Stadtverordnetenversammlung

B E K A N N T M A C H U N G
D E R S T A D T N I D D E R A U

zur 29. Sitzung der Stadtverordnetenversammlung
am Donnerstag, 21.11.2024, 19:30 Uhr
Veranstaltungsort: Bürgerhaus Ostheim (BGHO)
Hanauer Str. 1, 61130 Nidderau
Sitzungssaal

Tagesordnung

Öffentliche Sitzung

1. Eröffnung und Begrüßung, Feststellung der Beschlussfähigkeit
2. Mitteilungen des Magistrats
3. Wahl der Schriftführung und Vertretung der Stadtverordnetenversammlung
4. Benennung Gebäude
5. Förderung der Musikschule ab dem Jahr 2025 und Folgejahre
6. Neufassung der Verwaltungskostensatzung
7. Hebesatzsatzung für die Haushaltsjahre 2025/2026
8. Wirtschaftsplan der Stadtwerke Nidderau für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026
9. Durchführung einer Machbarkeitsstudie bis Modul 1.1 für eine klimaneutrale Quartiersversorgung, Baugebiet Mühlweide II
10. Erwerb des Grundstückes Gemarkung Heldenbergen Flur 13 Flurstück 161/217, Bahnhofstraße Heldenbergen
11. Prüfung zur Schaffung einer Kneipp-Tretanlage im Stadtteil Eichen; Gremienmitteilung vom 29.08.2024
12. Forstwirtschaftsplan für den Stadtwald 2025
13. Abschluss der interkommunalen Stadtklimaanalyse für Nidderau, Schöneck und Maintal
14. Vorlage des Haushaltsvollzugsberichts zum Stichtag 30.09.2024 (Kurzfassung)
15. Antrag der CDU-Fraktion betreffend Ankauf von gebrauchten Tiny-Häusern und Containern von der Gemeinde Sinzig
16. Antrag der CDU-Fraktion betreffend Errichtung von Parkplätzen in Ostheim
17. Antrag des Stadtverordneten Dieter Tien (FDP) betreffend Aufstellung und Veröffentlichung eines Konzeptes zur beschleunigten Erstellung einer Wärmeplanung in Nidderau und zur Veröffentlichung von Zwischenergebnissen
18. Anfragen
19. Beantwortung der Anfrage der CDU-Fraktion bezüglich der bisher aufgelaufenen Kosten für die geplante Nidderquerung
20. Beantwortung Anfrage der CDU-Fraktion zum Einsatz eines Nidderauer Feuerwehrfahrzeugs außerhalb des Nidderauer Einsatzgebietes
21. Beantwortung Anfrage der CDU-Fraktion zur Erhöhung der Anzahl von Betreuungsplätzen
22. Beantwortung der Anfrage der CDU-Fraktion betreffend einer Fußgängerquerung/Brücke am Erbstädter Fischteich
23. Beantwortung der zweiten Anfrage der CDU-Fraktion zur Bildung von Rückstellungen für die Instandhaltung städtischer Gebäude

Die Sitzung wird hiermit öffentlich bekannt gemacht.

Die Inhalte der einzelnen Tagesordnungspunkte können Sie über die Seite der Stadt Nidderau unter https://rim.ekom21.de/nidderau/ (Ratsinformationssystem) einsehen.

Nidderau, 11.11.2024

Jan Jakobi
Stadtverordnetenvorsteher

Hinweisbekanntmachung der Stadt Nidderau

Die Stadt Nidderau gibt bekannt, dass gemäß § 8 der Hauptsatzung ab dem heutigen Tag unter https://www.nidderau.de/, Amtliche Bekanntmachungen die Einladung mit Tagesordnung zur Sitzung der Stadtverordnetenversammlung am 21.11.2024 um 19:30 Uhr bereit gestellt ist.

Der Magistrat der Stadt Nidderau

STADT
NIDDERAU

Stadtverordnetenversammlung

ÖFFENTLICHE NIEDERSCHRIFT

der 29. Sitzung der Stadtverordnetenversammlung
am Donnerstag, 21.11.2024, 19:31 Uhr bis 20:42 Uhr
Veranstaltungsort: Bürgerhaus Ostheim (BGHO)
Hanauer Str. 1, 61130 Nidderau
Sitzungssaal

Teilnehmer

Vorsitz:
Jakobi, Jan (SPD)

Anwesend:
Bailey, Vinzenz (SPD)
Blättermann, Jörg (B 90/ Die Grünen)
Brandt, Günter (CDU)
Brück, Helmut (SPD)
Deckenbach, Sibilla (CDU)
Döring, Nathalie (SPD)
Frech, Hans-Günter (CDU)
Gäckle, Charlotte (CDU)
Heilmann, Barbara (B 90/ Die Grünen)
Hildebrand, Bernhard (B 90/ Die Grünen)
Hübner, Ulrike (CDU)
Huneke, Rembert (SPD)
Knapp, Klaus (CDU)
Koczkowiak, Tim (B 90/ Die Grünen)
Lauer, Erich (CDU)
Lochner, Matthias (CDU)
Maier, Markus (SPD)
Dr. Maurer, Horst (SPD)
Nickel, Romy (SPD)
Roß, Gabriele (SPD)
Schättler, Werner (SPD)
Schmid, Rolf (CDU)
Seelbach, Tanja (B 90/ Die Grünen)
Stahlberg, Nicole (B 90/ Die Grünen)
Tien, Dieter (FDP)
Warlich, Thomas (CDU)

Vom Magistrat waren anwesend:
Bär, Andreas
Vogel, Rainer (B 90/ Die Grünen)
Czekalla, Rosemarie (SPD)
Hollerbach, Georg (B 90/ Die Grünen)
Klöppel, Hans-Joachim
Studebaker, Phil (CDU)
Wörner, Otmar (CDU)

Entschuldigt fehlten:

Bär, Michael (SPD)
Birnbaum, Stefanie (CDU)
Fehre, Udo (SPD)
Kanzler, Beate (B 90/ Die Grünen)
Pfeifer, Sam (SPD)
Staubach, Rene (CDU)
Wörner-Böning, Lucia (CDU)

Bischoff, Herbert (SPD)
Dillmann, Markus (SPD)

Von der Verwaltung waren anwesend:

Hillemann, Daniel (Schriftführung)

Gäste:
ca. 17 Personen

Tagesordnung

Öffentliche Sitzung

1.	Eröffnung und Begrüßung, Feststellung der Beschlussfähigkeit	
2.	Mitteilungen des Magistrats	(MI-50/2024)
3.	Wahl der Schriftführung und Vertretung der Stadtverordnetenversammlung	(VL-78/2023 3. Ergänzung)
4.	Benennung Gebäude	(VL-147/2024)
5.	Förderung der Musikschule ab dem Jahr 2025 und Folgejahre	(VL-158/2024)
6.	Neufassung der Verwaltungskostensatzung	(VL-148/2024)
7.	Hebesatzsatzung für die Haushaltsjahre 2025/2026	(VL-131/2024)
8.	Wirtschaftsplan der Stadtwerke Nidderau für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026	(VL-110/2024 1. Ergänzung)
9.	Durchführung einer Machbarkeitsstudie bis Modul 1.1 für eine klimaneutrale Quartiersversorgung, Baugebiet Mühlweide II	(VV-42/2024 1. Ergänzung)
10.	Erwerb des Grundstückes Gemarkung Heldenbergen Flur 13 Flurstück 161/217, Bahnhofstraße Heldenbergen	(VL-159/2024)
11.	Prüfung zur Schaffung einer Kneipp-Tretanlage im Stadtteil Eichen; Gremienmitteilung vom 29.08.2024	(AT-38/2023 4. Ergänzung)
12.	Forstwirtschaftsplan für den Stadtwald 2025	(VL-161/2024)
13.	Abschluss der interkommunalen Stadtklimaanalyse für Nidderau, Schöneck und Maintal	(VV-58/2023 2. Ergänzung)
14.	Vorlage des Haushaltsvollzugsberichts zum Stichtag 30.09.2024 (Kurzfassung)	(MI-52/2024)
15.	Antrag der CDU-Fraktion betreffend Ankauf von gebrauchten Tiny-Häusern und Containern von der Gemeinde Sinzig	(AT-23/2024)
16.	Antrag der CDU-Fraktion betreffend Errichtung von Parkplätzen in Ostheim	(AT-24/2024)
17.	Antrag des Stadtverordneten Dieter Tien (FDP) betreffend Aufstellung und Veröffentlichung eines Konzeptes zur beschleunigten Erstellung einer Wärmeplanung in Nidderau und zur Veröffentlichung von Zwischenergebnissen	(AT-22/2024)
18.	Anfragen	
19.	Beantwortung der Anfrage der CDU-Fraktion bezüglich der bisher aufgelaufenen Kosten für die geplante Nidderquerung	(AF-20/2024)
20.	Beantwortung Anfrage der CDU-Fraktion zum Einsatz eines Nidderauer Feuerwehrfahrzeugs außerhalb des Nidderauer Einsatzgebietes	(AF-21/2024)
21.	Beantwortung Anfrage der CDU-Fraktion zur Erhöhung der Anzahl von Betreuungsplätzen	(AF-22/2024)
22.	Beantwortung der Anfrage der CDU-Fraktion betreffend einer Fußgängerquerung/Brücke am Erbstädter Fischteich	(AF-23/2024)
23.	Beantwortung der zweiten Anfrage der CDU-Fraktion zur Bildung von Rückstellungen für die Instandhaltung städtischer Gebäude	(AF-24/2024)

Sitzungsverlauf

Öffentliche Sitzung

1. Eröffnung und Begrüßung, Feststellung der Beschlussfähigkeit

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi begrüßt die Mitglieder des Hauses, die anwesenden Bürgerinnen und Bürger, die Vertreter der Presse sowie die Verwaltungsmitarbeiter/innen.

Er stellt die Ordnungsmäßigkeit der Einladung sowie die Beschlussfähigkeit fest. Gegen die Tagesordnung werden keine Einwände erhoben.

Danach stellt er das Stärkeverhältnis der Fraktionen bei Sitzungseintritt fest:

SPD-Fraktion	10 Stadtverordnete
CDU-Fraktion	10 Stadtverordnete
Fraktion Bündnis 90/Die Grünen	6 Stadtverordnete
FDP	1 Stadtverordneter

Anwesende Stadtverordnete zu Sitzungsbeginn insgesamt: **27**

Beschluss

Ohne.

Beratungsergebnis:

Ohne.

2. Mitteilungen des Magistrats **MI-50/2024**

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi verweist auf die Mitteilungen aus dem Magistrat und übergibt das Wort an Bürgermeister Andreas Bär.

Bürgermeister Andreas Bär berichtet aus dem Magistrat.

Abschließend nennt Bürgermeister Andreas Bär den aktuellen Kontostand der Stadt Nidderau. Dieser beträgt zum 18.11.2024 **10.453.544,51 EUR** im Haben.

Stadtverordneter Knapp stellt eine Frage zu den Kosten der Fahrradboxen. Die Frage wird durch Ersten Stadtrat Vogel in der Sitzung beantwortet.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

3. Wahl der Schriftführung und Vertretung der Stadtverordnetenversammlung **VL-78/2023 3. Ergänzung**

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Beschlussvorlage des Magistrats VL-78/2023 3. Ergänzung vom 23.09.2024.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über die Vorlage abstimmen.

Beschluss:

Frau Nicole Nebe wird zur weiteren Schriftführerin der Stadtverordnetenversammlung gewählt.

Die am 21.04.2021, 13.07.2023 sowie am 16.05.2024 gewählten Vertretungen bleiben als weitere Vertretungen bis zum Ende der Legislaturperiode gewählt.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

4. Benennung Gebäude VL-147/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Beschlussvorlage des Magistrats VL-147/2024 vom 07.10.2024.

Anschließend erläutert Bürgermeister Andreas Bär den Mitgliedern der Stadtverordnetenversammlung die Vorlage.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über die Vorlage abstimmen.

Beschluss:

Das Gebäude in der Synagogenstraße 22 erhält offiziell den Namen "Monica Kingreen Haus".

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

5. Förderung der Musikschule ab dem Jahr 2025 und Folgejahre VL-158/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Beschlussvorlage des Magistrats VL-158/2024 vom 15.10.2024.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über die Vorlage abstimmen.

Beschluss:

1. Die Förderung der Musikschule wird ab dem Jahr 2025 auf einen Betrag von jährlich 171.000 € erhöht.
2. Der angefügten Fördervereinbarung wird zugestimmt.
3. Die Beschlüsse zu Ziffer 1 und 2 stehen unter dem Vorbehalt der Zustimmung der Gemeinden Schöneck und Niederdorfelden zur Fördervereinbarung.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

6. Neufassung der Verwaltungskostensatzung VL-148/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Beschlussvorlage des Magistrats VL-148/2024 vom 07.10.2024.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über die Vorlage abstimmen.

Beschluss:

Der Neufassung der Verwaltungskostensatzung wird zugestimmt.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

7. Hebesatzsatzung für die Haushaltsjahre 2025/2026 VL-131/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Beschlussvorlage des Magistrats VL-131/2024 vom 16.09.2024.

Es folgen Wortbeiträge durch Stadtverordneten Bailey, Stadtverordneten Warlich, Ersten Stadtrat Vogel, Stadtverordneten Knapp sowie Bürgermeister Andreas Bär zu den in der Vorlage erhobenen Hebesätzen.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über die Vorlage abstimmen.

Beschluss:

Der Magistrat der Stadt Nidderau beschließt die vorgelegte Hebesatzsatzung.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

8. Wirtschaftsplan der Stadtwerke Nidderau für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026 VL-110/2024 1. Ergänzung

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Beschlussvorlage des Magistrats VL-110/2024 1. Ergänzung vom 05.09.2024.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über die Vorlage abstimmen

Beschluss:

Der Wirtschaftsplan der Stadtwerke Nidderau für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026 wird in der vorliegenden Fassung beschlossen.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

9. Durchführung einer Machbarkeitsstudie bis Modul 1.1 für eine klimaneutrale Quartiersversorgung, Baugebiet Mühlweide II — VV-42/2024 1. Ergänzung

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Vergabevorlage des Magistrats VV-42/2024 1. Ergänzung vom 07.10.2024.

Es folgt ein Wortbeitrag durch Stadtverordneten Koczkowiak.

Stadtverordneter Brandt sowie Stadtverordnete Deckenbach stellen im Anschluss Fragen zur Vorlage. Bürgermeister Andreas Bär entgegnet hier, dass die gestellten Fragen zu einem späteren Zeitpunkt beantwortet werden können, da zuerst ein Konzept erarbeitet werden muss.

Es folgen weitere Wortbeiträge durch Stadtverordneten Tien sowie Bürgermeister Andreas Bär.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen sodann Kenntnis von der Vorlage.

Beschluss (Vergabe):

Die Firma Sinnogy GmbH wird mit der Erstellung eines Förderantrags BEW-Modul1 gemäß Leistungsbeschreibung zu einem Bruttoauftragswert von 5.923,20 € beauftragt.

Nach erfolgtem positivem Bescheid soll eine Machbarkeitsstudie ausgeschrieben werden.

Beratungsergebnis:

Ohne.

10. Erwerb des Grundstückes Gemarkung Heldenbergen Flur 13 Flurstück 161/217, Bahnhofstraße Heldenbergen — VL-159/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Beschlussvorlage des Magistrats VL-159/2024 vom 16.10.2024.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über die Vorlage abstimmen

Beschluss:

Die Stadt Nidderau erwirbt das Grundstück Gemarkung Heldenbergen Flur 13 Flurstück 161/217 mit einer Größe von 807 m² zu einem Preis von 290.000,00€ zzgl. Nebenkosten in Höhe von ca. 38.000,00€.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

11. Prüfung zur Schaffung einer Kneipp-Tretanlage im Stadtteil Eichen; Gremienmitteilung vom 29.08.2024 — AT-38/2023 4. Ergänzung

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Mitteilungsvorlage des Magistrats AT-38/2023 4. Ergänzung vom 23.09.2024 und verweist auf die der Vorlage beigefügte Gremienmitteilung.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

12. Forstwirtschaftsplan für den Stadtwald 2025 — VL-161/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Beschlussvorlage des Magistrats VL-161/2024 vom 18.10.2024.

Stadtverordnete Stahlberg berichtet aus der Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Jugend und Soziales vom 05.11.2024.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über die Vorlage abstimmen.

Beschluss:

Der Forstwirtschaftsplan für den Stadtwald für das Jahr 2025 wird genehmigt.
Bei Altbeständen wird die Nutzung, bis zum Abschluss der Prüfung auf die Generierung weiterer Ökopunkte, ausgesetzt. Ausgenommen davon ist eine Kalamitäts bedingte Nutzung.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

13. Abschluss der interkommunalen Stadtklimaanalyse für Nidderau, Schöneck und Maintal — VV-58/2023 2. Ergänzung

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Mitteilungsvorlage des Magistrats VV-58/2023 2. Ergänzung vom 15.10.2024.

Es folgt ein Wortbeitrag durch Stadtverordneten Koczkowiak.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

14. Vorlage des Haushaltsvollzugsberichts zum Stichtag 30.09.2024 (Kurzfassung) — MI-52/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die Mitteilungsvorlage des Magistrats MI-52/2024 vom 24.10.2024.

Es folgen Wortbeiträge durch Ersten Stadtrat Vogel sowie Stadtverordneten Knapp.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

15. Antrag der CDU-Fraktion betreffend Ankauf von gebrauchten Tiny-Häusern und Containern von der Gemeinde Sinzig — AT-23/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf den Antrag der CDU-Fraktion AT-23/2024 vom 11.11.2024.

Stadtverordnete Deckenbach erläutert den Mitgliedern der Stadtverordnetenversammlung den von der CDU-Fraktion gestellten Antrag.

Stadtverordneter Koczkowiak stellt für die Fraktion Bündnis 90/Die Grünen folgenden **Änderungsantrag**:

> Der Magistrat wird gebeten, mit der Gemeinde Sinzig (*und anderen betroffenen Kommunen im Ahrtal*) Kontakt bezüglich verfügbarer Angebote zum Ankauf von Tiny-Häusern und Containern aufzunehmen. Über die Ergebnisse der Verhandlungen soll in der Sitzung des Haupt- und Finanzausschusses am 05.02.2025 berichtet werden.

Die Antragstellende Fraktion ist mit der genannten Vorgehensweise einverstanden.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über den so geänderten Antrag abstimmen.

Beschluss

Der Magistrat wird gebeten, mit der Gemeinde Sinzig (*und anderen betroffenen Kommunen im Ahrtal*) Kontakt bezüglich verfügbarer Angebote zum Ankauf von Tiny-Häusern und Containern aufzunehmen. Über die Ergebnisse der Gespräche soll in der Sitzung des Haupt- und Finanzausschusses am 05.02.2025 berichtet werden.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(27)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (10), FDP (1)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)

- **TOP HFA 05.02.2025**

16. Antrag der CDU-Fraktion betreffend Errichtung von Parkplätzen in Ostheim — AT-24/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf den Antrag der CDU-Fraktion AT-24/2024 vom 11.11.2024.

Stadtverordneter Brandt erläutert den Mitgliedern der Stadtverordnetenversammlung den von der CDU-Fraktion gestellten Antrag.

Es folgen Wortbeiträge durch Stadtverordneten Brück sowie Stadtverordneten Brandt.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über den Antrag abstimmen.

Beschluss

Die Stadtverordnetenversammlung beauftragt den Magistrat, im Bereich des Heldenberger Weges / Heckenwingert Parkplätze für Pkw und ein bis zwei Lkw zu schaffen, um die Gefahrensituationen auf dem Heldenberger Weg durch den Fahrzeugverkehr zu beseitigen.
Es ist zu prüfen, ob das in Frage kommende Gelände gekauft oder gepachtet werden kann.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	(10)	SPD (0), Grüne (0), CDU (10), FDP (0)
Nein-Stimmen:	**(16)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (0), FDP (0)**
Enthaltungen:	(1)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (1)

17. Antrag des Stadtverordneten Dieter Tien (FDP) betreffend Aufstellung und Veröffentlichung eines Konzeptes zur beschleunigten Erstellung einer Wärmeplanung in Nidderau und zur Veröffentlichung von Zwischenergebnissen **AT-22/2024**

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf den Antrag des Stadtverordneten Dieter Tien (FDP) AT-22/2024 vom 11.11.2024.

Stadtverordneter Tien erläutert den Mitgliedern der Stadtverordnetenversammlung den gestellten Antrag.

Es folgt ein Wortbeitrag durch Stadtverordneten Koczkowiak. Weiterhin stellt er folgenden **Änderungsantrag** für die Fraktion Bündnis 90/Die Grünen:

> Der Magistrat wird gebeten einen Zeitplan für die Wärmeplanung in Nidderau vorzulegen und die Stadtverordneten über den aktuellen Stand der Wärmeplanung und der geplanten Bürgerbeteiligung zu informieren. Die weiteren Beratungen hierzu sollen im Ausschuss für Stadtentwicklung, Infrastruktur und Klimaschutz stattfinden.

Es folgen weitere Wortbeiträge durch Stadtverordneten Tien sowie Stadtverordneten Koczkowiak.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi lässt sodann über den so geänderten Antrag abstimmen.

Beschluss

Der Magistrat wird gebeten einen Zeitplan für die Wärmeplanung in Nidderau vorzulegen und die Stadtverordneten über den aktuellen Stand der Wärmeplanung und der geplanten Bürgerbeteiligung zu informieren. Die weiteren Beratungen hierzu sollen im Ausschuss für Stadtentwicklung, Infrastruktur und Klimaschutz stattfinden.

Beratungsergebnis:

Abstimmungsergebnis

Ja-Stimmen:	**(16)**	**SPD (10), Grüne (6), CDU (0), FDP (0)**
Nein-Stimmen:	(0)	SPD (0), Grüne (0), CDU (0), FDP (0)
Enthaltungen:	(11)	SPD (0), Grüne (0), CDU (10), FDP (1)

- **TOP SIK 03.02.2025**

18. Anfragen

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi nimmt Bezug auf die gestellte Anfrage des Stadtverordneten Dieter Tien (FDP).

Die Beantwortung der Anfragen erfolgt zur Folgesitzung der Stadtverordnetenversammlung am 20.02.2025.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

- **TOP STVV 20.02.2025**

19. Beantwortung der Anfrage der CDU-Fraktion bezüglich der bisher aufgelaufenen Kosten für die geplante Nidderquerung — AF-20/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi verweist auf die Beantwortung der Anfrage AF-20/2024, welche der Vorlage als Anlage beigefügt ist.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

Beschluss:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Schreiben beantwortet.

Beratungsergebnis:

Ohne.

20. Beantwortung Anfrage der CDU-Fraktion zum Einsatz eines Nidderauer Feuerwehrfahrzeugs außerhalb des Nidderauer Einsatzgebietes — AF-21/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi verweist auf die Beantwortung der Anfrage AF-21/2024, welche der Vorlage als Anlage beigefügt ist.

Stadtverordneter Warlich stellt folgende Zusatzfragen zur Beantwortung der Anfrage AF-21/2024:

1. Wer ist der Unfallverursacher?
2. Wer hat den Stadtbrandinspektor gerufen?

Bürgermeister Andreas Bär beantwortet die Zusatzfragen in der Sitzung.

Beschluss:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Scheiben beantwortet.

Beratungsergebnis:

Ohne.

21. Beantwortung Anfrage der CDU-Fraktion zur Erhöhung der Anzahl von Betreuungsplätzen — AF-22/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi verweist auf die Beantwortung der Anfrage AF-22/2024, welche der Vorlage als Anlage beigefügt ist.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

Beschluss:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Schreiben beantwortet.

Beratungsergebnis:

Ohne.

22. Beantwortung der Anfrage der CDU-Fraktion betreffend einer Fußgängerquerung/Brücke am Erbstädter Fischteich — AF-23/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi verweist auf die Beantwortung der Anfrage AF-23/2024, welche der Vorlage als Anlage beigefügt ist.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

Beschluss:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Schreiben beantwortet.

Beratungsergebnis:

Ohne.

23. Beantwortung der zweiten Anfrage der CDU-Fraktion zur Bildung von Rückstellungen für die Instandhaltung städtischer Gebäude — AF-24/2024

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi verweist auf die Beantwortung der Anfrage AF-24/2024, welche der Vorlage als Anlage beigefügt ist.

Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung nehmen Kenntnis.

Beschluss:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Schreiben beantwortet.

Beratungsergebnis:

Ohne.

Stadtverordnetenvorsteher Jakobi übergibt sodann das Wort an Stadtverordnete Deckenbach, welche eine persönliche Erklärung abgibt. Sie gibt an ihr Mandat als Stadtverordnete, mit dem heutigen Tage, niederzulegen.

Stadtverordnetenvorsteher Jan Jakobi dankt Stadtverordneter Deckenbach im Anschluss für die gute Zusammenarbeit und schließt die Sitzung der Stadtverordnetenversammlung um 20:42 Uhr.

Nidderau, 22.11.2024

Jan Jakobi Stadtverordnetenvorsteher	Daniel Hillemann Schriftführer

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Mitteilungsvorlage

- öffentlich -

MI-50/2024

Fachbereich:	10 FB Zentrale Dienste
Fachdienst:	10.2 FD Gremienarbeit
Sachbearbeiter/in:	Daniel Hillemann
Datum:	17.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	Zur Kenntnis

Betreff:

Mitteilungen des Magistrats

Mitteilung / Information:

Auf beigefügte Mitteilungen des Magistrats wird verwiesen.

Freigabe:

gez. Andreas Bär	gez. Corinna Wagner	gez. Daniel Hillemann
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. MITTSTVV-29-signiert

STADT
NIDDERAU

Mitteilungen des Magistrats

29. Sitzung der Stadtverordnetenversammlung am 21.11.2024

Auftragsvergaben

- Durchführung einer Machbarkeitsstudie bis Modul 1.1 für eine klimaneutrale Quartiersversorgung, Baugebiet Mühlweide II
- Vorplanung der Baugebietserschließung für das Baugebiet Mühlweide II
- Neubau von Geschosswohnungsbau In den Borngärten – Entwurfs-planung - Funktionale Ausschreibung
- Errichtung PV-Anlage Bauhof Ostheim
- Ingenieursleistungen zur Sanierung der Pumpentechnik und der Schalt- und Regeltechnik im Nidderbad
- Lieferung und Montage von 8 doppelstöckigen Fahrradboxen, Fahrradüberdachung, Fahrradanlehnbügeln, Wetterschutzhäuser und Ausstattungselemente für den Bahnhof Ostheim
- Bestellung der Wirtschaftsprüfung des Eigenbetriebs Stadtwerke Nidderau für das Wirtschaftsjahr 2024

Aufgrund der Transparenz gegenüber der Stadtverordnetenversammlung wird darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Aufträge an die Firma Dillmann Garten- und Landschaftsbau GmbH vergeben wurden:

- Herstellung von Kunstrasenplätzen in Heldenbergen, Eichen und Ostheim

Aktuelles

- Die gebührenfreie Grünschnittanlieferung für Nidderauer Bürgerinnen und Bürger auf der Kompostanlage Mohr in Erbstadt wird bis zum 31.12.2025 verlängert.

Dauerberichtspunkte

Aktueller Kontostand
Der Kontostand der Stadtkasse beträgt am 18.11.2024 10.453.544,51 € im Haben.

Andreas Bär
Andreas Bär
Bürgermeister

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
VL-78/2023 3. Ergänzung	
Fachbereich:	10 FB Zentrale Dienste
Fachdienst:	10.2 FD Gremienarbeit
Sachbearbeiter/in:	Daniel Hillemann
Datum:	23.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Wahl der Schriftführung und Vertretung der Stadtverordnetenversammlung

Beschlussvorschlag:

Frau Nicole Nebe wird zur weiteren Schriftführerin der Stadtverordnetenversammlung gewählt.

Die am 21.04.2021, 13.07.2023 sowie am 16.05.2024 gewählten Vertretungen bleiben als weitere Vertretungen bis zum Ende der Legislaturperiode gewählt.

Finanzielle Auswirkungen:

Sichtvermerk Finanzverwaltung (nur bei finanziellen Auswirkungen):

Sachdarstellung:

Die Schriftführung in der Stadtverordnetenversammlung soll zur Entlastung der Fachbereichsleitungen zukünftig vorrangig durch Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Fachdienst Gremienarbeit übernommen werden. Zu diesem Zweck wird auch Frau Nebe zur Schriftführung gewählt. Die Fachbereichsleitungen sollen nur noch in Ausnahmefällen die Schriftführung übernehmen.

Freigabe:

gez. Andreas Bär	gez. Corinna Wagner	gez. Daniel Hillemann
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
VL-147/2024	
Fachbereich:	10 FB Zentrale Dienste
Fachdienst:	10 FBL Zentrale Dienste
Sachbearbeiter/in:	Corinna Wagner
Datum:	07.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	14.10.2024	vorberatend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend
Ortsbeirat Windecken	14.01.2025	vorberatend

Betreff:

Benennung Gebäude

Beschlussvorschlag:

Das Gebäude in der Synagogenstraße 22 erhält offiziell den Namen "Monica Kingreen Haus".

Finanzielle Auswirkungen:

Sichtvermerk Finanzverwaltung (nur bei finanziellen Auswirkungen):

Sachdarstellung:

Monica Kingreen wurde am 10. Januar 1952 in Lüdenscheid geboren. Seit 1983 lebte sie in Windecken im Main-Kinzig-Kreis. Die Diplom-Pädagogin wurde 2003 vom Hessischen Kultusministerium an das Fritz Bauer Institut abgeordnet und erhielt einen Lehrauftrag am Seminar für Didaktik der Geschichte an der Goethe-Universität-Frankfurt. Seit 2009 war sie für das Pädagogische Zentrum des Fritz Bauer Instituts und des Jüdischen Museums Frankfurt tätig, das die pädagogischen Abteilungen von Museum und Institut in sich vereinigt. Monica Kingreens Interesse galt vor allem der Lokal- und Regionalgeschichte der Juden und ihrer Verfolgung und Ermordung im Nationalsozialismus. In ihren Rechercheprojekten ist die den Schicksalen jüdischer Familien "vor Ort" nachgegangen und hat Besuchsprogramme ehemaliger jüdischer Bürger organisiert. Neben ihrer eigenen Forschung hat sie zahlreiche Projekte der Spurensuche zu jüdischem Leben vor und während der NS-Zeit mit ihrer umfangreichen Expertise unterstützt. Zu ihren Veröffentlichungen zählen Buchpublikationen und wissenschaftliche Aufsätze in Periodika, Sammelbänden und Nachschlagwerken. Bereits 1994 erschien ihre Studie "Jüdisches Landleben in Windecken, Ostheim und Heldenbergen" und 1999 in der Schriftenreihe des Fritz Bauer Instituts das von ihr herausgegebene Buch "Nach der Kristallnacht". Jüdisches Leben und antijüdische Politik in Frankfurt an Main 1938-1945"". In der Reihe Pädagogische Materialien des Fritz Bauer Instituts veröffentlichte sie 2004 den Band "Der Auschwitz-Prozess 1964-1965. Geschichte, Bedeutung und Wirkung". Kingreen sammelte Bilder, Briefe und Dokumente aus dem jüdischen Alltagsleben vor dem Holocaust und recherchierte die Geschichte hinter den Dokumenten. Aus diesen Materialien konzipierte sie das Internet-Portal "Vor dem Holocaust - Fotos zum jüdischen Alltagsleben in Hessen" [http://www.vor-dem-holocaust.de], auf dem über 5.000 Aufnahmen aus

etwa 300 hessischen Dörfern und Städten veröffentlicht sind. In Anerkennung für ihre besonderen Verdienste im Bereich der zeitgeschichtlichen Forschung und der Erinnerungskultur erhielt Monica Kingreen 2012 den Kulturpreis des Main-Kinzig-Kreises. Sie war Trägerin der Charlotte-Petersen-Medaille 2011, die alle zwei Jahre von der Stadt Dillenburg für Verdienste um die Verständigung zwischen den Menschen verliehen wird. (Quelle: Text Fritz Bauer-Institut)

An der Stelle des heutigen Gebäudes in der Synagogenstraße 22 wurde 1481 eine spätgotische Synagoge erbaut, die Anfang des 17. Jahrhunderts umfassend saniert und während der Novemberpogrome 1938 vollständig zerstört wurde. 1988 wurde auf dem Grundstück eine evangelisch-methodistische Kirche erbaut. Im Jahr 2023 hat die Stadt Nidderau das Gebäude erworben. Derzeit ist dort die Flüchtlingshilfe sowie Unterkünfte für Geflüchtete untergebracht. Später ist eine Umwandlung zu einer Begegnungsstätte geplant. Das Gebäude befindet sich in unmittelbarer Nähe zum ehemaligen Wohnhaus von Monica Kingreen.

Um die Lebensleistung der am 2. September 2017 verstorbenen Nidderauer Bürgerin zu würdigen soll das städtische Gebäude in der Synagogenstraße 22 zukünftig den offiziellen Namen "Monica Kingreen Haus" tragen.

Freigabe:

gez. i. V. Rainer Vogel	gez. Corinna Wagner	gez. Corinna Wagner
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
VL-158/2024	
Fachbereich:	10 FB Zentrale Dienste
Fachdienst:	10 FBL Zentrale Dienste
Sachbearbeiter/in:	Corinna Wagner
Datum:	15.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	28.10.2024	vorberatend
Haupt- und Finanzausschuss	06.11.2024	vorberatend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Förderung der Musikschule ab dem Jahr 2025 und Folgejahre

Beschlussvorschlag:

1. Die Förderung der Musikschule wird ab dem Jahr 2025 auf einen Betrag von jährlich 171.000 € erhöht.
2. Der angefügten Fördervereinbarung wird zugestimmt.
3. Die Beschlüsse zu Ziffer 1 und 2 stehen unter dem Vorbehalt der Zustimmung der Gemeinden Schöneck und Niederdorfelden zur Fördervereinbarung.

Finanzielle Auswirkungen:

s. Anlage, die Summen wurden in der Budgetplanung für den Haushalt 2025/26 berücksichtigt.

Sachdarstellung:

Mit Urteil vom 28. Juni 2022 – B 12 R 3/20 R – (sog. Herrenbergurteil) hat das Bundessozialgericht (BSG) seine Rechtsprechung zur Sozialversicherungspflicht von Musikschullehrern geändert. Während die Vorinstanzen unter Verweis auf die frühere Rechtsprechung des BSG noch eine selbständige Tätigkeit angenommen hatten, richtete das Bundessozialgericht die Kriterien und deren Gewichtung für die Entscheidung über Selbständigkeit neu aus:
Aus der Rentenversicherungspflicht für selbstständige Lehrkräfte in § 2 Abs. 1 Nr. 1 SGB VI wurden in der Vergangenheit relativ strenge Maßstäbe für die Annahme einer abhängigen Beschäftigung gefolgert. In der Entscheidung vom 28. Juni 2022 wird aus der Regelung allerdings der Schluss gezogen, dass Lehrkräfte „grundsätzlich abhängig beschäftigt sind“ – das Regel-Ausnahmeverhältnis wird also umgekehrt. Bislang war ein wichtiges Kriterium für die Selbstständigkeit einer Tätigkeit im Arbeits- und Sozialrecht, ob der betroffene Mitarbeiter zu einer Dienstleistung verpflichtet war oder ob er das Recht hatte, angebotene Einsätze abzulehnen. Dieses Kriterium spielt aus Sicht des BSG jetzt vielfach keine Rolle mehr. Aus Sicht des BSG stehen die sozialrechtlichen Kriterien „Tätigkeit nach Weisungen“ und „Eingliederung“ gleichberechtigt und selbstständig nebeneinander.

Für die bisherigen Honorarkräfte der Musikschule Schöneck-Nidderau-Niederdorfelden bedeutet dies, dass eine Nachversicherung in der Sozialversicherung erfolgen muss und zudem eine Eingruppierung in den für festangestellte Lehrkräfte maßgeblichen Tarif.

Hierdurch erhöht sich der Zuschussbedarf der Musikschule entsprechend. Die Auswirkungen können den angefügten Dokumenten entnommen werden. Die Musikschule ist an die Förderkommunen mit der Bitte um Erhöhung des jährlichen Zuschusses herangetreten. In den Budgetanmeldungen für die Jahre 2025 und 2026 wurde der Mehrbedarf bereits berücksichtigt.

Die Erhöhung steht unter dem Vorbehalt, dass die Gemeinden Schöneck und Niederdorfelden der Fördervereinbarung und der darin beschriebenen anteiligen Finanzierung ebenfalls zustimmen.

Freigabe:

gez. Andreas Bär	gez. Corinna Wagner	gez. Corinna Wagner
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. 2024-2026 Plan Personalkostenentwicklung Musikschule
2. Planzahlen 2024-2026 Erläuterungen
3. Zuschuss Musikschule Mehrbedarf ab 2024
4. Vereinbarung Musikschule 2024
5. Erläuterung Musikschule Schülerzahlen
6. Raumbelegung Blauhaus Stand 21.09.2023 Geschwärzt
7. Raumbelegung Musikschule

Personalkostenentwicklung - Schulgeldentwicklung (Stand 13.06.2024)

Vergleich Summen IST 2023 (ausgeglichener Haushalt) - PLAN 2024

Personalkosten			**Personalkosten**			
2023 IST	**Summe aus Personalk.**		**2024 PLAN**	**Summe aus Personalk.**		**Mehrbedarf**
Gehälter Lehrpersonal	641.854,03 €		Gehälter Lehrpersonal	807.920,67 €		166.066,64 €
Gehälter Verwaltung	70.547,25 €		Gehälter Verwaltung	73.386,46 €		2.839,21 €
AG-Anteile SV	148.252,72 €		AG-Anteile SV	193.083,65 €		44.830,93 €
Honorare Lehrpersonal inkl. KSK	398.608,37 €		Honorare Lehrpersonal inkl. KSK	279.811,01 €		-118.797,36 €
					Summe Mehrbedarf	94.939,42 €
Schulgeld			**Schulgeld**			
2023 IST			**2024 PLAN**			**Mehreinnahmen**
8300 Schulgeld direkt beb.	927.152,26 €		8300 Schulgeld direkt beb.	967.758,25 €	Summe Mehreinn.	40.605,99 €
			Ergebnis			
			Unterdeckung	54.333,43 €		
Mehrzuschuss Landesmittel im Vergleich zu 2023			12.000,00 €			
			Defizit 2024	**42.333,43 €**		

Personalkostenentwicklung - Schulgeldentwicklung (Stand 13.06.2024)

Vergleich Summen IST 2023 (ausgeglichener Haushalt) - PLAN 2025

Personalkosten			**Personalkosten**			
2023 IST	**Summe aus Personalk.**		**2025 PLAN**	**Summe aus Personalk.**		**Mehrbedarf**
Gehälter Lehrpersonal	641.854,03 €		Gehälter Lehrpersonal	1.016.910,88 €		375.056,85 €
Gehälter Verwaltung	70.547,25 €		Gehälter Verwaltung	77.186,24 €		6.638,99 €
AG-Anteile SV	148.252,72 €		AG-Anteile SV	247.353,38 €		99.100,66 €
Honorare Lehrpersonal inkl. KSK	398.608,37 €		Honorare Lehrpersonal inkl. KSK	83.475,00 €		-315.133,37 €
					Summe Mehrbedarf	165.663,13 €
Schulgeld			**Schulgeld**			
2023 IST			**2025 PLAN**			**Mehreinnahmen**
8300 Schulgeld direkt beb.	927.152,26 €		8300 Schulgeld direkt beb.	1.001.260,00 €	Summe Mehreinn.	74.107,74 €
			Ergebnis			
			Unterdeckung	91.555,39 €		
Mehrzuschuss Landesmittel im Vergleich zu 2023			24.000,00 €			
			Defizit 2025	**67.555,39 €**		

Personalkostenentwicklung - Schulgeldentwicklung (Stand 13.06.2024)

Vergleich Summen IST 2023 (ausgeglichener Haushalt) - PLAN 2026

Personalkosten			**Personalkosten**			
2023 IST	**Summe aus Personalk.**		**2026 PLAN**	**Summe aus Personalk.**		**Mehrbedarf**
Gehälter Lehrpersonal	**641.854,03 €**		**Gehälter Lehrpersonal**	**1.056.885,88 €**		**415.031,85 €**
Gehälter Verwaltung	**70.547,25 €**		**Gehälter Verwaltung**	**79.386,24 €**		**8.838,99 €**
AG-Anteile SV	**148.252,72 €**		**AG-Anteile SV**	**257.271,52 €**		**109.018,80 €**
Honorare Lehrpersonal inkl. KSK	**398.608,37 €**		**Honorare Lehrpersonal inkl. KSK**	**83.475,00 €**		**-315.133,37 €**
					Summe Mehrbedarf	**217.756,27 €**
Schulgeld			**Schulgeld**			
2023 IST			**2026 PLAN**			**Mehreinnahmen**
8300 Schulgeld direkt beb.	**927.152,26 €**		**8300 Schulgeld direkt beb.**	**1.042.500,00 €**	**Summe Mehreinn.**	**115.347,74 €**
			Ergebnis			
			Unterdeckung	**102.408,53 €**		
Mehrzuschuss Landesmittel im Vergleich zu 2023			**36.000,00 €**			
			Defizit 2026	**66.408,53 €**		

MUSIKSCHULE SCHÖNECK-NIDDERAU e.V.
Konrad-Adenauer-Allee 5 * 61130 Nidderau

Erläuterungen Planzahlen 2024-2026 (Stand 13.06.2024)

Einleitung

Die Spitzenorganisationen der Sozialversicherung haben sich aufgrund des Urteils des Bundessozialgerichts vom 28. Juni 2022 („Herrenberg-Urteil“) und der darin vorgenommenen Schärfung des Kriteriums der betrieblichen Eingliederung von Honorarlehrkräften auf eine Neuausrichtung der Praxis von SV-Prüfungen (Statusfeststellungsverfahren) bei Honorarkräften verständigt. Danach ist eine Beschäftigung von Lehrkräften an Musikschulen als Honorarkräfte i.d.R. nicht mehr möglich. Ausnahmen können sehr kleine Beschäftigungsverhältnisse mit keiner ‚betrieblichen Eingliederung‘ sein. Diese Rechtsprechung macht somit die Überleitung von Honorarverträgen in Anstellungsverhältnisse für Musikschullehrkräfte dringend erforderlich.

Planzahlen 2024-2026

Ausgangspunkt und Vergleichsjahr aller Planberechnungen ist das abgeschlossene Haushaltsjahr 2023, welches ein nahezu ausgeglichenes Ergebnis ausweist. Dieses dient als Basis für die Berechnung der Kostensteigerungen im Personalbereich sowie bei der Berechnung der Auswirkungen von Schulgelderhöhungen. In den vorliegenden Plänen werden ausschließlich die Entwicklungen der relevanten Ausgabenpositionen (Personalkosten-entwicklung) und Einnahmepositionen, die Stand heute der Veränderung unterliegen (Schulgeld und Landeszuschüsse), betrachtet.

Ausgaben:
Der maßgebliche Anteil der Ausgaben (95%) sind laufende Personalkosten. Die Sachkosten sind, da sie sich nur geringfügig nach unten oder oben bewegen, in den vorliegenden Plänen nicht berücksichtigt.

Einnahmen:
Die Einnahmen bestehen überwiegend aus Schulgeldeinnahmen (Unterrichtsgebühren und Mieten für Leihinstrumente) sowie Bezuschussung durch die öffentliche Hand. Berücksichtigt in den Planzahlen ist eine geschätzte Steigerung des Landeszuschusses im Rahmen des ‚Paktes für Musikschulen‘ um einen Aufwuchs von jährlich 12.000,-€.

Plan 2024 (Vergleichsjahr 2023)

- Mit Beginn des neuen Schuljahres (01.09.2024) werden alle Lehrkräfte mit hohem Unterrichtsdeputat und hoher betrieblicher Eingliederung (Unterricht in Kooperationen etc.) in sozialversicherungspflichtige Angestelltenverhältnisse überführt. Dies ist im vorliegenden Plan eingerechnet.
- Der Tarifabschluss im TVöD-VKA ist bereits in den Personalausgaben enthalten
- Die im Februar 2024 vorgenommene Schulgelderhöhung von 6% ist berücksichtigt.

MUSIKSCHULE SCHÖNECK-NIDDERAU e.V.
Konrad-Adenauer-Allee 5 * 61130 Nidderau

Plan 2025 (Vergleichsjahr 2023)

- Annahme: ‚Nullrunde' in den Tarifverhandlungen
- Schulgelderhöhung um 5%
- die Schulgelderhöhung von 5% wirkt sich in der Gesamtsumme der Schulgeldeinnahmen nicht voll aus, da ein Teil der Einnahmen (‚Sozialprojekte', Kooperationen etc.) nicht erhöhbar ist.

Plan 2026 (Vergleichsjahr 2023)

- Annahme: Tarifsteigerung TVöD-VKA um 4%
- Schulgelderhöhung weitere 5%
- Auswirkungen Schulgelderhöhung siehe Plan 2025

Nidderau, 13.06.2024

gez. Christoph Möller

Kommune	Einwohner	Förderung bisher	Erhöhung 2024	Gesamt 2024	Erhöhung 2025	Gesamt 2025	Erhöhung 2026	Gesamt 2026
Niederdorfelde	4.034,00 €	25.100,00 €	4.650,68 €	29.750,68 €	7.421,53 €	32.521,53 €	7.295,53 €	32.395,53 €
Nidderau	20.700,00 €	132.200,00 €	23.864,43 €	156.064,43 €	38.082,70 €	170.282,70 €	37.436,18 €	169.636,18 €
Schöneck	11.986,00 €	77.200,00 €	13.818,31 €	91.018,31 €	22.051,17 €	99.251,17 €	21.676,81 €	98.876,81 €
Gesamt	**36.720,00 €**	**234.500,00 €**	**42.333,43 €**	**276.833,43 €**	**67.555,39 €**	**302.055,39 €**	**66.408,53 €**	**300.908,53 €**

Vereinbarung

zwischen der Stadt Nidderau - vertreten durch den Magistrat -,

der Gemeinde Schöneck - vertreten durch den Gemeindevorstand-,

der Gemeinde Niederdorfelden - vertreten durch den Gemeindevorstand – und

der Musikschule Schöneck Nidderau e. V. - vertreten durch den Vorstand

wird folgende Vereinbarung geschlossen:

Präambel

Die beteiligten Kommunen und die Musikschule sind gemeinsam daran interessiert, die Finanzierung der Musikschule auf verlässliche Grundlagen zu stellen. Die nachfolgende Vereinbarung soll dies gewährleisten.

§ 1 Förderung

1. Die beteiligten Kommunen fördern die Musikschule in den Jahren 2025 bis 2028 mit einem jährlichen Zuschuss in Höhe von 304.000 €. Dieser verteilt sich wie folgt auf die Kommunen:

Nidderau	171.000 €
Schöneck	100.000 €
Niederdorfelden	33.000 €

2. Der Zuschuss wird unter den Kommunen entsprechend der Einwohnerzahl aufgeteilt. Stichtag für die Einwohnerzahl ist der 31.12.2023 (Quelle: Statistisches Landesamt).

3. Die Vertragsparteien nehmen rechtzeitig vor den Haushaltsberatungen für das Jahr 2029 erneute Verhandlungen auf.

§ 2 Auszahlungsmodus

Der Zuschuss gemäß den Artikel 1 wird in Raten gezahlt, und zwar jeweils zum 1. Februar, 1. Mai und 1. September eines Jahres.

§ 3 Geltungsdauer

Diese Vereinbarung gilt vom 01.01.2025 bis 31.12.2028.

§ 4 Ende vorheriger Vereinbarung

Die Vertragsparteien lösen mit Abschluss dieser Vereinbarung die Vereinbarung vom 01.01.2022 vorzeitig zum 31.12.2024 auf. Ein Zuschuss zur Förderung der Musikschule wird ab dem 01.01.2025 nur nach dieser Vereinbarung ausgezahlt.

§ 5 Sonstige Regelungen

1. Nebenabreden, Änderungen, Ergänzungen bedürfen der Schriftform.

2. Sollten einzelne Bestimmungen der Vereinbarung unwirksam oder nichtig sein oder werden, so berührt dies die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen der Vereinbarung nicht.

3. Die Parteien verpflichten sich, unwirksame oder nichtige Bestimmungen durch neue Bestimmungen zu ersetzen, die dem in den unwirksamen oder nichtigen Bestimmungen enthaltenen wirtschaftlichen Regelungsgehalt in rechtlich zulässiger Weise gerecht werden. Entsprechendes gilt, wenn sich in der Vereinbarung eine Lücke herausstellen sollte. Zur Ausfüllung der Lücke verpflichten sich die Parteien auf die Etablierung angemessener Regelungen in dieser Vereinbarung hinzuwirken, die dem am nächsten kommen, was die Vereinbarungsschließenden nach dem Sinn und Zweck der Vereinbarung bestimmt hätten, wenn der Punkt von ihnen bedacht worden wäre.

Für die Stadt Nidderau

_____
Datum

_____
Der Magistrat

Für die Gemeinde Schöneck

_____
Datum

_____
Der Gemeindevorstand

Für die Gemeinde Niederdorfelden

_____
Datum

_____
Der Gemeindevorstand

Für die Musikschule

_____
Datum

_____
Der Vorstand

Wagner, Corinna

Von: Christoph Möller <christoph.moeller@musikschule.online>
Gesendet: Donnerstag, 17. Oktober 2024 11:12
An: Wagner, Corinna
Cc: Christoph Möller
Betreff: AW: Förderung der Musikschule ab 2025
Anlagen: Planzahlen 2024-2026 Erläuterungen.pdf; 2024-2026 Plan Personalkostenentwicklung Musikschule.pdf

Sehr geehrte Frau Wagner,

erst einmal herzlichen Dank für die Gremienvorlage.
Zu der ersten Frage:
Mit Stichtag 01.10. besuchen 1.651 Schüler (Köpfe) die MS, mit insgesamt ca. 2.100 Fachbelegungen.
Vom 01.01.2024 bis zum 31.10.2024 besuchten 2.221 verschiedene Schüler (Köpfe) die Musikschule (durchschnittliche Zahl der Fachbelegung ebenso ca. 2.100)
Geplante Entwicklung: Die Schülerzahlen befinden sich für den Einzugsbereich auf sehr hohem Niveau – die personelle Kapazitätsgrenze ist zurzeit erreicht. Daher wird für die Folgejahre mit gleichbleibenden Schülerzahlen gerechnet.

Zu der zweiten Frage:
Frau Davenport hatte ja die Planzahlen für 2024-2026 mit Erläuterungen erhalten. Zur Sicherheit sind sie noch einmal angehängt.
Die steigenden Schulgeldeinnahmen sind Resultat der angenommenen Erhöhung des Schulgeldes um jährlich 5%. Basis für die Berechnung sind die Schulgeldeinnahmen Stand Juni 2024 (erhöhbare Tarife). Diese Schulgelderhöhung würden wir natürlich im Sinne der Zugangsgerechtigkeit sehr gerne vermeiden. Die weiteren Annahmen, auf denen die Planzahlen basieren, sind im Blatt ‚Erläuterungen' aufgeführt.

Ich danke ganz herzlich für die Unterstützung! Wenn es noch weitere Fragen gibt, gerne melden. Ich bin Anfang nächster Woche bis Donnerstag im Urlaub, aber dann wieder durchgehend im Büro zu erreichen.

Herzliche Grüße,
Christoph Möller

Von: Wagner, Corinna <corinna.wagner@nidderau.de>
Gesendet: Mittwoch, 16. Oktober 2024 07:49
An: Christoph Möller <christoph.moeller@musikschule.online>
Betreff: Förderung der Musikschule ab 2025

Guten Morgen Herr Möller,

ich habe gestern die Gremienvorlage zur Erhöhung der Musikschulförderung auf den Weg gebracht. Im Freigabeprozess haben sich noch die nachfolgenden Fragen ergeben, die ich mit der Bitte um kurze Erläuterung an Sie weiterreiche.

- Bitte die Schülerzahlen , bzw. deren geplante Entwicklung noch bei der Musikschule anfordern.
- Basieren die Schulgeldmehreinnahmen auf steigenden Schülerzahlen oder einer Anhebung des Schulgeldes?

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Corinna Wagner

Fachbereichsleitung Zentrale Dienste

Tel.: 06187 / 299-210
E-Mail: corinna.wagner@nidderau.de

Stadtverwaltung Nidderau
Am Steinweg 1
61130 Nidderau

www.nidderau.de

Informationen zum Schutz personenbezogener Daten und deren Verarbeitung durch die Stadt Nidderau nach Artikel 13 und 14 der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung befinden sich auf der Internetseite der Stadt Nidderau unter https://www.nidderau.de/datenschutzerklaerung/. Auf Wunsch betroffener Personen übersenden wir diese Informationen auch in Papierform.

Stadt Nidderau JUZ Blauhaus

Stand: 21.09.2023

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Zeitraum >	**15:15 - 20:00**	**17:00 - 21:07**	**14:00 - 22:15**	**15:15 - 19:37**		**09:00 - 11:00**	
Musikraum1	[redacted] 15:15-19:15 Gitarre 17:15-18:15 Bandcoaching Erwachsene	[redacted] 17:00-17:30 Instr. div 17:30-20:00 E-Gitarre 18:15-19:15 Bandcoaching Jugendliche 20:00-21:00 Bandcoaching Erwachsene 21:00-21:07	[redacted] 14:00-22:15 E-Gitarre 17:30-18:30 Bandcoaching Erwachsene 20:15-21:30 Bassgitarre	[redacted] 15:15-16:00 Instr. div 16:00-19:30 E-Gitarre 17:15-17:45 Bassgitarre 18:30-19:00 Gitarre 19:30-19:37		[redacted] 09:00-09:45 Schlagzeug 10:00-11:00 Bandcoaching Jugendliche	
Musikraum2	[redacted] 19:00-20:00 Bandcoaching Erwachsene		[redacted] 14:30-15:30 Perk 15:30-20:00 Schlagzeug				

Wagner, Corinna

Betreff: WG: Nutzung von Räumlichkeiten durch die Musikschule
Anlagen: Raumbelegung Blauhaus Stand210923.pdf

Von: Schwägerl, Celine <celine.schwaegerl@nidderau.de>
Gesendet: Montag, 21. Oktober 2024 07:16
An: Wagner, Corinna <corinna.wagner@nidderau.de>
Cc: Marbeiter, Sascha <sascha.marbeiter@nidderau.de>
Betreff: AW: Nutzung von Räumlichkeiten durch die Musikschule

Hallo Frau Wagner,

nach den Hallenbelegungsplänen der Bürgerhäuser werden folgende Übungsräume von der Musikschule genutzt:

Bürgerhaus Ostheim Musikraum im Obergeschoss
Dienstag 12.30 – 21.00
Mittwoch 13.00 – 19.00
Donnerstag 13.45 – 21.30

Pfaffenhof
Der Musikschule sind 3 Räume zugeordnet. Wie oft und in welchem Zeitraum die genutzt werden, ist uns leider nicht bekannt.
Über den Pfaffenhof gibt es keinen Belegungsplan.

Blauhaus
Siehe Anhang.

Weitere Belegungen sind uns nicht bekannt.

Mit freundlichen Grüßen
im Auftrag

Celine Schwägerl

Gebäudemanagement
Fachbereich Stadtentwicklung & Bauwesen

Tel.: 06187 / 299-121
E-Mail: celine.schwaegerl@nidderau.de

Stadtverwaltung Nidderau
Am Steinweg 1
61130 Nidderau

www.nidderau.de

Von: Wagner, Corinna <corinna.wagner@nidderau.de>
Gesendet: Mittwoch, 16. Oktober 2024 07:55
An: Gebäudemanagement Nidderau <gebaeudemanagement@nidderau.de>
Betreff: Nutzung von Räumlichkeiten durch die Musikschule

Guten Morgen zusammen,

die Musikschule hat eine Erhöhung der jährlichen Förderung beantragt. In diesem Zusammenhang hat Herr Vogel die folgende Bitte an uns weitergereicht, bei der wir eure Unterstützung benötigen.

Für die Diskussion im Magistrat und in den Ausschüssen sollten zudem die kostenlose zur Verfügungsstellung von Übungsräumen der Stadt Nidderau zusammengestellt werden.

Könntet ihr uns eine entsprechende Aufstellung zukommen lassen, welche Räumlichkeiten durch die Musikschule genutzt werden?

Herzlichen Dank im Voraus.

Liebe Grüße

Corinna Wagner

Fachbereichsleitung Zentrale Dienste

Tel.: 06187 / 299-210
E-Mail: corinna.wagner@nidderau.de

Stadtverwaltung Nidderau
Am Steinweg 1
61130 Nidderau

www.nidderau.de

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage

- öffentlich -

VL-148/2024

Fachbereich:	10 FB Zentrale Dienste
Fachdienst:	10.3 FD Rechtswesen
Sachbearbeiter/in:	Karina Kolander
Datum:	07.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	14.10.2024	vorberatend
Haupt- und Finanzausschuss	06.11.2024	vorberatend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Neufassung der Verwaltungskostensatzung

Beschlussvorschlag:

Der Neufassung der Verwaltungskostensatzung wird zugestimmt.

Finanzielle Auswirkungen:

Die Anpassung der Verwaltungskosten an den tatsächlichen Verwaltungsaufwand kann zu Mehreinnahmen führen, die aber vorab nicht beziffert werden können.

Sachdarstellung:

Der Katalog der Gebührentatbestände (§ 8 Absatz 1 und 4) in der Verwaltungskostensatzung war aufgrund der Änderungen in der Hessischen Verwaltungskostenordnung sowie einem höherem tatsächlichen Verwaltungsaufwand aufgrund der allgemeinen Teuerungen, anzupassen. Die Änderungen erfolgen unter Berücksichtigung der Mustersatzung des HSGB. Gebührenerhöhungen erfolgten in den Gebührentatbeständen:1.3 ; 1.3.2 ; 1.5 ; 1.6 ; 10 sowie den Gebühren nach Zeitaufwand und außerhalb der üblichen Dienstzeit unter § 8 Abs. 4
Darüber hinaus wurden In § 8 Abs. 2 und 3 Regelungen im Hinblick auf die kommende Einführung der Umsatzsteuerpflicht für Kommunen nach § 2 b UStG sowie der Einführung der e-Akte aufgenommen.

Freigabe:

gez. i. V. Rainer Vogel	gez. Corinna Wagner	gez. Karina Kolander
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Verwaltungskostensatzung 2024

STADT
NIDDERAU

Verwaltungskostensatzung der Stadt Nidderau

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Nidderau hat in ihrer Sitzung am XX.XX.2024 die Satzung über das Erheben von Verwaltungskosten beschlossen, die auf folgende Rechtsgrundlagen gestützt wird:

§§ 5, 19, 20, 51 und 93 Abs. 1 der Hessischen Gemeindeordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.03.2005 (GVBl. I S. 142), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 16.02.2023 (GVBl. S. 90,93)

§§ 1 bis 5 a, 9 und 10 des Hessischen Gesetzes über Kommunale Abgaben (HessKAG) in der Fassung vom 24. März 2013 (GVBl. I 2013, 134), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Juli 2023 (GVBl. S. 582), in Verbindung mit § 2 Abs.1 Satz 2, §§ 4 bis 7 und 9 bis 13 des Hessischen Verwaltungskostengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Januar 2004 (GVBl. I S. 36), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.6.2018 (GVBl. S. 330).

§ 1 Kostenpflichtige Amtshandlungen

(1) Die Stadt erhebt aufgrund dieser Satzung für einzelne Amtshandlungen oder sonstige Verwaltungstätigkeiten in Selbstverwaltungsangelegenheiten, die sie auf Veranlassung oder überwiegend im Interesse einzelner vornimmt, Verwaltungskosten (Gebühren und Auslagen). Eine Kostenpflicht besteht auch, wenn ein auf Vornahme einer Amtshandlung oder sonstigen Verwaltungstätigkeit gerichteter Antrag oder ein Widerspruch zurückgenommen, abgelehnt oder zurückgewiesen, oder die Amtshandlung zurückgenommen oder widerrufen wird.

(2) Verwaltungskosten, die aufgrund von Gesetzen und anderer, auch gemeindlicher, Rechtsvorschriften erhoben werden, bleiben von dieser Satzung unberührt.

(3) Für Amtshandlungen in Auftrags- und Weisungsangelegenheiten gelten die Vorschriften des Hessischen Verwaltungskostengesetzes, des Verwaltungskostengesetzes des Bundes oder die jeweiligen fachgesetzlichen Vorgaben.

§ 2 Anwendung des Verwaltungskostengesetzes

Auf die nach dieser Satzung zu erhebenden Verwaltungskosten sind die folgenden Bestimmungen des Hessischen Verwaltungskostengesetzes in der jeweiligen Fassung entsprechend anzuwenden:

- § 2 Abs. 1 Satz 2 mit der Maßgabe, dass unter einer Verwaltungskostenordnung im Sinne dieser Vorschrift auch diese Satzung zu verstehen ist,
- § 4, soweit in dieser Satzung nichts anderes bestimmt ist, mit der Maßgabe, dass unter einer Verwaltungskostenordnung im Sinne dieser Vorschrift auch diese Satzung zu verstehen ist,
- § 5 (Gebührenarten),
- § 6 (Wertgebühren, Rahmengebühren, Pauschalgebühren),
- § 7 (Sachliche Kostenfreiheit) und
- § 9 (Auslagen).

§ 3 Kostenschuldner

(1) Zur Zahlung der Kosten ist verpflichtet,

a) wer die Amtshandlung oder sonstige Verwaltungstätigkeit der Stadt veranlasst oder zu wessen Gunsten sie vorgenommen wird,

b) wer die Kosten durch eine vor der zuständigen städtischen Behörde abgegebene oder ihr mitgeteilten Erklärung übernommen hat,

c) wer für die Kostenschuld eines anderen kraft Gesetzes haftet.

(2) Mehrere Kostenschuldner haften als Gesamtschuldner.

§ 4 Kostengläubiger

Kostengläubigerin ist die Stadt Nidderau.

§ 5 Entstehen der Kostenschuld

(1) Die Kostenschuld entsteht, soweit ein Antrag notwendig ist, mit dessen Eingang bei der Stadt, im Übrigen mit der Beendigung der gebührenpflichtigen Amtshandlung.

(2) Die Verpflichtung zur Erstattung von Auslagen entsteht mit der Aufwendung des zu erstattenden Betrages.

§ 6 Fälligkeit, Kostenentscheidung, Vorschusszahlung

(1) Die Kosten werden mit der Bekanntgabe der Kostenentscheidung, die auch mündlich ergehen kann, fällig, wenn die Stadt keinen späteren Zeitpunkt bestimmt.

(2) Die Kosten werden von Amts wegen festgesetzt. Die Kostenentscheidung kann zusammen mit der Sachentscheidung ergehen. Wird sie mündlich erlassen, ist sie auf Antrag schriftlich zu bestätigen. Soweit sie schriftlich ergeht oder schriftlich bestätigt wird, ist auch die Rechtsgrundlage für die Erhebung der Kosten sowie deren Berechnung anzugeben.

(3) Eine Amtshandlung oder sonstige Verwaltungstätigkeit, die auf Antrag vorzunehmen ist, kann von der Zahlung eines angemessenen Vorschusses oder von einer angemessenen Sicherheitsleistung bis zur Höhe der voraussichtlich entstehenden Kosten abhängig gemacht werden.

§ 7 Billigkeitsregelung

Die Stadt kann die Gebühr ermäßigen oder von der Erhebung absehen, wenn dies mit Rücksicht auf die wirtschaftlichen Verhältnisse des Gebührenpflichtigen oder sonst aus Billigkeitsgründen geboten erscheint.

§ 8 Gebührentatbestände

(1) Für folgende Amtshandlungen oder Verwaltungstätigkeiten werden folgende Gebühren erhoben:

Nr.	**Gegenstand**	**EURO (neu)**
1	**Auskünfte, Akteneinsicht, Aktenversendung**	
1.1	einfache schriftliche Auskünfte, soweit sie nicht aus Registern oder Dateien erteilt werden	kostenfrei
1.2	Schriftliche und elektronische Auskünfte aus Registern, Dateien	30,00 € - 600,00 €
1.3	Gewährung von Einsicht in amtliche Akten, Karteien, Bücher, Datenträger usw. für Personen, die nicht am Verfahren beteiligt sind,	50,00 € - 1.000,00 €
1.3.1	wie Nr. 1.2, wenn ein Bediensteter die Einsichtnahme dauernd beaufsichtigen muss	Nach Zeitaufwand siehe Abs. 2
1.3.2	Zuschlag zu Nr. 1.2 für das Versenden von Akten oder Kopien von Akten, auch von Bußgeldakten außerhalb eines Bußgeldverfahrens, je Sendung Die Auslagen sind mit der Gebühr abgegolten.	15,00 €

1.4	Zuschlag zu Nr. 1.1 bei weggelegten Akten, Karteien, Büchern, je Akte, Kartei, Buch usw.	5,00 €
1.5	Gewährung von Einsicht in amtliche Akten, Karteien, Bücher, Datenträger usw. für Personen, die am Verfahren beteiligt sind, dies gilt auch für das Versenden von Kopien aus Akten, je Sendung Die Auslagen sind mit der Gebühr abgegolten.	15,00 €
1.6	Unterrichtung , Mitteilung ,Auskunft oder Durchführung einer Maßnahme aufgrund eines offenkundig unbegründeten oder exzessiven Antrages nach Art. 12 Abs. 5 S.2 lit. a) der Verordnung (EU) Nr. 2026/679 oder § 54 Abs. 3 s.2 HDSIG	50,00 € bis 1.000,00 €
	§ 1 Abs. 1 Satz 2 ist auf die Gebührennummern 1.1 bis 1.4 nicht anzuwenden	
2	**Beglaubigungen**	
2.1	Beglaubigung von Unterschriften je Unterschrift	7,00 €
2.2	Beglaubigung von Abschriften, Fotokopien usw. die die Behörde selbst hergestellt hat je Urkunde	3,00 €
2.3	Beglaubigung von Abschriften, Fotokopien usw., in anderen Fällen, bei Urkunden, die aus 1 bis 10 Seiten bestehen Für jede weitere Seite zusätzlich	7,00 € 0,60 €
3	**Anfertigung von Dokumenten** **- die vom Kostenschuldner besonders beantragt oder** **- die aus vom Kostenschuldner zu vertretenden Gründen notwendig wurden**	
3.1	Anfertigung von gescannten Dokumenten	0,30 €
3.2	Anfertigung von Fotokopien	
3.2.1	je Seite DIN A 4 und kleiner	0,50 €
3.2.2	je Seite DIN A 3	1,00 €
3.3	bei gleicher Vorlage je weiteres Stück	
3.3.1	DIN A 4 und kleiner	0,30 €
3.3.2	DIN A 3	0,60 €
3.4	Herstellung von Planpausen	
3.4.1	DIN A 0	15,00 €
3.4.2	DIN A 1	10,00 €
3.4.3	Kleiner als DIN A 1	7,50 €
3.4.4	Sonstige, je m²	15,00 €
3.5	Anfertigung von Datenträgern je Datenträger - der vom Kostenschuldner besonders beantragt oder - der aus vom Kostenschuldner zu vertretenden Gründen notwendig wurden	10,00 €
4	**Bau- und Liegenschaftsverwaltung**	

4.1	Genehmigung eines Antrages auf Anschluss eines Grundstückes an die öffentliche Abwasseranlage je Grundstück	Mind.30,00 € Höchstens 2.500,00 €
4.2	Abnahme einer Grundstücksentwässerungsanlage, falls in der Anschlussgenehmigung die Abnahme vorgeschrieben war, je Abnahme	Mind.30,00 € Höchstens 2.500,00 €
4.3	Genehmigung der Einleitung von Abwasser oder Kondensaten in die öffentliche Abwasseranlage, je Fall	Mind. 30,00 € Höchstens 1.000,00 €
4.4	Überwachung der Einleitung nichthäuslichen Abwassers in die öffentliche Abwasseranlage (die Kosten der Untersuchungsstelle sind als Anlagen neben dieser Gebühr zu erheben), je vorgenommener Amtshandlung	Mind. 30,00 € Höchstens 100,00 €
4.5	Für die von der Bauherrschaft beantragte Abweichung nach § 73 Abs. 4 HBO (nur bei Vorhaben nach § 63 HBO in den in § 73 Abs. IV HBO genannten Fällen) bzw. beantragte Ausnahme/Befreiung nach § 31 BauGB (nur bei Vorhaben nach § 63 HBO), je Fall	Mind. 150,00 € Höchstens 300,00 €
4.6	Erteilung eines Zeugnisses über das Nichtbestehen oder die Nichtausübung eines Vorkaufsrechts, je Grundstückskaufvertrag	40,00 €
4.7	Bescheinigung über das Nichtbestehen oder die Nichtausübung eines Vorkaufsrechts für Bausparkassen	40,00 €
4.8	Für die Abgabe von Formularen zuzüglich der Auslagen für die Vordrucke	1,00 €
4.9	Sonstige Bescheinigungen einfacher Art je Fall	3,00 € bis 15,00 €
4.10	Sonstige Bescheinigungen mit erheblichen Aufwand je Fall	5,00 € bis 50,00 €
4.11	Für die von einer Bauherrschaft beantragte oder gewünschte Mitteilung nach § 56 Abs. 3 Satz 4 HBO oder nach Anlage 2 zu § 55 HBO, Abschnitt V 1 Satz 3	50,00 €
4.12	Durchführung des Jagdrechtlichen Vorverfahrens nach § 36 HJagdG, die Gebühren können auch festgesetzt werden, wenn das Verfahren nicht zu Ende geführte worden ist (Auslagen, insbesondere Reisekosten und Gebühren der zum Schätzen bestellten Personen, sind als Auslagen neben dieser Gebühr zu erheben)	nach Zeitaufwand siehe Abs. 2 zuzüglich Auslagen und Kilometerpauschale
4.13	Wildschadenschätzung Gebühr der zum Schätzen bestellten Person gem. § 36 Abs. 6 HJagdG	30,00 €

4.14	Gebühr für das Ausleihen von Geräten, Schildern und anderen Gegenständen des Bauhofes für die Straßensperrung usw. pro Tag/Stück	3,00 €
4.15	Bescheinigung über Anliegerleistungen je Grundstück	30,00 €
4.16	Ausstellung eines Erlaubnisscheins zum Lesen von Holz für 4 Wochen (kein Einsatz der Motorsäge**)**	20,00 €
4.17	Prüfung und Genehmigung von Anträgen zur Aufstellung eines Grabmals, Grabeinfassung und Grababdeckplatten	
4.17.1	für einstellige Gräber	15,00 €
4.17.2	für mehrstellige Gräber	23,00 €
5	**Widerspruch**	
5.1	Entscheidung über einen Widerspruch, soweit dieser erfolglos geblieben ist	nach Zeitaufwand siehe Abs. 2, mindestens 30,00 € höchstens 2.500,00 €
5.2	Zurücknahme eines Widerspruchs, soweit die Behörde bereits mit der sachlichen Bearbeitung begonnen hatte	nach Zeitaufwand siehe Abs. 2, mindestens 30,00 € höchstens 1.500,00 €
5.3	Entscheidungen über einen Widerspruch, wenn der Widerspruch allein gegen eine Kostenentscheidung gerichtet war	nach Zeitaufwand siehe Abs. 2, mindestens 15,00 € höchstens 1.500,00 €
6	**Bescheinigung über geleistete Abgaben und Beiträge einschließlich Kontoauszug**	10,00 €
7	**Fehlgeschlagene Abbuchungen bei erteilter Abbuchungserlaubnis**	10,00 €
8	**Ersatzhundesteuermarke**	5,00 €
9	**Gewerbeordnung**	
9.1	Auskunft aus dem Gewerberegister: - soweit die Anfrage aus dem Gewerberegister oder aus Nachschlagewerken beantwortet werden kann je Person	13,00 €
9.2	-soweit für die Beantwortung der Anfrage Nachfragen oder Ermittlungen notwendig sind je Person	20,00 €

9.3	über einen bestimmbaren Personenkreis (Gruppenauskunft), soweit die Anfrage aus dem Gewerberegister (Listen, Kartei) oder aus Nachschlagwerken beantwortet werden kann je Person mindestens	3,00 € bis 13,00 €
10	**Trauungen**	
	Nutzung eines Trausaales außerhalb der üblichen Öffnungszeiten des Rathauses	105,00 €
11	**Sonstiges**	
	Ausleihen von Schildern und anderen Gegenständen des Bauhofs für Straßenabsperrung (z.B. Barke, Schranke) pro Tag/Stück	3,00 €
12	**Gebühren für Nidderauer Vereine**	
12.1	Ausleihen von Schildern und anderen Gegenständen des Bauhofs für Straßenabsperrung (z.B. Barke, Schranke) für Nidderauer Vereine bei Selbstabholung am Bauhof	kostenfrei
12.2	Ausleihen von Schildern und anderen Gegenständen des Bauhofs für Straßenabsperrung (z.B. Barke, Schranke) durch Nidderauer Vereine bei Inanspruchnahme des Bauhofes	Nach Zeitaufwand je Mitarbeiter: 20,00 € / je angefangene Std. je Transporter: 15,00 € / je angefangene Std. (siehe auch Richtlinie Vereinsförderung)
12.3	Ausleihe Bühne für Nidderauer Vereine	150,00 € zuzgl. der Kosten für Transporter und Auf- und Abbau nach Zeitaufwand siehe 12.2
12.4	Verleih von Stellwänden an Vereine	
12.4.1	1. und 2. Tag	5,00 € / Stück
12.4.2	jeder weitere Tag	3,00 € / Stück

(2) Für Amtshandlungen und Verwaltungstätigkeiten aus elektronisch geführten Akten, wird eine Verwaltungsgebühr erhoben, welche der in § 8 Abs. 1 geregelten vergleichbaren Amtshandlung bzw. Verwaltungstätigkeit entspricht. Fehlt eine vergleichbare Amtshandlung bzw. Verwaltungstätigkeit, bemisst sich die Gebühr nach dem Zeitaufwand (§ 8 Abs. 4).

(3) Soweit die öffentlich-rechtlichen Leistungen der Umsatzsteuer unterliegen, werden die nach dieser Satzung festgelegten Verwaltungsgebühren zuzüglich der gesetzlich geltenden Umsatzsteuer erhoben.

(4) Gebühren nach Zeitaufwand werden erhoben, soweit dies in dieser Satzung bestimmt ist oder wenn Wartezeiten über ¼ Stunde hinaus entstanden sind, die der Kostenschuldner zu vertreten hat.
Zu berücksichtigen ist der Zeitaufwand aller Beschäftigten, die an der Amtshandlung oder
Verwaltungstätigkeit direkt oder indirekt beteiligt waren; die Tätigkeit von Hilfskräften (z.B.
Fahrer, Schreibkräfte) wird nicht gesondert berechnet.
Anzusetzen sind auch der Zeitaufwand für die Vorbereitung und die Nachbereitung der
eigentlichen Amtshandlung oder sonstigen Verwaltungstätigkeit sowie etwaige Wegezeiten.

Die Gebühr nach Zeitaufwand beträgt:

für Beamte des höheren Dienstes und vergleichbare Angestellte	
je Viertelstunde	**23,50 EUR**
für Beamte des gehobenen Dienstes und vergleichbare Angestellte	
je Viertelstunde	**19,25 EUR**
für alle übrigen Beschäftigten, je Viertelstunde	**15,50 EUR**

bei deren Einsatz zu den üblichen Dienstzeiten.

Für Tätigkeiten außerhalb der üblichen Dienstzeiten wird ein Zuschlag von 25 % auf diese Gebührensätze, mindestens jedoch 35,00 EUR erhoben.

§ 9 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am Tage nach Ihrer Bekanntmachung in Kraft.
Gleichzeitig tritt die bisherige Verwaltungskostensatzung der Stadt Nidderau vom 06.12.2018 außer Kraft.

Nidderau, den XX.XX.2024

Der Magistrat
der Stadt Nidderau

Andreas Bär
Bürgermeister

Ausfertigungsvermerk:

Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieser Satzung mit dem hierzu ergangenen Beschluss der Stadtverordnetenversammlung übereinstimmt und dass die für die Rechtswirksamkeit maßgeblichen Verfahrensvorschriften eingehalten wurden.

Nidderau, den XX.XX.2024

Der Magistrat
der Stadt Nidderau

Andreas Bär
Bürgermeister

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
VL-131/2024	
Fachbereich:	20 FB Finanzen
Fachdienst:	20 FBL Finanzen
Sachbearbeiter/in:	Andrea Bassermann
Datum:	16.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	30.09.2024	vorberatend
Haupt- und Finanzausschuss	06.11.2024	vorberatend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Hebesatzsatzung für die Haushaltsjahre 2025/2026

Beschlussvorschlag:

Der Magistrat der Stadt Nidderau beschließt die vorgelegte Hebesatzsatzung.

Finanzielle Auswirkungen:

Erträge Grundsteuer A und B aufkommensneutral.

Sachdarstellung:

Mit Blick auf die Umsetzung der Grundsteuerreform zum 01.01.2025 empfiehlt die Geschäftsstelle des Hessischen Städte und Gemeindebundes den Mitgliedskommunen dringend den Erlass einer Hebesatzsatzung für das Haushaltsjahr 2025.
Gemäß § 94 Abs. 2 Ziff. 3 HGO enthält die Haushaltssatzung die Steuersätze, die für jedes Haushaltsjahr festzusetzen sind. Auf Grund § 25 Abs. 2 HGO (für die Gewerbesteuer ergibt sich Gleiches aus § 16 Abs. 2 GewStG), den der Landesgesetzgeber nicht ausschließen kann, können die Hebesätze der Grundsteuer auch für mehrere Kalenderjahre, höchstens jedoch für den Hauptveranlagungszeitraum der Steuermessbeträge festgesetzt werden. Dies erfolgt durch eine Hebesatzsatzung, die für mehrere Haushaltsjahre gilt.
Aber Achtung: Mit Umsetzung der Grundsteuerreform zum 01.01.2025 beginnt ein neuer Hauptveranlagungszeitraum. Das bedeutet, dass die Kommunen nicht mehr gemäß § 99 Abs. 1 Ziff. 2 HGO die Steuern nach den Sätzen des Vorjahres erheben können oder sich der bisher in einer Hebesatzsatzung festgesetzten Hebesätze bedienen können! Die Erhebung der Grundsteuer setzt jedoch eine wirksame Hebesatzfestsetzung voraus.
Damit die Kommunen daher zum Beginn des Jahres 2025 die auf den neuen Grundsteuermessbeträgen beruhende Grundsteuerfestsetzungen verschicken können, empfiehlt es sich, bereits im Herbst im Rahmen der Haushaltsberatungen eine Hebesatzsatzung zu beschließen, in der zumindest – wenn die Haushaltsberatungen noch keine andere Hebesatzhöhe rechtfertigen – die jeweilige Hebesatzempfehlung des Landes umgesetzt wird.
Soweit aufgrund der örtlichen Gegebenheiten eine Beschlussfassung über den Haushalt entgegen § 97 Abs. 3 Satz 2 HGO nicht möglich ist, sollte die Gemeinde bereits rechtzeitig zum Ablauf des Jahres 2024 eine (isolierte) Hebesatz-Satzung für 2025 erlassen.
Den Kommunen bleibt es dann unbenommen, mit Beschluss bis 30.06.2025 noch eine Nachsteuerung der Hebesätze durch Erhöhung zu beschließen. Durch die vorgezogene

Hebesatzsatzung wird jedoch die Liquidität für die ersten beiden Quartale auf Grundlage des bisherigen Aufkommens sichergestellt.
HSGB KOMPAKT vom 03.09.2024_133/24

Freigabe:

gez. Andreas Bär für Rainer Vogel	gez. Andrea Bassermann	gez. Andrea Bassermann
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Hebesatzsatzung (vor Magistratsbeschluss vom 30.09.2024)
2. Nidderau_Hebesatzempfehlungen 2025
3. Hebesatzsatzung (nach Magistratsbeschluss vom 30.09.2024)
4. VL-131_2024 Hebesatzsatztung Auszug Magistrat 30.09.2024

Satzung über die Festsetzung der Steuersätze für die Grund- und Gewerbesteuer - Hebesatzsatzung –

Aufgrund der §§ 5 und 51 der Hessischen Gemeindeordnung (HGO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.03.2005 (GVBl. I S. 142), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16.02.2023 (GVBl. S. 90, 93), des § 25 des Grundsteuergesetzes (GrStG) vom 07.08.1973 (BGBl. I S. 965), zuletzt geändert durch Artikel 21 des Gesetzes vom 16.12.2022 (BGBl. I S. 2294) und des § 16 des Gewerbesteuergesetzes (GewStG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 15.10.2002 (BGBl. I S. 4167), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 16.12.2022 (BGBl. I S. 2294) hat die Stadtverordnetenversammlung am XX.XX.2024 die folgende Satzung beschlossen:

§ 1

Die Hebesätze für die Grundsteuer und für die Gewerbesteuer werden wie folgt festgesetzt:

1. Grundsteuer

   a) für die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe (Grundsteuer A) — 770 v.H.

   b) für die Grundstücke (Grundsteuer B) — 740 v.H.

2. für die Gewerbesteuer — 390 v.H.

§ 2

Die Hebesätze nach § 1 gelten für die Haushaltsjahre 2025/2026.

§ 3

Diese Satzung tritt am 01.01.2025 in Kraft.

Die Satzung wird hiermit ausgefertigt.

Nidderau, den XX.XX.2024

Rainer Vogel
Erster Stadtrat

Ausfertigungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieser Satzung mit den hierzu ergangenen Beschlüssen der Stadtverordnetenversammlung/Gemeindevertretung übereinstimmt und dass die für die Rechtswirksamkeit maßgebenden Verfahrensvorschriften eingehalten wurden.

_____ _____ (Ort, Datum)
Bürgermeister/-in

Bekanntmachungsvermerk:

Die vorstehend ausgefertigte Satzung wurde am _____ im _____ öffentlich bekannt gemacht.

_____ _____
(Ort, Datum) Bürgermeister/-in

Hessische Steuerverwaltung

HESSEN

5. Juni 2024

Stadt Nidderau
Am Steinweg 1
61130 Nidderau

Grundsteuerreform in Hessen

Mitteilung der Hebesatzempfehlungen für das Kalenderjahr 2025 betreffend die Grundsteuer A und Grundsteuer B

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Hessische Steuerverwaltung löst das vor dem Start der Grundsteuerreform gegebene Versprechen ein, alle hessischen Städte und Gemeinden bei der Findung der aufkommensneutralen Hebesätze zu unterstützen: Mit diesem Schreiben erhalten Sie die Hebesatzempfehlungen für das Kalenderjahr 2025 betreffend die Grundsteuer A und B, Erläuterungen zu deren Herleitung sowie den jeweiligen Faktor der Veränderung des Messbetragsvolumens. Um dem vielfachen Wunsch aus der kommunalen Familie Rechnung zu tragen, werden die Hebesatzempfehlungen bereits jetzt kommuniziert.

Hebesatzempfehlungen:
Die Hessische Steuerverwaltung empfiehlt der Stadt Nidderau (Amtlicher Gemeindeschlüssel: 435021) zur Erreichung der Aufkommensneutralität für das Kalenderjahr 2025 betreffend

- die **Grundsteuer A** einen Hebesatz in Höhe von **765,92 Prozent** und
- die **Grundsteuer B** einen Hebesatz in Höhe von **732,99 Prozent**.

Was bedeutet Aufkommensneutralität?
Mit der Grundsteuerreform wurde die Grundsteuer im Einklang mit den Vorgaben des Bundesverfassungsgerichts neu geregelt. Die Reform der Grundsteuer soll nach dem Willen von Bund und Ländern aufkommensneutral sein. Das bedeutet, dass sich das Aufkommen der Grundsteuer allein durch die Rechtsänderungen zum Jahr 2025 weder erhöhen noch verringern soll. Das heißt nicht, dass die Grundsteuer für die individuellen Steuerpflichtigen *belastungsneutral* sein muss. Für die einzelnen Steuerpflichtigen kann sich als logische Konsequenz der Abkehr von den alten verfassungswidrigen Werten die Steuerlast aufgrund der neuen Wertansätze gegenüber dem alten Recht ändern.

Ermittlung der aufkommensneutralen Hebesätze:
Bei der Berechnung wurde berücksichtigt, in welchem Verhältnis sich die Volumina der Steuermessbeträge nach altem und neuem Recht jeweils für die Grundsteuer A und B zum Hauptveranlagungszeitpunkt 1. Januar 2022 gegenüberstehen. Anhand dessen wurde errechnet, wie der zum Stichtag **10. Mai 2024 gültige Hebesatz** in Ihrer Stadt betreffend

die Grundsteuer A (690,00 %) und B (690,00 %) verändert werden müsste, um Aufkommensneutralität zu erreichen. Für das Jahr 2024 maßgebliche Hebesatzanpassungen sind noch im Laufe des Jahres möglich, Erhöhungen jedoch nur bis zum 30. Juni (§ 25 Absatz 3 Grundsteuergesetz).

Beispiel:

	Altes Recht	Faktor der Veränderung	Neues Recht
Volumen Steuermessbeträge	100.000 €	* 2	200.000 €
Hebesatz Grundsteuer	400 %	/ 2	**200 %**
Potenzielle Grundsteuereinnahmen	400.000 €		400.000 €

Das Volumen der Steuermessbeträge ist auf das 2-fache gestiegen. Der bisherige Hebesatz muss durch 2 geteilt werden, um das Niveau der Grundsteuereinnahmen gleich zu halten.

Das Volumen der Steuermessbeträge nach neuem Recht im Vergleich zum alten Recht veränderte sich in Ihrer Stadt

- betreffend die Grundsteuer A um den **Faktor 0,90** und
- betreffend die Grundsteuer B um den **Faktor 0,94**[1].

Die Hessische Steuerverwaltung kommt mit der Umsetzung der Grundsteuerreform zügig voran. Die hessenweite Erledigungsquote zum 10. Mai 2024 (Stichtag der Ermittlung der Hebesatzempfehlungen) lag erfreulicherweise bereits bei über 95 Prozent. Die Erledigungsquote gibt an, für wie viele der insgesamt vorhandenen Grundstücke sowie land- und fortwirtschaftlichen Betriebe bereits Bescheide durch die hessischen Finanzämter an die Bürgerinnen und Bürger versandt wurden. Neben den bearbeiteten Erklärungen zum Grundsteuermessbetrag sind in diesem Wert auch die bereits durchgeführten Schätzungen enthalten.

Für die übrigen, noch offenen Fälle konnten anhand wissenschaftlich fundierter Berechnungsmethoden und unter Begleitung durch die Forschungsstelle Künstliche Intelligenz des Finanzamts Kassel sowie das Institut für Mathematik im Fachbereich Stochastik der Universität Kassel Prognosen ermittelt werden. Herr Prof. Dr. F. Lindner von der Universität Kassel hat die Eignung der angewandten statistischen Methodik für die Ermittlung der Hebesatzempfehlungen mit Testat vom 10. Mai 2024 bestätigt.

Grundsteuer C:
Mit der Grundsteuer C können Sie für unbebaute, aber baureife Grundstücke, die nicht der Land- und Forstwirtschaft zugeordnet sind, einen höheren Hebesatz festlegen als für die übrigen Grundstücke des Grundvermögens. Bei den Hebesatzempfehlungen kann eine mögliche Einführung der neuen Grundsteuer C nicht berücksichtigt werden, denn hier können „alt und neu“ nicht verglichen werden. Falls Sie einen gesonderten Hebesatz für die Grundsteuer C beschließen werden, wird dies zu entsprechend höheren Grundsteuereinnahmen führen.

Hinweise:
Die Hebesatzempfehlungen werden – trotz der angewandten fundierten Berechnungsmethodik – im Kalenderjahr 2025 nicht zu einem im Vergleich zum

[1] Faktor jeweils auf zwei Nachkommastellen reduziert

Kalenderjahr 2024 identischen Grundsteueraufkommen führen können. Hierzu tragen allein schon Kasseneffekte auf kommunaler Seite bei (zum Beispiel Stundungen, Erlasse, Zahlungsverzüge).

Veränderungen bei Grundstücken (z.B. Anbauten), die nach dem Vergleichsstichtag 1. Januar 2022 eingetreten sind, werden im Rahmen der Ermittlung der Hebesatzempfehlungen nicht berücksichtigt, weil der Vergleichsmaßstab bzw. die Basis der Berechnung die Verhältnisse zum 1. Januar 2022 sein müssen.

Empfehlungscharakter der Hebesatzmitteilung:
Diese Hebesatzmitteilung hat Empfehlungscharakter und ist für die Städte und Gemeinden nicht verbindlich. Sie dient vor allem der Orientierung. Die Städte und Gemeinden entscheiden im Rahmen ihrer verfassungsrechtlich zustehenden Hebesatzautonomie in Abhängigkeit von ihrem Finanzbedarf eigenverantwortlich über die in ihrem Stadt- bzw. Gemeindegebiet geltenden Hebesätze und können deshalb von den Hebesatzempfehlungen abweichen.

Transparenzfunktion der Hebesatzmitteilung und -veröffentlichung:
Die Hessische Steuerverwaltung veröffentlicht die Hebesatzempfehlungen für die hessischen Städte und Gemeinden ab dem 6. Juni 2024 auch auf der Infoseite grundsteuer.hessen.de.

Die Veröffentlichung stellt für die Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und andere Institutionen Transparenz her, welche Städte und Gemeinden ihren Hebesatz aufkommensneutral anpassen. Eine Steuererhöhung oder -senkung wird genauso sichtbar wie in Zeiten ohne Reform.

Auf der Infoseite grundsteuer.hessen.de finden Sie weitere Informationen sowie einen FAQ-Katalog.

Bei allgemeinen Fragen rund um die Bereitstellung der Hebesatzempfehlungen stehen Ihnen die Ansprechpartner der Oberfinanzdirektion Frankfurt am Main unter folgenden Kontaktmöglichkeiten zur Verfügung:

E-Mail-Adresse: kommunikation-grundsteuerreform@ofd.hessen.de
Telefonnummer: 069/58303-1912

Ihre
Hessische Steuerverwaltung

Satzung über die Festsetzung der Steuersätze für die Grund- und Gewerbesteuer - Hebesatzsatzung –

Aufgrund der §§ 5 und 51 der Hessischen Gemeindeordnung (HGO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.03.2005 (GVBl. I S. 142), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16.02.2023 (GVBl. S. 90, 93), des § 25 des Grundsteuergesetzes (GrStG) vom 07.08.1973 (BGBl. I S. 965), zuletzt geändert durch Artikel 21 des Gesetzes vom 16.12.2022 (BGBl. I S. 2294) und des § 16 des Gewerbesteuergesetzes (GewStG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 15.10.2002 (BGBl. I S. 4167), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 16.12.2022 (BGBl. I S. 2294) hat die Stadtverordnetenversammlung am XX.XX.2024 die folgende Satzung beschlossen:

§ 1

Die Hebesätze für die Grundsteuer und für die Gewerbesteuer werden wie folgt festgesetzt:

1. Grundsteuer

   a) für die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe (Grundsteuer A) — 766 v.H.

   b) für die Grundstücke (Grundsteuer B) — 733 v.H.

2. für die Gewerbesteuer — 390 v.H.

§ 2

Die Hebesätze nach § 1 gelten für die Haushaltsjahre 2025/2026.

§ 3

Diese Satzung tritt am 01.01.2025 in Kraft.

Die Satzung wird hiermit ausgefertigt.

Nidderau, den XX.XX.2024

Rainer Vogel
Erster Stadtrat

Ausfertigungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieser Satzung mit den hierzu ergangenen Beschlüssen der Stadtverordnetenversammlung/Gemeindevertretung übereinstimmt und dass die für die Rechtswirksamkeit maßgebenden Verfahrensvorschriften eingehalten wurden.

_____ _____ (Ort, Datum)
Bürgermeister/-in

Bekanntmachungsvermerk:

Die vorstehend ausgefertigte Satzung wurde am _____ im _____ öffentlich bekannt gemacht.

_____ _____
(Ort, Datum) Bürgermeister/-in

STADT
NIDDERAU

30.09.2024

A U S Z U G

aus der 87. Sitzung
des Magistrats
am Montag, 30.09.2024

Nichtöffentliche Sitzung

2. Hebesatzsatzung für die Haushaltsjahre 2025/2026 VL-131/2024

Beschluss:

Der Magistrat der Stadt Nidderau beschließt die vorgelegte Hebesatzsatzung mit der Maßgabe, dass § 1 Ziffer 1 der Hebesatzsatzung wie folgt geändert wird:
1. Grundsteuer
a) für die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe (Grundsteuer A) 766 v.H.
b) für die Grundstücke (Grundsteuer B) 733 v.H.

Verteiler

Bereich	Empfänger	Merkmal
10.2 FD Gremienarbeit	Klaus, Bärbel	zur Kenntnis
20 FBL Finanzen	Frau Andrea Bassermann	zur Erledigung

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
VL-110/2024 1. Ergänzung	
Fachbereich:	Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau
Fachdienst:	SWN Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau
Sachbearbeiter/in:	Stefanie Brieder
Datum:	05.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	30.09.2024	vorberatend
Haupt- und Finanzausschuss	06.11.2024	vorberatend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Wirtschaftsplan der Stadtwerke Nidderau für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026

Beschlussvorschlag:

Der Wirtschaftsplan der Stadtwerke Nidderau für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026 wird in der vorliegenden Fassung beschlossen.

Finanzielle Auswirkungen:

keine

Sachdarstellung:

Gem. § 15 Eigenbetriebsgesetz (EigBGes) Absatz 1 ist ein Wirtschaftsplan aufzustellen, der aus einem Erfolgsplan (§ 16 EigBGes), einem Vermögensplan (§ 17 EigBGes) und einer Stellenübersicht (§ 18 EigBGes) besteht. Dem Wirtschaftsplan ist ein Finanzplan (§ 19 EigBGes) beizufügen.

Die Eigenbetriebssatzung der Stadt Nidderau überträgt in §10 Abs. 2 Nr. 4 der Stadtverordnetenversammlung die Beschlussfassung über den Wirtschaftsplan nach § 15 des Eigenbetriebsgesetzes.

Die Betriebskommission legt den Entwurf des Wirtschaftsplanes der Stadtwerke Nidderau für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026 gemäß § 7 Abs. 3 Nr. 1 Eigenbetriebsgesetz und § 8 Abs. 3 Nr. 1 der Eigenbetriebssatzung in der beiliegenden Fassung dem Magistrat und dem Haupt- und Finanzausschuss zur Weiterleitung an die Stadtverordnetenversammlung vor.

Die Betriebskommission hat in Ihrer Sitzung vom 29.08.2024 dem vorgelegten Wirtschaftsplan zugestimmt.

Freigabe:

gez. Rainer Vogel	gez. Daniela Wißner	gez. Stefanie Brieder
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Wirtschaftsplan Stadtwerke Nidderau 2025/2026, Entwurf
2. Stadtwerke Nidderau, Stellenübersicht 2025/2026 (nichtöffentlich)

STADTWERKE
NIDDERAU

WIRTSCHAFTSPLAN 2025 und 2026

EIGENBETRIEB

STADTWERKE NIDDERAU

ENTWURF

Allgemeine Erläuterungen zu den rechtlichen Verhältnissen

Rechtliche Verhältnisse:

Gründung:	01.01.1998
Firma:	Stadtwerke Nidderau
Rechtsform:	Eigenbetrieb nach EigBGes Hessen
Betriebsatzung	Letzte Fassung vom 20.12.2021
Sitz:	61130 Nidderau
Betriebszweig	Öffentliche Abwasserbeseitigung
Geschäftsjahr:	1. Januar bis 31. Dezember
Gegenstand des Unternehmens:	Laut § 1 (2) der Satzung ist der Zweck des Eigenbetriebes, die Entsorgung des im Stadtgebiet Nidderau und im Stadtteil Kaichen der Stadt Niddatal anfallenden Abwassers und Oberflächenwassers, hier die Sammlung und Reinigung des Abwassers auf der Grundlage der gültigen gesetzlichen Bestimmungen, einschließlich der Klärschlammbehandlung und -entsorgung, sicherzustellen
Stammkapital:	100.000,00 Euro
Trägerkörperschaft:	Stadt Nidderau

Wirtschaftsplan 2025 und 2026 Stadtwerke Nidderau

Der Eigenbetrieb hat Wirtschaftspläne nach den Bestimmungen des § 15 des Hessischen Eigenbetriebsgesetzes (EigBGes) vom 9. Juni 1989 in der jeweils gültigen Fassung aufzustellen. Der nachfolgende Wirtschaftsplan der Stadtwerke Nidderau wurde am **XXXXXX** von der Stadtverordnetenversammlung beschlossen.

Der Wirtschaftsplan wird ingesamt festgesetzt mit:	**2025**	**2026**
1.) In den Einnahmen auf:	8.717.100,00 €	9.082.600,00 €
und den Ausgaben auf:	8.075.500,00 €	8.394.500,00 €
davon		
im Erfolgsplan		
Einnahmen:	4.822.100,00 €	4.902.600,00 €
Ausgaben:	4.180.500,00 €	4.214.500,00 €
im Vermögensplan		
Einnahmen:	3.895.000,00 €	4.180.000,00 €
Ausgaben:	3.895.000,00 €	4.180.000,00 €
2.) Der Gesamtbetrag der Kredite wird festgesetzt		
auf:	2.223.400,00 €	2.493.400,00 €

Nidderau, den

Der Vorsitzende der
Betriebskommission des Eigenbetriebs
Stadtwerke Nidderau

- Vogel -
Vorsitzender

Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau
Vermögensplan - Abwasserbeseitigung -
für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026

Deckungsmittel (Mittelherkunft)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	**2025 EURO**	**2026 EURO**
1	Zuführungen zum Stammkapital	641.600,00 €	686.600,00 €
2	Zuführungen zu Rücklagen abzüglich Entnahmen	0,00 €	0,00 €
3	Zuführungen zu langfristigen Rückstellungen abzüglich Entnahmen	0,00 €	0,00 €
4	Zuführungen zu Sonderposten mit Rücklagen-anteil abzüglich Entnahmen	0,00 €	0,00 €
5	Abschreibungen und Anlageabgänge (ohne Nr. 6)	960.000,00 €	930.000,00 €
6	Vom Anschaffungswert abzusetzende Kapitalzuschüsse	0,00 €	0,00 €
7	Zuschüsse Nutzungsberechtigter abzüglich Einnahmen aus Pos. C der Passivseite "Empfangene Ertragszuschüsse"	70.000,00 €	70.000,00 €
8	Rückflüsse aus gewährten Darlehen	0,00 €	0,00 €
9	Kredite a) von der Gemeinde b) von Dritten	2.223.400,00 €	2.493.400,00 €
10	**Deckungsmittel des Vermögensplanes insg.**	**3.895.000,00 €**	**4.180.000,00 €**

Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau

Vermögensplan - Abwasserbeseitigung -
für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026

	Ausgaben (Mittelverwendung)	Planansatz 2025		Investitionen 2025 (nachrichtlich)		Planansatz 2026		Investitionen 2026 (nachrichtlich)	
Lfd.	Bezeichnung	Ausgaben des Wirtschafts- jahres €	Verpfl.erm. des Wirtschafts- jahres €	Gesamtausgabe- bedarf €	i.d.letzt.beid.Jah- ren bereitgest.	Ausgaben des Wirtschafts- jahres €	Verpfl.erm. des Wirtschafts- jahres €	Gesamtausgabe- bedarf €	i.d.letzt.beid.Jah- ren bereitgest.
1	2	3	4	5	6	3	4	5	6
1	Sachanlagen und immaterielle Anlagewerte und Investitionen des bewegl. Anlagevermögens	60.000,00 €	0,00 €	210.000,00 €	60.000,00 €	30.000,00 €	0,00 €	150.000,00 €	90.000,00 €
	Planungs- und Baumaßnahmen	2.505.000,00 €	1.505.000,00 €	15.780.000,00 €	3.540.000,00 €	2.775.000,00 €	1.260.000,00 €	13.275.000,00 €	4.245.000,00 €
2	Finanzanlagen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3	Tilgung von Krediten	1.330.000,00 €	0,00 €	8.482.000,00 €	2.398.000,00 €	1.375.000,00 €	0,00 €	9.857.000,00 €	2.347.000,00 €
4	Rückzahlung von Stammkapital	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
5	**Ausgaben/Verpfl.erm des Vermögensplans insgesamt:**	**3.895.000,00 €**	**1.505.000,00 €**	**24.472.000,00 €**	**5.998.000,00 €**	**4.180.000,00 €**	**1.260.000,00 €**	**23.282.000,00 €**	**6.682.000,00 €**

Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau

Erfolgsplan - Abwasserbeseitigung - für die Wirtschaftsjahre 2025 und 2026

	Plan 2023	Plan 2024	**Plan 2025**	**Plan 2026**
Umsatzerlöse	-3.493.000,00 €	-3.654.000,00 €	-4.291.000,00 €	-4.371.500,00 €
Sonstige betriebliche Erträge	-345.500,00 €	-355.500,00 €	-321.000,00 €	-321.000,00 €
Erträge aus Auflösung von Sopo	-200.000,00 €	-210.000,00 €	-210.000,00 €	-210.000,00 €
Materialaufwand	1.089.500,00 €	1.113.000,00 €	1.210.500,00 €	1.210.500,00 €
Personalaufwendungen	900.000,00 €	1.030.000,00 €	933.300,00 €	933.300,00 €
Abschreibungen	1.000.000,00 €	990.000,00 €	960.000,00 €	930.000,00 €
Sonstige betriebliche Aufwendungen	756.200,00 €	801.900,00 €	761.800,00 €	799.700,00 €
Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	-100,00 €	0,00 €	-100,00 €	-100,00 €
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	260.000,00 €	241.500,00 €	313.400,00 €	341.000,00 €
Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit	-32.900,00 €	-43.100,00 €	**-643.100,00 €**	**-688.100,00 €**
Sonstige Steuern	1.100,00 €	1.100,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Jahresergebnis / Gewinn	-31.800,00 €	-42.000,00 €	**-641.600,00 €**	**-686.600,00 €**

Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau

Investitionsprogramm 2025 und 2026 - Abwasserbeseitigung -
mit Investitonsvorschau bis zum Jahr 2030

	Alle Beträge in Tausend EURO					
	Plan 2025	**Plan 2026**	2027	2028	2029	2030
Sachanlagen, immaterielle Anlagewerte						
Erwerb von bewegl. Sachen	5	5	5	5	5	5
Erwerb von immat. Wirtschaftsgütern	5	15	15	15	15	15
Erwerb von Kraftfahrzeugen	50	10	10	10	10	10
Zwischensumme	**60**	**30**	30	30	30	30
Planungs- und Baumaßnahmen						
KA Erbstadt	0	0	0	0	0	300
Planungskosten Kanalbau allg.	50	50	50	50	50	50
Kanalsanierung, ges. Stadtgebiet	1.190	1.220	890	730	1.450	1.420
Neubaugebiete	1.265	1.505	1.260	1.050	1.600	1.600
Zwischensumme	**2.505**	**2.775**	2.200	1.830	3.100	3.370
Tilgung von Krediten						
Tilgungen insgesamt:						
Tilgung innere Darlehen an Stadt	247	238	227	217	207	204
Tilgung Kreditmarktmittel	1.083	1.137	1.201	1.280	1.137	1.304
Zwischensumme	**1.330**	**1.375**	1.428	1.497	1.344	1.508
Summe Ausgaben	**3.895**	**4.180**	3.658	3.357	4.474	4.908

Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau

Finanzplan zum Wirtschaftsplan 2025 und 2026 - Abwasserbeseitigung - nach §19 Nr. 1 EigBGes

A Übersicht über die Entwicklung der Ausgaben und der Deckungsmittel des Vermögensplans

Alle Beträge in Tausend EURO

Nr.	Bezeichnung	**2025**	**2026**	2027	2028	2029	2030
	Deckungsmittel (Mittelherkunft)						
1	Zuführung zum Stammkapital	642	687	687	687	687	687
2	Zuführungen zu Rücklagen abzüglich Entnahmen	0	0	0	0	0	0
3	Zuführungen zu langfristigen Rückstellungen abzüglich Entnahmen	0	0	0	0	0	0
4	Zuführungen zu Sonderposten mit Rücklagenanteil abzüglich Entnahmen	0	0	0	0	0	0
5	Abschreibungen und Anlagenabgänge (Ohne Nr. 6)	960	930	1.000	1.000	1.000	1.000
6	Vom Anschaffungswert abzusetzende Kapitalzuschüsse	0	0	0	0	0	0
7	Zuschüsse Nutzungsberechtigter Abzgl. Entnahmen aus Pos. C der Passivseite "Empfangene Ertragszuschüsse"	70	70	70	70	70	70
8	Rückflüsse von gewährten Darlehen	0	0	0	0	0	0
9	Kredite						
	a) von der Gemeinde	0	0	0	0	0	0
	b) von Dritten	2.223	2.493	1.901	1.600	2.717	3.151
	Deckungsmittel insgesamt:	**3.895**	**4.180**	3.658	3.357	4.474	4.908
	Ausgaben (Mittelverwendung)						
1	Sachanlagen und immaterielle Anlagewerte	60	30	30	30	30	30
	Investitionen des beweglichen Anlagevermögens						
	Planungs- und Baumaßnahmen	2.505	2.775	2.200	1.830	3.100	3.370
2	Finanzanlagen	0	0	0	0	0	0
3	Tilgung von Krediten	1.330	1.375	1.428	1.497	1.344	1.508
4	Rückzahlung von Stammkapital	0	0	0	0	0	0
	Ausgaben insgesamt:	**3.895**	**4.180**	3.658	3.357	4.474	4.908

Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau

Finanzplan zum Wirtschaftsplan 2025 und 2026 - Abwasserbeseitigung - nach §19 Nr. 1 EigBGes

B Übersicht über die Einnahmen und Ausgaben, die sich auf die Finanzplanung für den Haushalt der Gemeinde auswirken

Alle Beträge in Tausend EURO

Nr.	Bezeichnung	**2025**	**2026**	2027	2028	2029	2030
	Einnahmen						
1	Zuweisungen zur Eigenkapitalaufstockung	0	0	0	0	0	0
2	a) Zuweisungen zum Verlustausgleich b) Empfangene Ertragszuschüsse	70	70	70	70	70	70
3	Verwaltungskostenbeiträge, Zinsen						
4	Darlehen an Stadt	0	0	0	0	0	0
	Ausgaben						
1	Gewinnabführungen	0	0	0	0	0	0
2	Konzessionsabgaben	0	0	0	0	0	0
3	Verwaltungskostenbeiträge, Zinsen	40	40	40	40	40	40
4	Eigenkapitalrückzahlung	0	0	0	0	0	0
5	Tilgung von Darlehen an die Gemeinde	247	238	227	217	207	204

Eigenbetrieb Stadtwerke Nidderau
- Abwasserbeseitigung -

Übersicht über die aus Verpflichtungsermächtigungen
voraussichtlich fällig werdenden Ausgaben
2025 und 2026

Verpflichtungsermächtigungen im Haushaltsplan des Jahres	Voraussichtlich fällige Ausgaben Alle Beträge in Tausend EURO					
	2025	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
2024	2.130	0	0	0	0	0
2025	0	1.505	0	0	0	0
2026	0	0	1.260	0	0	0
2027	0	0	0	1.050	0	0
2028	0	0	0	0	1.600	0
2029	0	0	0	0	0	1.600
Summe	**2.130**	**1.505**	**1.260**	**1.050**	**1.600**	**1.600**
Nachrichtlich: im Finanzplan vorgesehene Kreditaufnahme	2.223	2.493	1.901	1.600	2.717	3.151

Anmerkungen:
- keine -

Erklärungen zum Wirtschaftsplan 2025 und 2026

Nach § 15 EigBGes hat der Eigenbetrieb vor Beginn eines Wirtschaftsjahres einen Wirtschaftsplan aufzustellen. Dieser besteht aus Erfolgsplan, Vermögensplan und Stellenübersicht.

Der Erfolgsplan nach § 16 EigBGes enthält alle voraussehbaren Erträge und Aufwendungen des Wirtschaftsjahres. Er ist wie eine Gewinn- und Verlustrechnung zu gliedern.

Der Vermögensplan nach § 17 EigBGes enthält alle voraussehbaren Einnahmen und Ausgaben des Wirtschaftsjahres und die notwendigen Verpflichtungsermächtigungen.

Die Stellenübersicht nach § 18 EigBGes enthält die im Wirtschaftsjahr erforderlichen Stellen für Angestellte und Arbeiter.

Dem Wirtschaftsplan ist nach § 19 EigBGes ein Finanzplan beizufügen. Der Finanzplan besteht aus einer fünfjährigen Übersicht über die Entwicklung der Ausgaben und der Deckungsmittel des Vermögensplans sowie einer fünfjährigen Übersicht über die Entwicklung des Einnahmen und Ausgaben des Eigenbetriebs, die sich auf die Finanzplanung für den Haushalt der Gemeinde auswirken.

<u>Erhebliche Abweichungen zu den Vorjahren</u>

Kredite:	Die Höhe der geplanten Kredite ist vorrangig den städtischen Baugebietserschließungen geschuldet, die Kredite werden nur in der tatsächlich erforderlichen Höhe aufgenommen.
Zuschüsse Nutzungsberechtigter:	Die im Zuge der Erschließung von Neubaugebieten anfallenden Abwasserbeiträge werden durch die Stadt vereinnahmt und nach den Grundstücksverkäufen an die Stadtwerke ausgezahlt.
Umsatzerlöse:	Die Umsatzerlöse wurden mit der zum 01.01.2025 geplanten Gebührenerhöhung berechnet.
Stellenplan:	Der Stellenplan berücksichtigt die Entgeltgruppenkorrekturen aus den Jahren 2023 und 2024.

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Vergabevorlage	
- öffentlich -	
VV-42/2024 1. Ergänzung	
Fachbereich:	10 FB Zentrale Dienste
Fachdienst:	10.2 FD Gremienarbeit
Sachbearbeiter/in:	Bärbel Klaus
Datum:	07.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Ausschuss für Stadtentwicklung, Infrastruktur und Klimaschutz	04.11.2024	zur Kenntnis
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis

Betreff:

Durchführung einer Machbarkeitsstudie bis Modul 1.1 für eine klimaneutrale Quartiersversorgung, Baugebiet Mühlweide II

Beschlussvorschlag:

Die Firma Sinnogy GmbH wird mit der Erstellung eines Förderantrags BEW-Modul1 gemäß Leistungsbeschreibung zu einem Bruttoauftragswert von 5.923,20 € beauftragt.

Nach erfolgtem positiven Bescheid soll eine Machbarkeitsstudie ausgeschrieben werden.

Finanzielle Auswirkungen:

Siehe Anlage

Sachdarstellung:

Mit den Ergebnissen der Potentialstudie für eine klimaneutrale Quartiersversorgung, Baugebiet Mühlweide II (VL-70/2024) wurde eine Markterkundung durchgeführt.
Sowohl Potentialstudie als auch die Markerkundung haben ergeben, dass für das Gebiet eine Energieversorgung für eine klimaneutrale Quartiersversorgung ermöglicht werden kann.

Aus diesem Grund soll nun für eine Machbarkeitsuntersuchung ein Förderantrag gestellt werden. Das Ergebnis der Machbarkeitsstudie wird der Stadtverordnetenversammlung zur Entscheidung über die weitere Vorgehensweise vorgelegt.

Freigabe:

gez. i. V. Rainer Vogel	gez. i. V. Marcus Kaiser	gez. Bärbel Klaus
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Finanzielle Auswirkungen (nichtöffentliche Anlage)
2. Abschlusspräsentation der Potentialstudie

3. Endbericht der Markterkundung

- Vertraulich -

Potentialstudie
Klimaneutrale Quartiersversorgung Mühlweide II, Nidderau
- Endbericht -

Online / Freiburg, 30.04.2024

- Jonathan Engelhard, sinnogy GmbH
- Judith Heilig, sinnogy GmbH
- Vincent Maicher, sinnogy GmbH
- Dr. Harald Schäffler, sinnogy GmbH

Herr Bernd Dassinger



© Bild: Planungsbüro Fischer

© sinnogy GmbH 2024

© sinnogy GmbH 2024

Die aufgeführten Informationen und Daten wurden nach bestem Fachwissen und Gewissen ermittelt. Für die Richtigkeit der Ergebnisse kann keine Gewähr übernommen werden. Die vorliegende Präsentation ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist vom Auftraggeber und in den zuständigen Gremien vertraulich zu behandeln. Sie darf nur mit schriftlicher Zustimmung von sinnogy in Gänze oder in Teilen veröffentlicht werden.

Herr Bernd Dassinger

sinnogy GmbH – Geschäftsführer: Dr. Harald Schäffler - Kartäuserstrasse 49, 79102 Freiburg
Tel. +49 (761) 20 55 147-0 | hallo@sinnogy.de | www.sinnogy.de

Die EVEREST-Formel® - aktueller Auftrag

1. Etappe
Potential-/ Trafo-Studie

- Grundlagen
- Potentiale
- Versorgungs-konzepte
- Kostenvergleich
- Zeitplan

ca. 2 - 3 Mon.

Entscheidung Wärmenetz / Abbruch

2. Etappe
Modul 1 Antrag

- Skizze
- Finanzplan
- Zeitplan

LV
Externe Leistungen

BAFA

3. Etappe 4. Etappe 5. Etappe
Modul 1 – Machbarkeitsstudie

Projektsteuerung + Fördermanagement

MOD1.1 – Projekt-entwicklung

MOD1.2 – Fachplanung

MOD1.3 – VGV

50 % Förderung
Förderzeitraum 1+1 Jahr

6. Etappe
Antrag Modul 2

- Projekt
- M-Studie
- Finanz-, Zeit-, Ressourcen-plan
- Fachplanungen

ca. 1 Mon.

Entscheidung Vergabe

BAFA

7. Etappe
Modul 2 System.Förder.

- Ausführungs-planung
- Investition und Bau
- Inbetriebnahme

≤ 40 % Förderung
F-Zeit: 4+2 Jahre

Inaussicht. / Förderbescheid
ca. 2-4 Mon. / 6-9 Mon.

8. Etappe
Monitoring

- Betrieb
- Monitoring

ca. 10 Jahre

Kommune / Bauträger / Wärmeversorger

Wärmeversorger

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Die Meilensteine des Projekts in der zeitlichen Übersicht

Datum	Meilenstein	OK
15.03.23	Beauftragung	X
01.12.23	Kick Off	X
14.12.23	Grundlagen	X
02.02.24	Potentiale	X
01.03.24	Versorgungsvarianten – Festlegung	X
30.04.24	Endbericht	x
13.05.24	Präsentation vor Entscheidungsgremium	

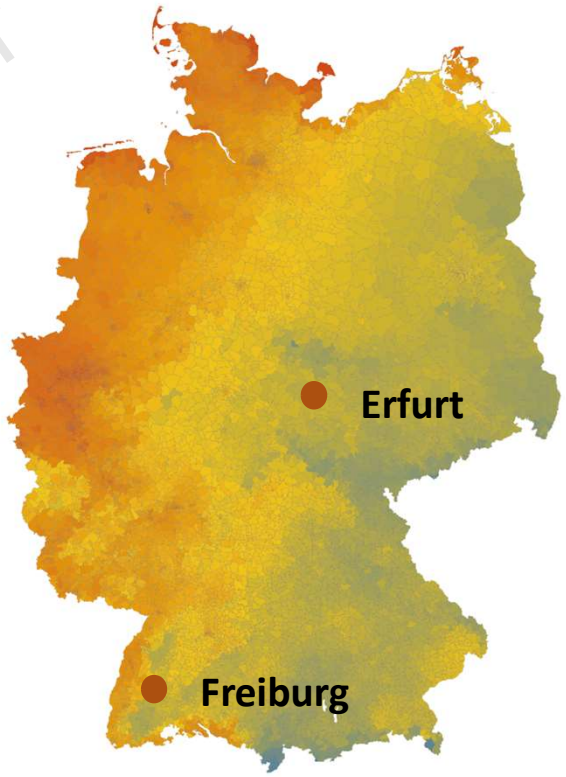
Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Das Team von sinnogy

Unsere Mission: Klimaneutrale Quartiere und Transformation von Wärmenetzen.





Team E - Projektentwicklung

- ☑ Machbarkeitsstudien
- ☑ Fördermanagement
- ☑ Geschäftsmodelle
- ☑ Vergabeverfahren

Team F – Fachplanung Wärmenetze

- ☑ Transformationspläne
- ☑ GIS-Modelle
- ☑ Netzsimulation
- ☑ Netzplanung

© sinnogy GmbH 2024

Unser Erfahrungsschatz: über 50 Potential-, Machbarkeits- und Transformationsstudien für Neubau-, Bestands- und Transformationsquartiere.

im ländlichen Raum

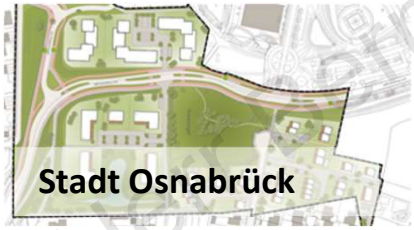






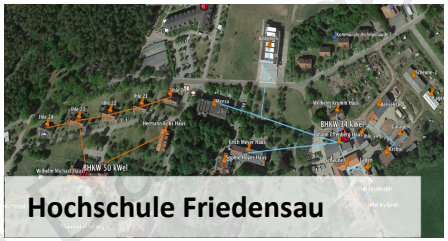
im städtischen Raum

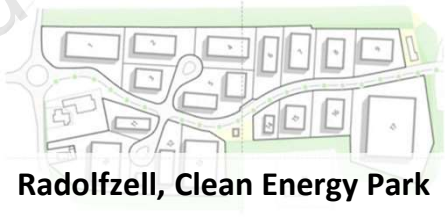






Gewerbe und Kommunen

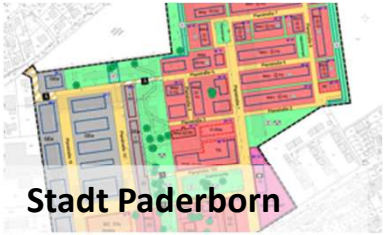






Konversionsprojekte







© sinnogy GmbH 2024

… für Kommunen, Bauträger und Energieversorger in ganz Deutschland.

Städte und Gemeinden

OSNABRÜCK
DIE | FRIEDENSSTADT

ERKELENZ
Echt. Ehrlich. Einzigartig.

UNIVERSITÄTSSTADT SIEGEN

paderborn.de
Paderborn überzeugt.

STADT AULENDORF

Ettlingen

Bad Zwischenahn am Meer

Gemeinde Schlier

Kehl AM RHEIN

DENZLINGEN

MÖNCHWEILER GEMEINDE

Bau- und Erschließungsträger

LB BW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH

bpd bouwfonds immobilienentwicklung

badenovaKONZEPT Kommunale Entwicklung nach Maß

GHS Baukunst GmbH & Co. KG

DBA Deutsche Bauwert

Bauland Gesellschaft

Energiedienstleister

STADT WERKE BURG

Stadtwerke Osnabrück

QUEICHTAL ENERGIE OFFENBACH

STADTWERKE KONSTANZ

badenova Energie. Tag für Tag

WW stadtwerke waldkirch

nvb einfach gut versorgt

Süwag

PFALZWERKE GRUPPE

GETEC

GELSENWASSER GAS. STROM. NATÜRLICH WASSER.

e·on

EnBW

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Projektteam und Rollen

Firma	Name	Kürzel	Rolle/Zuständigkeit
Auftraggeber			
Stadtverwaltung Nidderau	Bernd Dassinger	bd	Fachbereichsleitung Stadtentwicklung & Bauwesen
Stadtverwaltung Nidderau	Christine Brauneis	cb	Hochbau Fachbereich Stadtentwicklung & Bauwesen
Stadtverwaltung Nidderau	Carola Pritzkow	cp	Klimaschutzmanagement
Projektsteuerung und Fördermanagement			
sinnogy GmbH	Vincent Maicher	vm	Gesamt-Projektleitung
sinnogy GmbH	Jonathan Engelhard	je	Projektleiter
sinnogy GmbH	Judith Heilig	jh	Junior Projektleiterin
Planungsbüro			
Planungsbüro Fischer	Julian Adler	ja	Stadtplanung
Planungsbüro Fischer	Annika Schenk	as	Stadtplanung
Fachplaner			
Frey BGW	Christian Frey	cf	Geohydrologe

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

1. Grundlagen
2. Potentiale
3. Versorgungskonzepte
4. Klimabilanz
5. Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit
6. Zeitplan
7. Bewertung und Empfehlung

Herr Bernd Dassinger



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

1. **Grundlagen**
2. Potentiale
3. Versorgungskonzepte
4. Klimabilanz
5. Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit
6. Zeitplan
7. Bewertung und Empfehlung

Herr Bernd Dassinger



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Ziele und Rahmenbedingungen

Projektziele

- Klimaneutrale Wärmeversorgung des Quartiers

Politische Rahmenbedingungen

- Treibhausgasneutralität bis 2045
- Vorstellung Magistrat Mai 2024

Umfeld

- Evtl. Mitaufnahme Schulen und Kita aus Bestand
- Feuerwehr: Gewährleistung der Wärme (z. B. bei Stromausfall), Stützpunkt für Katastrophenfall

Bewertungskriterien	
Kriterium	**Indikator**
Klimaneutralität	t CO_2/a, Zieljahr THG-Neutralität
Unabhängigkeit	Verfügbarkeit Komponenten und Anbieter, Anteil EE, Volatilität der Importkosten, staatliche Regulierung, Steuern
Wirtschaftlichkeit	Vollwärmekosten, Fördermittel, Kostenstabilität, Nutzungsdauer
Komplexität	Anzahl Akteure, Koordinierungsaufwand, Regelungsbedarf, Technik
Skalierbarkeit	Erweiterung auf Umfeld des Projektgebiets

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Projektgebiet - Das PG liegt im Stadtteil Ostheim und umfasst insgesamt 58 Gebäude mit ca. 431 Wohneinheiten.

Lage

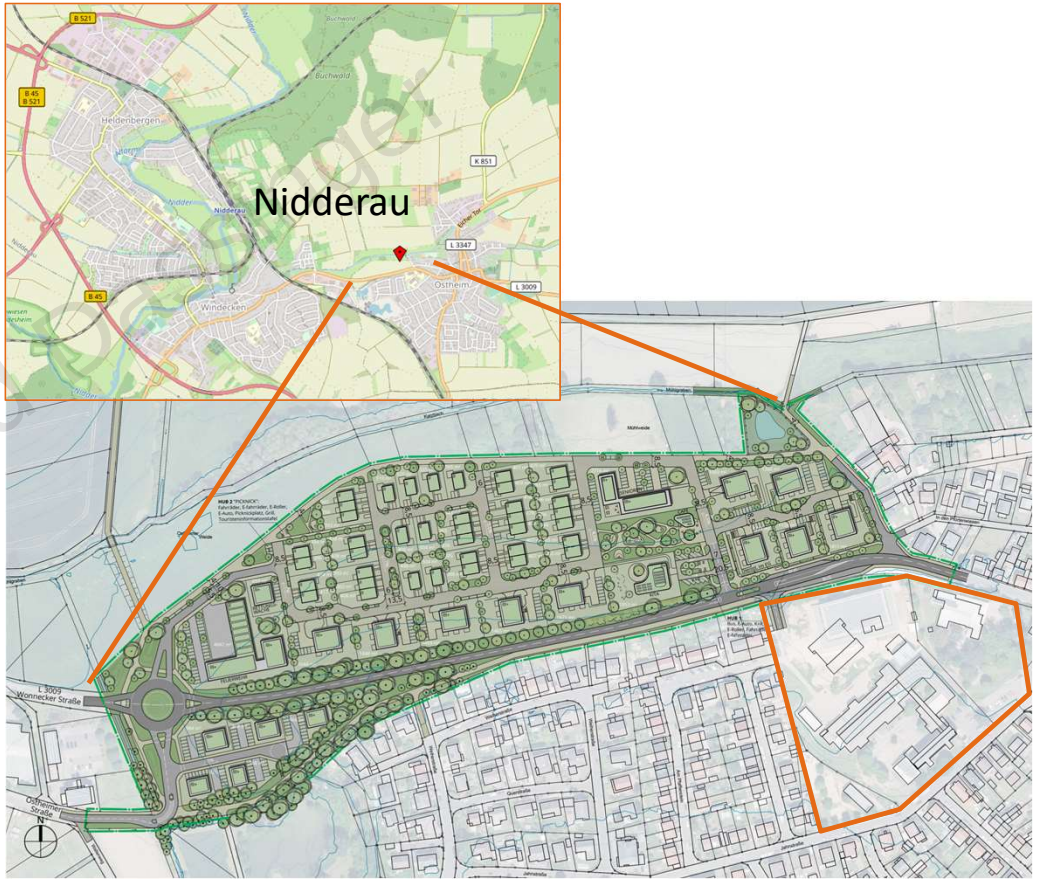
- Östlich des Zentrums von Nidderau
- Gesamtgebiet ca. **8,5** ha

Bebauung

- Wohngebiet - EFH, DHH, RH und MFH
- Mischgebiet - MFH mit Gewerbe/Dienstleistung im EG, Café
- Feuerwehr, Kita und Seniorenheim
- **Evtl. Bestand**: Zwei Schulen, Sporthalle, Kita

Besitzverhältnisse

- Insgesamt 30 Flurstücke, nördlich Wonnecker Str. in kommunalem Besitz, südlich Wonnecker Str. in Besitz Land Hessen



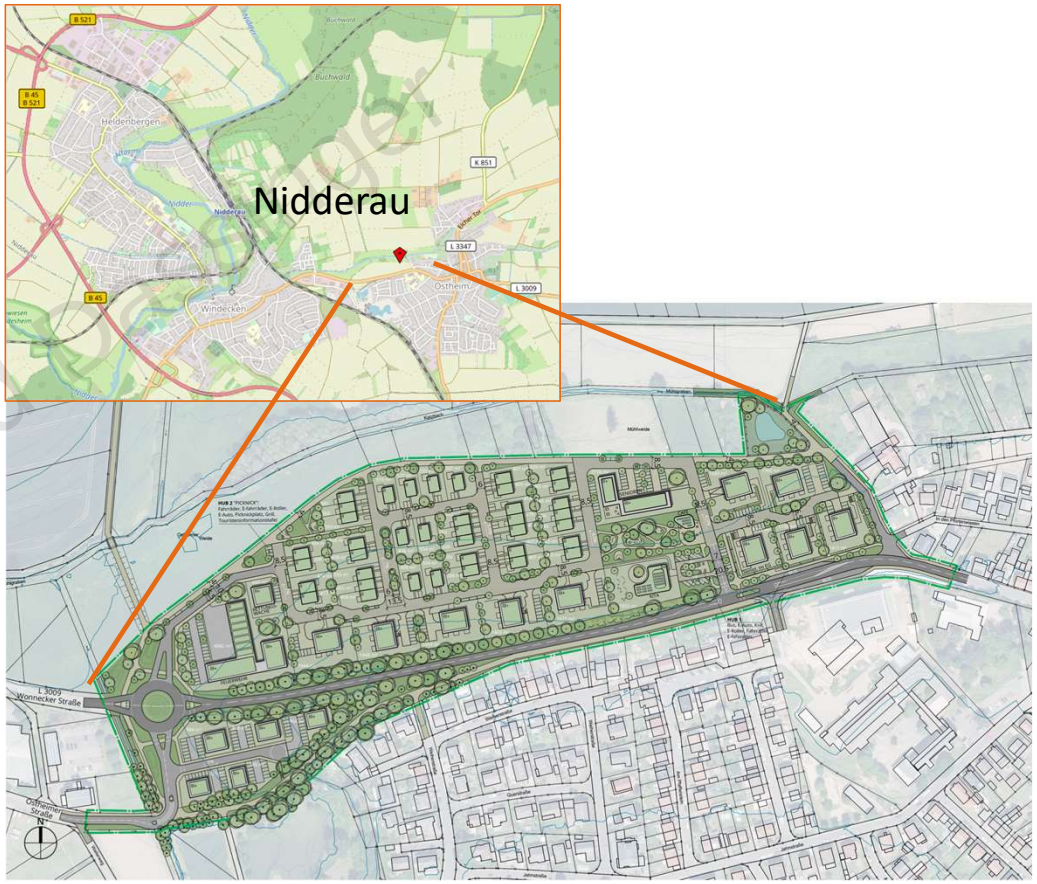
© Bild: Planungsbüro Fischer

Herr Bernd Dingeldey

© sinnogy GmbH 2024

Projektgebiet - Planungsstand

- Bebauungsplan orientiert sich an städtebaulichem Konzept
- Erschließungsplanung parallel zur Bauleitplanung
- Grundflächenzahl (GRZ): 0,3 - 0,6 (Planungsbüro Fischer)
- Effizienzhausstandard EH55
- Bebauungsstruktur: Wärmebedarfsberechnung nach städtebaulichem Konzept



© Bild: Planungsbüro Fischer

Herr Bernd Dr. Fischer

© sinnogy GmbH 2024

Energie - Für die Potentialstudie wird die Sparte Wärme des Projektgebietes betrachtet.

Gebäude-parameter	Einheit	GT1	GT2	GT3	GT4	GT5	Gesamt*
BNF	m^2	6.903	6.228	4.951	3.494	10.945	**32.521**
Gebäude	#	40	7	1	2	8	**58**
Gebäudetyp		EFH, RH, DHH, Cafe	MFH, klein	Feuer-wehr	Kita, Senioren-heim	MFH groß	-
WE	#	48	120	2	61	200	**431**
Effizienz-hausstandard	-	EH55	EH55	EH55	EH55	EH55	-
Heizleistung	kW	258	206	204	144	362	**1.174**
Wärmebedarf	MWh/a	479	386	248	183	679	**1.975**



© Bild: Planungsbüro Fischer

Anzahl Wohneinheiten: EFH: 2 WE, DHH/RH: 1 WE, MFH: gemäß städtebaulichem Konzept
* Ohne Bestand

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Wärme – Der abgeschätzte Wärmebedarf des Projektgebiets beträgt ca. 1.975 MWh/a, die Heizleistung ca. 1,17 MW.

Wärmebedarf des Quartiers

Gesamtflächen (m^2)	Bruttogrundfl.	Beheizte Wohnfl.	Beheizte Gewerbefl.
EFH, DHH, RH / Neubau	9.451	6.819	-
MFH, Seniorenheim / Neubau	24.185	19.076	-
Feuerwehr, Kita, Café, / Neubau	8.986	1.591	5.035 m^2
Bestand	?	?	

Grundlage der Bedarfsschätzung ➤
EH 55 für Neubau

Spezifischer Bedarf pro m^2 beheizte Fläche	Raumwärme-bedarf	Warmwasser-bedarf	Gesamtwärme-bedarf	Heizleistung
	kWh/m^2	kWh/m^2	kWh/m^2	W/m^2
EFH / Neubau	53	18	71	38
DHH, RH / Neubau	51	18	69	37
MFH, Seniorenheim / Neubau	42	20	62	33
Feuerwehr / Neubau	38	12	50	41
Kita / Neubau	44	4	48	41
Seniorenheim / Neubau	30	26	56	41
Café / Neubau	52	13	65	41

Ergebnis für das Projektgebiet ➤

Gesamtwärmebedarf	Summe
Wärmebedarf in MWh/a	**1.975**
Heizleistung in kW (ohne Bestands-Schulen)	**1.174**

Hans Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

1. Grundlagen
2. **Potentiale**
3. Versorgungskonzepte
4. Klimabilanz
5. Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit
6. Zeitplan
7. Bewertung und Empfehlung

Herr Bernd Dassinger



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Wärme - Im Rahmen der Studie werden das Potential von verschiedenen Wärmequellen, Abwärmequellen und Ressourcen ermittelt und bewertet.

Umweltwärme - Luft



Sonnenwärme



Grundwasser



Erdwärme (Sonde)



Erdwärme (Kollek.)



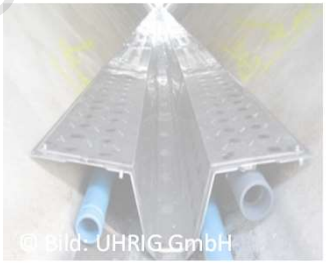
Abwärme Gewerbe



Abwärme Kühlung



Abwärme Abwasser



Fluss-/ Klärwasser



Biomasse



© sinnogy GmbH 2024

Grundwasser – Im Projektgebiet Mühlweide II ist kein nutzbarer Grundwasserleiter vorhanden, daher sind Grundwasserbrunnen keine Option.

Merkmal	Wert	
Potential	**Kein nutzbarer Grundwasserkörper erwartet** Fragliche Erlaubnisfähigkeit Geringe potentielle Entnahmemenge Tiefe Lage der potentiellen Wasserführung = > hohe Brunnenbaukosten	
Nutzung	• Grundwasserbrunnen	
Sektor	Wärme	Kühlung
Anwendung	Gebäudeindividuell	Wärmenetz
Bewertung	**Vorteile** ✓ ganzjährig verfügbar mit konstanter Leistung ✓ sehr lange Nutzung, kein Flächenbedarf ✓ Sommerkühlung ✓ Keine Regeneration und Frostschutz erforderlich	**Nachteile** ○ unterschiedlich verfügbar ○ häufig nicht nutzbar wegen Wasserschutz ○ Erkundungsbrunnen erforderlich



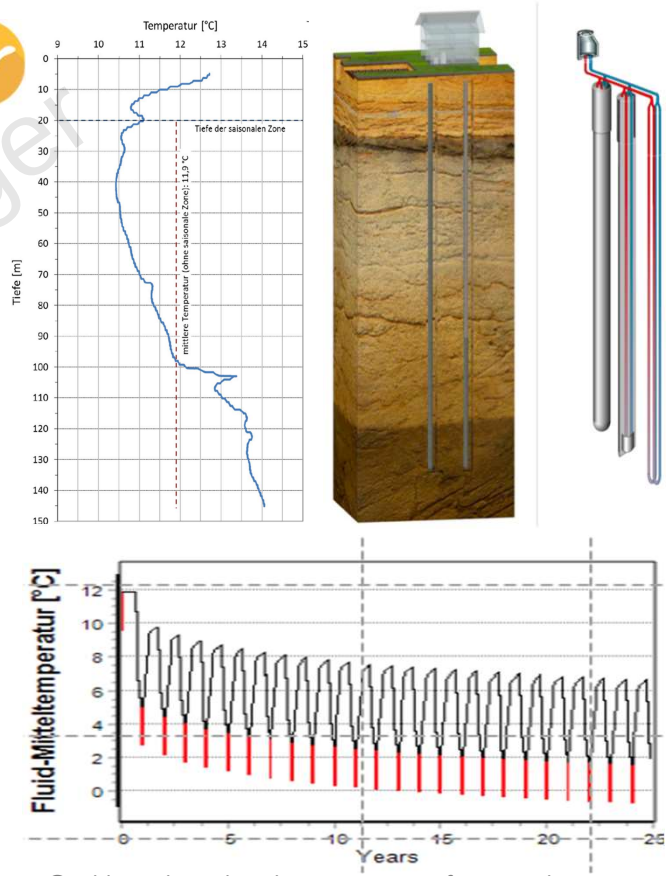


Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Erdwärme – Erdwärmesonden (EWS) sind grundsätzlich erlaubnisfähig und können zur Bereitstellung der Quellwärme genutzt werden.

Merkmal	Wert	
Potential	keine Schutzzone, Sondentiefe bis 100 m ggf. 150 m möglich mittlere Entzugsleistung erwartbar 1,9 W/mK	
Nutzung	• ca. 240 Erdwärmesonden (bei ca. 100 m)	
Sektor	Wärme	Kühlung für aktive Regeneration
Anwendung	Gebäudeindividuell	Wärmenetz mit Synergien und optimaler Betriebsführung
Bewertung	**Vorteile** ✓ ganzjährige konstante Verfügbarkeit ✓ lange Nutzungsdauer, ✓ hohe Wirtschaftlichkeit ✓ Sommerkühlung möglich	**Nachteile** ○ geographisch sehr unterschiedlich verfügbar ○ langjährig Abkühlungseffekt ○ Erprobung und Simulation erforderlich



© Bild: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

Herr Bernd Bassinger

© sinnogy GmbH 2024

Solarstrahlung – In Nidderau ist ein hohes Solarpotential verfügbar.

Merkmal	Wert	
Potential	Globalstrahlung*: ca. 1.120 kWh/m² Solarthermie - Ertrag: ca. **474 kWh/m²** Kollektorfläche	
Nutzung	• Solarkollektor (Hochtemperatur) • Solarabsorber/PVT (Niedertemperatur)	
Sektor	Wärme	Kühlung nur bedingt möglich
Anwendung	Gebäudeindividuell	Wärmenetz
Bewertung	**Vorteile** ✓ überall verfügbar ✓ lange Nutzungsdauer und sehr kostenstabil ✓ vielfältige Anwendungen	**Nachteile** ○ starke Fluktuation (Saison, Wetter und Tageszeit) ○ hohe Traglasten ○ Flächenbedarf, Konkurrenz zu PV ○ Flächenbedarf für Speicher ○ Geringe Flächenverfügbarkeit

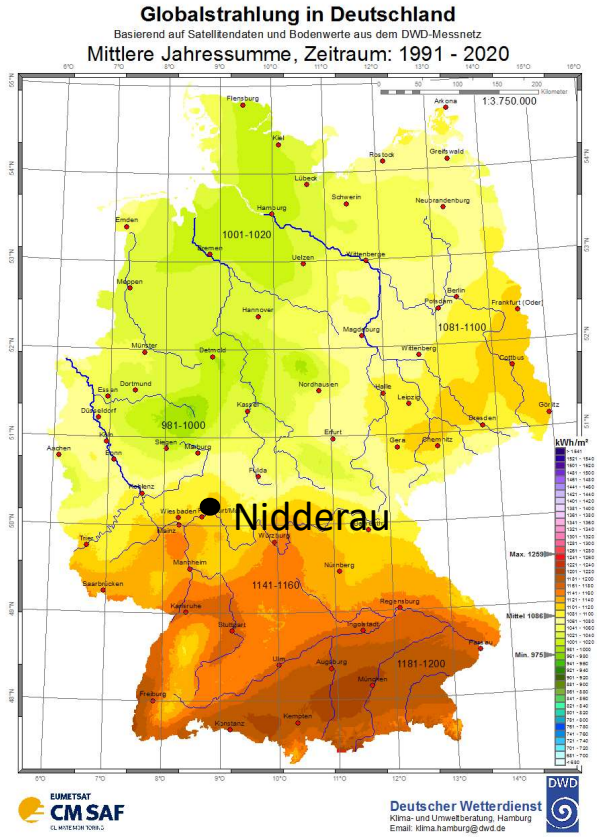


*Bild: https://www.dwd.de/DE/leistungen/solarenergie/strahlungskarten_mvs.html?nn=16102

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Wärmepotential – Für die Potentialfläche wurde das technische Wärmeversorgungspotential für Solarthermie und Wärmespeicher ermittelt.

Berechnung Wärmepotential	Einheit	min.*	max.**
Potentielle Fläche	m^2	**19.000**	**37.000**
Fläche Speicher	m^2	2.000	3.900
Fläche Solarthermie	m^2	17.000	33.100
Kollektorfläche ST***	m^2	10.000	19.470
Ertrag pro Kollektorfläche	kWh/m²*a	474	
Erzeugte Wärme inkl. Verluste gesamt	MWh/a	2.325	4.590
Wärmepotential	**MWh/a**	**1.974,5**	**3.890**

*simuliert in npro
**Grobauslegung
***Belegungsfaktor: 1,7



© Bild: Openstreetmaps, bearbeitet von sinnogy GmbH

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Wärme - Von den Potentialen sind voraussichtlich Erdwärme sowie Sonnenwärme am sinnvollsten nutzbar.

Sonnenwärme



→ Potential für Bestand

- ✓ hohes Potential
- ○ geringe Flächenverfügbarkeit (auch Erhalt der Flächen)
- ○ Speicherung erforderlich

Grundwasser



- ○ kein nutzbares Potential vorhanden

Erdwärme (Sonde)



→ Potential für Neubauquartier

- ✓ Potential vorhanden und nutzbar
- ✓ mittlere Entzugsleistung
- ✓ Kühlung möglich

Auswahl Potential für POT

Herr Bernd Bassi

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

1. Grundlagen
2. Potentiale
3. **Versorgungskonzepte**
4. Klimabilanz
5. Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit
6. Zeitplan
7. Bewertung und Empfehlung

Herr Bernd Dassinger

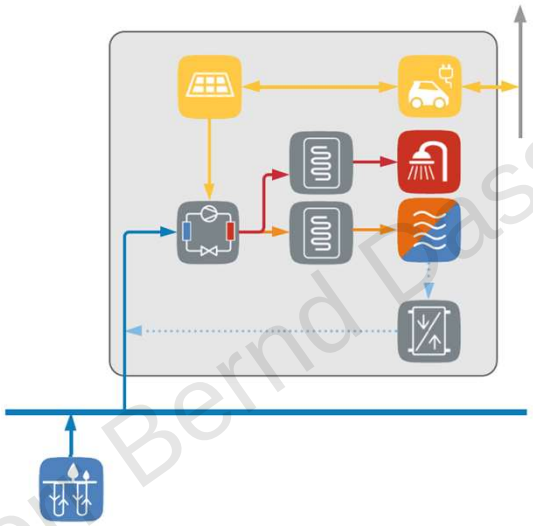


© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Im Rahmen der Potentialstudie wird eine Versorgungsvariante untersucht und bewertet.

VV1 - Kalte Nahwärmenetz mit EWS + S/W-WP



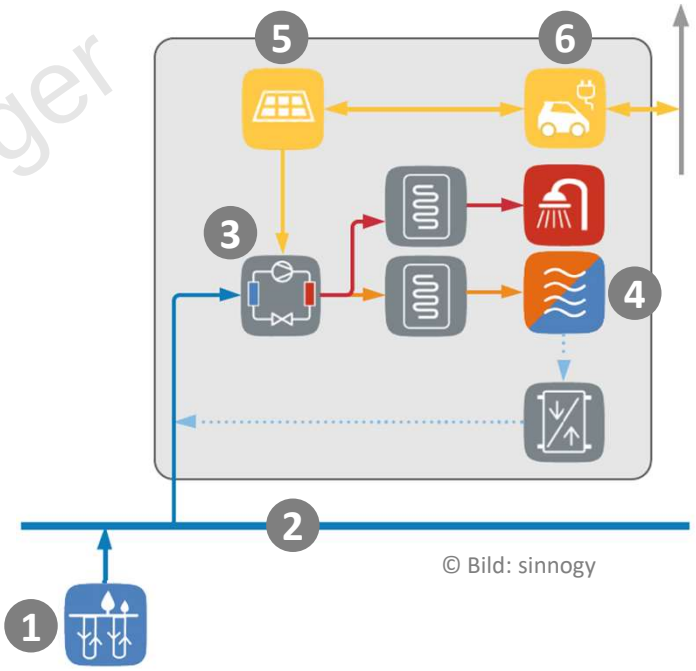
- Erdwärmesonden
- Kaltes Nahwärmenetz
- Gebäudeindividuelle Sole-Wasser-Wärmepumpe
- PV-Anlagen
- Ladeinfrastruktur

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

VV1 – Erdwärmesonden liefern die Quellwärme, die über ein kaltes Wärmenetz an die Gebäude verteilt wird.

1. **Dezentral verteilte Erdwärmesonden** entziehen aus Erdreich die Quellwärme
2. Ein **kaltes Nahwärmenetz** verteilt die Quellwärme an die Gebäude und nimmt zusätzlich Wärme auf
3. **Hocheffiziente Wärmepumpen** in den Gebäuden erzeugen Raumwärme und Warmwasser
4. **Passive oder aktive Raumkühlung im Sommer** durch Wärmesenkenfunktion des Erdreichs
5. **Klimaneutraler Strom** aus Photovoltaik-Anlagen auf begrünten Dächern, ggf. auch auf Fassaden, Balkonen, Dachterrassen uvm.
6. **Klimaneutrale Mobilität** durch Tanken des eigenen Sonnenstroms vor Ort



© Bild: sinnogy

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

VV1 – Für die erforderliche Quellwärme sind ca. 240 EWS erforderlich, die auf und neben den Flächen des Projektgebiets positioniert werden können.

1 **Geologie**

- am Südrand der Wetterau
- Grundgebirge unter tertiären Deckschichten (Schluff, Sand, Ton, Kies) wird aus Formationen des Rotliegenden gebildet

Merkmale

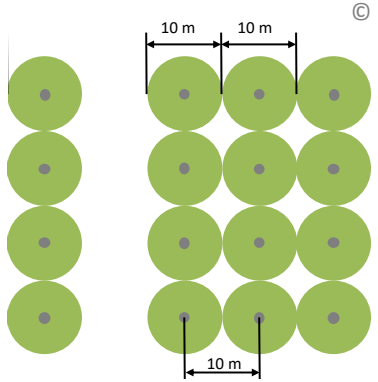
- Doppel-U Erdwärmesonde
- angesetzte Bohrtiefe: 100 m, Sondenabstand: 10 m

Dimensionierung (Abschätzung)

- mittlere Entzugsleistung erwartbar 1,9 W/mK
- erforderliche Entzugsleistung: 938 kW bei JAZ 5
- Anzahl EWS: 240 à 100 m, Entzugsleistung: 938 kW bei 2.001 VBH bei natürlicher Regeneration, **bei aktiver Regeneration weniger EWS**
- Für belastbare Dimensionierung Erkundungsbohrung erforderlich!



© Bild: IB Reiter



Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

VV1 – Die benötigten Erdwärmesonden werden vorrangig auf Grünflächen und -streifen positioniert.

1 Positionierung

- vorrangig auf öffentlichen (Grün-)Flächen, Grünstreifen und angrenzenden Flächen in Gemeindebesitz
- nicht sichtbar, Verlegung unter der Erde, keine Beeinträchtigung der Vegetation
- 7 Verteilschächte benötigt

Positionierung	Sonden #	Entzugsleistung [kW]	Heizleistung [kW]
Projektgebiet	**240**	**938**	**1.173**



© Bild: sinnogy GmbH auf Basis Openstreetmaps

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

VV1 - Das Wärmenetz wird auf den öffentlichen Straßen und Wegen verlegt. Es ist kostengünstig, einfach zu verlegen und sehr langlebig.

2

Merkmale

- **robustes PE-Material** (wie Wasserleitung) mit hoher Lebensdauer (> 40 Jahre)
- **geringe Investitionskosten,** da einfache Verlegung im Rahmen der Erschließung
- **ohne Wärmedämmung**, dadurch Wirkung als Horizontalkollektor, Anteil Quellwärme bis zu 25 %
- Wasser-Salz-Gemisch (Sole) als Wärme-übertragungsmedium

Dimensionierung (Abschätzung)

- Strahlennetz
- Netztemperatur ca. 0 bis 15 °C
- Anbindung EWS durch Verteilschächte
- Anbindung Gebäude über Hausanschlüsse



© Bild: sinnogy auf Basis Openstreetmaps

Netzabschnitt	DN
Anbindung EWS-Verteiler	140/160
Strahlennetz	50 - 225
Hausanschlüsse	50 - 160

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

VV1 – Die Wärmepumpen erzeugen Raumwärme und Warmwasser, große Pufferspeicher machen Sonnenstrom besser nutzbar. Die Kühlung ist gratis.

3 Merkmale

- Frequenzgesteuerte Wärmepumpen für einen **modulierenden Betrieb**
- **hochwertige und langlebige Ausstattung**, Korrosionsschutz
- **2 getrennte Pufferspeicher** für Raumwärme und Trinkwasser mit großen Speichervolumina für zeitliche Entkopplung Erzeugung und Verbrauch
- hohe **PV-Eigenstromnutzung**
- **passive und aktive Kühlung** möglich
- **Remote-Box** für Online-Monitoring, Steuerung und Fernwartung



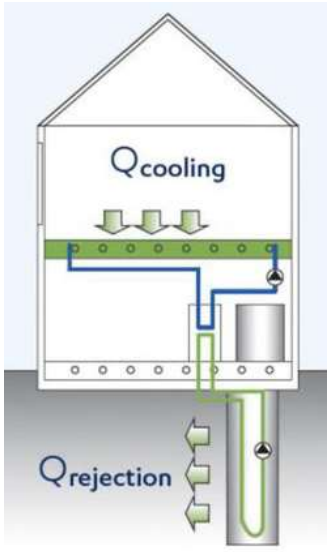
Herr Bernd Dassinger

Beispielhafte Dimensionierung Gebäude 14

Gebäude 14: MFH ca. 5.300 m^2 BNF	EH55 (VL: 40 °C)
Gesamtwärmebedarf	**70 MWh/a**
Anteil TWW-Bereitung	32,3 %
Heizleistung	**37,3 kW**
Wärmepumpe	
Leistungsklasse	**42,4 kW**
Jahresarbeitszahl (JAZ)	4,5
Wärmestrombedarf	15,6 MWh/a

© sinnogy GmbH 2024

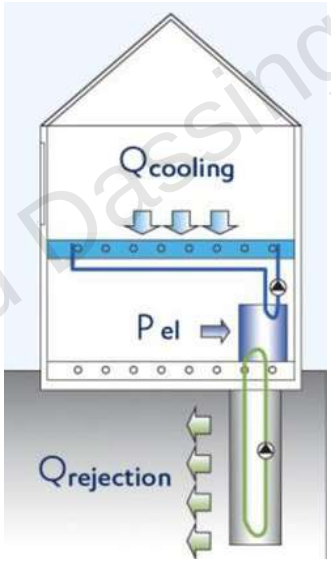
Kühlung – Passive Kühlung ist mit Wärmepumpen technisch einfach realisierbar. Aktive Kühlung ist aufwändiger, sie bietet jedoch mehr Kühlleistung.



© Bilder: Verhelst 2012

Passive / Natürliche Kühlung „Free Cooling“

- Nutzt Untergrund als Wärmesenke
- Nur zusätzlicher Wärmetauscher benötigt
- Kühlung um bis zu 5 K möglich
- minimale Stromkosten (Umwälzpumpe)



© Bilder: Verhelst 2012

Aktive Kühlung (Kühlschrank-Prinzip)

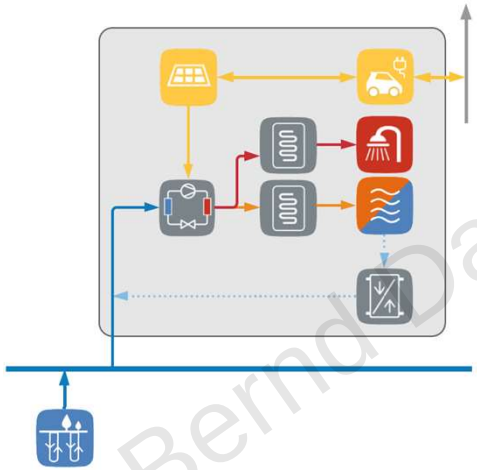
- WP stellt Kälte bereit (zus. Strombedarf)
- Reversible WP benötigt (Wärme/Kälte)
- Hohe Kühlleistung, individuell regelbar
- hohe Stromkosten (WP + Umwälzpumpe)

Herr Bernd Passinger

© sinnogy GmbH 2024

Kühlung – Mit der VV1 kann mit sehr geringen Zusatzkosten gekühlt werden.

VV1 - Kalte Nahwärme mit EWS + L/W-WP

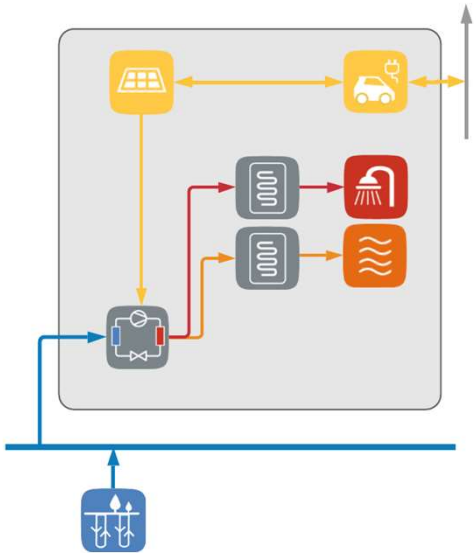


- ✓ passive Kühlung möglich
- ✓ aktive Kühlung möglich
- ✓ Kühlung unterstützt EWS-Regeneration

Herr Bernd Dassinger

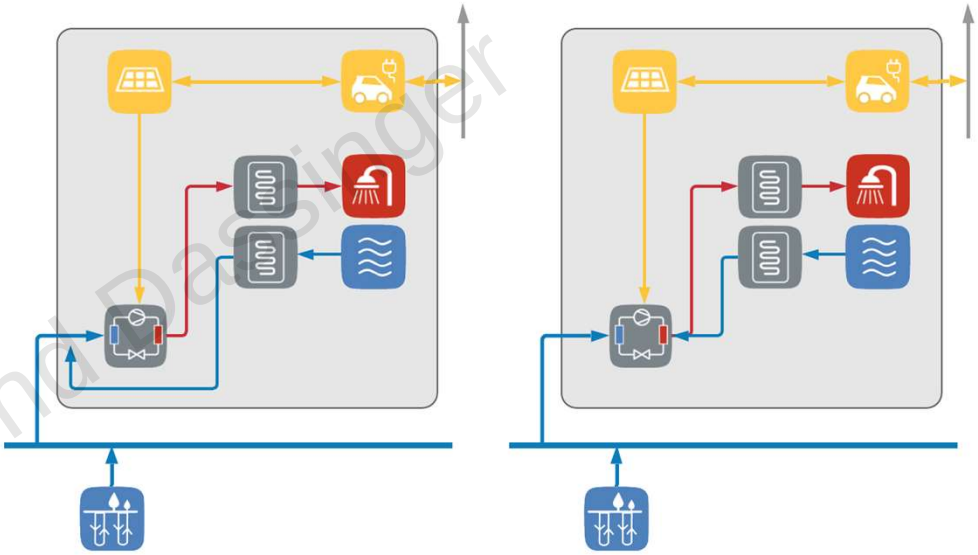
© sinnogy GmbH 2024

VV1 – Mit den Wärmepumpen kann wahlweise passiv oder aktiv gekühlt werden.



Heizungsfall (Winterbetrieb 10/5 °C)

WP entzieht Nahwärmenetz Wärme, erzeugt Wärme für Flächenheizung (35 °C) bzw. TWW (55 °C)



Kühlfall (Sommerbetrieb 15/18 °C)

Passive Kühlung:
Raumwärme wird direkt ins Nahwärmenetz abgeleitet

Aktive Kühlung: WP entzieht aktiv Raumwärme und erhöht Temperatur des Wärmenetzes

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

1. Grundlagen
2. Potentiale
3. Versorgungskonzepte
4. **Klimabilanz**
5. Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit
6. Zeitplan
7. Bewertung und Empfehlung

Herr Bernd Dassinger

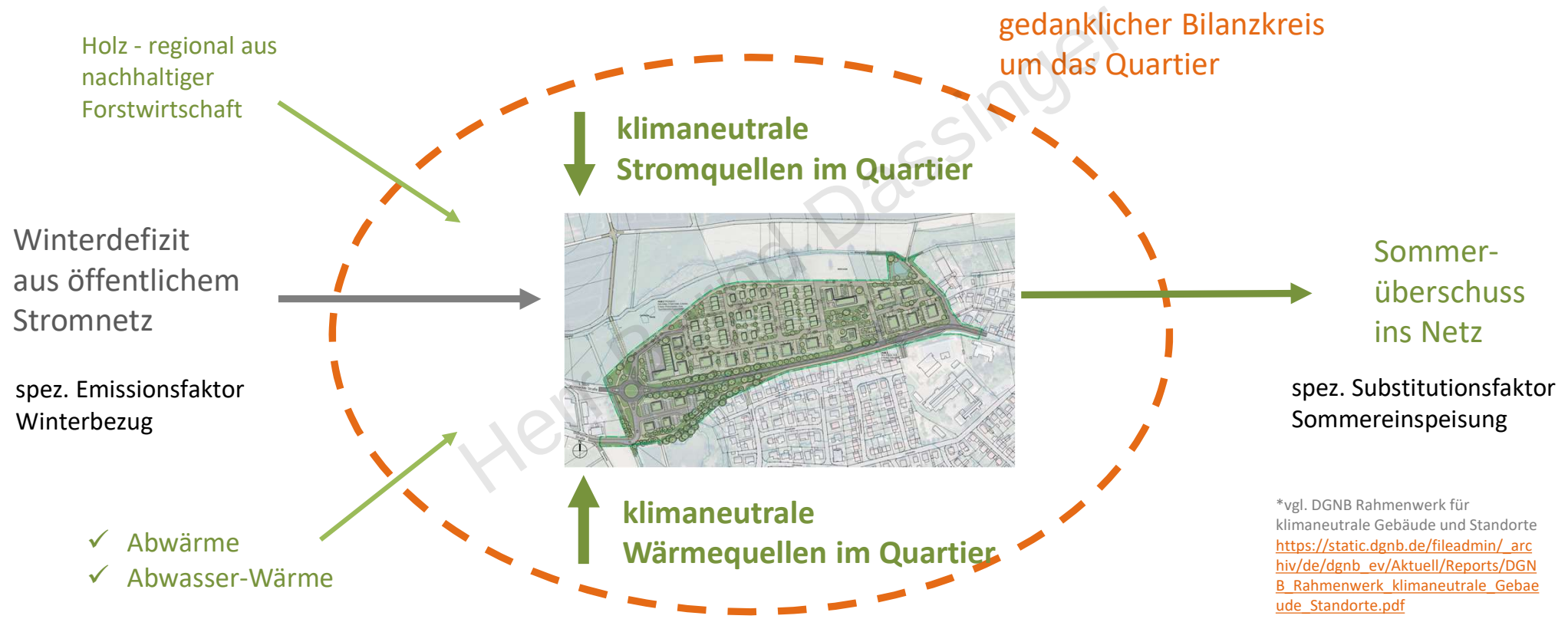


© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Daumenregel für klimaneutrale Quartiere (Betrieb*):

1. klimaneutrale Wärmequellen + 2. PV-Stromerzeugung vor Ort ≥ Strombedarf



*vgl. DGNB Rahmenwerk für klimaneutrale Gebäude und Standorte https://static.dgnb.de/fileadmin/_archiv/de/dgnb_ev/Aktuell/Reports/DGNB_Rahmenwerk_klimaneutrale_Gebaeude_Standorte.pdf

© sinnogy GmbH 2024

Klimabilanz Wärme – Im Vergleich zu einer individuellen Versorgung mit Erdgas und Solaranteil können die CO_2-Emissionen mit KNW deutlich reduziert werden.

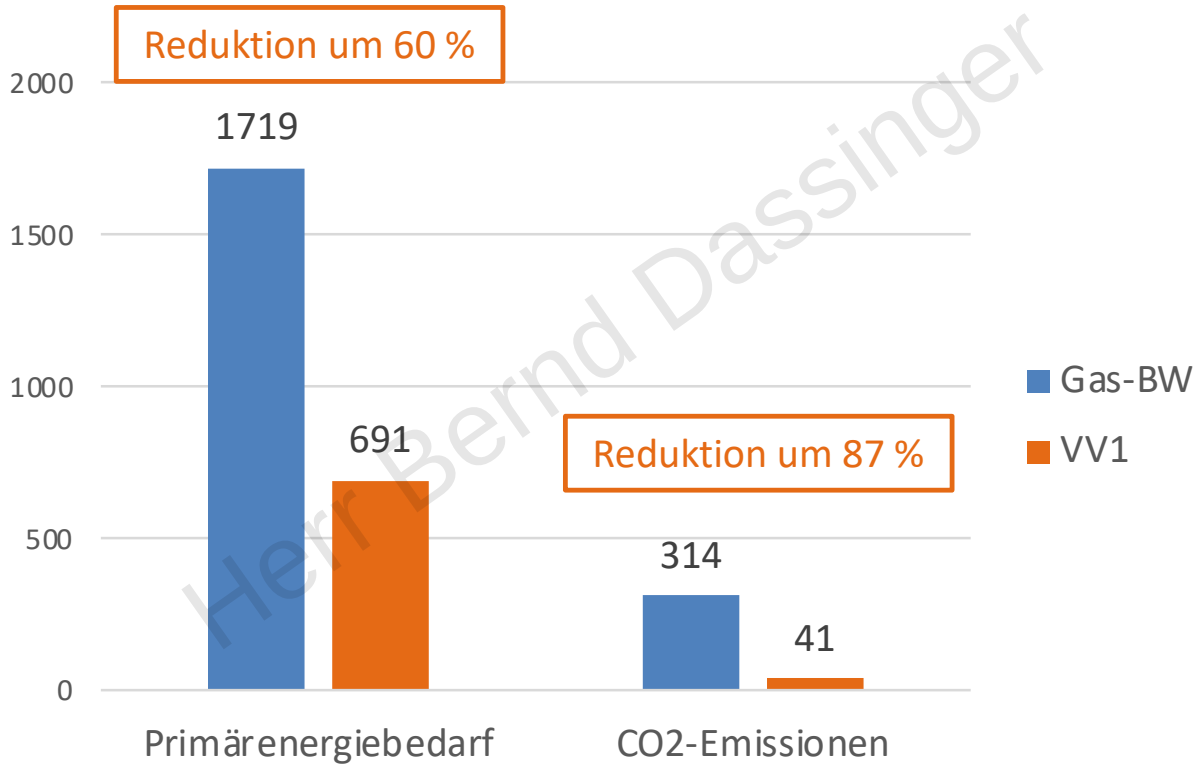
		Erdgas + Solaranteil	Kalte Nahwärme	Einsparung absolut	Einsparung relativ
Wärmebedarf	MWh/a	1728	1728	-	-
Brennstoffmenge Netzstrom*/ Erdgas**	MWh/a	1562	384	-	-
CO_2-Emissionen Netzstrom* / Erdgas**	t_{CO2}/a	**314**	**41**	**- 273**	**- 87 %**
PE-Bedarf Netzstrom* / Erdgas**	MWh/a	**1718**	**691**	**- 1027**	**- 60 %**

* aktueller Netzstrommix, kein PV-Strom berücksichtigt, mit steigenden EE-Anteil im Netz sinken CO_2-Emissionen
** mit 15 % Solarthermieanteil

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Klimabilanz Wärme – Im Vergleich zu einer individuellen Versorgung mit Erdgas und Solaranteil können die CO_2-Emissionen mit KNW deutlich reduziert werden.



Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

1. Grundlagen
2. Potentiale
3. Versorgungskonzepte
4. Klimabilanz
5. **Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit**
6. Zeitplan
7. Bewertung und Empfehlung

Herr Bernd Dassinger



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Die Förderlandschaft wird neu strukturiert. Für Neubauten gibt nur noch eine Nachhaltigkeits-Förderung. Die BEW-Wärmenetzförderung ist seit Sept. 2022 in Kraft.

BEG - Bundesförderung Effiziente Gebäude





WG NWG

KfN - Förderung Klima-freundlicher Neubau





WG NWG

BEW - Bundesförderung effiziente Wärmenetze





Neubau Transformation

Sanierung

- Einzelmaßnahme (BEG-EM)
- Sanierung WG (BEG-WG)
  Sanierung NWG (BEG-NWG)
- **Gebäudenetz** (EM/WG/NWG)
- **Anbindung Wärmenetz** (EM)

Neubau

- Klimafreundliches Gebäude Basisstufe (KFG B)
- Klimafreundliches Gebäude Nachhaltigkeitsklasse (KFG NH)

Neubau oder Transformation

- Machbarkeitsstudie (50 %)
- System. Maßnahmen (≤ 40 %)
- Einzelmaßnahmen (≤ 40 %)
- Betriebskostenförderung

Herr Bernd Essinger

© sinnogy GmbH 2024

Die BEG fördert nur noch Einzelmaßnahmen im Bestand und Sanierungen auf Effizienzhausniveau. Neubauten erhalten keine BEG-Förderung mehr.

Programmziel

- Effizienzsteigerung und Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Bestandsgebäuden

Förderbausteine und Förderquoten

- ✓ Sanierung auf Effizienzhausniveau WG und NWG
- ✓ EM - Gebäude z.B. für Heizungstausch
- ✓ EM - Errichtung Gebäudenetz (bis 16 Gebäude / 100 WE)
- ✓ EM - Anbindung an Wärmenetz und Gebäudenetz
- ✓ **F-Quoten**: ca. 10 % - 40 % je nach Maßnahme und Voraussetzung

Mindestanforderungen

- Gebäude mind. 5 Jahre alt
- max. 1 Antrag pro Jahr
- Antragstellung vor Maßnahmenbeginn

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

BEG - Bundesförderung Effiziente Gebäude





WG NWG

Sanierung

- Einzelmaßnahme (BEG-EM)
- Sanierung WG (BEG-WG)
  Sanierung NWG (BEG-NWG)
- **Gebäudenetz** (EM/WG/NWG)
- **Anbindung Wärmenetz** (EM)

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Das Förderprogramm KfN fördert Neubauten mit Nachhaltigkeitsnachweis (nur noch) durch zinsverbilligte Kredite.

Programmziel

- Erhöhung der Nachhaltigkeit bei Neubauten basierend auf Lebenszyklus

Förderbausteine

1. **Klimafreundliches WG / NWG**
   Anforderungen: EH40/EG40, keine fossilen Energien /Biomasse,
   Lebenszyklusanalyse für THG-Bilanz
2. **Klimafreundliches WG / NWG mit QNG**
   Anforderungen: wie oben plus
   Nachhaltigkeitszertifizierung QNG PLUS oder QNG PREMIUM

Förderung

- zinsgünstige Kredite mit Zinsverbilligung aus Bundesmitteln ohne Tilgungszuschüsse
- Förderung unter Vorbehalt verfügbarer Haushaltsmittel

KFW **KfN - Förderung Klima-freundlicher Neubau**



WG NWG

Neubau

- Klimafreundliches Gebäude Basisstufe (KFG B)
- Klimafreundliches Gebäude Nachhaltigkeitsklasse (KFG NH)

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Das Projektgebiet und das Versorgungskonzept erfüllt die Anforderung der BEW-Förderung. Daher kann bis zu 40 % Invest-Förderung in Anspruch genommen werden.

Förderziel

- Errichtung, Ausbau und Transformation von Wärmenetzen

Mindestanforderungen für neue Wärmenetze

- ✓ mind. 17 Gebäude bzw. 101 WE
- ✓ Zielbild THG-Neutralität bis 2045 mit Wegmarken 2030, 2035, 2040
- ✓ mind. 75 % Anteil Erneuerbare Wärme, Abwärme oder Biomasse

Fördermodule und -quoten

- Modul 1: 50 % für **Machbarkeitsstudie inkl. Fachplanung (LP1-4*)***
- **Modul 2: ≤ 40 % für Investitionen und Umsetzung**
  - 10 Jahre bestimmungsmäßiger Betrieb und Monitoring

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

BEW - Bundesförderung effiziente Wärmenetze



Neubau



Transformation

Herr Bernd Dessinger

© sinnogy GmbH 2024

Für den Vergleich der **Wirtschaftlichkeit** der Versorgungsvarianten nutzen wir ein **vereinfachtes Kosten- und Preismodell.**

Vereinfachtes Kostenmodell

- Ermittelt **Vollwärmekosten** über gesamte Nutzungszeit – ohne Finanzierung, ohne Preissteigerungen

Vereinfachtes Preismodell

- Ermittelt **Vollwärmekosten** inkl. anteilige Finanzierungskosten für Bauherr und WVU plus WVU-Gewinn

Potentialstudie

- für Quartier (Ø €/MWh Wärme bzw. Ø €/m² BNF) beheizte Nutzfläche

Machbarkeitsstudie

- individuell pro Gebäude (€/MWh bzw. €/m² BNF)

Kostenmodell – Gemeinschaftlich / Individuell

	Gesamtkosten für Quartier	Gemeinschaftliche Kosten	Individuelle Kosten pro Gebäude x Anzahl Gebäude
Investitionen		**Quelle, Netz, Nebenkosten**	**Hausanschluss, Wärmepumpe, Speicher**
- Förderung		BEW 40 %	BEW 40 %
Rest-Investitionen			
Nutzungszeit		Quelle 50 a, Netz 26 a, …	Wärmepumpe 20 a, …
+ Wertverlust pro Jahr			
+ Betriebskosten pro Jahr		**Wartung, Service**	**Wartung, Service**
+ Verbrauchskosten		**Strom** (Stromtarif, Wärmstrom)	
Gesamtkosten pro Jahr			
pro MWh/a			
pro BNF/a			

Preismodell – WVU / Bauherr

VV1 (KNW)	WVU			Bauherr	
Finanzierung	Quelle	Netz	NK	HA, WP-Anlage	NK
Investk.-Zuschuss	**0%**	**60%**	**100%**	**100%**	-
Zinssatz		**7%**		**4%**	
Laufzeit	**30 a**	**30 a**	**30 a**	**30 a**	-

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Mit dem vereinfachten Kostenmodell werden zunächst die Vollwärmekosten über die Nutzungszeit pro MWh bzw. pro m² beheizte Nutzfläche (BNF) ermittelt.

	Gesamtkosten für Quartier	Gemeinschaftliche Kosten	Individuelle Kosten pro Gebäude x Anzahl Gebäude
Investitionen		**Quelle, Netz, Nebenkosten**	**Hausanschluss, Wärmepumpe, Speicher**
- Förderung		BEW 40 %	BEW 40 %
Rest-Investitionen			
Nutzungszeit		Quelle 50 a, Netz 26 a, …	Wärmepumpe 20 a, …
+ Wertverlust pro Jahr			
+ Betriebskosten pro Jahr		**Wartung, Service**	**Wartung, Service**
+ Verbrauchskosten		**Strom** (Stromtarif, Wärmstrom)	
Gesamtkosten pro Jahr			
pro MWh/a			
pro BNF/a			

↓ ↓

Gesamtkosten pro Gebäudetyp	Gemeinschaftliche Kosten	Individuelle Kosten pro Gebäude
	Umlage der gemein. Kosten pro Gebäude = Anteil Heizleistung Gebäude / Anteil Heizleistung Quartier	

Herr Bernd Dassinger

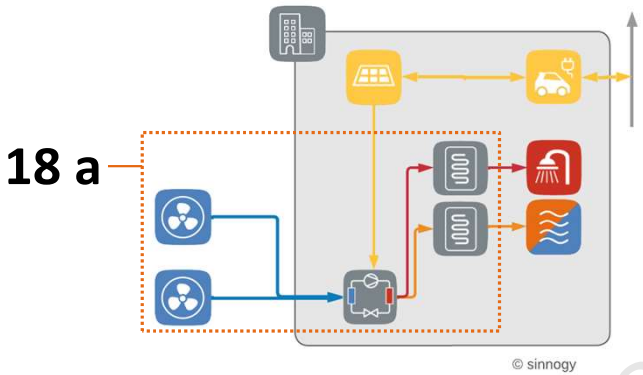
© sinnogy GmbH 2024

Annahmen für Kostenvergleich

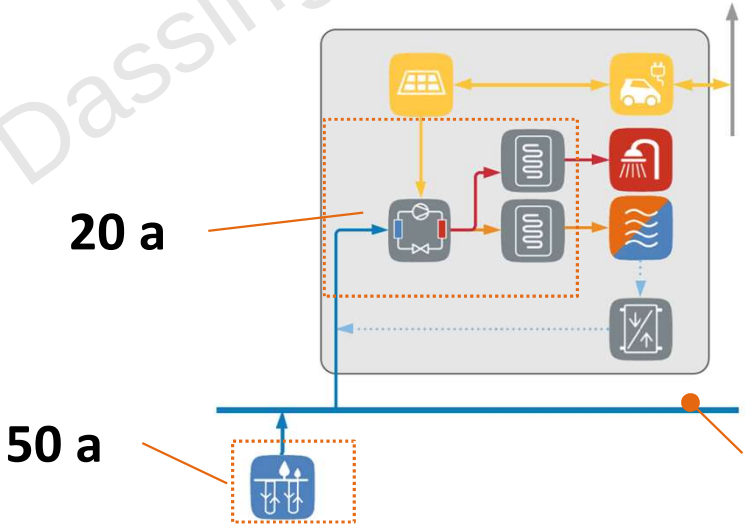
REF 0 (Luft-WP), VV1 (KNW) – Wertverlust – Angesetzte Nutzungsdauer

Angesetzte Nutzungsdauer

REF 0 – individuelle L/W-Wärmepumpen



VV1 - Kalte Nahwärme mit EWS + dezentralen S/W-WP



Komponenten Netz	Nutzungsdauer
Verrohrung, Tiefbau	40 a
Technikzentrale, MSR, Monitoring	20 a
ø Netz*	26 a

* Gewichteter Mittelwert nach Investitionskosten

Studien- und Planungsleistungen (REF 0, VV1): 30 a

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Annahmen für Kostenvergleich

REF 0 (Luft-WP), VV1 (KNW) Anlagenkosten - Arbeitskosten

Durchschnittliche Arbeitskosten (netto)

- Strom wird in beiden Varianten durch den Gebäudeeigentümer bereitgestellt
  VV1: Keine Arbeitskosten durch WVU (nur einmaliger Investitionskostenzuschuss + monatlicher Grundpreis)

Stromtarif	Luft-WP	Sole-Wasser-WP
Netzstrom	24 ct/kWh	
JAZ	4	4,5

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

REF 0 – Für die Referenzvariante mit Luft-Wasser-Wärmepumpe betragen die Kosten - ohne Finanzierung - ca. 237 €/MWh bzw. 14,38 €/m² pro Jahr.

Gesamtes Projektgebiet	
Gesamtwärmebedarf	**1.975 MWh/a**
Gesamtwärmeleistung	**1172 kW**
BGF	**42.622 m²**
BNF	**32.521 m²**
Gebäudeanzahl	**58**

Gesamtes Projektgebiet		Gemeinschaftliche Kosten (Studie)	Individuelle Kosten
		Summe (NK)	Summe
Invest	**5.882.488 €**	**508.371 €**	5.374.118 €
F-Quote		0%	0%*
Förderung	244.935 €	244.935 €	- €
Rest-Invest	**5.637.553 €**	263.435 €	5.374.118 €
Nutzungszeit		20 a	18 a
IK €/a	**311.734 €/a**	13.172 €/a	298.562 €/a
pro BNF/a	**9,59 €/m²**	0,41 €/m²	9,18 €/m²
BK €/a	**37.480 €/a**	0 €/a	37.480 €/a
pro BNF/a	**1,15 €/m²**	0,00 €/m²	1,15 €/m²
VK €/a	**118.471 €/a**	0 €/a	118.471 €/a
pro BNF/a	**3,64 €/m²**	0,00 €/m²	3,64 €/m²
Ges Kosten €/a	**467.685 €/a**	13.172 €/a	454.513 €/a
pro MWh/a	**237 €/MWh**	6,7 €/MWh	230,2 €/MWh
pro BNF/a	**14,38 €/m²**	0,41 €/m²	14,0 €/m²

*Neubauten erhalten keine BEG-Förderung auf LW-WP

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

VV1.100 – Bei einer Bohrtiefe der EWS von 100 m betragen die Vollwärmekosten - ohne Finanzierung - ca. 159 €/MWh bzw. 9,67 €/m² pro Jahr

Gesamtes Projektgebiet	
Gesamtwärmebedarf	**1.975 MWh/a**
Gesamtwärmeleistung	**1172 kW**
BGF	**42.622 m²**
BNF	**32.521 m²**
Gebäudeanzahl	**58**

Gesamtes Projektgebiet		Gemeinschaftliche Kosten				Individuelle Kosten
		Summe	Quelle	Netz	NK	Summe
Invest	**7.588.736 €**	4.614.470 €	2.550.000 €	942.000 €	1.122.470 €	2.974.266 €
F-Quote		40%	40%	40%	44%	40%
Förderung	**3.077.081 €**	1.887.375 €	1.020.000 €	376.800 €	490.575 €	1.189.706 €
Rest-Invest	**4.511.655 €**	2.727.095 €	1.530.000 €	565.200 €	631.895 €	1.784.560 €
Nutzungszeit		37 a	50 a	26 a	33 a	20 a
IK €/a	**160.889 €/a**	71.661 €/a	30.600 €/a	21.630 €/a	19.431 €/a	89.228 €/a
pro BNF/a	**4,95 €/m²**	2,20 €/m²	0,94 €/m²	0,67 €/m²	0,60 €/m²	2,74 €/m²
BK €/a	**48.300 €/a**	26.450 €/a	12.750 €/a	13.700 €/a	0 €/a	21.850 €/a
pro BNF/a	**1,49 €/m²**	0,81 €/m²	0,39 €/m²	0,42 €/m²	0,00 €/m²	0,67 €/m²
VK €/a	**105.308 €/a**	0 €/a	0 €/a	0 €/a	0 €/a	105.308 €/a
pro BNF/a	**3,24 €/m²**	0,00 €/m²	0,00 €/m²	0,00 €/m²	0,00 €/m²	3,24 €/m²
Ges Kosten €/a	**314.497 €/a**	98.111 €/a	43.350 €/a	35.330 €/a	19.431 €/a	216.386 €/a
pro MWh	**159,3 €/MWh**	49,7 €/MWh	22,0 €/MWh	17,9 €/MWh	9,8 €/MWh	109,6 €/MWh
pro BNF/a	**9,67 €/m²**	3,02 €/m²	1,33 €/m²	1,09 €/m²	0,60 €/m²	6,65 €/m²

Herr Bernd Dasinger

© sinnogy GmbH 2024

VV1.150 – Bei einer Bohrtiefe der EWS von 150 m betragen die Vollwärmekosten - ohne Finanzierung - ca. 155 €/MWh bzw. 9,40 €/m² pro Jahr

Gesamtes Projektgebiet	
Gesamtwärmebedarf	**1.975 MWh/a**
Gesamtwärmeleistung	**1172 kW**
BGF	**42.622 m²**
BNF	**32.521 m²**
Gebäudeanzahl	**58**

Annahme: Bohrtiefe EWS auf 150 m, Reduktion Investkosten EWS um 20 %

Gesamtes Projektgebiet		Gemeinschaftliche Kosten				Individuelle Kosten
		Summe	Quelle	Netz	NK	Summe
Invest	**7.078.736 €**	4.104.470 €	2.040.000 €	942.000 €	1.122.470 €	2.974.266 €
F-Quote		40%	40%	40%	44%	40%
Förderung	**2.873.081 €**	1.683.375 €	816.000 €	376.800 €	490.575 €	1.189.706 €
Rest-Invest	**4.205.655 €**	2.421.095 €	1.224.000 €	565.200 €	631.895 €	1.784.560 €
Nutzungszeit		37 a	50 a	26 a	33 a	20 a
IK €/a	**154.769 €/a**	65.541 €/a	24.480 €/a	21.630 €/a	19.431 €/a	89.228 €/a
pro BNF/a	**4,76 €/m²**	2,02 €/m²	0,75 €/m²	0,67 €/m²	0,60 €/m²	2,74 €/m²
BK €/a	**45.750 €/a**	23.900 €/a	10.200 €/a	13.700 €/a	0 €/a	21.850 €/a
pro BNF/a	**1,41 €/m²**	0,73 €/m²	0,31 €/m²	0,42 €/m²	0,00 €/m²	0,67 €/m²
VK €/a	**105.308 €/a**	0 €/a	0 €/a	0 €/a	0 €/a	105.308 €/a
pro BNF/a	**3,24 €/m²**	0,00 €/m²	0,00 €/m²	0,00 €/m²	0,00 €/m²	3,24 €/m²
Ges Kosten €/a	**305.827 €/a**	89.441 €/a	34.680 €/a	35.330 €/a	19.431 €/a	216.386 €/a
pro MWh	**154,9 €/MWh**	45,3 €/MWh	17,6 €/MWh	17,9 €/MWh	9,8 €/MWh	109,6 €/MWh
pro BNF/a	**9,40 €/m²**	2,75 €/m²	1,07 €/m²	1,09 €/m²	0,60 €/m²	6,65 €/m²

Herr Bernd Dasinger

© sinnogy GmbH 2024

Mit dem vereinfachten Erlösmodell werden die anteilige Finanzierungskosten (Bauherr / WVU) und Hochlaufkosten berücksichtigt

Verzinsung des eingesetzten Kapitals und Höhe des Investitionskostenzuschusses

REF 0 (Luft-WP)	WVU			Bauherr	
Finanzierung	Quelle	Netz	NK	WP-Anlage	NK
Investk.-Zuschuss	-	-	-	100%	100%
Zinssatz	-			4%	
Laufzeit	-	-	-	30 a	30 a

VV1 (KNW)	WVU			Bauherr	
Finanzierung	Quelle	Netz	NK	HA, WP-Anlage	NK
Investk.-Zuschuss	0%	60%	100%	100%	-
Zinssatz	7%			4%	
Laufzeit	30 a	30 a	30 a	30 a	-

Herr Bernd Dassinger

HA: Hausanschluss
NK: Nebenkosten
WP: Wärmepumpe
WVU: Wärmeversor-gungsunternehmen

© sinnogy GmbH 2024

Gemäß dem Preismodell (Kosten inklusive Finanzierung) weist die VV1.150 um 12 % geringere Vollwärmekosten als die Referenzvariante auf.

REF 0 - Luft-Wasser-Wärmepumpe

- keine BEW-Förderung
- höheres Investitionsvolumen für Anschlussnehmer
- volles Invest- und Betriebsrisiko

VV1 - Kalte Nahwärme + EWS + Wärmepumpe

- ✓ 40 % BEW-Förderung auch auf WP
- ✓ geringeres Investitionsvolumen inkl. BEW
- ✓ kein Invest- und Betriebsrisiko, geringer Wartungsaufwand
- ✓ deutlich längere Nutzungsdauer, weniger thermische Beanspruchung
- ✓ keine Lärmbelästigung
- ✓ keine Sichtbarkeit der Außengeräte
- ✓ Listenpreise der WP -> Rabatt
- ✓ passive Kühlung
- ✓ SW-WP effizienter als LW-WP -> weniger Emissionen

Gesamtes Projektgebiet (1.975 MWh/a, BGF 42.622 m²)

(netto)	REF 0	VV1.100	VV1.150
Investition (VV1: inkl. BEW)	**5.637.553 €**	**4.511.655 €**	**4.205.655 €**
Wertverlust	15,9 ct/kWh	14,5 ct/kWh	13,2 ct/kWh
spezifische Grundpreis	1,9 ct/kWh	2,4 ct/kWh	2,3 ct/kWh
spezifische Arbeitspreis	6,0 ct/kWh	5,3 ct/kWh	5,3 ct/kWh
spez. Vollwärmekosten	**23,8 ct/kWh**	**22,2 ct/kWh**	**20,9 ct/kWh**

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

1. Grundlagen
2. Potentiale
3. Versorgungskonzepte
4. Klimabilanz
5. Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit
6. **Zeitplan**
7. Bewertung und Empfehlung

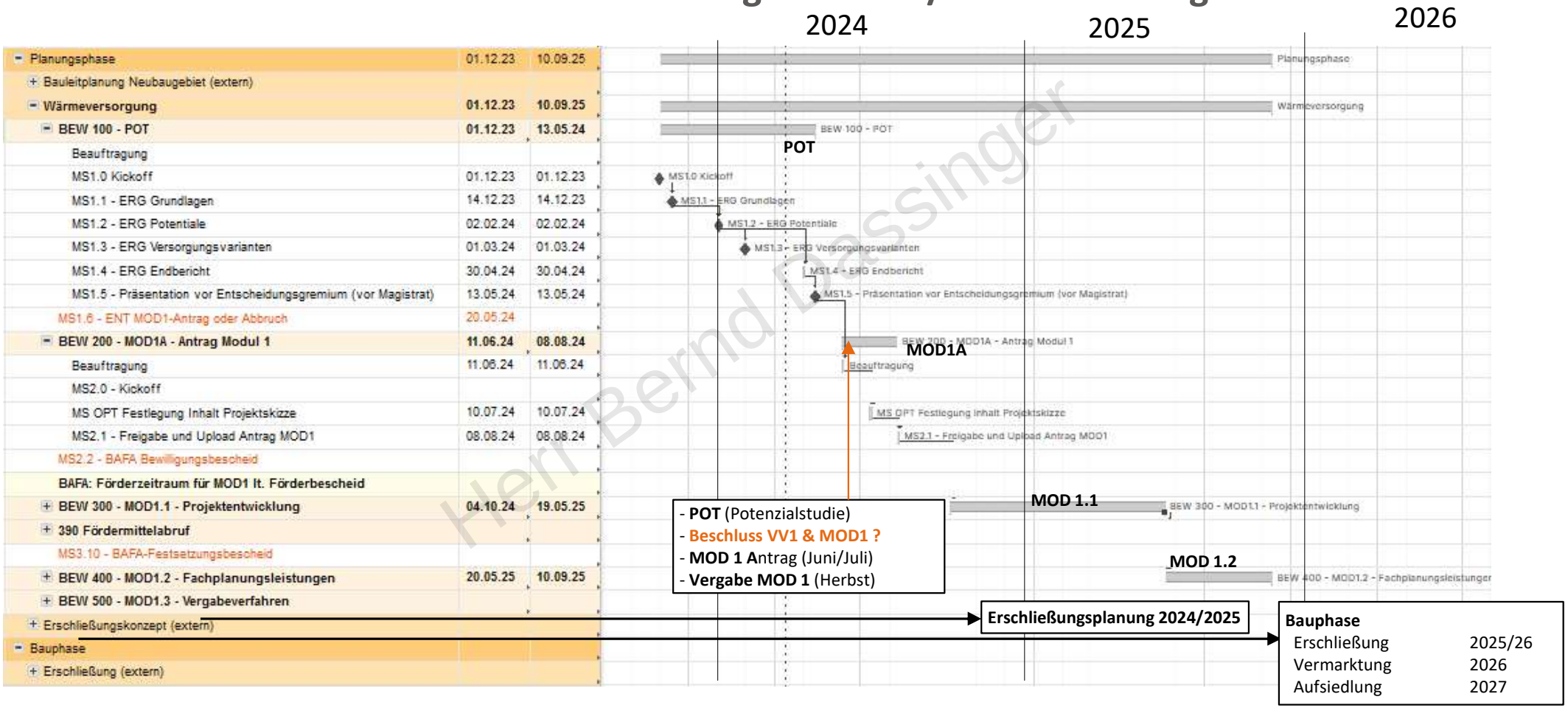
Herr Bernd Dassinger



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Vorbehaltlich des positiven Magistrat-Beschlusses für eine BEW-geförderte Machbarkeitsstudie ist deren Durchführung für Mitte/Ende 2024 vorgesehen.



Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Für die integrierte Zeitplanung müssen die Anforderungen und Fristen der Bereiche Baurecht, Erschließung, Förderung und Wärmeversorgung eng abgestimmt werden.

Planungsphase
Bauleitplanung
MS Aufstellungsbeschluss
MS Auslegungsbeschluss
MS Feststellungsbeschluss / Satzungsbeschluss
Wärmeversorgung
BEW 100 - POT /TRAFO
BEW 200 - MOD1A - Antrag Modul 1
BEW 300 - MOD1.1 - Studienleistungen
BEW 400 - MOD1.2 - Fachplanungsleistungen
BEW 500 - MOD1.3 VGV - Vergabeverfahren
Erschließungskonzept
Bauphase - Aufsiedlung
Wärmeversorgung
BEW 600 MOD 2A Förderantrag
BEW 700 MOD 2 Realisierung
Erschließung
VGV Erschließungsarbeiten
Erschließungsarbeiten
Aufsiedlung
Start Vermarktung Grundstücke
Baustart 1. Gebäude
Inbetriebnahme 1. Gebäude
Inbetriebnahme Letztes Gebäude

Wichtige Meilensteine und Abhängigkeiten

▲ Satzungsbeschluss

▲ Start - ▲ Vergabebeschluss

▲ BEW-Antrag ▲ Unverb. Inaussichtstellung,

▲ Inbetriebnahme Wärmenetz

▲ Start Verlegung Wärmenetz

▲ Start Vermarktung

▲ Inbetriebnahme 1. Gebäude

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

1. Grundlagen
2. Potentiale
3. Versorgungskonzepte
4. Klimabilanz
5. Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit
6. Zeitplan
7. **Bewertung und Empfehlungen**

Herr Bernd Dassinger



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Die VV1 mit kalter Nahwärme und Erdwärmesonden bietet ….

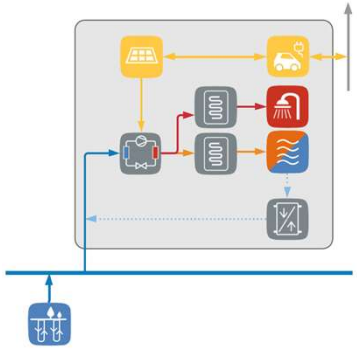
Vorteile

- ✓ **passive Gebäudekühlung** inklusive
- ✓ **geringerer Finanzierungsbedarf**, sicherer Wärmepreis bereits bei Grundstückskauf optional: Finanzierung durch Wärmeversorger
- ✓ **Synergie- und Gleichzeitigkeitseffekte** durch Wärmenetz
- ✓ ca. 87 % Unabhängigkeit (100 % Wärme, ca. 50 % Strom)

Nachteile

- ○ höherer **Aufwand für Kommune**
- ○ **Zeitplan der Erschließung** schwer einzuhalten
- ○ **Dienstbarkeiten** für Wärmeversorger
- ○ **Aufsiedelungsunsicherheit**
- ○ (beschränkte individuelle Auswahlmöglichkeiten)

VV1 - Kalte Nahwärme mit EWS + S/W-WP



Kriterium	Bewertung
Klimaneutralität	
Unabhängigkeit	
Wirtschaftlichkeit	
Komplexität	
Skalierbarkeit	

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Insbesondere die Unsicherheit der Aufsiedlung stellt für einen möglichen WVU ein hohes Kostenrisiko dar.

Risikobewertung

- Unsicherheit in der Aufsiedlung => Risiko, wann die Investitionen in EWS und Wärmenetze refinanziert werden

Maßnahmen

- Schrittweiser Ausbau der EWS gemäß Bedarf
- Erweiterung des Wärmenetzes in den Bestand => zusätzliches Kundensegment mit Transformationsbedarf

➢ Empfehlung: Zwei Maßnahmenpakete BEW



© Bild: Planungsbüro Fischer

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Empfehlung

Fazit – Insgesamt empfehlen wir, vorab eine Markterkundung mit möglichen WVU durchzuführen, um das Realisierungsinteresse zu erkunden.

Gespräch mit 3-5 potenziellen WVU, Erörterung folgender Optionen

Technisch

1. Neubaugebiet mit VV1
2. Erweiterung in Bestandsgebiet mit kaltem Wärmenetz
3. Erweiterung in Bestandsgebiet mit heißem Wärmenetz (Solarthermie)

Geschäftsmodelle

1. VGV nach Machbarkeitsstudie
2. VGV auf Basis POT: Durchführung der Machbarkeitsstudie bereits durch WVU
3. Beteiligung von Bürgern (Genossenschaft)



© Bild: Planungsbüro Fischer

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Empfehlung

Auf Basis der Ergebnisse kann die Gemeinde entscheiden, welche Option sie verfolgen will.

Entscheidung auf Basis Ergebnisse

Optionen

1. individuelle Lösung, kein Wärmenetz
2. Wärmenetz => eigene Machbarkeitsstudie durch Kommune, später Ausschreibung des WVU mit Neubaugebiet oder inkl. Bestandsgebiet
3. Wärmenetz => jetzt Ausschreibung WVU, Machbarkeitsstudie durch WVU, mit Neubaugebiet oder inkl. Bestandsgebiet



© Bild: Planungsbüro Fischer

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Für das Vergabeverfahren stehen zwei Optionen zur Verfügung

1. Etappe
Potential-/ Trafo-Studie

- Grundlagen
- Potentiale
- Versorgungs-konzepte
- Kostenvergleich
- Zeitplan

ca. 2 - 3 Mon.

2. Etappe
Modul 1 Antrag

- Skizze
- Finanzplan
- Zeitplan

ca. 2 Wochen

BAFA

3. Etappe 4. Etappe 5. Etappe
Modul 1 – Machbarkeitsstudie

Projektsteuerung + Fördermanagement

MOD1.1 – Projekt-entwicklung

MOD1.2 – Fachplanung

MOD1.3 – VGV

50 % Förderung
Förderzeitraum 1+1 Jahr

6. Etappe
Antrag Modul 2

- Projektbe.
- M-Studie
- Finanz-, Zeit-, Ressourcen-plan
- Fachplanungen

ca. 1 Mon.

BAFA

7. Etappe
Modul 2 System.Förder.

- Ausführungs-planung
- Investition und Bau
- Inbetriebnahme

≤ 40 % Förderung
F-Zeit: 4+2 Jahre

8. Etappe
Monitoring

- Betrieb
- Monitoring

ca. 10 Jahre

Opt. 1 - VGV auf Basis POT nicht förderfähig

Opt. 2 - VGV auf Basis MOD1.1 förderfähig

Inaussicht. / Förderbescheid
ca. 2-4 Mon. / 6-9 Mon.

Kommune / Bauträger / Wärmeversorger

Wärmeversorger

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Durch die Machbarkeitsstudie können voraussichtlich für jeden EUR zusätzliche Planungskosten das ca. 11-fache an zusätzlichen Fördermitteln gewonnen werden.

Schätzung Investitionskosten

- ca. 7,58 Mio. €
- 40 % BEW-Förderung Modul 2 ca. 3, 07 Mio. €
- effektive Kosten: ca. 4,51 Mio. €

Schätzung Vorabkosten (Machbarkeitsstudie)*

- ca. 500 T€ (netto)
- 50 % BEW-Förderung Modul 1
- effektive Kosten: ca. 250 T€

Effektive Fördermittel für Bauherren

- effektive BEW-Förderung abzgl. Vorabkosten **ca. 2,82 Mio. € bzw. 6.542 €/WE.**

ca. 2,82 Mio. €
effektive Fördermittel für die Bauherren

ca. 250 T€
effektive Vorabkosten*

Hebelfaktor 1 : 11



*ohne Potenzialstudie und Antragstellung MOD1

© Bild: https://www.ebay.com.hk/itm/Holzwippe-Kinderwippe-Gartenwippe-Wippe-aus-Holz-Wippen-Spielturm-/360587530334

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Zusammenfassung

Potentialstudie Mühlweide II, Nidderau

- ☑ vorab **Markterkundung** mit möglichen WVU, um Realisierungsinteresse zu erkunden
- ☑ danach **Entscheidung: individuelle Lösung oder Wärmenetz**
- ☑ ggf. Durchführung einer **BEW-geförderten Machbarkeitsstudie** für Neubaugebiet oder inkl. Bestand



© Bild: Planungsbüro Fischer

➢ ***Zukunftsfähige und attraktive Bauplätze***

Herr Bernd Dassinger

© sinnogy GmbH 2024

Diskussion

Zeit für Ihre Fragen, Wünsche und Anregungen



© Bild: sinnogy auf Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Kontakt

Ihre Ansprechpartner:innen



Vincent Maicher

- Gesamt-Projektleitung -

+49 761 20 55 147 22

v.maicher@sinnogy.de



Jonathan Engelhard

- Projektleiter -

+49 761 20 55 147 26

j.engelhard@sinnogy.de



Judith Heilig

- Junior Projektleiterin

+49 761 20 55 147 21

j.heilig@sinnogy.de

© sinnogy GmbH 2024

Legende

Energiebedarfe


Warmwasserbedarf


Heizwärmebedarf
Kühlbedarf


Strombedarf
E-Mobility

Heizungstechnik


Wärmepumpe
Sole-Wasser
Luft-Wasser


Wärmeübergabe
Wasser-Wasser
Sole-Wasser


Wärmespeicher

Energiequellen


Erdwärmesonden


Wärmeübertrager
Außenluftwärme
Abluft-Wärmerückgewinnung


Photovoltaik

Netze


Kaltes Nahwärmenetz


Öffentliches Stromnetz

Herr Bernd Brassinger

© sinnogy GmbH 2024

Legende

Energiebedarfe


Warmwasserbedarf


Heizwärmebedarf
Kühlbedarf


Strombedarf
E-Mobility

Heizungstechnik


Wärmepumpe
Sole-Wasser
Luft-Wasser


Wärmeübergabe
Wasser-Wasser
Sole-Wasser


Wärmespeicher

Energiequellen


Erdwärmesonden


Wärmeübertrager
Außenluftwärme
Abluft-Wärmerückgewinnung


Photovoltaik

Netze


Kaltes Nahwärmenetz


Öffentliches Stromnetz

Herr Bernd Brassinger

© sinnogy GmbH 2024

Anhang
Grundlagen – Mengengerüst Teil 1 von 2

	Flächenberechnung														
	Daten-Input							ebäudestandar	Gebäude Flächenberechnung						
					44999		17397,1			17397,1		42621,8			32521,16
-	-	#	-		m^2	-	m^2	-	%	m^2	#	m^2	-		m^2
laufende Nummer	Gebäudeart	Anzahl WE	Gebäudetyp	Teilgebiet	Grundstücks-fläche	GRZ	Versiegelte Fläche	KfW Standard	Ausbaufaktor	Gebäudegrund-fläche	Stockwerke	BGF	Flächenfaktor BNF/BGF		beheizte Nutzfläche
1	MFH	25	GT5	TG1	1367	0,4	547	EH55	100%	547	2,5	1.367	0,80		1.094
2	DHH	1	GT1	TG1	439	0,3	132	EH55	100%	132	2	263	0,80		180
3	DHH	1	GT1	TG1	407	0,3	122	EH55	100%	122	2	244	0,80		180
4	DHH	2	GT1	TG1	565	0,3	170	EH55	100%	170	2	339	0,80		180
5	EFH	2	GT1	TG1	535	0,3	161	EH55	100%	161	2	321	0,80		257
6	EFH	2	GT1	TG1	521	0,3	156	EH55	100%	156	2	313	0,80		250
7	MFH	25	GT5	TG1	1670	0,4	668	EH55	100%	668	2,5	1.670	0,80		1.336
8	Senioren-, Pfleg	60	GT4	TG1	2719	0,4	1.088	EH55	100%	1.088	2,5	2.719	0,70		1.903
9	EFH	2	GT1	TG1	520	0,3	156	EH55	100%	156	2	312	0,80		250
10	DHH	1	GT1	TG1	365	0,3	110	EH55	100%	110	2	219	0,80		175
11	DHH	1	GT1	TG1	409	0,3	123	EH55	100%	123	2	245	0,80		180
12	RH	1	GT1	TG1	343	0,3	103	EH55	100%	103	2	206	0,80		140
13	RH	1	GT1	TG1	366	0,3	110	EH55	100%	110	2	220	0,80		140
14	MFH	25	GT5	TG1	1412	0,4	565	EH55	100%	565	2,5	1.412	0,80		1.130
15	RH	1	GT1	TG1	418	0,3	125	EH55	100%	125	2	251	0,80		140
16	RH	1	GT1	TG1	268	0,3	80	EH55	100%	80	2	161	0,80		129
17	RH	1	GT1	TG1	266	0,3	80	EH55	100%	80	2	160	0,80		128
18	RH	1	GT1	TG1	343	0,3	103	EH55	100%	103	2	206	0,80		140
19	RH	1	GT1	TG1	394	0,3	118	EH55	100%	118	2	236	0,80		140
20	RH	1	GT1	TG1	279	0,3	84	EH55	100%	84	2	167	0,80		134
21	RH	1	GT1	TG1	263	0,3	79	EH55	100%	79	2	158	0,80		126
22	MFH	25	GT2	TG1	1140	0,4	456	EH55	100%	456	2,5	1.140	0,80		912
23	EFH	2	GT1	TG1	504	0,3	151	EH55	100%	151	2	302	0,80		242
24	Gaststätte	1	GT1	TG1	112	1	112	EH55	100%	112	1	112	0,75		84

Herr Bernd Dissinger

© sinnogy GmbH 2024

Anhang
Grundlagen – Mengengerüst Teil 2 von 2

25	RH	1	GT1	TG1	366	0,3	110	EH55	100%	110	2	220	0,80	140
26	EFH	2	GT1	TG1	499	0,3	150	EH55	100%	150	2	299	0,80	240
27	RH	1	GT1	TG1	418	0,3	125	EH55	100%	125	2	251	0,80	140
28	MFH	25	GT2	TG1	1212	0,4	485	EH55	100%	485	2,5	1.212	0,80	970
29	DHH	1	GT1	TG1	438	0,3	131	EH55	100%	131	2	263	0,80	180
30	DHH	1	GT1	TG1	365	0,3	110	EH55	100%	110	2	219	0,80	175
31	RH	1	GT1	TG1	336	0,3	101	EH55	100%	101	2	202	0,80	140
32	DHH	1	GT1	TG1	407	0,3	122	EH55	100%	122	2	244	0,80	180
33	DHH	1	GT1	TG1	395	0,3	119	EH55	100%	119	2	237	0,80	180
34	DHH	1	GT1	TG1	360	0,3	108	EH55	100%	108	2	216	0,80	173
35	DHH	1	GT1	TG1	438	0,3	131	EH55	100%	131	2	263	0,80	180
36	DHH	1	GT1	TG1	386	0,3	116	EH55	100%	116	2	232	0,80	180
37	DHH	1	GT1	TG1	407	0,3	122	EH55	100%	122	2	244	0,80	180
38	Kindergarten	1	GT4	TG1	1894	0,4	758	EH55	100%	758	3	2.273	0,70	1.591
39	EFH	2	GT1	TG1	504	0,3	151	EH55	100%	151	2	302	0,80	242
40	DHH	1	GT1	TG1	396	0,3	119	EH55	100%	119	2	238	0,80	180
41	EFH	2	GT1	TG1	499	0,3	150	EH55	100%	150	2	299	0,80	240
42	DHH	1	GT1	TG1	386	0,3	116	EH55	100%	116	2	232	0,80	180
43	RH	1	GT1	TG1	394	0,3	118	EH55	100%	118	2	236	0,80	140
44	MFH	25	GT5	TG1	1673	0,4	669	EH55	100%	669	3	2.008	0,80	1.606
45	DHH	1	GT1	TG1	424	0,3	127	EH55	100%	127	2	254	0,80	180
46	RH	1	GT1	TG1	302	0,3	91	EH55	100%	91	2	181	0,80	140
47	Sondernutzung	2	GT3	TG1	5501	0,4	2.200	EH55	100%	2.200	3	6.601	0,75	4.951
48	RH	1	GT1	TG1	409	0,3	123	EH55	100%	123	2	245	0,80	140
49	MFH	25	GT5	TG1	1466	0,4	586	EH55	100%	586	3	1.759	0,80	1.407
50	DHH	1	GT1	TG1	417	0,3	125	EH55	100%	125	2	250	0,80	180
51	MFH	25	GT5	TG1	1460	0,4	584	EH55	100%	584	3	1.752	0,80	1.402
52	MFH	25	GT5	TG1	1449	0,4	580	EH55	100%	580	3	1.739	0,80	1.391
53	MFH	25	GT5	TG1	1646	0,4	658	EH55	100%	658	3	1.975	0,80	1.580
54	MFH	14	GT2	TG1	1064	0,6	638	EH55	100%	638	2	1.277	0,80	1.021
55	MFH	14	GT2	TG1	869	0,6	521	EH55	100%	521	2	1.043	0,80	834
56	MFH	14	GT2	TG1	985	0,6	591	EH55	100%	591	2	1.182	0,80	946
57	MFH	14	GT2	TG1	788	0,6	473	EH55	100%	473	2	946	0,80	756
58	MFH	14	GT2	TG1	821	0,6	493	EH55	100%	493	2	985	0,80	788

Herr Bernd Dussinger

© sinnogy GmbH 2024

- Vertraulich -

Klimaneutrale Quartiersversorgung Mühlweide II, Nidderau

Endbericht Markterkundung

Online / Freiburg, 01.10.2024

- Leo Munzinger, sinnogy GmbH
- Marcel Geiss, sinnogy GmbH
- Dr. Harald Schäffler, sinnogy GmbH



© Bild: Planungsbüro Fischer

© sinnogy GmbH 2024

© sinnogy GmbH 2024

Die aufgeführten Informationen und Daten wurden nach bestem Fachwissen und Gewissen ermittelt. Für die Richtigkeit der Ergebnisse kann keine Gewähr übernommen werden. Die vorliegende Präsentation ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist vom Auftraggeber und in den zuständigen Gremien vertraulich zu behandeln. Sie darf nur mit schriftlicher Zustimmung von sinnogy in Gänze oder in Teilen veröffentlicht werden.

sinnogy GmbH – Geschäftsführer: Dr. Harald Schäffler - Kartäuserstrasse 49, 79102 Freiburg
Tel. +49 (761) 20 55 147-0 | hallo@sinnogy.de | www.sinnogy.de

Darum geht`s

Markterkundung Mühlweide II, Nidderau

1. Ausgangslage und Methodik
2. Erkenntnisse Projektattraktivität
3. Erkenntnisse WVU-Attraktivität
4. Bewertung und Empfehlung



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Markterkundung Mühlweide II, Nidderau

1. **Ausgangslage und Methodik**
2. **Erkenntnisse Projektattraktivität**
3. **Erkenntnisse WVU-Attraktivität**
4. **Bewertung und Empfehlung**



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Für das Projektgebiet wurde eine Potentialstudie und eine Markterkundung zur Untersuchung einer klimaneutralen Wärmeversorgung durchgeführt.

1. Etappe
Potential-/ Trafo-Studie

- Grundlagen
- Potentiale
- Versorgungs-konzepte
- Kostenvergleich
- Zeitplan

ca. 2 - 3 Mon.

Markt-erkundung

- Markt-situation
- Optimierung
- Empfehlung

Entscheidung Wärmenetz / Abbruch

2. Etappe
Modul 1 Antrag

- Skizze
- Finanzplan
- Zeitplan

LV
Externe Leistungen

BAFA

3. Etappe 4. Etappe 5. Etappe
Modul 1 – Machbarkeitsstudie

Projektsteuerung + Fördermanagement

MOD1.1 – Projekt-entwicklung

MOD1.2 – Fachplanung

MOD1.3 – VGV

50 % Förderung
Förderzeitraum 1+1 Jahr

6. Etappe
Antrag Modul 2

- Projekt
- M-Studie
- Finanz-, Zeit-, Ressourcen-plan
- Fachplanungen

ca. 1 Mon.

Entscheidung Vergabe

BAFA

7. Etappe
Modul 2 System.Förder.

- Ausführungs-planung
- Investition und Bau
- Inbetriebnahme

≤ 40 % Förderung
F-Zeit: 4+2 Jahre

Inaussicht. / Förderbescheid
ca. 2-3 Mon. / 6-9 Mon.

Kommune / Bauträger / Wärmeversorger

Wärmeversorger

© sinnogy GmbH 2024

Projektgebiet - Im Stadtteil Ostheim der Stadt Nidderau wird ein Neubaugebiet mit ca. 431 Wohneinheiten geplant.

Lage

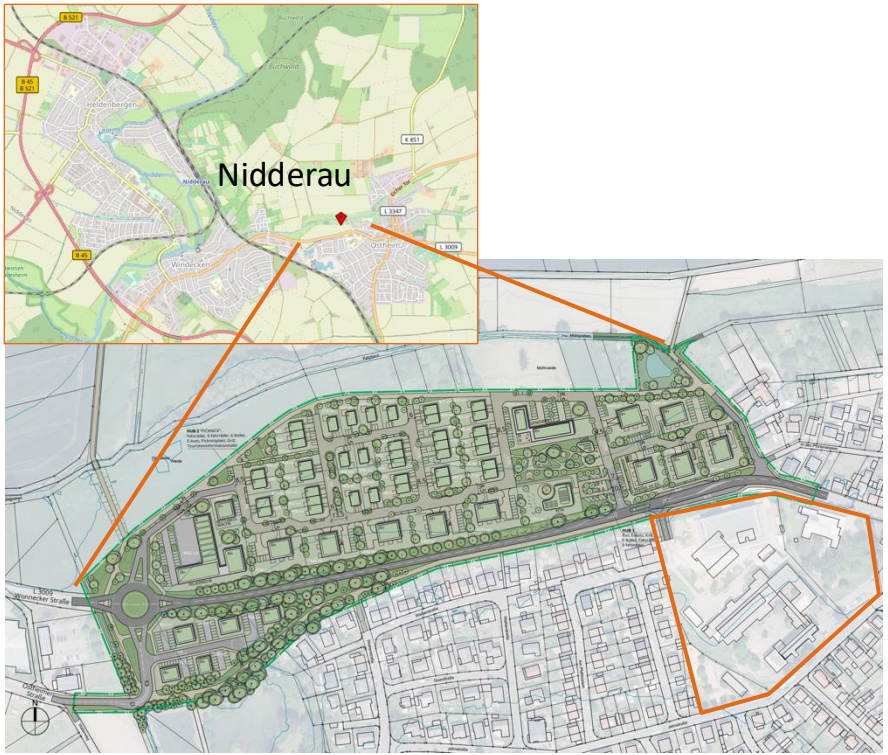
- Östlich des Zentrums von Nidderau
- Gesamtgebiet ca. **8,5** ha

Bebauung

- Wohngebiet - EFH, DHH, RH und MFH
- Mischgebiet - MFH mit Gewerbe/Dienstleistung im EG, Café, Feuerwehr, Kita und Seniorenheim
- **Evtl. Bestand**: Zwei Schulen, Sporthalle, Kita, Wohngebäude

Besitzverhältnisse

- Insgesamt 30 Flurstücke, nördlich Wonnecker Str. in kommunalem Besitz, südlich Wonnecker Str. in Besitz Land Hessen



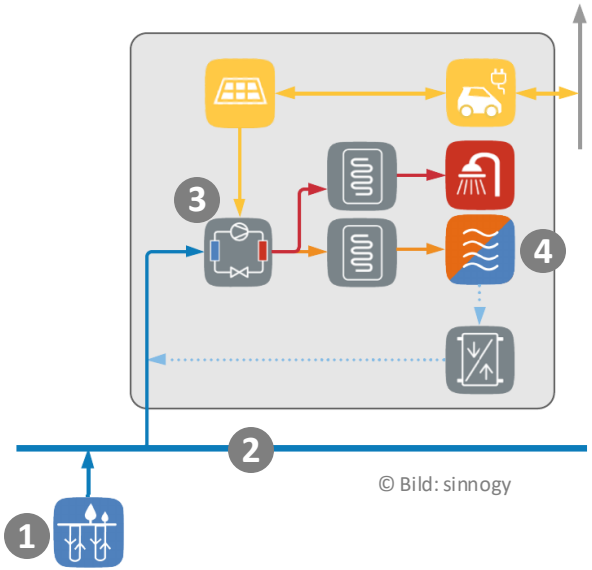
© Bild: Planungsbüro Fischer

© sinnogy GmbH 2024

Im Rahmen der POT wurde eine BEW-förderfähige, gemeinschaftliche Versorgungsvariante mit Erdwärmesonden und kaltem Nahwärmenetz entwickelt.

1. **Dezentral verteilte Erdwärmesonden** entziehen aus Erdreich die Quellwärme
2. Ein **kaltes Nahwärmenetz** verteilt die Quellwärme an die Gebäude und nimmt zusätzlich Wärme auf
3. **Hocheffiziente Wärmepumpen** in den Gebäuden erzeugen Raumwärme und Warmwasser
4. **Passive oder aktive Raumkühlung im Sommer** durch Wärmesenkenfunktion des Erdreichs

- **Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW):** Einzige Neubauförderung neben Nachhaltigkeitsförderung Klimafreundlicher Neubau (zinsverbilligte Kredite), 50 % Investitionsförderung Machbarkeitsstudie und Fachplanung, 40 % Förderung Investitionen und Umsetzung



© Bild: sinnogy

© sinnogy GmbH 2024

Aufgrund der Unsicherheiten bei der Aufsiedlung wurde beschlossen, eine Markt-erkundung durchzuführen, um über den weiteren Projektverlauf zu entscheiden.

Risikobewertung

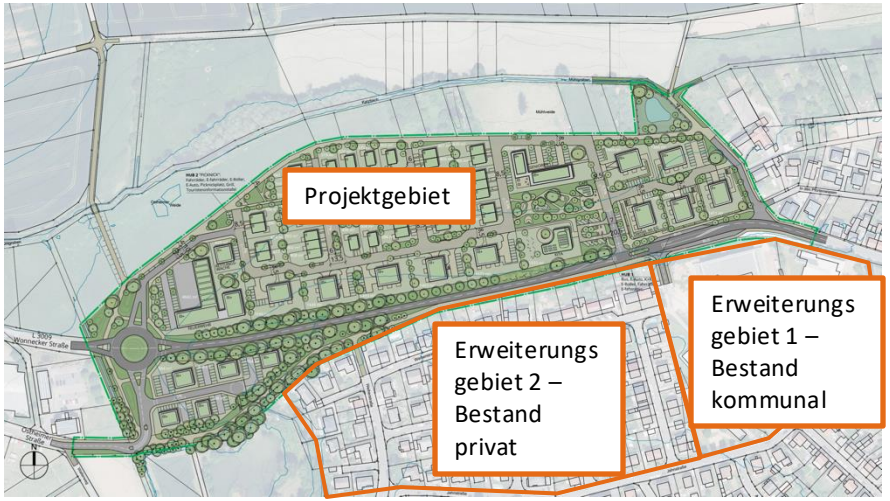
- Unsicherheit in der Aufsiedlung => Risiko, wann die Investitionen in Wärmenetzsystemkomponenten refinanziert werden

Ziel der Markterkundung: Einschätzungen von WVU zu

- Versorgungsvariante, Ausbauvariante (z.B. mit Erweiterungsgebieten)
- Geschäftsmodelle
- Einstiegsmöglichkeiten Wärmeversorgungsunternehmen (WVU)

Grundlage für MS-Entscheidung

- individuelle Versorgung (Abbruch)
- Fortführung Projekt durch WVU, ggf. anteilig durch Kommune



© Bild: Planungsbüro Fischer, Bearbeitung durch sinnogy

© sinnogy GmbH 2024

MARKT: Es werden die Attraktivität des Projekts und die Attraktivität der WVU bewertet. Nur wenn beides zusammenpasst, sollte das Projekt weitergeführt werden.

1. Merkmale der Attraktivität des Projekts für WVU

- Projektgebiet (Größe, Lage, Aufsiedelung)
- Ausbauvariante (Ankernutzer, Bestandserweiterung)
- Versorgungskonzept (Optimierungsansätze)
- Geschäftsmodelle (Vorgaben, Gestaltungsmöglichkeiten, weitere Geschäftsfelder wie optionale Dienstleistungen)
- Finanzierung
- Zeitplan
- Einbringungsmöglichkeiten im Projektverlauf

+

2. Merkmale der Attraktivität des WVU für Projekt

- Referenzen (Wärmenetze, Kalte Nahwärme, Machbarkeitsstudien)
- Ressourcen (Abteilungsgröße, Firmen für Umsetzung)
- Geschäftsmodelle (Erfahrung, umgesetzte Modelle, weitere Geschäftsfelder wie optionale Dienstleistungen)
- Finanzierung

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Markterkundung Mühlweide II, Nidderau

1. Ausgangslage und Methodik
2. Erkenntnisse Projektattraktivität
3. Erkenntnisse WVU-Attraktivität
4. Bewertung und Empfehlung



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

Das Projektgebiet ist für die WVU v.a. mit dem Einbezug kommunaler Ankernutzer und Bestandsgebäude attraktiv. Die Sonden sollten aktiv regeneriert werden.

Projektgebiet (Größe, Lage, Aufsiedelung)

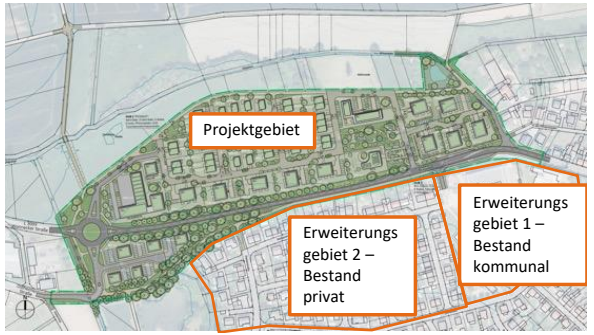
- Aufgrund Größe grundsätzlich attraktiv, passt in die Strategie der WVU trotz teilweiser Ausrichtung auf Transformation/ Dekarbonisierung
- Risikobeteiligung der Kommune bei Aufsiedelung vermutlich erforderlich

Ausbauvariante (Ankernutzer, Bestandserweiterung)

- Ankernutzer sehr wichtig für Wirtschaftlichkeit, Bestandserweiterung ebenfalls.
- Grundlage für Umsetzung weiterer Wärmeprojekte in Verbindung mit kommunaler Wärmeplanung

Versorgungskonzept

- Optimierung mittels aktiver Sondenregeneration, bspw. mit Rückkühlern sinnvoll, Sondenfeld kann deutlich kleiner ausgelegt werden.



© Bild: Planungsbüro Fischer, Bearbeitung durch sinnogy

© sinnogy GmbH 2024

Grundsätzlich gibt es verschiedene Optionen für das Geschäftsmodell inkl. Finanzierung. Die meisten WVU bevorzugen den Projekteinstieg nach Machbarkeitsstudie.

Geschäftsmodelle (Möglichkeiten, weitere Geschäftsfelder)

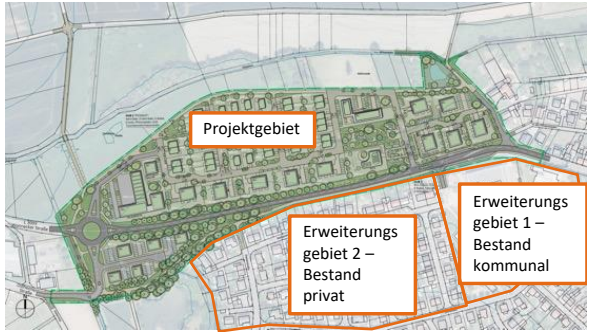
- Grundsätzlich verschiedenste Modelle wie Projektgesellschaften, Beteiligung Genossenschaften möglich, einige WVU nur Contracting
- Viele WVU bieten zusätzliche Dienstleistungen an (PV, E-Mobilität, Mieterstrom, Stromlieferung allgemein, DSL/Glasfaser, MSR)

Finanzierung

- Investitionskostenzuschuss durch Anschlussnehmer grundsätzlich erwartet, Beteiligung Kommune bei Finanzierung vorteilhaft
- (Zwischen-)Finanzierung durch WVU grundsätzlich möglich, außer durch einen WVU

Zeitplan, Einstieg in Projekt

- Erschließung müsste ggf. nach hinten verschoben werden, Aufsiedelungszeitraum durch BEW etwas begrenzt.
- Einstieg: 4 WVU nach MOD1.1, 1 WVU nach MOD1.2, 2 WVU offen



© Bild: Planungsbüro Fischer, Bearbeitung durch sinnogy

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Markterkundung Mühlweide II, Nidderau

1. Ausgangslage und Methodik
2. Erkenntnisse Projektattraktivität
3. Erkenntnisse WVU-Attraktivität
4. Bewertung und Empfehlung



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

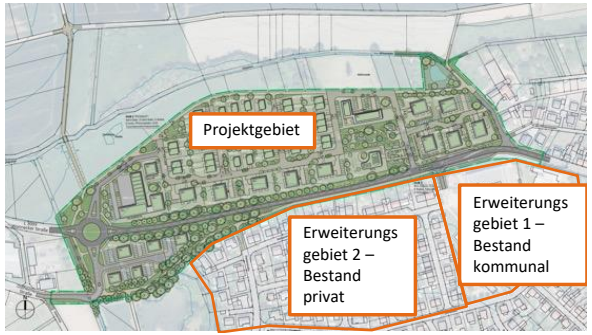
Die befragten WVU sind grundsätzlich alle für das Projekt geeignet, einige sind bereits besonders gut aufgestellt.

Referenzen (kalte Nahwärme, Studienleistungen)

- Mittlerweile (fast) alle Erfahrung mit kalter Nahwärme und ausreichend Projektpartner für Umsetzung, Ausprägung unterschiedlich

Ressourcen (Abteilungsgröße, Umsetzung)

- Ressourcen (zeitlich, personell) für Projekt grundsätzlich vorhanden
- 5 WVU mit eigenen Abteilungen oder sogar Firmen für Planung und Umsetzung, weitere Dienstleistungen
- 2 WVU mit Fachpartnern und Dienstleistern



© Bild: Planungsbüro Fischer, Bearbeitung durch sinnogy

Geschäftsmodelle, Finanzierung

- 1 WVU nur Betrieb, keine Finanzierung
- Sonst grundsätzlich Offenheit, z.B. gemeinsame Gesellschaft mit Beteiligung Genossenschaft, Projektgesellschaft. 1 WVU bietet an, weitere Geschäftsfelder wie Stromlieferung über gemeinsame Gesellschaft aufzubauen

© sinnogy GmbH 2024

Darum geht`s

Markterkundung Mühlweide II, Nidderau

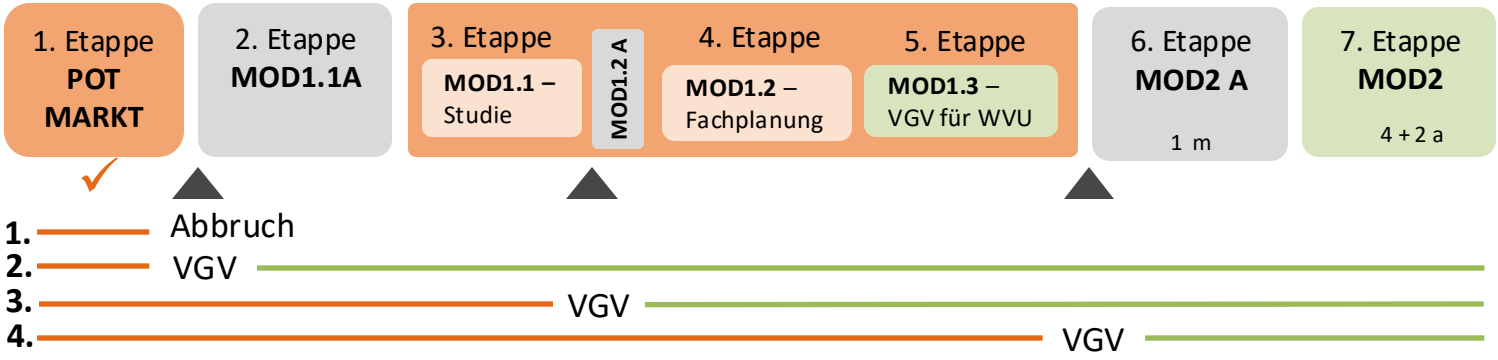
1. Ausgangslage und Methodik
2. Erkenntnisse Projektattraktivität
3. Erkenntnisse WVU-Attraktivität
4. Bewertung und Empfehlung



© Bild: Basis strichfiguren.de

© sinnogy GmbH 2024

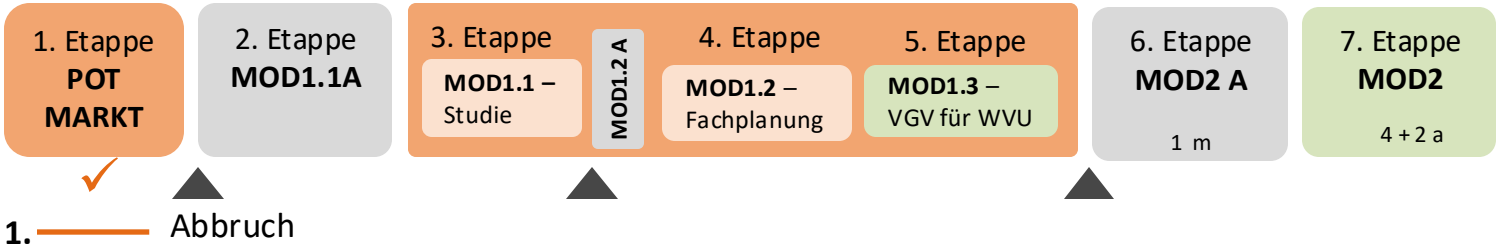
Auf Basis der Markterkundung sind verschiedene Möglichkeiten für den weiteren Projektverlauf möglich.



- **Möglichkeit 1**: Projektabbruch => individuelle Lösungen.
- **Möglichkeit 2**: Konzeptvergabe auf Basis POT, Durchführung MOD1 und MOD2 durch WVU
- **Möglichkeit 3**: Durchführung MOD1.1 durch Kommune, Konzeptvergabe im Anschluss, MOD1.2 und MOD2 durch WVU
- **Möglichkeit 4**: Durchführung MOD1.1 und MOD1.2 durch Kommune, Vergabe im Anschluss, Umsetzung MOD2 durch WVU

© sinnogy GmbH 2024

Möglichkeit 1: Projektabbruch, die Flächeneigentümer wählen eine individuelle Versorgungslösung.



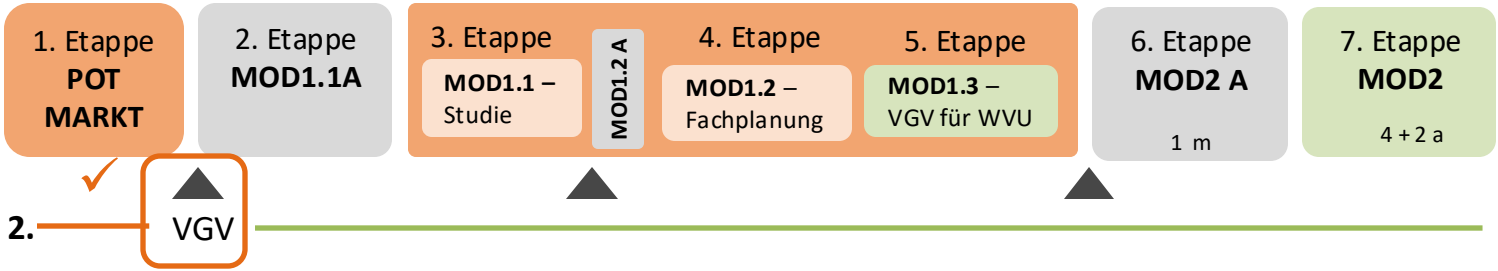
Kommune

Wärme-versorger

- ✓ Schnellster Einstieg in Erschließung
- ✓ Kein Zeitdruck durch Förderung bei Aufsiedelung
- ○ **Keine Fördermittel für Neubauten, auch nicht für die kommunalen Neubauten**
- ○ Keine Möglichkeit für die Erweiterung auf Bestandsgebäude
- ○ Keine Grundlage für weitere Wärmeprojekte

© sinnogy GmbH 2024

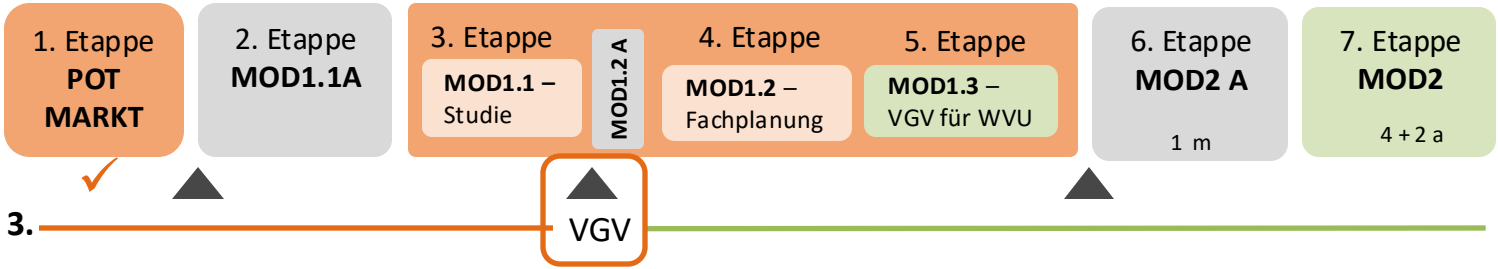
Möglichkeit 2: Auf Basis der POT wird ein WVU gesucht. Es gibt eine gemeinschaftliche Versorgungslösung für alle, geplant und angeboten durch den WVU.



- ✓ Relativ schneller Einstieg in Erschließung
- ✓ VGV: Verpflichtender Zeitplan und Wärmepreis
- ✓ Gute Ausgangslage für kommunale Wärmeplanung und weitere Wärmeprojekte
- ✓ Abbruch nach MOD1.1/MOD1.2 möglich, dann aber Kostenübernahme durch Kommune
- ○ **Konzeptvergabe, dünne Basis für Kostenkalkulation, Risiko: hoher Wärmepreis**
- ○ Kein Versorgungskonzept für Bestandserweiterung, kaum Einflussmöglichkeiten der Kommune
- ○ Aufsiedelung: Zeitdruck durch Förderzeitraum MOD2 (4+2 a)

© sinnogy GmbH 2024

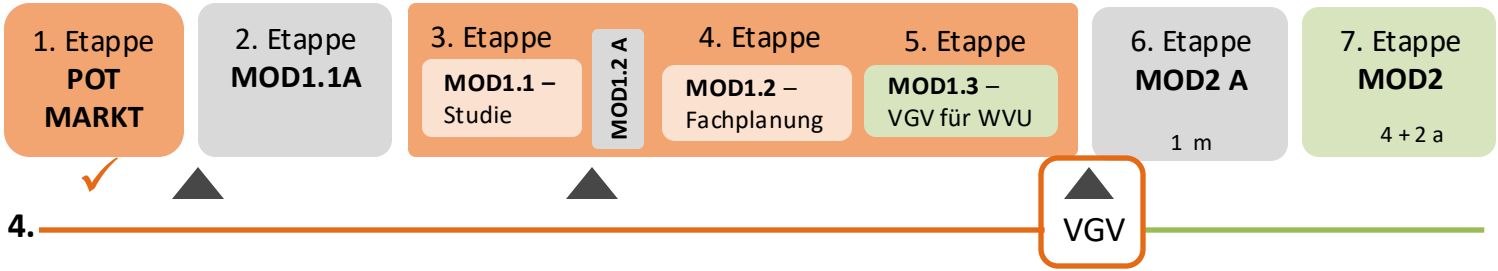
Möglichkeit 3: Kommune erstellt die 1. Teil der Studie auf Basis der POT und ermöglicht gem. Versorgungslösung für alle, geplant und angeboten durch WVU.



- ✓ Tiefergehende Untersuchungen möglich mit Versorgungsvariante für Erweiterungsgebiete
- ✓ **Gute Basis für Anschlussprojekte (ggf. modulare Erweiterung)**
- ✓ Synergien mit kommunaler Wärmeplanung
- ✓ VGV: Verpflichtender Zeitplan und Wärmepreis
- ✓ **Abbruch nach MOD1.1 möglich**
- ○ Vermutlich etwas Verzögerung bei Erschließung, Aufsiedelung Zeitdruck durch Förderzeitraum MOD2 (4+2 a)

© sinnogy GmbH 2024

Möglichkeit 4: Die Kommune führt die Machbarkeitsstudie komplett durch, Umsetzung der gemeinschaftlichen Versorgungslösung durch WVU.



- ✓ Tiefergehende Untersuchungen möglich mit Versorgungsvariante für Erweiterungsgebiete
- ✓ **Gute Basis für Anschlussprojekte (ggf. modulare Erweiterung)**
- ✓ Synergien mit kommunaler Wärmeplanung
- ✓ VGV: Verpflichtender Zeitplan und Wärmepreis
- ✓ **Abbruch nach MOD1 weiterhin möglich**
- ○ Höchstes Kostenrisiko für Kommune
- ○ Vermutlich Verzögerung bei Erschließung, wenig Optimierungsmöglichkeiten WVU
- ○ Aufsiedelung: Zeitdruck durch Förderzeitraum MOD2 (4+2 a)

© sinnogy GmbH 2024

Auf Basis der Markterkundung wurden verschiedene Möglichkeiten für den weiteren Projektverlauf erarbeitet.

- **Möglichkeit 1: Abbruch, individuelle Lösungen.**
  - Empfehlung nur wenn hoher Zeitdruck, keine Lösung für Erweiterungsgebiete
- **Möglichkeit 2: POT => Konzeptvergabe**
  - Empfehlung nur wenn hoher Zeitdruck, Umsetzung Erweiterungsgebiete separat
- **Möglichkeit 3: MOD1.1 => Konzeptvergabe**
  - Empfehlung da VV für Erweiterungsgebieten möglich, gute Ausgangslage für weitere Wärmeprojekte, relativ geringes Kostenrisiko, relativ geringe Verzögerung auch bei Abbruch
- **Möglichkeit 4: MOD1.1+MOD1.2+MOD1.3 (VGV)**
  - Kann nach MOD1.1 nochmal geprüft werden, da im Anschluss nach MOD1.1. möglich, muss nicht jetzt entschieden werden.

© sinnogy GmbH 2024

Durch die Machbarkeitsstudie können voraussichtlich für jeden EUR zusätzliche Planungskosten das ca. 11-fache an zusätzlichen Fördermitteln gewonnen werden.

Schätzung Investitionskosten

- ca. 7,58 Mio. €
- 40 % BEW-Förderung Modul 2 ca. 3,07 Mio. €
- effektive Kosten: ca. 4,51 Mio. €

Schätzung Vorabkosten (Machbarkeitsstudie)*

- 50 % BEW-Förderung Modul 1
- MOD1.1: ca. 140.000 € (netto), effektiv ca. 70 T€
- MOD1.2: ca. 500 T€ (netto), effektiv ca. 250 T€

Effektive Fördermittel für Bauherren

- effektive BEW-Förderung abzgl. Vorabkosten **ca. 2,82 Mio. € bzw. 6.542 €/WE.**

ca. 2,82 Mio. €
effektive Fördermittel für die Bauherren

ca. 250 T€
effektive Vorabkosten*

Hebelfaktor 1 : 11



© Bild: https://www.ebay.com.hk/itm/Holzwippe-Kinderwippe-Gartenwippe-Wippe-aus-Holz-Wippen-Spielturm-/360587530334

*MOD1 gesamt, ohne Potentialstudie und Antragstellung MOD1

© sinnogy GmbH 2024

Empfehlung

Insgesamt empfehlen wir, Möglichkeit 3 umzusetzen und die Erweiterungsgebiete in die Machbarkeitsstudie einzubeziehen.

- Modul 1.1 (Machbarkeitsstudie) kann **Versorgungsgebiet, Versorgungsvariante, Geschäftsmodell** nochmal **deutlich vertiefen**
- Einbeziehung des Erweiterungsgebiets 1 (kommunaler Anker) erhöht Attraktivität des Neubaugebiets für WVU, Ausblick auf Erweiterungsgebiet 2 (privater Bestand)
- Die Machbarkeitsstudie bietet **eine gute Einstiegsmöglichkeit** in die kommunale Wärmeplanung und als Grundlage **für weitere Wärmeprojekt** und **wichtiger Baustein** für politisches Ziel von Nidderau zur **Klimaneutralität**
- **Abbruch nach MOD1.1** bei geringer Wirtschaftlichkeit **weiterhin möglich.**

=> Möglichkeit 3 bietet die meisten Vorteile und eine ausreichende Grundlage für ein erfolgreiches Vergabeverfahren für die Gewinnung eines Wärmeversorgers.

© sinnogy GmbH 2024

Anhang (Möglichkeiten)

	Möglichkeit 1	Möglichkeit 2	Möglichkeit 3	Möglichkeit 4
Fortführung	Kein MOD1/MOD2, individuelle Lösungen für alle.	Konzeptvergabe auf Basis Potentialstudie/Markterkundung, MOD1/MOD2 durch WVU.	MOD1.1 durch Kommune als Basis Konzeptvergabe, MOD1.2/MOD2 durch WVU.	MOD1 durch Kommune als Basis Vergabe, MOD2 durch WVU.
Leistungen WVU	-	Komplette Umsetzung MOD1 und MOD2	MOD1.2 und MOD2	MOD2
Vorteile	- Schnellster Einstieg in Erschließung - Kein Zeitdruck durch begrenzten Förderzeitraum bei Aufsiedelung	- Relativ schneller Einstieg - Zeitplan kann bereits vorgegeben werden - Verpflichtender Wärmepreis nach Vergabe, darum Optimierung durch WVU wahrscheinlich - Projekt als Grundlage für weitere Wärmeprojekte - Abbruch nach MOD1.1/MOD1.2 weiterhin möglich	- Tiefergehende Untersuchungen möglich (Versorgungsvariante, Geschäftsmodell,...) - Erweiterung des Versorgungsgebiets, ggf. auch mit Ergebnissen kommunale Wärmeplanung - Zeitplan kann bereits vorgegeben werden - Verpflichtender Wärmepreis nach Vergabe - Projekt als Grundlage für weitere Wärmeprojekte - Einstiegspunkt von den meisten WVU bevorzugt - Abbruch nach MOD1.1 weiterhin möglich	- Tiefergehende Untersuchungen möglich (z.B. Versorgungsvariante, Geschäftsmodell,...) - Erweiterung des Versorgungsgebiets, ggf. auch mit Ergebnissen kommunale Wärmeplanung - Fachplanung und damit Konzeptierung abgeschlossen - Zeitplan kann bereits vorgegeben werden - Verpflichtender Wärmepreis nach Vergabe - Projekt als Grundlage für weitere Wärmeprojekte - Abbruch nach MOD1.1/MOD1.2 weiterhin möglich
Nachteile	- keine gemeinschaftliche Versorgung, damit keine Lösung für kommunale und private Gebäude - Bestandserweiterung nicht möglich - keine Möglichkeit, Erfahrungen zu sammeln als Grundlage für weitere Wärmeprojekte	- Schwierige Angebotssituation da Preiskalkulation nur auf Basis Potentialstudie, damit Risiko eines hohen Wärmepreises - Wenig bis keine Einflussmöglichkeiten Kommune - Erweiterung des Versorgungsgebiets nur beschränkt möglich, je nach Geschäftsmodell - Zeitdruck (max. 6 a) durch begrenzten Förderzeitraum bei Aufsiedelung	- Etwas schwierige Angebotssituation da Preiskalkulation nur auf Basis Vorplanung, verschiedene Vertragsarten bei Ausweitung Projektgebiet - Zeitdruck (max. 6 a) durch begrenzten Förderzeitraum bei Aufsiedelung	- Zeitdruck (max. 6 a) durch begrenzten Förderzeitraum bei Aufsiedelung - Vermutlich spätester Einstieg in Erschließung - Optimierung durch WVU auf Grund fortgeschritterer Planung weniger wahrscheinlich **- Möglichkeit kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht bewertet werden**

© sinnogy GmbH 2024

Anhang (Kontaktdaten WVU)

Wärmeversorgungsunternehmen	Datum	AnsprechpartnerIn	Kontaktdaten
Naturstrom	29.07.24, 13-14 Uhr	Tobias Huter	Tobias.Huter@naturstrom.de; 09545443843-260
süwag	06.08.24, 10-11 Uhr	Jonathan Stahl Matthias Jürgen Kirchner	Jonathan.stahl@suewag.de; 064829125272 Matthias.Kirchner@suewag.de
Mainova	06.08.24, 14-15 Uhr	Jan Ackenhausen Bernhard Pfister	j.ackenhausen@mainova.de
Stadtwerke Bad Nauheim	12.08.24, 13-14 Uhr	G. Lach Karl Umsonst	g.lach@stadtwerke-bad-nauheim.de k.umsonst@stadtwerke-bad-nauheim.de
OVAG	14.08.24, 14-15 Uhr	Tobias Dörk	doerk@ovag.de
Engie	27.08.24, 9:15-10:15 Uhr	Bob Langner Frank Martin	bob.langner@engie.com frank.martin@engie.com; +49201 240588-366
MainKinzigGas	03.09.24, 11-12 Uhr	Markus Geissendorf	markus.geisendorff@mainkinziggas.de

© sinnogy GmbH 2024

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
VL-159/2024	
Fachbereich:	60 FB Stadtentwicklung und Bauwesen
Fachdienst:	60.1 FD Liegenschaften
Sachbearbeiter/in:	Marcus Kaiser
Datum:	16.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	28.10.2024	vorberatend
Haupt- und Finanzausschuss	06.11.2024	vorberatend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Erwerb des Grundstückes Gemarkung Heldenbergen Flur 13 Flurstück 161/217, Bahnhofstraße Heldenbergen

Beschlussvorschlag:

Die Stadt Nidderau erwirbt das Grundstück Gemarkung Heldenbergen Flur 13 Flurstück 161/217 mit einer Größe von 807 m² zu einem Preis von 290.000,00€ zzgl. Nebenkosten in Höhe von ca. 38.000,00€.

Finanzielle Auswirkungen:

Ausgaben in Höhe von ca. 328.000,00€

Sachdarstellung:

Das zu erwerbende Grundstück (Im Lageplan blau umrandet) ist auf einer Fläche von ca. 7m² mit einem öffentlichen Gehweg überbaut. Bei einem Ortstermin mit den Grundstückseigentümern zur Regelung dieser Überbauung (im Lageplan rot markiert) wurde der Verwaltung das unbebaute Grundstück zum Kauf angeboten. Der Kaufpreis soll auf Grundlage eines Preises von ca. 360€/m² rund 290.000,00€ betragen. Eigentümer ist eine Erbengemeinschaft. Private Grundstücksverkäufe voll erschlossener Baugrundstücke werden in Heldenbergen aktuell meist für über 500€/m² getätigt. Im Bauvorhaben eines privaten Investors am südlichen Ende der Bahnhofstraße wurden für schlechter bebaubare und kleinere Grundstücke 620€/m² gezahlt. Der Bodenrichtwert des zu erwerbenden Grundstückes liegt bei 340 €/m². Die Verwaltung empfiehlt, das Grundstück zu diesen aktuell günstigen Konditionen zu erwerben. Hier könnte mittelfristig dauerhafter und günstiger Wohnraum geschaffen werden (vergl. z.B. Odenwaldstraße) oder kurzfristig Modulbau für temporäre Unterbringungen. Bauvorhaben auf dem Grundstück sind nach §34 BauGB zu beurteilen (hier 2-geschossige Bauweise). Als zusätzliche Nebenkosten zu Grunderwerbsteuer, Beurkundung und Gerichtskosten kommt noch eine Käuferprovision hinzu. Diese soll 5,95% inkl. MwSt. betragen. Hier wurde in Gesprächen mit dem Maklerbüro bereits verhandelt, dass die Stadt nicht bereit ist, die Provision in voller Höhe zu zahlen. Eine finale Regelung wurde noch nicht getroffen.

Freigabe:

gez. Andreas Bär	gez. i. V. Marcus Kaiser	gez. Marcus Kaiser
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Finanzielle Auswirkungen
2. Lageplan

Finanzielle Auswirkungen

STADT NIDDERAU

Betreff: Erwerb des Grundstückes Gemarkung Heldenbergen Flur 13, Flst. 161/217, Bahnhofstraße Heldenbergen

Auftragssumme Brutto: Ausgaben in Höhe von 328.000,00 €		
	Nummer	Bezeichnung
Investitions- Nr.:	909-112-10	Allg. Erwerb von Grundstücken
Kostenstelle:	60-100-00	FD Liegenschaften
Kostenträger:	112-45-01	An- und Verkauf, Tausch von Grundstücken
Sachkonto:	0951410	Zugänge AIB Baugebiete
Haushaltsansatz 2024:	500.000,00 € + bereits übertragene HH-Reste in Höhe von 287.412,12 €	
Noch verfügbare Mittel:	445.839,07 €	

Fördermittel/Zuschüsse:		
	Nummer	Bezeichnung
Investitions- Nr.:		
Kostenstelle:		
Kostenträger:		
Sachkonto:		
Haushaltsansatz:		
Noch verfügbare Mittel:		

Budgetdeckung/Mittelübertragung/Betrag: 253.502,97 € HH-Reste		
	Nummer	Bezeichnung
Investitions- Nr.:	909-112-10	Allg. Erwerb von Grundstücken
Kostenstelle:	60-100-00	FD Liegenschaften
Kostenträger:	112-45-01	An- und Verkauf, Tausch von Grundstücken
Sachkonto:	0951410	Zugänge AIB Baugebiete
Haushaltsansatz:		
Noch verfügbare Mittel (HH-Reste 2022/2023):	253.502,97 €	

Sichtvermerk Finanzverwaltung: 16.10.2024

Unterschrift FB 20


77
ca. 300m²
61/217
61/27
ca. 7m²
8
73
83
Maßstab 1:250

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Mitteilungsvorlage

- öffentlich -

AT-38/2023 4. Ergänzung

Fachbereich:	60 FB Stadtentwicklung und Bauwesen
Fachdienst:	60.3 FD Hochbau
Sachbearbeiter/in:	Anke König
Datum:	23.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Ausschuss für Stadtentwicklung, Infrastruktur und Klimaschutz	04.11.2024	zur Kenntnis
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis

Betreff:

Prüfung zur Schaffung einer Kneipp-Tretanlage im Stadtteil Eichen; Gremienmitteilung vom 29.08.2024

Mitteilung / Information:

Mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Freigabe:

gez. Andreas Bär	gez. Bernd Dassinger	gez. Anke König
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):

1. Microsoft Word - GM_Kneipanlage_Wasserspielplatz.doc

STADT
NIDDERAU

Fachbereich Stadtentwicklung und Bauwesen
Fachdienst Hochbau
Sachbearbeiter/in Anke König
Datum 29.08.2024

Gremienmitteilung

AT – 38/2023 Prüfung zur Schaffung einer Kneipp-Tretanlage im Stadtteil Eichen

Sehr geehrter Damen und Herren,

aus den Gremien OB Eichen, SIK und Stadtverordnetenversammlung ergaben sich folgende Prüfaufträge an die Verwaltung:

1. Prüfung zur Schaffung einer Kneipp-Tretanlage“
2. Prüfung der Blühwiesen um die Nidderhalle
3. Prüfung der Errichtung eines Wasserspiels auf dem Spielplatz.

1.Kneipp- Tretanlage

Eine Kneip- und Tretanlage bedarf einer regelmäßigen Reinigung und Unterhaltung, damit eine Anlage dauerhaft einen gepflegten und nutzbaren Zustand hat. Um hohe Investitions- und Unterhaltungskosten, sowie den zeitlichen Unterhaltungsaufwand durch den Bauhof zu verhindern erfolgte daher die Prüfung einer natürlichen Kneipanlage. Dies ist durch die angrenzende Nidder umsetzbar. (Anlage: Bsp. anderer Kommunen). Durch das fließende Gewässer bedarf es keiner Aufbereitung von Trinkwasser. Die Reinigungsintervalle der Anlage reduzieren sich gegenüber einer baulich errichteten Anlage. Durch Anstieg der Nidder in den kalten Jahreszeiten ist die Anlage nicht über das ganze Jahr nutzbar. Da die hauptsächliche Kneipzeit sich jedoch in den „wärmeren“ Jahreszeit befindet ist dieser Zustand kein Ausschluss Kriterium. Die rechtlichen Vorgaben in Hinblick auf Verkehrssicherung, Gefahren natürlicher offener Gewässer muss im Einzelfall noch geprüft werden.
Die Errichtung einer natürlichen Kneipanlage wäre jedoch nicht in Höhe der Höchster Straße umsetzbar. Der angrenzende Neuwiesengraben ist dafür nicht geeignet. Im Verlauf der Nidder in Eichen ergibt sich an der Säuspitz eine Möglichkeit der Umsetzung. Hier müsste mit einer Ufer Umgestaltung in Form einer Bucht ein Bereich zur Errichtung einer Kneipanlage geschaffen werden. Die Säuspitz ist bereits ein Rastpunkt für Fahrradfahrer und Wanderer. Eine Pause könnte hier mit einer Kneiprunde ergänzt werden. (Anlage: Bilder). Auch eine künstliche Kneipanlage könnte hier umgesetzt werden.

Vorteil bei diesem Standort ist, egal ob eine künstliche oder natürliche Anlage, das kein Kinderspielplatz angrenzt. Angrenzend an einen Kinderspielplatz muss auf die Gefahren für Kinder hingewiesen werden. Eine errichtete Anlage lädt natürlich auch Kinder zum Spielen ein.
Die Umsetzung einer Kneipanlage muss unabhängig vom Standort separat betrachtet werden. Eine zusammenhängende Umsetzung ist finanziell nicht mit den vorhandenen Haushaltsmitteln umsetzbar.
Für den Haushalt 2025/2026 wurden Gelder für die Prüfung der Umsetzung einer natürlichen oder einer künstlichen Kneipanlage angemeldet.

2. Blühwiesen um die Nidderhalle

Die Blühwiesen um die Nidderhalle wurden durch den städtischen Bauhof geprüft. Im Zuge der Neupflanzung wurden die Flächen nicht mehr als Blühwiese, sondern als pflegeleichte Grünfläche angelegt.

3. Errichtung eines Wasserspiels

Die Prüfung der Integration eines Wasserspielplatzes erfolgt im Zuge des ersten Planentwurfs. Die Fläche des Spielplatzes wurde durch die Bebauung Kindergarten und Ärztehaus von beiden Seiten, bereits stark reduziert. Eine Wasserspielfläche ist nur eine begrenzte Zeit im Jahr nutzbar und hat einen großen Teil des Jahres keinen besonderen Spielwert. Die hohen Investitionskosten würden jedoch einen großen Teil der zur Verfügung stehenden Mittel in Anspruch nehmen. Zudem sind regelmäßige Wartungs- und Reinigungsintervalle, sowie die jährliche Winterabschaltung und sommerliche Wiederinbetriebnahme und die damit verbundenen Folgekosten mit einzukalkulieren. Ein weiterer Aspekt ist der hohe Frischwasserverbrauch, der ausschließlich in den trockenen Sommermonaten anfällt. In dieser Zeit werden Privathaushalte vermehrt zum Wassersparen aufgerufen bzw. müssen ggf. auch Wasserspielplätze wegen Wasserknappheit abgeschaltet werden. Die Investitions- und Unterhaltungskosten stehen nach Meinung der Verwaltung nicht im Verhältnis.

Freundlichen Grüße
im Auftrag

Anke König
Hochbau

STADT
NIDDERAU

Rastplatz Säuspitz



Uferbereich Säuspitz



STADT
NIDDERAU

Neuwiesengraben



STADT
NIDDERAU

Beispiel natürliche Kneipanlage





STADT
NIDDERAU







Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
VL-161/2024	
Fachbereich:	70 FB Umwelt
Fachdienst:	70.1 FD Umweltschutz und Wald
Sachbearbeiter/in:	Constantin Faatz
Datum:	18.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	28.10.2024	vorberatend
Ausschuss für Umwelt, Jugend und Soziales	05.11.2024	vorberatend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Forstwirtschaftsplan für den Stadtwald 2025

Beschlussvorschlag:

Der Forstwirtschaftsplan für den Stadtwald für das Jahr 2025 wird genehmigt.
Bei Altbeständen wird die Nutzung, bis zum Abschluss der Prüfung auf die Generierung weiterer Ökopunkte, ausgesetzt. Ausgenommen davon ist eine Kalamitäts bedingte Nutzung.

Finanzielle Auswirkungen:

Siehe Anlage Finanzielle Auswirkungen

Sachdarstellung:

Mit dem Schreiben vom 16.10.2024 übersandte Hessen Forst den in der Anlage beigefügten Forstwirtschaftsplan für das Jahr 2025.
Die Forstwirtschaftspläne sind als Anlage beigefügt.
Kalamitäten, Verkehrssicherung, sowie eine schwacher Holzmarkt sind für das Defizit auszumachen.

Freigabe:

gez. Rainer Vogel	gez. i. V. Constantin Faatz	gez. Constantin Faatz
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Finanzielle Auswirkungen
2. Schreiben Hessen Forst vom 16.10.2024
3. Forstwirtschaftsplan Stadtwald

STADT
NIDDERAU

Finanzielle Auswirkungen

Betreff: Forstwirtschaftsplan Stadtwald 2025

Auftragssumme Brutto:		
	Nummer	Bezeichnung
Investitions- Nr.:		
Kostenstelle:	70-110	FB 70 Umwelt
Kostenträger:	555-10	Stadtwald
Sachkonto:		
Haushaltsansatz 2025:	60.000,00 €	
Noch verfügbare Mittel:	60.000,00 €	

Fördermittel/Zuschüsse:		
	Nummer	Bezeichnung
Investitions- Nr.:		
Kostenstelle:		
Kostenträger:		
Sachkonto:		
Haushaltsansatz:		
Noch verfügbare Mittel:		

Budgetdeckung/Mittelübertragung/Betrag:		
	Nummer	Bezeichnung
Investitions- Nr.:		
Kostenstelle:		
Kostenträger:		
Sachkonto:		
Haushaltsansatz:		
Noch verfügbare Mittel:		

Vorbehaltlich unter Berücksichtigung eines Genehmigten Haushaltes in 2025.

Sichtvermerk Finanzverwaltung: 21.10.2024

Unterschrift FB 20

HessenForst Forstamt Hanau-Wolfgang● Rodenbacher Chaussee 10a ● 63457 Hanau

Magistrat
Der Stadt Nidderau
Am Steinweg 1
61130 Nidderau

Aktenzeichen K 11

Bearbeiterin Sebastian Brandenburg
Durchwahl 06181/95019-13
Fax 06181/95019-40
E-Mail Sebastian.Brandenburg@forst.hessen.de
Ihr Zeichen
Ihre Nachricht vom

Datum 16.10.2024

Forstwirtschaftsplan 2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

beigefügt sende ich Ihnen den Forstwirtschaftsplan 2025 mit der Bitte um Kenntnisnahme und Genehmigung.

Bitte schicken Sie uns die Anlage per Email zurück.

Für Rückfragen und Erläuterungen stehen Ihnen der zuständige Revierleiter, Herr Stemmler und ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Gez. Brandenburg
Sebastian Brandenburg
Bereichleitung Produktion

1 Anlage

HessenForst
Forstamt Hanau-Wolfgang

Schreiben vom: 15.10.2024
Aktenzeichen: K 11

Rücksendeformular

Unterschrieben zurück ans Forstamt Hanau-Wolfgang zu Händen Frau Annette Reber.

E-Mail: ForstamtHanauWolfgang@forst.hessen.de
Fax: 06181-95019-40

Der von HessenForst aufgestellte Forstwirtschaftsplan 2025 wird von uns:

genehmigt ☐

nicht genehmigt (bitte begründen) ☐

HessenForst

Wirtschaftsplan Haushalt WiPluS

Forstamt	**Hanau-Wolfgang**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Revier	**Revier Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**
Besteuerung	**Durchschnittsbesteuerung**

Teilergebnis Ertrag	**246.592**
Teilergebnis Aufwand	**305.948**
Überschuss	**-59.355**
Teilergebnis IBLV Ertrag	**0**
Teilergebnis IBLV Aufwand	**0**
Überschuss IBLV	**0**
Überschuss Gesamt	**-59.355**

Kontengruppe	**Konto**		Ergebnis
Aufwand	6001000	Rohstoffe, Vorprodukte, Fremdbauteile	3.177,91
	6065000	Materialaufwand Straßen, Wege, Plätze	10.900,40
	6080000	sonstiger Materialaufwand	17.350,20
	6101000	Beförsterungskosten	82.275,11
	6139000	sonstige weitere Fremdleistungen	174.484,12
	6161000	Instandhaltung Wege/Gebäude/Außenanlagen	8.330,00
	6420000	Beiträge zur BG und UV	7.200,00
	6909000	Beiträge für sonstige Versicherungen	850,00
	7020000	Grundsteuer	1.380,00
Erträge	5001000	Umsatzerlöse aus Holzverkauf	205.292,46
	5004000	Pachterlöse (Jagd, Fischerei, Grundstück	13.300,00
	5309000	Nebennutzungen	8.000,00
	5421000	Zuweisungen vom Land (Fördermittel)	20.000,00

HessenForst

Wirtschaftsplan Kostenrechnung

WiPluS

Forstamt	**Hanau-Wolfgang**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Revier	**Revier Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**
Besteuerung	**Durchschnittsbesteuerung**
Fläche Wald im regelmäßigen Betrieb	**859,8 [ha]**

	Erlös		Kosten		Ergebnis
Je Hektar Wald im regelmäßigen Betrieb (WirB)	287		356		-69

Leistung		Erlöse	(davon IBLV)	Kosten	(davon IBLV)	Ergebnis
000000	Gemeinkosten			91.705		-91.705
011100	Verjüngung			14.159		-14.159
011300	LTG/JB-Pflege/Astung			15.032		-15.032
011500	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	82.032		29.641		52.391
011700	HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	123.261		56.882		66.379
011800	Schutz gegen Wildschäden			27.796		-27.796
012100	Nebennutzungen	28.000				28.000
013300	Flächenverpachtung und Vermietung	13.300				13.300
013600	Verkehrssicherung/Bewirt.Betriebsflächen			33.867		-33.867
021101	Arbeiten für AuB			8.330		-8.330
031100	Erholungseinrichtungen			9.591		-9.591
060100	Wegeunterhaltung			11.662		-11.662
060500	Einzelne Maschinen			7.283		-7.283
Gesamtergebnis		**246.592**		**305.948**		**-59.355**

Wirtschaftsplan Forstbetrieb WiPluS

Forstamt	**Hanau-Wolfgang**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Revier	**Revier Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**
Besteuerung	**Durchschnittsbesteuerung**
Fläche Wald im regelmäßigen Betrieb	**859,8 [ha]**

Holzernte	Einschlag (Efm)	3.010
	davon FE /X-Holz (Efm)	606
	verkauffähiges Holz (Efm)	2.404
	Einschlag je Hektar (Efm)	3,5
	Erlöse (EUR)	205.292
	Kosten (EUR)	86.523
	Deckungsbeitrag (EUR)	118.770
	Erlöse (EUR/Efm)	85
	Kosten (EUR/Efm)	36
	Deckungsbeitrag (EUR/Efm)	49
	Erlöse (EUR/ha)	239
	Kosten (EUR/ha)	101
	Deckungsbeitrag (EUR/ha)	138
Biologische Produktion	Erlöse Verjüngung/Pflege/Schutz (EUR)	
	Kosten Verjüngung/Pflege/Schutz (EUR)	56.987
	Deckungsbeitrag Verjüngung/Pflege/Schutz (EUR)	-56.987
	Erlöse/ha Verjüngung/Pflege/Schutz (EUR/ha)	
	Kosten/ha Verjüngung/Pflege/Schutz (EUR/ha)	66
	Deckungsbeitrag Verjüngung/Pflege/Schutz (EUR/ha)	-66

Liste nach Planobjekten

WiPluS

Forstamt	**Hanau-Wolfgang**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Revier	**Revier Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**
Besteuerung	**Durchschnittsbesteuerung**

Planobjekt	Erfassungsmaske	Leistung	Teilleistung	Ausführende	Priorität	Quartal	Bemerkung	ME, MAT, BA, HA	In Abteilungen	Menge je ha	Größe des PO (ha)	Menge	Erlöse in EUR	Kosten in EUR	Ergebnis in EUR
Default - ganzer Betrieb	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Gatter /Einzelschutzabbau	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	18, 30, 514, 25, 302	Lfd. m Gatterabbau	#	1,59	880,60	1.400,000		2.499,00	-2.499,00
			Gatter/Einzelsch. Kontr./ Rep.	Unternehmer	normal	Apr/Mai/Jun	Gatterkontrolle + Reperatur	Lfd. m Gatterkontrolle	#	6,81	880,60	6.000,000		3.570,00	-3.570,00
		Verjüngung	Kultur- und Jungwuchspflege	Unternehmer	normal	Apr/Mai/Jun	1, 2, 13, 25, 525	ha Freischneiden (aufwändig)	#	0,01	880,60	5,000		5.950,00	-5.950,00
	Holzernte	HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Kalamität	Unternehmer	hoch	Jan/Feb/Mrz	Kalamitätsholz	EFm Buche	#	0,68	880,60	600,000	43.044,00	17.136,00	25.908,00
								EFm Eiche	#	0,23	880,60	200,000	20.213,80	5.712,00	14.501,80
	Kosten und Erlöse	Arbeiten für AuB	Nicht zugeordnet	Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Budget Öffentlichkeitsarbeit und Naturschutz	#	#	0,00	880,60	0,000		8.330,00	-8.330,00
		Einzelne Maschinen	Nicht zugeordnet	-	normal	Nicht zugeordnet	Pflanzvorbereitung Bagger/Mulcher 2ha	STD	#	0,03	880,60	24,000		5.140,80	-5.140,80
							Waldrandrückschnitt g.R.	STD	#	0,02	880,60	20,000		2.142,00	-2.142,00
		Erholungseinrichtungen	Nicht zugeordnet	-	normal	Nicht zugeordnet	Bauen und Ausbringen Bänke aus VKS Holz	STD	#	0,05	880,60	40,000		1.618,40	-1.618,40
							Instandhaltung und Renovierung Hütten etc. (Kamphütte, Aurora...)	#	#	0,00	880,60	0,000		5.950,00	-5.950,00
				Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Rundhütten, Waldhaus, Unratbeseitigung, Rundwege, Bänke	STD	#	0,06	880,60	50,000		2.023,00	-2.023,00
		Flächenverpachtung und Vermietung	Nicht zugeordnet	-	normal	Nicht zugeordnet	Jagdpachteinnahme Erbstädter Wald	#	#	0,00	880,60	0,000	4.000,00		4.000,00
							Jagdpachteinnahme Bürgerwald	Stück	#	0,00	880,60	0,000	6.500,00		6.500,00
							Wiesenpachteinnahme Bürgerwald	Stück	#	0,00	880,60	0,000	2.800,00		2.800,00
		Gemeinkosten	Nicht zugeordnet	-	normal	Nicht zugeordnet	BG - Beiträge	#	#	0,00	880,60	0,000		7.200,00	-7.200,00
							Beförsterungskostenbeitrag 59,25€/ha	Hektar	#	1,15	880,60	1.015,000		71.565,11	-71.565,11
							Grundsteuer	#	#	0,00	880,60	0,000		1.380,00	-1.380,00
							Waldbrandversicherung	#	#	0,00	880,60	0,000		850,00	-850,00
							externer Holzverkauf, kalkulatorisch 3,00 €/Efm	EFm	#	3,41	880,60	3.000,000		10.710,00	-10.710,00
		HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	Sonst. Holzernte	-	normal	Nicht zugeordnet	Farbe, S - Haken, Nr. plättchen etc.	#	#	0,00	880,60	0,000		1.666,00	-1.666,00
				Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Hilfeleistung Schlagaufnahme, Monitoring	STD	#	0,09	880,60	80,000		3.236,80	-3.236,80
							Maschine Raumarbeiten an NV, Gattern, Wegen	STD	#	0,14	880,60	120,000		4.855,20	-4.855,20
		Nebennutzungen	Nebennutzungen	-	normal	Nicht zugeordnet	Nebennutzung Schlagabraum	#	#	0,00	880,60	0,000	8.000,00		8.000,00
					-	Nicht zugeordnet	Förderung Verjüngung kalkulatorisch	#	#	0,00	880,60	0,000	5.000,00		5.000,00
							Förderung Verkehrssicherung kalkulatorisch	#	#	0,00	880,60	0,000	15.000,00		15.000,00
		Schutz gegen Wildschäden	Gatter /Einzelschutzabbau	Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Abbau Einzelschutz im ges. Revier	STD	#	0,05	880,60	40,000		1.618,40	-1.618,40
			Verbiss-/ Fegeschutz	-	normal	Nicht zugeordnet	Einzelschutz	Stück	#	0,57	880,60	500,000		2.975,00	-2.975,00
		Verjüngung	Naturverjüngung	Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Schlagpflege nach Holzernte	STD	#	0,07	880,60	60,000		2.427,60	-2.427,60
		Verkehrssicherung/Bewirt.Betriebsflächen	Nicht zugeordnet	-	normal	Nicht zugeordnet	Verkehssicherung Maschinenhilfe	STD	#	0,18	880,60	160,000		20.944,00	-20.944,00
				Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Bekämpfung Eichenprozessionsspinner	#	#	0,00	880,60	0,000		3.213,00	-3.213,00
							Verkehrssicherung Waldarbeiter	STD	#	0,27	880,60	240,000		9.710,40	-9.710,40
		Wegeunterhaltung	Nicht zugeordnet	-	normal	Nicht zugeordnet	Bankette mulchen	lfd. Meter	#	2,27	880,60	2.000,000		2.380,00	-2.380,00
							Lichtraumprofil mit Astschneider	lfd. Meter	#	5,11	880,60	4.500,000		3.213,00	-3.213,00
							Schilder, Schlösser, Schranken	lfd. Meter	#	0,00	880,60	0,000		2.142,00	-2.142,00
							Schottermaterial, Sand	Tonnen	#	0,14	880,60	120,000		2.142,00	-2.142,00
							man. Schlaglochbeseitung, Durchlässe	lfd. Meter	#	0,00	880,60	0,000		1.785,00	-1.785,00
	Ergebnis												**104.557,80**	**214.084,71**	**-109.526,91**
HN BU 130-145j. Kal. 505-1, 4A1	Holzernte	HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Kalamität	Unternehmer	hoch	Okt/Nov/Dez	#	EFm Buche	ABT: 4,505	34,25	14,60	500,000	35.078,75	14.280,00	20.798,75

Planobjekt	Erfassungsmaske	Leistung	Teilleistung	Ausführende	Priorität	Quartal	Bemerkung	ME, MAT, BA, HA	In Abteilungen	Menge je ha	Größe des PO (ha)	Menge	Erlöse in EUR	Kosten in EUR	Ergebnis in EUR
	Ergebnis												**35.078,75**	**14.280,00**	**20.798,75**
LTG AH 20j. Planm. 512-5, 520C1	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Läuterung /Jungbestandspflege	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	512-5, 520C1	ha Läuterung manuell	ABT: 512,520	1,00	3,58	3,577		3.405,30	-3.405,30
	Ergebnis													**3.405,30**	**-3.405,30**
LTG BU 30j. Planmäßig Mischwuchsregulierung extensiv	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Läuterung /Jungbestandspflege	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	4A2, 4A3, 5A1, 505-2, 511B1, 525A3, 520B1, 522A1, 522A3, 510B2, 523A1	ha Läuterung manuell	ABT: 4,5,505,510,511,520,522,523,525	0,03	36,92	1,000		952,00	-952,00
	Ergebnis													**952,00**	**-952,00**
LTG EI 20j., DGL 15j. Planmäßig 510A1, 525A4, 519C2	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Läuterung /Jungbestandspflege	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	510A1, 525A4, 519C2	ha Läuterung manuell	ABT: 510,519,525	1,00	7,39	7,388		7.033,38	-7.033,38
	Ergebnis													**7.033,38**	**-7.033,38**
LTG VKR 20-30j.+Astung 512-2 517A5, 521A3, 523B4, 523B2, 525	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Läuterung /Jungbestandspflege	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	512-2 517A5, 521A3, 523B4, 523B2, 525A4, 525A1	ha Läuterung manuell	ABT: 512,517,521,523,525	0,87	3,62	3,131		2.980,71	-2.980,71
			Wertästung	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	Freistellung Kir g. R.	Stück Astung 1-6 Meter	ABT: 512,517,521,523,525	41,49	3,62	150,000		660,45	-660,45
	Ergebnis													**3.641,16**	**-3.641,16**
PN BU 50-80j. Planm.518B1, 518,A2, 521A2, 522A2, 523B1,524A1	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Planmäßig	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	EFm Buche	ABT: 518,521,522,523,524	28,59	15,74	450,000	30.621,38	9.853,20	20.768,18
	Ergebnis												**30.621,38**	**9.853,20**	**20.768,18**
PN BU 85-120j. Kal. 518B1, 521A1, 523B3, 525A1	Holzernte	HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Kalamität	Unternehmer	hoch	Okt/Nov/Dez	#	EFm Buche	ABT: 518,521,523,525	25,96	13,48	350,000	24.924,38	9.996,00	14.928,38
	Ergebnis												**24.924,38**	**9.996,00**	**14.928,38**
PN DGL 45-60j. Planm. 4B1, 504C1, 505-3, 510A2, 519C1	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Planmäßig	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	EFm Douglasie	ABT: 504,505,510,517,519	21,35	8,43	180,000	13.634,82	4.241,16	9.393,66
	Ergebnis												**13.634,82**	**4.241,16**	**9.393,66**
PN DGL 45-70j. Kal. 503B2, 507B1, 512-3, 525B1, 525B2	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Kalamität	Unternehmer	-	Okt/Nov/Dez	#	EFm Douglasie	ABT: 503,507,512,525	31,79	7,86	250,000	20.256,00	5.890,50	14.365,50
	Ergebnis												**20.256,00**	**5.890,50**	**14.365,50**
PN EI 30j. Planm. 512-2, 516-2, 511A1, 517A2, 521B2, 523A3	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Planmäßig	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	EFm Eiche	ABT: 511,512,516,517,521,523	9,33	10,72	100,000	2.637,50	1.725,50	912,00
	Ergebnis												**2.637,50**	**1.725,50**	**912,00**
PN EI 40j. Planm. 518A1, 517A3, 522B2, 523A2, 525A2	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Planmäßig	Unternehmer	hoch	Okt/Nov/Dez	#	EFm Eiche	ABT: 518,522,523,525	24,44	10,23	250,000	9.231,25	4.998,00	4.233,25
	Ergebnis												**9.231,25**	**4.998,00**	**4.233,25**
PN FI,LAE 30-70j. Kal. 521A1, 512-2, 518 B1, 525A1	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Kalamität	Unternehmer	hoch	Okt/Nov/Dez	#	EFm Fichte	ABT: 512,518,521,525	12,20	4,10	50,000	1.951,75	1.047,20	904,55
								EFm Lärche	ABT: 512,518,521,525	17,07	4,10	70,000	3.338,02	1.649,34	1.688,68
	Ergebnis												**5.289,77**	**2.696,54**	**2.593,23**
PN TA 30j. Planm. 516-3	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Pflegenutzung-Planmäßig	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	EFm Tanne	ABT: 516	13,00	0,77	10,000	360,81	235,62	125,19
	Ergebnis												**360,81**	**235,62**	**125,19**
Verjüngung 11B1 Geburtenwald	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Gatterneubau/-erweiterung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Lfd. m Drahtgatter Rehwild	ABT: 11	557,14	1,40	780,000		7.982,52	-7.982,52
	Ergebnis													**7.982,52**	**-7.982,52**
Verjüngung 512-2	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Gatterneubau/-erweiterung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Lfd. m Drahtgatter Rehwild	ABT: 512	700,00	0,50	350,000		3.581,90	-3.581,90
	Künstliche Verjüngung	Verjüngung	Pflanzung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Stück Quercus robur	ABT: 512	6.000,00	0,50	3.000,000		4.567,50	-4.567,50
	Ergebnis													**8.149,40**	**-8.149,40**
Verjüngung 512-3	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Gatterneubau/-erweiterung	-	normal	Okt/Nov/Dez	#	Lfd. m Drahtgatter Rehwild	ABT: 512	583,33	0,60	350,000		2.499,00	-2.499,00
	Ergebnis													**2.499,00**	**-2.499,00**
Verjüngung 521A1	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Gatterneubau/-erweiterung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Lfd. m Drahtgatter Rehwild	ABT: 521	428,57	0,70	300,000		3.070,20	-3.070,20
	Künstliche Verjüngung	Verjüngung	Pflanzung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Stück Acer campestre	ABT: 521	71,43	0,70	50,000		135,81	-135,81
								Stück Corylus colurna	ABT: 521	71,43	0,70	50,000		157,75	-157,75
								Stück Prunus avium	ABT: 521	71,43	0,70	50,000		93,01	-93,01
								Stück Sorbus torminalis	ABT: 521	71,43	0,70	50,000		264,21	-264,21
	Ergebnis													**3.720,98**	**-3.720,98**
Verjüngung 525B1	Künstliche Verjüngung	Verjüngung	Pflanzung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Stück Castanea sativa	ABT: 525	166,67	0,30	50,000		140,87	-140,87
								Stück Juglans nigra	ABT: 525	166,67	0,30	50,000		197,04	-197,04
								Stück Sorbus torminalis	ABT: 525	166,67	0,30	50,000		224,86	-224,86
	Ergebnis													**562,77**	**-562,77**
Gesamtergebnis													**246.592,46**	**305.947,74**	**-59.355,28**

Liste nach Teilleistung

WiPluS

Forstamt	**Hanau-Wolfgang**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Revier	**Revier Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**
Besteuerung	**Durchschnittsbesteuerung**

Teilleistung	Planobjekt	Erfassungsmaske	Leistung	Ausführende	Priorität	Quartal	Bemerkung	ME, MAT, BA, HA	Menge je ha	Größe des PO (ha)	Menge	Erlöse in EUR	Kosten in EUR	Ergebnis in EUR
Gatter /Einzelschutzabbau	Default - ganzer Betrieb	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	18, 30, 514, 25, 302	Lfd. m Gatterabbau	1,59	880,60	1.400		2.499,00	-2.499,00
		Kosten und Erlöse	Schutz gegen Wildschäden	Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Abbau Einzelschutz im ges. Revier	STD	0,05	880,60	40		1.618,40	-1.618,40
	Ergebnis												**4.117,40**	**-4.117,40**
Gatter/Einzelsch. Kontr./ Rep.	Default - ganzer Betrieb	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Unternehmer	normal	Apr/Mai/Jun	Gatterkontrolle + Reperatur	Lfd. m Gatterkontrolle	6,81	880,60	6.000		3.570,00	-3.570,00
	Ergebnis												**3.570,00**	**-3.570,00**
Gatterneubau/-erweiterung	Verjüngung 11B1 Geburtenwald	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Lfd. m Drahtgatter Rehwild	557,14	1,40	780		7.982,52	-7.982,52
	Verjüngung 512-2	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Lfd. m Drahtgatter Rehwild	700,00	0,50	350		3.581,90	-3.581,90
	Verjüngung 512-3	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	-	normal	Okt/Nov/Dez	#	Lfd. m Drahtgatter Rehwild	583,33	0,60	350		2.499,00	-2.499,00
	Verjüngung 521A1	Biologische Produktion	Schutz gegen Wildschäden	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Lfd. m Drahtgatter Rehwild	428,57	0,70	300		3.070,20	-3.070,20
	Ergebnis												**17.133,62**	**-17.133,62**
Kultur- und Jungwuchspflege	Default - ganzer Betrieb	Biologische Produktion	Verjüngung	Unternehmer	normal	Apr/Mai/Jun	1, 2, 13, 25, 525	ha Freischneiden (aufwändig)	0,01	880,60	5		5.950,00	-5.950,00
	Ergebnis												**5.950,00**	**-5.950,00**
Läuterung /Jungbestandspflege	LTG AH 20j. Planm. 512-5, 520C1	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	512-5, 520C1	ha Läuterung manuell	1,00	3,58	4		3.405,30	-3.405,30
	LTG BU 30j. Planmäßig Mischwuchsregulierung extensiv	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	4A2, 4A3, 5A1, 505-2, 511B1, 525A3, 520B1, 522A1, 522A3, 510B2, 523A1	ha Läuterung manuell	0,03	36,92	1		952,00	-952,00
	LTG EI 20j., DGL 15j. Planmäßig 510A1, 525A4, 519C2	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	510A1, 525A4, 519C2	ha Läuterung manuell	1,00	7,39	7		7.033,38	-7.033,38
	LTG VKR 20-30j.+Ästung 512-2 517A5, 521A3, 523B4, 523B2, 525	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	512-2 517A5, 521A3, 523B4, 523B2, 525A4, 525A1	ha Läuterung manuell	0,87	3,62	3		2.980,71	-2.980,71
	Ergebnis												**14.371,39**	**-14.371,39**
Naturverjüngung	Default - ganzer Betrieb	Kosten und Erlöse	Verjüngung	Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Schlagpflege nach Holzernte	STD	0,07	880,60	60		2.427,60	-2.427,60
	Ergebnis												**2.427,60**	**-2.427,60**
Nebennutzungen	Default - ganzer Betrieb	Kosten und Erlöse	Nebennutzungen	-	normal	Nicht zugeordnet	Nebennutzung Schlagabraum	#	0,00	880,60	0	8.000,00		8.000,00
					-	Nicht zugeordnet	Förderung Verjüngung kalkulatorisch	#	0,00	880,60	0	5.000,00		5.000,00
							Förderung Verkehrssicherung kalkulatorisch	#	0,00	880,60	0	15.000,00		15.000,00
	Ergebnis											**28.000,00**		**28.000,00**
Pflanzung	Verjüngung 512-2	Künstliche Verjüngung	Verjüngung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Stück Quercus robur	6.000,00	0,50	3.000		4.567,50	-4.567,50
	Verjüngung 521A1	Künstliche Verjüngung	Verjüngung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Stück Acer campestre	71,43	0,70	50		135,81	-135,81
								Stück Corylus colurna	71,43	0,70	50		157,75	-157,75
								Stück Prunus avium	71,43	0,70	50		93,01	-93,01
								Stück Sorbus torminalis	71,43	0,70	50		264,21	-264,21

Teilleistung	Planobjekt	Erfassungsmaske	Leistung	Ausführende	Priorität	Quartal	Bemerkung	ME, MAT, BA, HA	Menge je ha	Größe des PO (ha)	Menge	Erlöse in EUR	Kosten in EUR	Ergebnis in EUR
	Verjüngung 525B1	Künstliche Verjüngung	Verjüngung	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	Stück Castanea sativa	166,67	0,30	50		140,87	-140,87
								Stück Juglans nigra	166,67	0,30	50		197,04	-197,04
								Stück Sorbus torminalis	166,67	0,30	50		224,86	-224,86
	Ergebnis												**5.781,05**	**-5.781,05**
Pflegenutzung-Kalamität	Default - ganzer Betrieb	Holzernte	HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	hoch	Jan/Feb/Mrz	Kalamitätsholz	EFm Buche	0,68	880,60	600	43.044,00	17.136,00	25.908,00
								EFm Eiche	0,23	880,60	200	20.213,80	5.712,00	14.501,80
	HN BU 130-145j. Kal. 505-1, 4A1	Holzernte	HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	hoch	Okt/Nov/Dez	#	EFm Buche	34,25	14,60	500	35.078,75	14.280,00	20.798,75
	PN BU 85-120j. Kal. 518B1, 521A1, 523B3, 525A1	Holzernte	HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	hoch	Okt/Nov/Dez	#	EFm Buche	25,96	13,48	350	24.924,38	9.996,00	14.928,38
	PN DGL 45-70j. Kal. 503B2, 507B1, 512-3, 525B1, 525B2	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	-	Okt/Nov/Dez	#	EFm Douglasie	31,79	7,86	250	20.256,00	5.890,50	14.365,50
	PN FI,LAE 30-70j. Kal. 521A1, 512-2, 518 B1, 525A1	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	hoch	Okt/Nov/Dez	#	EFm Fichte	12,20	4,10	50	1.951,75	1.047,20	904,55
								EFm Lärche	17,07	4,10	70	3.338,02	1.649,34	1.688,68
	Ergebnis											**148.806,70**	**55.711,04**	**93.095,66**
Pflegenutzung-Planmäßig	PN BU 50-80j. Planm.518B1, 518,A2, 521A2, 522A2, 523B1,524A1	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	EFm Buche	28,59	15,74	450	30.621,38	9.853,20	20.768,18
	PN DGL 45-60j. Planm. 4B1, 504C1, 505-3, 510A2, 519C1	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	EFm Douglasie	21,35	8,43	180	13.634,82	4.241,16	9.393,66
	PN EI 30j. Planm. 512-2, 516-2, 511A1, 517A2, 521B2, 523A3	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	EFm Eiche	9,33	10,72	100	2.637,50	1.725,50	912,00
	PN EI 40j. Planm. 518A1, 517A3, 522B2, 523A2, 525A2	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	hoch	Okt/Nov/Dez	#	EFm Eiche	24,44	10,23	250	9.231,25	4.998,00	4.233,25
	PN TA 30j. Planm. 516-3	Holzernte	HE-Mechanisierte Aufarbeitung Unternehmer	Unternehmer	normal	Okt/Nov/Dez	#	EFm Tanne	13,00	0,77	10	360,81	235,62	125,19
	Ergebnis											**56.485,76**	**21.053,48**	**35.432,28**
Sonst. Holzernte	Default - ganzer Betrieb	Kosten und Erlöse	HE-Motormanuelle Aufarbeitung Unternehmer	-	normal	Nicht zugeordnet	Farbe, S - Haken, Nr. plättchen etc.	#	0,00	880,60	0		1.666,00	-1.666,00
				Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Hilfeleistung Schlagaufnahme, Monitoring	STD	0,09	880,60	80		3.236,80	-3.236,80
							Maschine Räumarbeiten an NV, Gattern, Wegen	STD	0,14	880,60	120		4.855,20	-4.855,20
	Ergebnis												**9.758,00**	**-9.758,00**
Verbiss-/ Fegeschutz	Default - ganzer Betrieb	Kosten und Erlöse	Schutz gegen Wildschäden	-	normal	Nicht zugeordnet	Einzelschutz	Stück	0,57	880,60	500		2.975,00	-2.975,00
	Ergebnis												**2.975,00**	**-2.975,00**
Wertästung	LTG VKR 20-30j.+Ästung 512-2 517A5, 521A3, 523B4, 523B2, 525	Biologische Produktion	LTG/JB-Pflege/Astung	Unternehmer	normal	Jul/Aug/Sep	Freistellung Kir g. R.	Stück Astung 1-6 Meter	41,49	3,62	150		660,45	-660,45
	Ergebnis												**660,45**	**-660,45**
Nicht zugeordnet	Default - ganzer Betrieb	Kosten und Erlöse	Arbeiten für AuB	Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Budget Öffentlichkeitsarbeit und Naturschutz	#	0,00	880,60	0		8.330,00	-8.330,00
			Einzelne Maschinen	-	normal	Nicht zugeordnet	Pflanzvorbereitung Bagger/Mulcher 2ha	STD	0,03	880,60	24		5.140,80	-5.140,80
							Waldrandrückschnitt g.R.	STD	0,02	880,60	20		2.142,00	-2.142,00
			Erholungseinrichtungen	-	normal	Nicht zugeordnet	Bauen und Ausbringen Bänke aus VKS Holz	STD	0,05	880,60	40		1.618,40	-1.618,40

Teilleistung	Planobjekt	Erfassungsmaske	Leistung	Ausführende	Priorität	Quartal	Bemerkung	ME, MAT, BA, HA	Menge je ha	Größe des PO (ha)	Menge	Erlöse in EUR	Kosten in EUR	Ergebnis in EUR
							Instandhaltung und Renovierung Hütten etc. (Kamphütte, Aurora...)	#	0,00	880,60	0		5.950,00	-5.950,00
				Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Rundhütten, Waldhaus, Unratbeseitigung, Rundwege, Bänke	STD	0,06	880,60	50		2.023,00	-2.023,00
			Flächenverpachtung und Vermietung	-	normal	Nicht zugeordnet	Jagdpachteinnahme Erbstädter Wald	#	0,00	880,60	0	4.000,00		4.000,00
							Jagdpachteinnahme Bürgerwald	Stück	0,00	880,60	0	6.500,00		6.500,00
							Wiesenpachteinnahme Bürgerwald	Stück	0,00	880,60	0	2.800,00		2.800,00
			Gemeinkosten	-	normal	Nicht zugeordnet	BG - Beiträge	#	0,00	880,60	0		7.200,00	-7.200,00
							Beförsterungskostenbeitrag 59,25€/ha	Hektar	1,15	880,60	1.015		71.565,11	-71.565,11
							Grundsteuer	#	0,00	880,60	0		1.380,00	-1.380,00
							Waldbrandversicherung	#	0,00	880,60	0		850,00	-850,00
							externer Holzverkauf, kalkulatorisch 3,00 €/Efm	EFm	3,41	880,60	3.000		10.710,00	-10.710,00
			Verkehrssicherung/Bewirt.Betriebsflächen	-	normal	Nicht zugeordnet	Verkehssicherung Maschinenhilfe	STD	0,18	880,60	160		20.944,00	-20.944,00
				Unternehmer	normal	Nicht zugeordnet	Bekämpfung Eichenprozessionsspinner	#	0,00	880,60	0		3.213,00	-3.213,00
							Verkehrssicherung Waldarbeiter	STD	0,27	880,60	240		9.710,40	-9.710,40
			Wegeunterhaltung	-	normal	Nicht zugeordnet	Bankette mulchen	lfd. Meter	2,27	880,60	2.000		2.380,00	-2.380,00
							Lichtraumprofil mit Astschneider	lfd. Meter	5,11	880,60	4.500		3.213,00	-3.213,00
							Schilder, Schlösser, Schranken	lfd. Meter	0,00	880,60	0		2.142,00	-2.142,00
							Schottermaterial, Sand	Tonnen	0,14	880,60	120		2.142,00	-2.142,00
							man. Schlaglochbeseitung, Durchlässe	lfd. Meter	0,00	880,60	0		1.785,00	-1.785,00
	Ergebnis											**13.300,00**	**162.438,71**	**-149.138,71**
Gesamtergebnis												**246.592,46**	**305.947,74**	**-59.355,28**

Hauungsplan nach Planobjekten

WiPluS

Forstamt	**Hanau-Wolfgang**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Revier	**Revier Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**
Besteuerung	**Durchschnittsbesteuerung**

Planobjekt	Aufarbeitungsverf.	Ausführende	Kostenstufe	Teilleistung	Bemerkung	Priorität	Quartal	Holzart	Sortiment	Kunde	EFm	Erlöse	Kosten	Ergebnis	Fläche des PO [ha]
Default - ganzer Betrieb	HE-Motormanuelle Aufarbeitung U.	Unternehmer	hoch	Pflegenutzung-Kalamität	Kalamitätsholz	hoch	Jan/Feb/Mrz	BU	SB+	Nicht zugeordnet	60	6.963,00	2.142,00	4.821,00	880,60
									SB-	Nicht zugeordnet	180	16.141,50	6.426,00	9.715,50	880,60
									PH	Nicht zugeordnet	180	15.192,00	6.426,00	8.766,00	880,60
									IH	Nicht zugeordnet	60	4.747,50	2.142,00	2.605,50	880,60
									FE	Nicht zugeordnet	120	0,00	0,00	0,00	880,60
								EI	SB+	Nicht zugeordnet	40	9.284,00	1.428,00	7.856,00	880,60
									SB-	Nicht zugeordnet	40	6.963,00	1.428,00	5.535,00	880,60
									PH	Nicht zugeordnet	60	3.165,00	2.142,00	1.023,00	880,60
									IH	Nicht zugeordnet	20	801,80	714,00	87,80	880,60
									FE	Nicht zugeordnet	40	0,00	0,00	0,00	880,60
HN BU 130-145j. Kal. 505-1, 4A1	HE-Motormanuelle Aufarbeitung U.	Unternehmer	hoch	Pflegenutzung-Kalamität	#	hoch	Okt/Nov/Dez	BU	SB+	Nicht zugeordnet	50	5.802,50	1.785,00	4.017,50	14,60
									SB-	Nicht zugeordnet	150	13.451,25	5.355,00	8.096,25	14,60
									IH	Nicht zugeordnet	200	15.825,00	7.140,00	8.685,00	14,60
									FE	Nicht zugeordnet	100	0,00	0,00	0,00	14,60
PN BU 50-80j. Planm.518B1, 518,A2, 521A2, 522A2, 523B1,524A1	HE-Mechanisierte Aufarbeitung U.	Unternehmer	mittel	Pflegenutzung-Planmäßig	#	normal	Okt/Nov/Dez	BU	SB-	Nicht zugeordnet	45	4.035,38	1.231,65	2.803,73	15,74
									PH	Nicht zugeordnet	315	26.586,00	8.621,55	17.964,45	15,74
									FE	Nicht zugeordnet	90	0,00	0,00	0,00	15,74
PN BU 85-120j. Kal. 518B1, 521A1, 523B3, 525A1	HE-Motormanuelle Aufarbeitung U.	Unternehmer	hoch	Pflegenutzung-Kalamität	#	hoch	Okt/Nov/Dez	BU	SB+	Nicht zugeordnet	35	4.061,75	1.249,50	2.812,25	13,48
									SB-	Nicht zugeordnet	140	12.554,50	4.998,00	7.556,50	13,48
									IH	Nicht zugeordnet	105	8.308,13	3.748,50	4.559,63	13,48
									FE	Nicht zugeordnet	70	0,00	0,00	0,00	13,48
PN DGL 45-60j. Planm. 4B1, 504C1, 505-3, 510A2, 519C1	HE-Mechanisierte Aufarbeitung U.	Unternehmer	mittel	Pflegenutzung-Planmäßig	#	normal	Okt/Nov/Dez	DGL	PZ	Nicht zugeordnet	72	8.355,60	1.884,96	6.470,64	8,43
									PAL	Nicht zugeordnet	72	4.557,60	1.884,96	2.672,64	8,43
									IH	Nicht zugeordnet	18	721,62	471,24	250,38	8,43
									FE	Nicht zugeordnet	18	0,00	0,00	0,00	8,43
PN DGL 45-70j. Kal. 503B2, 507B1, 512-3, 525B1, 525B2	HE-Mechanisierte Aufarbeitung U.	Unternehmer	mittel	Pflegenutzung-Kalamität	#	-	Okt/Nov/Dez	DGL	PZ	Nicht zugeordnet	125	14.506,25	3.272,50	11.233,75	7,86
									PAL	Nicht zugeordnet	75	4.747,50	1.963,50	2.784,00	7,86
									IH	Nicht zugeordnet	25	1.002,25	654,50	347,75	7,86
									FE	Nicht zugeordnet	25	0,00	0,00	0,00	7,86
PN EI 30j. Planm. 512-2, 516-2, 511A1, 517A2, 521B2, 523A3	HE-Mechanisierte Aufarbeitung U.	Unternehmer	hoch	Pflegenutzung-Planmäßig	#	normal	Okt/Nov/Dez	EI	PH	Nicht zugeordnet	50	2.637,50	1.725,50	912,00	10,72
									FE	Nicht zugeordnet	50	0,00	0,00	0,00	10,72

Planobjekt	Aufarbeitungsverf.	Ausführende	Kostenstufe	Teilleistung	Bemerkung	Priorität	Quartal	Holzart	Sortiment	Kunde	EFm	Erlöse	Kosten	Ergebnis	Fläche des PO [ha]
PN EI 40j. Planm. 518A1, 517A3, 522B2, 523A2, 525A2	HE-Mechanisierte Aufarbeitung U.	Unternehmer	mittel	Pflegenutzung-Planmäßig	#	hoch	Okt/Nov/Dez	EI	PH	Nicht zugeordnet	175	9.231,25	4.998,00	4.233,25	10,23
									FE	Nicht zugeordnet	75	0,00	0,00	0,00	10,23
PN FI,LAE 30-70j. Kal. 521A1, 512-2, 518 B1, 525A1	HE-Mechanisierte Aufarbeitung U.	Unternehmer	mittel	Pflegenutzung-Kalamität	#	hoch	Okt/Nov/Dez	FI	PAL	Nicht zugeordnet	15	949,50	392,70	556,80	4,10
									IH	Nicht zugeordnet	25	1.002,25	654,50	347,75	4,10
									FE	Nicht zugeordnet	10	0,00	0,00	0,00	4,10
								LAE	PAL	Nicht zugeordnet	35	2.215,50	916,30	1.299,20	4,10
									IH	Nicht zugeordnet	28	1.122,52	733,04	389,48	4,10
									FE	Nicht zugeordnet	7	0,00	0,00	0,00	4,10
PN TA 30j. Planm. 516-3	HE-Mechanisierte Aufarbeitung U.	Unternehmer	mittel	Pflegenutzung-Planmäßig	#	normal	Okt/Nov/Dez	TA	IH	Nicht zugeordnet	9	360,81	235,62	125,19	0,77
									FE	Nicht zugeordnet	1	0,00	0,00	0,00	0,77
Gesamtergebnis											**3.010**	**205.292,46**	**76.764,52**	**128.527,94**	**966,53**

Hauungsplan nach Sorten

WiPluS

Forstamt	**Hanau-Wolfgang**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Revier	**Revier Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**

	Sortiment										
HAG - HA	W	SB+	SB-	PZ	PAL	PH	IH	EH	BR	FE	Summe
Gesamtergebnis		**185**	**555**	**197**	**197**	**780**	**490**			**606**	**3.010**
[+] Buche		145	515			495	365			380	1.900
[+] Eiche		40	40			285	20			165	550
[+] Fichte				197	162		77			54	490
[+] Kiefer					35		28			7	70

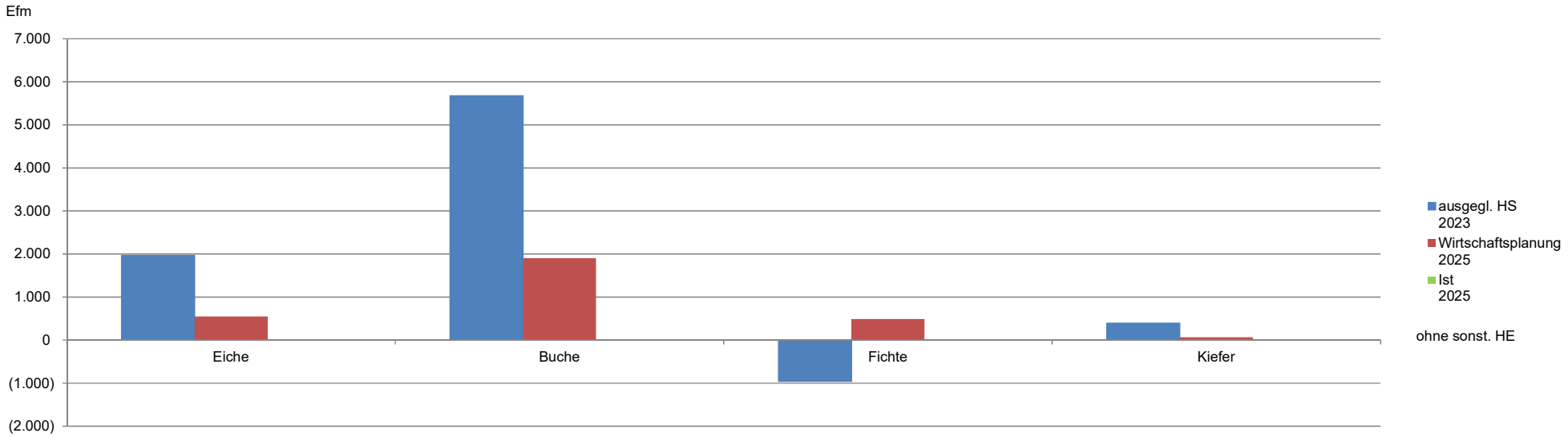
Hauungsplan nach Art der Nutzung

WiPluS

Forstamt	**Hanau-Wolfgang**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Revier	**Revier Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**

	Hauptnutzung			Pflegenutzung			Summe		
Holzartengr.	ausgegl. HS 2023	Wirtschaftsplanung 2025	Ist 2025	ausgegl. HS 2023	Wirtschaftsplanung 2025	Ist 2025	ausgegl. HS 2023	Wirtschaftsplanung 2025	Ist 2025
Eiche	673			1.290	550		1.963	550	
Buche	2.719			2.954	1.900		5.673	1.900	
Fichte	38			-993	490		-955	490	
Kiefer	-8			404	70		396	70	
Summe	3.422			3.655	3.010		7.077	3.010	

nachrichtl.	Wirtschaftsplanung 2025	Ist 2025
sonstige HE		



Pflanzenbedarf

WiPluS

Forstamt	**Forstamt**
Betrieb	**Stadtwald Nidderau**
Geschäftsjahr	**2025**

Revier	Betrieb	Kalenderjahr	Quartal	Teilleistung	Planobjekt	Waldort	Baumart	Pflanzengröße	Pflanzenherkunft	Ausführende	Bemerkung	Verjüngungs-fläche (in ha)	Menge (ST)	Gesamtpreis (in EUR) Netto	Durchschnittspreis (in EUR/ST)
336	Stadtwald Nidderau	2025	Okt/Nov/Dez	Pflanzung	Verjüngung 512-2	#	SEI	30 bis 50 cm	#	Unternehmer	#	0,40	3.000	4.050,00	1,35
					Verjüngung 521A1	#	BHA	50 bis 80 cm	#	Unternehmer	#	0,10	50	143,50	2,87
							ELS	50 bis 80 cm	#	Unternehmer	#	0,10	50	243,00	4,86
							FAH	50 bis 80 cm	#	Unternehmer	#	0,10	50	123,00	2,46
							VKR	50 bis 80 cm	#	Unternehmer	#	0,10	50	83,00	1,66
					Verjüngung 525B1	#	EKA	30 bis 50 cm	#	Unternehmer	#	0,10	50	128,00	2,56
							ELS	30 bis 50 cm	#	Unternehmer	#	0,10	50	206,50	4,13
							SNU	30 bis 50 cm	#	Unternehmer	#	0,10	50	180,50	3,61
		Ergebnis										**1,10**	**3.350**	**5.157,50**	**1,54**

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Mitteilungsvorlage

- öffentlich -

VV-58/2023 2. Ergänzung

Fachbereich:	70 FB Umwelt
Fachdienst:	70.4 FD Klimaschutz
Sachbearbeiter/in:	Dr. Manuela Bartz
Datum:	15.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	28.10.2024	zur Kenntnis
Ausschuss für Stadtentwicklung, Infrastruktur und Klimaschutz	04.11.2024	zur Kenntnis
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis

Betreff:

Abschluss der interkommunalen Stadtklimaanalyse für Nidderau, Schöneck und Maintal

Mitteilung / Information:

Der Magistrat beschloss am 30.10.2023 die Beauftragung der interkommunalen Stadtklimaanalyse für Nidderau, Schöneck und Maintal an das Fachbüro Müller BBM aus Planegg zu vergeben. (VV-58/2023.

Hintergrund:
Aufgrund des Klimawandels ist in den kommenden Dekaden mit einer Zunahme der durchschnittlichen Temperaturen zu rechnen. Gleichzeitig haben positive Bevölkerungsentwicklungen in den drei Kommunen zu einem gestiegenen Wohnflächenbedarf geführt. Eine stete Nachverdichtung bringt jedoch eine zunehmende Flächenversiegelung, wodurch die Temperaturen im Stadtgebiet während der Sommermonate weiter ansteigen werden. In der Vergangenheit wurden die klimatischen Bedingungen als auch die zukünftig erwartbaren starken Temperaturanstiege nur in geringem Ausmaß bei den städtebaulichen Planungen berücksichtigt. Dies liegt darin begründet, dass den Kommunen keine Informationen zum Mikro- und Mesoklima in der Gemarkung vorliegen. Mit einer Stadtklimaanalyse wird die sommerliche Hitzebelastung innerhalb der Stadtteile bestimmt und Räume mit hohem Handlungsbedarf identifiziert. Zudem wird die bio-klimatische Wirkung der städtischen Bebauung auf die menschliche Gesundheit charakterisiert. Diese Informationen münden in Klimafunktionskarten und Hinweiskarten für zukünftige Planungen. Des Weiteren sollen verschiedene Klimaszenarien die mögliche Entwicklung des zukünftigen Klimas für die einzelnen Stadtteilen zeigen, wobei entsprechend der Vorgaben des Fördermittelgebers (Land Hessen) die Szenarien zeitlich mittelfristige bis langfristige Entwicklungen (bis 2100) aufzeigen sollen.

Das Besondere ist, dass es sich um eine interkommunale Stadtklimaanalyse der Kommunen Nidderau, Schöneck und Maintal handelt. Alle drei haben so eine Analyse des Mikroklimas in den bebauten Gebieten erhalten, aber gleichzeitig zeigen die Modellierungen auch die klimatischen Bedingungen zwischen den Siedlungsgebieten, da die Gemarkungsgrenzen der drei Kommunen aneinandergrenzen. Im Bundesgebiet ist es die erste interkommunale Stadtklimaanalyse. Nidderau hat für diese Stadtklimaanalyse die Projektführung übernommen und war deshalb stellvertretend Antragsteller für Landesfördermittel. In einem Kooperationsvertrag mit Maintal und Schöneck wurden die Rahmenbedingungen u.a. Zahlungsmodalitäten festgehalten.

Am 30.11.2022 stellte die Stadtverwaltung Nidderau einen Fördermittelantrag, für den am 11.05.2023 ein Zuwendungsbescheid erging. Als Klimakommune erhält Nidderau eine 90% Förderung. Unter dem Fördermittelkennzeichen T/435/71663790 wurde für die Maßnahme "Stadtklimaanalyse Stadt Nidderau, Schöneck und Maintal" eine Fördersumme von 65.652,30 Euro (entspricht einer Auftragssumme von 72.947,00 Euro) bewilligt.

Die Ausschreibung der Stadtklimaanalyse erfolgte als öffentliche Ausschreibung über das Interkommunale Vergabezentrum Bad Vilbel.
Mit Magistratsbeschluss vom 30.10.2023 wurde das Büro Müller BBM zu einer Angebotssumme von brutto 76.160,- € beauftragt, wobei die vom Fördermittelgeber vorgesehene Vulnerabilitätsanalyse als optionale Leistung von brutto 6.664,- € pro Kommune vorgesehen war.
Die Stadtklimaanalyse wurde am 13.09.2024 als Projekt abgeschlossen und der abschließende Verwendungsnachweis zur finanziellen und fachtechnischen Überprüfung an die WI-Bank und die Hessenenergie übersandt.
Nach dem vollständigen Abschluss der Förderung wird es so sein, dass Nidderau von den Gesamtkosten von 89.488,- € einen Anteil von 10.507,70 € (3.502,56 + 6.664,00) getragen haben wird. Dafür wird Nidderau eine umfangreiche Stadtklimaanalyse zur Verfügung haben, die Nidderau als Grundlage für eine zukunftsorientierte Stadtentwicklung und als fundierte Datengrundlage für die Betroffenheitsanalyse zur Erstellung des integrierten Klimaanpassungskonzeptes dienen wird.

Der 200 Seiten umfassende Endbericht zur Stadtklimaanalyse beschreibt neben der Situation, Klimaszenarien, Klimafunktions- und Planungshinweiskarten auch ausführlich die methodischen Grundlagen und Vorgehensweise.

Im 20-seitigen Steckbrief Nidderau sind die wesentlichen Ergebnisse ohne die Methodik zusammengefasst.

Im 195-seitigen Anhang - Vulnerabilität sind auf den Seiten 90 - 168 steckbriefartig für einzelne Orte in Nidderau, an denen vulnerable Gruppen verortet wurden (z.B. Kitas) Betroffenheitsanalysen durchgeführt.

Freigabe:

gez. Rainer Vogel	gez. i. V. Constantin Faatz	gez. Dr. Manuela Bartz
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Stadtklimaanalyse-Endbericht
2. Steckbrief_Nidderau
3. Anhang - Vulnerabilität

MÜLLER-BBM

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dr. Johannes Sander
Telefon +49(89)85602 3142
johannes.sander@mbbm-ind.com

05. August 2024
M177404/01 Version 1 SAND/WG

Stadtklimaanalyse

Stadtklimaanalyse für die Städte Nidderau und Maintal sowie für die Gemeinde Schöneck

Bericht Nr. M177404/01

Gefördert mit Mitteln des Landes Hessen

HESSEN
Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat

Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025

Auftraggeber:	Stadt Nidderau Am Steinweg 1 61130 Nidderau (Interkommunale Kooperation Maintal, Nidderau, Schöneck)
Bearbeitet von:	Dr. Johannes Sander (Autor) Dr. Rainer Bösinger (Mikrometeorologie) Michael Kortner (Qualitätssicherung) Erik Petersen (Mikrometeorologie) Axel Rühling (Stadtklimatologie) Stefanie Zander (Kaltluft)
Berichtsumfang:	Insgesamt 200 Seiten

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX : 09. 08. 2024

Inhaltsverzeichnis

1	**Situation und Aufgabenstellung**	**4**
2	**Ergebnisse im Überblick**	**5**
2.1	Maintal	6
2.2	Schöneck	15
2.3	Nidderau	20
3	**Ziele und Vorgehensweise**	**26**
4	**Methodisches Vorgehen**	**28**
4.1	Stadtklimamodell	28
4.2	Meteorologische Datenanalyse	32
4.3	Auswahl der sommerlichen Simulationstage	38
5	**Klimaszenarien**	**41**
5.1	Bias-Korrektur	50
5.2	Klimatologische Kenntage	51
5.3	Klimakennzahlen in den Klimaszenarien	53
6	**Klimatope**	**72**
7	**Stadtklimarelevante Wetterlagen**	**77**
8	**Kaltluft**	**81**
9	**Klimafunktionskarten**	**87**
9.1	Lufttemperatur	87
9.2	Windgeschwindigkeit	96
9.3	PET	100
10	**Klimaanalysekarten**	**109**
10.1	Klimaanalyse Tag	113
10.2	Klimaanalyse Nacht	116
11	**Klimabewertungskarten**	**119**
11.1	Klimabewertung Tag	120
11.2	Klimabewertung Nacht	124
12	**Planungshinweiskarte**	**130**
13	**Heißer Sommertag**	**136**
13.1	Klimafunktion	136
13.2	Klimabewertung	138
13.3	Planungshinweiskarte	142

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

13.4	Klimatische Einordnung	145
14	**Zukunftsszenario**	**148**
15	**Verwundbarkeitsanalyse**	**154**
15.1	Sensitivität und Betroffenheit	157
15.2	Vulnerabilität	181
16	**Messkampagne**	**184**
17	**Datenbeschreibung**	**187**
18	**Schlussfolgerungen**	**193**
19	**Literatur und Quellenverzeichnis**	**196**

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

1 Situation und Aufgabenstellung

In den Städten Nidderau und Maintal sowie in der Gemeinde Schöneck hat ein steigender Bedarf an Wohnfläche zu zunehmender Flächenversiegelung und Verminderung von Frischluftschneisen geführt. In der städtebaulichen Planung der Kommunen werden derzeit sich ändernde klimatische Bedingungen nur in geringem Ausmaß berücksichtigt. Die fehlenden Informationen zu innerstädtischen mikroklimatischen sowie zu mesoklimatischen Bedingungen in der Gemarkung sollen mit einer interkommunalen Stadtklimaanalyse erworben werden.

Ziel der Stadtklimaanalyse ist es, einen ersten Überblick über den generellen Handlungsbedarf im Bereich der Klimawirkung in den drei Kommunen zu erlangen. Aus der Stadtklimaanalyse werden Räume mit hohem Handlungsbedarf identifiziert und die klimatische Wirkung auf die menschliche Gesundheit in unterschiedlichen Räumen charakterisiert. Insbesondere werden die Wirkräume während der sommerlichen Hitzebelastung dargestellt.

Die aus den klimatischen Betrachtungen des gegenwärtigen Klimas gewonnenen Informationen werden in Klimafunktionskarten und Planungshinweiskarten dargestellt. Zusätzlich werden Szenarien zur klimatischen Situation entwickelt, wie sie bis zum Ende des Jahrhunderts erwartet werden.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

2 Ergebnisse im Überblick

Die Stadtklimaanalyse wurde auf Grundlage einer klimatologischen Analyse und einer bio-klimatischen Bewertung eines typischen Sommertags und eines heißen Sommertags erstellt.

Dazu wurden zwei Tage aus der Vergangenheit ausgewählt, für die das sommerliche klimatologische Geschehen im Stadtgebiet von Maintal, Nidderau und Schöneck wirklichkeitsnah mit dem Stadtklimamodell PALM erfasst wurde. Die Auswahl der beiden Tage erfolgte so, dass mit den beiden Tagen die sommerlichen Variationen in ihrer Breite abgedeckt werden.

Mit dem Klimawandel wird in Zukunft nicht nur die Temperatur steigen, sondern es wird erwartet, dass sich das klimatische Geschehen grundlegend ändern wird. Dazu wurden für verschiedene Klimaszenarien die Auswirkungen auf die Region von Maintal, Nidderau und Schöneck unter den Szenarien eines „weiter so wie bisher“ bis zu „Netto-Null Emissionen“ untersucht.

Für die Stadtgebiete von Maintal, Nidderau und Schöneck wird im Fall des günstigsten Klimaszenarios - RCP 2.6 - bis zum Ende des Jahrhunderts ein Temperaturanstieg erwartet, der bei ungefähr 2 °C begrenzt werden kann. In diesem Szenario hätten die globalen Emissionen ab Mitte der 2020-er Jahre sinken müssen, was nicht mehr zu erreichen ist.

Im ungünstigsten Fall – das Szenario RCP 8.5 – mit einem „weiter-so-wie-bisher“, steigt die Temperatur stetig an und der Temperaturanstieg wird bis zum Ende des Jahrhunderts 4,5 °C überschreiten.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima von Maintal, Nidderau und Schöneck werden in der Stadtklimaanalyse mit sog. Klimazwillingen dargestellt. Dabei werden die sommerlichen klimatischen Verhältnisse von heute auf die Sommer aus Klimaszenarien bis in die ferne Zukunft projiziert.

Die Klimazwillinge zeigen, dass sich bereits in mittlerer Zukunft im Szenario RCP 8.5 die Sommer so stark ändern werden, dass heutige heiße Sommertage, an denen die Temperaturen über 30 °C steigen, zu normalen Sommertagen der Zukunft werden. Es wurde auch dargelegt, dass in diesem Klimaszenario mit einer Klimaanalyse der extremen Sommertage von heute die normalen Sommertage der mittleren Zukunft nicht mehr erfasst werden.

Die Untersuchungen zu den zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels können nur in einem Großraum erfolgen, der das gesamte Stadtgebiet von Maintal, Nidderau und Schöneck und Gebiete darüber hinaus überdeckt. Detaillierte Aussagen zu einzelnen Stadtteilen sind aus Klimaszenarien nicht ableitbar.

Demgegenüber werden mit der Stadtklimaanalyse, in der historische Sommertage untersucht wurden, die kleinräumigen klimatologischen Wirkungen dargestellt. Für die besiedelten Räume, sog. Wirkräume, wurde die bio-klimatische Wirkung erfasst. Nicht besiedelte Räume dienen als sog. Ausgleichsräume zur Belüftung der Innenstädte, sind wichtige Funktionsträger im klimatologischen Ausgleich einer nächtlichen Überhitzung der Innenstädte oder werden als mögliche Erholungsräume durch die Bevölkerung genutzt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Der Detaillierungsgrad der Stadtklimaanalyse startet mit dem Stadtklimamodell mit Flächen von 100 m². Im folgenden Prozess, der zur Erstellung der Planungshinweiskarte führt, werden Räume mit ähnlicher klimatologischer Funktion zusammengefasst. In der Planungshinweiskarte wurden Flächen identifiziert, die Größen zwischen 200 m² bis 9.000 m² einnehmen. Dieser hohe Detaillierungsgrad zeigt eine stark fragmentierte städtische Bebauungsstruktur, die auf einer Mikroskala klimatologisch ausgleichend wirken kann, für eine Stadtplanung aber kleinteilig und herausfordernd ist.

In weiten Teilen von Maintal, Nidderau und Schöneck zeigt die Stadtklimaanalyse gut gesicherte Ergebnisse.

Dort, wo in den Bewertungskarten und in der zusammenfassenden Planungshinweiskarte Wirk- und Ausgleichsräume mit gleichbleibender (relativer) Belastung während eines normalen Sommertags und eines heißen Sommertags gefunden werden, ist die strukturelle Wirkung der bio-klimatischen Belastung (bzw. des Ausgleichs) ähnlich. In diesen Räumen führen planerische Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu einer Wirkung, die sich über den ganzen Sommer in ähnlicher Weise entfalten kann.

Dort, wo sich die bio-klimatische Belastung zwischen einem normalen Sommertag und einem heißen Sommertag unterscheiden, werden differenziertere Maßnahmen in der Stadtplanung notwendig, die entweder gezielt auf eine klimatologische Situation ausgerichtet werden (und dabei die andere Situation außer Acht lassen), oder die auf ein breiteres Spektrum von Maßnahmen zielen (was höhere finanzielle Mittel erfordert).

Die wichtigsten Ergebnisse zu den einzelnen Städten sind im Folgenden dargestellt, in Reihenfolge von Süd nach Nord, Maintal – Schöneck - Nidderau.

2.1 Maintal

Der Deutsche Wetterdienst hat aus seinem Messnetz einen flächendeckenden Datensatz für ganz Deutschland erstellt [51], aus dem monatlich gemittelte Angaben zur Lufttemperatur entnommen werden können. Die Daten reichen bis in das Jahr 1881 zurück. Der Verlauf der jährlichen mittleren Luftemperatur für das Stadtgebiet von Maintal ist in Abbildung 1 dargestellt. In der Abbildung sind auch die mittleren Temperaturen der 30-jährigen Klimaperioden eingezeichnet.

In den Pariser Klimaverträgen wird die Periode 1850 bis 1900 als „vorindustrielle Periode“ bezeichnet. Aus den Daten des Deutschen Wetterdienstes kann die Lufttemperatur für diesen Zeitraum geschätzt werden.

Die vorindustrielle Temperatur betrug in der Region von Maintal im Jahresmittel ungefähr 9,1 °C. In der aktuellen Klimaperiode 2000 – 2020 beträgt sie 11 °C. Im 30-jährigen Mittel ist die Temperatur in der Region von Maintal seit 1881 um 1,9 °C gestiegen. Für die Region von Maintal sind die Klimaziele des Pariser Übereinkommens nahezu ausgeschöpft.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

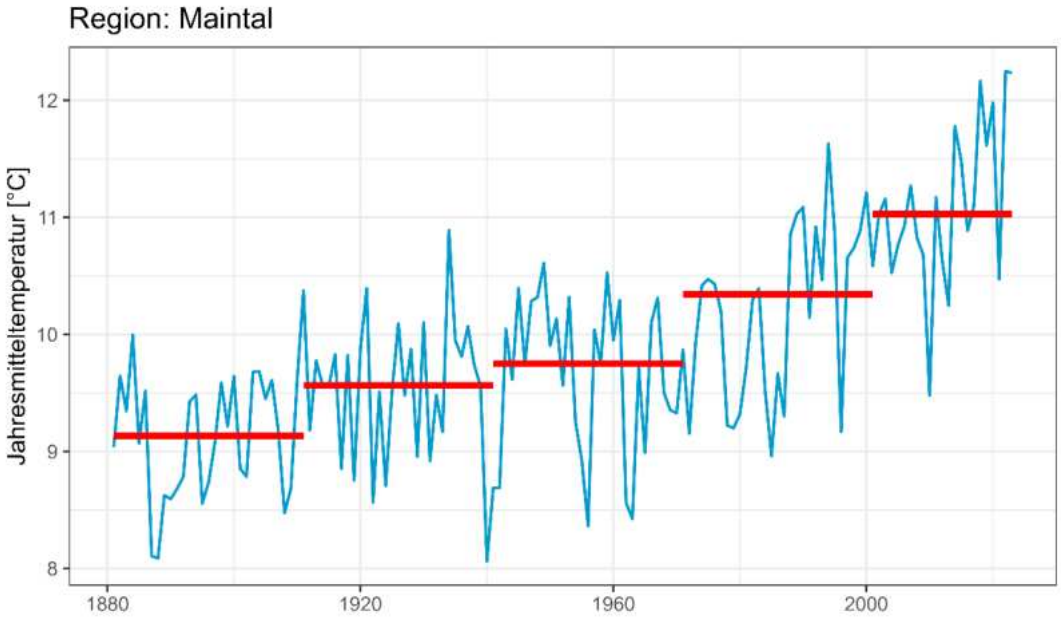


Abbildung 1. Mittlere jährliche Luftemperatur aus dem Stadtgebiet von Maintal (blau). In rot dargestellt sind die über 30 Jahre gemittelten Lufttemperaturen der jeweiligen Klimaperiode Datenquelle: [15], eigene Darstellung.

Für die städtische Belüftung spielt die Zufuhr von sog. Kaltluftabflüssen eine wichtige Rolle. Kaltluftabflüsse entstehen nachts außerhalb der Stadtgebiete. Dort, wo sie bis in die Stadt eindringen, tragen sie kühlere Luft in die Stadt ein und sorgen für eine nächtliche Abkühlung. Die Luftmassen der Kaltluftabflüsse fließen sehr langsam entlang von Kaltluftschneisen. Hindernisse, wie Wälder, Häuser oder Fabrikhallen bringen die Kaltluft rasch zum Erliegen. Ein Kaltluftvolumenstrom von über 15 m³/(m s) birgt ein gutes Potenzial zur Durchlüftung von Siedlungsbereichen und ein Kaltluftvolumenstrom von über 25 m³/(m s) ein sehr gutes Durchlüftungspotenzial.

Im Stadtgebiet von Maintal bildet sich in den Hügeln oberhalb der Stadtteile Kaltluft aus.

Durch mehrere unbebaute Kaltluftschneisen fließt Kaltluft in Richtung der Stadt und birgt ein hohes Potenzial zur Frischluftzufuhr. Die Schneisen reichen von der nördlichen Stadtgrenze bis zum Main und durchlaufen das ganze (unbebaute) Stadtgebiet. Von West nach Ost finden sich die Schneisen wie folgt:

1) westlich von Bischofsheim zum Enkheimer Ried;
2) zwischen Bischofsheim und Hochstadt bis hinunter zum Main;
3) südlich von Wachenbuchen und Hochstadt bis zur Autobahnabfahrt Maintal-Dörnigheim, wo die industrielle Überbauung zwischen BAB66 und L3195 einen freien Durchgang der Kaltluft in die Schneise zwischen Bischofsheim und Hochstadt blockiert.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die Kaltluftabflüsse sind in Abbildung 2 dargestellt.

Trotz des hohen Durchlüftungspotenzials gelingt es dem Kaltluftabfluss nicht, seine kühlende Wirkung weit in die Siedlungsgebiete hinein einzubringen. Ähnliches ereignet sich im nördlichen Bogen um Bischofsheim. Auch dort umfließt Frischluft den Stadtteil, ohne eine tiefe Durchdringung zu erlangen.

Die kühlende Wirkung des Mains ist auf einen schmalen Streifen unmittelbar im Uferbereich beschränkt. Eine großflächige Kühlung der Innenstadt durch den Main findet durch die untersuchten Kaltluftabflüsse nicht statt. Der Einfluss von Kaltluftabflüssen, die linksseitig des Mains entstehen, wurde bei der Stadtklimaanalyse nicht untersucht.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

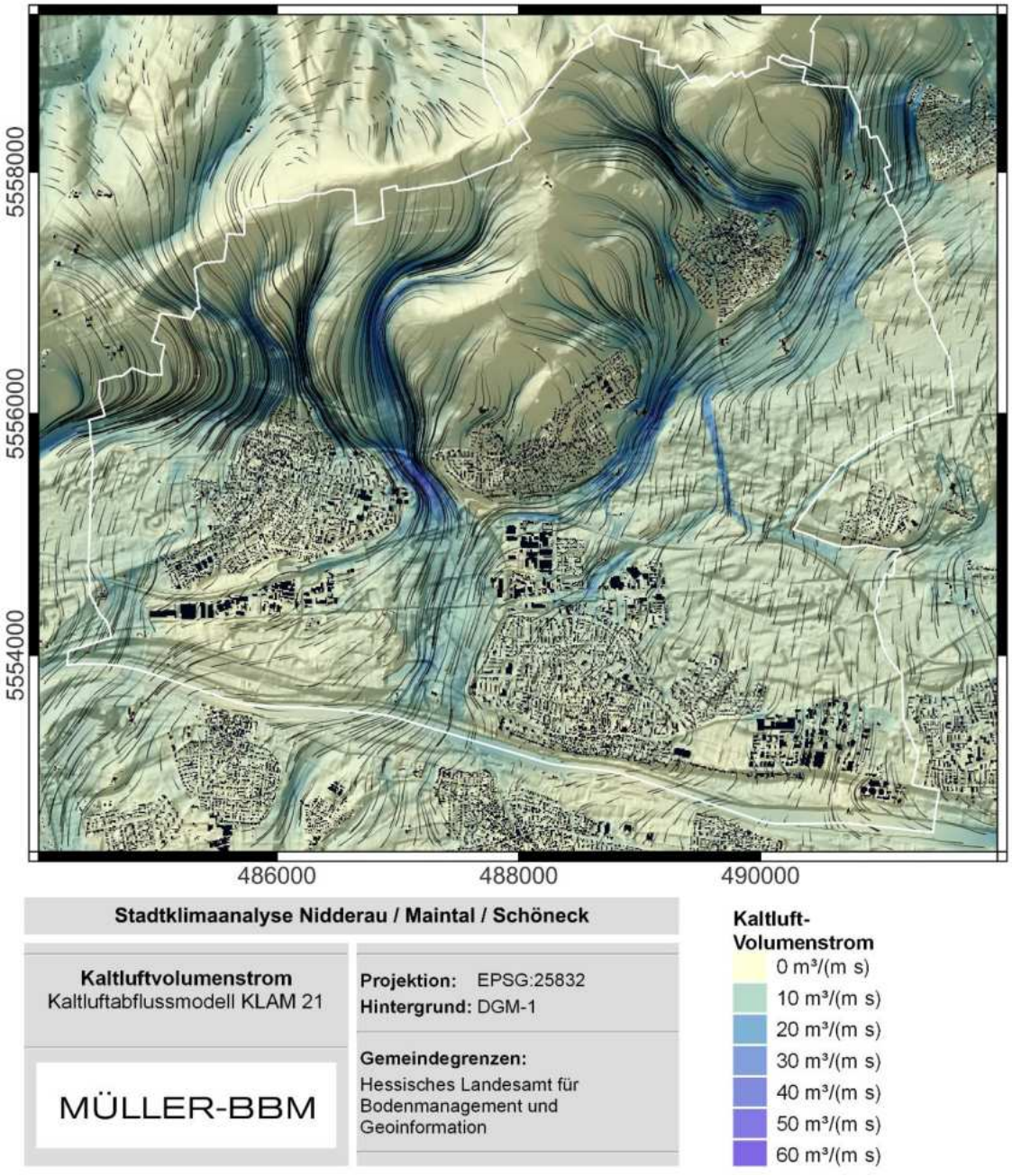


Abbildung 2. Kaltluftvolumenstrom im Stadtgebiet von Maintal. Die Farbe gibt die Stärke des Kaltluftvolumenstroms wieder. Violette Farbtöne zeigen ein sehr hohes Durchlüftungspotenzial und blaue Farbtöne ein gutes Potenzial zur Durchlüftung. In Gebieten mit hellen, gelblichen Farbtönen ist der Kaltluftvolumenstrom schwach und besitzt ein geringes Potenzial zur Durchlüftung. Die schwarz eingefärbten Linien zeigen den Weg, den die Kaltluft zurücklegt. Die weiße Linie gibt die Stadtgrenze wieder. Datenquelle der Grenzlinie und Bebauung: [31]. Datengrundlage der topografischen Schattierung: [20].

Die bio-klimatische Belastung durch eine städtische Überhitzung wird mit der physiologisch-äquivalenten Temperatur, PET, dargestellt. Sie gibt eine Wärme (oder Kälte) Belastung an, die ein gesunder Mensch mittleren Alters bei gegebenen meteorologischen Bedingungen empfindet.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Sowohl Hitzestress als auch Kältestress kann zu negativen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen führen. Die Wirkung einer Hitzebelastung auf sensible Menschen, dazu zählen Kleinkinder, ältere oder kranke Personen reicht bis zu einer erhöhten Sterberate.

Die PET zeigt in den Sommermonaten einen typische Tagesgang, mit einem steilen Anstieg der Wärmebelastung in den Morgenstunden, einer hohen Wärmebelastung nach den Mittagsstunden, einem Absinken der Wärmebelastung ab den Abendstunden und einer geringeren nächtlichen Wärmebelastung, die durch die ganze Nacht weitestgehend bestehen bleibt. Die geringste Wärmebelastung wird morgens, gegen 05:00 Uhr, kurz vor Sonnenaufgang erreicht.

Die höchste Wärmebelastung tritt kurz nach Mittag auf, also deutlich früher, als die Temperatur, die an einem Thermometer abgelesen wird. Die Lufttemperatur erreicht ihren Höhepunkt erst am späten Nachmittag gegen 17:00 Uhr.

In Abbildung 3 ist der Tagesgang der PET an drei unterschiedlich belasteten Orten dargestellt. Am Wilhelmsbader See, der von schattenspendenden Bäumen umgeben ist, bleibt auch in den Mittagsstunden das Wärmeempfinden noch leicht kühl. Am Rathaus von Maintal oder bei einem Altersheim wird die Hitze zur Mittagszeit von einem gesunden Menschen als warm empfunden. Ältere Menschen, deren physiologische Konstitution schwächer ist, empfinden dieselbe Hitze als belastend.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

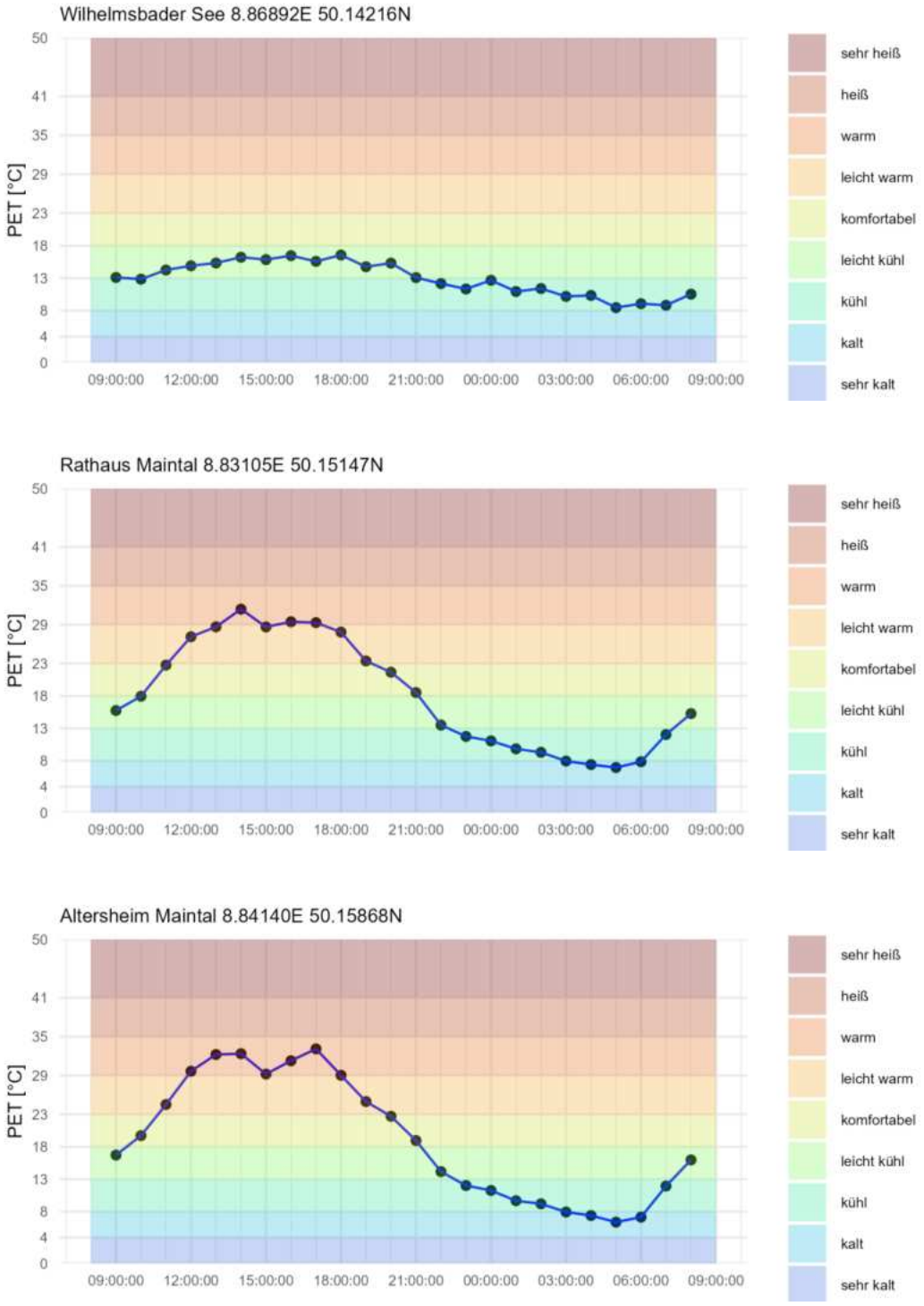


Abbildung 3. Tagesgang der Physiologisch Äquivalente Temperatur. Oben: Tagesgang am Wilhelmsbader See. Der See ist von schattenspendenden Bäumen umgeben. Mitte: Tagesgang beim Rathaus von Maintal. Unten: Tagesgang bei einem Altersheim in Maintal.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Mit der Planungshinweiskarte werden die Ergebnisse der Stadtklimaanalyse flächenhaft in einer Gesamtschau dargestellt. In der Planungshinweiskarte ist für die bewohnten Gebiete die Wirkung der sommerlichen Hitzebelastung und die ausgleichende Wirkung einer nächtlichen Abkühlung zusammenfassend bewertet.

Den bewohnten Wirkflächen der Stadt steht die ausgleichende Bedeutung der Grün- und Freiflächen gegenüber. Die Bedeutung der Frischluftzufuhr und andere kühlende Wirkungen werden bewertet und sind in der Planungshinweiskarte dargestellt. Die Planungshinweiskarte von Maintal findet sich in Abbildung 4.

Der sehr niedrige Anteil von Siedlungsbereichen mit geringer Belastung wird von einzelnen Gehöften eingenommen, die von Grünflächen oder Wald umgeben sind. In Maintal ist dies z. B. das Waldschlößchen. Innerhalb der größeren Stadtteile sind Bereiche mit geringer Belastung nicht vorhanden.

Eine sehr hohe Belastung liegt in äußeren Randbezirken von Dörnigheim, Bischofsheim oder Hochstadt vor.

In Bischofsheim treten hohe Belastungen z. B. in den mehrstöckigen Wohnblocks zwischen Schillerstraße und Goethestraße auf, obgleich diese mit großzügigen Grünflächen umgeben sind. Wird nur die Tagessituation betrachtet, sind die Grünflächen als sehr günstige Flächen identifizierbar. In der Gesamtbilanz führt jedoch die hohe Belastung, die von den darin liegenden Häusern ausgeht, zu einer insgesamt hohen oder sehr hohen bio-klimatischen Belastung.

Eine ähnliche Situation findet sich in der Gegend der Herrmann-Löns-Straße im Osten von Dörnigheim. Dort werden die bio-klimatisch sehr günstigen Grünflächen zwischen den mehrstöckigen Häusern durch die ungünstigen Bedingungen, die von den Häusern ausgehen, mehr als kompensiert. Insgesamt ist die bio-klimatische Belastung in solche Siedlungsstrukturen sehr hoch.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

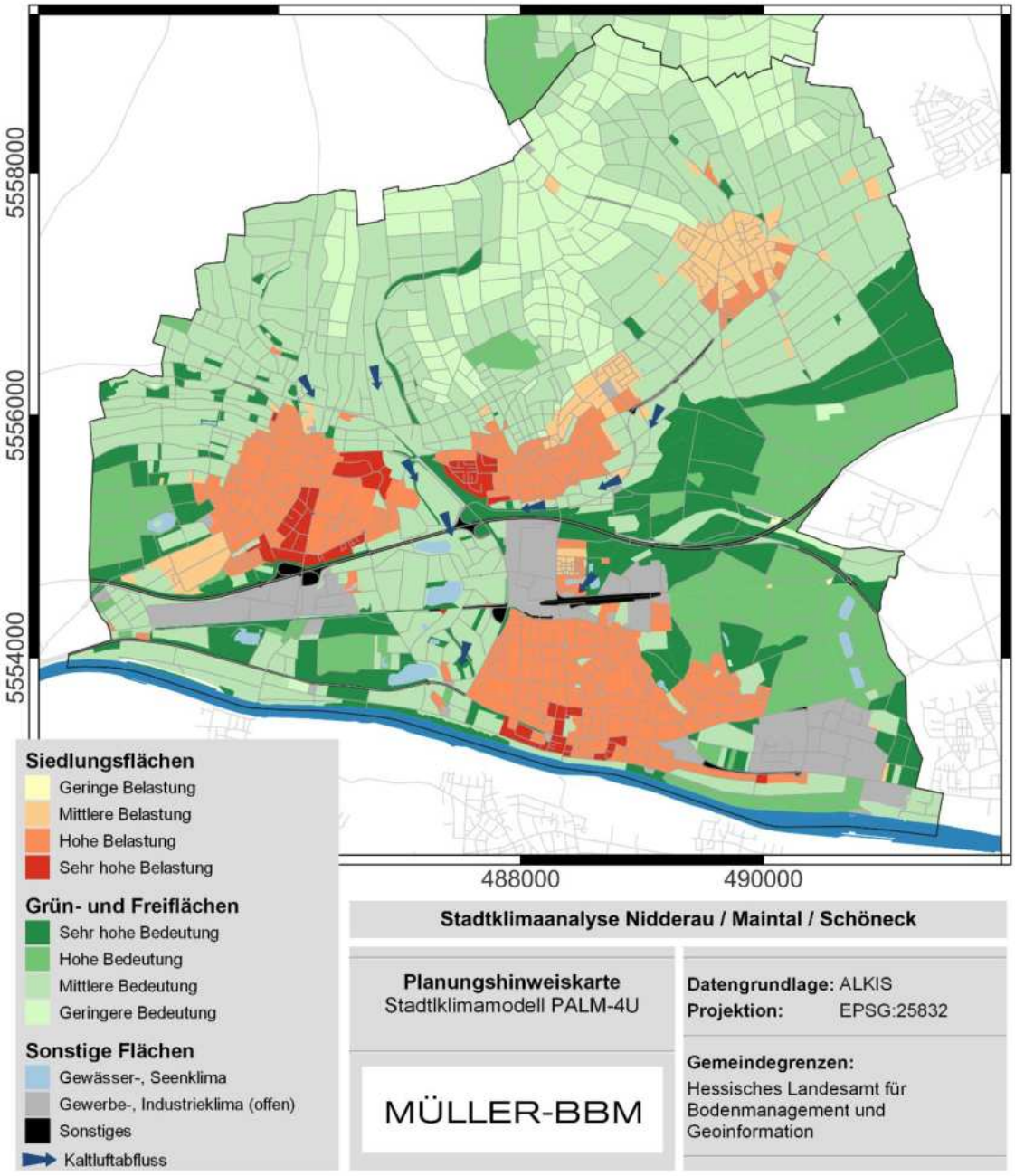


Abbildung 4. Planungshinweiskarte von Maintal. Datengrundlage abgeleitet aus ALKIS [5], Verwaltungsgrenzen aus [31].

Von den Auswirkungen der sommerlichen Hitze sind die verschiedenen Bevölkerungsgruppen unterschiedlich betroffen. In einer Verwundbarkeitsanalyse (Vulnerabilität) werden die städtischen Räume identifiziert, in denen das Schutzgut Gesundheit einer hohen Betroffenheit unterliegt. Eine hohe Betroffenheit tritt dort auf, wo eine hohe bioklimatische Belastung auf Bevölkerungsgruppen trifft, die eine hohe Anfälligkeit gegenüber Belastungen (Sensibilität) aufweisen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Aus dem Zensus des Statistischen Bundesamtes wurden fünf Bevölkerungsgruppen räumlich aufgegliedert und deren Betroffenheit von der sommerlichen Hitze ermittelt. In Abbildung 5 ist beispielhaft die Betroffenheit der allgemeinen Bevölkerung von Maintal dargestellt. Andere Gruppen, die untersucht wurden, sind Kinder unter 10 Jahre, ältere Personen über 70 Jahre und – getrennt davon – Personen über 80 Jahre sowie Seniorenhaushalte, die ausschließlich aus Personen über 65 Jahre bestehen.

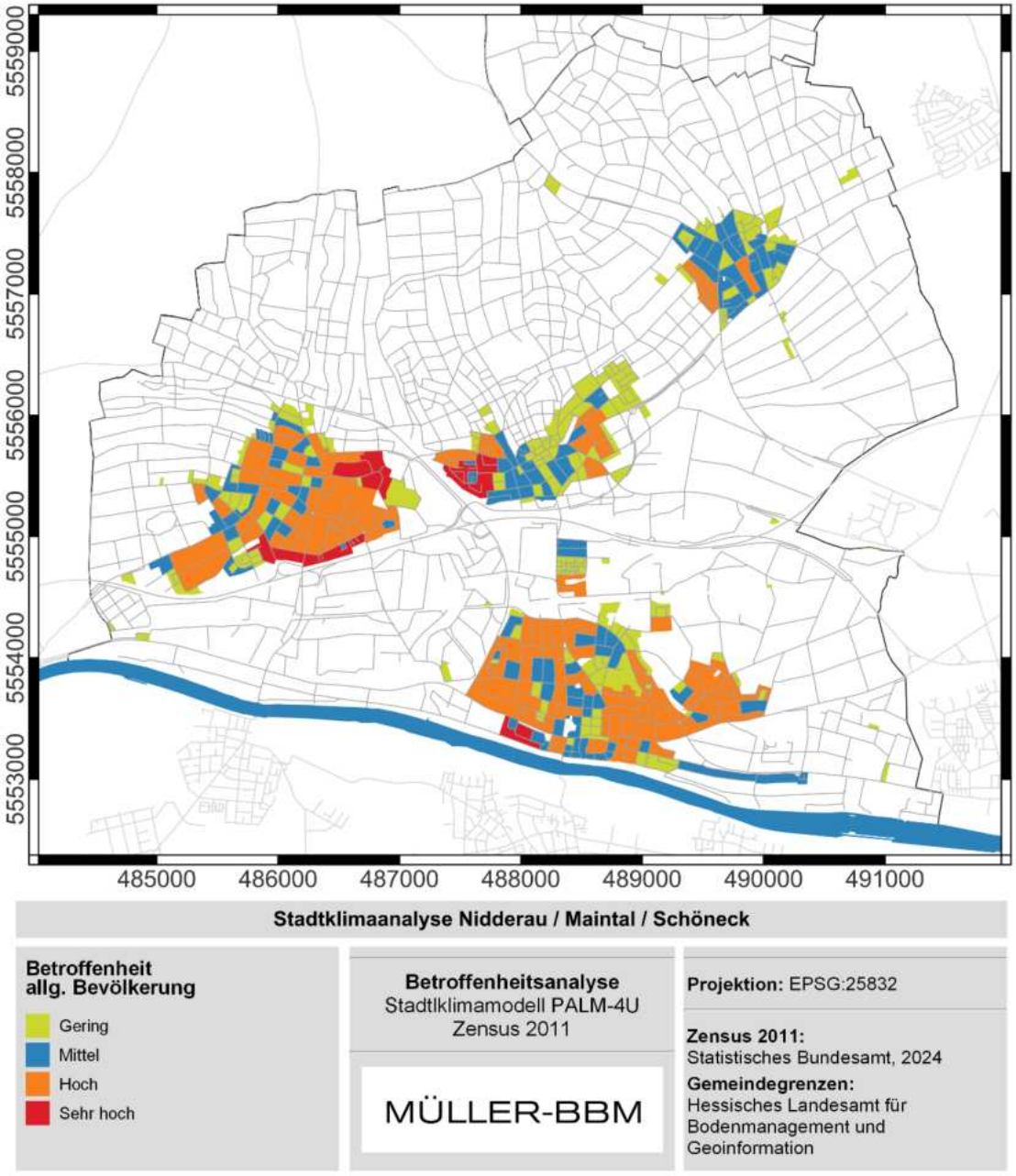


Abbildung 5. Betroffenheit der allgemeinen Bevölkerung. Datengrundlage abgeleitet aus ALKIS [5], Verwaltungsgrenzen [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

In einer Betroffenheitsanalyse einzelner Orte wird die Hitzebelastung im Außenbereich von Kitas, Grundschulen, Spielplätzen, Jugendzentren, Sportplätzen, Freizeiteinrichtungen, Kirchen, Bürgerhäusern und Pflegeeinrichtungen dargestellt. Insgesamt stehen diese Informationen für mehr als 80 Einrichtungen in Maintal zur Verfügung.

2.2 Schöneck

Die Gemeinde Schöneck befindet sich im Tal der Nidder. Die langjährigen Temperaturen in der Region von Schöneck liegen etwas tiefer als die aus Maintal, siehe Abbildung 6. Die derzeitige, klimatologisch gemittelte Temperatur beträgt im Jahresmittel ca. 10,7 °C. Im Vergleich zur vorindustriellen Temperatur ist sie um ca. 1,8 °C angestiegen. Aus Abbildung 6 ist auch zu erkennen, dass in allen Klimaperioden die Temperatur gegenüber der vorhergehenden Periode angestiegen ist.

Mit dem Temperaturanstieg ist auch die Anzahl der Sommertage (Tage, an denen die Temperatur 25 °C übersteigt) und der heißen Tage (Tage, an denen die Temperatur 30 °C übersteigt) angestiegen. Waren in den 1950-er Jahren im Schnitt 34 Sommertage und 6 heiße Tage pro Jahr an Messstationen des Deutschen Wetterdienstes registriert worden, so betrug deren Anzahl in der Periode 2011 bis 2020 bereits 63 Sommertage und 16 heiße Tage.

In einer mittleren Zukunft von 2040 bis 2070 werden bei einem günstigen Verlauf des Klimawandels, im Szenario mit Netto-Null-Emissionen der Treibhausgase des RCP 4.5, eine leicht höhere Anzahl an Sommertagen und heißen Tagen erwartet.

In der fernen Zukunft des letzten Drittels des Jahrhunderts werden Sommertage im günstigsten Fall des Netto-Null-Szenarios ungefähr an 2/3 des gesamten Sommers auftreten und heiße Tage werden an über 20 Tagen erwartet. Kühle Tage wird es in den Sommermonaten kaum mehr geben.

Im Klimaszenario des „weiter-so-wie-bisher“ (RCP 8.5) wird in der fernen Zukunft der Sommer früher beginnen und später enden. Es werden über 80 Sommertage und über 30 heiße Tage pro Jahr erwartet.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

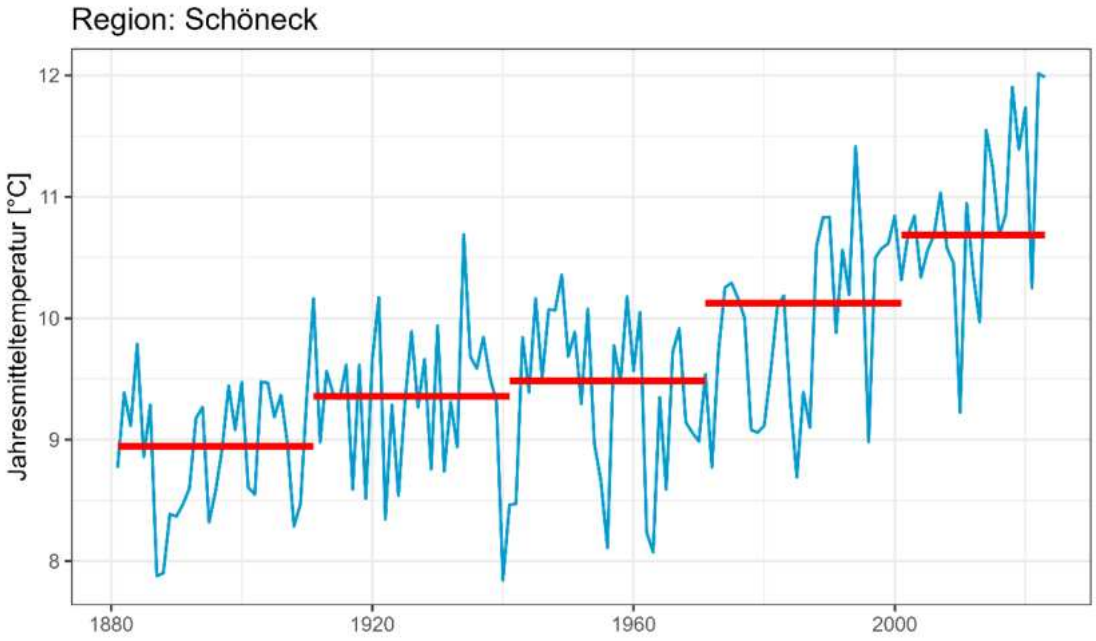


Abbildung 6. Mittlere jährliche Lufttemperatur aus der Region um Schöneck (blau). In rot dargestellt sind die über 30 Jahre gemittelten Lufttemperaturen der jeweiligen Klimaperiode Datenquelle: [15], eigene Darstellung.

Flusstäler bilden häufig ein Sammelbecken für Kaltluft, die besiedelte Gebiete mit frischer Luft versorgen können. Auch auf dem Gemeindegebiet von Schöneck bildet sich Kaltluft aus, aber in zu geringen Mengen und in zu geringer Stärke, als dass sie einen wesentlichen Beitrag zur Belüftung der Stadtteile leisten könnte. Die Kaltluft wird bereits am Rand der Siedlungsgebiete von Schöneck durch die ersten Häuserreihen abgeblockt und kann nur durch offene Passagen, vor allem entlang des Flusstals der Nidder, in unbebaute Areale eindringen, siehe auch Abbildung 7.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

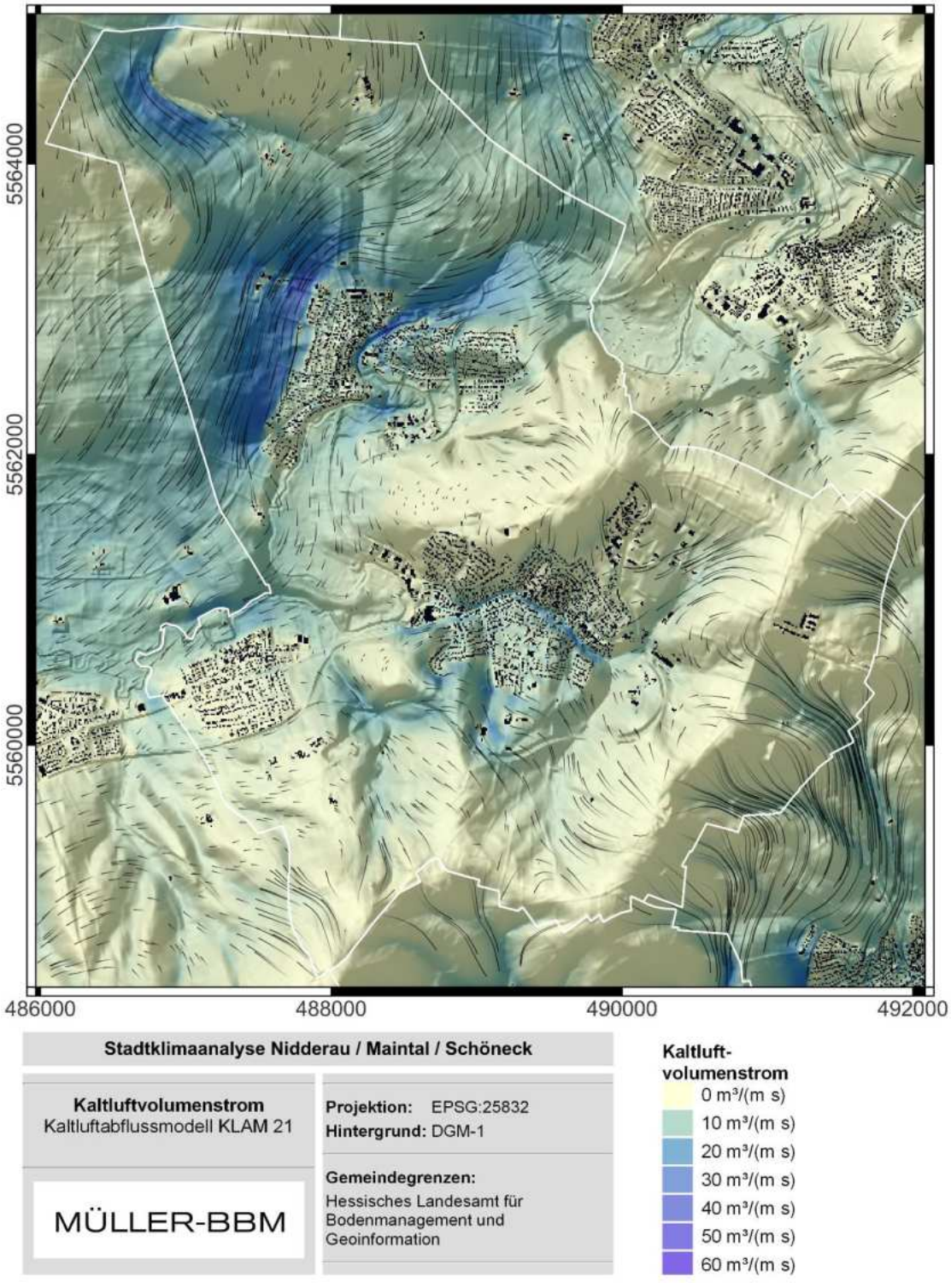


Abbildung 7. Kaltluftvolumenstrom bei Schöneck. Die Farbe gibt die Stärke des Kaltluftvolumenstroms wieder. Violette Farbtöne zeigen ein sehr hohes Durchlüftungspotenzial und blaue Farbtöne ein gutes Potenzial zur Durchlüftung. In Gebieten mit hellen, gelblichen Farbtönen ist der Kaltluftvolumenstrom schwach und besitzt ein geringes Potenzial zur Durchlüftung. Die schwarz eingefärbten Linien zeigen den Weg, den die Kaltluft zurücklegt. Die weiße Linie gibt die Stadtgrenze wieder. Datenquellen: Grenzlinien aus [31], Bebauung abgeleitet aus [33]. Datengrundlage der topografischen Schattierung: [20].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die fehlende Kaltluft zeigt sich auch bei der Bewertung der Hitzebelastung von Schöneck. Aus der zusammenfassenden Planungshinweiskarte der Gemeinde, siehe Abbildung 8, wird deutlich, dass auch in Gegenden mit aufgelockerter Siedlungsstruktur eine Hitzebelastung auftreten kann.

So ist z. B. Oberdorfelden betroffen, das überwiegend aus kleineren Hauseinheiten (Ein- oder Zweifamilienhäusern) besteht. Zwischen den Häusern sind großzügige Gärten vorhanden. Trotz einer eher günstigen bio-klimatischen Situation während des Tages, führt die nächtliche Überwärmung zu einer insgesamt sehr hohen Belastung. Dies ist vorwiegend auf die ungünstige topgrafische Lage des Ortsteils zurückzuführen, in der sich der fehlende nächtliche Kaltluftabfluss bemerkbar macht.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

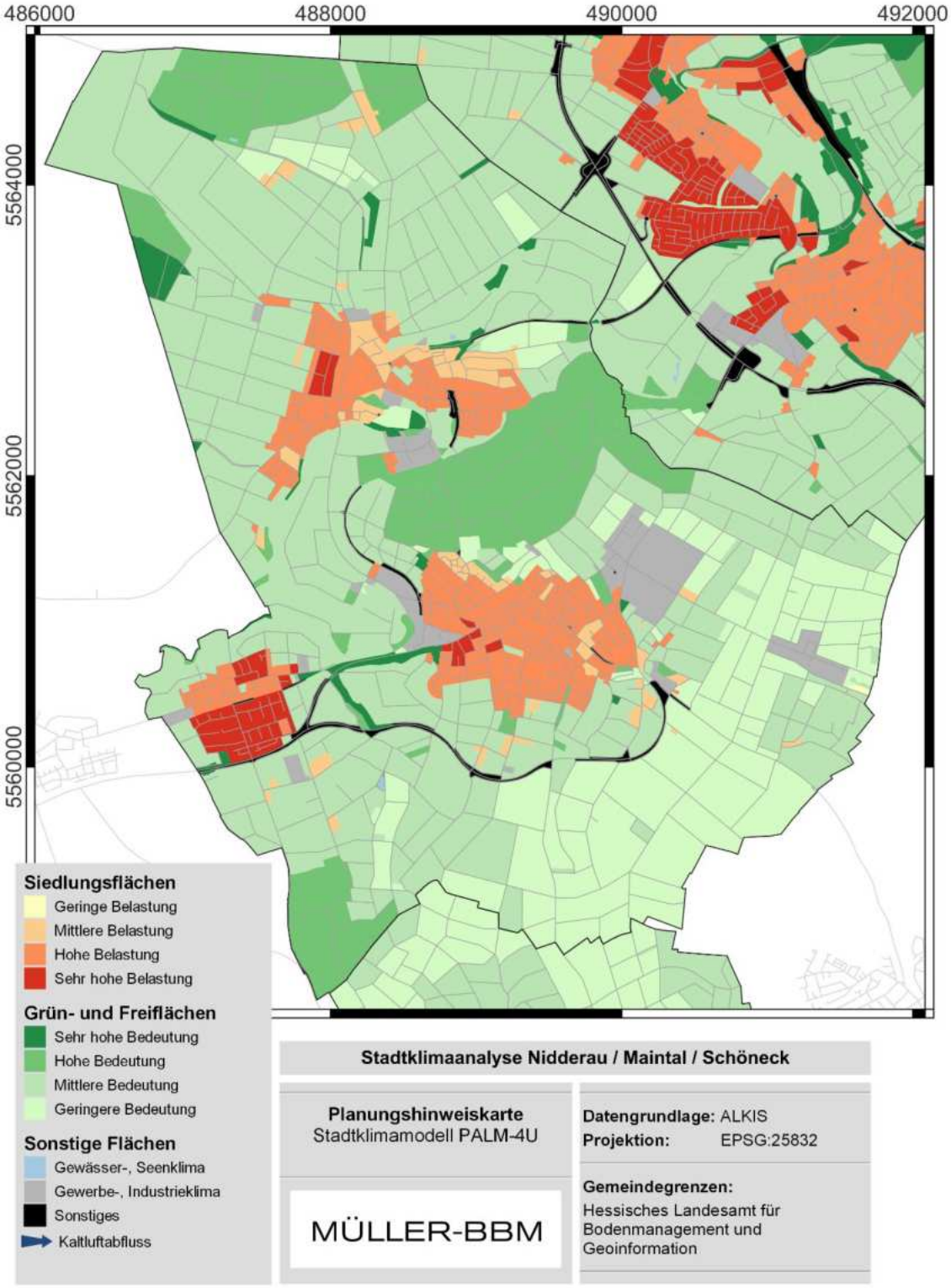


Abbildung 8. Planungshinweiskarte für Schöneck. Datengrundlage abgeleitet aus ALKIS [5], Verwaltungsgrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

2.3 Nidderau

Aus historischen Temperaturmessungen hat der Deutsche Wetterdienst den Temperaturverlauf auch für die Region von Nidderau rekonstruiert. Das Jahresmittel der Temperatur in Nidderau ist geringfügig niedriger als das von Schöneck. Im Vergleich zu Maintal ungefähr ein Viertel Grad Celsius niedriger, siehe Abbildung 9.

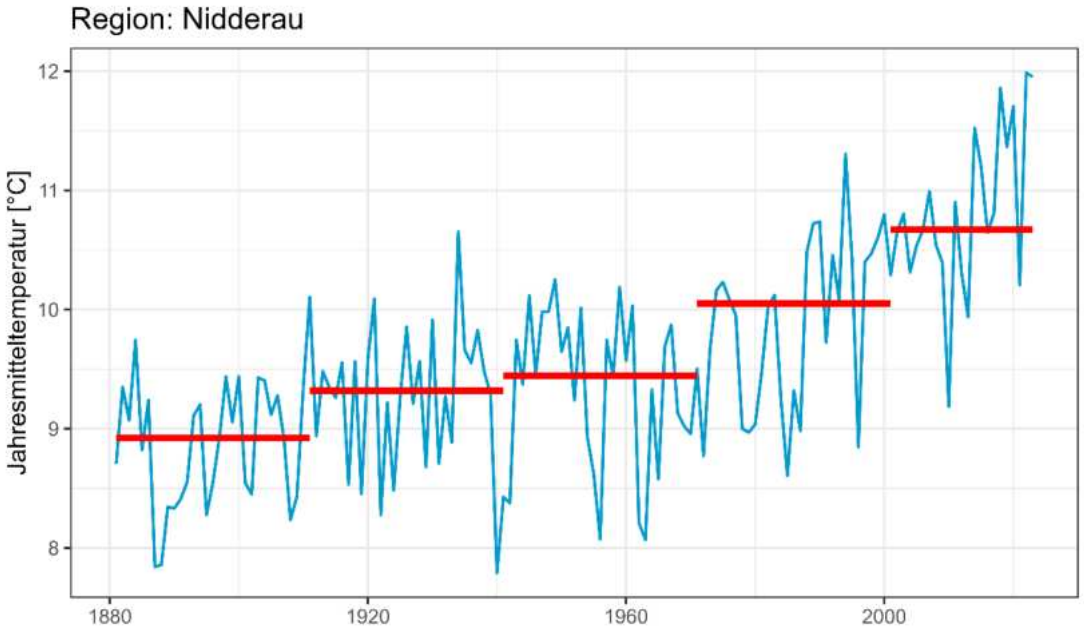


Abbildung 9. Mittlere jährliche Lufttemperatur aus der Region um Nidderau (blau). In rot dargestellt sind die über 30 Jahre gemittelten Lufttemperaturen der jeweiligen Klimaperiode Datenquelle: [15], eigene Darstellung.

Mit dem Stadtklimamodell wurde für Nidderau die flächenmäßig tiefste Temperatur der drei Kommunen ermittelt, siehe Abbildung 10. Die höchste Tagestemperatur tritt gegen 17:00 Uhr ein. Im Unterschied zur Temperatur bleibt in Nidderau während des Tages die Wärmebelastung, die mit der PET beschrieben wird, zwischen der von Maintal und Schöneck. In Schöneck ist sie am höchsten, in Maintal am geringsten, siehe Abbildung 11.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

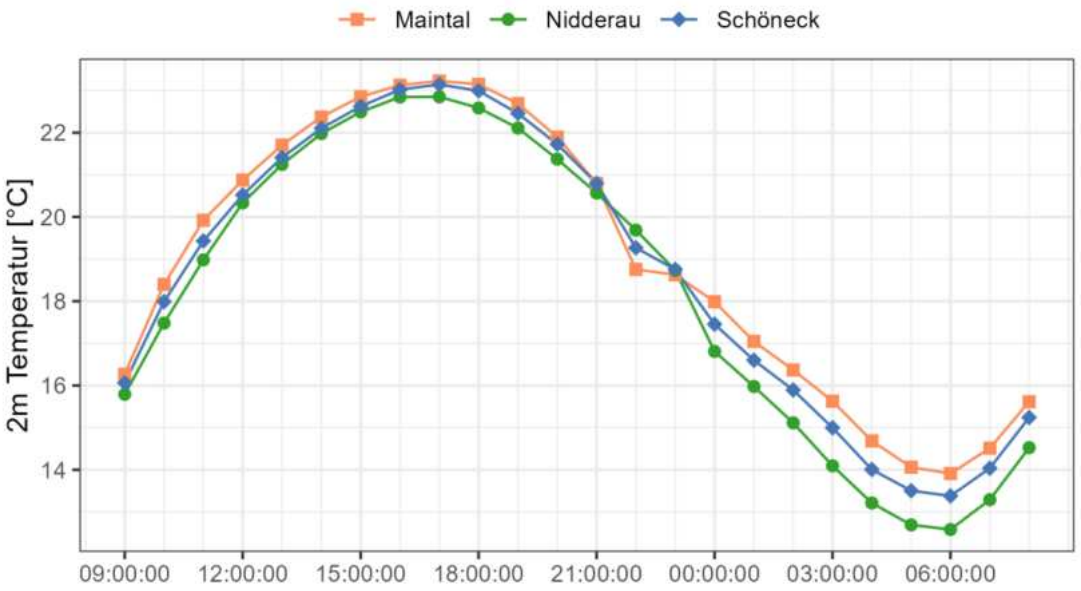


Abbildung 10. Vergleich des Tagesgangs der Lufttemperatur aus 2 Meter Höhe über Grund. Der Temperaturverlauf wurde mit dem Stadtklimamodell PALM für einen normalen Sommertag berechnet.

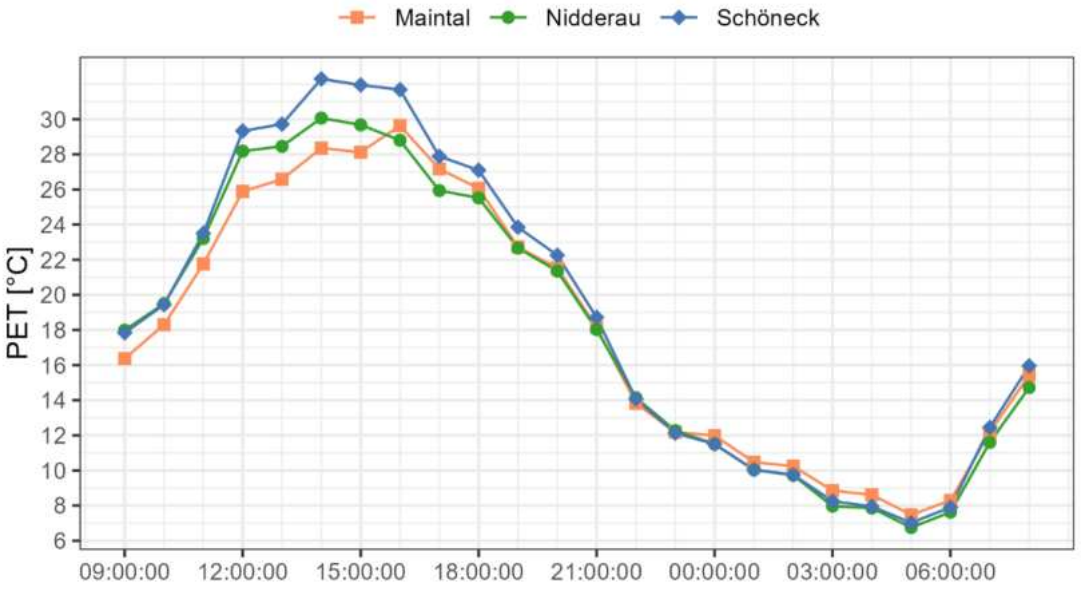


Abbildung 11. Verlauf der Hitzebelastung, PET während des normalen Sommertags. Die Daten sind über die Stadtgebiete von Maintal, Nidderau und Schöneck gemittelt.

Die Gemeinde Nidderau wird nur geringfügig von nächtlicher Kaltluft durchlüftet, siehe Abbildung 12. Die Kaltluft strömt in Richtung von Heldenbergen. Es gelingt ihr nicht, die Bundesstraße zu überqueren und frische Luft in den Stadtteil einzutragen. Ein zweiter Strom von Kaltluft durchquert das Gebiet zwischen Windecken und Ostheim. Auch dieser nächtliche Kaltluftstrom gelangt nicht in die Wohngebiete hinein. Grund ist die erhöhte Lage der Stadteile. Sie bietet Vorteile im Schutz gegen Überschwemmungen, unterbindet aber die Zufuhr von frischer Luft.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

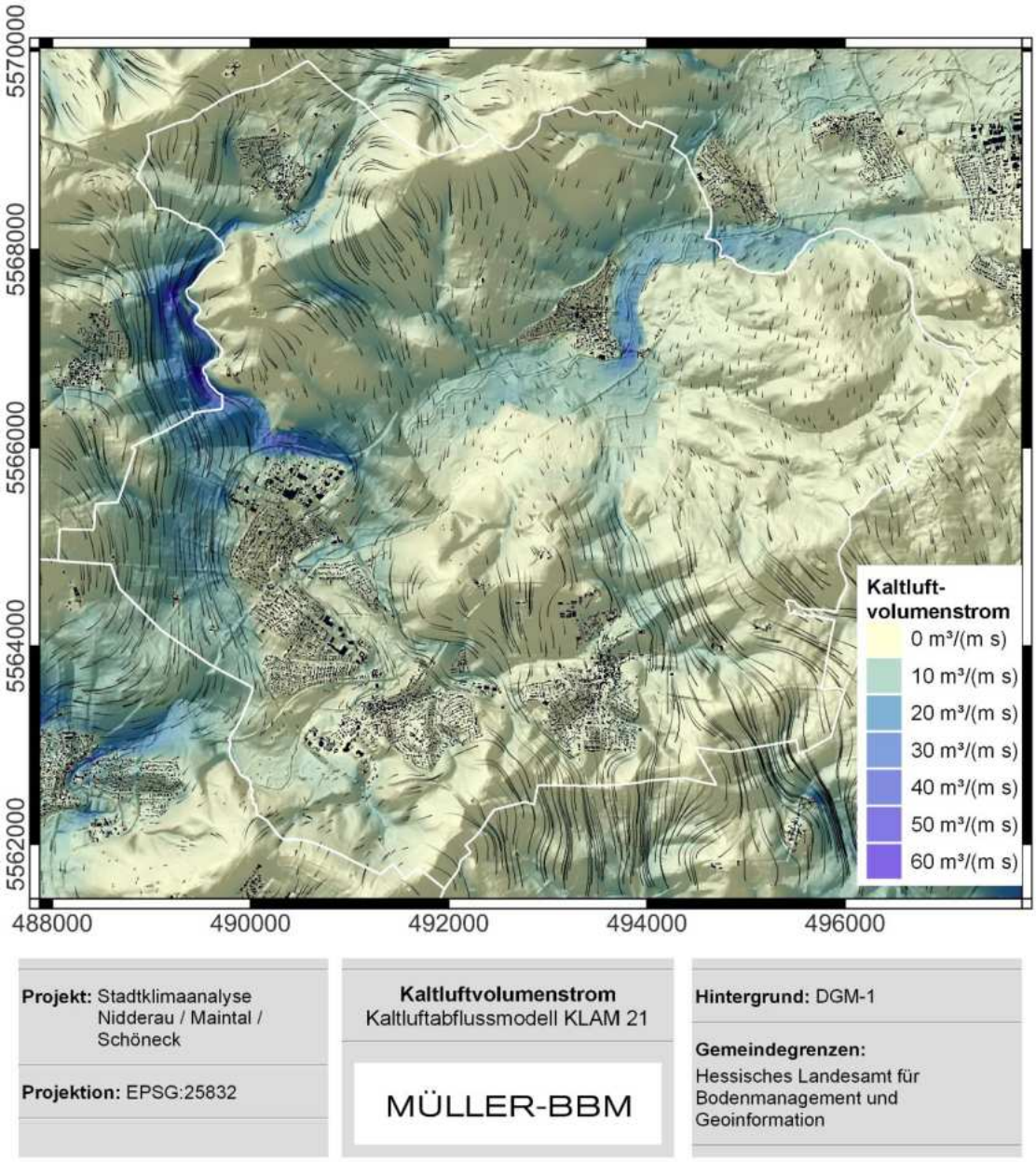


Abbildung 12. Kaltluftvolumenstrom bei Nidderau. Die Farbe gibt die Stärke des Kaltluftvolumenstroms wieder. Dunkelrote Farbe zeigt eine sehr hohes Durchlüftungspotenzial und hellrote Farbtöne ein gutes Potenzial zur Durchlüftung. In Gebieten mit blauen Farbtönen ist der Kaltluftvolumenstrom schwach und besitzt ein geringes Potenzial zur Durchlüftung. Die schwarz eingefärbten Linien zeigen den Weg, den die Kaltluft zurücklegt. Die weiße Linie gibt die Stadtgrenze wieder. Datenquellen: Grenzlinien aus [31], Bebauung abgeleitet aus [33]. Datengrundlage der topografischen Schattierung: [20].

Die Bewertung der Hitzebelastung ist in der Planungshinweiskarte dargestellt, siehe Abbildung 13.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

An einem normalen Sommertag tritt in Windecken und in den angrenzenden Teilen im Südwesten von Nidderau eine hohe nächtliche Wärmebelastung auf. Sie ist überwiegend durch die topgrafische Lage bedingt. Trotz einer aufgelockerten Siedlungsstruktur führt die fehlende nächtliche Belüftung zu einer ausbleibenden Ausgleichswirkung, so dass in der Planungshinweiskarte insgesamt eine sehr hohe bio-klimatischen Belastung in diesen Teilen der Stadt vorzufinden ist.

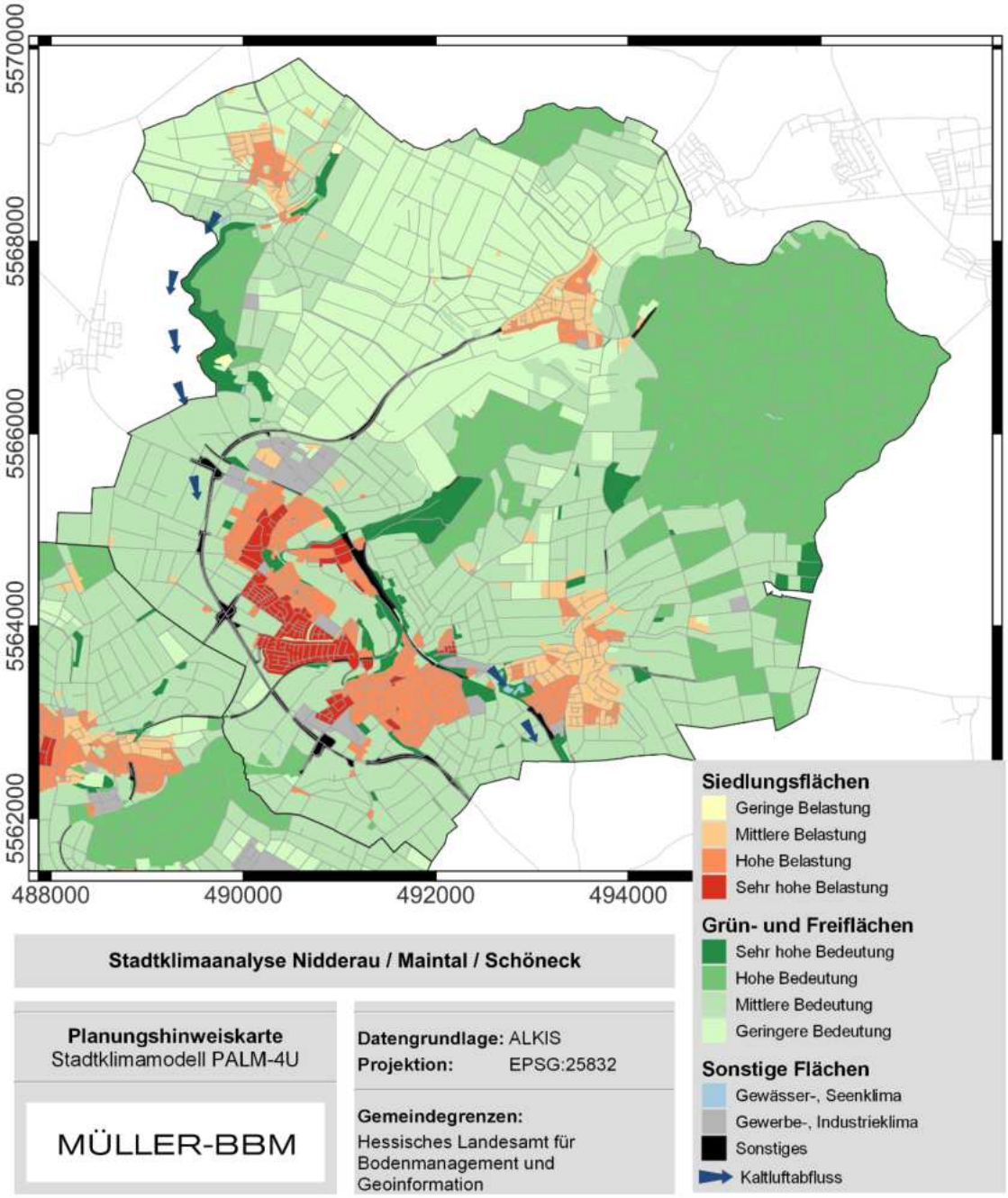


Abbildung 13. Planungshinweiskarte für Nidderau. Datengrundlage abgeleitet aus ALKIS [5], Verwaltungsgrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Aufbauend auf der Planungshinweiskarte wird die Betroffenheit verschiedener Bevölkerungsgruppen dargestellt. Als Datengrundlage dient der Zensus aus dem Jahr 2011 des Bundesamtes für Statistik. Sobald Daten aus dem Zensus 2022 vorliegen, wird die Stadtklimaanalyse mit diesen Daten ergänzt werden. Von den fünf betrachteten Bevölkerungsgruppen, Kinder unter 10 Jahre, Personen über 70 Jahre, Personen über 80 Jahre, Seniorenhaushalte und der allgemeinen Bevölkerung, ist in Abbildung 14 die Betroffenheit von Seniorenhaushalten dargestellt. Die Betroffenheit ergibt sich aus der Anzahl von Seniorenhaushalten, die aus dem Zensus einer Planungseinheit zugeordnet werden können und der Belastung, die in der Planungshinweiskarte ausgewiesen wurde.

Die Betroffenheit von Kitas, Grundschulen, Spielplätzen, Jugendzentren, Sportplätzen, Freizeiteinrichtungen, Kirchen, Bürgerhäusern und Pflegeeinrichtungen ist in der Stadtklimaanalyse in einem eigenen Anhang dargestellt. Dort wird für mehr als 70 Einrichtungen in Nidderau die Betroffenheit dargestellt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

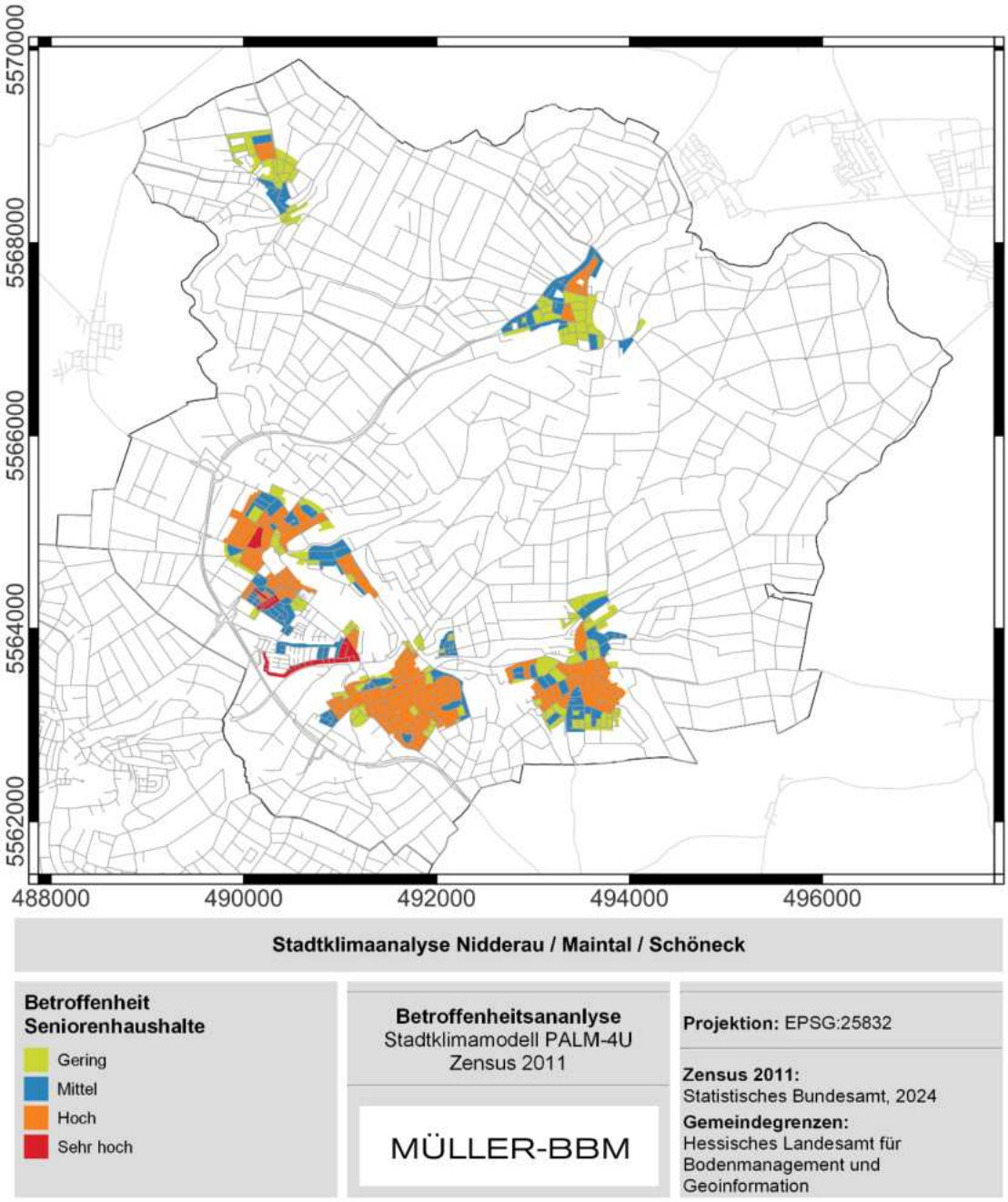


Abbildung 14. Betroffenheit von Seniorenhaushalten in Nidderau. Datengrundlage abgeleitet aus ALKIS [5], Verwaltungsgrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

3 Ziele und Vorgehensweise

Ziel der Stadtklimaanalyse ist es, kleinräumige Planungseinheiten zu identifizieren, und das klimatische Wirkungsgefüge in und zwischen diesen Räumen zu beschreiben und zu bewerten. Dazu wird für jede Planungseinheit die klimatische Wirkung bestimmt und im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Gesundheit der betroffenen Bewohner und für die Aufenthaltsqualität in den Räumen bewertet. In einer Planungshinweiskarte werden die Ergebnisse grafisch dargestellt.

Die Planungseinheiten werden aus einer klimatischen Charakterisierung, sog. Klimatopen, ermittelt. Klimatope bilden die kleinste zusammenhängende Wirkfläche, in der eine ähnliche klimatische Wirkung erwartet wird.

Eine detaillierte klimatische Beschreibung erfolgt mit einem Stadtklimamodell. Mit dem Modell wird das Klima in sehr hoher räumlicher Auflösung erfasst, seine Wirkung in den Planungsräumen analysiert und in Klimaanalysekarten dargestellt.

Die bio-klimatische Wirkung auf den Menschen wird in jeder Planungseinheit im Hinblick auf ihre Bedeutung zur Aufenthaltsqualität während des Tages, in der Nacht, sowie im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Belastungen bewertet. Die Bewertung erfolgt mit objektiven Verfahren.

Im Gesamtergebnis wird die klimatologische Wirkung aus unterschiedlichen zeitlichen Abfolgen und unterschiedlichen Räumen zu einer einzigen Planungshinweiskarte zusammengefasst.

Die Planungshinweiskarten sind so gestaltet, dass aus ihnen für die städtischen Planungsvorhaben Hinweise zur Wirkung des Klimas unter den heutigen klimatischen Bedingungen und unter dem Einfluss des Klimawandels entnommen werden können.

Die einzelnen Prozessschritte der Stadtklimaanalyse sind in Abbildung 15 grafisch dargestellt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024



Abbildung 15. Vorgehensweise der Stadtklimaanalyse.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

4 Methodisches Vorgehen

Die Stadtklimaanalyse erfolgt nach VDI Richtlinie 3787 Blatt 1 [2]. In dieser Richtlinie wird in Kapitel 7.3 (Messung und Modellierung des städtischen Klimas) die Vorgehensweise zur numerischen Simulation des Stadtklimas erläutert.

Zentraler Baustein der Stadtklimaanalyse ist die Modellierung des klimatologischen Geschehens mit einem Klimamodell. Für das Gebiet der Städte Maintal, Nidderau und der Gemeinde Schöneck berechnet das Stadtklimamodell die Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit und andere meteorologische Parameter auf einer Rechengitterweite von 10 m. Die Berechnungen mit dem Klimamodell sind in ein großräumiges Wettergeschehen eingebettet. Es wird untersucht, wie sich das Klima (die Mikroskala) aufgrund einer regionalen Wetterlage (der Mesoskala) entwickelt.

Für die Stadtklimaanalyse werden zwei Sommertage ausgewählt und deren Klimageschehen mit dem numerischen Stadtklimamodell simuliert. Eine Situation beschreibt einen *typischen Sommertag*, die andere Situation einen *extremen Sommertag*. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) beschreibt einen typischen Sommertag als einen Tag, an dem das Maximum der Temperatur über 25 °C liegt. Ein extremer Sommertag wird als *heißer Tag* verstanden, an dem die Lufttemperatur über 30 °C steigt.

Die beiden Sommertage werden aus einer Analyse von gemessenen Wetterdaten bestimmt. In die Stadtklimamodellierung fließen die tatsächlichen klimatologischen Bedingungen ein, wie sie in der Vergangenheit in Maintal, Nidderau und Schöneck beobachtet werden konnten.

4.1 Stadtklimamodell

Die mikroklimatische Simulation erfolgt mit dem Stadtklimamodell PALM [34], [52]. Das Modell ermöglicht es, atmosphärische Prozesse in Städten und Bebauungsgebieten bis zur Ebene von Gebäuden zu simulieren und flächendeckend zu erfassen. Mit dem Modell PALM wird die Wirkung der zeitlichen und räumlichen Ausdehnung von thermisch verursachten Stressoren (Human Thermal Comfort mit den Indices Universal Thermal Climate Index, UTCI und Physiologisch Äquivalenter Temperatur, PET) ermittelt.

4.1.1 Mehrstufige Modellkette

Die Klimasimulation des ausgewählten Tages erfolgt über eine mehrstufige Simulation: zunächst wird mit einem hochauflösenden Wettermodell das komplette Wettergeschehen des ausgewählten Tages in einer Nachhersage (genauer mit einer objektiven Datenassimilation) nachgerechnet, [28]. Datengrundlage für die Nachhersage sind ERA-5 Re-Analysen des Klimawandel Dienstes der Europäischen Union [8].

Das Wettermodell schließt die weitere Umgebung von ca. 90 km um die Stadt- und Gemeindegebiete ein und erfasst die notwendigen meteorologischen Eingangsparameter für die eigentliche Klimasimulation, die mit einem Stadtklimamodell ausgeführt wird.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

In Abbildung 16 sind die Rechengebiete des Wettermodells und des Stadtklimamodells dargestellt.

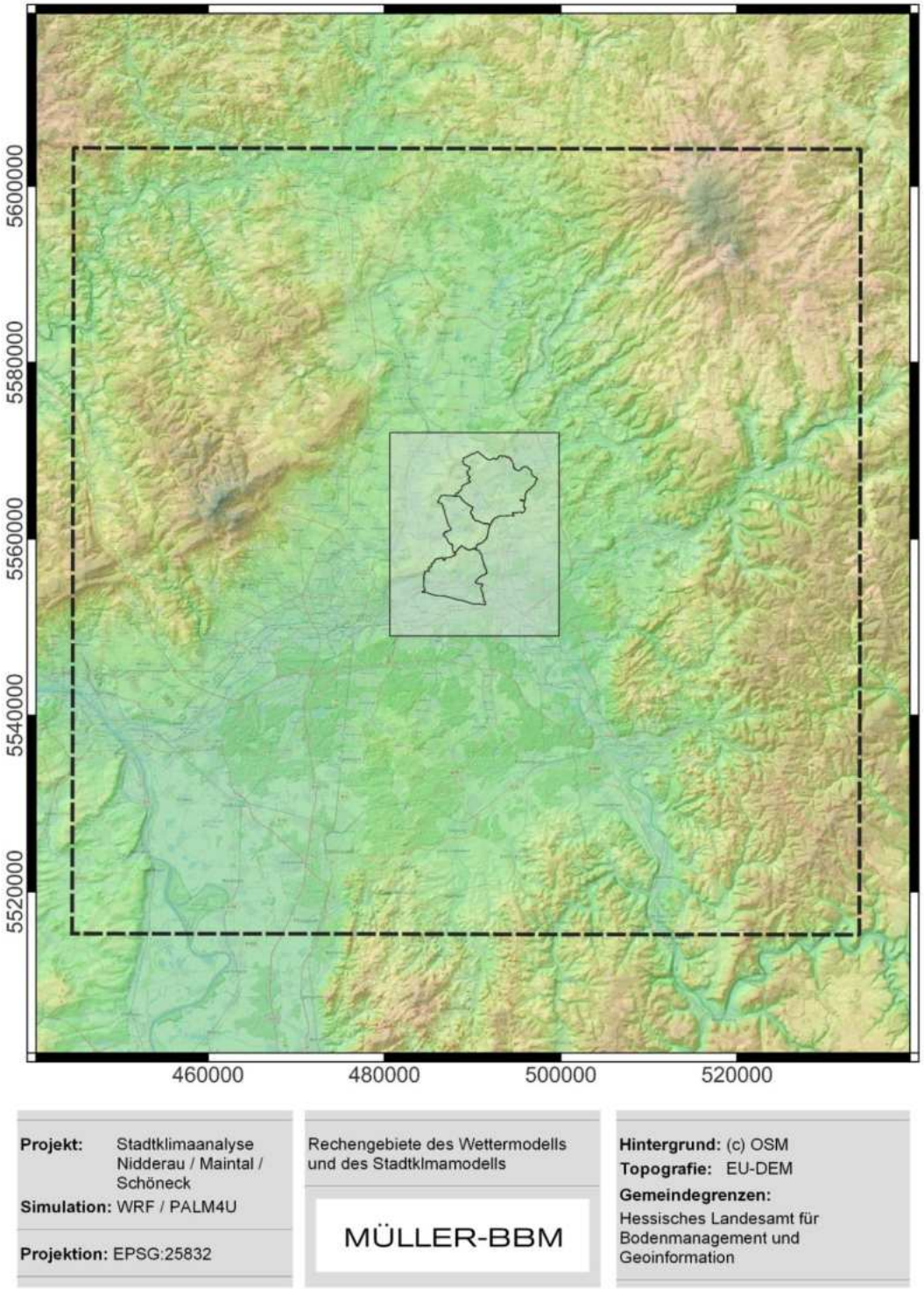


Abbildung 16. Rechengebiete des Wettermodells und des Stadtklimamodells. Das Rechengebiet des Wettermodells liegt innerhalb des gestrichelten Rahmens und das des Stadtklimamodells in dem grau hervorgehobenen Rechteck. Hintergrund: OSM. Topografie EU-DEM [19], Gemeindegrenzen: Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Mit dem Wettermodell werden die meteorologischen Verhältnisse im Tal der Nidder, in den angrenzenden Mittelgebirgen zwischen Vogelsberg und Taunus sowie im Maintal als großräumig dominierende Einflussfaktoren auf das mikroklimatische Geschehen in den Stadtgebieten ermittelt.

Aufgrund des für ein Wettermodell sehr feinen Rasters werden die Grobstruktur der regional unterschiedlichen Klimabedingungen zwischen dem städtisch geprägten klimatischen Geschehen im Süden (Großraum Frankfurt/Offenbach/Hanau) und dem eher ländlich geprägten Klima in den nördlichen Gebieten von Nidderau und weit darüber hinaus erfasst. Die Daten aus dem Wettermodell dienen dann als Eingangsdaten für das Klimamodell PALM.

Das Wettermodell zeichnet sich dadurch aus, dass es die vollständige Physik der Atmosphäre einschließlich einer Strahlungsbilanz der lang- und kurzwelligen Strahlung, der Bildung von Wolken, Niederschlag etc. sowie eines Bodenmodells, das den Austausch von Wärme und Feuchte zwischen der Atmosphäre und der Biosphäre bis in eine Tiefe von ca. 2 m des Bodens erfasst. Gewöhnlicherweise wird ein Wettermodell zu einer Wetter*vor*hersage genutzt. Die Forschungsvariante des Wettermodells wird zur Rekonstruktion des vergangenen Wetters (oder auch des Klimas) in hoher räumlicher Auflösung, zu einer Wetter*nach*hersage eingesetzt.

Das Wettermodell wird für einen Zeitraum betrieben, der ca. 2 Wochen vor dem zu untersuchenden Sommertag beginnt. Damit wird sichergestellt, dass die Bodenbedingungen (Bodentemperatur, Bodenfeuchte etc.) als trägste Systemkomponente des Wettergeschehens, sich an die tatsächlich beobachtete Bodentemperatur etc. angleichen können. Die regional unterschiedlichen Gegebenheiten, die sich aus unterschiedlichen Bodentypen und ähnlichem ergeben, werden erfasst und in das Stadtklimamodell übertragen.

Aus dem Wettermodell fließen neben der atmosphärischen Lufttemperatur, Luftdruck und relative Luftfeuchte auch die Bodentemperatur und Bodenfeuchte in das Stadtklimamodell PALM ein.

Aufbauend auf dieser Wetternachhersage wird das Stadtklimamodell betrieben. Die Eingangsdaten in das Stadtklimamodell werden zu jeder halben Stunde aus der Wetternachhersage in das Stadtklimamodell übertragen. Dies gewährleistet, dass mit dem Stadtklimamodell der zeitliche Ablauf des ausgewählten Tages nachvollzogen wird.

4.1.2 Stadtklimamodell PALM

Das Stadtklimamodell PALM wird flächendeckend über dem Stadtgebiet von Maintal, Nidderau und der Gemeinde Schöneck mit einem Raster von 10 m betrieben. Neben den (zeitlich variablen) meteorologischen Daten fließen verschiedene andere Parameter in das Klimamodell ein. Die Topografie für PALM wird aus dem Digitalen Gelände Modell [20] der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) abgeleitet. Aus dem Basis-Landschaftsmodell (resp. ALKIS) [5] wird die Flächennutzung entnommen, aus der die physikalischen Eigenschaften zum Wärme-, Wasser- und Feuchteaustausch zwischen der Atmosphäre und dem Boden zugeordnet werden.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Aus den Daten des 3-dimensionalen Gebäudemodells (LoD) der HVBG [33] werden die Positionen und Gebäudehöhen entnommen und in PALM eingeführt. Gebäude werden im Klimamodell PALM als 3-dimensionale Hindernisse berücksichtigt. Sie bilden reale Hindernisse, die vom Wind umströmt werden und deren senkrechte Fassaden den Straßeninnenraum durch Wärmeabstrahlung aufheizen.

Bäume, höhere Strauchhecken und andere Anpflanzungen sind wesentliche Merkmale, die das Mikroklima in der Stadt beeinflussen können. Bäume bilden Schatten und wirken über ihre Atmung (Photosynthese) Einfluss auf die Luftfeuchte und Lufttemperatur in ihrer unmittelbaren Umgebung aus. Diese Wirkmechanismen werden in PALM berücksichtigt. Dazu werden die Ausdehnung der Baumkronen bzw. des Blattwerks von Hecken sowie die Höhe der Pflanzen in das Stadtklimamodell eingepflegt. Die Höheninformation wird über den Unterschied zwischen dem Digitalen Gelände Modell (DGM) und dem Digitalen Oberflächen Modell (DOM), das für Hessen auf einem Raster von 1 m x 1 m vorliegt, gewonnen [20].

Im DOM sind Höheninformationen von Oberflächen auf dem Erdboden, ähnlich wie sie aus einer Flugaufnahme gewonnen werden, hinterlegt, während im DGM die Höheninformation des Geländes enthalten ist. Aus der Differenz zwischen DGM und DOM kann die Höhe des Bewuchses entnommen werden. Dazu werden nur solche Flächen betrachtet, die keine Überbauungen, Windkraftanlagen oder andere nichtnatürlichen Oberflächen enthalten.

Angaben zur Höhe und Verortung des öffentlichen Baumbestands wurden von der Stadt Nidderau in einem digitalen Kataster zur Verfügung gestellt [6]. Stichproben bestätigen, dass die aus DGM und DOM ermittelten Bewuchshöhen mit den Daten aus dem Baumkataster gut übereinstimmen. Ein direkter Vergleich ist in Abbildung 17 für einen Ausschnitt um ein Sportgelände in Nidderau gezeigt. Aus der Abbildung wird auch ersichtlich, dass das Baumkataster nur einen geringen Teil des Bewuchses erfasst.

Der Baum- und Bewuchsbestand, der aus dem DGM / DOM flächendeckend im Rechengebiet ermittelt wird, geht in das Modell PALM als 3-dimensionale Raumeigenschaft ein.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024



Abbildung 17. Bewuchshöhe (grün eingefärbte, unregelmäßige Flächen), die aus DGM [20] und DOM [21] ermittelt wird, sowie Lage und Höhe der Bäume aus dem Baumkataster der Stadt Nidderau [6] (grün gefärbte Kreise). Die Bewuchshöhe aus dem DGM/DOM ist in grünen Farbtönen dargestellt mit niedrigem Bewuchs in hellen Tönen und hohem Bewuchs in dunkleren Farbtönen. Dem Kronendurchmesser aus dem Baumkataster entsprechend sind die Durchmesser der Kreise angepasst. Die Höhe des Bewuchses und die Höhe der Bäume aus dem Baumkataster sind mit der gleichen Farbskala dargestellt. Hintergrund: OSM.

Als Ergebnis der Stadtklimasimulation stehen meteorologische Daten von Temperatur, Wind, etc. und des biometeorologischen Parameters (PET) zu jeder Stunde des Tages flächendeckend über dem gesamten Stadtgebiet zur weiteren Auswertung zur Verfügung. In PALM ist ein biometeorologisches Modul integriert, mit dem neben der Physiologisch Äquivalenten Temperatur (PET nach Höppe, [46]) auch weitere thermische Indikatoren wie UTCI oder PERCT berechnet werden könnten. Aufgrund der großen Datenmenge wird für die Klimaanalyse nur die PET erfasst.

Sämtliche Daten, die zur Auswahl der zu modellierenden Tage benötigt werden, und alle Eingangsdaten zu den Modellen werden aus öffentlich verfügbaren Quellen entnommen.

4.2 Meteorologische Datenanalyse

In der folgenden meteorologischen Datenanalyse werden Messdaten des Deutschen Wetterdienstes ausgewertet. Dabei werden die Lufttemperatur, der Bedeckungsgrad und die Regenrate berücksichtigt. Messstationen, an denen alle drei Parameter erfasst werden, sind in Abbildung 18 dargestellt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

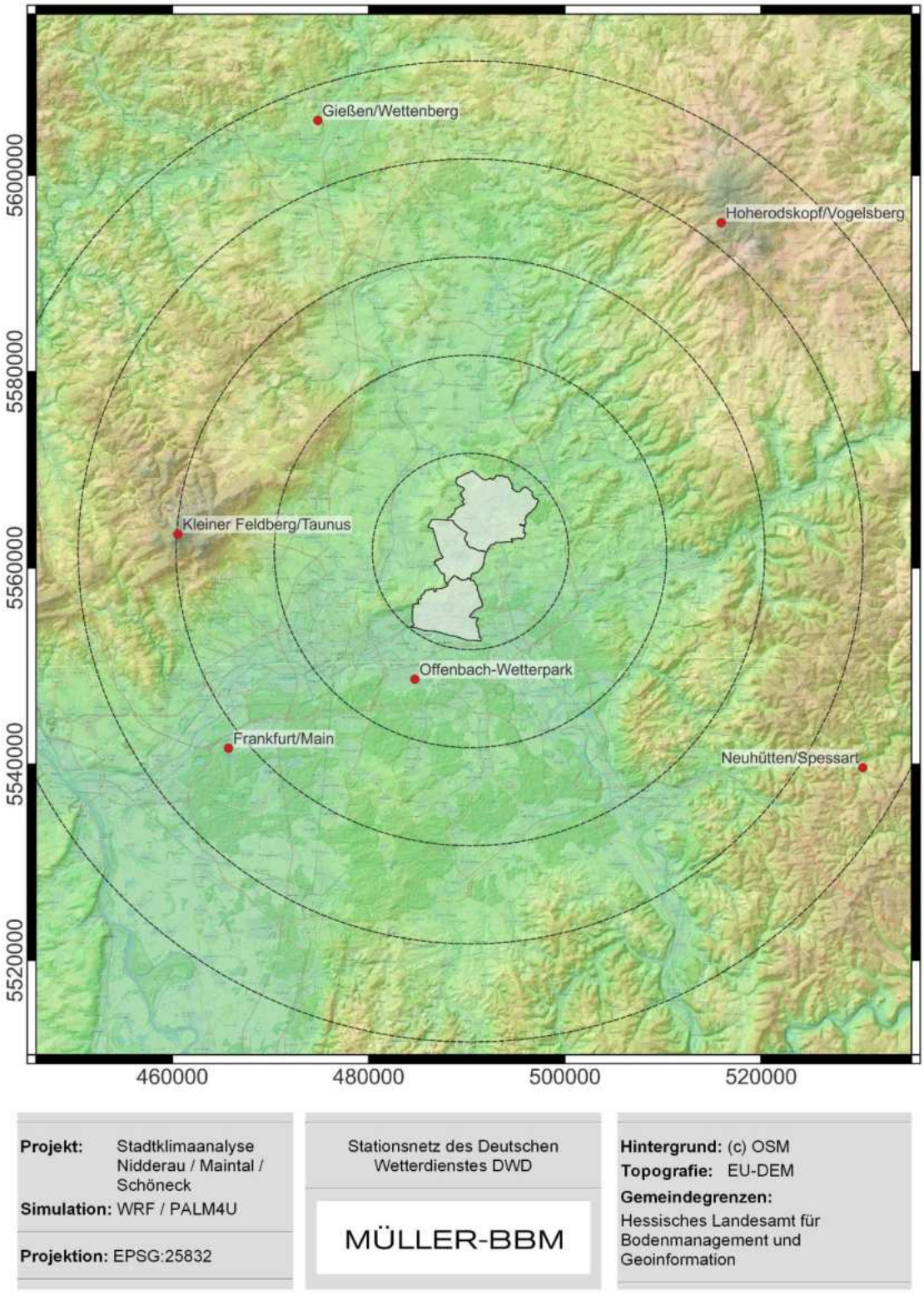


Abbildung 18. Messstationen des Deutschen Wetterdienstes, an denen sowohl die Lufttemperatur, der Bedeckungsgrad und die Regenrate gemessen werden. Die Kreise sind im Abstand von 10 km, 20 km, 30 km, 40 km und 50 km um das Zentrum von Maintal, Nidderau und Schöneck eingezeichnet. Hintergrund: OSM. Topografie EU-DEM [19], Gemeindegrenzen: Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die zu Maintal, Nidderau und Schöneck am nächsten gelegenen Messstationen des Deutschen Wetterdienstes befinden sich in Offenbach (DWD Station 7341) und beim Flughafen Frankfurt (DWD Station 1420). An beiden Stationen werden die Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit, Wolkenbedeckung und die stündliche Regenmenge gemessen. Die Messstationen von Neuhütten im Spessart, vom Kleinen Feldberg oder vom Hoherodskopf auf dem Vogelsberg werden nicht weiter in Betracht gezogen, da sie für das lokale Klima von Maintal, Nidderau und Schöneck nicht repräsentativ sind. In den Höhenlagen dieser Messtationen unterscheiden sich die Temperaturen, Windgeschwindigkeiten und die Regenraten deutlich von denen, die im Talkessel der Nidder zu erwarten sind.

Aus Messungen der Stationen Offenbach und Flughafen Frankfurt wird der langjährige Trend der Tagesmitteltemperatur aus den Sommermonaten Juni, Juli und August ermittelt, siehe Abbildung 19. In der Abbildung ist der Trend als rote Linie eingetragen.

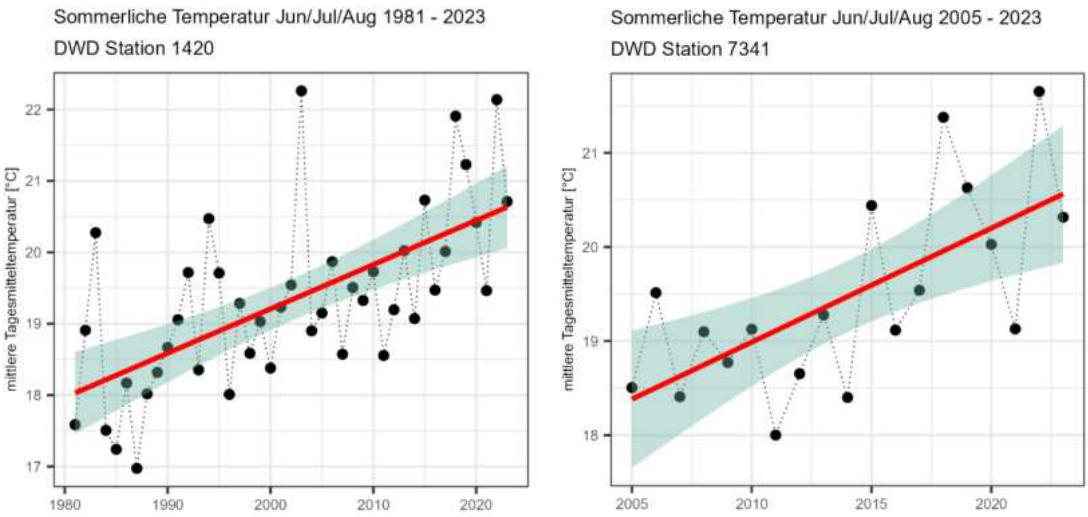


Abbildung 19. Langjähriger Trend der Tagesmitteltemperatur an den Stationen Frankfurt/Flughafen (DWD 1420) und Offenbach/Wetterpark (DWD 7341). Die schwarzen Punkte zeigen die Messwerte, die rote Linie deren Trend. Der grüne Bereich gibt das statistische Vertrauensintervall wieder[1].

Die Ermittlung des Trends erfolgt mit einem einheitlichen Verfahren, das vom Umweltbundesamt in seinem Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel [58] wie folgt beschrieben wird:

[1] Das Vertrauensintervall gibt den Bereich an, in dem mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95 % die Trendlinie zu finden ist. Das Intervall bildet sich aus allen möglichen Geraden durch das mutmaßliche Zentrum der Messdaten und ist deshalb in der Mitte enger als an den Rändern. Die rot eingetragene Trendlinie ist die Linie, die am besten zu der vorhandenen Anzahl von Messdaten passt. Je geringer die Anzahl der Messdaten, desto breiter wird das Vertrauensintervall.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

„Geprüft wird sowohl auf lineare (steigende und fallende) Trends als auch auf Trends mit einer Trendumkehr (quadratischer Trend). Durch Letztere lassen sich insbesondere bei Betrachtung längerer Zeitreihen auch Entwicklungsverläufe beschreiben, bei denen sich ursprünglich negativ zu bewertende Trends durch erfolgreich verlaufende Anpassungsmaßnahmen in jüngerer Zeit zum Positiven gewendet haben oder umgekehrt“.

Aus Abbildung 19 ist erkenntlich, dass die Tagesmitteltemperatur im Sommer am Flughafen Frankfurt seit dem Jahr 1980 bis heute (2023) im linearen Trend um ca. 2,5 °C gestiegen ist. Der Trend erreicht einen Wert von 0,062 ± 0,01 °C pro Jahr; bei einem Korrelationskoeffizienten von R^2 = 0,4 und einem hohen Signifikanzniveau [2].

Analog wurde der Trend der Tageshöchsttemperatur bestimmt. Bei der Tageshöchsttemperatur zeigt der lineare Trend einen Anstieg von 0,078 ± 0,02 °C pro Jahr. Setzt sich dieser Trend weiter fort, wird im Jahr 2070 am Flughafen Frankfurt eine sommerliche Tagesmitteltemperatur über 23,5 °C und eine Tageshöchsttemperatur über 32 °C erwartet.

Ein ähnlicher Temperaturanstieg der sommerlichen Tagesmitteltemperatur wird in Offenbach beobachtet. Dort zeigt der lineare Trend einen Temperaturanstieg der sommerlichen Tagesmitteltemperatur von 0,12 ± 0,03 °C pro Jahr und bei der Tageshöchsttemperatur einen jährlichen Anstieg von 0,11 ± 0,06 °C, allerdings, aufgrund der kurzen Messperiode, bei geringem Signifikanzniveau.

Tabelle 1. Temperaturanstieg an Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes.

	Frankfurt (DWD 1420)	**Offenbach (DWD 7341)**
Durchschnitt der gemessenen sommerlichen Tagesmitteltemperatur (2010 – 2023)	20,2 °C	19,5 °C
Durchschnitt der gemessenen sommerlichen Tageshöchsttemperatur (2010 – 2023)	25,5 °C	25,2 °C
Anstieg der sommerlichen Tagesmitteltemperatur pro Jahr zwischen 1980 bis 2020	0,06 ± 0,01 °C	0,12 ± 0,03 °C
Anstieg der sommerlichen Tageshöchsttemperatur pro Jahr zwischen 1980 bis 2020	0,07 ± 0,02 °C	0,11 ± 0,06 °C
Erwartete durchschnittliche sommerliche Tagesmitteltemperatur in 2070 – 2075 bei anhaltendem linearem Trend	24 °C	27 °C

[2] Das Signifikanzniveau gibt die Zuverlässigkeit an, mit der ein berechneter Trend dem Trend, der in gemessenen Daten enthalten ist, wiedergibt. Es entspricht der Wahrscheinlichkeit, mit der der Trend keinen statistisch signifikanten Zusammenhang beschreibt. Je kleiner die Wahrscheinlichkeit ist, desto eher gilt die Annahme, dass der Temperaturanstieg dem berechneten Trend folgt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

	Frankfurt (DWD 1420)	**Offenbach (DWD 7341)**
Erwartete durchschnittliche sommerliche Tageshöchsttemperatur in 2070 - 2075 bei anhaltendem linearem Trend	29,5 °C	33 °C
Zuverlässigkeit der Trendanalyse	Hoch	Mittel bis gering

Der Deutsche Wetterdienst hat aus seinem Messnetz einen flächendeckenden Datensatz für ganz Deutschland erstellt [51], aus dem monatlich gemittelte Angaben zur Lufttemperatur entnommen werden können. Die Daten reichen bis in das Jahr 1881 zurück.

Zur Qualitätsabschätzung schreibt der DWD zu diesen Daten

> *„Die tatsächliche Informationsdichte ist von der Stationsverteilung bestimmt. 1881 sind Monatsmittel an etwa 150 Station in die Berechnung eingegangen. Die Anzahl stieg stetig an, am Anfang des 20. Jahrhunderts waren es schon über 200 Stationen. Vor dem 2. Weltkrieg erreichte die Anzahl der Stationen über 400. Nach Kriegsende sank die Anzahl der Stationen. Seit 1951 sind es über 500 Stationen.“ Aus: [15].*

Aus diesen Daten wurde für die Stadtgebiete von Maintal und Nidderau sowie der Gemeinde Schöneck die flächenhaft gemittelte Lufttemperatur in zwei Meter Höhe über Grund bestimmt. Der Verlauf dieses Jahresmittels ist in Abbildung 20 für die Jahre 1881 bis 2023 gezeigt. In dieser Abbildung und in Tabelle 2 sind zudem 30-jährige Mittelwerte der Lufttemperatur dargestellt.

In den Pariser Klimaverträgen wird die Periode 1850 bis 1900 als „vorindustrielle Periode“ bezeichnet. Aus Tabelle 2 kann die Lufttemperatur für diesen Zeitraum geschätzt werden. Die vorindustrielle Lufttemperatur betrug in der Region von Maintal, Nidderau und Schöneck ungefähr 9 °C.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

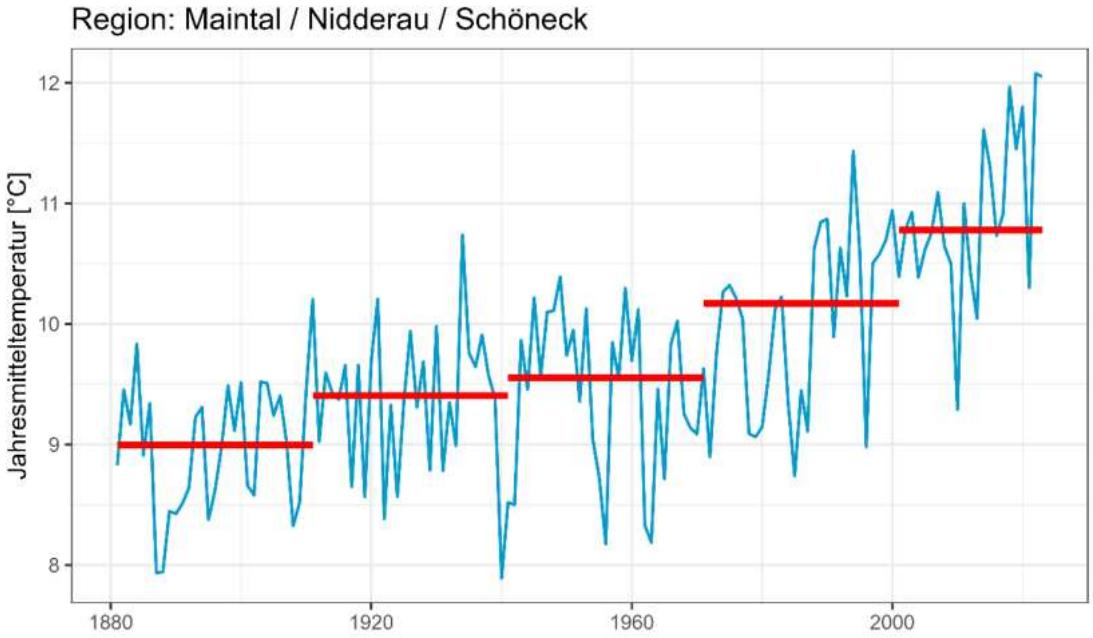


Abbildung 20. Jahresmittel der Lufttemperatur in 2 m Höhe von 1881 bis 2023. Die blaue Linie zeigt den jährlichen Verlauf der Lufttemperatur. Die roten Linien geben 30-jährige Mittel an. Datenquelle: [15], eigene Darstellung.

Aus Tabelle 2 ist ersichtlich, dass die mittlere Jahrestemperatur in der Region von Maintal, Nidderau und Schöneck seit 1881 im 30-jährigen Mittel um 1,8 °C gestiegen ist. Für die Region sind die Klimaziele des Pariser Übereinkommens nahezu ausgeschöpft.

Das Umweltbundesamt schreibt zum Übereinkommen von Paris, siehe [35], [57] mit eigenen Einfügungen in [ ]:

> *„Auf der Pariser Klimakonferenz haben sich die Staaten völkerrechtlich verpflichtet, die* [globale] *Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau* [dem Zeitraum 1850 bis 1900] *zu begrenzen. Darüber hinaus sollen sich die Staaten bemühen, den* [globalen] *Temperaturanstieg unter 1,5 °C zu halten, um die verheerendsten absehbaren Folgen des Klimawandels zu verhindern.“*

Tabelle 2. 30-jährige Mittel der Jahresmitteltemperatur seit 1881.

Dekade:	1881 – 1910	1911 – 1940	1941 – 1970	1971 – 2000	Seit 2001
Mittlere Jahres-temperatur	9,0 °C	9,4 °C	9,6 °C	10,2 °C	10,8 °C

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

4.3 Auswahl der sommerlichen Simulationstage

Zur Stadtklimaanalyse werden zwei unterschiedliche sommerliche Tage gerechnet.

Der eine Tag ist ein typischer sommerlicher Tag mit Tageshöchsttemperatur über 25 °C und dessen Tagesmitteltemperatur nahe bei der langjährigen Tagesmitteltemperatur liegt. Der zweite Tag ist ein heißer Sommertag, an dem eine Tageshöchsttemperatur über 30 °C gemessen wurde.

Aufgrund des Klimawandels und des damit einhergehenden Temperaturanstiegs wird die Auswahl des typischen Sommertages auf die Jahre 2010 – 2023 beschränkt. Die Auswahl erfolgt simultan aus Messdaten der Stationen Frankfurt und Offenbach des Deutschen Wetterdienstes.

Aus den Temperaturmessdaten wird die langjährige mittlere Temperatur aus den Daten der Sommermonate Juni, Juli und August bestimmt. Daraus erfolgt dann eine Auswahl von Tagen, an denen die mittlere Temperatur um maximal 0,5 °C vom Mittel abweicht und die maximale Temperatur über 25 °C liegt. In Tabelle 3 sind diese Tage aufgeführt. Durch eine simultane Auswahl des zu simulierenden Sommertages aus zwei Wetterstationen wird gewährleistet, dass eine möglichst ähnliche Wettersituation über einem großen Raum herrschte.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 3. Auswahl von typischen Sommertagen an der DWD Station Frankfurt und Offenbach. Tage, an denen simultan an beiden Stationen des DWD ein typischer Sommertag registriert wurde, sind mit Farbe hinterlegt. Der für die Klimasimulation ausgewählte Tag ist zusätzlich in **fetter** Schrift hervorgehoben.

Tag	Frankfurt (DWD 1420)		Offenbach (DWD 7341)	
	Tagesmittel	Maximale Tagestemperatur	Tagesmittel	Maximale Tagestemperatur
Langjähriges Mittel 2010 - 2023	20,2 °C	25,5 °C	19,5 °C	25,2 °C
2010-06-05			19,8 °C	27,8 °C
2010-07-07	20,2 °C	26,8 °C	19,3 °C	27,1 °C
2013-07-13	**20,2 °C**	**25,6 °C**	**19,3 °C**	**25,3 °C**
2014-06-18	19,8 °C	25,5 °C		
2016-08-23	20,2 °C	28,1 °C		
2019-07-02	20,6 °C	25,2 °C		
2019-08-23			19,7 °C	28,8 °C
2020-06-01	20,1 °C	26,4 °C		
2022-07-02	20,1 °C	27,8 °C	20,0 °C	27,4 °C
2023-06-05			19,7 °C	26,3 °C

Der 13.07.2013 wurde sowohl in Frankfurt als auch in Offenbach als ein Sommertag registriert. Die Abweichung der mittleren Temperatur und der maximalen Tagestemperatur vom langjährigen Mittel sind an diesem Tag am geringsten. Daher wird dieser Tag zur Simulation der Stadtklimaanalyse des „normalen Sommertags“ herangezogen.

Eine ähnliche Auswahl erfolgt für den „extremen Sommertag“ als einem Tag, an dem sowohl in Frankfurt als auch in Offenbach eine Temperatur über 30 °C gemessenen wurde und dessen Tagesmitteltemperatur am wenigsten von der Tagesmitteltemperatur aller heißen Tage aus der Periode 2010 bis 2023 abweicht.

Der Tag, der die Bedingungen des „extremen Sommertags“ am besten erfüllt, ist der 25.07.2012. Auch an diesem Tag herrschte eine ähnliche Wetterlage, die sich großräumig über die Gebiete von Maintal, Nidderau und Schöneck erstreckte.

In Tabelle 4 sind die wesentlichen meteorologischen Eigenschaften, der zu simulierenden Tage der Stadtklimaanalyse dargestellt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 4. Meteorologische Parameter der Tage, für die die Klimaanalyse erfolgt.

	Frankfurt (DWD 1420)	**Offenbach (DWD 7341)**
Typischer Sommertag: 2013-07-13		
Tagesmitteltemperatur	20,2 °C	19,3 °C
Tageshöchsttemperatur	25,6 °C	25,3 °C
Tagestiefsttemperatur	13,8 °C	12,4 °C
Bedeckung	Überwiegend wolkenfrei 0/8 Maximal 3/8	Überwiegend wolkenfrei 0/8 Maximal 3/8
Niederschlagssumme	0 mm	0 mm
Extremer Sommertag: 2012-07-25		
Tagesmitteltemperatur	25,2 °C	24,7 °C
Tageshöchsttemperatur	32,4 °C	32,9 °C
Tagestiefsttemperatur	16,7 °C	15,7 °C
Bedeckung	Überwiegend wolkenfrei 1/8 Maximal 2/8	Überwiegend wolkenfrei 0/8 Maximal 1/8
Niederschlagssumme	0 mm	0 mm

Der Deutsche Wetterdienst hat aus Messdaten aus seinen Beobachtungsstationen und anderen Daten einen weiteren, für ganz Deutschland flächendeckenden Datensatz, HYRAS [20], mit täglichen Werten der Temperatur erstellt. Die HYRAS Daten bestätigen die getroffene Wahl der Sommertage mit dem 13.07.2013 als einem Sommertag, der das langjährige Temperaturmittel repräsentativ darstellt und dem 25.07.2012 als einem Tag, der die statistische Signatur eines heißen Tags am besten widerspiegelt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

5 Klimaszenarien

Der Klimawandel wird durch die sich ändernde Konzentration von treibhausaktiven Gasen, vor allem CO_2, verursacht. Seit der letzten Eiszeit, die vor ca. 10.000 Jahren endete, hatte sich die globale Temperatur in der Atmosphäre nur wenig geändert. Der wichtigste Grund dieser stabilen Phase wird darin gesehen, dass sich die Konzentration der Treibhausgase auf nahezu gleichem Niveau hielt.

Seit der industriellen Mechanisierung, für die mit Beginn des 19. Jahrhunderts große Mengen an fossilen Brennstoffen zur Energieerzeugung eingesetzt werden, steigt die Konzentration der Treibhausgase stark an. In Abbildung 21 ist der Anstieg der CO_2 Konzentration seit dem Jahr 1000 nach Chr. dargestellt.

Die Konzentration von CO_2 wird aus der Luft von Gasblasen ermittelt [38], die im Eis von Gletschern eingeschlossen sind. Seit 1958 wird in Mauna Loa, Hawaii, die Gaskonzentration in der Luft direkt gemessen [26].

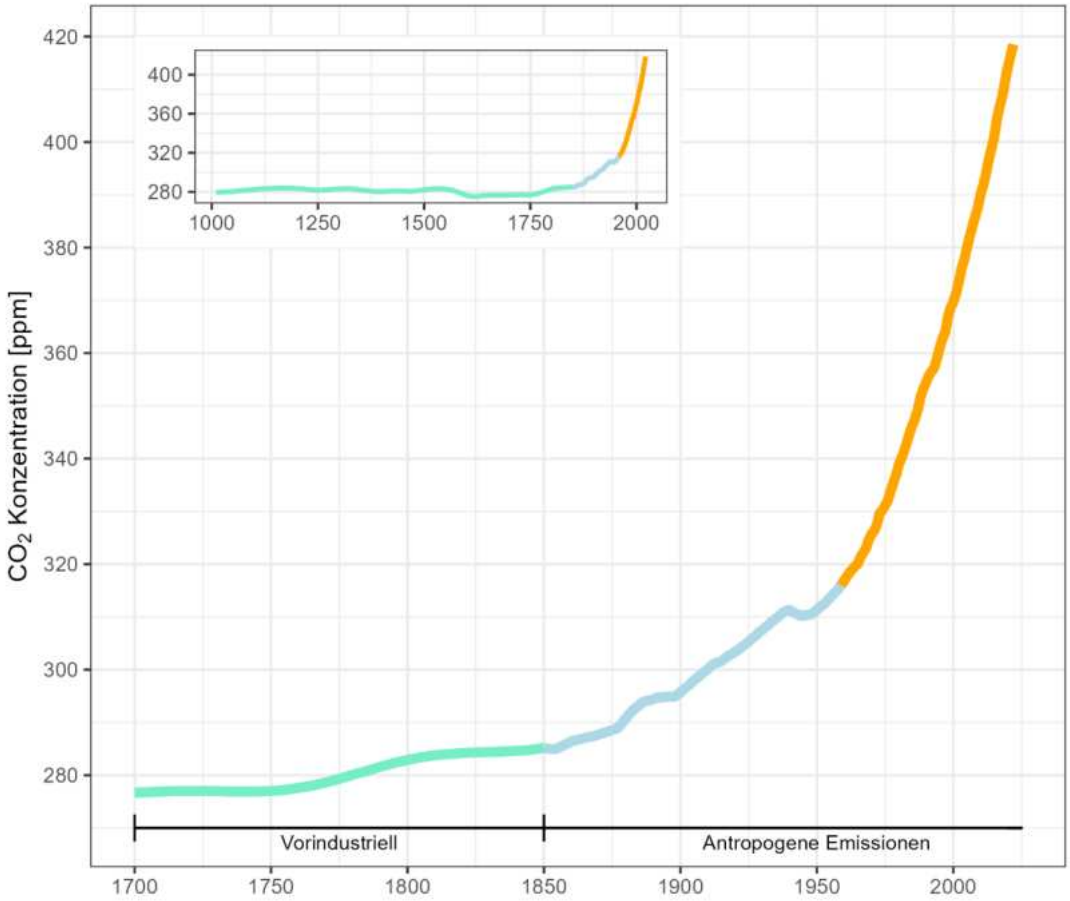


Abbildung 21. Konzentration der Jahresmittel von CO_2 in der Atmosphäre seit dem Jahr 1000 n. Chr. bis heute. Die kleine Grafik zeigt die Konzentration seit dem Jahr 1000, die große Grafik seit 1700 bis heute. Datenquellen: [38], [26]. Die Farben der Kurve geben ihre Datenquelle an: grüne Farbe zeigt Daten aus Eisbohrkernen vom Antarktischen Law Dome, blaue Farbe aus Eisbohrkernen korrigiert mit direkten Messungen und orange Farbe zeigt Daten aus Mauna Loa, Hawaii.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Der Weltklimarat (IPCC, **I**ntergovernmental **P**anel on **C**limate **C**hange) hatte in seinem 5. Zustandsbericht (**A**ssessment **R**eport, AR-5) aus dem Jahr 2014 [48] verschiedene Klimaszenarien zur Entwicklung des zukünftigen Klimageschehens in Betracht gezogen. Die Szenarien beschreiben einen unterschiedlichen Verlauf von Emissionen aus Treibhausgasen. Sie werden als Repräsentative Konzentrationspfade (engl. **R**epresentative **C**oncentration **P**athways) oder kurz als RCP bezeichnet.

Im Szenario RCP 2.6 wird angenommen, dass erhebliche Anstrengungen im Klimaschutz umgesetzt werden [60]. Die Gesamtmenge aller Treibhausgase (CO_2, Methan und viele andere) würde in diesem Szenario ungefähr im Jahr 2040 ihr Maximum erreichen und sinkt danach stetig wieder ab. Das ist nur dann möglich, wenn die Emissionen bereits in den 2020er Jahren stark zurück gehen würden. Das Szenario beschreibt den wahrscheinlich günstigsten Fall einer zukünftigen Entwicklung der globalen Temperatur.

Im Szenario RCP 8.5 wird angenommen, dass keine oder nur geringe Anstrengungen unternommen werden, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren. Infolgedessen steigt die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre bis weit nach dem Jahr 2100 immer weiter an. Dieses Szenario beschreibt einen sehr ungünstigen Fall. Oft wird dieser Fall als „Business as usual“ oder als „Weiter-so-wie-bisher“ tituliert. In einem Bericht des IPCC [53] wird darauf hingewiesen, dass diese Wortwahl unglücklich ist. Vielmehr dient das Szenario RCP 8.5 dazu, größtmögliche Risiken, als „worst-case“ Szenario des Klimawandels abzuschätzen.

In zwei weiteren Szenarien RCP 4.5 und RCP 6.0 liegt der Ausstoß von Treibhausgasen zwischen den Szenarien RCP 2.6 und RCP 8.5.

Aus den Szenarien der zunehmenden Konzentration von Treibhausgasen werden mit globalen Klimamodellen mögliche Klimaänderungen ermittelt. Als Ergebnis werden aus den Modellen Werte zum globalen Temperaturanstieg, der Änderung des Meeresspiegels u.v.m. gewonnen.

Neben den Klimamodellen gibt es andere Modelle, in denen die Wirkung des sozialen, ökonomischen und politischen Handelns aufgrund des sich ändernden Klimas untersucht werden. Diese Modelle werden als IAM (Integrated Assessment Model) bezeichnet. Ursprünglich war vom IPCC angedacht worden, dass aus IAM die Entwicklung der zukünftigen Konzentration von Treibhausgasen in Globalen Klimamodellen genutzt werden könnten. Dieser Plan wurde bis heute nicht umgesetzt.

Stattdessen wurden für den 6. Sachstandsbericht, AR-6 [49], sozio-ökonomische Basis-Szenarien entwickelt, aus denen sich mögliche Handlungsoptionen zur Vermeidung (Mitigation) und Anpassung (Adaptation) des Klimawandels ableiten. Die Basis-Szenarien werden als SSP-1, SSP-2 und SSP-5 gekennzeichnet. (**S**hared **S**ocio-economic **P**athways).

In den unterschiedlichen Basis-Szenarien sind die Handlungsspielräume zur Reduktion der globalen Temperaturerhöhung oder zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels mit verschieden hohen oder geringen sozio-ökonomischen Herausforderungen versehen. Die genutzten Handlungsspielräume führen im Wesentlichen zu unterschiedlichen Pfaden von Emissionen, die den RCP entsprechen.

Die RCP und die Basis-Szenarien der SSP sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 5. Kurzdarstellung der IPCC Szenarien aus dem fünften Sachstandsbericht (RCP) und den Basis Szenarien (SSP) aus dem sechsten Sachstandsbericht. Beschreibung der RCP: eigene Darstellung. Beschreibung der SSP nach [24].

IPCC Szenarien	
RCP 2.6	Die CO_2 -Emissionen (besser: Emission aller Treibhausgase) erreichen bereits um 2020 ihren Höhepunkt und sinken danach auf vorindustrielles Niveau ab. Netto-Null Emissionen werden 2080 erreicht, danach werden Treibhausgase aus der Atmosphäre durch technische Prozesse als negative Emissionen entnommen.
SSP 1	Der nachhaltige und grüne Weg. Die Welt beschreitet allmählich einen nachhaltigen Pfad. Die globalen Gemeinschaftsgüter werden wichtig genommen und bewahrt, die Grenzen der Natur werden respektiert. Statt Wirtschaftswachstum steht zunehmend das menschliche Wohlbefinden im Fokus. Die Einkommensungleichheiten zwischen den Staaten und innerhalb der Staaten werden reduziert. Der Konsum orientiert sich an einem geringen Material- und Energieverbrauch.
RCP 4.5	CO_2-Emissionen erreichen um 2050 ihren Höhepunkt und sinken bis 2080 auf ein Niveau der 1950-er Jahre ab, auf dem sie weiter verharren.
SSP 2	Der mittlere Weg. Die bisherige sozio-ökonomische Entwicklung setzt sich in die Zukunft fort. Die Entwicklungen beim Einkommen in den einzelnen Ländern gehen weiter auseinander. Es gibt zwar eine gewisse Zusammenarbeit zwischen den Staaten, die jedoch nur geringfügig weiterentwickelt wird. Das globale Bevölkerungswachstum ist moderat und schwächt sich in der zweiten Jahrhunderthälfte ab. Umweltsysteme erfahren eine gewisse Verschlechterung.
RCP 8.5	Die Emissionen zur Energiegewinnung werden nicht zurückgefahren. Es werden auch weiterhin große Mengen an Treibhausgasen emittiert. Die Treibhausgaskonzentration steigt weiter an.
SSP 5	Fossile Entwicklung Die globalen Märkte sind zunehmend integriert, mit der Folge von Innovationen und technologischem Fortschritt. Die soziale und ökonomische Entwicklung basiert weltweit auf der verstärkten Ausbeutung der fossilen Brennstoffressourcen mit einem hohen Kohleanteil und einem energieintensiven Lebensstil. Die Weltwirtschaft wächst und lokale Umweltprobleme wie die Luftverschmutzung werden erfolgreich bekämpft.

In den Klimaszenarien der RCP wird als antreibende Kraft des Klimawandels ein Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen angenommen. Eine zunehmende Konzentration der Treibhausgase erhöht den Treibhauseffekt und damit die Temperatur insbesondere in der unteren (bodennahen) Atmosphäre.

Im vorindustriellen Zeitalter, vor 1750, herrschte eine nahezu ausgeglichene Bilanz der Strahlung, die von der Sonne auf die Atmosphäre eintrifft und der Strahlung, die in der Atmosphäre in Form einer Temperaturerhöhung zurückbehalten oder in Form von Strahlung wieder abgegeben wird. Die Bilanz war vor 1750 auf natürlichem Weg weitestgehend ausgeglichen und die globale Lufttemperatur änderte sich nur sehr wenig und nur sehr langsam.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Das Ungleichgewicht, das sich mit der erhöhten Konzentration von Treibhausgasen einstellt, und einem Überschuss an zurückgehaltener Strahlung entspricht, wird als Strahlungsantrieb bezeichnet. Dieser zusätzliche Antrieb ist durch den Menschen verursacht und führt zu einer Erhöhung der globalen Lufttemperatur. Ursache sind die emittierten Treibhausgase, vor allem CO_2, die bei der Erzeugung von Energie wie etwa beim Verbrennen von fossilen Brennstoffen wie Kohle, Erdöl oder Erdgas entsteht.

In den RCP Szenarien wird um die Jahrhundertwende von 2100 aufgrund der sich ändernden Treibhausgaskonzentration ein Strahlungsantrieb von ca. 2,6 W/m^2 (RCP 2.6), 4,5 W/m^2 (RCP 4.5) und 8,5 W/m^2 (RCP 8.5) erreicht. Die Nummern der RCP entsprechen dem Strahlungsantrieb.

Der Anstieg der Treibhausgaskonzentration ist Folge von Emissionen, die im RCP 2.6 ungefähr in den 2020er Jahren ihr Maximum erreichen und dann stark gedrosselt werden, bis sie in den 2080-er Jahren auf Netto Null und danach auf negative Emissionen zurückgehen. Unter negativen Emissionen wird eine Entnahme von Treibhausgasen aus der Atmosphäre verstanden.

Im RCP 4.5 erreichen die Emissionen in den 2050-er Jahren ihr Maximum und werden danach stark gedrosselt. Weitere Emissionen von CO_2 wird es in RCP 4.5 immer geben, ab 2080 ungefähr auf dem Niveau der 1950-er Jahre.

Im worst-case des RCP 8.5 gelingt es nicht, die Emissionen zurückzufahren. Es werden auch weiterhin große Mengen an Treibhausgasen in die Atmosphäre emittiert.

Der zukünftige Verlauf der Emission von CO_2 und anderer Treibhausgase, so wie er in den Klimaszenarien angenommen wird, ist in Abbildung 22 abgebildet. Dort wurden die verschiedenen Treibhausgase, wie CO_2, Methan, Lachgas etc. in sogenannte CO_2 Äquivalente ($CO_{2\ eq}$) umgerechnet. Bei der Umrechnung wird die unterschiedliche Wirkung der Gase auf den Treibhauseffekt berücksichtigt. Damit kann die Gesamtheit aller Treibhausgase so dargestellt werden, als ob es ein einziges Treibhausgas wäre.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

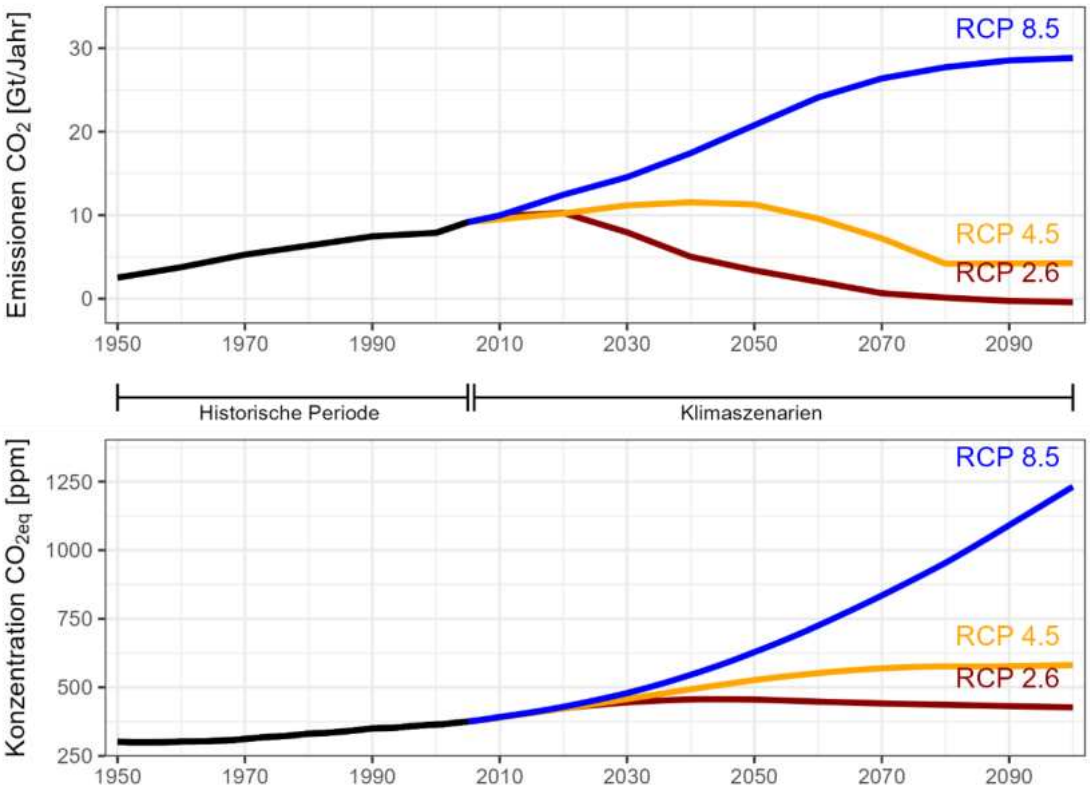


Abbildung 22. Zukünftiger Verlauf der Emissionen von CO_2 (obere Grafik) und der Konzentration der Treibhausgase CO_{2eq} (untere Grafik) so wie er in den Klimaszenarien RCP 2.6, RCP 4.5 und RCP 8.5 angenommen wird. Datenquelle: [27], [59], [37], [40], [54].

Die unterschiedlichen Gase (CO_2, Methan, Lachgas, etc.) haben eine sehr unterschiedliche Wirkung auf den Treibhauseffekt: manche Gase entfalten eine starke Klimawirkung, aber verweilen nur kurz in der Atmosphäre, andere verbleiben sehr lange Zeit in der Atmosphäre und wieder andere Gase bewirken eine Abkühlung in der Atmosphäre. Die Wirkung aller Gase (und anderer Stoffe wie z. B. Kondensstreifen) wird als Erwärmungspotenzial (engl. Global Warming Potential) bezeichnet und kann dem Strahlungsantrieb zugeordnet werden.

Der Wirkung jeden Gases wird eine sog. CO_2 äquivalente Treibhausgaskonzentration zugeordnet. In der Summe aller treibhausaktiven Substanzen ergibt sich eine wirksame Treibhausgaskonzentration, die im vorindustriellen Zeitalter, vor 1750, ca. 273 ppm betrug. Sie stieg bis ins Jahr 1950 langsam auf ca. 310 ppm an, um seither nahezu exponentiell auf 414 ppm im Jahr 2020 anzuwachsen [29], [27].

RCP 2.6 geht davon aus, dass die CO_2 äquivalente Treibhausgaskonzentration um das Jahr 2040 ihr Maximum bei 440 ppm erreichen wird und danach langsam wieder sinkt. Dies würde bedingen, dass die Emissionen von Treibhausgasen in die Atmosphäre bereits ab den 2020-er Jahren rückläufig wären.

Der Strahlungsantrieb von 2,6 W/m^2, auf dem RCP 2.6 basiert, wurde bereits überschritten. Durch die vom Menschen seit ca. 1750 emittierten Treibhausgase wird für das Jahr 2022 ein zusätzlicher Strahlungsantrieb von ca. 2,9 W/m^2 berechnet [39]. Es ist absehbar, dass auch das Maximum der Treibhauskonzentration von angenommenen 440 ppm in ca. 10 Jahren, also deutlich vor 2040 überschritten wird.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Im RCP 4.5 erreicht die Treibhausgaskonzentration um das Jahr 2080 einen Wert von ca. 550 ppm und bleibt danach auf diesem Niveau stehen.

Im RCP 8.5 steigt sie auf über 1.300 ppm bis ins Jahr 2100 an und erreicht erst mehrere Generationen später eine ausgeglichene Strahlungsbilanz, bei einer sehr hohen globalen Temperatur.

Die Konzentration der Treibhausgase wird in globalen Klimamodellen vorgegeben. Für jedes RCP-Szenario berechnen die Modelle aus den vorgegebenen Pfaden der Treibhausgaskonzentration den Klimawandel.

Aus Globalen Klimamodellen können nur beschränkte Aussagen zum regionalen Klimawandel erfolgen, da die Globalen Modelle das Klimageschehen räumlich nur grob auflösen. Mit CORDEX (engl. Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment) wurde eine zentrale Organisation ins Leben gerufen, die mit sog. Regionalen Klimamodellen (Regional Climate Modells, RCM) die Ergebnisse aus den Globalen Klimamodellen regionalisieren. Das Verfahren ist ein „Downscaling“ (dt. herunterbrechen, verfeinern). Als Ergebnis stehen aus CORDEX Klimaszenarien zur Verfügung, die das Klimageschehen auf einer regionalen Skala aufzeigen [11]. Dabei erreichen die Modelle eine Auflösung von ca. 11 km.

Im Vergleich: die operationellen Wettervorhersagen des DWD [13] können das Wetter auf einer Skala von 2,1 km für die nächsten 10 Tage berechnen. Mit einem Klimamodell wird das klimatische Geschehen für 100 Jahre berechnet. Der Aufwand, um mit einem Klimamodell ein Klimaszenario der nächsten 100 Jahre zu erstellen, entspricht ungefähr dem 500-fachen Rechenaufwand einer Wettervorhersage. Für Globale Klimamodelle werden viele Monate benötigt, um mit ihnen auf Großrechnern die Klimaszenarien zu berechnen. Aus diesen Gründen bleibt es wenigen Forschungsinstituten vorbehalten, Globale oder Regionale Klimamodelle zu betreiben.

Klimaszenarien werden für zwei Perioden berechnet, eine historische Periode, die im Jahr 1980 (oder früher) beginnt und im Jahr 2005 endet. Die Periode des Klimaszenarios beginnt mit dem Jahr 2006 und endet im Jahr 2100 (oder später).

Die Daten aus der historischen Periode (1980 – 2005) ermöglichen es, die Zuverlässigkeit der berechneten Klimadaten zu bestimmen. Dazu werden die Ergebnisse aus den Klimamodellen mit Beobachtungswerten verglichen.

Regionalisierte Klimadaten werden im CORDEX Programm flächendeckend für Europa erstellt. Dabei wird eine Kombination aus einem Globalen Klimamodell GCM und einem Regionalen Klimamodell RCM eingesetzt. Insgesamt stehen Klimadaten aus der Kombination von neun Globalen Klimamodellen und sieben Regionalen Klimamodellen zur Verfügung. Diese Vielzahl aus unterschiedlichen Modellen ermöglicht es, die Unsicherheiten bzw. die Unterschiede der einzelnen Modelle zu erkennen und daraus eine Bandbreite zur Entwicklung des Klimas zu bestimmen. Das entsprechende Verfahren wird als Ensemble Mittelung bezeichnet.

Die Auswahl von Globalen und Regionalen Klimamodellen, die in ein Ensemble einfließen, wird jeweils dem Zweck entsprechend gestaltet.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Der Deutsche Wetterdienst nutzt für den Deutschen Klimaatlas [14] eine Auswahl von 21 unterschiedlichen Globalen und Regionalen Klimamodellen. Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie nutzt im Klimaportal Hessen [23] 11 unterschiedliche Modellkombinationen und das Bayerische Landesamt für Umwelt in seinem Bayerischen Klimainformationssystem [22] 12 Datensätze als Grundlage von Klimaanalysen.

Für die Stadtklimaanalyse von Maintal, Nidderau und Schöneck werden zunächst alle aus dem CORDEX Programm verfügbaren Regionalen Klimaszenarien ausgewertet. In Tabelle 6 sind die Herausgeber der Globalen und Regionalen Klimamodelle genannt.

Tabelle 6. Klimamodelle aus CORDEX. In den letzten Spalten ist angegeben, aus welchem Klimamodell Daten genutzt werden: ✓ Daten werden genutzt; ✗ Daten werden nicht genutzt.

Globales Klimamodell / GCM	**Regionales Klimamodell / RCM**	**RCP 2.6**	**RCP 4.5**	**RCP 8.5**
CCCma-CanESM2	DWD-EPISODES2018	✗	✗	✗
CNRM-CERFACS-CNRM-CM5	CLMcom-CCLM4-8-17	✗	✗	✓
CNRM-CERFACS-CNRM-CM5	CLMcom-ETH-COSMO-crCLIM-v1-1	✗	✗	✓
CNRM-CERFACS-CNRM-CM5	DMI-HIRHAM5	✗	✗	✓
CNRM-CERFACS-CNRM-CM5	DWD-EPISODES2018	✓	✓	✓
CNRM-CERFACS-CNRM-CM5	GERICS-REMO2015	✓	✗	✓
CNRM-CERFACS-CNRM-CM5	KNMI-RACMO22E	✓	✓	✓
ICHEC-EC-EARTH	CLMcom-CCLM4-8-17	✓	✓	✓
ICHEC-EC-EARTH	CLMcom-ETH-COSMO-crCLIM-v1-1	✗	✗	✗
ICHEC-EC-EARTH	DMI-HIRHAM5	✓	✓	✓
ICHEC-EC-EARTH	DWD-EPISODES2018	✗	✗	✗
ICHEC-EC-EARTH	KNMI-RACMO22E	✓	✓	✗
ICHEC-EC-EARTH	GERICS-REMO2015	✓	✓	✓
IPSL-IPSL-CM5A-MR	DMI-HIRHAM5	✗	✗	✓
IPSL-IPSL-CM5A-MR	GERICS-REMO2015	✗	✗	✓
IPSL-IPSL-CM5A-MR	KNMI-RACMO22E	✗	✗	✓
MIROC-MIROC5	CLMcom-CCLM4-8-17	✓	✗	✗
MIROC-MIROC5	GERICS-REMO2015	✓	✗	✗
MOHC-HadGEM2-ES	CLMcom-CCLM4-8-17	✗	✗	✗
MOHC-HadGEM2-ES	CLMcom-ETH-COSMO-crCLIM-v1-1	✗	✗	✗
MOHC-HadGEM2-ES	DMI-HIRHAM5	✗	✗	✗
MOHC-HadGEM2-ES	KNMI-RACMO22E	✗	✗	✗
MOHC-HadGEM2-ES	GERICS-REMO2015	✗	✗	✗

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Globales Klimamodell / GCM	Regionales Klimamodell / RCM	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
MPI-M-MPI-ESM-LR	CLMcom-CCLM4-8-17	✗	✓	✓
MPI-M-MPI-ESM-LR	CLMcom-ETH-COSMO-crCLIM-v1-1	✗	✗	✗
MPI-M-MPI-ESM-LR	DMI-HIRHAM5	✗	✗	✓
MPI-M-MPI-ESM-LR	DWD-EPISODES2018	✓	✓	✓
MPI-M-MPI-ESM-LR	KNMI-RACMO22E	✓	✗	✓
MPI-M-MPI-ESM-LR	MPI-CSC-REMO2009	✓	✓	✗
MPI-M-MPI-ESM-LR	UHOH-WRF361H	✗	✗	✓
MPI-M-MPI-ESM-LR	GERICS-REMO2015	✗	✗	✓
NCC-NorESM1-M	CLMcom-ETH-COSMO-crCLIM-v1-1	✗	✗	✓
NCC-NorESM1-M	DMI-HIRHAM5	✗	✓	✓
NCC-NorESM1-M	DWD-EPISODES2018	✗	✓	✗
NCC-NorESM1-M	GERICS-REMO2015	✓	✓	✓
NCC-NorESM1-M	KNMI-RACMO22E	✓	✗	✓
NOAA-GFDL-GFDL-ESM2G	GERICS-REMO2015	✗	✗	✗

Insgesamt stehen Daten aus 37 unterschiedlichen Kombinationen von Globalen Modellen (GCM) mit Regionalen Modellen (RCM) für die Stadtklimaanalyse zur Verfügung. Daraus werden diejenigen ausgesucht, die eine ähnliche statistische Signatur enthalten, wie sie auch in Messdaten des DWD gefunden werden.

Die Güte der Klimadaten aus den Regionalen Modellen wird mit HYRAS Daten [20], die der DWD aus Beobachtungswerten seines Messnetzes abgeleitet hat, bestimmt und in einem Taylor-Diagramm dargestellt. Dazu werden die Daten aus der historischen Periode der Regionalen Klimamodelle mit den Daten aus HYRAS verglichen und die statistische Signatur der Güte ermittelt.

Die visuelle Aufbereitung der statistischen Signatur erfolgt mit einem Taylor-Diagramm, das in Abbildung 23 dargestellt ist. In diesem Diagramm werden drei statistische Merkmale aufgezeigt: 1) die Korrelation des zeitlichen Verlaufs der Messungen und Modelldaten; 2) die Standardabweichung zwischen Modelldaten und Messwerten; und 3) das quadratische Mittel der Abweichung zwischen Messungen und Modelldaten.

Die Korrelation kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen. Ein Wert von +1 besagt, dass der zeitliche Verlauf der Messdaten und der Modelldaten identisch ist. Ein Wert von 0 besagt, dass der zeitliche Verlauf keinen Zusammenhang aufweist. Ein Wert von -1 bedeutet, dass der Verlauf gegenläufig ist, also einem Anstieg der Werte in den einen Daten mit einem Abfallen in den anderen Daten einhergeht.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

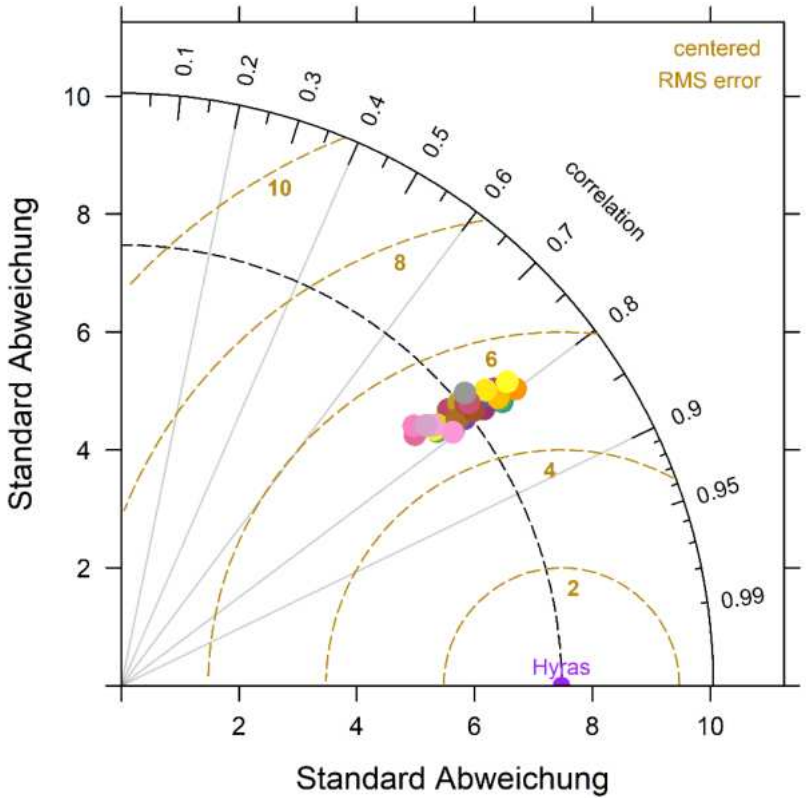


Abbildung 23. Taylor Diagramm der Tagesmitteltemperatur aus Klimasimulationen verschiedener GCM und RCM und Messdaten des DWD aus dem HYRAS Daten. Analysiert wurde die historische Periode von 1980 bis 2005. Jede Klimasimulation entspricht einem Farbpunkt. Datenquelle: CORDEX, HYRAS.

Aus Abbildung 23 ist zu entnehmen, dass die Korrelation (engl. correlation) der Klimasimulationen Werte im Bereich zwischen 0,7 bis 0,8 erreichen. Im Taylor Diagramm ist dies an der rund gezeichneten Achse und den Strahlen, die vom Nullpunkt (unten links) an diesen Achsenbogen gehen, abzulesen.

Ein Korrelationskoeffizient von 0,7 ist als sehr gut zu bewerten.

Die Standardabweichung der HYRAS Daten ist auf der horizontalen Achse als blauer Punkt eingetragen und beträgt ca. 7,5 °C. Sie gibt einen Anhaltspunkt über die jährliche Schwankungsbreite der Tagesmitteltemperatur.

Für die HYRAS Daten ist ein gestrichelter Bogen im Taylor Diagramm eingezeichnet. Dieser dient als Referenz bei der Beurteilung der Standardabweichung der Klimasimulationen. Die Standardabweichung der Klimasimulationen wird aus gedachten Bögen ermittelt, die durch ihrer als farbige Punkte dargestellten Position im Taylor Diagramm gehen. Der Schnittpunkt der gedachten Bögen mit der horizontalen Achse ergibt den gesuchten Wert.

Manche der Klimasimulationen besitzen eine fast identische Standardabweichung wie die Messdaten von HYRAS, bei anderen liegt der Wert der Standardabweichung zwischen 7 °C bis 9 °C.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Für die Bewertung ist der Unterschied zwischen der Standardabweichung aus den Messwerten und den Modelldaten relevant. Eine geringere Standardabweichung der Modelldaten bedeutet geringere Temperaturunterschiede im Jahresverlauf: das Klimasignal wird unterschätzt. Eine höhere Standardabweichung deutet auf eine Überschätzung der jährlichen Temperaturschwankungen hin. Die Unterschiede in der Standardabweichung zwischen den Klimaszenarien und den Messwerten betragen bis ca. ±1 °C.

Als dritte Signatur im Vergleich zwischen Messdaten und Klimaszenarien wird der quadratische Fehler im Taylor Diagramm eingetragen. Er beträgt bei allen Klimaszenarien ungefähr 5 °C und wird an den orange-farbigen Bögen abgelesen. Dieser Fehler erscheint zunächst groß, kann aber durch eine Korrektur der Verschiebung (engl. Bias) behoben werden.

Aus den 32 untersuchten Klimaszenarien wurden die Szenarien ausgeschieden, bei denen die Abweichungen durch eine Korrektur, wie sie im folgenden Kapitel beschrieben wird, nicht behoben werden konnten.

5.1 Bias-Korrektur

Ergebnisse aus Klimamodellen zeigen eine systematische Abweichung gegenüber Beobachtungswerten. Es wird davon ausgegangen, dass die systematische Änderung eines Klimamodells für den gesamten Zeitraum des Klimaszenarios gleichbleibt und sich auf den berechneten Klimawandel, also die Änderung der Temperatur, nicht auswirkt.

Sollen hingegen die tatsächliche Werte der Temperatur genutzt werden, dann muss die systematische Abweichung bestimmt und die Temperaturangabe aus den Klimamodellen mit einer sog. „Bias-Korrektur“ korrigiert werden.

Analog gilt dies auch für andere meteorologische Parameter wie z. B. den Niederschlag.

Mit der Bias-Korrektur wird zunächst die Abweichung der historischen Daten des Klimaszenarios gegenüber Beobachtungsdaten ermittelt. Dazu werden Temperaturdaten aus der historischen Periode des Klimaszenarios, also den Jahren 1980 bis 2005, mit Messwerten verglichen und daraus eine Korrektur bestimmt. Anschließend wird diese Korrektur auf die zukünftigen Temperaturwerte der Jahre 2006 bis 2100 angewandt.

In der Praxis haben sich verschiedene Korrekturverfahren etabliert.

Die einfachste Methode, die **Delta-Change** Methode, korrigiert die Temperatur so, dass der Mittelwert aus der historischen Periode mit dem Mittelwert aus den Messdaten übereinstimmt. Beträgt z. B. die Abweichung 3 °C, dann werden alle zukünftigen Temperaturen um diesen Betrag korrigiert. Der Nachteil dieser Methode besteht darin, dass in der Regel die Abweichungen der Tagesmittelwerte, der Tageshöchsttemperaturen und der Tagestiefsttemperaturen unterschiedliche Beträge aufweisen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Eine Korrektur, die mit der Delta-Change-Methode ausgeführt wird, hat deshalb zur Folge, dass extreme Temperaturen, aus denen die Anzahl heißer Tage, Tropennächte, Frosttage und dergleichen bestimmt wird, um denselben Korrekturbetrag verschoben werden und dann scheinbar häufiger/seltener vorkommen, als dies vom Klimamodell errechnet wurde.

Um dies zu vermeiden, erfolgt die Korrektur der Klimadaten mit einer Korrektur, bei der die Verteilung der Klimadaten aus der historischen Periode an die Verteilung der Messdaten angepasst wird, dem **Quantilen-Mapping**. Da ein großer statistischer Zusammenhang zwischen der Tageshöchst-, Tagestiefst- und Tagesmitteltemperatur besteht, kann die Korrektur mit der Methode der **multivariaten Bias-Korrektur** simultan für alle drei Parameter erfolgen. Diese Methode wird vom Deutschen Wetterdienst für den Deutschen Klimaatlas angewandt und ist in der Literatur beschrieben [42]. Sie wird zur Korrektur der Klimadaten bei der Berechnung klimatologischer Kenntage für die Region Maintal, Nidderau und Schöneck genutzt.

Die Stadtklimaanalyse erfolgt im Hinblick auf mögliche zukünftige Entwicklungen von Hitzerisiken in der Stadt. Aus meteorologischer Sicht werden dazu ausschließlich der zukünftige Verlauf der täglichen Temperaturen (Tagesmittel, Minimum und Maximum der täglichen Temperatur) betrachtet. Andere meteorologische Parameter, wie Niederschlag oder Bodenfeuchte, sind für Risiken aus Starkregenereignisse oder Trockenperioden relevant und werden hier nicht untersucht. Die Bias-Korrektur braucht deshalb auch nur für die Temperaturen zu erfolgen.

Niederschlag wird von Modellen oft nur mäßig erfolgreich berechnet. Dies liegt auch darin begründet, dass Niederschlag sich regional sehr schnell ändern kann. Die kleinsten Gebiete, die regionale Klimamodelle unterscheiden können sind ca. 11 km × 11 km groß. Dies entspricht einer Gitterzelle des regionalen Klimamodells. Klimamodelle können schon deshalb die kleinräumigen Phänomene, die den Niederschlag beeinflussen (und sich nur wenig auf die Temperatur auswirken) nur mäßig gut erfassen.

Für die Stadtklimaanalyse steht ein Pool von 28 unterschiedlichen Klimamodellen zur Verfügung, während in den Klimaatlanten von Hessen, Bayern oder dem Deutschen Klimaatlas deutlich weniger Klimamodelle in Betracht gezogen wurden. Da diese Atlanten den Niederschlag berücksichtigen, müssen viele Klimamodelle, die zwar die Temperaturen gut wiedergeben, aufgrund der unsicheren Niederschlagsdaten ausgeschieden werden.

5.2 Klimatologische Kenntage

Klimatologische Kenntage bieten eine anschauliche und einfache Möglichkeit die klimatischen Bedingungen zu beschreiben sowie deren Änderung zu bestimmen. Einige der Kenntage beziehen sich auf das Wohlfühlverhalten des Menschen, andere geben Hinweise auf landwirtschaftliche Produktionsmöglichkeiten, wieder andere werden für die Bereitstellung von Wärme- und Kältedienstleistungen benötigt.

Die Berechnung der Kenntage erfolgt nach internationalem Standard des ECAD [18] und entspricht weitestgehend dem des Deutschen Wetterdienstes [12].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

In Tabelle 7 werden die wichtigsten klimatologischen Kenntage aufgeführt und beschrieben.

Tabelle 7. Beschreibung klimatologischer Kenntage, nach dem Wetter- und Klimalexikon des DWD [12]. Die Tagesmitteltemperatur wird als Tg, die Tageshöchsttemperatur mit Tx und die Tagestiefsttemperatur mit Tn bezeichnet.

Meteorologische Kennzahlen	
Jahresmittel-temperatur	Jahresmittel der mittleren Tagestemperatur
Mittleres Tagesminimum	Jahresmittel der Tagestiefsttemperatur
Mittleres Tagesmaximum	Jahresmittel der Tagehöchsttemperatur
Anteil kalter Nächte	Anteil der Tage, an denen die Tagestiefsttemperatur unter dem Schwellenwert liegt, der aus den 10% der kältesten Tage gebildet wird.
Anteil warmer Tage	Anteil der Tage, an denen die Tageshöchsttemperatur über dem Schwellenwert liegt, der aus den 90% der wärmsten Tage gebildet wird.
Meteorologische Kenntage	
Eistag Tx < 0 °C	Es werden die Tage gezählt, bei denen die Tagehöchsttemperatur unterhalb des Gefrierpunkts liegt.
Frosttag Tn < 0 °C	Es werden die Tage gezählt, bei denen die Tagestiefsttemperatur unterhalb des Gefrierpunkts liegt.
Sommertag Tx > 25 °C	Es werden die Tage gezählt, bei denen die Tagehöchsttemperatur über 25 °C liegt.
Heiße Tage Tx > 30 °C	Es werden die Tage gezählt, bei denen die Tagehöchsttemperatur über 30 °C liegt.
Tropennacht Tn > 20 °C	Es werden die Tage gezählt, bei denen die nächtliche Lufttemperatur über 20 °C liegt.
Kenntage mit Landwirtschaftlichem Bezug	
Länge der Vegetations-periode	Zeitraum in denen Pflanzen photosynthetisch aktiv sind und wachsen, blühen oder fruchten. Die Periode beginnt, sobald die Tagesmittel-temperatur während 6 Tagen über 5 °C liegt und endet im Herbst, wenn mindestens 6 Tage kälter als 5 °C waren.
Wachstums-gradtage	Wachstumsgradtage oder Growing Degree Days (GDD) ist ein Konzept, das in der Landwirtschaft und im Gartenbau verwendet wird. Es wird die Wärmemenge bestimmt, die Pflanzen zum Wachstum benötigen.
Längste Frostperiode	Maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Frosttagen.
Längste Periode von Sommertagen	Maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Sommertagen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Kenntage mit Bezug zur Energiewirtschaft	
Heizgradtage	Gradtagzahl oder Heizgradtage werden aus der Periode berechnet, in der die Tagesmitteltemperatur unter der Heizgrenze von 17 °C liegt. Aus diesen Tagen wird die Summe der Tagesmitteltemperatur gebildet. Der Schwellenwert der Heizgrenze von 17 °C wird unterschiedlich gewählt.
Kühlgradtage	Kühlgradtage werden aus der Periode berechnet, in der die Tagesmitteltemperatur über der Grenze von 22 °C liegt und eine Kühlung der Innenräume vorgenommen wird. Aus diesen Tagen wird die Summe der Tagesmitteltemperatur gebildet. Der Schwellenwert der Kühlgrenze von 18 °C wird unterschiedlich gewählt.

5.3 Klimakennzahlen in den Klimaszenarien

Für die drei RCP Szenarien werden aus allen Klimamodellen die Temperaturen (Tagesmittel, -höchst und -tiefsttemperatur) für einen Großraum aus dem Gebiet der Stadtklimaanalyse bestimmt. Der Großraum entspricht einer Gitterzelle aus den regionalen Klimamodellen. Die Analyse erfolgt sowohl für die historische Periode (1950 – 2005) als auch für die Periode der Szenarien (2006 - 2100). Genutzt werden Daten aus den Regionalen Klimamodellen, die mit der Bias-Korrektur korrigiert wurden. Grundlage der Bias-Korrektur sind HYRAS Daten des DWD, die aus einem Gitterpunkt gewählt werden, der am nächsten zum Gitterpunkt der Daten aus den Klimamodellen liegt.

Aus den Bias-korrigierten Klimadaten werden der Temperaturverlauf und die Klimakennzahlen ermittelt.

5.3.1 Verlauf der Temperatur

Klimamodelle berechnen sowohl den historischen als auch den zukünftigen Verlauf der Lufttemperatur. Dabei ist sorgfältig zu unterscheiden zwischen der Tagesmitteltemperatur (tas), der maximalen Tagestemperatur (tasmax) und der minimalen Tagestemperatur (tasmin). Diese Daten liegen als tägliche Werte vor.

Die Darstellung der Temperatur erfolgt für ein Klimaszenario in der Regel als Jahresmittelwert, der aus den täglichen Werten der Temperatur bestimmt wird.

Entsprechend dem langfristigen Charakter einer klimatologischen Analyse, wird der Verlauf der Jahresmittel fortlaufend über einen 5-jährigen Zeitraum geglättet und die gleitenden Mittelwerte werden dargestellt. Die Darstellung der gleitenden Mittelwerte beginnt daher um 5 Jahre verzögert mit dem Jahr 1955 für die historische Periode und dem Jahr 2010 für das eigentliche Klimaszenario.

Ein analoges Verfahren wird auf die Tagesmittel der Temperatur aus den Messwerten der HYRAS Daten angewandt.

Aus den Daten der unterschiedlichen regionalen Klimamodelle (RCM) wird der Wert bestimmt, für den die Hälfte der Klimamodelle eine tiefere Jahresmitteltemperatur und die andere Hälfte eine höhere Jahresmitteltemperatur berechnet hatten. Dieser Wert entspricht dem Median oder 50 % Quantil.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Einen Eindruck über die Variationsbreite, die sich aus allen Klimamodellen ergibt, kann durch das obere und untere 15 % Quantil grafisch gezeigt werden. Beim oberen 15 %-Quantil ist der Jahresmittelwert aus 15 % der Klimamodelle noch wärmer bzw. 85 % der Klimamodelle berechnen ein kühleres Jahresmittel. Beim unteren 15 % Quantil ist es umgekehrt: 85 % der Klimamodelle berechnen ein wärmeres Jahresmittel und 15 % ein noch kühleres Jahresmittel.

5.3.1.1 Tagesmitteltemperatur

Für die RCP Szenarien wird aus den regionalen Klimamodellen zunächst die Tagesmitteltemperatur analysiert. Dazu werden Jahresmittel gebildet und grafisch dargestellt.

In Abbildung 24 sind die Jahresmittel der Tagesmitteltemperaturen aus den Beobachtungswerten von HYRAS und den Klimamodellen unter dem Klimaszenario RCP 2.6 dargestellt. In Abbildung 25 ist der Verlauf der Jahresmitteltemperatur aus dem Szenario RCP 4.5 und in Abbildung 26 aus dem Szenario RCP 8.5 dargestellt. Zum besseren Vergleich ist in diesen Abbildungen der Wertebereich der Temperaturskala gleich groß gewählt worden.

In den Abbildungen ist zudem die vorindustrielle Jahresmitteltemperatur von 9 °C eingetragen und ein Temperaturanstieg von 1,5 °C, 2,5 °C und 4 °C gegenüber der vorindustriellen Temperatur.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

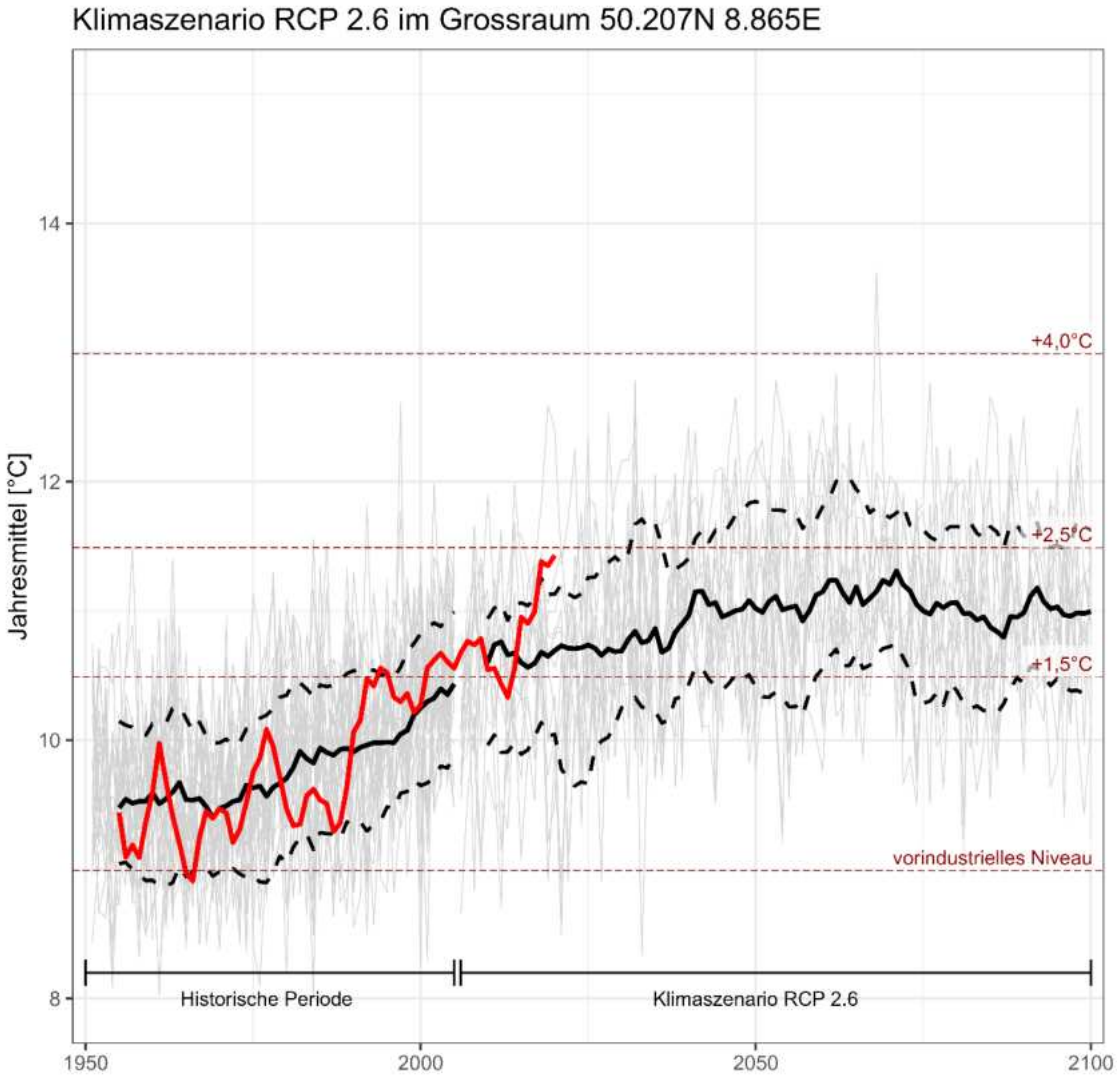


Abbildung 24. Entwicklung der mttleren Tagestemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 2.6** für einen Großraum aus dem Gebiet der Stadtklimaanalyse. Die durchgezogene, **fett** gedruckte Linie entspricht dem Median (identisch mit 50 % Perzentil), der aus den Werten aller Klimamodelle gebildet wird. Die gestrichelten Linien zeigen das 15 % und 85 % Perzentil. Die rote Linie gibt die Beobachtungsdaten aus HYRAS wieder. Zusätzlich wurden der Verlauf dieser Linien mit einem 5-jährigen Filter geglättet. Die Jahreswerte aller Klimamodelle sind mit dünnen Linien dargestellt. Die gestrichelten, horizontalen Linien geben das vorindustrielle Temperaturniveau an, sowie eine Erwärmung um 1,5 °C, 2,5 °C und 4.0 °C gegenüber diesem Temperaturniveau.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

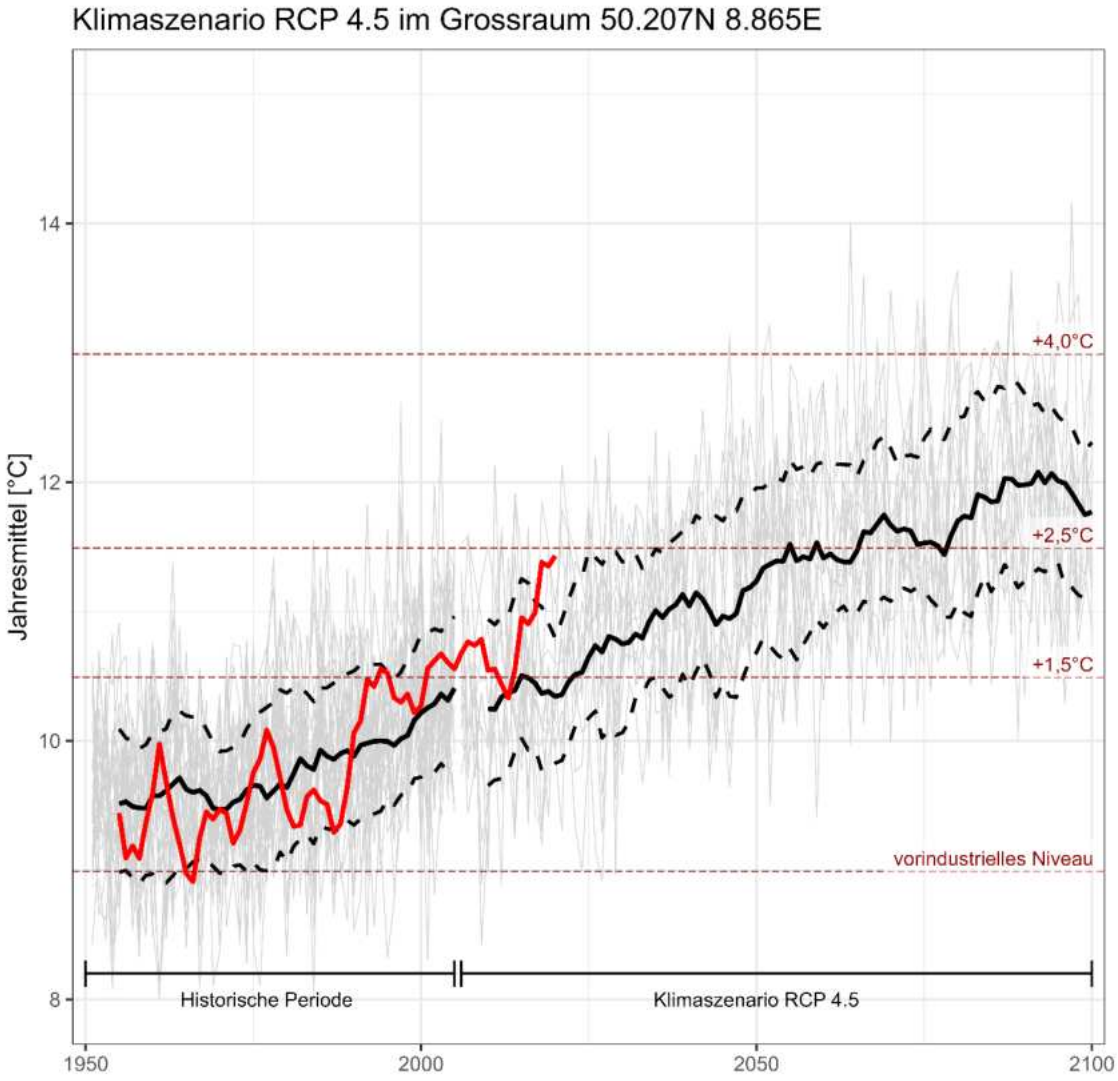


Abbildung 25. Entwicklung der mttleren Tagestemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 4.5**. Die Darstellung ist analog zu Abbildung 24 aufgebaut.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

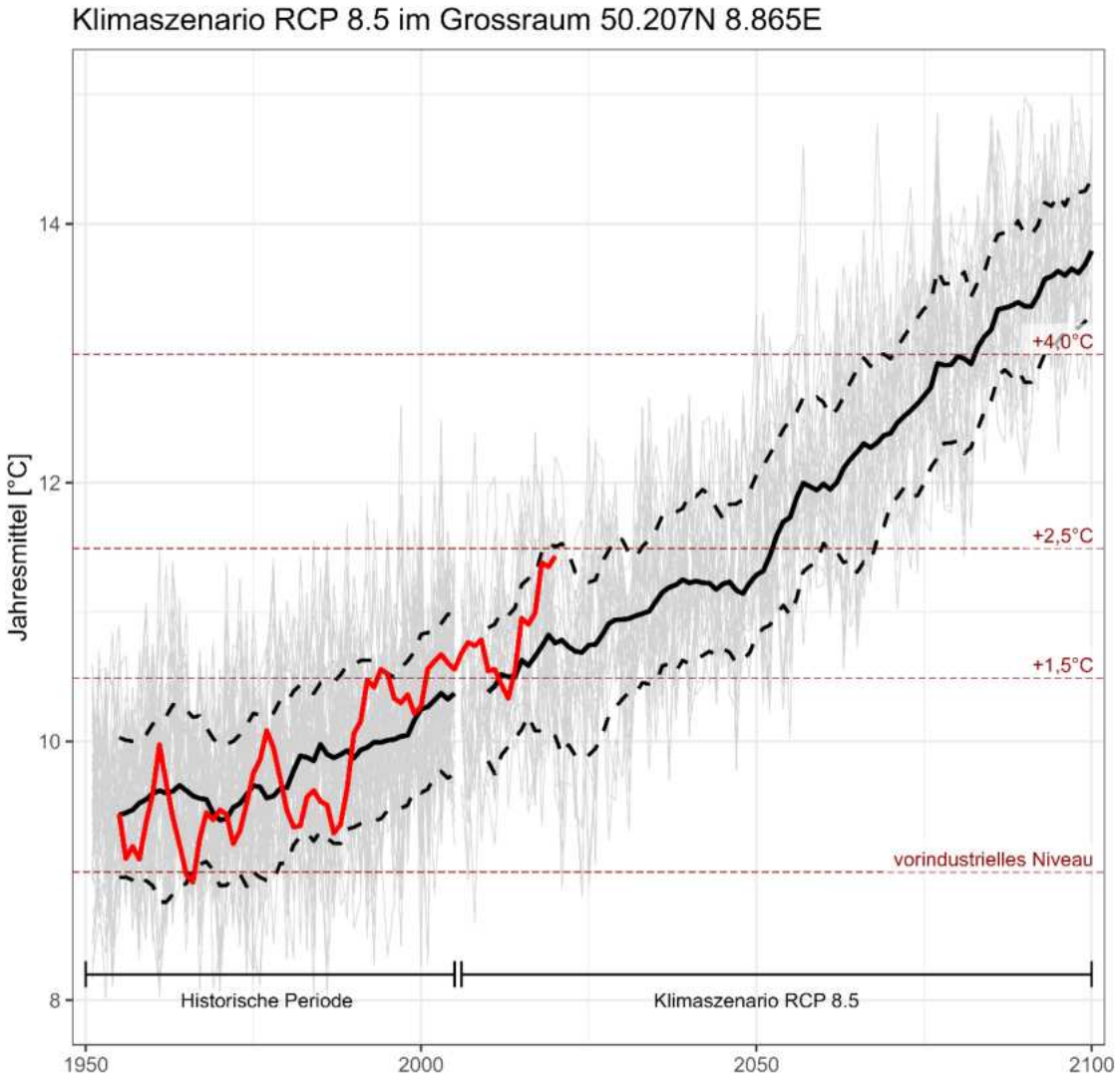


Abbildung 26. Entwicklung der mttleren Tagestemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 8.5**. Die Darstellung ist analog zu Abbildung 24 aufgebaut.

Aus den Abbildungen ist ersichtlich, dass das gemessene Jahresmittel der Temperatur einen Temperaturanstieg von 1,5 °C im Vergleich zum vorindustriellen Niveau in der Region Maintal, Nidderau und Schöneck mit Sicherheit überschritten hat. Im fünfjährigen Mittel wird eine Überschreitung von knapp unterhalb von 2,5 °C jetzt schon beobachtet.

Im Klimaszenario RCP 2.6 erreicht das Jahresmittel der Mittleren Tagestemperatur um das Jahr 2050 sein Maximum und bleibt danach bis ins nächste Jahrhundert auf einem Niveau, das um ca. 2 °C höher ist als die vorindustrielle Tagestemperatur und um ca. 1,5 °C höher als die Temperatur, die in den 1950-er Jahren gemessen wurde.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Im Klimaszenario RCP 4.5 wird gegen Ende des Jahrhunderts die Mittlere Tagestemperatur ihr Maximum erreichen. Bis dahin steigt sie stetig an. Ein Temperaturanstieg von 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau (1,5 °C gegenüber den 1950-er Jahren) wird spätestens in den 2040-er Jahren erreicht, bis die Temperatur gegen Ende des Jahrhunderts um mehr als 3 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau (2,5 °C gegenüber der 1950-er Jahren) angestiegen ist.

Im Klimaszenario RCP 8.5 wird zu Beginn der 2050-er Jahre erstmals ein Temperaturanstieg von 2,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau (2,0 °C gegenüber den 1950-er) überschritten. Bis ans Ende des Jahrhunderts beträgt der Temperaturanstieg mehr als 4 °C, gegenüber den 1950-er Jahren.

Der Verlauf der gemessenen Temperaturen (in den Abbildungen in roter Farbe dargestellt) mit den Klimaszenarien zeigt, dass der Temperaturanstieg, aus der historischen Periode 1950 – 2005 ungefähr den Trend des tatsächlichen Temperaturanstiegs wiedergibt. Die in den Abbildungen gezeigte Temperaturkurve aus den Klimamodellen (fette schwarze Linien) gibt den aus allen Klimamodellen berechneten Medianwert an und hat deshalb einen deutlich glatteren Verlauf als die Messdaten.

Aus den Darstellungen des Verlaufs der gemessenen Temperatur und den verschiedenen Klimaszenarien ist bislang nicht absehbar, welches der Klimaszenarien am ehesten zu erwarten ist.

5.3.1.2 Tageshöchsttemperatur

Die Hitzeentwicklung während der Sommermonate wird mit der Tageshöchsttemperatur charakterisiert. Aus den RCP Szenarien werden für die Region von Maintal, Nidderau und Schöneck Jahresmittel der Tageshöchsttemperatur gebildet und als 5-jährige gleitende Mittel grafisch abgebildet. In Abbildung 27 ist der zeitliche Verlauf des Jahresmittels der Tageshöchsttemperatur für das Szenario RCP 2.6 dargestellt, in Abbildung 28 für das Szenario RCP 4.5 und in Abbildung 29 für das Szenario RCP 8.5. Zum Vergleich mit den Beobachtungsdaten aus dem HYRAS Datensatz des DWD ist der Verlauf der HYRAS Daten ebenfalls in den Abbildungen eingetragen.

Das vorindustrielle Jahresmittel der Tageshöchsttemperatur wird aus den historischen Beobachtungsdaten des DWD [51] für die Region der Stadtklimaanalyse ermittelt. In der Periode 1901 bis 1930 lag das 30-jährige Mittel der Tageshöchsttemperatur bei 13,6 °C. Da keine Daten vor 1901 vorliegen, wurde dieser Wert als das vorindustrielle Jahresmittel der Tageshöchsttemperatur angenommen.

Ähnlich wie die Jahresmitteltemperatur erreicht im RCP 2.6 das Jahresmittel der Tageshöchsttemperatur ungefähr zwischen 2040 und 2050 sein Maximum und bleibt dann bis ans Ende des Jahrhunderts auf einem Temperaturniveau, das um ca. 1,5 °C höher liegt als das vorindustrielle Niveau.

Im Szenario RCP 4.5 steigt die Tageshöchsttemperatur bis in die 2080-er Jahre weiter an und erreicht gegen 2100 Temperaturen, die um 2,5 °C höher liegen als im vorindustriellen Zeitalter.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Im Szenario RCP 8.5 ist der Anstieg der Tageshöchsttemperatur deutlich schneller als unter RCP 2.6 und RCP 4.5. Gegen Ende des Jahrhunderts wird im RCP 8.5 der Anstieg gegenüber dem vorindustriellen Niveau die Marke von 4 °C deutlich überschreiten.

Die Beobachtungswerte der mittleren Tagestemperatur aus den HYRAS Daten (in den Abbildungen als rote Linie eingetragen) haben den Bereich zwischen der unteren 15 % Quantile und der oberen 15 % Quantile nicht oder nur geringfügig verlassen. Dies ist bei der Tageshöchsttemperatur deutlich anders. In allen RCP überschreiten die HYRAS Werte bereits in der aktuellen Klimadekade 2010 – 2020 den oberen Schätzwert aus den Klimamodellen.

Aufgrund der hohen Volatilität des Jahresmittels der Tageshöchsttemperatur kann dies derzeit nur als vage Indikation dafür angesehen werden, dass durch den Klimawandel extreme Temperaturen stärkeren Änderungen unterliegen, als dies bei mittleren Temperaturen der Fall ist.

Klimakennzahlen bieten hierzu ein nützliches Werkzeug, mit denen die unterschiedliche Wirkung des Klimawandels in seinen breiten Facetten dargestellt werden kann.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

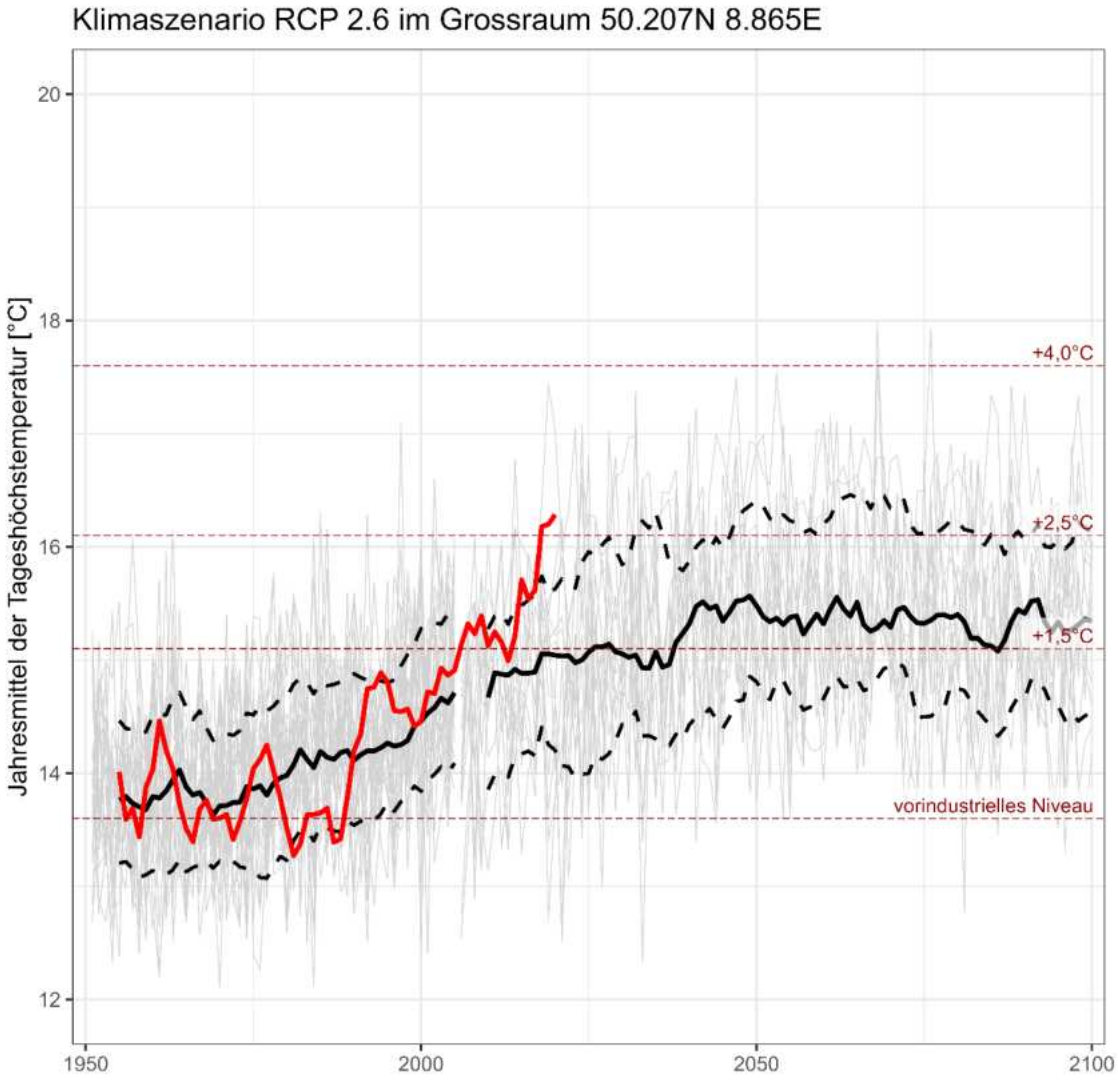


Abbildung 27. Entwicklung des Jahresmittel der Tageshöchsttemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 2.6**. Die Darstellung ist analog zu Abbildung 24 aufgebaut.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

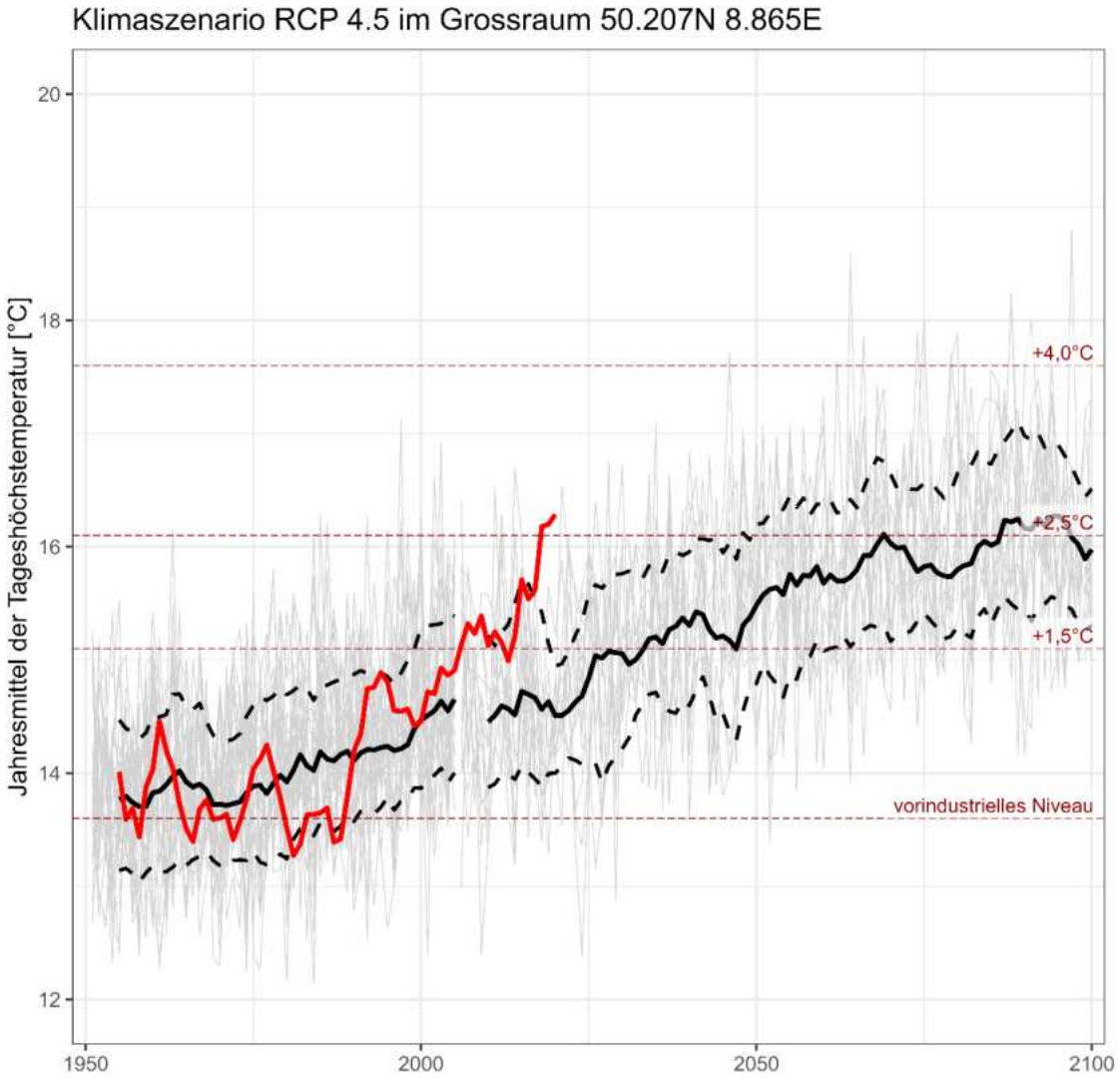


Abbildung 28. Entwicklung des Jahresmittel der Tageshöchsttemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 4.5**. Die Darstellung ist analog zu Abbildung 24 aufgebaut.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

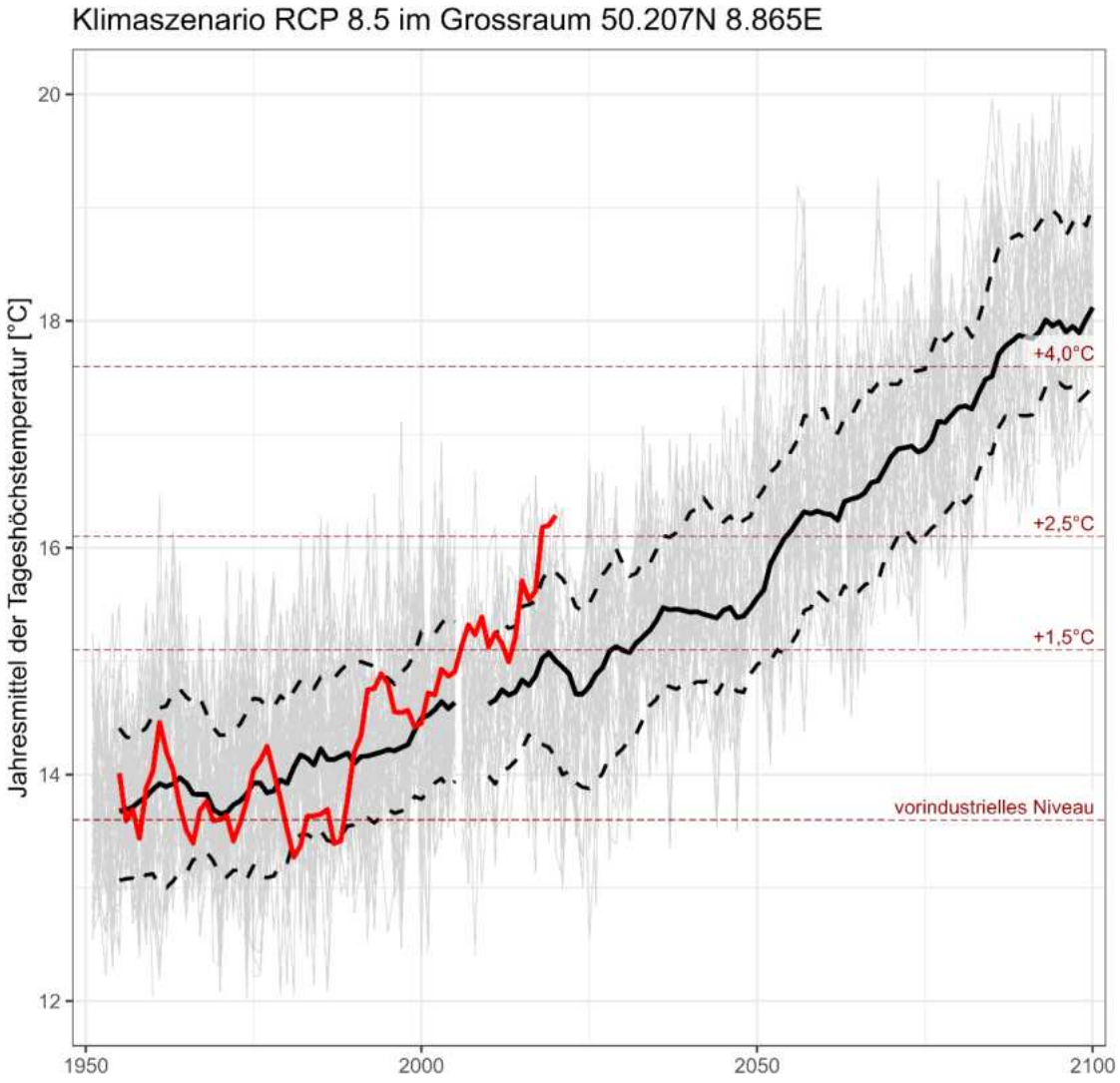


Abbildung 29. Entwicklung des Jahresmittel der Tageshöchsttemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 8.5**. Die Darstellung ist analog zu Abbildung 24 aufgebaut.

5.3.2 Klimakennzahlen

Klimakennzahlen geben einen einfachen Überblick zur Klimawirkung. Im Rahmen der Stadtklimaanalyse werden Klimakennzahlen zu den drei Bereichen meteorologische Kennzahlen, Kennzahlen mit landwirtschaftlichem Bezug und Kennzahlen mit Bezug zur Energiewirtschaft ermittelt.

Die Klimakennzahlen werden für zwei historische Perioden, aus der längeren Vergangenheit von 1950 bis 1959 und der aktuellen Periode von 2010 bis 2019 ermittelt. Datengrundlage sind die aus Beobachtungsdaten abgeleiteten Tageswerte aus HYRAS des DWD[16].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Für die nahe, mittlere und ferne Zukunft werden die Klimakennzahlen aus den bias-korrigierten RCP Szenarien bestimmt. Ähnlich wie bei der Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Temperaturen wird aus der großen Anzahl unterschiedlicher Modelle der Median (P50) der Kennzahl berechnet und eine Unter- und Obergrenze ermittelt. Die Obergrenze wird aus dem 85 % Quantil (P85) des Ensembles aus Klimamodellen bestimmt, also dem Wert, bei dem nur noch 15 % aller Klimamodelle einen noch höheren und 85 % einen niedrigeren Wert errechnen. Analog wird die Untergrenze aus dem 15 % Quantil (P15) bestimmt, bei dem 15 % aller Klimamodelle einen noch tieferen Wert errechnen.

Die Berechnung der Klimakennzahlen erfolgt für jedes Jahr. Danach wird der Mittelwert für eine Klimaperiode aus den Kennzahlen der einzelnen Jahre dieser Periode bestimmt. Dieser Wert entspricht dem in den folgenden Tabellen angegebenen Klimaindex.

Mit diesem Verfahren werden die Klimakennzahlen für Klimaperioden der nahen Zukunft von 2031 bis 2060, der mittleren Zukunft von 2041 bis 2070 und für die ferne Zukunft von 2071 bis 2100 ausgewiesen. Entsprechend den Empfehlungen der WMO [62] überdeckt eine Klimaperiode jeweils 30 Jahre, um den Einfluss der natürlichen Variabilität aus der statistischen Betrachtung des Klimas auszuklammern.

Aus Angaben zu einzelnen Dekaden, mit 10-jährigem Mittelwert, kann die Entwicklung des Klimawandels der jeweiligen RCP Szenarien veranschaulicht werden.

5.3.2.1 Klimakennzahlen der nahen Zukunft 2031 - 2060

In Tabelle 8 sind die Klimakennzahlen aus der 30-jährigen Klimaperiode 2031 bis 2060 dargestellt. Angegeben ist der Median sowie die untere (P15) und obere (P85) Bandbreite, die aus dem Ensemble der unterschiedlichen regionalen Klimamodelle bestimmt werden.

Sicher ist, dass die Anzahl kalter Tage (Eistage, Frosttage) in der Dekade 2011 - 2020 gegenüber der Dekade 1951 - 1960 deutlich abgenommen hat. Die Anzahl der Eistage hat sich fast auf die Hälfte reduziert, von 10 Tagen in 1951 - 1960 auf 6 Tage in 2011 - 2020. Die Anzahl der Frosttage ging in der Vergangenheit von 76 Frosttagen (1951 - 1960) auf 60 Frosttage (2011 - 2020) zurück.

Die zukünftigen Szenarien zeigen, dass in der nahen Zukunft (2031 - 2060) die Anzahl kalter Tage sich weiter verringern wird: der Median, P50, der Frosttage nimmt ab. Eine Zunahme kalter Tage ist nicht ausgeschlossen (der P85 Wert nimmt zu), aber weniger wahrscheinlich. In allen drei RCP-Szenarien stagniert die Anzahl der Eistage bei 5 oder 6 Tagen im Jahr. Die Anzahl der Frosttage geht mit hoher Wahrscheinlichkeit in allen RCP um ca. eine oder zwei Wochen (7 - 12 Tage) weiter zurück. Im RCP 2.6 und RCP 4.5 um ca. eine Woche auf ca. 50 bis 52 Frosttage pro Jahr und im RCP 8.5 um 2 Wochen auf ca. 47 Frosttage.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Der Reduktion kalter Tage steht eine mögliche Zunahme warmer Tage (heiße Tage und Tropennächte) gegenüber. In der nahen Zukunft ist zu erwarten, dass die Anzahl warmer Tage auf einem ähnlichen Niveau liegt, das dem der aktuellen Dekade 2011 - 2020 entspricht. Die Schiefe der Verteilung, hier die Unterschiede zwischen P15 und P50 einerseits und die zwischen P50 und P85 andererseits, deutet darauf hin, dass eher mit einer weiteren Zunahme warmer Tage zu rechnen ist.

Die unterschiedlichen Klimaszenarien zeigen für die meteorologischen Kennzahlen und meteorologischen Kenntage ein ähnliches Bild: in der nahen Zukunft bewirken die Emissionen von Treibhausgasen, die sich in den Szenarien RCP 2.6 und RCP 4.5 noch kaum unterscheiden, nur geringe oder keine Änderungen der meteorologischen Kenntage. Unter RCP 8.5, bei dem in der nahen Zukunft die Konzentration der Treibhausgase nur leicht über denen des RCP 4.5 liegt, sind Änderungen der meteorologischen Kennzahlen bereits in der nahen Zukunft zu erwarten.

Die unmittelbare Wirkung des Klimawandels wird bei den Kenntagen mit landwirtschaftlichem Bezug und bei den Kenntagen mit Bezug zur Energiewirtschaft deutlich. Die Anzahl der Kühlgradtage nimmt in allen drei Klimaszenarien bereits in der nahen Zukunft zu. Dies sollte als ein deutliches Signal des fortschreitenden Klimawandels verstanden werden, dessen Wirkung selbst im optimistischen Szenario des RCP 2.6 sichtbar wird.

Tabelle 8. Klimakennzahlen der nahen Zukunft 2031 bis 2060. Bei den Klimaszenarien ist die untere (P15) und obere (P85) Bandbreite sowie der Median (P50) aus allen Klimamodellen angegeben. Zum Vergleich dienen die Klimakennzahlen aus den historischen Dekaden 1951 bis 1960 und 2011 bis 2020.

	1951 - 1960	2011 - 2020	RCP 2.6 2031 - 2060			RCP 4.5 2031 - 2060			RCP 8.5 2031 - 2060		
			P15	P50	P85	P15	P50	P85	P15	P50	P85
Meteorologische Kennzahlen											
Jahresmitteltemperatur	9,7	11,2	10,4	11,1	11,8	10,6	11,3	12	10,8	11,5	12,2
Mittleres Tagesminimum	5,5	6,5	6,3	6,9	7,5	6,4	7	7,6	6,7	7,3	8,0
Mittleres Tagesmaximum	13,9	16,2	14,6	15,4	16,3	14,8	15,6	16,6	15	15,8	16,7
Anteil Kalter Nächte	11,0	7,5	5,9	9,0	12,7	6,5	9,6	13,6	7,5	10,9	14,6
Anteil Warmer Tage	7,5	14,0	6,6	10,1	13,8	6,2	9,2	13,2	4,9	8,0	11,9
Meteorologische Kenntage											
Eistage	10	6	2	6	14	2	6	14	1	5	12
Frosttage	74	59	37	52	68	36	50	66	30	47	62
Sommertage	34	63	39	56	76	43	60	80	42	60	80
Heiße Tage	6	16	7	15	27	8	17	30	8	17	31
Tropennächte	0	1	0	1	3	0	1	4	0	2	6

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

	1951 - 1960	2011 - 2020	RCP 2.6 2031 - 2060			RCP 4.5 2031 - 2060			RCP 8.5 2031 - 2060		
			P15	P50	P85	P15	P50	P85	P15	P50	P85
Kenntage mit Landwirtschaftlichem Bezug											
Länge der Vegetations-periode	247	274	252	276	307	252	277	310	260	291	320
Wachstums-gradtage	2362	2811	2601	2810	3043	2667	2854	3090	2722	2923	3145
Längste Frostperiode	20	9	6	11	20	6	11	19	6	10	17
Längste Periode von Sommer-tagen	10	13	8	13	25	9	14	24	8	14	26
Kenntage mit Bezug zur Energiewirtschaft											
Heizgradtage	2828	2397	2284	2467	2674	2257	2425	2629	2171	2360	2547
Kühlgradtage	8	37	18	46	90	24	52	100	24	57	114

5.3.2.2 Klimakennzahlen der mittleren Zukunft 2041 - 2070

Die Klimakennzahlen der mittleren Zukunft von 2041 bis 2070 sind in Tabelle 9 dargestellt.

Die Unterschiede der meteorologischen Kennzahlen und der meteorologischen Kenntage zwischen RCP 2.6 und RCP 4.5 bleiben auch in der mittleren Zukunft eher gering. Die meteorologischen Zahlen des RCP 2.6 und der RCP 4.5 deuten auch darauf hin, dass sich die mittleren klimatischen Verhältnisse gegenüber der aktuellen Periode von 2010 bis 2020 nur noch wenig verschieben werden. Demgegenüber werden sich die meteorologischen Verhältnisse unter RCP 8.5 in der mittleren Zukunft deutlich verschieben mit einer Zunahme der Anzahl Sommertage, heißen Tage und Tropennächte.

Die Änderungen der Kenntage mit Bezug zur Landwirtschaft und zur Energie-wirtschaft verdeutlichen die unmittelbare Wirkung der Zunahme der Treibhausgas-konzentration der Atmosphäre. In allen drei Klimaszenarien RCP 2.6, RCP 4.5 und RCP 8.5 wirkt sich der Klimawandel, der in den meteorologischen Kennzahlen nur schwach ausgeprägt erscheint, deutlich auf die genannten Sektoren aus. Der Klima-wandel ist an kumulierenden Kennwerten der Wachstumsgradtage, Heizgradtage oder den Kühlgradtagen deutlich ersichtlich. Im optimistischen Szenario des RCP 2.6 sind in der mittleren Zukunft geringe Verschiebungen zu erwarten, im Szenario RCP 8.5 sind sie erheblich. So verdoppelt sich die Anzahl der Kühlgradtage von derzeit 37 in der nahen Zukunft auf 72 Tage, die kalten Tage werden seltener und warme Tage, einschließlich extrem warmer Tage mit Tropennächten, werden häufiger auftreten.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 9. Klimakennzahlen der mittleren Zukunft 2041 bis 2070. Bei den Klimaszenarien ist die untere (P15) und obere (P85) Bandbreite sowie der Median (P50) aus allen Klimamodellen angegeben. Zum Vergleich dienen die Klimakennzahlen aus den historischen Dekaden 1951 bis 1960 und 2011 bis 2020.

	1951 - 1960	2011 - 2020	RCP 2.6 2041 - 2070			RCP 4.5 2041 - 2070			RCP 8.5 2041 - 2070		
			P15	P50	P85	P15	P50	P85	P15	P50	P85
Meteorologische Kennzahlen											
Jahresmittel-temperatur	9,7	11,2	10,5	11,1	11,8	10,7	11,5	12,2	11,2	11,9	12,7
Mittleres Tagesminimum	5,5	6,5	6,4	6,9	7,5	6,6	7,2	7,8	7,1	7,7	8,4
Mittleres Tagesmaximum	13,9	16,2	14,7	15,5	16,4	14,9	15,8	16,8	15,4	16,2	17,2
Anteil Kalter Nächte	11,0	7,5	5,9	8,9	12,5	6,1	9,1	13,1	6,2	9,5	13,3
Anteil Warmer Tage	7,5	14,0	6,8	10,2	14,1	6,9	10,1	14,1	5,9	9,3	13,0
Meteorologische Kenntage											
Eistage	10	6	2	6	13	1	5	13	0	4	11
Frosttage	74	59	37	51	66	34	48	64	25	41	57
Sommertage	34	63	40	58	78	45	63	84	47	66	87
Heiße Tage	6	16	7	16	28	9	18	33	9	20	36
Tropennächte	0	1	0	1	3	0	2	5	1	3	8
Kenntage mit Landwirtschaftlichem Bezug											
Länge der Vegetations-periode	247	274	252	276	309	256	281	315	268	300	330
Wachstums-gradtage	2362	2811	2626	2828	3042	2701	2914	3165	2838	3047	3288
Längste Frostperiode	20	9	6	11	20	6	10	18	6	10	16
Längste Periode von Sommertagen	10	13	8	14	25	9	15	27	10	16	31
Kenntage mit Bezug zur Energiewirtschaft											
Heizgradtage	2828	2397	2275	2461	2636	2211	2393	2586	2073	2257	2453
Kühlgradtage	8	37	19	47	93	27	60	118	31	72	138

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

5.3.2.3 Klimakennzahlen der fernen Zukunft 2071 - 2100

In Tabelle 10 sind die Klimakennzahlen der fernen Zukunft der Jahre 2071 bis 2100 enthalten.

Im RCP 2.6 erreicht die Temperatur in der Mitte des Jahrhunderts sein stagnierendes Niveau bei ungefähr 2 °C über dem vorindustriellen Jahresmittel, siehe auch Abbildung 24 und Abbildung 27. In diesem günstigsten Szenario ändern sich die meisten Kennzahlen in der fernen Zukunft nicht mehr. Die mit den Kennzahlen dargestellten Wirkungen des Klimawandels haben ihren Höhenpunkt in der mittleren Zukunft erreicht und werden in der fernen Zukunft auf diesem Niveau verharren.

Im RCP 4.5 wird das Temperaturmaximum erst gegen Ende des Jahrhunderts erreicht, siehe Abbildung 25 und Abbildung 28. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Auswirkungen des Klimawandels auch in der fernen Zukunft weiter zunehmen werden. So nehmen z. B. die Heizgradtage um nahezu 10 % gegenüber der mittleren Zukunft ab und die Kühlgradtage um ca. 20 % zu.

Im Szenario des RCP 8.5 werden die Temperaturen auch in der fernen Zukunft weiter ansteigen. Damit einhergehend verlängert sich die längste Periode aufeinanderfolgender Sommertage von derzeit 13 Tagen auf 24 Tage in der fernen Zukunft. Dies entspricht einer Verlängerung von anhaltenden Wärmeperioden („Hitzewellen“) um nahezu zwei Wochen.

Tropennächte, die in der Vergangenheit nur einmal im ganzen Sommer auftraten, werden im Szenario RCP 8.5 regelmäßig eintreten und ungefähr einmal pro Woche erwartet. Ungefähr jeder dritte Tag im Sommer wird in der fernen Zukunft ein heißer Tag werden, an dem die Tageshöchsttemperatur 30 °C überschreitet.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 10. Klimakennzahlen der fernen Zukunft 2071 bis 2100.

	1951 - 1960	2011 - 2020	RCP 2.6 2071 - 2100			RCP 4.5 2071 - 2100			RCP 8.5 2071 - 2100		
			P15	P50	P85	P15	P50	P85	P15	P50	P85
Meteorologische Kennzahlen											
Jahresmittel-temperatur	9,7	11,2	10,3	11,1	11,7	11,1	11,8	12,6	12,6	13,3	14,2
Mittleres Tagesminimum	5,5	6,5	6,3	6,9	7,5	6,9	7,6	8,1	8,3	9,1	9,8
Mittleres Tagesmaximum	13,9	16,2	14,6	15,4	16,3	15,4	16,3	17,3	16,8	17,6	18,8
Anteil Kalter Nächte	11,0	7,5	6,2	9,3	13,3	5,0	7,8	11,1	3,2	5,4	8,0
Anteil Warmer Tage	7,5	14,0	6,5	10	13,7	7,9	11,5	15,5	10,3	14,5	18,8
Meteorologische Kenntage											
Eistage	10	6	2	7	14	1	4	10	0	1	4
Frosttage	74	59	38	53	69	29	42	55	13	24	37
Sommertage	34	63	40	58	76	51	68	91	65	86	112
Heiße Tage	6	16	6	15	25	11	22	38	18	32	59
Tropennächte	0	1	0	1	3	0	2	6	4	10	20
Kenntage mit Landwirtschaftlichem Bezug											
Länge der Vegetations-periode	247	274	250	276	309	265	293	323	296	327	355
Wachstums-gradtage	2362	2811	2601	2800	3021	2819	3023	3282	3241	3474	3798
Längste Frostperiode	20	9	7	11	19	6	9	15	3	7	11
Längste Periode von Sommertagen	10	13	8	14	25	10	18	35	13	24	54
Kenntage mit Bezug zur Energiewirtschaft											
Heizgradtage	2828	2397	2304	2473	2681	2118	2283	2471	1766	1922	2105
Kühlgradtage	8	37	17	45	88	34	73	139	71	137	265

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

5.3.2.4 Klimakennzahlen in Dekaden

Das Klimageschehen wird als Mittel aus sehr langen Perioden von 30 Jahren ermittelt. Damit soll sichergestellt werden, dass natürliche Schwankungen die Beschreibung von Klimavariablen wenig beeinflussen.

Für planerische Zwecke sind 30-jährige Zeiträume eher zu lang. In Tabelle 11 und Tabelle 12 werden die Kennzahlen nach Dekaden getrennt aufgelistet. Wie zuvor wird der Median (P50) der Klimakennzahl für jedes Jahr aus dem Ensemble der Klimamodelle bestimmt und daraus der 10-jährige Mittelwert berechnet.

Im Vergleich zu 30-jährigen Klimaperioden sind Kennzahlen aus Dekaden weniger robust gegenüber kurzfristigen klimatischen Schwankungen. Aus diesem Grund wird die Bandbreite (P15, P85) nicht dargestellt.

Tabelle 11. Klimakennzahlen verschiedener 10-Jahresperioden im Klimaszenario RCP 2.6.

			RCP 2.6							
	1951-1960	**2011-2020**	**2021-2030**	**2031-2040**	**2041-2050**	**2051-2060**	**2061-2070**	**2071-2080**	**2081-2090**	**2091-2100**
Meteorologische Kennzahlen										
Jahresmittel-temperatur	9,7	11,2	10,8	11	11,1	11,2	11,1	11,1	11	11,1
Mittleres Tagesminimum	5,5	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0	7,0	7,0	6,9	6,9
Mittleres Tagesmaximum	13,9	16,2	15,1	15,3	15,4	15,5	15,5	15,4	15,4	15,5
Anteil Kalter Nächte	11,0	7,5	10,5	9,2	8,8	9,1	8,7	9,4	9,9	8,7
Anteil Warmer Tage	7,5	14,0	8,9	9,7	10	10,7	9,9	10,6	9,8	9,7
Meteorologische Kenntage										
Eistage	10	6	8	6	6	7	6	6	7	7
Frosttage	74	59	58	54	51	51	50	52	54	52
Sommertage	34	63	53	55	56	59	58	58	56	58
Heiße Tage	6	16	12	15	15	17	16	16	14	14
Tropennächte	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kenntage mit Landwirtschaftlichem Bezug										
Länge der Vegetationsperiode	247	274	269	273	278	277	274	277	276	275
Wachstumsgradtage	2362	2811	2741	2786	2799	2845	2840	2821	2796	2785
Längste Frostperiode	20	9	13	11	11	12	10	10	12	10
Längste Periode von Sommertagen	10	13	12	13	13	14	14	14	14	13
Kenntage mit Bezug zur Energiewirtschaft										
Heizgradtage	2828	2397	2555	2485	2455	2461	2468	2466	2498	2457
Kühlgradtage	8	37	37	46	44	48	48	54	39	43

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 12. Klimakennzahlen verschiedener 10-Jahresperioden im Klimaszenario RCP 4.5.

			RCP 4.5							
	1951-1960	**2011-2020**	**2021-2030**	**2031-2040**	**2041-2050**	**2051-2060**	**2061-2070**	**2071-2080**	**2081-2090**	**2091-2100**
Meteorologische Kennzahlen										
Jahresmittel-temperatur	9,7	11,2	10,7	11,1	11,3	11,5	11,6	11,6	11,9	12,0
Mittleres Tagesminimum	5,5	6,5	6,5	6,9	7,0	7,2	7,3	7,4	7,6	7,7
Mittleres Tagesmaximum	13,9	16,2	15,1	15,4	15,6	15,8	16	16,1	16,4	16,4
Anteil Kalter Nächte	11,0	7,5	11,5	10,3	9,4	9,0	8,8	8,4	7,3	7,6
Anteil Warmer Tage	7,5	14,0	7,2	8,4	9,8	9,5	11,0	10,9	11,7	11,9
Meteorologische Kenntage										
Eistage	10	6	9	7	6	5	5	5	4	4
Frosttage	74	59	57	53	51	46	47	44	40	40
Sommertage	34	63	52	57	61	61	67	65	70	70
Heiße Tage	6	16	12	16	17	18	20	19	22	23
Tropennächte	0	1	0	1	2	2	2	2	2	3
Kenntage mit Landwirtschaftlichem Bezug										
Länge der Vegetationsperiode	247	274	270	272	276	281	286	289	295	295
Wachstumsgradtage	2362	2811	2716	2795	2858	2907	2978	2969	3043	3057
Längste Frostperiode	20	9	12	12	11	10	11	10	9	9
Längste Periode von Sommertagen	10	13	12	13	14	15	16	17	17	20
Kenntage mit Bezug zur Energiewirtschaft										
Heizgradtage	2828	2397	2572	2475	2437	2363	2378	2332	2261	2255
Kühlgradtage	8	37	37	46	55	56	68	65	75	78

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 13. Klimakennzahlen verschiedener 10-Jahresperioden im Klimaszenario RCP 8.5.

			RCP 8.5							
	1951-1960	**2011-2020**	**2021-2030**	**2031-2040**	**2041-2050**	**2051-2060**	**2061-2070**	**2071-2080**	**2081-2090**	**2091-2100**
Meteorologische Kennzahlen										
Jahresmittel-temperatur	9,7	11,2	10,8	11,2	11,4	11,9	12,3	12,8	13,3	13,8
Mittleres Tagesminimum	5,5	6,5	6,7	7,0	7,3	7,8	8,1	8,6	9,1	9,6
Mittleres Tagesmaximum	13,9	16,2	15,0	15,4	15,7	16,3	16,7	17,1	17,7	18,1
Anteil Kalter Nächte	11,0	7,5	13,4	12,1	11,2	9,3	7,9	6,7	5,4	4,2
Anteil Warmer Tage	7,5	14,0	6,0	6,8	7,7	9,5	10,7	12,7	14,7	16,0
Meteorologische Kenntage										
Eistage	10	6	8	5	5	4	3	2	1	0
Frosttage	74	59	57	52	47	41	35	29	25	19
Sommertage	34	63	49	55	59	67	73	79	88	90
Heiße Tage	6	16	11	14	15	21	24	27	33	36
Tropennächte	0	1	1	1	2	3	5	7	10	12
Kenntage mit Landwirtschaftlichem Bezug										
Länge der Vegetationsperiode	247	274	274	278	290	304	305	317	324	339
Wachstumsgradtage	2362	2811	2716	2812	2891	3067	3182	3320	3478	3625
Längste Frostperiode	20	9	12	11	11	9	9	8	6	5
Längste Periode von Sommertagen	10	13	11	13	13	16	18	21	25	26
Kenntage mit Bezug zur Energiewirtschaft										
Heizgradtage	2828	2397	2530	2450	2385	2245	2143	2030	1937	1800
Kühlgradtage	8	37	37	44	50	76	90	111	141	158

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

6 Klimatope

Für planerische Belange wird der Wirkbereich ähnlicher Klimaeigenschaften in räumlich zusammenhängende Klimatope eingeteilt. Dazu werden die Räume der unterschiedlichen Klimatope ermittelt und in einer Klimatopkarte dargestellt.

Ziel der Klimatopkarte ist es, räumliche Gebiete mit ähnlicher mikroklimatischer Ausprägung zusammenzufassen. In der Literatur werden verschiedene Verfahren vorgestellt. In der Praxis haben sich rein GIS-basierte Verfahren etabliert, bei denen Klimatope aus der Landnutzung und Dichte der Überbauung abgeleitet werden. Bei GIS-basierten Verfahren grenzen sich Klimatope flächenscharf voneinander ab.

Klimatope werden aus der Flächennutzung und der Flächenversiegelung abgeleitet. Die Klassifizierung erfolgt analog zur Methodik, wie sie im Handbuch Stadtklima [43] beschrieben wurde. Klimatope werden aus der Nutzungsklassifizierung aus dem ALKIS Basis DLM [5] und den High Resolution Layer: Imperviousness Density [9] sowie Impervious Built-up [10] des Copernicus Land Monitoring Services kombiniert.

Zu jeder Fläche aus dem ALKIS Basis-DLM erfolgt eine Zuweisung der Flächennutzung zu einem Klimatop. In überbauten Flächen erfolgt die Zuordnung zunächst zu einer Hauptklasse, die über den Grad der Versiegelung in die endgültige Klassifizierung des Klimatops unterschieden wird.

Die Einteilung der Klimatope erfolgt nach VDI 3787 Blatt 1 [1]. Dort werden neun verschiedene Klimatoptypen unterschieden, die in der Klimatopkarte farblich kodiert werden.

Tabelle 14. Darstellung und Charakterisierung von Klimatopen nach VDI 3787 Blatt 1. Die Angaben zur Farbdarstellung sind in RGB-Codierung.

Klimatop	Farbe	Bedeutung
Gewässerklima	0/127/255	Wasserflächen werden tagsüber als relativ kühl, nachts als warm empfunden.
Freilandklima	190/232/255	Unbewaldete, landwirtschaftliche Außenbereiche mit ungestörtem Tagesgang der Temperatur. Wirken als Kaltluftentstehungsgebiete. Oft mit hoher Ausgleichsfunktion für human-biometeorologisch und lufthygienisch belastete bebaute Gebiete.
Waldklima	115/178/115	Baumvegetation dämpft den Tagesgang von Lufttemperatur und Luftfeuchte und reduziert die Windgeschwindigkeit. Waldgebiete auf geneigten Flächen sind Entstehungsgebiete von Kaltluft. Aufgrund der geringen human-biometeorologische Belastung wertvolle Regenerations- und Erholungsräume.
Grünflächen	174/241/176	Die Wirkung von genügend großen Park- und Grünanlagen ist zwischen der von Freiland- und Waldklima einzustufen. Klimawirksamkeit beschränkt sich meist auf die Fläche selbst.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Klimatop	Farbe	Bedeutung
Vorstadtklima	255/255/225	Übergangsbereich zwischen Freilandklima und dem Klima bebauter Flächen. Enthält einen großen Anteil grün geprägter Flächennutzung. Der Einfluss des unbebauten Geländeanteils überwiegt. Charakteristisch für Vorstadtsiedlungen, Gartenstädte oder Ortsränder.
Stadtrandklima	254/220/0	Dichtere Bebauung als im Vorstadtklima und geringerer Grünflächenanteil. Bereich mit lockerer Bebauung. Schwache Ausprägung von Überwärmung mit eher günstigen bioklimatischen Bedingungen.
Stadtklima	255/127/127	Überwiegend dichte, geschlossene Bebauung. Hoher Versiegelungsgrad mit geringem Anteil von Grünflächen. Während austauscharmer Strahlungsnächte deutlich überwärmt. Tagsüber können hohe Temperaturen auftreten, die zu Hitzestress führen können. Die dichte Bebauung kann Wärmeinseln mit eingeschränkten Austauschbedingungen verursachen. Zeitweise ungünstige human-biometeorologische Verhältnisse.
Innenstadtklima	255/127/127	Gebiete mit sehr hohem Versiegelungsgrad und geringem Grünflächenanteil aus Einzelbäumen im Straßenraum, kleineren Rasenflächen oder Strauchvegetation. Innenstadtklima weist die stärksten mikroklimatischen Veränderungen im Stadtgebiet auf: starker Wärmeinseleffekt. Sehr ungünstige human-biometeorologische Bedingungen.
Gewerbe-, Industrieklima	210/210/210	Mikroklima ist durch Gewerbebetriebe geprägt. Hoher Versiegelungsgrad mit erhöhten Emissionen an Produktionsflächen führen verstärkt zu lufthygienischen und human-bioklimatischen Belastungssituationen.
Sonstiges	0/0/0	Gleisanlagen, Straßen mit hoher Verkehrsbelastung und andere Verkehrsflächen mit hohem Versiegelungsgrad. Das Mikroklima ist durch einen extrem hohen Tagesgang der Lufttemperatur geprägt.

Die Klimatopkarte von Maintal, Nidderau und Schöneck ist in Abbildung 30 dargestellt. Die einzelnen Gemeindeteile liegen eher verstreut. Die Ortskerne bilden Klimatope, in denen Innenstadtklimatope mit Stadtklimatopen durchsetzt sind. Stadtrandklimatope und Vorstadtklimatope sind nur wenig ausgeprägt. Innerhalb der überbauten Gebiete finden sich wenig Grünflächen. Die überwiegend für landwirtschaftliche Zwecke genutzten Freilandklimatope sind mit Hecken durchzogen, die als Klimatope mit einem Charakter von Grünflächen als bio-klimatologische Ausgleichsflächen sorgen.

Die Gewässerflächen sind mit einem Anteil von 0,8 % an der Gesamtfläche eher klein.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Wegstrecken aus den Innenstadtklimatopen in gut durchlüftete Freilandklimatope und Waldklimatope sind kurz. Waldflächen, die insbesondere im Sommer mit ihren geringen human-biometeorologischen Belastungen wertvolle Regenerations- und Erholungsräume bieten, nehmen mit ca. 19 % der Gesamtfläche einen großen Anteil ein. Wälder sind von den meisten Innenstadtklimatopen auch fußläufig erreichbar.

In Maintal, Nidderau und Schöneck überwiegt mit ca. 60% der Fläche das Freilandklima. Der Anteil des Innenstadtklimas, in dem ein starker Wärmeinseleffekt zu erwarten ist, beträgt ca. 7 %. Die Flächenanteile aller Klimatope sind in Tabelle 15 eingetragen. Die rechnerische Gesamtfläche aller Gemeindeteile beträgt 100,94 km^2. Die Anteile der Klimatoptypen sind in Tabelle 16 für die drei Kommunen getrennt eingetragen.

Tabelle 15. Flächenanteile der Klimatoptypen für die Gesamtfläche von Maintal, Nidderau und Schöneck.

Klimatop	**Fläche km^2**	**Flächenanteil**
Gewässer-, Seenklima	0,78	0,8 %
Freilandklima	59,85	59,3 %
Waldklima	18,98	18,8 %
Grünflächen	4,25	4,2 %
Vorstadtklima	0,25	0,3 %
Stadtrandklima	0,94	0,9 %
Stadtklima	4,54	4,5 %
Innenstadtklima	7,09	7,0 %
Gewerbe-, Industrieklima	3,20	3,2 %
Sonstiges	1,05	1,0 %

Tabelle 16. Flächenanteile der Klimatoptypen der einzelnen Kommunen.

Klimatop	**Fläche km^2**			**Flächenanteil**		
	Maintal	**Nidderau**	**Schöneck**	**Maintal**	**Nidderau**	**Schöneck**
Gewässer-, Seenklima	0,75	0,03	0,01	2,3 %	0,06 %	0,03 %
Freilandklima	15,87	29,12	14,86	48,5 %	62,3 %	69,1 %
Waldklima	6,23	10,39	2,36	19,1 %	22,2 %	11,1 %
Grünflächen	2,29	1,24	0,73	7,0 %	2,7 %	3,4 %
Vorstadtklima	0,08	0,08	0,09	0,2 %	0,2 %	0,4 %
Stadtrandklima	0,32	0,40	0,21	1,0 %	0,9 %	1,0 %
Stadtklima	1,59	1,82	1,12	4,9 %	3,9 %	5,2 %
Innenstadtklima	3,47	2,36	1,27	10,6 %	5,0 %	5,9 %
Gewerbe-, Industrieklima	1,76	0,74	0,70	5,4 %	1,6 %	3,3 %
Sonstiges	0,35	0,55	0,15	1,1 %	1,17	0,7 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Aus Tabelle 16 geht hervor, dass in Schöneck Freiland- und Waldklimatope mit ca. 80 % den größten Anteil ausmachen und die städtischen Klimatope (Vorstadtklima, Stadtrandklima, Stadtklima und Innenstadtklima) einen Flächenanteil von 12,5% einnehmen.

In Nidderau beträgt der Anteil des Freilandklimas und Waldklimas 85 % der Gemeindefläche und die städtischen Klimatope 10 %. In Maintal bedecken das Freilandklima und das Waldklima ca. 68 % der Fläche und die städtischen Klimatope ca. 17 % der Stadtfläche.

Alle drei Kommunen besitzen einen hohen Anteil von Klimatopen, die eine ausgleichende Wirkung für belastete bebaute Gebiete entfalten und als Flächen mit geringer human-biometeorologischer Belastung als Erholungs- und Regenerationsgebiete dienen können.

Die Schutzfunktion dieser Klimatope gilt es auch unter dem Klimawandel zu erhalten.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

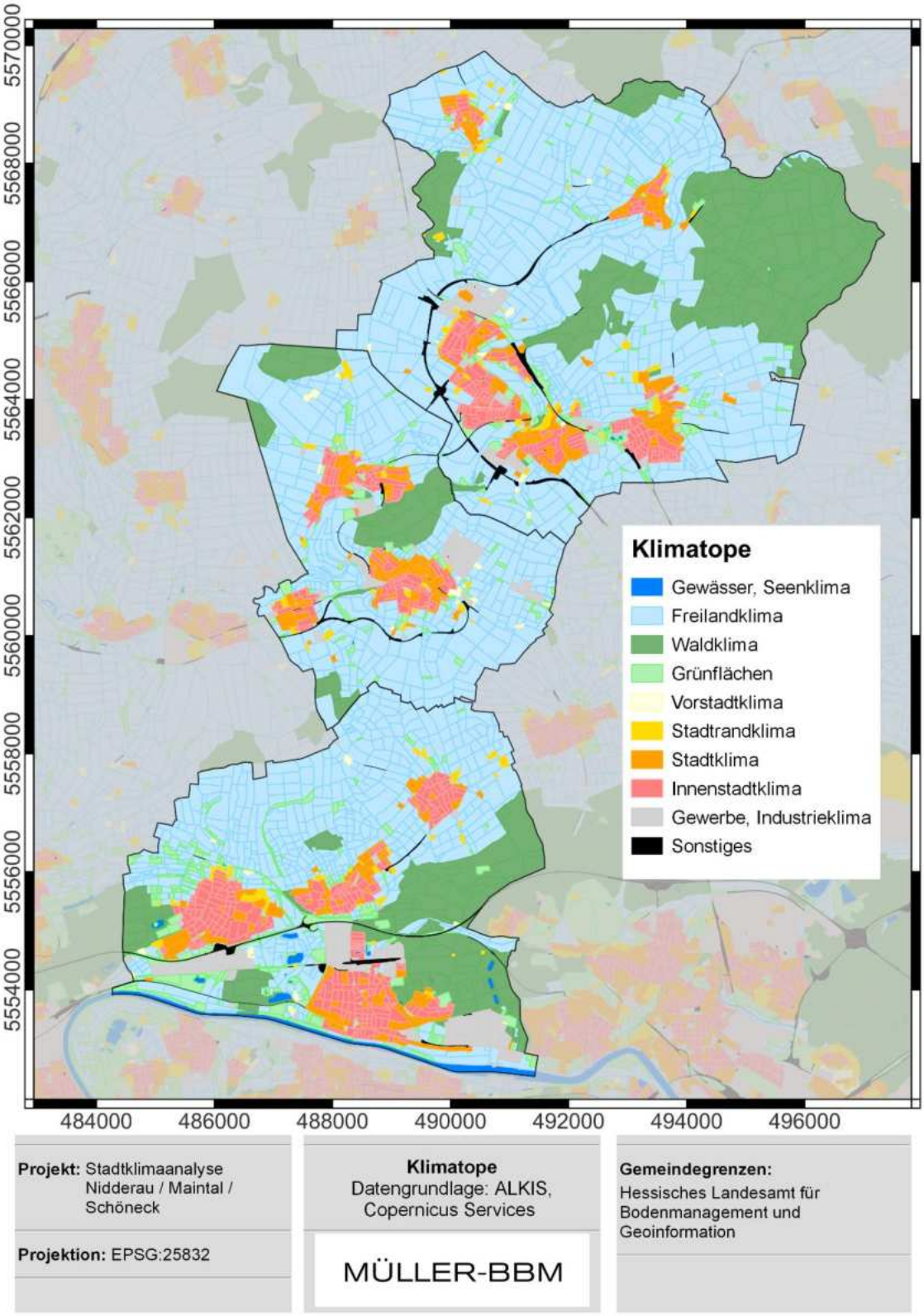


Abbildung 30. Klimatopkarte für Maintal, Nidderau und Schöneck. Darstellung gemäß VDI 3787 Blatt 1. Gebietsgrenzen abgeleitet aus ALKIS [5], Verwaltungsgrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

7 Stadtklimarelevante Wetterlagen

Vielfach erfolgt eine Stadtklimaanalyse unter stark idealisierten Annahmen des übergeordneten Wettergeschehens. Es wird angenommen, dass über dem gesamten Stadtgebiet und weit darüber hinaus Windstille herrscht. Weiter wird angenommen, dass die großräumige bodennahe Temperatur im gesamten Stadtgebiet den gleichen Wert aufweist. Zusätzlich muss wolkenloser Himmel herrschen. Diese Annahmen entsprechen dem Idealtypus einer sog. autochthonen Wetterlage, ein in Stadtklimamodellen der 1990-er Jahre gerne genutzter Ansatz [34].

Der Nachteil solcher idealtypischen Annahmen besteht darin, dass diese nicht der Realität entsprechen und Modellergebnisse nur plausibilisiert, aber nicht an tatsächlichen Messdaten verifiziert werden. Neue Forschungsergebnisse [51] zeigen, dass autochthone Wetterlagen nur etwa 10 % des sommerlichen Wettergeschehens ausmachen und je nach Standort eher untypisch sind.

Im Folgenden werden typische, stadtklimarelevante Wetterlagen an den für die Stadtklimaanalyse von Maintal, Nidderau und Schöneck maßgebenden Wetterstationen Frankfurt Flughafen (DWD 1420) und Offenbach (DWD 7341) untersucht.

An der Messstation Frankfurt des DWD wird ein wolkenloser Himmel während 6 % der Jahresstunden beobachtet. Ist zudem die Windgeschwindigkeit kleiner als 2 m/s, kann von einer stadtklimarelevanten Wetterlage ausgegangen werden.

Diese Wetterlagen treten an der Messstation Frankfurt im langjährigen Durchschnitt an 29 Tagen während des ganzen Jahres auf. Dabei wird nicht unterschieden, ob diese Wetterlage nur eine oder mehrere Stunden beobachtet wurde.

Länger anhaltende stadtklimarelevante Wetterlagen treten deutlich seltener auf: z. B. wurden im langjährigen Durchschnitt an nur elf Tagen im Jahr Wetterbedingungen beobachtet, die mindestens vier Stunden andauerten.

In Tabelle 17 sind für die Messtationen Frankfurt und Offenbach die Anzahl Tage mit stadtklimarelevanten Wettersituationen nach der Anzahl Stunden getrennt aufgelistet, während denen am selben Tag die Wetterlage beobachtet wurde.

Tabelle 17. Anzahl Tage und Dauer von Wetterlagen mit wolkenfreiem Himmel und Windgeschwindigkeiten kleiner als 2.6 m/s. **Lesebeispiel**: In Frankfurt wurden im langjährigen Durchschnitt an 3 Tagen im Jahr Wetterlagen beobachtet, die während 8 Stunden eines Tages registriert wurden. Die Stunden müssen nicht zusammenhängend sein. An der Messstation Frankfurt wurden Daten aus dem Zeitraum 1950 bis 2022 ausgewertet.

Dauer	1 Std	2 Std	4 Std	6 Std	8 Std	12 Std
Frankfurt (DWD 1420) 1950 - 2022	29 Tage	19 Tage	11 Tage	6 Tage	3 Tage	1 Tag
Offenbach (DWD 7341) 2005 - 2022	31 Tage	18 Tage	11 Tage	9 Tage	7 Tage	4 Tage

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Stadtklimarelevante Wetterlagen, die länger als 12 Stunden anhalten, werden ungefähr einmal im Jahr in Frankfurt beobachtet, siehe Abbildung 16. In dieser Abbildung wird nicht unterschieden, ob die Wetterlage einmalig oder mehrfach am gleichen Tag auftritt. Bei wechselhaftem Wetter werden deshalb weniger Tage mit stadtklimarelevanten Wetterlagen gezählt als die in Abbildung 31 dargestellte Anzahl von Situationen mit wolkenlosem Himmel und geringer Windgeschwindigkeit, die häufiger am selben Tag auftreten kann.

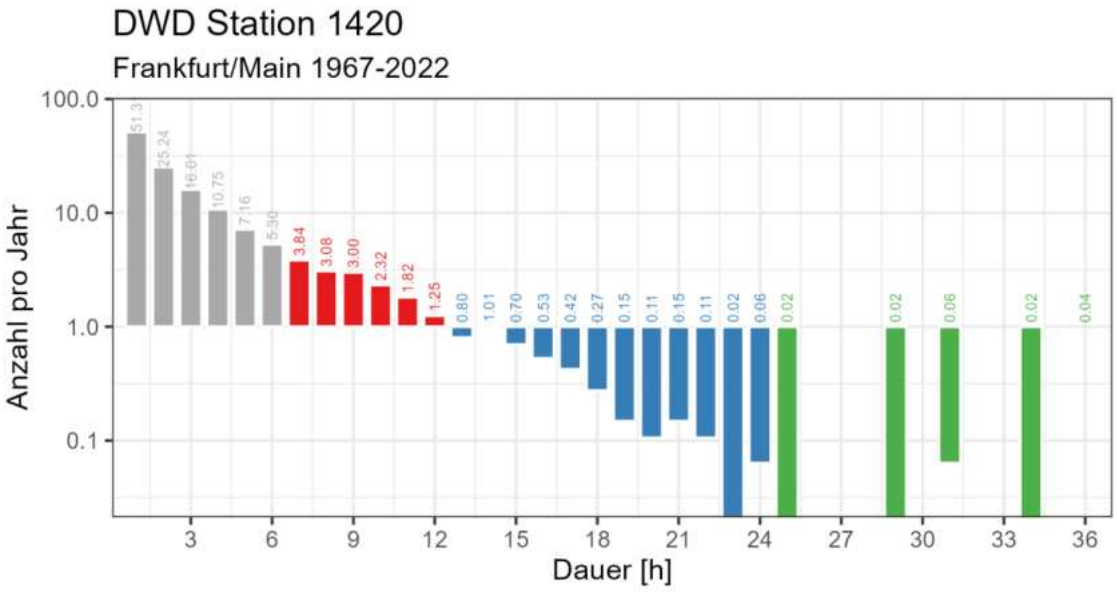


Abbildung 31. Anzahl stadtklimarelevanter Wetterlagen, getrennt nach Dauer. Die vertikale Achse ist logarithmisch aufgetragen. Die Farben der Balken dienen zum einfacheren Lesen des Diagramms. **Lesebeispiel**: Wetterlagen, die mindestens 12 Stunden anhalten, wurden im langjährigen Durchschnitt ein Mal (numerisch 1,25) pro Jahr beobachtet.

Für die bio-klimatische Bewertung des Stadtklimas sind nur solche ~~autochthone~~ Wetterlagen relevant, die zu einer nächtlichen Abkühlung in den Sommermonaten führen. Für diese Wetterlagen ergeben sich ähnliche Aussagen wie zu den Analysen des ganzen Jahres.

Während der nächtlichen Stunden in den Sommermonaten Juli, August und September tritt eine relevante Situation mit wolkenlosem Himmel (0/8 Bedeckung) und leichtem Wind (weniger als 2 m/s) in 7 % aller Nachtstunden auf, siehe Abbildung 32.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

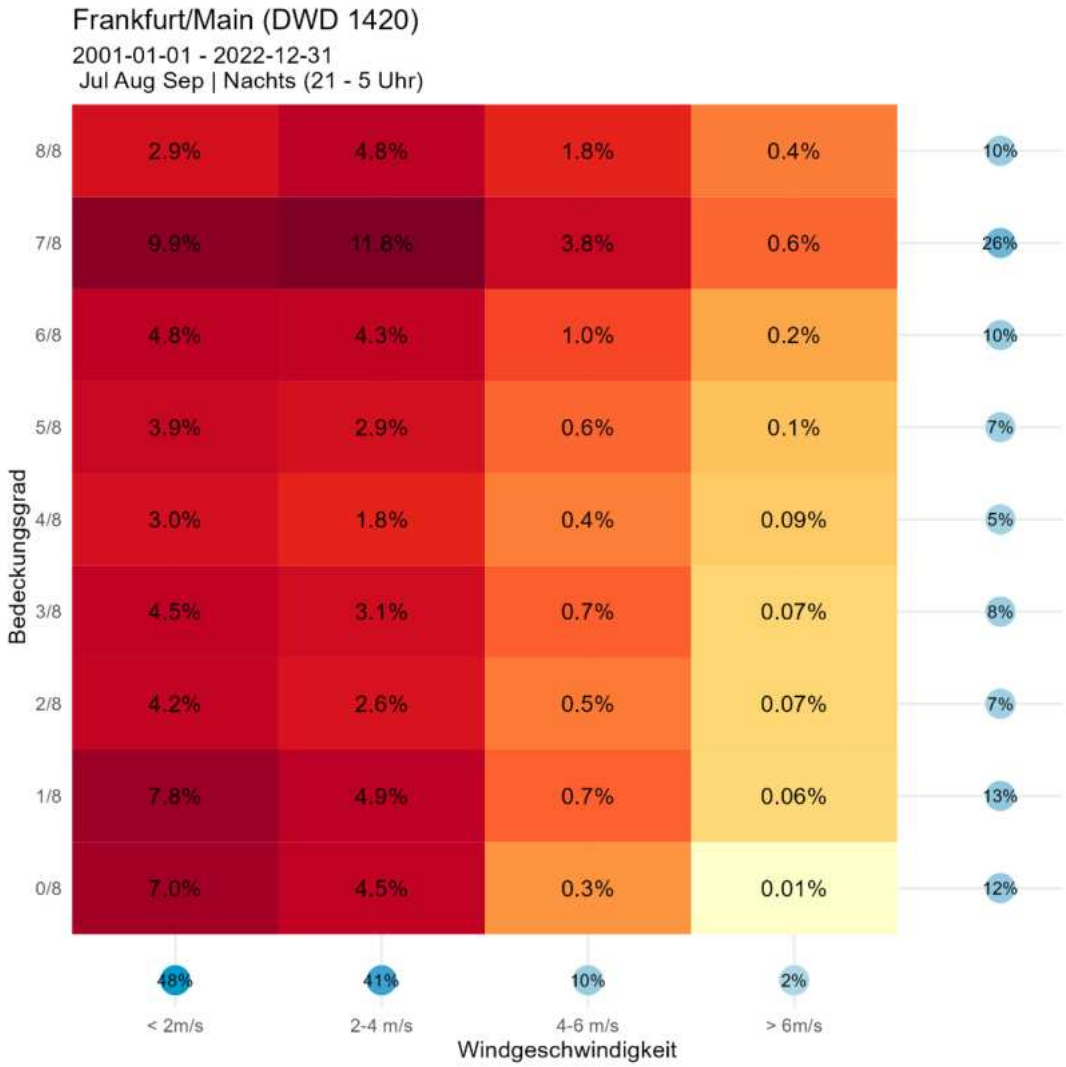


Abbildung 32. Einteilung nächtlicher Stunden in den Sommermonaten Juli, August und September jeweils zwischen 21:00 bis 05:00 Uhr nach Bedeckungsgrad und Windgeschwindigkeit mit Daten aus der DWD Station Frankfurt Flughafen (DWD 1420) [5]. Die Zahlen geben den relativen Anteil bezogen auf die sommerlichen Nachtstunden an. In den blauen Kreisen am rechten und unteren Rand sind die Summen der Häufigkeiten aus einer Reihe bzw. einer Spalte eingetragen. **Lesebeispiel:** für das rote Kästchen links unten herrschen während 7,0 % der nächtlichen Sommerstunden ein wolkenloser Himmel, mit einer Bedeckung von Null Achteln und einer Windgeschwindigkeit geringer als 2 m/s (ca. 7,2 km/h, Windstille bis leichte Brise).

An der DWD Station Offenbach werden nächtliche Sommerstunden mit stadtklimarelevanter Wetterlage häufiger registriert, nämlich an ca. 20 % der Stunden. Nächte, während denen zwischen 21:00 Uhr bis 05:00 Uhr ein durchgehend wolkenfreier Himmel herrscht, treten hingegen nur selten auf, im langjährigen Durchschnitt an weniger als zwei Nächten während des gesamten Sommers.

In der wissenschaftlichen Literatur [51] wird zudem gezeigt, dass sich die städtische Wärmeinsel bei leichtem Wind (< 2 m/s) auch unter teilweise bis vollständig bedecktem Himmel ausbildet, also bei Wetterlagen, die an der Wetterstation Frankfurt einen Anteil von 48 % der sommerlichen Nächte ausmachen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Ein wolkenloser Himmel und eine windschwache Wetterlage werden in der VDI 3787 Blatt 5 [4] als grundlegende meteorologische Voraussetzung für die Entstehung und Intensität von Kaltluft beschrieben. Die Häufigkeit stadtklimarelevanter Wetterlagen beschränkt die Entstehung der bioklimatisch ausgleichenden Entwicklung von Kaltluft.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

8 Kaltluft

Unter Kaltluftsituationen werden Wettersituationen verstanden, an denen sich frische (kalte) Luft in Bodennähe bildet. Dies geschieht überwiegend nachts, wenn der Boden schneller abkühlt als die darüber liegende Luftschicht. Die kalte Luft bewegt sich in leicht abfallendem Gelände und trägt bei günstigen Bedingungen frische Luft bis in die Städte hinein.

Kaltluft entsteht nachts, wenn der Himmel klar ist. Ist die Windgeschwindigkeit gering, dann bildet die Kaltluft eine kompakte Luftansammlung, die langsam bergab fließt. Setzt Wind ein, wird die Kaltluft schnell mit der umgebenden Luft vermischt und der Kaltluftabfluss endet.

Wetterlagen, die die Entstehung von Kaltluft fördern und daher stadtklimarelevant sind, treten idealtypisch bei sog. autochthonen Wetterlagen auf. Diese Wetterlagen werden in der vorliegenden Untersuchung aus Beobachtungsdaten der Wolkenbedeckung und der bodennahen Windgeschwindigkeit detektiert. Bei wolkenlosem Himmel (0/8 Bedeckungsgrad) und geringen Windgeschwindigkeiten (kleiner als 2 m/s) wird von einer stadtklimarelevanten Wetterlage ausgegangen. Aufgrund der geringen Windgeschwindigkeit ist der übergeordnete Luftaustausch bei stadtklimarelevanten Wetterlagen gering. Lokal bilden sich jedoch Ausgleichströmungen in Form von Flurwinden und Hangabwinden, die die Kaltluft bis in die Städte hineintragen und in warmen Sommernächten für Abkühlung sorgen können.

Als Maß für die Abkühlung dient der Kaltluftvolumenstrom, der angibt wie viel Kaltluft in einer Zeiteinheit (in einer Sekunde) in ein Gebiet einfließt. Er entspricht der Durchflussmenge von kühlerer Luft. Der Kaltluftvolumenstrom setzt sich aus der Höhe der Kaltluftschicht und der Fließgeschwindigkeit der Kaltluft zusammen, der durch einen Querschnitt mit einer Breite von einem Meter fließt.

In der VDI 3787 Blatt 5 [4] wird zusätzlich zwischen einem Volumenstrom und einer Volumenstromdichte unterschieden. Da der Wert dieser beiden Größen derselbe ist, wird hier synonym nur vom Volumenstrom gesprochen, der in $m^3/(m\ s)$ angegeben wird.

Die Entstehung und Ausbreitung von Kaltluft wird mit dem Kaltluftabfluss Modell KLAM_21 des Deutschen Wetterdienstes modelliert. Im Modell werden dieselbe topografische Höheninformation, dieselben Daten zur Landnutzung und dieselben Lage und Höhenangaben zur Bebauung genutzt, wie sie im Stadtklimamodell PALM eingesetzt werden. Beide Modelle rechnen auf demselben Raster von 10 m Gitterweite.

Die Modellergebnisse zeigen, dass die Kaltluft in den ersten drei bis vier Stunden einen zunehmenden Kaltluftvolumenstrom entwickelt. In Nidderau erreicht der Volumenstrom sein Maximum nach etwa vier Stunden. In Schöneck tritt das Maximum der Frischluftzufuhr etwa eine Stunde später ein. Danach sinkt der Strom an frischer Luft stetig ab.

Im Stadtgebiet von Maintal benötigt die Kaltluft auch etwa drei Stunden, um sich vollständig auszubilden. Der Kaltluftstrom kann danach noch über mehrere Stunden anhalten.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

In Abbildung 33 ist die Höhe der Kaltluftschicht dargestellt, in Abbildung 34 die Fließgeschwindigkeit und in Abbildung 35 der sich daraus ergebende Kaltluftvolumenstrom. In Abbildung 35 sind auch Pfade (sog. Vorwärtstrajektorien) eingetragen, die den Weg der Kaltluft aufzeigen. Die Abbildungen zeigen die Kaltluft drei Stunden nach ihrer Entstehung, ungefähr zu dem Zeitpunkt, an dem die Frischluftzufuhr ihr Maximum erreicht.

Die Kaltluftschicht erreicht im Tal der Nidder in den ersten drei Stunden eine Höhe bis zu ca. 55 m. Die Höhe der Kaltluft steigt dabei langsam von Norden nach Süden dem Flusstal folgend geringfügig von ca. 50 m bei Eichen auf ca. 55 m bei der Flussmündung in die Nidda an.

Im Maintal, südlich der topografischen Schwelle bei Hochstadt, erreicht die Kaltluftschicht eine Höhe von knapp 35 m. Die Kaltluft „rutscht“ entlang der topografischen Einschnitte von Norden aus, die Hänge in das Maintal hinunter. Im Osten, bei Bruchköbel besitzt sie eine Höhe von ca. 45 m und flacht Richtung Westen stetig ab, bis ihre Höhe an der Grenze zu Frankfurt, ungefähr beim Enkheimer Wald, auf ca. 30 m reduziert ist.

Die Fließgeschwindigkeit der Kaltluft ist in den meisten Gebieten sehr gering und überschreitet kaum 1 m/s; die Kaltluft bleibt fast stehen. In den steileren Hanglagen, z. B. nördlich von Bischofsheim, erreicht die Fließgeschwindigkeit der Kaltluft einen Wert von ca. 2 m/s.

Ausschlaggebend für die Belüftungsfunktion von Siedlungsbereichen ist die Menge an zugeführter Kaltluft. Die VDI 3787 Blatt 5 unterteilt den Kaltluftvolumenstrom in 5 Klassen, mit unterschiedlichem Potenzial zur Durchlüftung von Siedlungsbereichen, siehe Tabelle 18.

Tabelle 18. Potenzial des Kaltluftvolumenstroms zur Durchlüftung von Siedlungsbereichen, nach VDI 3787 Blatt 5 [4].

Kaltluftvolumenstrom	**Potenzial zur Durchlüftung von Siedlungsbereichen**
Unter 7,5 m³ / (m s)	Geringes Potenzial
Mindestens 7,5 m³ / (m s)	Mäßiges Potenzial
Mindestens 15 m³ / (m s)	Gutes Potenzial
Mindestens 25 m³ / (m s)	Sehr gutes Potenzial
Mindestens 50 m³ / (m s)	Extrem gutes Potenzial

Kaltluft sammelt sich in den tiefen Lagen der Flusstäler der Nidder und ihrer Zuflüsse und bildet dort eine hohe Schicht aus. Die Kaltluft bewegt sich aber mit sehr niedrigen Fließgeschwindigkeiten kaum und der Kaltluftvolumenstrom ist dort klein.

Hingegen zeigt in einiger Entfernung von den Siedlungsgebieten der Volumenstrom von frischer Zuluft ein gutes bis extrem gutes Potenzial und trägt zur lokalen Durchlüftung der Flächen in den Freilandklimatopen bei. Der Kaltluftvolumenstrom kommt aber bereits in den Randbezirken von Nidderau, Büdesheim, Schöneck oder Oberdorfelden fast zum Erliegen. Der für die Belüftung der Stadtgebiete ausschlaggebende Kaltluftvolumenstrom zeigt innerhalb der besiedelten Gebiete nur noch ein geringes Belüftungspotenzial.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Am Rand der Siedlungsgebiete von Nidderau und Schöneck wird die Kaltluft durch die ersten Häuserreihen abgeblockt und kann nur durch offene Passagen, vor allem entlang des Flusstals der Nidder, in die unbebauten Areale eindringen.

In der Stadt Nidderau gelangt so Kaltluft von Norden herkommend in das Flusstal der Nidder, wo sie zwischen der Bahnlinie und den Siedlungsgebieten von Nidderau für Frischluft sorgt. Ähnlich wird der Westen und Osten von Ostheim von Kaltluft umflossen, ohne in die bebauten Flächen einzudringen.

Der Kaltluftstrom setzt seinen Weg entlang der Nidder fort und zieht westlich von Büdesheim nach Süden weiter. Ein geringer Anteil gelangt auch in Büdesheim in das Tal der Nidder und zwischen die bebauten Gebiete.

Oberdorfelden und Kilianstädten werden vom Kaltluftstrom kaum erfasst.

Ein gänzlich anderes Bild zeichnet sich in Maintal ab. Dort gelangen auf mehreren Wegen kräftige Kaltluftströme von den Hügeln in das Maintal hinunter. Im Streifen zwischen Wachenbuchen, Hochstadt und dem südlich gelegenen Waldstück bildet sich eine Schneise, durch die Frischluft fließt, der es aber nicht gelingt ihre kühlende Wirkung weit in die Siedlungsgebiete einzubringen. Ähnliches ereignet sich im nördlichen Bogen um Bischofsheim. Auch dort umfließt Frischluft den Stadtteil, ohne in ihn eindringen zu können.

Die Pfade, die die Kaltluft zurücklegt, sind entweder zu kurz, so dass keine Frischluft aus weiter entfernt liegenden kühleren Gegenden in die bebauten Gebiete eingebracht werden, oder sie gehen um die bebauten Gebiete herum.

In allen besiedelten Teilen von Maintal, Nidderau und Schöneck trägt Kaltluft kaum zu einer Belüftung der innerstädtischen Klimatope bei.

Während in Nidderau und Schöneck kleinräumige Schneisen entlang der Nidder für mikroskalige Frischluftzufuhr sorgen, bieten in Maintal mehrere unbebaute Schneisen ein hohes Potenzial zur Frischluftzufuhr. Die Schneisen reichen von der nördlichen Stadtgrenze bis zum Main und durchlaufen das ganze (unbebaute) Stadtgebiet. Von West nach Ost sind Schneisen wie folgt: 1) westlich von Bischofsheim durch das Enkheimer Ried; 2) zwischen Bischofsheim und Hochstadt bis hinunter zum Main; 3) südlich von Wachenbuchen und Hochstadt bis zur Autobahnabfahrt Maintal-Dörnigheim, wo die industrielle Überbauung zwischen A66 und L3195 einen freien Durchgang der Kaltluft in Schneise 2) von Bischofsheim–Hochstadt blockiert.

Der Main trägt nicht zur Kaltluftproduktion bei und dient auch nicht als Gasse, entlang der sich Kaltluft bewegen würde. Die Unterschiede der Wassertemperatur gegenüber der Lufttemperatur bewirken einen thermischen Ausgleich, der tagsüber während des Sommers zu einer lokalen Abkühlung der Luft in den Uferbereichen führt. Die thermische Wirkung des Flusses ist aber deutlich geringer und innerhalb einer deutlich kleineren Umgebung ausgeprägt als die Wirkung, die von Kaltluft ausgeht.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

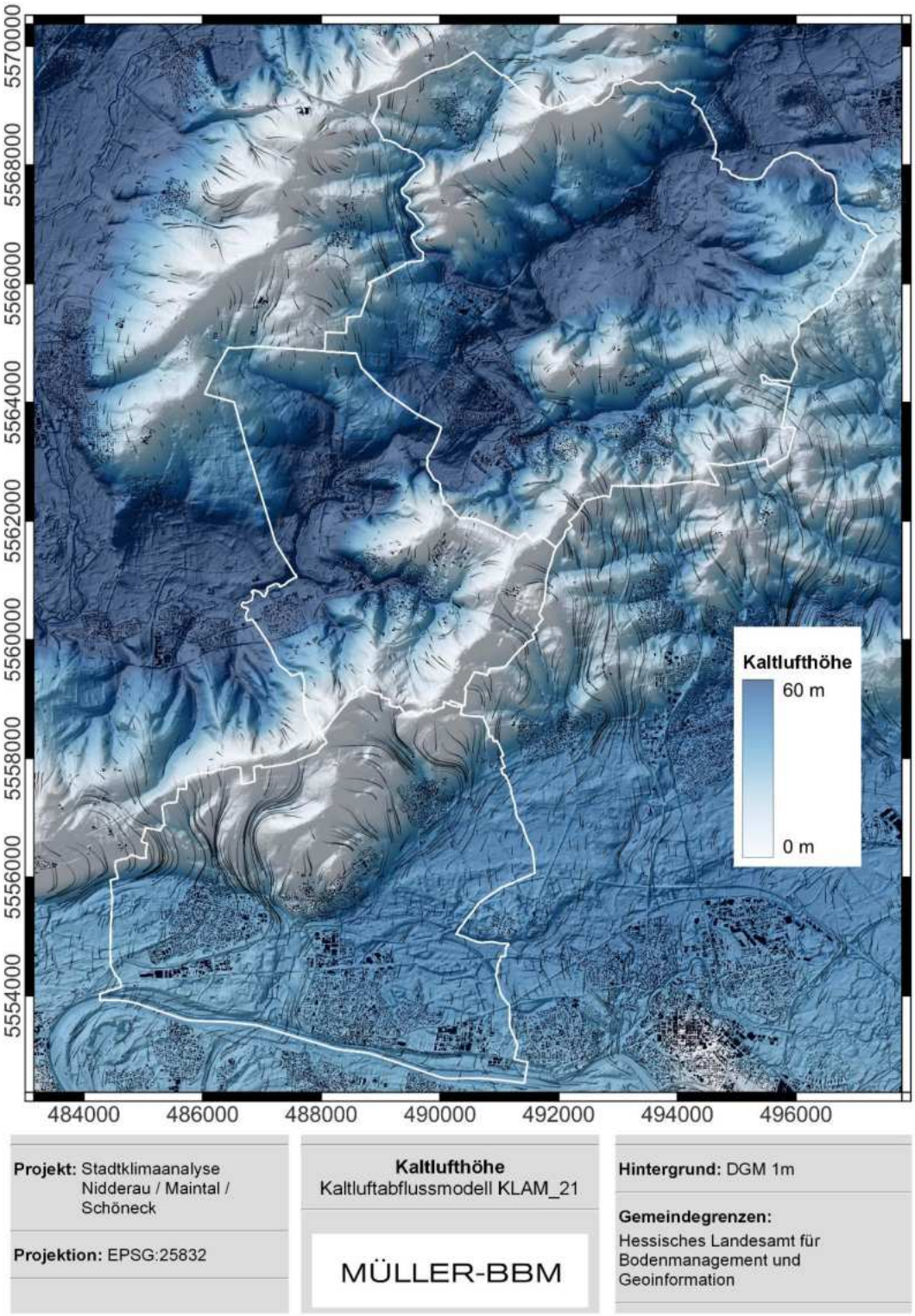


Abbildung 33. Höhe der Kaltluftschicht während einer stadtklimarelevanten Wetterlage. Die Höhe der Kaltluftschicht ist farblich über der Topografie dargestellt. Hellblaue Farbtöne zeigen eine wenig ausgeprägte Kaltluftschicht von wenigen Metern Höhe und dunkelblaue Farbtöne eine Kaltluftschicht, die eine Höhe bis zu 60 m erreicht. Datengrundlage der Topografie: [20]. Die weiße Linie gibt die Stadtgrenzen wieder. Datenquellen: Verwaltungsgrenzen aus [31]. Gebäudeumrisse aus [33]. Topografischen Schattierung abgeleitet aus [20]. Kartenmaterial: TopPlusOpen [30].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

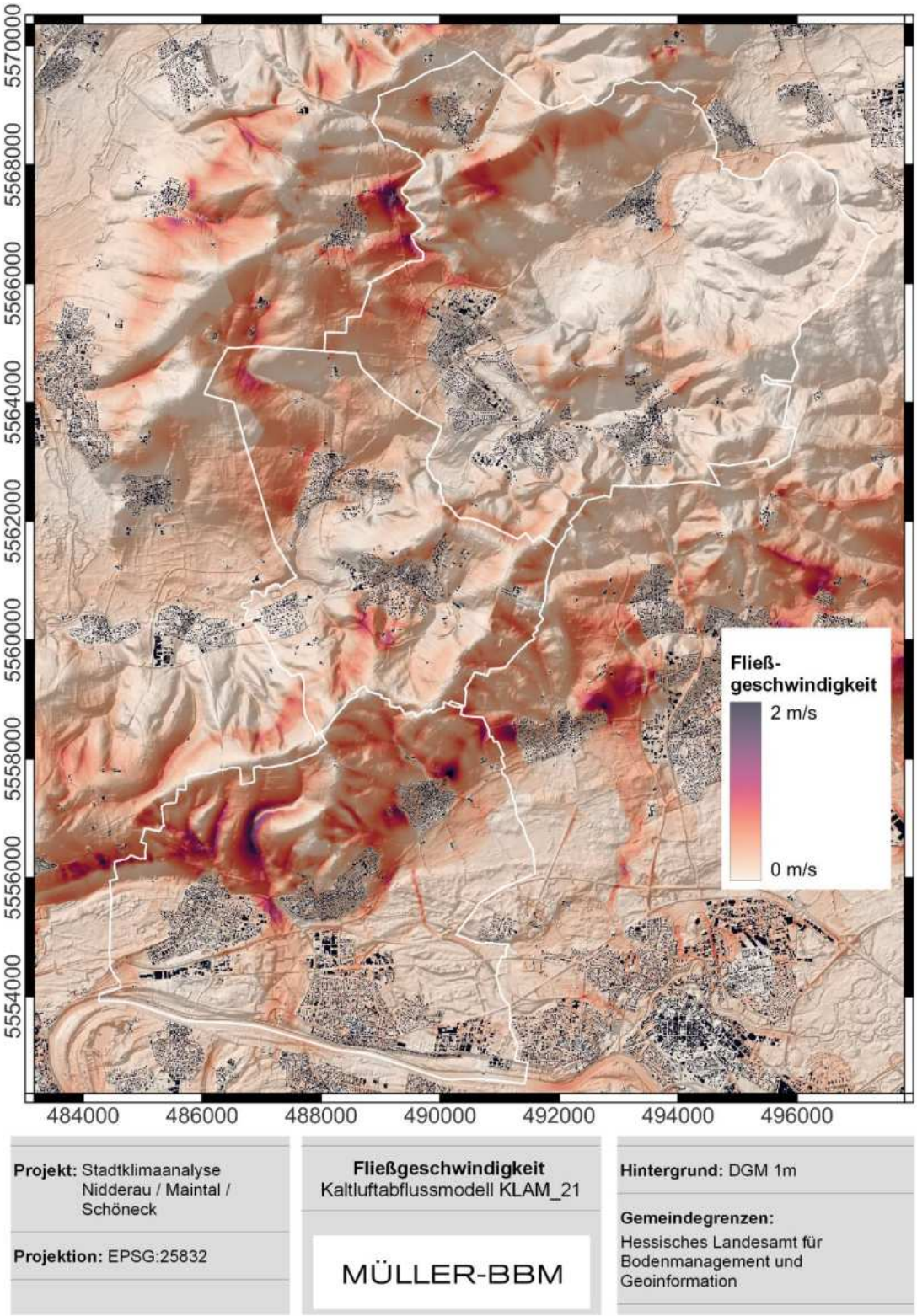


Abbildung 34. Fließgeschwindigkeit der Kaltluft während einer stadtklimarelevanten Wetterlage. Die Fließgeschwindigkeit ist farblich über der Topografie dargestellt. Helle Farbtöne zeigen eine geringe Fließgeschwindigkeit und dunkle Farbtöne eine hohe Geschwindigkeit. Datengrundlage der Topografie: [20]. Die weiße Linie gibt die Stadtgrenzen wieder. Datenquellen: Verwaltungsgrenzen aus [31]. Gebäude aus [33]. Topografische Schattierung abgeleitet aus [20]. Kartenmaterial: TopPlusOpen [30].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

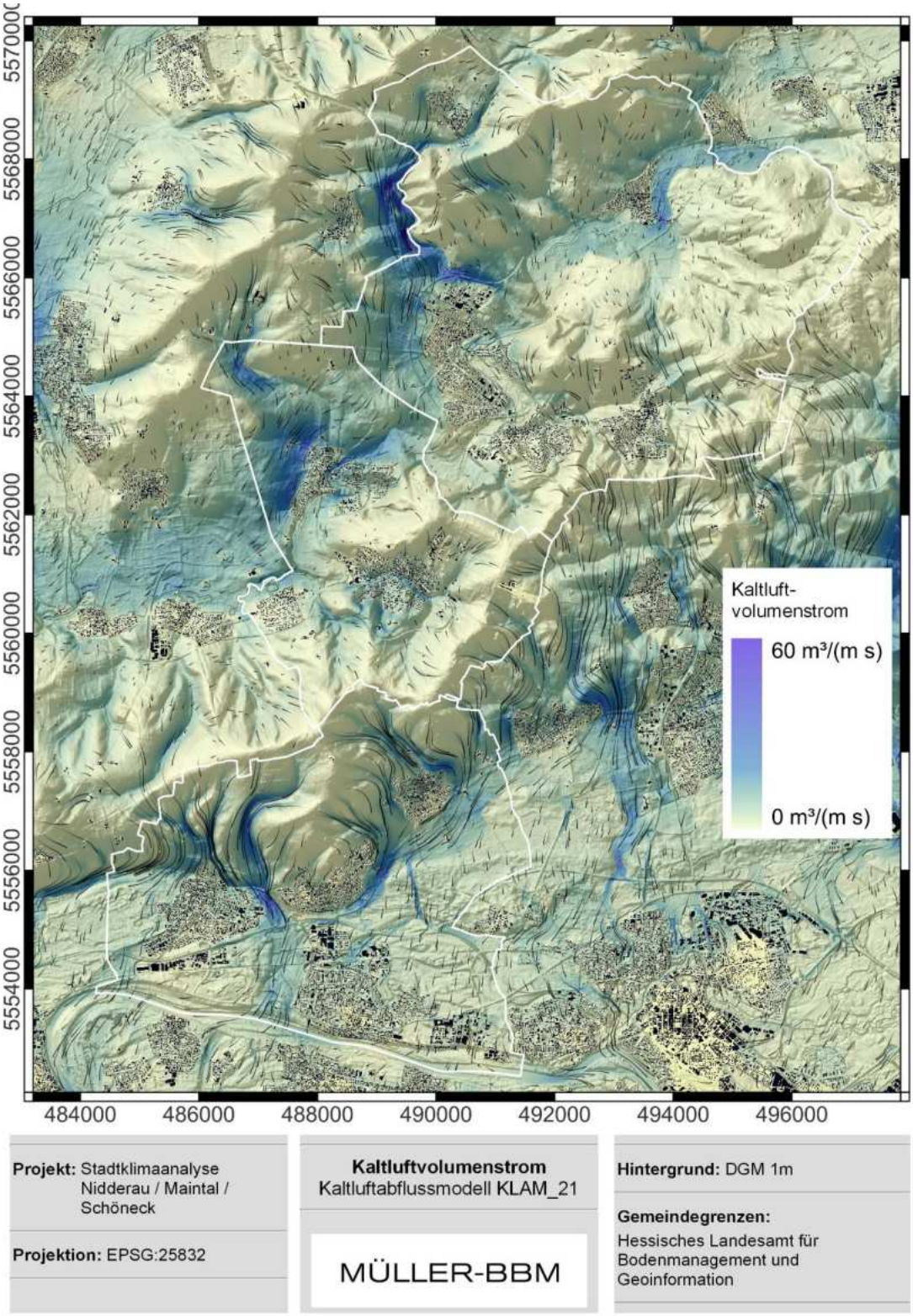


Abbildung 35. Volumenstrom der Kaltluft während einer stadtklimarelevanten Wetterlage. Blaue Farben zeigen Gebiete mit hohem Volumen der Kaltluftzufuhr. Die schwarz eingefärbten Linien zeigen mit sog. Vorwärtstrajektorien den Weg, den die Kaltluft zurücklegt. Die weiße Linie zeigt die Stadtgrenzen. Datenquellen: Verwaltungsgrenzen aus [31]. Gebäude abgeleitet aus [33]. Topografische Schattierung abgeleitet aus [20]. Kartenmaterial: TopPlusOpen [30].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

9 Klimafunktionskarten

In der Klimatopkarte wurden klimatologische Grundeigenschaften einzelner Flächen anhand von Katasterinformationen abgeleitet. Diese Ausweisung von Klimatopen kann die lokalen klimatologischen Besonderheiten, die durch den städtebaulichen Charakter eines urbanen Raums gegeben sind, nur teilweise erfassen. Eine weitergehende Ausweisung der klimatischen Funktion erfolgt aus den Ergebnissen des Stadtklimamodells. Nach VDI 3787 Blatt 1 [1] werden dazu Analyseebenen zu den Themen Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit und dem bio-meteorologischen Parameter, Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET), in Klimafunktionskarten erstellt.

Die Klimafunktionskarten werden als georeferenzierte Rasterdaten dargestellt. Die Rasterwerte werden dem Stadtklimamodell entnommen. Die Rasterbreite, mit der das Stadtklimamodell betrieben wird, beträgt 10 m. Diese Breite wird in den kartografischen Abbildungen übernommen. Die Karten werden im geografischen Bezugssystem ETRS89 UTM Zone 32 (epsg:25832) dargestellt.

9.1 Lufttemperatur

Eine thermische Belastung wird durch die Temperatur, die in 2 m Höhe ermittelt wird, beschrieben. An meteorologischen Messstationen wird diese Temperatur an einzelnen Punkten gemessen. Mit dem Stadtklimamodell wird diese Temperatur flächendeckend über das ganze Stadtgebiet mit dem Modell berechnet.

Eine Plausibilisierung der Güte des Stadtklimamodells kann durch einen direkten Vergleich von Messungen mit Werten aus dem Klimamodell erfolgen. In einer Entfernung von ungefähr 250 m außerhalb des Rechengebiets des Stadtklimamodells befindet sich die Messstation Offenbach-Wetterpark des DWD (DWD 7341). Für den gewählten Sommertag des 2013-07-13 sind in Abbildung 36 die Messwerte aus der DWD Station und die Stundenwerte der 2 m-Temperatur aus einem zur DWD Station nahe gelegenen Punkt aus dem Stadtklimamodell dargestellt. Da die DWD Station nicht im Rechengebiet des Stadtklimamodells liegt, wurde aus dem Stadtklimamodell ein zufälliger Punkt ausgewählt, der im selben Typ des Klimatoptyp liegt wie die DWD Station.

Der Verlauf des Tagesgangs der Temperatur wird vom Modell gut nachgebildet. Die höchsten Tagestemperaturen werden am späteren Nachmittag, gegen 16:00 Uhr erreicht. Die Temperatur bleibt auch in den folgenden zwei bis drei Stunden auf einem hohen Niveau, bevor sich die Luft ab ca. 18:00 Uhr zunehmend abkühlt.

Die Unterschiede zwischen den Modellwerten aus dem Stadtklimamodell und den Messwerten sind über den ganzen Tag gering. Eine Maßzahl zur Beurteilung der Modellgüte ist das quadratische Mittel der Abweichung zwischen Mess- und Modellwerten sowie die Korrelation zwischen den Daten. Die Abweichung beträgt ca. 1 °C und ist damit eher gering. Die Korrelation zwischen den Messwerten und den Modelldaten beträgt 97 % und ist sehr gut.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

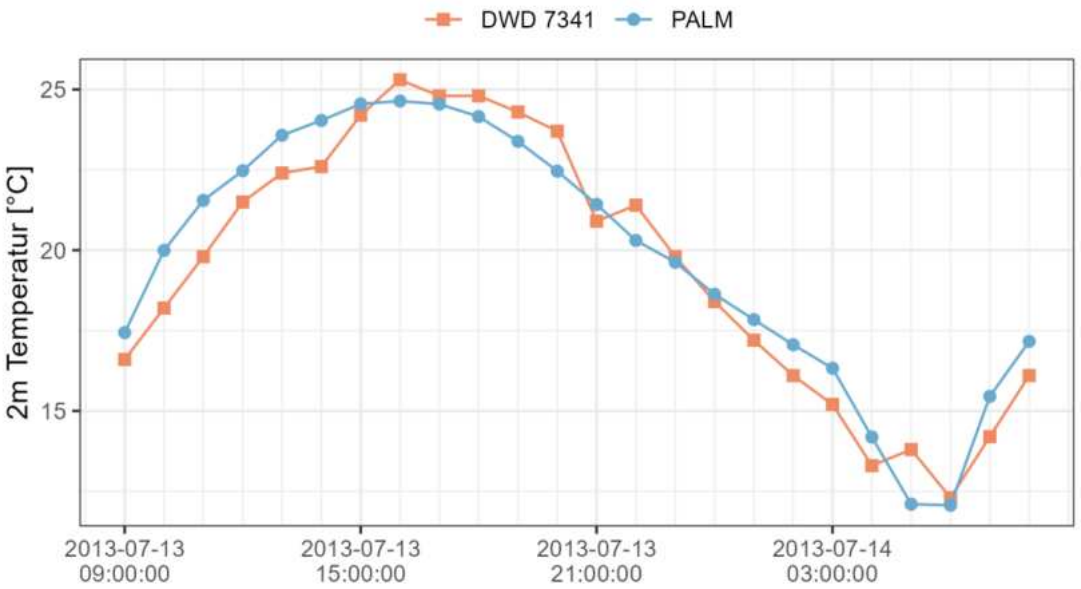


Abbildung 36. Vergleich der Messwerte der 2 m-Temperatur aus der DWD Station Offenbach-Wetterpark (DWD 7341) mit Daten, die ca. 250 m nördlich des Standorts der Messstation aus dem Stadtklimamodell entnommen wurden. Angabe der Uhrzeit ist MESZ.

Der Tagesgang der Temperatur in den drei Gemeinden ist in Abbildung 37 dargestellt. Berechnet wurden jeweils die mittleren Temperaturen über den Stadtgebieten von Maintal, Nidderau und Schöneck, die während des Sommertags vom 2013-07-14 herrschten.

Die Temperatur steigt im Verlauf des Tages stetig an und erreicht in allen Gemeinden gegen 17:00 Uhr ihr Maximum. Danach sinkt sie ab, bis sie am Morgen um 06:00 Uhr ihren tiefsten Wert erreicht. Danach beginnt der Tageszyklus von vorne.

Zwischen dem tiefer liegenden Maintal und dem am höchsten gelegenen Nidderau unterscheidet sich die Temperatur in den Morgenstunden um ca. 1 °C und nähert sich mittags auf eine ähnliche Temperatur an. In den späten Abendstunden zwischen 21:00 Uhr bis 23:00 Uhr führte vermutlich eine zunehmende Bedeckung des Himmels im südlichen Raum zu einer verstärkten Temperaturabnahme über Maintal und Schöneck, so dass die Temperatur über Nidderau höher ist als in den beiden südlicheren Kommunen. Die kältesten Stundenwerte werden in allen drei Gemeinden am Morgen um 06:00 Uhr erreicht. Dann sind auch die Temperaturunterschiede am stärksten. Ein Grund für die nächtliche Überwärmung von Maintal dürfte auch im größeren Anteil versiegelter Flächen bzw. im Anteil städtischer Klimatope dieser Kommune zu finden sein.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

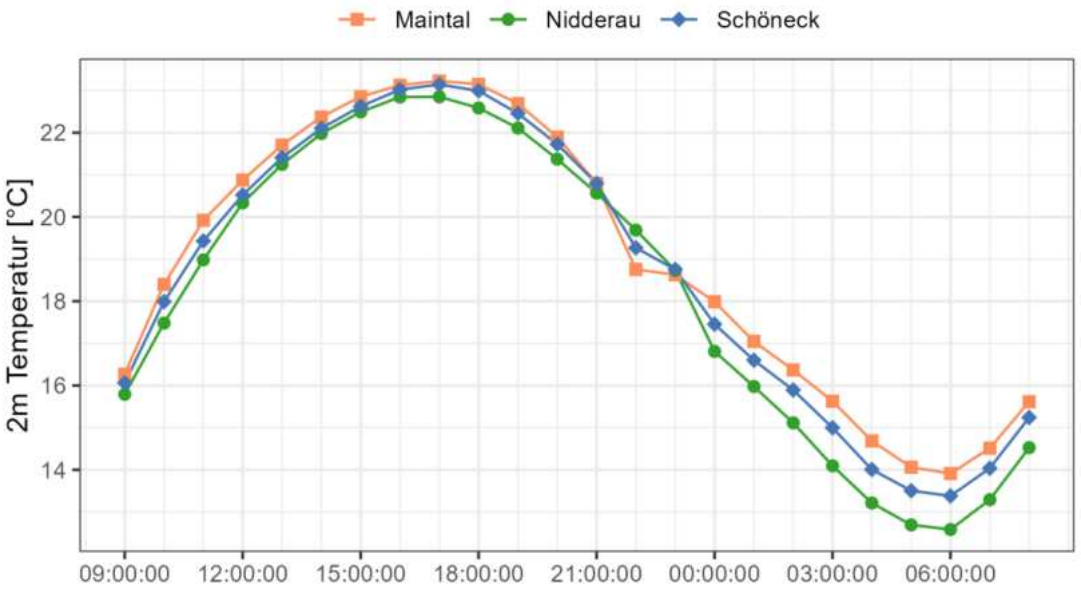


Abbildung 37. Mittlere Temperaturen im Stadtgebiet von Maintal, Nidderau und Schöneck.

Die flächendeckenden Temperaturkarten über den Stadtgebieten von Maintal, Nidderau und Schöneck sind in den folgenden Abbildungen dargestellt. Ausgewählt wurden Karten zu den Uhrzeiten von 14:00 Uhr (kurz nach Sonnenhöchststand von 13:30), 17:00 Uhr (höchste Tagestemperatur), 22:00 Uhr (kurz nach Sonnenuntergang von 21:30), 02:00 Uhr (nächtliches Temperaturfeld), 05:00 Uhr (kurz vor Sonnenaufgang um 05:30) und 09:00 Uhr (morgendliches Temperaturfeld) dargestellt, siehe auch Tabelle 19.

Alle Karten sind mit derselben Farbskala ausgestaltet, damit eine unmittelbare Vergleichbarkeit gegeben ist.

Tabelle 19. Uhrzeiten, zu denen Klimafunktionskarten der Temperatur dargestellt werden. Die Uhrzeit ist in Mitteleuropäischer Sommerzeit, MESZ, sowie in koordinierter Weltzeit, UTC, angegeben.

Tag	Uhrzeit	UTC	Kriterium
2013-07-13	09:00	07	Morgendliche Klimafunktion ist ausgeprägt
2013-07-13	14:00	12	Kurz nach Sonnenhöchststand von 13:30
2013-07-13	17:00	15	Die Temperatur erreicht den Tageshöchstwert
2013-07-13	22:00	20	Kurz nach Sonnenuntergang von 21:30
2013-07-14	02:00	00	Nächtliches Klimafunktion ist ausgeprägt
2013-07-14	06:00	04	Die Temperatur erreicht den Tagestiefstwert, kurz nach Sonnenaufgang von 5:30

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

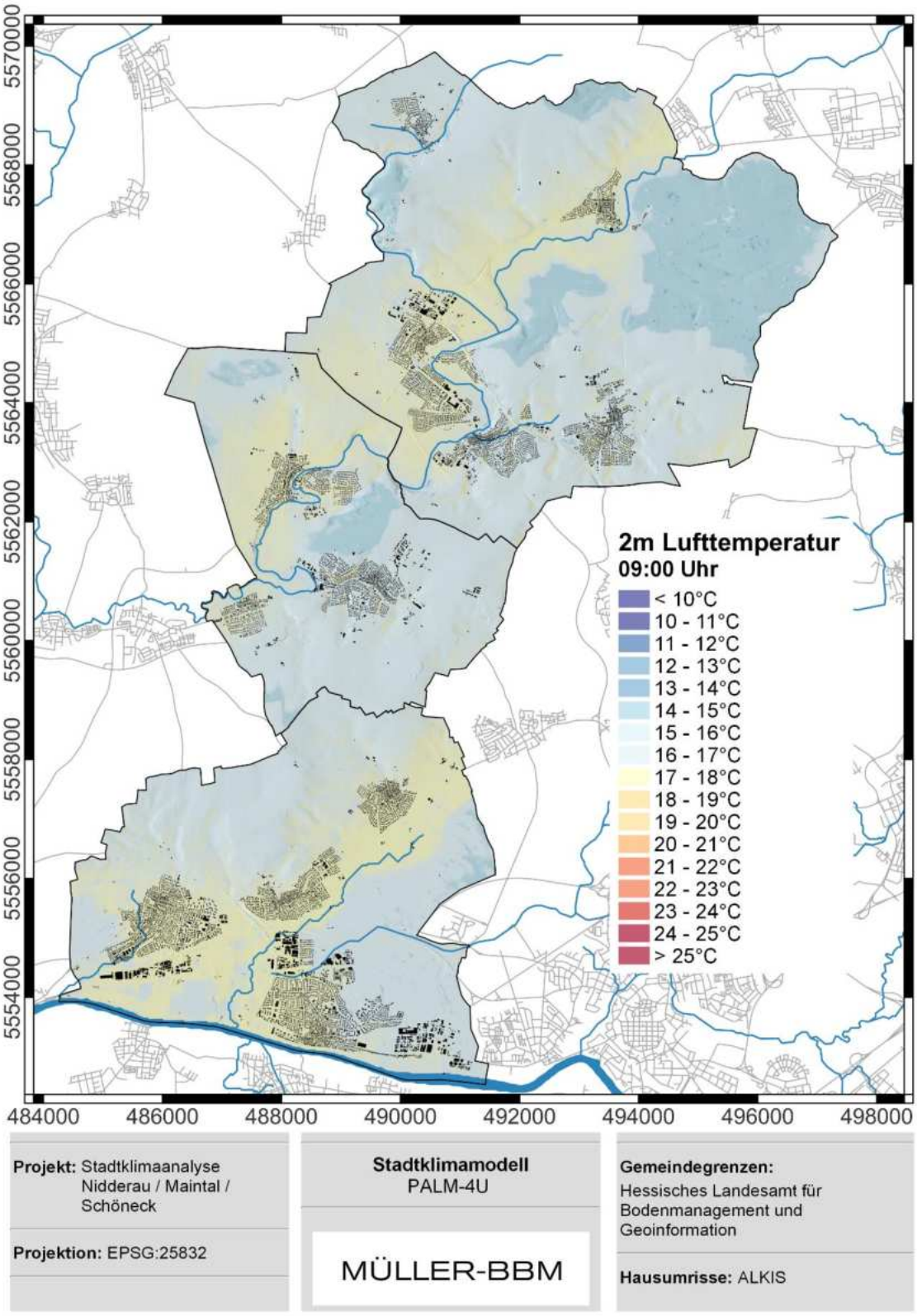


Abbildung 38. Klimafunktionskarte: 2 m-Temperatur, 09:00 Uhr. Hintergrund: Topografische Schattierung, abgeleitet aus DGM1m [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus ALKIS [5] sowie Gemeindegrenzen [31] vom Hessischen Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

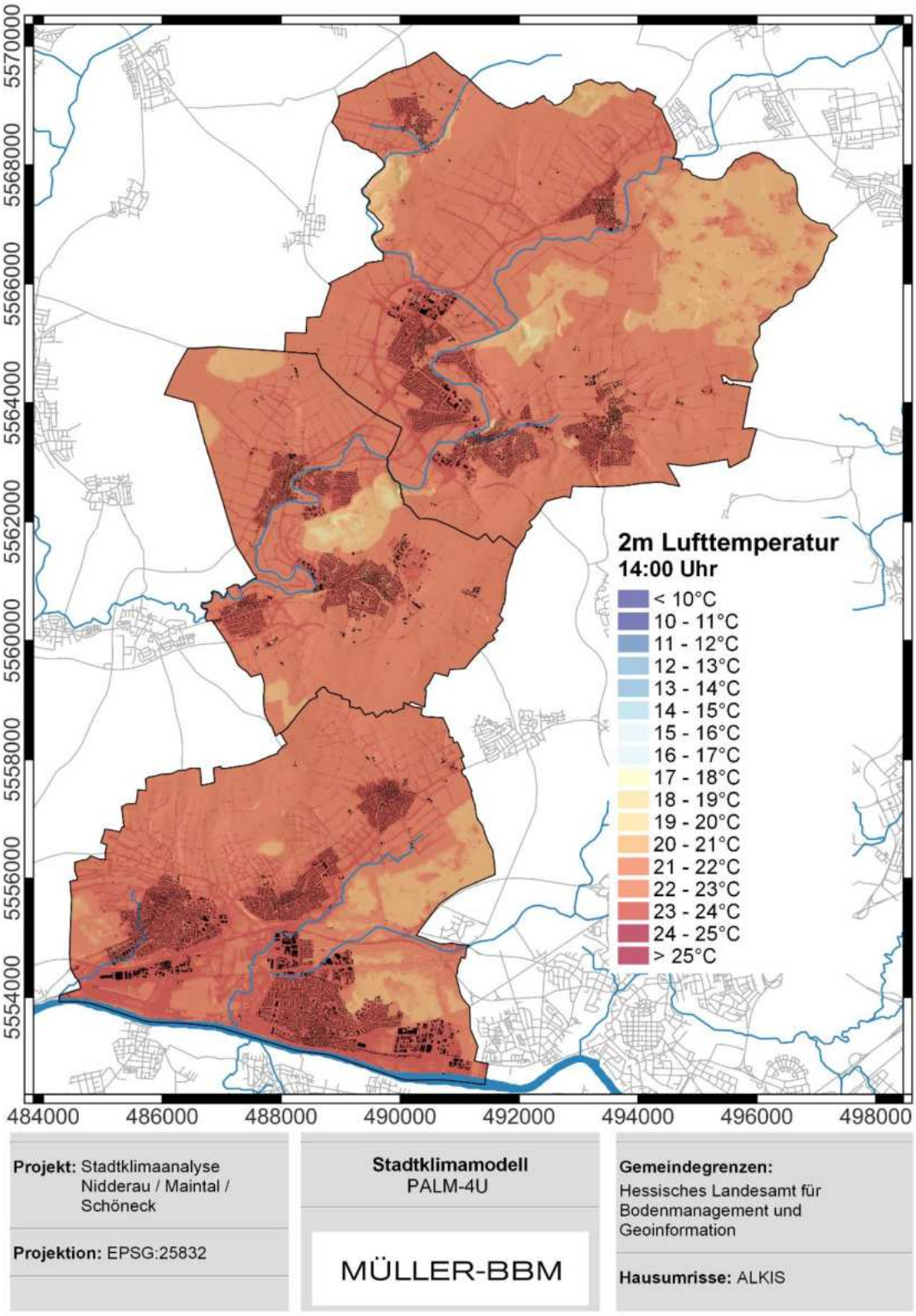


Abbildung 39. Klimafunktionskarte: 2 m-Temperatur, 14:00 Uhr. Hintergrund: topografische Schattierung abgleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

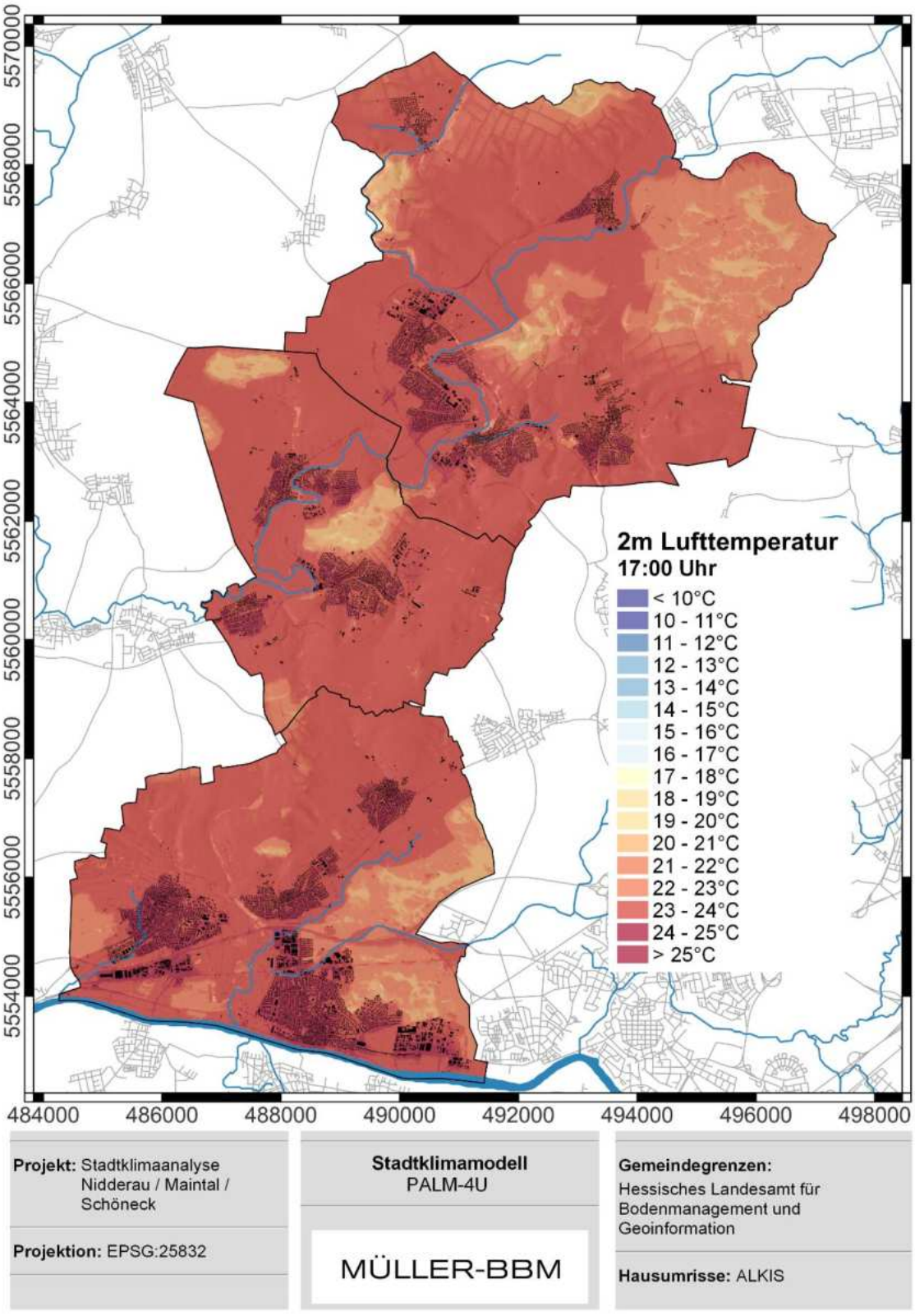


Abbildung 40. Klimafunktionskarte: 2 m-Temperatur, 17:00 Uhr. Hintergrund: topografische Schattierung abgeleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

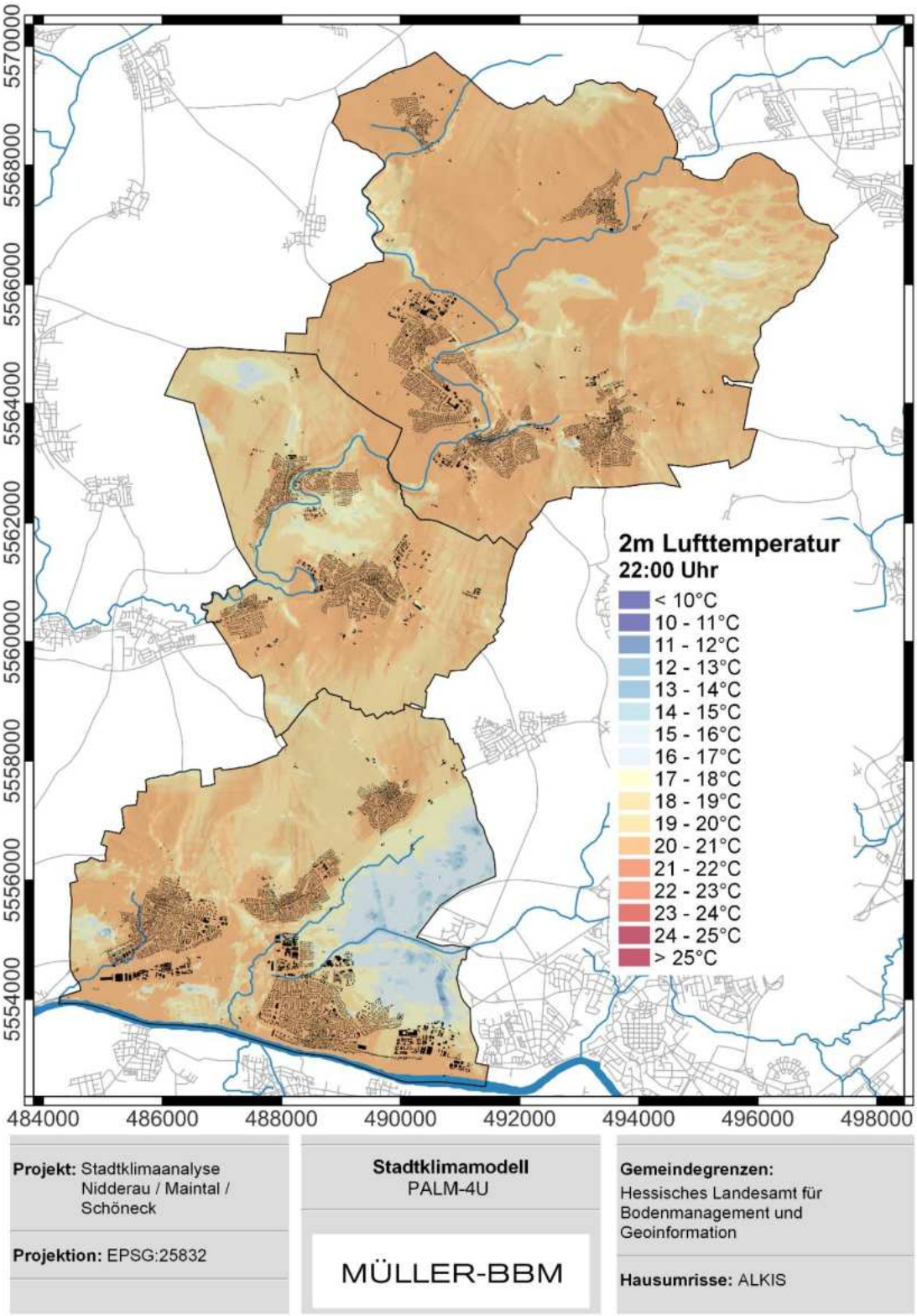


Abbildung 41. Klimafunktionskarte: 2 m-Temperatur, 22:00 Uhr. Hintergrund: topografische Schattierung abgeleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

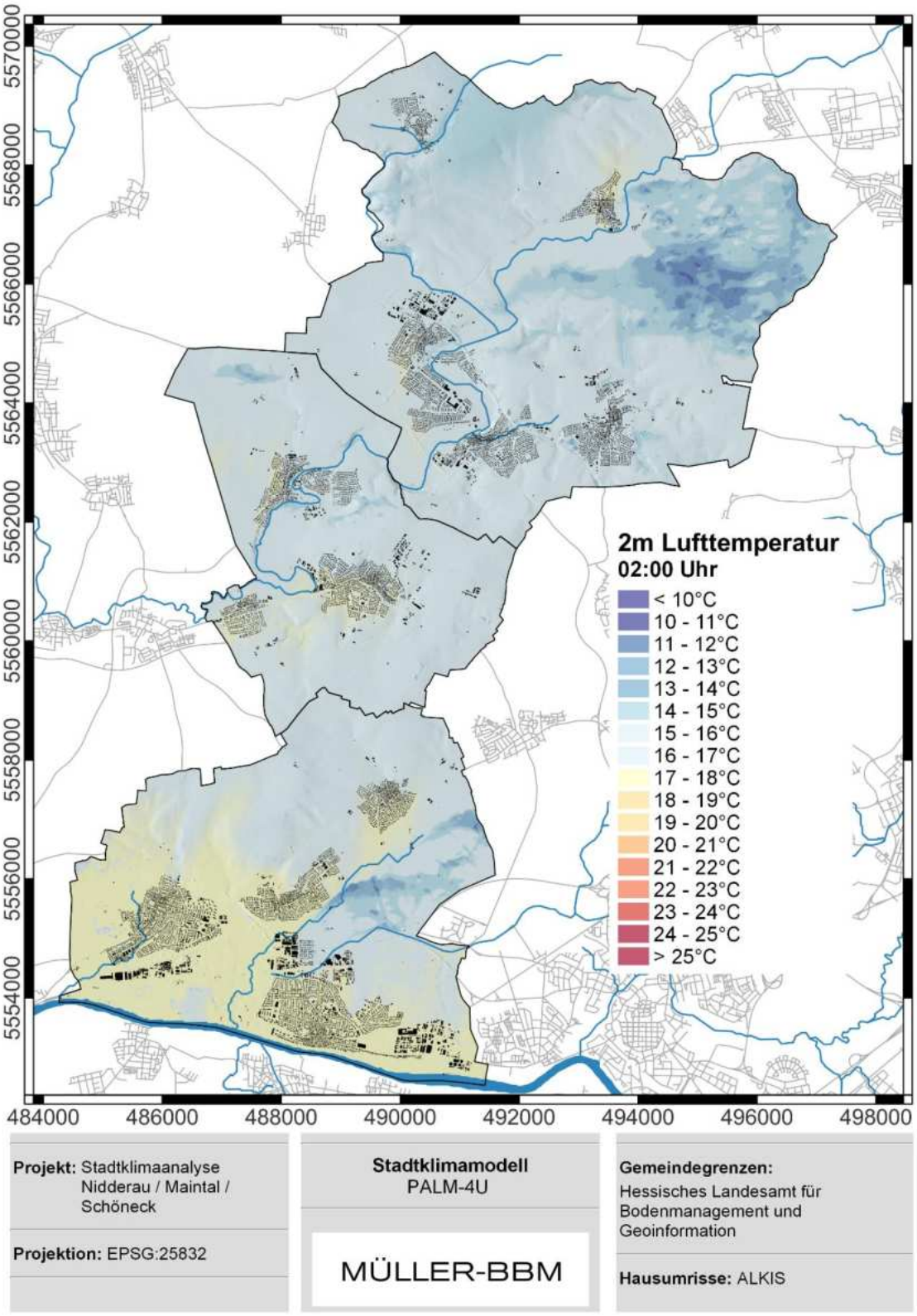


Abbildung 42. Klimafunktionskarte: 2 m-Temperatur, 02:00 Uhr. . Hintergrund: topografische Schattierung abgleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

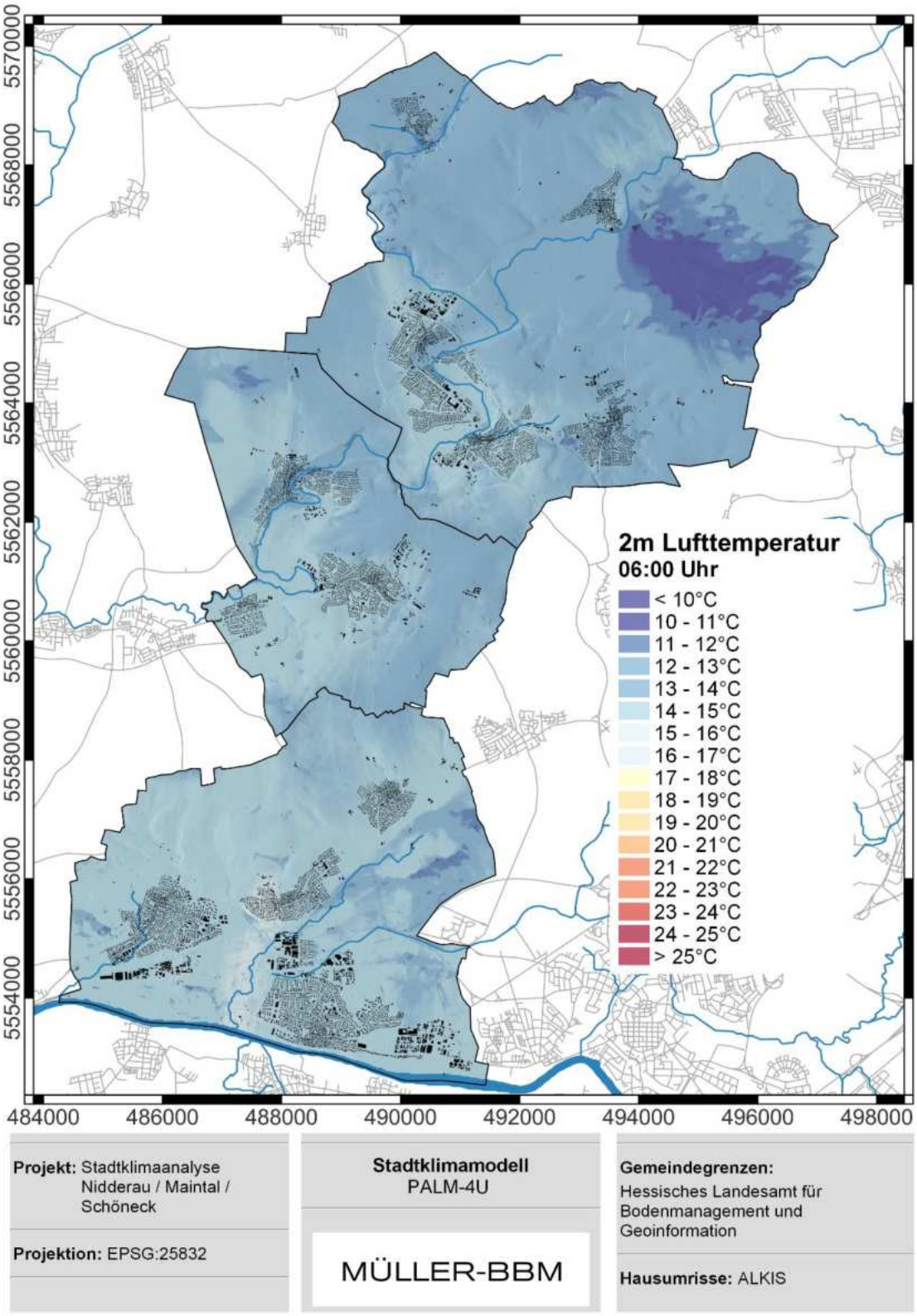


Abbildung 43. Klimafunktionskarte: 2 m-Temperatur, 06:00 Uhr. . Hintergrund: topografische Schattierung abgleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die Lufttemperatur von 09:00 Uhr, siehe Abbildung 38, zeigt, dass fast alle Siedlungsbereiche von Maintal in den wärmeren Gebiete der Kommune liegen. In den Waldgebieten von Schöneck und Nidderau, die aus der Klimatopkarte Abbildung 30 ersichtlich sind, ist die Lufttemperatur noch merklich geringer als in den landwirtschaftlichen Bereichen, mit Klimatoptyp Freilandklima. Dieser Temperaturunterschied ist ein deutlicher Hinweis auf die Klimafunktion der Waldgebiete in den beiden Kommunen.

Gegen 14:00 Uhr, siehe Abbildung 39, zeigt sich bereits, dass sich die Lufttemperatur über den Straßenflächen und Stadtgebieten schneller erwärmt als in den umgebenden Räumen. Die Wärmeentwicklung erreicht gegen 17:00 Uhr ihren Höhepunkt mit Temperaturen, die an einem „durchschnittlichen“ Sommertag ca. 25 °C erreichen. Die kühlende Wirkung des Waldes ist nun in allen Waldgebieten sichtbar geworden.

Nach Sonnenuntergang bleiben auch bis 22:00 Uhr die städtischen Bereiche in allen drei Kommunen gegenüber den umliegenden wald- und landwirtschaftlich geprägten, ausgleichenden Räumen, deutlich überwärmt, siehe Abbildung 41.

Gegen 02:00 Uhr bleiben vor allem in Maintal große Teile des Stadtgebietes als überwärmte Flächen bestehen. Auch die Waldflächen von Maintal sind deutlich wärmer als die Waldflächen von Nidderau. Erst gegen 06:00 Uhr am Morgen, siehe Abbildung 43, hat sich eine großflächige Abkühlung der Lufttemperatur in allen drei Kommunen durchgesetzt.

9.2 Windgeschwindigkeit

Eine Klimafunktion des Windes wird in der Regel nicht direkt aus der Windgeschwindigkeit abgeleitet. Die Wirkung des Windes ist eher eine indirekte. Wind kann im Zusammenspiel mit der Luftfeuchte und der Temperatur zu einer Verstärkung einer human-klimatologischen Wirkung führen, z. B. in der gefühlten Temperatur oder im Windfrösteln (engl. windchill).

Wind wird durch bauliche Einrichtungen im Siedlungsraum, Bäume oder andere künstliche Hindernisse beeinflusst. Die Wirkung des Windes kann dadurch schnell und nachhaltig geändert werden. Dieses Änderungspotential wird in den Klimafunktionskarten der Windgeschwindigkeit ersichtlich.

An einem typischen Sommertag herrscht oftmals Flaute, die Windgeschwindigkeit bleibt unter 3 m/s. Im Sommer bildet sich kein typischer Tagesgang aus, wie es in den stürmischeren Monaten des Herbstes beobachtet wird.

Die Klimafunktionskarten des Windes unterscheiden sich daher zwischen den einzelnen Stunden des Tages kaum. In Abbildung 44 sind die Windverhältnisse in einer Höhe von 10 Metern über Grund von 09:00 Uhr morgens dargestellt. Die Karte ist mit einer Schattierung aus dem Digitalen Oberflächen Modell (DOM) hinterlegt. Das DOM enthält die tatsächlichen Höheninformationen, wie sie aus der Flugzeugperspektive gesehen werden. Mit dem DOM werden auch die Höhen aller Häuser, Bäume und anderen hochragenden Gegenstände sichtbar gemacht. Mit der Schattierung kann der unmittelbare Einfluss von Hindernissen auf das Windfeld sichtbar gemacht werden.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

In Abbildung 44 ist eine schwachwindige Situation dargestellt. Um 13:00 Uhr blieb die Windgeschwindigkeit in den meisten Gebieten kleiner als 3 m/s (ca. 10 km/h), nur am Main erreichte der Wind eine Geschwindigkeit von ungefähr 3 m/s.

In der Nacht des untersuchten normalen Sommertages kam es zu einem Auffrischen des Windes mit Windgeschwindigkeiten, die bis zu 6 m/s (ca. 22 km/h) erreichten, siehe Abbildung 45.

Aus den Klimafunktionskarten des Windes sind auch Gebiete ersichtlich, bei denen topografische Erhebungen oder einzelne Hindernisse (Häuser oder einzeln stehende Häusergruppen) einen langgezogenen Windschatten erzeugen. Bezogen auf den Wind wird zudem die Klimafunktion, die von Waldgebieten ausgelöst wird, deutlich sichtbar. Intakte Wälder führen in einem erheblichen Maß zu einer Reduktion der Windgeschwindigkeit.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

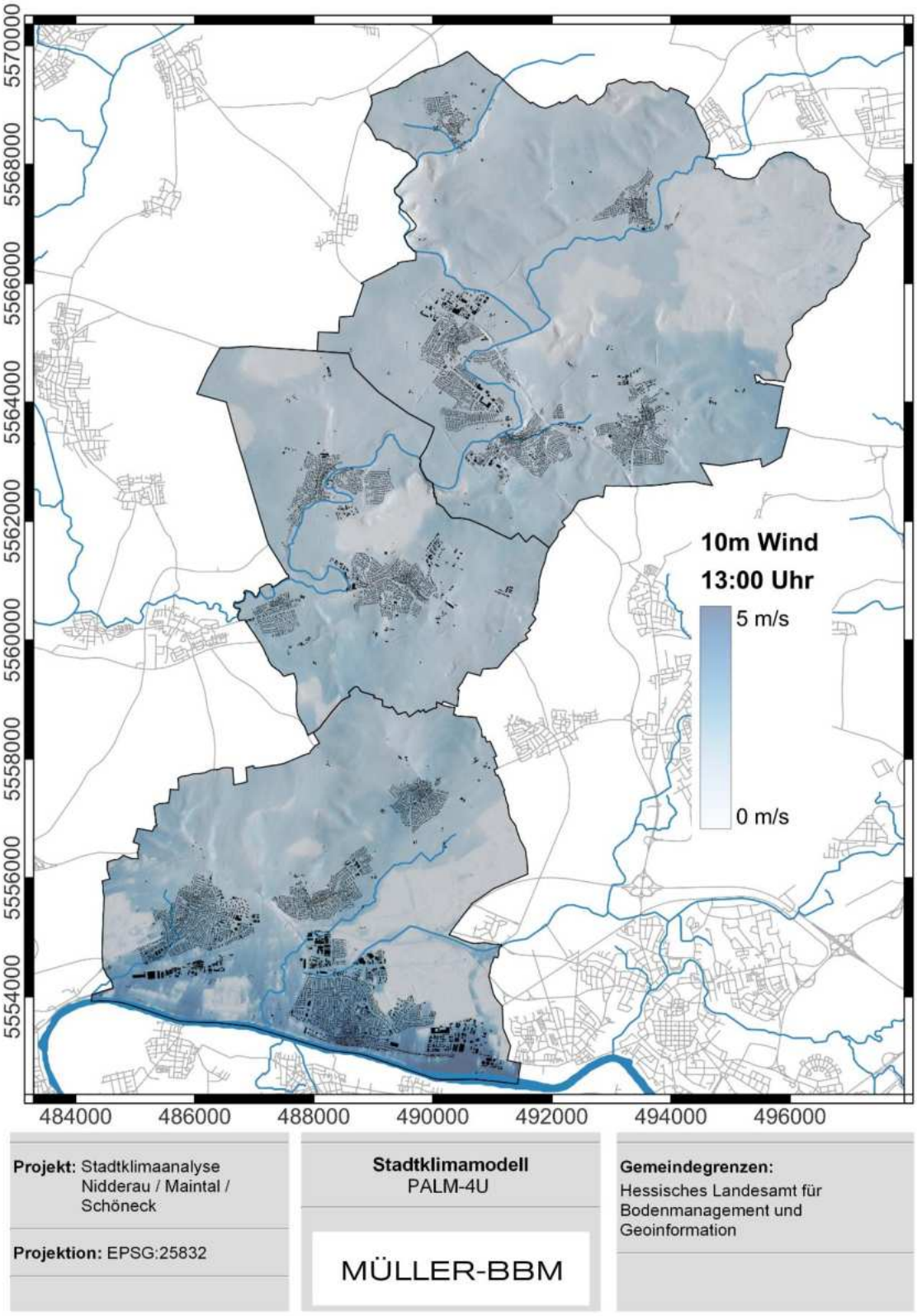


Abbildung 44. Klimafunktionskarte: Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, 13:00 Uhr. Hintergrund: topografische Schattierung abgeleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

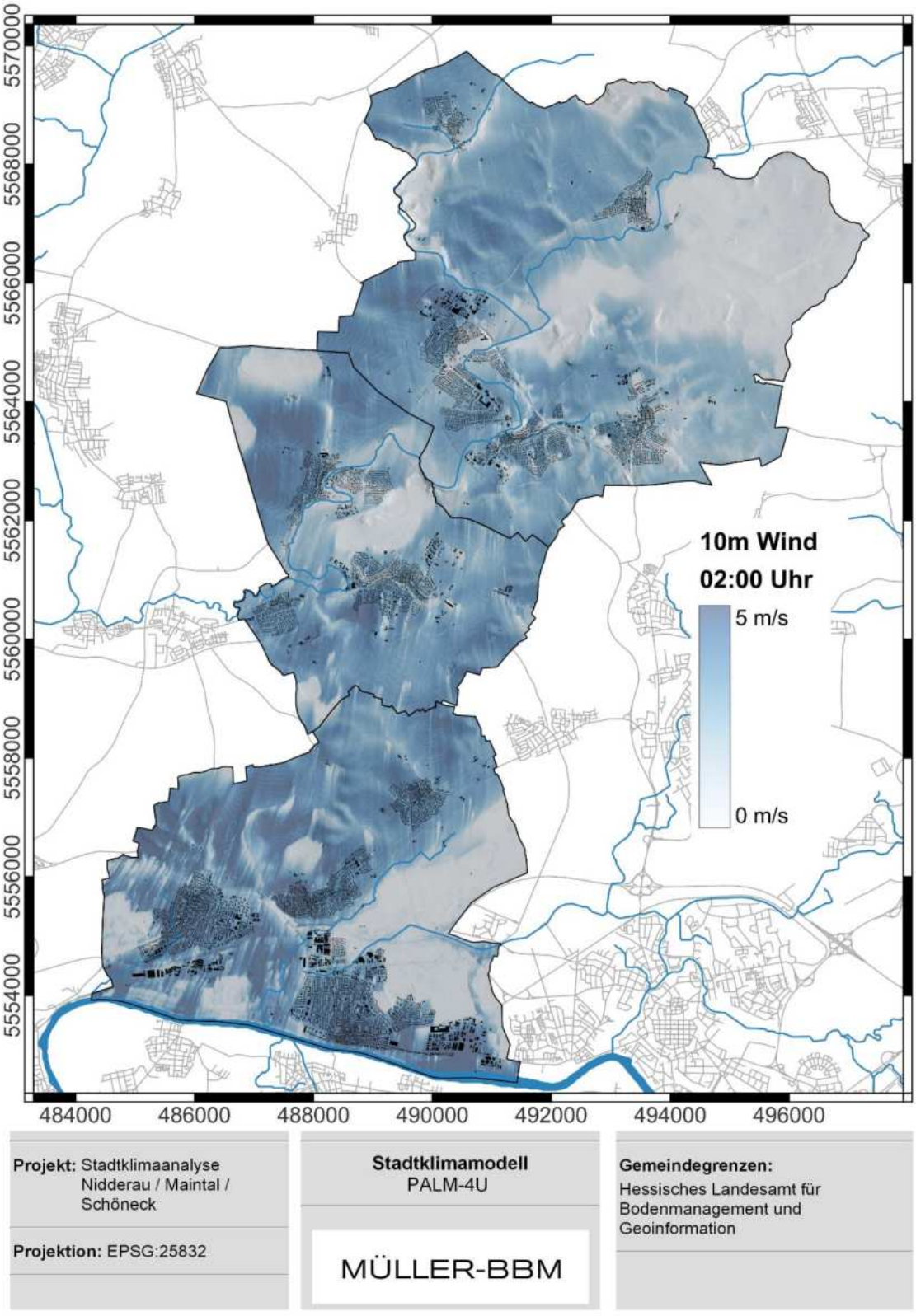


Abbildung 45. Klimafunktionskarte: Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, 02:00 Uhr. Hintergrund: Schattierung aus DOM-1m [21]; Straßenachsen und Gewässerverläufe [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

9.3 PET

Eine mögliche thermische Belastung wird nach VDI 3787 Blatt 2 [3] mit der Physiologisch Äquivalenten Temperatur (PET) ermittelt. Mit der PET wird die bio-klimatologische Belastung auf eine Person beschrieben, die 35 Jahre alt, 1,75 m groß ist und 75 kg wiegt. Die Person übt eine Bürotätigkeit aus und ihre Kleidung ist ein leichter Sommeranzug mit kurzärmeligem Hemd.

Die PET entspricht derjenigen Lufttemperatur, bei der die Kerntemperatur der Person und ihre Hauttemperatur ausgeglichen sind. Zur Berechnung der PET wird der Wärmeverlust bzw. der Wärmeüberschuss berechnet, die von dieser Person durch Atmung und Verdunstung über die Haut (Schwitzen) ausgeglichen werden muss.

PET wird analog zu einer Temperatur in Grad Celsius [°C] angegeben. Ein optimales Wohlbefinden wird bei einer Physiologisch Äquivalenten Temperatur von ca. 20 °C erreicht. Höhere Werte der PET bewirken einen Hitzestress, tiefere Werte einen Kältestress. Sowohl Hitzestress als auch Kältestress kann zu negativen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen führen. Die VDI 3781 Blatt 2 weist auf eine erhöhte Sterblichkeitsrate in Abhängigkeit von der thermischen Belastung hin.

Tabelle 20. Thermisches Empfinden entsprechend der Physiologisch Äquivalenten Temperatur PET, nach VDI 3787 Blatt 2.

PET [°C]	Thermisches Empfinden	Belastung
PET > 41	Sehr heiß	Extrem starke Wärmebelastung
35 < PET < 41	Heiß	Starke Wärmebelastung
29 < PET < 35	Warm	Moderate Wärmebelastung
23 < PET < 29	Leicht warm	Leichte Wärmebelastung
18 < PET < 23	Komfortabel (neutral)	Keine thermische Belastung
13 < PET < 18	Leicht kühl	Leichte Kältebelastung
8 < PET < 13	Kühl	Moderate Kältebelastung
4 < PET < 8	Kalt	Starke Kältebelastung
PET < 4	Sehr kalt	Extrem starke Kältebelastung

Die PET zeigt in den Sommermonaten einen typischen Tagesgang, mit einem steilen Anstieg der Wärmebelastung in den Morgenstunden, einer hohen Wärmebelastung nach den Mittagsstunden, einem Absinken der Wärmebelastung ab den Abendstunden und einer geringen Wärmebelastung, die durch die ganze Nacht weitestgehend bestehen bleibt.

Die geringste Wärmebelastung wird morgens gegen 05:00 Uhr, kurz vor Sonnenaufgang erreicht.

Die höchste Wärmebelastung tritt ungefähr ab 14:00 Uhr ein, also deutlich früher als die thermische Belastung, die ihren Höhepunkt erst am späten Nachmittag gegen 17:00 Uhr erreicht, siehe Abbildung 37.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die Wärmebelastung ist lokal sehr unterschiedlich. In der Innenstadt erreicht die PET an einem normalen Sommertag moderate bis starke Wärmebelastung. Beispielsweise erreicht die PET gegen 14:00 Uhr am Rathaus von Maintal einen Wert von ca. 32 °C, siehe Abbildung 46, beim Rathaus Schöneck einen Wert von ca. 35 °C, Abbildung 47, und beim Rathaus von Nidderau einen Wert von 40 °C, Abbildung 49. Dem steht eine durchgehend kühle bis leicht kühle PET in Waldgebieten gegenüber, siehe Abbildung 49.

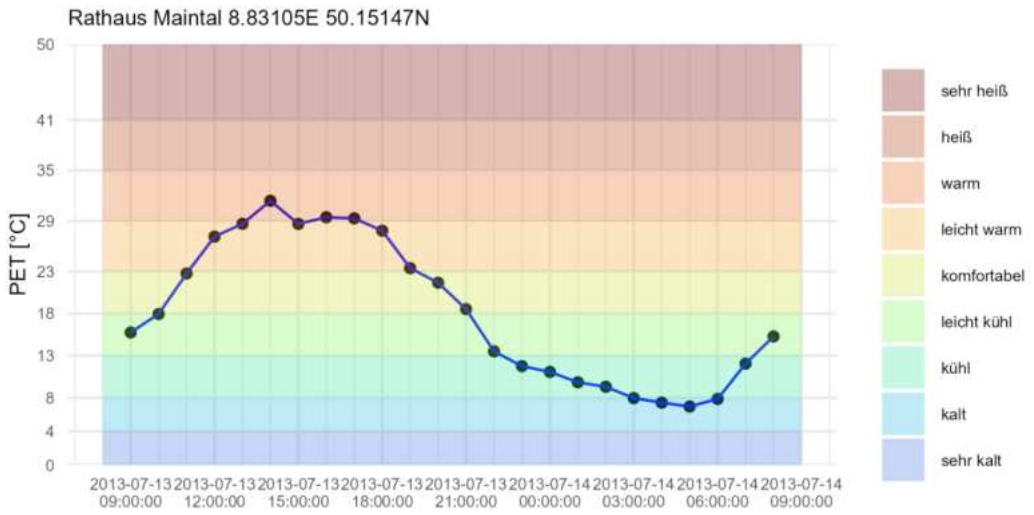


Abbildung 46. Physiologisch Äquivalente Temperatur am normalen Sommertag vor dem Rathaus von Maintal.

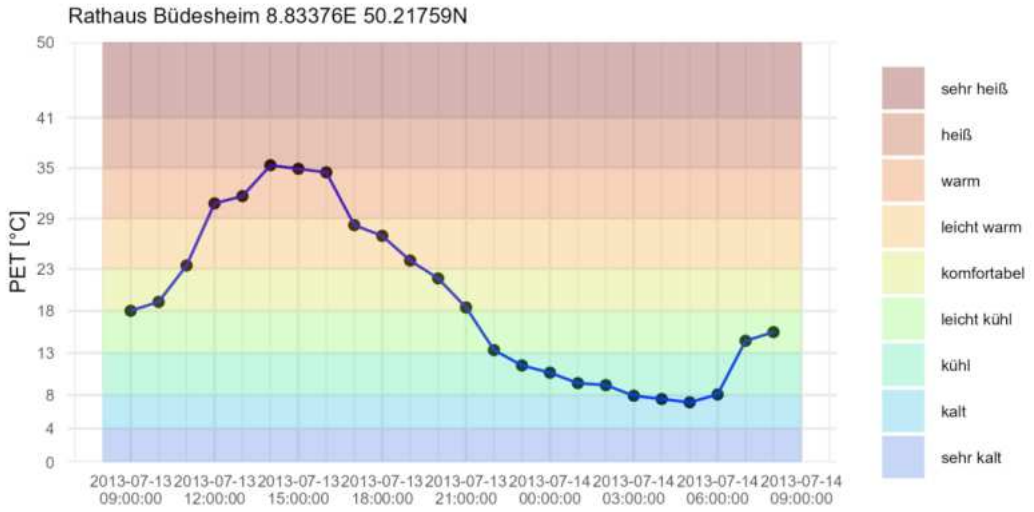


Abbildung 47. Physiologisch Äquivalente Temperatur am normalen Sommertag vor dem Rathaus von Schöneck/Büdesheim.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

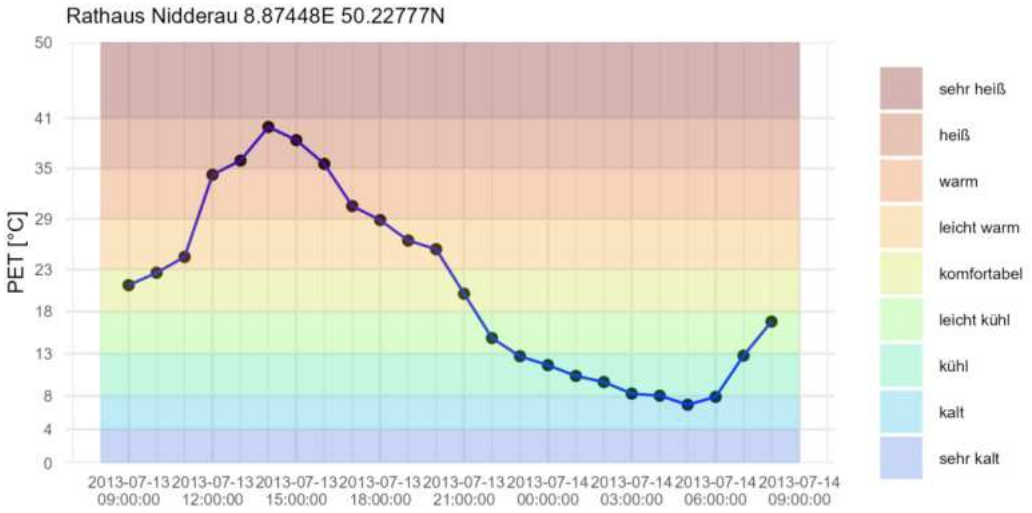


Abbildung 48. Physiologisch Äquivalente Temperatur am normalen Sommertag vor dem Rathaus von Nidderau.

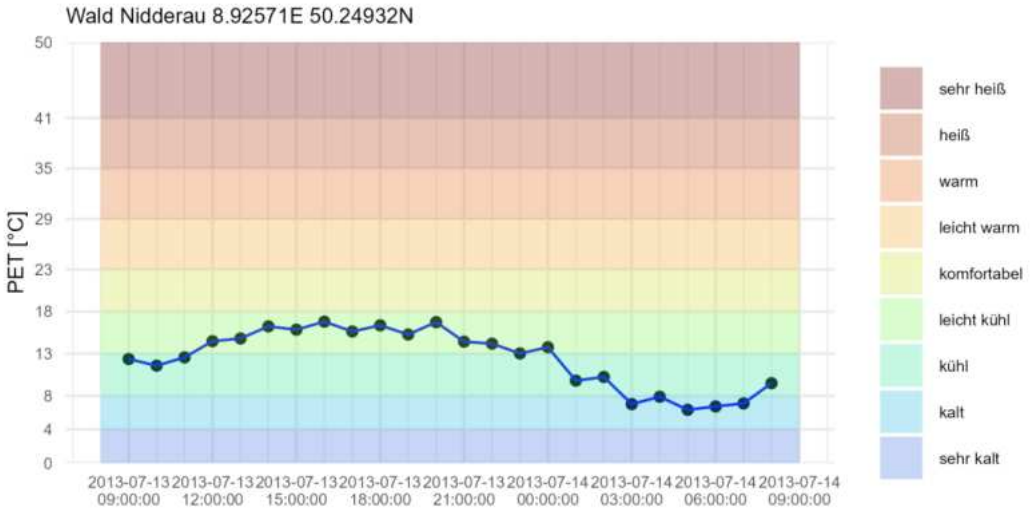


Abbildung 49. Physiologisch Äquivalente Temperatur am normalen Sommertag an einem Ort innerhalb eines Waldes bei Nidderau.

Flächendeckende Karten der PET sind für den Morgen um 09:00 Uhr, siehe Abbildung 50, um 14:00 Uhr, ungefähr zu dem Zeitpunkt an dem die PET ihr Maximum erreicht, siehe Abbildung 51, um 22:00 Uhr kurz nach Sonnenuntergang, siehe Abbildung 52, sowie in Abbildung 53 für 06:00 Uhr, ungefähr beim nächtlichen Minimum der PET, dargestellt, siehe auch Tabelle 21.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 21. Uhrzeiten, zu denen Klimafunktionskarten der PET dargestellt werden. Die Uhrzeit ist in Mitteleuropäischer Sommerzeit, MESZ, und zur koordinierten Weltzeit, UTC, angegeben.

Tag	Uhrzeit	UTC	Kriterium
2013-07-13	09:00	07	Morgendliche Klimafunktion ist ausgeprägt
2013-07-13	14:00	12	Kurz nach Sonnenhöchststand von 13:30 PET erreicht ihren Höchstwert
2013-07-13	22:00	20	Kurz nach Sonnenuntergang von 21:30
2013-07-14	06:00	04	Die PET hat den Tagestiefstwert erreicht, kurz nach Sonnenaufgang von 5:30

Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, werden alle Karten in derselben farblichen Darstellung der PET erstellt. Die Karten sind ebenfalls mit einer Schattierung des Digitalen Oberflächenmodells DOM hinterlegt.

In den Abbildungen der PET werden durch die eingeblendete Schattierung die Waldgebiete durch die eher geringen Werte der PET und den sich scharf abgrenzenden Waldkanten aus dem DOM sichtbar.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

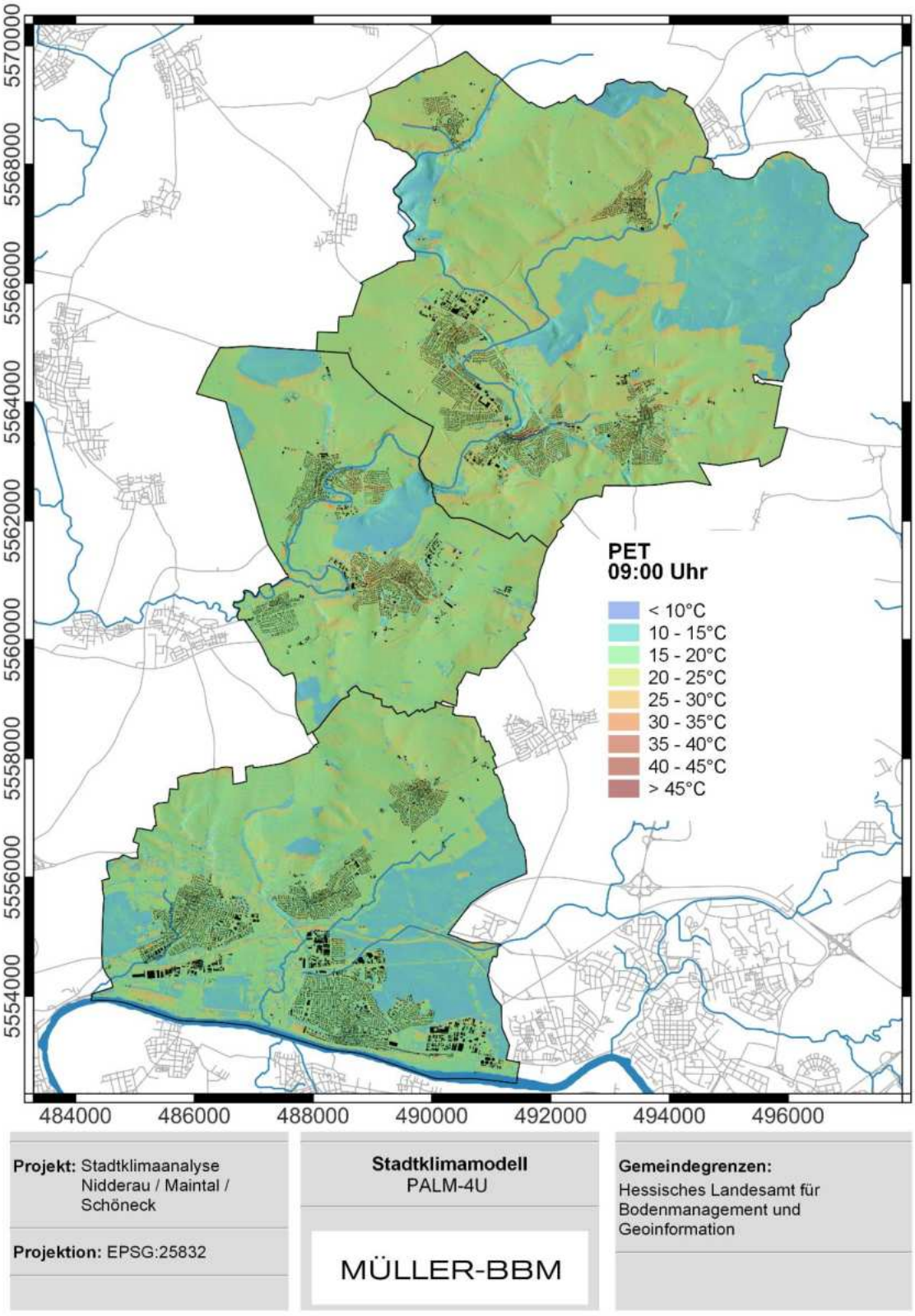


Abbildung 50. PET um 09:00 Uhr morgens. Hintergrund: topografische Schattierung abgeleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

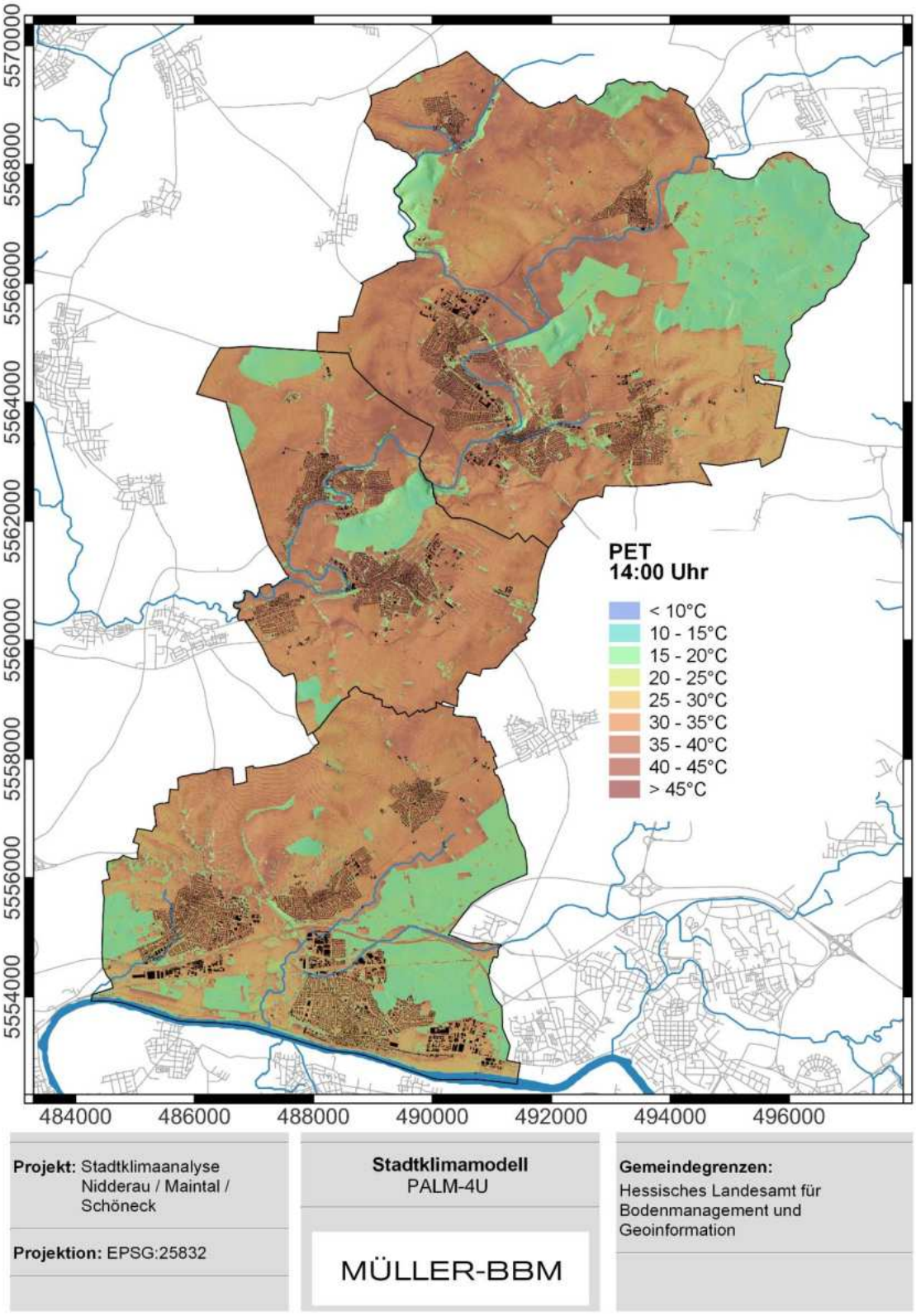


Abbildung 51. PET um 14:00 Uhr beim Maximum der PET. Hintergrund: topografische Schattierung abgleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

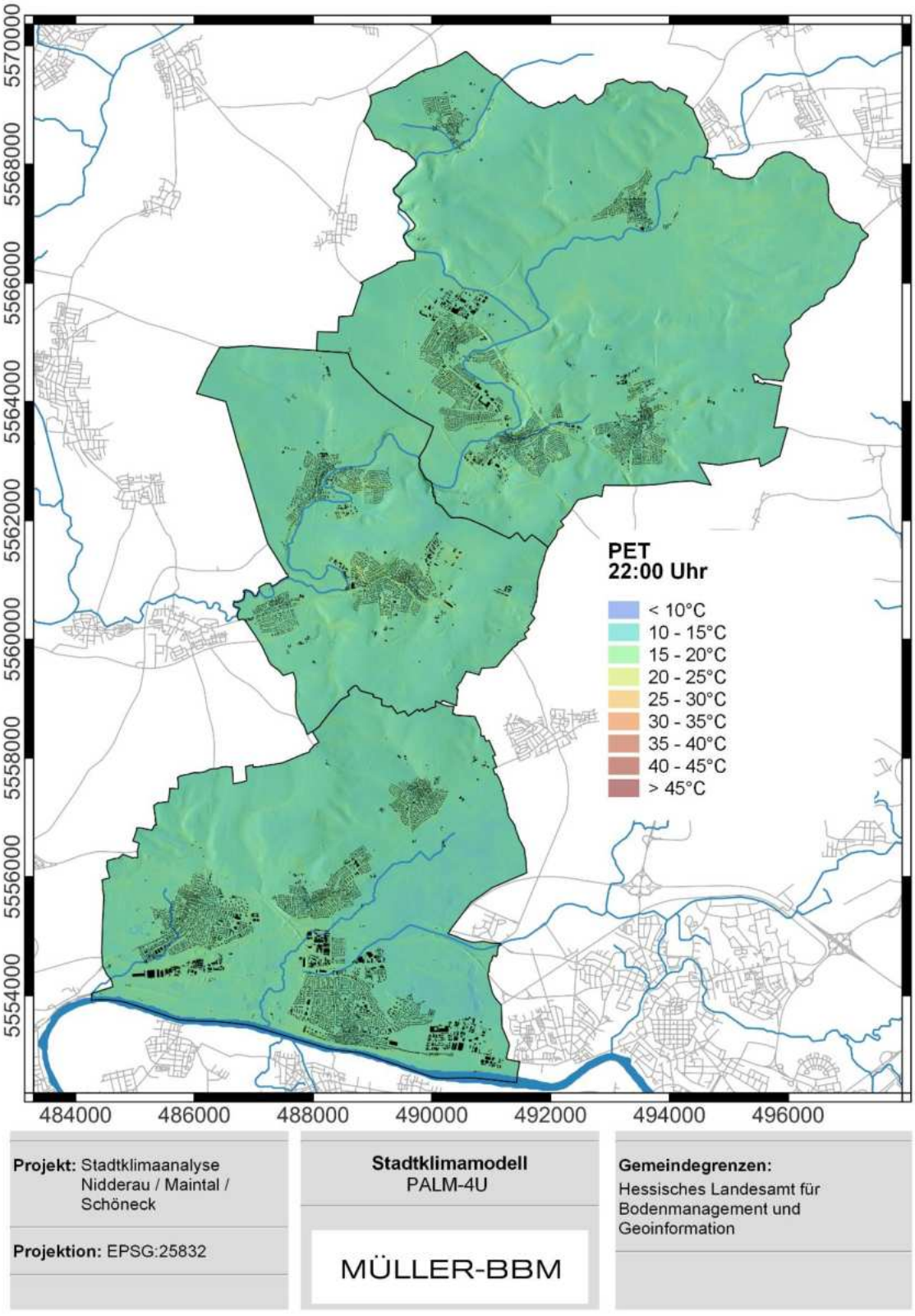


Abbildung 52. PET von 22:00 Uhr kurz nach Sonnenuntergang. Hintergrund: topografische Schattierung abgeleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

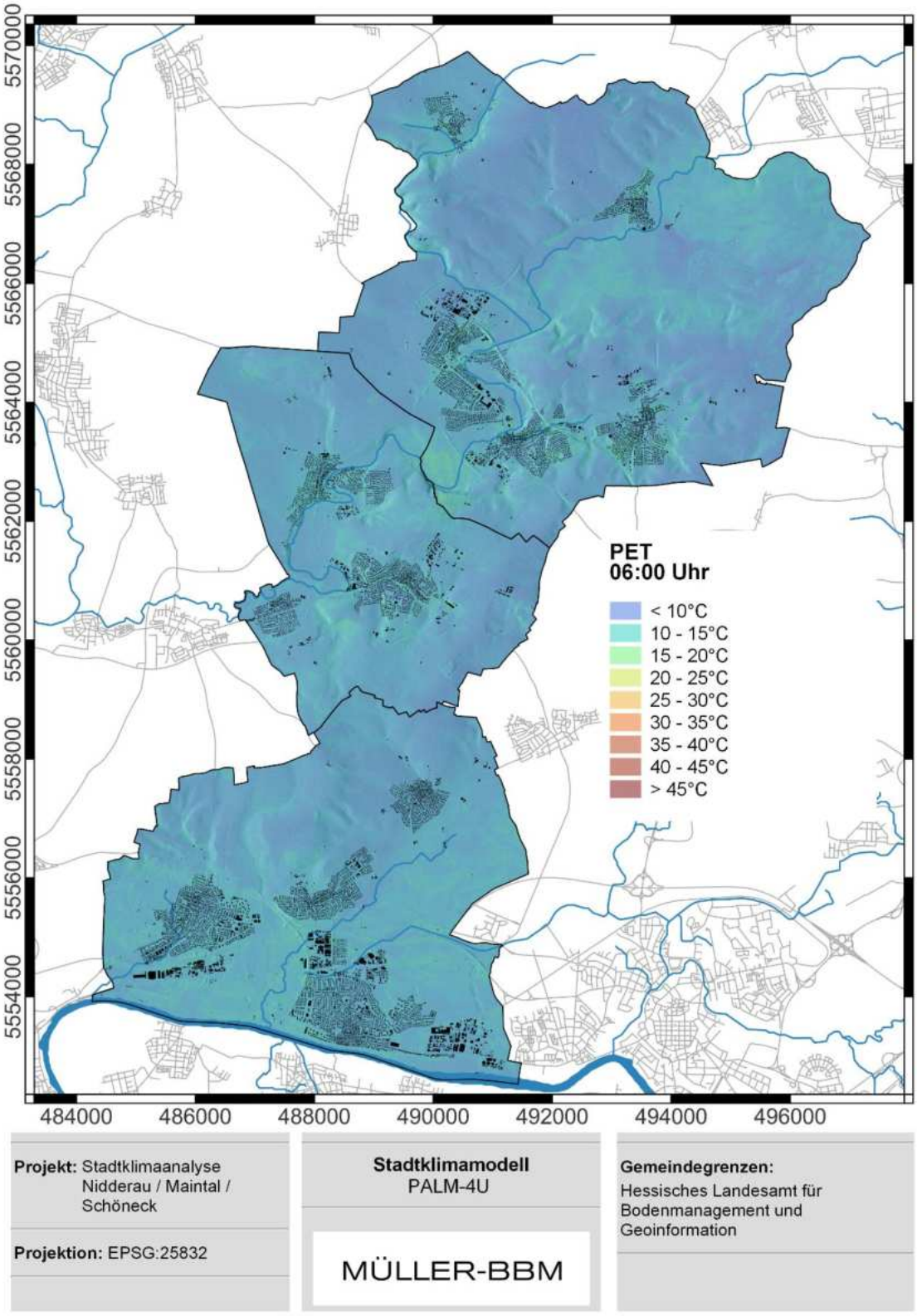


Abbildung 53. PET von 06:00 Uhr morgens, kurz vor Sonnenaufgang. Die PET erreicht um diese Uhrzeit ihre geringsten Werte. Hintergrund: topografische Schattierung abgleitet aus [20], Gewässerverlauf aus EU-Hydro [17], Straßenachsen aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Im Sommer entwickelt sich in den verschiedenen Räumen des Stadtgebiets eine unterschiedliche Wärmebelastung im Verlauf des Tages. Während in den Stadtgebieten und in den offenen landwirtschaftlichen Flächen die Wärmebelastung nach Sonnenaufgang stetig zunimmt, bleibt in Waldgebieten die Wärmebelastung auf einem niedrigen Niveau.

Die zunehmende Wärmebelastung in den versiegelten Flächen beginnt morgens an Autobahnen und breiten Landstraßen. Mit wenig Zeitverzögerung folgt die Zunahme in den Flächen der überbauten Stadtbereiche und in den offenen landwirtschaftlichen Gebieten. Die Wärmebelastung in den landwirtschaftlichen Gebieten bleibt geringfügig kleiner als in den überbauten Regionen.

Ab den frühen Nachmittagsstunden geht die Wärmebelastung in umgekehrter Reihenfolge zurück: zuerst reduziert sich die Wärmebelastung in den offenen landwirtschaftlichen Gebieten, deutlich später am Abend folgen die bebauten Siedlungsbereiche und erst spät in der Nacht reduziert sich die Wärmebelastung auch in den großen Straßenachsen.

Dem täglichen An- und Abschwellen der Wärmebelastung in den städtischen Bereichen steht eine überwiegend ausgeglichene PET in den Waldgebieten gegenüber. Dort bleibt der Unterschied zwischen der Belastung am Tag und der Belastung während der Nacht gering und liegt insgesamt bei einem kühlen bis kalten Niveau.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

10 Klimaanalysekarten

Klimafunktionskarten bieten einen thematisch getrennten Überblick über das klimatologische Geschehen im städtischen Raum. Mit einer Klimaanalysekarte erfolgt eine gesamtheitliche Darstellung, mit der die klimatologische Wirkung in unterschiedlichen Räumen des Stadtgebiets aufgezeigt wird.

Klimaanalysekarten werden nach VDI 3787 Blatt 1 [1] in mehreren Schritten erstellt.

Im ersten Schritt wird eine Klimatopkarte erstellt, in der *„räumliche Bereiche mit vergleichbaren, einheitlichen, kleinräumigen, bodennahen lokalklimatischen Verhältnissen“* [1] ermittelt und dargestellt werden. Das Vorgehen zur Erstellung der Klimatopkarte ist in Kapitel 6 beschrieben. Für die Klimatopkarte werden Flächen mit einheitlichen klimatischen Grundeigenschaften anhand von Katasterinformationen identifiziert. Die Klimatopkarte ist in Abbildung 30 dargestellt.

In einem zweiten Schritt wird die Klimatopkarte durch weitere Informationen der räumlichen klimatischen Eigenschaften ergänzt. Diese Information wird aus den Klimafunktionskarten entnommen, wie sie in Kapitel 9 dargestellt sind.

Die Klimafunktionskarten zeigen nach VDI 3787 Blatt 1

1. die räumliche Verteilung der klimatischen Grundparameter Lufttemperatur und Windgeschwindigkeit;
2. die räumliche Verteilung der human-biometeorologischen Verhältnisse;
3. die räumliche Verteilung der Belüftung mit Frischluft, die durch den nächtlichen Kaltluftvolumenstrom und den damit induzierten Windströmungen mit seinen Kaltluftleitbahnen gegeben sind.

In der Klimaanalysekarte erfolgt eine räumliche Abgrenzung der bewohnten Flächen, in denen eine klimatische Wirkung ermittelt wird, den sog. Wirkräumen, von den Flächen, die eine ausgleichende klimatische Wirkung besitzen, den sog. Ausgleichsräumen. Von den Wirk- und Ausgleichsräumen werden zusätzlich noch die Flächen, die für die nächtliche Belüftung der Stadt von Bedeutung sind, unterschieden.

Die Abgrenzung in Wirkraum und Ausgleichsraum erfolgt über die Klimatopkarte. Die Abgrenzung des Belüftungsraums erfolgt über den Kaltluftvolumenstrom. In Tabelle 12 sind die Kriterien dargestellt, nach denen die Ausweisung der drei Bereiche vorgenommen wird. In Abbildung 54 sind die unterschiedlichen Räume in einer Karte dargestellt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 22. Kriterien zur Ausweisung von Wirkräumen, Ausgleichsräumen und Belüftungsräume sowie von sonstigen Räumen.

Raum	Auswahlkriterien
Wirkraum	Flächen mit Klimatop: Vorstadtklima, Stadtrandklima, Stadtklima, Innenstadtklima
Ausgleichsraum	Flächen mit Klimatop: Freilandklima, Waldklima, Grünflächen
Belüftungsraum	Flächen in denen der vollständig ausgebildete nächtliche Kaltluftvolumenstrom ein „gutes Potenzial“ zur Durchlüftung von Siedlungsflächen aufweist. Nach VDI 3787 Blatt 5 wird ein gutes Potenzial erreicht, wenn der Volumenstrom einen Wert von 15 $m^3/(m\ s)$ übersteigt. Der vollständig ausgebildete Kaltluftvolumenstrom erstreckt sich über eine Fläche von mindestens 3 ha. Der Belüftungsraum ist nur für die nächtliche Analyse relevant.
Sonstige Räume	Flächen mit Gleisen aus dem Schienennetz und großflächig versiegelte Flächen aus dem öffentlichen Verkehr wie z. B. Autobahnen, mehrspurige Bundesstraßen und deren Auffahrten oder innerstädtische Wendeflächen. Die sonstigen Räume können auch nur Abschnitte der Gleisareale und Straßen umfassen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

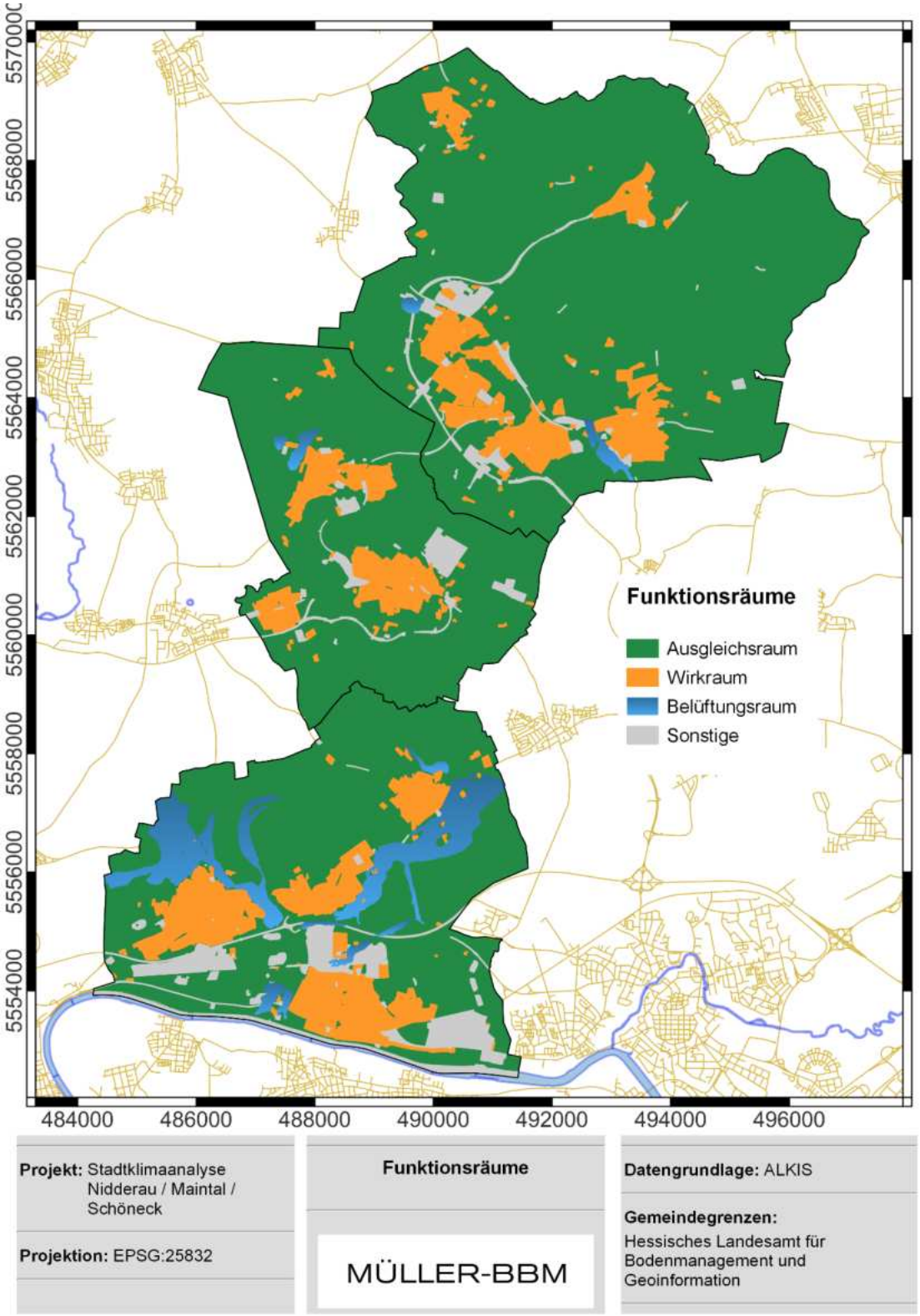


Abbildung 54. Nächtliche Funktionsräume zur Klimaanalysekarte. Dargestellt sind die drei Typen der Funktionsräume: Ausgleichsräume, Wirkräume und Belüftungsräume. Sonstige Räume beinhalten Gewässerklimatope, Gewerbe- und Industrieklimatope und nicht klassifizierte andere Bereiche z. B. Bahnbereiche oder Straßen des Fernverkehrs.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

In Tabelle 23 sind die Flächen und Flächenanteile der einzelnen Funktionsräume von Maintal, Nidderau und Schöneck aufgelistet. Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass in allen drei Kommunen der Anteil des Wirkraumes an der Gesamtfläche eher gering ist. Die Kommunen verfügen über einen großen Anteil von Flächen im Ausgleichsraum mit ausgleichendem Charakter.

Der Belüftungsraum von Nidderau und Schöneck ist eher marginal. Es kann daher nicht davon ausgegangen werden, dass nächtliche Kaltluftabflüsse einen substanziellen Beitrag zur Belüftung der Ortschaften in diesen Kommunen beitragen.

In Maintal ist der Anteil der Fläche, die dem Belüftungsraum zuzurechnen ist, mit 12,4 % eher groß.

Tabelle 23. Flächenanteile der Funktionsräume, auf die Kommunen unterteilt. Angaben in Hektar sowie in Prozent zur Gesamtfläche der jeweiligen Kommune.

Funktion	**Maintal**		**Nidderau**		**Schöneck**		**Gesamt**	
	[ha]	%	[ha]	%	[ha]	%	[ha]	%
Wirkraum	541	16,7	467	10,0	270	12,6	1278	12,7
Ausgleichsraum	2045	63,1	4050	86,7	1776	82,7	7871	78,3
Belüftungsraum	400	12,4	30	0,6	18	0,9	448	4,5

Die klimatologische Wirkung der verschiedenen Klimaparameter unterscheiden sich grundlegend während des Tages und während der Nacht.

Tagsüber wirkt die sommerliche Hitze als Wärmebelastung auf den Menschen. Die Wärmebelastung wird aus der PET ermittelt. Sie macht sich vor allem am Arbeitsplatz bemerkbar und kann zu einer Beeinträchtigung der Gesundheit führen. Eine dauerhaft hohe Wärmebelastung kann zu einer Überhitzung des Körpers führen, die mit erhöhter Mortalität vor allem bei Kleinkindern und älteren Personen einhergehen kann. Die Klimawirkung der PET ist deshalb tagsüber zu analysieren.

In zeitlichem Verzug zur bio-klimatologischen Wärmebelastung stellt sich die (rein) thermische Belastung mit einer erhöhten Lufttemperatur ein. Sie kann sich weit in die Nacht hineinziehen und führt zu einer nächtlichen Überwärmung der bewohnten Gebiete im Vergleich zu niedrigeren Temperaturen außerhalb des städtischen Bereichs. Eine nächtliche Überwärmung der Stadt kann im Winter wünschenswert sein (um den Energiebedarf der Beheizung zu reduzieren), im Sommer beeinträchtigt sie das nächtliche Wohlbefinden des Menschen, das sich bis zu Schlafstörungen auswirken kann. Die Klimawirkung der Lufttemperatur ist deshalb nachts zu analysieren.

Die Belüftung des städtischen Raums geschieht tagsüber über den Wind und nachts durch den Kaltluftvolumenstrom. Tagsüber dient Wind zum Abtransport von umweltmeteorologisch belasteter Luft. Diese lufthygienische Belastung stammt überwiegend aus industriellen Anlagen und dem Verkehr. Für die klimatologische Analyse ist die Windstärke während des Tages zu analysieren.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Ein Kaltluftvolumenstrom sorgt für die nächtliche Belüftung. Er entwickelt sich außerhalb der Städte und kann sich bis in die Städte hineinziehen. Für die klimatologische Analyse ist die nächtliche Stärke und Ausdehnung des Kaltluftvolumenstroms zu analysieren.

Die Klimaanalyse erfolgt daher mit zwei getrennten Klimaanalysekarten. Die eine stellt die klimatische Wirkung während des Tages dar, die andere die klimatische Wirkung während der Nacht.

Die räumliche Trennung erfolgt für die nächtliche Analyse getrennt nach Wirkraum, Ausgleichsraum und Belüftungsraum.

Für die Analyse während des Tages wird in der Analysekarte nur der Wirk- und Ausgleichsraum unterschieden.

In Tabelle 24 sind die zu analysierten Faktoren zusammengestellt.

Tabelle 24. Klimatische Wirkfaktoren, der Klimaanalysekarten.

	Tagsüber	**Nachts**
Wirkraum	PET	Überwärmung der 2 m Temperatur
Ausgleichsraum	Windgeschwindigkeit und Windrichtung	Windgeschwindigkeit und Windrichtung
Belüftungsraum	./.	Kaltluftvolumenstrom

10.1 Klimaanalyse Tag

Die Klimaanalysekarte vom Tag wird aus Ergebnissen des Stadtklimamodells von 14:00 Uhr erstellt, zu der Uhrzeit, an dem die PET ihren maximalen Wert erreicht hat.

In der Klimaanalyse der Tagstunden wird der Belüftungsraum nicht gesondert betrachtet, da sich Kaltluft nur nachts entwickelt. Der Belüftungsraum fällt während des Tages zum überwiegenden Teil dem Ausgleichsraum zu.

Tagsüber ist der klimarelevante Faktor im Wirkraum die PET und im Ausgleichsraum die Windgeschwindigkeit und Windrichtung. Beide Faktoren sind in der Klimaanalysekarte, siehe Abbildung 55, dargestellt.

Die Farbgebung, mit der die PET in den Analysekarten von 14:00 Uhr abgebildet ist, wurde so gestaltet, dass ein flächenhafter Eindruck von ähnlichen Wertebereichen der PET gegeben ist. Dazu werden die Wertebereiche der PET, die einem Farbton zugeordnet sind, nicht gleichmäßig (linear) aufgeteilt, sondern so gestaltet, dass ähnliche Werte aus allen Rasterflächen gleich häufig zu jedem der eingezeichneten Farbtöne auftreten (Quantilenverteilung). Mit dieser kartografischen Technik werden die kleinräumigen Unterschiede innerhalb der Kommunen hervorgehoben.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Bei den Funktionskarten der PET, wurde hingegen der gesamte Wertebereich gleichmäßig (linear) über alle Farbtöne verteilt. Damit wurde der gesamte Wertebereich, den die PET während des ganzen Tages überdeckt, sichtbar und die zeitliche Entwicklung konnte als Klimafunktion erkannt werden. In der Klimaanalysekarte wird nur noch ein einziger Zeitpunkt (Tag bzw. Nacht) betrachtet, der für planerische Zwecke aussagekräftig ist; die zeitliche Entwicklung spielt in der Klimaanalysekarte keine Rolle.

Ein analoges Verfahren wird in der Klimaanalysekarte zur Darstellung der Windgeschwindigkeit angewandt.

Aus der Klimaanalysekarte in Abbildung 55 ist ersichtlich, dass an einem normalen Sommertag die Wärmebelastung in Maintal/Dörnigheim im Vergleich zu den anderen Stadtteilen und Kommunen am geringsten ist. Offenbar trägt die leicht höhere Windgeschwindigkeit im Tal des Maints zu einer besseren Durchlüftung und zu einer Reduktion der Wärmebelastung bei.

Die höchste Wärmebelastung, mit den höchsten Werten der PET werden in Teilen von Schöneck / Kilianstädten und in Nidderau / Erbstadt erreicht. Die Luftströmung im Norden von Nidderau ist eher diffus mit kleinräumigen Änderungen der Windrichtung. Ein Abfließen der warmen Luft kann kaum stattfinden. Weiter im Süden, ab der Höhe von Nidderau, bilden sich im Ausgleichsraum Leitwinde aus, die die Luftmassen in Richtung des Maintals abführen.

An einem normalen Sommertag sind die Windgeschwindigkeiten überwiegend gering. In weiten Teilen der Kommunen herrscht Windstille oder ein leichter Zug. Im Tal des Mains übersteigen die Windgeschwindigkeiten kaum eine leichte Brise. Bei einer Brise ist der Wind im Gesicht spürbar und Blätter bewegen sich ein wenig. Mit der niedrigen Windgeschwindigkeit bleibt auch der Luftaustausch gering.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

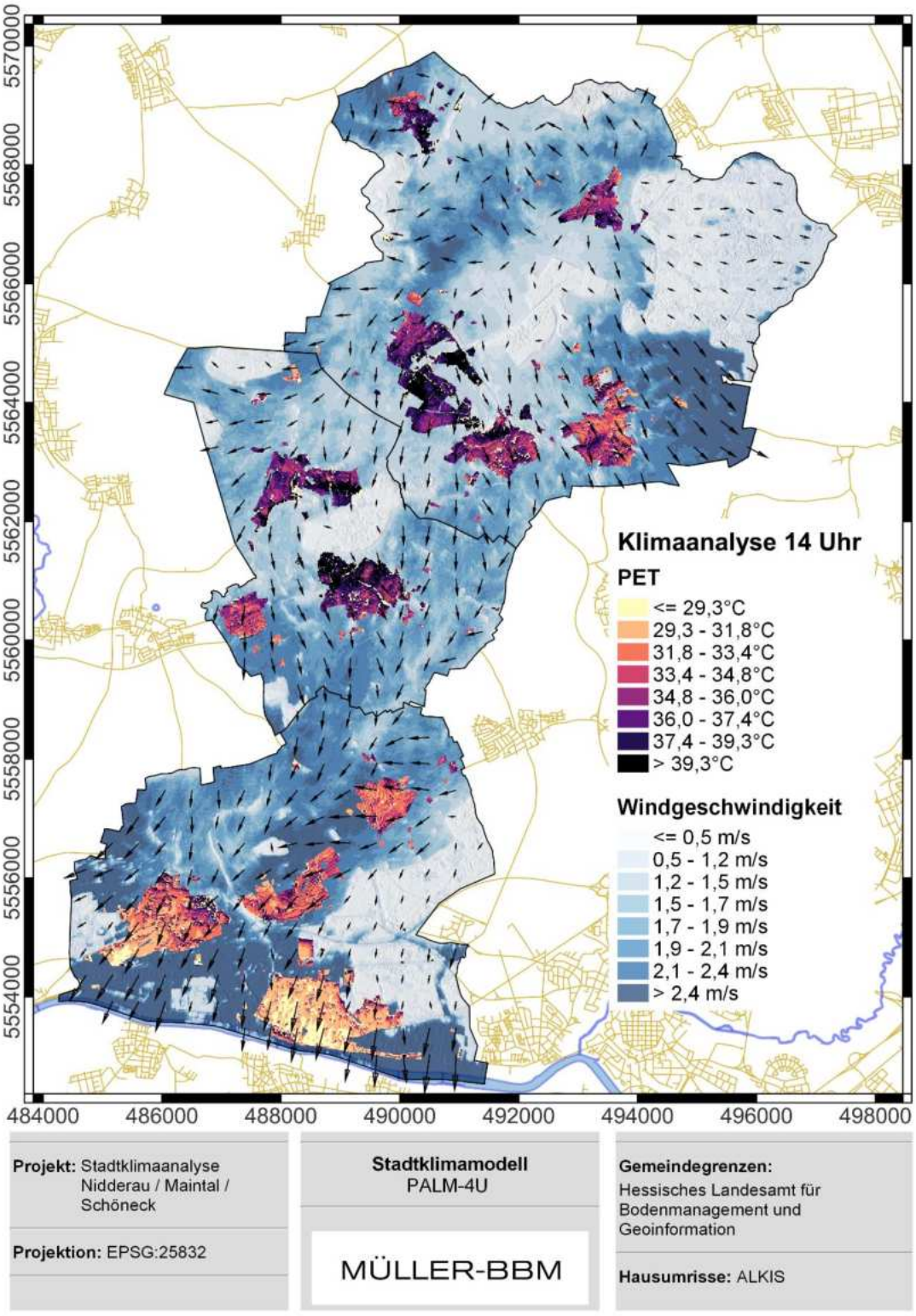


Abbildung 55. Klimaanalysekarte tagsüber an einem normalen Sommertag. Die Karte zeigt die PET im Wirkraum und die Windgeschwindigkeit im Ausgleichsraum. Die Farbgebung wurde so gestaltet, dass die kleinräumigen Unterschiede in den Kommunden sichtbar werden. Hintergrund: Schattierung aus DOM-1m [21]; Straßenachsen und Gewässerverläufe [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

10.2 Klimaanalyse Nacht

Die Klimaanalysekarte der Nacht wird aus Ergebnissen des Stadtklimamodells von 04:00 Uhr erstellt. Dann ist die Kaltluft vollständig ausgebildet und die nächtliche Überwärmung kann für eine schlafende Person belastend sein.

In der Klimaanalysekarte der Nacht wird zum einen die Überwärmung der Luft im Wirkraum gegenüber dem Ausgleichsraum als klimatisch relevanter Faktor dargestellt. Der andere nächtliche klimarelevante Faktor ist der Kaltluftvolumenstrom, der für die Belüftung der besiedelten Gebiete sorgt. Er wirkt im Ausgleichsraum und im Belüftungsraum. Beide Faktoren sind in der Klimaanalysekarte der Nacht dargestellt, siehe Abbildung 57.

Die Überwärmung des Wirkraums wird zunächst flächendeckend für verschiedene Klimatope des Ausgleichsraums ermittelt: den innerstädtischen Grünflächen, dem Freiland und den Waldflächen.

In Abbildung 56 ist das Flächenmittel der Temperatur aus den Wirkräumen und Klimatopen des Ausgleichsraums gesamthaft für Maintal, Nidderau und Schöneck dargestellt. Die Überwärmung des städtischen Wirkraums beträgt gegenüber dem kältesten Klimatop, dem Wald, tagsüber bis zu 2,5 °C und nachts bis zu 2 °C.

Die Überwärmung des Wirkraums beginnt sich in den Vormittagsstunden auszubilden und erreicht ihr Maximum erst in den späten Nachmittagsstunden gegen 17:00 Uhr. Trotz abnehmender Temperatur bleibt in den frühen Abendstunden der Temperaturunterschied zwischen dem Wirkraum und den Ausgleichsräumen weitestgehend erhalten und baut sich erst nach Sonnenuntergang und während der Nacht langsam ab.

Die Überwärmung der städtischen Wärmeinsel gegenüber dem Freiland oder den (innerstädtischen) Grünflächen kommt in den frühen Morgenstunden, nach Sonnenaufgang, zum Erliegen. In den nächsten ein oder zwei Stunden gleicht sich die Temperatur im Freiland und im Wirkraum nahezu aus. Danach beginnt der Tageszyklus mit zunehmender Überwärmung der besiedelten Flächen von vorne.

Die Überwärmung im Wirkraum der Stadt gegenüber den bewaldeten Räumen verstärkt sich tagsüber aufgrund der steigenden innerstädtischen Temperaturen (bzw. der weniger stark steigenden Temperaturen im Wald) und bleibt nach Sonnenuntergang auch während der Nacht nahezu erhalten.

Die starke Überwärmung der besiedelten Gebiete gegenüber den Waldgebieten zeigt die besondere Bedeutung eines (inner)städtischen Baumbestands.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

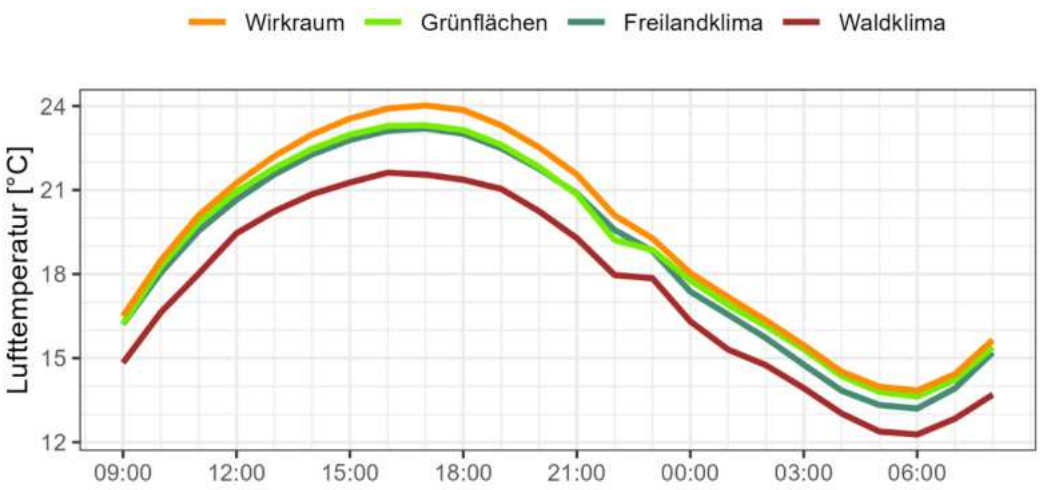


Abbildung 56. Mittlere Lufttemperatur in 2 m Höhe im städtischen Wirkraum sowie in den Ausgleichsräumen der Grünflächen, Freilandklimatope und im Wald während des normalen Sommertags. Darstellung für die Gesamtflächen aus Maintal, Nidderau und Schöneck.

In der Klimaanalysekarte, Abbildung 57, wird die nächtliche Überwärmung in jeder Rasterfläche von 10 m x 10 m (identisch zum Rechengitter des Stadtklimamodells) des Wirkraums dargestellt. Aufgrund der relativ großen Temperaturunterschiede zwischen Maintal, Nidderau und Schöneck, vergleiche Abbildung 37, erfolgt die Berechnung der Überwärmung für jede Kommune getrennt.

In der Klimaanalysekarte sind Windpfeile des bodennahen Windes aus 10 m Höhe im Ausgleichsraum und Windpfeile, die den Kaltluftvolumenstrom antreiben, eingetragen. Die Windpfeile, die dem Kaltluftvolumenstrom folgen, zeigen eine über die ganze Höhe des Volumenstroms gemittelte Windrichtung. Die Windpfeile, die den Kaltluftvolumenstrom markieren, bilden die Kaltluftleitbahnen ab.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

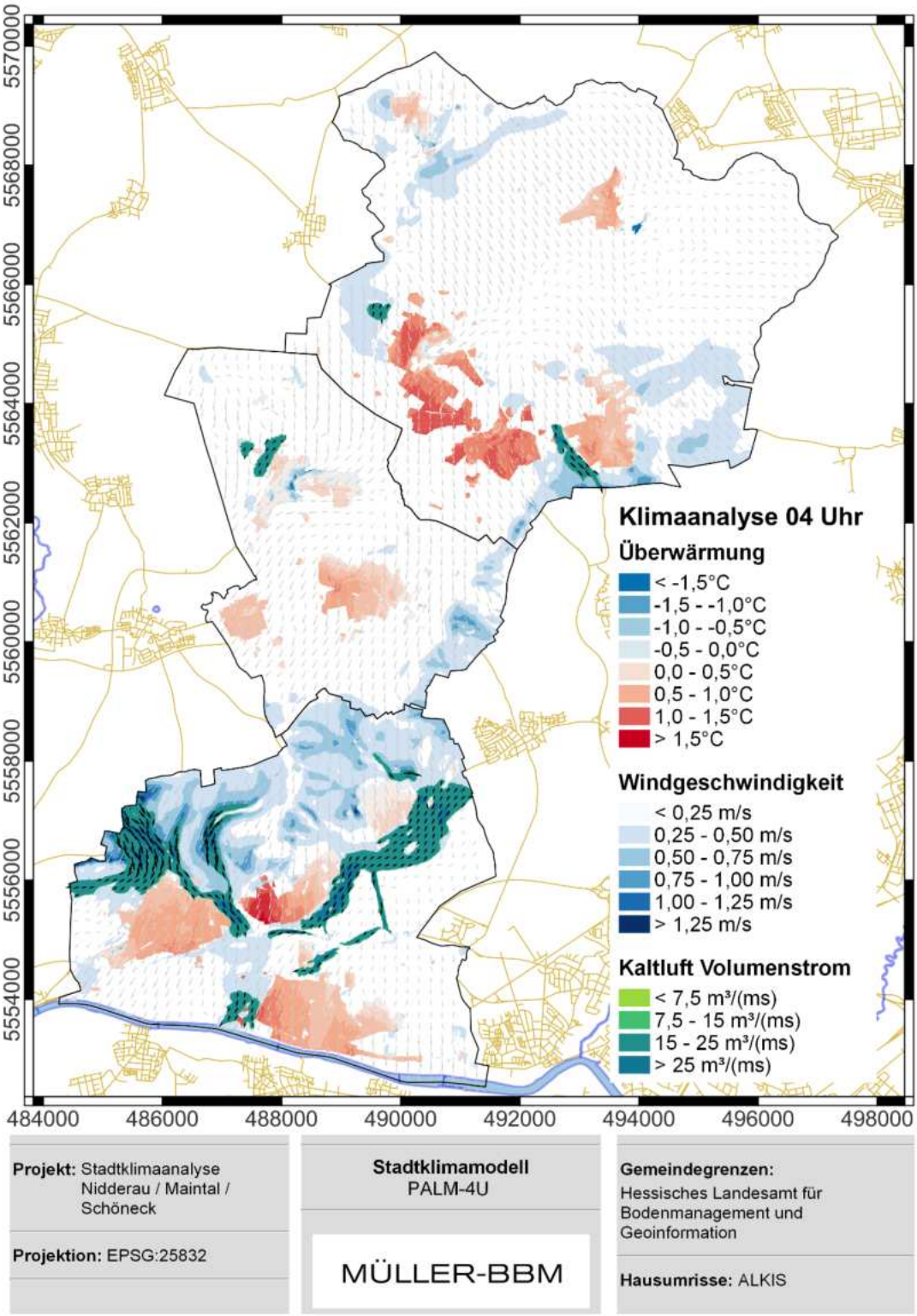


Abbildung 57. Klimaanalysekarte nachts, an einem normalen Sommertag. Die Karte zeigt die Überwärmung im Wirkraum und den Kaltluftvolumenstrom im Ausgleichs- und Belüftungsraum. Die in grauer Farbe eingetragenen Windpfeile stellen die Windrichtung des bodennahen Windes in 10 m Höhe dar, die schwarzen Windpfeile die des höhengemittelten Windes, der den Kaltluftvolumenstrom antreibt. Sie folgen den Kaltluftleitbahnen. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

11 Klimabewertungskarten

In den Klimafunktionskarten wurde die Funktion des klimatischen Geschehens getrennt für die verschiedenen human-bioklimatischen Parameter (Lufttemperatur, Wind, PET, Kaltluft, etc.) ermittelt. Die klimatische Funktion ist durch die Intensität und den zeitlichen Verlauf des jeweiligen Parameters geprägt. Die Klimafunktionskarten zeigen die human-bioklimatischen Klimafunktionen flächendeckend als quantitative Zahlenwerte, wie sie aus dem Stadtklimamodell gewonnen werden.

Eine räumliche Unterscheidung der Klimafunktion in Wirk- und Ausgleichsräume erfolgt mit den Klimaanalysekarten. Dort werden Siedlungsflächen als Wirkräume identifiziert, in denen eine klimatische Belastung für die dort wohnende oder arbeitende Bevölkerung entstehen kann und Räume, denen eine ausgleichende Wirkung zugeschrieben wird.

Für die Planung erfolgt eine qualitative Bewertung der bio-klimatischen Belastung. Die Bewertung ist angelehnt an die VDI-Richtlinie 3785 Blatt 1 und VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 und wird mit einem objektiven Verfahren ausgeführt, bei dem die Ergebniswerte (z. B. die Temperatur, gemessen in Grad Celsius, etc.) aus dem Stadtklimamodell in vier Kategorien „sehr günstig“, „günstig“, „weniger günstig“ und „ungünstig“ eingeteilt werden.

Die Bewertung erfolgt über ein statistisches Verfahren, der sog. z-Transformation. Dabei wird aus allen Werten eines Parameters aus dem Stadtklimamodell der Mittelwert und die Standardabweichung bestimmt. Für jede Rasterfläche der Bewertungskarte wird ein z-Wert bestimmt, der den Faktor angibt, um wie viele Standardabweichungen der Wert vom Mittelwert abweicht. Ein z-Wert von Null entspricht dem Mittelwert. Ein negativer z-Wert zeigt eine günstigere Situation als im Mittel vorherrscht, ein positiver z-Wert eine ungünstigere Situation als im Mittel zu erwarten ist.

Mit dieser Normierung wird eine Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Parameter erreicht. Z. B. kann der z-Wert einer Temperatur mit dem z-Wert eines Kaltluftvolumenstroms unmittelbar verglichen werden.

Die z-Werte werden gem. VDI-Richtlinie 3781 Blatt 1 in vier Bereiche unterteilt, siehe Tabelle 25.

Tabelle 25. Einteilung der z-Werte in Bewertungskategorien.

z-Wert	**Wertebereich**	**Bewertungskategorie nach VDI 3781 Blatt 1**
$z < -1$	Mindestens eine Standardabweichung kleiner als Mittelwert	1 = sehr günstig
$-1 < z < 0$	Bis zu einer Standardabweichung kleiner als Mittelwert	2 = günstig
$0 \leq z < +1$	Bis zu einer Standardabweichung größer als Mittelwert	3 = weniger günstig
$z > +1$	Mindestens eine Standardabweichung größer als Mittelwert	4 = ungünstig

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Ergänzend enthält die VDI-Richtlinie 3785 Blatt 1 eine qualitative Beschreibung der Bewertungskategorien, die in Tabelle 26 aufgeführt sind und mit Planungshinweisen aus derselben Richtlinie versehen sind.

Tabelle 26. Planungshinweise zu den Bewertungskategorien, nach VDI-Richtlinie 3785 Blatt 1.

Bewertungskategorie	Planungshinweise
Sehr günstig	Diese Flächen sind in Bezug auf die bioklimatischen Verhältnisse als positiv zu beurteilen. Die günstigen Bedingungen sind durch vorsorgliche Maßnahmen zu bewahren.
Günstig	Die Flächen sind in Bezug auf die bioklimatischen Verhältnisse als günstig einzustufen. Es bestehen keine übermäßigen Belastungen und daher besteht noch kein Handlungs- oder Planungsbedarf. Negative Auswirkungen können bei einer zunehmenden Verdichtung erwartet werden und können durch vorsorgliche Beachtung klimatischer Aspekte im Planungsprozess vermieden werden.
Weniger günstig	In den Flächen treten hohe bioklimatische Belastungen auf. Bei der Nutzung der Flächen durch sensible Gruppen besteht Handlungs- und Planungsbedarf. Planungsziel ist der Erhalt und Erweiterung klimarelevanter Stadtstrukturen oder Ausgleichsflächen. Eine zunehmende Verschlechterung der bioklimatischen Belastung muss vermieden werden.
Ungünstig	Die Flächen sind hinsichtlich der bioklimatischen Verhältnisse ungünstig eingestuft. Es besteht hoher Handlungs- und Planungsbedarf. Durch aktive Maßnahmen ist eine Verbesserung der bioklimatischen Belastung anzustreben.

11.1 Klimabewertung Tag

Auf Grundlage der Klimaanalysekarten wird eine Bewertungskarte für die klimatische Belastung während des Tages und eine Bewertungskarte für die nächtliche klimatische Situation erstellt. Wie zuvor wird zwischen dem Wirkraum und dem Ausgleichsraum unterschieden.

Die Klimabewertungskarte des Tags ist in Abbildung 58 dargestellt.

Die Belastungssituation am Tage wird im Wirkraum und Ausgleichsraum durch die PET von 14:00 Uhr charakterisiert. Die Bewertung erfolgt getrennt für den Wirkraum und den Ausgleichsraum.

Der Belüftungsraum, in dem sich die nächtliche Kaltluft entwickelt, wird für die Bewertung des klimatischen Geschehens während des Tages nicht gesondert betrachtet. Der Belüftungsraum fällt während des Tages überwiegend dem Ausgleichsraum zu.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 27 gibt einen Überblick über die Flächenanteile der Belastungskategorien in den drei Kommunen bezogen auf die Gesamtfläche und Tabelle 28 gibt einen Überblick über die Anteile im Wirkraum, bezogen auf die Fläche der überbauten Gebiete der Kommunen. Die überbauten Gebiete entsprechen dem Wirkraum.

Bei der Zuordnung der Klimatope in Wirkraum und Ausgleichsraum wird der Klimatoptyp „Sonstiges“ nicht berücksichtigt. Die Flächensumme aus Wirkraum und Ausgleichsraum weicht deshalb von der Gesamtfläche der Gemeinde geringfügig ab.

Der Ausgleichsraum bietet in den Kommunen von Maintal und Nidderau einen Anteil von ungefähr einem Viertel der Gemeindefläche mit sehr günstigen oder günstigen bioklimatischen Verhältnissen. Dem stehen in knapp der Hälfte der Gemeindefläche Ausgleichsräume gegenüber, in denen weniger günstige oder ungünstige bioklimatische Bedingungen herrschen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die günstigen Flächen des Ausgleichsraums den Waldflächen entsprechen und die weniger günstigen Ausgleichsflächen dem übrigen Freiland, das überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird.

In Schöneck, das einen kleineren Anteil an Waldflächen besitzt, beträgt dementsprechend auch der Anteil sehr günstiger bioklimatischer Ausgleichsräume nur ca. 15 % der Gemeindefläche. Dem gegenüber besetzt der Ausgleichsraum mehr als 60 % des Gemeindegebiets, in dem wenig günstige oder ungünstige bioklimatischen Verhältnissen herrschen.

Insgesamt besitzt der überwiegende Teil der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Ausgleichsraum der drei Kommunen kaum attraktive bioklimatische Bedingungen, als dass dieser Raum als Ausgleichsflächen zur Erholung für die Bewohner der Kommunen dienen könnte.

Innerhalb der Wohngebiete bieten die Kommunen der Bevölkerung weniger als 10 % der besiedelten Flächen (bezogen auf die überbauten Flächen) mit sehr günstigen bio-klimatischen Verhältnissen, siehe Tabelle 28. Dies ist deutlich weniger, als bei einer gleichmäßigen Verteilung der bio-klimatischen Verhältnisse zu erwarten wäre. Bei der z-Transformation einer idealen Verteilung (Gauß-Verteilung) werden ungefähr 15 % der Flächenanteile mit sehr günstigen und 15 % mit ungünstigen Bedingungen erwartet und die günstigen und weniger ungünstigen sollten gleich häufig vorkommen.

In Maintal, Nidderau oder Schöneck sind die beiden Extreme, die sehr günstigen als auch die ungünstigen Wirkräume, unterrepräsentiert. Die weniger günstigen Flächen treten hingegen zu häufig auf. Dies lässt auf ein erhöhtes Risiko schließen, dass weniger günstige bioklimatische Flächen, die sich in den Wirkflächen befinden, zu ungünstigen bioklimatischen Bereichen degradieren. Umgekehrt besteht die Chance, dass mit relativ wenig Aufwand andere weniger günstige Flächen zumindest auf ein bio-klimatisch besseres Niveau der günstigen Wirkflächen gebracht werden können.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 27. Bio-Humanklimatologische Bewertung während des Tages: Flächenanteile der Bewertungskategorien bezogen auf die jeweilige Gemeindefläche der Kommunen. Hinweis: Belüftungsflächen und Klimatope außerhalb des Wirk- und Ausgleichsraum führen dazu, dass die Flächen des Wirk- und Ausgleichsraum sich nicht zu 100% summieren.

	Maintal	Nidderau	Schöneck
Wirkraum			
Sehr günstig	1,8 %	0,8 %	1,4 %
Günstig	8,0 %	3,8 %	4,6 %
Weniger günstig	10,1 %	6,0 %	8,4 %
Ungünstig	2,3 %	1,0 %	1,4 %
Ausgleichsraum			
Sehr günstig	23,5 %	24,2 %	14,5 %
Günstig	2,8 %	4,9 %	6,1 %
Weniger günstig	39,4 %	48,4 %	56,8 %
Ungünstig	8,8 %	9,8 %	6,1 %

Tabelle 28. Bio-humanklimatologische Bewertung während des Tages: Flächenanteile bezogen auf die überbauten Gebiete der jeweiligen Kommune.

	Maintal	Nidderau	Schöneck
Wirkraum			
Sehr günstig	8,1 %	7,0 %	8,9 %
Günstig	36,0 %	32,9 %	29,0 %
Weniger günstig	45,4 %	51,9 %	53,4 %
Ungünstig	10,5 %	8,2 %	8,7 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

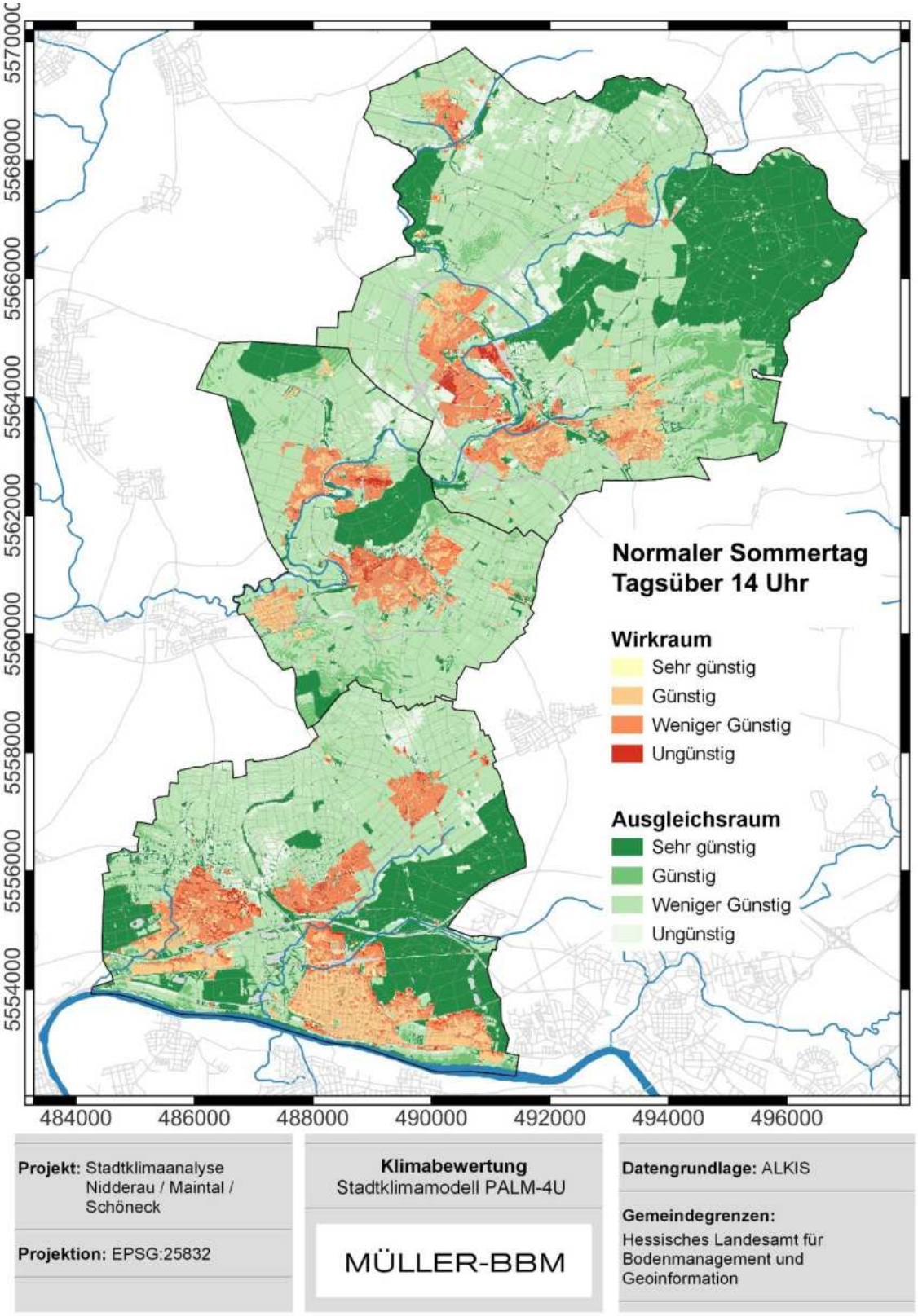


Abbildung 58. Klimabewertungskarte der bio-klimatischen Situation während des Tages. Hintergrund: Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

11.2 Klimabewertung Nacht

Bei der Analyse der klimatischen Situation während des Tages stand die Wärmebelastung im Zentrum der Bewertung.

Für die klimatische Bewertung der nächtlichen bioklimatischen Situation erfolgt die Bewertung hinsichtlich der Möglichkeit zu einem erholsamen Schlaf. Die VDI 3787 Blatt 2 weist darauf hin, dass die „Lufttemperatur der Außenluft die entscheidende Größe“ für die Bewertung der Nachtsituation darstellt. Die günstigste Temperatur zum Schlafen liegt bei 16 °C bis 18 °C. Deshalb gelten Tropennächte mit nächtlichen Temperaturen über 20 °C als besonders belastend.

Im Ausgleichsraum erfolgt die Bewertung von Grünflächen und des Freilands nach ihrer Bedeutung, wie sie in der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 beschrieben wird. Zentrale Kriterien zur Beurteilung spielen die räumliche Nähe zu bewohnten Gebieten, ihr Potenzial zur Belüftung des städtischen Bereichs sowie ihre Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen oder anderen Maßnahmen, die die Belüftung der Wirkräume beinträchtigen könnten.

Die nächtliche Kaltluft ist mit ihrer Belüftungsfunktion für das Klima der Stadt von besonderer Bedeutung. Die Bewertung des Durchlüftungspotenzials erfolgt über den Kaltluftvolumenstrom, der analog zu Tabelle 18 in vier Kategorien überführt wird, siehe Tabelle 29.

Tabelle 29. Bewertung des Kaltluftvolumenstroms.

Bewertung	**Kaltluftvolumenstrom**	**Potenzial zur Durchlüftung von Siedlungsbereichen**
Sehr günstig	Mindestens 25 m³ / (m s)	Sehr gutes Potenzial
Günstig	Mindestens 15 m³ / (m s)	Gutes Potenzial
Weniger günstig	Mindestens 7,5 m³ / (m s)	Mäßiges Potenzial
Ungünstig	Unter 7,5 m³ / (m s)	Geringes Potenzial

Die Bewertung der Siedlungsflächen (Wirkraum) lehnt sich an die Klimaanalyse der Nachtstunden an, in der die nächtliche Überwärmung analysiert wurde. Die Bewertung berücksichtigt die Überwärmung des Wirkraums gegenüber dem Ausgleichsraum. Die eigentliche Bewertung erfolgt über eine z-Transformation und teilt die Überwärmung in vier Kategorien ein, die in Tabelle 31 beschrieben sind.

Im günstigsten Fall bleiben während des untersuchten „normalen Sommertags“ die nächtlichen Temperaturunterschiede zwischen den besiedelten Gebieten und dem umgebenden Freiland sehr gering. In manchen Stadtteilen sind sie sogar günstiger als im Flächenmittel des umgebenden Freilands. Im ungünstigen Fall wird eine innerstädtische Wärmeinsel mit einem Temperaturunterschied von mehr als 2 °C erreicht.

In der Analyse, die zur Bewertungskarte führt, wird angenommen, dass die relativen Verhältnisse der Überwärmung (die durch die z-Werte beschrieben wird) für jeden Tag des Sommers ähnlich verteilt sind. Die Stadtteile, in denen eine sehr günstige Bewertung für den „normalen Sommertag“ gefunden wurde, behalten ihre relative Bewertung auch an anderen Sommertagen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die in Tabelle 30 angegebenen absoluten Werte der Überwärmung können sich von Tag zu Tag ändern. Sie sind für den untersuchten normalen Sommertag ermittelt worden. Die Angabe der absoluten Werte dient lediglich einer groben Orientierung.

Tabelle 30. Bewertung der Siedlungsflächen. Die Temperaturangaben zur Überwärmung können sich von Tag zu Tag unterscheiden und dienen lediglich zur groben Orientierung. Die Temperaturunterschiede werden in Kelvin [K] angegeben.

Bewertung	**z-Wert**	**Überwärmung**	**Überwärmung am normalen Sommertag**
Sehr günstig	$z < -1$	Leichte Unterkühlung	< 0 K
Günstig	$-1 < z < 0$	Leichte Überwärmung	0 K bis 0.5 K
Weniger günstig	$0 \leq z < +1$	Überwärmung	0.5 K – 1 K
Ungünstig	$z > +1$	Starke Überwärmung	> 1 K

Die Bewertung der bioklimatischen Bedeutung einer Ausgleichsflächen erfolgt im Hinblick auf die Fähigkeit, die bioklimatischen Bedeutung für naheliegende städtische Flächen aufzuzeigen.

Eine Aufwertung eines städtischen Bereichs durch eine Ausgleichsfläche kann dann erfolgen, wenn die Ausgleichsfläche a) groß genug ist b) in hinreichender Nähe zur Wirkfläche liegt, c) zur Belüftung des städtischen Bereichs beiträgt oder d) eine thermische Ausgleichswirkung zu erwarten ist.

Die Bewertung einer Ausgleichsfläche erfolgt entsprechend der in Tabelle 31 genannten Beschreibung.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 31. Bewertung des nächtlichen Ausgleichsraums. In der aufgeführten Bewertung werden die Flächen aus den Klimatoptypen des Freilandklima und Grünflächen berücksichtigt; Waldflächen werden nur dort berücksichtigt, wo sie erwähnt sind.

Bewertung	Beschreibung
Sehr hohe bioklimatische Bedeutung	a) Flächen, die Teil einer Kaltluftaustauschfläche oder eines Kaltluftentstehungsgebiet sind und mindestens einen mäßigen Kaltluftvolumenstrom aufweisen. b) Flächen bis zu einer Entfernung von 250 m von einer Siedlungsfläche mit ungünstiger bioklimatischer Situation. c) Flächen, bis zu einer Entfernung von 100 m von einer Siedlungsfläche mit weniger günstiger bioklimatischer Situation.
Hohe bioklimatische Bedeutung	a) Flächen, die an Kaltluftgebiete mit mindestens einem mäßigen Kaltluftvolumenstrom angrenzen. b) Flächen, mit gutem oder sehr gutem Potenzial des Kaltluftvolumenstrom und die bis zu einer Entfernung von 250 m von einer Siedlungsfläche mit ungünstiger bioklimatischer Situation liegen. c) Flächen, mit gutem oder sehr gutem Potenzial des Kaltluftvolumenstrom und die bis zu einer Entfernung von 100 m von einer Siedlungsfläche mit weniger günstiger bioklimatischer Situation liegen. d) Flächen, bis zu einer Entfernung von 500 m von einer Siedlungsfläche mit ungünstiger bioklimatischer Situation. e) Flächen, bis zu einer Entfernung von 250 m von einer Siedlungsfläche mit weniger günstiger bioklimatischer Situation. f) Flächen, mit sehr gutem Potenzial des Kaltluftvolumenstrom im Umkreis bis zu 1000 m um Siedlungsflächen.
Mittlere bioklimatische Bedeutung	a) Flächen, mit mäßigem Potenzial des Kaltluftvolumenstrom und die bis zu einer Entfernung von 250 m von einer Siedlungsfläche mit ungünstiger bioklimatischer Situation liegen. b) Flächen, mit mäßigem Potenzial des Kaltluftvolumenstrom und die bis zu einer Entfernung von 100 m von einer Siedlungsfläche mit weniger günstiger bioklimatischer Situation liegen. c) Flächen, mit gutem oder sehr gutem Potenzial des Kaltluftvolumenstrom und die bis zu einer Entfernung von 500 m von einer Siedlungsfläche mit ungünstiger bioklimatischer Situation liegen. d) Flächen, mit gutem oder sehr gutem Potenzial des Kaltluftvolumenstrom und die bis zu einer Entfernung von 250 m von einer Siedlungsfläche mit weniger günstiger bioklimatischer Situation liegen. e) Waldflächen f) Andere Flächen, mit sehr gutem Potenzial des Kaltluftvolumenstrom
Geringe bioklimatische Bedeutung	Alle anderen Flächen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Der Anteil der Flächen in den verschiedenen Bewertungsstufen kann aus Tabelle 32 für jede der drei Kommunen entnommen werden.

Im Wirkraum sind die Anteile sehr günstiger Flächen in allen drei Kommunen ungefähr gleich stark vertreten. Die günstigen Flächen sind in der Stadt Maintal unterrepräsentiert, stattdessen tritt der Anteil wenig günstiger Flächen in mehr als der Hälfte des gesamten besiedelten Gebietes auf. Die ungünstigen Flächen sind in Nidderau und Schöneck deutlich häufiger anzutreffen als in Maintal.

Der niedrige Anteil günstiger Flächen ist auf den hohen Anteil versiegelter Flächen in den betroffenen Stadtteilen zurückzuführen sowie auf die ungünstige Lage der Ortschaften in Bezug auf das Durchlüftungspotenzial.

Große Flächen des Ausgleichsraums, der sich aus den Klimatopen Freiland, Grünflächen und Wald zusammensetzt, haben für alle drei Kommunen eine sehr hohe oder eine hohe bioklimatische Bedeutung. Die Flächenanteile mit sehr hoher oder hoher Bedeutung beträgt in Maintal etwa 70 %, in Nidderau ungefähr 40 % und in Schöneck ungefähr 2/3 der Fläche. Flächen im Ausgleichsraum von niedriger bioklimatischer Bedeutung sind in Maintal nur wenige vorhanden. In Nidderau und Schöneck besitzen ungefähr 25 % des Ausgleichsraums eine niedrige bioklimatische Bedeutung.

Um den klimatischen Komfort in den städtischen Wohnbereichen zu erhalten, sind die umgebenden Ausgleichsflächen von zentraler Bedeutung. Aus bio-klimatischer Sicht ist der Erhalt des Ausgleichsraums mit hoher Priorität anzustreben. Die hohe klimaökologische Wertigkeit und das hohe Ausgleichspotenzial in den Ausgleichsflächen ist an eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen gekoppelt. Eine Bebauung oder Versiegelung dieser Flächen hat unmittelbare negative Auswirkungen auf die städtischen Wohnbereiche.

Daraus lassen sich die Aufrechterhaltung und Verhinderung von Versiegelung als Planungshinweise ableiten, mit denen das Schutzgut Klima/Luft und damit die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen in den städtischen Bereichen zu erhalten ist.

Für die überwärmten Gebiete in den Wirkräumen sind als Hinweise für die städtische Planung die Anpflanzung von Vegetation, die Entsiegelung von Plätzen und Straßen (z. B. Anpflanzen von Bäumen oder andere Begrünung im Straßenraum, Förderung der Entsiegelung von Straßenabschnitten oder öffentlichen Plätzen oder die Begrünung von Innenhöfen, etc.) und die Sicherstellung oder der Ausbau von Ventilationsbahnen als mögliche Maßnahmen zu nennen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 32. Flächenanteile im Wirk- und Ausgleichsraum während der Nacht für die Kommunen Maintal, Nidderau und Schöneck. Die prozentualen Angaben beziehen sich auf die Gesamtfläche des Wirkraums bzw. auf die Gesamtfläche des Ausgleichsraums.

	Maintal		Nidderau		Schöneck	
Wirkraum (besiedelte Gebiete)						
Sehr günstig	91 ha	16,6 %	71 ha	15,2 %	34 ha	12,7 %
Günstig	113 ha	20,6 %	140 ha	30,0 %	85 ha	31,6 %
Weniger Günstig	299 ha	54,7 %	181 ha	38,8 %	114 ha	42,3 %
Ungünstig	44 ha	8,0 %	75 ha	16,0 %	36 ha	13,4 %
Ausgleichsraum (Freiland, Grünflächen, Wald)						
Sehr hohe bioklimatische Bedeutung	1624 ha	66,6 %	1437 ha	35,3 %	682 ha	38,0 %
Hohe bioklimatische Bedeutung	120 ha	4,9 %	285 ha	7,0 %	486 ha	27,1 %
Mittlere bioklimatische Bedeutung	358 ha	14,7 %	1292 ha	31,7 %	206 ha	11,5 %
Niedrige bioklimatische Bedeutung	336 ha	13,8 %	1061 ha	26,0 %	420 ha	23,4 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

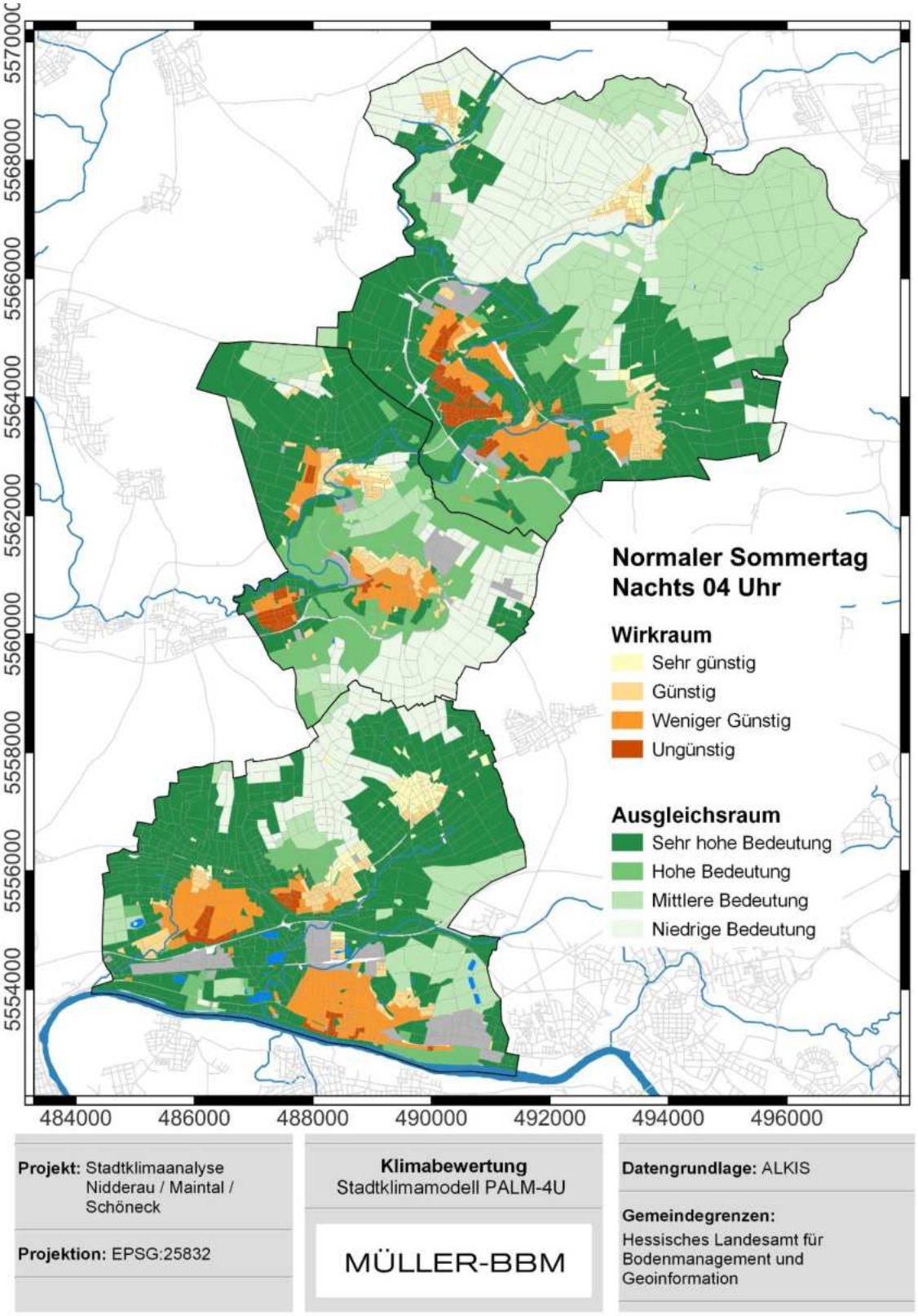


Abbildung 59. Klimabewertungskarte der bio-klimatischen Situation während der Nacht. Hintergrund: Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

12 Planungshinweiskarte

Die Planungshinweiskarte[3] fasst die Ergebnisse der Klimabewertungskarten in einer einzigen Karte zusammen. Nach VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 ist sie eine „informelle Hinweiskarte, die eine integrierende Bewertung der in der Klimaanalysekarte dargestellten Sachverhalte im Hinblick auf planungsrelevante Belange enthält“ [1].

Die räumlichen Einheiten, die in der Planungshinweiskarte unterschieden werden, basieren auf den Flächen wie sie in der Klimatopkarte ausgewiesen sind, und damit auf den Flächeneinheiten, die im ALKIS Datensatz unterschieden werden. Insgesamt werden in der Planungshinweiskarte 3.845 Einzelflächen ausgewiesen, deren Flächen einen Raum von ca. 200 m² bis zu 41 ha überdecken.

Innerorts werden Planungshinweise in Flächen mit einer Größe zwischen ca. 200 m² bis ca. 9.000 m² ausgewiesen. Dies entspricht ungefähr der Parzelle eines Einfamilienhauses und reicht in den dichter besiedelten Räumen bis zur Fläche eines Häuserblocks. Außerhalb der überbauten Stadtbezirke können einzelne Flächen bis ca. 40 ha als einheitliches Planungsgebiet überdecken. In Abbildung 60 sind die räumlichen Ausdehnungen der Planungseinheiten dargestellt.

In der Planungshinweiskarte werden die Grün- und Freiflächen in ihrer Bedeutung als Ausgleichsraum und die Siedlungsflächen in ihrer Wirkung einer bio-klimatischen Belastung und klimarelevanten Funktion bewertet.

Für die bewohnten Gebiete erfolgt eine zusammenfassende Bewertung, die sich aus drei Komponenten zusammensetzt: a) der bio-klimatischen Belastung während des Tages, b) den Gunstfaktoren, die den Schlaf während der Nacht bedingen, und c) dem Potenzial zur städtischen Belüftung, die den nächtlichen Temperaturausgleich unterstützt.

Auf den Grünflächen, Freiflächen und in den Wäldern, erfolgt die zusammenfassende Bewertung aus der Kombination der bioklimatischen Belastung während des Tages und der nächtlichen bioklimatischen Ausgleichsfunktion.

Die Bewertung der Räume wird aus den Klassenzuweisungen der Bewertungskarte Tag und denen der Bewertungskarte Nacht abgeleitet. Dazu werden die Bewertungen aus den Bewertungskarten entnommen und mit einer Bewertungsmatrix zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst. Im Ergebnis entsteht eine gesamthafte Bewertung der Wirkräume und Ausgleichsräume, die in der Planungshinweiskarte dargestellt werden.

Der Aufenthalt im städtischen Wirkraum mit seinen Wohnsiedlungen ist vorwiegend durch die nächtliche Belastung geprägt. Tagsüber befindet sich eine Mehrzahl der Bewohner am Arbeitsplatz außerhalb des Wirkraums. Daher wird in der Gesamtbelastung die Nachtsituation mit einem Verhältnis von 4:3 stärker gewichtet als die Tagsituation.

[3] Der Begriff Planungshinweiskarte ist in Stadtklimaanalysen ein feststehender Begriff, der in der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 erläutert wird. Die Richtlinie beschreibt, „wie stadtklimatische Sachverhalte in Karten dargestellt, bewertet und über daraus abgeleitete Hinweiskarten für die Planung nutzbar gemacht werden können.“ Aus [2].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

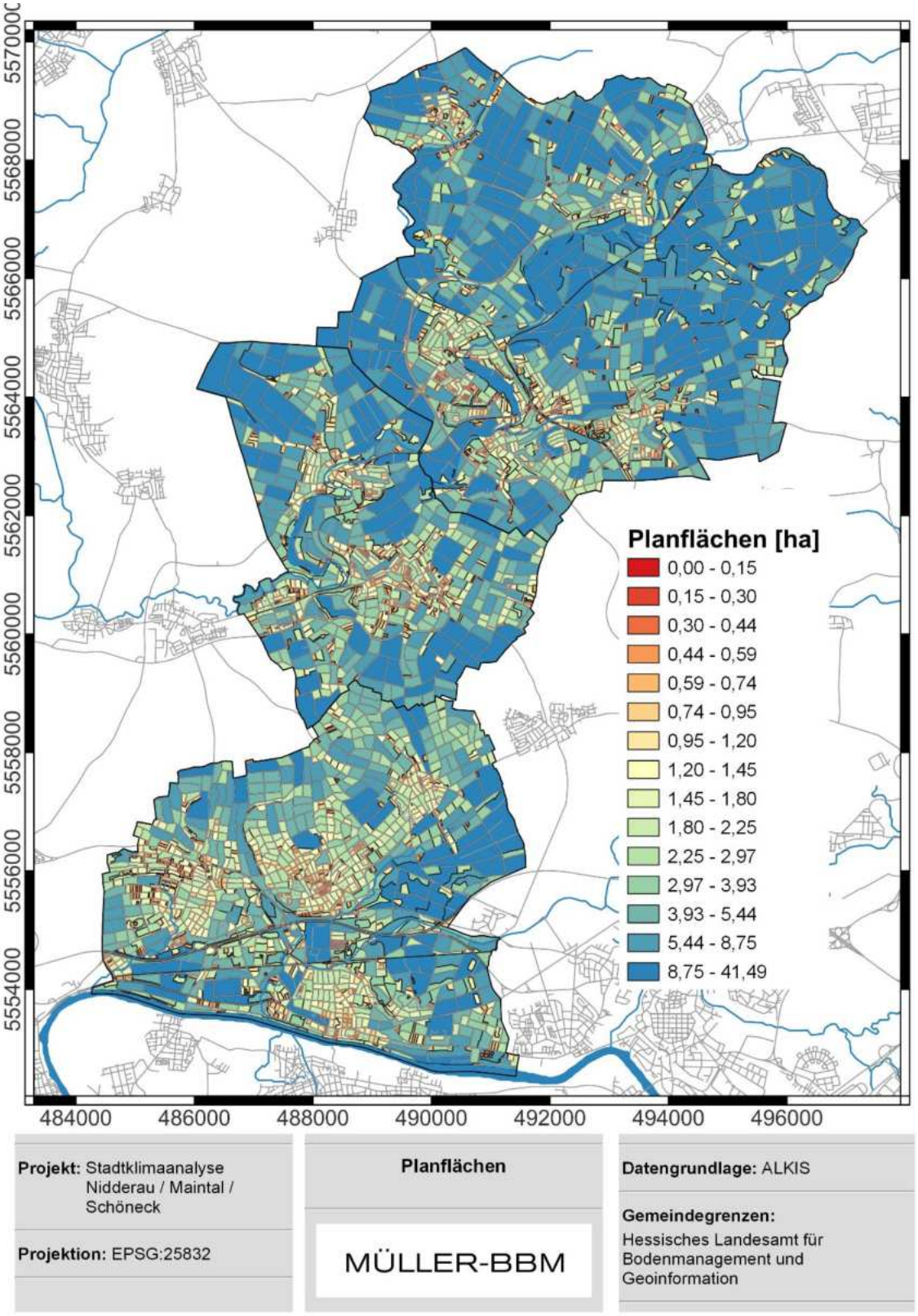


Abbildung 60. Flächeneinheiten, die der Planungshinweiskarte zugrunde liegen. Die Farbskala gibt die Flächengröße in Hektar an. Hintergrund: Grenzen der Planungseinheiten, Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Der Ausgleichsraum dient tagsüber als Erholungsraum für die Bevölkerung. Die nächtliche Bedeutung des Ausgleichsraums zur städtischen Belüftung wurde bereits in der Bewertungskarte erfasst und wird für eine Handlungspriorität, die in der Planungshinweiskarte dargestellt wird, im Verhältnis 3:4 weniger stark gewichtet.

In Tabelle 33 ist die Bewertungsmatrix des Wirkraums dargestellt und in Tabelle 34 die des Ausgleichsraums.

Tabelle 33. Bewertungsmatrix des Wirkraums mit seinen Wohnflächen. Die Bewertung erfolgt mit einer Punkteskala von 1 bis 4. Der nächtliche Wirkraum wird im Verhältnis 4:3 gegenüber dem Wirkraum Tag gewichtet.

			Wirkraum Nacht			
			Sehr günstig	**Günstig**	**Weniger Günstig**	**Ungünstig**
			1	**2**	**3**	**4**
Wirkraum Tag	**Sehr günstig**	**1**	1	2	3	3
	Günstig	**2**	2	2	3	4
	Weniger günstig	**3**	2	3	3	4
	Ungünstig	**4**	3	3	4	4

Tabelle 34. Bewertungsmatrix des Ausgleichraums. Die Bewertung erfolgt mit einer Punkteskala von 1 bis 4. Der Ausgleichsraum am Tag ist im Verhältnis 3:4 zum Ausgleichsraum der Nacht gewichtet.

			Ausgleichsraum Nacht			
			Sehr hohe bio-klimatische Bedeutung	**Hohe bio-klimatische Bedeutung**	**Mittlere bio-klimatische Bedeutung**	**Niedrige bio-klimatische Bedeutung**
			1	**2**	**3**	**4**
Ausgleichsraum Tag	**Sehr günstig**	**1**	1	2	2	3
	Günstig	**2**	2	2	3	3
	Weniger günstig	**3**	3	3	3	4
	Ungünstig	**4**	3	4	4	4

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die Bewertungsmatrix zeigt, wie sich die Gesamtbewertung im Wirk- und im Ausgleichsraum zusammensetzt.

Die Gesamtbewertung ist in Tabelle 35 dargestellt.

Tabelle 35. Gesamtbewertung und ihre Bedeutung, wie sie in der Planungshinweiskarte dargestellt wird, nach VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1.

	Wirkraum	**Ausgleichsraum**
Gesamtbewertung	**Bedeutung**	**Bedeutung**
1: sehr günstig	Bebautes Gebiet mit geringer Belastung und geringer klimarelevanter Funktion	Ausgleichsraum mit sehr hoher Bedeutung
2: günstig	Bebautes Gebiet mit mittlerer Belastung und klimarelevanter Funktion	Ausgleichsraum mit hoher Bedeutung
3: wenig günstig	Bebautes Gebiet mit eher starker Belastung und bedeutender klimarelevanter Funktion	Ausgleichsraum mit mittlerer Bedeutung
4: ungünstig	Bebautes Gebiet mit sehr starker Belastung und ungünstiger klimarelevanter Funktion.	Ausgleichsraum mit geringerer Bedeutung

Die Planungshinweiskarte des normalen Sommertags ist in Abbildung 61 dargestellt.

Besiedelte Flächen mit geringer Belastung nehmen in allen drei Kommunen deutlich unter 1 % des besiedelten Raumes ein. Mit einer mittleren oder hohen Belastung sind 80 % bis 90 % der Siedlungsflächen betroffen und 10 % bis 20 % mit einer sehr hohen bio-klimatischen Belastung, von der die Bevölkerung während des ganzen Tages betroffen ist.

Der sehr niedrige Anteil von Siedlungsbereichen mit geringer Belastung wird von einzelnen Gehöften eingenommen, die von Grünflächen oder Wald umgeben sind. Beispiele sind das Waldschlößchen in Maintal, das Schloss Naumburg in Nidderau oder ein Gärtnereibetrieb in Schöneck. Innerhalb der größeren Stadtteile sind Bereiche mit geringer Belastung nicht vorhanden.

Eine sehr hohe Belastung liegt in den äußeren Randbezirken von Dörnigheim, Bischofsheim oder Hochstadt vor.

In Bischofsheim treten hohe Belastungen z. B. in den mehrstöckigen Wohnblocks zwischen Schillerstraße und Goethestraße auf, obgleich diese mit großzügigen Grünflächen umgeben sind. Aus der Bewertungskarte der Tagessituation sind die Grünflächen als sehr günstige Flächen identifizierbar. In der Gesamtbilanz führt jedoch die hohe Belastung, die von den darin liegenden Häusern ausgeht, zu einer insgesamt hohen oder sehr hohen bio-klimatischen Belastung.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Eine ähnliche Situation findet sich in der Gegend der Herrmann-Löns-Str. im Osten von Dörnigheim. Dort werden die bio-klimatisch sehr günstigen Grünflächen zwischen den mehrstöckigen Häusern durch die ungünstigen Bedingungen, die von den Häusern ausgehen, mehr als kompensiert. Insgesamt ist die bio-klimatische Belastung in solchen Siedlungsstrukturen sehr hoch.

Oberdorfelden in Schöneck ist durch kleinere Hauseinheiten, die aus Ein- oder Zweifamilienhäusern bestehen, charakterisiert. Zwischen den Häusern sind großzügige Gärten vorhanden. Trotz einer eher günstigen bio-klimatischen Situation während des Tages, führt die nächtliche Überwärmung, die auf eine ungünstige topgrafische Lage der Ortsteile zurückzuführen ist, zu einer insgesamt sehr hohen Belastung.

Eine ähnliche, durch die topgrafische Lage bedingte hohe nächtliche Belastung tritt in Windecken und in den angrenzenden Teilen im Südwesten von Nidderau auf. Trotz einer aufgelockerten Siedlungsstruktur führt die fehlende nächtliche Belüftung zu einer ausbleibenden Klimafunktion, so dass insgesamt eine sehr hohe bio-klimatische Belastung in diesen Teilen der Stadt vorzufinden ist.

Tabelle 36. Flächenanteile im Siedlungsraum sowie in den Grün- und Freiflächen. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtfläche des Siedlungs- bzw. Ausgleichsraums der jeweiligen Gemeinde.

	Maintal		Nidderau		Schöneck	
Siedlungsflächen im Wirkraum						
Geringe Belastung	0,5 ha	0,1 %	2,6 ha	0,6 %	0,6 ha	0,2 %
Mittlere Belastung	109,4 ha	20,1 %	155,2 ha	32,6 %	55,0 ha	20,4 %
Hohe Belastung	377,9 ha	69,3 %	226,7 ha	48,6 %	178,1 ha	66,0 %
Sehr hohe Belastung	57,6 ha	10,6 %	85,4 ha	18,3 %	36,0 ha	13,4 %
Grün- und Freiflächen im Ausgleichsraum						
Sehr hohe Bedeutung	400,2 ha	18,1 %	157,3 ha	3,9 %	33,5 ha	1,9 %
Hohe Bedeutung	348,2 ha	14,3 %	1052,2 ha	25,8 %	284,6 ha	15,9 %
Mittlere Bedeutung	1292,6 ha	53,0 %	1800,4 ha	44,2 %	1076,6 ha	60,0 %
Geringere Bedeutung	357,3 ha	14,7 %	1065,7 ha	26,1 %	399,6 ha	22,3 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

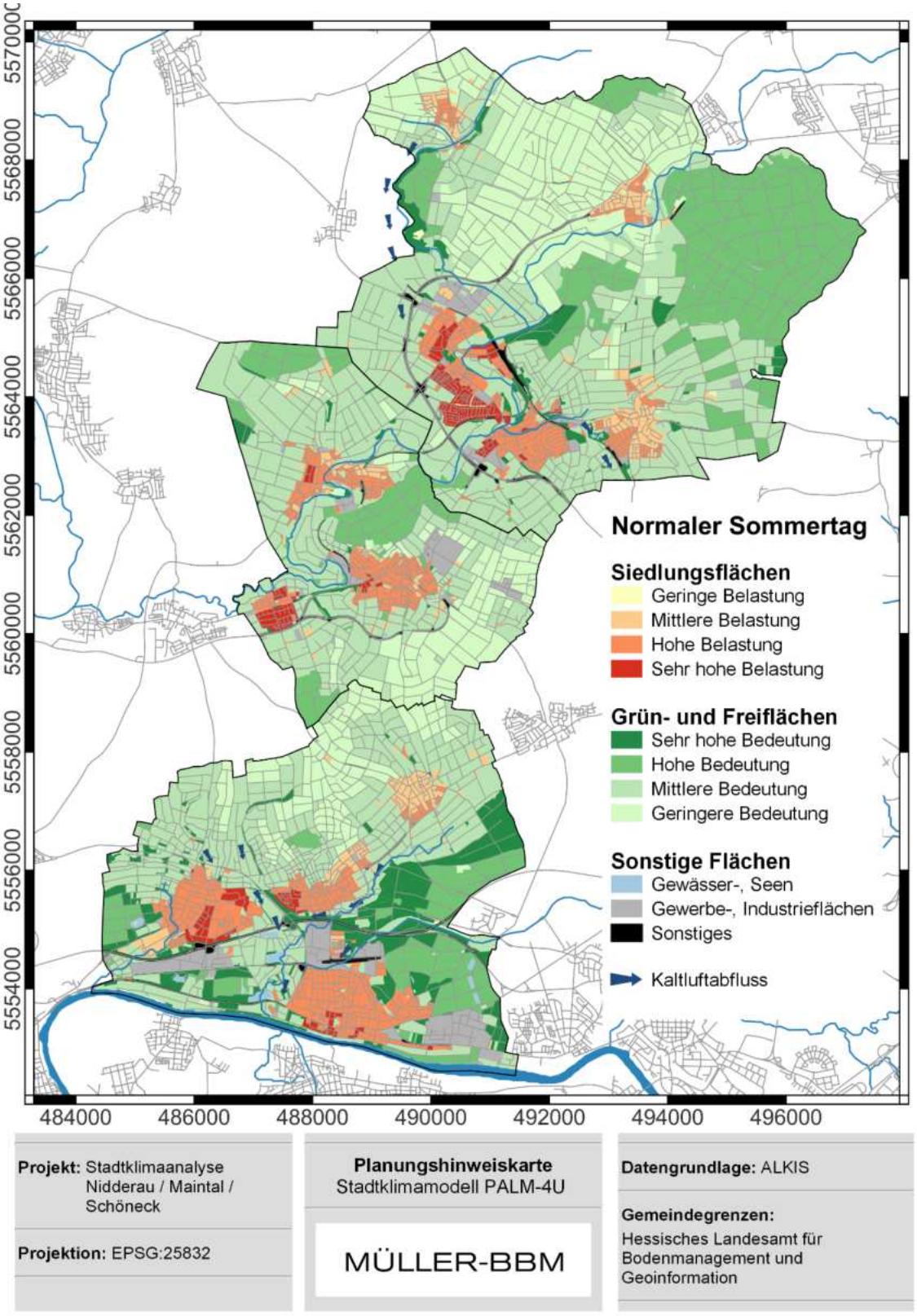


Abbildung 61. Planungshinweiskarte eines normalen Sommertages. Hintergrund: Planungseinheiten und Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17], sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

13 Heißer Sommertag

Der „normale Sommertag“ spiegelt die klimatologischen Bedingungen eines durchschnittlichen Sommertages. Es kann davon ausgegangen werden, dass für die Bevölkerung und für die technische Infrastruktur an normalen Sommertagen ein hoher Grad von Anpassung gegen die Hitzebelastung vorhanden ist. So ist z. B. die generelle Mortalität (Sterberate) im Sommer geringer als im Winter und die Übersterblichkeit im Sommer tritt vorwiegend während Hitzeperioden auf, in denen die Temperaturen die eines heißen Tages erreichen.

Für planungsrelevante Belange, die dem Schutz gegen gesundheitsgefährdende Wärmebelastungen dienen, sind daher nach Richtlinie VDI 3785 Blatt 1 [1] heiße Tage zu berücksichtigen, deren Temperaturmaximum über 30 °C liegt.

Die Planungshinweiskarte, die in Abbildung 61 aus Kapitel 12 dargestellt wurde, basiert auf den gegenwärtigen klimatischen Bedingungen eines durchschnittlichen Sommertags. Dasselbe Verfahren, das zu dieser Planungshinweiskarte führte, wird für den „heißen Sommertag“ des 25. 07. 2012 angewandt. Zunächst werden die Klimafunktionen des heißen Sommertags ermittelt, danach die Bewertungskarten für die nächtliche Wärmebelastung und die Belastung während des Tages erstellt und diese dann zur Planungshinweiskarte zusammengeführt. Die wichtigsten Ergebnisse dieses Prozesses sind in den folgenden Kapiteln dargestellt.

13.1 Klimafunktion

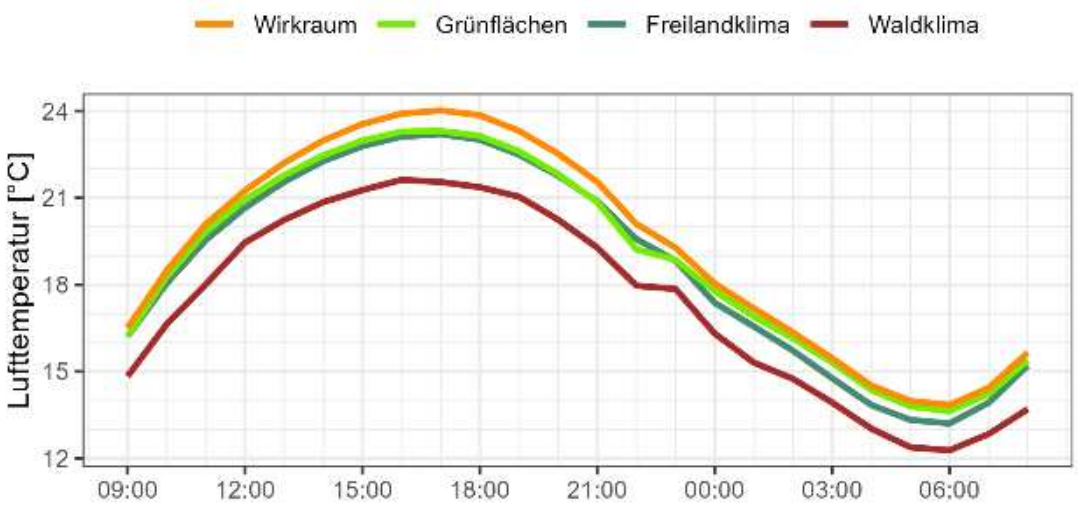
Die Lufttemperatur des heißen Sommertages ist im Tagesmaximum um ca. 6 °C wärmer als die des normalen Sommertages. Im Flächenmittel über alle drei Kommunen wird im Wirkraum am normalen Sommertag eine Temperatur von ca. 24 °C erreicht und am heißen Sommertag wird eine Temperatur von 30 °C überschritten.

Die wesentlichen Unterschiede im Tagesgang der Temperatur lassen sich wie folgt darstellen, siehe Abbildung 62:

- der heiße Sommertag ist um ca. 6 °C wärmer als der normale Sommertag.
- der Temperaturunterschied zwischen Tagesmaximum und Tagesminimum ist am normalen Sommertag und am heißen Sommertag ungefähr gleich groß und beträgt ca. 10 °C.
- der Temperaturunterschied zwischen Waldklima und städtischem Wirkraum ist am heißen Sommertag deutlich höher als am normalen Sommertag: am heißen Sommertag wird am Temperaturmaximum (ca. 18:00 Uhr) ein Unterschied von 3 °C zwischen Wald und Stadt und nachts ein Unterschied bis zu ca. 4 °C ermittelt.
- der Temperaturabfall vom Tagesmaximum zum nächtlichen Minimum, also zwischen 18:00 Uhr und 03:00 Uhr, geht am heißen Sommertag schneller vonstatten als am normalen Sommertag.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Normaler Sommertag



Heißer Sommertag

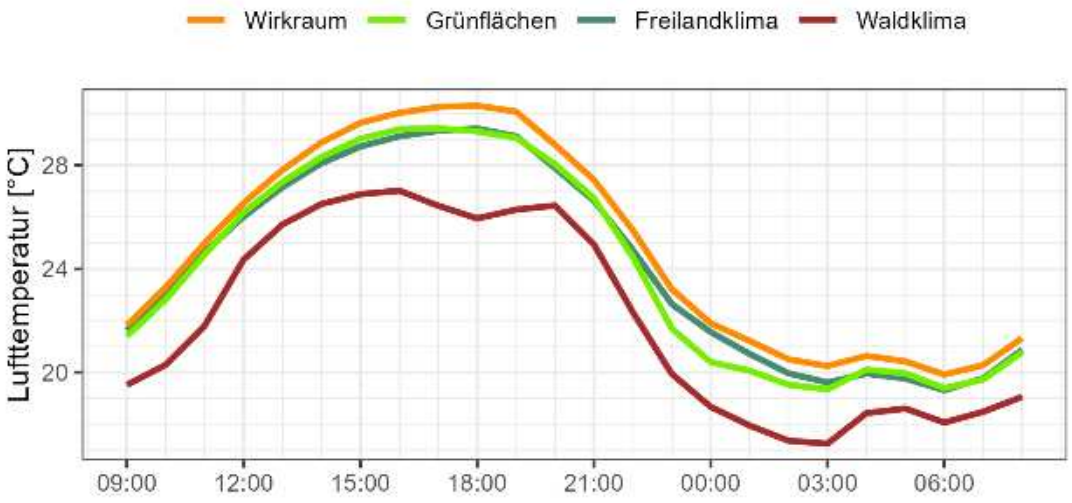


Abbildung 62. Vergleich des Tagesverlaufs der Lufttemperatur: oben am normalen Sommertag, unten: am heißen Sommertag. Der Graf oben entspricht der Abbildung 56.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

13.2 Klimabewertung

In den einzelnen Stadtteilen führt die höhere Lufttemperatur des heißen Sommertags zu Verschiebungen der bio-klimatischen Bewertung.

Die nächtlichen Verschiebungen werden durch zwei Effekte verursacht, die sich aus der Klimaanalyse ergeben. Zum einen werden größere Flächen in und um die bebauten Gebiete des Wirkraums während des Tages stärker erwärmt und eine größere Wärmemenge wird in den Gebäudestrukturen gespeichert. Während der Nacht baut sich die zusätzliche Wärme des heißen Sommertags in den versiegelten Bereichen langsamer ab.

Dies bewirkt, dass sich die ungünstigen Gebiete in Hochstadt und Dörnigheim ausweiten. Bischofsheim ist von der zusätzlichen Wärmebelastung geringfügig weniger betroffen als die benachbarten Stadtteile. Bei der relativen Bewertung der nächtlichen Belastung wird dadurch dieser Stadtteil gegenüber den anderen Stadtteilen von Maintal leicht aufgewertet.

In Schöneck und Nidderau kommen zusätzliche Faktoren hinzu, die die sog. Flurwinde ändern. Flurwinde sind kleinräumige Windsysteme, die aufgrund des Temperaturunterschieds zwischen Klimatopen auftreten. Mit den Flurwinden ändert sich auch der lokale Wärmetransport. In Schöneck führt dies zu einer Aufwertung der Klimatope von Oberdorfelden mit günstigerer Bewertung und stärkerer Belastung in Kilianstädten. Der dritte Stadtteil Büdesheim ist davon nicht betroffen. Dort ändert sich die Bewertung vom normalen Sommertag zum heißen Sommertag weitestgehend nicht.

Die Verschiebungen in der Bewertungskarte des Tages sind eher gering. Dies zeigt, dass die relativen Änderungen zwischen einem normalen Sommertag und einem heißen Sommertag zu ähnlichen bio-klimatischen Belastungen (bzw. der PET) führen. Die Ergebnisse der Stadtklimaanalyse sind diesbezüglich robust[4].

Die Flächenanteile aus den Bewertungskarten sind in Tabelle 37 und Tabelle 38 zusammengefasst.

Die Klimabewertungskarte des Tages ist in Abbildung 58 dargestellt und die der Nacht in Abbildung 59.

[4] Robust ist ein Begriff aus der Statistik, der darauf hinweist, dass die Ergebnisse einer Untersuchung auch dann zuverlässig bleiben, wenn sich die Voraussetzungen der Untersuchung ändern, die Methode aber gleichbleibt. In Bezug auf die Stadtklimaanalyse sind die Ergebnisse des normalen Sommertages und die des heißen Sommertages weitestgehend ähnlich und deshalb robust, bzw. zuverlässig.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 37. Bio-Humanklimatologische Bewertung am heißen Sommertag während des Tages. Die Flächenanteile der Bewertungskategorien sind auf die jeweilige Gemeindefläche der Kommunen bezogen. Hinweis: Belüftungsflächen und Klimatope außerhalb des Wirk- und Ausgleichsraum führen dazu, dass die Flächen des Wirk- und Ausgleichsraum sich nicht zu 100 % summieren.

	Maintal	Nidderau	Schöneck
Wirkraum			
Sehr günstig	1,8 %	0,7 %	1,4 %
Günstig	5,4 %	3,2 %	2,9 %
Weniger günstig	14,0 %	6,9 %	11,2 %
Ungünstig	1,0 %	0,6 %	0,3 %
Ausgleichsraum			
Sehr günstig	23,6 %	24,3 %	14,6 %
Günstig	1,1 %	0,8 %	2,1 %
Weniger günstig	44,4 %	58,3 %	65,7 %
Ungünstig	5,4 %	3,8 %	1,3 %

Tabelle 38. Flächenanteile der Bewertungskarten am heißen Sommertag im Wirk- und Ausgleichsraum während der Nacht für die Kommunen Maintal, Nidderau und Schöneck. Die prozentualen Angaben beziehen sich auf die Gesamtfläche des Wirkraums bzw. auf die Gesamtfläche des Ausgleichsraums.

	Maintal		Nidderau		Schöneck	
Wirkraum (besiedelte Gebiete)						
Sehr günstig	52 ha	9,5 %	62 ha	13,3 %	36 ha	13,4 %
Günstig	150 ha	27,5 %	60 ha	12,8 %	101 ha	37,5 %
Weniger Günstig	273 ha	50,0 %	340 ha	72,8 %	75 ha	27,9 %
Ungünstig	71 ha	13,1 %	5 ha	1,1 %	57 ha	21,1 %
Ausgleichsraum (Freiland, Grünflächen, Wald)						
Sehr hohe bioklimatische Bedeutung	1620 ha	66,4 %	1439 ha	35,3 %	707 ha	39,4 %
Hohe bioklimatische Bedeutung	165 ha	6,8 %	887 ha	21,8 %	636 ha	35,4 %
Mittlere bioklimatische Bedeutung	353 ha	14,5 %	1154 ha	28,3 %	191 ha	10,6 %
Niedrige bioklimatische Bedeutung	300 ha	12,3 %	596 ha	14,6 %	260 ha	14,5 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

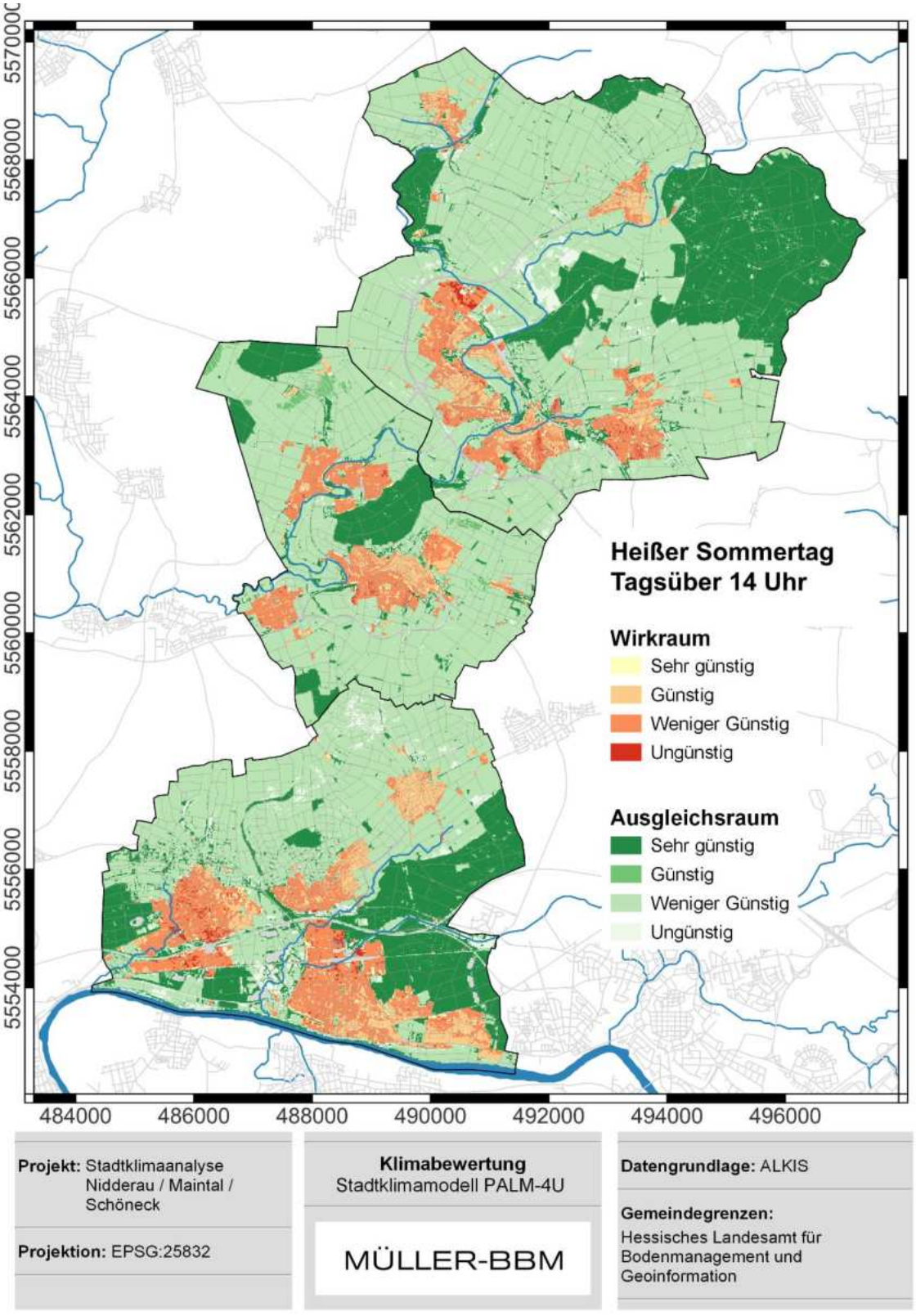


Abbildung 63. Klimabewertungskarte der bio-klimatischen Situation während des Tages an einem heißen Sommertag. Vergleiche hierzu den normalen Sommertag in Abbildung 58. Hintergrund: Planungseinheiten und Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

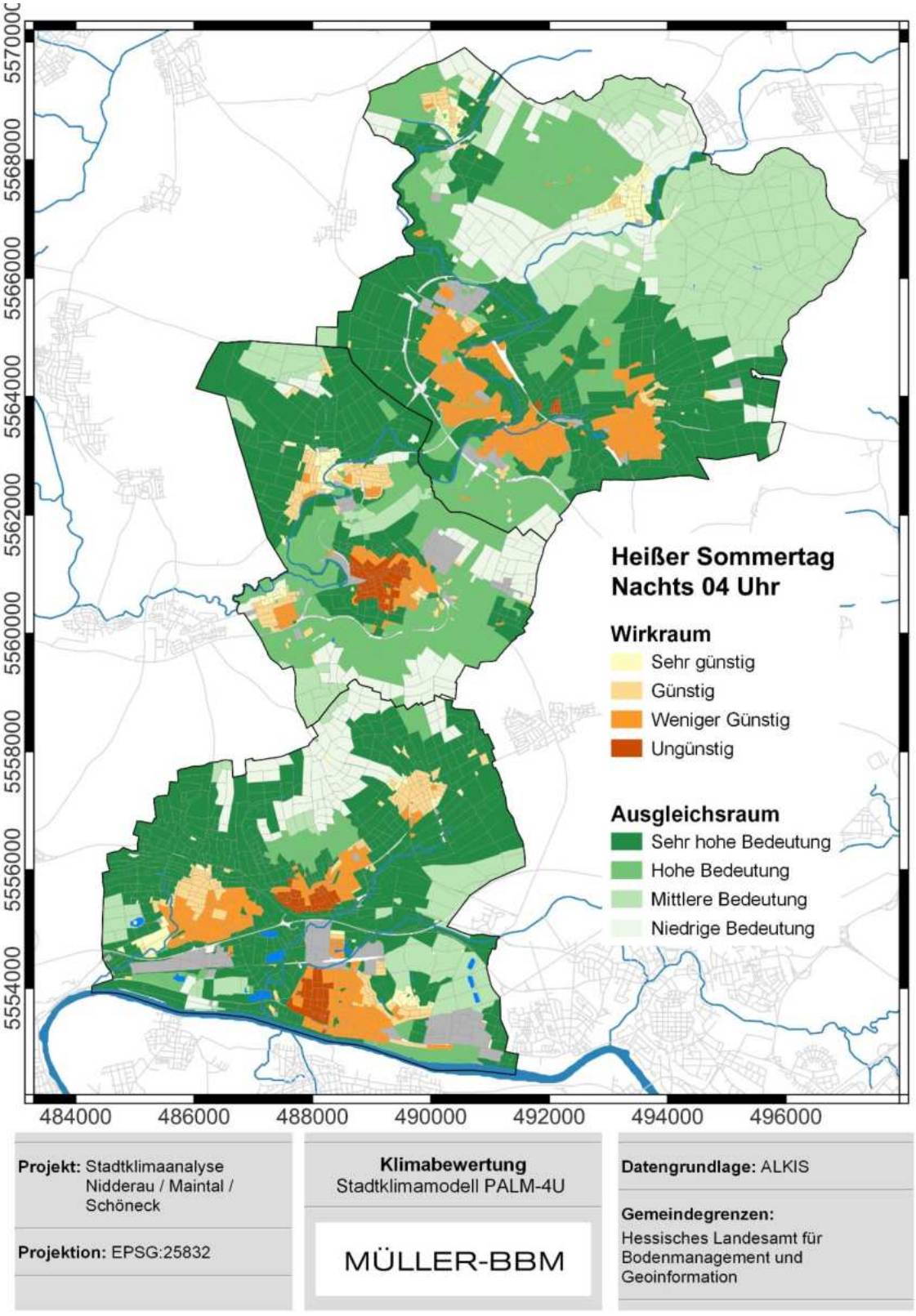


Abbildung 64. Klimabewertungskarte der bio-klimatischen Situation während der Nacht an einem heißen Sommertag. Vergleiche hierzu den normalen Sommertag in Abbildung 59. Hintergrund: Planungseinheiten und Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

13.3 Planungshinweiskarte

Die Planungshinweiskarte des heißen Sommertags ist in Abbildung 65 dargestellt. Zum Vergleich mit der Planungshinweiskarte des normalen Sommertags siehe Abbildung 61 auf Seite 135.

Wie schon die Bewertungskarten zeigten, finden sich auch in der Planungshinweiskarte Unterschiede zwischen einem heißen Sommertag und einem normalen Sommertag. Die Unterschiede treten vor allem in den Siedlungsbereichen von Schöneck und Nidderau auf. In den Grün- und Freiflächen sind sie in allen drei Kommunen eher klein.

In Maintal und Schöneck treten sowohl an heißen wie an normalen Sommertagen in ca. 80 % der bewohnten Fläche hohe oder sehr hohe Belastungen auf. In Nidderau schwankt diese Zahl: an normalen Sommertagen sind ca. 67 % der Wirkfläche einer hohen oder sehr hohen Belastung ausgesetzt. Dieser Anteil steigt an heißen Sommertagen auf 80 % der bewohnten Flächen.

Von den Grün- und Freiflächen im Ausgleichsraum besitzen ungefähr 30 % der Fläche in Maintal und Nidderau eine hohe oder sehr hohe Bedeutung. Dieser Anteil liegt in Schöneck bei ungefähr 18 % an normalen Sommertagen und bei 15 % an heißen Sommertagen.

Die Flächenanteile der Planungshinweiskarte für den heißen Sommertag sind in Tabelle 39 dargestellt. Zum Vergleich mit dem normalen Sommertag siehe Tabelle 36 auf Seite 134.

Die Bedeutung der Grün- und Freiflächen bleibt an normalen und heißen Sommertagen in allen drei Kommunen weitestgehend auch räumlich erhalten. Dies zeigt, dass diese Ergebnisse robust sind und die Planungshinweiskarten für diese Klimatope eine solide Grundlage, nicht nur für das gegenwärtige Klima, sondern auch für das zukünftige Klima darstellen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 39. Flächenanteile der Planungshinweiskarte für den heißen Sommertag im Siedlungsraum sowie in den Grün- und Freiflächen. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtfläche des Siedlungs- bzw. Ausgleichsraums der jeweiligen Gemeinde.

	Maintal		Nidderau		Schöneck	
Siedlungsflächen im Wirkraum						
Geringe Belastung	1,2 ha	0,2 %	0 ha	0 %	0 ha	0 %
Mittlere Belastung	113,7 ha	20,9 %	91,0 ha	19,5 %	52,3 ha	19,4 %
Hohe Belastung	358,1 ha	65,7 %	369,5 ha	79,2 %	160,4 ha	59,5 %
Sehr hohe Belastung	72,4 ha	13,3 %	6,3 ha	1,3 %	57,0 ha	21,1 %
Grün- und Freiflächen im Ausgleichsraum						
Sehr hohe Bedeutung	421,8 ha	17,3 %	150,3 ha	3,7 %	66,1 ha	3,7 %
Hohe Bedeutung	335,4 ha	13,8 %	961,3 ha	23,6 %	211,9 ha	11,8 %
Mittlere Bedeutung	1382,2 ha	56,7 %	2339,0 ha	57,4 %	1267,8 ha	70,6 %
Geringere Bedeutung	298,9 ha	12,3 %	625,1 ha	15,3 %	248,8 ha	13,9 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

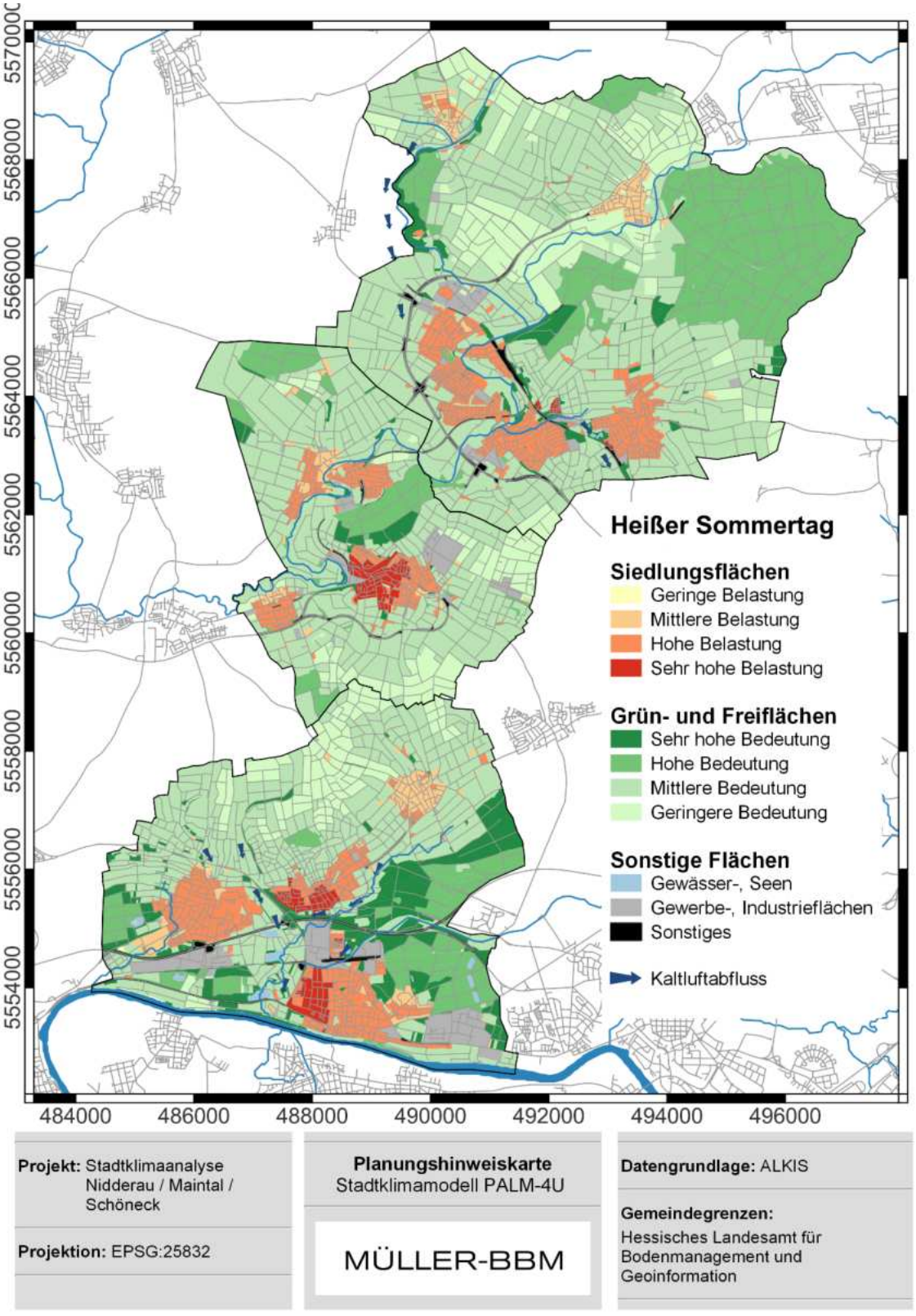


Abbildung 65. Planungshinweiskarte eines heißen Sommertags. Vergleiche hierzu die Planungshinweiskarte eine normalen Sommertags in Abbildung 61. Hintergrund: Planungseinheiten und Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

13.4 Klimatische Einordnung

Mit dem Klimawandel werden sich die Eigenschaften eines durchschnittlichen Sommertags der Zukunft ändern. Da das zukünftige Klima im Wesentlichen durch die Menge von Treibhausgasen bestimmt wird, die die Menschheit in die Atmosphäre emittiert, ändert sich der normale Sommertag der Zukunft je nach Menge der fossilen Brennstoffe, die verbrannt werden.

Aus unterschiedlichen Szenarien (RCP 2.6, RCP 4.5 und RCP 8.5), die sich in der Menge und im Zeitpunkt der Emissionen von Treibhausgasen unterscheiden, kann die Spannbreite einer zukünftigen Entwicklung des Klimas und damit die sommerlichen Temperaturen, die in Zukunft zu erwarten sind, abgeschätzt werden.

Sicher ist, dass ein Sommertag, der heute als „normaler Sommertag“ eingestuft wird, in Zukunft eher als untypisch (zu kalt) erachtet werden wird. Für eine auf die Zukunft gerichtete Planung zur Milderung (Mitigation) und Anpassung (Adaptation) an den Klimawandel müsste eine Planungshinweiskarte für die verschiedenen Klimaszenarien und für die unterschiedlichen Zeithorizonte der nahen, mittleren und fernen Zukunft erstellt werden. Leider ist der Rechenaufwand dazu zu aufwendig. Stattdessen erfolgt die Stadtklimaanalyse für zwei Sommertage, deren Temperaturen einen möglichst weiten Bereich zwischen dem heutigen Sommer und einem zukünftigen Sommer abdecken.

Mit dem Stadtklimamodell wird ein „normaler Sommertag“ und ein „heißer Sommertag“ modelliert. Beide Tage wurden aus der historischen Periode 2010 – 2020 ermittelt und so ausgewählt, dass sie repräsentativ die klimatischen Eigenschaften (sog. Attribute) des Sommers von heute abbilden und dessen klimatologische Eigenschaften gleichzeitig einem typischen Tag der Zukunft zugeordnet werden können (siehe auch Kapitel 4.3).

Die Zuordnung kann in den verschiedenen Klimaszenarien (RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 8.5) und in verschiedenen zukünftigen Perioden unterschiedlich ausfallen.

Im Folgenden wird aufgezeigt unter welchem Klimaszenario ein heutiger „heißer Sommertag“ auch in Zukunft ein „heißer Sommertag“ sein wird oder ob ein „heißer Sommertag“ von heute einem „normalen Sommertag“ in einer zukünftigen Periode entsprechen wird.

Anders formuliert, wird ein analoger „Zwilling“ aus einer zukünftigen Periode ermittelt, dessen Attribute einem Sommertag von heute entsprechen.

Die Zuordnung eines heutigen Sommertags zu seinem Zwilling in der Zukunft erfolgt in drei Schritten:

1. Für ein Klimaszenario (z. B. RCP 8.5) werden die täglichen Temperaturdaten aus der historischen Periode (2011 - 2020) und einer zukünftigen Periode (z. B. 2071 - 2080) aus einem regionalen Klimamodell (RCM) entnommen. Die Daten des RCM werden mit einer Bias-Korrektur an beobachtete Daten des DWD angeglichen.
2. Für alle statistischen Signaturen (z. B. wird einem normalen Sommertag die Mediantemperatur als Attribut zugeordnet) werden die analogen Zwillingspaare aus den Temperaturdaten der historischen Periode und den zukünftigen Temperaturdaten des RCM gebildet.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

3. Der Prozess wird für alle anderen regionalen Klimamodelle wiederholt. Dabei entsteht ein Ensemble von Zwillingspaaren, das dargestellt wird.

Ein Beispiel ist in Abbildung 66 dargestellt.

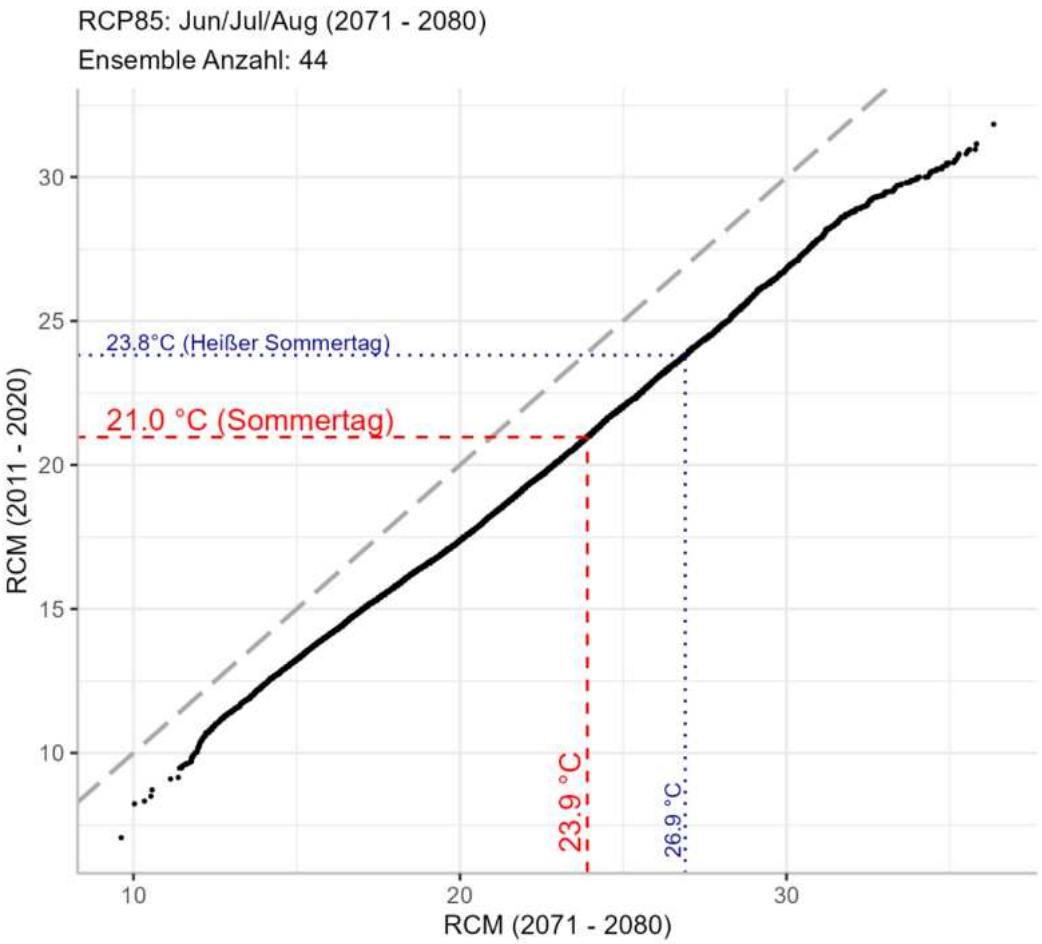


Abbildung 66. „Klimazwillinge“ aus den Klimaszenarien des RCP 8.5 für die Klimaperiode 2071 bis 2080. Auf der vertikalen Achse sind die Temperaturen aus der historischen Klimaperiode 2011 bis 2020 eingetragen, auf der horizontalen Achse die aus den Klimaszenarien. Die schwarzen Punkte zeigen die Klimazwillinge. (Hinweis: die einzelnen Punkte überdecken sich vielfach.) In roter Farbe ist die Tagesmitteltemperatur eines typischen Sommertags und dessen Klimazwilling eingetragen. In blauer Farbe das Zwillingspaar des heißen Sommertags. Die gestrichelte Linie zeigt eine Referenzlinie, auf der keine Klimaverschiebung stattfinden würde. Dort sind die historischen Temperaturdaten und die zukünftigen Temperaturen identisch. **Lesebeispiel**: der historische Sommertag besitzt eine Temperatur von 21,0 °C. Dessen Temperatur wird auf der vertikalen Achse abgelesen. Der Klimazwilling wird so ermittelt, dass die horizontale Linie bis zum gemeinsamen Punkt verfolgt wird. Die Temperatur des Klimaszenarios wird beim Achsenschnittpunkt der vertikalen Linie mit der horizontalen Achse abgelesen. Dem Klimazwilling von 21,0 °C in der historischen Periode 2011 - 2020 entspricht im RCP 8.5 eine Temperatur von 23,9 °C in der Periode 2071 - 2080.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

In Abbildung 66 ist die Zuordnung des „normalen Sommertags“ und des „heißen Sommertags“ in das Klimaszenario des RCP 8.5 für die Periode 2071 bis 2080 dargestellt. Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass in der zukünftigen Periode der „normale Sommertag“ wärmer sein wird als ein „heißer Sommertag“ in der gegenwärtigen Periode.

Sollten sich die Emissionen von Treibhausgasen und fossilen Energieträgern weiterhin auf dem Klimapfad des RCP 8.5 bewegen, dann tritt in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts ein Kipppunkt ein, an dem ein heutiger „heißer Sommertag“ zu einem „normalen Sommertag“ wird.

Aus der Abbildung ist zudem ersichtlich, dass der Klimawandel sich überproportional auf den Temperaturanstieg auswirkt. Den Klimazwillingen höherer Temperaturen stehen überproportional höhere Temperaturen im Zukunftsszenario gegenüber als denen von (relativ) kühleren Temperaturen.

Die Temperaturverschiebungen im Klimaszenario RCP 8.5 führen ungefähr ab der Mitte des Jahrhunderts, in der mittleren Zukunft (ca. ab 2050) zu einer Hitzebelastung in den innerstädtischen Räumen, die mit den Planungshinweiskarten des „normalen Sommertags“ und des „heißen Sommertags“ kaum noch abgedeckt werden. Es ist absehbar, dass spätestens in der fernen Zukunft (nach ca. 2070) die Hitzebelastung an vielen Tagen im Sommer deutlich über einer Belastung liegen wird, wie sie jemals in der Vergangenheit aufgetreten war. Der Bereich, in dem die Planungshinweiskarten gültig sind, wird dann deutlich überschritten. Eine Zuordnung der Planungshinweiskarte auf die ferne Zukunft ist im Klimaszenario des RCP 8.5 deshalb nicht möglich.

In den anderen Klimaszenarien des RCP 2.6 oder des RCP 4.5 ist der oben beschriebene Kipppunkt, an dem ein „heißer Sommertag“ von heute zu einem „normalen Sommertag“ der Zukunft wird, nicht zu erwarten. In diesen Klimaszenarien bewirkt der Klimawandel eine mäßig steigende Hitzebelastung bis in die ferne Zukunft. Die Spannbreite der Hitzebelastung, die mit den Planungshinweiskarten beschrieben werden, wird in diesen Klimaszenarien jedoch kaum überschritten.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

14 Zukunftsszenario

Die Städte Maintal und Nidderau planen bereits heute Baugebiete, die in Zukunft zur Erweiterung der Stadt dienen könnten. In einem Zukunftsszenario wird der Einfluss der geplanten Überbauungen auf das klimatologische Geschehen, insbesondere auf die Bildung und den Abfluss von Kaltluft betrachtet.

Aus den zur Verfügung stehenden Plänen zur zukünftigen Stadtentwicklung wurden die Baugebiete entnommen. Da Gebäudeumrisse in der Planung noch nicht vorliegen, wurde eine maximale Überbauung der Flächen angenommen, die den Vorgaben zur Flächennutzung entspricht. Die Grundfläche der Gebäude entspricht der Fläche des verfügbaren Grundstücks, reduziert um den Faktor der Grundflächenzahl. Dort wo die Grundflächenzahl (GRZ) nicht vorlag, wurde für die Grundflächenzahl ein in der Stadtplanung üblicher Wert von 0.6 angenommen. Die maximale Gebäudehöhe wurde aus den Plänen entnommen oder aus Vorgaben zur maximalen Geschosszahl, wobei eine Geschosshöhe von 2,5 Metern plus einer Dach- und Sockelhöhe von 2,6 Metern angenommen wird.

Die Stadtentwicklung betrifft teilweise bestehende Siedlungsgebiete und teilweise werden neue, bislang unbebaute Flächen umgenutzt. Damit einhergehend kann sich die bio-klimatische Bedeutung der Flächen ändern.

Um den Einfluss der Stadtentwicklung auf die bio-klimatische Bedeutung von Flächen im Ausgleichsraum und die bio-klimatische Belastung in den Wirkflächen zu ermitteln, erfolgt eine erneute Zuordnung aller Flächen in die verschiedenen Kategorien der Klimatope und daraus die Bestimmung der Wirk- und Ausgleichsräume. Die für die bio-klimatische Bewertung grundlegenden Kaltluftvolumenströme werden mit der geänderten Bebauung neu berechnet. Danach erfolgt die bio-klimatische Bewertung, die zusammenfassend in einer Planungshinweiskarte dargestellt wird.

In Tabelle 40 sind die Flächen der jeweiligen Klimatope nach derzeitigem Stand und nach einer umgesetzten Stadtentwicklung eingetragen. Die geplanten Überbauungen führen überwiegende zu einer Minderung der Flächen im Freilandklima. In Maintal sollen zusätzlich Grünflächen bebaut und versiegelt werden. In Maintal und Nidderau werden zudem Flächen, die durch das Gewerbe- und Industrieklima geprägt waren, in Siedlungsflächen umgewandelt. Die neu bebauten Flächen sind dann vorwiegend dem Stadtklima zuzuordnen, in Maintal auch dem Stadtrandklima.

In Abbildung 67 sind die Änderungen der Klimatopflächen dargestellt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 40. Flächen der Klimatope nach derzeitigem Stand und zukünftige Flächen nach Umsetzung der Pläne einer zukünftigen Stadtentwicklung.

Klimatop	Derzeitige Fläche [ha]	Zukünftige Fläche [ha]	Unterschied [ha]
		Maintal	
Gewässer und Seenklima	74,9	74,5	-0,4
Freilandklima	1586,6	1532,0	-54,6
Waldklima	623,0	619,0	-4,0
Grünflächen	228,7	216,8	-12,0
Vorstadtklima	7,5	5,3	-2,2
Stadtrandklima	31,9	75,4	+43,5
Stadtklima	159,3	225,2	+65,9
Innenstadtklima	346,6	341,1	-5,6
Gewerbe-, Industrieklima	175,6	146,0	-29,6
Sonstiges	35,1	34,0	-1,1
		Nidderau	
Gewässer und Seenklima	2,9	2,9	0,0
Freilandklima	2912,1	2874,9	-37,2
Waldklima	1039,4	1039,4	0,0
Grünflächen	124,1	122,1	-2,0
Vorstadtklima	8,1	7,1	-0,9
Stadtrandklima	40,5	39,7	-0,8
Stadtklima	181,7	234,4	+52,7
Innenstadtklima	236,6	235,3	-1,3
Gewerbe-, Industrieklima	74,5	64,3	-10,2
Sonstiges	54,9	54,6	-0,3
		Schöneck	
Gewässer und Seenklima	0,5	0,5	0,0
Freilandklima	1486,3	1462,8	-23,5
Waldklima	235,6	235,6	0,0
Grünflächen	72,6	72,4	-0,2
Vorstadtklima	9,3	8,6	-0,6
Stadtrandklima	21,4	21,4	0,0
Stadtklima	113,1	138,0	+24,9
Innenstadtklima	125,9	125,6	-0,3
Gewerbe-, Industrieklima	69,9	69,9	0,0
Sonstiges	15,4	15,1	-0,3

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

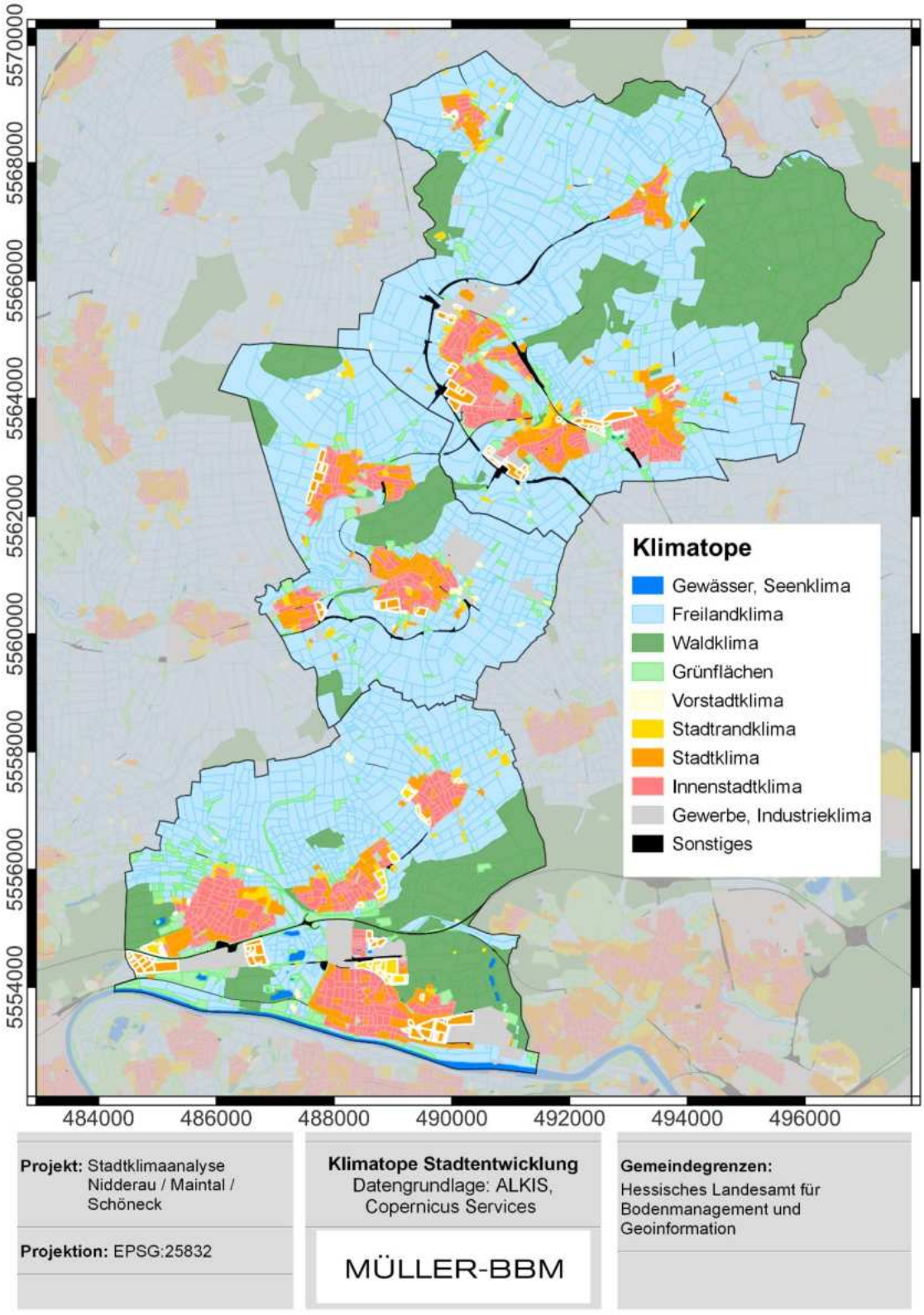


Abbildung 67. Zukünftige Klimatope nach den Plänen der Stadtentwicklung. Die zukünftigen Bebauungsgebiete sind weiß umrandet. Gebietsgrenzen abgeleitet aus ALKIS [5], Verwaltungsgrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die Auswirkungen der geplante Stadtentwicklung auf den Kaltluftvolumenstrom sind nachweisbar, bleiben aber eher gering. Im ungünstigsten Fall (der hier mit einer geschlossenen Überbauung angenommen wird) ändert sich der Kaltluftvolumenstrom um bis zu 30 m³/(m s).

Die Überbauungen wirken dabei als blockierende Elemente, in deren Luv (die Seite, auf der der Kaltluftvolumenstrom auf die Gebäude auftrifft) eine Stauung mit erhöhtem Kaltluftvolumenstrom eintritt und in deren Lee (die Seite, hinter der der Abfluss des Kaltluftvolumenstroms stattfindet) eine Reduktion des Volumenstroms stattfindet. In unmittelbarer Umgebung der geplanten Gebäude treten die genannten Spitzenwerte von 30 m³/(m s) auf. In weiterer Entfernung ist der Einfluss deutlich geringer. In Abbildung 68 wurden die Änderungen des Kaltluftvolumenstroms mit einer Spanne von ±5 m³/(m s) farblich dargestellt. Änderungen, die größer sind als 5 m³/(m s), sind farblich nicht mehr davon unterscheidbar.

Die Auswirkungen, die sich im Zuge der Stadtentwicklung auf die bio-klimatische Belastung einstellen, wird über eine Klimabewertung erneut für die Tag- und für die Nachtsituation eines heißen Sommertags bestimmt. Dabei fließen die geänderten Flächen der Klimatope und der geänderte Kaltluftvolumenstrom mit in die Bewertung ein.

Die zusammenfassende Planungshinweiskarte des zukünftigen Szenarios ist in Abbildung 69 dargestellt. Die bio-klimatische Belastung, die in der Planungshinweiskarte für die Siedlungsgebiete dargestellt ist, fügt sich in den Neubaugebieten nahezu übergangslos an die benachbarten Siedlungsflächen an. In den meisten Neubaugebieten ist eine hohe bio-klimatische Belastung zu erwarten.

Nur in wenigen Flächen führen die Neubaugebiete zu einer Entlastung der benachbarten Siedlungen, wie z. B. in Erbstadt.

Die meisten Neubaugebiete von Windecken sind bio-klimatisch hoch belastet, außer dem am Landwehrgraben bei der Bundesstraße B-45. Dort wird an heißen Sommertagen eine mittlere Belastung erwartet. Demgegenüber ist in einem kleinen Teil des Planungsgebietes an der Ostheimer Straße, angrenzend an die Trassen der Bahn, an heißen Tagen mit einer sehr hohen bio-klimatischen Belastung zu rechnen.

Das Neubaugebiet in Oberdorffelden ist in seinem nördlichen Teil weniger stark belastet als in dessen südlichem Teil. Ähnlich sind an heißen Sommertagen im Neubaugebiet an der Weimarer Straße von Kilianstädten die Randgebiete, die näher bei den Grünflächen liegen weniger stark belastet als die, die an die Ortschaft angrenzen.

Ein Neubaugebiet in Hochstadt und eines im Norden von Dörnigheim profitiert vom angrenzenden Kaltluftabfluss. In dem von Hochstadt ist mit einer mittleren Belastung zu rechnen, während die umliegenden Siedlungen einer hohen Belastung unterliegen. Das Neubaugebiet im Norden von Dörnigheim ist das einzige Siedlungsgebiet von Maintal, in dem eine geringe Belastung auch an heißen Sommertagen erwartet wird. Der durch das Areal durchfließende Kaltluftstrom sorgt für eine gute nächtliche Durchlüftung und die umliegenden Grünflächen für Abkühlung während des Tages. In anderen Neubaugebieten von Maintal sind mittlere Belastungen zu erwarten.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

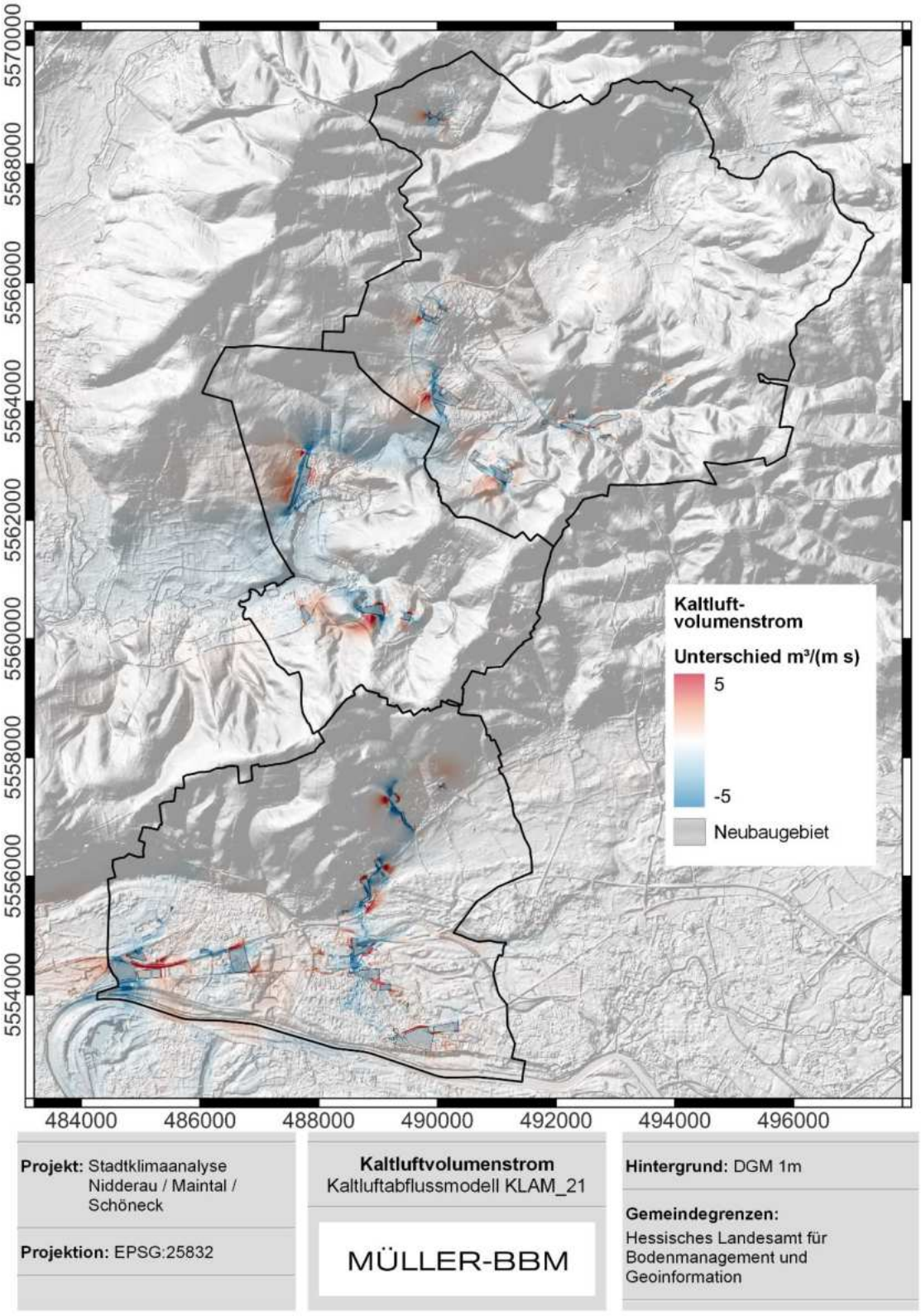


Abbildung 68. Änderung des Kaltluftvolumenstroms, die im Zuge der Stadtentwicklung im ungünstigsten Fall auftreten können. Eine negative Änderung (blaue Farbe) zeigt eine Abnahme des Kaltluftvolumenstroms an und eine positive Änderung (rote Farbe) eine Zunahme nach Umsetzung der geplanten Stadtentwicklung. Hintergrund: topografische Schattierung abgleitet aus [20], Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

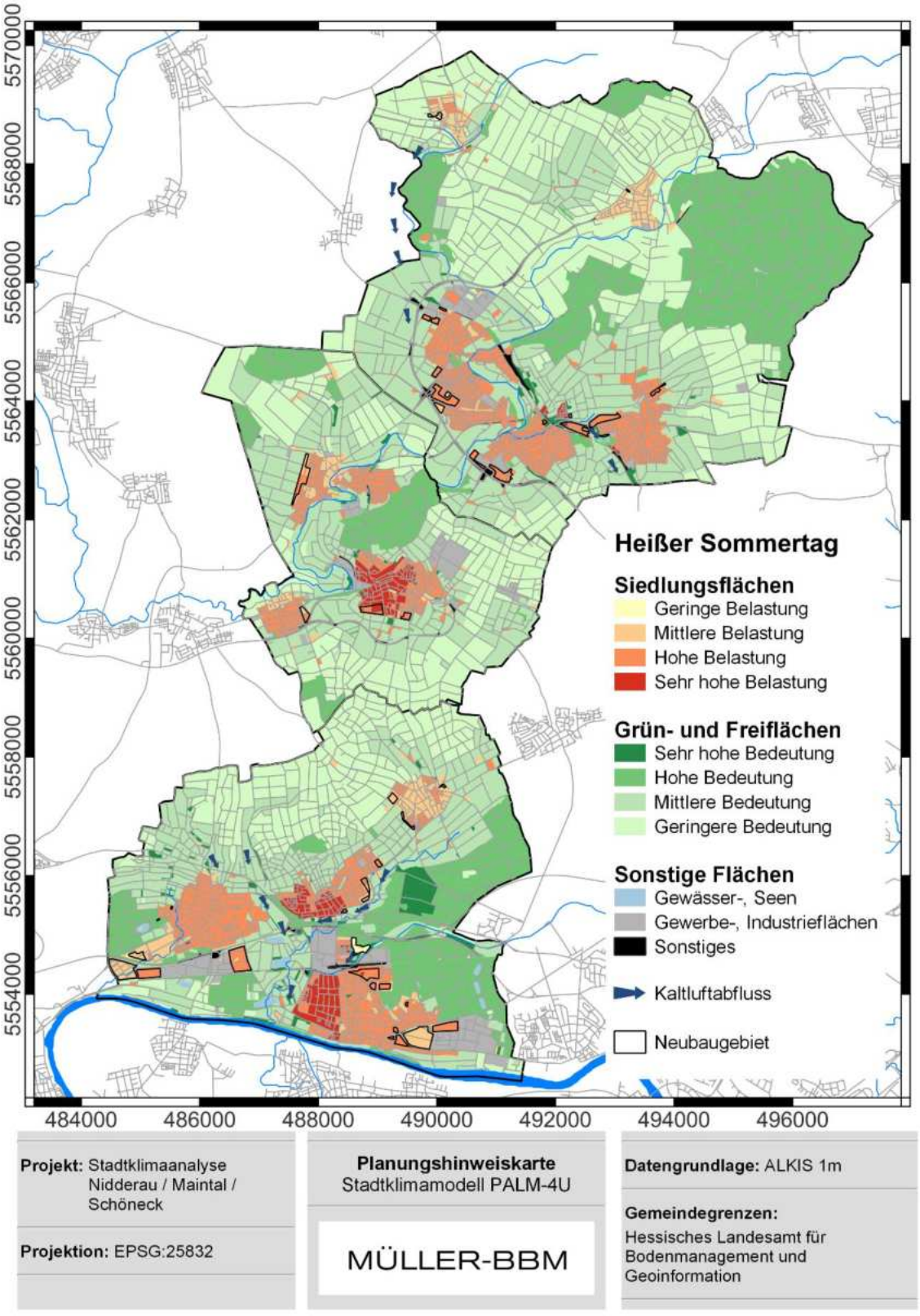


Abbildung 69. Planungshinweiskarte eines heißen Sommertags im Zukunftsszenarios mit Neubaugebieten zur zukünftigen Stadtentwicklung. Hintergrund: Planungseinheiten und Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

15 Verwundbarkeitsanalyse

Von den Auswirkungen der sommerlichen Hitze sind die verschiedenen Bevölkerungsgruppen unterschiedlich betroffen. In der Verwundbarkeitsanalyse (Vulnerabilität) werden die städtischen Räume identifiziert, in denen das Schutzgut Gesundheit einer hohen Betroffenheit unterliegt. Eine hohe Betroffenheit tritt dort auf, wo eine hohe bio-klimatische Belastung auf Bevölkerungsgruppen trifft, die eine hohe Anfälligkeit gegenüber Belastungen (Sensibilität) aufweisen.

Das Konzept der Vulnerabilität wurde vom Weltklimarat (IPCC, [47]) entwickelt und im Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen [36] des Umweltbundesamtes beschrieben.

Die Operationalisierung erfolgt im Rahmen der Stadtklimaanalyse durch eine Analyse mit den im Folgenden beschriebenen Elementen.

Der **klimatische Einfluss** wird durch die für die Klimawirkung relevanten Klimagrößen Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit und Luftfeuchte beschrieben.

Die **Sensitivität** erfolgt durch die Auswahl der von der Wirkung der Hitze am stärksten betroffenen Bevölkerungsgruppen, der älteren Personen und Kinder. Eine weitere Granulierung der älteren Bevölkerungsgruppe erfolgt auf Basis von Schätzungen zur hitzebedingten Übersterblichkeit, die vom Robert-Koch-Institut in seinen Wochenberichten zur hitzebedingten Mortalität publiziert wurden, siehe [44].

Das **räumliche Vorkommen** der Hitze wird den Klimafunktionskarten der Stadtklimaanalyse entnommen.

Die **Klimawirkung** betrachtet das Schutzgut Gesundheit und wird mit der Bewertung aus der Planungshinweiskarte erfasst. Indirekte Auswirkungen des Klimawandels, wie z. B. das vermehrte Auftreten von Allergenen, Infektionskrankheiten oder anderen Krankheitserregern, werden nicht erfasst.

Mit der **Betroffenheit** wird das räumliche Vorkommen einer sensitiven Gruppe mit der Klimawirkung verknüpft. Die Betroffenheit folgt aus einer objektiven Bewertung der beiden Faktoren Klimawirkung und Sensitivität. Die Operationalisierung erfolgt über eine statistische Zuordnung der beiden Faktoren in Bewertungsklassen, die anschließend über eine Bewertungsmatrix zur Betroffenheit verknüpft werden.

Adaptation beschreibt die Fähigkeit der Bevölkerung sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Ziel einer Adaptation ist es, die Widerstandsfähigkeit der Bevölkerung an die Folgen des Klimawandels zu erhöhen. Die Anpassungsfähigkeit kann durch vielfältige planerische Maßnahmen erhöht werden. Dazu zählen alle Maßnahmen, die die Hitzebelastung in den Städten verringern, wie z. B. Verringerung der Versiegelung, Sicherstellung der Durchlüftung, Erhöhung der Verschattung durch Baumpflanzungen, gebäudetechnische Maßnahmen der Wärmedämmung und Gebäudekühlung oder des Sonnenschutzes. Andere Maßnahmen beinhalten die Aufklärung der Bevölkerung vor den Folgen der Hitzebelastung, Präventionsmaßnahmen im sozialmedizinischen Umfeld oder die Umsetzung von Hitzeaktionsplänen.

Maßnahmen zur Anpassungsfähigkeit werden im Rahmen dieser Stadtklimaanalyse nicht entwickelt. Sie sind Bestandteil städtischer Maßnahmenplanungen, Stadtplanungskonzepten und Stadtentwicklungskonzepten.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die Vulnerabilitätsanalyse beschränkt sich deshalb auf eine Betroffenheitsanalyse als Funktion der Hitzebelastung und der Sensitivität der betroffenen Bevölkerungsgruppen.

Das UBA schreibt dazu:

> *„Die Ergebnisse zur Vulnerabilität quantitativ darzustellen, ist nur dann möglich und sinnvoll, wenn für Klimawirkungen und Anpassungskapazität gleichermaßen klar definierte und messbare Kenngrößen bestehen. Notwendig ist dies zum Beispiel, um den Effekt von Anpassungsmaßnahmen auf die Vulnerabilität von Systemen abzuschätzen – unabhängig davon, ob die Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden oder nicht.*
>
> *Aber: Die ermittelten Klimawirkungen mit den Anpassungskapazitäten zur Vulnerabilität zu verschneiden, ist methodisch und inhaltlich schwierig … Deshalb wird empfohlen, die Vulnerabilität für die einzelnen Handlungsfelder rein verbal-qualitativ oder semi-quantitativ einzuschätzen.“*

Aus: [36] Seite 34.

In einer Betroffenheitsanalyse ist der zeitliche Bezug systematisch zu berücksichtigen [36], da sich sowohl das Klima als auch die sozioökonomischen Verhältnisse ändern können. Aus diesem Grund erfolgt die Analyse mit zeitlich unterschiedlichen Datensätzen aus dem Zensus 2011 und dem Zensus 2022[5] einerseits und der Klimafunktion, die den normalen Sommertag aus der Periode 2010 bis 2020 beschreibt, sowie der Klimafunktion eines heißen Sommertags, der einer Periode unter RCP 8.5 bis in die Jahre von 2060 zugeordnet werden kann.

Indikatoren zur Sensitivität werden der Zensus Datenbank [32] entnommen. Die Datengrundlage ist in Tabelle 41 beschrieben. Das Statistische Bundesamt weist auf die folgenden Merkmale der Daten des Zensus 2011 hin:

> *„Basis der Auswertung sind Ergebnisse des Zensus 2011 mit Stichtag 9. Mai 2011. Bei der Erstellung […] wurden 9 698 Deutsche im Ausland nicht berücksichtigt.*
>
> *Die Informationen des Zensus 2011 zu Personen, Haushalten, Familien, Gebäuden und Wohnungen liegen flächendeckend vor, wobei jeder Datensatz einer Anschrift zugeordnet ist. Jede Anschrift wiederum ist über ihre Geokoordinate einer Gitterzelle mit einer Seitenlänge von 100 m zugeordnet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anschrift die kleinste regionale Zuordnung im Zensus ist. Fällt eine Anschrift durch ihre geografische Lage in mehrere Gitterzellen, so werden die Zensuswerte nur an einer Gitterzelle ausgewiesen. Die Zuordnung der Zensuswerte zu einer Gitterzelle ergibt sich immer aus der Geokoordinate, die der Anschrift zugewiesen ist. Hauptquelle für die Geokoordinaten und damit für die Zuordnung der Anschriften zu Gitterzellen sind die Angaben des Bundesamtes für Kartografie und Geodäsie. Liegen die Ergebnisse je*

[5] Da zum Zeitpunkt der Berichtserstellung die Daten aus dem Zensus 2022 noch nicht vorlagen, werden Ergebnisse aus dem Zensus 2022 in einem separaten Dokument dargestellt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Anschrift vor, wird unter Verwendung der Gitterzellennummer der aggregierte Wert ermittelt.

Die Ergebnisse des Zensus 2011 werden vor ihrer Veröffentlichung mit einem datenverändernden Verfahren geheim gehalten. Dieses Verfahren kann in Einzelfällen zu größeren Abweichungen zwischen dem originalen Wert und dem veröffentlichten, geheim gehaltenen ausgezählten Wert führen.

Die Einwohnerzahl (Bevölkerung insgesamt) wird durch die statistische Geheimhaltung nicht verändert. Lediglich Gitterzellen mit einzelnen Personen werden wie Gitterzellen ohne Personen ausgewiesen und Gitterzellen mit nur zwei Personen wie Gitterzellen mit drei Personen." [32]

Tabelle 41. Sensitivitätsindikatoren aus der Zensus Datenbank [32]. Die Variable bezeichnet das Merkmal, das in der Datenbank hinterlegt ist. Die Beschreibung ist der Datenbank entnommen.

Indikator Sensitivität	**Variable aus der Datenbank**	**Beschreibung**
		Zensus 2011
Einwohnerzahl je Hektar	Einwohner	Anzahl der Bevölkerung vom 9. Mai 2011, zugeordnet zu einer Fläche von 100 Meter mal 100 Meter.
Demographie je Hektar	ALTER_10JG	Altersgruppen vom 9. Mai 2011, zugeordnet zu einer Fläche von 100 Meter mal 100 Meter. Die Altersgruppen sind in 10er-Jahresgruppen aufgeteilt: Unter 10 Jahre 10 – 19 Jahre 20 – 29 Jahre 30 – 39 Jahre 40 – 49 Jahre 50 – 59 Jahre 60 – 69 Jahre 70 – 79 Jahre 80 Jahre und älter
Familien je Hektar	HHTYP_SENIOR_HH	Seniorenstatus eines privaten Haushalts. Als **Senioren/-innen** gelten diejenigen Personen, welche zum Zensusstichtag 9. Mai 2011 das 65. Lebensjahr vollendet haben. Ein privater Haushalt besteht aus mindestens einer Person. Zugrunde gelegt wird das Konzept des gemeinsamen Wohnens. Alle Personen, die unabhängig von ihrem Wohnstatus (Haupt-Nebenwohnsitz) gemeinsam in einer Wohnung leben, gelten als Mitglieder desselben privaten Haushalts, sodass es einen privaten Haushalt pro belegter Wohnung gibt. Personen in Gemeinschafts- und Anstaltsunterkünften ohne eigene

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Indikator Sensitivität	Variable aus der Datenbank	Beschreibung
		Zensus 2011
		Haushaltsführung sind hier nicht enthalten, sondern nur Personen, die eine eigene Haushaltsführung aufweisen. Unterschieden werden: Haushalte mit ausschließlich Senioren/-innen Haushalte mit Senioren/-innen und Jüngeren Haushalte ohne Senioren/-innen

15.1 Sensitivität und Betroffenheit

Als Sensitivitätsindikatoren dienen die auf ein Raster von 1 ha Fläche aggregierten Daten aus dem Zensus 2011 [32]. Aus der Datenbank des Zensus werden die folgenden Indikatoren entnommen:

- Bevölkerungsdichte
- Anzahl der Kinder unter 10 Jahre
- Anzahl älterer Personen 70 bis 79 Jahre
- Anzahl älterer Personen über 80 Jahre
- Anzahl der Haushalte, die ausschließlich aus Personen über 65 Jahren bestehen

Die Indikatoren werden in vier Klassen unterteilt: sehr hohe Anzahl – hohe Anzahl – mittlere Anzahl – geringe Anzahl. Die Unterteilung erfolgt auf Grundlage des Mittelwerts und dessen Standardabweichung. Aufgrund der unterschiedlichen Bevölkerungsstruktur der Kommunen wird die Unterteilung für jede Kommune getrennt ermittelt.

Eine sehr hohe Anzahl liegt vor, wenn der Indikator in einem Plangebiet größer ist als der Mittelwert plus der zweifachen Standardabweichung. Eine hohe Anzahl liegt vor, wenn der Indikator den Mittelwert plus einer Standardabweichung überschreitet. Eine mittlere Anzahl, wenn der Mittelwert überschritten wird und eine geringe Anzahl, wenn der Indikator unterhalb des Mittelwerts liegt.

Die Klasseneinteilungen für Maintal kann aus Tabelle 42 entnommen werden, die von Nidderau aus Tabelle 43 und die von Schöneck aus Tabelle 44. Aufgrund der Transformation aus dem Hektar-Raster der Zensus Datenbank auf die Einheitsflächen eines Hektars der Planungshinweiskarte erfolgt die Klasseneinteilung durch Werte mit Nachkommstelle.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 42. Klasseneinteilung der Sensitivitätsindikatoren für Maintal.

	Geringe Anzahl	Mittlere Anzahl	Hohe Anzahl	Sehr hohe Anzahl
Bevölkerungsdichte (Einwohner pro ha)	≤ 55,4	55,4 – 86,9	86,9 – 118,3	≥ 118,3
Kinder unter 10 Jahre pro ha	≤ 7,7	7,7 – 11,7	11,7 – 15,8	≥ 15,8
Personen 70 – 79 Jahre pro ha	≤ 11,2	11,2 – 19,3	19,3 – 27,3	≥ 27,3
Personen über 80 Jahre pro ha	≤ 5,4	5,4 – 12,0	12,0 – 18,6	≥ 18,6
Seniorenhaushalte pro ha	≤ 3,0	3,0 – 4,6	4,6 – 6,2	≥ 6,2

Tabelle 43. Klasseneinteilung der Sensitivitätsindikatoren für Nidderau.

	Geringe Anzahl	Mittlere Anzahl	Hohe Anzahl	Sehr hohe Anzahl
Bevölkerungsdichte (Einwohner pro ha)	≤ 39,5	39,5 – 62,0	62,0 – 84,6	≥ 84,6
Kinder unter 10 Jahre pro ha	≤ 7,8	7,8 – 12,7	12,7 – 17,7	≥ 17,7
Personen 70 – 79 Jahre pro ha	≤ 8,9	8,9 – 15,9	15,9 – 22,9	≥ 22,9
Personen über 80 Jahre pro ha	≤ 4,2	4,2 – 8,3	8,3– 12,3	≥ 12,3
Seniorenhaushalte pro ha	≤ 1,9	1,9 – 3,3	3,3 – 4,8	≥ 4,8

Tabelle 44. Klasseneinteilung der Sensitivitätsindikatoren für Schöneck.

	Geringe Anzahl	Mittlere Anzahl	Hohe Anzahl	Sehr hohe Anzahl
Bevölkerungsdichte (Einwohner pro ha)	≤ 39,1	39,1 – 61,9	61,9 – 84,7	≥ 84,7
Kinder unter 10 Jahre pro ha	≤ 10,1	10,1 – 19,1	19,1 – 28,1	≥ 28,1
Personen 70 – 79 Jahre pro ha	≤ 9,8	9,8 – 15,8	15,8 – 21,8	≥ 21,8
Personen über 80 Jahre pro ha	≤ 5,5	5,5 – 11,7	11,7 – 18,0	≥ 18,0
Seniorenhaushalte pro ha	≤ 2,0	2,0 – 3,1	3,1 – 4,3	≥ 4,3

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die Betroffenheit wird durch eine Überlagerung aus der Bewertung der Klimafaktoren und den Sensitivitätsindikatoren ermittelt. Die Bewertung der Klimafaktoren berücksichtigt die nächtliche Belastung und die Hitzebelastung während des Tages und wird als Gesamtbewertung der Planungshinweiskarte entnommen. Wie zuvor, erfolgt die Bewertung der Betroffenheit auf Blockebene in denselben räumlichen Einheiten, die auch als Grundlage zur Planungshinweiskarte dienen.

Da die Daten des Zensus 2011 auf einem Raster von 100 Metern mal 100 Metern (ein Hektar) vorliegen, erfolgt die Zuordnung der Rasterwerte aus dem Zensus zu den räumlichen Einheiten der Planungshinweiskarte entsprechend ihres flächengewichteten Anteils. Aufgrund der Anonymität des Zensus kann die Zuordnung nicht genauer erfolgen und birgt eine gewisse Unsicherheit.

Mit der Rasterung des Zensus 2011 in Flächen eines Hektars, überdeckt der Zensus auch Flächen außerhalb der besiedelten Gebiete. Außerhalb der Wirkräume, wo keine Personen wohnen, werden die Daten des Zensus nicht berücksichtigt, da dort der Zensus keiner Bevölkerung zugeordnet werden kann. Es zeigt sich, dass ungefähr 10 % der jeweiligen Bevölkerungsgruppe, die im Zensus aufgeführt werden, außerhalb des Siedlungsbereiches liegen und nicht zugeordnet werden können. Verschiedene Tests zeigten, dass diese Unsicherheit in der räumlichen Zuordnung des Zensus für die Betroffenheitsanalyse eine untergeordnete Rolle spielt. Die räumliche Einteilung der Betroffenheit innerhalb des Wirkraumes bleibt davon wenig beeinflusst.

Die Überlagerung aus bio-klimatischer Belastung und Sensitivität zur Bestimmung der Betroffenheit ist Tabelle 45 zu entnehmen. Die Wertzuweisung der Betroffenheit erfolgt in Anlehnung an das Vorgehen, wie es im Leitfaden Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalyse des UBA [36] aus Seite 35 beschrieben wird.

Tabelle 45. Die Kreuztabelle stellt die Bewertung der Betroffenheit aus der Überlagerung der bio-klimatischen Belastung als Klimafaktor und der Sensitivität dar.

			Bio-klimatische Belastung (gem. Planungshinweiskarte)			
			Gering	**Mittel**	**Hoch**	**Sehr hoch**
			1	**2**	**3**	**4**
Sensitivität	**Gering**	**1**	1	1	1	2
	Mittel	**2**	1	2	2	3
	Hoch	**3**	1	2	3	3
	Sehr hoch	4	2	3	3	4

Im Folgenden werden Ergebnisse zu den fünf zu betrachtenden Bevölkerungsgruppen dargestellt. Es erfolgt zunächst eine kurze Beschreibung der Gruppe, gefolgt von ihrer räumlichen Verteilung in tabellarischer Form und als Karten. Es werden jeweils drei Karten gezeigt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die erste Karte stellt die räumliche Verteilung als Anteil der Gruppe dar, zeigt also wo z. B. die meisten Kinder wohnen. Die Anteile der Gruppe wird mit den vier Klassen „Gering“ – „Mittel“ – „Hoch“ – „Sehr hoch“ beschrieben, wobei sich der Anteil auf die Gesamtsumme der ausgewählten Gruppe aus der jeweiligen Kommune bezieht (und nicht auf die Gesamtsumme, die in den drei Kommunen wohnen).

Beispielsweise wird für Nidderau nur die Bevölkerungsgruppe berücksichtigt, die in allen Stadtteilen von Nidderau im Zensus enthalten sind. Dies hat den Vorteil, dass strukturelle Unterschiede zwischen dem eher ländlich geprägten Nidderau mit seiner niedrigeren Bevölkerungsdichte und dem eher städtisch geprägten Maintal mit seiner höheren Bevölkerungsdichte unterscheidbar bleiben. Durch diese strukturelle Trennung ist die direkte Vergleichbarkeit zwischen den Gemeinden zwar nicht mehr gegeben, die für die Planung und Vorsorge zu treffenden Maßnahmen bleiben davon aber unberührt und gelten in allen Kommunen gleichermaßen.

In der zweiten Karte wird die Betroffenheit an einem „normalen Sommertag“ dargestellt und in der dritten Karte die Betroffenheit an einem „heißen Sommertag“.

15.1.1 Allgemeine Bevölkerung

Aus der Bevölkerungsdichte wird ein Indikator abgeleitet, der eine allgemeine Hitzebelastung aller Bewohner der Stadt darstellt. Er zeigt die Bereiche der Stadt, in denen viele Menschen von Hitze betroffen sind. In diesen Bereichen ist der Maßnahmenbedarf am höchsten. Eingesetzte Mittel erreichen dort eine große Anzahl von Personen und werden dort am effektivsten eingesetzt.

Der Vergleich der Betroffenheit zwischen einem normalen Sommertag und einem heißen Tag, siehe Abbildung 71 und Abbildung 72, zeigt, dass sich in Wachenbuchen und Hochstadt keine Änderungen in der Betroffenheit ergeben und in Dörnigheim die westlichen Randbezirke, dort wo ein Kaltluftvolumenstrom zur nächtlichen Abkühlung dienen sollte, am heißen Sommertag relativ stärker belastet werden. In Bischofsheim nimmt hingegen die (relative) Belastung der sehr hoch betroffenen Gebiete ab.

Ähnlich wie die Planungshinweiskarte zeigen die Karten der Betroffenheitsanalyse die relative Betroffenheit der Räume auf, da sie relativ zum gesamten Wirkraum der Stadt bewertet werden.

Bereits hier sollte darauf hingewiesen werden, dass die absolute Hitzebelastung am heißen Sommertag deutlich höher ist als an einem normalen Sommertag. Dies wird in einem eigenen Anhang für einzelne Orte im Detail dargestellt.

In Nidderau sind am heißen Sommertag keine Flächen vorhanden, die (relativ) zur Gesamtfläche der Stadt eine sehr hohe Belastung aufweisen. Dies kann dadurch erklärt werden, dass die Stadt insgesamt relativ gleichmäßig belastet ist und extreme Anteile (deren Abweichung vom Mittel größer als die doppelte Standardabweichung sind) am heißen Sommertag nicht mehr vorhanden sind.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Auch in den Stadtteilen von Maintal ändert sich die Betroffenheit zwischen dem heißen und dem normalen Sommertag (fast) nicht. Dies zeigt, dass die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse robust sind und sich für die Planung von städtischen Maßnahmen zur Anpassung an die Hitzebelastung sowohl für die heutige klimatische Situation als auch für die klimatischen Situationen, die unter dem Klimawandel zu erwarten sind, eignen.

Die Flächenanteile der Betroffenheit der allgemeinen Bevölkerung sind in Tabelle 46 dargestellt.

Tabelle 46. Flächenanteile der Betroffenheiten der allgemeinen Bevölkerung in Maintal und Nidderau. Die Angaben in Prozent beziehen sich auf die jeweilige Stadtfläche.

	Maintal		**Nidderau**	
Betroffenheit	**Fläche**		**Fläche**	
	[ha]	**[%]**	**[ha]**	**[%]**
		Sommertag		
Gering	135 ha	25,3 %	99 ha	22,1 %
Mittel	130 ha	24,5 %	101 ha	22,5 %
Hoch	236 ha	44,3 %	209 ha	46,9 %
Sehr hoch	32 ha	6,0 %	38 ha	8,5 %
		Heißer Sommertag		
Gering	130 ha	24,4 %	120 ha	26,9 %
Mittel	125 ha	23,5 %	81 ha	18,2 %
Hoch	247 ha	46,3 %	246 ha	55,1 %
Sehr hoch	31 ha	5,9 %	0 ha	0 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

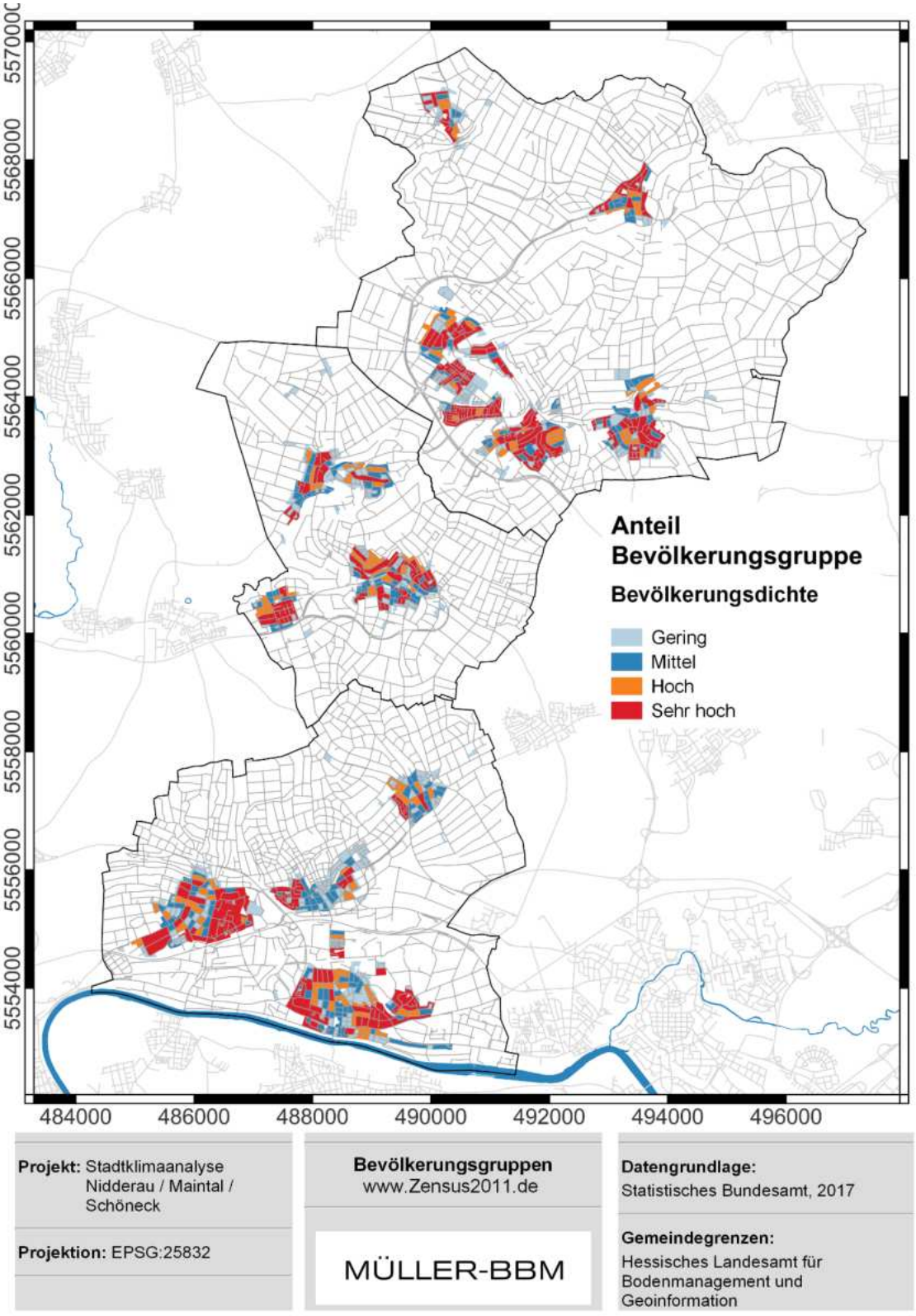


Abbildung 70. Bevölkerungsdichte mit Stand aus dem Jahr 2011, entnommen aus dem Zensus 2011. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

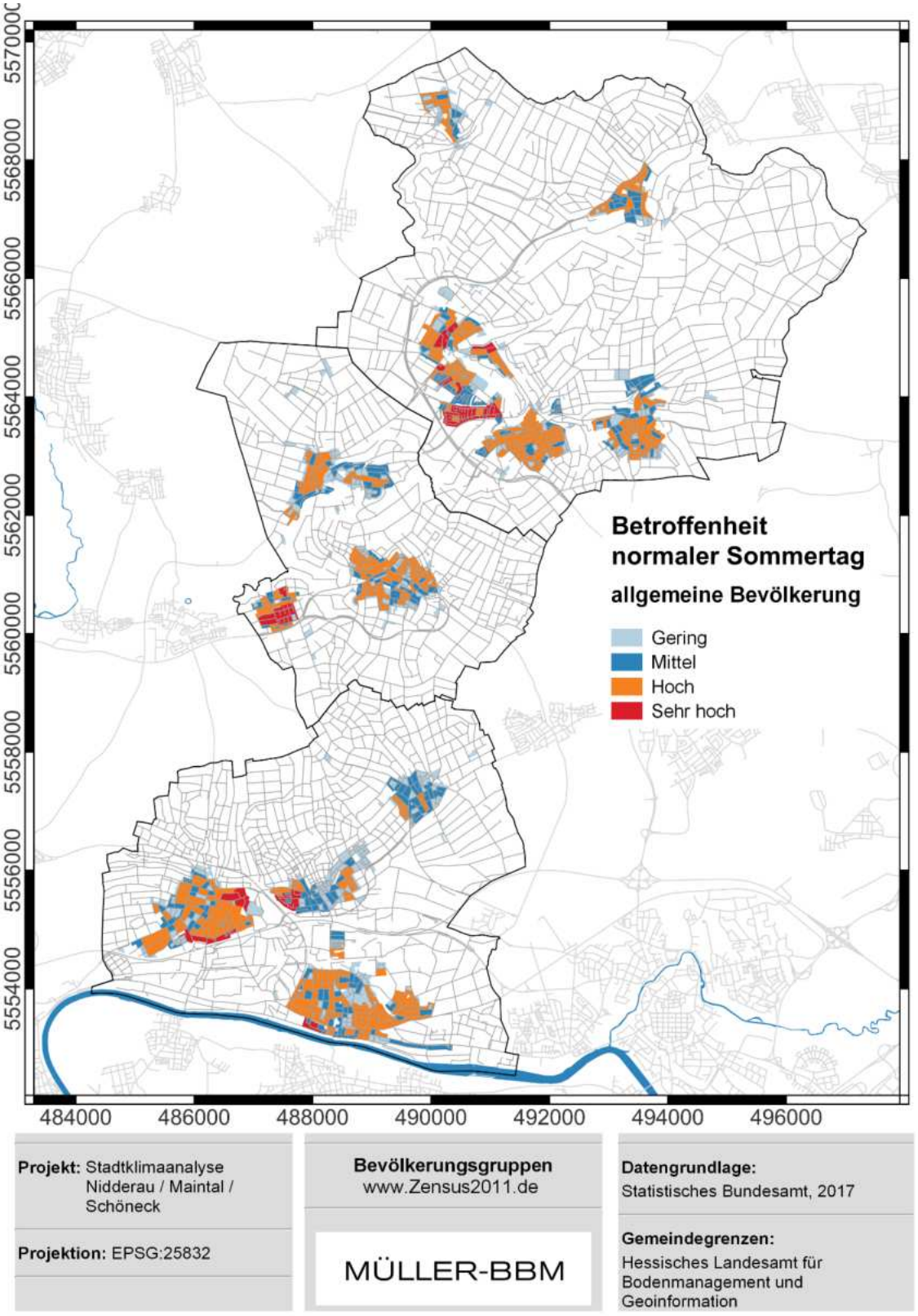


Abbildung 71. Betroffenheit auf Grundlage der Bevölkerungsdichte am normalen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

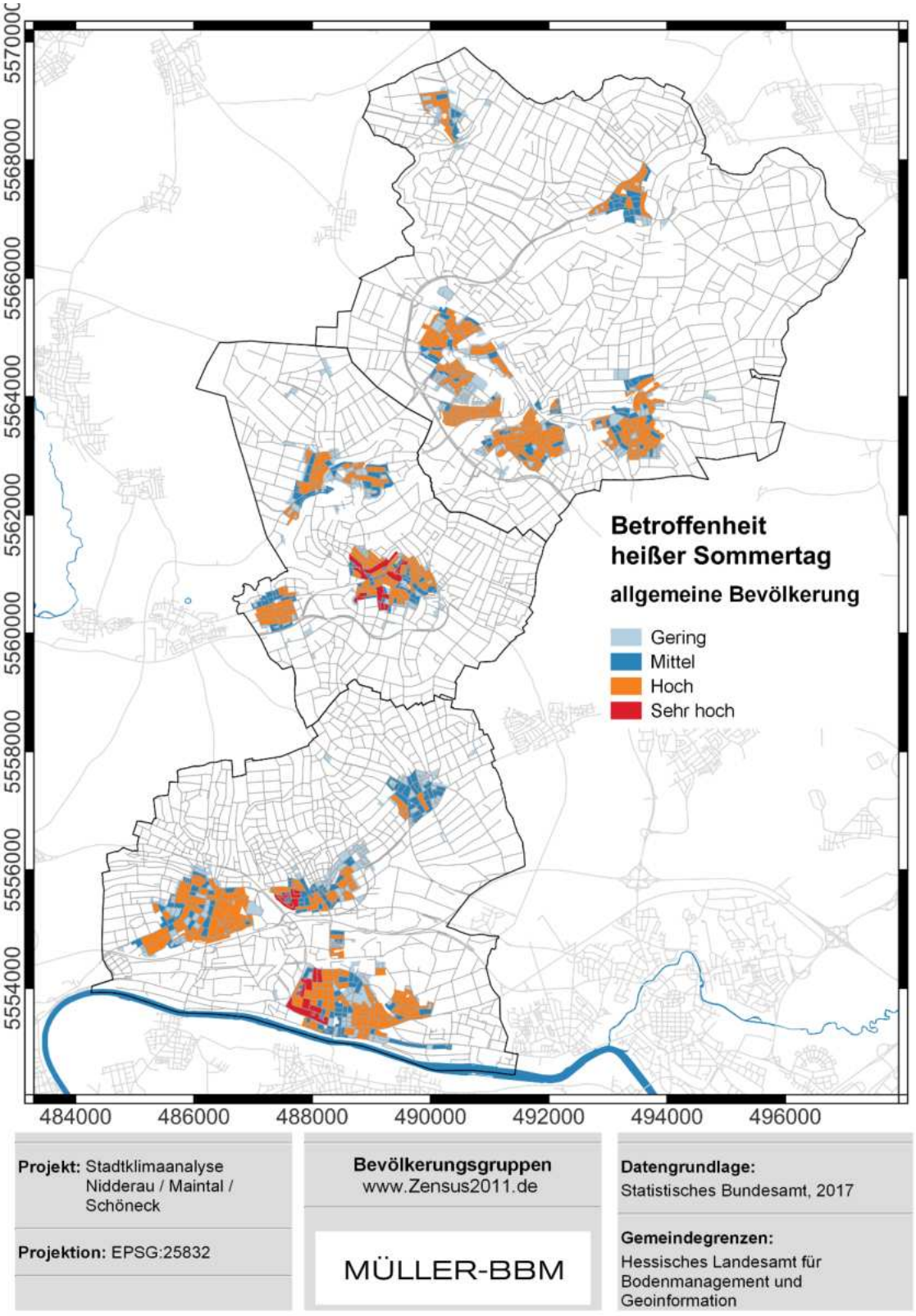


Abbildung 72. Betroffenheit auf Grundlage der Bevölkerungsdichte am heißen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

15.1.2 Kinder unter 10 Jahren

Kinder unter 10 Jahren leben in Räumen, die ähnlich von Hitze betroffen sind, wie die der allgemeinen Bevölkerung. In geringem oder in mittlerem Ausmaß betroffen sind ungefähr die Hälfte der Flächen von Maintal und Nidderau. Sehr hoch betroffen sind Kinder unter 10 Jahren in ca. 6 % der Fläche von Maintal und in 9 % der Fläche von Nidderau. Die räumliche Verteilung der Kinder entspricht auch ungefähr der der Bevölkerungsdichte. Dort wo viele Menschen (auf engem Raum) leben, wohnen auch viele Kinder (auf engem Raum). Und dort, wo viele Menschen betroffen sind, sind auch viele Kinder betroffen.

Ähnlich wie bei der allgemeinen Bevölkerung verschieben sich am heißen Sommertag die Räume mit sehr hoher Belastung in Bischofsheim und Dörnigheim, während sie in Nidderau-Windecken verschwinden.

Tabelle 47. Flächenanteile der Betroffenheiten von Kindern untern 10 Jahren. Die Angaben in Prozent beziehen sich auf die jeweilige Stadtfläche.

	Maintal		Nidderau	
Betroffenheit	**Fläche**		**Fläche**	
	[ha]	**[%]**	**[ha]**	**[%]**
Sommertag				
Gering	138 ha	26,6 %	96 ha	22,5 %
Mittel	104 ha	20,0 %	98 ha	22,8 %
Hoch	247 ha	47,6 %	196 ha	45,9 %
Sehr Hoch	31 ha	5,9 %	38 ha	8,9 %
Heißer Sommertag				
Gering	126 ha	24,3 %	118 ha	27,6 %
Mittel	107 ha	20,6 %	75 ha	17,6 %
Hoch	258 ha	49,7 %	235 ha	54,9 %
Sehr Hoch	29 ha	5,5 %	0 ha	0 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

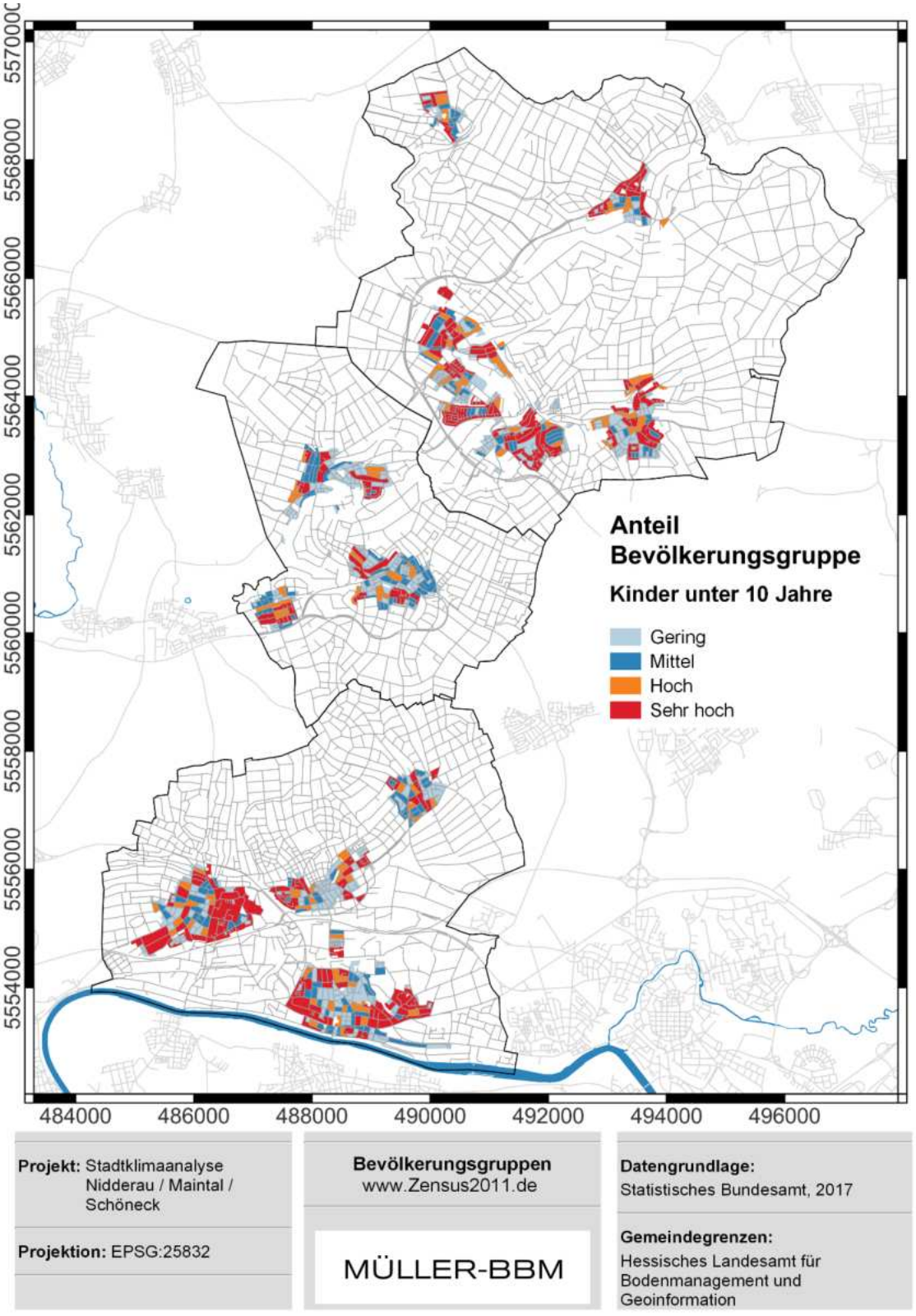


Abbildung 73. Anteil Kinder unter 10 Jahre. Stand 2011, entnommen aus dem Zensus 2011. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

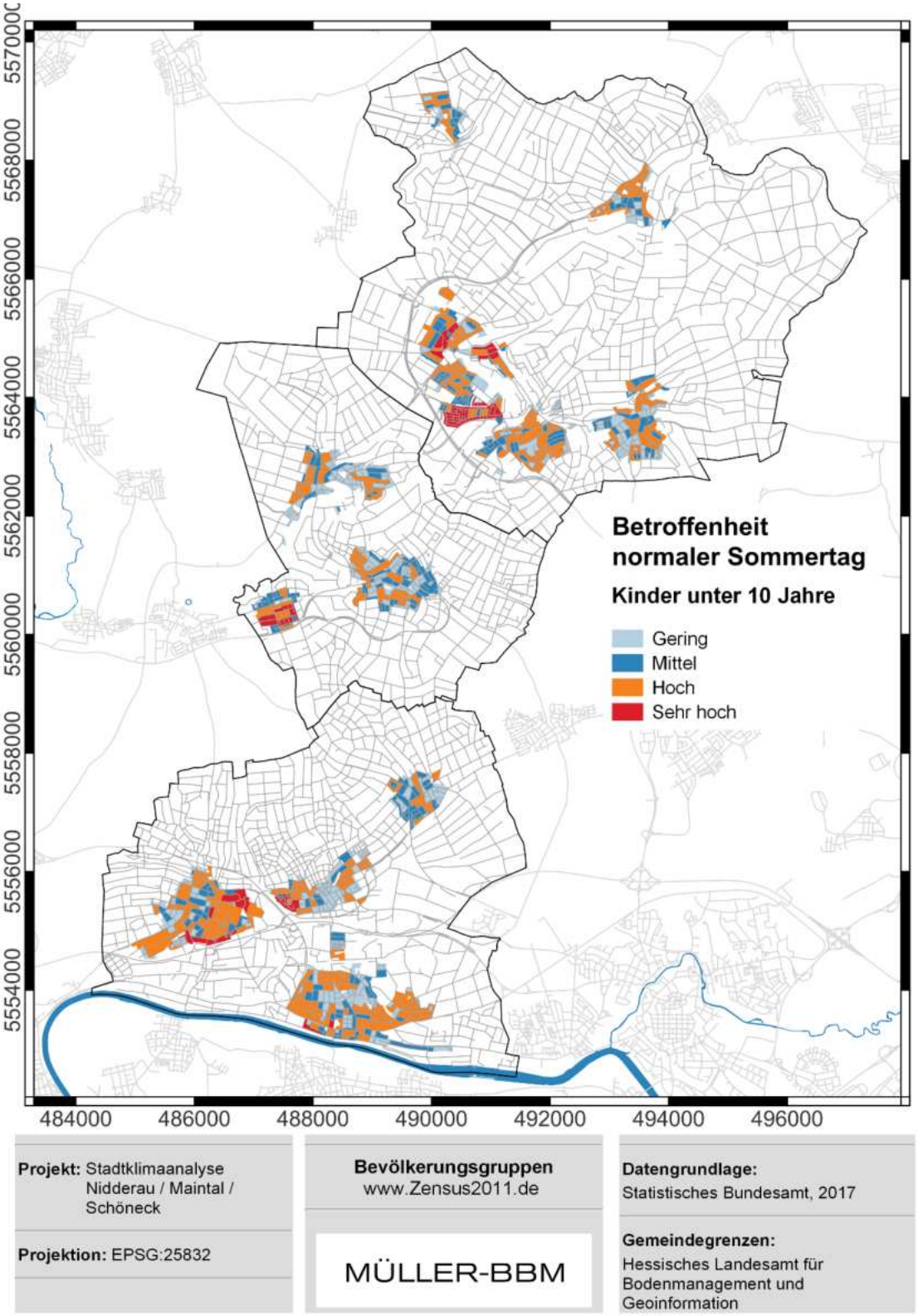


Abbildung 74. Betroffenheit von Kindern unter 10 Jahre an einem normalen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

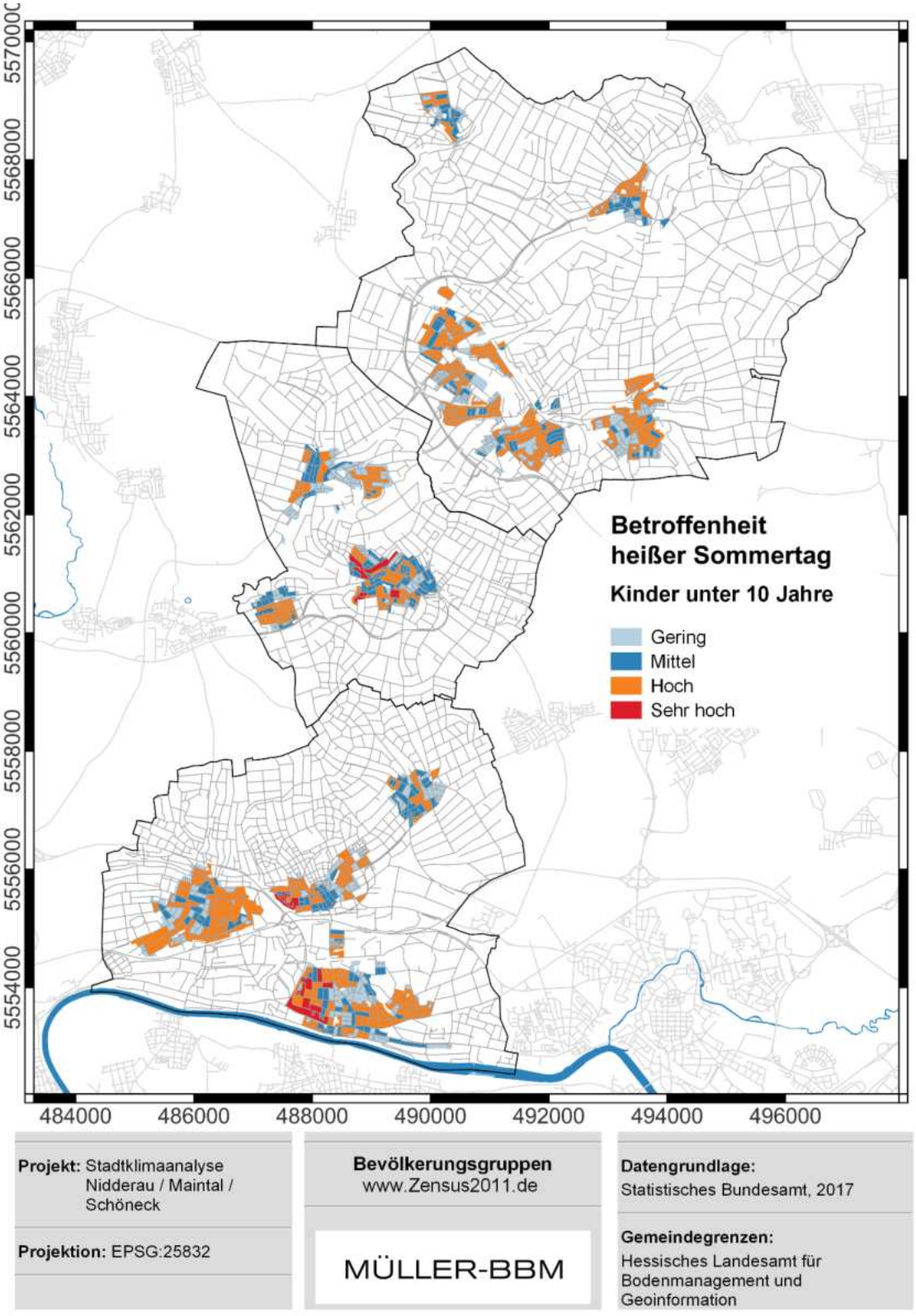


Abbildung 75. Betroffenheit von Kindern unter 10 Jahre an einem heißen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

15.1.3 Personen über 70 Jahre

Personen zwischen 70 und 79 Jahren lebten im Jahr 2011, als der Zensus aufgenommen wurde, tendenziell eher in weniger von einer Hitzebelastung betroffenen Räumen als die allgemeine Bevölkerung. Die Unterschiede sind zahlenmäßig im Mittel über die ganze Stadt gesehen eher gering, siehe Tabelle 48.

Aus den Karten der Betroffenheitsanalyse ist ersichtlich, dass ältere Personen in anderen städtischen Räumen leben als Kinder unter 10 Jahren. Vergleiche hierzu Abbildung 73 mit der Abbildung 76 für Personen über 70 Jahre, Abbildung 79 für Personen über 80 Jahre und Abbildung 82 für Haushalte, die ausschließlich aus Personen über 65 Jahre (Seniorenhaushalte) bestehen.

Wie zuvor, ändert sich die Betroffenheit im Vergleich eines normalen Sommertags zu einem heißen Sommertag in erster Linie in denselben städtischen Räumen, in der sich auch die Planungshinweiskarte ändert.

Tabelle 48. Flächenanteile der Betroffenheiten von Personen zwischen 70 und 79 Jahren. Die Angaben in Prozent beziehen sich auf die jeweilige Stadtfläche.

	Maintal		Nidderau	
Betroffenheit	**Fläche**		**Fläche**	
	[ha]	**[%]**	**[ha]**	**[%]**
Sommertag				
Gering	121 ha	23,5 %	110 ha	26,4 %
Mittel	135 ha	26,3 %	101 ha	26,5 %
Hoch	228 ha	44,3 %	186 ha	44,6 %
Sehr hoch	31 ha	5,9 %	11 ha	2,6 %
Heißer Sommertag				
Gering	112 ha	21,8 %	134 ha	32,1%
Mittel	143 ha	27,8 %	98 ha	23,5 %
Hoch	240 ha	46,5 %	186 ha	44,4 %
Sehr hoch	20 ha	3,9 %	0 ha	0 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

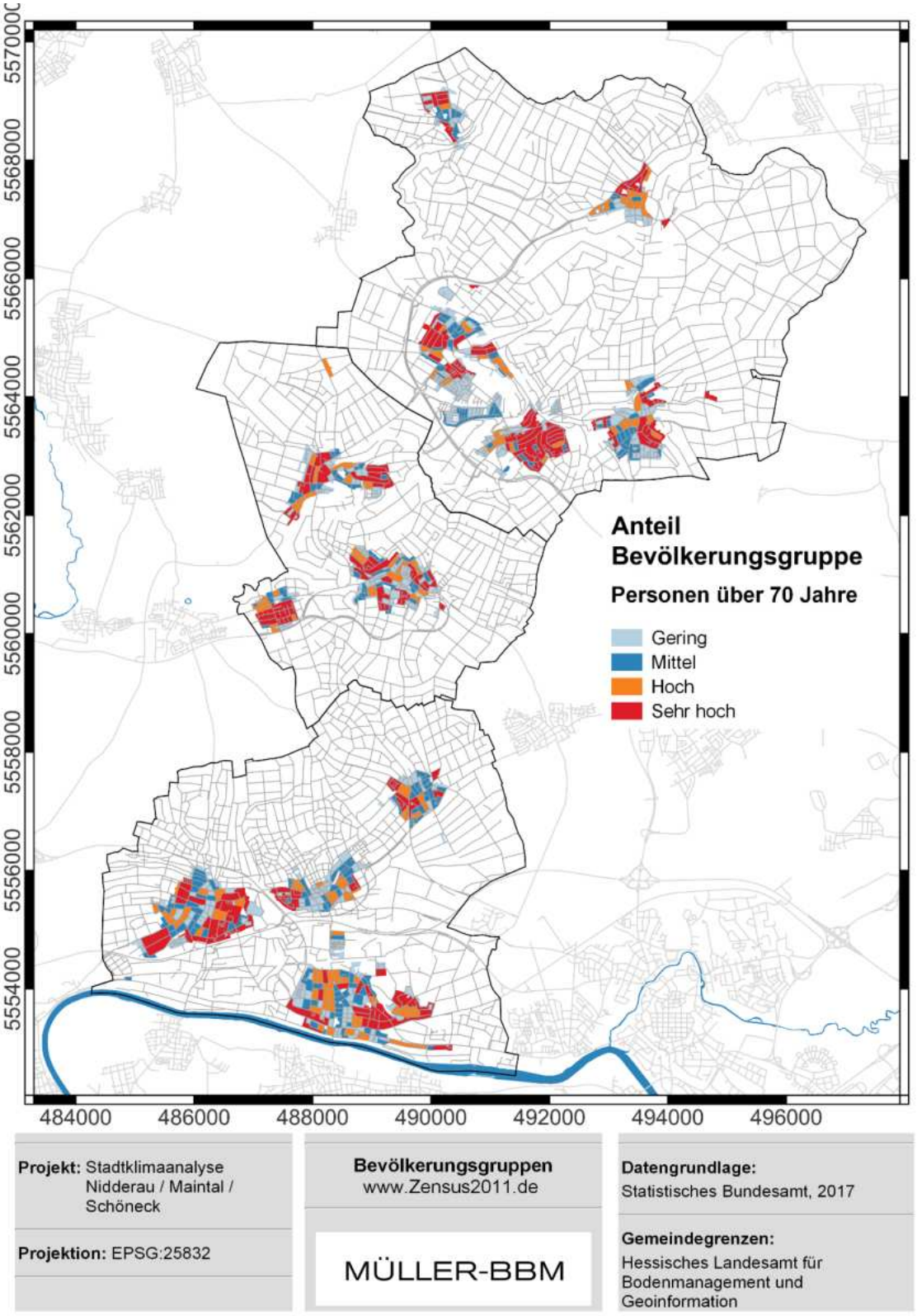


Abbildung 76. Anteil ältere Personen zwischen 70 und 79 Jahre. Stand 2011, entnommen aus dem Zensus 2011. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

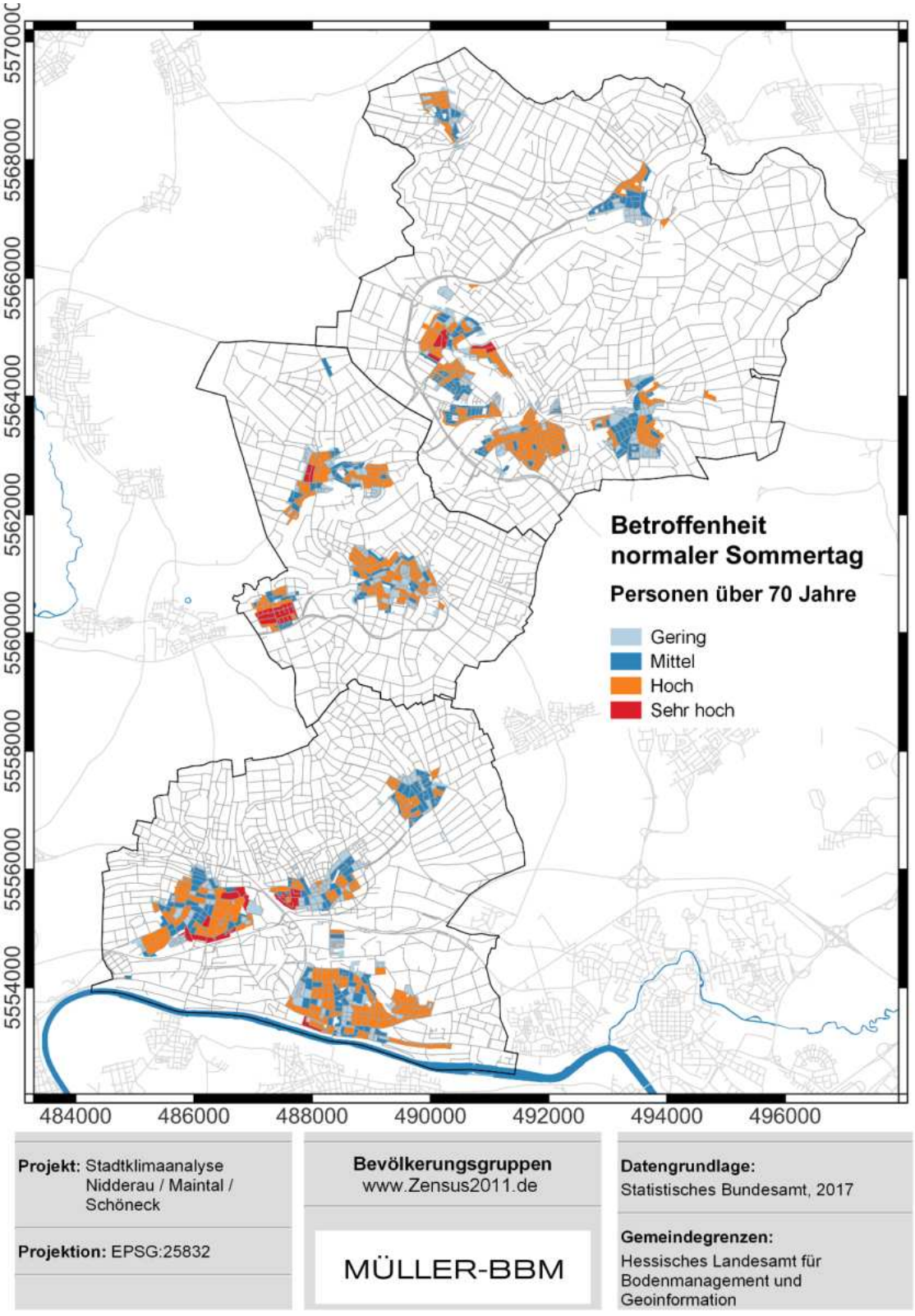


Abbildung 77. Betroffenheit älterer Personen zwischen 70 und 79 Jahre am normalen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

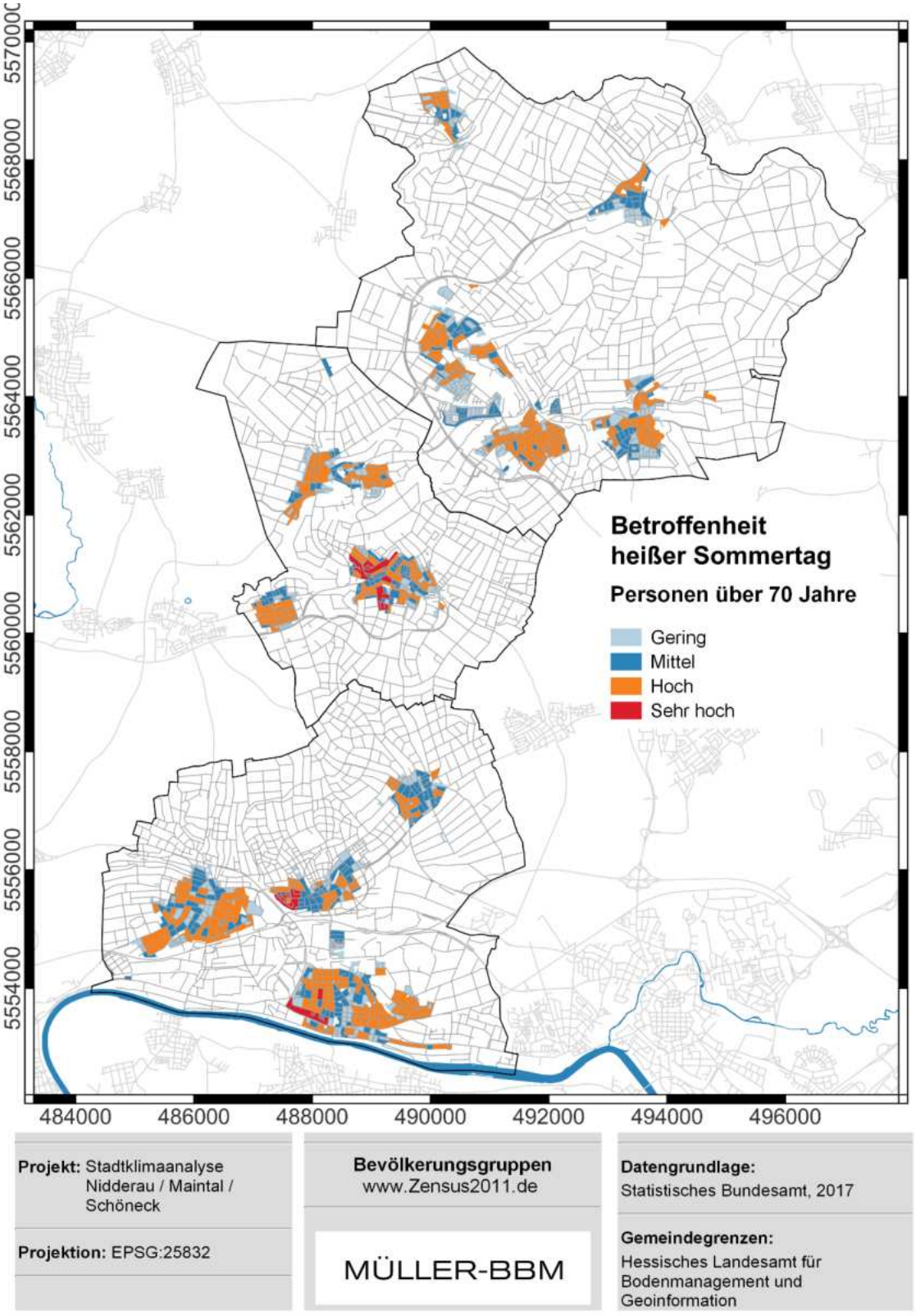


Abbildung 78. Betroffenheit älterer Personen zwischen 70 und 79 Jahre am heißen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

15.1.4 Personen über 80 Jahre

Die Personengruppe mit Alter über 80 Jahren ist übermäßig stark von einer Hitzebelastung betroffen. In dieser Personengruppe ist die Übersterblichkeit während anhaltenden heißen Sommertagen besonders stark ausgeprägt. In der städtischen Planung der gesundheitlichen Vorsorge und in der Planung von Adaptation an den Klimawandel gehört diesem Personenkreis, obgleich zahlenmäßig klein, besondere Aufmerksamkeit.

Die Flächenanteile der Räume, in denen Personen über 80 Jahre durch den Zensus 2011 erfasst wurden, sind in Tabelle 49 zahlenmäßig dargestellt. Abbildung 80 zeigt die räumliche Verteilung am normalen Sommertag und Abbildung 81 am heißen Sommertag.

Tabelle 49. Flächenanteile der Betroffenheiten von Personen über 80 Jahren. Die Angaben in Prozent beziehen sich auf die jeweilige Stadtfläche.

	Maintal		Nidderau	
Betroffenheit	**Fläche**		**Fläche**	
	[ha]	**[%]**	**[ha]**	**[%]**
		Sommertag		
Gering	146 ha	29,0 %	92 ha	25,2 %
Mittel	188 ha	37,3 %	116 ha	31,9 %
Hoch	167 ha	33,3 %	155 ha	42,8 %
Sehr hoch	2 ha	0,5 %	0,6 ha	0,2 %
		Heißer Sommertag		
Gering	142 ha	28,2 %	118 ha	32,6 %
Mittel	204 ha	40,5 %	97 ha	26,6 %
Hoch	143 ha	28,5 %	147 ha	40,6 %
Sehr hoch	15 ha	2,9 %	1 ha	0 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

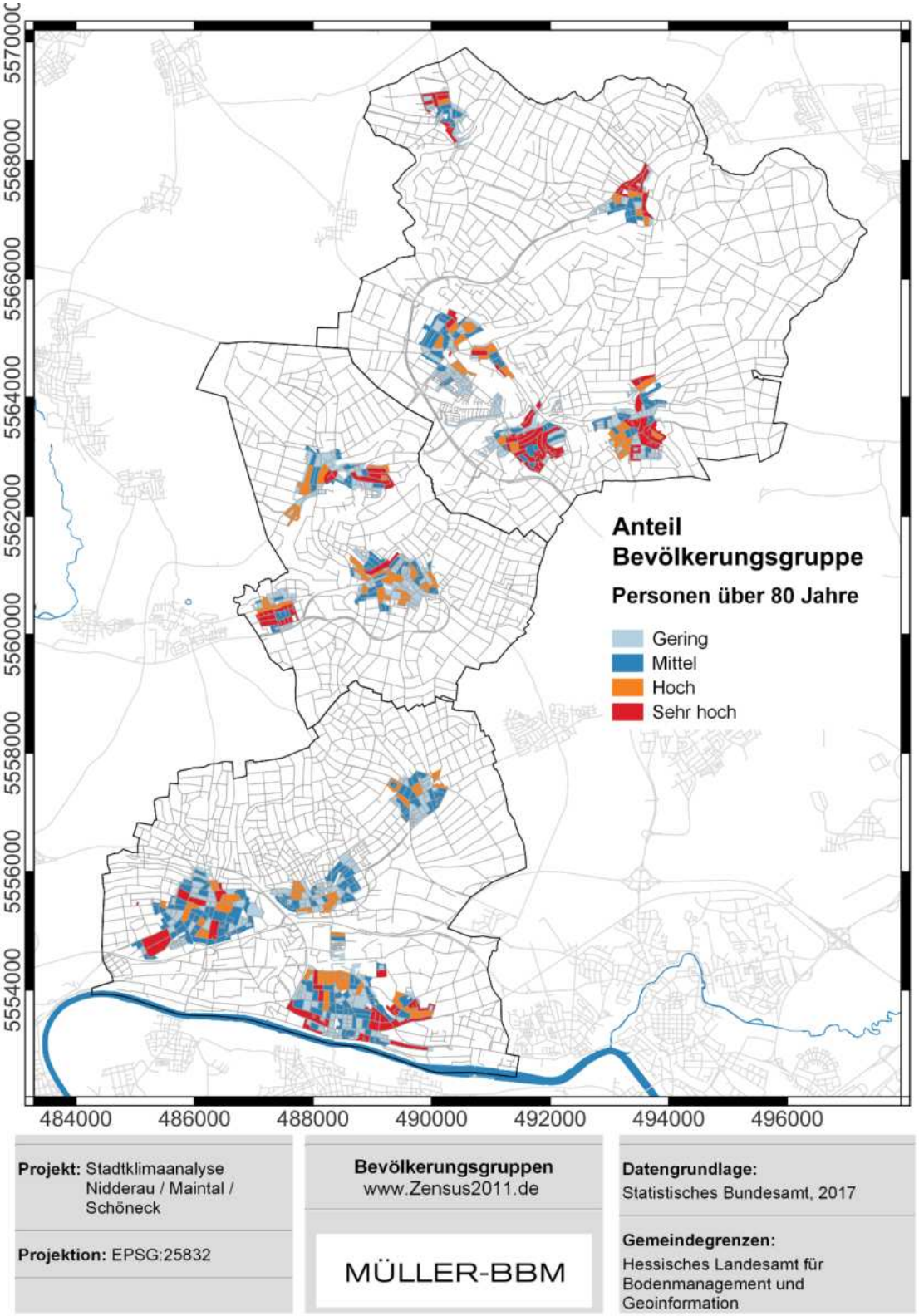


Abbildung 79. Anteil älterer Personen über 80 Jahre. Stand 2011, Daten aus dem Zensus 2011. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

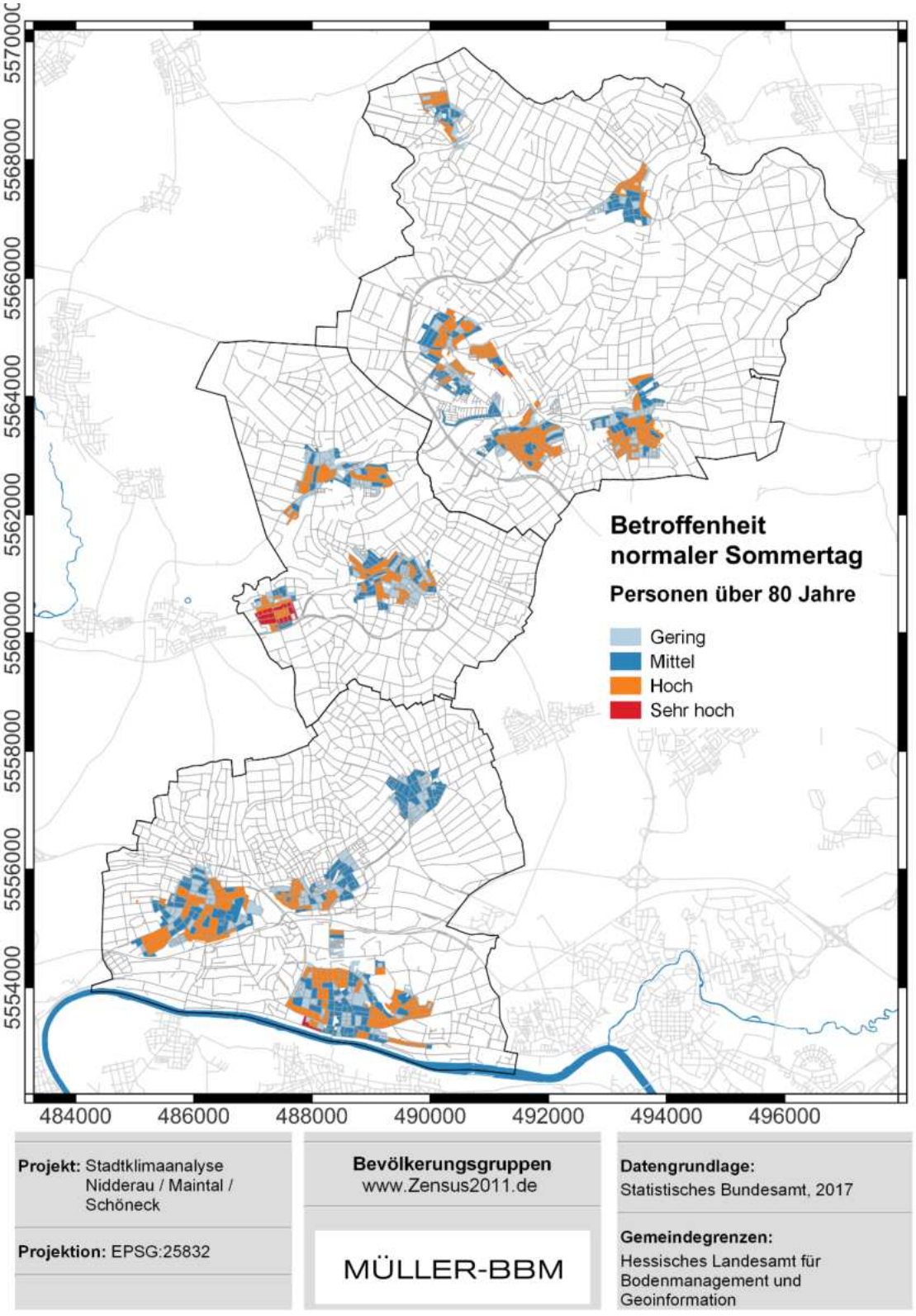


Abbildung 80. Betroffenheit älterer Personen über 80 Jahre an einem normalen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

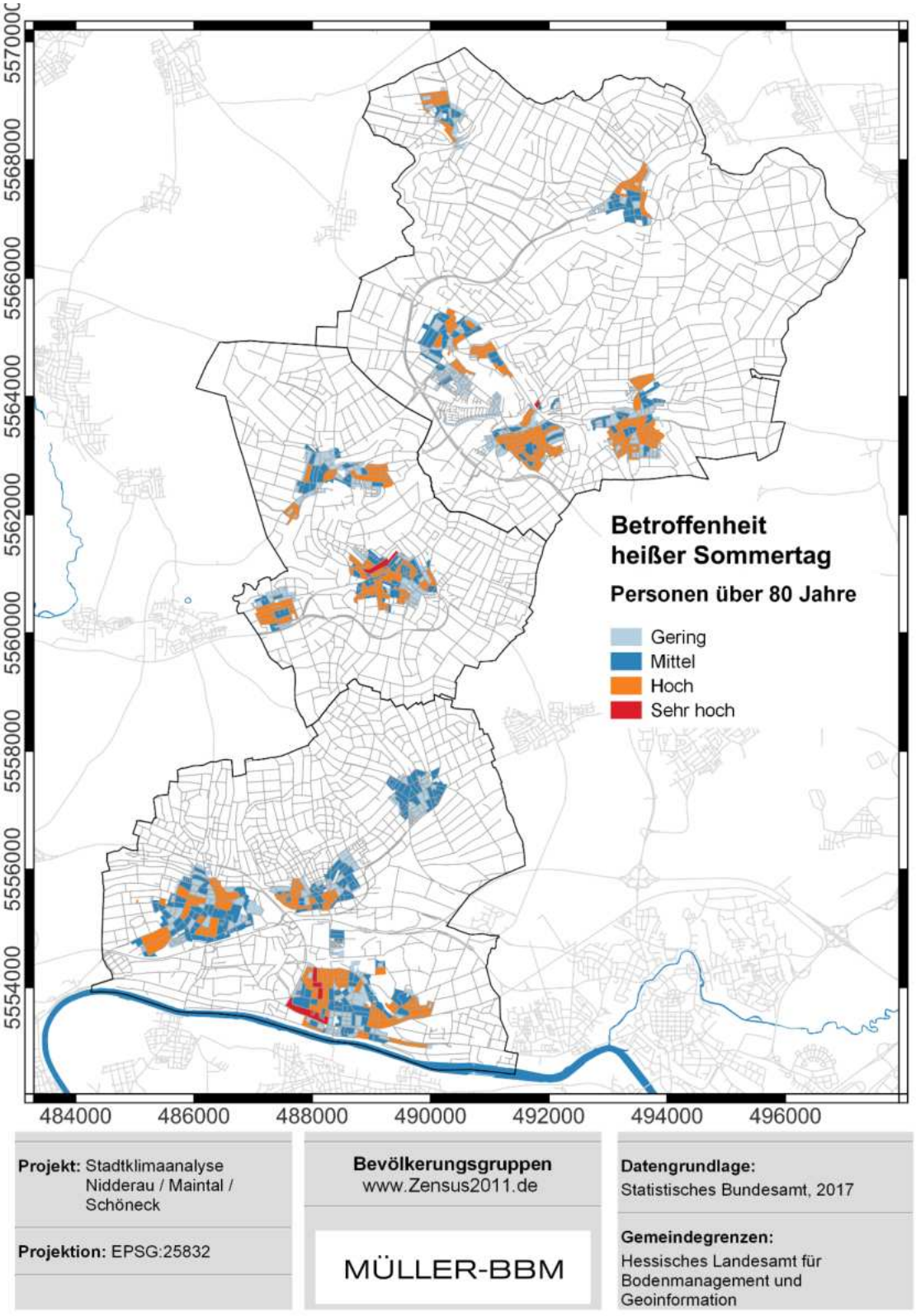


Abbildung 81. Betroffenheit älterer Personen über 80 Jahre an einem heißen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

15.1.5 Seniorenhaushalte

Mit Seniorenhaushalten wurden im Zensus 2011 Haushalte erfasst, in denen ausschließlich Personen über 65 Jahre leben. Diese Haushalte versorgen sich in der Regel selbst oder nehmen nur stundenweise Hilfe von außen in Anspruch. Dies unterscheidet Seniorenhaushalte von Altersheimen und ähnlichen Pflegeeinrichtungen.

Die räumliche Verteilung der Seniorenhaushalte ist in der folgenden Tabelle und den beiden folgenden Abbildungen dargestellt.

Tabelle 50. Flächenanteile der Betroffenheiten von Seniorenhaushalten. Die Angaben in Prozent beziehen sich auf die jeweilige Stadtfläche.

	Maintal		Nidderau	
Betroffenheit	**Fläche**		**Fläche**	
	[ha]	**[%]**	**[ha]**	**[%]**
		Sommertag		
Gering	137 ha	27,0 %	105 ha	28,1 %
Mittel	89 ha	17,4 %	97 ha	26,0 %
Hoch	249 ha	49,0 %	158 ha	42,3 %
Sehr hoch	33 ha	6,6 %	14 ha	3,6 %
		Heißer Sommertag		
Gering	127 ha	25,0 %	128 ha	34,2 %
Mittel	100 ha	19,8 %	90 ha	23,9 %
Hoch	250 ha	49,3 %	157 ha	42,0 %
Sehr hoch	30 ha	6,0 %	0 ha	0 %

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

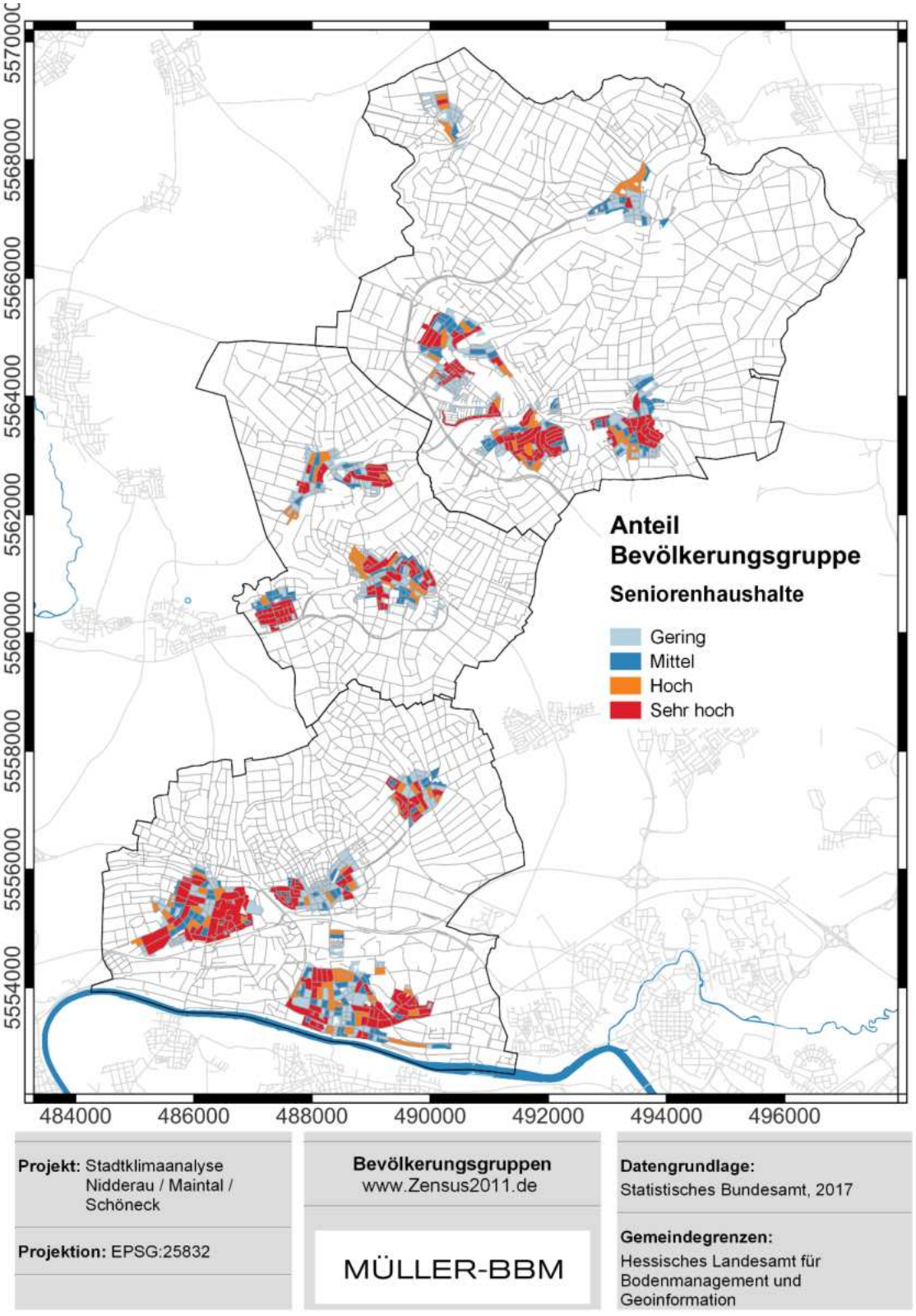


Abbildung 82. Anteil Seniorenhaushalte mit Personen ab 65 Jahren. Stand 2011, Daten entnommen aus dem Zensus 2011. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

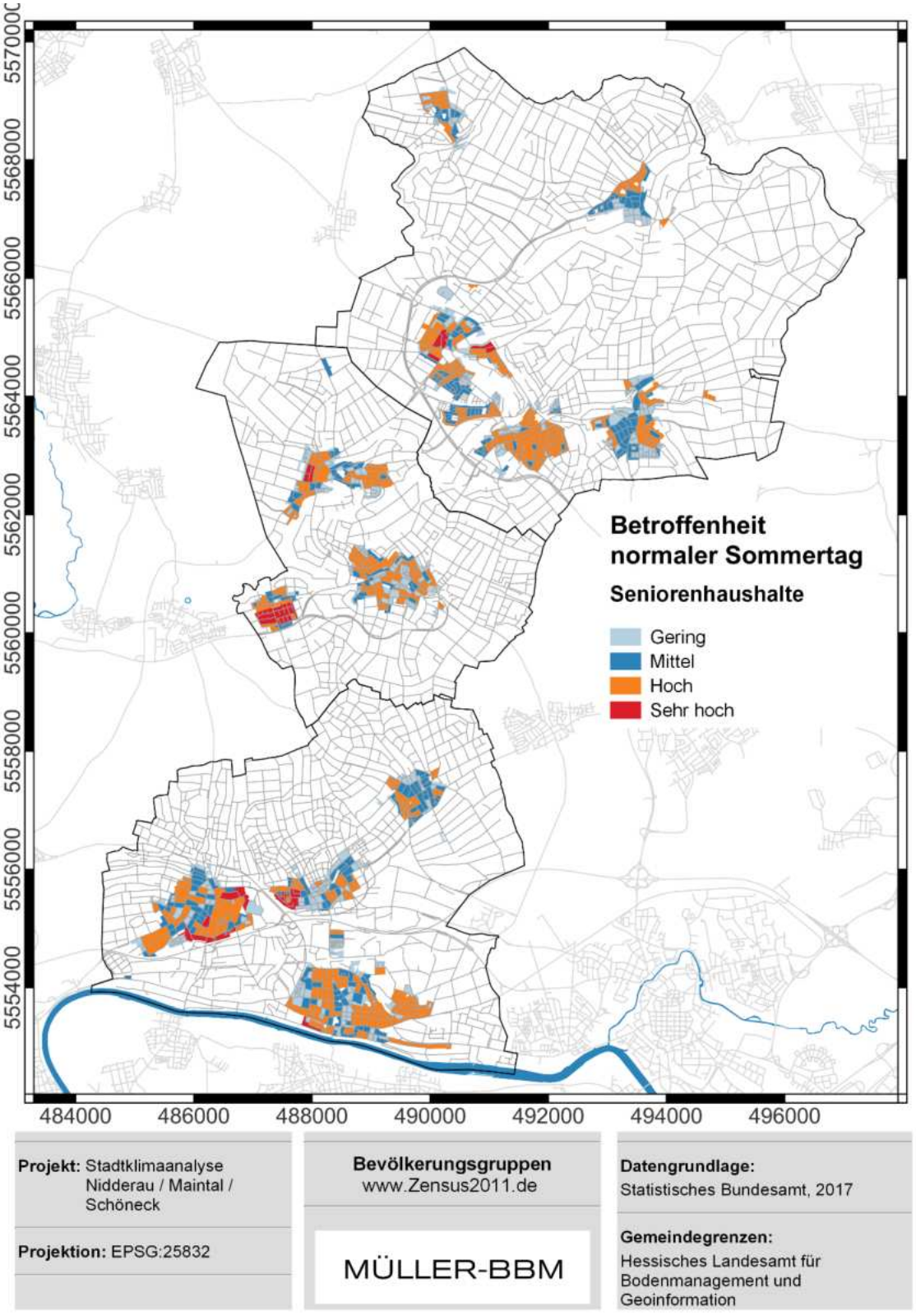


Abbildung 83. Betroffenheit von Seniorenhaushalten am normalen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

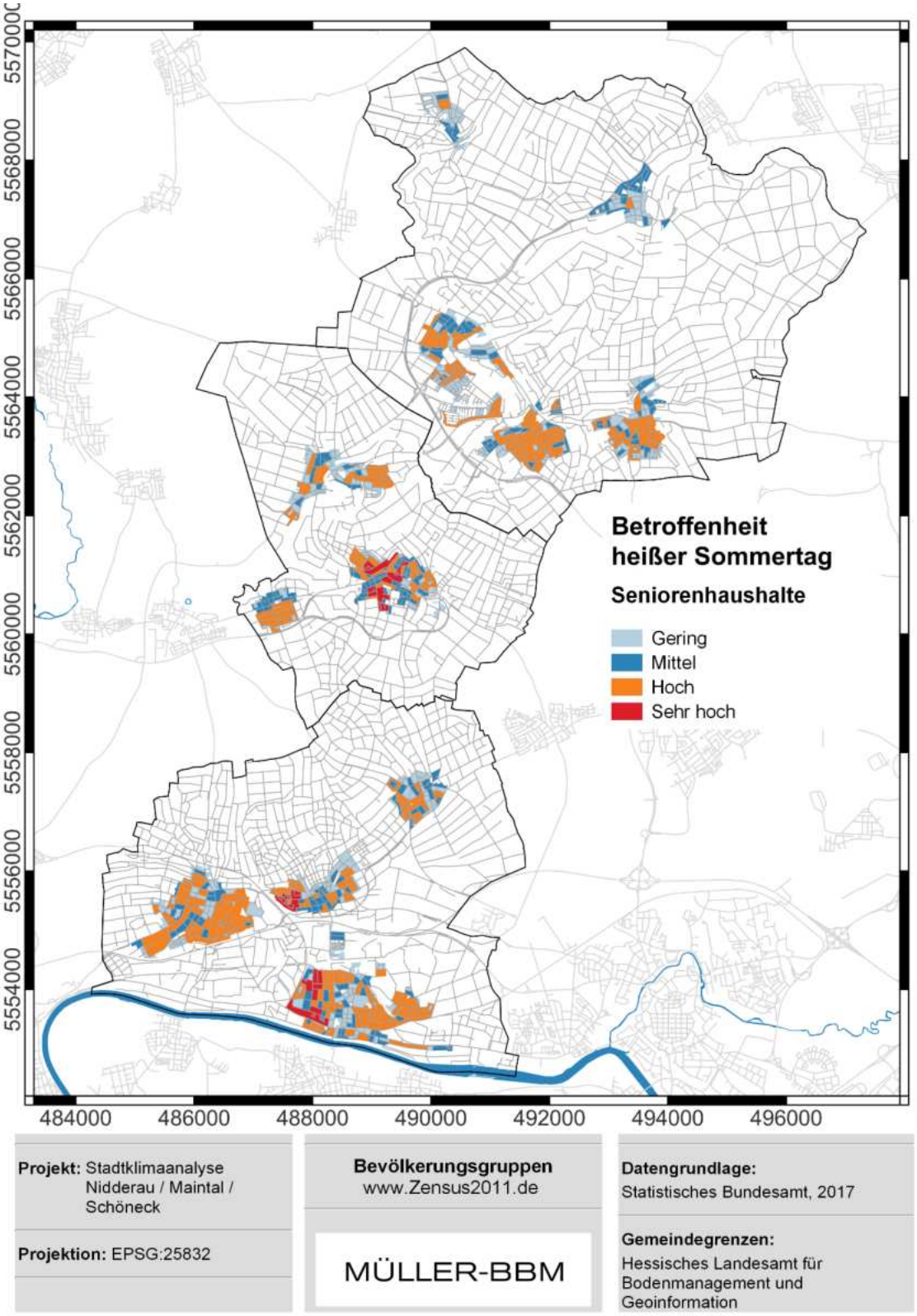


Abbildung 84. Betroffenheit von Seniorenhaushalten am heißen Sommertag. Hintergrund: Straßenachsen und Gewässerverläufe aus [5] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

15.2 Vulnerabilität

Der räumliche und zeitliche Aufenthalt sensitiver Gruppen kann einzelnen Orten zugeordnet werden. Beispielsweise halten sich Kinder tagsüber in Krippen oder Spielplätzen auf, während sich ältere Personen in Alters- oder Pflegeheimen dauerhaft aufhalten.

Die Kommunen von Maintal, Nidderau und Schöneck haben Listen von Orten zur Verfügung gestellt, an denen die Klimawirkung zu unterschiedlichen Zeiten während des Aufenthalts vulnerabler Gruppen ermittelt wird.

Die Orte wurden in unterschiedliche Kategorien eingeteilt, die in mutmaßlicher Reihenfolge nach Alter der Gruppen, die sich dort überwiegend aufhalten, wie folgt lauten:

Kita – Grundschulen – Spielplätze – Jugendzentren – Freizeit – Kirchen – Bürgerhäuser – Pflegeeinrichtungen.

Insgesamt erfolgt eine Betroffenheitsanalyse für mehr als 150 Orte. Grundlage der Analyse sind die Ergebnisse aus der Stadtklimaanalyse, aus der punktgenau an den geografischen Koordinaten der Orte die Physiologisch-Äquivalente-Temperatur, PET, als Indikator der Hitzebelastung in ihrem zeitlichen Verlauf gezeigt wird. Zudem wird für jeden Ort ein Kartenausschnitt von ca. 100 m um den Ort dargestellt, in dem die PET von 15:00 Uhr dargestellt ist.

Der zeitliche Verlauf der Hitzebelastung bzw. der PET zeigt, in welchem Zeitfenster die Hitzebelastung am höchsten ist. Typischerweise ist die Aufenthaltszeit und -dauer bei den verschiedenen Altersgruppen unterschiedlich. Kinder halten sich überwiegend vormittags in Kitas und Grundschulen auf und sind nachmittags auf Spielplätzen zu finden. Jugendliche halten sich eher am späten Nachmittag oder frühen Abend in Jugendzentren, Freizeiteinrichtungen und Sportstätten auf. Kirchen werden am Vormittag besucht, während Veranstaltungen in Bürgerhäusern am Abend stattfinden. Personen in Pflegeeinrichtungen haben ihren Aufenthalt dort während des ganzen Tages.

Die Hitzebelastung, PET, wird mit dem Stadtklimamodell für einen Aufenthalt im Freien ermittelt und ist nur bedingt auf Innenräume übertragbar. Für einen Aufenthalt in Innenräumen entspricht die dargestellte PET der einer gesunden Person, die sich im Innenraum aufhält und dort ihre Wärmebilanz unter den meteorologischen Bedingungen aus dem Freien ausgleicht. Dies ist typischerweise im Sommer bei weit geöffnetem Fenster und gut belüfteten Räumen der Fall.

Übt die Person eine sitzende Tätigkeit mit üblicher Innenraumbekleidung aus, dann stellt sich bei einer PET von etwa 20 °C eine optimale Behaglichkeit ein. Bei anderen Aktivitäten oder anderer Bekleidung verschiebt sich die optimale Behaglichkeit zu anderen Werten der PET.

Die Vulnerabilität (Verletzlichkeit) einer Person, die sich an einem bestimmten Ort aufhält, setzt sich aus der Belastung und der Fähigkeit der Person zusammen, sich an die Belastung anzupassen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Ausgleichende Maßnahmen oder unangemessenes Verhalten wirkt sich unmittelbar auf die Verletzlichkeit aus. Ausgleichend kann z. B. in einer Pflegeeinrichtung das Schließen der Fenster wirken, um die Innenräume kühl zu halten. Mit angemessener Kleidung oder beim Kühlen der Haut mit feuchten Tüchern kann die Wärmeabgabe über die Haut unterstützt werden. Auf Spielplätzen oder in Freizeiteinrichtungen können z. B. beschattete Plätze die Hitzebelastung merklich reduzieren. Jugendliche und Heranwachsende sind, sofern sie gesund sind, eher in der Lage ihren körpereigenen Metabolismus an die Umgebung anzupassen. Dennoch sollte auch diesen Altersgruppen grundlegende medizinische Hinweise zur Hitzeprävention (Stichwort Sonnenstich, Sonnenbrand, etc.) mitgegeben werden.

Die im Anhang analysierten Orte zeigen, dass z. B. an Spielplätzen die Hitzebelastung (PET) an einem heißen Tag bei 25 °C oder bei 50 °C liegen kann. Dies entspricht einer Belastung von „leicht warm“ am ersten Spielplatz oder „extrem stark“ beim zweiten Spielplatz. Die Zuordnung des thermischen Empfindens zur PET ist in Tabelle 20 nach VDI-Richtlinie 3787 Blatt 2 wiedergegeben.

Die im Anhang dargestellten Analysekarten geben einen Überblick darüber, ob in unmittelbarer Nähe zum Ort Flächen vorhanden sind, die eine geringere Hitzebelastung aufweisen. Solche Flächen sind z. B. künstlich beschattete Areale oder Flächen, die mit schattenspendenden Bäumen bepflanzt sind.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

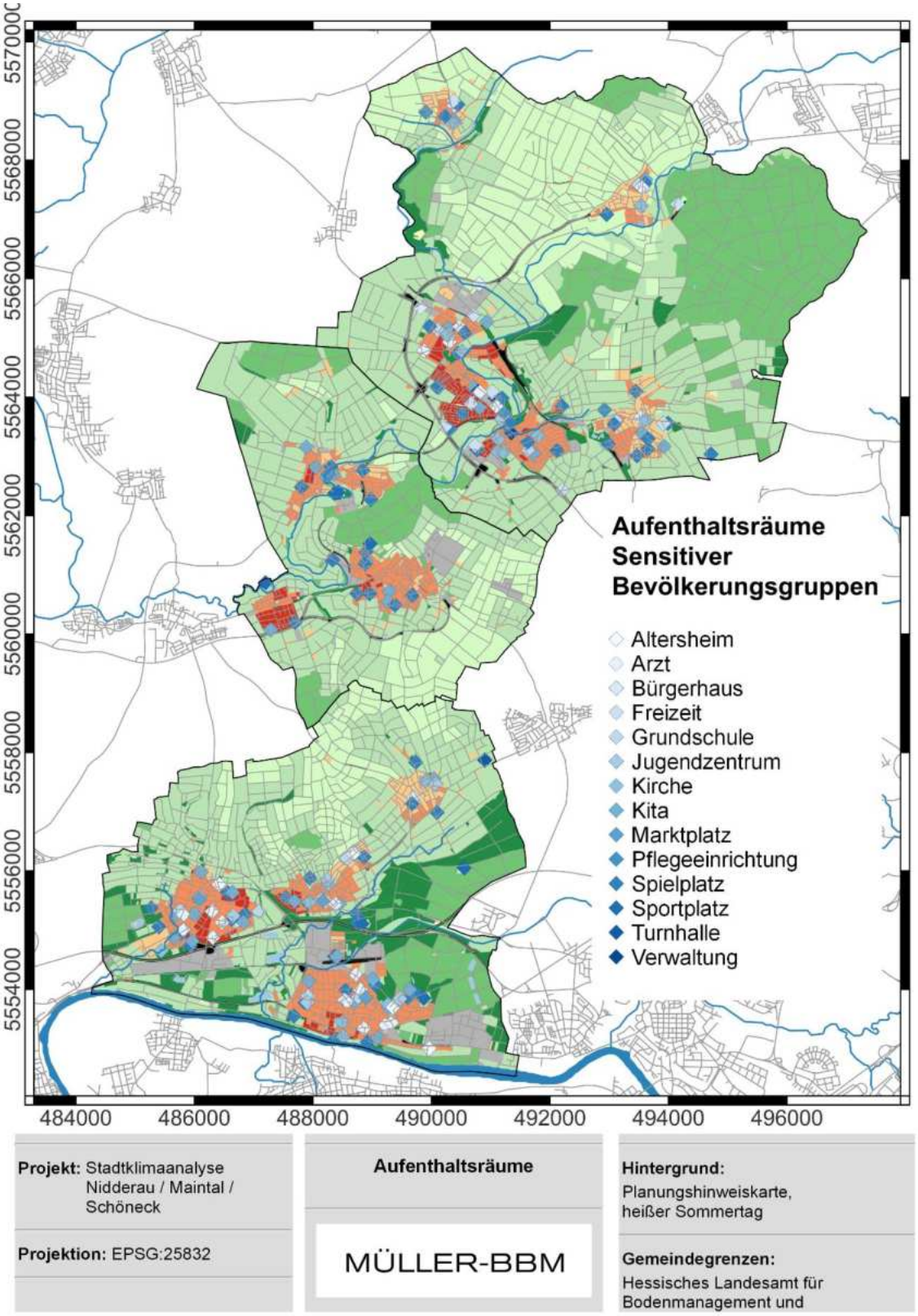


Abbildung 85. Orte der punktgenauen Belastungsanalyse. Hintergrund: Straßenachsen aus [5], Gewässer aus [17] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

16 Messkampagne

Die Stadtklimaanalyse wurde durch eine Messkampagne begleitet, mit dem Ziel einer Validierung der computergestützten Berechnungen. Außerdem soll die nächtliche Überhitzung der Stadt vermessen werden. Dazu wurden in allen Stadtteilen Thermometer in einer standardisierten Höhe von 2,5 m über Grund an Masten der öffentlichen Beleuchtung angebracht. Die Thermometer erfassen alle 6 Minuten (10 Messungen pro Stunde) in der Periode vom 1. Mai 2024 bis 30. August 2024 die Lufttemperatur.

Zur Abschattung der direkten Sonnenstrahlung wurden die Thermometer in einen Wetterschutzbehälter eingebracht, der über Luftschlitze verfügt, durch die die Umgebungsluft in den Behälter eindringen kann.

Aus Tabelle 51 kann die Spezifikation des Thermoelements entnommen werden und in Abbildung 86 sind die einzelnen Komponenten der Messeinrichtung abgebildet.



Abbildung 86. Datenlogger, Thermoelement und Schutzbehälter, die zur Messkampagne eingesetzt wurden.

Tabelle 51. Spezifikation des Datenloggers und des Thermoelements.

Daten Logger	
Typ	Tinytag Plus 2, TGP-4020
Messbereich	-40 °C bis +125 °C
Messgenauigkeit	0,02 °C oder besser
Messintervall	6 Minuten
Temperaturfühler	
Typ	PB-5007-0M025
Messbereich	-40 °C bis +85 °C
Sensor Typ	10K NTC Thermistor
Messstabilität	± 0,01 °C / °C Abweichung von 25 °C im Bereich von 0 °C bis 70 °C

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Insgesamt wurden 100 Messgeräte in Maintal, Nidderau und Schöneck installiert. Die Auswahl der Messorte erfolgte so, dass der Abstand zwischen den Messgeräten ungefähr 300 Meter beträgt und dass in möglichst vielen Klimatoptypen innerhalb der Städte gemessen wird. Um die nächtliche Überwärmung der Stadt zu erfassen, wurden vier Messgeräte im freien Feld installiert. Eine weitere Messung erfolgt im Wald von Nidderau. Der Abstand vom Messort zur Waldkante beträgt ca. 500 m. Die Messorte sind in Abbildung 87 dargestellt.

Die Ergebnisse der Messkampagne sind in einem gesonderten Bericht dargelegt.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

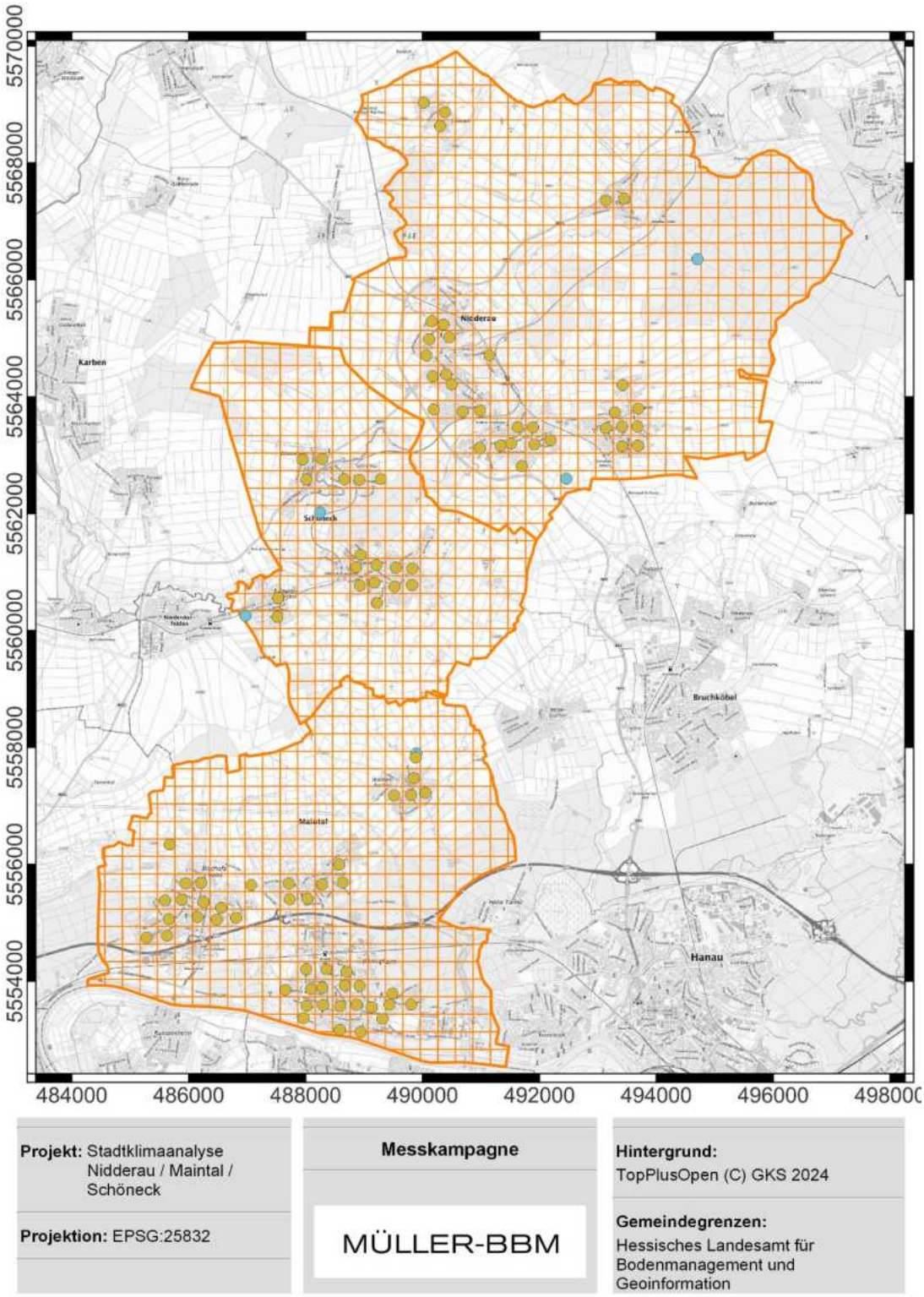


Abbildung 87. Messorte der Messkampagne. Die gelben Punkte zeigen Messorte in den Städten, die blauen Punkte Messorte mit freier Anströmung, die als Referenz zur Bestimmung der nächtlichen Temperaturüberhöhung dienen. Im Gemeindegebiet ist ein Raster mit Rasterweite von 300 m eingezeichnet. Hintergrund: TopPlusOpen [30] sowie Gemeindegrenzen aus [31].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

17 Datenbeschreibung

Ergebnisse aus der Stadtklimaanalyse wurden in digitaler Form als georeferenzierte Daten an den Kunden übermittelt.

Als Datenformate dienen für Rasterdaten das *.tif Format und für Vektor basierte Daten ESRI shape-Dateien.

Alle georeferenzierten Daten liegen im Koordinatensystem UTM-32 European Terrestrial Reference system 1989, ETRS-89 bzw. EPSG:25832 vor.

META-Daten zu den übermittelten Daten sind in Tabelle 52 eingetragen.

Tabelle 52. META-Daten der gelieferten Daten.

A) Rasterdaten	
Allgemeine Angaben: Koordinatensystem: EPSG:25832 Datenformat: geo-referenzierte TIF Dateien; *.tif	
Dateiname	**Beschreibung**
PET_Sommertag.tif	Stundenmittelwerte der Physiologisch-Äquivalenten-Temperatur, PET, die mit dem Stadtklimamodell PALM für einen prototypischen Sommertag berechnet wurden. Einheiten der PET: °C Rasterweite: 10 m Die *.tif Datei enthält 24 Layer mit der PET aus jeweils einer Stunde des Sommertags, beginnend mit 07:00 UTC (09:00 CET) vom 2013-07-13 bis 06:00 UTC (08:00:CET) vom 2013-07-14.
PET_Heisser_Sommertag.tif	Stundenmittelwerte der Physiologisch-Äquivalenten-Temperatur, PET, die mit dem Stadtklimamodell PALM für einen prototypischen heißen Sommertag berechnet wurden. Einheiten der PET: °C Rasterweite: 10 m Die *.tif Datei enthält 24 Layer mit der PET aus jeweils einer Stunde des heißen Sommertags, beginnend mit 07:00 UTC (09:00 CET) vom 2012-07-25 bis 06:00 UTC (08:00:CET) vom 2012-07-26.
TA_2m_Sommertag.tif	Stundenmittelwerte der Lufttemperatur in 2 Meter über Grund, die mit dem Stadtklimamodell PALM für einen prototypischen Sommertag berechnet wurden. Einheiten: °C Rasterweite: 10 m Die *.tif Datei enthält 24 Layer mit der Lufttemperatur aus jeweils einer Stunde des Sommertags, beginnend mit 07:00 UTC (09:00 CET) vom 2013-07-13 bis 06:00 UTC (08:00:CET) vom 2013-07-14.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Dateiname	Beschreibung
TA_2m_Heisser_Sommertag.tif	Stundenmittelwerte der Lufttemperatur, in 2 Meter über Grund, die mit dem Stadtklimamodell PALM für einen prototypischen heißen Sommertag berechnet wurde. Einheiten der PET: °C Rasterweite: 10 m Die *.tif Datei enthält 24 Layer mit der Lufttemperatur aus jeweils einer Stunde des heißen Sommertags, beginnend mit 07:00 UTC (09:00 CET) vom 2012-07-25 bis 06:00 UTC (08:00:CET) vom 2012-07-26.
Kaltluft_Volumenstrom.tif	Kaltluftvolumenstrom 3 Stunden nach Beginn des Kaltluftabflusses. Einheiten: m^3 / (m s) Rasterweite: 10 m Die *.tif Datei enthält einen Layer mit Bezeichnung VolStrom_010800.
Kaltluft_Hoehe.tif	Höhe des Kaltluftvolumenstroms 6 Stunden nach Beginn des Kaltluftabflusses. Einheiten: m Rasterweite: 10 m Die *.tif Datei enthält einen Layer mit Bezeichnung Hoehe_021600.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

B) Vektordaten	
Allgemeine Angaben: Koordinatensystem: EPSG:25832 Datenformat: ESRI shape-Dateien; *.shp	
Dateiname	**Beschreibung**
Klimatope.shp	Die Vektordatei enthält die Umrisse aller Klimatope in den Stadtgebieten. Die Vektordaten enthalten folgende Attribute: KLIMATOP KLIMATYP Das Attribut KLIMATOP enthält eine Beschreibung des Klimatops und das Attribut KLIMATYP eine Nummerierung des KLIMATOP, wie folgt: KLIMATYP = KLIMATOP 1 = Gewässer-, Seenklima 2 =Freilandklima 3 = Grünflächen 4 = Waldklima 5 = Stadtklima 6 = Stadtrandklima 7 = Vorstadtklima 8 = Innenstadtklima 9 = Gewerbe-, Industrieklima (offen) 10 = Sonstiges
Planungshinweis_ Sommertag.shp	Planungshinweiskarte für einen Sommertag auf Basis des 2013-07-13. Die Vektordatei enthält die Planungshinweiskarte für einen „normalen Sommertag“. Die Vektordaten enthalten folgende Attribute: KLIMATYP KLIMATOP RAUM zWERT Die Attribute KLIMATYP und KLIMATOP sind aus der Klimatop übernommen, die Attribute RAUM und zWERT haben folgende Bedeutung: RAUM: bezeichnet den Wirkraum, Ausgleichsraum oder sonstigen Raum. zWERT: bezeichnet die in der Planungshinweiskarte ausgewiesene Belastung im Wirkraum bzw. die Bedeutung des Ausgleichsraums: zWERT = Bedeutung 1 = Geringe Belastung / Sehr hohe Bedeutung 2 = Mittlere Belastung / Hohe Bedeutung 3 = Hohe Belastung / Mittlere Bedeutung 4 = Sehr hohe Belastung / Geringe Bedeutung -99 = keine Zuordnung

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Dateiname	Beschreibung
	Der „sonstige Raum“ ist in der Planungshinweiskarte nicht bewertet und trägt den zWERT = -99.
Planungshinweis_ Heisser_Sommertag.shp	Planungshinweiskarte für einen heißen Sommertag auf Basis des 2012-07-25. Die Vektordatei enthält die Planungshinweiskarte für einen „normalen Sommertag“. Die Vektordaten enthalten folgende Attribute: KLIMATYP KLIMATOP RAUM zWERT Die Attribute KLIMATYP und KLIMATOP sind aus der Klimatop übernommen, die Attribute RAUM und zWERT haben folgende Bedeutung: RAUM: bezeichnet den Wirkraum, Ausgleichsraum oder sonstigen Raum. zWERT: bezeichnet die in der Planungshinweiskarte ausgewiesene Belastung im Wirkraum bzw. die Bedeutung des Ausgleichsraums: zWERT = Bedeutung 1 = Geringe Belastung / Sehr hohe Bedeutung 2 = Mittlere Belastung / Hohe Bedeutung 3 = Hohe Belastung / Mittlere Bedeutung 4 = Sehr hohe Belastung / Geringe Bedeutung -99 = keine Zuordnung Der „sonstige Raum“ ist in der Planungshinweiskarte nicht bewertet und trägt den zWERT = -99.
Zensus_2011_ Maintal_Sommertag.shp Zensus_2011_ Nidderau_Sommertag.shp	Daten aus dem Zensus 2011 und dessen Bewertung auf Grundlage der Planungshinweiskarte des Sommertags. Die Daten beinhalten das Gemeindegebiet von Maintal bzw. von Nidderau. Folgende Attribute sind enthalten: DIM KLASSE VULN Dabei bezeichent DIM die ausgewählte Bevölkerungsruppe aus dem Zensus, KLASSE der relative Anteil der Bevölkerungsgruppe und VULN die Betroffenheit der Bevölkerungsgruppe auf Grundlage der Planungshinweiskarte des Sommertags. DIM = Einwohner Zensus aller Einwohner, Bevölkerungsdichte DIM = Kinder Kinder unter 10 Jahre DIM = Ueber70 Personen zwischen 70 bis 79 Jahre

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Dateiname	Beschreibung
	DIM = Ueber80 Personen über 80 Jahre DIM = Senioren_Haushalte Haushalte die ausschließlich aus Personen ab 65 Jahren bewohnt werden KLASSE sind 4 Werte, entsprechend dem Anteil der Bevölkerungsgruppe zugeordnet: KLASSE = Anteil 1 = Geringer Anteil 2 = Mittlerer Anteil 3 = Hoher Anteil 4 = Sehr hoher Anteil VULN gibt die Bewertung der Betroffenheit mit 4 Werten an: VULN = Betroffenheit 1 = Gering 2 = Mittel 3 = Hoch 4 = Sehr hoch
Zensus_2011_ Maintal_ Heisser_Sommertag.shp Zensus_2011_ Nidderau_ Heisser_Sommertag.shp	Daten aus dem Zensus 2011 und dessen Bewertung auf Grundlage der Planungshinweiskarte des heißen Sommertags. Die Daten beinhalten das Gemeindegebiet von Maintal bzw. von Nidderau. Folgende Attribute sind enthalten: DIM KLASSE VULN Dabei bezeichent DIM die ausgewählte Bevölkerungsruppe aus dem Zensus, KLASSE der relative Anteil der Bevölkerungsgruppe und VULN die Betroffenheit der Bevölkerungsgruppe auf Grundlage der Planungshinweiskarte des Sommertags. DIM = Einwohner Zensus aller Einwohner, Bevölkerungsdichte DIM = Kinder Kinder unter 10 Jahre DIM = Ueber70 Personen zwischen 70 bis 79 Jahre DIM = Ueber80 Personen über 80 Jahre DIM = Senioren_Haushalte Haushalte die ausschließlich aus Personen ab 65 Jahren bewohnt werden

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Dateiname	Beschreibung
	KLASSE sind 4 Werte, entsprechend dem Anteil der Bevölkerungsgruppe zugeordnet: KLASSE = Anteil 1 = Geringer Anteil 2 = Mittlerer Anteil 3 = Hoher Anteil 4 = Sehr hoher Anteil VULN gibt die Bewertung der Betroffenheit mit 4 Werten an: VULN = Betroffenheit 1 = Gering 2 = Mittel 3 = Hoch 4 = Sehr hoch

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

18 Schlussfolgerungen

In der Stadtklimaanalyse von Maintal, Nidderau und Schöneck werden die Auswirkungen des Klimawandels für die Region der drei Kommunen dargestellt. Die Analysen zeigen, dass dort die Lufttemperatur seit 1880 um ca. 1,8 °C gestiegen ist. Für die Region sind die Klimaziele des Pariser Übereinkommens nahezu ausgeschöpft.

Aus meteorologischen Datenreihen des Deutschen Wetterdienstes, die an den Stationen Offenbach und Frankfurt Flughafen gemessen wurden, wird ein typischer Sommertag und ein heißer Sommertag ausgewählt. Die kleinräumigen klimatologischen Bedingungen in den Städten werden für diese beiden Tage mit dem Stadtklimamodell PALM ermittelt.

Es werden kleinräumige Planungseinheiten identifiziert, die in Klimatopkarten dargestellt sind. Zwischen den Planungseinheiten wird das klimatische Wirkungsgefüge aus dem Stadtklimamodell entnommen und in Klimafunktionskarten dargestellt. Es erfolgt dann eine stadtübergreifende Bewertung der bio-klimatischen Bedingungen während des Tages und in der Nacht, die in Klimabewertungskarten eingetragen wird. Karten zur Kaltluftsituation zeigen die Belüftungssituation in und um die Städte. Die Ergebnisse aus diesen Analysen werden zusammenfassend in einer Planungshinweiskarte dargestellt. Die Karten beziehen sich jeweils auf die sommerliche, klimatische Situation.

Die angewandte Methodik entspricht dem in der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 geregelten Vorgehen. In dieser VDI-Richtlinie wird beschrieben, „*wie stadtklimatische Sachverhalte in Karten dargestellt, […] und in Hinweiskarten für die Planung nutzbar gemacht werden können*.“

In der Richtlinie wird darauf verwiesen, dass *„die rechtliche Grundlage der Notwendigkeit stadtklimatischer Erhebungen im Planungsprozess […] insbesondere im Baugesetzbuch (BauGB) dargestellt wird.“*

Die Planungsprozesse erstrecken sich über die Regionalplanung, Flächennutzungsplanung bis zur Bauleitplanung und schließen nach BauGB städtebauliche Sanierungsmaßnahmen und Stadtumbaumaßnahmen ein.

Gemäß BauGB § 1 Absatz 5 Satz 2 sollen Bauleitpläne dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern.

„Planungsvorhaben müssen stets kartiert werden. Für die gesetzlich vorgeschriebene Berücksichtigung der Schutzgüter „Klima“ und „Luft“ ist es demnach erforderlich, die entsprechenden Fachinformationen in Stadtklimakarten umzusetzen und durch daraus abgeleitete Planungshinweiskarten zu ergänzen“. Aus VDI 3787 Blatt 1.

Die Planungshinweiskarte fasst die Ergebnisse der klimatologischen Analysen zusammen. Die Planungshinweiskarte enthält somit eine Bewertung der Räume nach bio-klimatischen Gesichtspunkten. Innerhalb der Siedlungsbereiche bezieht die Planungshinweiskarte die Auswirkungen von Hitze auf den Menschen mit ein.

Die Planungshinweiskarte gibt Auskunft, in welchen Stadtteilen, Bezirken, Straßenzügen oder Gebäudeblöcken eine Beeinträchtigung der Gesundheit aufgrund der sommerlichen Hitze zu erwarten ist.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

In der Planungshinweiskarte wird die sommerliche Hitzebelastung dargestellt, die sich aus der nächtlichen Belastung und der thermischen Belastung während des Tages auftreten kann. Eine nächtliche Belastung kann sich z. B. als Schlafstörung aufgrund zu großer Hitze bemerkbar machen. Die thermischen Belastungen während des Tages reichen von den Gefahren eines Sonnenbrandes bis zum tödlichen Hitzschlag.

Aus Sicht einer kommunalen Planung zur zukünftigen Stadtentwicklung können der Planungshinweiskarte diejenigen Räume entnommen werden, die am stärksten belastet sind oder solche Räume, in denen ein Handlungsbedarf am dringendsten erscheint.

Maßnahmen, die zum Schutz der Gesundheit ergriffen werden können, sind vielfältig. Hitzeaktionspläne richten sich an bestimme Bevölkerungsgruppen wie Eltern von Kleinkindern oder ältere Personen. Als unterstützende Hinweise zur Planung von Hitzeaktionen dienen Karten aus der Verwundbarkeitsanalyse.

In der Verwundbarkeitsanalyse werden aus den Daten des Zensus die Wohnorte von betroffenen Bevölkerungsgruppen identifiziert. Zusammen mit der Planungshinweiskarte wird ein räumlicher Bezug hergestellt und die Betroffenheit der entsprechenden Bevölkerungsgruppen in Karten ausgewiesen.

Andere Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel und der damit steigenden Hitzebelastung dienen, werden im Festsetzungskatalog des BauGB § 9 Abs 1 genannt. Sie sind in Bebauungsplanverfahren nach dem Klimaschutzgesetz (KSG) § 13 in der Abwägung zu berücksichtigen.

Als Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel werden im Festsetzungskatalog beispielsweise das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und anderen Bepflanzungen genannt.

Die unmittelbare Wirkung solcher Maßnahmen kann beispielhaft aus der Betroffenheitsanalyse einzelner Orte entnommen werden. Sie ist in einem eigenen Anhang zur Stadtklimaanalyse beigefügt. Im Anhang wird die Hitzebelastung von mehr als 150 Orten einzeln aufgeführt. Z. B. ist an einem Spielplatz in Windecken die Wärmebelastung als „extrem stark“ (PET 49,8 °C) einzustufen, während sie an einem Spielplatz in Erbstadt auch an einem heißen Sommertag als „leicht“ bewertet wird (PET 25,5 °C).

Der erste Spielplatz besteht aus einer grünen Wiese, um die herum Bäume gepflanzt sind. Der zweite Spielplatz ist großflächig mit Bäumen „überwuchert“. Zwar speichert die grüne Wiese tagsüber kaum die Hitze und trägt so zu einer nächtlichen Abkühlung bei. Bäume hingegen wirken ganztägig: tagsüber dringt die Hitze dank der Beschattung nicht bis zum Boden vor und nachts sinkt die Lufttemperatur durch die Verdunstung von gespeichertem Bodenwassers deutlich ab.

Weitere Beispiele lassen sich aus den im Anhang aufgeführten Analysen rasch entnehmen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Auf ihren Grundstücken können Bürger zum Hitzeschutz im privaten Umfeld beitragen. Im Wesentlichen gibt es drei unterschiedliche Maßnahmen:

1. Entsiegeln von Flächen: Betonflächen, Pflastersteine oder geteerte Flächen speichern die Hitze. Sofern möglich sollten sie durch Rasen oder andere offene Oberflächen ersetzt werden. Dies trägt gleichzeitig zur besseren Versickerung von Regen bei. Regenwasser, das im Boden gespeichert ist, wird in nachfolgenden Hitzetagen verdunstet und reduziert dadurch die Hitzebelastung.
2. Bäume und Sträucher pflanzen. Grünflächen schützen nicht vor direkter Sonneneinstrahlung. Bäume und Sträucher hingegen schon. Unter einem Baum im Garten lässt es sich an heißen Sommertagen eher aushalten als auf einer Liege im Rasen.
3. Begrünung von Hausfassaden, Garagendächern und anderen Gebäudeflächen reduziert die Speicherung von Wärme und tragen zu einem angenehmeren Klima im Haus bei.

Solche und ähnliche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sollten mit Maßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels ergänzt werden. Die Stadtklimaanalyse zeigt, dass CO_2 aus fossilen Quellen den Klimawandel seit mehr als 100 Jahren antreibt. Das Verbrennen von Kohle, Koks, Benzin, Diesel, Erdgas oder Kerosin befeuert im wahrsten Sinne des Wortes den Klimawandel und damit den weiteren Anstieg der Lufttemperatur, auch in der Region von Maintal, Nidderau und Schöneck.

Im häuslichen Umfeld lässt sich ein großer Anteil der privaten CO_2 Emissionen durch erneuerbare Energieträger ersetzen oder mit strombasierten Heizsysteme ergänzen. Photovoltaik auf dem Hausdach erzeugt Strom, der für den Eigenverbrauch genutzt werden kann, zur Heizung oder Kühlung des Hauses beitragen und mit dem emissionsfrei ein E-Auto „getankt“ werden kann.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

19 Literatur und Quellenverzeichnis

Letzter Zugriff auf aufgeführte Internetseiten im Juni 2024.

VDI-Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure

[1] VDI 3785 Blatt 1: Umweltmeteorologie. Methodik und Ergebnisdarstellung von Untersuchungen zum planungsrelevanten Stadtklima. 12/2008.

[2] VDI 3787 Blatt 1: Umweltmeteorologie. Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen. 09/2015.

[3] VDI 3787 Blatt 2: Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung der thermischen Komponente des Klimas. 06/2022.

[4] VDI 3787 Blatt 5: Umweltmeteorologie. Lokale Kaltluft. 12/2003 sowie im Entwurf 03/2024.

Daten und Internetseiten

[5] ALKIS Basis-DLM. Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem. Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de.

[6] Baumkataster der Stadt Nidderau, Stand 2023.

[7] Climate Data Service. Deutscher Wetterdienst. Index of /climate_environment/CDC/observations_germany/climate/hourly/ (dwd.de).

[8] Copernicus Climate Data Store. ERA5 hourly data on single levels from 1940 to present (copernicus.eu).

[9] Copernicus Land monitoring services. Imperviousness Density (IMD). High Resolution land cover characteristics for the 2018 reference year. 2018.

[10] Copernicus Land monitoring services. Impervious Built-up (IBU). High Resolution land cover characteristics for the 2018 reference year. 2018.

[11] CORDEX: Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment. Cordex.org.

[12] Deutscher Wetter Dienst Wetterlexikon. https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html.

[13] Deutscher Wetter Dienst. https://www.dwd.de/DE/forschung/wettervorhersage/num_modellierung/01_num_vorhersagemodelle/01e_unsere_modellkette/unsere_modellkette_node.html.

[14] Deutscher Wetter Dienst. Deutscher Klimaatlas. https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html.

[15] Deutscher Wetterdienst: Jahresmittel der Raster der monatlich gemittelten Lufttemperatur (2m) für Deutschland https://dwd-geoportal.de/products/GRD_DEU_P1Y_T2M-N/.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

[16] Deutscher Wetterdienst. HYRAS, Hydrometeorologische Raster Daten https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/daily/hyras_de.

[17] European Environment Agency (EEA). EU-Hydro River-Net. https://land.copernicus.eu/en/products/eu-hydro

[18] European Climate Assessment & Dataset, ECAD. https://www.ecad.eu//indicesextremes/indicesdictionary.php.

[19] European Environment Agency (EEA). European Digital Elevation Model (EU-DEM), Version 1.1. Under the framework of the Copernicus programme. 2016.

[20] Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation. Digitales Geländemodell 1 m, DGM1.

[21] Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation. Digitales Oberflächenmodell 1 m, DOM1.

[22] Klimaatlas Bayern. Bayerisches Klimainformationssystem. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Startseite | BayKIS (bayern.de).

[23] Klimaatlas Hessen. Klima der Zukunft. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie Klima der Zukunft (hlnug.de).

[24] Klimanavigator. Treibhauseffekt und Emissionsszenarien. Die aktuellen SSP-Szenarien (klimanavigator.eu).

[25] PALM Stadtklimamodell https://palm.muk.uni-hannover.de.

[26] Pieter Tans, NOAA/GML, Ralph Keeling, Scripps Institution of Oceanography https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/data.html.

[27] RCP Database: https://tntcat.iiasa.ac.at/RcpDb/dsd?Action=htmlpage&page=download.

[28] Daten aus dem WRF Modell wurden durch die Sander GmbH, zur Verfügung gestellt. www.sander-partner.com.

[29] Statista. https://www.statista.com/statistics/1091926/atmospheric-concentration-of-co2-historic/.

[30] TopPlusOpen P25 des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie.

[31] Verwaltungsgrenzen Hessen der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation.

[32] Zensus Datenbank. Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023.

[33] 3D-Gebäudemodelle LoD2, Level of Detail 2. Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation https://gds.hessen.de.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Literatur

[34] Beck et al.: Air temperature characteristics of local climate zones in the Augsburg urban area (Bavaria, southern Germany) und varying synoptic conditions. Urban Climate. Band 25, Seite 152 – 166, 2018.

[35] BMU. Übereinkommen von Paris. Deutsche Übersetzung. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. 2015 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/paris_abkommen_bf.pdf.

[36] Buth et al.: Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen Empfehlungen der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel der Bundesregierung. Hrsg.: Umweltbundesamt. 2017.

[37] Clarke, L., J. Edmonds, H. Jacoby, H. Pitcher, J. Reilly, R. Richels, 2007. Scenarios of Greenhouse Gas Emissions and Atmospheric Concentrations. Sub-report 2.1A of Synthesis and Assessment Product 2.1 by the U.S. Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research. Department of Energy, Office of Biological & Environmental Research, Washington, 7 DC., USA, 154 pp.

[38] Etheridge, D.M., et al., 2001, Law Dome Atmospheric CO2 Data, IGBP PAGES/World Data Center for Paleoclimatology Data Contribution Series #2001-083. NOAA/NGDC Paleoclimatology Program, Boulder CO, USA.

[39] Forster et al.: Indicators of Global Climate Change 2022: Annual update of large-scale indicators of the state of the climate system and the human influence, Earth System Science Data, 2023. doi.org/10.5194/essd-2023-166.

[40] Fujino, J., R. Nair, M. Kainuma, T. Masui, Y. Matsuoka : Multi-gas mitigation analysis on stabilization scenarios using AIM global model. Multigas Mitigation and Climate Policy. The Energy Journal Special Issue 3. 2006.

[41] Gross, G.: Numerical simulation of the nocturnal flow systems in the Freiburg area for different topographies, in: Beitr. Phys. Atmosph.,H 62, S. 57-72, 1989.

[42] Haller M., S. Krähenmann, A. Walter.: Statistische Aufbereitung von Klimaprojektionen: Bias-Adjustierung und Regionalisierung mit Beobachtungsdaten. Promet, Heft 104, S 19-25, 2021. Hrsg: Deutscher Wetterdienst. doi:10.5676/DWD_pub/promet_104_03.

[43] Handbuch Stadtklima – Teil II Methoden, Arbeitspaket 1. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Düsseldorf. 2014. (unveröffentlicht).

[44] van der Heiden et al.: Wochenbericht zur hitzebedingten Mortalität KW 38/2023 vom 05.10.2023. Robert Koch-Institut: DOI: 10.25646/11720.

[45] Hijioka, Y., Y. Matsuoka, H. Nishimoto, M. Masui, and M. Kainuma: Global GHG emissions scenarios under GHG concentration stabilization targets. Journal of Global Environmental Engineering 13, 97-108, 2008.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

[46] Höppe, P.: The physiological equivalent temperature – a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. Int J Biometeorol 43, 71–75, 1999. https://doi.org/10.1007/s004840050118.

[47] IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change (Hrsg.): Climate Change 2007: Impacts, Adaption and Vulnerability; Cambridge University Press; Cambridge.

[48] IPCC. Fifth Assessment Report. Intergovernmental Panel on Climate Change. 2014. AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014 – IPCC (englische Fassung). Zusammenfassungen und Kernbotschaften für den fünften Berichtszyklus sind in deutscher Sprache auf der Webseite der Deutschen IPCC-Koordinierungsstelle verfügbar: Übersetzungen - de-IPCC.

[49] IPCC Sixth Assessment Report. Intergovernmental Panal on Climate Change. 2023. AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 (ipcc.ch) (englische Fassung). Zusammenfassungen und Kernbotschaften für den sechsten Berichtszyklus sind in deutscher Sprache auf der Webseite der Deutschen IPCC-Koordinierungsstelle verfügbar: Übersetzungen - de-IPCC.

[50] IPCC. Data Distribution Center. https://sedac.ciesin.columbia.edu/ddc/ar5_scenario_process/RCPs.html.

[51] Kaspar et al.: Monitoring of climate change in Germany – data, products and services of Germany`s National Climate Data Centre. Adv. Sci. Res., 10, 99–106, 2013.

[52] Raasch, S. and M. Schröter: PALM - a large-eddy simulation model performing on massively parallel computers. Meteorol. Z. 10, 363–372, 2001.

[53] Riahi et al.: Mitigation pathways compatible with long-term goals. In IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. doi:10.1017/9781009157926.005.

[54] Riahi, K. Gruebler, A. and Nakicenovic N.: Scenarios of long-term socio-economic and environmental development under climate stabilization. Technological Forecasting and Social Change 74, 7, 887-935, 2007.

[55] Sievers, U.: Das Kaltluftabflussmodell KLAM_21. Theoretische Grundlagen, Anwendung und Handhabung des PC-Modells. Berichte des DWD 227, 2005.

[56] Smith, S.J. and T. M. L. Wigley: Multi-Gas Forcing Stabilization with the MiniCAM. Energy Journal (Special Issue #3) pp 373-391, 2006.

[57] Umweltbundesamt. Übereinkommen von Paris. 31.01.2024. https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/uebereinkommen-von-paris#ziele-des-ubereinkommens-von-paris-uvp.

[58] Umweltbundesamt. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Hrsg: Umweltbundesamt. 2023.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

[59] van Vuuren, D., M. den Elzen, P. Lucas, B. Eickhout, B. Strengers, B. van Ruijven, S. Wonink, R. van Houdt: Stabilizing greenhouse gas concentrations at low levels: an assessment of reduction strategies and costs. Climatic Change, Vol. 81, 119 – 159, 2007. doi:10.1007/s10584-006-9172-9.

[60] van Vuuren, D.P., Edmonds, J., Kainuma, M. et al.: The representative concentration pathways: an overview. Climatic Change 109, 5, 2011. https://doi.org/10.1007/s10584-011-0148-z.

[61] Wise, M. A., K. V. Calvin, A. M. Thomson, L. E. Clarke, B. Bond-Lamberty, R. D. Sands, S. J. Smith, A. C. Janetos, J. A. Edmonds: Implications of Limiting CO2 Concentrations for Land Use and Energy. Science. 324:1183-1186. May 29, 2009.

[62] WMO Guidelines on the Calculation of Climate Normals. WMO No. 1203. World Meteorological Organization, 2017.

MÜLLER-BBM

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dr. Johannes Sander
Telefon +49(89)85602 3142
johannes.sander@mbbm-ind.com

09. August 2024
M177404/04 Version 1 SAND/WG

Stadtklimaanalyse

Steckbrief Nidderau

Bericht Nr. M177404/04

Gefördert mit Mitteln des Landes Hessen

HESSEN
Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat

Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025

Auftraggeber:	Stadt Nidderau Am Steinweg 1 61130 Nidderau (Interkommunale Kooperation Maintal, Nidderau, Schöneck)
Bearbeitet von:	Dr. Johannes Sander (Autor) Dr. Rainer Bösinger (Mikrometeorologie) Michael Kortner (Qualitätssicherung) Erik Petersen (Klimaszenarien, Klimatope) Axel Rühling (Stadtklimatologie) Stefanie Zander (Kaltluft)
Berichtsumfang:	Insgesamt 20 Seiten

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX : 09. 08. 2024

Inhaltsverzeichnis

1	**Steckbrief Nidderau**	**3**
1.1	Warum eine Stadtklimaanalyse?	3
1.2	Wie wird eine Stadtklimaanalyse erstellt?	3
1.3	Was wird in der Stadtklimaanalyse berechnet?	4
1.4	Nach welchen Regeln wird die Stadtklimaanalyse erstellt?	4
2	**Das Klima von Nidderau**	**5**
3	**Zukünftige Klimaszenarien für Nidderau**	**7**
4	**Stadtklimaanalyse Nidderau**	**11**
4.1	Städtische Durchlüftung	11
4.2	Bio-klimatische Belastung	12
4.3	Planungshinweiskarte	15
4.4	Klimatische Einordnung	15
4.5	Betroffenheit	17
5	**Fazit**	**20**
6	**Literatur**	**20**

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

1 Steckbrief Nidderau

In der städtebaulichen Planung von Maintal, Nidderau und Schöneck werden die sich ändernden klimatischen Bedingungen nur in geringem Ausmaß berücksichtigt. Für die zukünftigen Planungen der Stadtentwicklung sollen fehlende Informationen zu den innerstädtischen klimatischen Bedingungen ausgearbeitet werden. Dazu dient die vorliegende interkommunale Stadtklimaanalyse, die gemeinsam für Maintal, Nidderau und Schöneck erstellt wurde. In diesem Steckbrief werden Ergebnisse aus der Stadtklimaanalyse an Beispielen aus Nidderau dargestellt.

1.1 Warum eine Stadtklimaanalyse?

Mit der Stadtklimaanalyse wird für die weitere Stadtentwicklung ein Überblick zum generellen Handlungsbedarf im Bereich der Klimawirkung und zu den Auswirkungen des Klimawandels benötigt.

Aufgrund des Klimawandels muss in Zukunft mit höheren Lufttemperaturen und längeren Hitzeperioden gerechnet werden. Die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Region von Maintal, Nidderau und Schöneck werden analysiert. Grundlage sind Klimaszenarien, die mögliche Entwicklungen des zukünftigen Klimas abbilden.

Mit der Stadtklimaanalyse wird die sommerliche Hitzebelastung innerhalb der Stadtteile bestimmt und Räume mit hohem Handlungsbedarf identifiziert. Zudem wird die bio-klimatische Wirkung der städtischen Bebauung auf die menschliche Gesundheit charakterisiert.

Die Ergebnisse der Stadtklimaanalyse können dazu dienen, den steigenden Bedarf an Wohnflächen dort zu planen, wo die klimatischen Auswirkungen auf die ganze Stadt am geringsten sind. Mit den Informationen aus der Stadtklimaanalyse kann eine vorsorgende Planung zielgerichtet auf betroffene Bevölkerungsgruppen erfolgen. Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel können den örtlichen Erfordernissen angepasst werden. Diese Beispiele zeigen, dass für die städtische Planung die grundlegenden Informationen zum Klimawandel und zu den bio-klimatischen Auswirkungen vielfältig genutzt werden können.

1.2 Wie wird eine Stadtklimaanalyse erstellt?

In der Stadtklimaanalyse werden zwei zentrale Fragestellungen untersucht:

- Im ersten Teil werden mögliche Folgen des Klimawandels dargestellt. Dies kann nur für die gesamte Region von Maintal, Nidderau und Schöneck erfolgen.
- Im zweiten Teil wird die Wirkung eines normalen Sommertags und eines heißen Sommertags sehr detailliert für alle Stadtteile ermittelt. Mit dem Stadtklimamodell PALM-4U werden meteorologische Parameter wie Temperatur, Wind oder Luftfeuchte, sowie weitere human-bioklimatische Faktoren berechnet, aus denen die Hitzebelastung auf den Menschen bestimmt wird. Dies erfolgt für zwei Tage aus der Vergangenheit. Die Berechnungen mit dem Stadtklimamodell sind daher realitätsnah und spiegeln die Bedingungen so wie sie in der Vergangenheit in Maintal, Nidderau und Schöneck beobachtet werden konnten.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

1.3 Was wird in der Stadtklimaanalyse berechnet?

Mit dem Stadtklimamodell werden unter anderem die Lufttemperatur, die Windverhältnisse und die sog. Physiologisch Äquivalente Temperatur, PET, berechnet. Die PET ist ein Maß für den Kälte- oder Hitzestress, wie er vom Menschen wahrgenommen wird.

Die Ergebnisse aus dem Stadtklimamodell werden in Klimafunktionskarten dargestellt. Daraus lassen sich erste Schlüsse zur Hitzebelastung ziehen. Z. B. ist die Temperatur innerhalb der Stadt auch nachts bis zu 4 °C höher als im Umland um Nidderau. Die höchste Lufttemperatur wird tagsüber gegen 17:00 Uhr erreicht, die höchste Hitzebelastung tritt aber deutlich früher, gegen 14:00 Uhr ein.

Die Untersuchungen der für die Stadtentwicklung relevanten klimatischen Aspekte erfolgen mit Analysen zur Tag- und Nachtsituation. Menschen, die sich tagsüber draußen aufhalten, sind der Hitze unmittelbar ausgesetzt. Nachts spielt die Überwärmung der Stadt die wichtigere Rolle. Die nächtliche Überwärmung kann für eine schlafende Person belastend sein. Nachts entwickeln sich zudem besondere Windsystemen, die frische Kaltluft in die Stadt eintragen. Kaltluft trägt zur Belüftung der Stadt bei und sollte durch neu entstehende Baugebiete nicht blockiert werden. Diese Teilergebnisse werden in Klimaanalysekarten für den Tag und für die Nacht dargestellt.

Mittels einer statistischen Bewertung werden die verschiedenen Klimafunktionen mit vier Noten von sehr günstig, günstig, weniger günstig und ungünstig beurteilt. Die Bewertung zeigt, in welchen Stadtgebieten eine günstige oder wo eine ungünstige klimatische Situation anzutreffen ist. Die Bewertung erfolgt getrennt für die Tag- und Nachtsituation und unterscheidet zwischen innerstädtischen und außerstädtischen Gebieten.

In einer abschließenden Karte werden die gewonnenen Ergebnisse in einer einzigen Darstellung zusammengefasst. In dieser Karte werden die innerstädtischen Flächen als Flächen mit geringer, mittlerer, hoher oder sehr hoher bio-klimatischer Belastung ausgewiesen. Aus dieser Karte können Hinweise zur Planung der zukünftigen Stadtentwicklung abgeleitet werden, deshalb wird diese Karte als Planungshinweiskarte bezeichnet.

1.4 Nach welchen Regeln wird die Stadtklimaanalyse erstellt?

In der Stadtklimaanalyse werden meteorologische und bio-klimatische Analysen erstellt und mit Rechenmodellen untersucht. Das Vorgehen folgt den Richtlinien der VDI zur Bearbeitung von umweltmeteorologischen Fragestellungen. Im Einzelnen:

- VDI 3785 Blatt 1: Umweltmeteorologie. Methodik und Ergebnisdarstellung von Untersuchungen zum planungsrelevanten Stadtklima. [1]
- VDI 3787 Blatt 1: Umweltmeteorologie. Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen. [2]
- VDI 3787 Blatt 2: Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung der thermischen Komponente des Klimas. [3]
- VDI 3787 Blatt 5: Umweltmeteorologie. Lokale Kaltluft. [4]

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

2 Das Klima von Nidderau

Der Deutsche Wetterdienst hat aus seinem Messnetz einen flächendeckenden Datensatz erstellt [1], aus dem monatlich gemittelte Angaben zur Lufttemperatur für jeden Ort in Deutschland entnommen werden können. Die Daten repräsentieren die meteorologischen Verhältnisse eines Stadtbezirks mit einer Fläche von 1 km^2. Die Temperaturangaben reichen bis in das Jahr 1881 zurück.

Der Verlauf der jährlichen mittleren Temperatur für das Stadtgebiet von Nidderau ist in Abbildung 1 dargestellt. In der Abbildung sind zusätzlich die über 30 Jahre gemittelten Temperaturen eingezeichnet.

In der Abbildung sieht man, dass die Jahresmitteltemperaturen von einem Jahr zum nächsten Jahr stark schwanken (blaue Linie in Abbildung 1). Dagegen steigen die, mit den roten Balken eingetragenen, gemittelten Temperaturen wie eine Treppe stetig an. Der Klimawandel kann nicht aus den Temperaturen einzelner Jahre wahrgenommen werden, sondern vollzieht sich schleichend als langfristiger Anstieg der Temperatur.

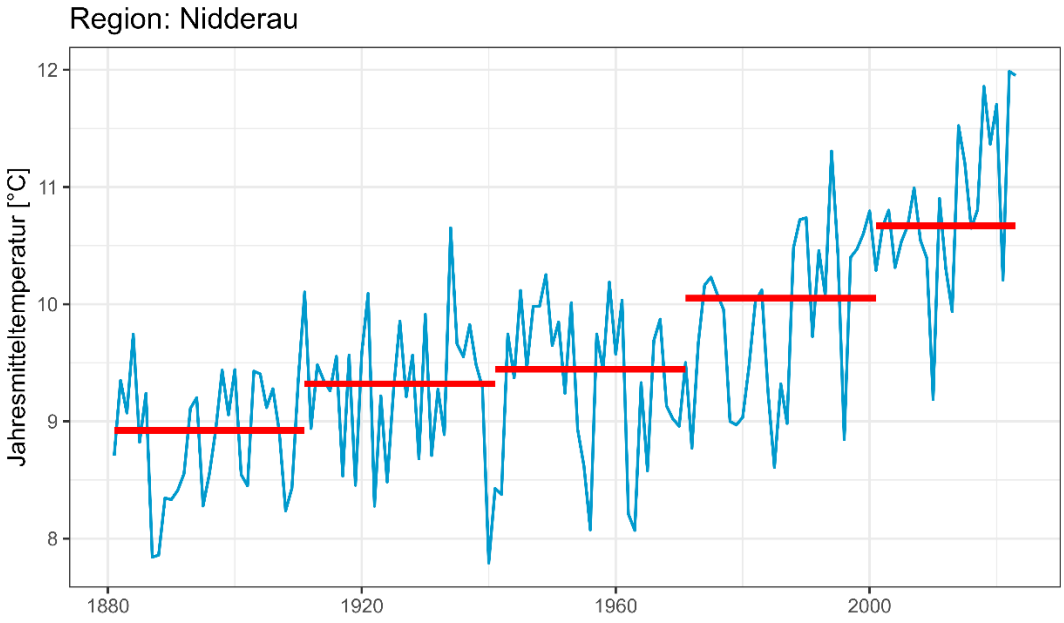


Abbildung 1. Mittlere jährliche Temperatur für das Stadtgebiet von Nidderau. Die roten Striche zeigen die über 30 Jahre gemittelte Temperatur. Die 30-jährigen Mittelwerte der Lufttemperatur sind auch in Tabelle 1 eingetragen. Datenquelle: [5], eigene Darstellung.

In den Pariser Klimaverträgen wird die Periode 1850 bis 1900 als vorindustrielle Periode bezeichnet. Aus Tabelle 1 kann die Lufttemperatur für diesen Zeitraum abgelesen werden. Die vorindustrielle Lufttemperatur betrug in der Region von Nidderau ungefähr 8,9° C. Heute beträgt die Lufttemperatur im langjährigen Jahresmittel ungefähr 10,7 °C.

Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, dass die mittlere Jahrestemperatur in der Region von Nidderau seit 1881 im 30-jährigen Mittel um 1,8 °C gestiegen ist. Für die Region sind die Klimaziele des Pariser Übereinkommens nahezu ausgeschöpft.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Tabelle 1. 30-jährige Mittel der Jahresmitteltemperatur seit 1881 in der Region von Nidderau.

Dekade	1881 - 1910	1911 - 1940	1941 - 1970	1971 - 2000	Seit 2001
Mittlere Jahres-temperatur	8,9 °C	9,3 °C	9,5 °C	10,1 °C	10,7 °C

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

3 Zukünftige Klimaszenarien für Nidderau

Der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) hat in seinen Berichten verschiedene Entwicklungen des zukünftigen Klimas vorgestellt. Darin wird bestätigt, dass der Klimawandel durch die Emissionen von Treibhausgasen verursacht wird. In Klimaszenarien wurden von internationalen Forschungsinstituten die Auswirkungen mehrerer Varianten der zukünftigen Emissionen von Treibhausgasen untersucht.

Für die Stadtklimaanalyse wurden daraus drei unterschiedliche Klimaszenarien entnommen:

1. Im ersten Klimaszenario (benannt als RCP 2.6) wird davon ausgegangen, dass die Emissionen von Treibhausgasen um 2020 ihren Höhepunkt erreichen und bis 2080 auf Netto-Null zurückgefahren werden.
2. Im zweiten Klimaszenario (RCP 4.5) wird davon ausgegangen, dass die Treibhausgase um 2050 ihren Höhepunkt erreichen und bis 2080 auf ein Niveau der 1950-er Jahre gedrosselt werden.
3. Im dritten Klimaszenario (RCP 8.5) wird davon ausgegangen, dass die Emissionen von Treibhausgasen wie bisher weiter steigen werden.

Der erwartete Anstieg der Jahresmitteltemperatur für die Region Maintal, Nidderau und Schöneck ist für die drei Klimaszenarien in Abbildung 2 für das RCP 2.6, in Abbildung 3 für RCP 4.5 und in Abbildung 4 für RCP 8.5 dargestellt.

Der erwartete Temperaturanstieg erreicht im Klimaszenario RCP 2.6 um das Jahr 2050 sein Maximum. Danach bleibt die Temperatur bis ins nächste Jahrhundert auf einem Niveau, das um ca. 2 °C höher ist als die vorindustrielle Temperatur bzw. um ca. 1,5 °C höher als die Temperatur, die in den 1950er Jahren gemessen wurde.

Im Klimaszenario RCP 4.5 steigt die Temperatur bis gegen Ende des Jahrhunderts weiter an. Ein Temperaturanstieg von 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau (1,5 °C gegenüber den 1950er Jahren) wird spätestens in den 2040er Jahren erreicht. Zum Ende des Jahrhunderts erreicht der Temperaturanstieg 3 °C. Es ist davon auszugehen, dass in diesem Klimaszenario die Temperatur erst zum Ende des Jahrhunderts ihr Maximum erreicht haben wird.

Im Klimaszenario RCP 8.5 wird zum Beginn der 2050er Jahre erstmals ein Temperaturanstieg von 2,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau (2,0 °C gegenüber den 1950er Jahren) überschritten. Bis zum Ende des Jahrhunderts beträgt der Temperaturanstieg mehr als 4 °C gegenüber den 1950er Jahren.

In der Stadtentwicklung kann der Planungshorizont 20 Jahre betragen. Das bedeutet, das bereits heute Entwicklungen der Stadt bis ins Jahr 2045 vorbereitet werden. Alle Klimaszenarien zeigen, dass bis dahin die Temperatur um mindestens 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau ansteigen wird.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

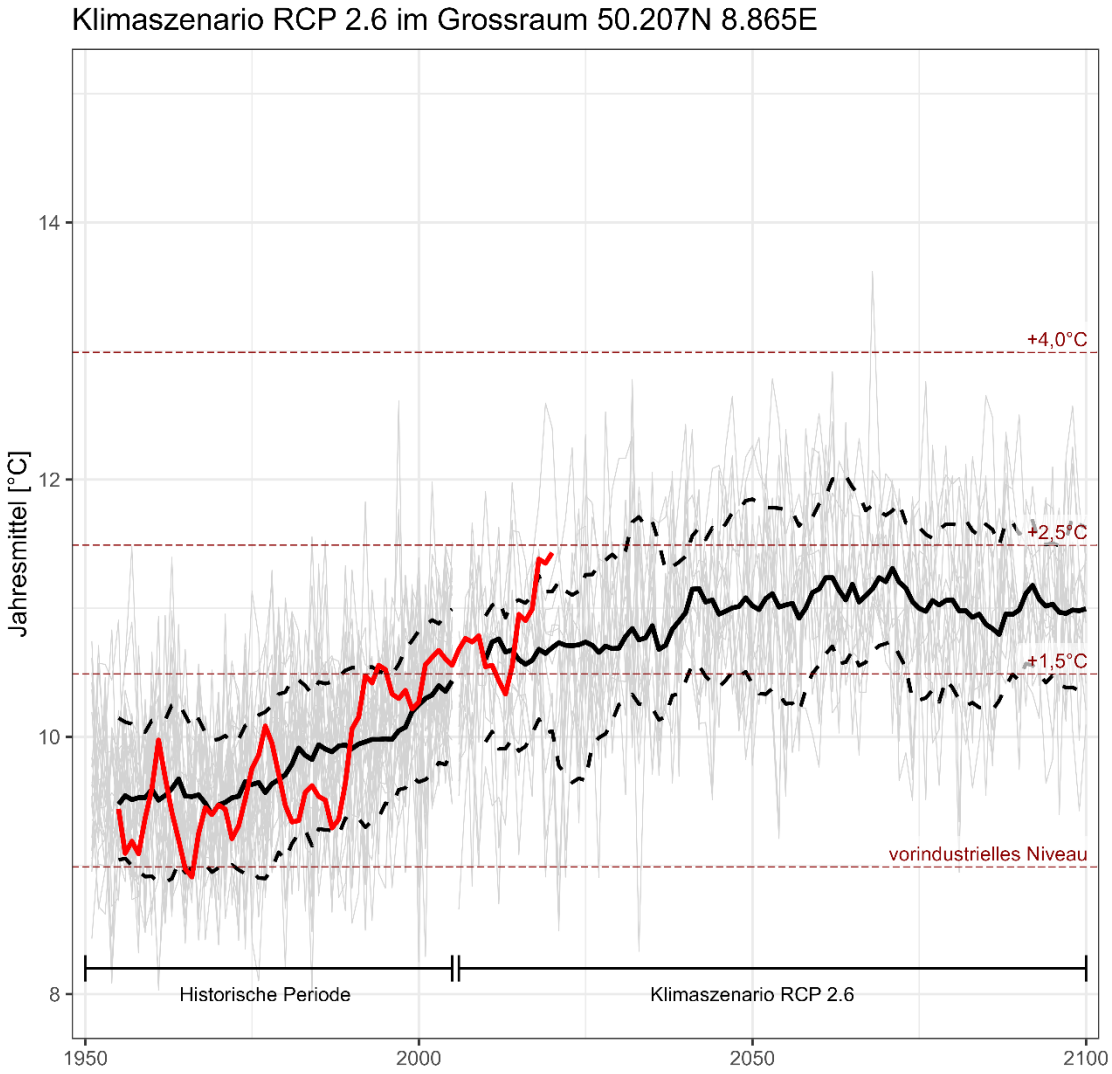


Abbildung 2. Jahresmittel der Lufttemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 2.6** für die Region Maintal, Nidderau und Schöneck. Die durchgezogene, **fett** gedruckte Linie zeigt den erwarteten Temperaturanstieg. Die gestrichelten Linien geben eine obere und untere Grenze wieder, zwischen der der erwartete Temperaturverlauf liegen wird. Die **rote Linie** zeigt Beobachtungsdaten aus Messwerten des Deutsche Wetterdienstes. Der Verlauf der Linien wurde mit einem 5-jährigen Filter geglättet. Die Jahreswerte der Klimamodelle sind mit dünnen Linien dargestellt. Die gestrichelten, horizontalen Linien geben das vorindustrielle Temperaturniveau aus der Region Maintal, Nidderau und Schöneck an, sowie eine Erwärmung um 1,5 °C, 2,5 °C und 4.0 °C gegenüber diesem Temperaturniveau.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

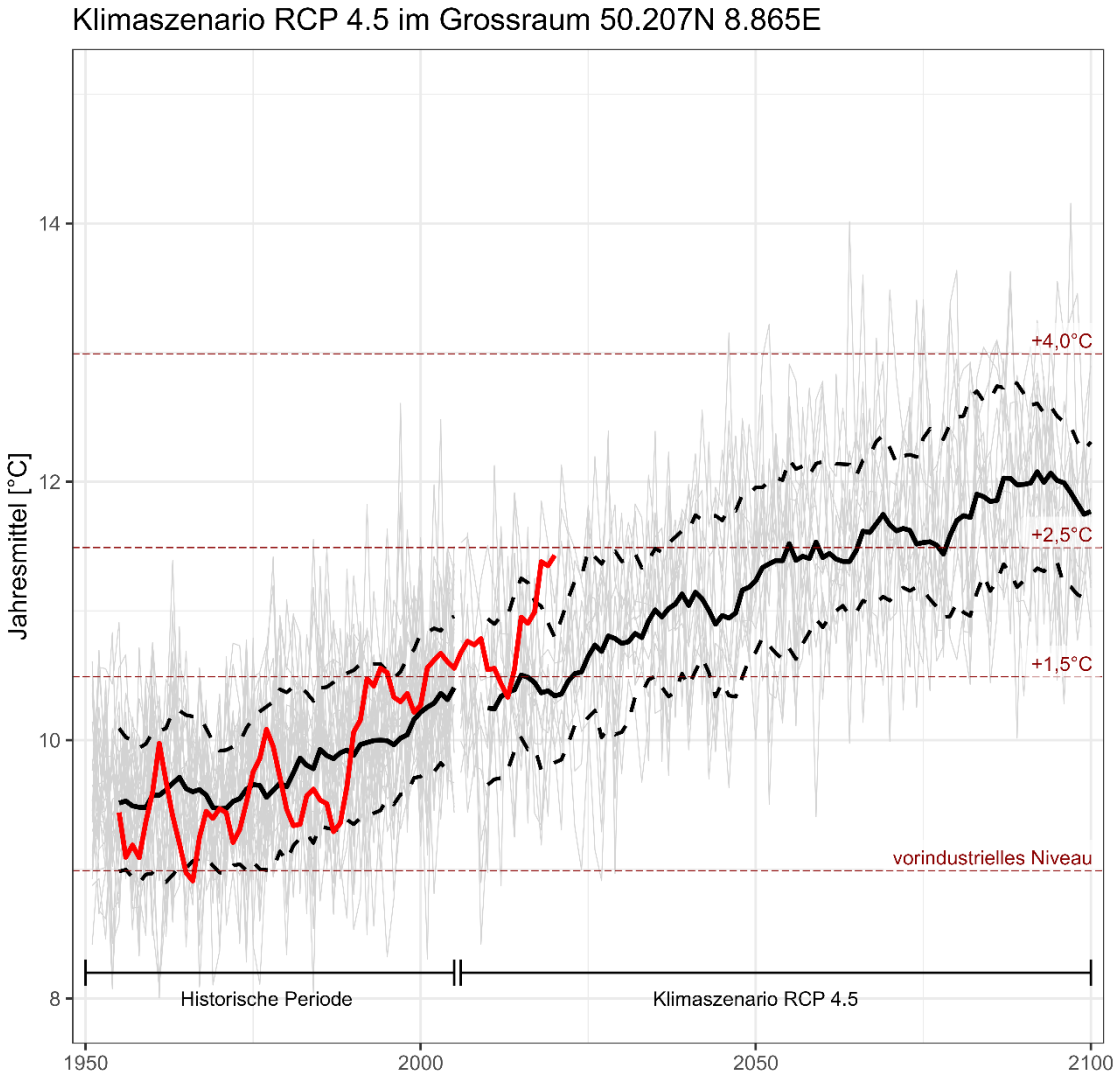


Abbildung 3. Jahresmittel der Lufttemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 4.5** für die Region von Maintal, Nidderau und Schöneck. Die Darstellung ist analog zur Abbildung 2 aufgebaut.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

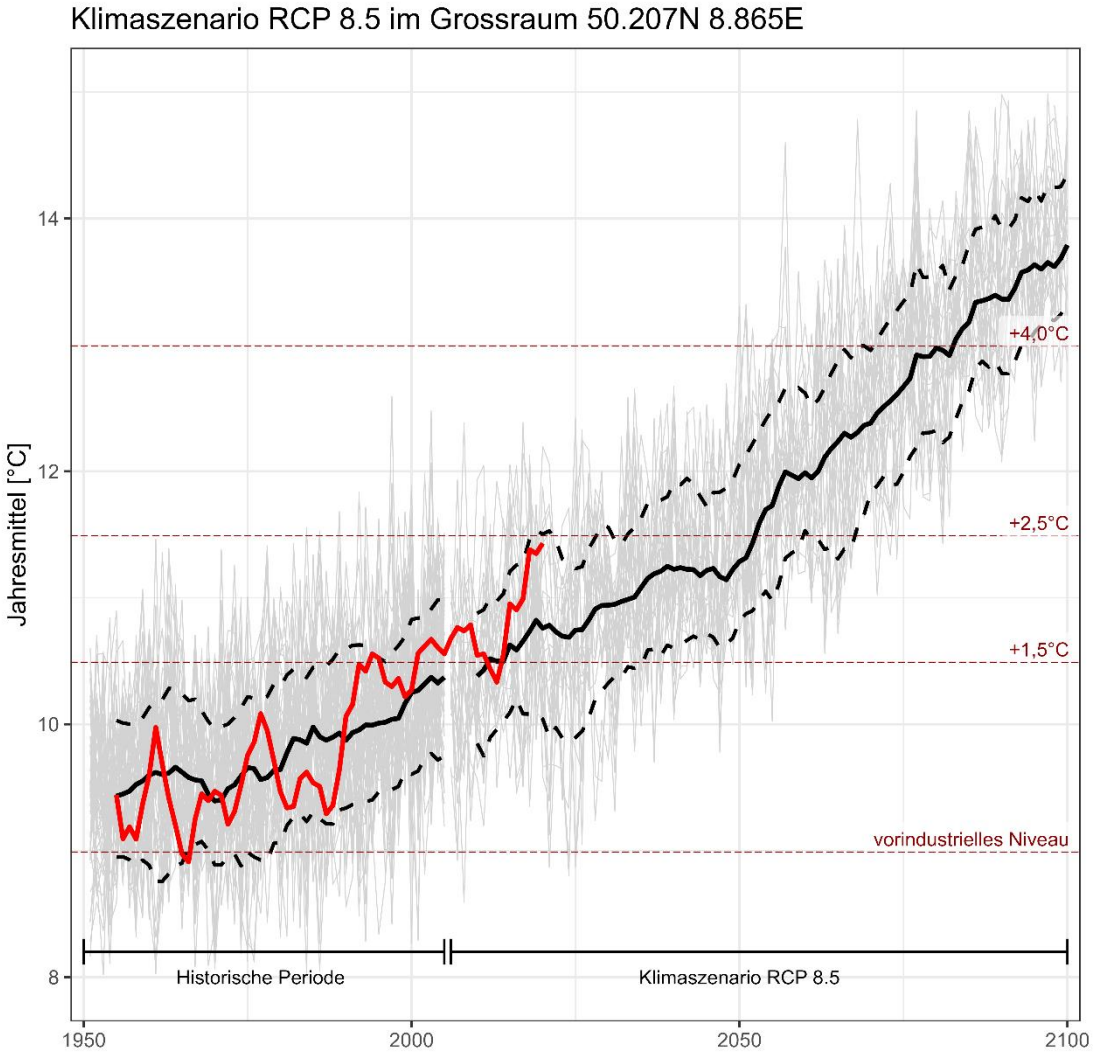


Abbildung 4. Jahresmittel der Lufttemperatur im Zeitraum 1950 bis 2100 im **Klimaszenario RCP 8.5** für die Region von Maintal, Nidderau und Schöneck. Die Darstellung ist analog zur Abbildung 2 aufgebaut.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

4 Stadtklimaanalyse Nidderau

Das Klima in der Stadt unterscheidet sich vom Klima des Umlands. Bebauung und Flächenversiegelung bewirken, dass sich Stadtteile tagsüber schneller aufheizen und nachts langsamer abkühlt. Gebäude erschweren die Durchlüftung und behindern die Zufuhr von frischer Luft in die Stadt. Hitze gefährdet die Gesundheit der Bevölkerung und eine heiße Nacht raubt vielen Menschen den notwendigen Schlaf.

Das Mikroklima in der Stadt unterscheidet sich von dem außerhalb der Stadt. Selbst innerhalb der Stadt sind die Unterschiede im Mikroklima der Vorstadt, dem Stadtrand oder in der Innenstadt groß.

Flächen mit gleichem Mikroklima werden in der Stadtklimaanalyse zu einer Einheit zusammengefasst. Diese Einheiten bilden das Grundgerüst, das für die Planung der Stadtentwicklung erstellt wird.

Für die Stadtklimaanalyse werden die verschiedenen Aspekte des Stadtklimas in vielen Karten zusammengetragen. Die Durchlüftung der Stadt, die bio-klimatische Belastung und die Planungshinweiskarte werden in diesem Steckbrief erläutert.

4.1 Städtische Durchlüftung

Die Durchlüftung von Nidderau wird mit einem Kaltluftabflussmodell nach VDI 3787 Blatt 5 ermittelt. Kaltluft entsteht in der Regel nach Sonnenuntergang. Wenn die Erdoberfläche nicht mehr von der Sonne bestrahlt wird und abkühlt, bildet sich eine kühle Luftschicht aus, die sich in topografisch geneigtem Gelände zu bewegen beginnt. Die Luftschicht wird im Laufe der Zeit höher und kann eine Schichtdicke von gerne mal 100 Metern erreichen. Die Luftschicht bewegt sich sehr langsam im Gelände. Für die Belüftung der Stadt ist die Menge an Luft relevant, die sich durch die Stadt bewegt. Die Luftmenge wird als Kaltluftvolumenstrom bezeichnet und ist in Abbildung 5 dargestellt.

In der Abbildung ist erkennbar, dass der Kaltluftvolumenstrom sich entlang der Taleinschnitte nach unten bewegt. Gebäude bilden Hindernisse für die Kaltluft, die den Kaltluftvolumenstrom verdrängen oder sogar zum Erliegen bringen.

Eine gute Durchlüftung benötigt einen Kaltluftvolumenstrom von mindestens 15 $m^3/(m\ s)$ und eine sehr gute Durchlüftung einen Volumenstrom über 25 $m^3/(m\ s)$. In Nidderau bilden sich mehrere Kaltluftschneisen aus:

- Ein eher schwacher Kaltluftvolumenstrom zieht entlang der Nidder;
- Kaltluft zieht östlich an Ostheim vorbei;
- Ein dritter Strom von Kaltluft fließt westlich an Heldenbergen entlang in Richtung Büdesheim.

Zwar bilden sich in den Tälern der Stadt große Kaltluftmengen aus. Deren Fließgeschwindigkeit bleibt aber aufgrund des wenig ausgeprägten topografischen Gefälles klein. Damit verbunden ist ein geringes Durchlüftungspotenzial, das zudem kaum in die Stadtteile von Nidderau eindringt. Die Frischluft umfließt die Stadtteile ohne eine tiefe Durchdringung in die bewohnten Gebiete von Nidderau zu erreichen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

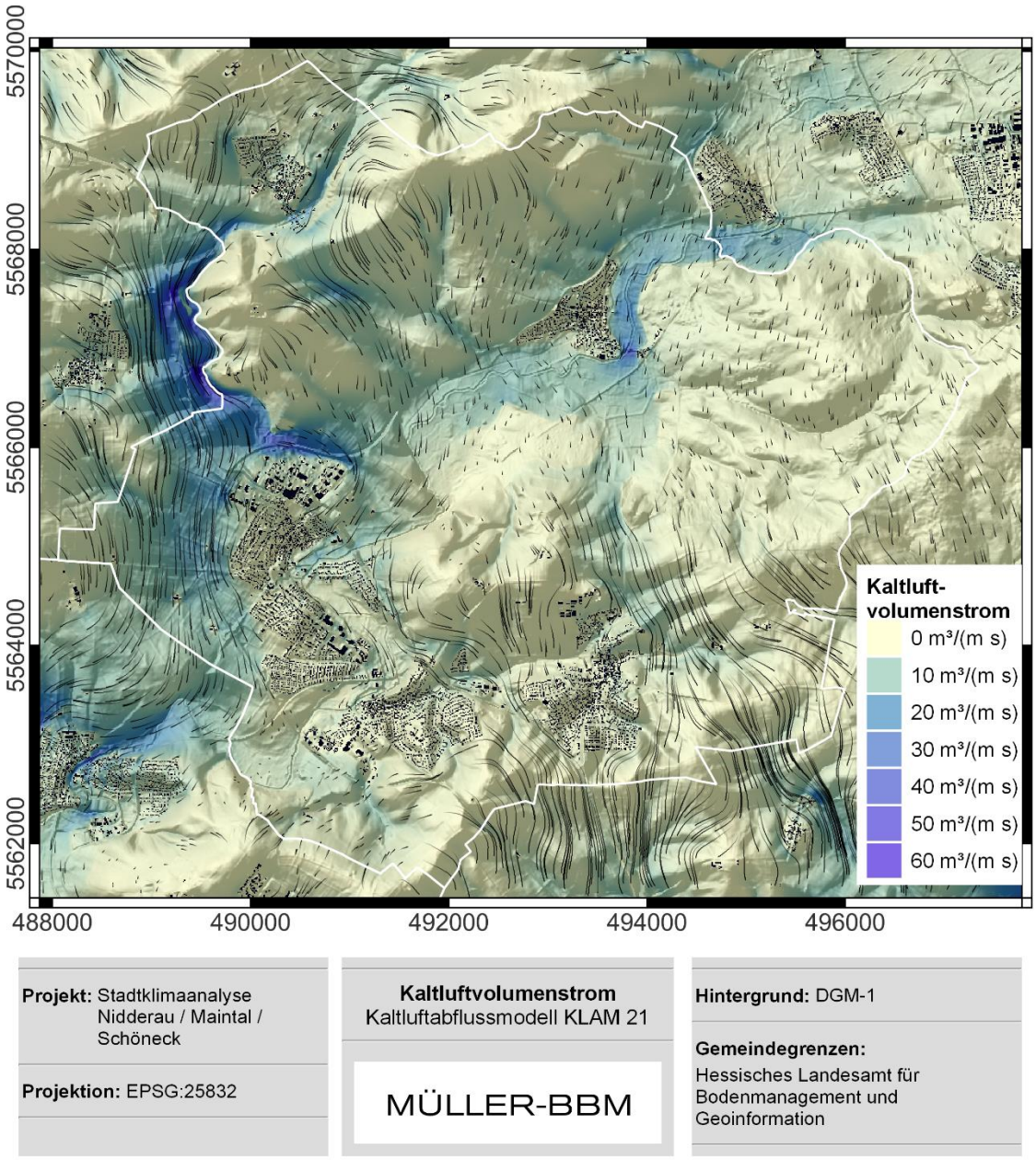


Abbildung 5. Kaltluftvolumenstrom drei Stunden nach dessen Einsetzen. Der Kaltluftvolumenstrom ist farblich dargestellt: helle Farbtöne zeigen einen geringen Volumenstrom, dunkelblaue Farben einen großen Kaltluftvolumenstrom. Die Striche zeigen Wege, entlang derer sich die Kaltluft bewegt.

4.2 Bio-klimatische Belastung

Sowohl Hitzestress als auch Kältestress kann zu negativen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen führen. Die Wirkung einer Hitzebelastung auf sensible Menschen, dazu zählen Kleinkinder, ältere oder kranke Personen, reicht bis zu einer erhöhten Sterberate.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Die bio-klimatische Belastung durch Hitze oder Kälte wird als sog. Physiologisch Äquivalente Temperatur, PET, angegeben. Die PET wird aus der Lufttemperatur, Windstärke und anderen meteorologischen Parametern errechnet. Sie kann *nicht* an einem Thermometer abgelesen werden kann. Die PET gibt eine Kälte- oder Wärmebelastung an, wie sie ein erwachsener, gesunder Mensch empfinden würde.

Die bio-klimatische Belastung zeigt in den Sommermonaten einen typischen Tagesgang, mit einem steilen Anstieg der Wärmebelastung in den Morgenstunden, einer hohen Belastung nach den Mittagsstunden, einem Absinken ab den Abendstunden und einer geringeren nächtlichen Wärmebelastung, die durch die ganze Nacht weitestgehend bestehen bleibt.

Die geringste Wärmebelastung wird morgens, gegen 05:00 Uhr, kurz vor Sonnenaufgang erreicht. Die höchste Wärmebelastung tritt kurz nach Mittag auf, also deutlich früher als die Lufttemperatur. Die Lufttemperatur erreicht ihren Höhepunkt erst am späten Nachmittag gegen 17:00 Uhr.

In Abbildung 6 ist der Tagesgang der Hitzebelastung an drei unterschiedlichen Orten in Nidderau aufgetragen.

Am Rathaus von Nidderau erreicht die PET um die Mittagszeit einen Wert von 41 °C. Ein erwachsener, gesunder Mensch empfindet dies als eine heiße Umgebung. Eine wesentliche Ursache der hohen Hitzebelastung spielt die Versiegelung des Bodens. Betonsteine, Asphalt und ähnliche Bodenbeläge speichern die Wärme und erwärmen die Luft darüber. Versiegelte Böden tragen wesentlich zur Hitzebelastung bei.

Im zweiten Bild ist der Tagesgang der PET an einem Spielplatz in Windecken dargestellt. Dort erreicht die PET einen Wert von nur 18 °C, was als komfortable Wärme empfunden wird. Bäume auf und um den Spielplatz halten die Hitze durch ihr Blätterdach von den spielenden Kindern fern. Der unversiegelte Boden kann Feuchtigkeit speichern, die an heißen Tagen verdunstet wird und so zu einer Reduktion der Temperatur beiträgt.

Im dritten Bild ist die PET im Wald von Nidderau gezeigt. Dort bleibt die PET während des ganzen Tages im kühlen Bereich und sinkt in den späten Nachtstunden (zwischen 03:00 und 06:00 Uhr) bis in ein kaltes Wärmeempfinden ab.

Die Beispiele zeigen, dass die Versiegelung des Bodens eine wesentliche Ursache der hohen Hitzebelastung der Stadt ist. Betonsteine, Asphalt und ähnliche Bodenbeläge speichern die Wärme und erwärmen die Luft darüber. Versiegelte Böden tragen stark zur Hitzebelastung in der Stadt bei. Baumpflanzungen, Fassaden- oder Dachbegrünungen sind eine kostengünstige Maßnahme, mit der die Hitzebelastung gesenkt werden kann.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

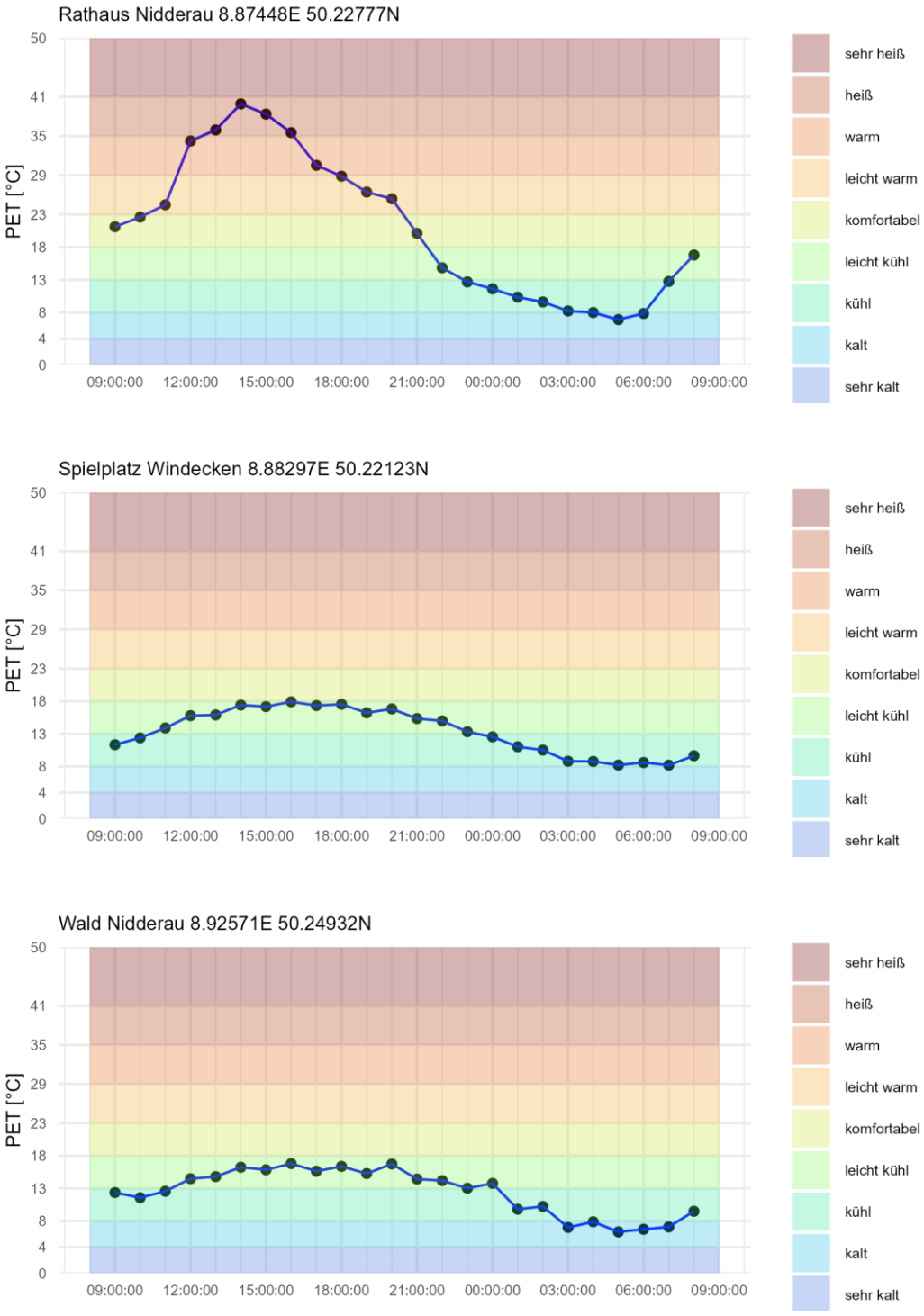


Abbildung 6. Tagesgang der Wärmebelastung, angegeben als Physiologisch Äquivalente Temperatur, PET. Oben: Tagesgang am Rathaus Nidderau. Mitte: Tagesgang beim Spielplatz in Windecken. Unten: Tagesgang im Wald von Nidderau.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

4.3 Planungshinweiskarte

Mit der Planungshinweiskarte werden die Ergebnisse der Stadtklimaanalyse flächenhaft in einer Gesamtschau dargestellt. In der Planungshinweiskarte ist für die bewohnten Gebiete die Wirkung der sommerlichen Hitzebelastung und die ausgleichende Wirkung einer nächtlichen Abkühlung zusammenfassend bewertet.

Den bewohnten Wirkflächen der Stadt Nidderau steht die ausgleichende Bedeutung der Grün- und Freiflächen gegenüber. Die Bedeutung der Frischluftzufuhr und andere kühlende Wirkungen werden bewertet und sind in der Planungshinweiskarte dargestellt. Die Planungshinweiskarte von Nidderau ist in Abbildung 7 dargestellt.

Aus der Planungshinweiskarte kann entnommen werden, dass weniger als 1 % der Stadtfläche einer geringen bio-klimatischen Belastung ausgesetzt ist. Von einer mittleren oder hohen Belastung sind ca. 80 % der bewohnten Stadtfläche von Nidderau betroffen und fast 20 % der Fläche zeigt eine sehr hohe bio-klimatische Belastung, von der die Bevölkerung während des ganzen Tages betroffen ist.

Einer geringen Belastung ist z. B. das Schloß Naumburg ausgesetzt, das von Wald umgeben ist. Innerhalb der größeren Stadtteile von Nidderau sind Bereiche mit geringer Belastung nicht vorhanden.

Eine hohe Belastung ist im Ortskern und an der südlichen Peripherie von Heldenbergen vorhanden. Eine Ursache ist der versiegende Kaltluftabfluss, der die südlichen Teile des Stadtteils nicht erreicht und dort nicht zur nächtlichen Abkühlung beitragen kann. Im westlichen Teil von Heldenbergen trägt die vorbeiziehende Kaltluft zu einer leicht günstigeren Belastung bei, die aber immer noch als hohe Belastung zu bewerten ist.

4.4 Klimatische Einordnung

Der Ergebnisse aus der Stadtklimaanalyse werden in diesem Steckbrief für einen durchschnittlichen Sommertag dargestellt. Im Hauptbericht erfolgt dies auch für einen heißen Sommertag. An einem heißen Sommertag erreicht die Lufttemperatur Werte über 30 °C. In den 1950er Jahren wurden im Durchschnitt ungefähr 6 heiße Tage pro Jahr gezählt. In den 2010er Jahren waren es bereits 16 heiße Tage.

Zudem wird im Hauptbericht dargestellt, dass ein Sommertag, der heute als „normaler Sommertag“ eingestuft wird, in Zukunft eher als untypisch (zu kalt) erachtet werden wird.

In einer klimatischen Einordnung wurde für verschiedene Klimaszenarien (RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 8.5) ein analoger „Zwilling“ des Sommertags und des heißen Sommertags aus einer zukünftigen Periode ermittelt.

Die Temperaturverschiebungen im Klimaszenario RCP 8.5 führen ungefähr ab der Mitte des Jahrhunderts zu einer Hitzebelastung in den innerstädtischen Räumen, die mit den Planungshinweiskarten des „normalen Sommertags“ und des „heißen Sommertags“ kaum noch abgedeckt werden.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Es ist absehbar, dass spätestens in der fernen Zukunft (nach ca. 2070) die Hitzebelastung an vielen Tagen im Sommer deutlich über einer Belastung liegen wird, wie sie jemals in der Vergangenheit aufgetreten war. Der Bereich, in dem die Planungshinweiskarten gültig sind, wird dann deutlich überschritten. Eine Zuordnung der Planungshinweiskarte auf die ferne Zukunft ist im Klimaszenario des RCP 8.5 deshalb nicht möglich.

In den anderen Klimaszenarien des RCP 2.6 oder des RCP 4.5 ist nicht zu erwarten, dass ein „heißer Sommertag“ von heute zu einem „normalen Sommertag“ der Zukunft wird. In diesen Klimaszenarien bewirkt der Klimawandel eine mäßig steigende Hitzebelastung bis in die ferne Zukunft. Die Spannbreite der Hitzebelastung, die mit den Planungshinweiskarten beschrieben werden, wird in diesen Klimaszenarien jedoch kaum überschritten.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

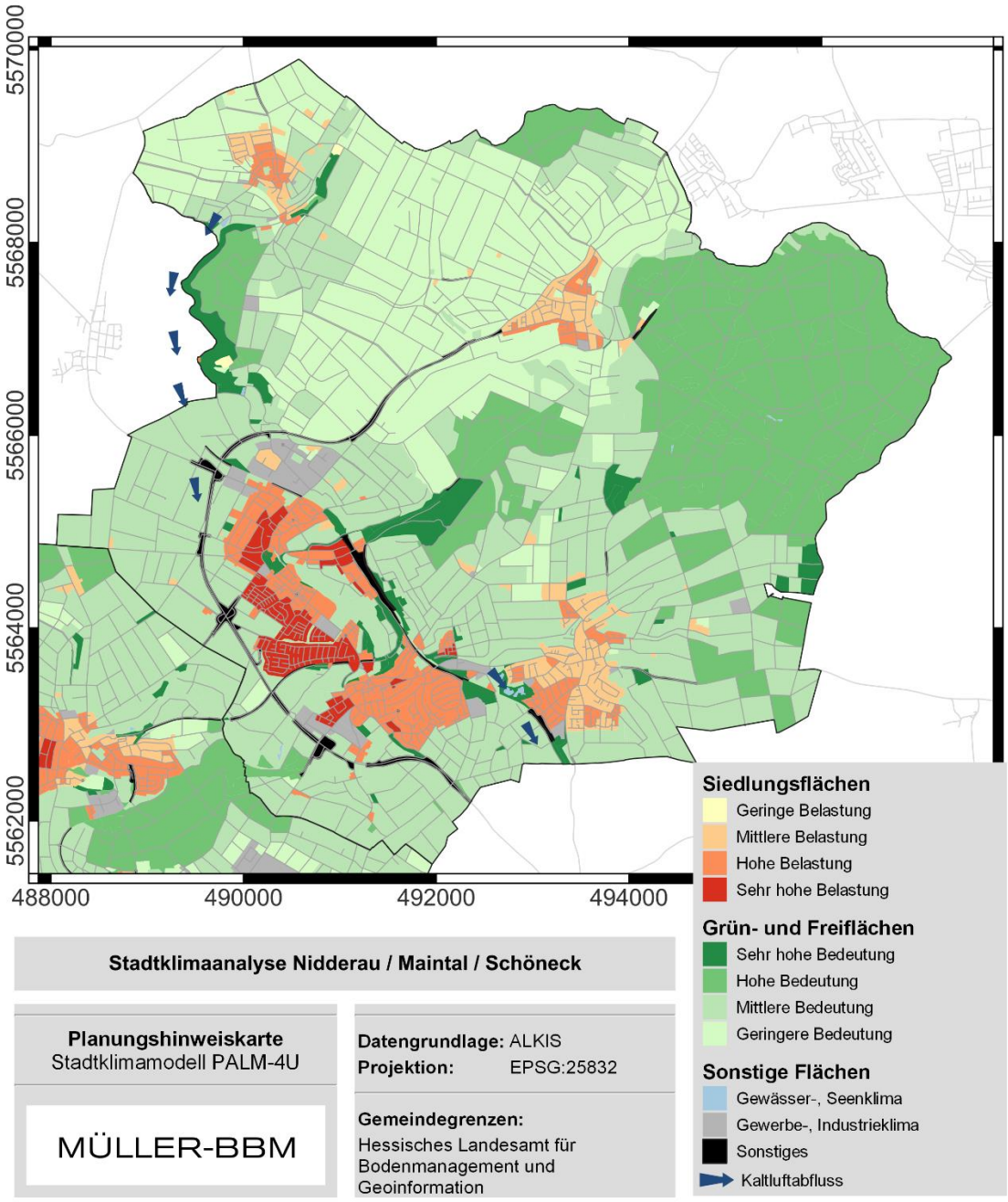


Abbildung 7. Planungshinweiskarte von Nidderau. Datengrundlage abgeleitet aus ALKIS [6], Verwaltungsgrenzen des Hessischen Landesamts für Bodenmanagement und Geoinformation [7].

4.5 Betroffenheit

Von den Auswirkungen der sommerlichen Hitze sind die verschiedenen Bevölkerungsgruppen unterschiedlich betroffen. In einer Verwundbarkeitsanalyse (Vulnerabilität) werden die städtischen Räume identifiziert, in denen das Schutzgut Gesundheit betroffen ist. Eine hohe Betroffenheit tritt dort auf, wo eine hohe bioklimatische Belastung auf Bevölkerungsgruppen trifft, die eine hohe Anfälligkeit gegenüber den Belastungen aufweisen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

Aus dem Zensus des Statistischen Bundesamtes (Stand 2011) wurden fünf Bevölkerungsgruppen ihren Räumen in der Stadt zugeordnet und ihre Betroffenheit von der sommerlichen Hitze ermittelt. In Abbildung 8 ist beispielhaft die Betroffenheit der Seniorenhaushalte von Nidderau dargestellt.

Ähnlich wie in der Planungshinweiskarte wird die Betroffenheit in vier Klassen eingeteilt: gering, mittel, hoch und sehr hoch.

Der Abbildung 8 kann beispielsweise entnommen werden, dass in Erbstadt, Eichen und Ostheim keine sehr hohe Betroffenheit der Seniorenhaushalte (mit Stand 2011) von sommerlicher Hitze zu verzeichnen war. Seniorenhaushalte sind in diesen Stadtteilen ungefähr gleichstark mit geringer, mittlerer und hoher Betroffenheit vertreten. In Windecken ist der überwiegende Anteil von Seniorenhaushalten hoch von Hitze betroffen. Eine sehr hohe Betroffenheit von Seniorenhaushalte ist im Zentrum von Heldenbergen vorhanden.

Die Ursache zur Betroffenheit setzt sich aus der Bevölkerungsdichte der jeweils untersuchten Bevölkerungsgruppe und der Belastung zusammen. Die Belastung kann der Planungshinweiskarte dieses Steckbriefs entnommen werden, die Karte zur Bevölkerungsdichte von Seniorenhaushalten ist im Hauptbericht dargestellt.

Andere Gruppen, die untersucht wurden, sind die allgemeine Bevölkerung, Kinder unter 10 Jahren, ältere Personen über 70 Jahre und – getrennt davon – Personen über 80 Jahre sowie Seniorenhaushalte, die ausschließlich aus Personen über 65 Jahre bestehen.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

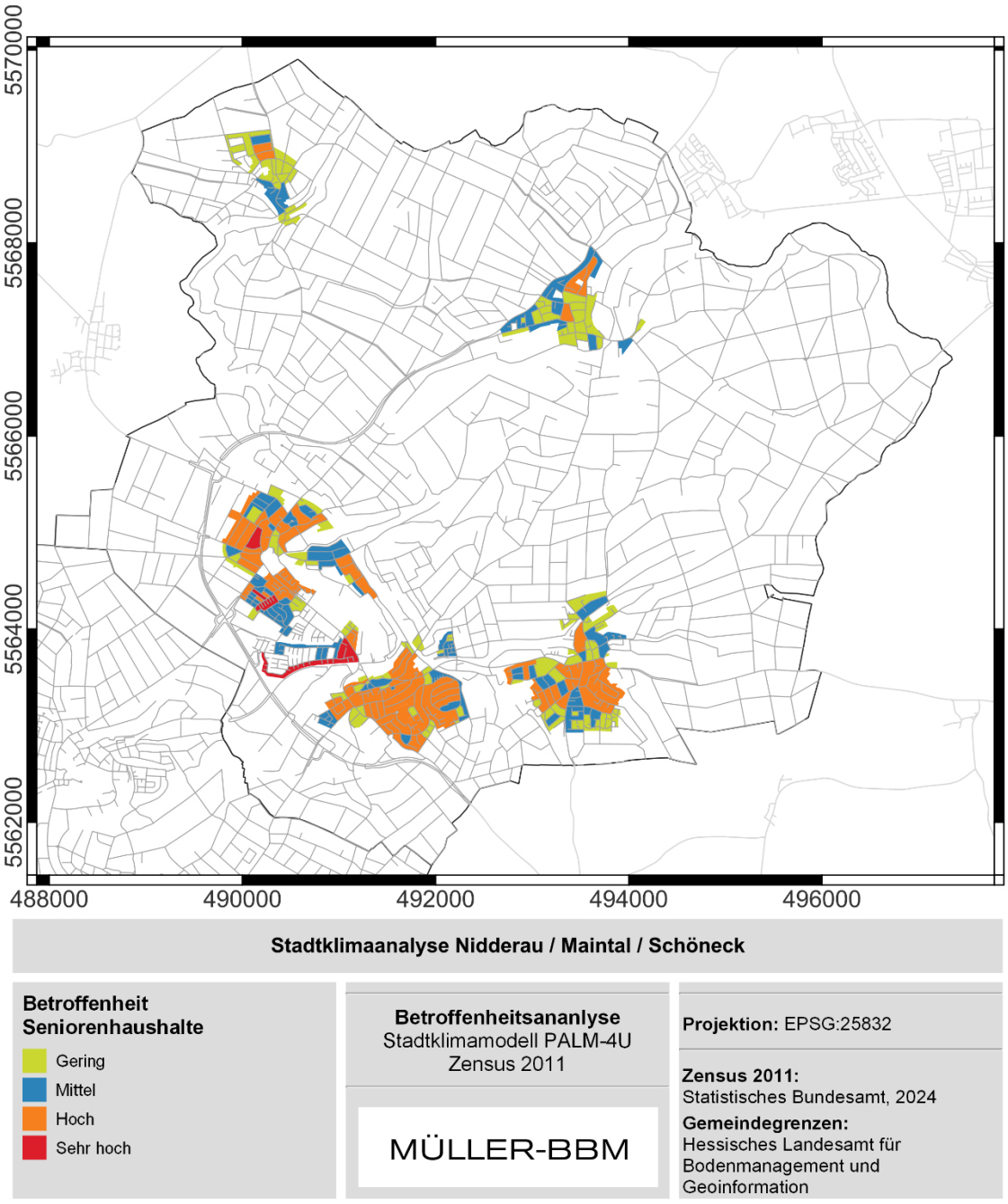


Abbildung 8. Betroffenheit der Seniorenhaushalte von sommerlicher Hitze. Datengrundlage abgeleitet aus dem Zenus 2011 [8] sowie ALKIS [6], Verwaltungsgrenzen des Hessischen Landesamts für Bodenmanagement und Geoinformation [7].

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

5 Fazit

In diesem Steckbrief zur Stadtklimaanalyse werden der Sinn und Zweck einer Stadtklimaanalyse für Nidderau an Beispielen aus den Stadtteilen dargestellt.

Das heutige Klima von Nidderau und der Klimawandel mit seinen langfristigen Folgen für die Stadt werden beschrieben. Die wichtigsten Elemente, auf die eine Stadtklimaanalyse aufbaut, werden erläutert und Ergebnisse aus einzelnen Stadtteilen werden in diesem Steckbrief beschrieben.

Der Steckbrief beschränkt sich auf wenige ausgewählte Beispiele aus der Stadtklimaanalyse. Mit dieser wurde ein reichhaltiges Kartenmaterial für die Stadt Nidderau erarbeitet. Dies ermöglicht es, die Herausforderungen, die der Klimawandel für die Stadt und seine Bewohner mit sich bringen wird, mit den Planungen zur zukünftigen Stadtentwicklung anzugehen.

6 Literatur

[1] VDI 3785 Blatt 1: Umweltmeteorologie. Methodik und Ergebnisdarstellung von Untersuchungen zum planungsrelevanten Stadtklima. 2008-12.

[2] VDI 3787 Blatt 1: Umweltmeteorologie. Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen. 2015-09.

[3] VDI 3787 Blatt 2: Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung der thermischen Komponente des Klimas. 2022-06.

[4] VDI 3787 Blatt 5: Umweltmeteorologie. Lokale Kaltluft. 12/2003 sowie im Entwurf 2024-03.

[5] Deutscher Wetterdienst: Jahresmittel der Raster der monatlich gemittelten Lufttemperatur (2m) für Deutschland. BESCHREIBUNG_gridsgermany_annual_air_temperature_mean_de.pdf (dwd.de).

[6] ALKIS Basis-DLM. Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem. Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation. https://hvbg.hessen.de.

[7] Verwaltungsgrenzen Hessen. Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation. https://hvbg.hessen.de.

[8] Zensus Datenbank. Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023.

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_04_Ber_1D.DOCX:09. 08. 2024

MÜLLER-BBM

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dr. Johannes Sander
Telefon +49(89)85602 3142
johannes.sander@mbbm-ind.com

6. August 2024
M177404/01 Version 1 SAND/MRC

Anhang zur Stadtklimaanalyse

Maintal, Nidderau, Schöneck

Gefördert mit Mitteln des Landes Hessen

HESSEN
Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat

Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025

Auftraggeber:	Stadt Nidderau Am Steinweg 1 61130 Nidderau (Interkommunale Kooperation Maintal, Nidderau, Schöneck)
Bearbeitet von:	Dr. Johannes Sander (Autor) Dr. Rainer Bösinger (Mikrometeorologie) Michael Kortner (Qualitätssicherung) Erik Petersen (Mikrometeorologie) Axel Rühling (Stadtklimatologie) Stefanie Zander (Kaltluft)
Berichtsumfang:	Insgesamt 195 Seiten

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

S:\M\Proj\177\M177404\M177404_01_BER_1D_Anhang.docx : 06. 08. 2024

Inhaltsverzeichnis

1	**Betroffenheitsanalyse**	**3**
2	**Maintal**	**5**
2.1	Kita	9
2.2	Grundschule	29
2.3	Spielplatz	35
2.4	Jugendzentrum	61
2.5	Sportplatz	66
2.6	Turnhalle	70
2.7	Kirche	71
2.8	Bürgerhaus	79
2.9	Marktplatz	82
2.10	Altersheim	85
3	**Nidderau**	**90**
3.1	Kita	94
3.2	Grundschule	106
3.3	Spielplatz	111
3.4	Jugendzentrum	135
3.5	Freizeit	137
3.6	Kirche	146
3.7	Bürgerhaus	157
3.8	Verwaltung	163
3.9	Pflegeeinrichtung	166
4	**Schöneck**	**169**
4.1	Kita	171
4.2	Spielplatz	179
4.3	Sportplatz	191
4.4	Pflegeeinrichtung	195

1 Betroffenheitsanalyse

In der Betroffenheitsanalyse wird die Hitzebelastung einzelner Orte dargestellt, an denen sich verschiedene sensible Bevölkerungsgruppen aufhalten. Die Analyse erfolgt punktgenau an den geografischen Koordinaten des jeweiligen Ortes.

Insgesamt wird die Betroffenheit an 181 Orten von Maintal, Nidderau und Schöneck ermittelt. Die Darstellung erfolgt getrennt nach den Kommunen sowie nach der Bevölkerungsgruppe, die überwiegend den Ort aufsucht. Die Gruppe wird der Kategorie der Örtlichkeit zugeordnet.

Es werden die folgenden Kategorien unterschieden: Kita, Grundschule, Spielplatz, Jugendzentrum, Sportplatz, Turnhalle, Freizeit, Kirche, Bürgerhaus, Verwaltung, Marktplatz, Pflegeeinrichtung, Altersheim.

Zu jeder Kommune werden zunächst alle Analyseorte in einer Tabelle aufgeführt. In der Tabelle ist zudem die maximale Hitzebelastung, die aus dem Stadtklimamodell am heißen Sommertag ermittelt wird, eingetragen.

Danach werden die Ergebnisse, für jeden Ort getrennt in der Reihenfolge der Kategorien aufgeführt. Die Reihenfolge ist so gewählt, dass innerhalb der einzelnen Kategorien die Orte mit der höchsten Hitzebelastung zuerst dargestellt werden.

Zu jedem Ort ist ein Kartenausschnitt dargestellt, in dem die Hitzebelastung mit den Werten der PET von 15 Uhr des heißen Sommertags farblich eingetragen sind. Danach ist der Tagesgang der PET für den normalen Sommertag und den heißen Sommertag grafisch dargestellt. Die Farbgebung der PET in der Karte und in der Grafik des Tagesgangs sind identisch.

Die Hitzebelastung wird als physiologisch äquivalente Temperatur angeben. Die PET wird als eine Temperatur in °C angegeben, entspricht aber nicht einer Temperatur, die auf einem Thermometer abgelesen wird. In der folgenden Tabelle ist dargestellt, welche Belastung ein gesunder Mensch mittleren Alters empfinden würde.

Hinweis: Auf Plätzen, die teilweise im Schatten und teilweise in der Sonne liegen, wie z.B. auf Sportplätzen oder Spielplätzen mit Baumbestand, ändert sich die PET kleinräumig stark. Die räumlichen Unterschiede der PET können zu jedem Ort aus dem Kartenauszug entnommen werden. In der tabellarischen Übersicht und in der Darstellung des Tagesgangs wurde der zur Adresse nächstgelegene Punkt ausgewertet.

Tabelle 1. Thermisches Empfinden entsprechend der Physiologisch Äquivalenten Temperatur PET. Nach VDI 3787 Blatt 2. Lesebeispiel: bei einer PET von 32°C empfindet ein gesunder Mensch eine moderate Wärmebelastung. Die Umgebung wird als warm empfunden.

PET [°C]	**Thermisches Empfinden**	**Belastung**
PET > 41°C	Sehr heiß	Extrem starke Wärmebelastung
35°C < PET < 41°C	Heiß	Starke Wärmebelastung
29°C < PET < 35°C	Warm	Moderate Wärmebelastung
23°C < PET < 29°C	Leicht warm	Leichte Wärmebelastung
18°C < PET < 23°C	Komfortabel (neutral)	Keine thermische Belastung
13°C < PET < 18°C	Leicht kühl	Leichte Kältebelastung
8°C < PET < 13°C	Kühl	Moderate Kältebelastung
4°C < PET < 8°C	Kalt	Starke Kältebelastung
PET < 4°C	Sehr kalt	Extrem starke Kältebelastung

2 Maintal

Tabelle 2. Orte der Belastungsanalyse in Maintal.

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommer-tag**	**Heißer Sommer-tag**
Kita	Vilbeler Straße	3	Dörnigheim	Maintal	33.7°C	48.3°C
Kita	Zimmerseestraße	38	Bischofsheim	Maintal	40.0°C	47.7°C
Kita	Moosburger Weg	12	Hochstadt	Maintal	34.8°C	46.8°C
Kita	Ascher Straße	62	Dörnigheim	Maintal	31.9°C	46.5°C
Kita	Rhönstraße	31	Bischofsheim	Maintal	35.0°C	46.4°C
Kita	Bücherweg	19	Hochstadt	Maintal	38.8°C	46.4°C
Kita	Siemensallee	4	Dörnigheim	Maintal	35.6°C	46.0°C
Kita	Hermann-Löns-Straße	11a	Dörnigheim	Maintal	37.7°C	45.7°C
Kita	Gänsseestraße	3	Bischofsheim	Maintal	36.3°C	45.5°C
Kita	Berger Straße	33	Bischofsheim	Maintal	38.6°C	45.4°C
Kita	Ludwig-Uhland-Straße	15	Bischofsheim	Maintal	35.8°C	45.3°C
Kita	Bahnhofstraße	59	Dörnigheim	Maintal	30.8°C	45.0°C
Kita	Rhönstraße	2	Bischofsheim	Maintal	34.8°C	44.8°C
Kita	Ahornweg	4	Hochstadt	Maintal	33.3°C	44.6°C
Kita	Eichenheege	8a	Dörnigheim	Maintal	35.1°C	44.1°C
Kita	Kilianstädter Straße	1	Wachenbuchhen	Maintal	34.7°C	44.0°C
Kita	Eichendorffstraße	16	Dörnigheim	Maintal	34.3°C	43.9°C
Kita	Altkönigstraße	25	Hochstadt	Maintal	33.0°C	43.8°C
Kita	Wingertstraße	28	Dörnigheim	Maintal	30.3°C	42.8°C
Kita	Schillerstraße	9	Bischofsheim	Maintal	19.5°C	26.4°C
Grundschule	Ascher Straße	60	Dörnigheim	Maintal	32.3°C	49.8°C
Grundschule	Waldstraße	3	Bischofsheim	Maintal	35.7°C	46.5°C
Grundschule	Bücherweg	19	Hochstadt	Maintal	38.8°C	46.4°C

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommer-tag**	**Heißer Sommer-tag**
Grundschule	Mittelbucher Straße	60	Wachenbuchen	Maintal	36.6°C	45.9°C
Grundschule	Goethestraße	61	Bischofsheim	Maintal	18.9°C	25.9°C
Grundschule	Siemensallee	6	Dörnigheim	Maintal	17.4°C	25.0°C
Spielplatz	Schillerstraße		Bischofsheim	Maintal	40.0°C	50.2°C
Spielplatz	Dörnigheimer Weg		Bischofsheim	Maintal	44.8°C	49.9°C
Spielplatz	Rhönstraße		Bischofsheim	Maintal	37.4°C	48.7°C
Spielplatz	Östliche Mainwiesen		Dörnigheim	Maintal	37.8°C	48.0°C
Spielplatz	Fechenheimer Weg		Bischofsheim	Maintal	39.2°C	48.0°C
Spielplatz	Bachstraße		Wachenbuchen	Maintal	44.1°C	47.2°C
Spielplatz	Westendstraße		Dörnigheim	Maintal	32.4°C	46.9°C
Spielplatz	Bolzplatz am Frauenhain		Dörnigheim	Maintal	39.0°C	46.9°C
Spielplatz	Moosburger Weg		Dörnigheim	Maintal	35.2°C	46.8°C
Spielplatz	Brucknerstraße		Wachenbuchen	Maintal	31.9°C	46.6°C
Spielplatz	Bolzplatz Festplatz Wachenbuchen		Wachenbuchen	Maintal	38.5°C	46.2°C
Spielplatz	Waldspielplatz		Hochstadt	Maintal	42.7°C	46.1°C
Spielplatz	Hasenpfad		Bischofsheim	Maintal	38.5°C	46.0°C
Spielplatz	Bolzplatz am Sportplatz FC Hochstadt		Hochstadt	Maintal	38.4°C	45.3°C
Spielplatz	Hermann-Löns-Straße		Dörnigheim	Maintal	34.7°C	45.1°C
Spielplatz	Goethestraße/Flugzeug spielplatz		Bischofsheim	Maintal	34.7°C	44.8°C
Spielplatz	Dicke Buche		Dörnigheim	Maintal	39.1°C	44.3°C
Spielplatz	Weides		Hochstadt	Maintal	34.7°C	44.3°C
Spielplatz	Mainfähre		Dörnigheim	Maintal	33.2°C	43.9°C

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommer-tag**	**Heißer Sommer-tag**
Spielplatz	Eugen-Kaiser-Ring		Bischofsheim	Maintal	31.5°C	43.6°C
Spielplatz	Bolzplatz am Festplatz		Hochstadt	Maintal	40.9°C	43.3°C
Spielplatz	Gravensteiner Straße		Hochstadt	Maintal	34.1°C	42.8°C
Spielplatz	Rathaus Hochstadt		Hochstadt	Maintal	31.1°C	42.6°C
Spielplatz	Brüder-Grimm-Straße		Dörnigheim	Maintal	18.7°C	27.1°C
Spielplatz	Luisantring		Hochstadt	Maintal	17.9°C	25.1°C
Spielplatz	Herbert-Belser-Ring		Dörnigheim	Maintal	17.7°C	24.8°C
Jugend-zentrum	Bertha-von-Suttner-Weg	2	Bischofsheim	Maintal	41.2°C	50.6°C
Jugend-zentrum	Hermann-Löns-Straße	2a	Dörnigheim	Maintal	35.1°C	46.9°C
Jugend-zentrum	Wallgraben	4	Hochstadt	Maintal	35.4°C	46.7°C
Jugend-zentrum	Kilianstädter Straße	1a	Wachenbuchen	Maintal	33.5°C	46.7°C
Jugend-zentrum	Ascher Straße	62	Dörnigheim	Maintal	31.9°C	46.5°C
Sportplatz			Wachenbuchen	Maintal	39.4°C	44.8°C
Sportplatz	Fechenheimer Weg	70	Bischofsheim	Maintal	39.8°C	44.7°C
Sportplatz	Wilhelmsbader Straße	48	Dörnigheim	Maintal	33.4°C	44.2°C
Sportplatz			Hochstadt	Maintal	39.6°C	43.9°C
Turnhalle	Mittelbucher Straße	60	Wachenbuchen	Maintal	36.6°C	45.9°C
Kirche	Alt Bischofsheim	17	Bischofsheim	Maintal	41.9°C	48.9°C
Kirche	Klosterhofstraße	6a	Hochstadt	Maintal	34.4°C	47.2°C
Kirche	Rhönstraße		Bischofsheim	Maintal	32.0°C	47.1°C
Kirche	Am Kirchberg	2	Hochstadt	Maintal	35.5°C	46.1°C
Kirche	Eichendorffstraße	14	Dörnigheim	Maintal	37.4°C	45.3°C

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommer-tag**	**Heißer Sommer-tag**
Kirche	Hasengasse	42	Dörnigheim	Maintal	30.7°C	45.1°C
Kirche	Kirchgasse	20	Dörnigheim	Maintal	30.4°C	42.8°C
Kirche	Kirchhofstraße	1	Wachenbuchen	Maintal	32.2°C	41.5°C
Bürgerhaus	Dörnigheimer Weg	21	Bischofsheim	Maintal	34.9°C	45.7°C
Bürgerhaus	Schulstraße	13	Wachenbuchen	Maintal	33.6°C	44.6°C
Bürgerhaus	Ringstraße Süd	21	Hochstadt	Maintal	33.2°C	42.5°C
Marktplatz			Bischofsheim	Maintal	40.0°C	48.8°C
Marktplatz			Dörnigheim	Maintal	36.2°C	47.1°C
Marktplatz			Hochstadt	Maintal	33.2°C	42.4°C
Altersheim	Am Frauenstück	3	Bischofsheim	Maintal	38.6°C	45.6°C
Altersheim	Am Frauenstück	3	Bischofsheim	Maintal	38.6°C	45.6°C
Altersheim	Konrad-Höhl-Straße	6	Hochstadt	Maintal	33.2°C	44.9°C
Altersheim	Eichendorffstraße	7	Dörnigheim	Maintal	32.9°C	44.2°C
Altersheim	Wingertstraße	128	Dörnigheim	Maintal	29.4°C	43.0°C

2.1 Kita

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Vilbeler Straße	Maintal	33.7°C	48.3°C



Abbildung 1. Kita Vilbeler Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

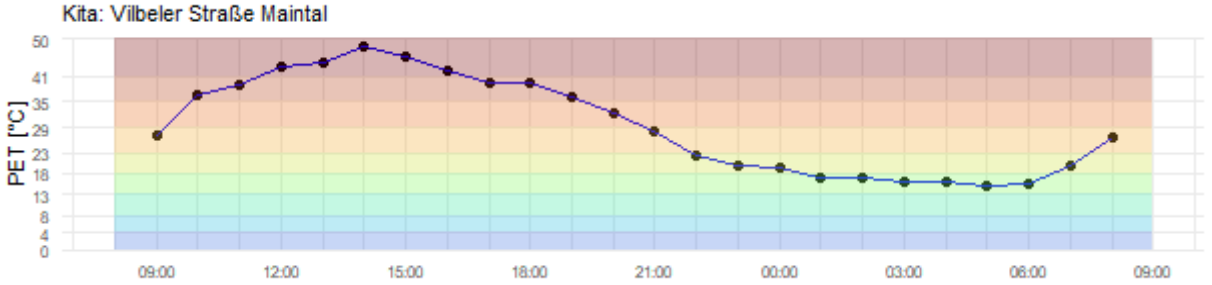


Abbildung 2. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487933, 5554142.

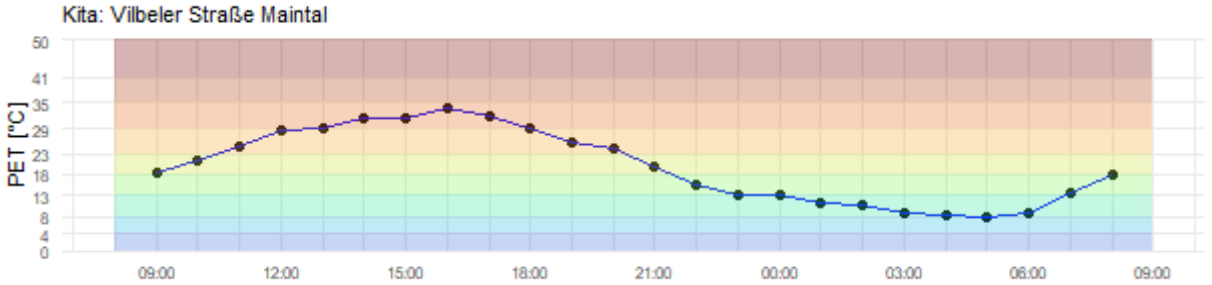


Abbildung 3. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487933, 5554142.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Zimmerseestraße	Maintal	40.0°C	47.7°C



Abbildung 4. Kita Zimmerseestraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

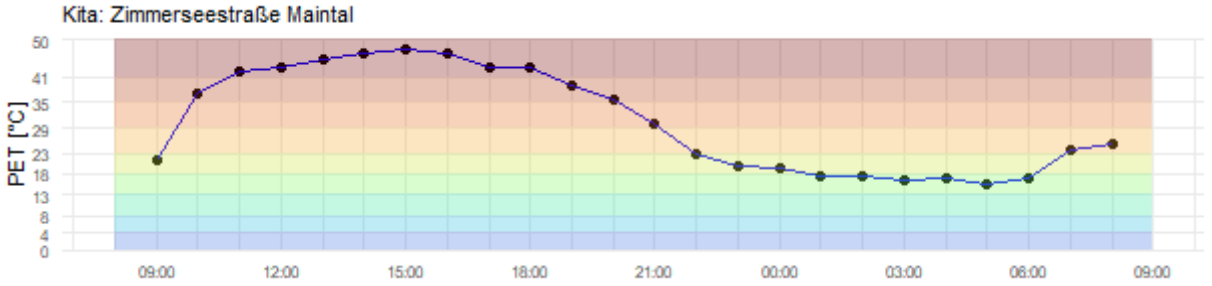


Abbildung 5. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485962, 5554816.

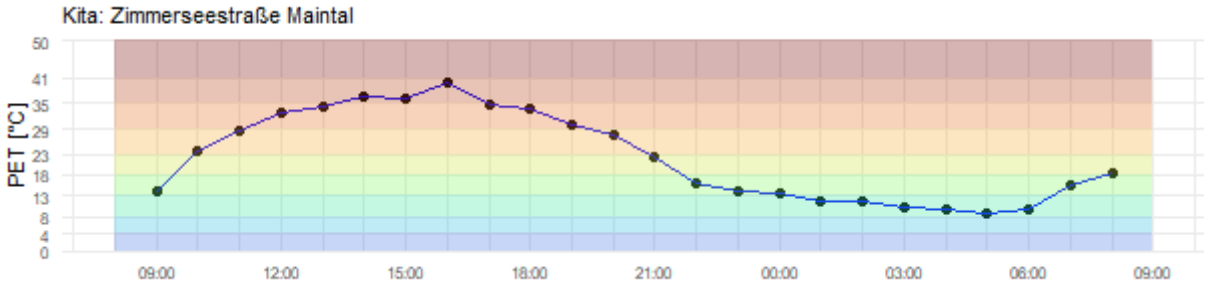


Abbildung 6. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485962, 5554816.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Moosburger Weg	Maintal	34.8°C	46.8°C

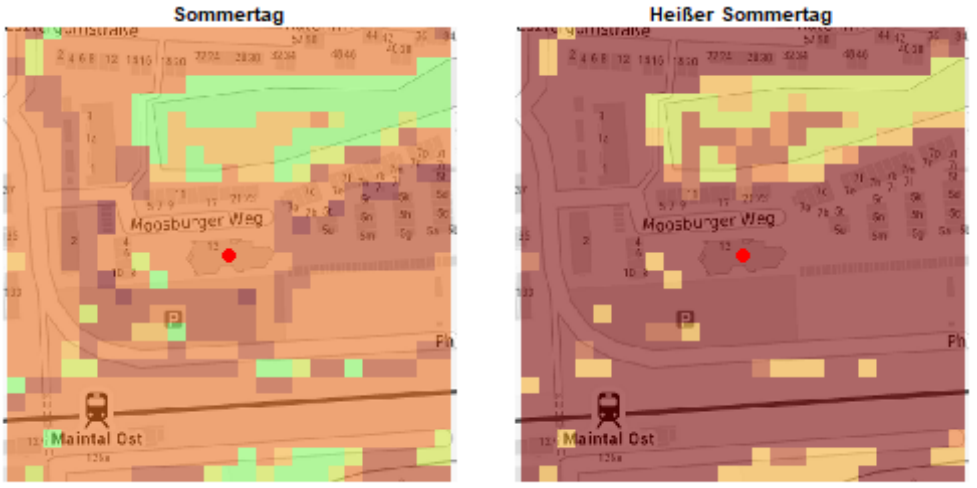


Abbildung 7. Kita Moosburger Weg Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

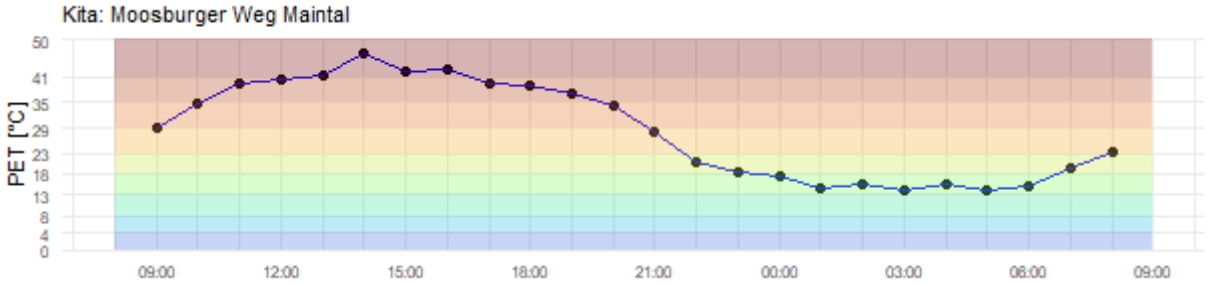


Abbildung 8. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488408, 5554557.

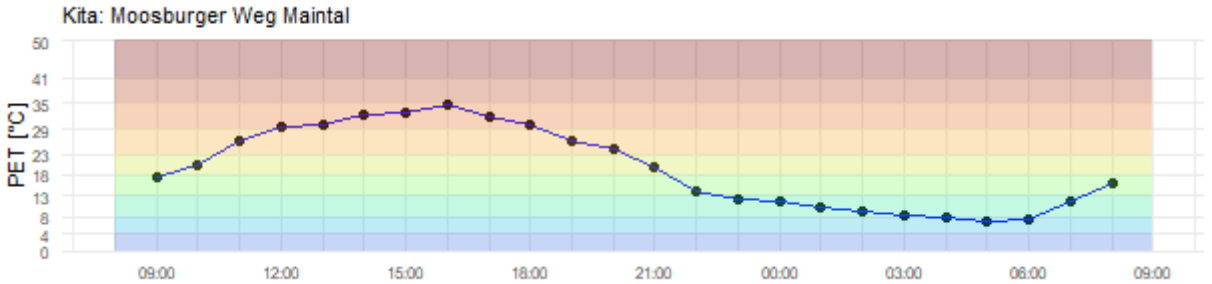


Abbildung 9. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488408, 5554557.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Ascher Straße	Maintal	31.9°C	46.5°C

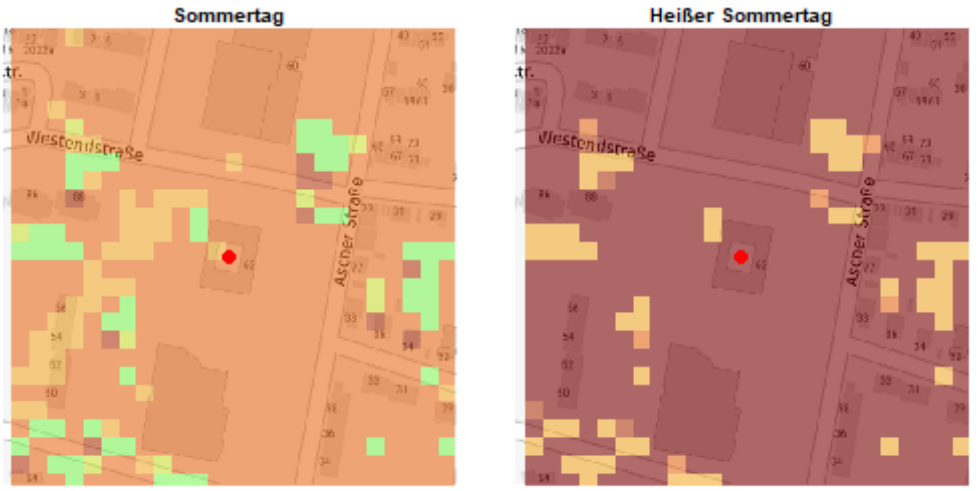


Abbildung 10. Kita Ascher Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

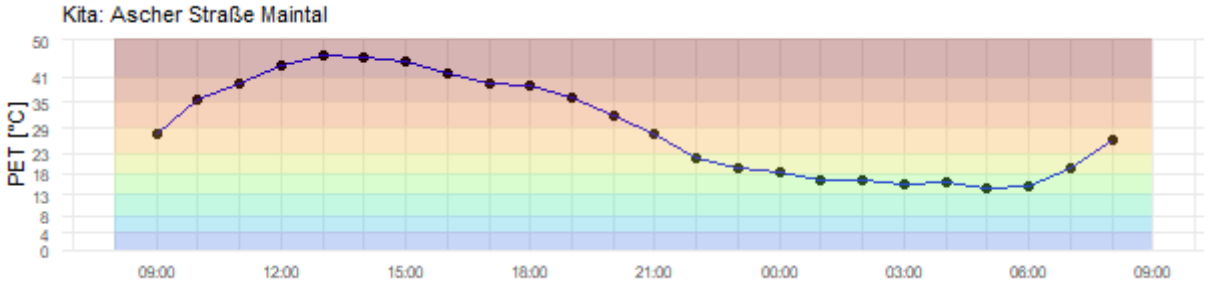


Abbildung 11. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487906, 5553780.

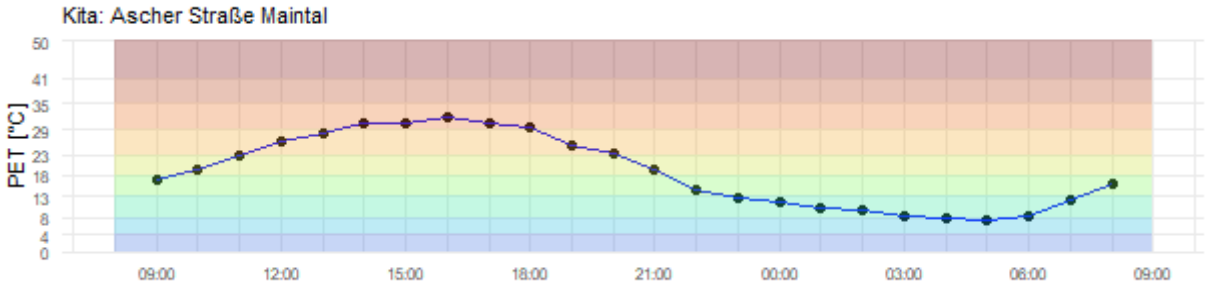


Abbildung 12. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487906, 5553780.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Bücherweg	Maintal	38.8°C	46.4°C

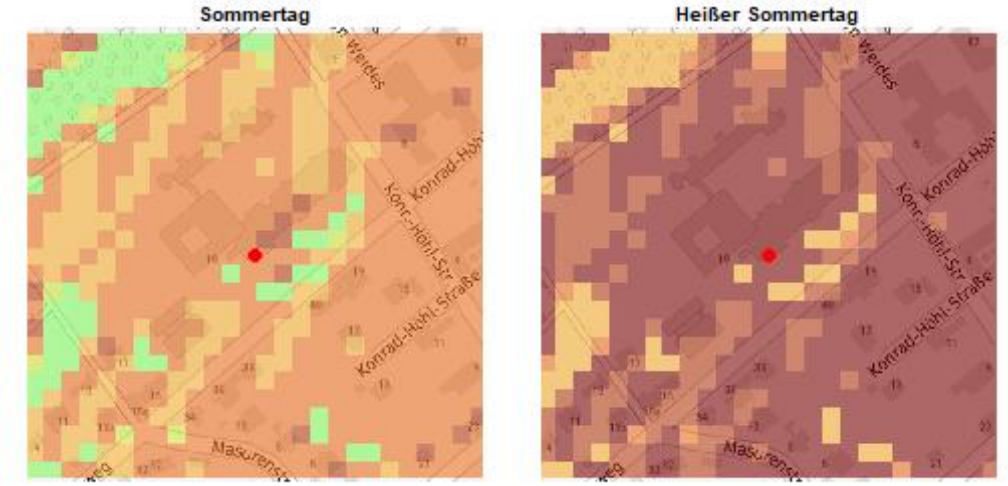


Abbildung 13. Kita Bücherweg Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

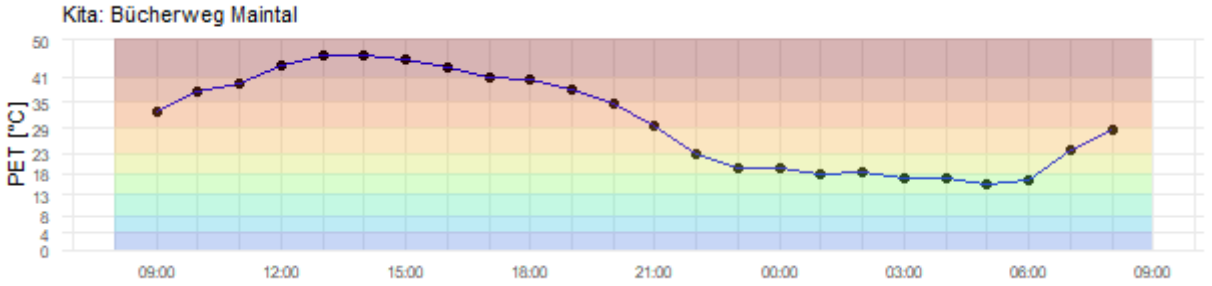


Abbildung 14. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488573, 5556214.

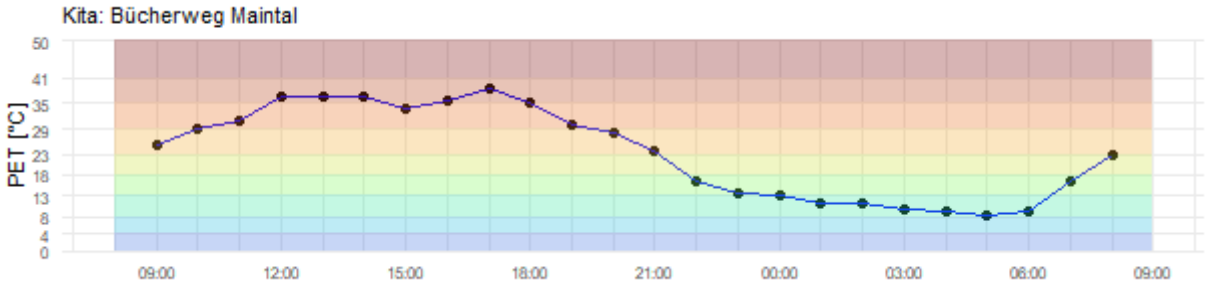


Abbildung 15. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488573, 5556214.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Rhönstraße	Maintal	35.0°C	46.4°C



Abbildung 16. Kita Rhönstraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

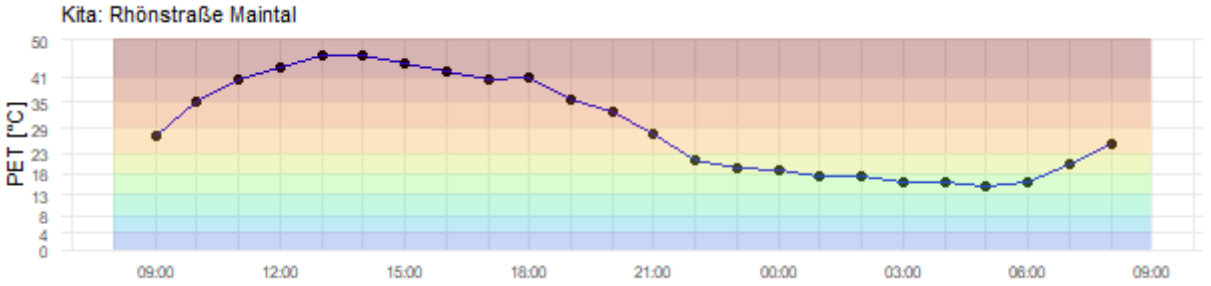


Abbildung 17. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485654, 5554870.

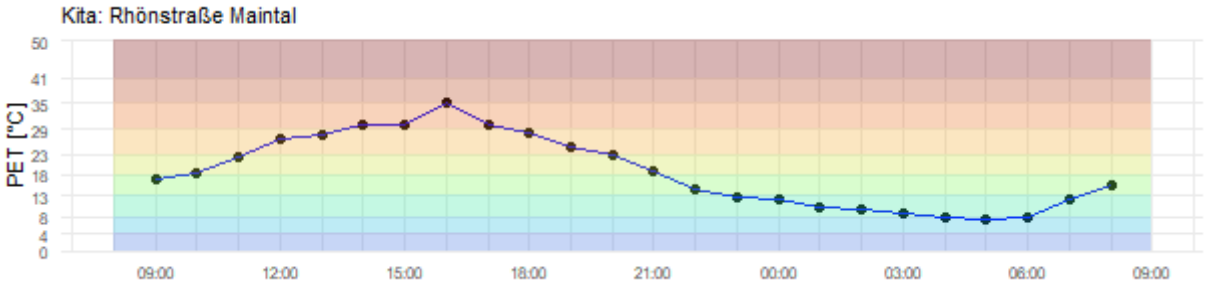


Abbildung 18. *Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485654, 5554870.*

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Siemensallee	Maintal	35.6°C	46.0°C

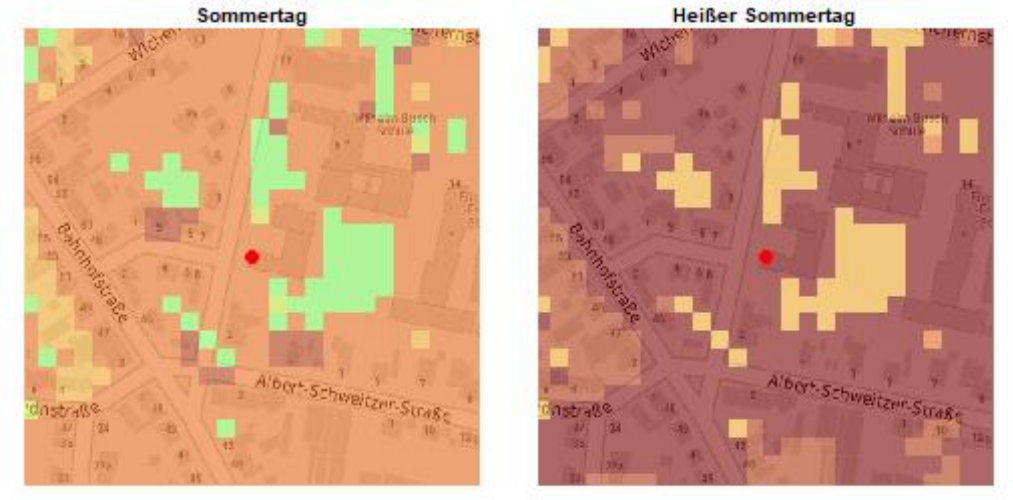


Abbildung 19. Kita Siemensallee Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

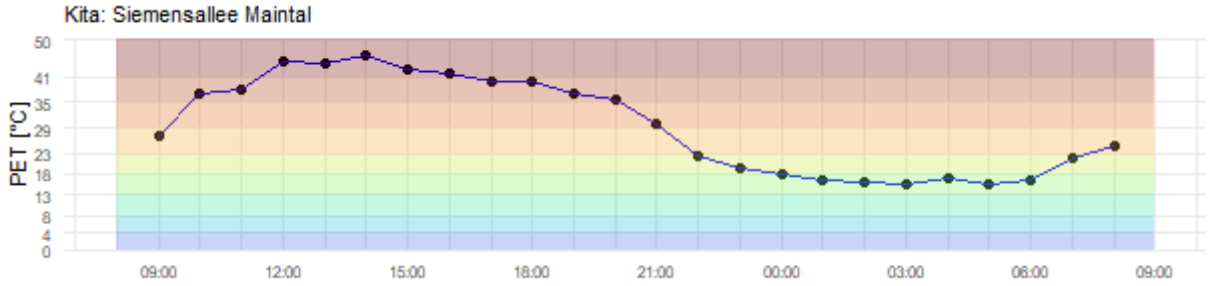


Abbildung 20. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488694, 5553780.

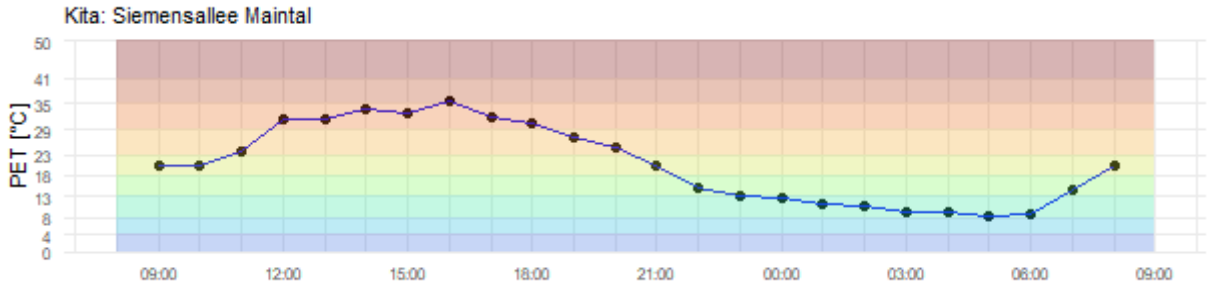


Abbildung 21. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488694, 5553780.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Hermann-Löns-Straße	Maintal	37.7°C	45.7°C

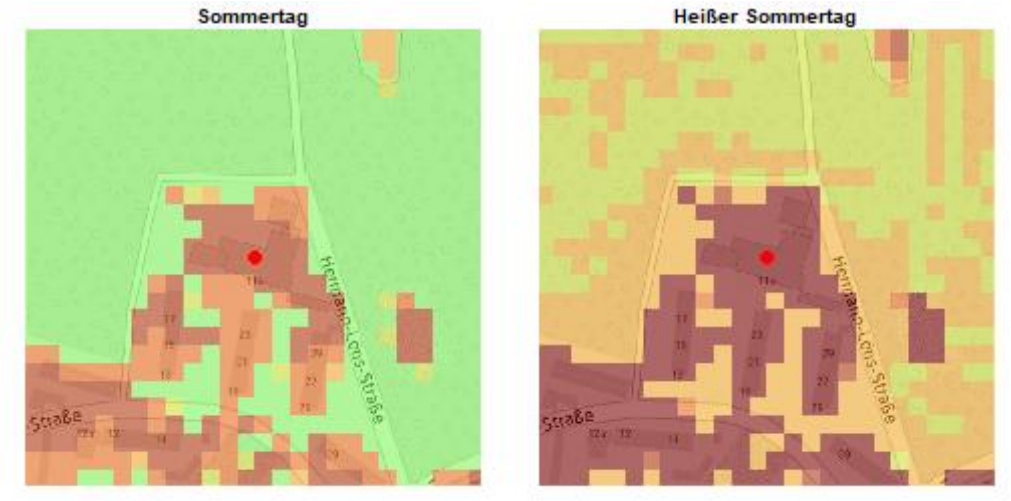


Abbildung 22. Kita Hermann-Löns-Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

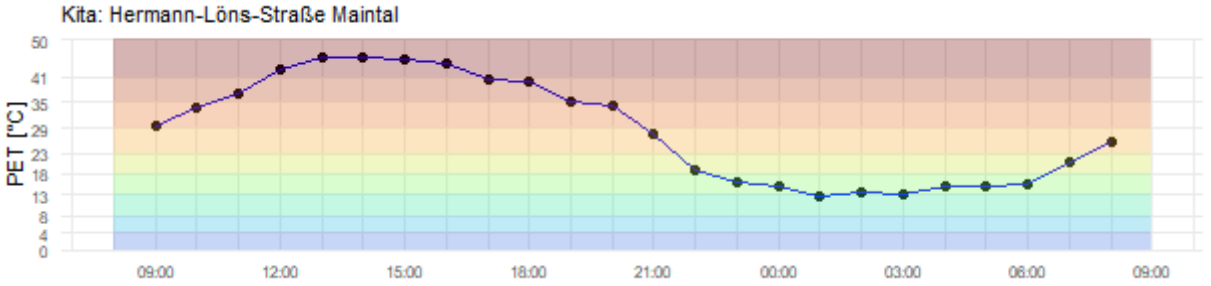


Abbildung 23. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489633, 5553998.

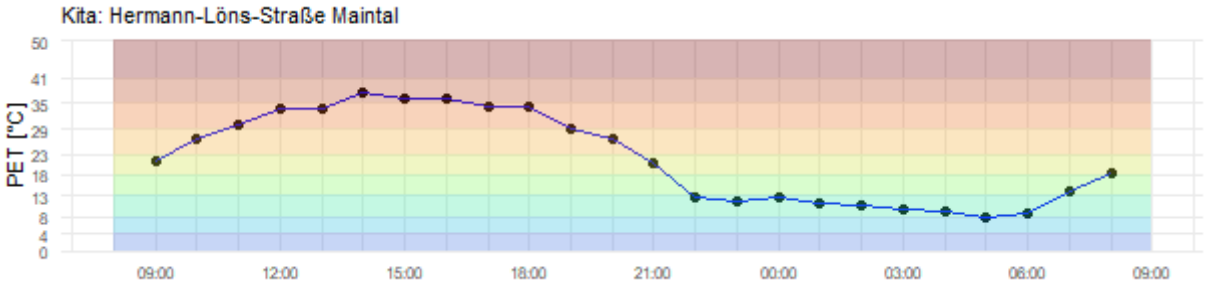


Abbildung 24. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489633, 5553998.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Gänsseestraße	Maintal	36.3°C	45.5°C

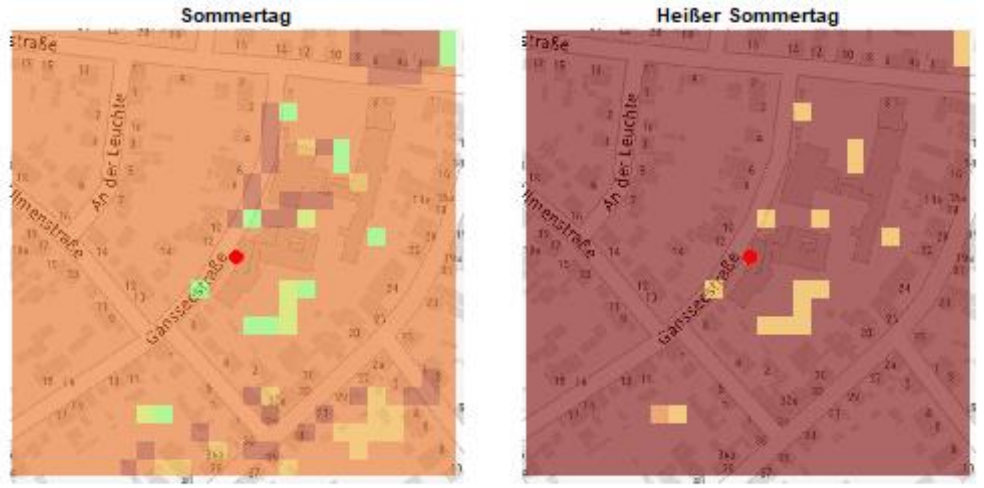


Abbildung 25. Kita Gänsseestraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

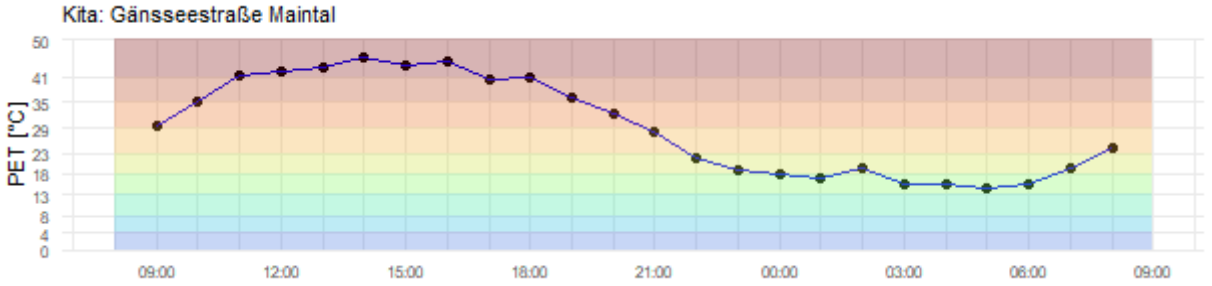


Abbildung 26. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485679, 5555252.

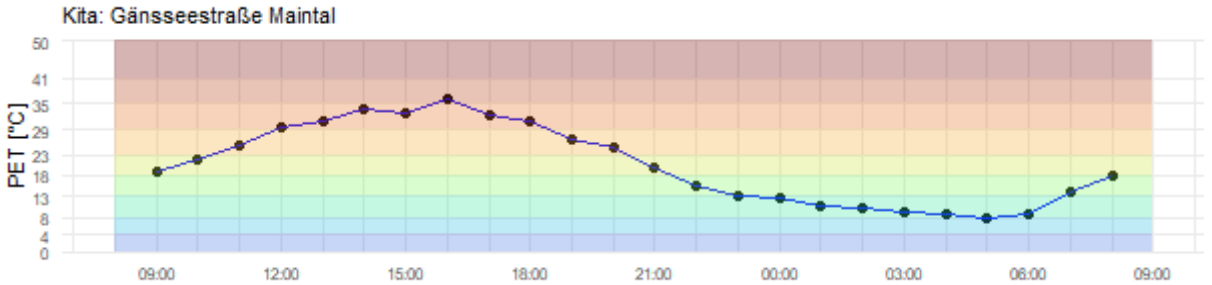


Abbildung 27. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485679, 5555252.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Berger Straße	Maintal	38.6°C	45.4°C

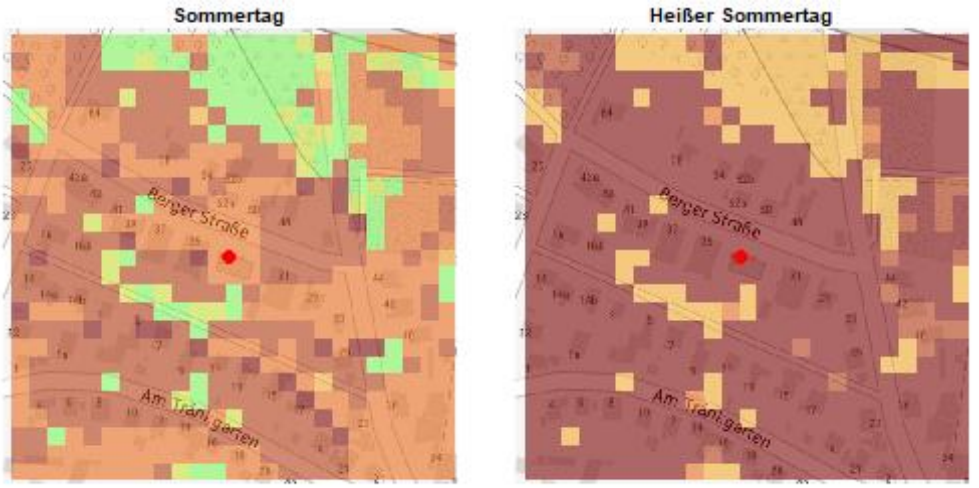


Abbildung 28. Kita Berger Straße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

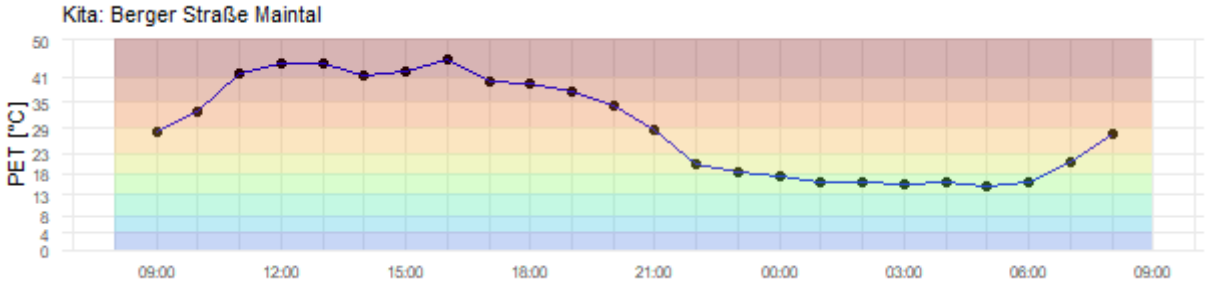


Abbildung 29. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486116, 5555984.

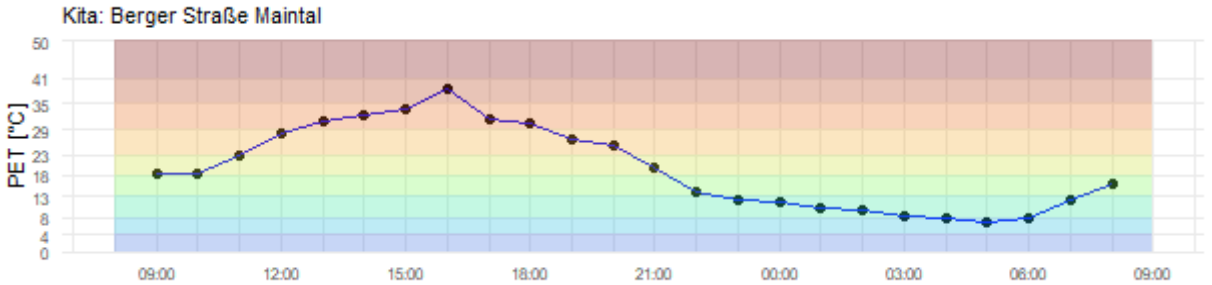


Abbildung 30. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486116, 5555984.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Ludwig-Uhland-Straße	Maintal	35.8°C	45.3°C



Abbildung 31. Kita Ludwig-Uhland-Straße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

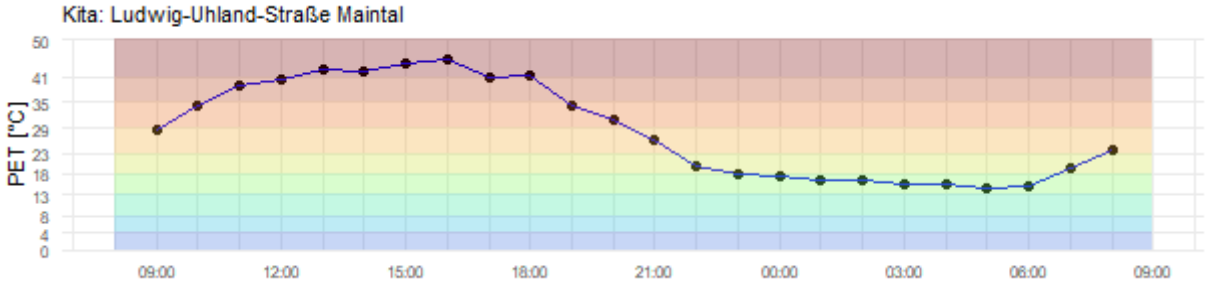


Abbildung. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486830, 5555134.

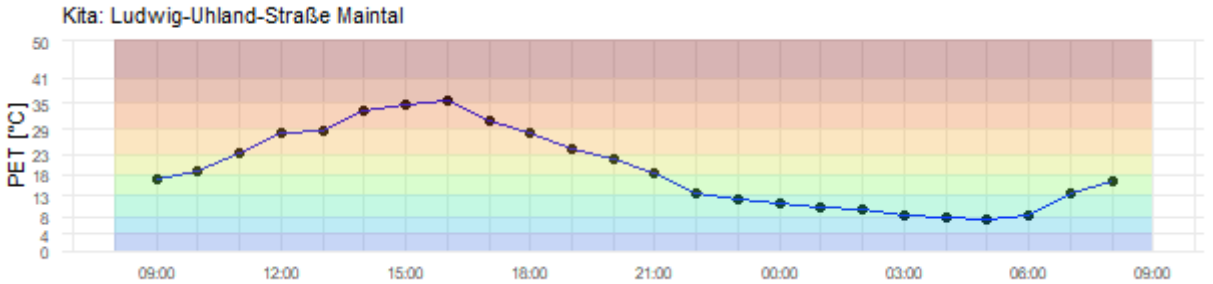


Abbildung 32. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486830, 5555134.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Bahnhofstraße	Maintal	30.8°C	45.0°C

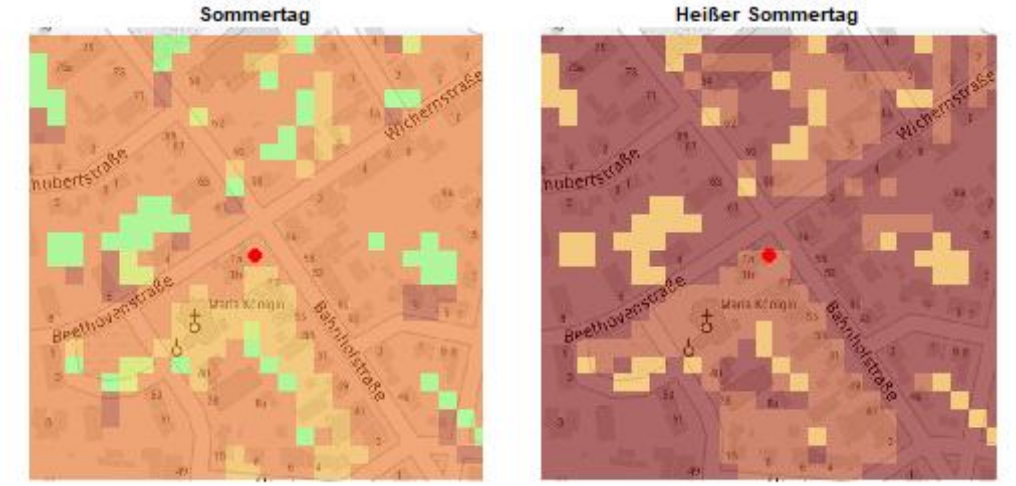


Abbildung 33. Kita Bahnhofstraße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

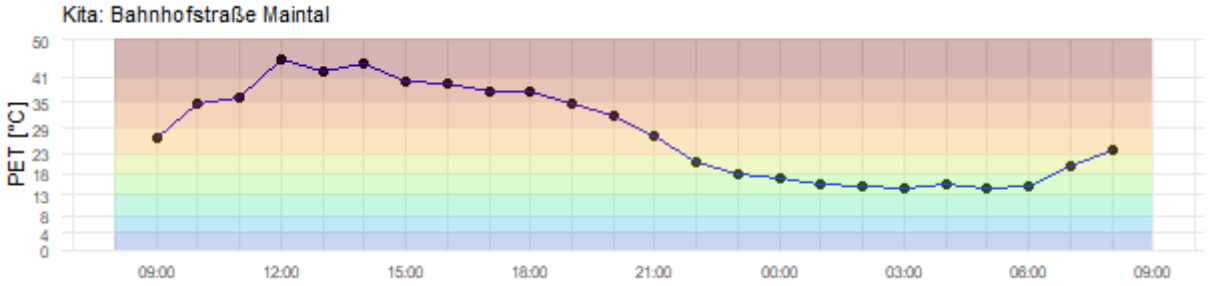


Abbildung 34. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488551, 5553825.

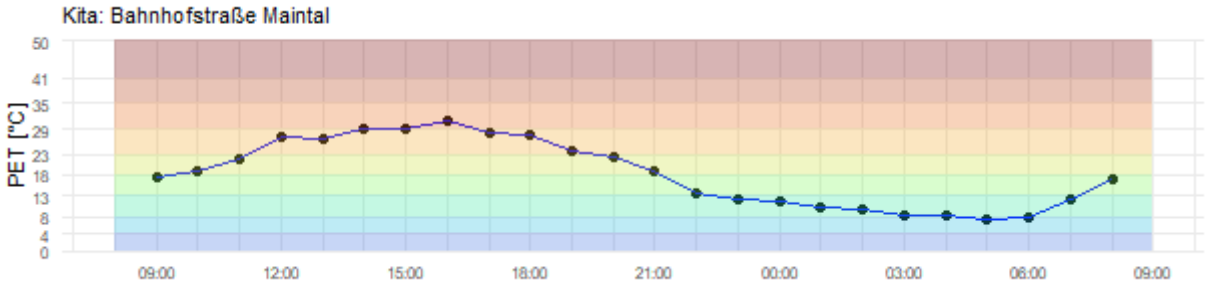


Abbildung 35. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488551, 5553825.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Rhönstraße	Maintal	34.8°C	44.8°C



Abbildung 36. Kita Rhönstraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

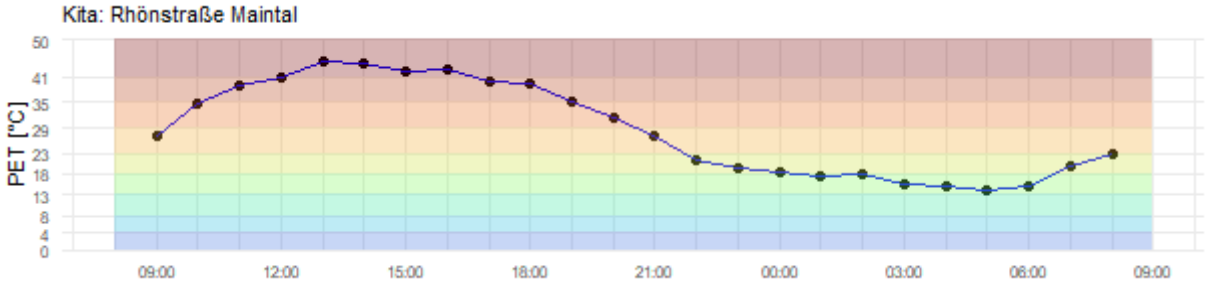


Abbildung 37. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486000, 5555277.

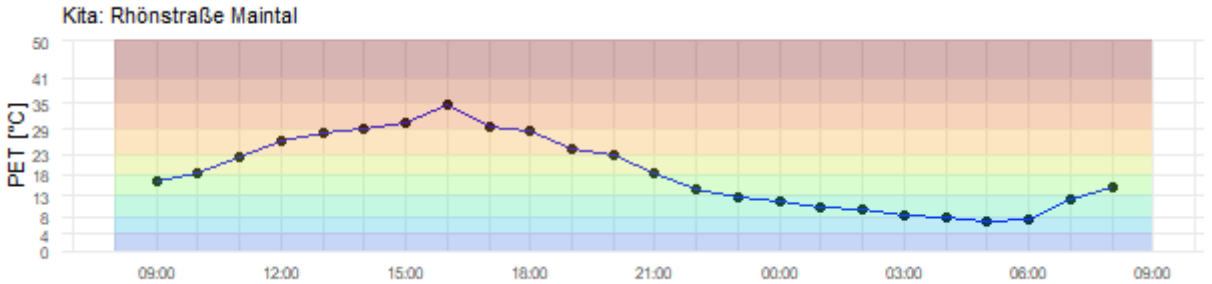


Abbildung 38. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486000, 5555277.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Ahornweg	Maintal	33.3°C	44.6°C



Abbildung 39. Kita Ahornweg Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

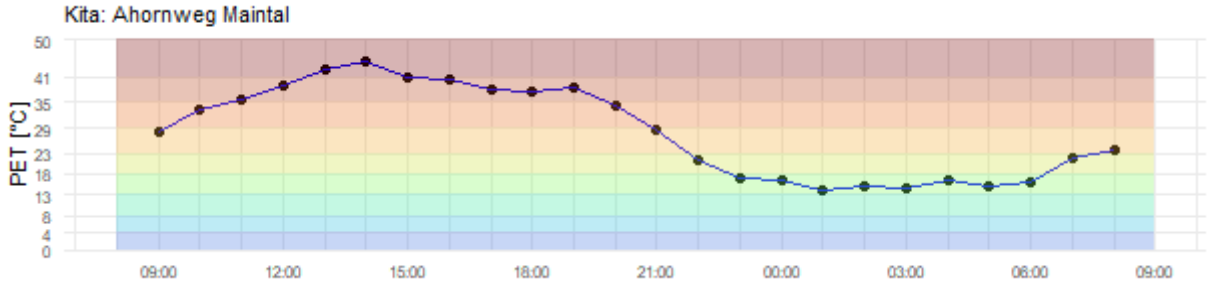


Abbildung 40. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488447, 5555446.

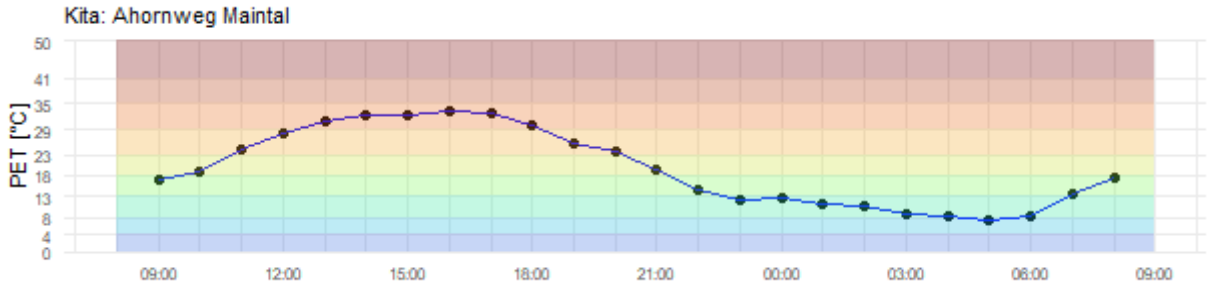


Abbildung 41. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488447, 5555446.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Eichenheege	Maintal	35.1°C	44.1°C

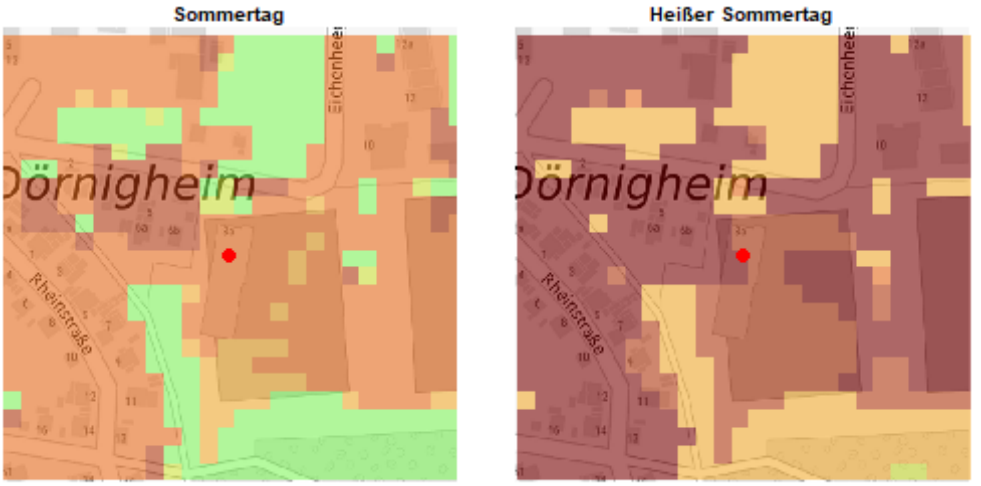


Abbildung 42. Kita Eichenheege Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

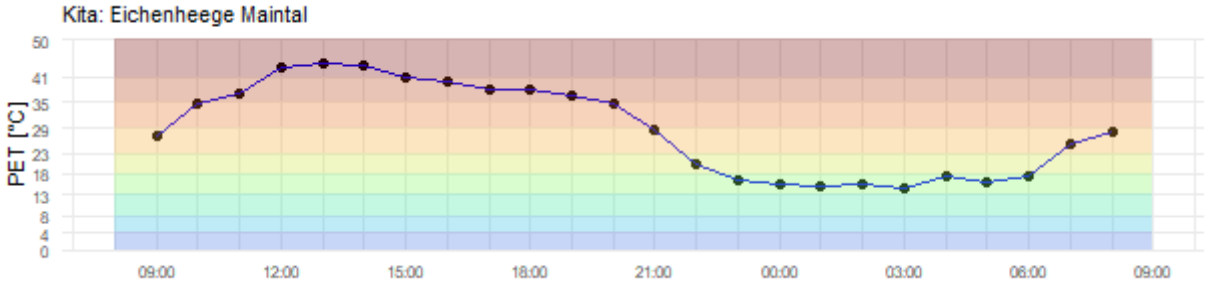


Abbildung 43. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489010, 5554175.

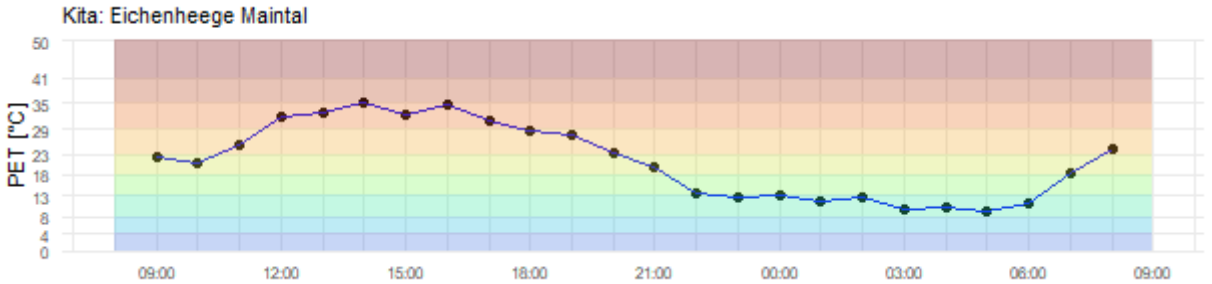


Abbildung 44. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489010, 5554175.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Kilianstädter Straße	Maintal	34.7°C	44.0°C

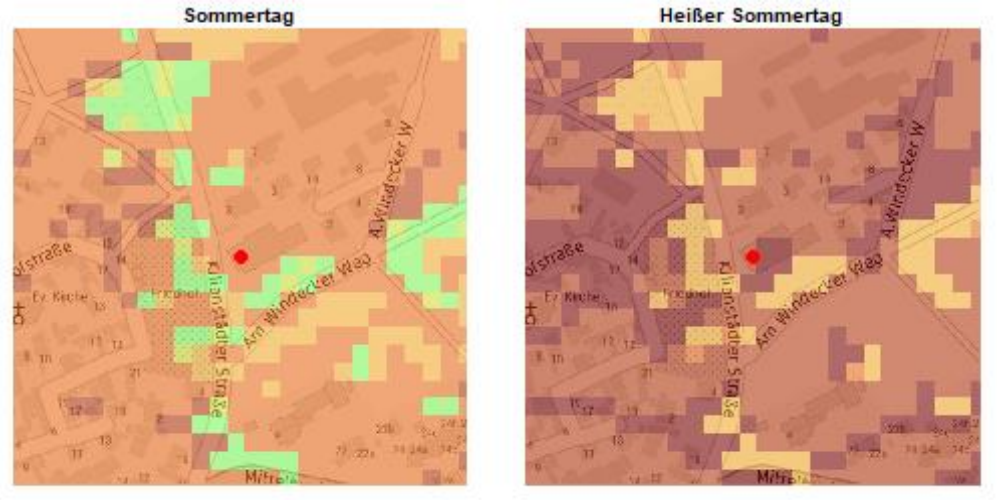


Abbildung 45- Kita Kilianstädter Straße Wachenbuchhen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

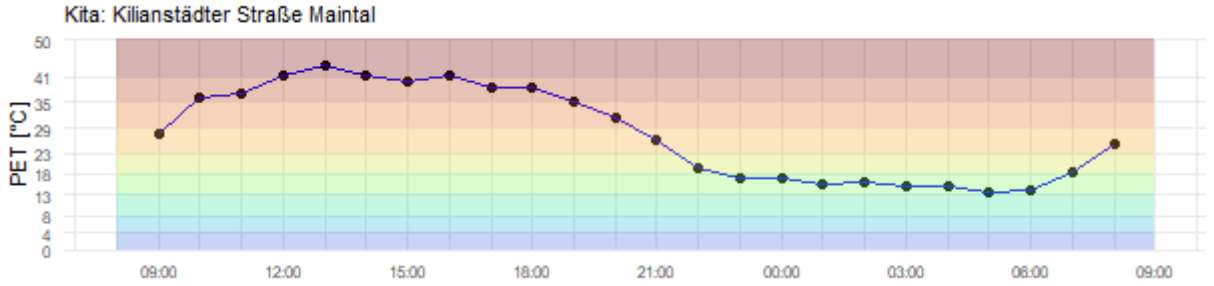


Abbildung 46. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490041, 5557558.

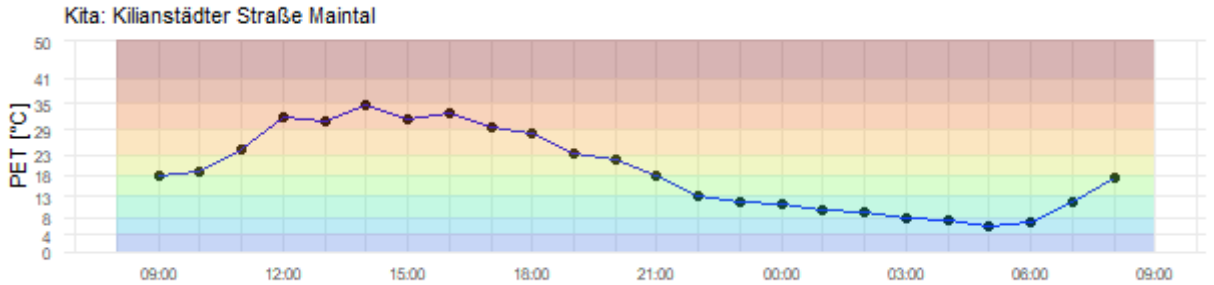


Abbildung 47. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490041, 5557558.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Eichendorffstraße	Maintal	34.3°C	43.9°C

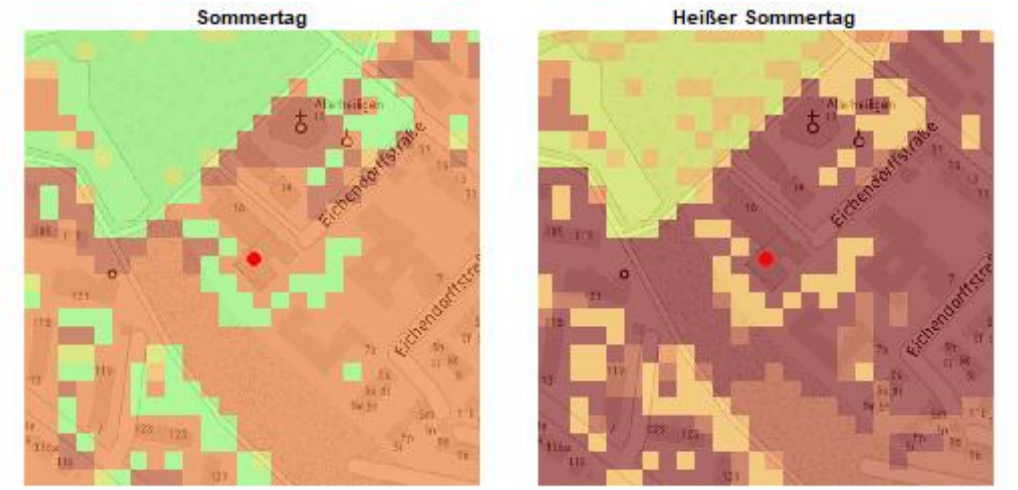


Abbildung 48. Kita Eichendorffstraße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

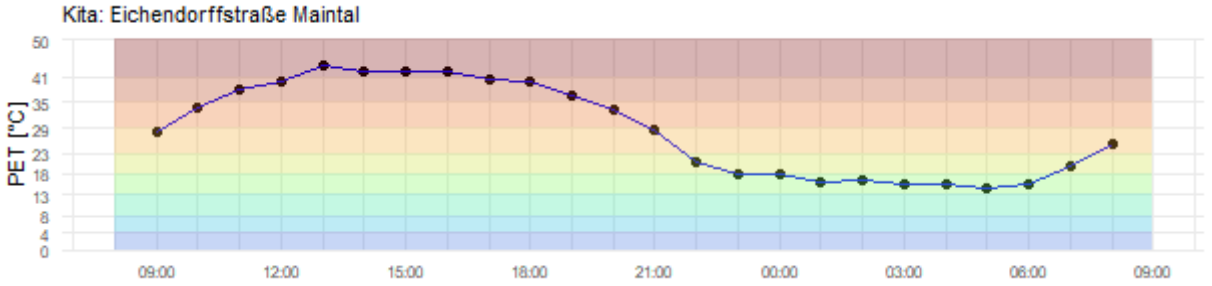


Abbildung 49. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489273, 5553696.

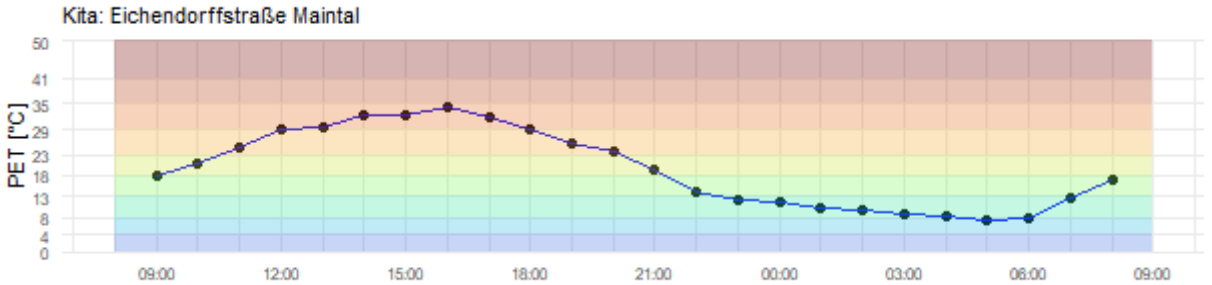


Abbildung 50. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489273, 5553696.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Altkönigstraße	Maintal	33.0°C	43.8°C

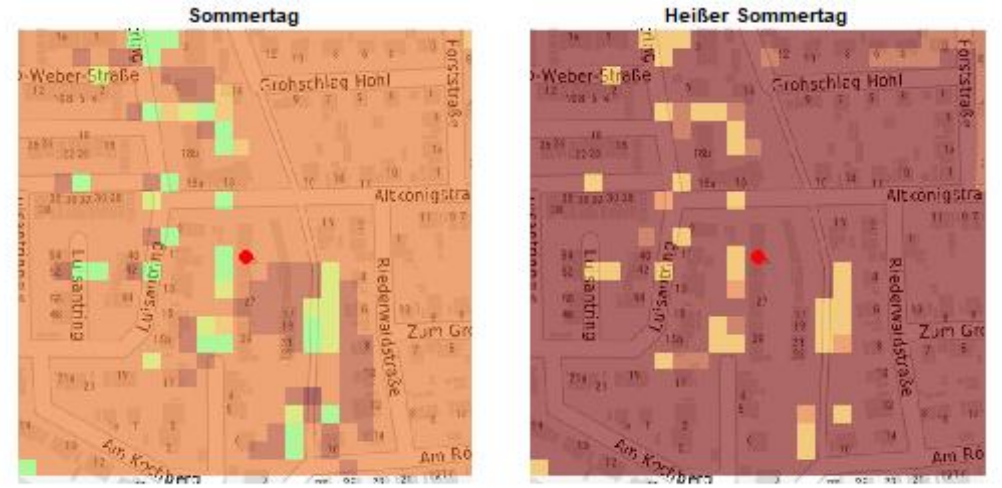


Abbildung 51. Kita Altkönigstraße Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

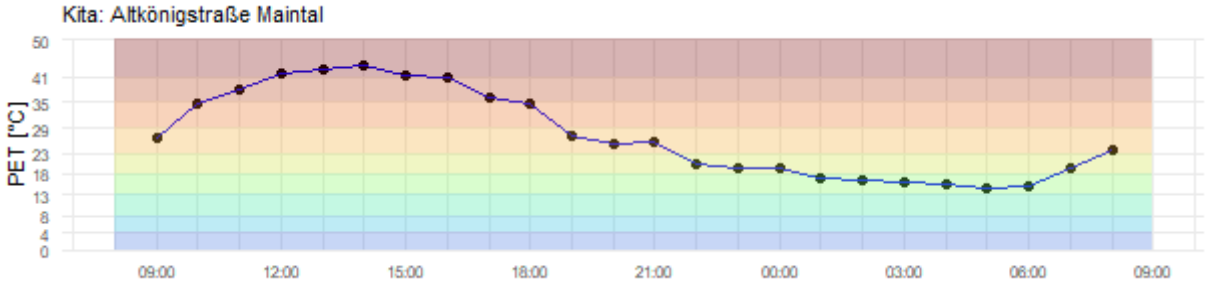


Abbildung 52. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487691, 5555492.

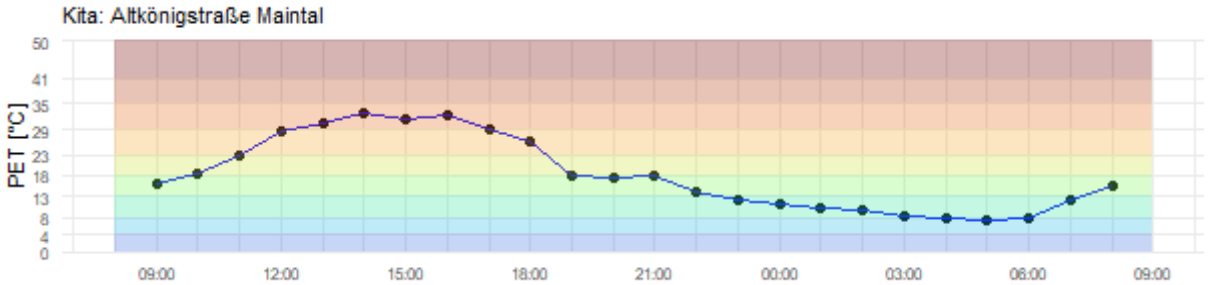


Abbildung 53. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487691, 5555492.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Wingertstraße	Maintal	30.3°C	42.8°C

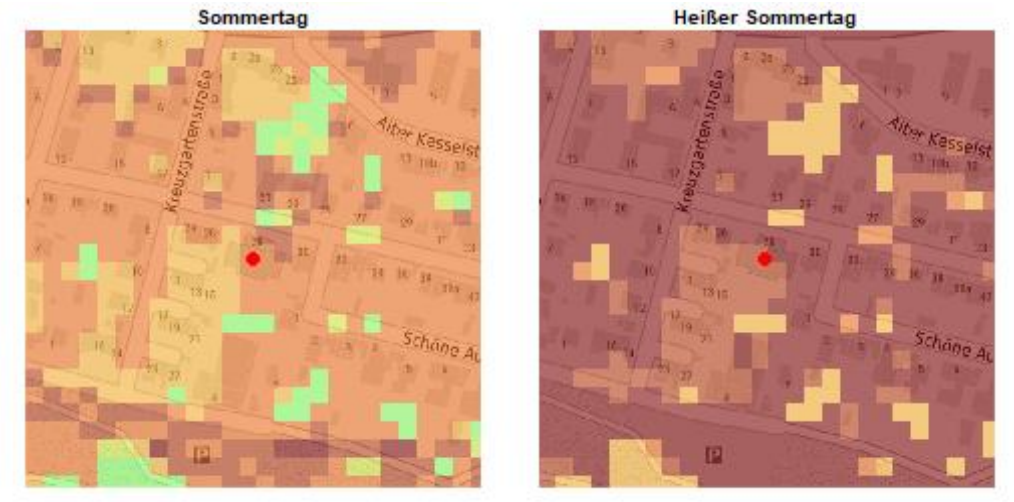


Abbildung 54. Kita Wingertstraße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

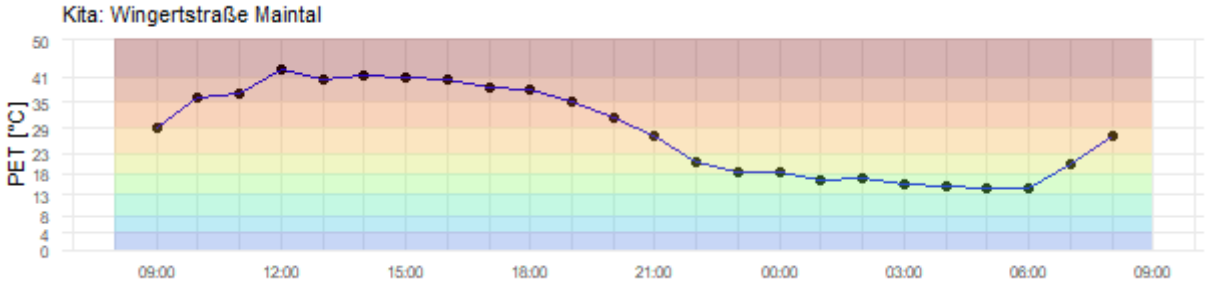


Abbildung 55. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489092, 5553180.

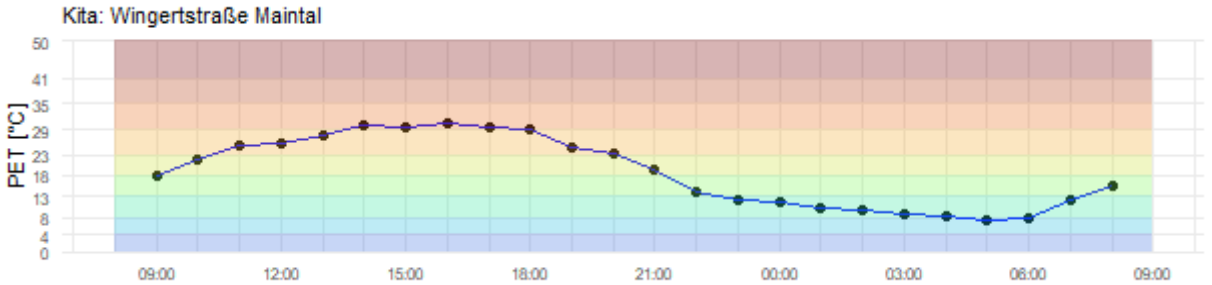


Abbildung 56. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489092, 5553180.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Schillerstraße	Maintal	19.5°C	26.4°C

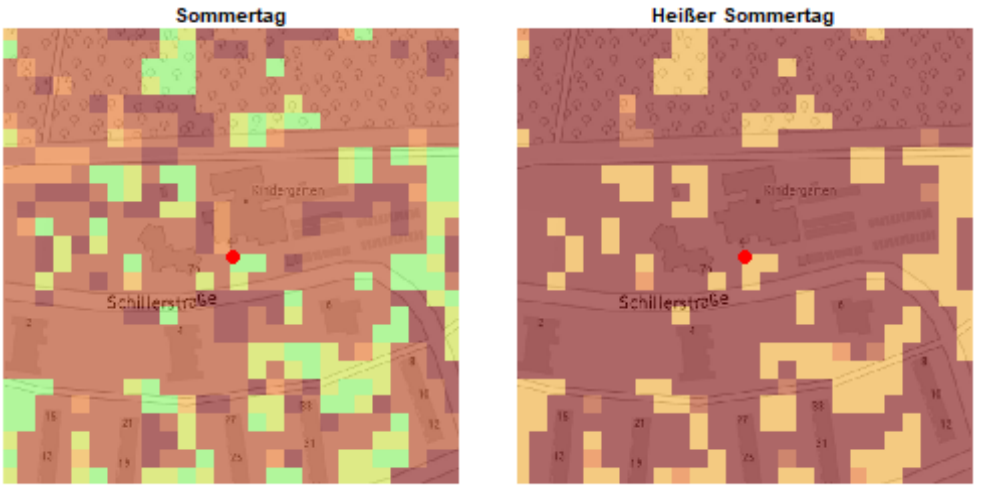


Abbildung 57. Kita Schillerstraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

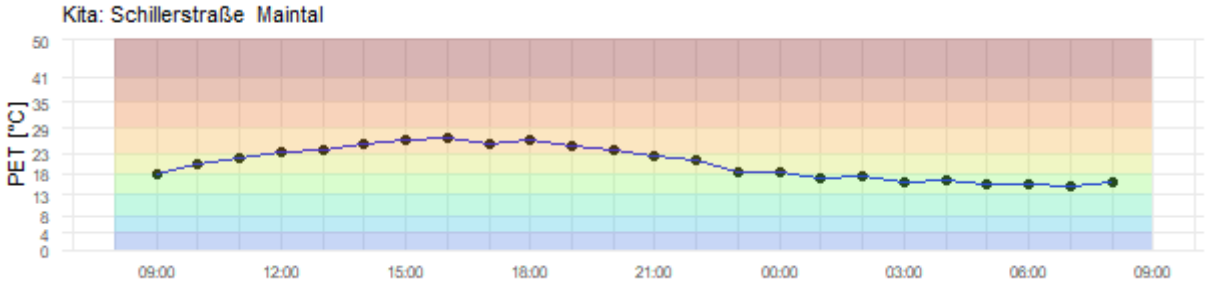


Abbildung 58. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486644, 5555637.

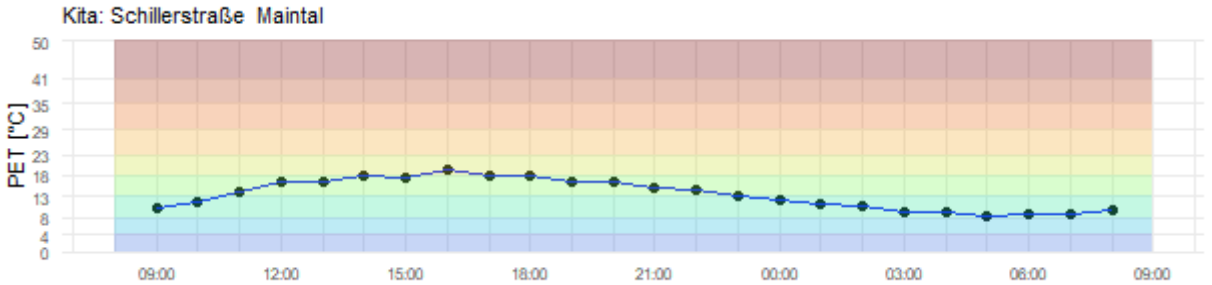


Abbildung 59. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486644, 5555637.

2.2 Grundschule

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Ascher Straße	Maintal	32.3°C	49.8°C



Abbildung 60. Grundschule Ascher Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

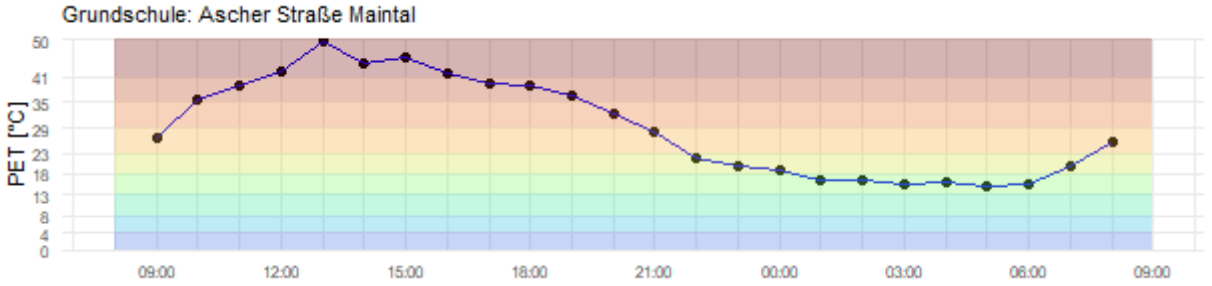


Abbildung 61. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487920, 5553892.

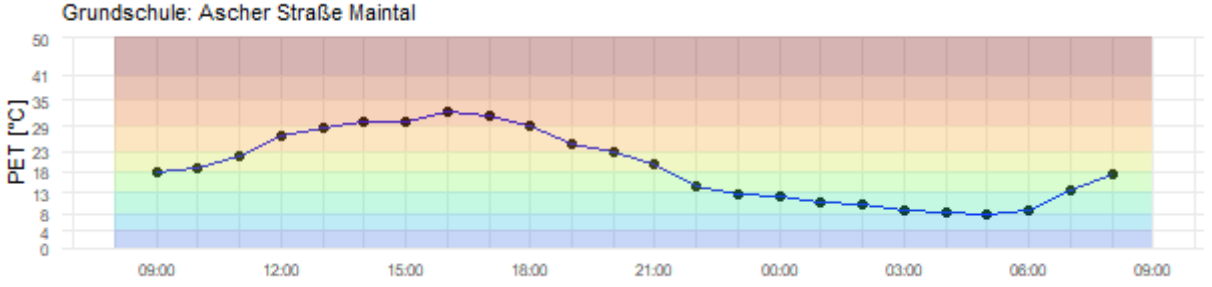


Abbildung 62. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487920, 5553892.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Waldstraße	Maintal	35.7°C	46.5°C

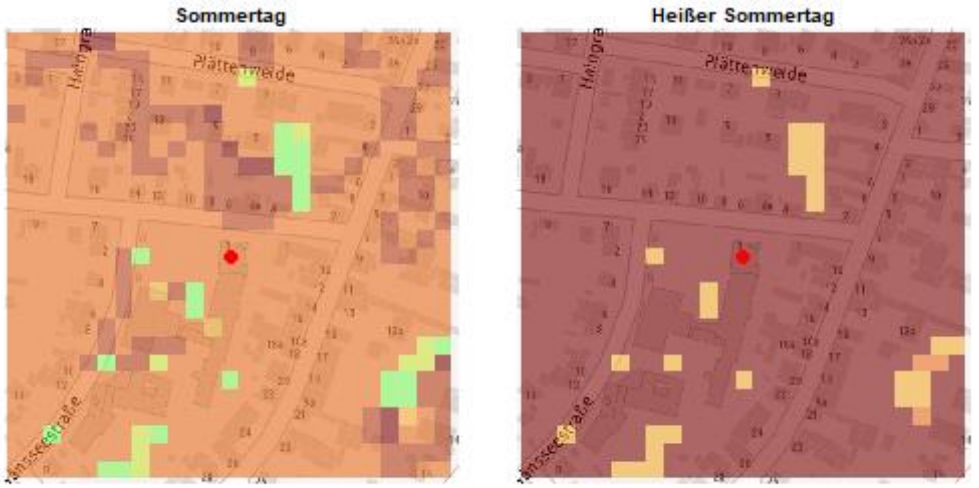


Abbildung 63. Grundschule Waldstraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

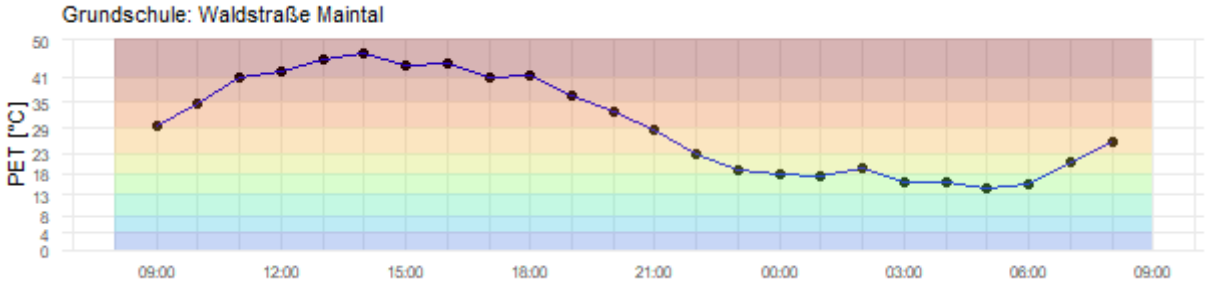


Abbildung 64. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485759, 5555333.

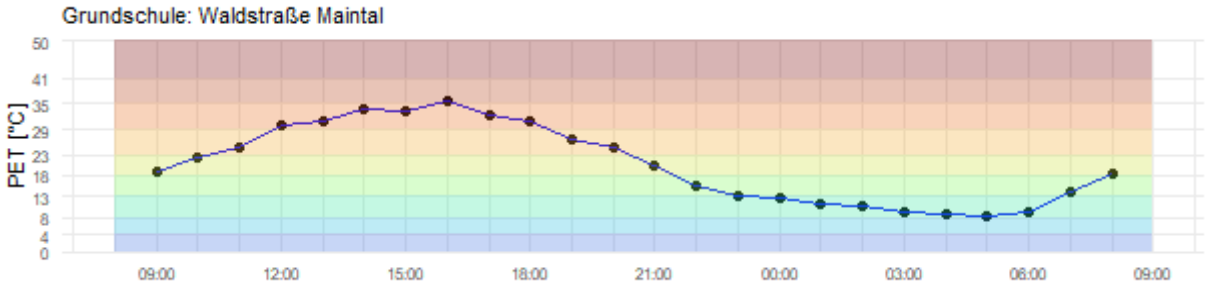


Abbildung 65. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485759, 5555333.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Bücherweg	Maintal	38.8°C	46.4°C

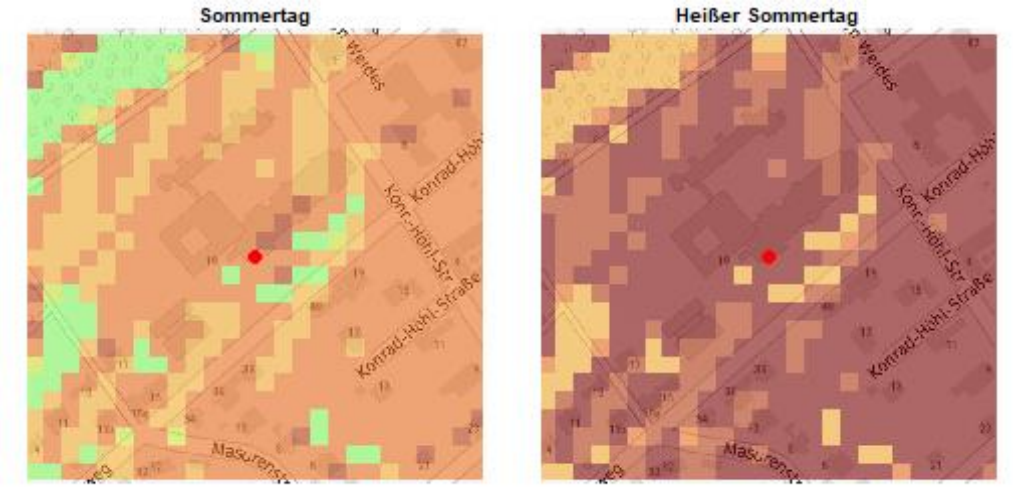


Abbildung 66. Grundschule Bücherweg Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

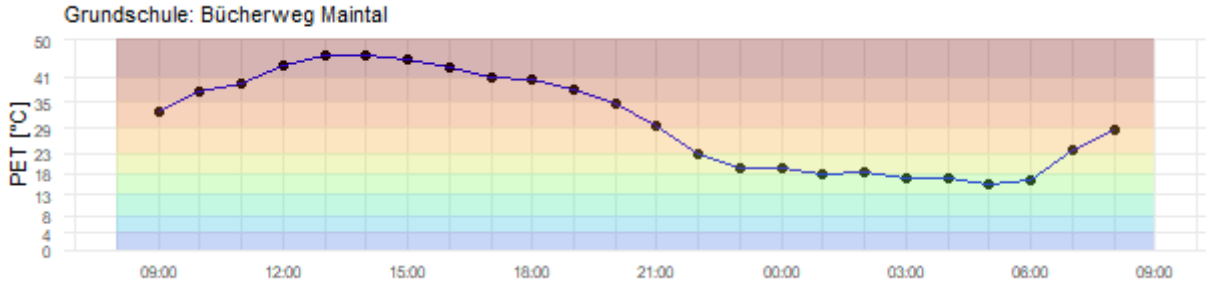


Abbildung 67. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488573, 5556214.

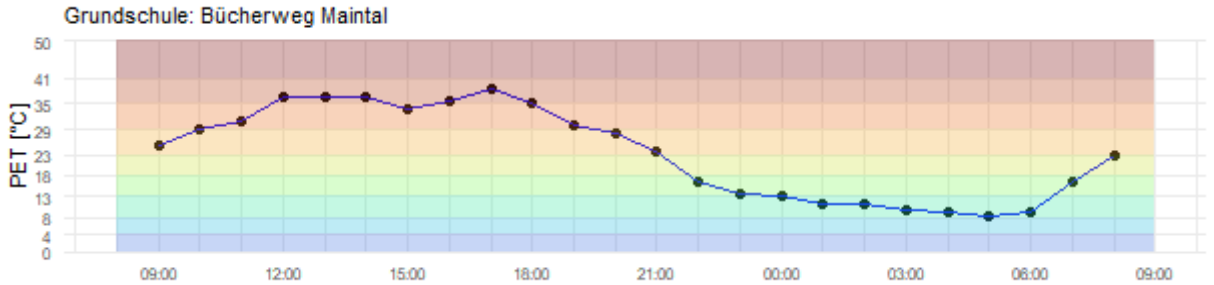


Abbildung 68. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488573, 5556214.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Mittelbucher Straße	Maintal	36.6°C	45.9°C

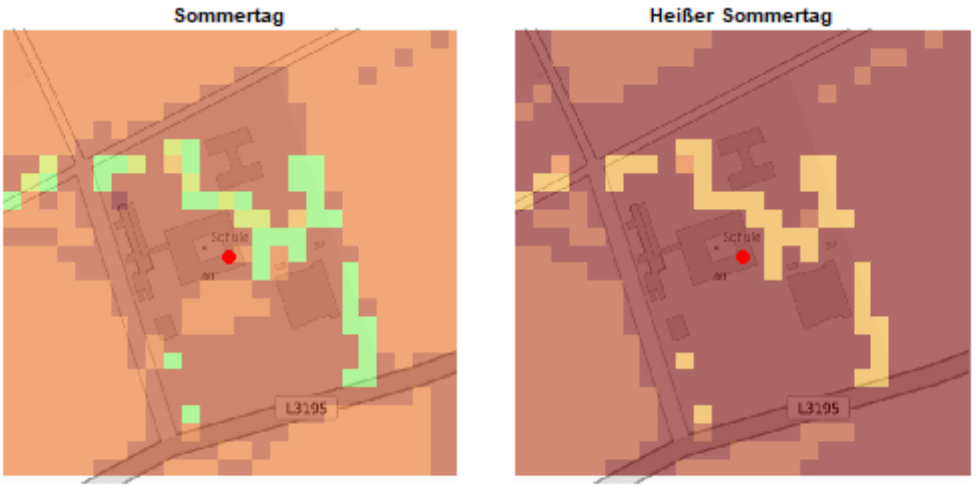


Abbildung 69. Grundschule Mittelbucher Straße Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

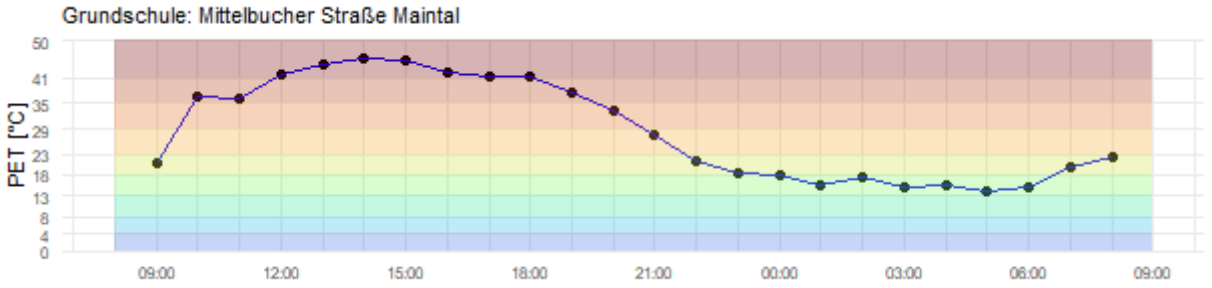


Abbildung 70. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490901, 5557872.

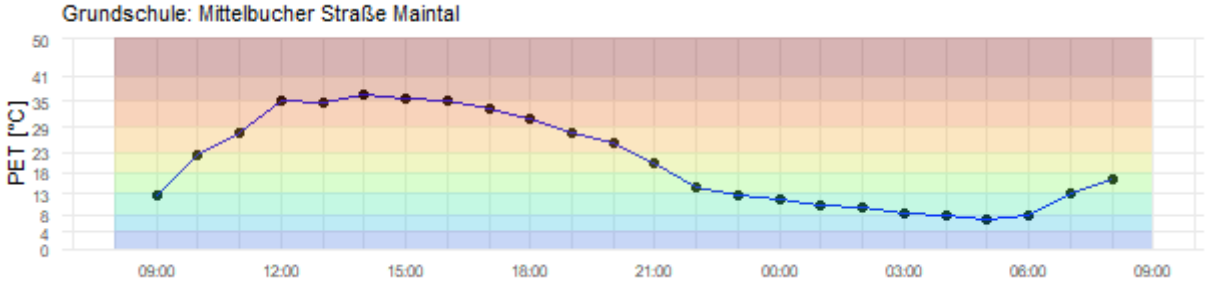


Abbildung 71. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490901, 5557872.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Goethestraße	Maintal	18.9°C	25.9°C

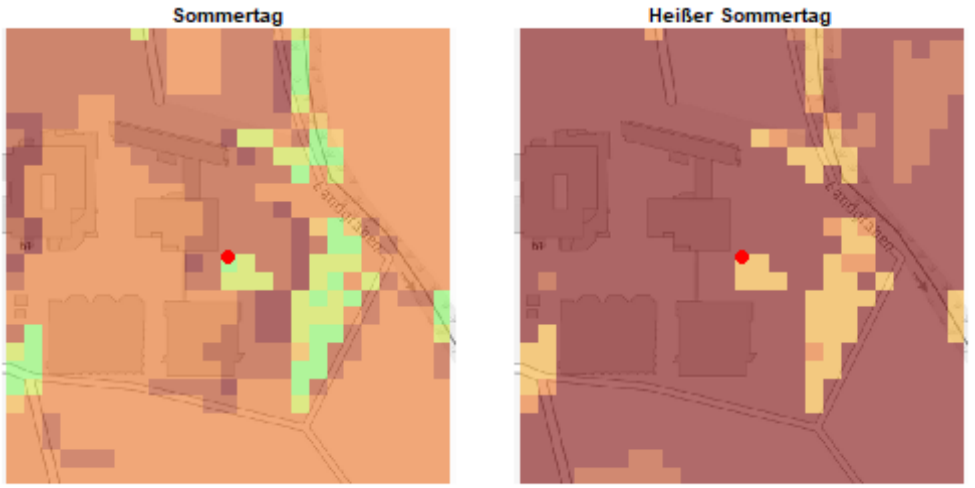


Abbildung 72. Grundschule Goethestraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

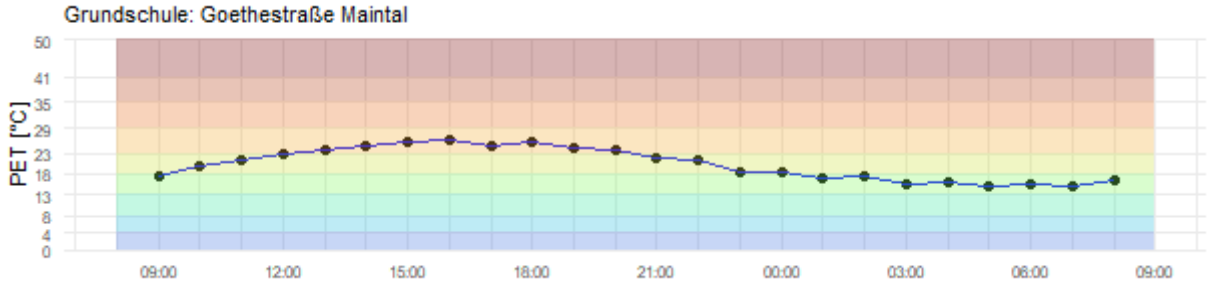


Abbildung 73. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487088, 5555317.

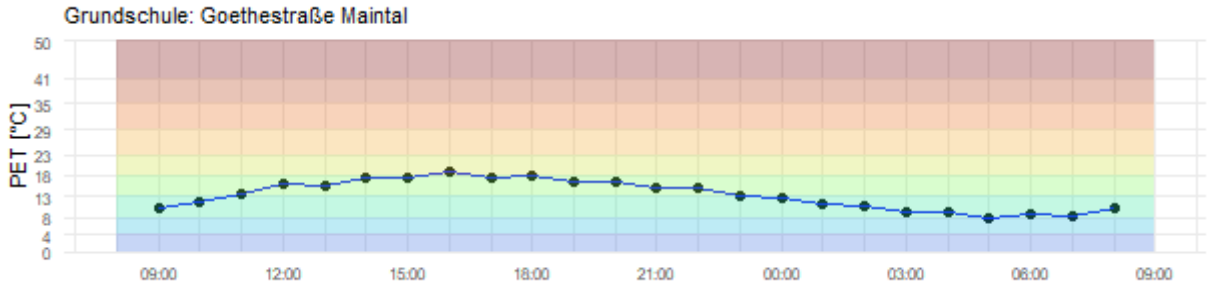


Abbildung 74. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487088, 5555317.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Siemensallee	Maintal	17.4°C	25.0°C

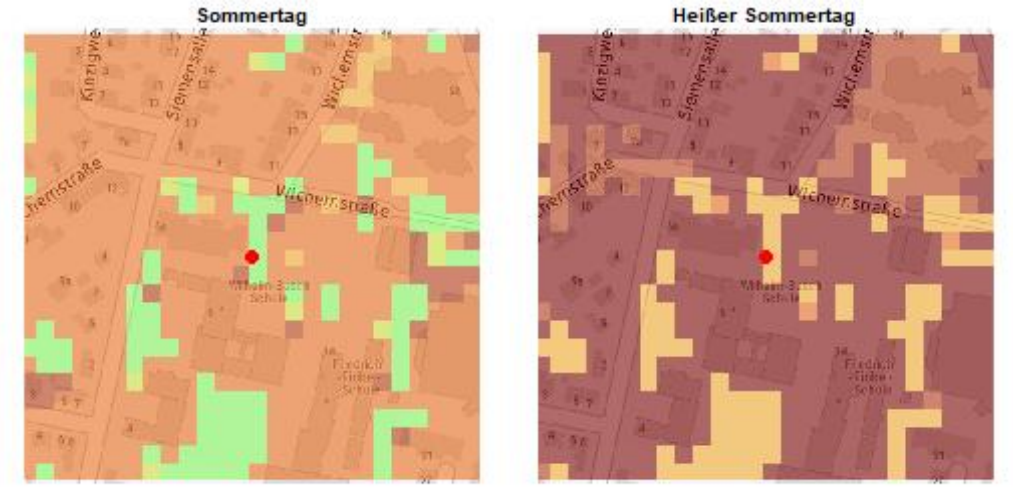


Abbildung 75. Grundschule Siemensallee Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

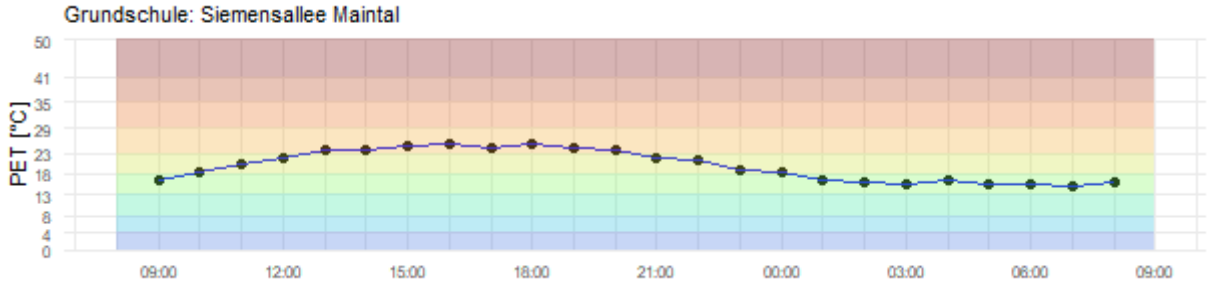


Abbildung 76. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488765, 5553874.

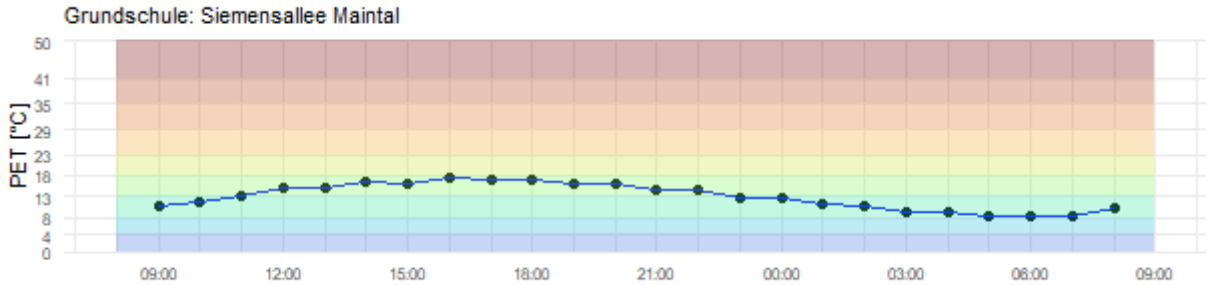


Abbildung 77. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488765, 5553874.

2.3 Spielplatz

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Schillerstraße	Maintal	40.0°C	50.2°C

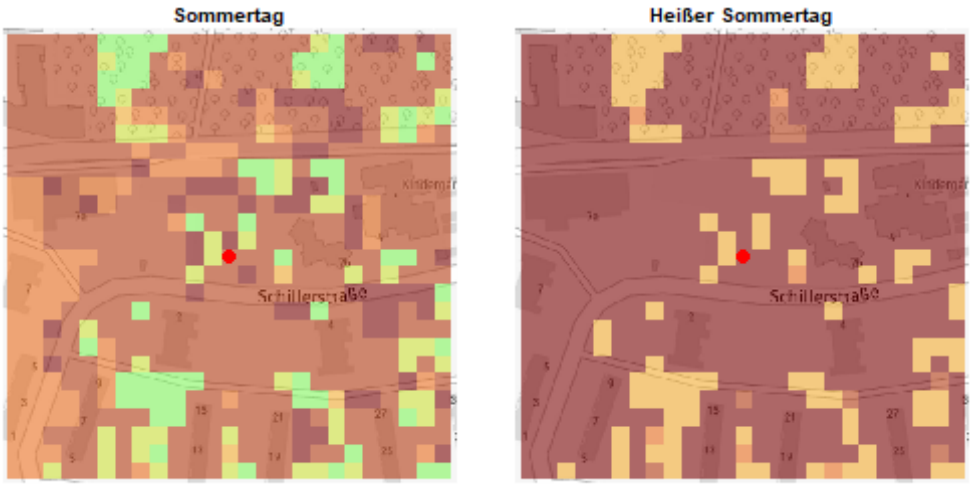


Abbildung 78. Spielplatz Schillerstraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

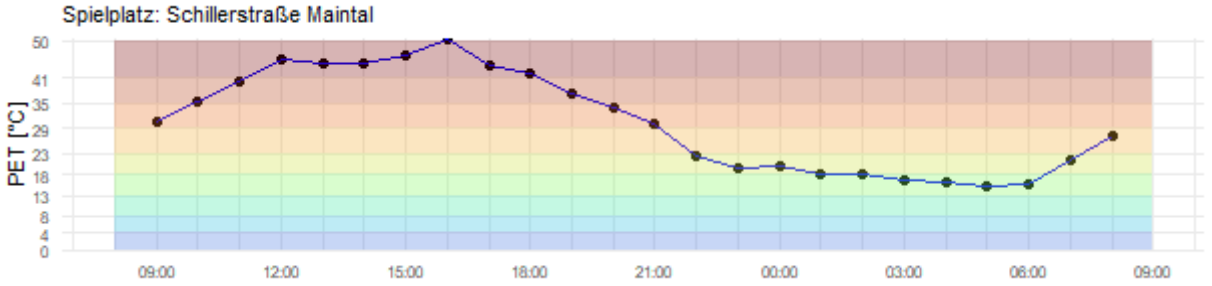


Abbildung 79. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486558, 5555634.

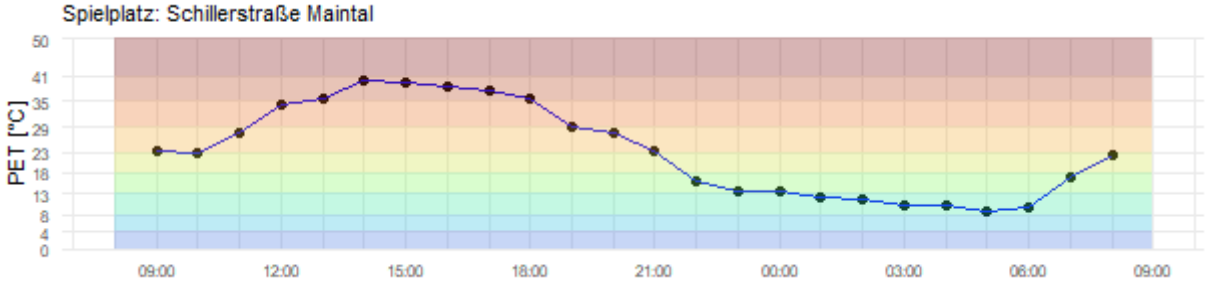


Abbildung 80. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486558, 5555634.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Dörnigheimer Weg	Maintal	44.8°C	49.9°C

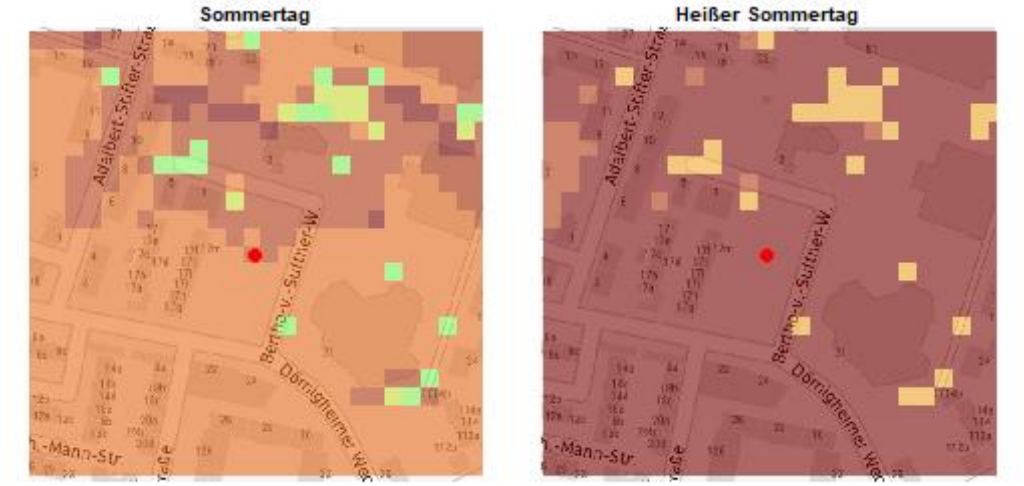


Abbildung 81. Spielplatz Dörnigheimer Weg Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

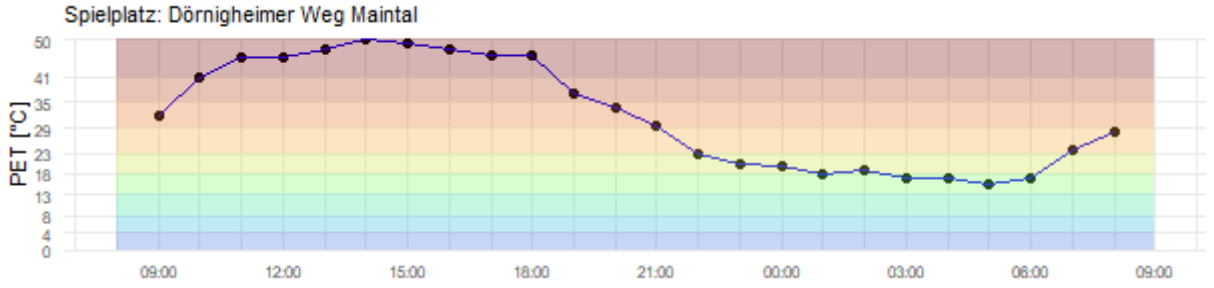


Abbildung 82. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486630, 5555183.

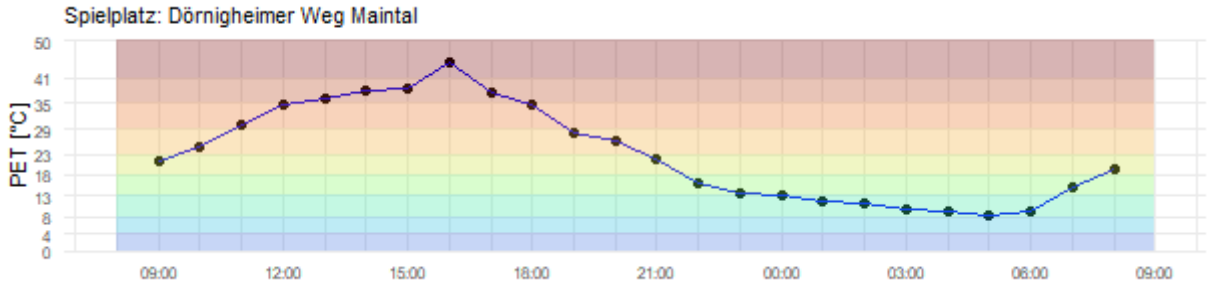


Abbildung 83. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486630, 5555183.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Rhönstraße	Maintal	37.4°C	48.7°C



Abbildung 84. Spielplatz Rhönstraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

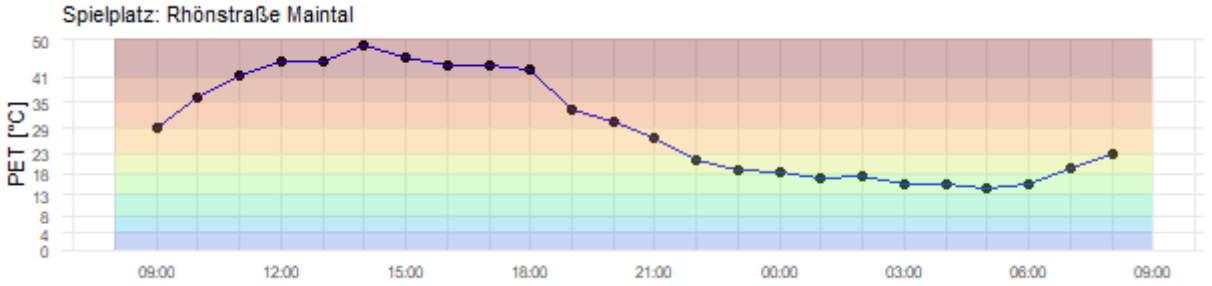


Abbildung 85. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485776, 5554936.

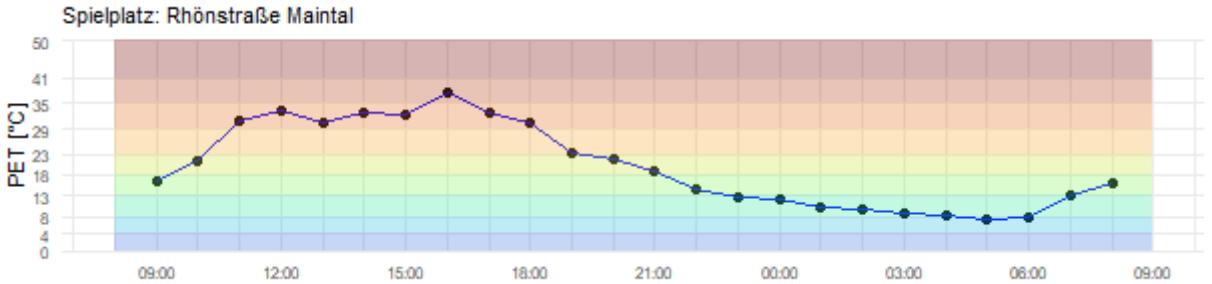


Abbildung 86. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485776, 5554936.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Fechenheimer Weg	Maintal	39.2°C	48.0°C

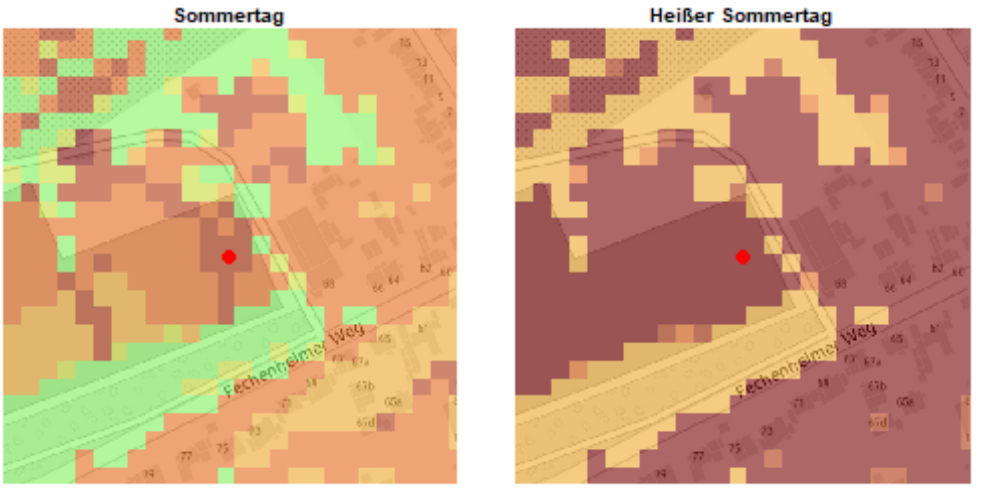


Abbildung 87. Spielplatz Fechenheimer Weg Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

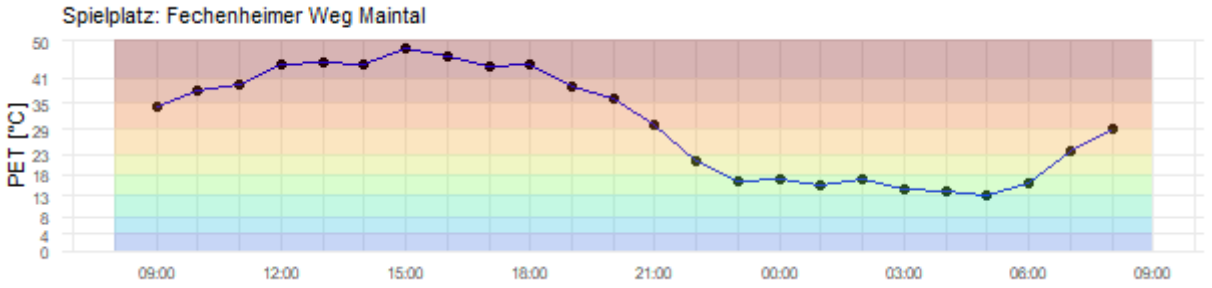


Abbildung 88. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485401, 5555057.

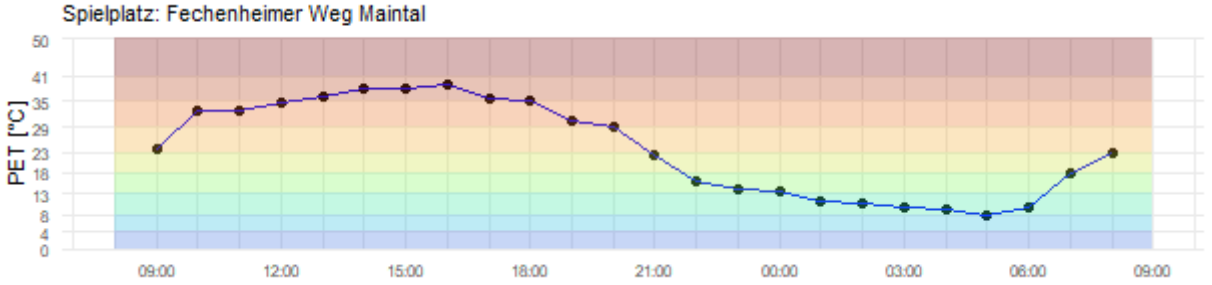


Abbildung 89. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485401, 5555057.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Östliche Mainwiesen	Maintal	37.8°C	48.0°C



Abbildung 90. Spielplatz Östliche Mainwiesen Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

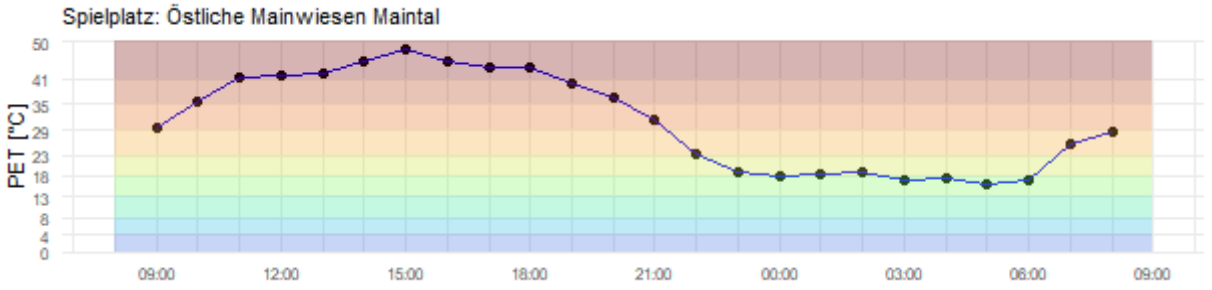


Abbildung 91. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488920, 5553112.

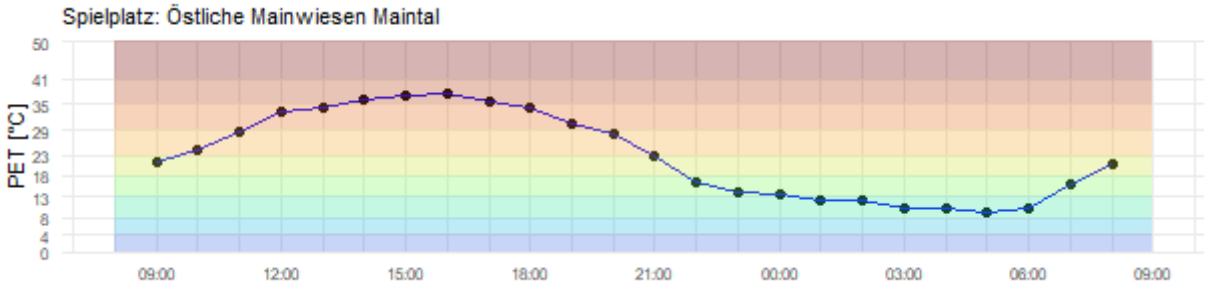


Abbildung 92. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488920, 5553112.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Bachstraße	Maintal	44.1°C	47.2°C



Abbildung 93. Spielplatz Bachstraße Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

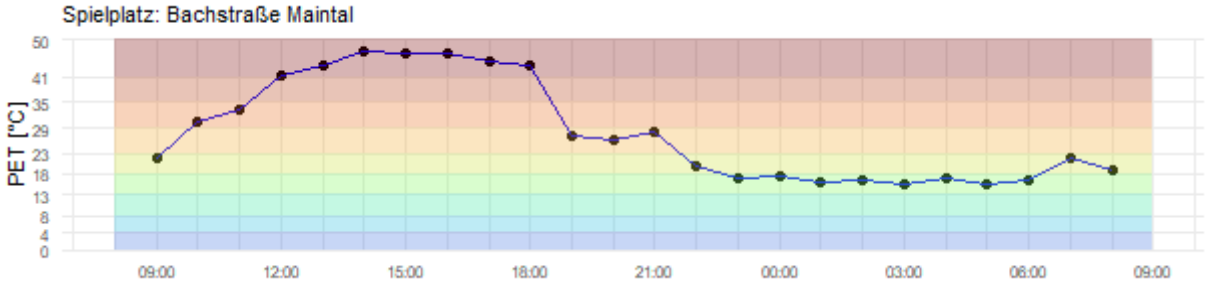


Abbildung 94. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489736, 5557834.

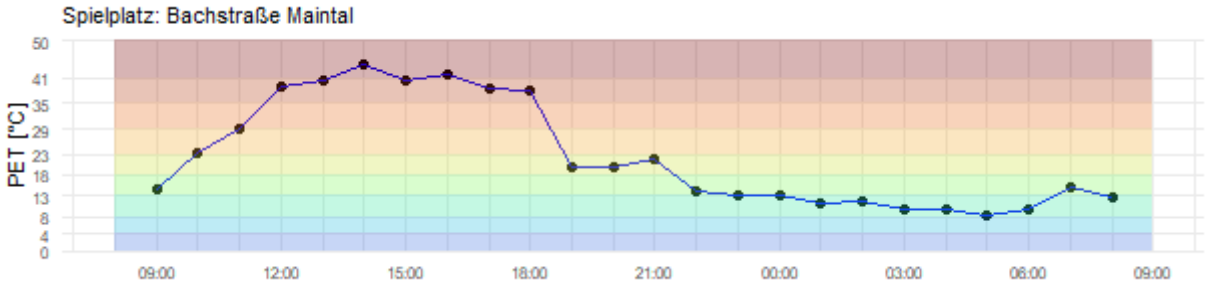


Abbildung 95. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489736, 5557834.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Bolzplatz am Frauenhain	Maintal	39.0°C	46.9°C

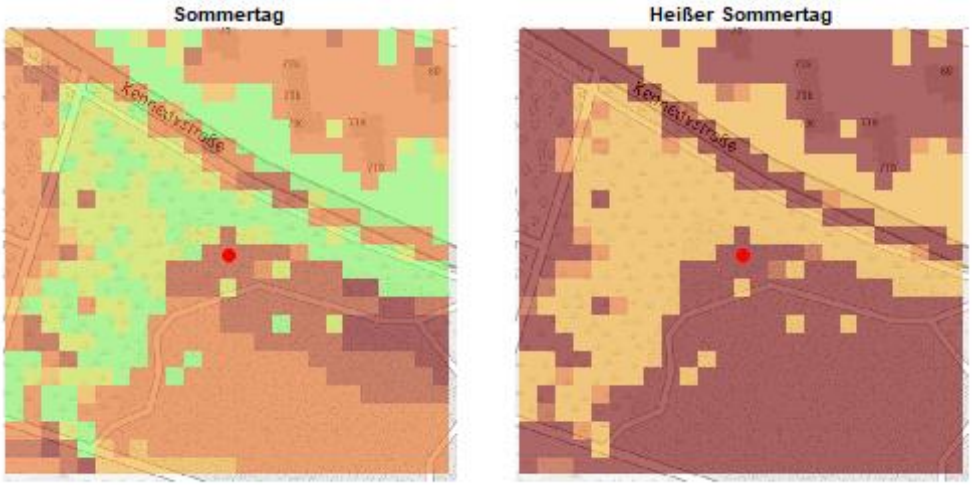


Abbildung 96. Spielplatz Bolzplatz am Frauenhain Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

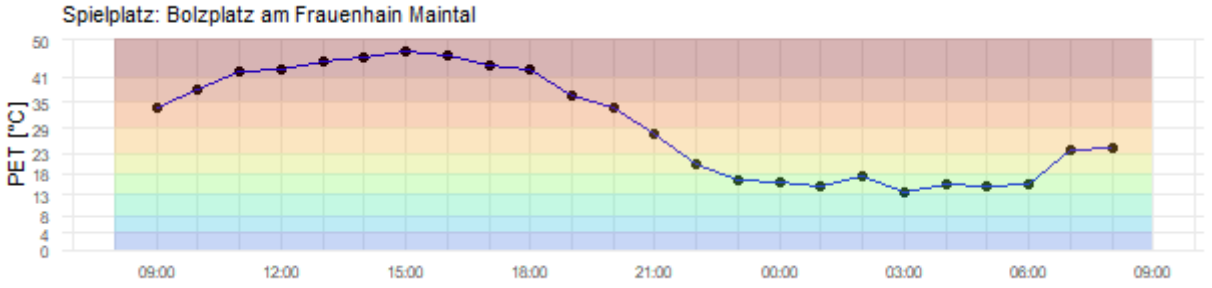


Abbildung 97. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487679, 5553552.

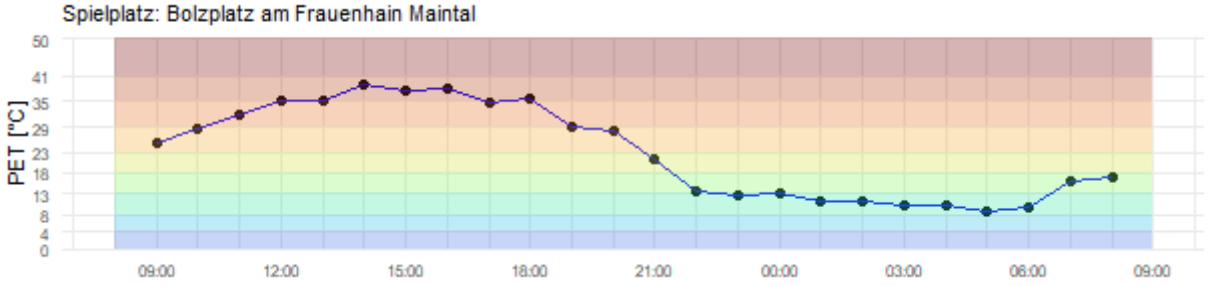


Abbildung 98. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487679, 5553552.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Westendstraße	Maintal	32.4°C	46.9°C

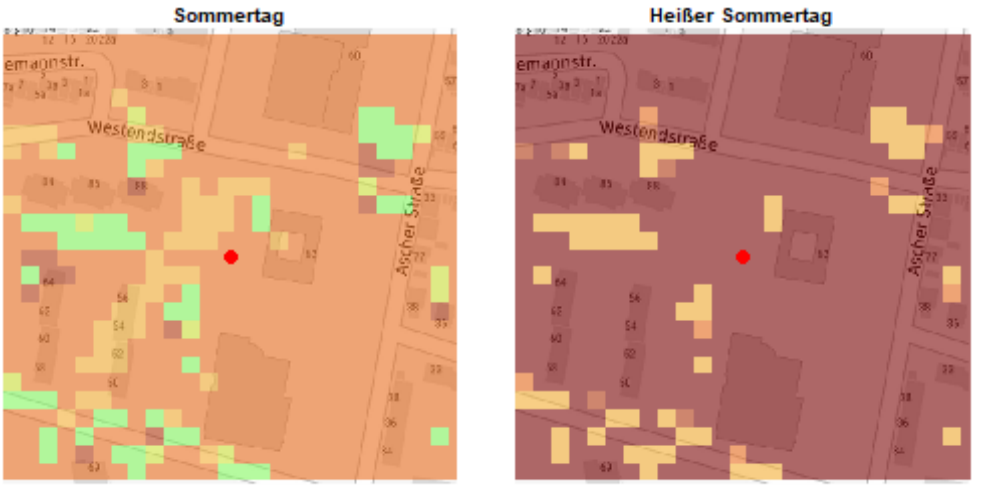


Abbildung 99. Spielplatz Westendstraße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

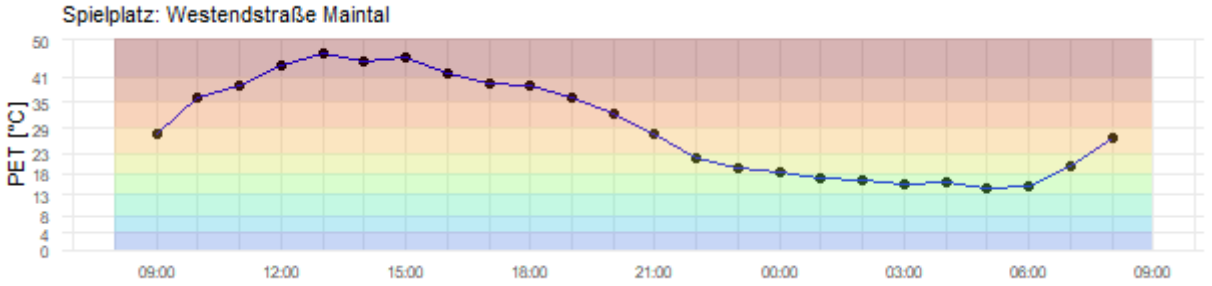


Abbildung 100. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487871, 5553774.

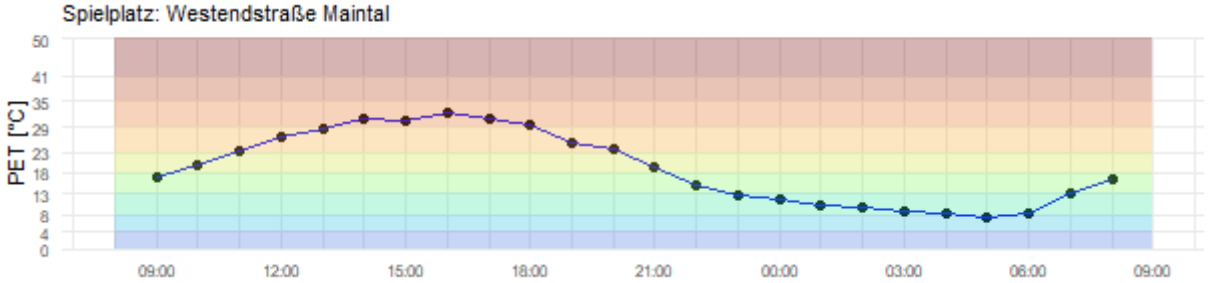


Abbildung 101. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487871, 5553774.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Moosburger Weg	Maintal	35.2°C	46.8°C

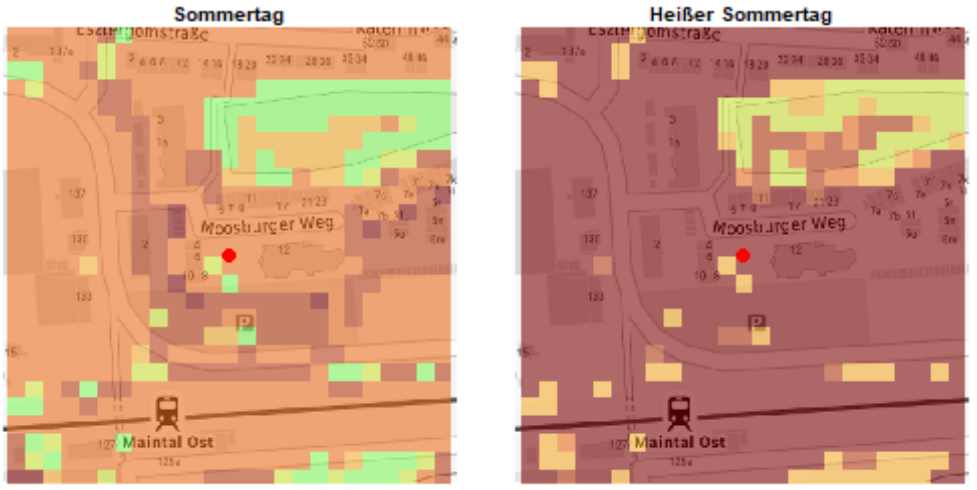


Abbildung 102. Spielplatz Moosburger Weg Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

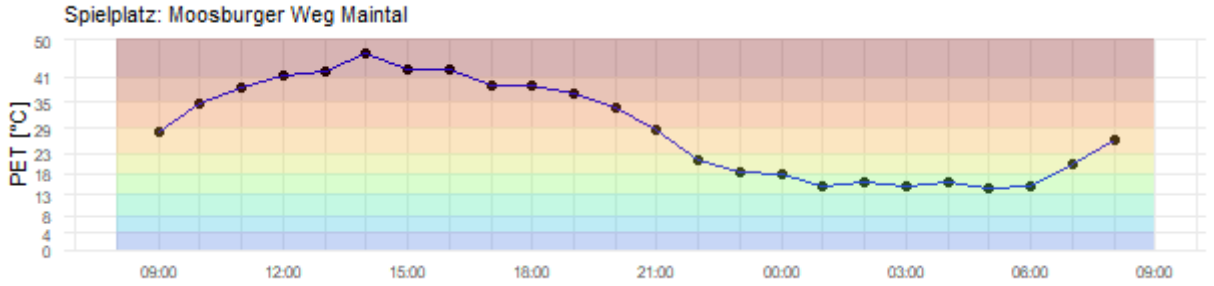


Abbildung 103. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488368, 5554559.

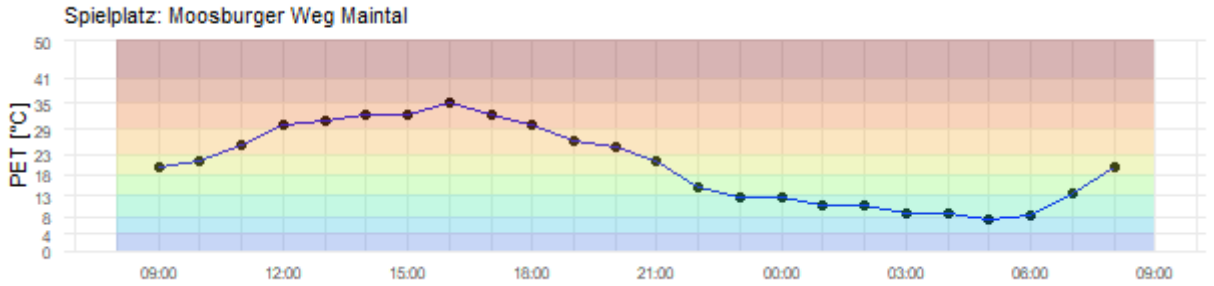


Abbildung 104. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488368, 5554559.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Brucknerstraße	Maintal	31.9°C	46.6°C

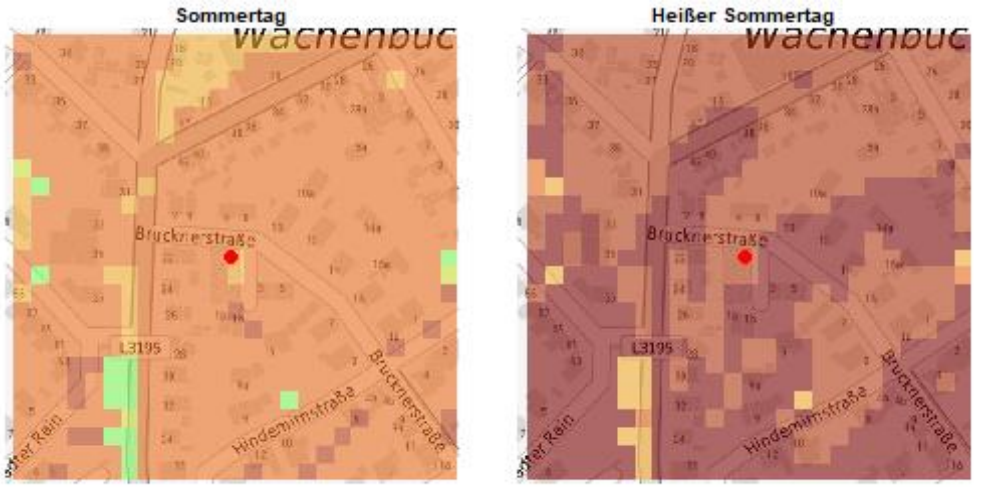


Abbildung 105. Spielplatz Brucknerstraße Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

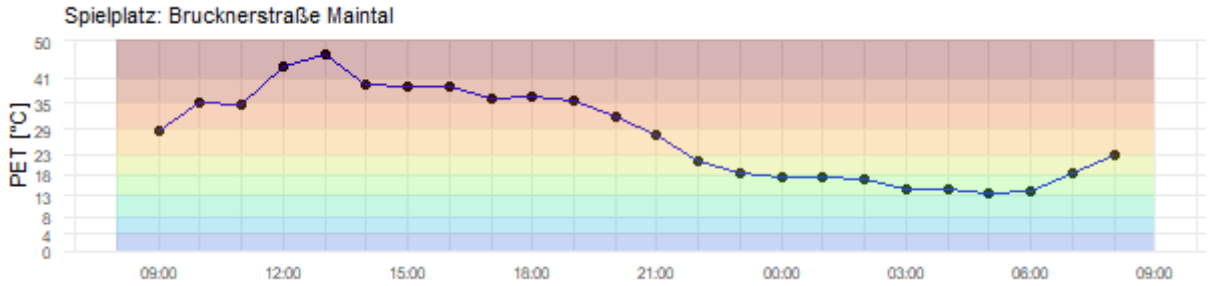


Abbildung 106. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489676, 5557134.

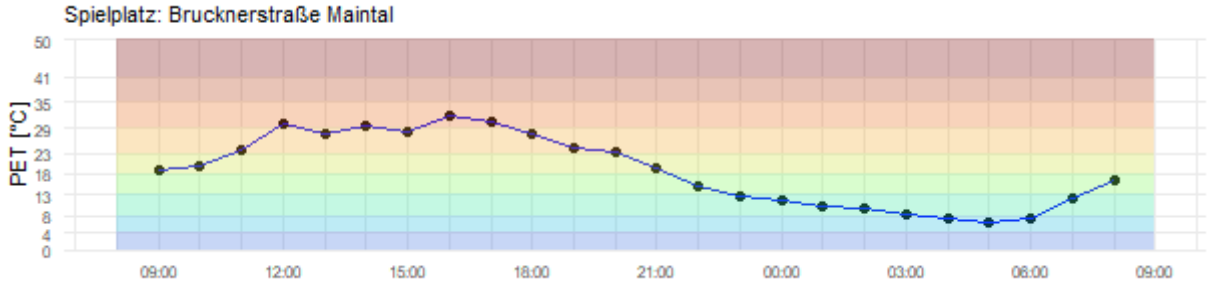


Abbildung 107. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489676, 5557134.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Bolzplatz Festplatz Wachenbuchen	Maintal	38.5°C	46.2°C

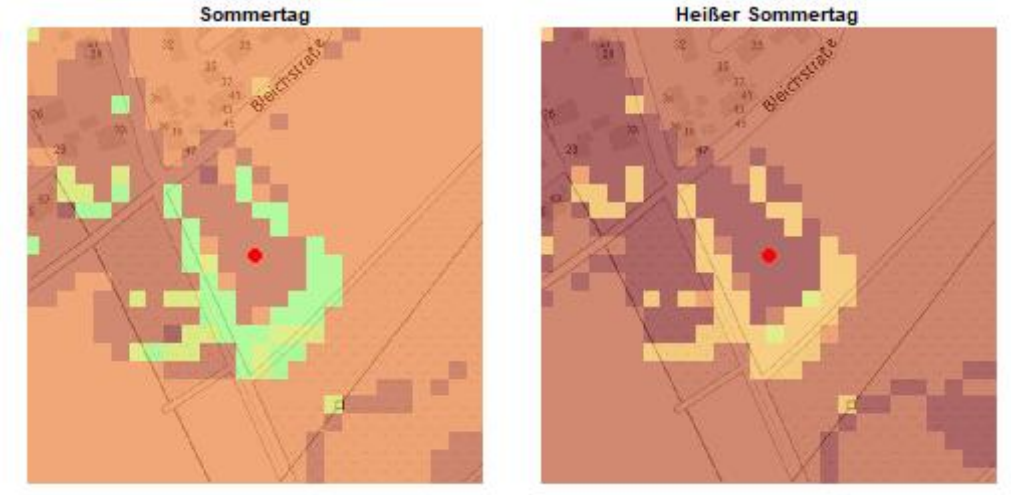


Abbildung 108. Bolzplatz Wachenbuchen Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG 2024.

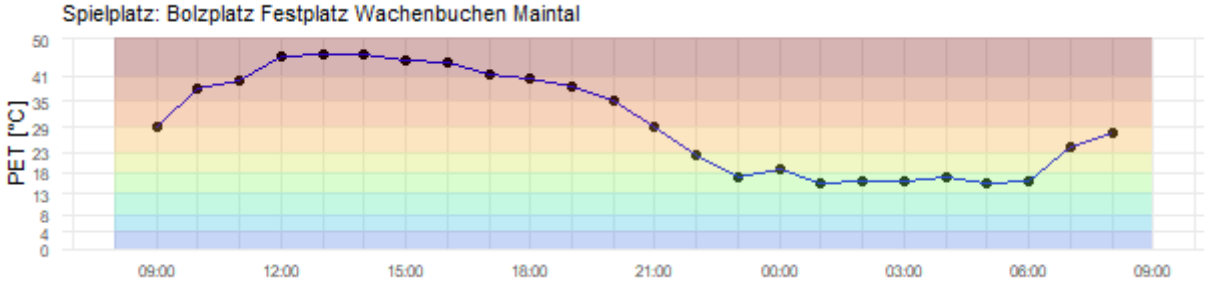


Abbildung 109. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490095, 5556988.

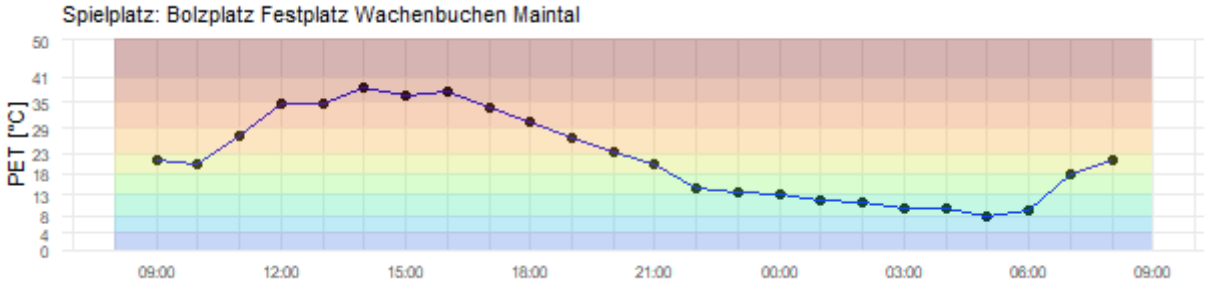


Abbildung 110. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490095, 5556988.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Waldspielplatz	Maintal	42.7°C	46.1°C

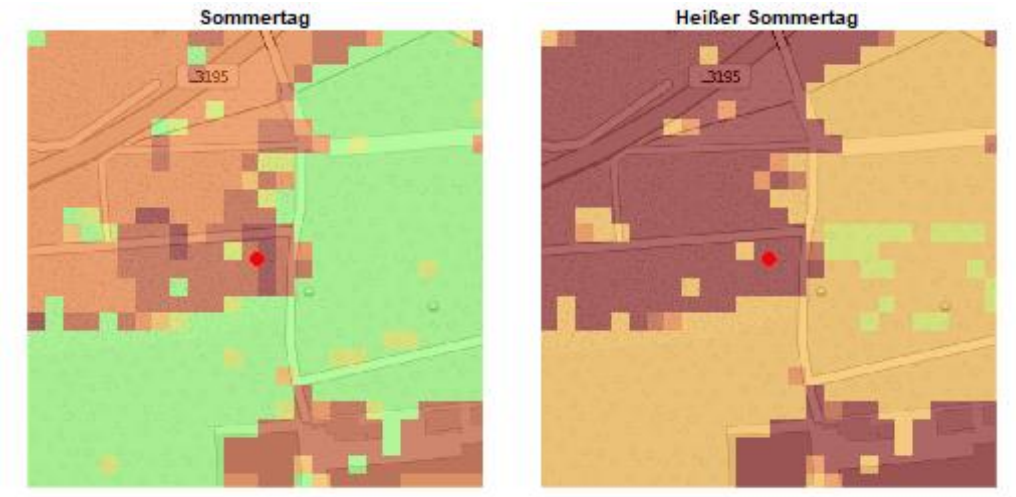


Abbildung 111. Spielplatz Waldspielplatz Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

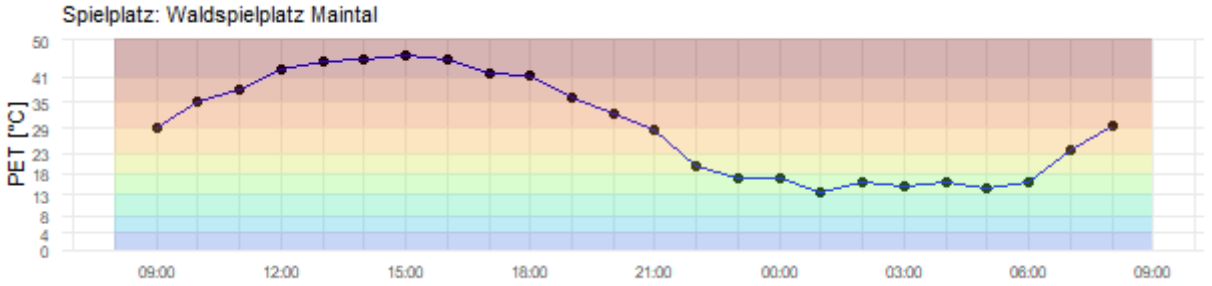


Abbildung 112. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488742, 5555259.

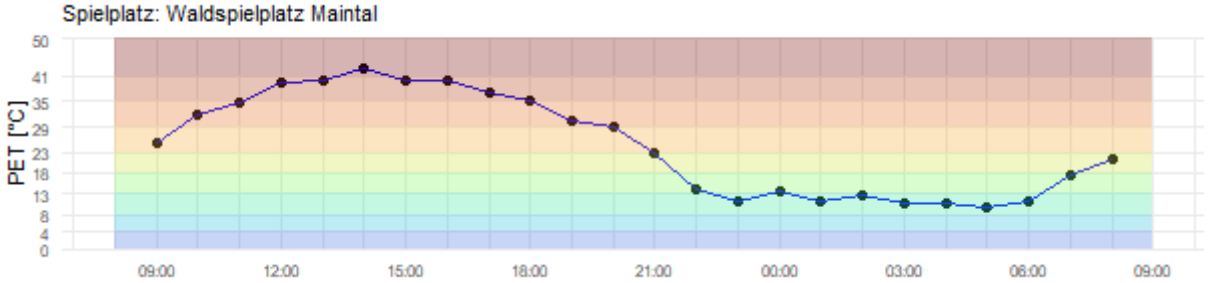


Abbildung 113. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488742, 5555259.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Hasenpfad	Maintal	38.5°C	46.0°C

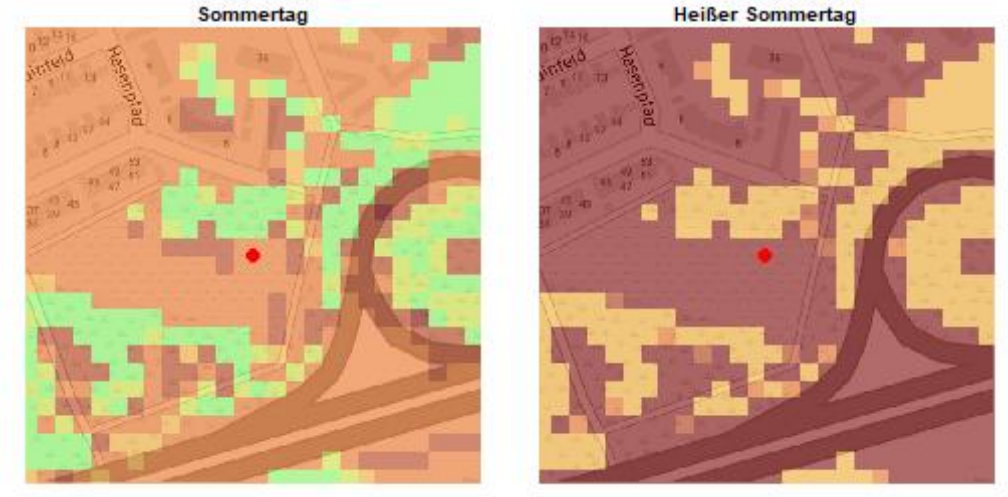


Abbildung 114. Spielplatz Hasenpfad Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

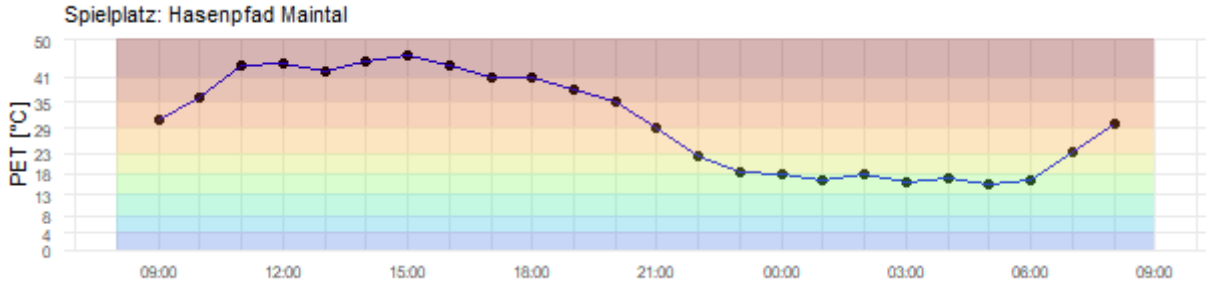


Abbildung 115. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485935, 5554739.

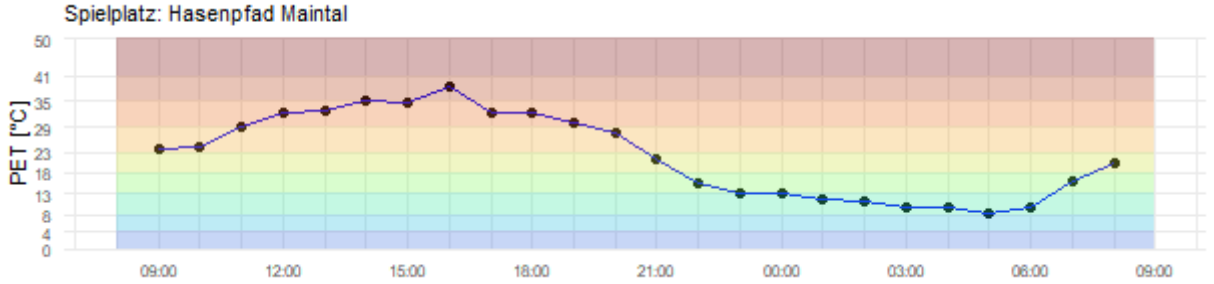


Abbildung 116. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485935, 5554739.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Bolzplatz am Sportplatz FC Hochstadt	Maintal	38.4°C	45.3°C

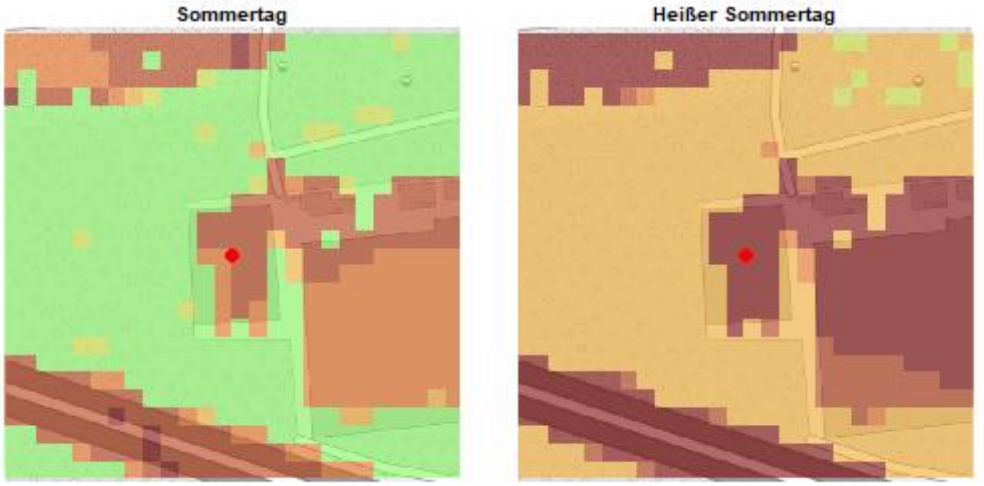


Abbildung 117. Bolzplatz am Sportplatz FC Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

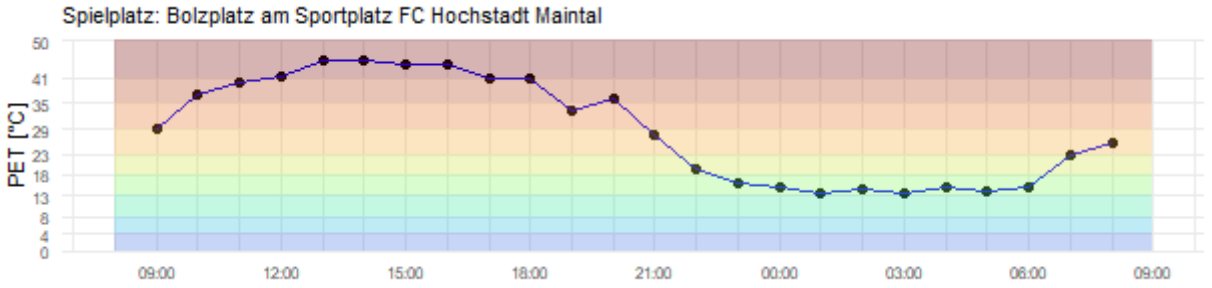


Abbildung 118. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488744, 5555134.

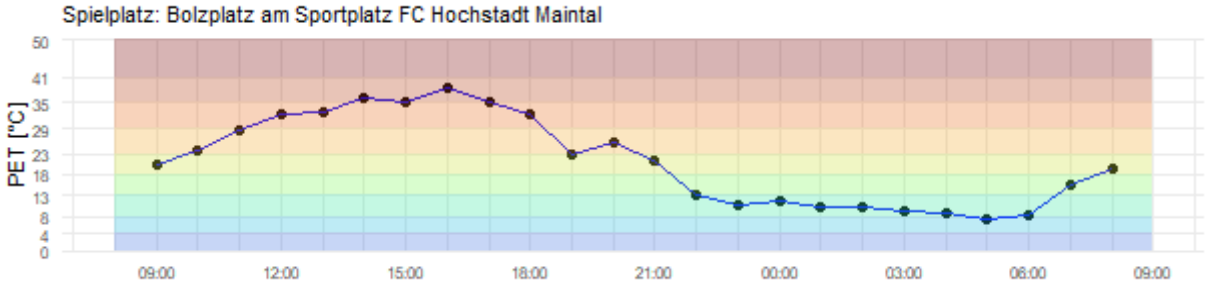


Abbildung 119. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488744, 5555134.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Hermann-Löns-Straße	Maintal	34.7°C	45.1°C

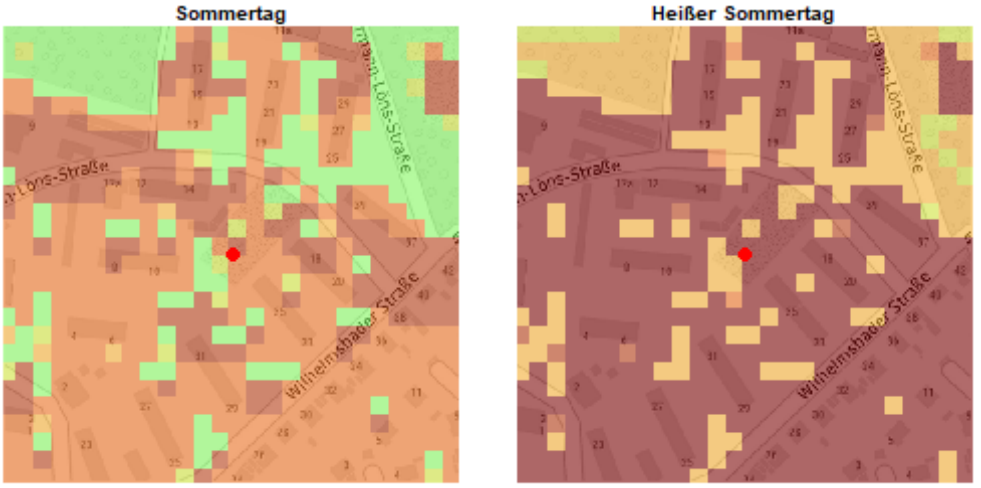


Abbildung 120. Spielplatz Hermann-Löns-Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung. © BKG, 2024.

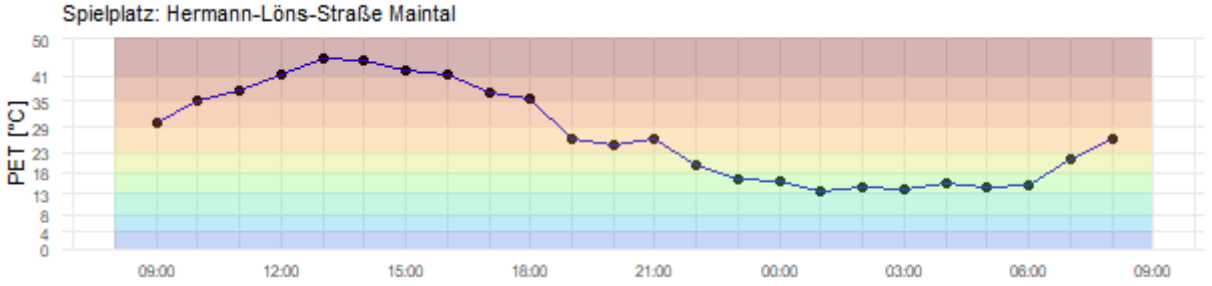


Abbildung 121. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489605, 5553859.

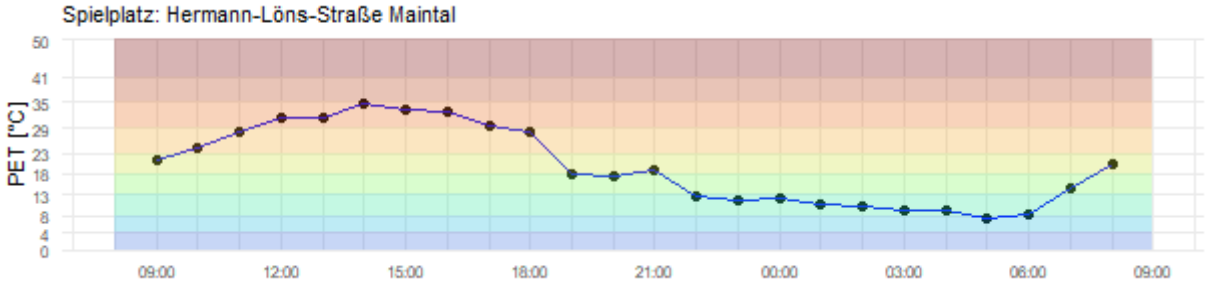


Abbildung 122. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489605, 5553859.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Goethestraße / Flugzeugspielplatz	Maintal	34.7°C	44.8°C

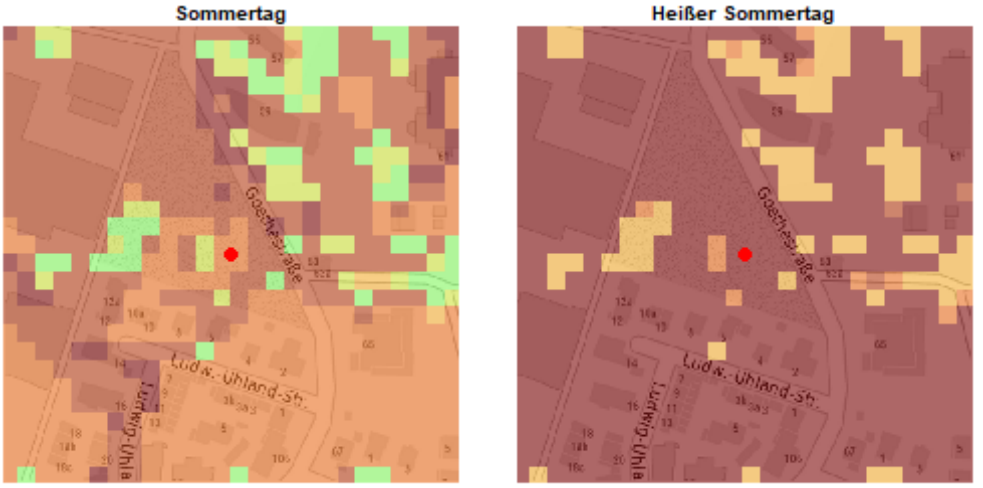


Abbildung 123. Spielplatz Goethestraße/Flugzeugspielplatz Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

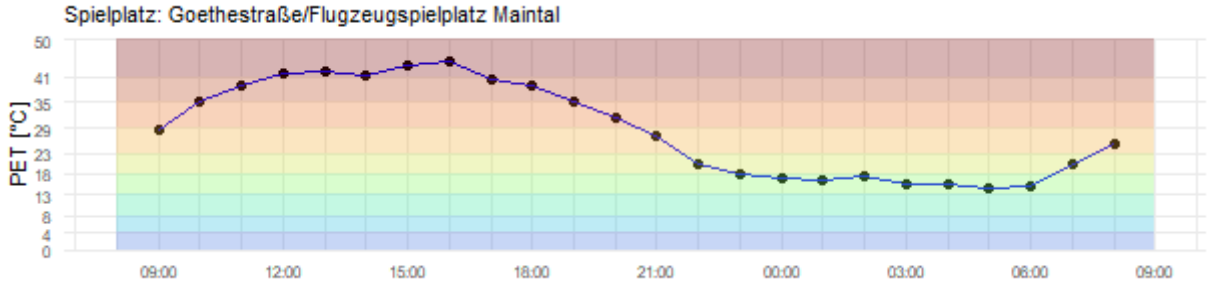


Abbildung 124. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486854, 5555268.

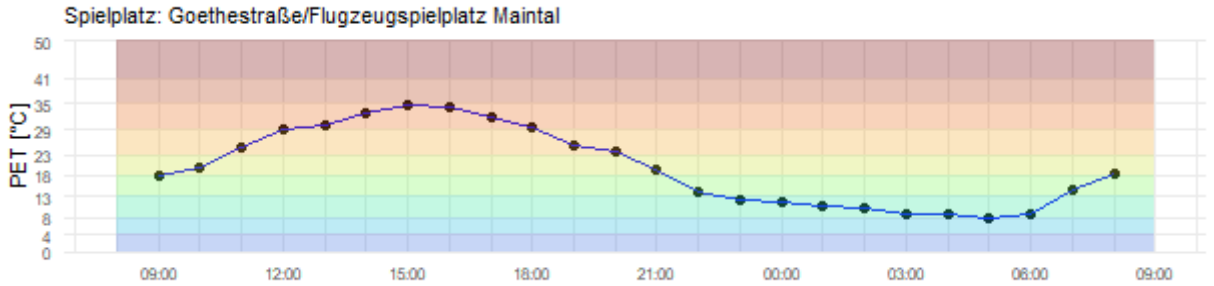


Abbildung 125. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486854, 5555268.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Weides	Maintal	34.7°C	44.3°C



Abbildung 126. Spielplatz Weides Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

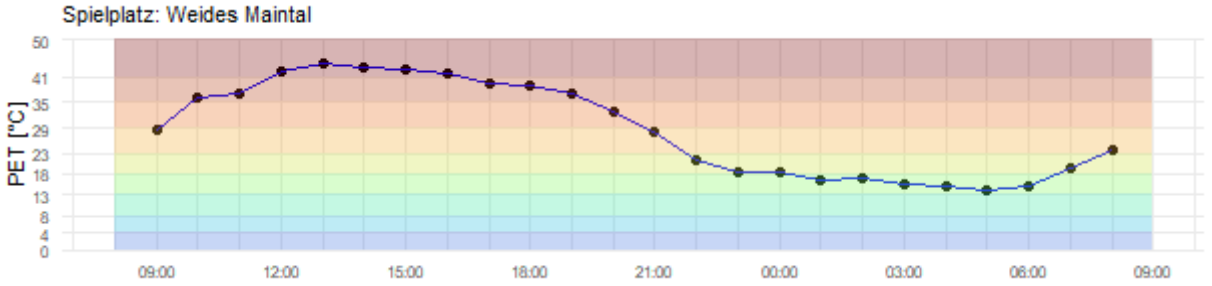


Abbildung 127. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488712, 5556305.

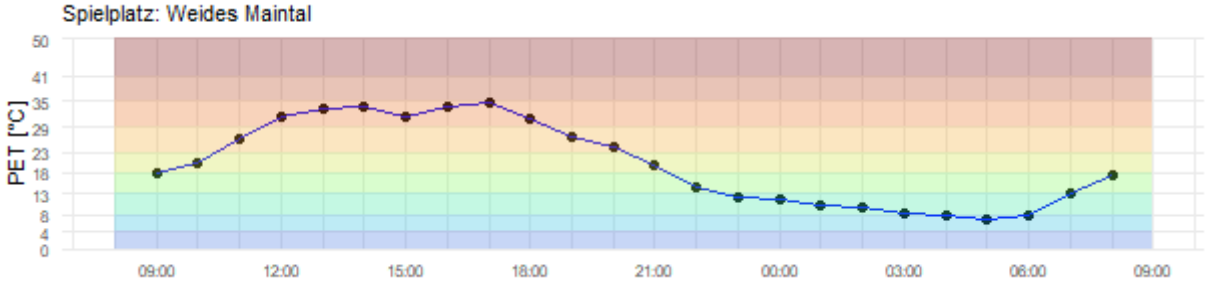


Abbildung 128. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488712, 5556305.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Dicke Buche	Maintal	39.1°C	44.3°C

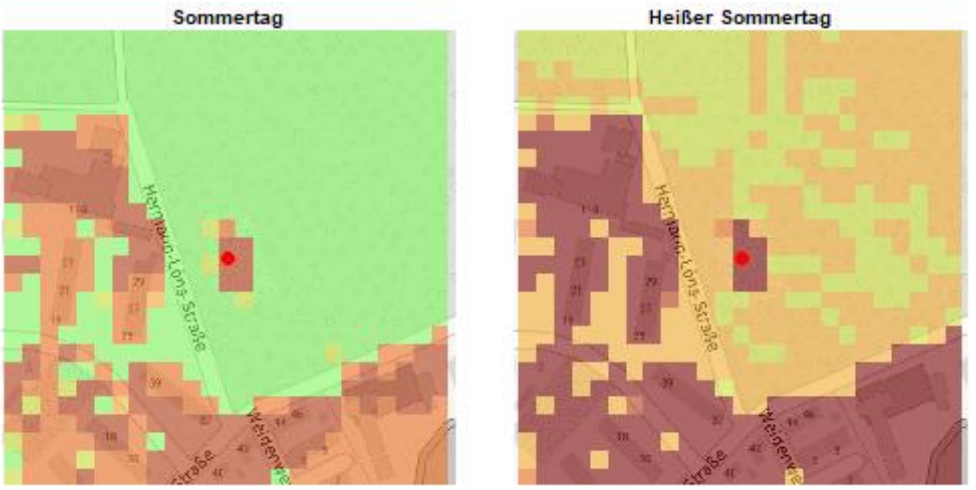


Abbildung 129. Spielplatz Dicke Buche Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

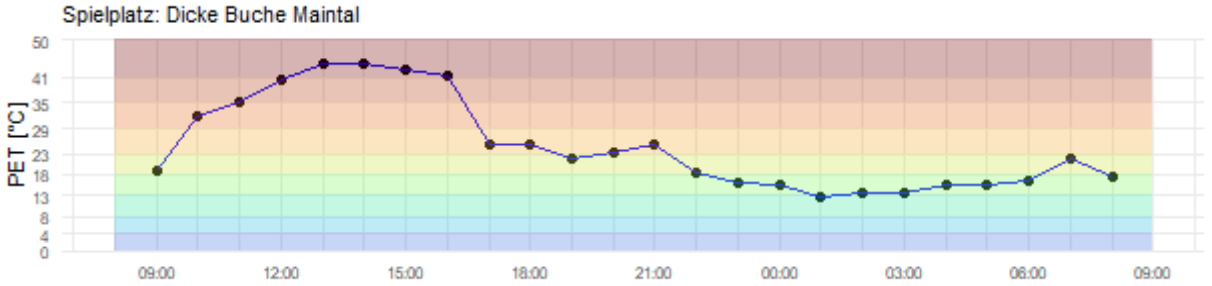


Abbildung 130. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489719, 5553957.

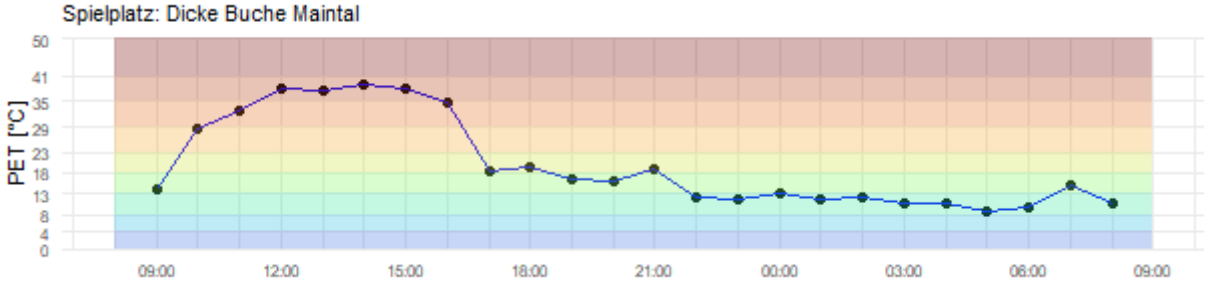


Abbildung 131. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489719, 5553957.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Mainfähre	Maintal	33.2°C	43.9°C

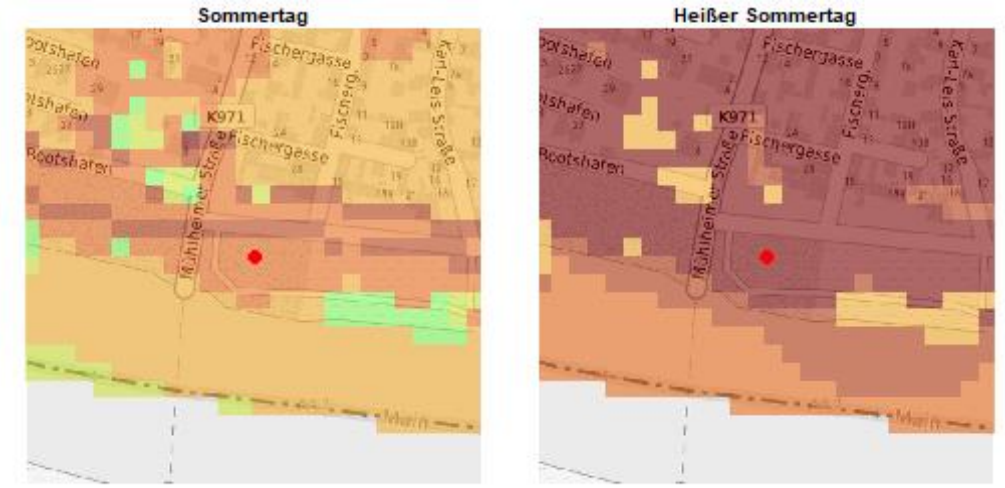


Abbildung 132. Spielplatz Mainfähre Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

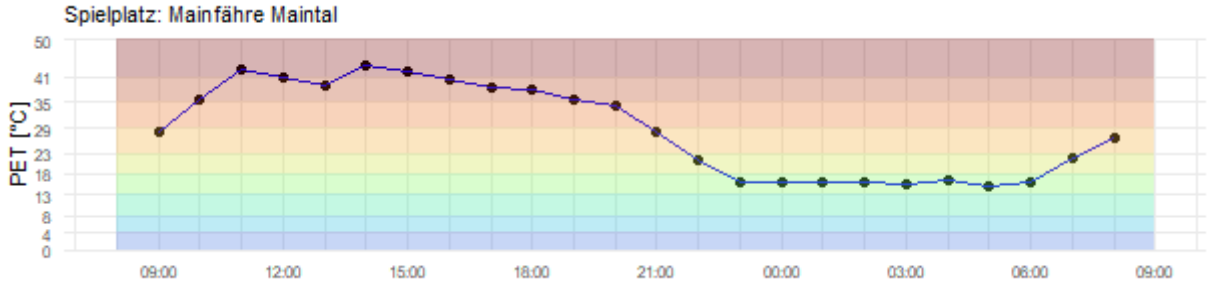


Abbildung 133. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488374, 5553168.

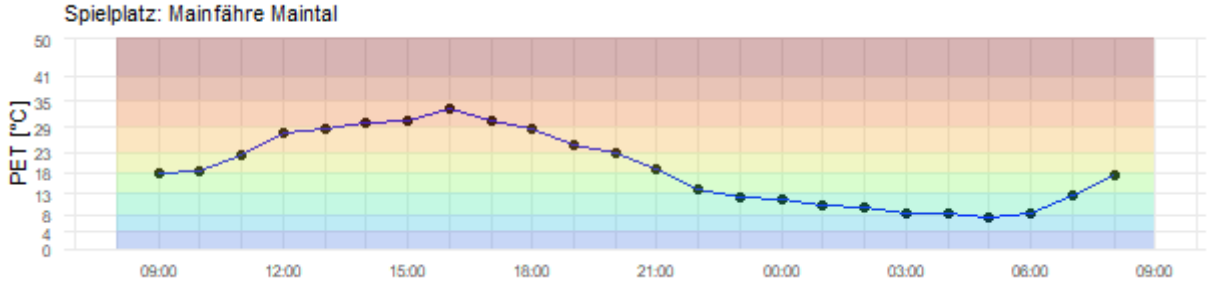


Abbildung 134. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488374, 5553168.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Eugen-Kaiser-Ring	Maintal	31.5°C	43.6°C



Abbildung 135. Spielplatz Eugen-Kaiser-Ring Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

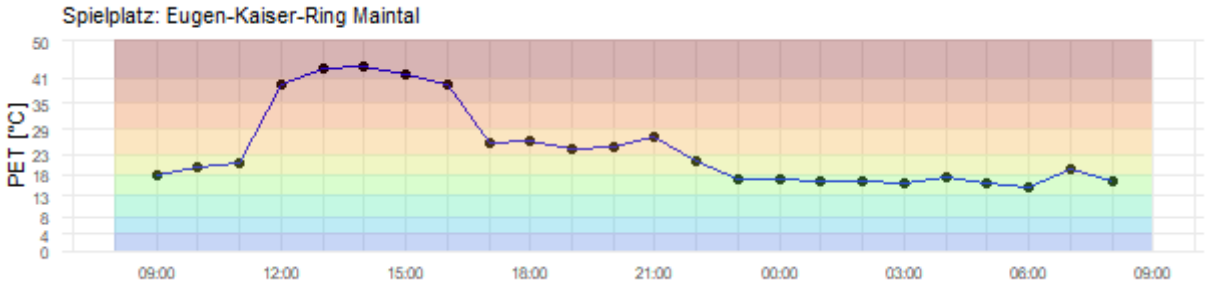


Abbildung 136. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485273, 5555374.

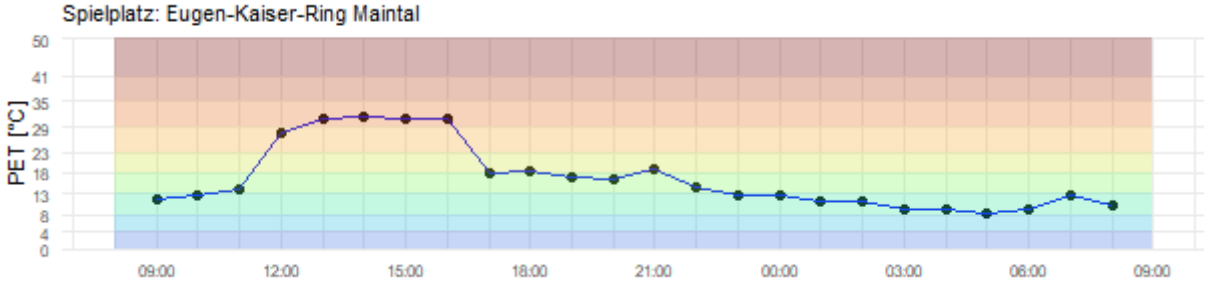


Abbildung 137. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485273, 5555374.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Bolzplatz am Festplatz	Maintal	40.9°C	43.3°C

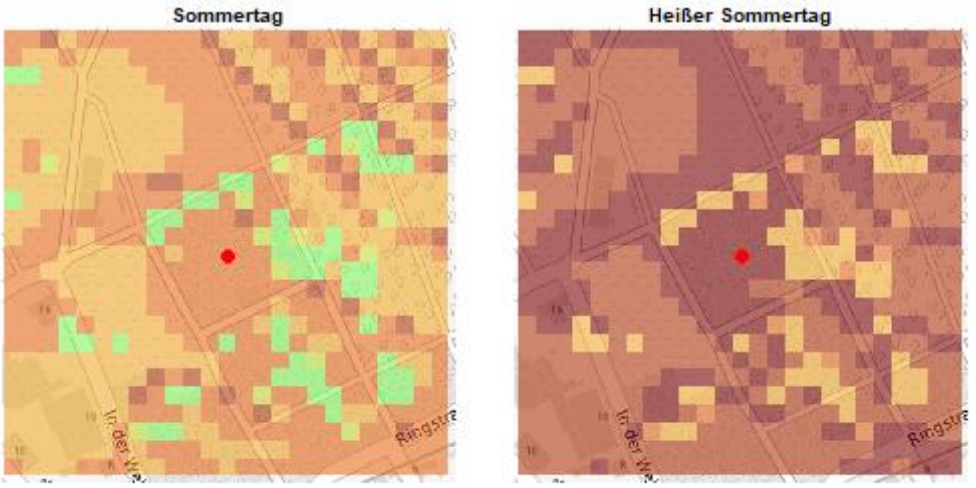


Abbildung 138. Spielplatz Bolzplatz am Festplatz Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

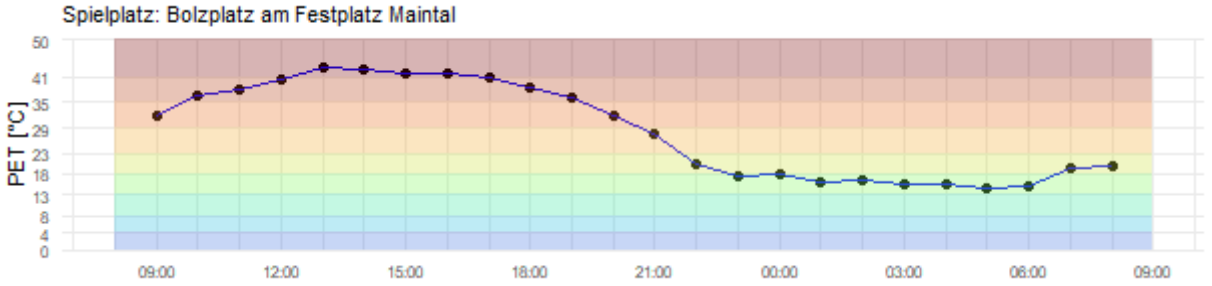


Abbildung 139. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487949, 5555882.

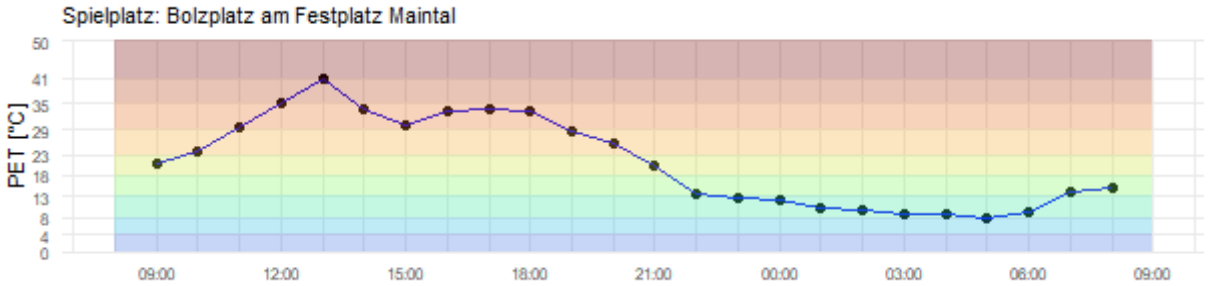


Abbildung 140. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487949, 5555882.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Gravensteiner Straße	Maintal	34.1°C	42.8°C



Abbildung 141. Spielplatz Gravensteiner Straße Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

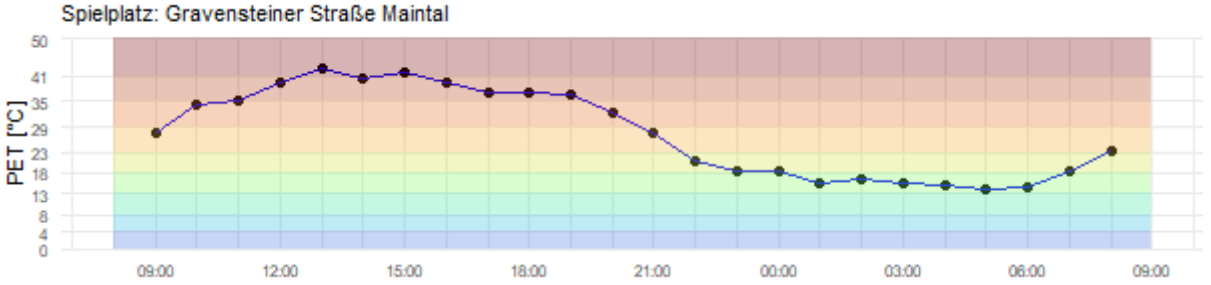


Abbildung 142. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488864, 5556234.

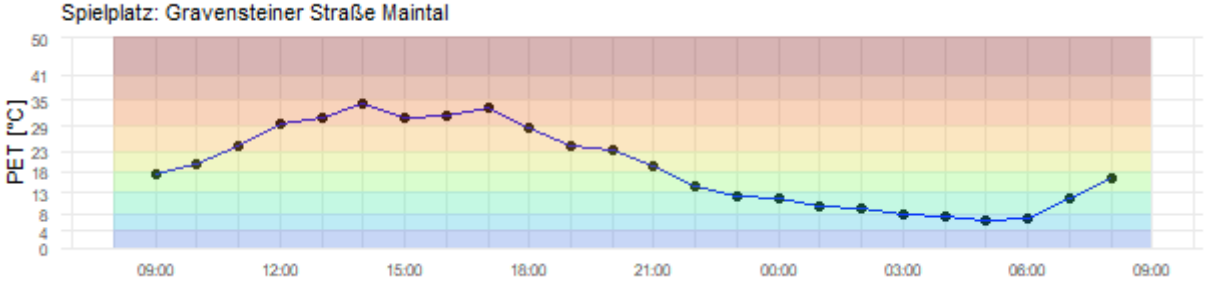


Abbildung 143: Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488864, 5556234.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Rathaus Hochstadt	Maintal	31.1°C	42.6°C



Abbildung 144. Spielplatz Rathaus Hochstadt Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

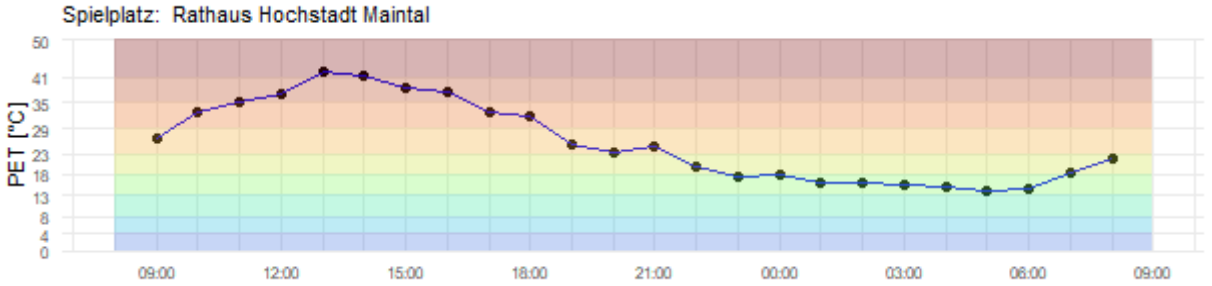


Abbildung 145. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487921, 5555460.

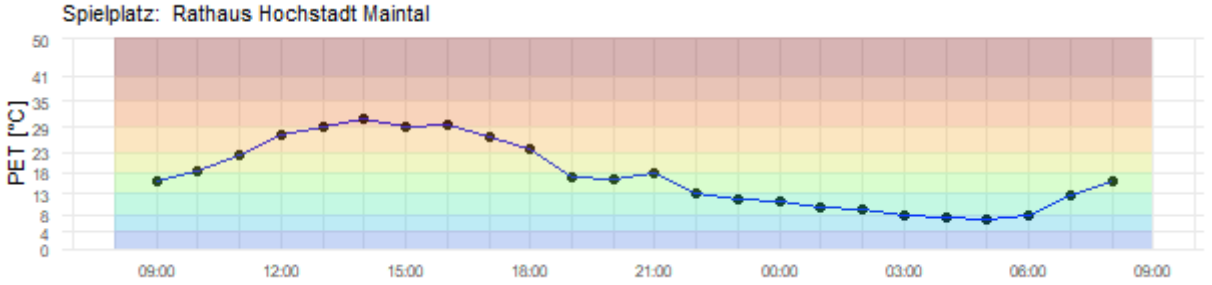


Abbildung 146. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487921, 5555460.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Brüder-Grimm-Straße	Maintal	18.7°C	27.1°C

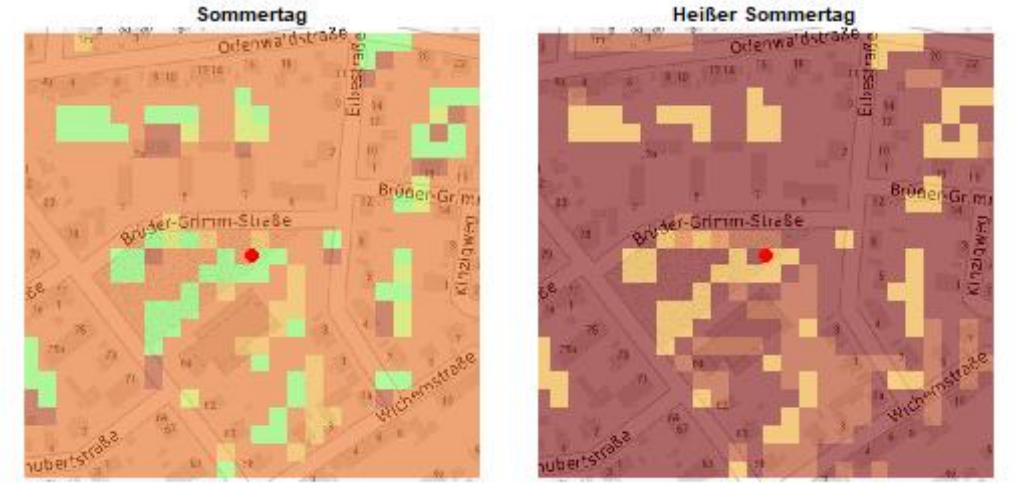


Abbildung 147. Spielplatz Brüder-Grimm-Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

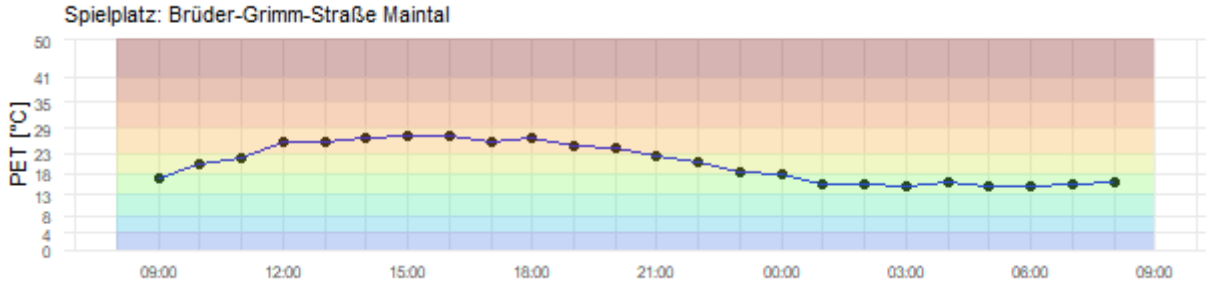


Abbildung 148. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488554, 5553984.

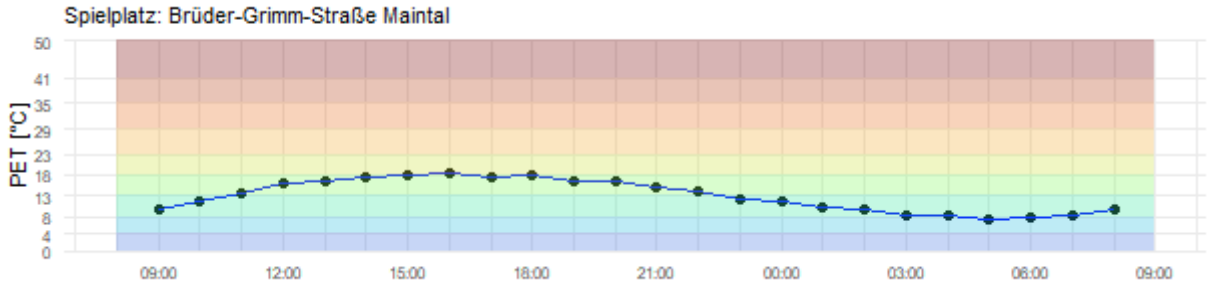


Abbildung 149: Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488554, 5553984.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Luisantring	Maintal	17.9°C	25.1°C

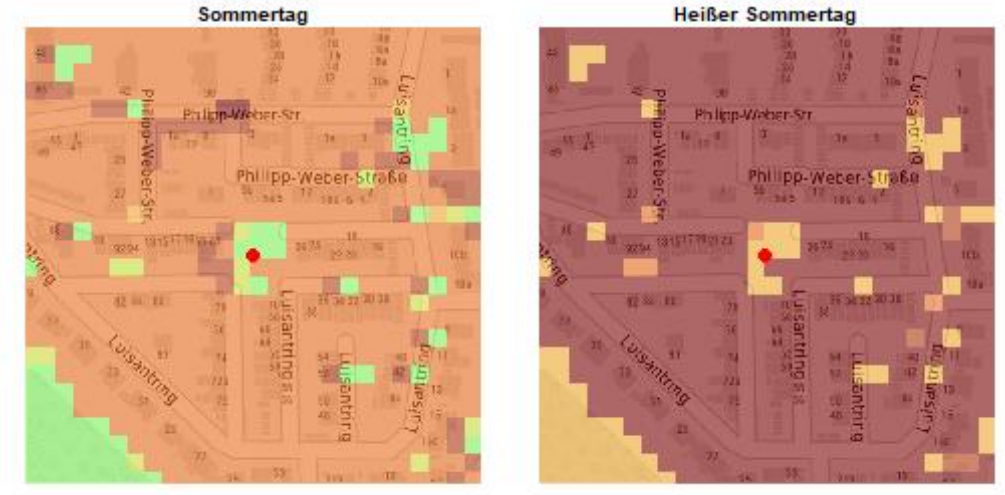


Abbildung 150. Spielplatz Luisantring Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

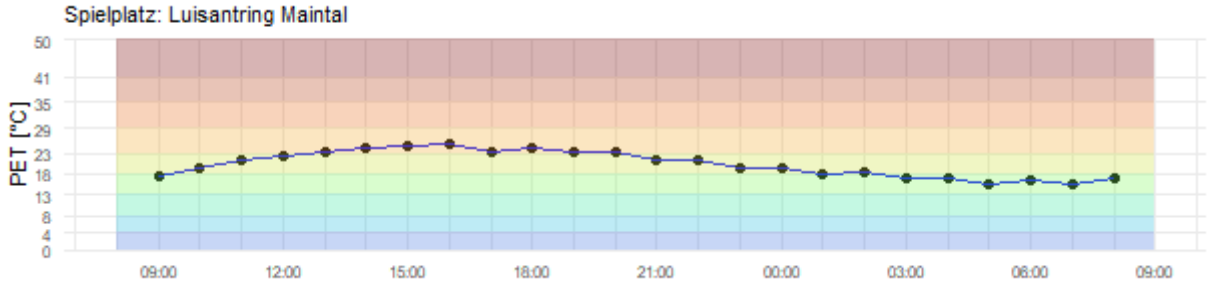


Abbildung 151. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487545, 5555550.

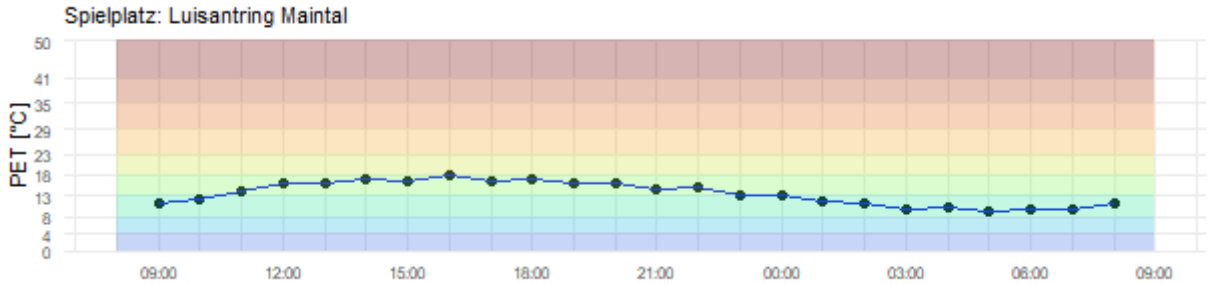


Abbildung 152. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487545, 5555550.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Herbert-Belser-Ring	Maintal	17.7°C	24.8°C



Abbildung 153. Spielplatz Herbert-Belser-Ring Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

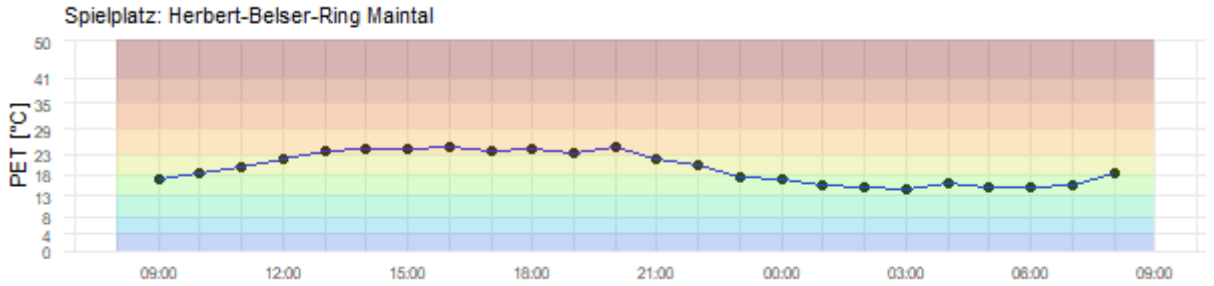


Abbildung 154. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489054, 5554080.

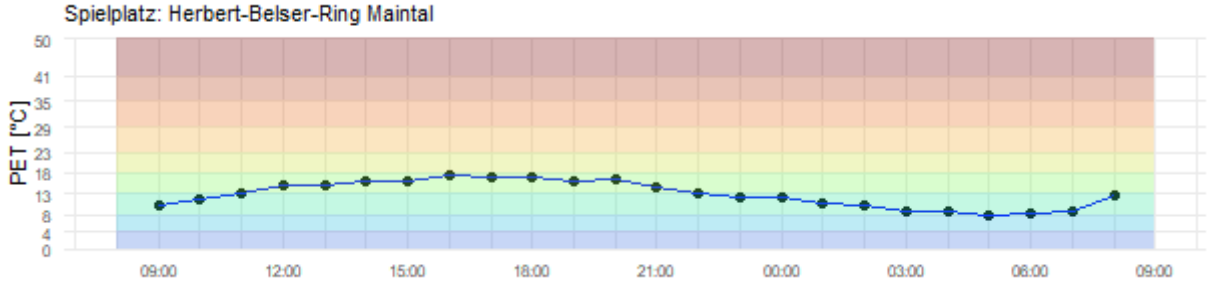


Abbildung 155. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489054, 5554080.

2.4 Jugendzentrum

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Jugendzentrum	Bertha-von-Suttner-Weg	Maintal	41.2°C	50.6°C

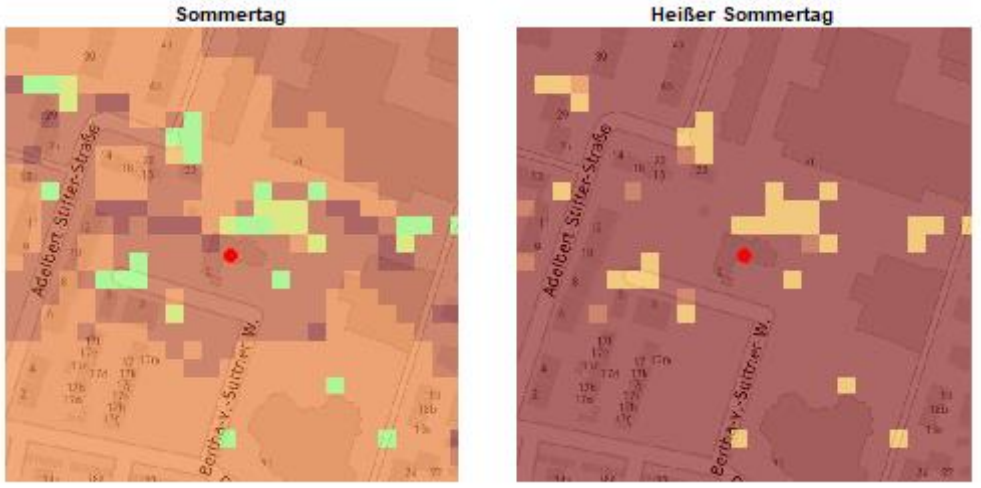


Abbildung 156. Jugendzentrum Bertha-von-Suttner-Weg Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

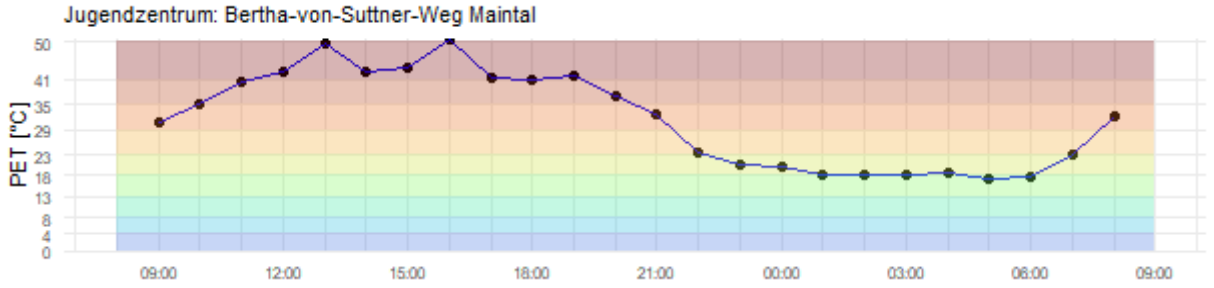


Abbildung 157. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486651, 5555246.

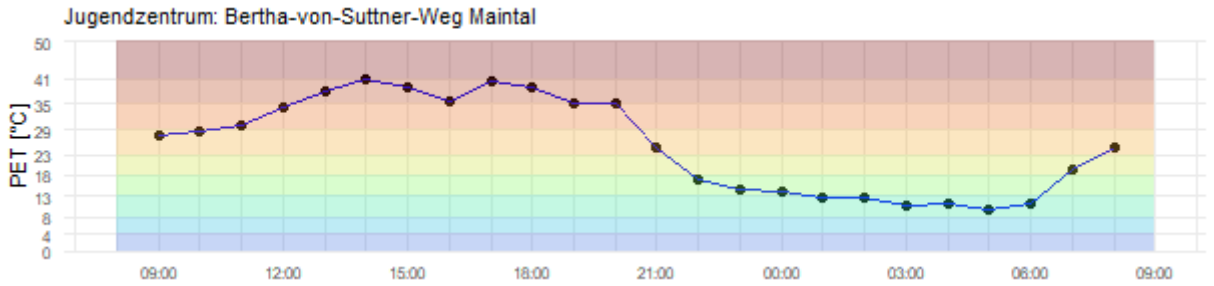


Abbildung 158. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486651, 5555246.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Jugendzentrum	Hermann-Löns-Straße	Maintal	35.1°C	46.9°C

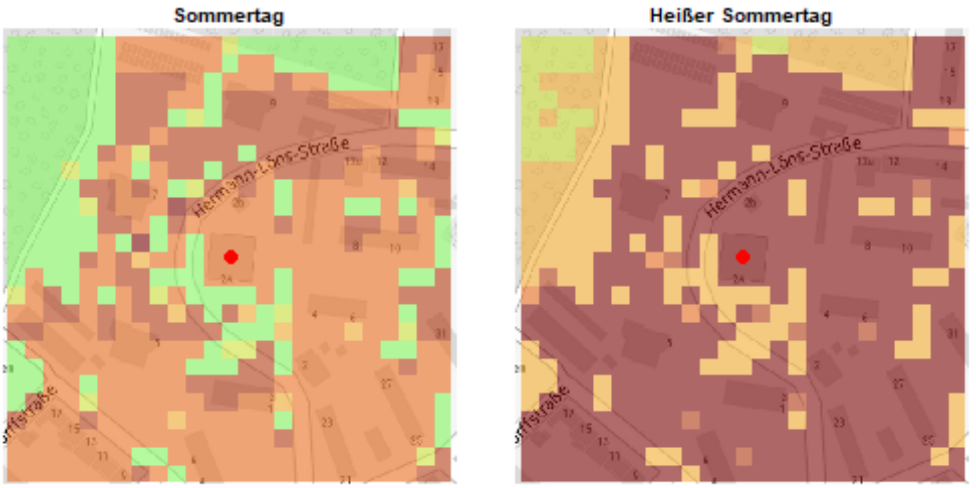


Abbildung 159. Jugendzentrum Hermann-Löns-Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

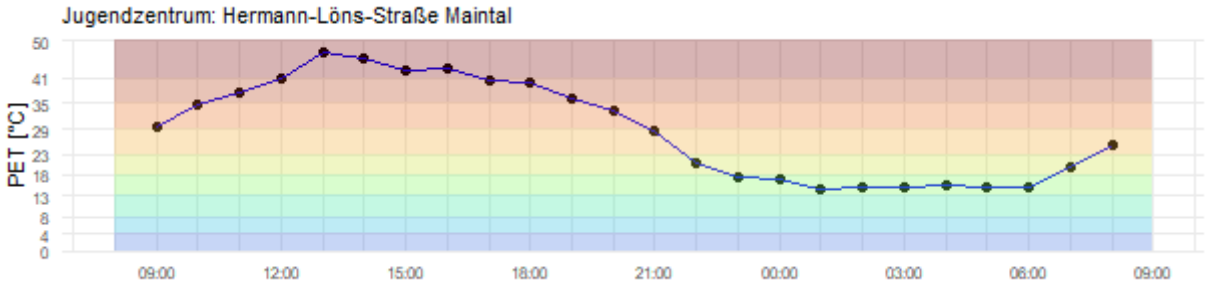


Abbildung 160. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489468, 5553845.

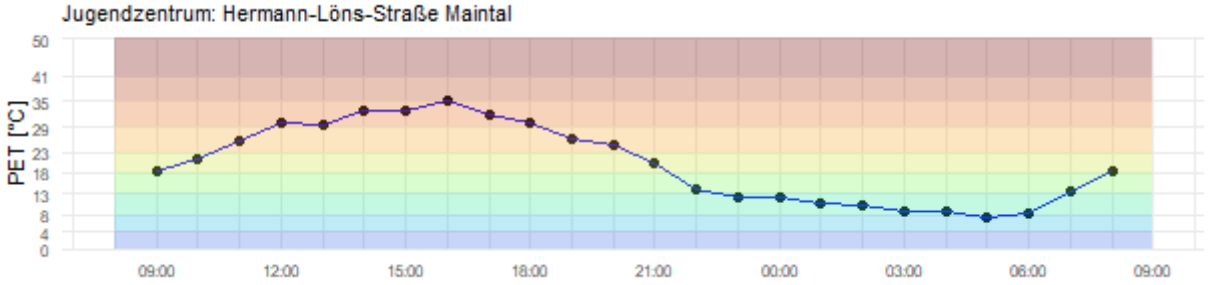


Abbildung 161. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489468, 5553845.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Jugendzentrum	Wallgraben	Maintal	35.4°C	46.7°C

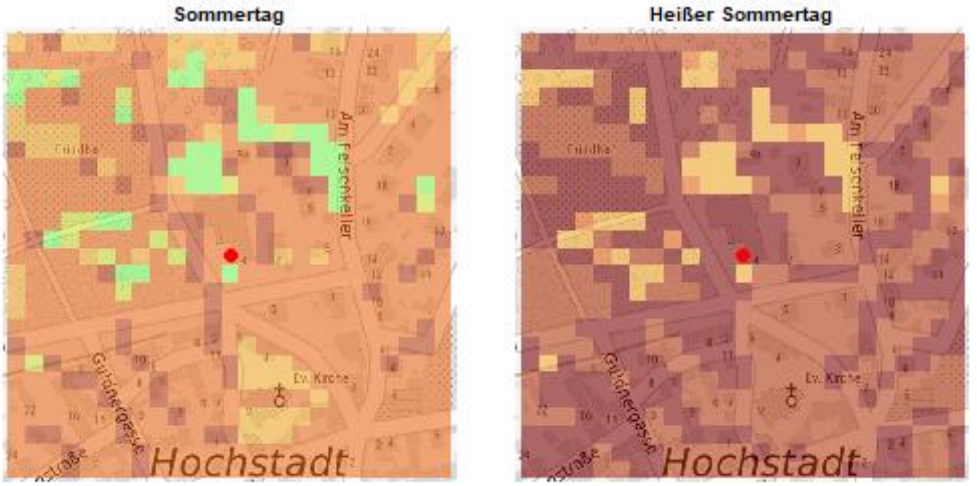


Abbildung 162. Jugendzentrum Wallgraben Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

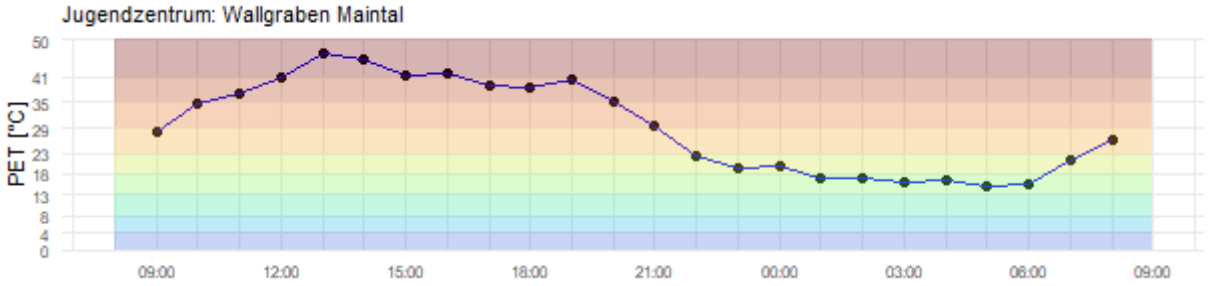


Abbildung 163. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488238, 5555854.

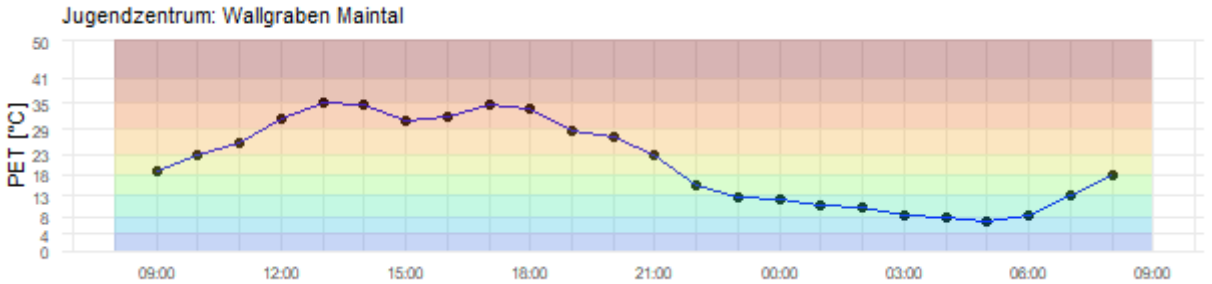


Abbildung 164. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488238, 5555854.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Jugendzentrum	Kilianstädter Straße	Maintal	33.5°C	46.7°C

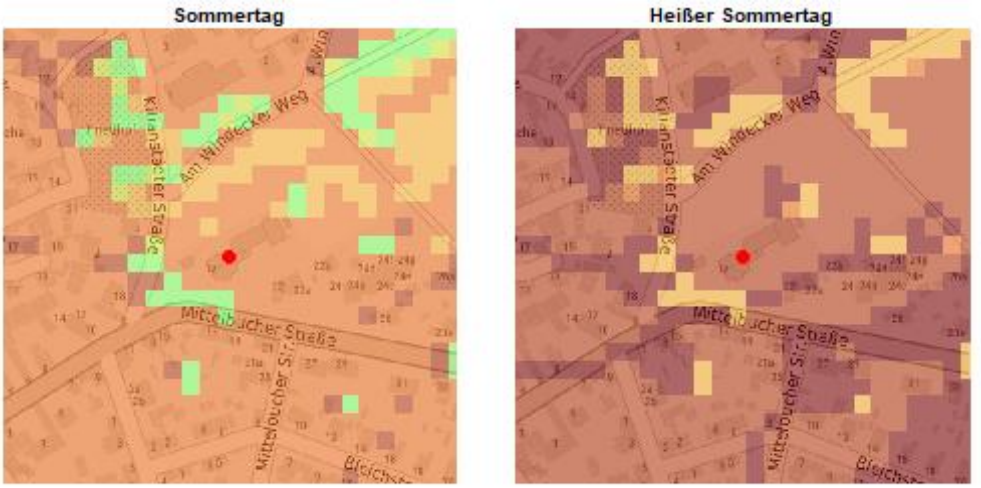


Abbildung 165. Jugendzentrum Kilianstädter Straße Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

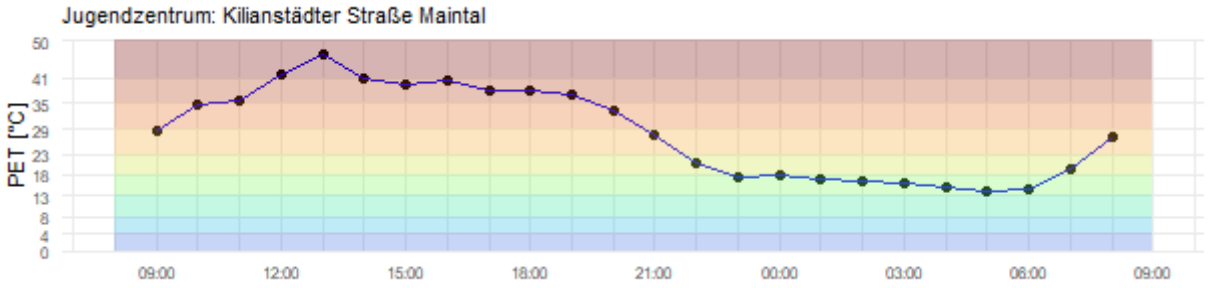


Abbildung 166. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490071, 5557466.

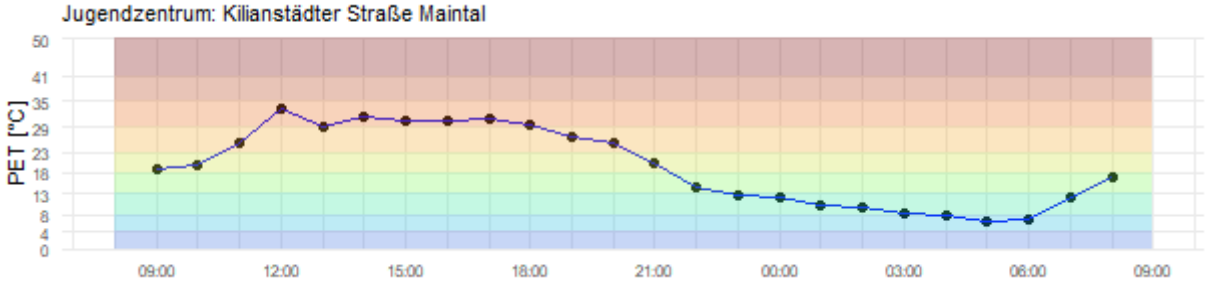


Abbildung 167. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490071, 5557466.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Jugendzentrum	Ascher Straße	Maintal	31.9°C	46.5°C

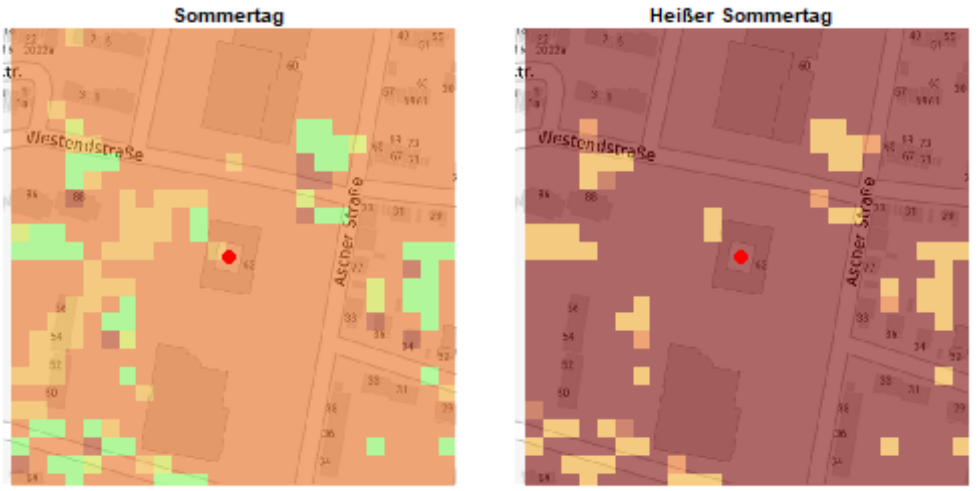


Abbildung 168. Jugendzentrum Ascher Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

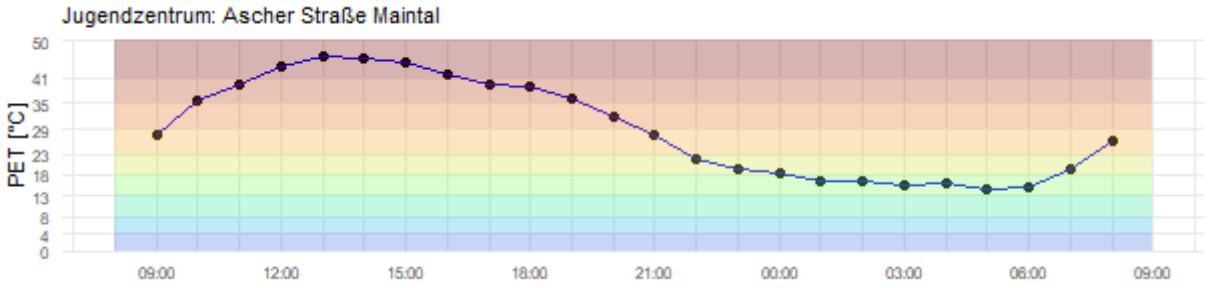


Abbildung 169. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487906, 5553780.

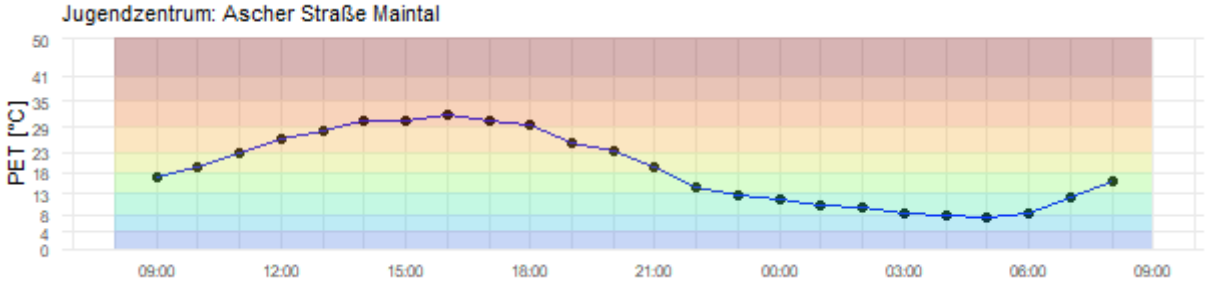


Abbildung 170. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487906, 5553780.

2.5 Sportplatz

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Sportplatz		Maintal	39.4°C	44.8°C

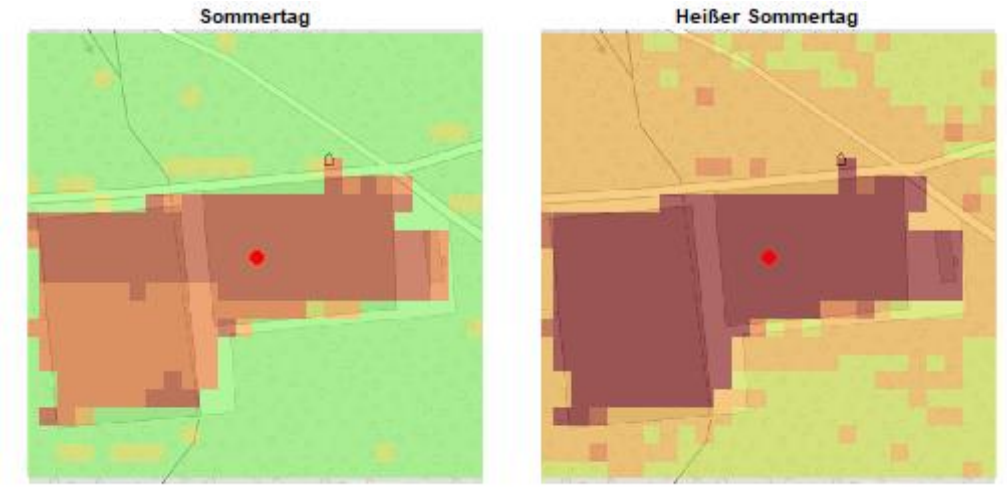


Abbildung 171. Sportplatz Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

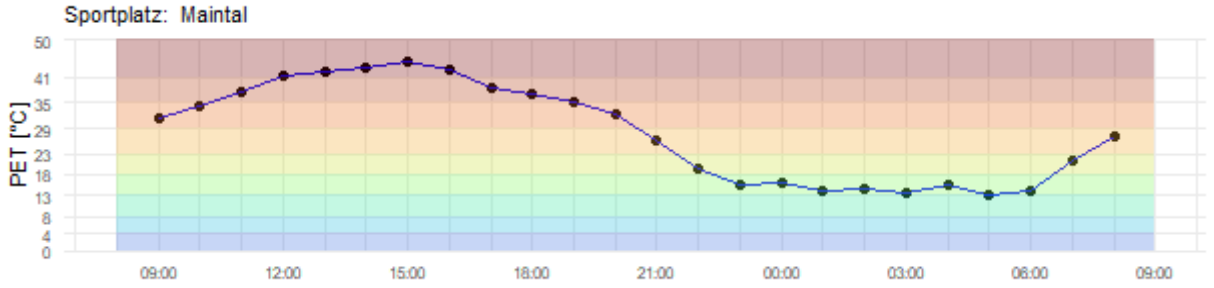


Abbildung 172. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490555, 5556053.

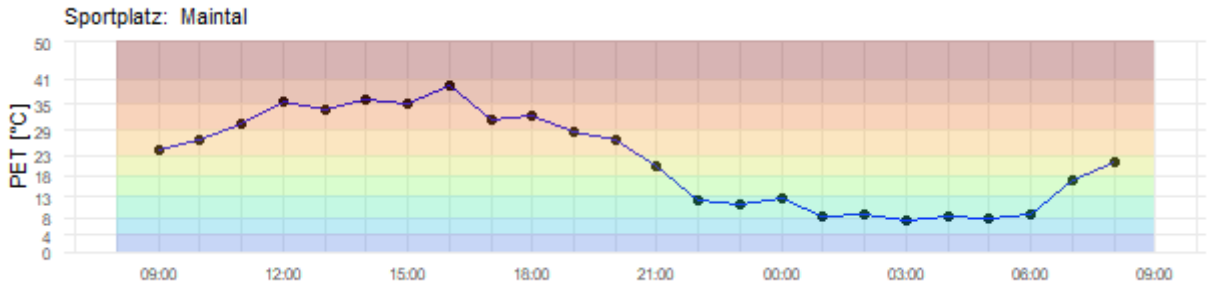


Abbildung 173. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490555, 5556053.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Sportplatz	Fechenheimer Weg	Maintal	39.8°C	44.7°C

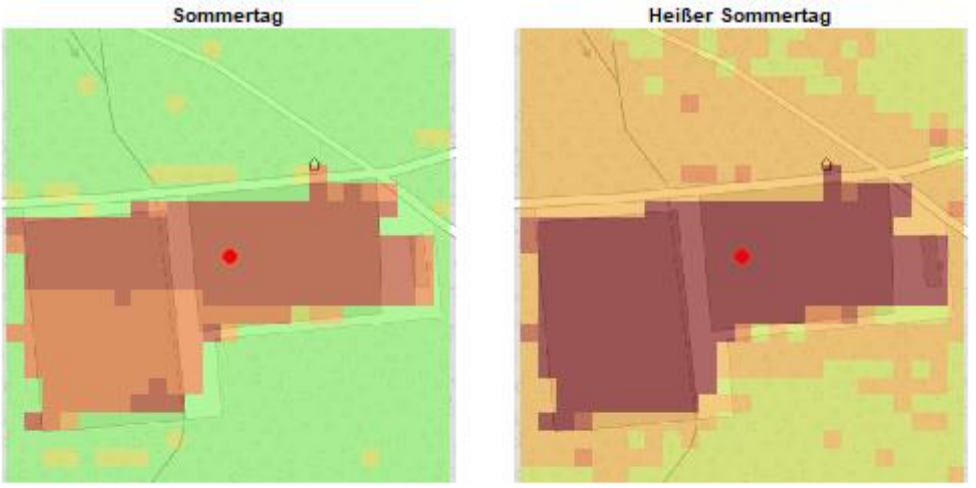


Abbildung 174. Sportplatz Fechenheimer Weg Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

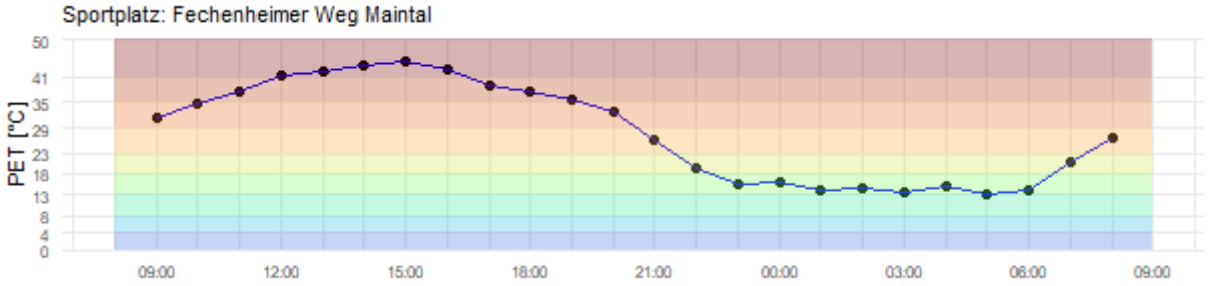


Abbildung 175. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490548, 5556056.

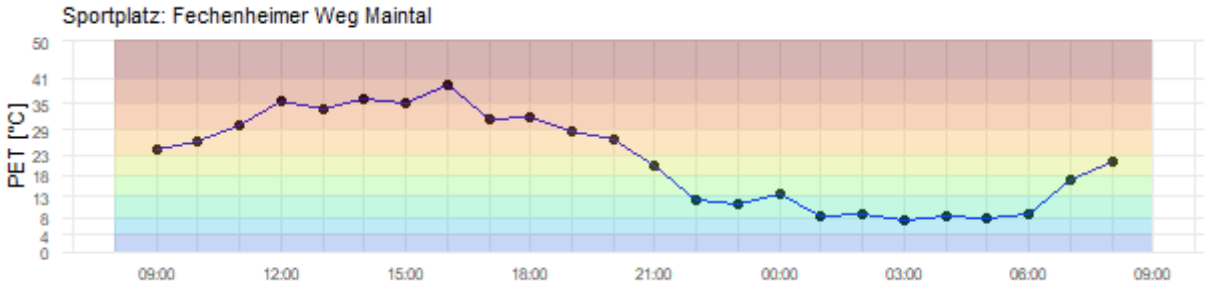


Abbildung 176. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490548, 5556056.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Sportplatz	Wilhelmsbader Straße	Maintal	33.4°C	44.2°C



Abbildung 177. Sportplatz Wilhelmsbader Straße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

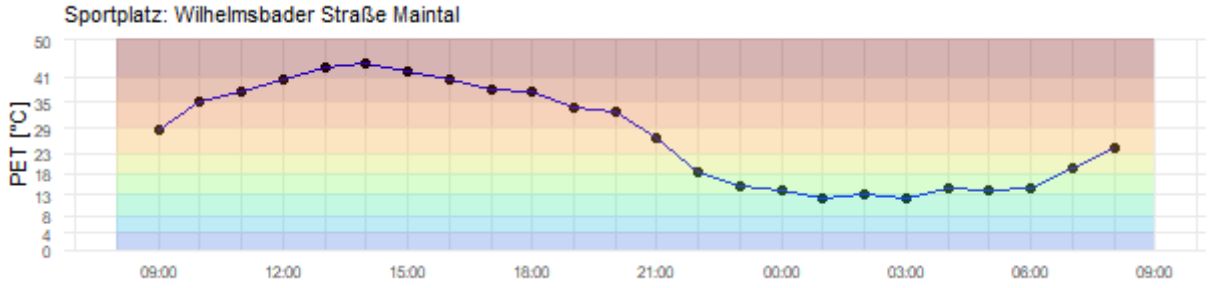


Abbildung 178. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489871, 5553852.

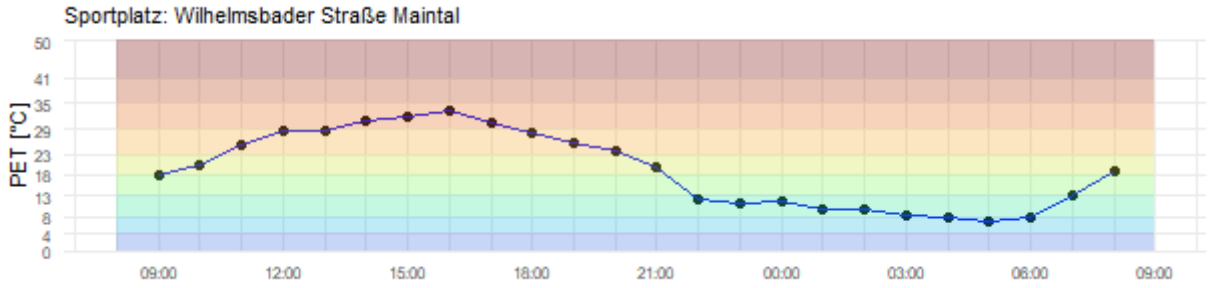


Abbildung 179. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489871, 5553852.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Sportplatz		Maintal	39.6°C	43.9°C

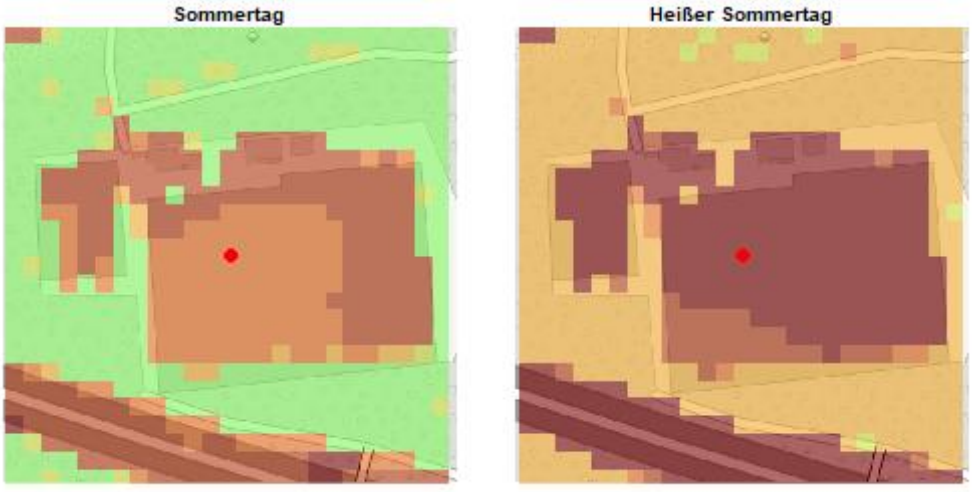


Abbildung 180. Sportplatz Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

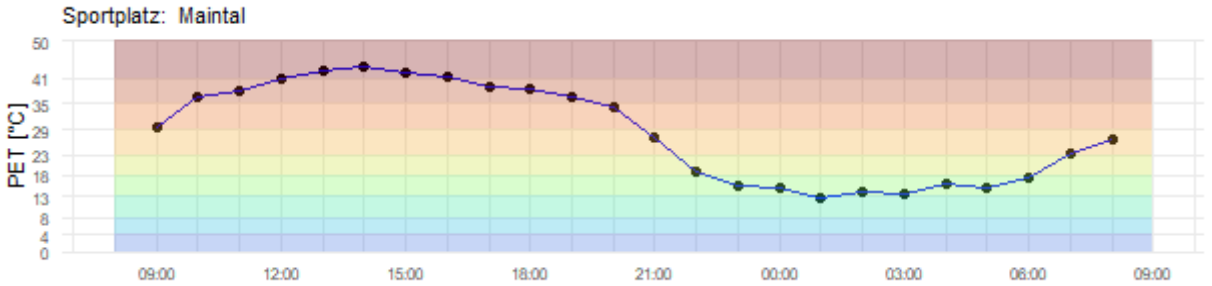


Abbildung 181. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488829, 5555109.

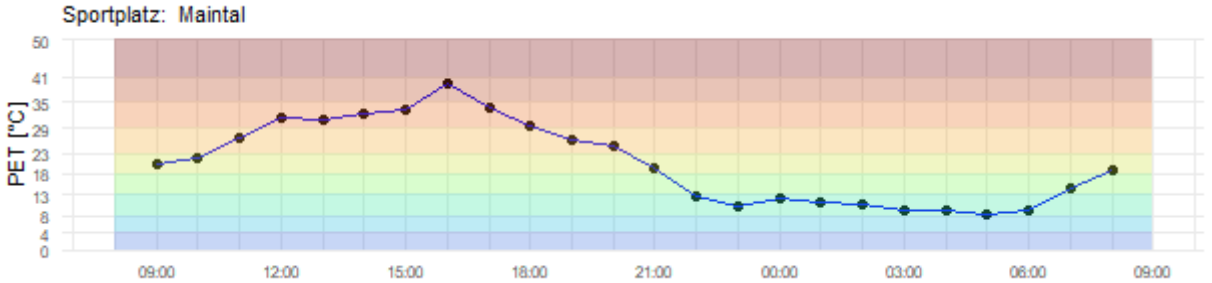


Abbildung 182: Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488829, 5555109.

2.6 Turnhalle

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Turnhalle	Mittelbucher Straße	Maintal	36.6°C	45.9°C

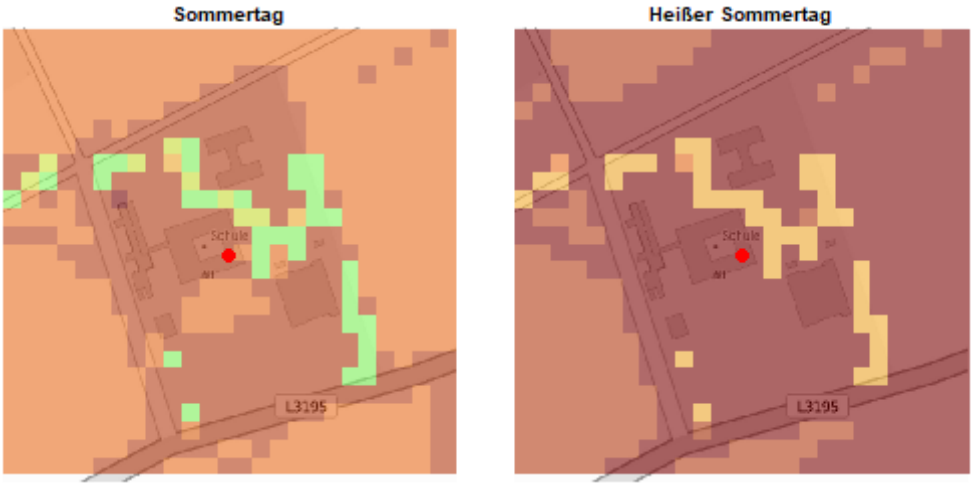


Abbildung 183. Turnhalle Mittelbucher Straße Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

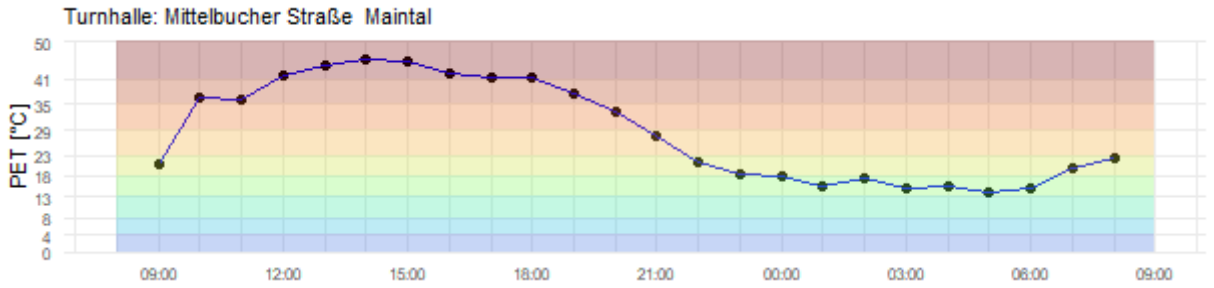


Abbildung 184. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490901, 5557872.

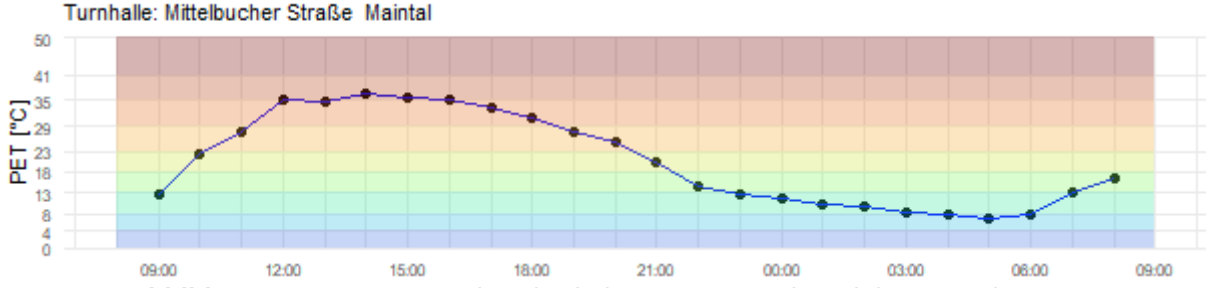


Abbildung 185. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490901, 5557872.

2.7 Kirche

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kirche	Alt Bischofsheim	Maintal	41.9°C	48.9°C



Abbildung 186. Kirche Alt Bischofsheim Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

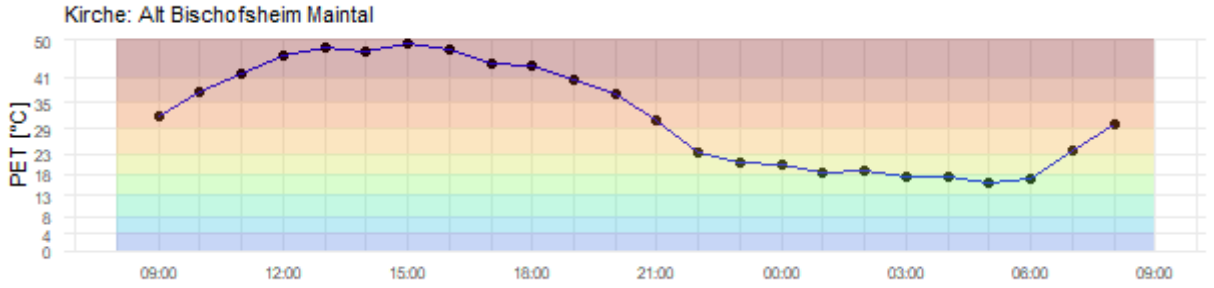


Abbildung 187. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486094, 5555564.

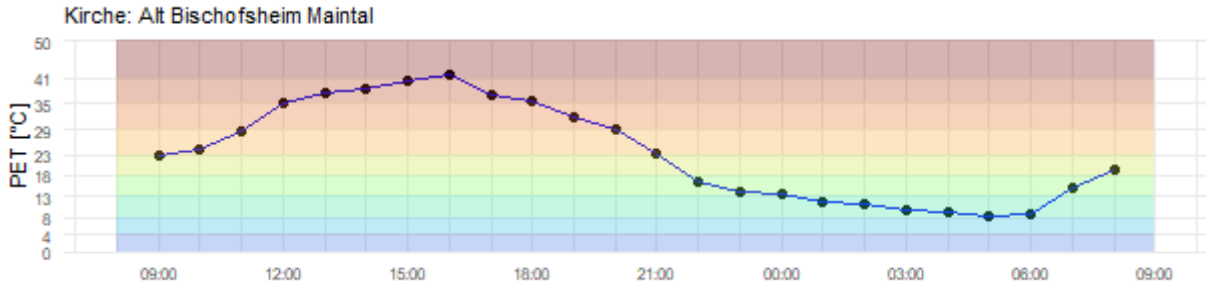


Abbildung 188. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486094, 5555564.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kirche	Klosterhofstraße	Maintal	34.4°C	47.2°C

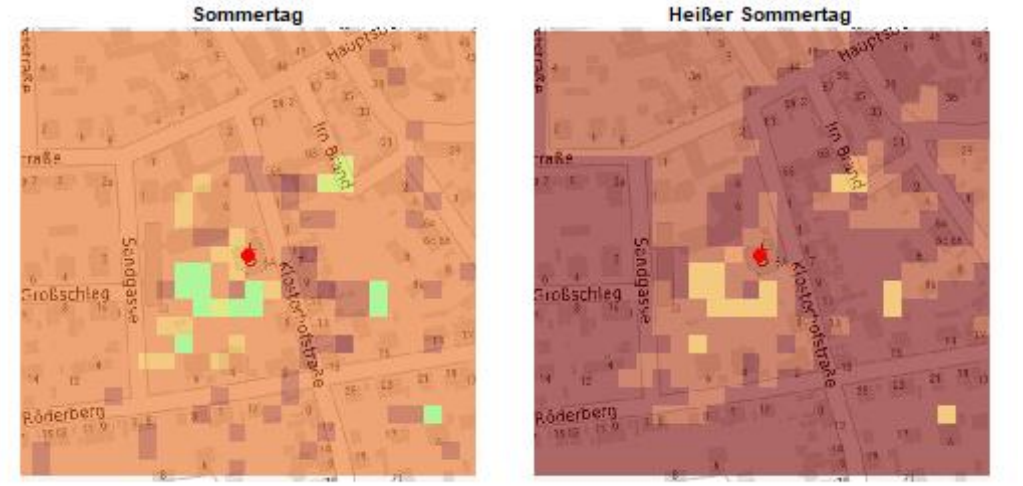


Abbildung 189. Kirche Klosterhofstraße Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

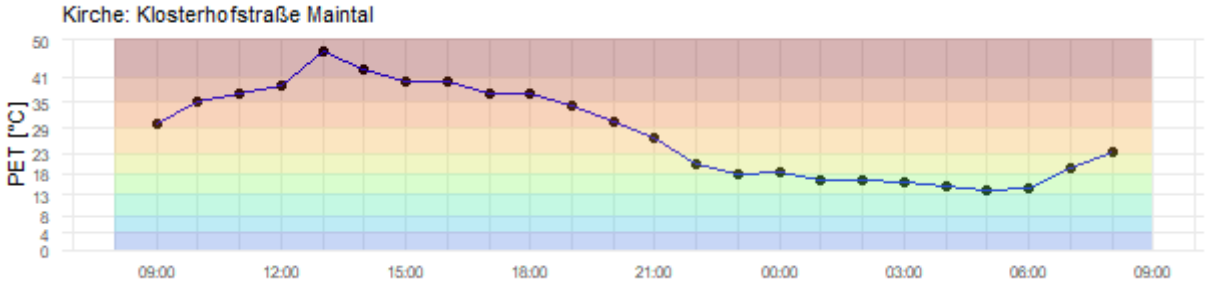


Abbildung 190. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487935, 5555473.

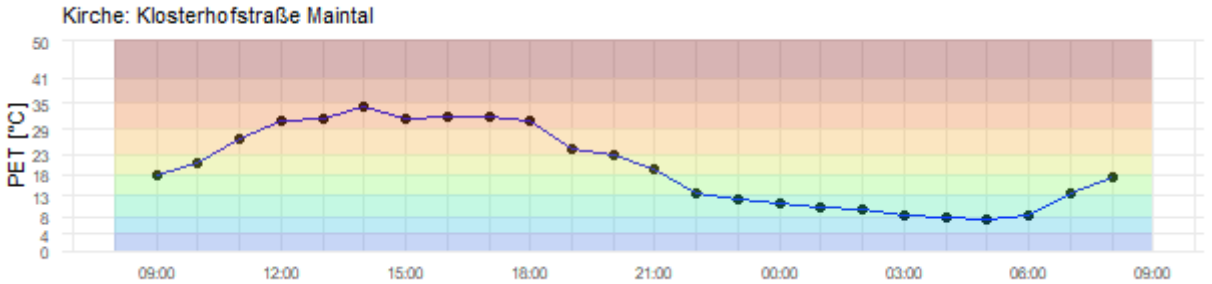


Abbildung 191. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487935, 5555473.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Rhönstraße	Maintal	32.0°C	47.1°C

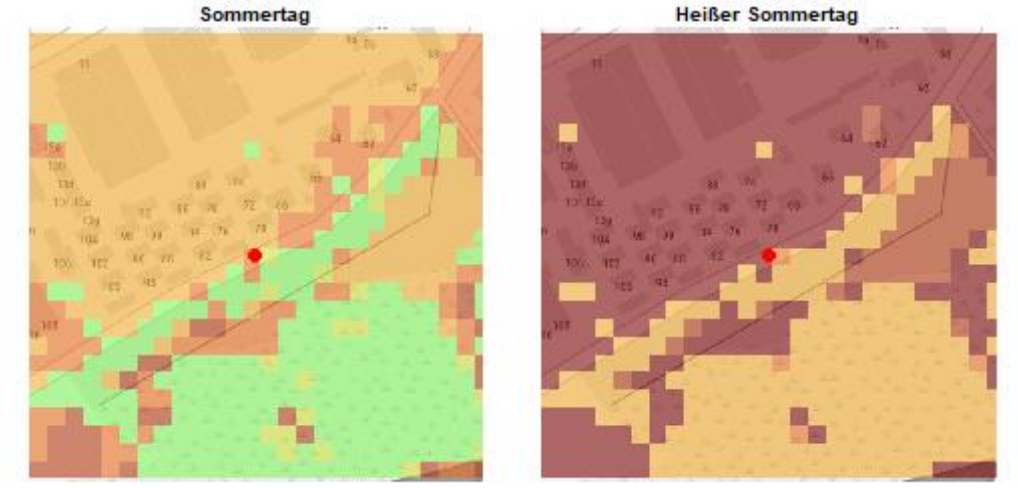


Abbildung 192. Kirche Rhönstraße Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

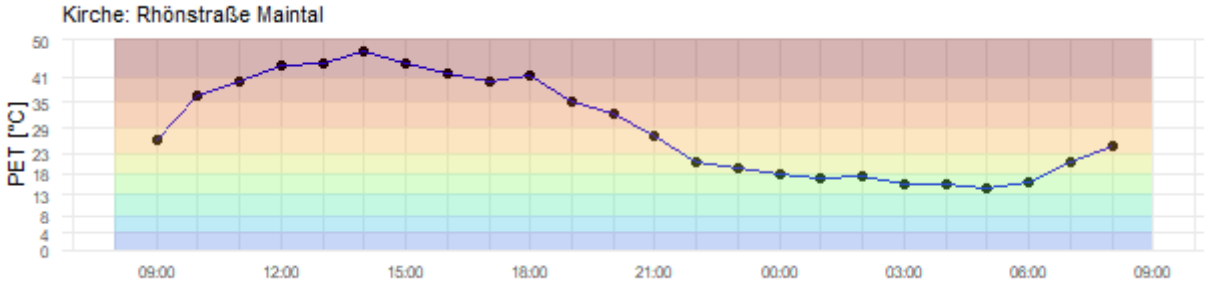


Abbildung 193. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485441, 5554654.

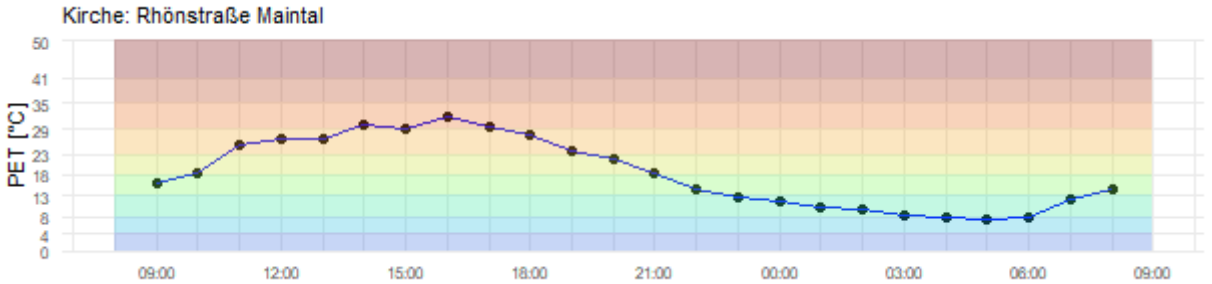


Abbildung 194. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 485441, 5554654.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Am Kirchberg	Maintal	35.5°C	46.1°C

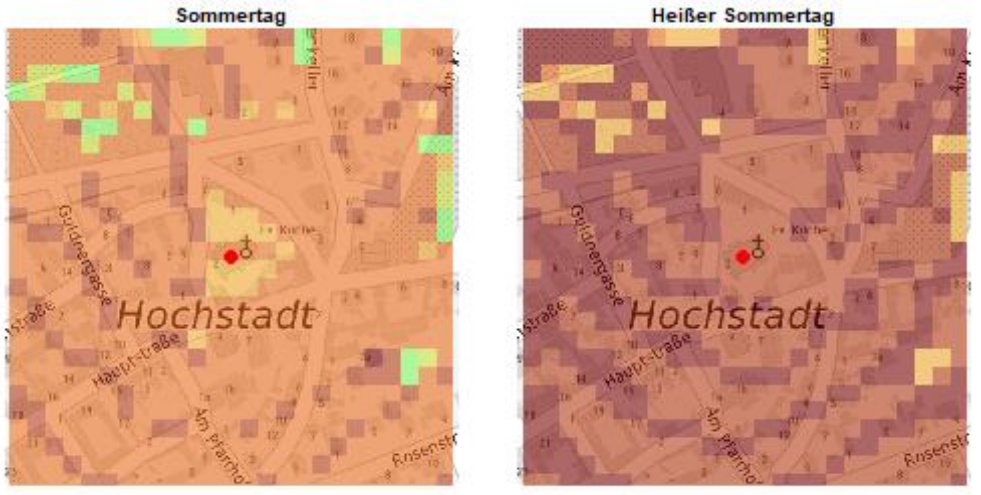


Abbildung 195. Kirche Am Kirchberg Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

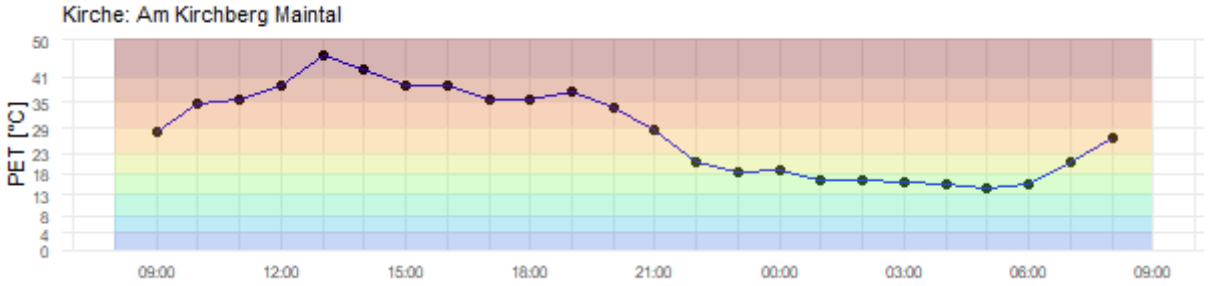


Abbildung 196. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488258, 5555770.

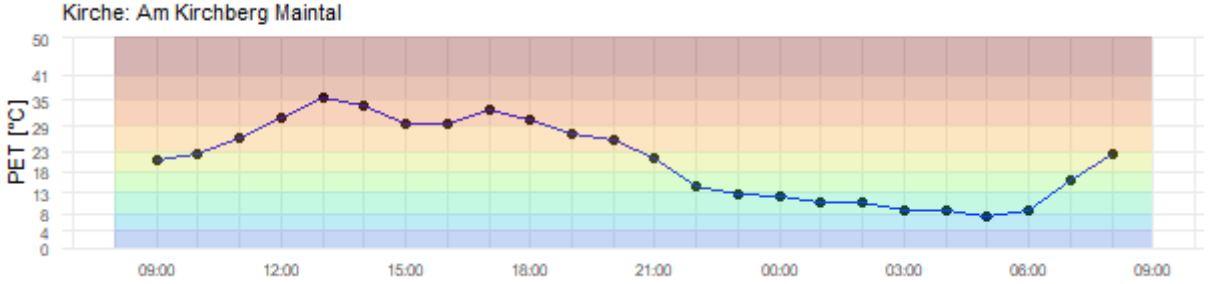


Abbildung 197. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488258, 5555770.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Eichendorffstraße	Maintal	37.4°C	45.3°C

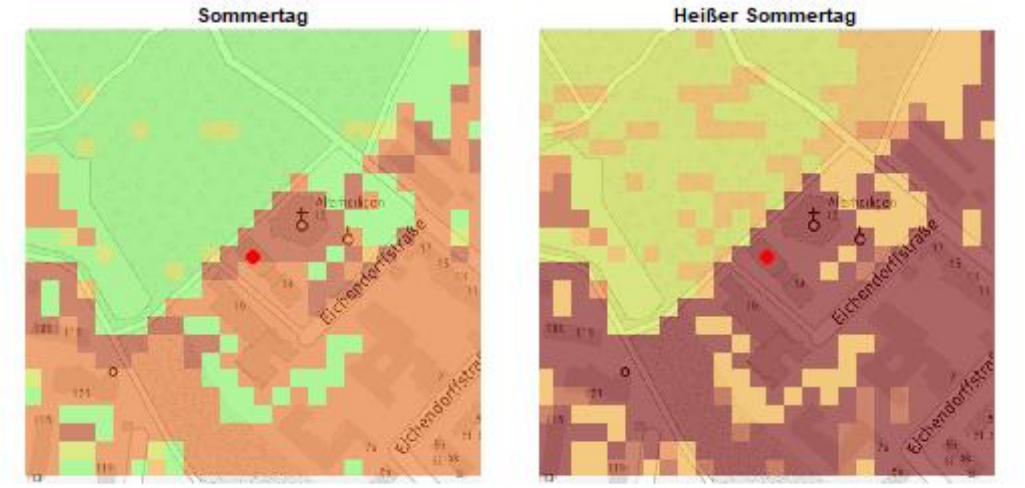


Abbildung 198. Kirche Eichendorffstraße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

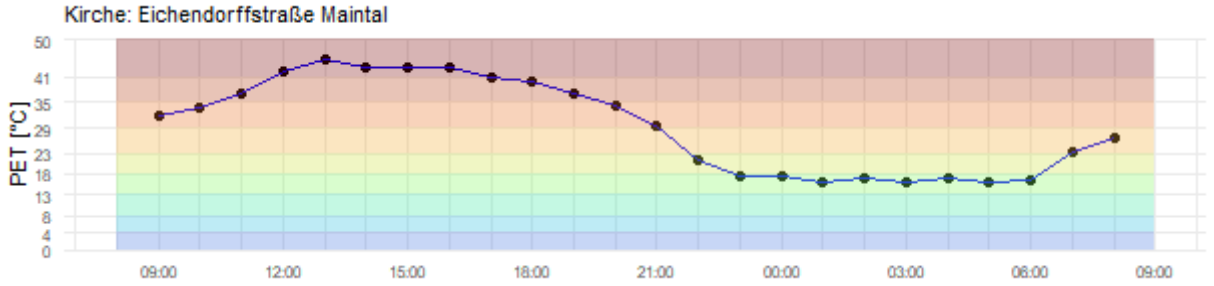


Abbildung 199. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489273, 5553752.

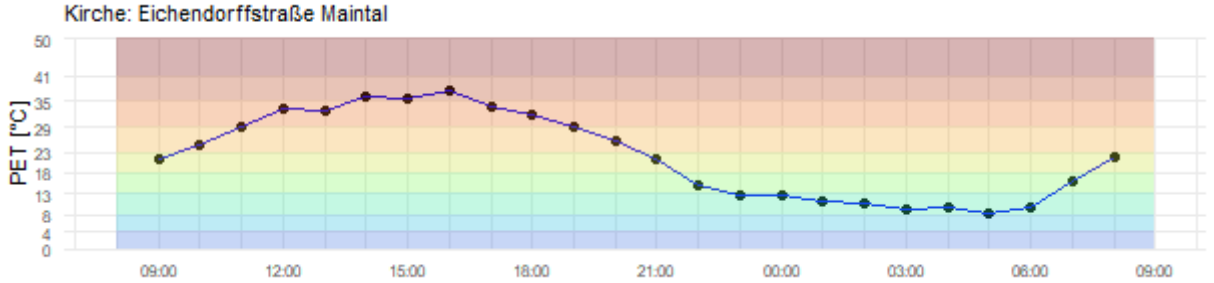


Abbildung 200. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489273, 5553752.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Hasengasse	Maintal	30.7°C	45.1°C

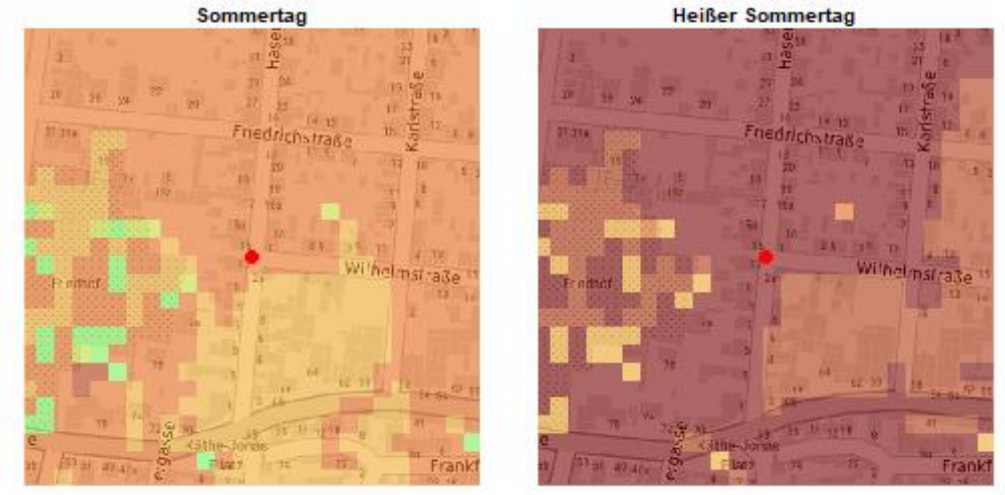


Abbildung 201. Kirche Hasengasse Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

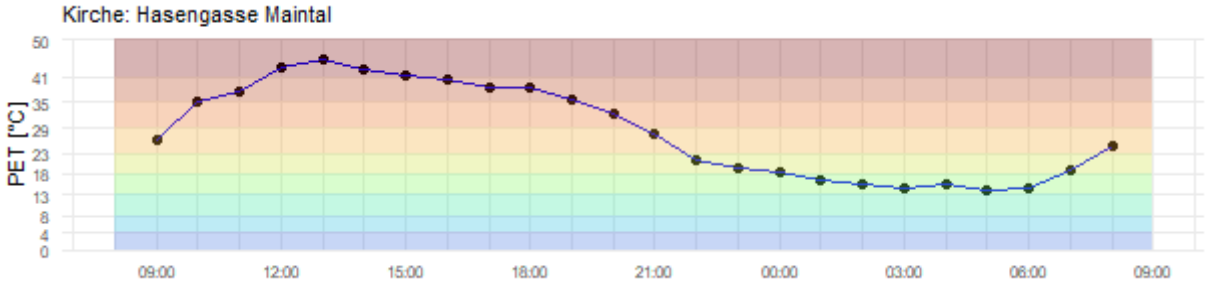


Abbildung 202. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488495, 5553448.

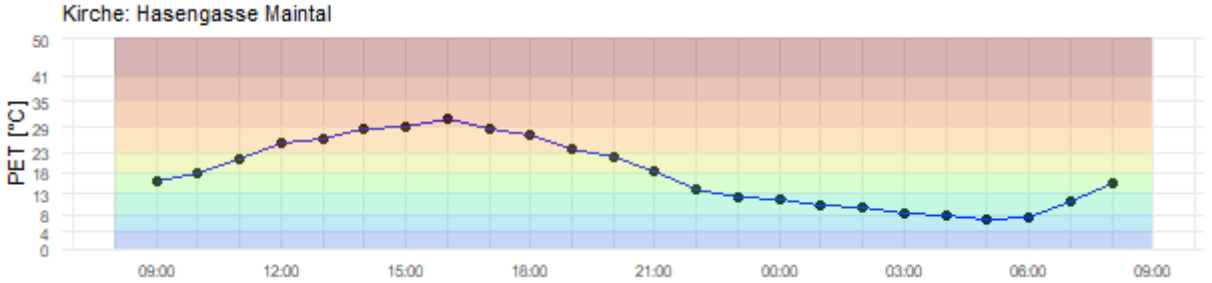


Abbildung 203. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488495, 5553448.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Kirchgasse	Maintal	30.4°C	42.8°C

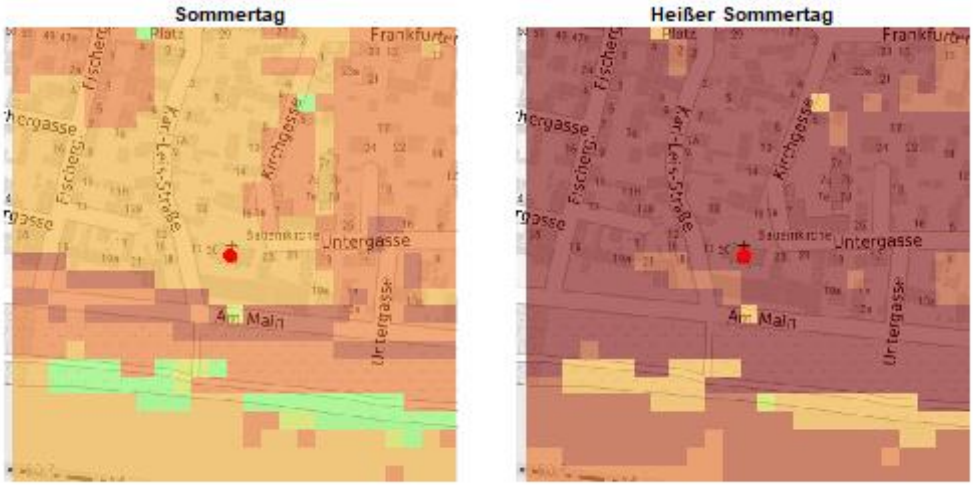


Abbildung 204. Kirche Kirchgasse Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

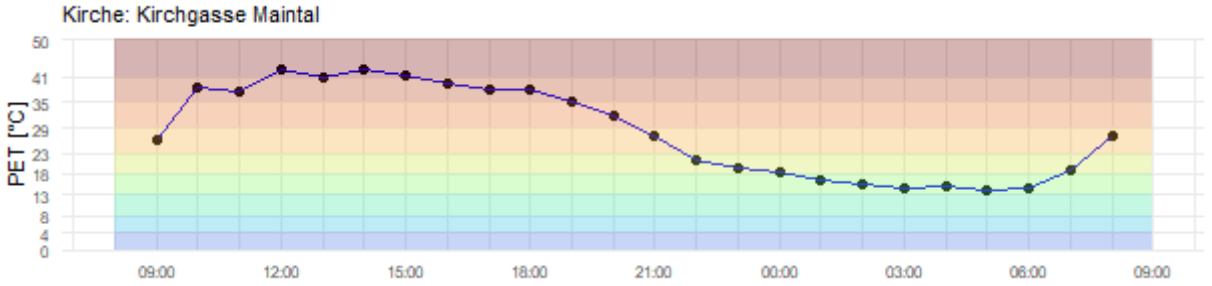


Abbildung 205. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488516, 5553206.

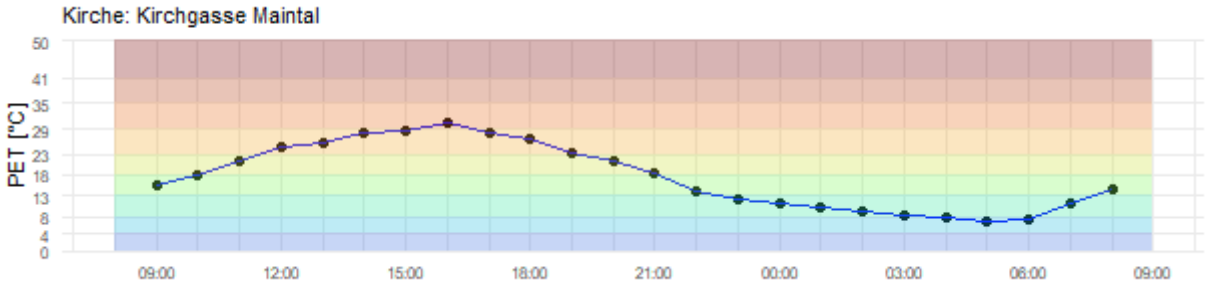


Abbildung 206. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488516, 5553206.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Kirchhofstraße	Maintal	32.2°C	41.5°C

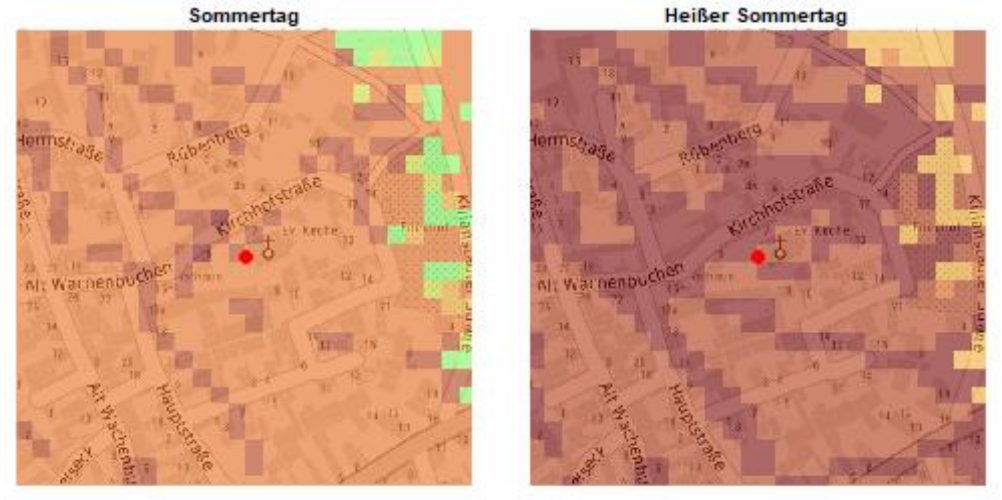


Abbildung 207. Kirche Kirchhofstraße Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

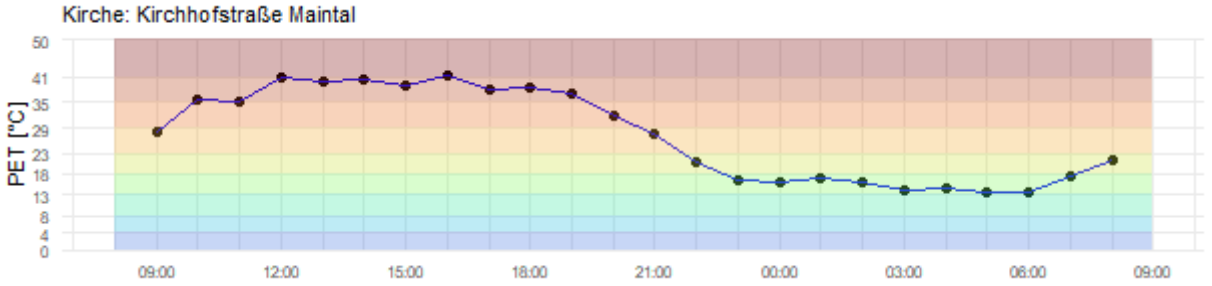


Abbildung 208. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489903, 5557521.

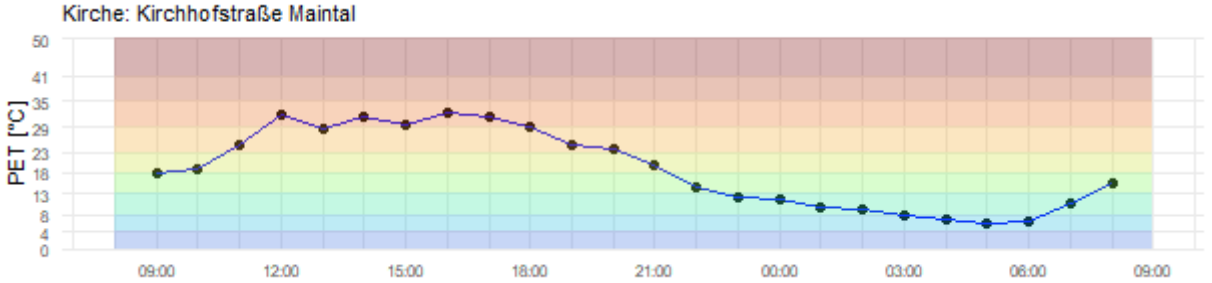


Abbildung 209. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489903, 5557521.

2.8 Bürgerhaus

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Bürgerhaus	Dörnigheimer Weg	Maintal	34.9°C	45.7°C



Abbildung 210. Bürgerhaus Dörnigheimer Weg Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG,2024.

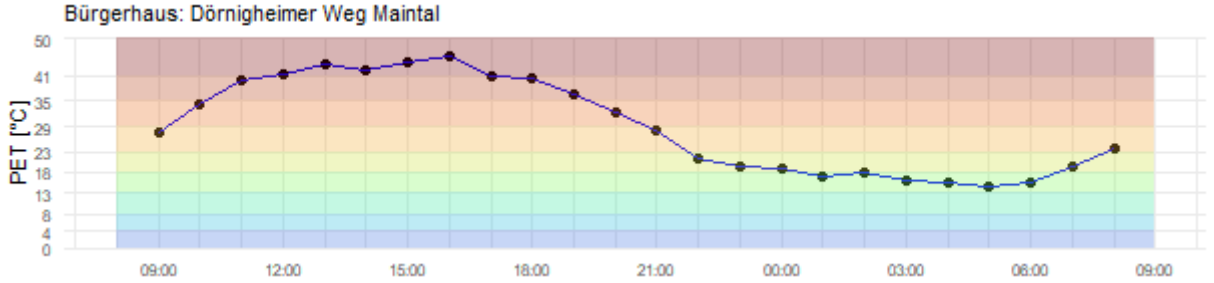


Abbildung 211. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486696, 5555140.

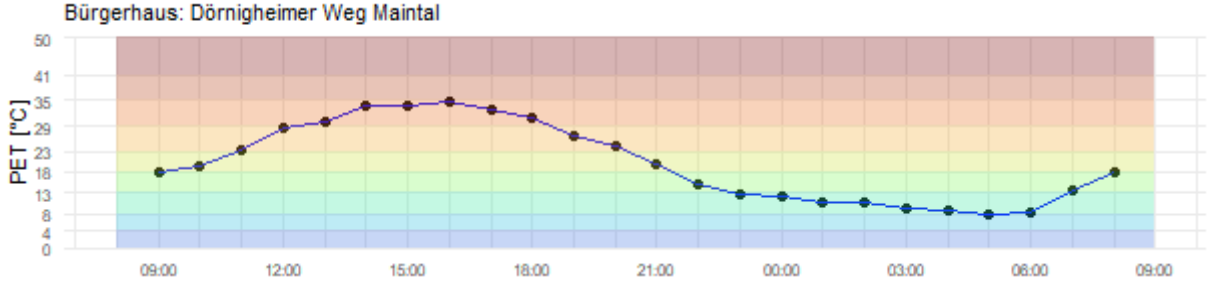


Abbildung 212. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486696, 5555140.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Bürgerhaus	Schulstraße	Maintal	33.6°C	44.6°C

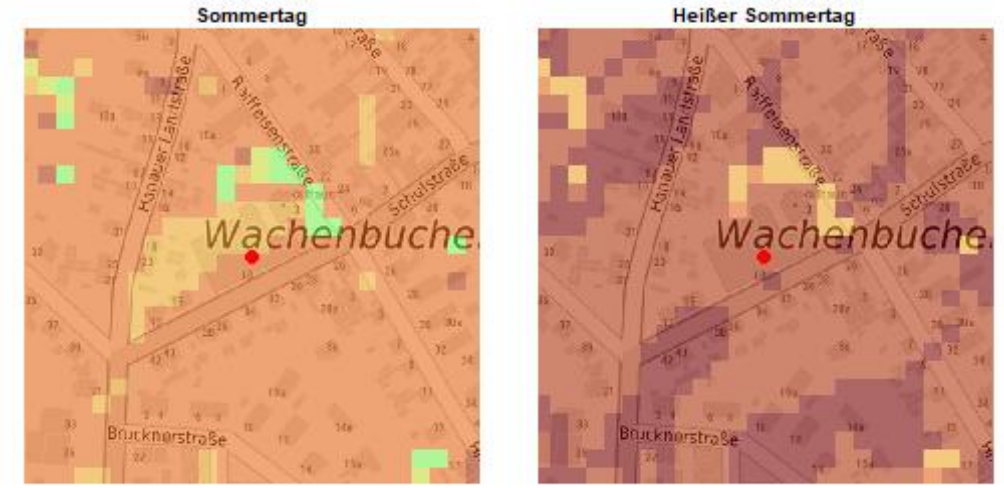


Abbildung 213. Bürgerhaus Schulstraße Wachenbuchen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

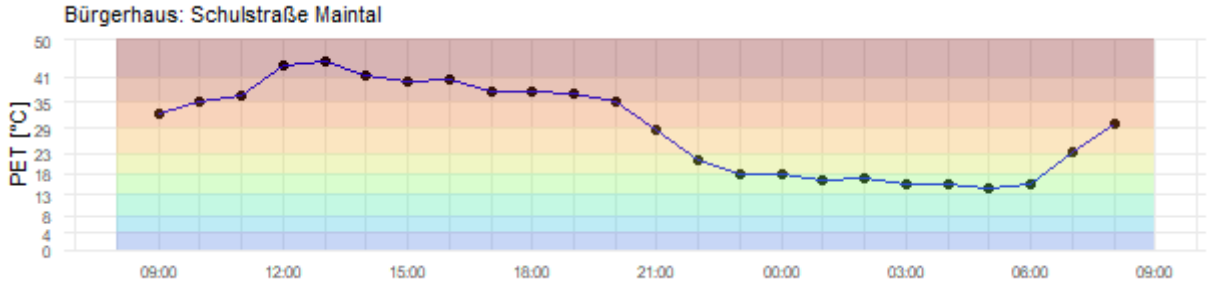


Abbildung 214. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489704, 5557246.

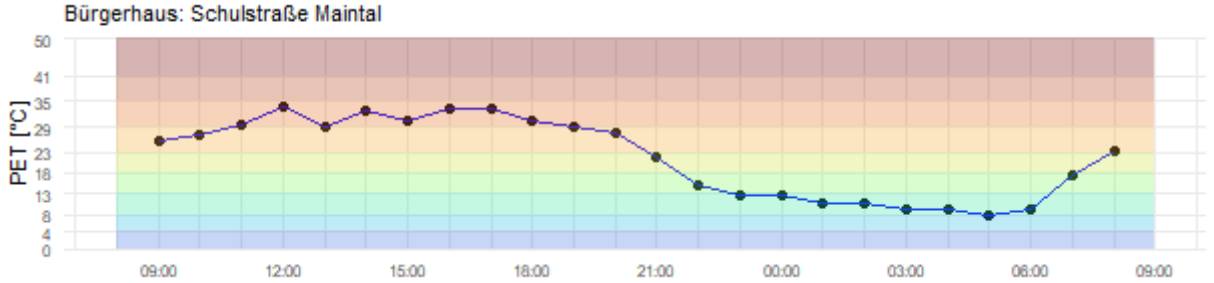


Abbildung 215. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489704, 5557246.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Bürgerhaus	Ringstraße Süd	Maintal	33.2°C	42.5°C



Abbildung 216. Bürgerhaus Ringstraße Süd Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

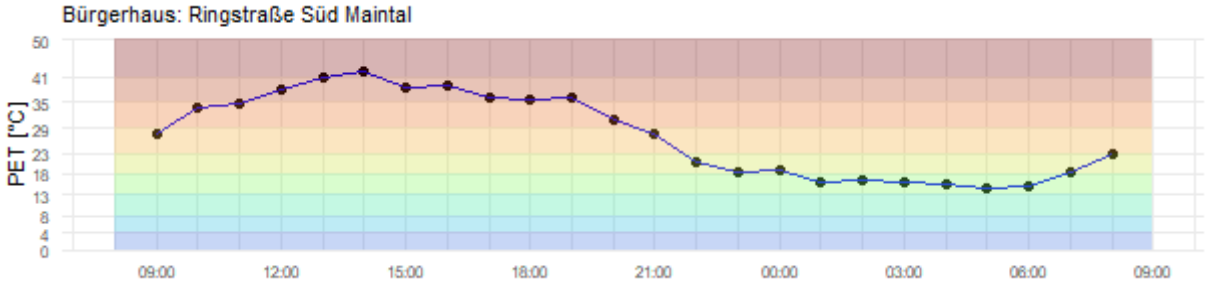


Abbildung 217. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488148, 5555521.

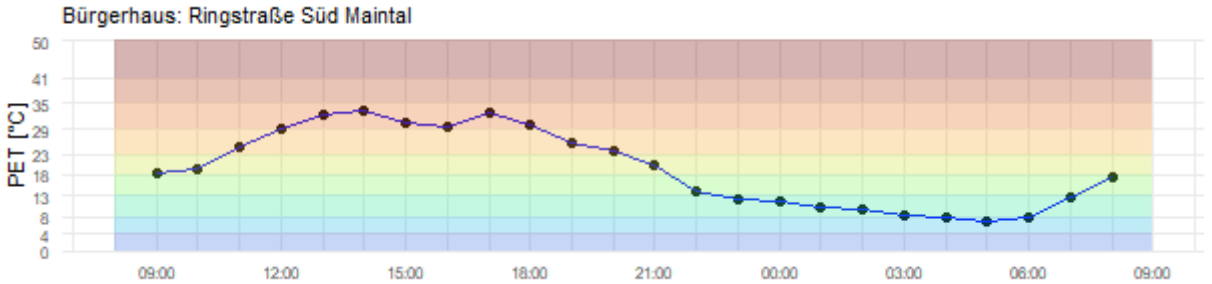


Abbildung 218. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488148, 5555521.

2.9 Marktplatz

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Marktplatz		Maintal	40.0°C	48.8°C

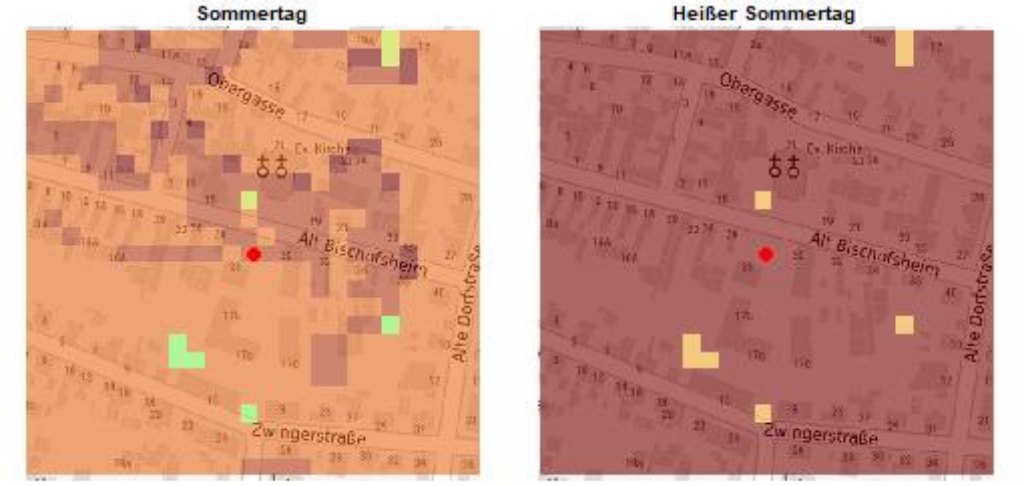


Abbildung 219. Marktplatz Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

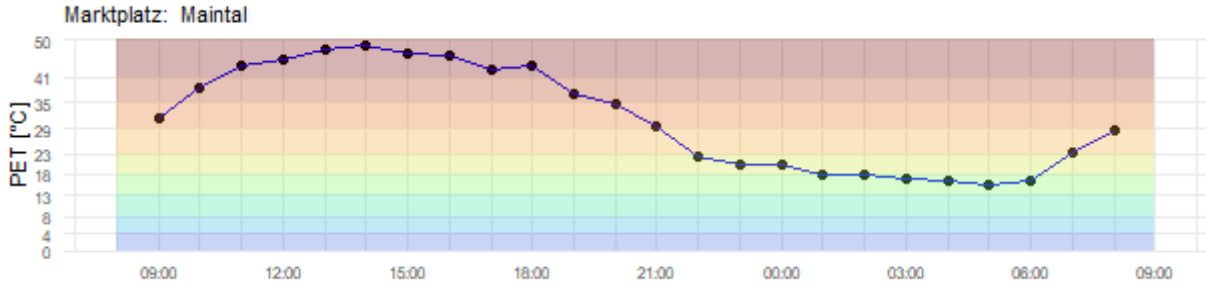


Abbildung 220. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486080, 5555523.

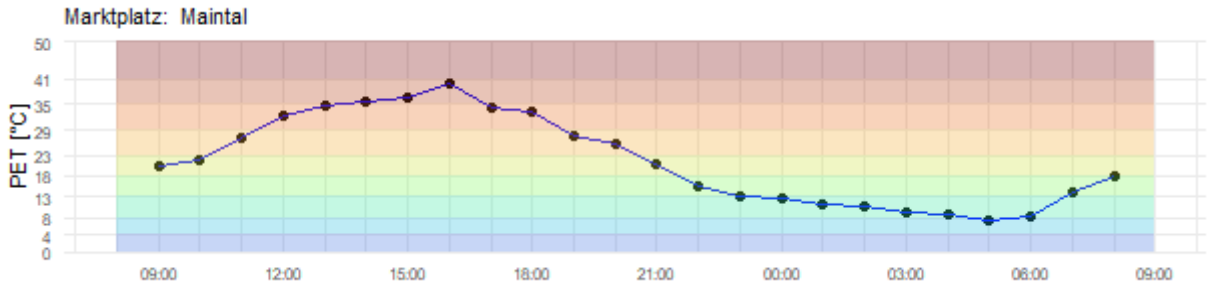


Abbildung 221. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486080, 5555523.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Marktplatz		Maintal	36.2°C	47.1°C

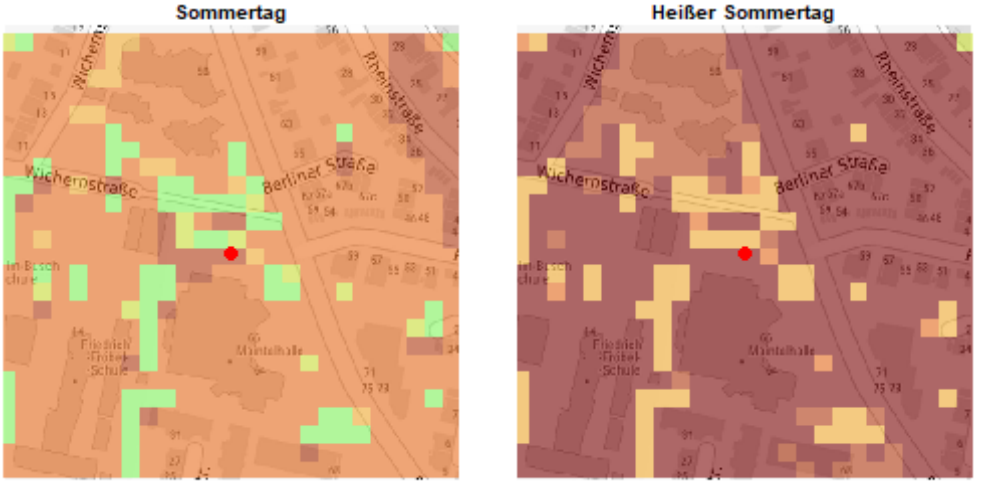


Abbildung 222. Marktplatz Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

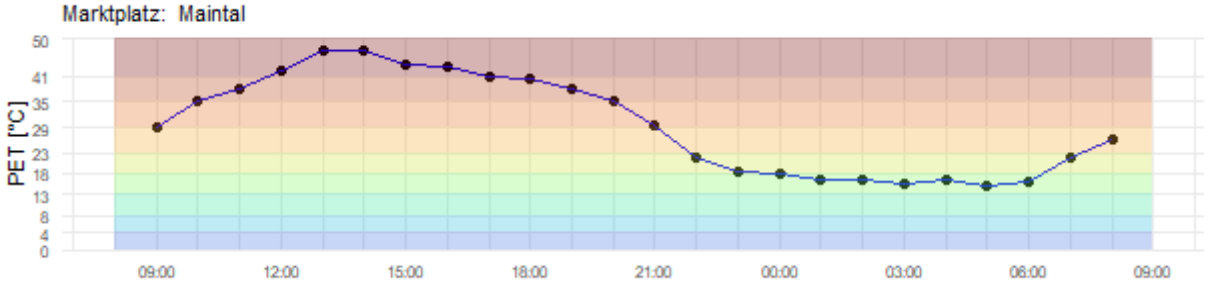


Abbildung 223. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488895, 5553865.

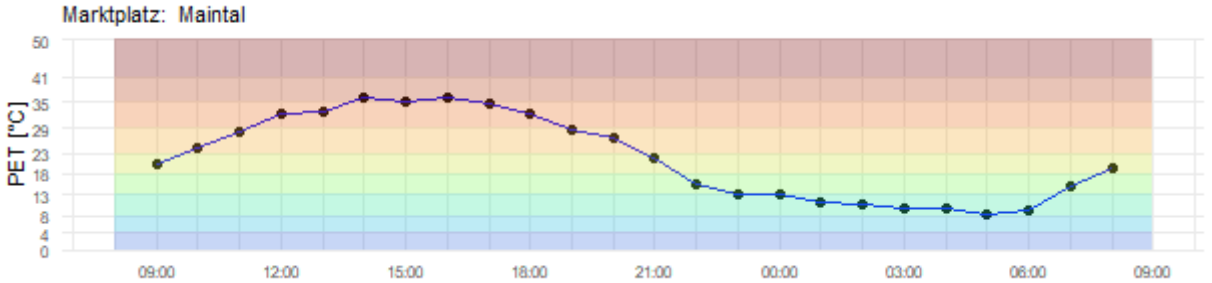


Abbildung 224. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488895, 5553865.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Marktplatz		Maintal	33.2°C	42.4°C

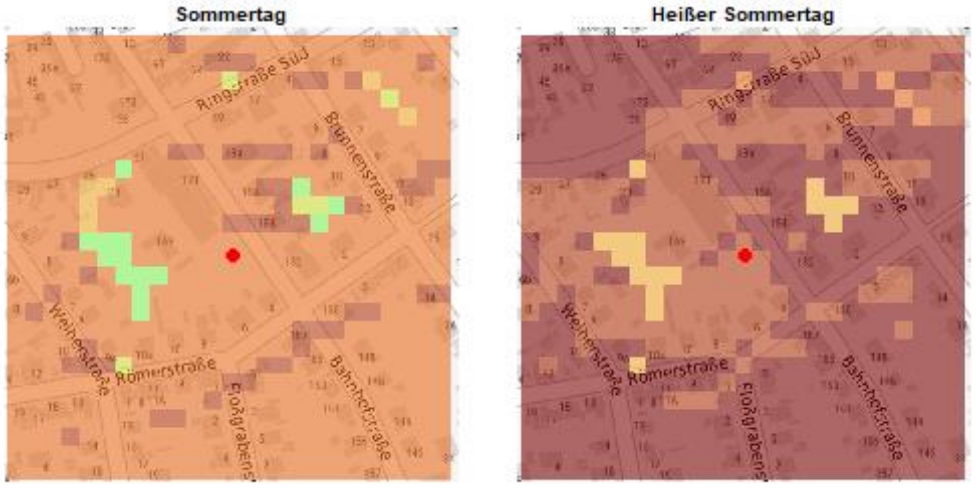


Abbildung 225. Marktplatz Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

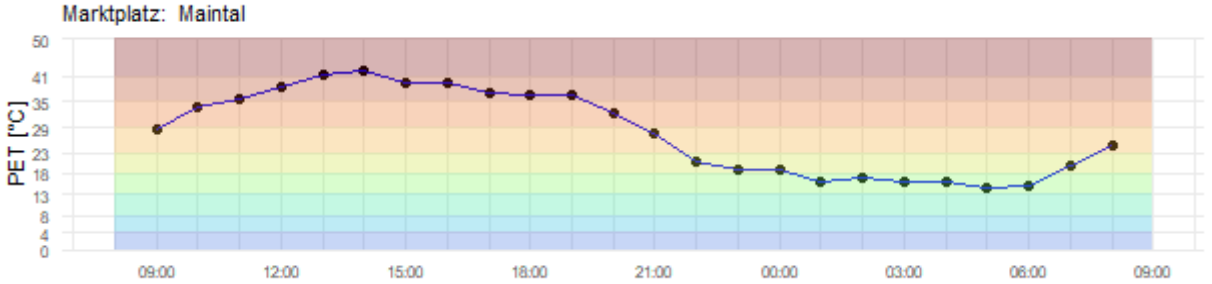


Abbildung 226. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488169, 5555495.

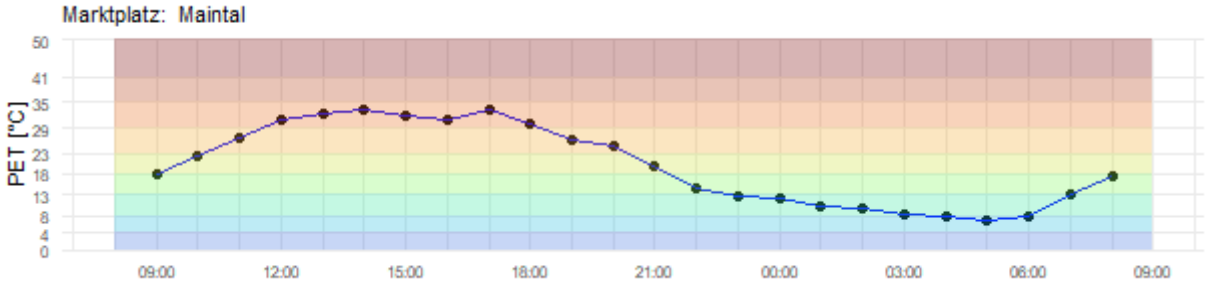


Abbildung 227. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488169, 5555495.

2.10 Altersheim

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Altersheim	Am Frauen-stück	Maintal	38.6°C	45.6°C



Abbildung 228. Altersheim Am Frauenstück Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG 2024.

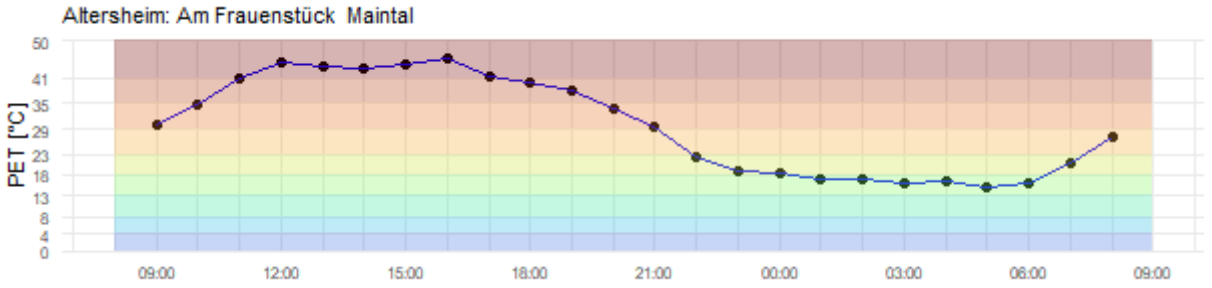


Abbildung 229. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486416, 5555777.

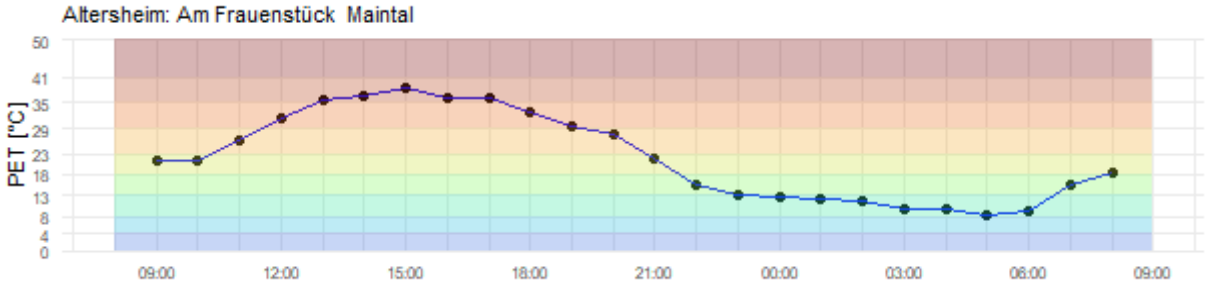


Abbildung 230. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486416, 5555777.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Altersheim	Am Frauenstück	Maintal	38.6°C	45.6°C

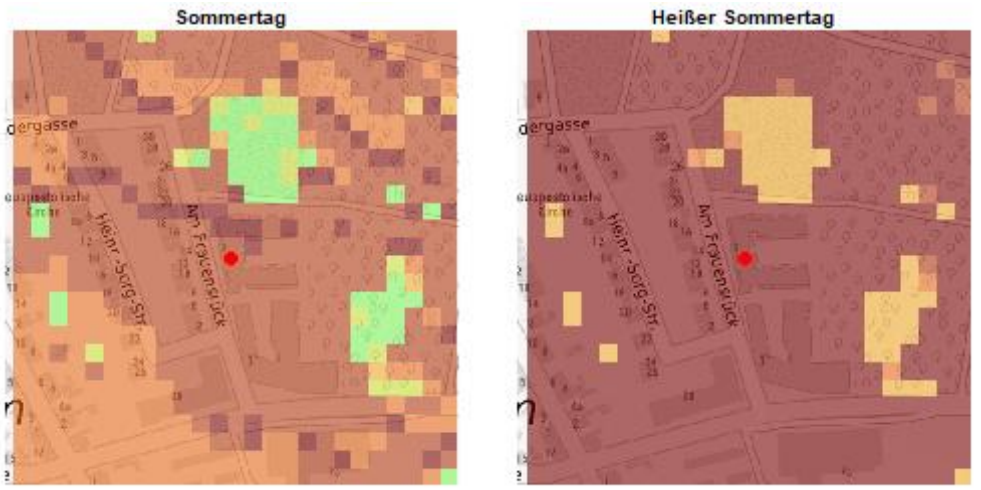


Abbildung 231. Altersheim Am Frauenstück Bischofsheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG 2024.

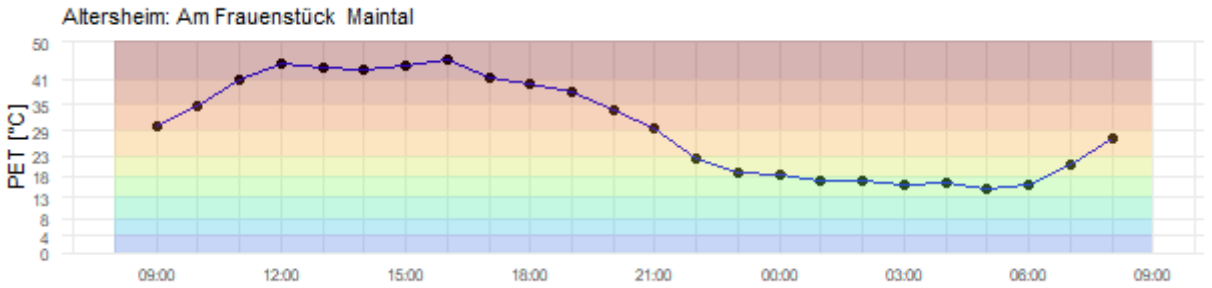


Abbildung 232. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486416, 5555777.

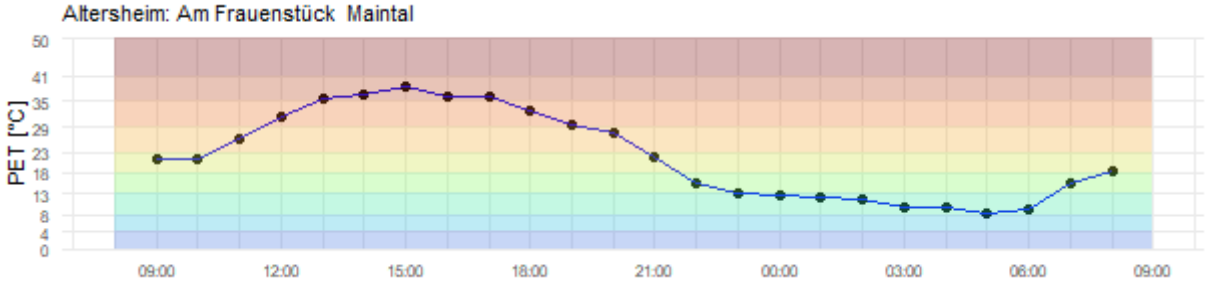


Abbildung 233. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 486416, 5555777.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Altersheim	Konrad-Höhl-Straße	Maintal	33.2°C	44.9°C

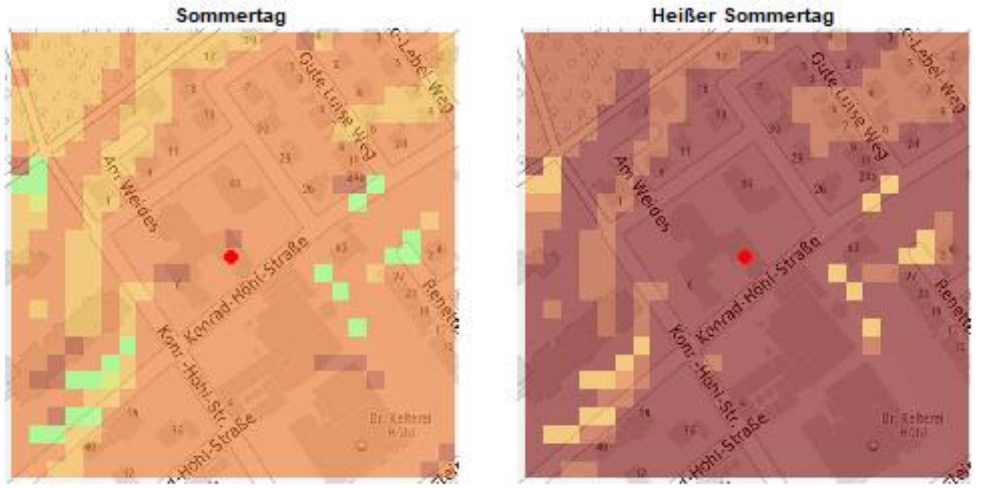


Abbildung 234. Altersheim Konrad-Höhl-Straße Hochstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

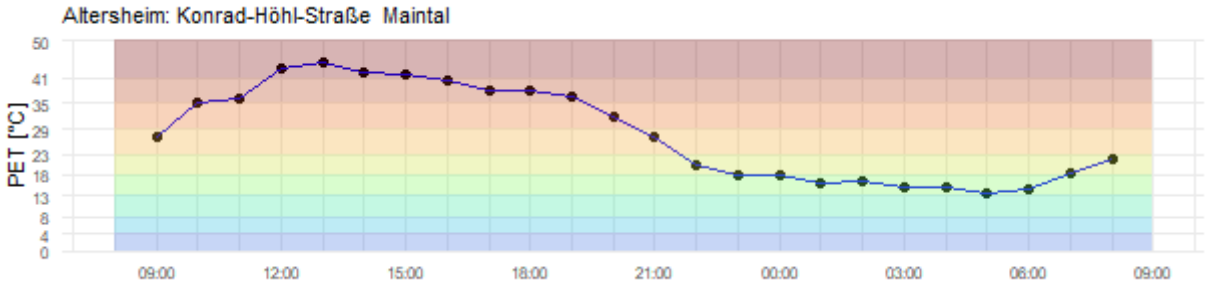


Abbildung 235: Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488687, 5556293.

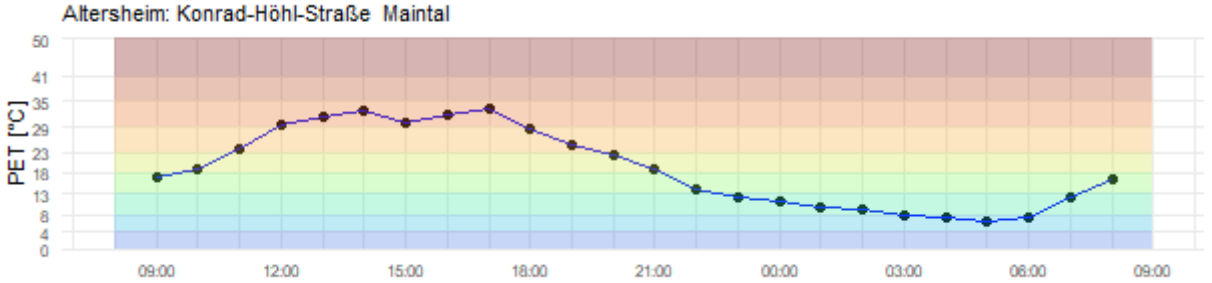


Abbildung 236. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488687, 5556293.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Altersheim	Eichendorffstraße	Maintal	32.9°C	44.2°C



Abbildung 237. Altersheim Eichendorffstraße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

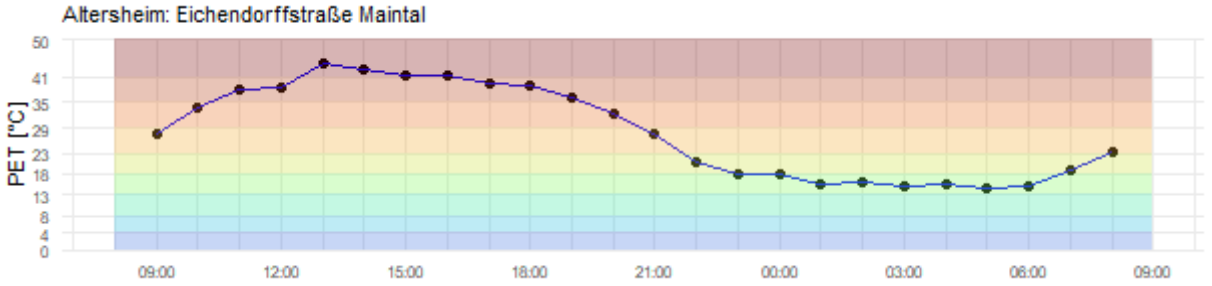


Abbildung 238. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489352, 5553697.

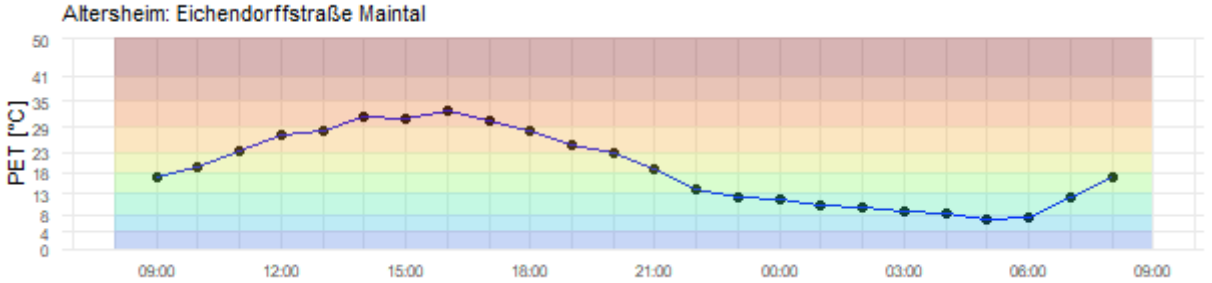


Abbildung 239. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489352, 5553697.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Altersheim	Wingertstraße	Maintal	29.4°C	43.0°C

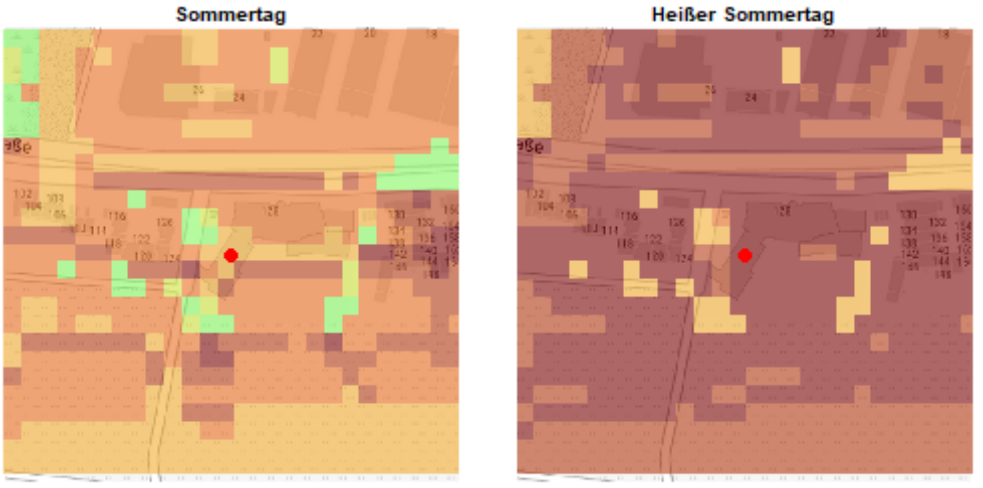


Abbildung 240. Altersheim Wingertstraße Dörnigheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

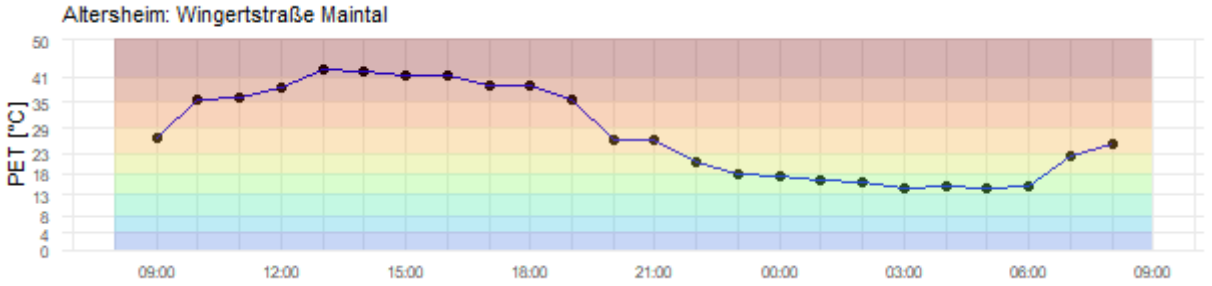


Abbildung 241. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommer-tags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489962, 5553002.

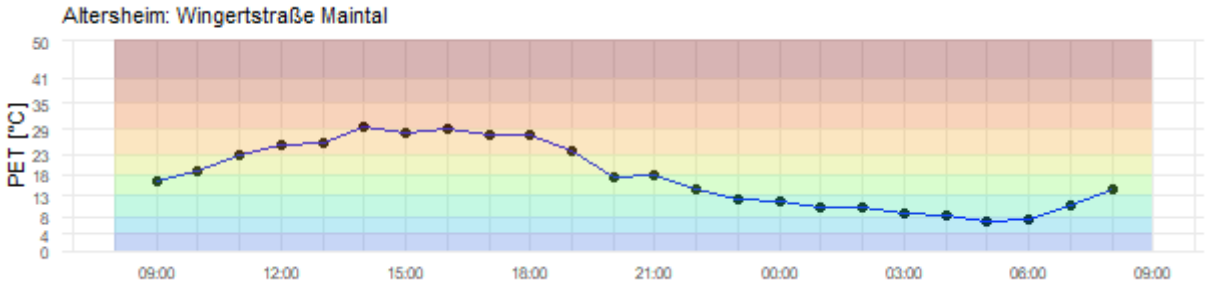


Abbildung 242. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommer-tags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489962, 5553002.

3 Nidderau

Tabelle 3. Orte der Belastungsanalyse in Nidderau.

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Am Jungfernborn	2a	Ostheim	Nidderau	40.9°C	50.5°C
Kita	In der Seife	19	Ostheim	Nidderau	35.1°C	49.7°C
Kita	Jahnstraße	2 B	Ostheim	Nidderau	33.3°C	48.3°C
Kita	Hauptstr.	7	Erbstadt	Nidderau	38.2°C	47.3°C
Kita	An der Landwehr	12	Windecken	Nidderau	36.5°C	47.0°C
Kita	Wagnerstraße	61	Heldenbergen	Nidderau	41.9°C	46.9°C
Kita	Burggasse	24	Heldenbergen	Nidderau	43.2°C	46.4°C
Kita	Mozartstraße	21	Heldenbergen	Nidderau	41.6°C	46.0°C
Kita	Gartenstraße	15	Heldenbergen	Nidderau	39.6°C	46.0°C
Kita	Pestalozzistraße	13	Windecken	Nidderau	35.6°C	45.6°C
Kita	Heldenberger Str.	16	Heldenbergen	Nidderau	42.8°C	45.6°C
Kita	Höchster Straße	22-28	Eichen	Nidderau	40.6°C	45.2°C
Grundschule	Jahnstr.	2	Ostheim	Nidderau	33.3°C	48.3°C
Grundschule	Jahnstr.	2	Ostheim	Nidderau	33.3°C	48.3°C
Grundschule	Rudolf-Walther-Platz	1	Windecken	Nidderau	35.6°C	47.7°C
Grundschule	Johannesweg	27	Heldenbergen	Nidderau	38.6°C	44.4°C
Grundschule	Schulstraße	7	Eichen	Nidderau	39.5°C	43.1°C
Spielplatz			Windecken	Nidderau	39.7°C	49.8°C
Spielplatz			Windecken	Nidderau	37.6°C	48.4°C
Spielplatz			Heldenbergen	Nidderau	36.5°C	48.4°C
Spielplatz			Ostheim	Nidderau	34.1°C	48.4°C
Spielplatz			Ostheim	Nidderau	35.1°C	48.1°C
Spielplatz			Ostheim	Nidderau	35.7°C	47.8°C

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz			Ostheim	Nidderau	35.3°C	47.8°C
Spielplatz			Heldenbergen	Nidderau	40.5°C	46.7°C
Spielplatz			Heldenbergen	Nidderau	36.4°C	46.6°C
Spielplatz			Ostheim	Nidderau	32.4°C	45.6°C
Spielplatz			Ostheim	Nidderau	32.7°C	45.5°C
Spielplatz			Windecken	Nidderau	33.1°C	45.2°C
Spielplatz			Heldenbergen	Nidderau	36.4°C	44.5°C
Spielplatz			Ostheim	Nidderau	32.3°C	43.9°C
Spielplatz	Wehrstraße		Eichen	Nidderau	37.6°C	43.9°C
Spielplatz			Windecken	Nidderau	27.8°C	34.0°C
Spielplatz	Bahnhofstraße		Heldenbergen	Nidderau	26.5°C	32.4°C
Spielplatz	Höchster Straße		Eichen	Nidderau	21.6°C	28.4°C
Spielplatz			Windecken	Nidderau	19.5°C	26.9°C
Spielplatz	Burggasse		Heldenbergen	Nidderau	18.9°C	26.0°C
Spielplatz			Windecken	Nidderau	17.3°C	25.6°C
Spielplatz			Ostheim	Nidderau	18.4°C	25.6°C
Spielplatz			Erbstadt	Nidderau	18.3°C	25.5°C
Spielplatz	Hinter der Mehrzweckhalle		Erbstadt	Nidderau	17.7°C	25.2°C
Jugendzentrum	Bönstädter Str.	1	Erbstadt	Nidderau	41.1°C	47.1°C
Jugendzentrum	Am Kleinen Bahnhof		Heldenbergen	Nidderau	42.5°C	45.8°C
Freizeit	Emil-Nolde-Straße		Heldenbergen	Nidderau	43.0°C	48.7°C
Freizeit	Büdinger Straße		Heldenbergen	Nidderau	39.9°C	46.2°C
Freizeit	Bönstädter Straße	10	Erbstadt	Nidderau	39.5°C	45.5°C
Freizeit	Eichwaldstrasse	14	Eichen	Nidderau	40.0°C	45.3°C

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Freizeit			Heldenbergen	Nidderau	38.4°C	44.9°C
Freizeit	Vorderstraße	30	Ostheim	Nidderau	34.1°C	44.9°C
Freizeit				Nidderau	34.9°C	44.1°C
Freizeit	Niddersportfeld		Windecken	Nidderau	37.3°C	43.9°C
Freizeit	Konrad-Adenauer-Allee	7A	Heldenbergen	Nidderau	34.7°C	38.6°C
Kirche	Pfarrgasse 27	27	Heldenbergen	Nidderau	41.0°C	48.9°C
Kirche	Pfarrgasse 27	27	Heldenbergen	Nidderau	41.0°C	48.9°C
Kirche	Bücher Weg 7	7		Nidderau	35.0°C	47.7°C
Kirche	Lindenstr. 1	1	Windecken	Nidderau	34.5°C	46.5°C
Kirche	Hauptstraße 10A	10a	Erbstadt	Nidderau	39.3°C	46.1°C
Kirche	Kirchgasse 2a	2a	Ostheim	Nidderau	32.8°C	44.8°C
Kirche	Eugen-Kaiser-Str. 54	54	Windecken	Nidderau	32.7°C	44.7°C
Kirche	Eugen-Kaiser-Str. 35	35	Windecken	Nidderau	34.3°C	43.8°C
Kirche	Bahnhofstr. 40	40	Heldenbergen	Nidderau	38.7°C	43.5°C
Kirche	Kleine Gasse 13	13	Eichen	Nidderau	37.5°C	43.1°C
Kirche	Kleine Gasse 13	13	Eichen	Nidderau	37.5°C	43.1°C
Bürgerhaus	Friedberger Straße	92	Heldenbergen	Nidderau	36.6°C	47.1°C
Bürgerhaus	Friedberger Straße	27	Heldenbergen	Nidderau	37.7°C	46.6°C
Bürgerhaus	Bönstädter Straße	1	Erbstadt	Nidderau	38.9°C	45.1°C
Bürgerhaus	Heldenberger Str.	16	Windecken	Nidderau	42.5°C	45.0°C
Bürgerhaus	Höchster Straße	8	Eichen	Nidderau	40.3°C	44.5°C
Bürgerhaus	Hanauer Straße	1	Ostheim	Nidderau	31.6°C	43.0°C
Verwaltung	Gehrener Ring	5	Heldenbergen	Nidderau	45.0°C	50.4°C

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Verwaltung	Am Steinweg	1	Heldenbergen	Nidderau	40.3°C	49.2°C
Verwaltung	Marktplatz	1	Windecken	Nidderau	38.3°C	45.9°C
Pflegeeinrichtung	Konrad-Adenauer-Allee	9	Heldenbergen	Nidderau	39.4°C	47.0°C
Pflegeeinrichtung	Baugebiet Mühlweide II Ostheim Flur 24		Ostheim	Nidderau	36.1°C	45.7°C
Pflegeeinrichtung	Am Friedhof Flur 7 Flurst. 43		Erbstadt	Nidderau	36.8°C	42.9°C

3.1 Kita

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Am Jungfernborn	Nidderau	40.9°C	50.5°C

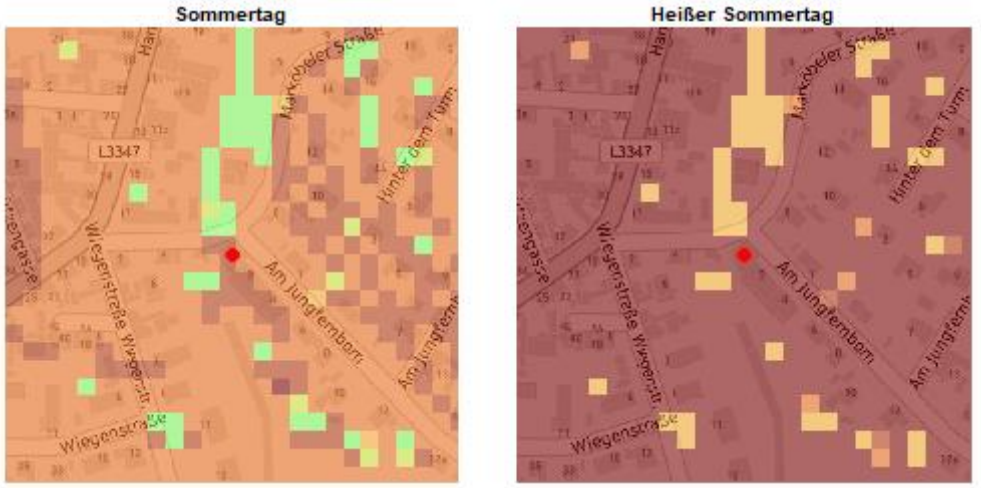


Abbildung 243. Kita Am Jungfernborn Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

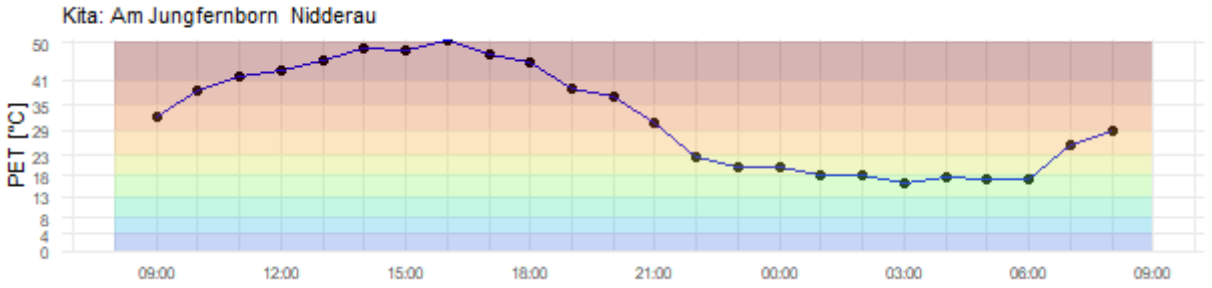


Abbildung 244. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493551, 5563398.

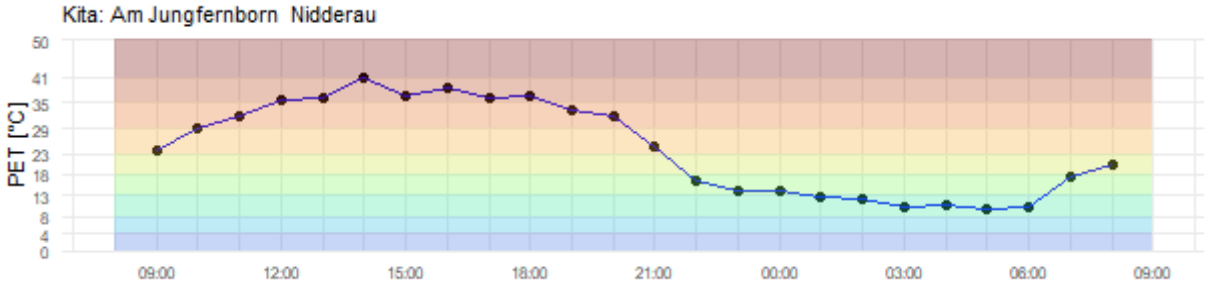


Abbildung 245. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493551, 5563398.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	In der Seife	Nidderau	35.1°C	49.7°C

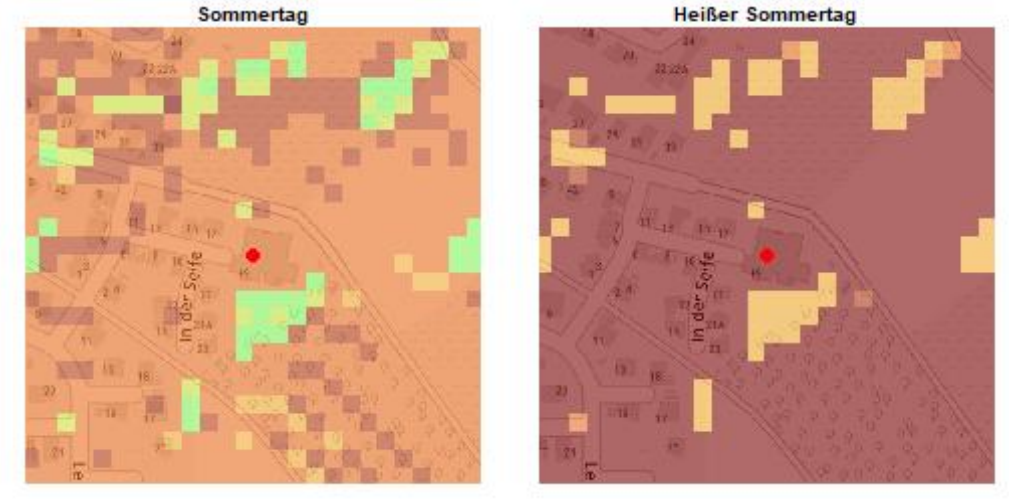


Abbildung 246. Kita In der Seife Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

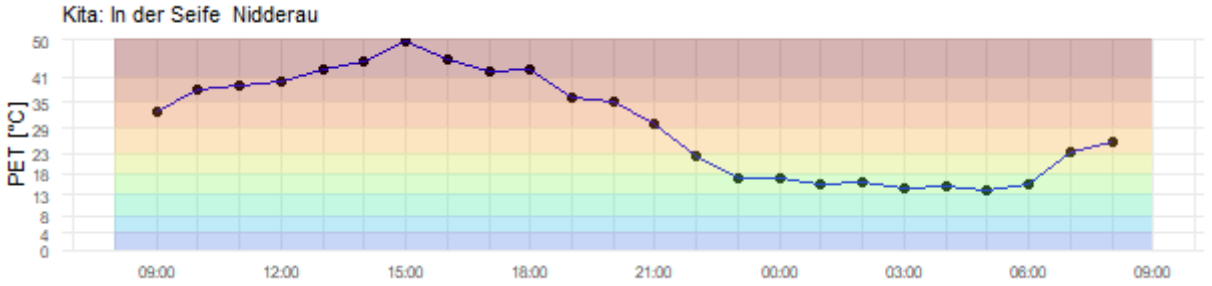


Abbildung 247. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493924, 5563168.

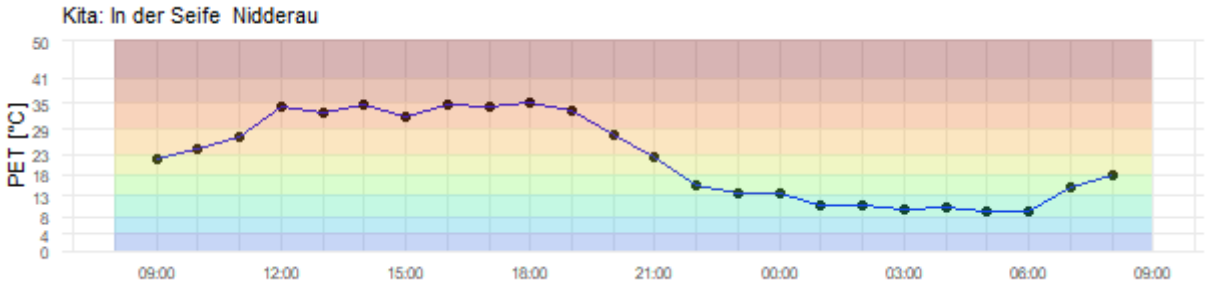


Abbildung 248. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493924, 5563168.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Jahnstraße	Nidderau	33.3°C	48.3°C



Abbildung 249. Kita Jahnstraße Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

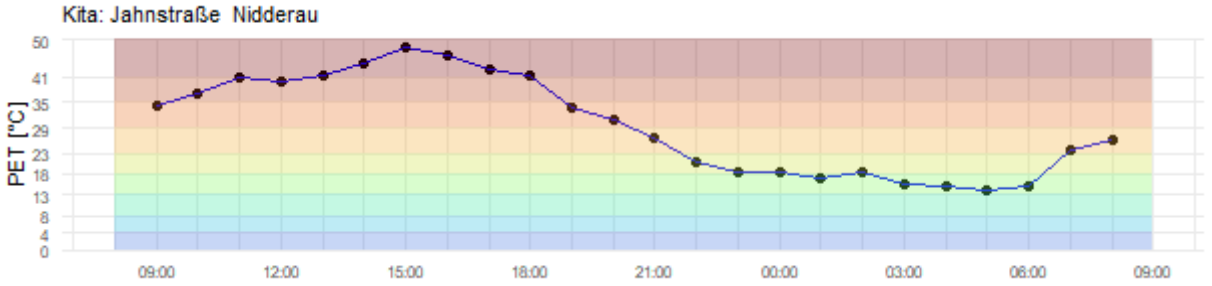


Abbildung 250. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493120, 5563604.

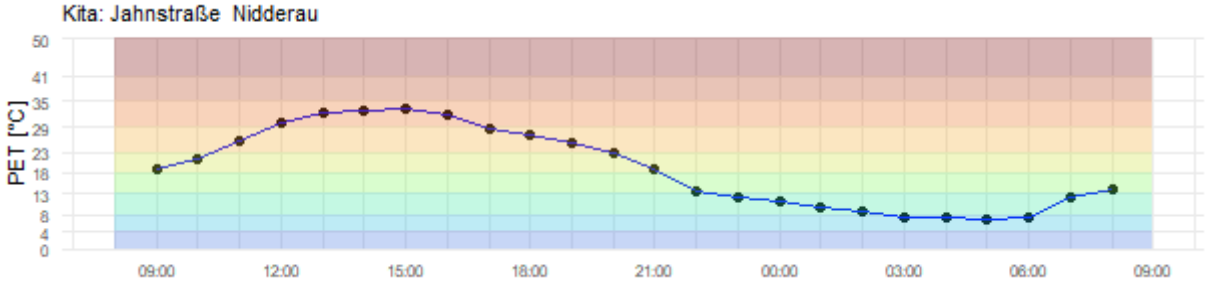


Abbildung 251: Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493120, 5563604.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Hauptstr.	Nidderau	38.2°C	47.3°C

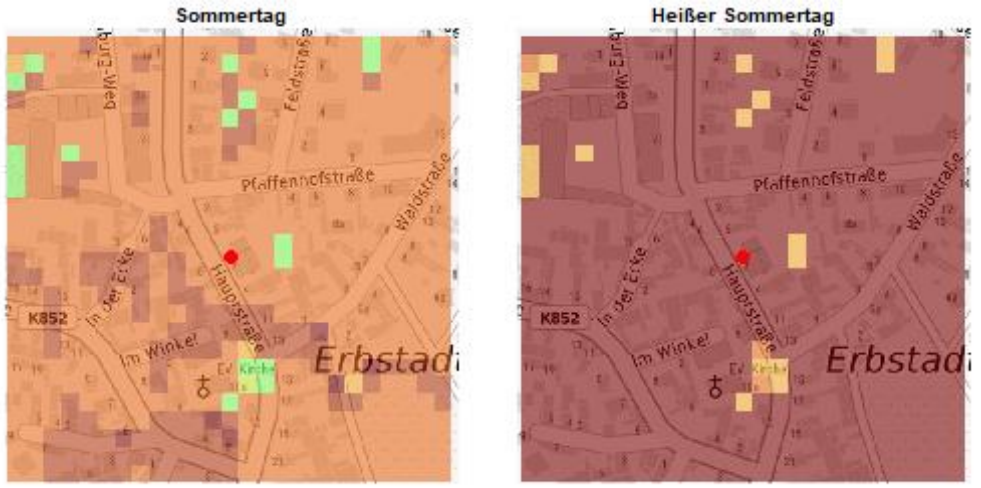


Abbildung 252. Kita Hauptstr. Erbstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

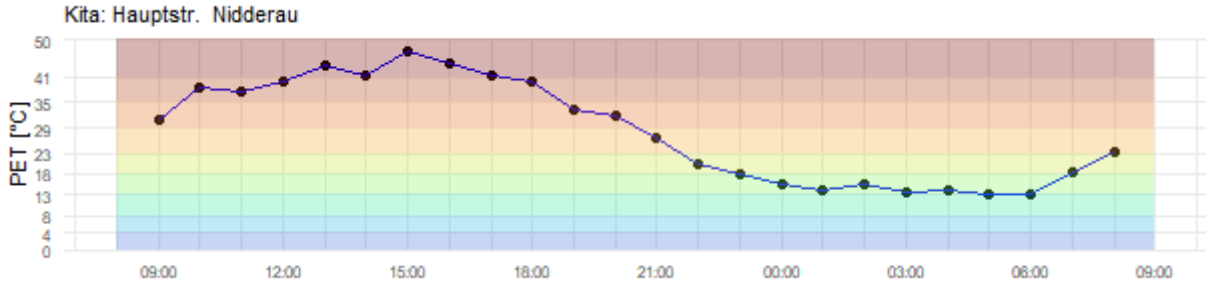


Abbildung 253. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490379, 5568675.

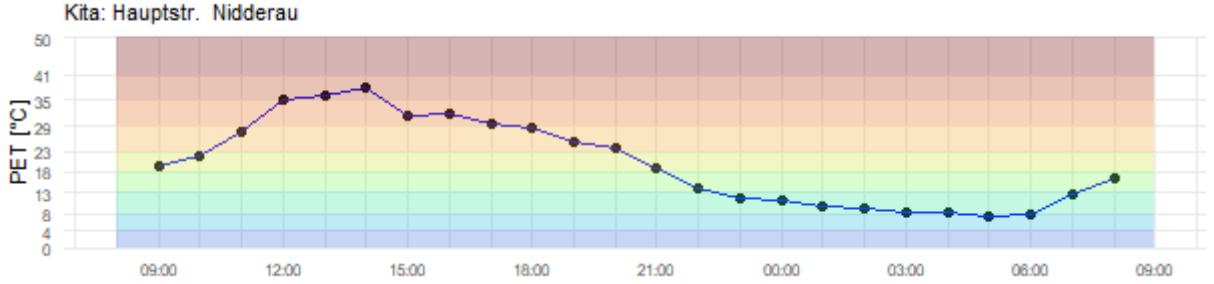


Abbildung 254. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490379, 5568675.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	An der Landwehr	Nidderau	36.5°C	47.0°C



Abbildung 255. Kita An der Landwehr Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

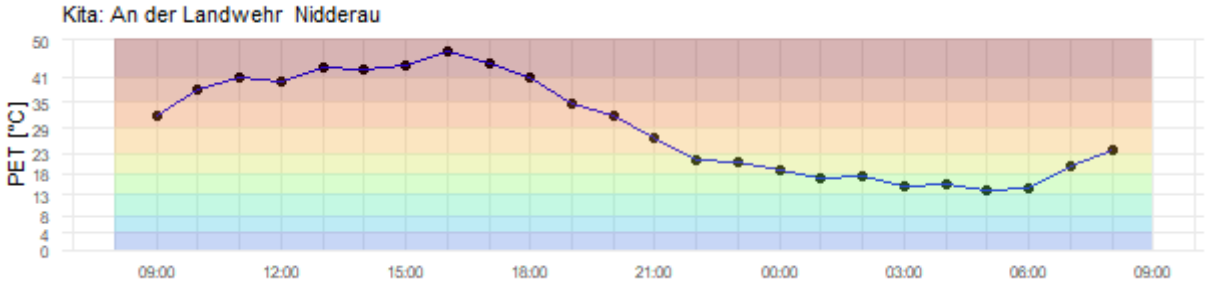


Abbildung 256. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490815, 5563821.

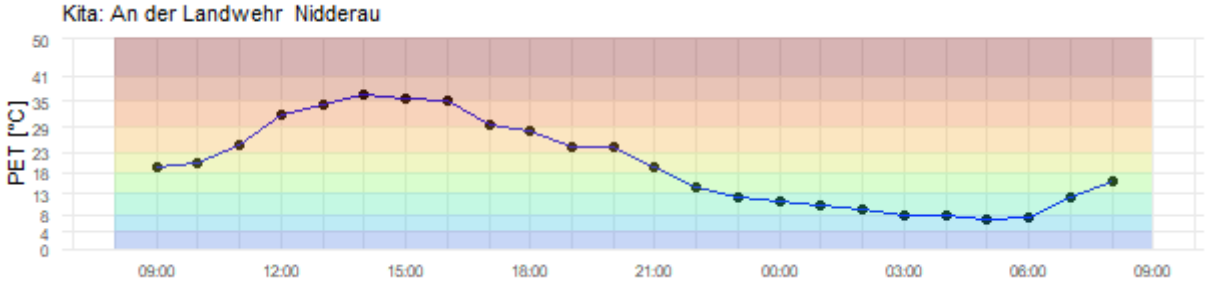


Abbildung 257. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490815, 5563821.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Wagnerstraße	Nidderau	41.9°C	46.9°C



Abbildung 258. Kita Wagnerstraße Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

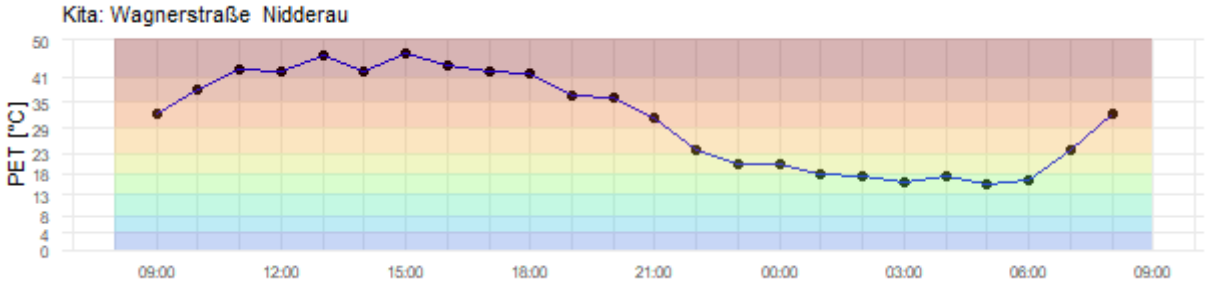


Abbildung 259. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490711, 5564177.

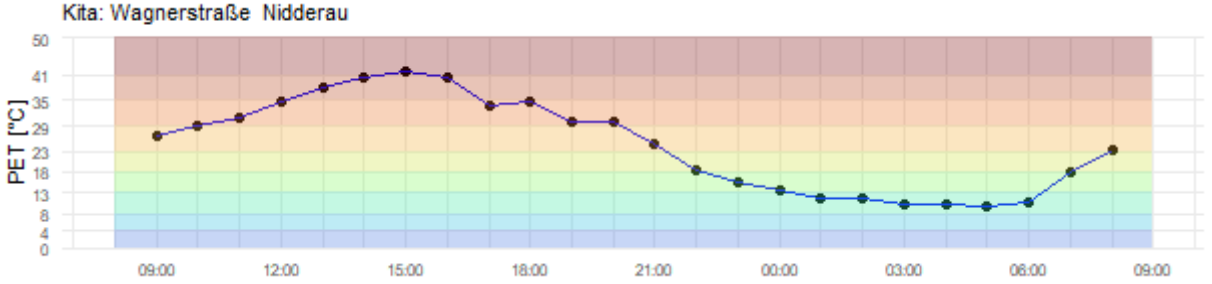


Abbildung 260. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490711, 5564177.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Burggasse	Nidderau	43.2°C	46.4°C

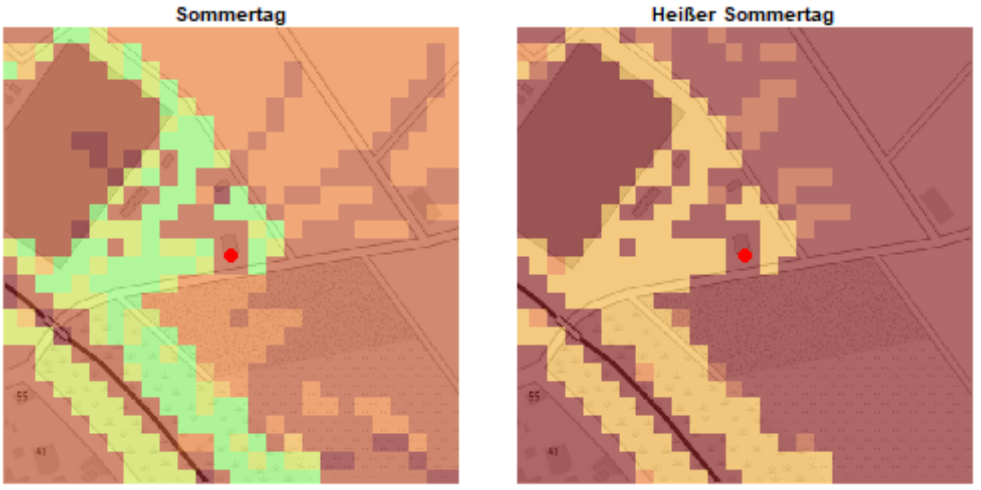


Abbildung 261. Kita Burggasse Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

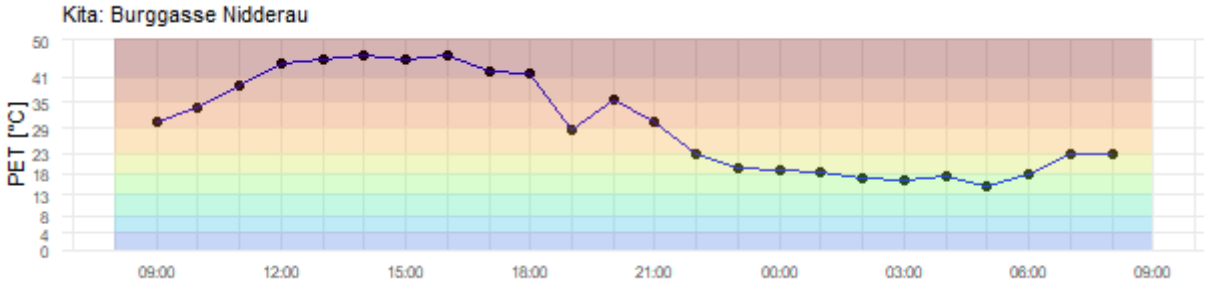


Abbildung 262. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490934, 5565269.

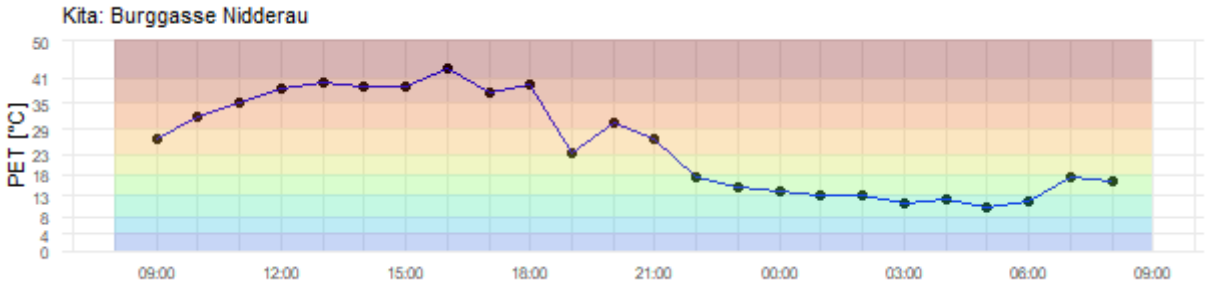


Abbildung 263. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490934, 5565269.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Gartenstraße	Nidderau	39.6°C	46.0°C

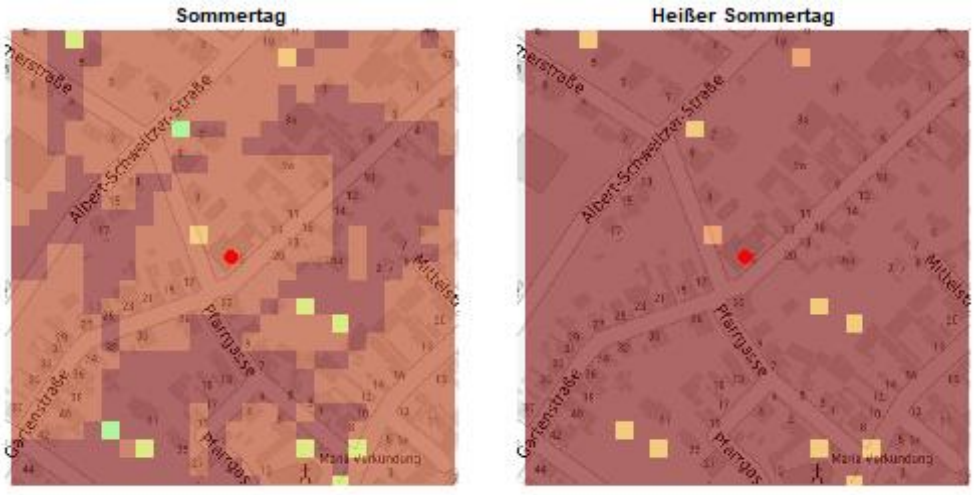


Abbildung 264. Kita Gartenstraße Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

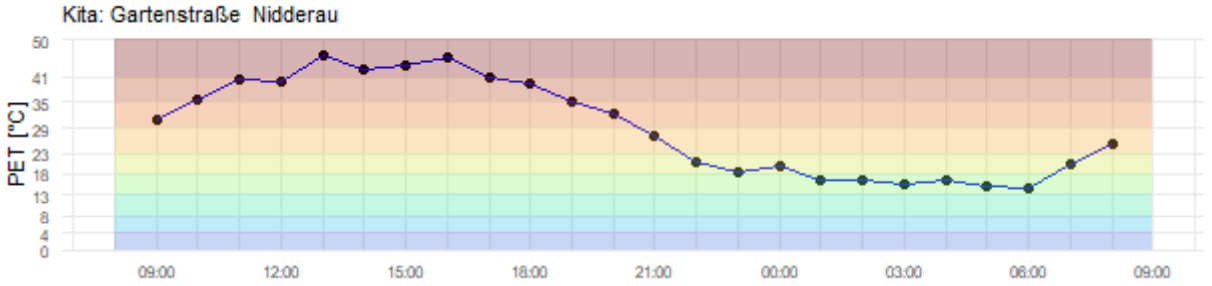


Abbildung 265. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490277, 5565171.

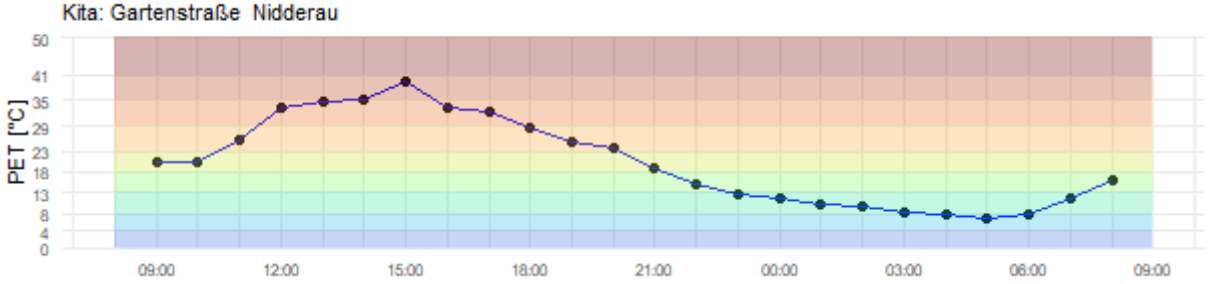


Abbildung 266. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490277, 5565171.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Mozartstraße	Nidderau	41.6°C	46.0°C



Abbildung 267. Kita Mozartstraße Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

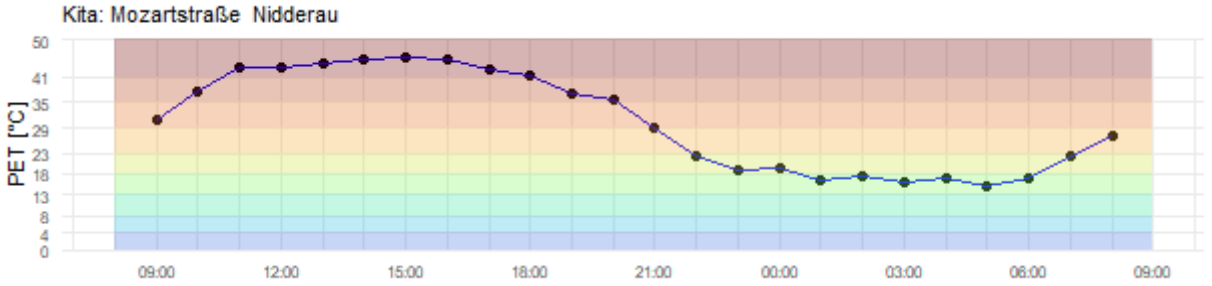


Abbildung 268. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490126, 5564167.

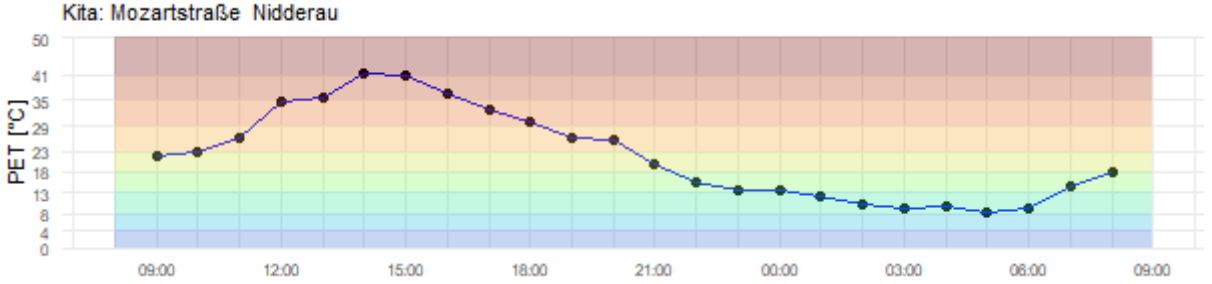


Abbildung 269. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490126, 5564167.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Heldenberger Str.	Nidderau	42.8°C	45.6°C



Abbildung 270. Kita Heldenberger Str. Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

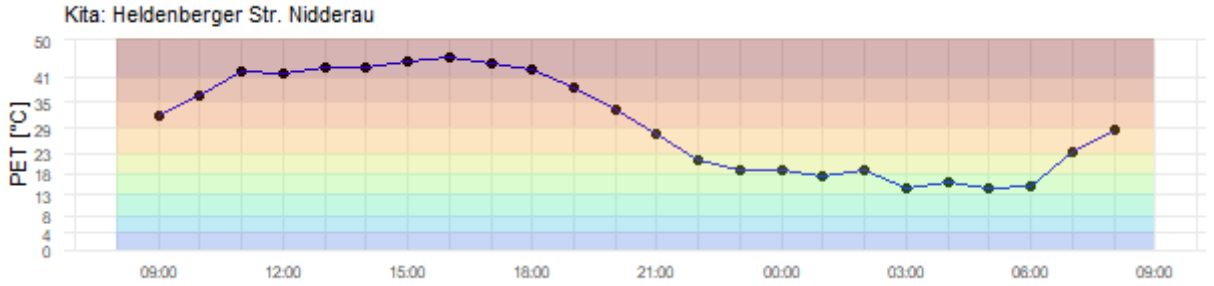


Abbildung 271. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491264, 5563603.

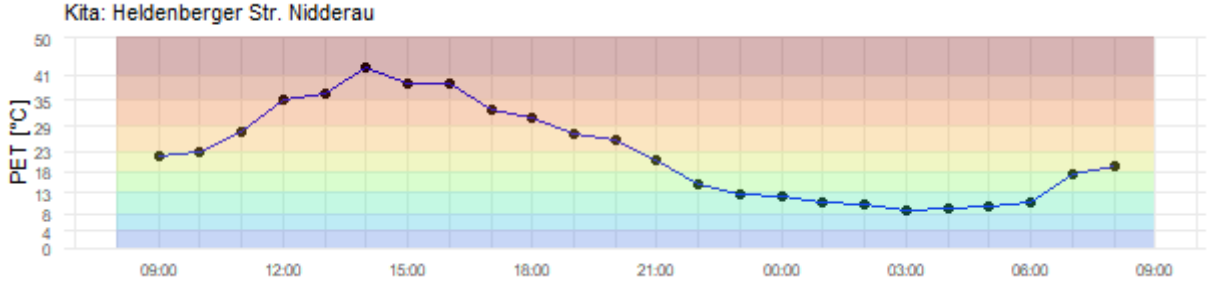


Abbildung 272. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491264, 5563603.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Pestalozzistraße	Nidderau	35.6°C	45.6°C



Abbildung 273. Kita Pestalozzistraße Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

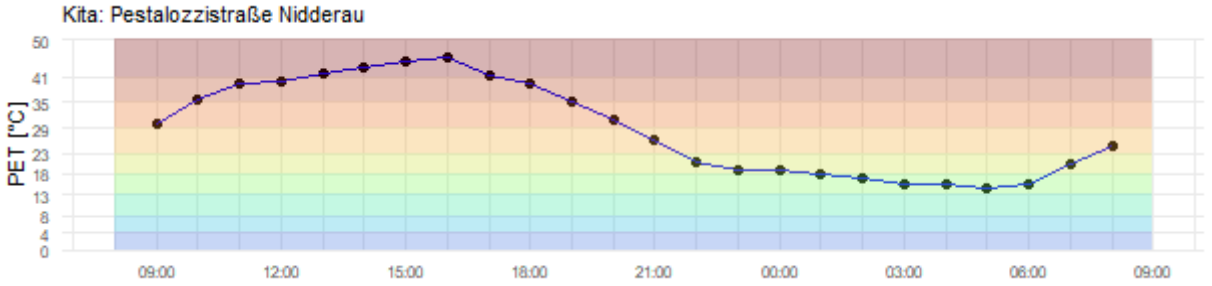


Abbildung 274. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491728, 5563049.

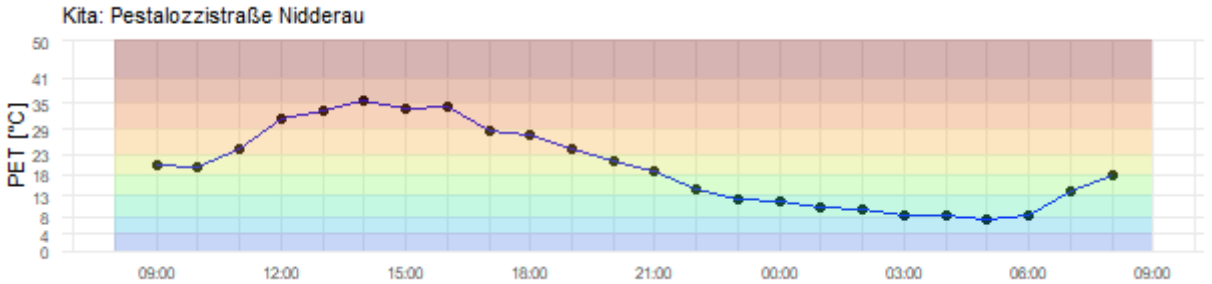


Abbildung 275. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491728, 5563049.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Höchster Straße	Nidderau	40.6°C	45.2°C



Abbildung 276. Kita Höchster Straße Eichen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

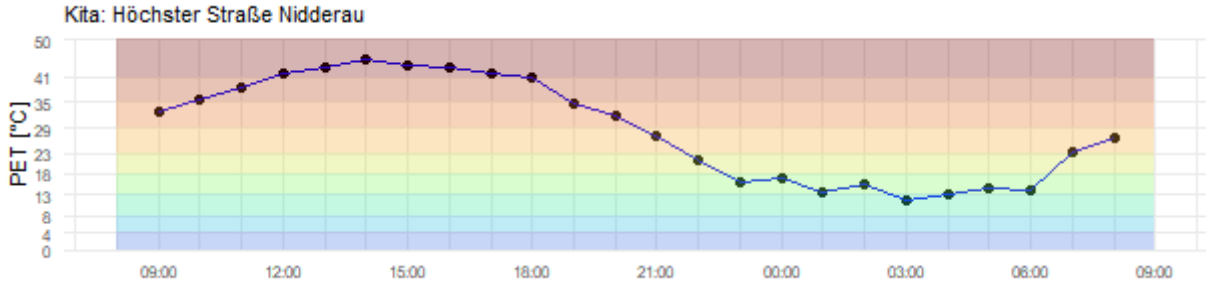


Abbildung 277. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493616, 5567675.

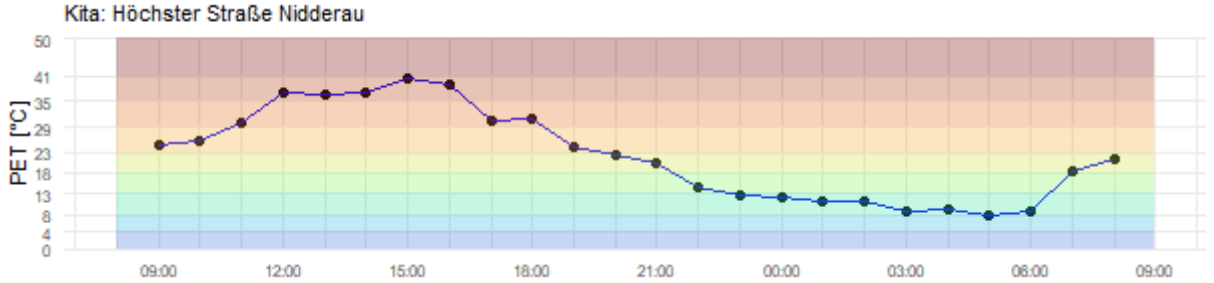


Abbildung 278. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493616, 5567675.

3.2 Grundschule

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Jahnstr.	Nidderau	33.3°C	48.3°C

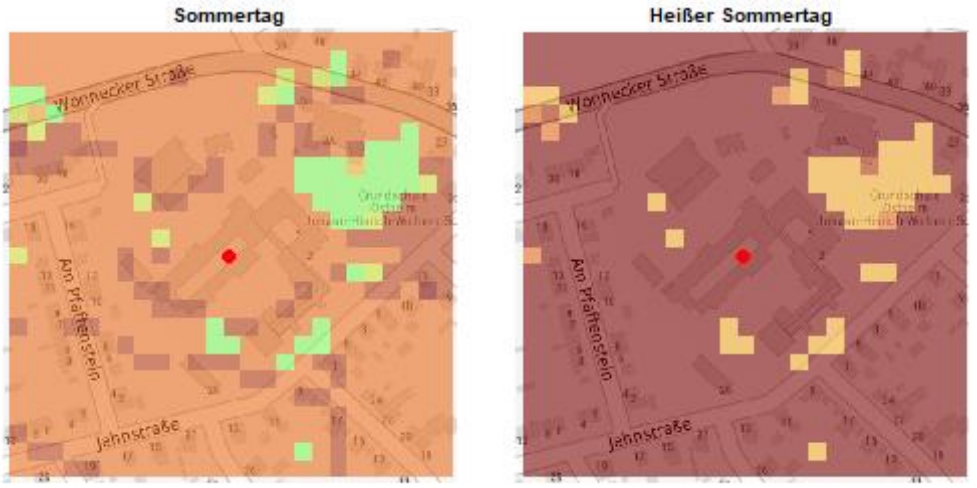


Abbildung 279. Grundschule Jahnstr. Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

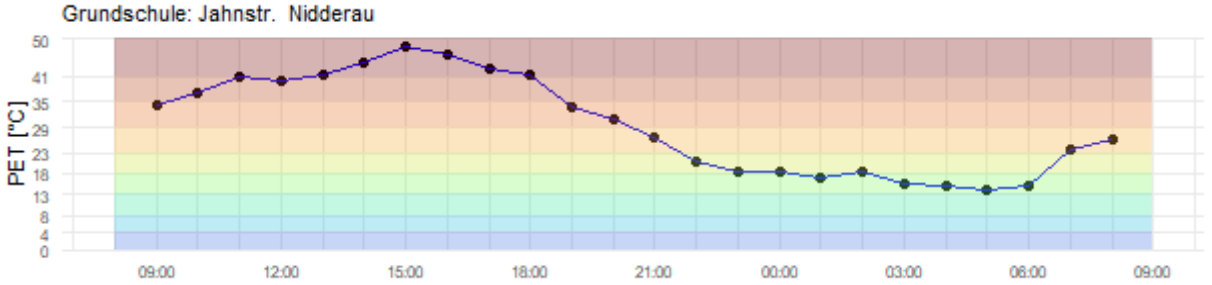


Abbildung 280. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493117, 5563603.

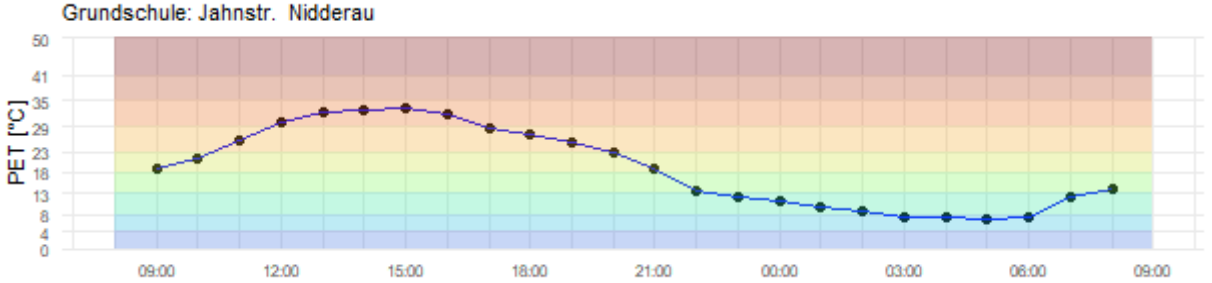


Abbildung 281. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493117, 5563603.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Jahnstr.	Nidderau	33.3°C	48.3°C

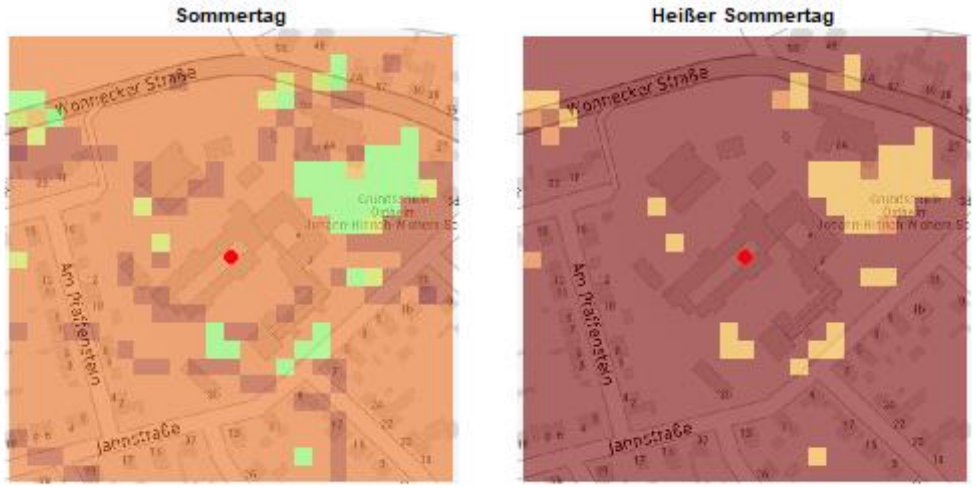


Abbildung 282. Grundschule Jahnstr. Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

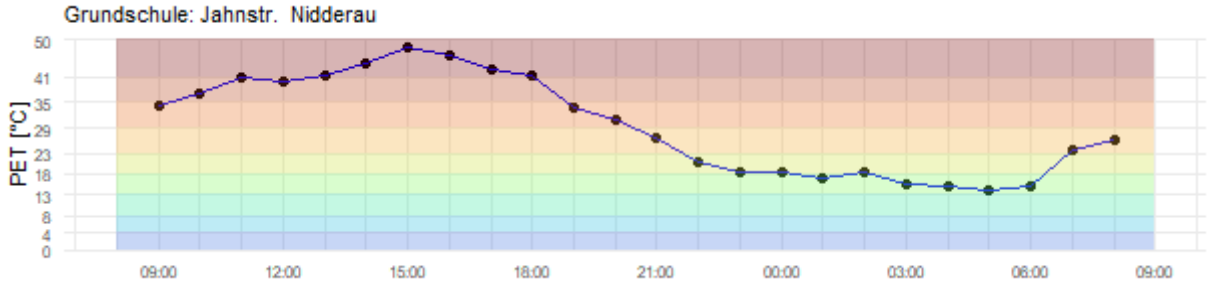


Abbildung 283. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493118, 5563605.

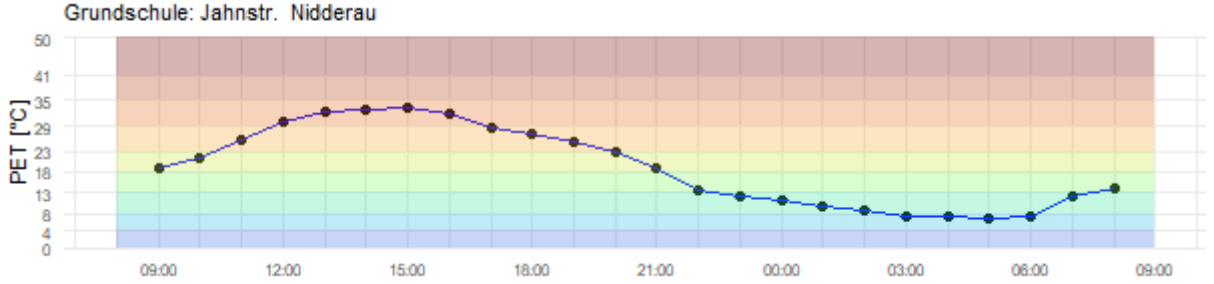


Abbildung 284. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493118, 5563605.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Rudolf-Walther-Platz	Nidderau	35.6°C	47.7°C

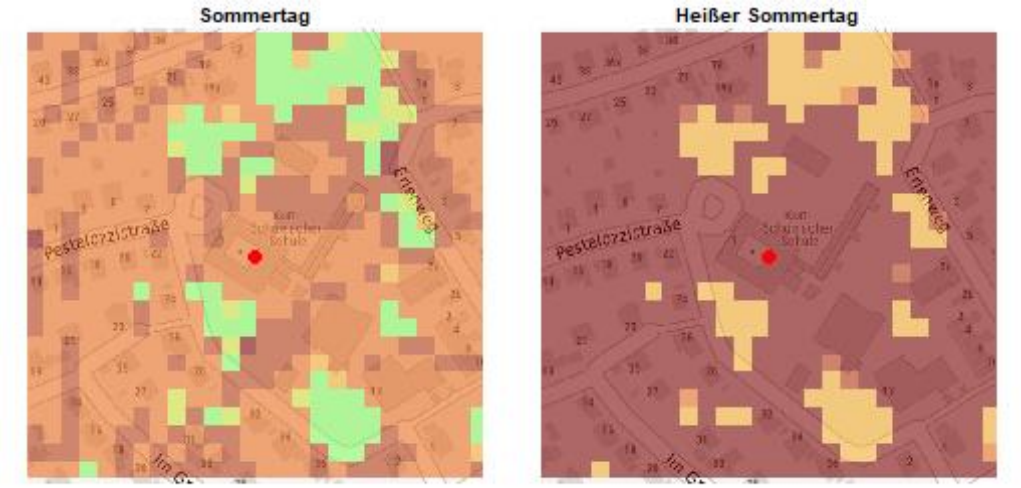


Abbildung 285. Grundschule Rudolf-Walther-Platz Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

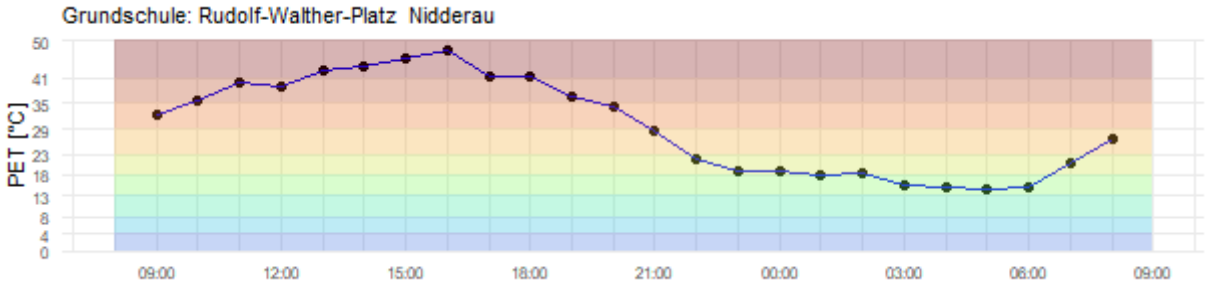


Abbildung 286. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491633, 5563113.

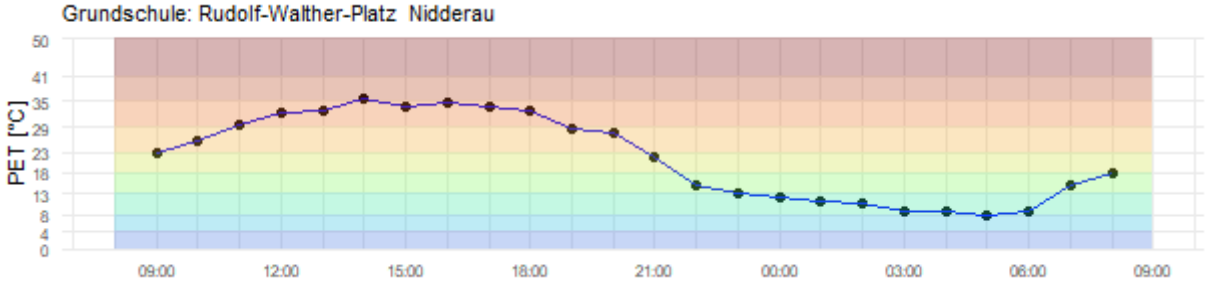


Abbildung 287. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491633, 5563113.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Johannesweg	Nidderau	38.6°C	44.4°C

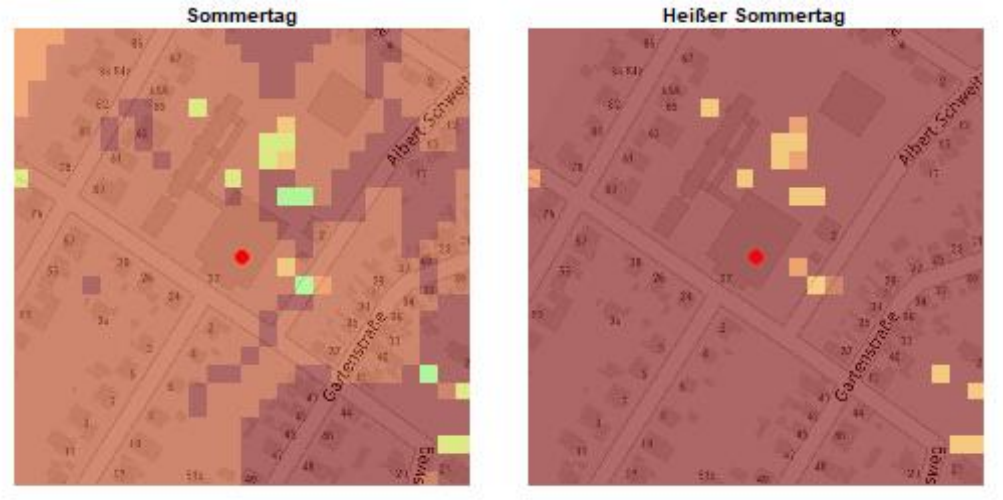


Abbildung 288. Grundschule Johannesweg Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

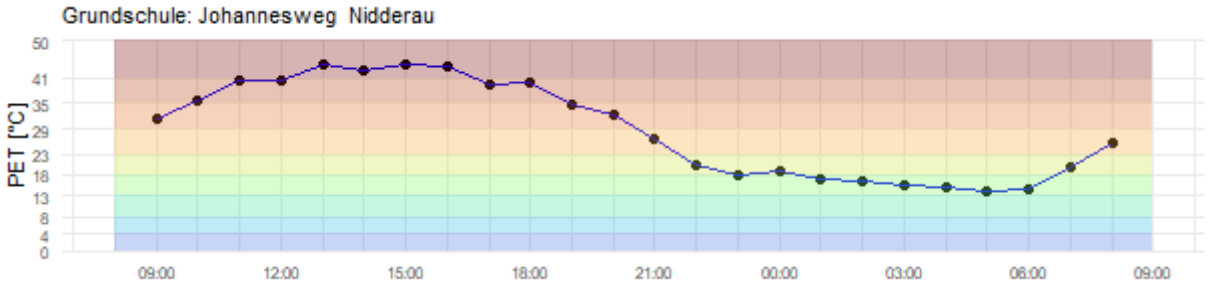


Abbildung 289. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490104, 5565139.

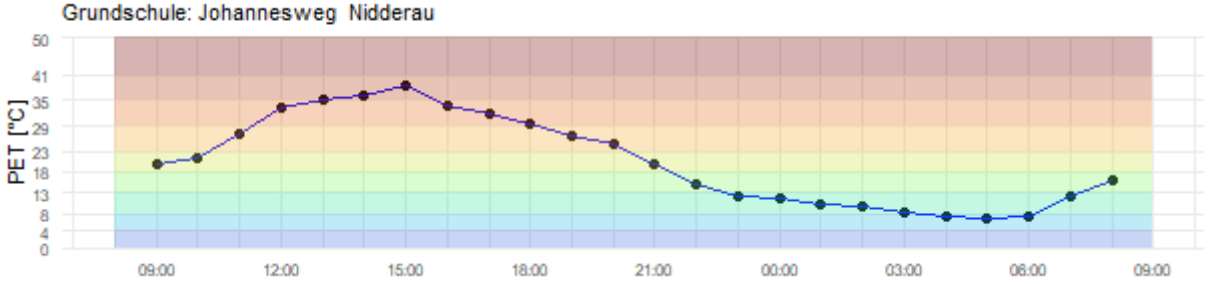


Abbildung 290. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490104, 5565139.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Grundschule	Schulstraße	Nidderau	39.5°C	43.1°C



Abbildung 291. Grundschule Schulstraße Eichen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

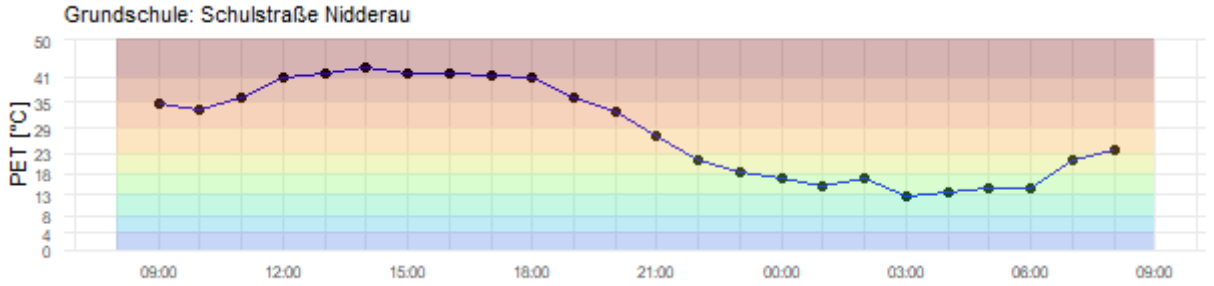


Abbildung 292. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493498, 5567590.

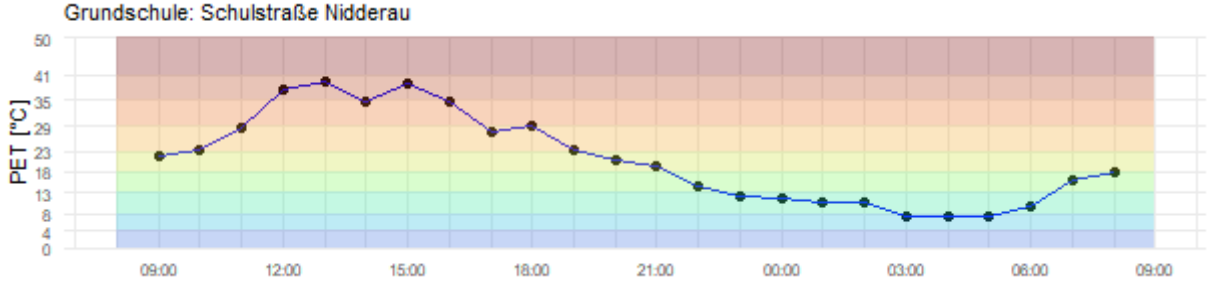


Abbildung 293. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493498, 5567590.

3.3 Spielplatz

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	39.7°C	49.8°C

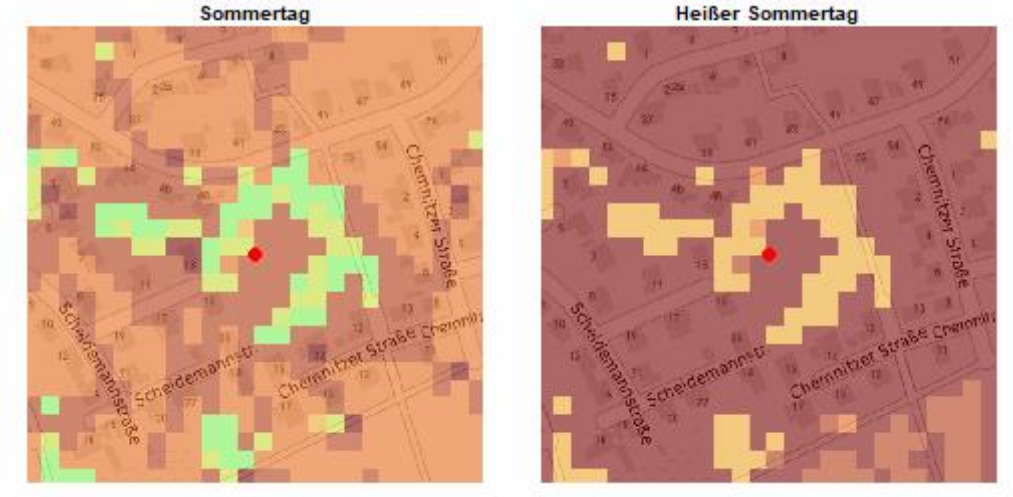


Abbildung 294. Spielplatz Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

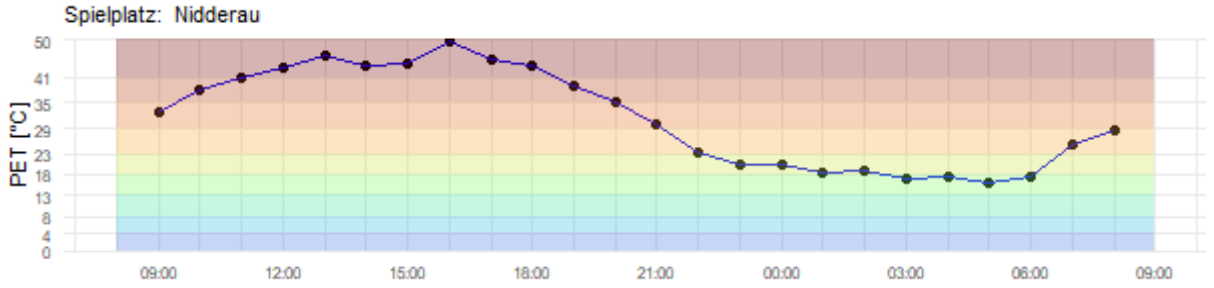


Abbildung 295. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492124, 5563099.

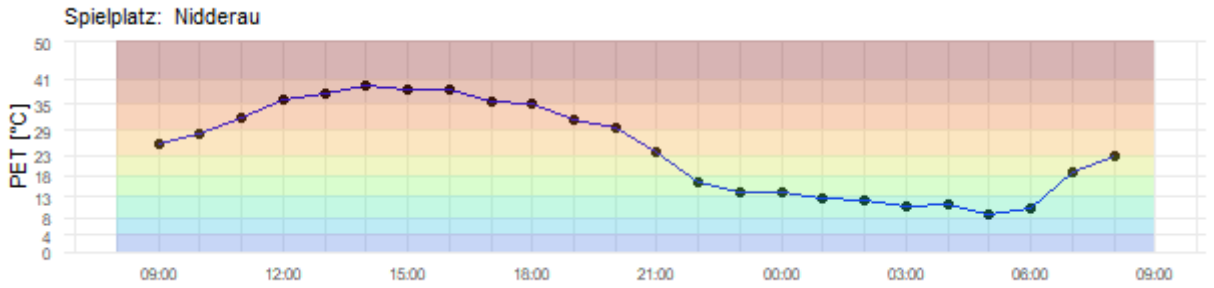


Abbildung 296. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492124, 5563099.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	36.5°C	48.4°C



Abbildung 297. Spielplatz Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

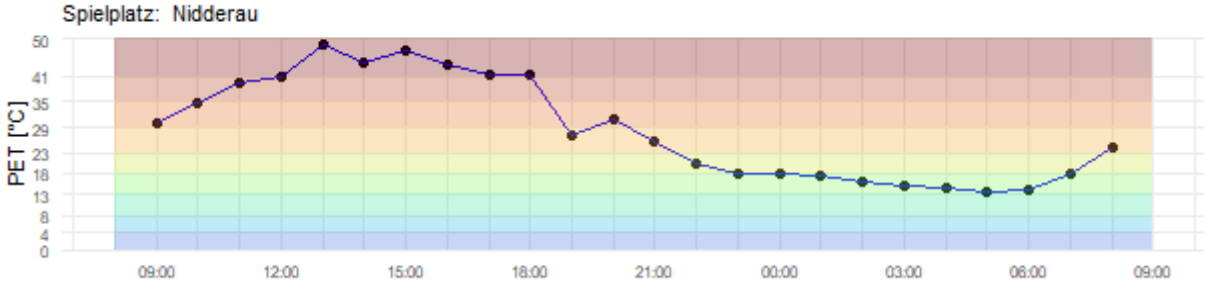


Abbildung 298. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489968, 5565196.

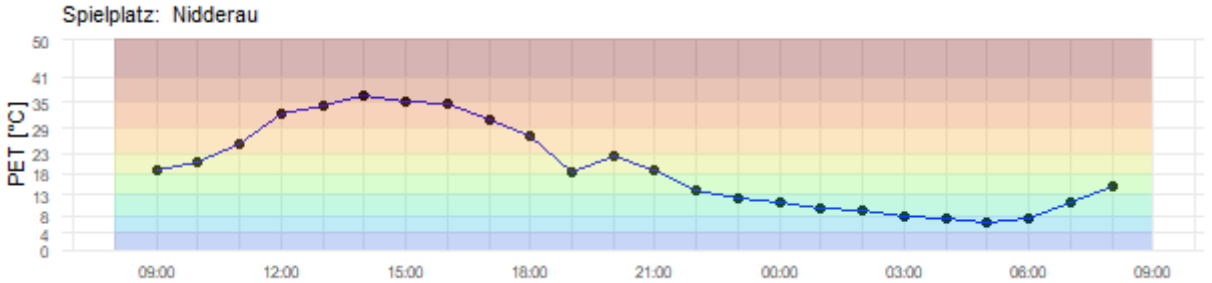


Abbildung 299. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489968, 5565196.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz		Nidderau	34.1°C	48.4°C

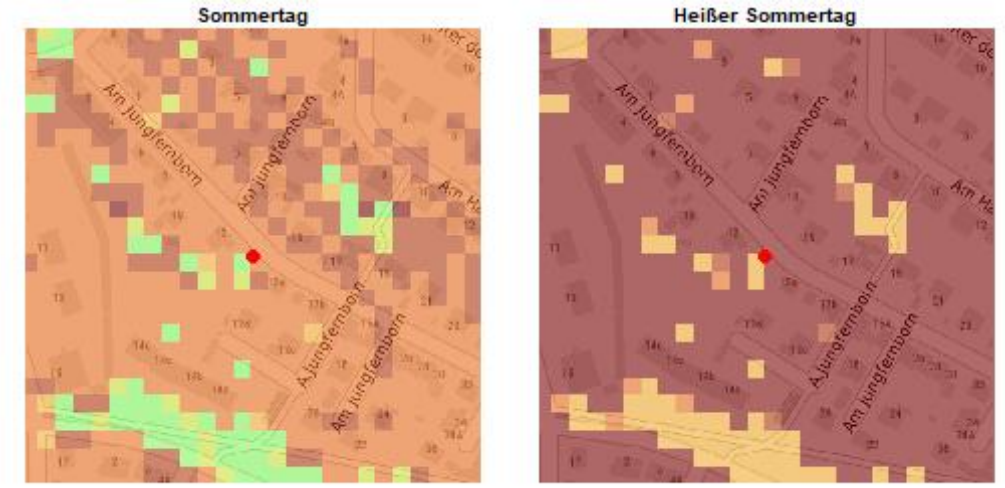


Abbildung 300. Spielplatz Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

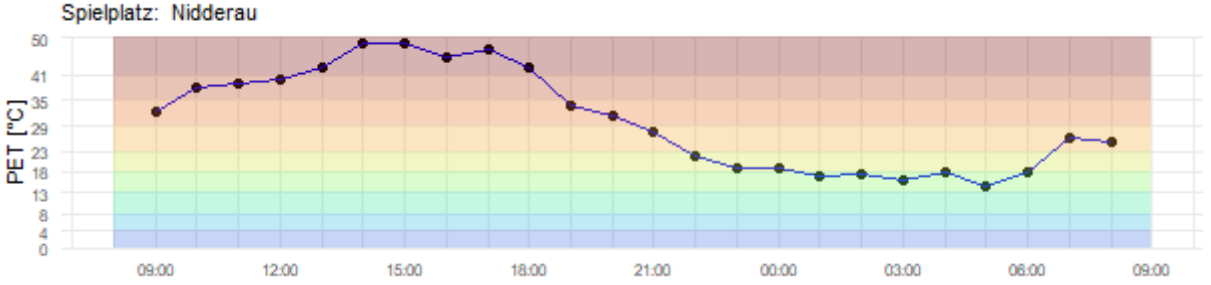


Abbildung 301. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493655, 5563297.

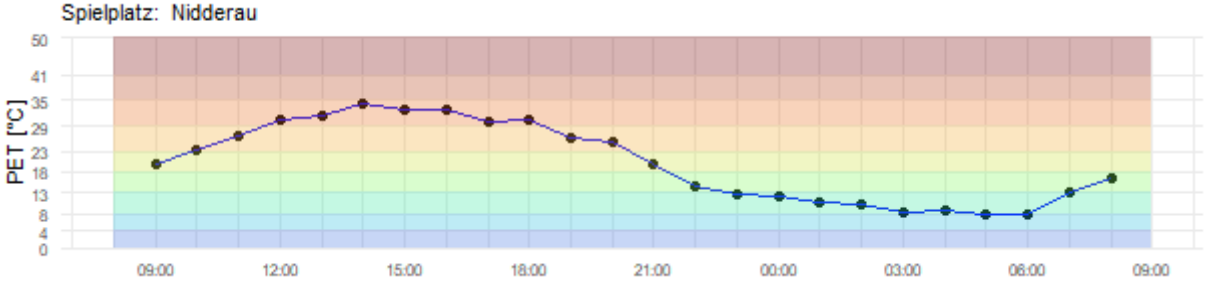


Abbildung 302. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493655, 5563297.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	37.6°C	48.4°C



Abbildung 303. Spielplatz Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

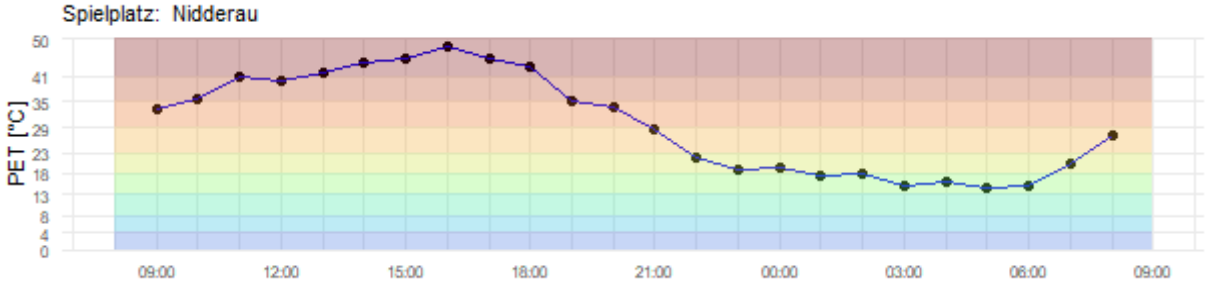


Abbildung 304. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491192, 5563983.

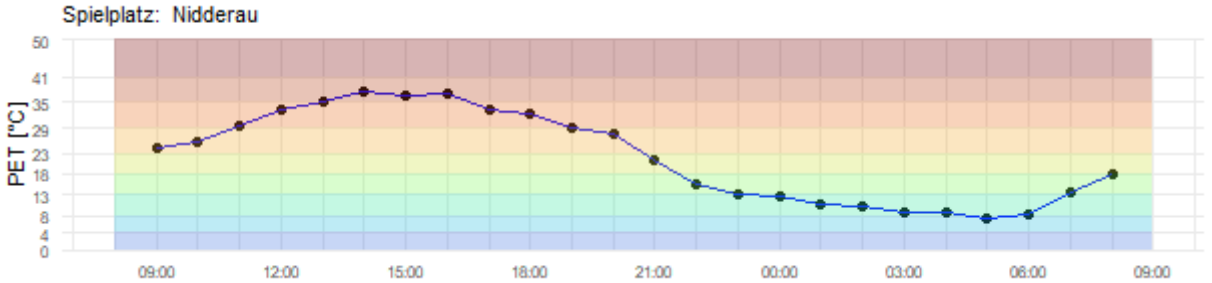


Abbildung 305. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491192, 5563983.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	35.1°C	48.1°C

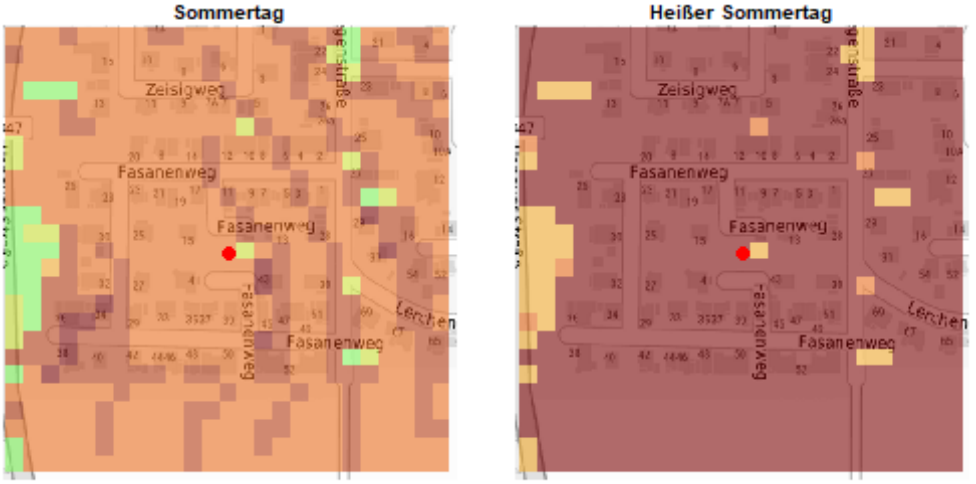


Abbildung 306. Spielplatz Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

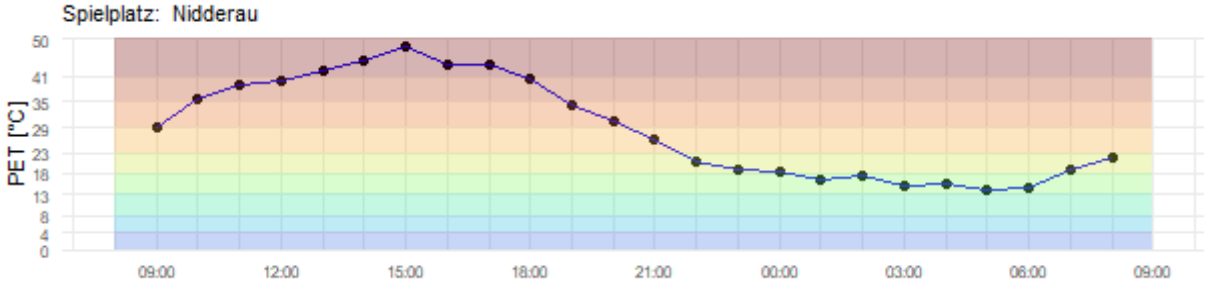


Abbildung 307. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493469, 5563012.

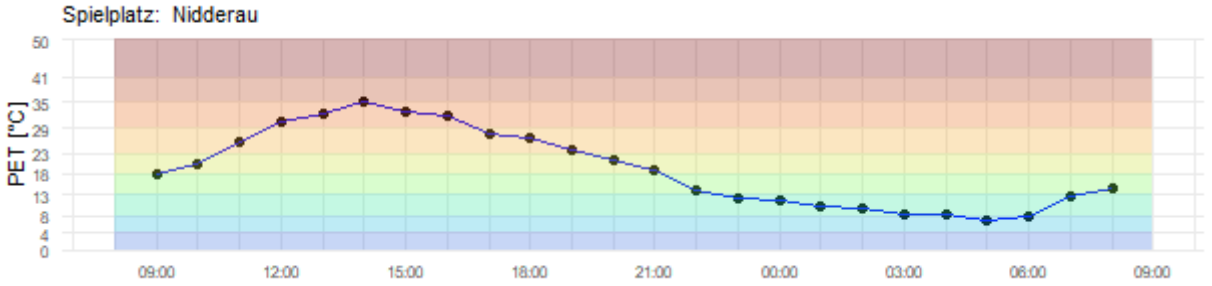


Abbildung 308. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493469, 5563012.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	35.7°C	47.8°C



Abbildung 309. Spielplatz Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

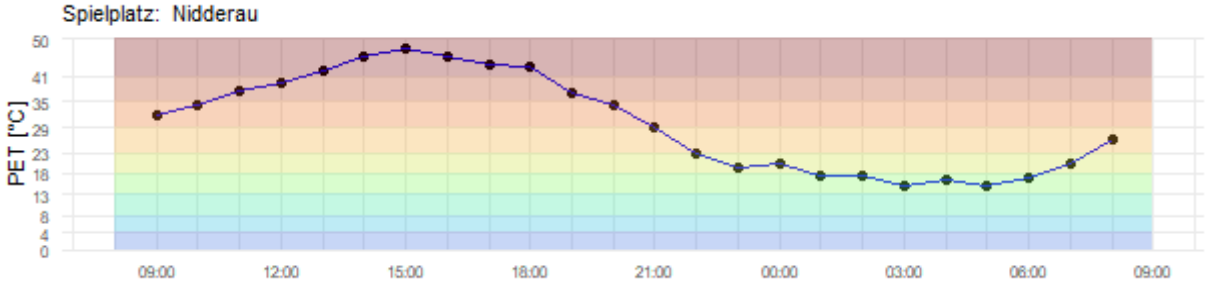


Abbildung 310. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492985, 5563210.

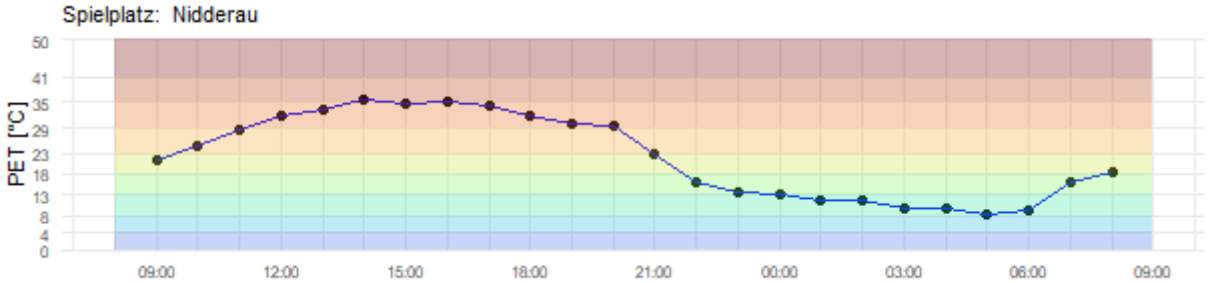


Abbildung 311. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492985, 5563210.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz		Nidderau	35.3°C	47.8°C

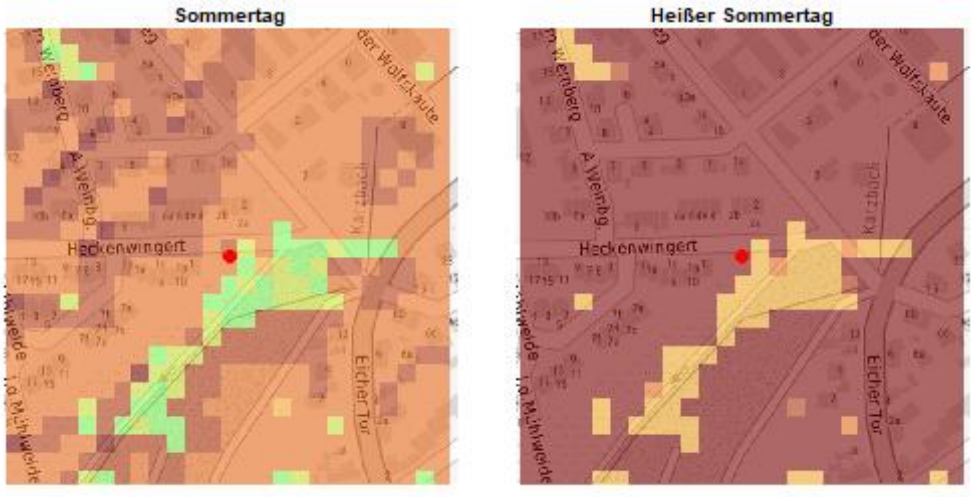


Abbildung 312. Spielplatz Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

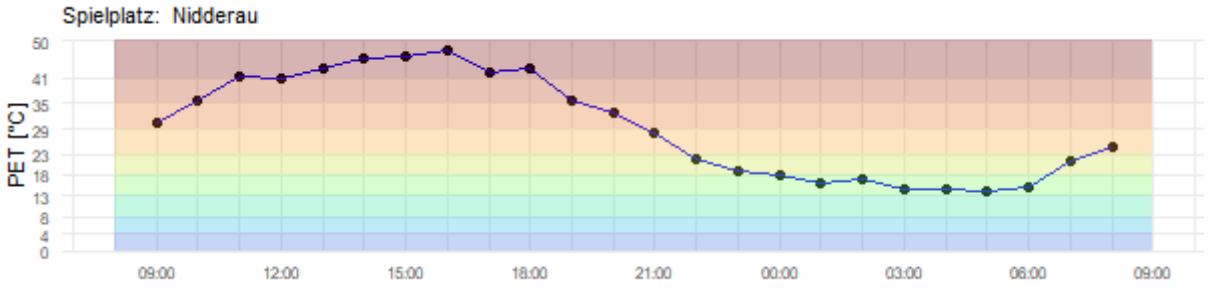


Abbildung 313. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493449, 5564099.

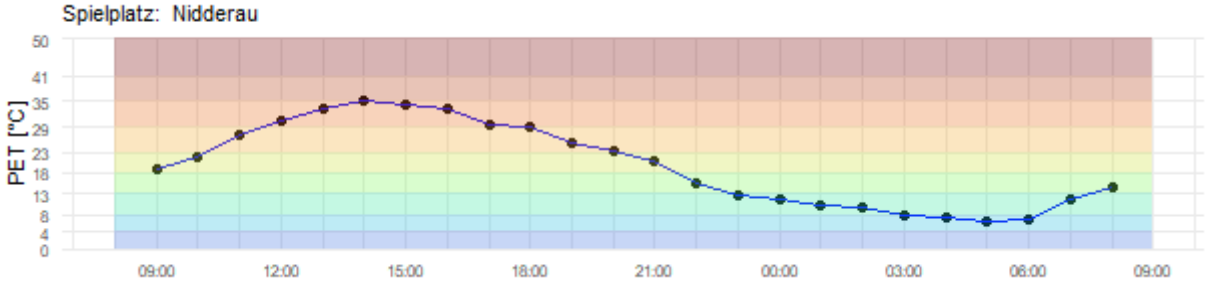


Abbildung 314. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493449, 5564099.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz		Nidderau	40.5°C	46.7°C

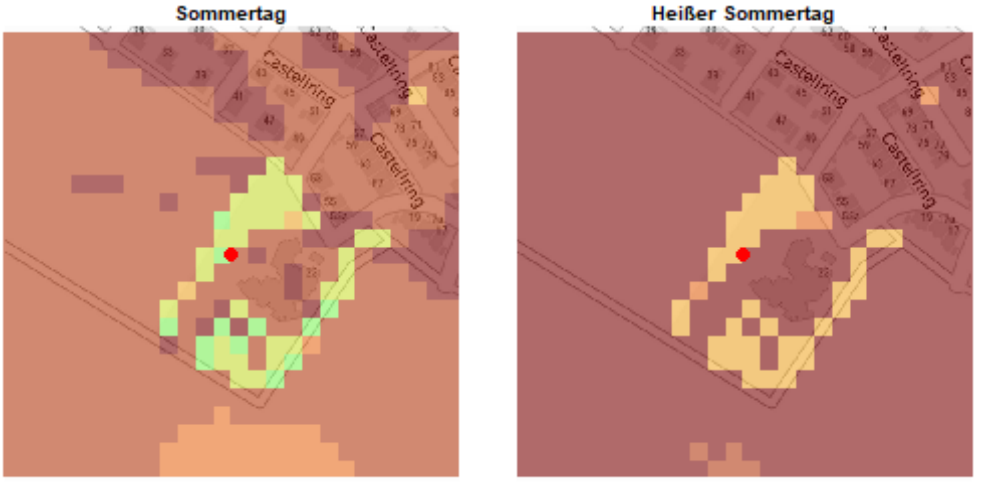


Abbildung 315. Spielplatz Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

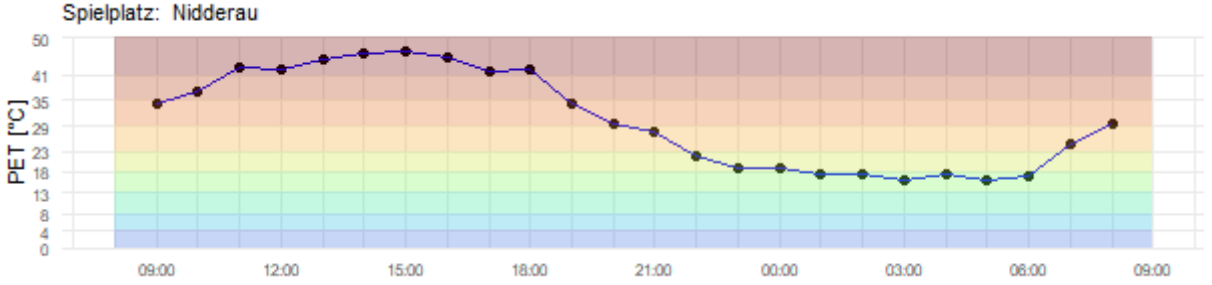


Abbildung 316. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490094, 5564174.

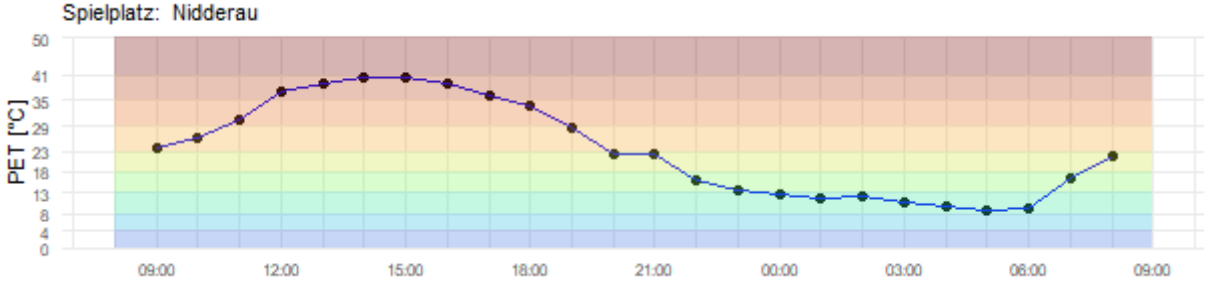


Abbildung 317. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490094, 5564174.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	36.4°C	46.6°C

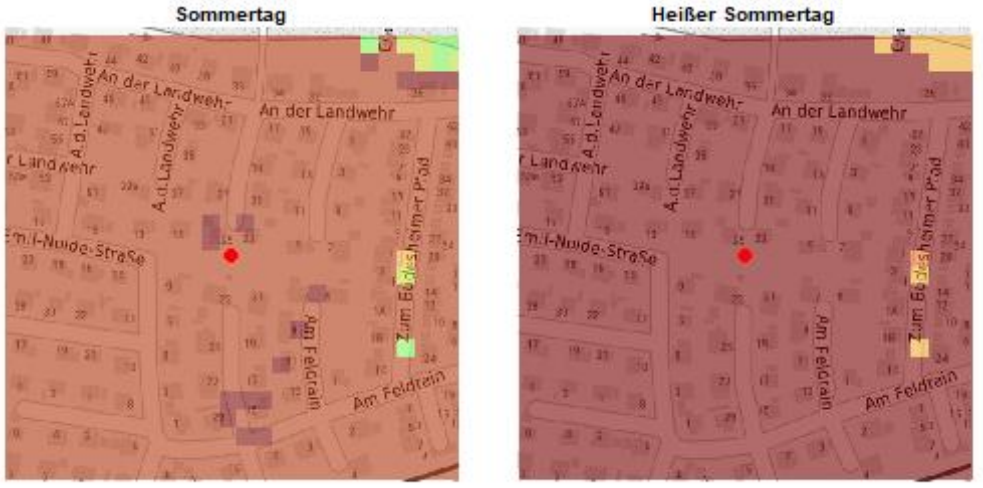


Abbildung 318. Spielplatz Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

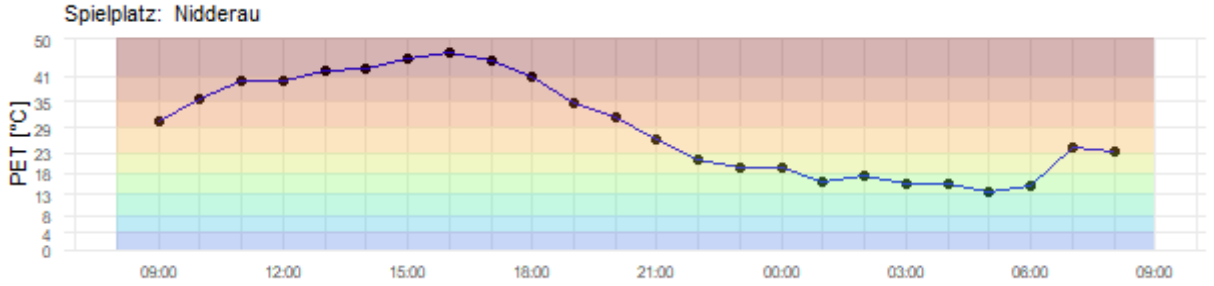


Abbildung 319. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490520, 5563725.

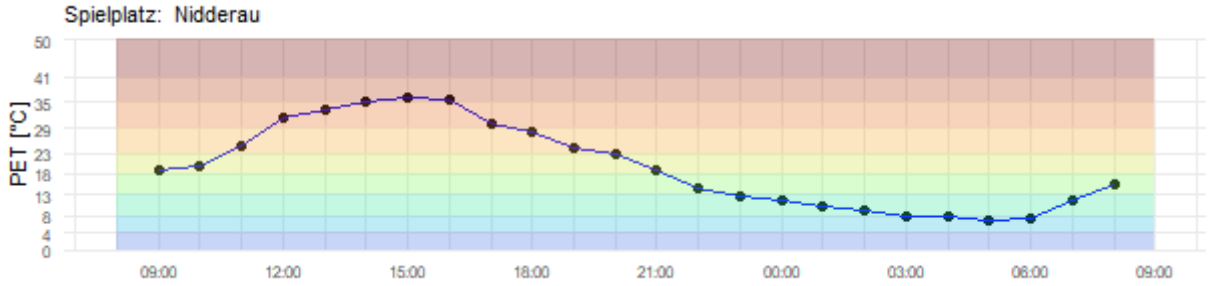


Abbildung 320. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490520, 5563725.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	32.4°C	45.6°C



Abbildung 321. Spielplatz Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

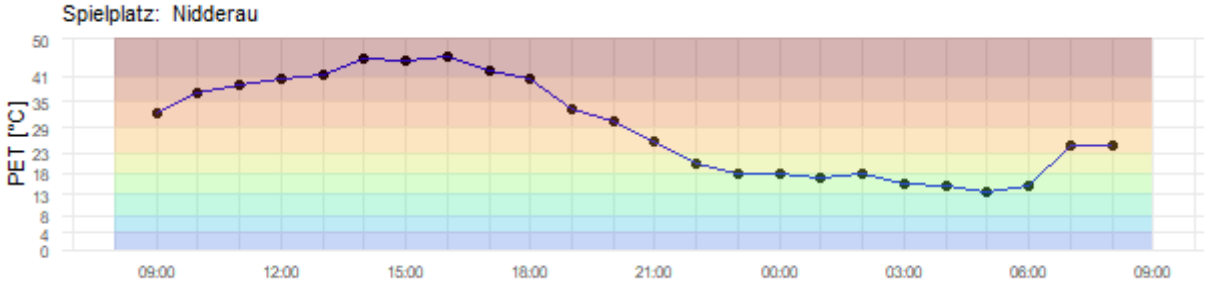


Abbildung 322. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493084, 5563542.

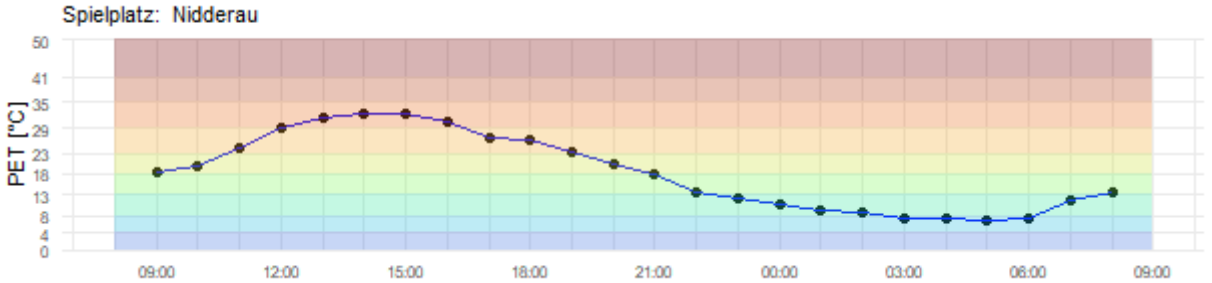


Abbildung 323. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493084, 5563542.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	32.7°C	45.5°C

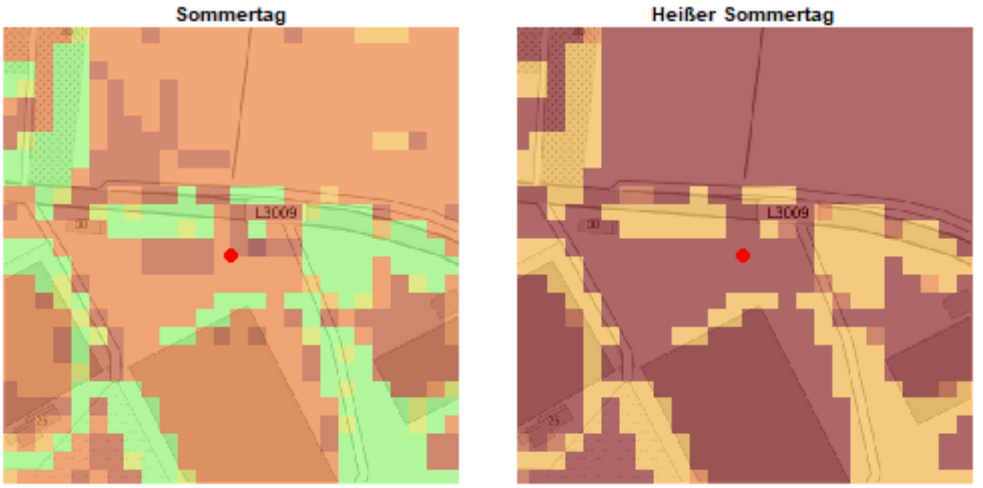


Abbildung 324. Spielplatz Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

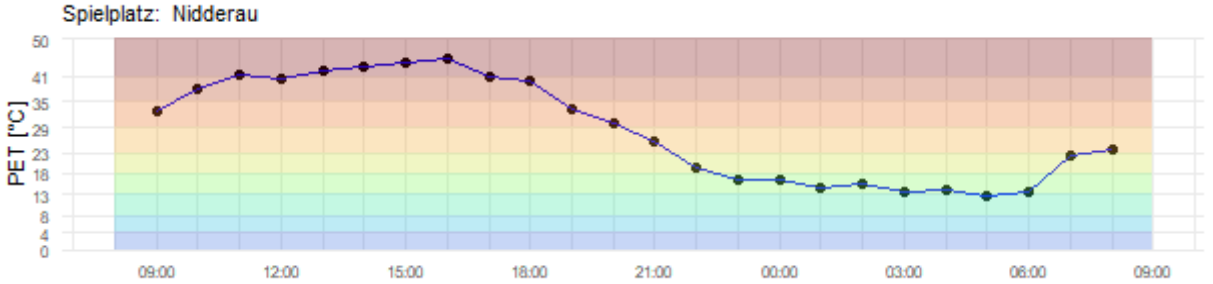


Abbildung 325. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493994, 5563559.

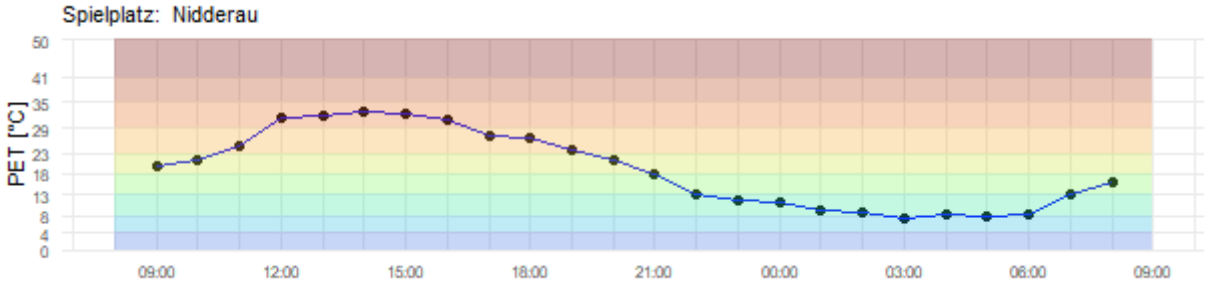


Abbildung 326. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493994, 5563559.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	33.1°C	45.2°C

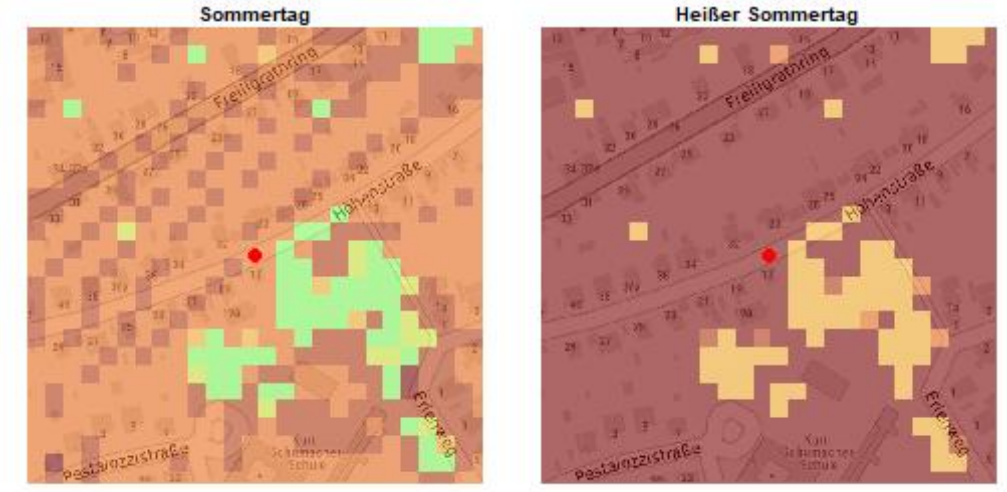


Abbildung 327. Spielplatz Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

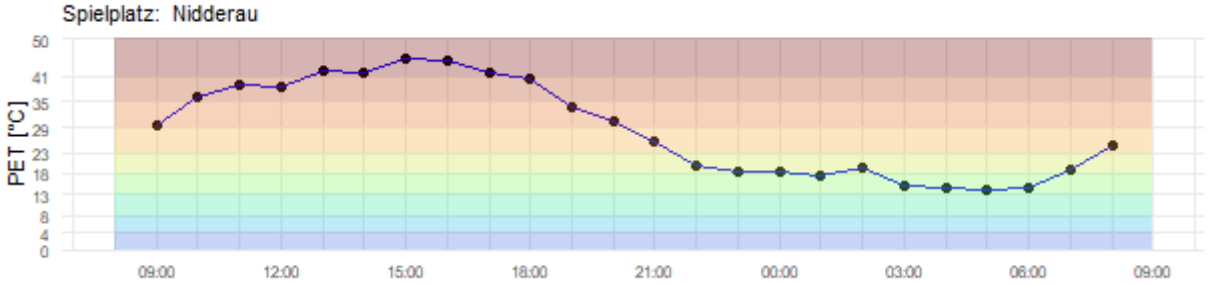


Abbildung 328. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491622, 5563240.

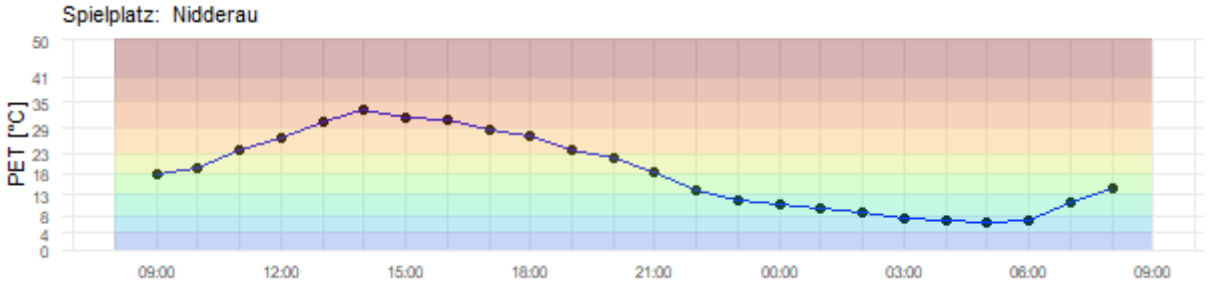


Abbildung 329. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491622, 5563240.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	36.4°C	44.5°C

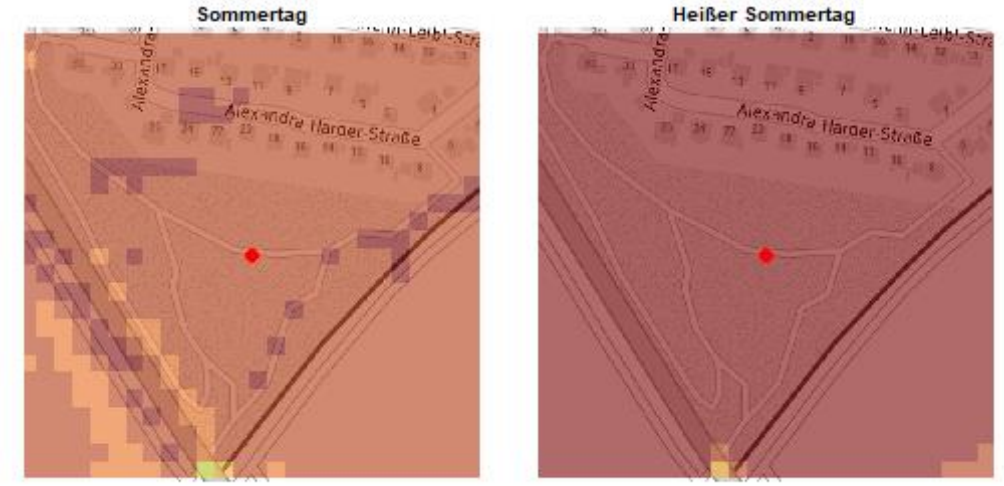


Abbildung 330. Spielplatz Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

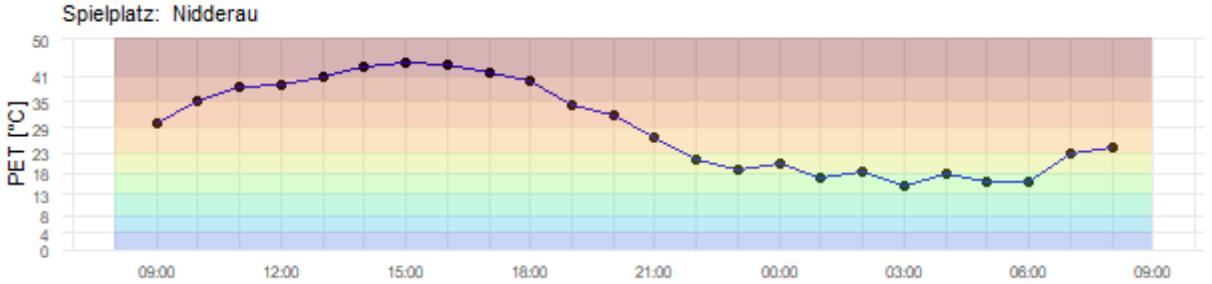


Abbildung 331. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490315, 5563464.

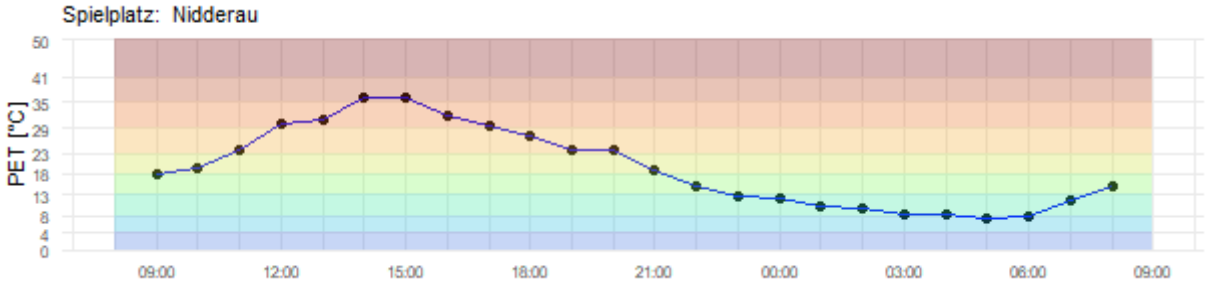


Abbildung 332. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490315, 5563464.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Wehrstraße	Nidderau	37.6°C	43.9°C



Abbildung 333. Spielplatz Wehrstraße Eichen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

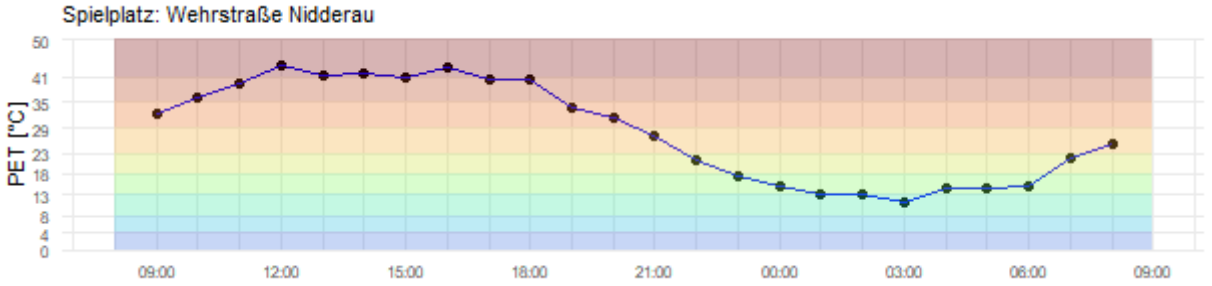


Abbildung 334. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492957, 5567086.

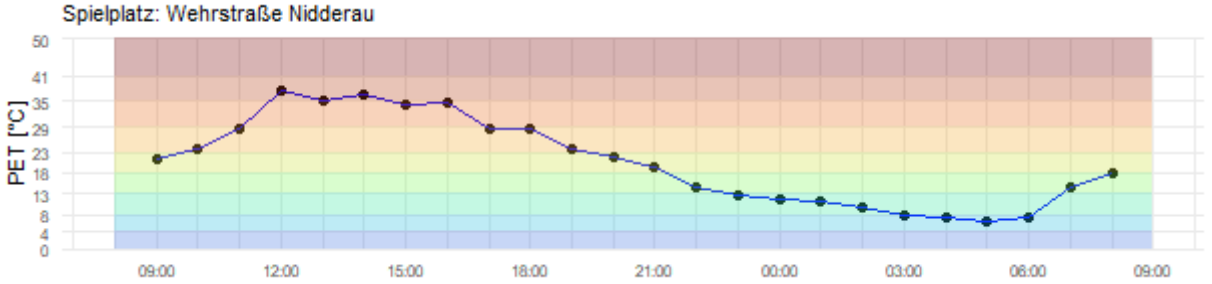


Abbildung 335. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492957, 5567086.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz		Nidderau	32.3°C	43.9°C

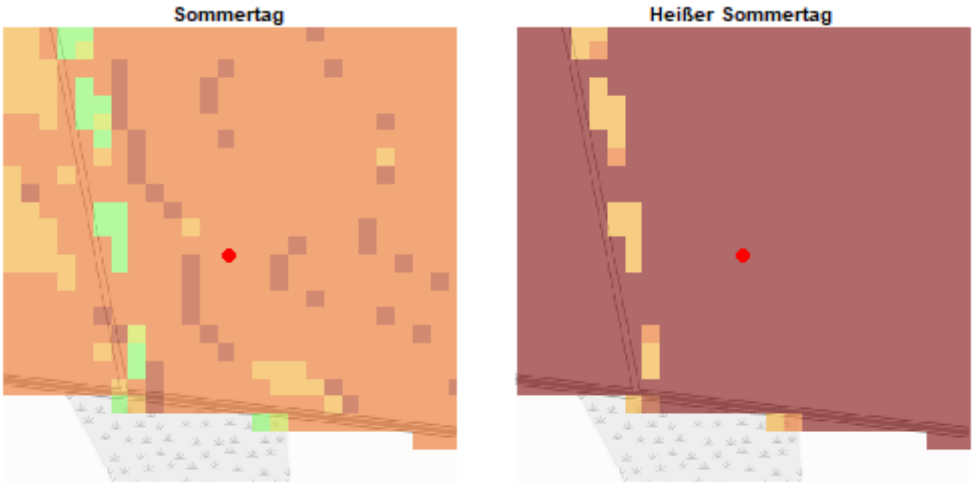


Abbildung 336. Spielplatz Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

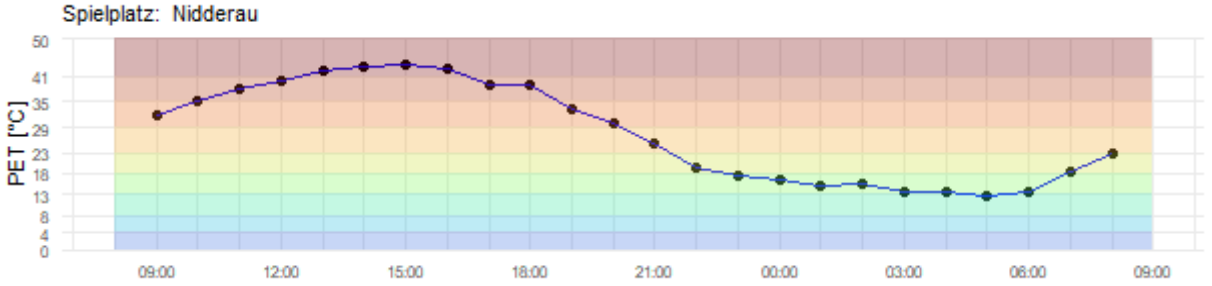


Abbildung 337. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 494720, 5563038.

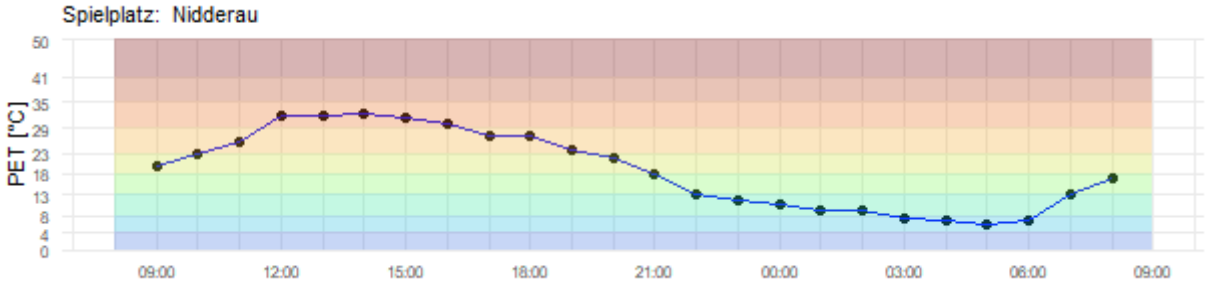


Abbildung 338. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 494720, 5563038.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz		Nidderau	27.8°C	34.0°C

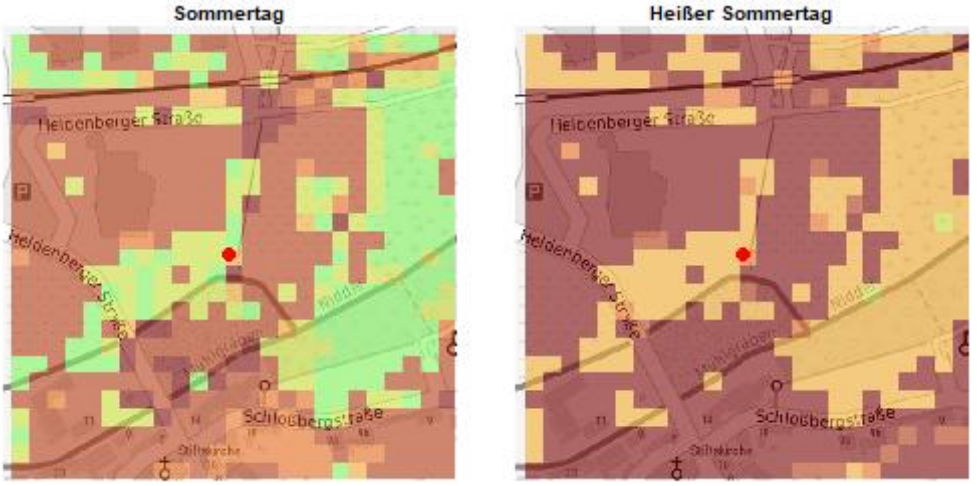


Abbildung 339. Spielplatz Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

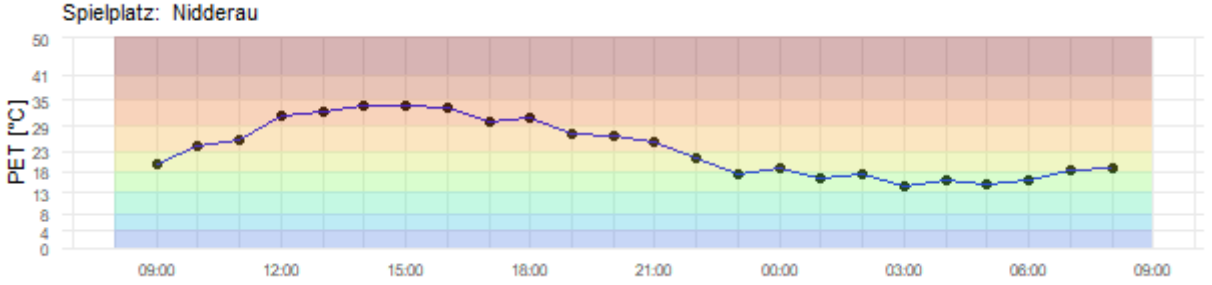


Abbildung 340. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491336, 5563575.

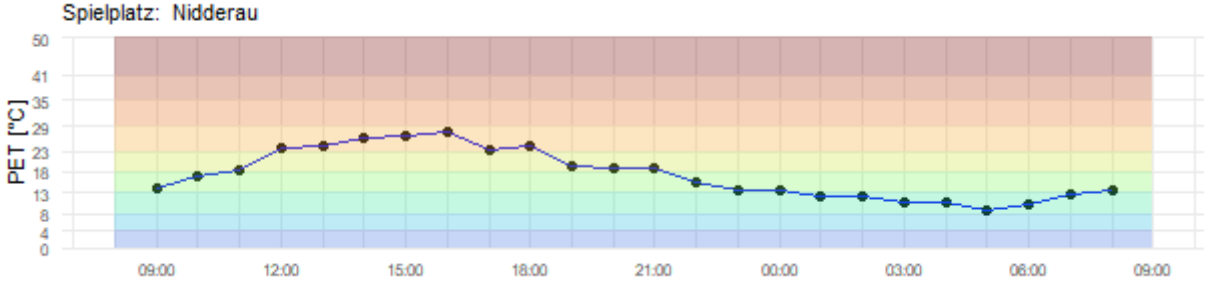


Abbildung 341. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491336, 5563575.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Bahnhofstraße	Nidderau	26.5°C	32.4°C



Abbildung 342. Spielplatz Bahnhofstraße Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

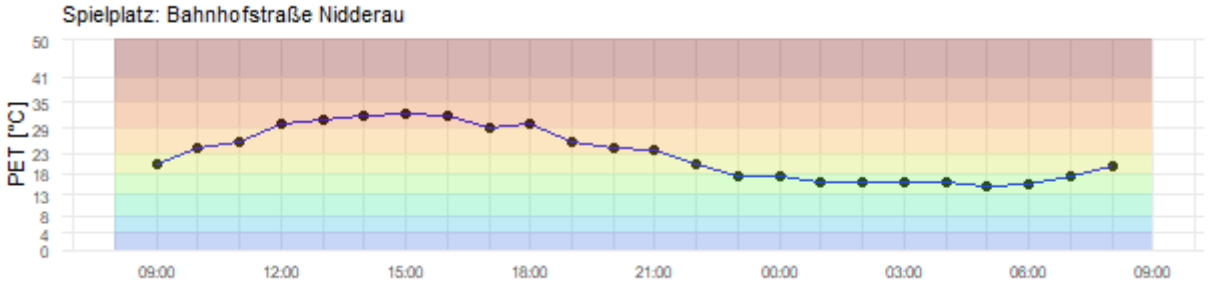


Abbildung 343. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490446, 5564744.

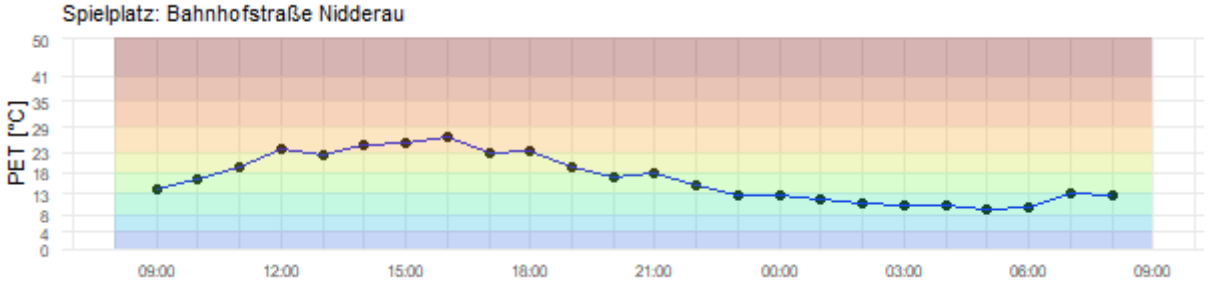


Abbildung 344. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490446, 5564744.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Höchster Straße	Nidderau	21.6°C	28.4°C

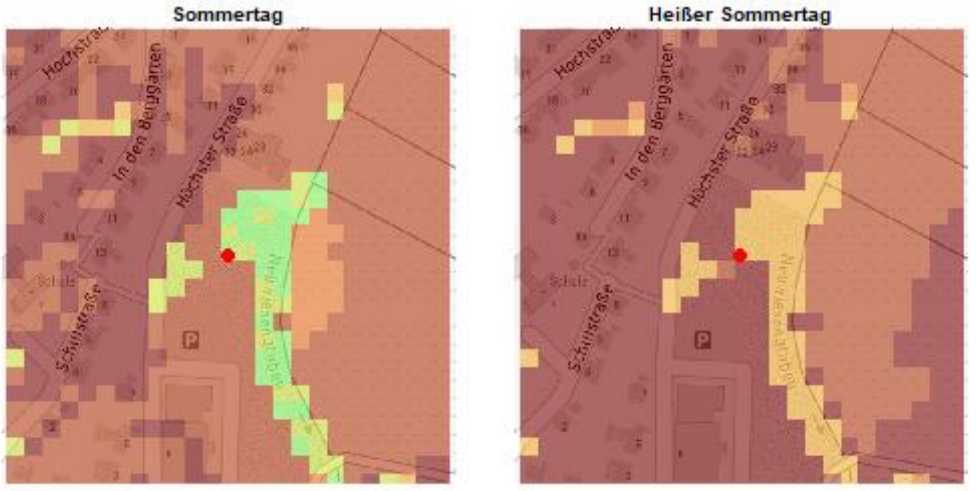


Abbildung 345. Spielplatz Höchster Straße Eichen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

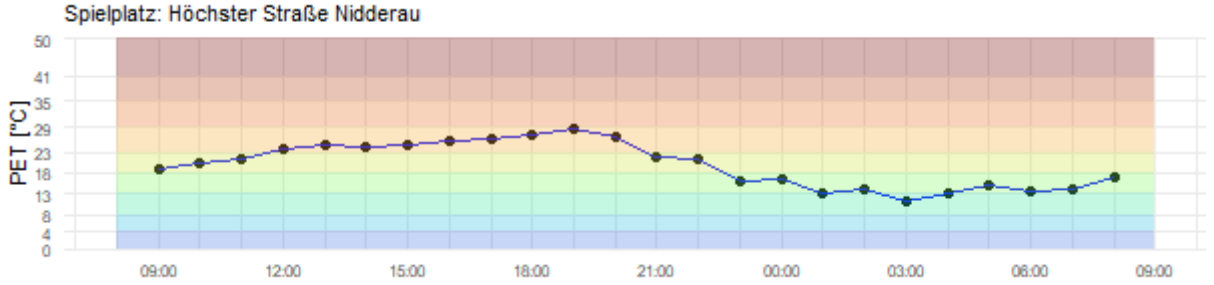


Abbildung 346. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493608, 5567611.

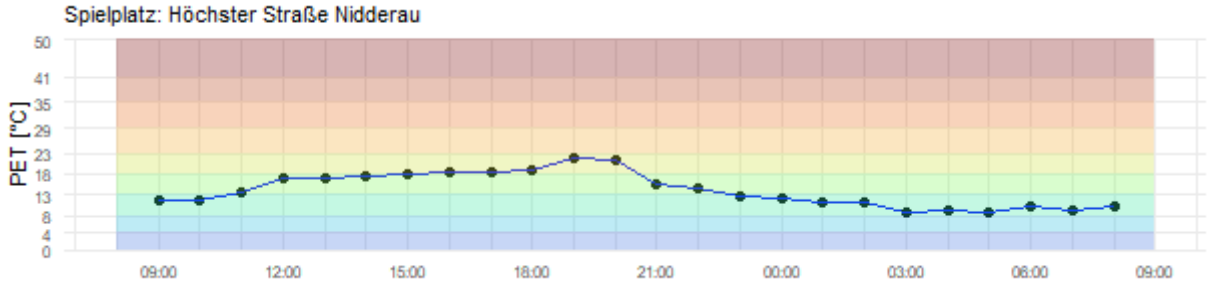


Abbildung 347. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493608, 5567611.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz		Nidderau	19.5°C	26.9°C

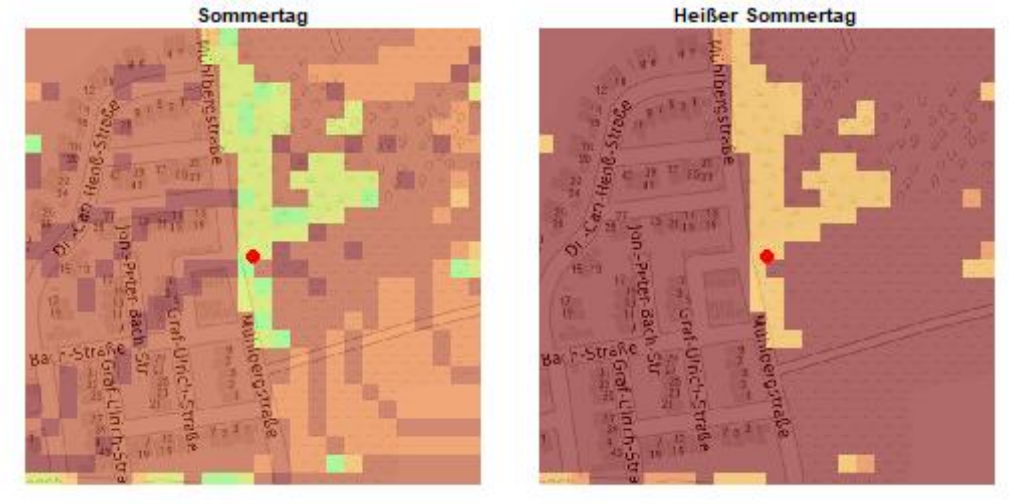


Abbildung 348. Spielplatz Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

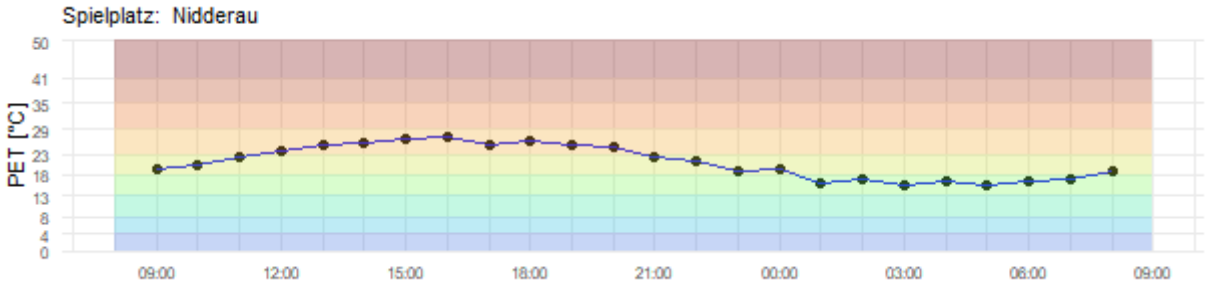


Abbildung 349. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492203, 5563850.

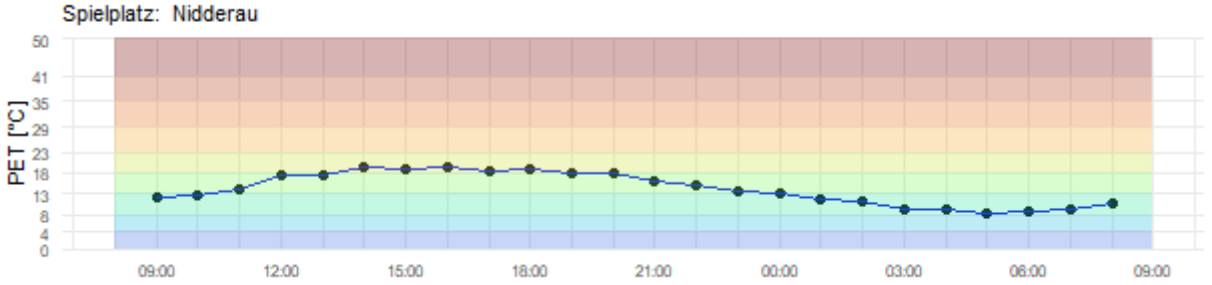


Abbildung 350. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492203, 5563850.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Burggasse	Nidderau	18.9°C	26.0°C

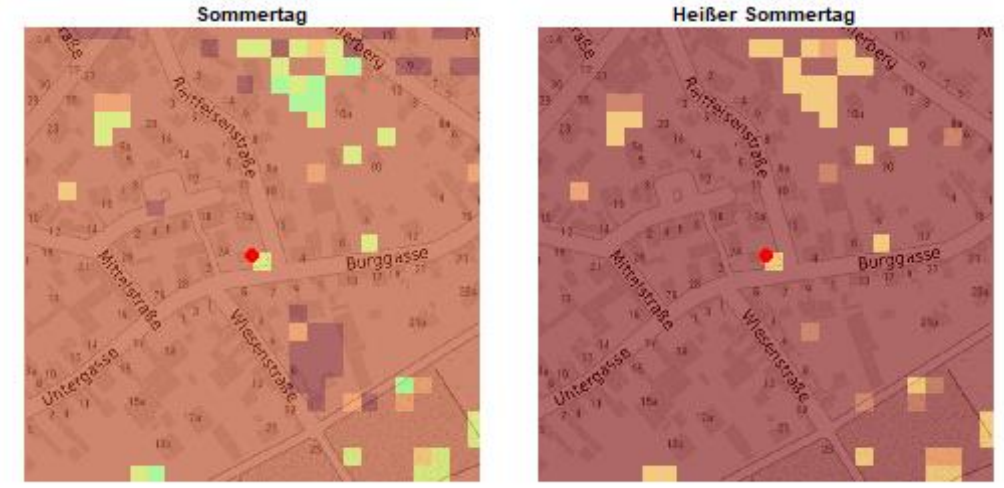


Abbildung 351. Spielplatz Burggasse Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

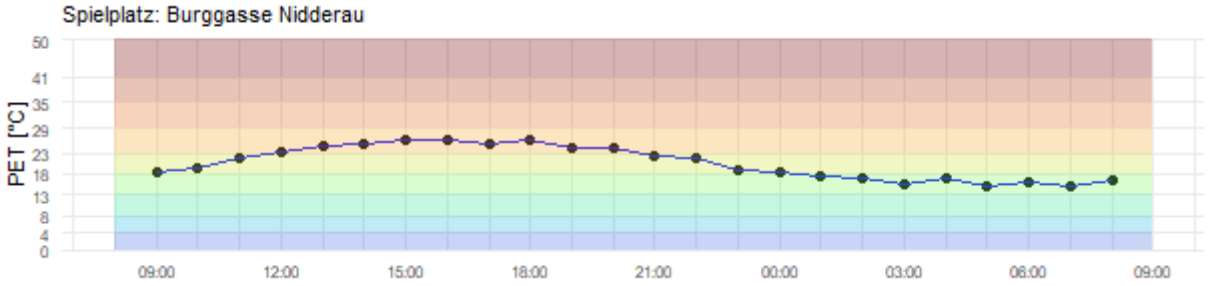


Abbildung 352. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490563, 5565087.

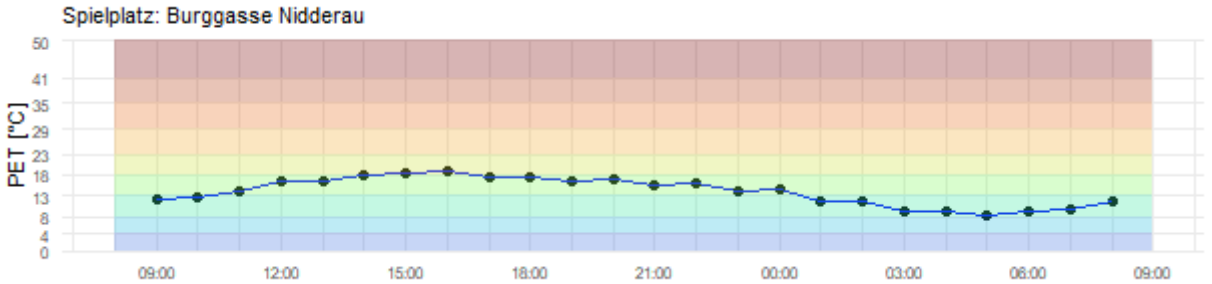


Abbildung 353. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490563, 5565087.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz		Nidderau	18.4°C	25.6°C

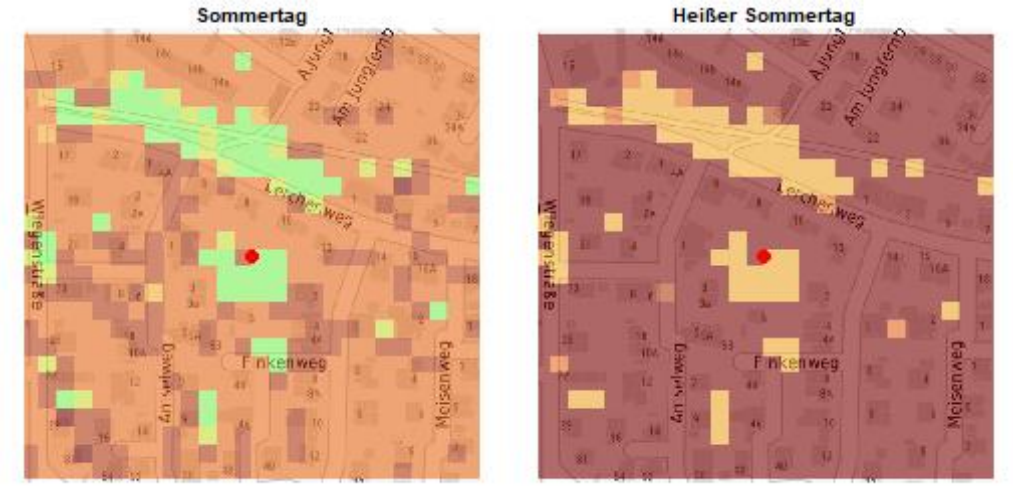


Abbildung 354. Spielplatz Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

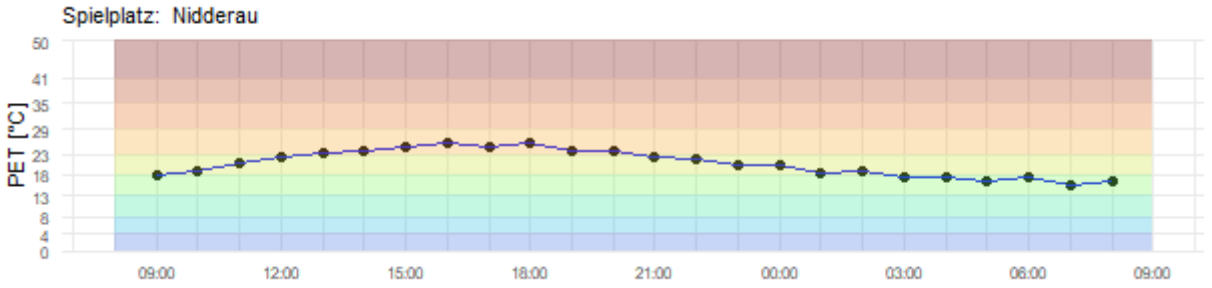


Abbildung 355. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493654, 5563124.

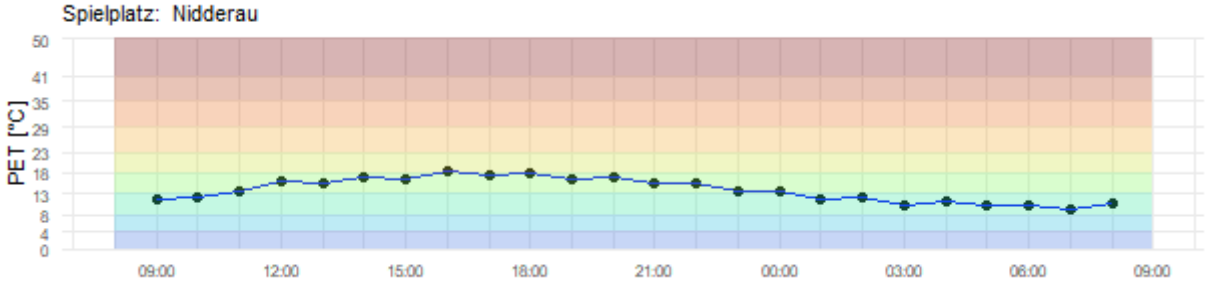


Abbildung 356. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493654, 5563124.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz		Nidderau	17.3°C	25.6°C

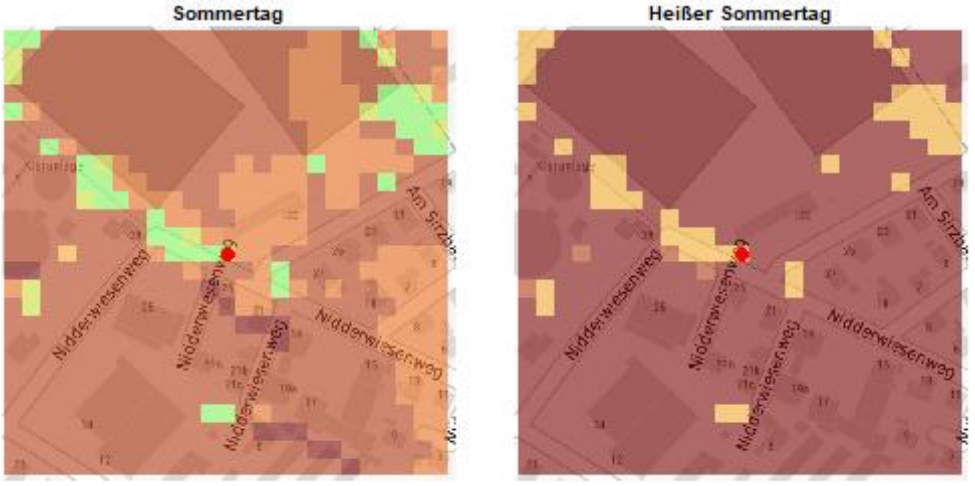


Abbildung 357. Spielplatz Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

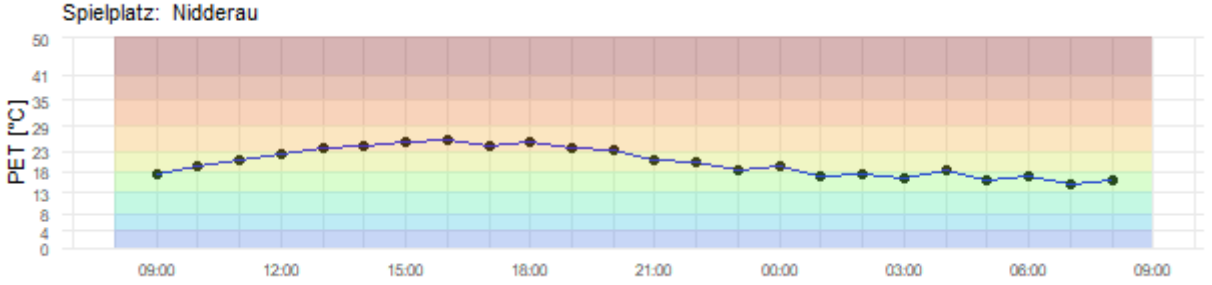


Abbildung 358. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490769, 5563113.

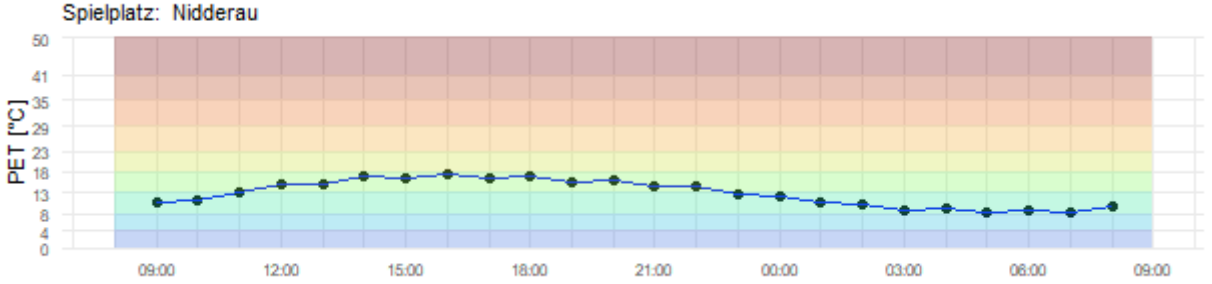


Abbildung 359. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490769, 5563113.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz		Nidderau	18.3°C	25.5°C

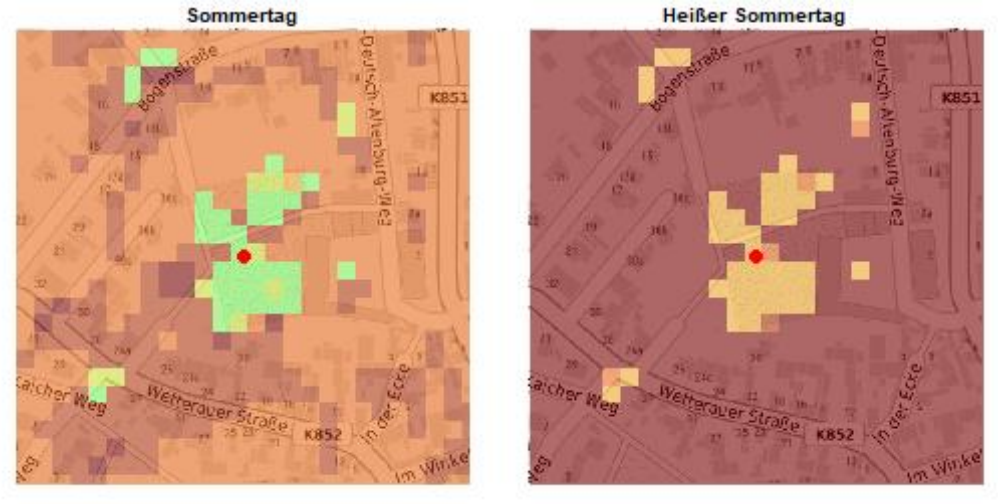


Abbildung 360. Spielplatz Erbstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

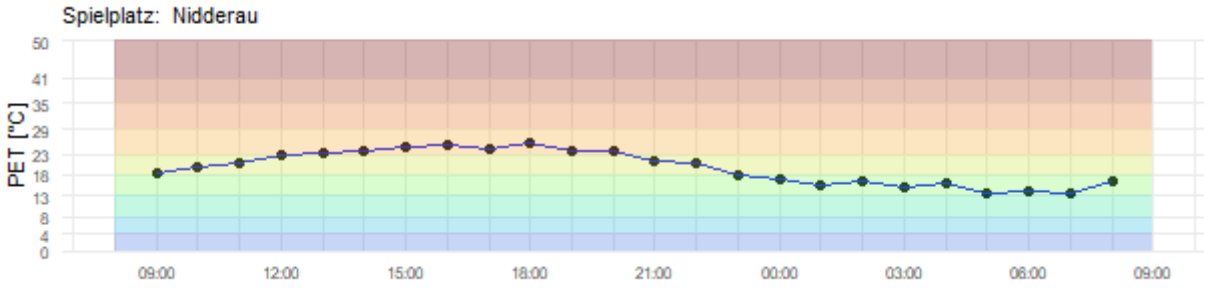


Abbildung 361. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490230, 5568741.

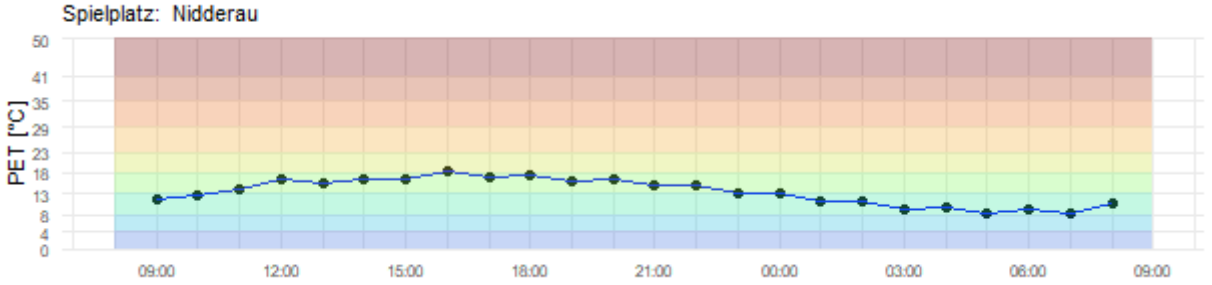


Abbildung 362. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490230, 5568741.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Hinter der Mehrzweckhalle	Nidderau	17.7°C	25.2°C

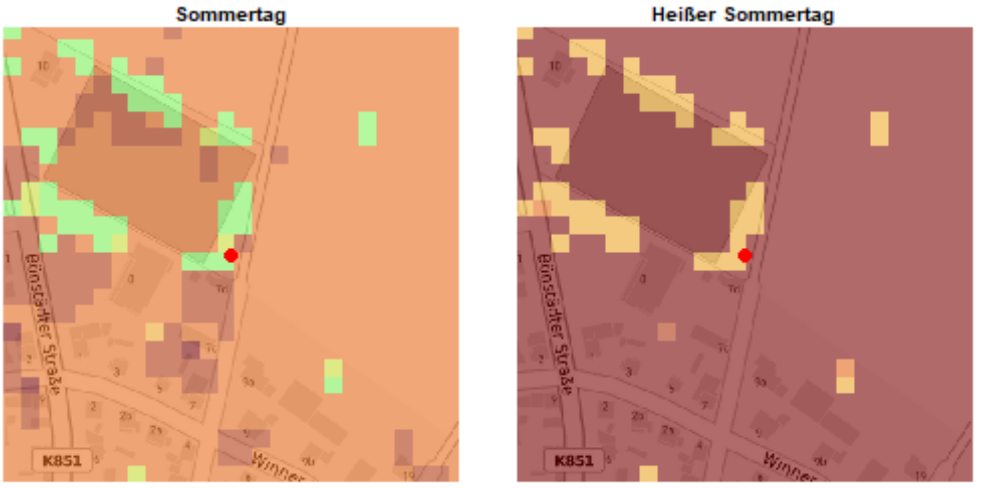


Abbildung 363. Spielplatz Hinter der Mehrzweckhalle Erbstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG 2024.

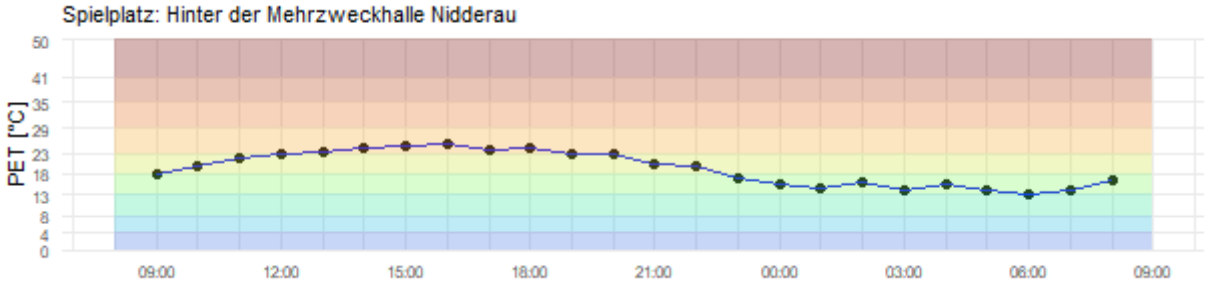


Abbildung 364. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490442, 5568946.

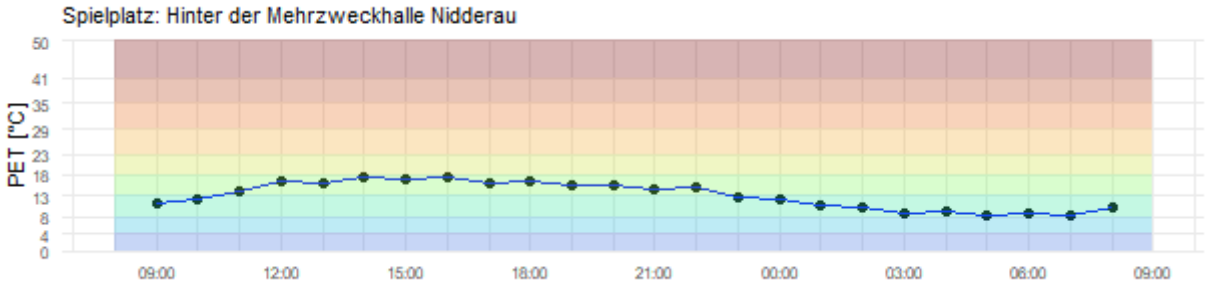


Abbildung 365. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490442, 5568946.

3.4 Jugendzentrum

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Jugendzentrum	Bönstädter Str.	Nidderau	41.1°C	47.1°C



Abbildung 366. Jugendzentrum Bönstädter Str. Erbstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

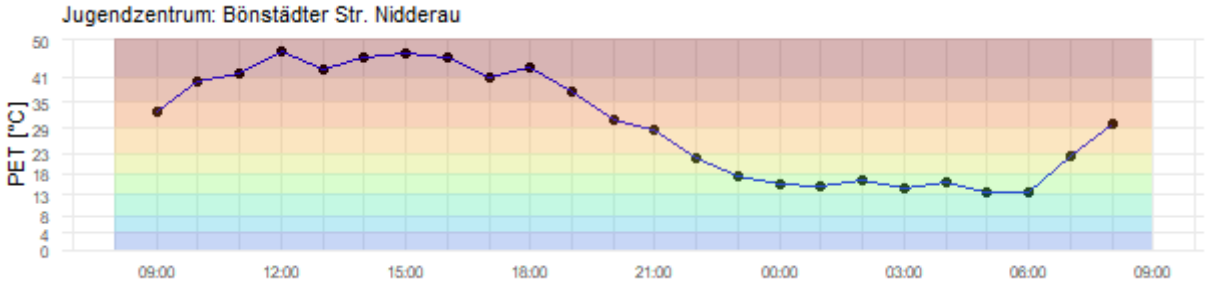


Abbildung 367. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490442, 5568937.

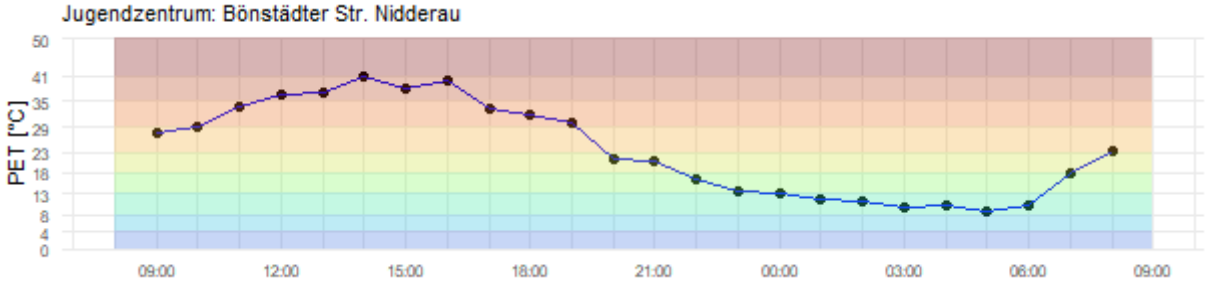


Abbildung 368. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490442, 5568937.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Jugendzentrum	Am Kleinen Bahnhof	Nidderau	42.5°C	45.8°C

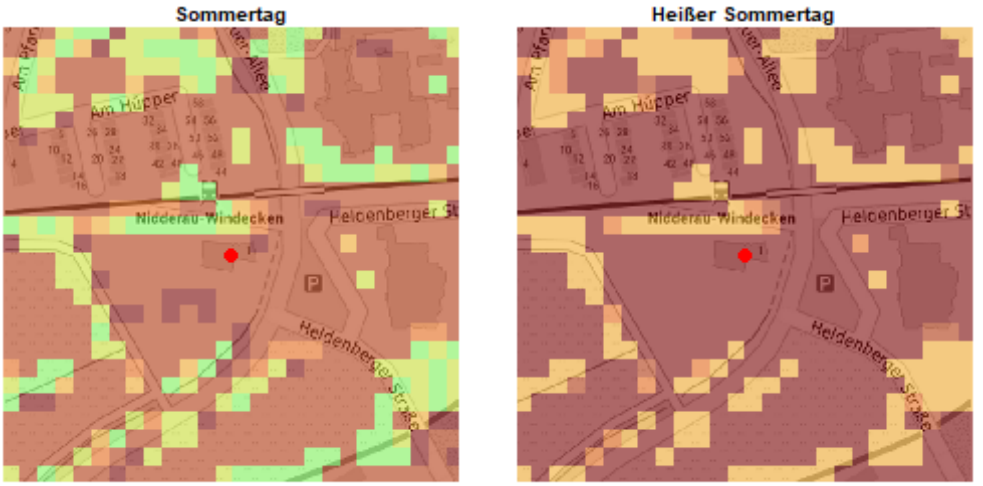


Abbildung 369. Jugendzentrum Am Bahnhof Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG 2024.

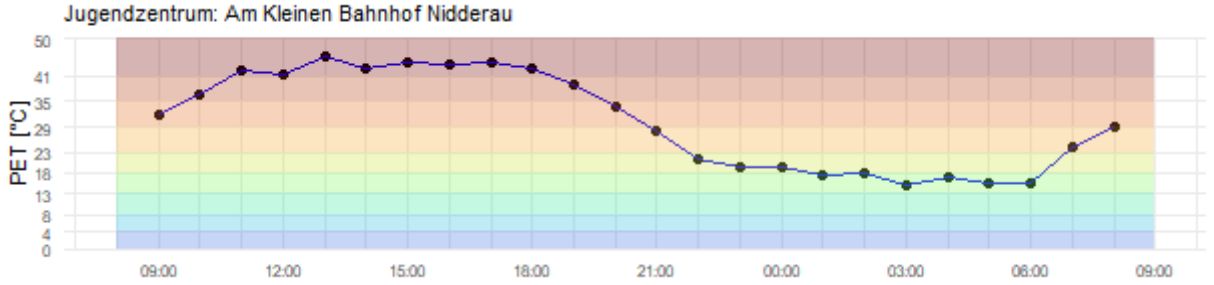


Abbildung 370. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491173, 5563626.

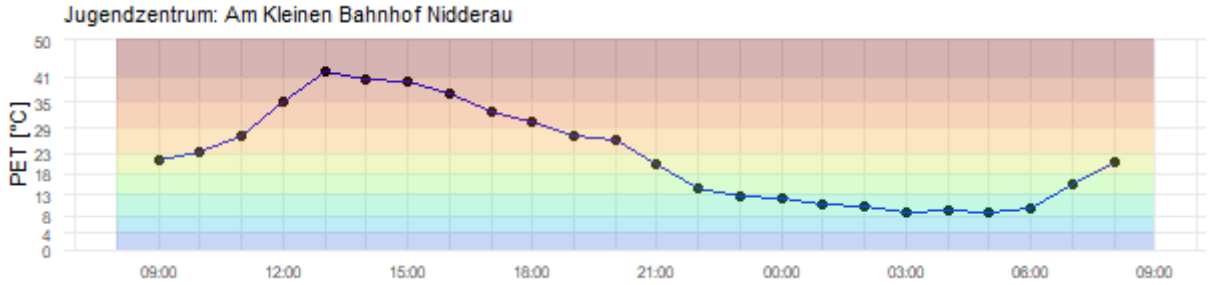


Abbildung 371. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491173, 5563626.

3.5 Freizeit

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Freizeit	Emil-Nolde-Straße	Nidderau	43.0°C	48.7°C



Abbildung 372. Freizeit Emil-Nolde-Straße Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

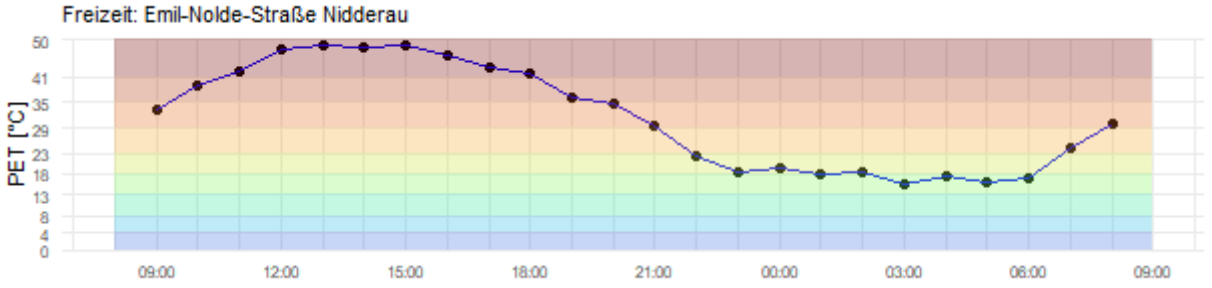


Abbildung 373. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490230, 5563502.

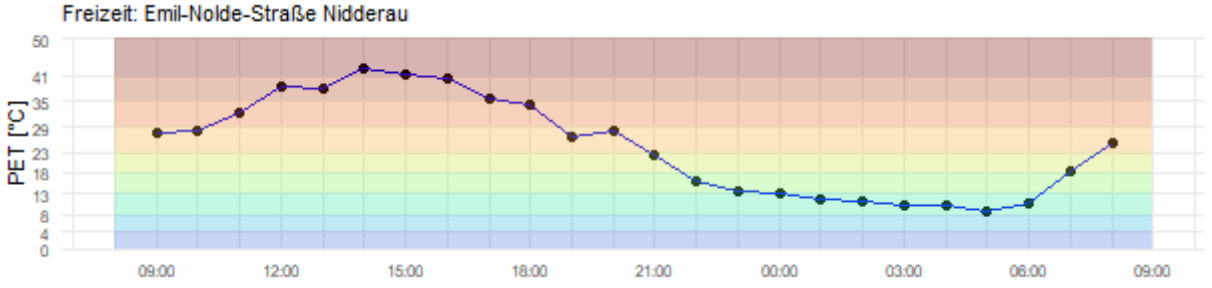


Abbildung 374. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490230, 5563502.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Freizeit	Büdinger Straße	Nidderau	39.9°C	46.2°C



Abbildung 375. Freizeit Büdinger Straße Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

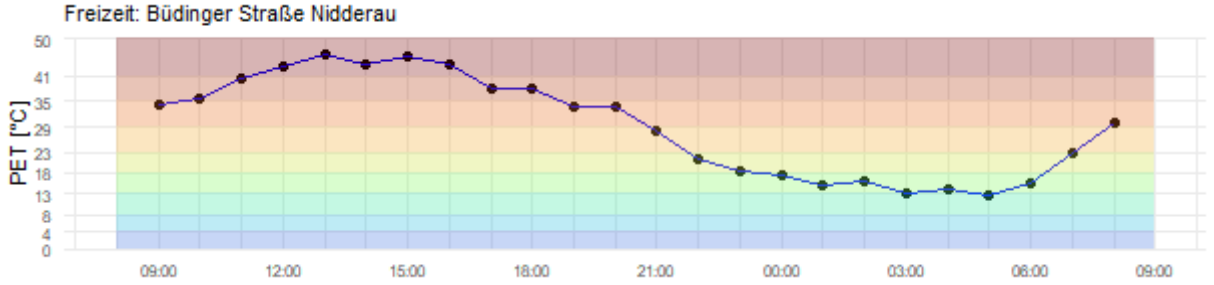


Abbildung 376. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490715, 5565386.

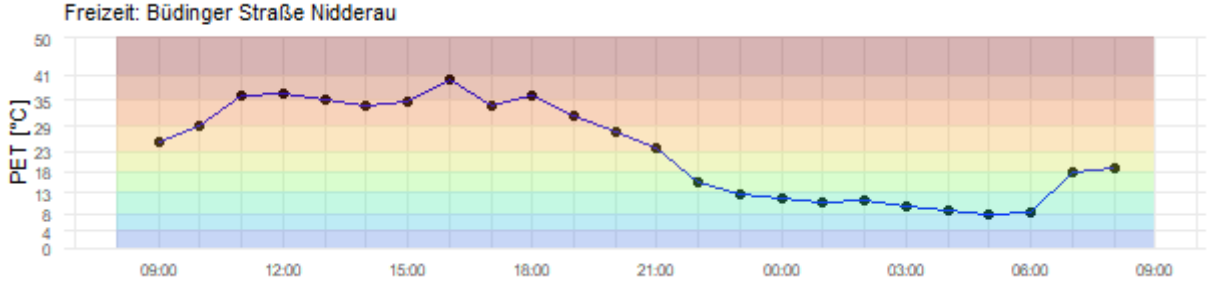


Abbildung 377. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490715, 5565386.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Freizeit	Bönstädter Straße	Nidderau	39.5°C	45.5°C

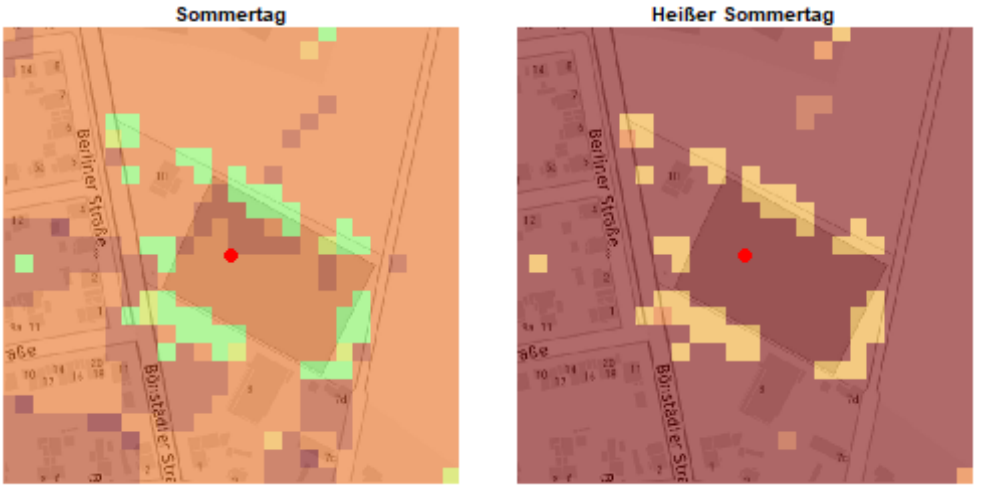


Abbildung 378. Freizeit Bönstädter Straße Erbstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

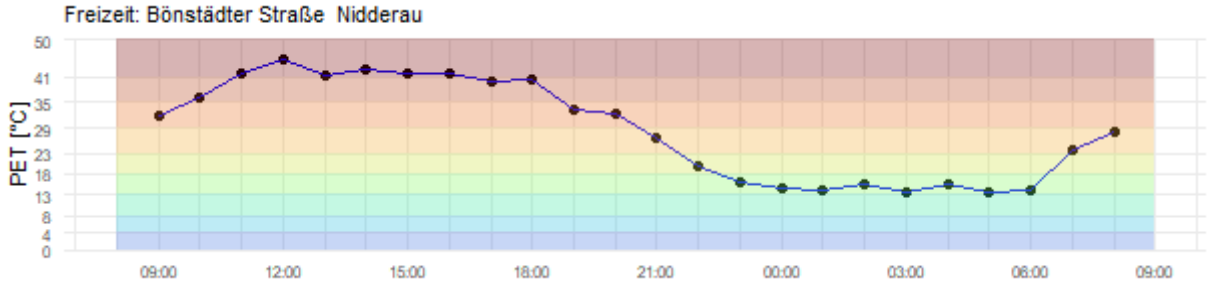


Abbildung 379. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490375, 5569008.

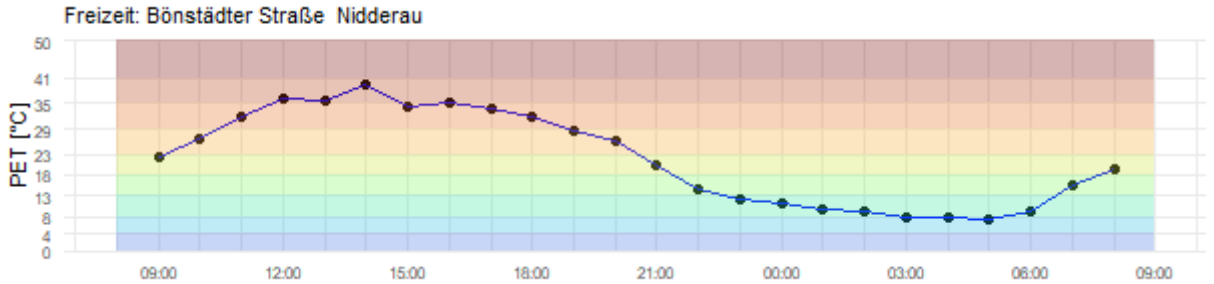


Abbildung 380. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490375, 5569008.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Freizeit	Eichwaldstrasse	Nidderau	40.0°C	45.3°C

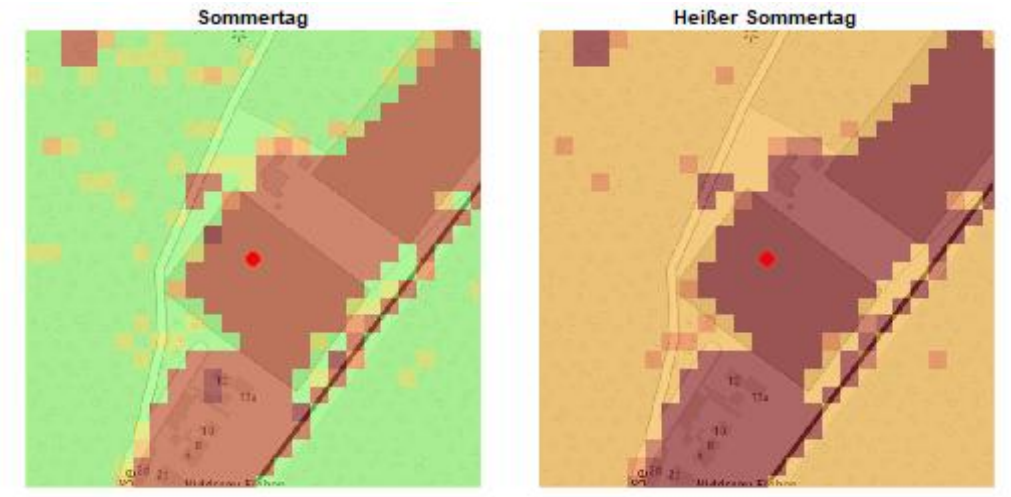


Abbildung 381. Freizeit Eichwaldstrasse Eichen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

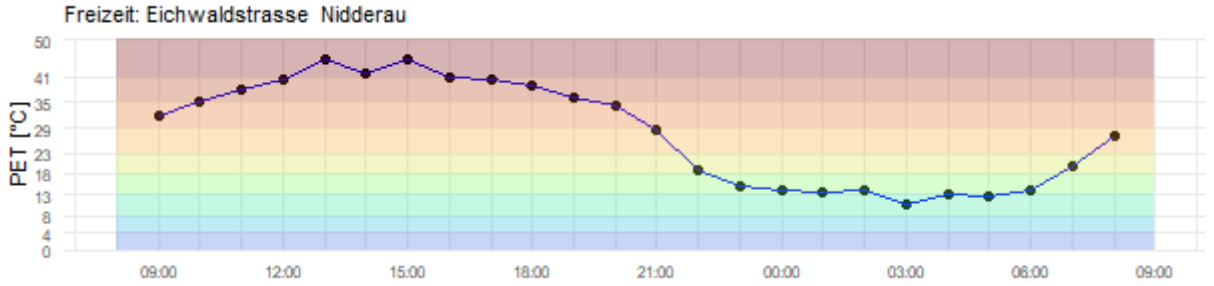


Abbildung 382. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 494152, 5567260.

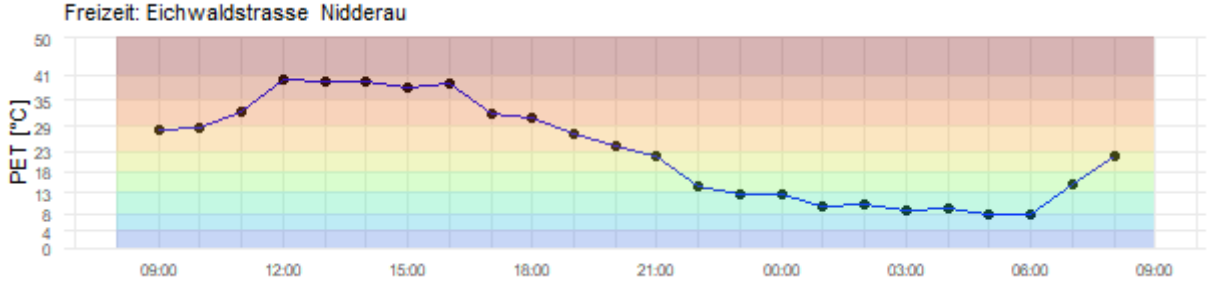


Abbildung 383. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 494152, 5567260.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Freizeit		Nidderau	38.4°C	44.9°C



Abbildung 384. Freizeit Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

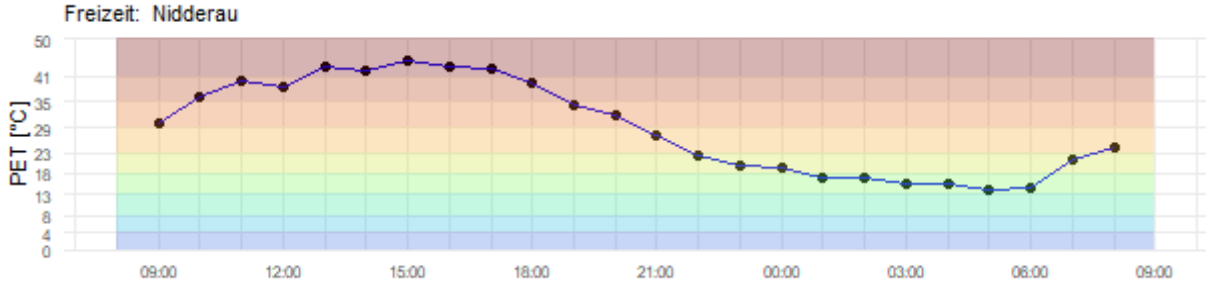


Abbildung 385. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490671, 5563895.

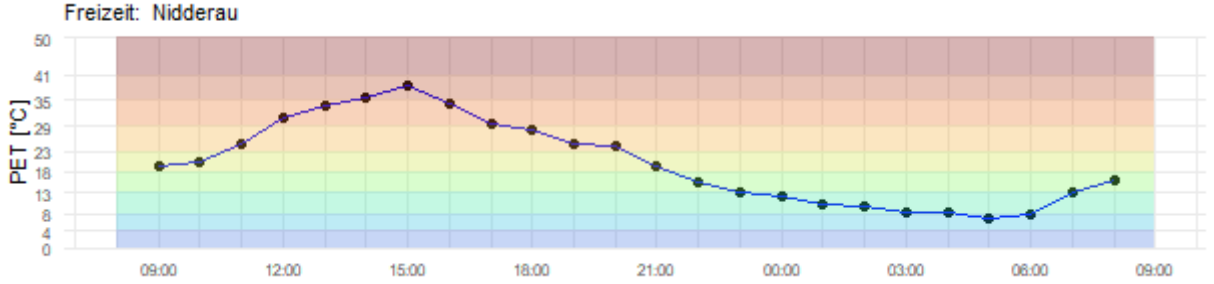


Abbildung 386. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490671, 5563895.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Freizeit	Vorderstraße	Nidderau	34.1°C	44.9°C

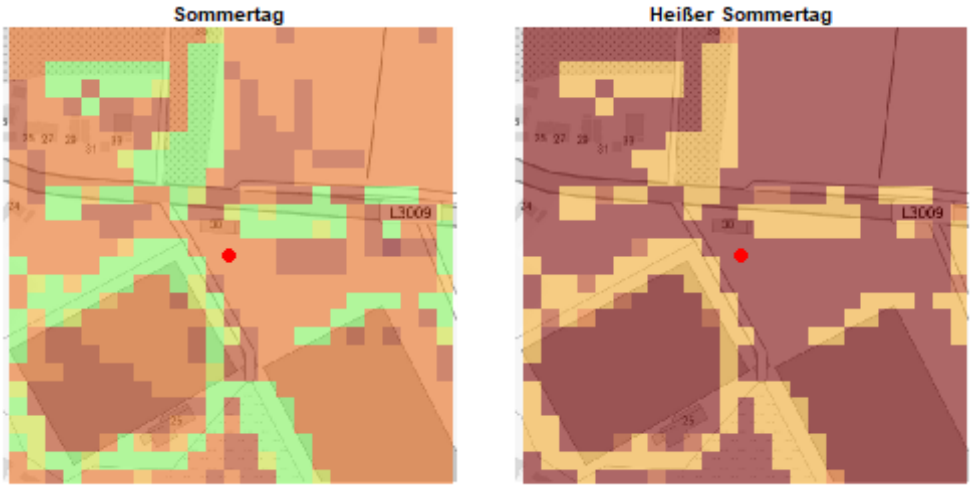


Abbildung 387. Freizeit Vorderstraße Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

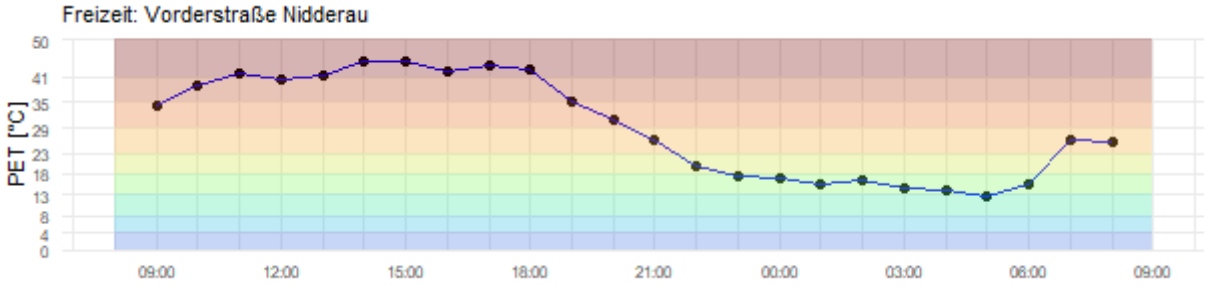


Abbildung 388. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493917, 5563559.

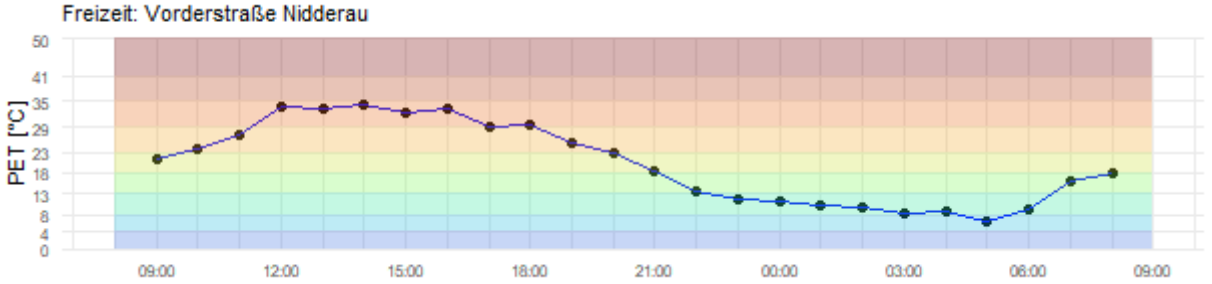


Abbildung 389. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493917, 5563559.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Freizeit		Nidderau	34.9°C	44.1°C

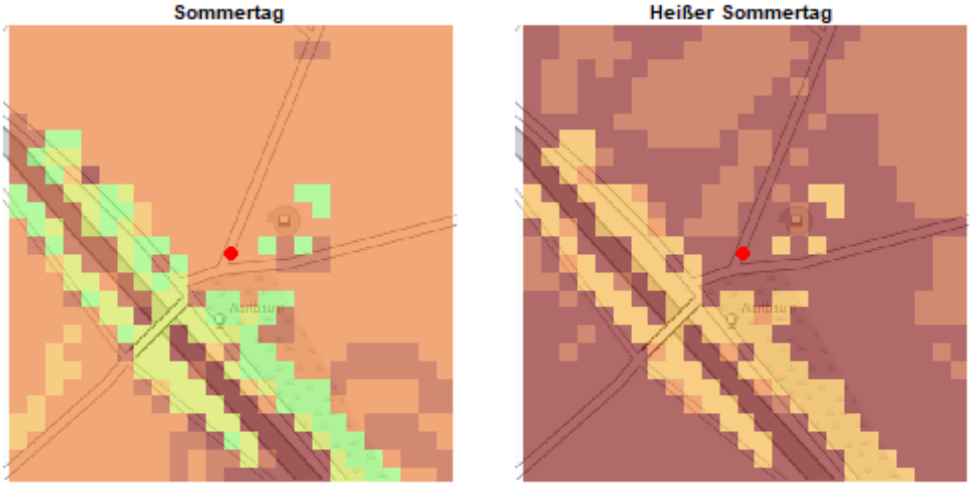


Abbildung 390. Freizeit mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

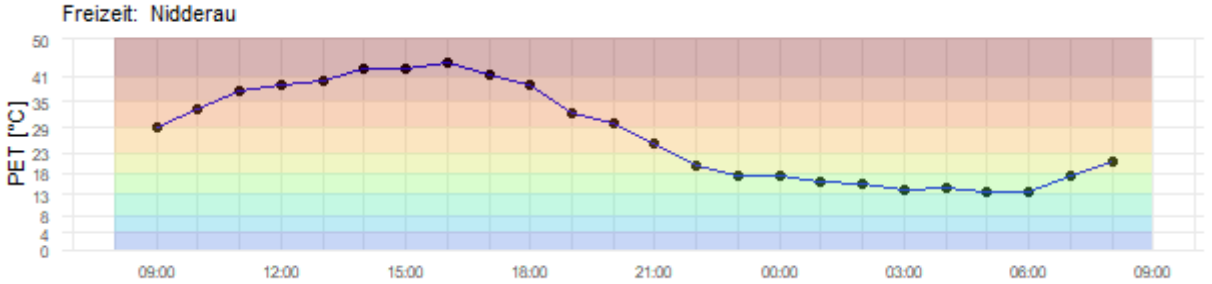


Abbildung 391. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492207, 5562429.

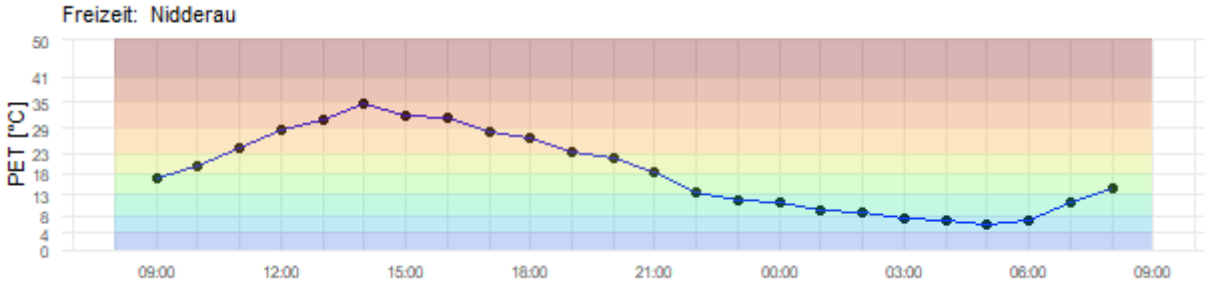


Abbildung 392. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492207, 5562429.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Freizeit	Niddersportfeld	Nidderau	37.3°C	43.9°C

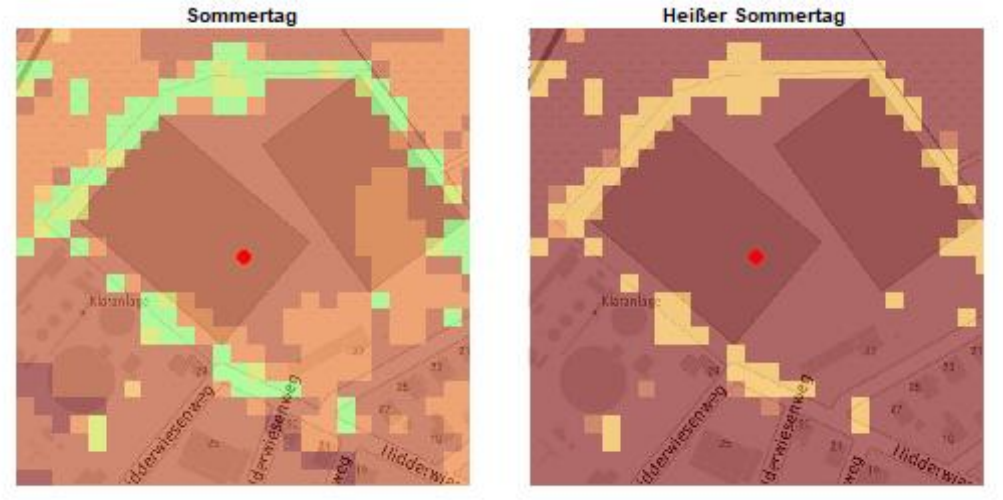


Abbildung 393. Freizeit Niddersportfeld Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

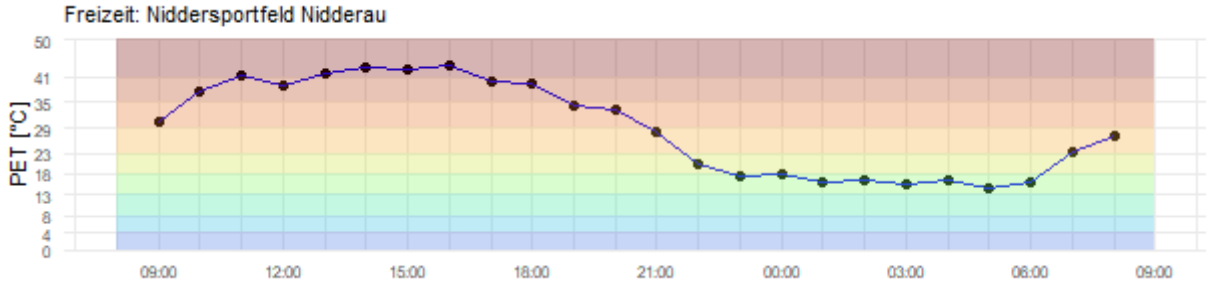


Abbildung 394. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490740, 5563188.

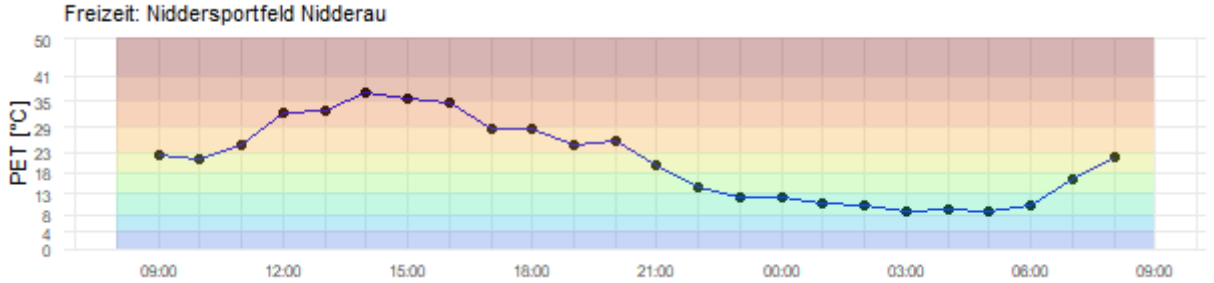


Abbildung 395. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490740, 5563188.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Freizeit	Konrad-Adenauer-Allee	Nidderau	34.7°C	38.6°C

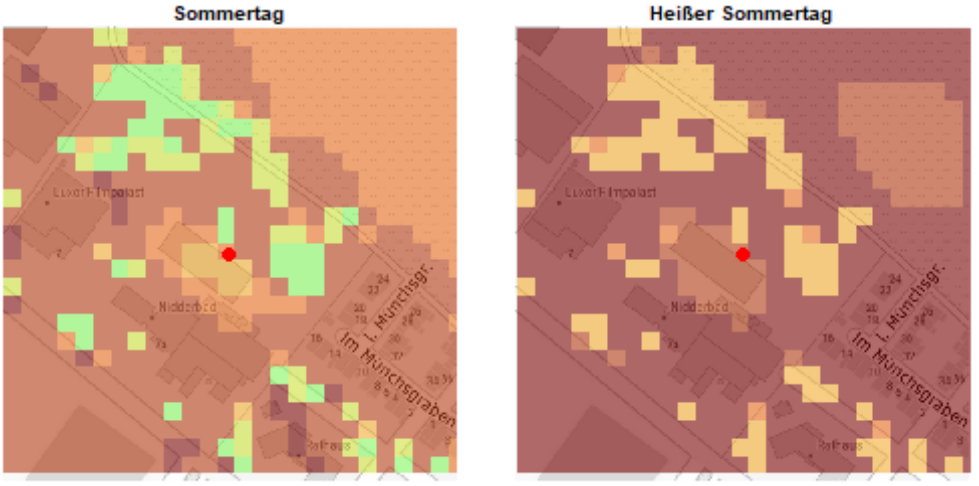


Abbildung 396. Freizeit Konrad-Adenauer-Allee Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

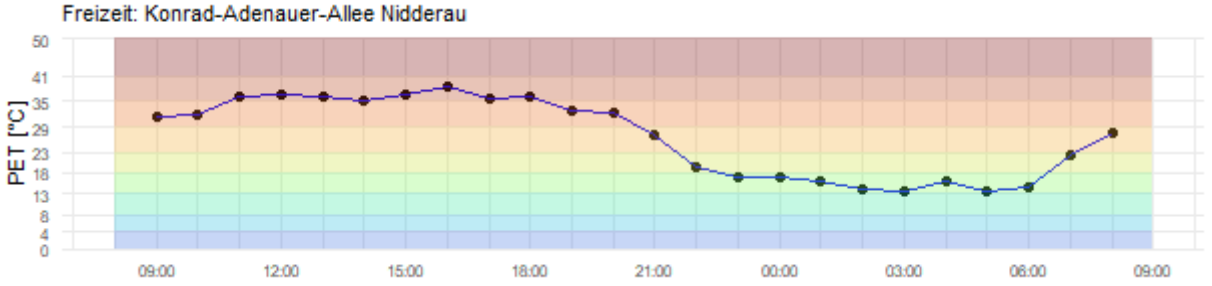


Abbildung 397. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491030, 5564092.

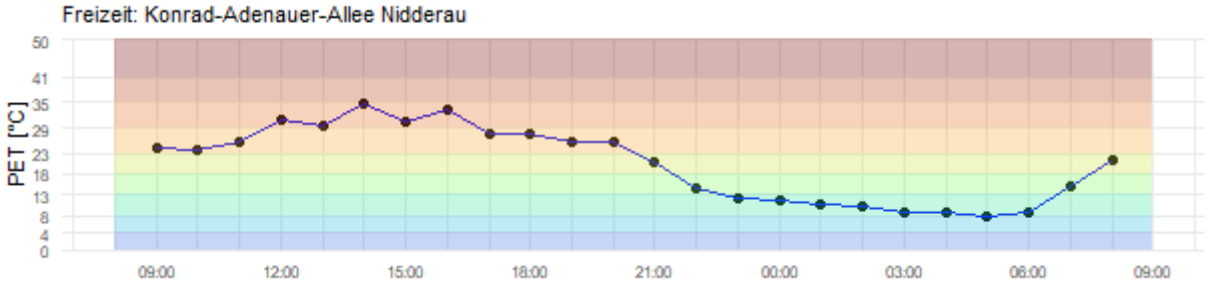


Abbildung 398. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491030, 5564092.

3.6 Kirche

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Pfarrgasse 27	Nidderau	41.0°C	48.9°C



Abbildung 399. Kirche Pfarrgasse 27 Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

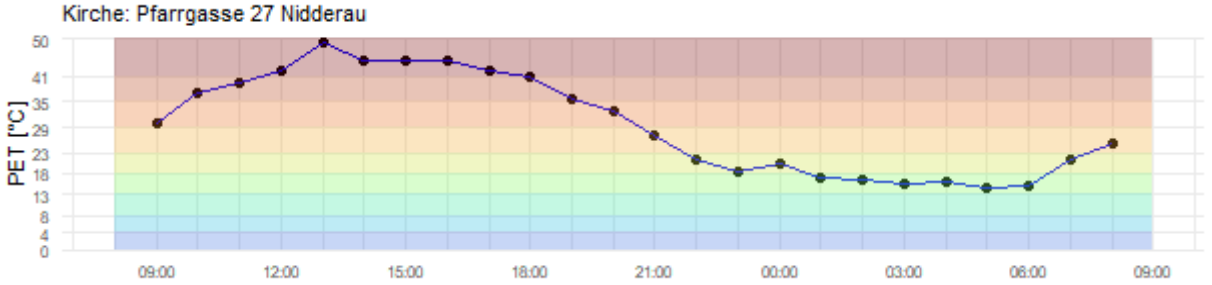


Abbildung 400. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490258, 5565058.

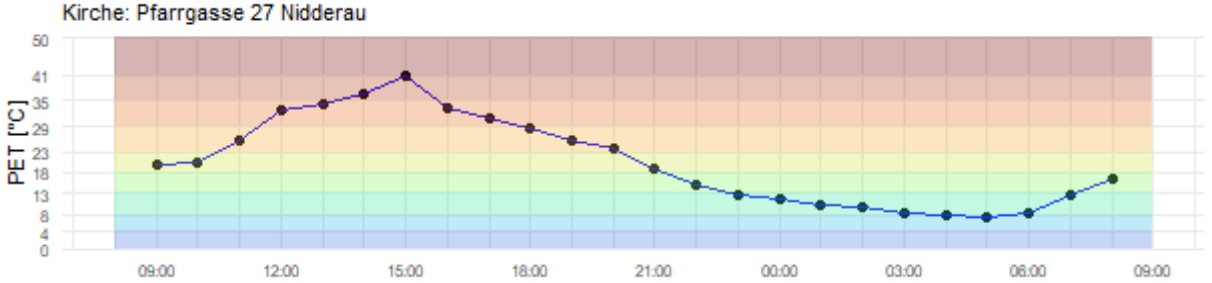


Abbildung 401. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490258, 5565058.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Pfarrgasse 27	Nidderau	41.0°C	48.9°C



Abbildung 402. Kirche Pfarrgasse 27 Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

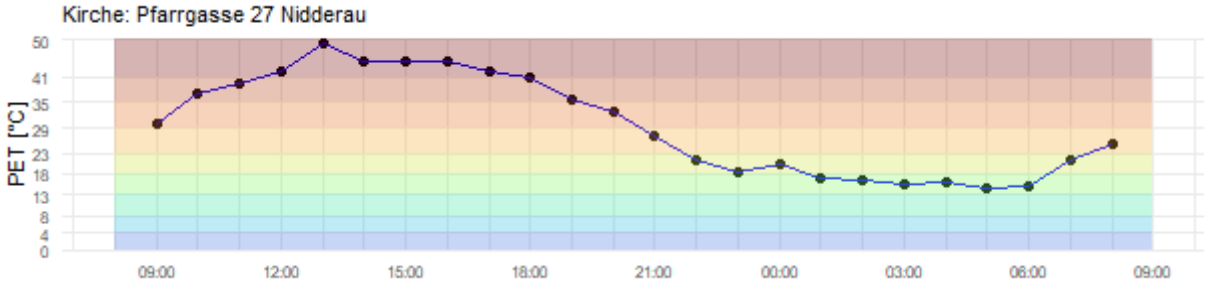


Abbildung 403. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490258, 5565058.

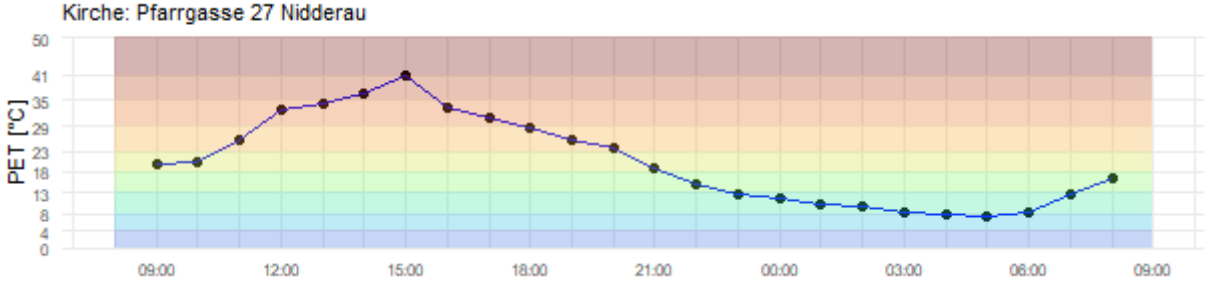


Abbildung 404. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490258, 5565058.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Bücher Weg 7	Nidderau	35.0°C	47.7°C

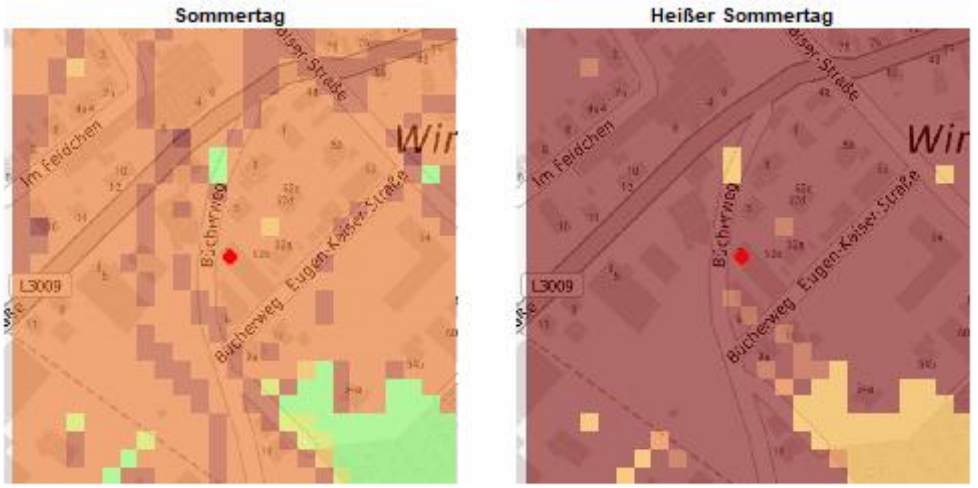


Abbildung 405. Kirche Bücher Weg 7 mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

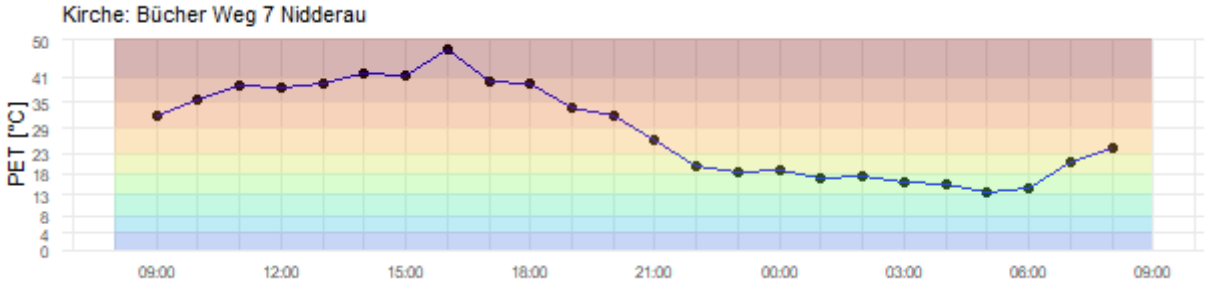


Abbildung 406. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491116, 5563086.

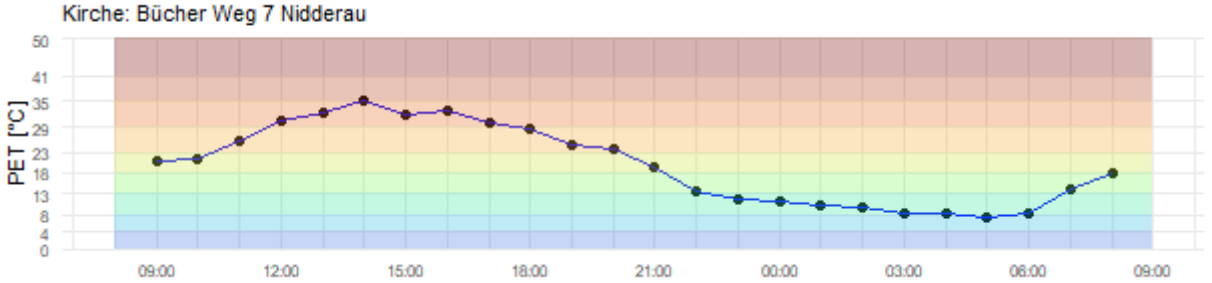


Abbildung 407. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491116, 5563086.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Lindenstr. 1	Nidderau	34.5°C	46.5°C

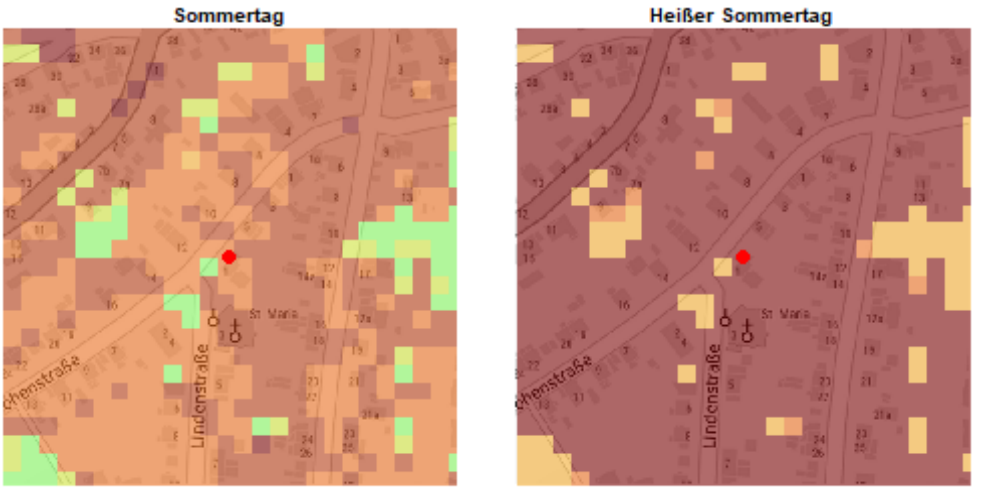


Abbildung 408. Kirche Lindenstr. 1 Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

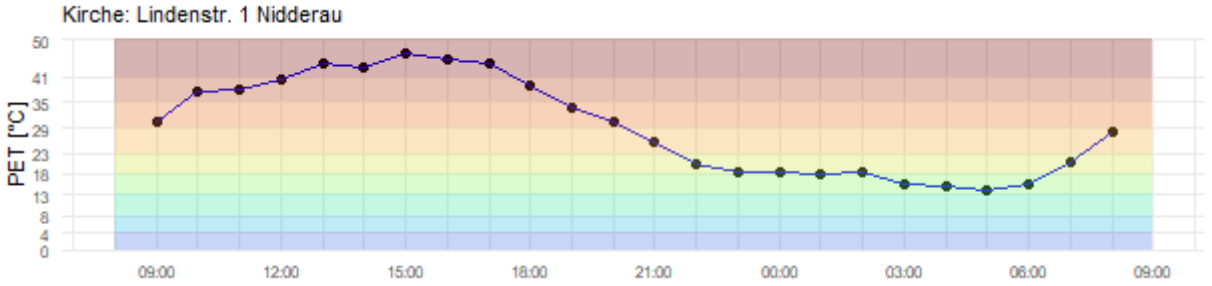


Abbildung 409. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491800, 5563349.

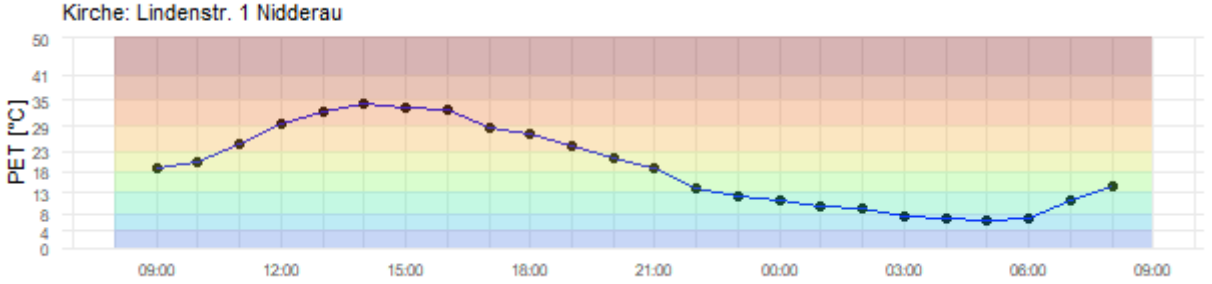


Abbildung 410. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491800, 5563349.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Hauptstraße 10A	Nidderau	39.3°C	46.1°C

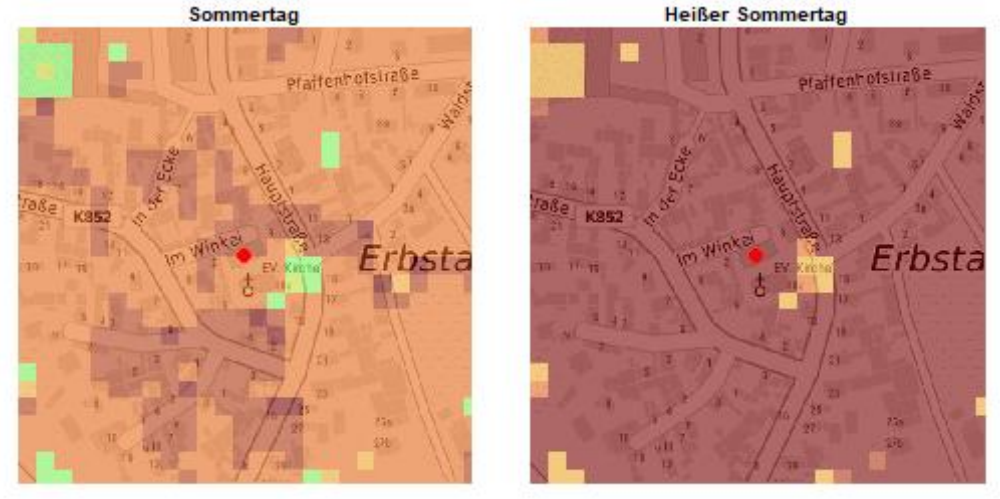


Abbildung 411. Kirche Hauptstraße 10A Erbstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

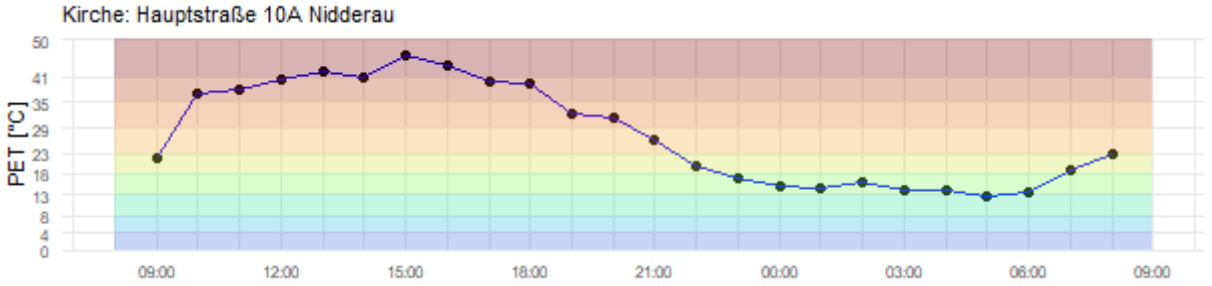


Abbildung 412. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490361, 5568619.

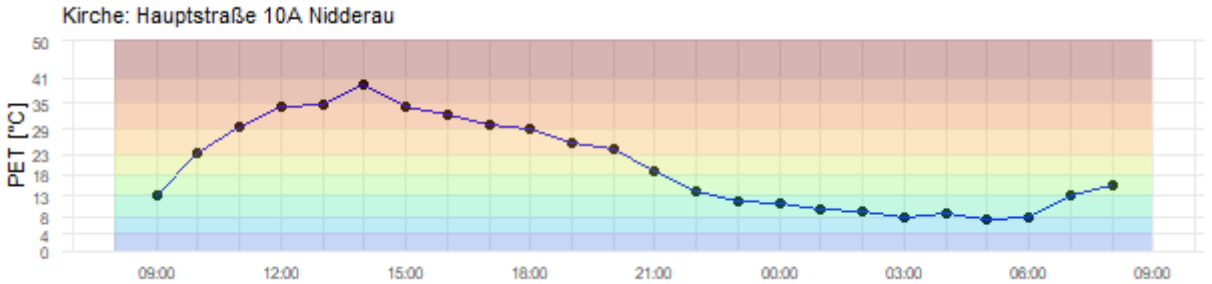


Abbildung 413. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490361, 5568619.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Kirchgasse 2a	Nidderau	32.8°C	44.8°C

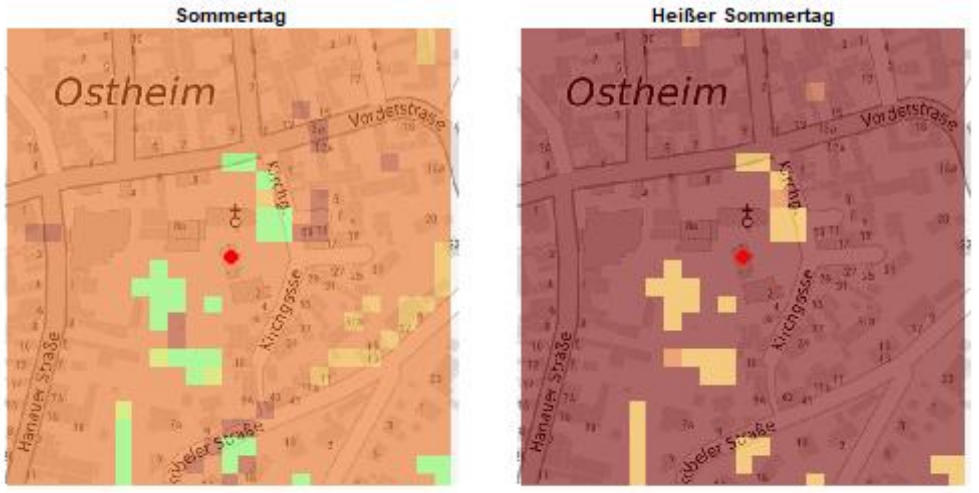


Abbildung 414. Kirche Kirchgasse 2a Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

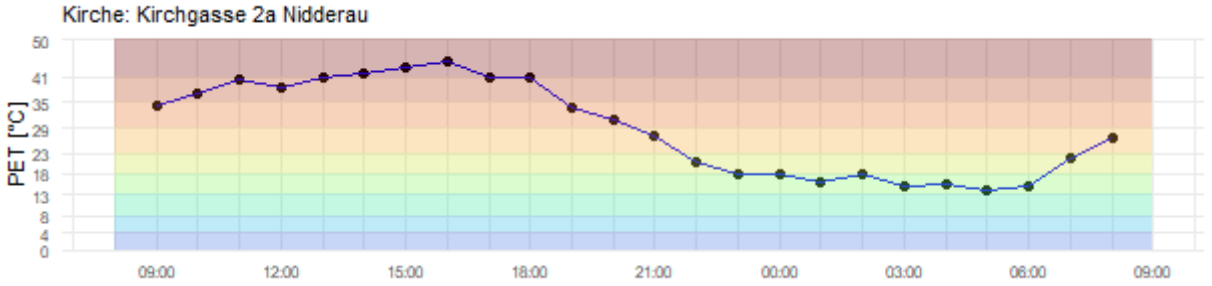


Abbildung 415. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493619, 5563620.

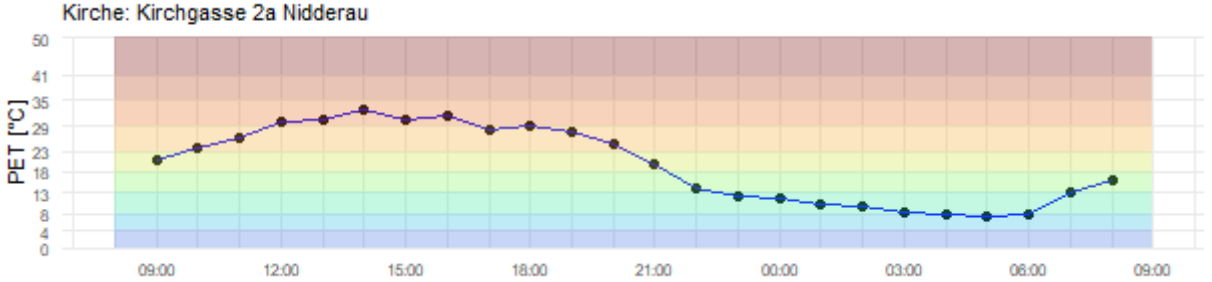


Abbildung 416. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493619, 5563620.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Eugen-Kaiser-Str. 54	Nidderau	32.7°C	44.7°C

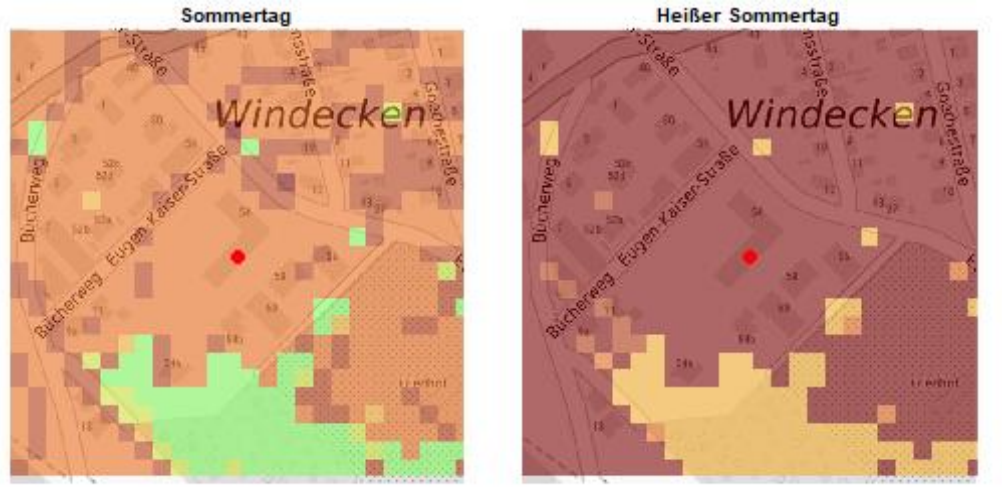


Abbildung 417. Kirche Eugen-Kaiser-Str. 54 Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

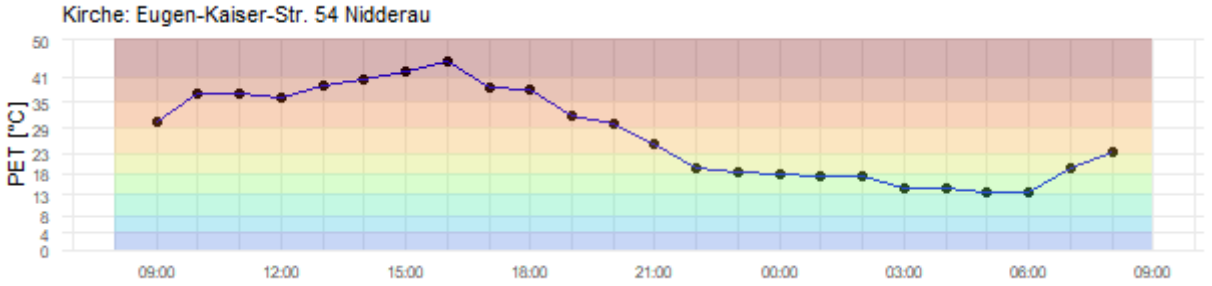


Abbildung 418. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491221, 5563072.

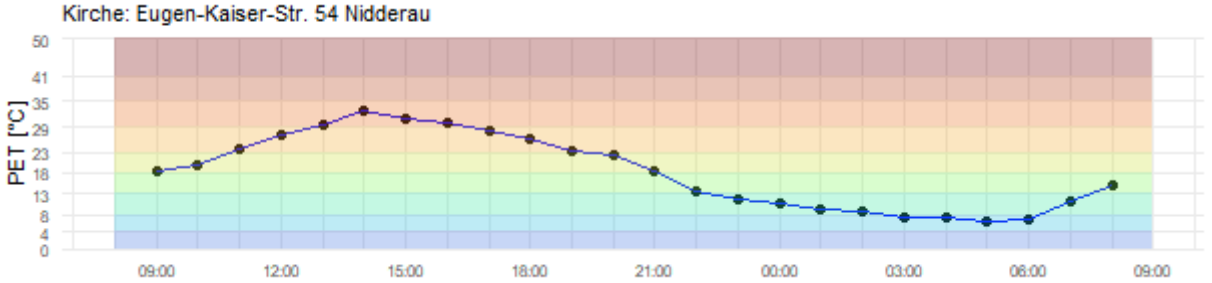


Abbildung 419. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491221, 5563072.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Eugen-Kaiser-Str. 35	Nidderau	34.3°C	43.8°C



Abbildung 420. Kirche Eugen-Kaiser-Str. 35 Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

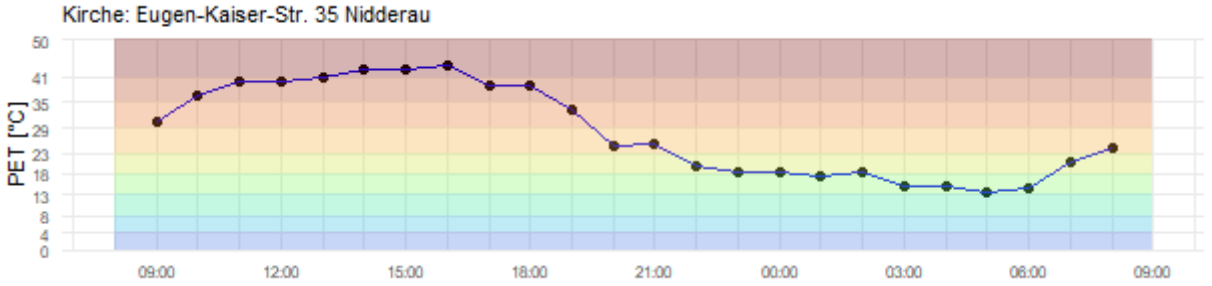


Abbildung 421. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491125, 5563294.

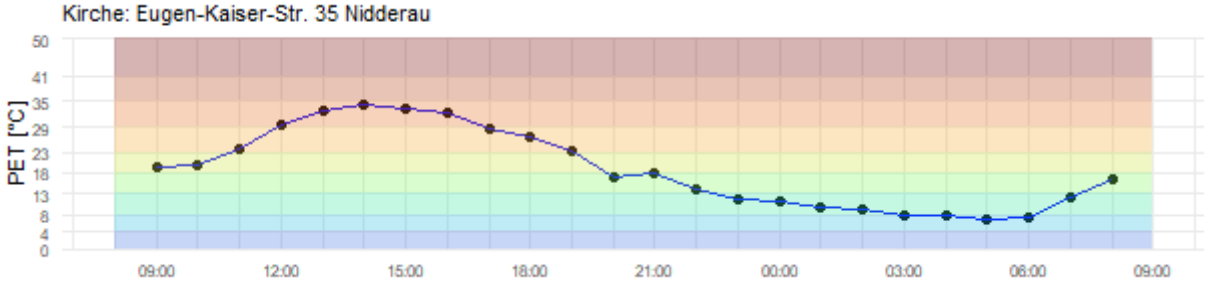


Abbildung 422. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491125, 5563294.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Bahnhofstr. 40	Nidderau	38.7°C	43.5°C

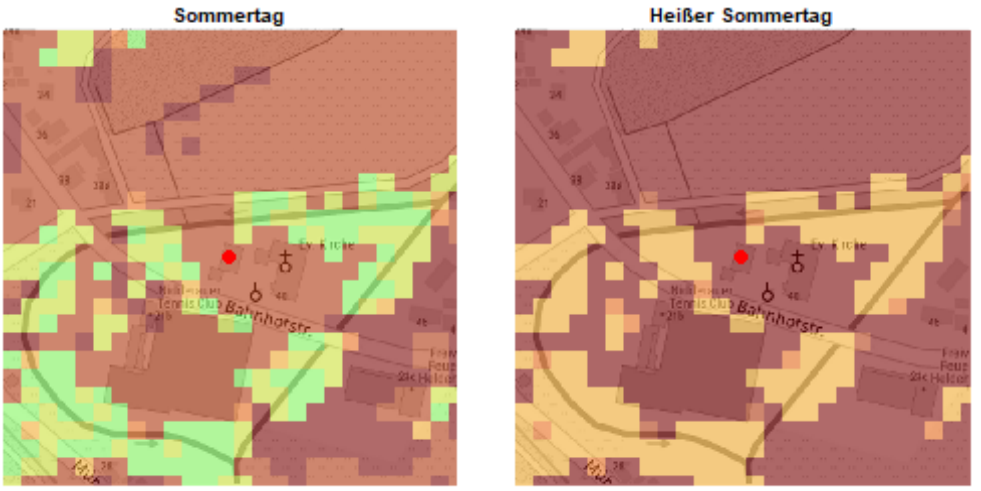


Abbildung 423. Kirche Bahnhofstr. 40 Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

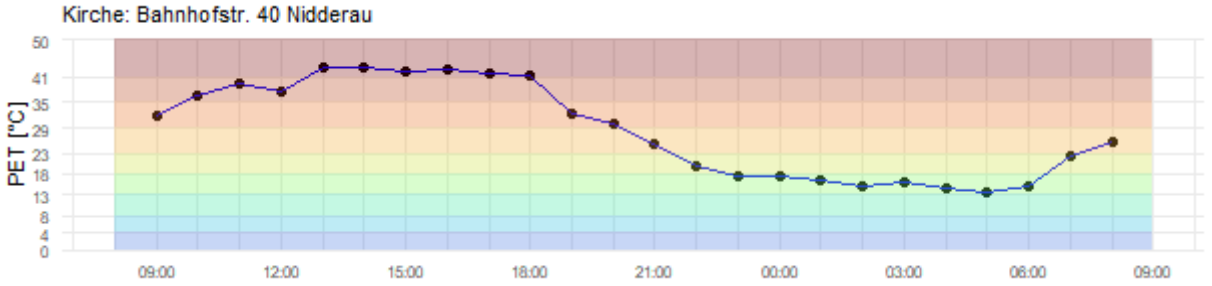


Abbildung 424. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490521, 5564771.

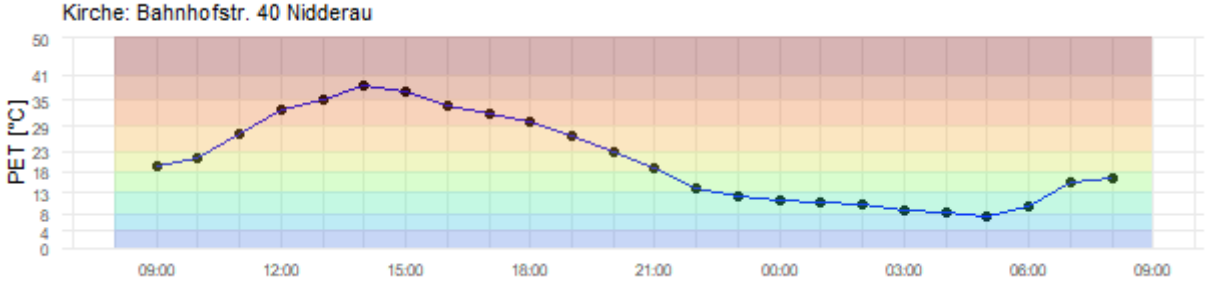


Abbildung 425. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490521, 5564771.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Kleine Gasse 13	Nidderau	37.5°C	43.1°C

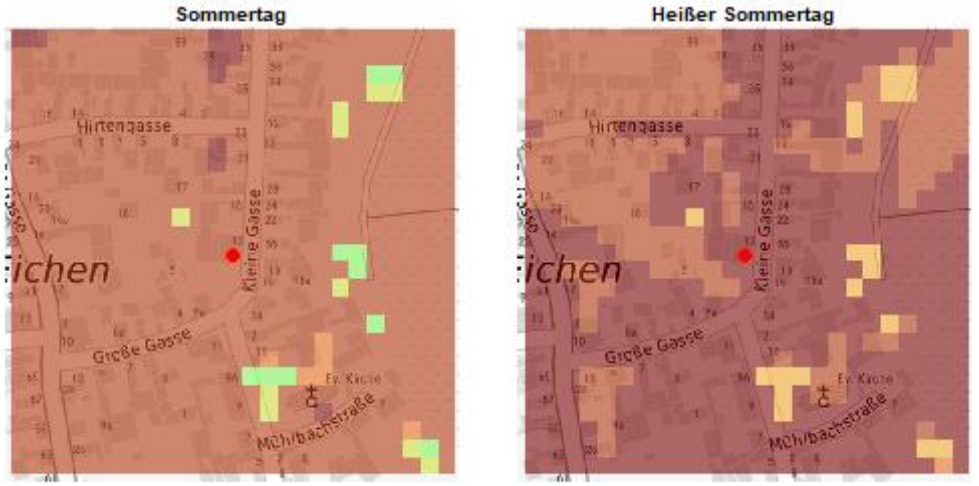


Abbildung 426. Kirche Kleine Gasse 13 Eichen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

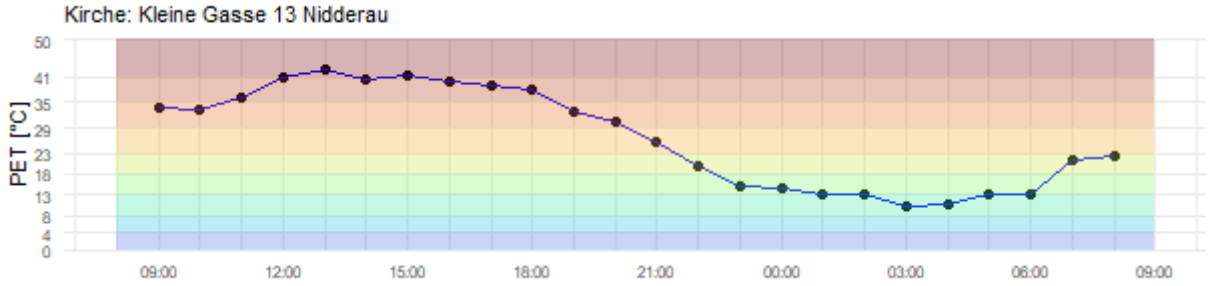


Abbildung 427. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493537, 5567232.

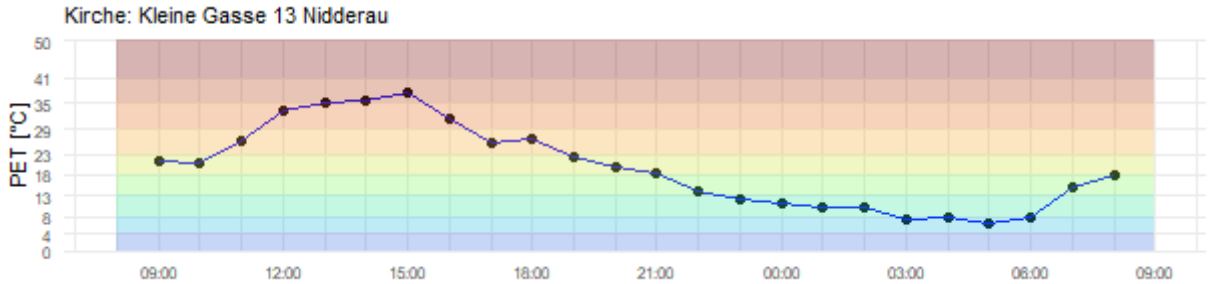


Abbildung 428. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493537, 5567232.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kirche	Kleine Gasse 13	Nidderau	37.5°C	43.1°C

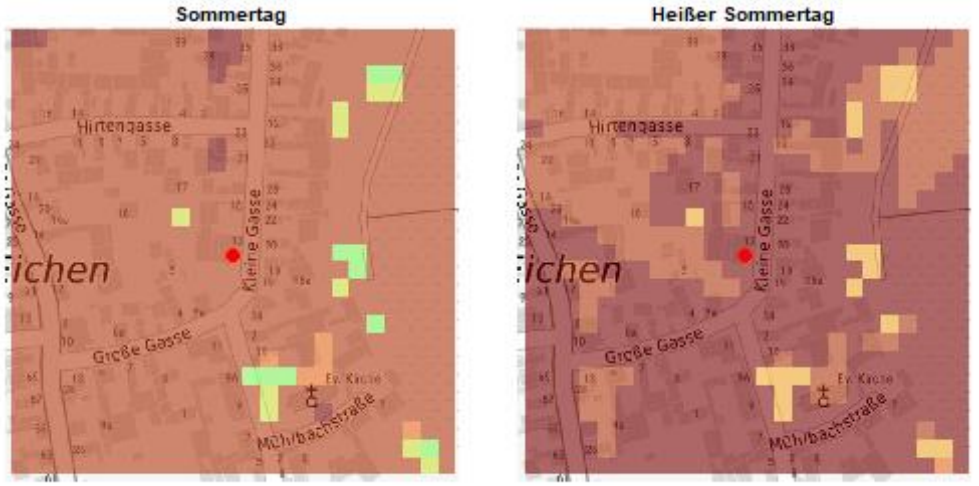


Abbildung 429. Kirche Kleine Gasse 13 Eichen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

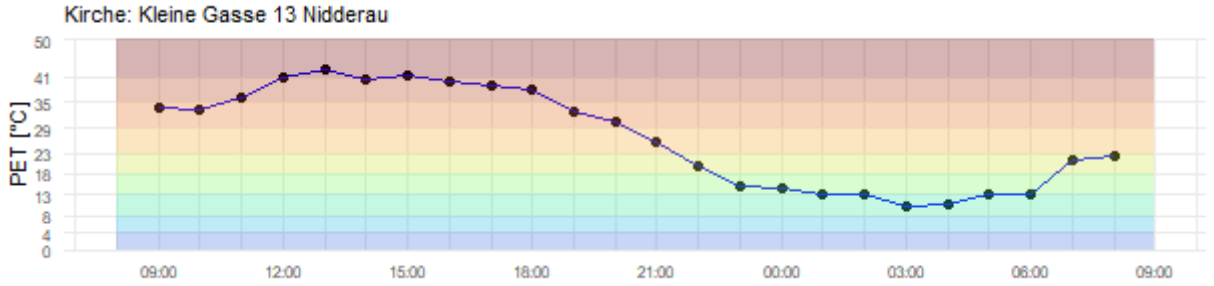


Abbildung 430. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493537, 5567232.

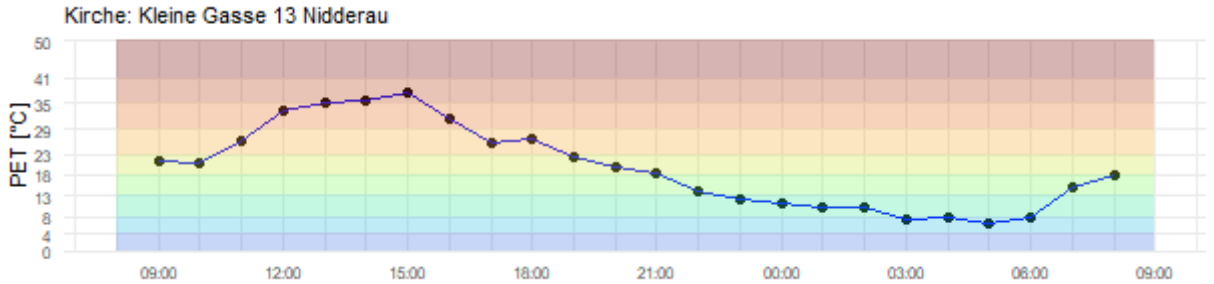


Abbildung 431. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493537, 5567232.

3.7 Bürgerhaus

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Bürgerhaus	Friedberger Straße	Nidderau	36.6°C	47.1°C

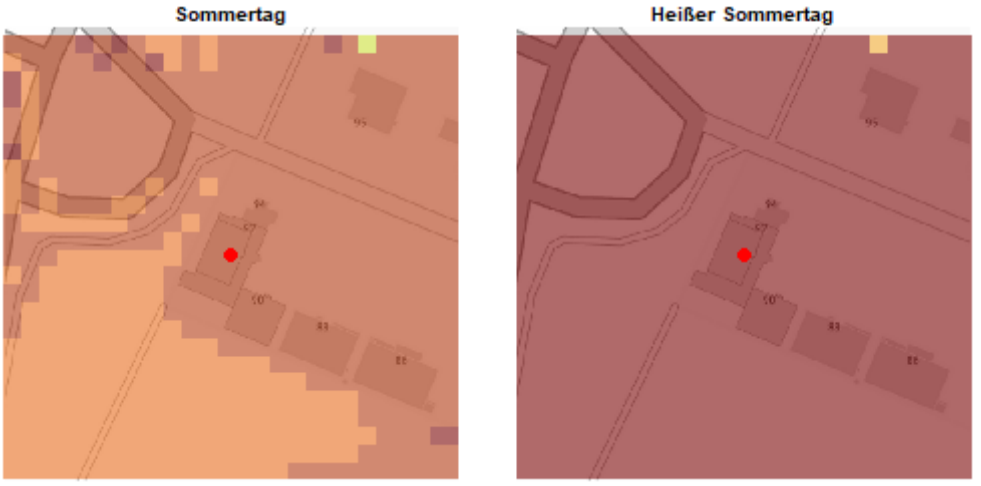


Abbildung 432. Bürgerhaus Friedberger Straße Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG 2024.

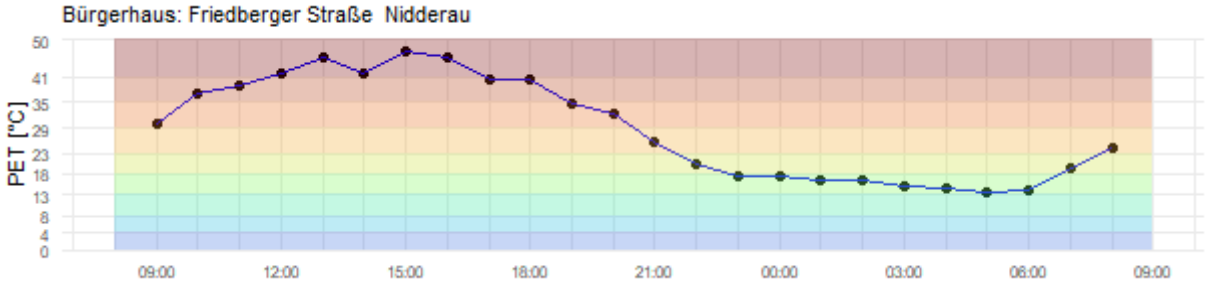


Abbildung 433. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489812, 5565515.

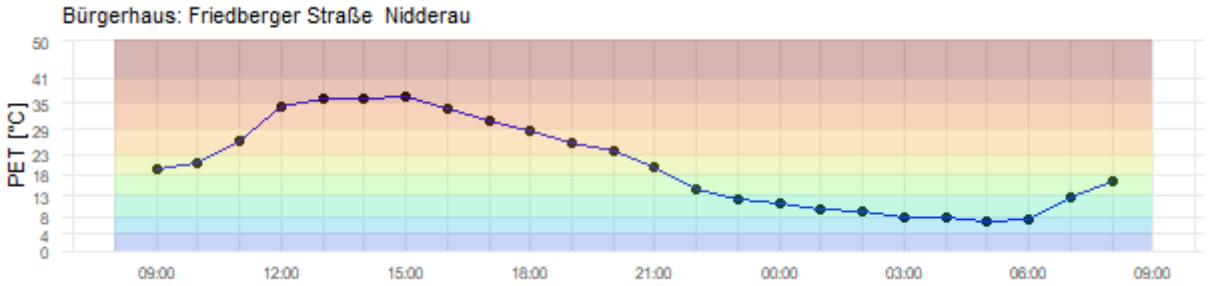


Abbildung 434. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489812, 5565515.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Bürgerhaus	Friedberger Straße	Nidderau	37.7°C	46.6°C



Abbildung 435. Bürgerhaus Friedberger Straße Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

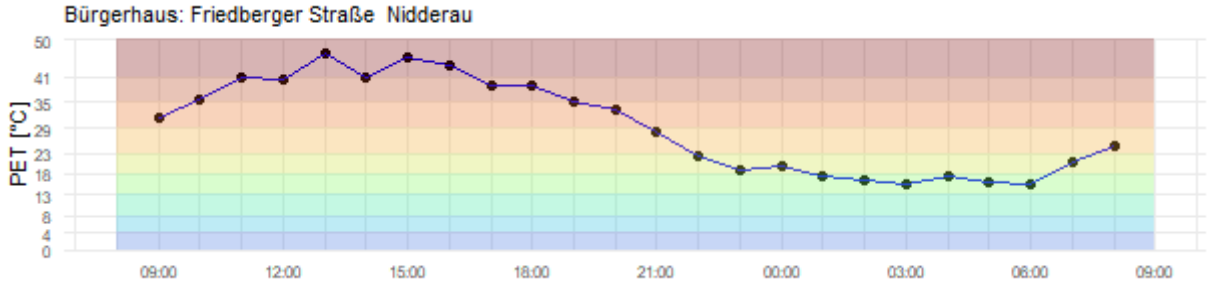


Abbildung 436. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490474, 5565189.

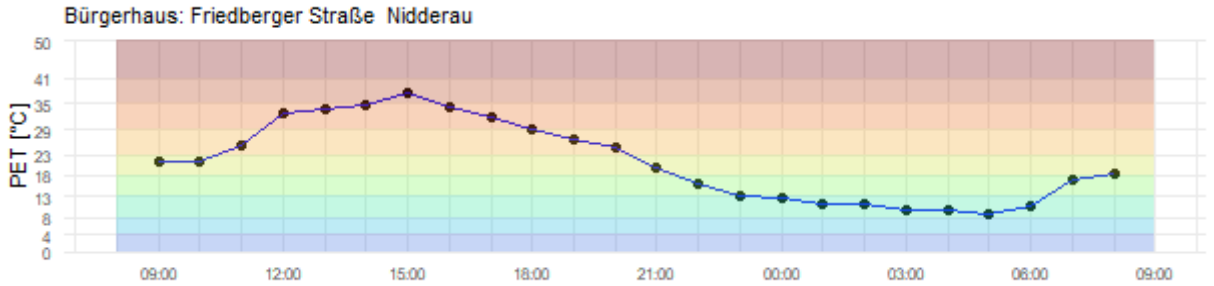


Abbildung 437. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490474, 5565189.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Bürgerhaus	Bönstädter Straße	Nidderau	38.9°C	45.1°C



Abbildung 438. Bürgerhaus Bönstädter Straße Erbstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

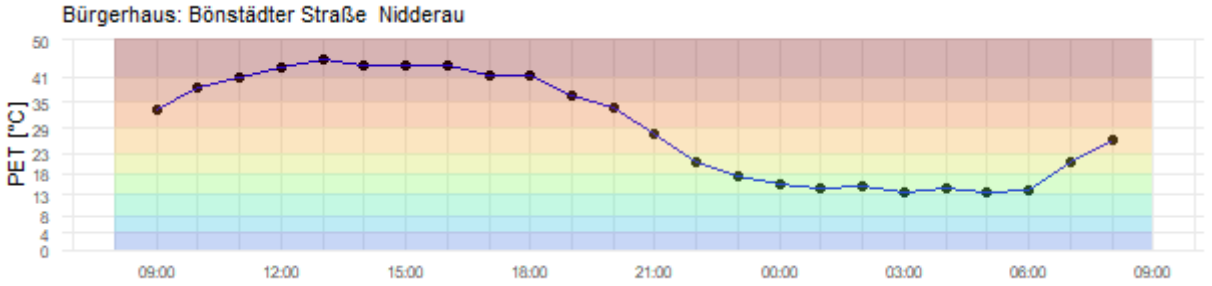


Abbildung 439. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490380, 5568927.

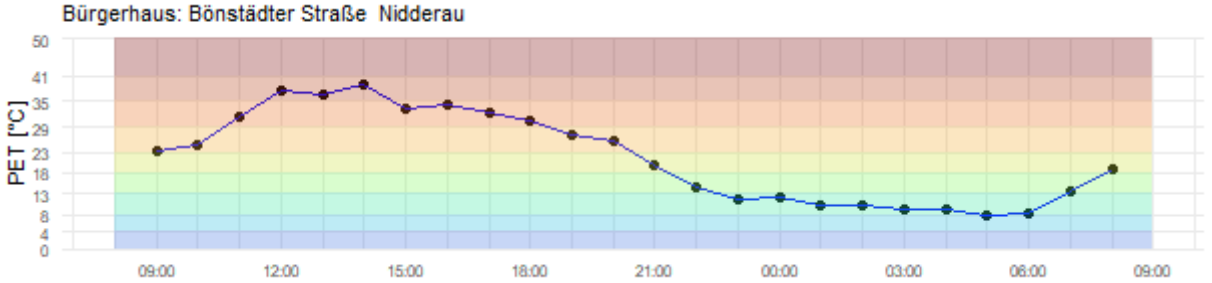


Abbildung 440 Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490380, 5568927.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Bürgerhaus	Heldenberger Str.	Nidderau	42.5°C	45.0°C

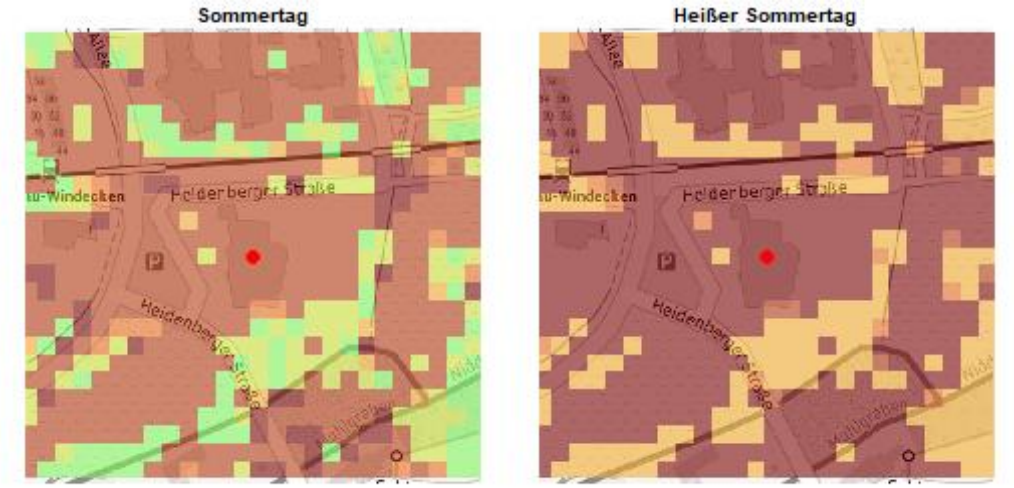


Abbildung 441. Bürgerhaus Heldenberger Str. Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

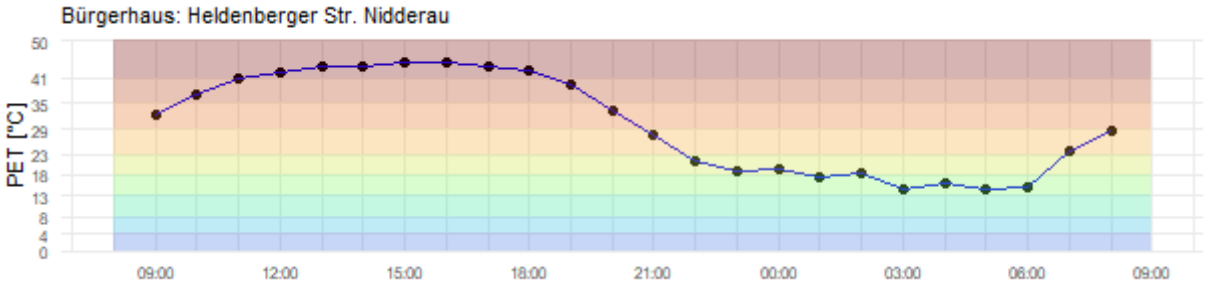


Abbildung 442. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491275, 5563613.

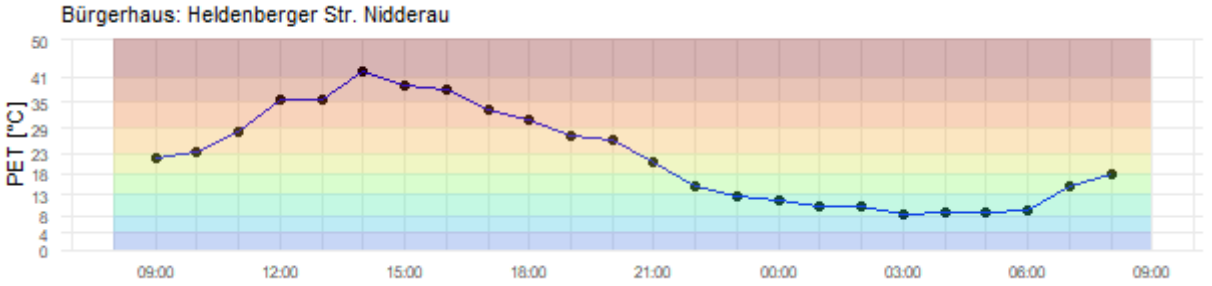


Abbildung 443. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491275, 5563613.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Bürgerhaus	Höchster Straße	Nidderau	40.3°C	44.5°C



Abbildung 444. Bürgerhaus Höchster Straße Eichen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

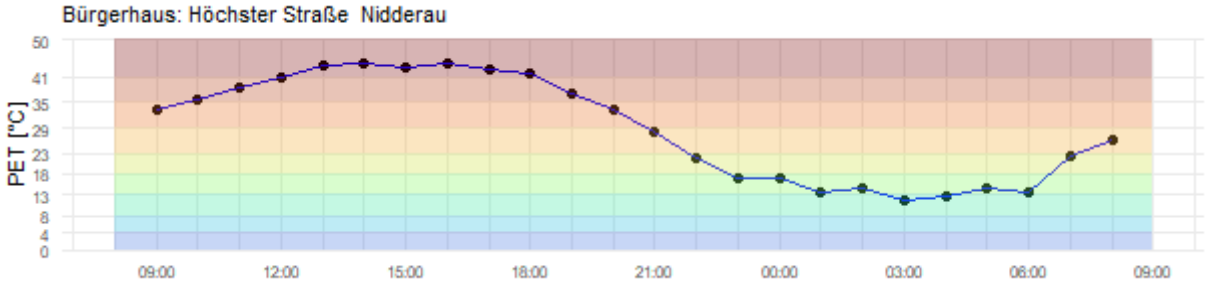


Abbildung 445. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493573, 5567534.

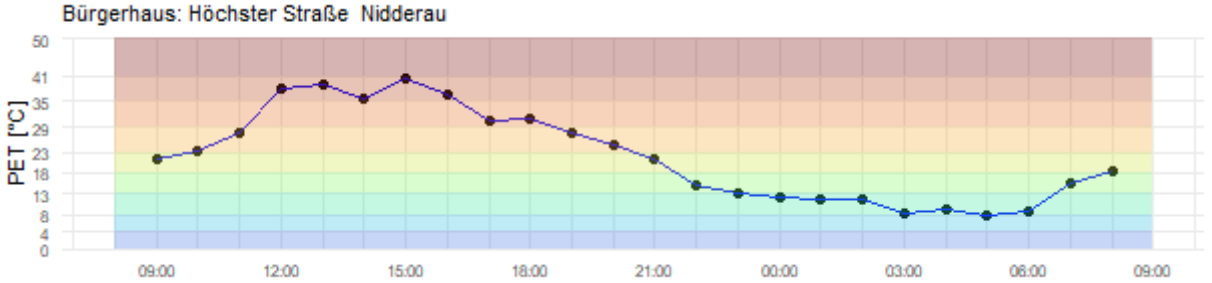


Abbildung 446: Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493573, 5567534.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Bürgerhaus	Hanauer Straße	Nidderau	31.6°C	43.0°C

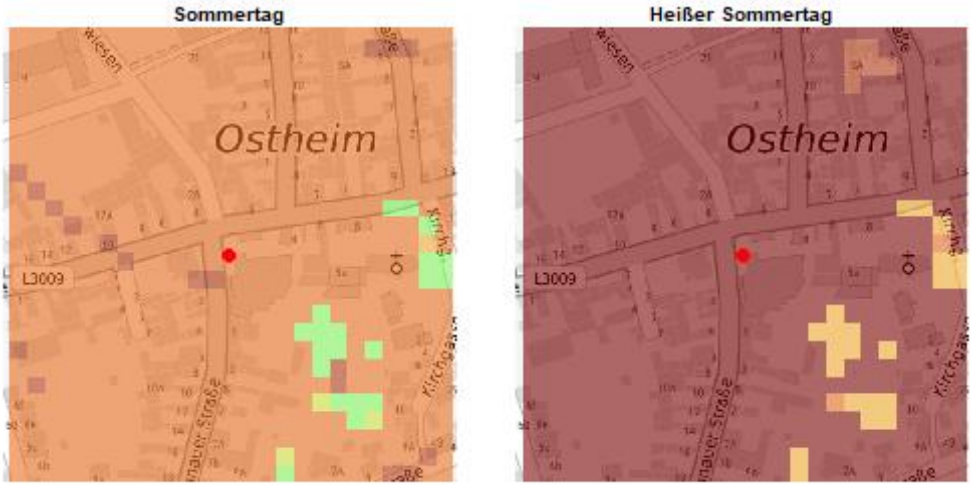


Abbildung 447. Bürgerhaus Hanauer Straße Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

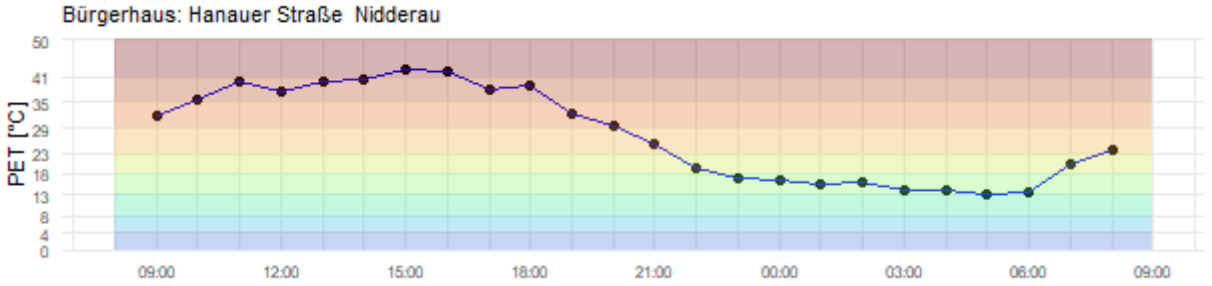


Abbildung 448. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493527, 5563647.

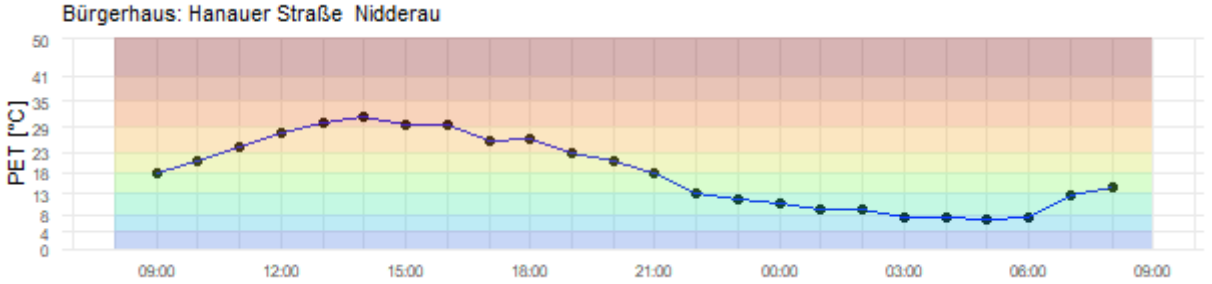


Abbildung 449. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 493527, 5563647.

3.8 Verwaltung

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Verwaltung	Gehrener Ring	Nidderau	45.0°C	50.4°C



Abbildung 450. Verwaltung Gehrener Ring Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

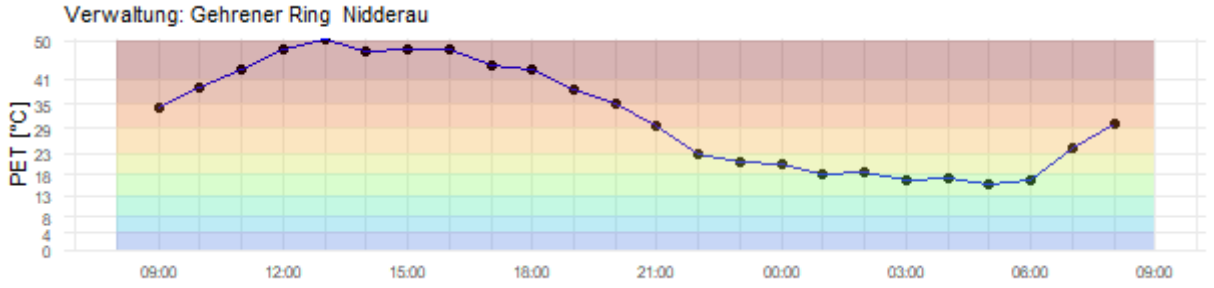


Abbildung 451. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490784, 5564096.

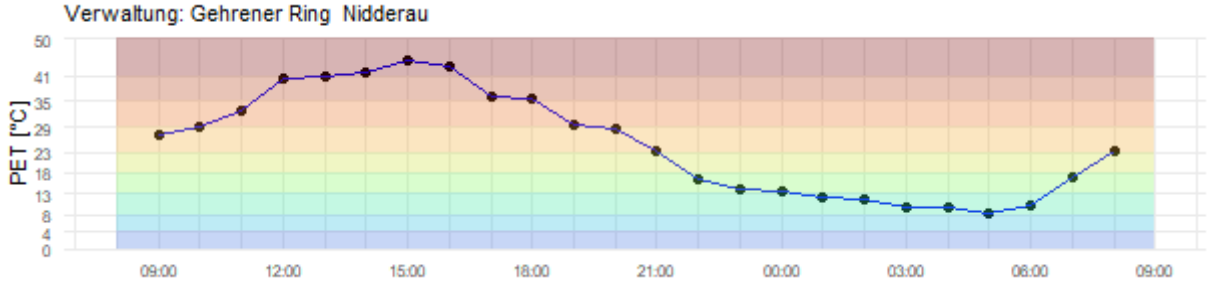


Abbildung 452. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 490784, 5564096.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Verwaltung	Am Steinweg	Nidderau	40.3°C	49.2°C



Abbildung 453. Verwaltung Am Steinweg Heldenbergen mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

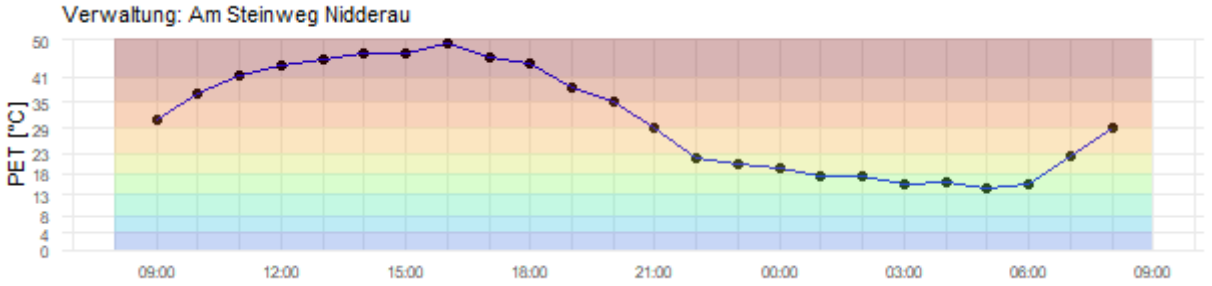


Abbildung 454. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491079, 5563986.

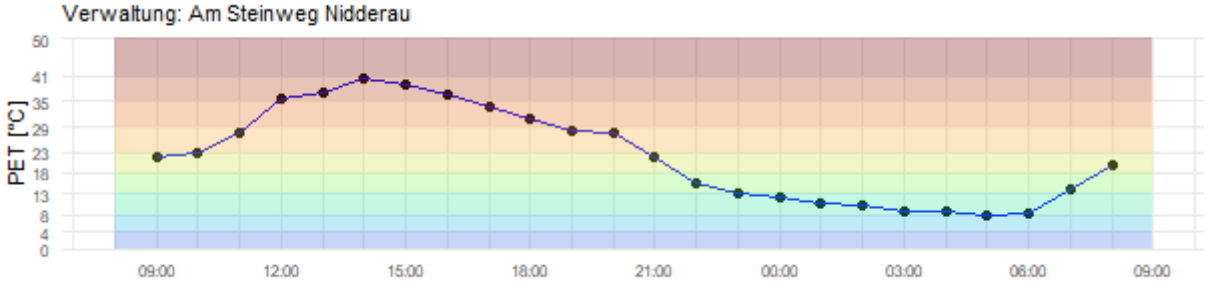


Abbildung 455. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491079, 5563986.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Verwaltung	Marktplatz	Nidderau	38.3°C	45.9°C



Abbildung 456. Verwaltung Marktplatz Windecken mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

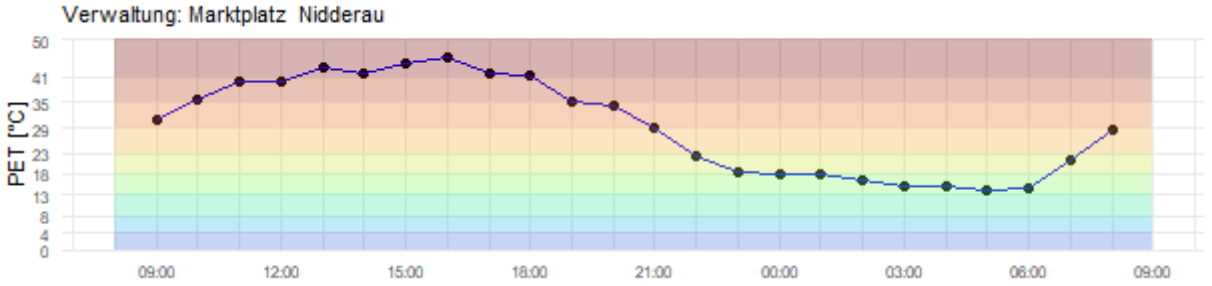


Abbildung 457. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491347, 5563396.

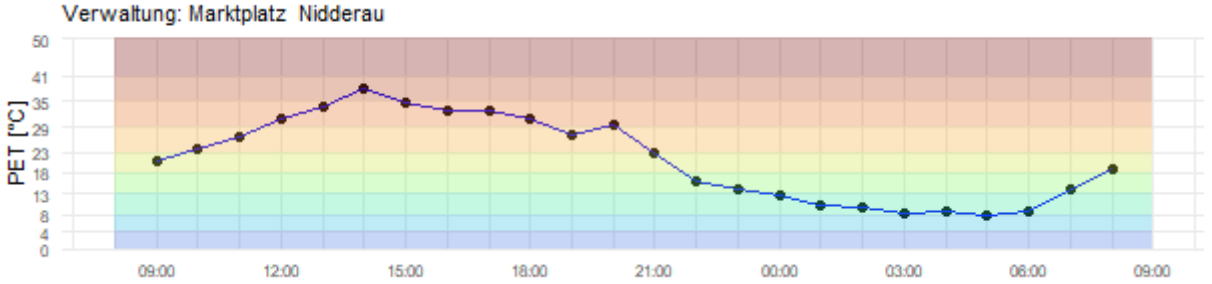


Abbildung 458. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491347, 5563396.

3.9 Pflegeeinrichtung

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Pflege-einrichtung	Konrad-Adenauer-Allee	Nidderau	39.4°C	47.0°C



Abbildung 459. Pflegeeinrichtung Konrad-Adenauer-Allee mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG 2024.

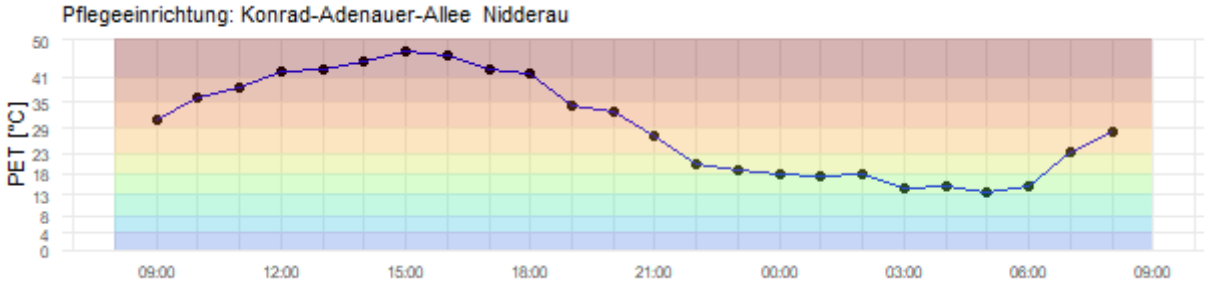


Abbildung 460. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491224, 5563747.

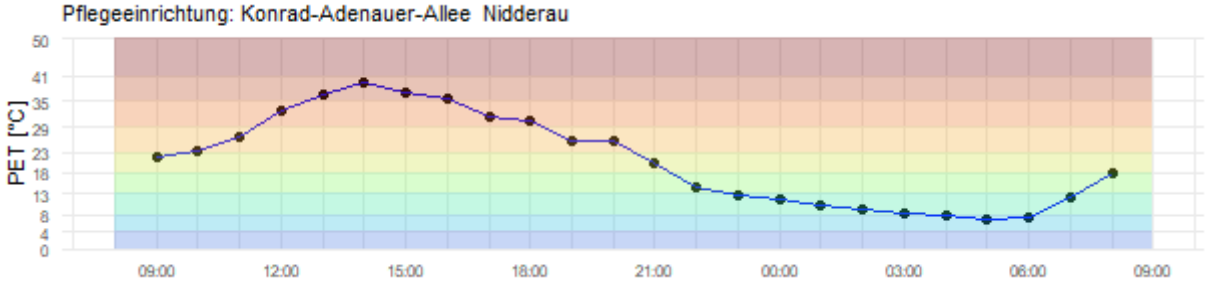


Abbildung 461. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 491224, 5563747.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Pflegeeinrichtung	Baugebiet Mühlweide II	Nidderau	36.1°C	45.7°C

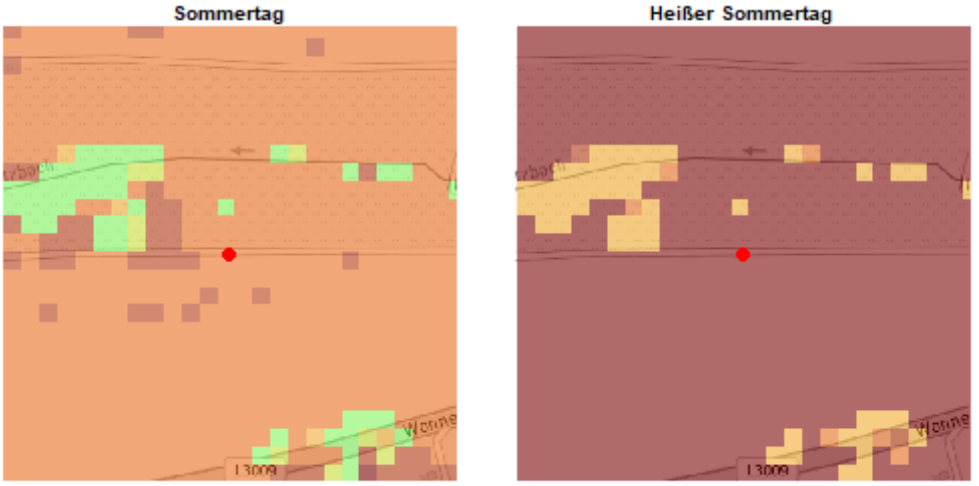


Abbildung 462. Pflegeeinrichtung Mühlweide Ostheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

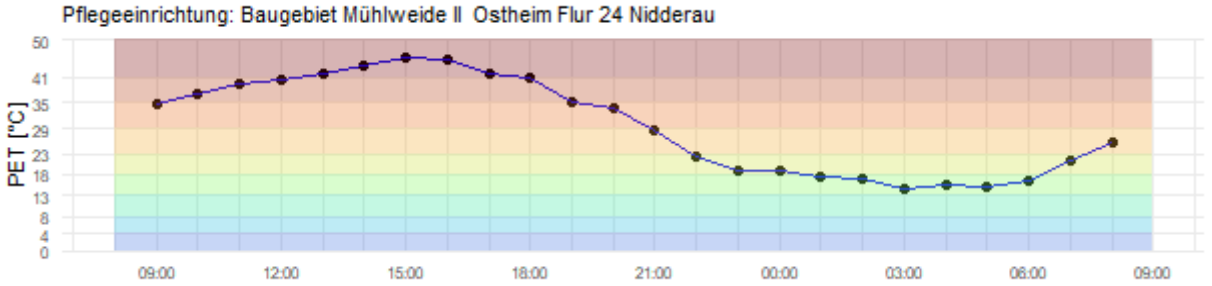


Abbildung 463. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492920, 5563787.

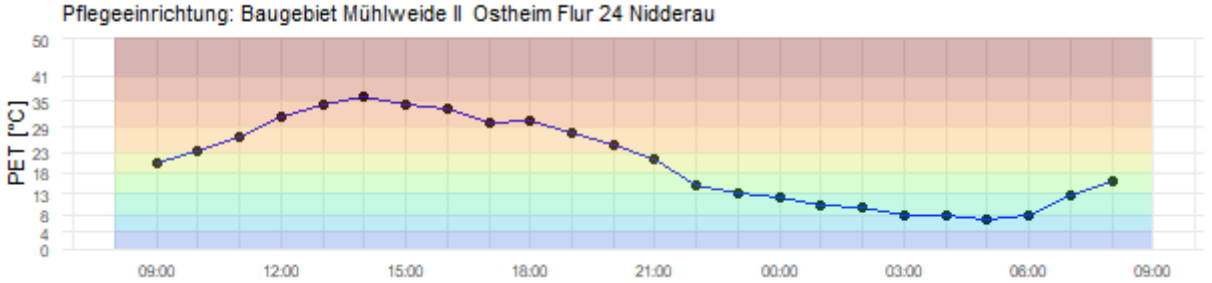


Abbildung 464. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 492920, 5563787.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Pflegeeinrichtung	Am Friedhof	Nidderau	36.8°C	42.9°C

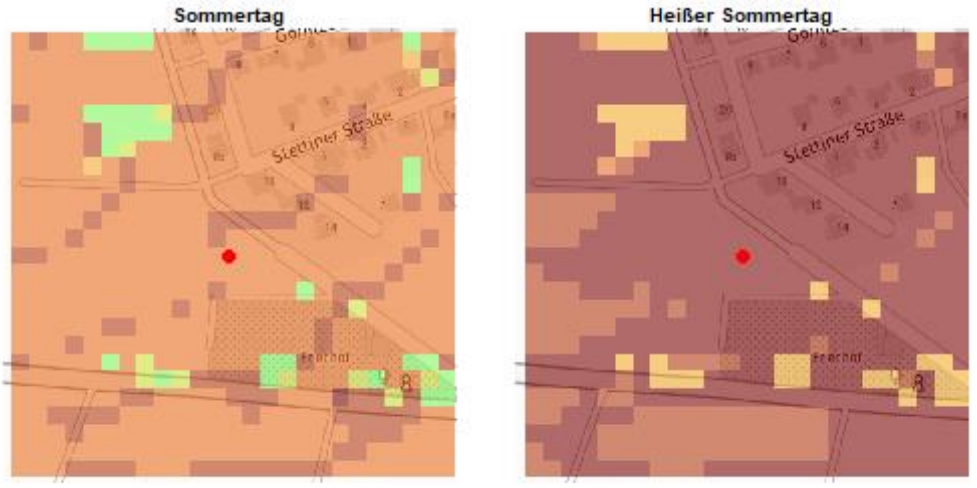


Abbildung 465. Pflegeeinrichtung Am Friedhof Flur 7 Flurst. 43 Erbstadt mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

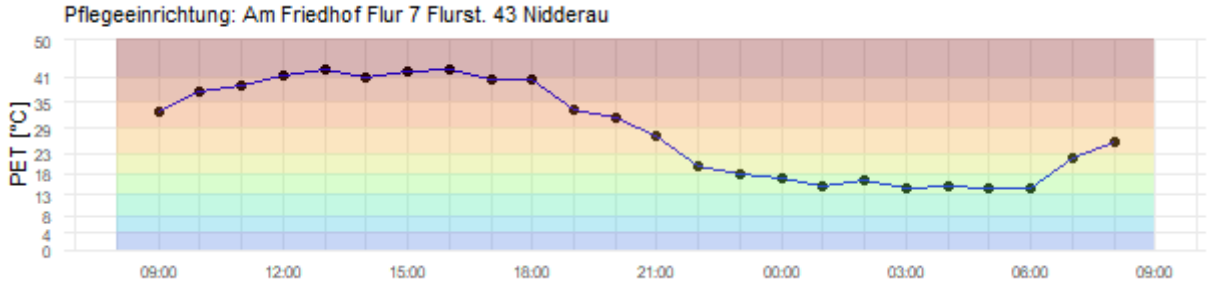


Abbildung 466. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489906, 5568813.

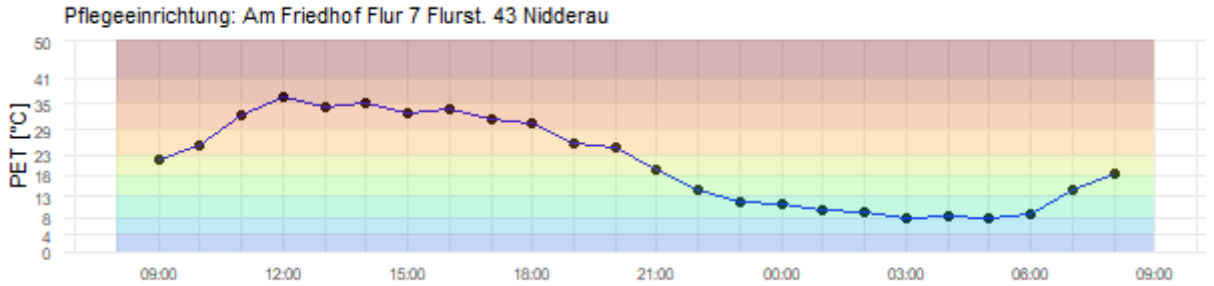


Abbildung 467. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489906, 5568813.

4 Schöneck

Tabelle 4. Orte der Belastungsanalyse in Schöneck.

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Waldstraße	17	Kilianstädten	Schöneck	45.3°C	53.6°C
Kita	Beranaer Chausssee	17	Büdesheim	Schöneck	37.7°C	49.3°C
Kita	Schulstraße	8	Büdesheim	Schöneck	37.6°C	48.4°C
Kita	Fröbelstraße	12	Oberdorfelden	Schöneck	36.6°C	48.1°C
Kita	Bleichstraße	12	Kilianstädten	Schöneck	39.6°C	48.1°C
Kita	Bleichstraße	18	Kilianstädten	Schöneck	35.9°C	47.5°C
Kita	Krichgasse	15	Büdesheim	Schöneck	37.9°C	47.2°C
Kita	Wiesenau	2a	Büdesheim	Schöneck	35.8°C	44.1°C
Spielplatz	Auf dem Wald, Fasanenstraße		Büdesheim	Schöneck	43.3°C	49.0°C
Spielplatz	Dietrich-Bonhoeffer-Straße		Büdesheim	Schöneck	36.0°C	47.5°C
Spielplatz	Dresdener Straße		Kilianstädten	Schöneck	36.5°C	47.4°C
Spielplatz	Uferstraße / Skateranlage		Kilianstädten	Schöneck	40.9°C	47.3°C
Spielplatz	Wachenbucher Straße	8	Kilianstädten	Schöneck	38.1°C	47.1°C
Spielplatz	Hanauer Pfad		Büdesheim	Schöneck	38.3°C	47.1°C
Spielplatz	Niddertalring		Oberdorfelden	Schöneck	36.9°C	46.9°C
Spielplatz	Heinz-Herbert-Karry-Str.		Kilianstädten	Schöneck	39.4°C	46.7°C
Spielplatz	Leipziger Straße	18	Kilianstädten	Schöneck	35.3°C	46.5°C
Spielplatz	Brückgasse		Büdesheim	Schöneck	38.8°C	45.8°C
Spielplatz	Am Naßling		Büdesheim	Schöneck	36.2°C	43.6°C

					Hitzebelastung (PET)	
Kategorie	**Straße**	**Haus-nummer**	**Stadtteil**	**Stadt**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Waldstraße		Kilianstädten	Schöneck	18.4°C	26.1°C
Sportplatz	Altes Schloss		Büdesheim	Schöneck	39.7°C	47.0°C
Sportplatz	Sportplatz		Schöneck	Schöneck	38.8°C	46.2°C
Sportplatz	Weidenweg		Oberdorfelden	Schöneck	35.9°C	45.7°C
Sportplatz	Altes Schloss, Schlossstraße		Büdesheim	Schöneck	40.0°C	45.0°C
Pflegeeinrichtung	Wiesenau	5	Büdesheim	Schöneck	38.8°C	47.9°C

4.1 Kita

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Waldstraße	Schöneck	45.3°C	53.6°C



Abbildung 468. Kita Waldstraße mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

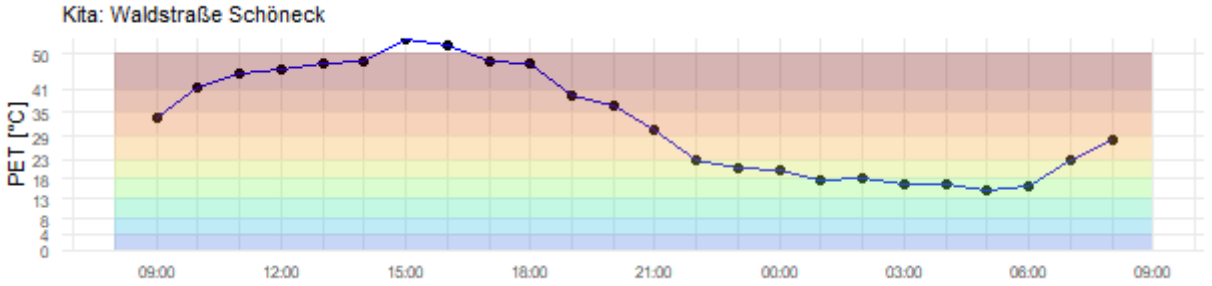


Abbildung 469. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488897, 5561230.

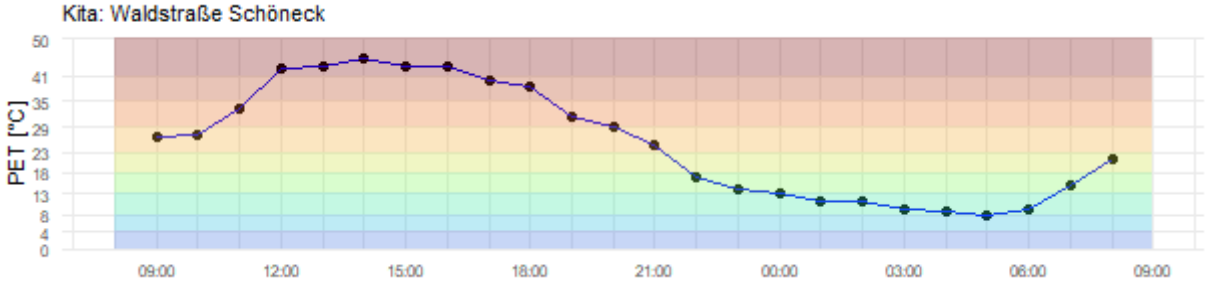


Abbildung 470. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488897, 5561230.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Beranaer Chausssee	Schöneck	37.7°C	49.3°C



Abbildung 471. Kita Beranaer Chausssee Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

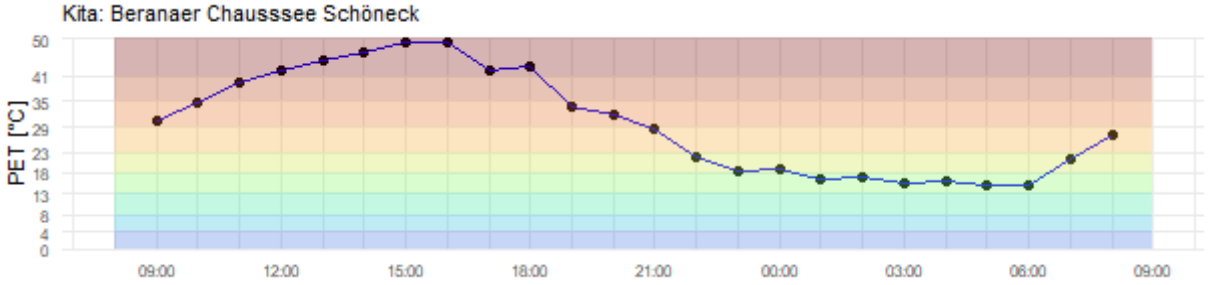


Abbildung 472. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487888, 5563156.

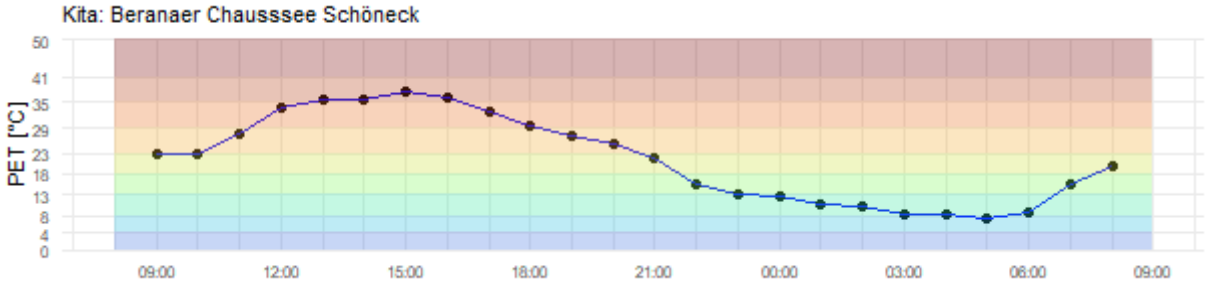


Abbildung 473. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487888, 5563156.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Schulstraße	Schöneck	37.6°C	48.4°C



Abbildung 474. Kita Schulstraße Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

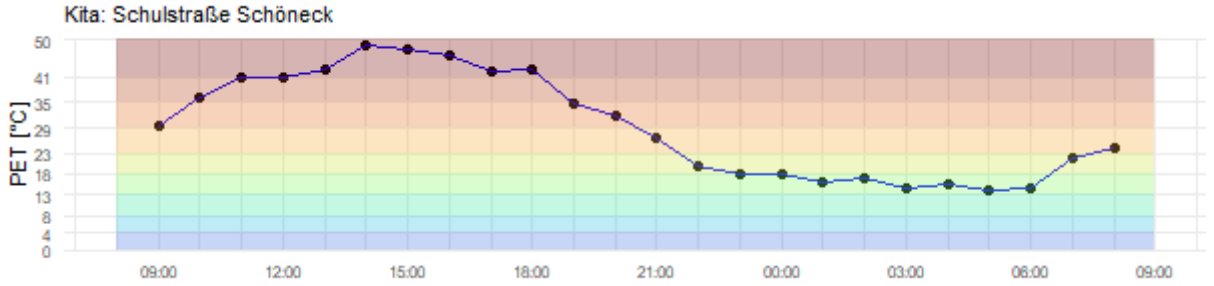


Abbildung 475. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488048, 5562815.

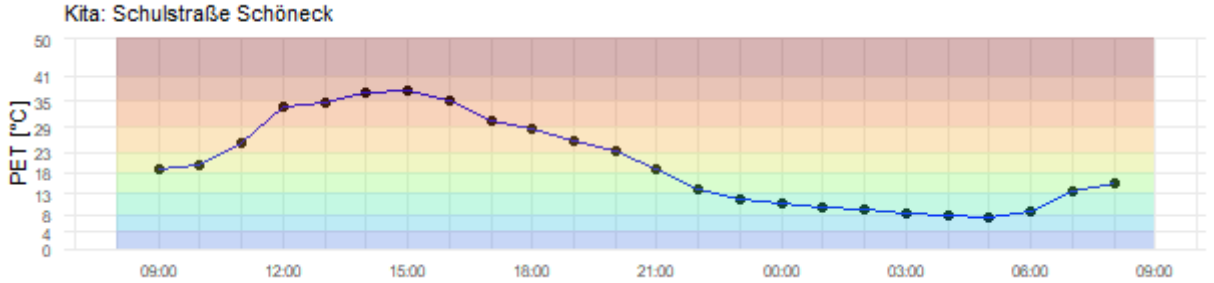


Abbildung 476. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488048, 5562815.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Kita	Fröbelstraße	Schöneck	36.6°C	48.1°C

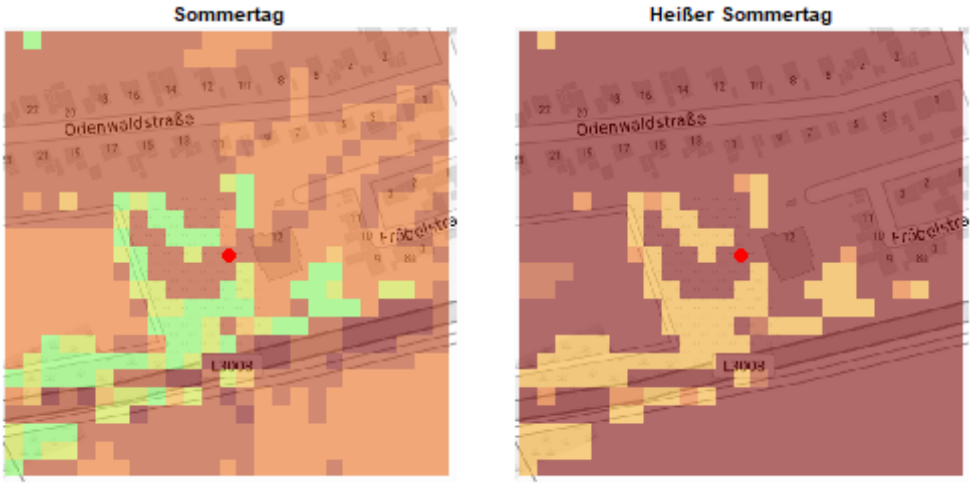


Abbildung 477. Kita Fröbelstraße Oberdorfelden mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

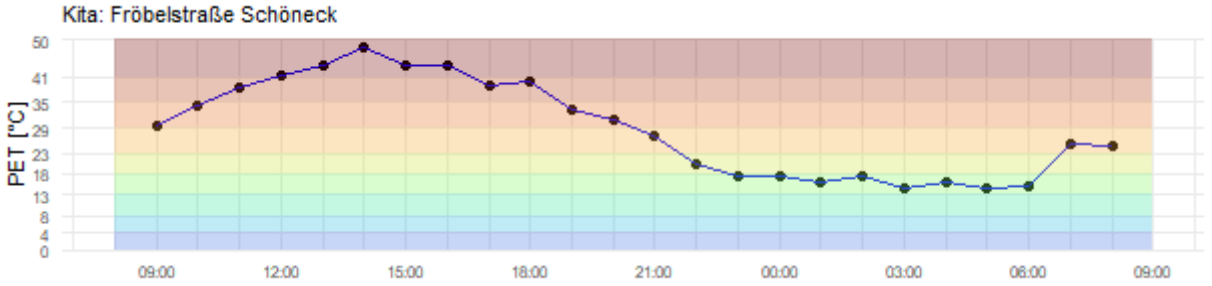


Abbildung 478. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487289, 5560073.

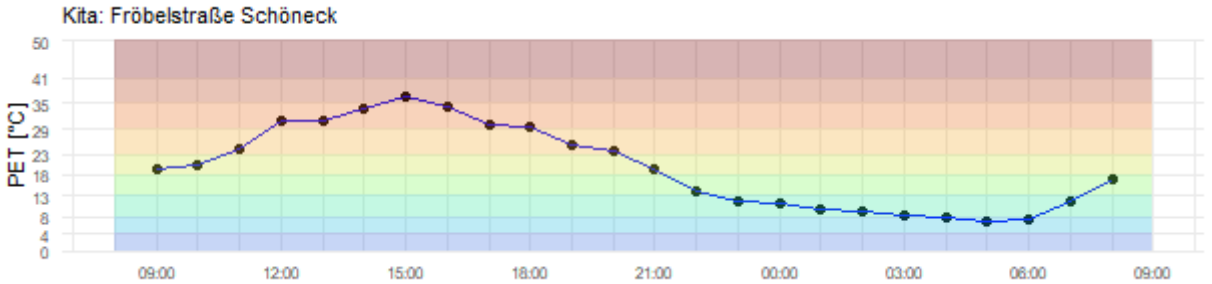


Abbildung 479. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487289, 5560073.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Bleichstraße	Schöneck	39.6°C	48.1°C

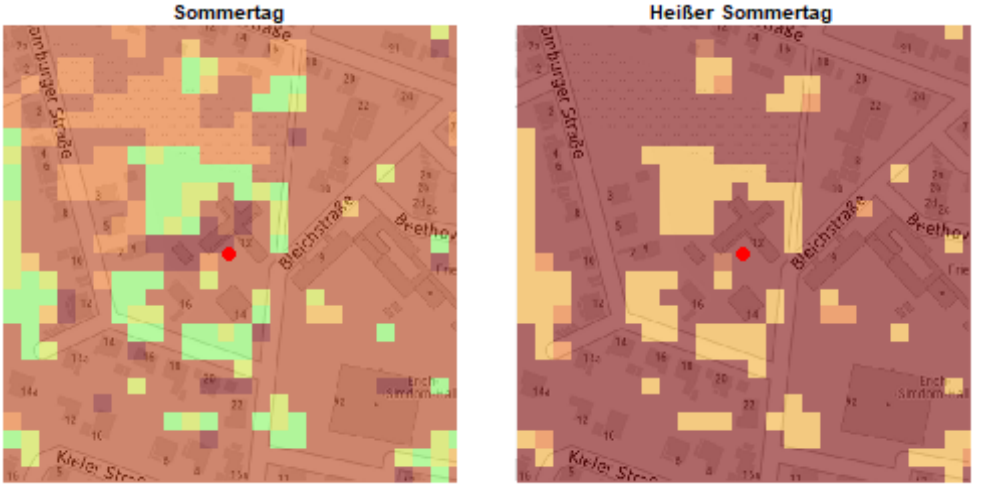


Abbildung 480. Kita Bleichstraße Kilianstädten mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

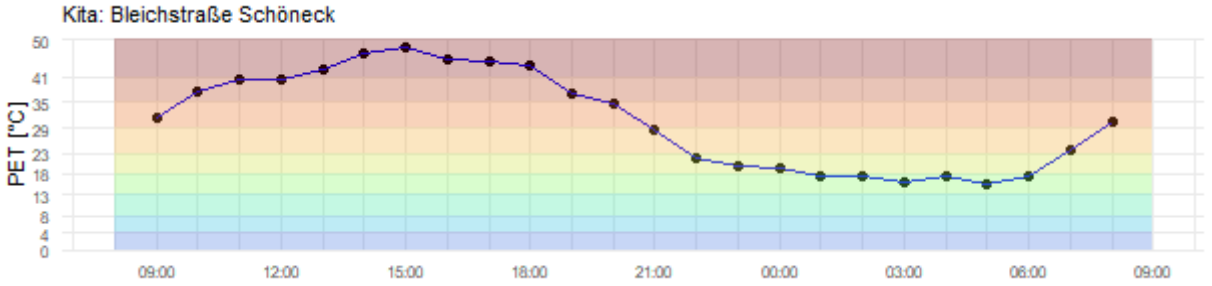


Abbildung 481. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489290, 5560718.

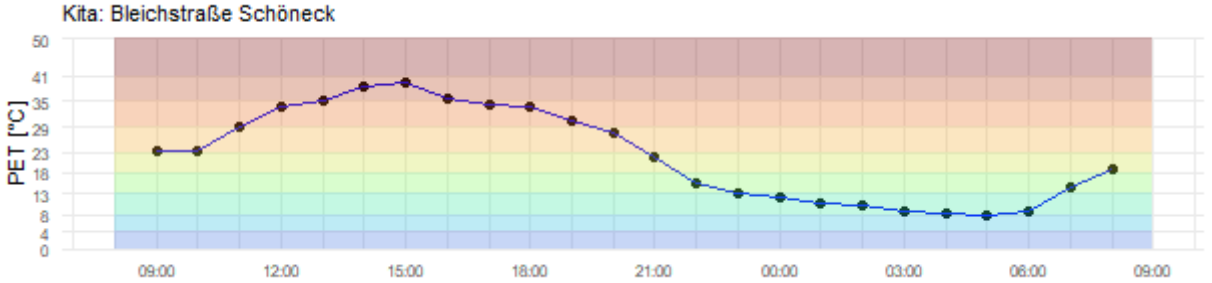


Abbildung 482. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489290, 5560718.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Bleichstraße	Schöneck	35.9°C	47.5°C



Abbildung 483. Kita Bleichstraße Kilianstädten mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

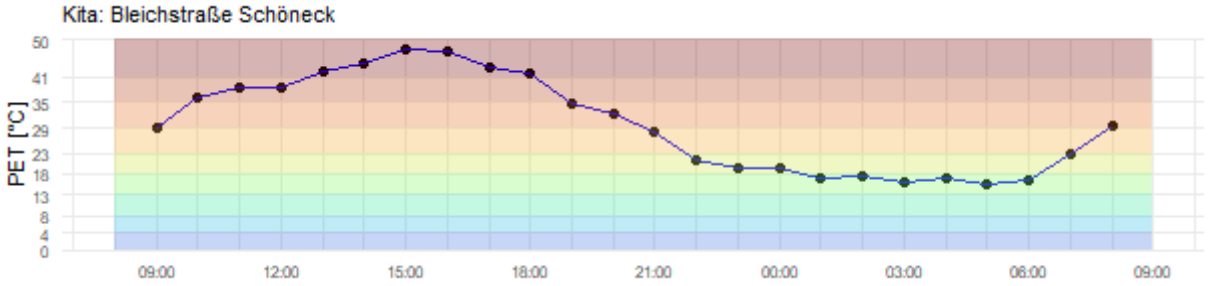


Abbildung 484. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489260, 5560551.

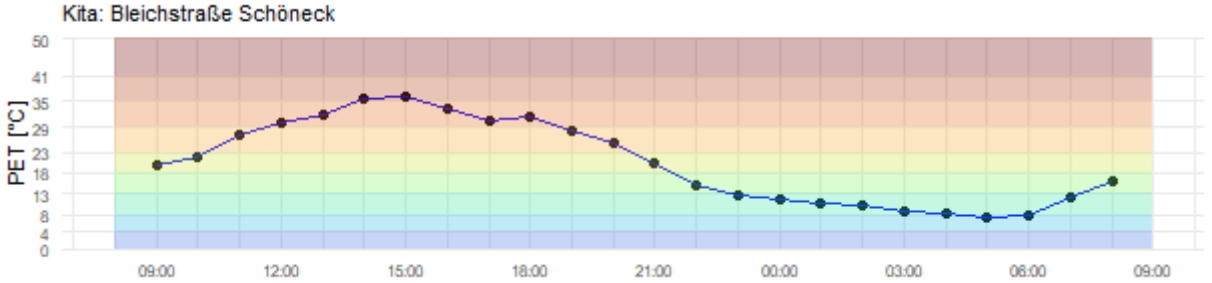


Abbildung 485. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489260, 5560551.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Krichgasse	Schöneck	37.9°C	47.2°C

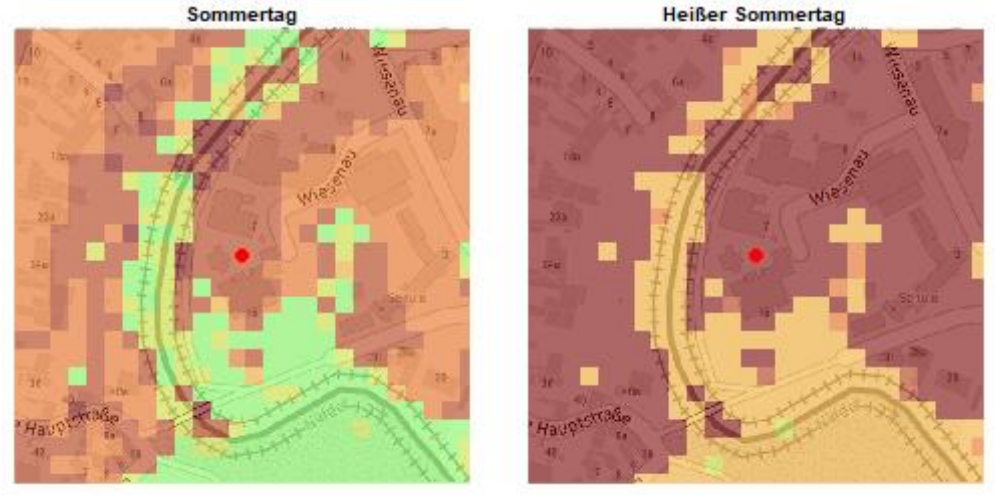


Abbildung 486. Kita Krichgasse Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

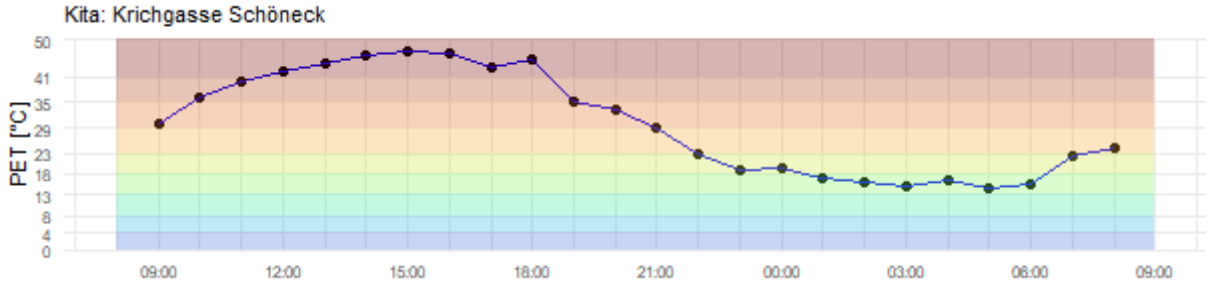


Abbildung 487. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488232, 5562641.

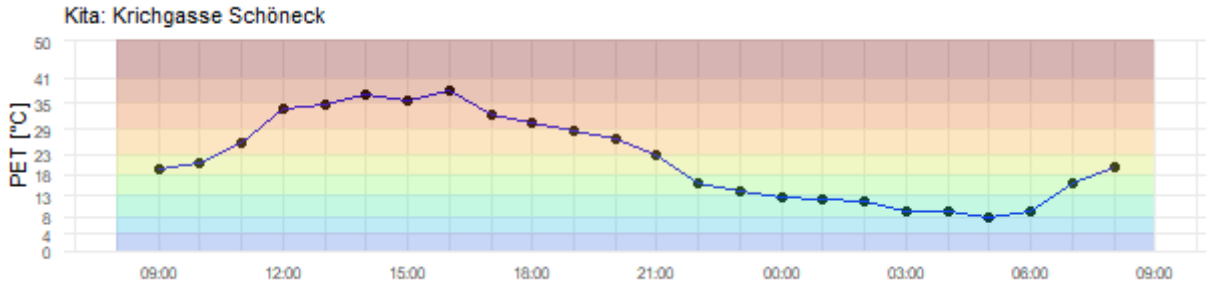


Abbildung 488. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488232, 5562641.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Kita	Wiesenau	Schöneck	35.8°C	44.1°C

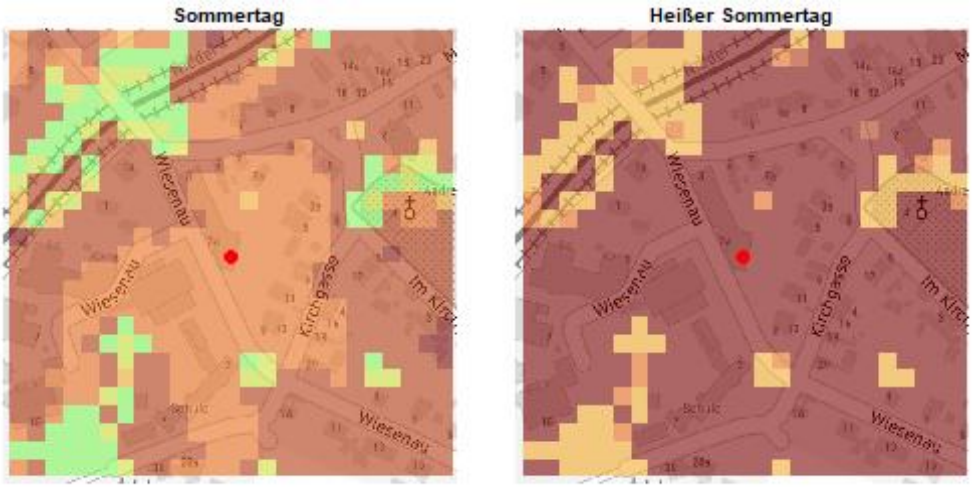


Abbildung 489. Kita Wiesenau Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

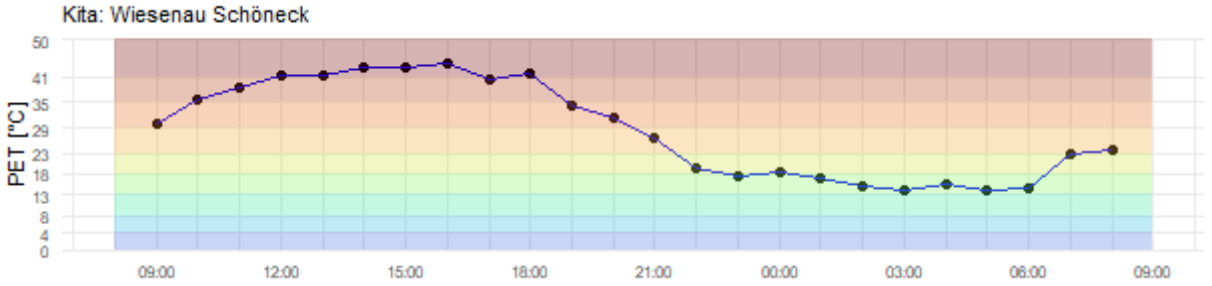


Abbildung 490. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488347, 5562702.

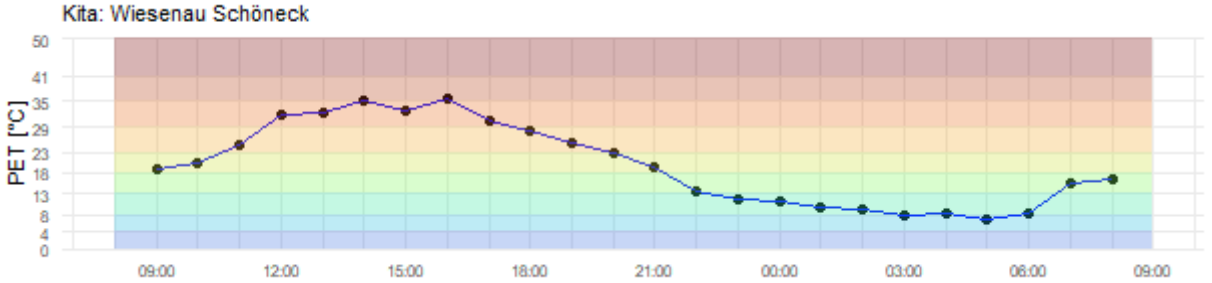


Abbildung 491. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488347, 5562702.

4.2 Spielplatz

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Auf dem Wald, Fasanenstraße	Schöneck	43.3°C	49.0°C



Abbildung 492. Spielplatz Auf dem Wald, Fasanenstraße mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

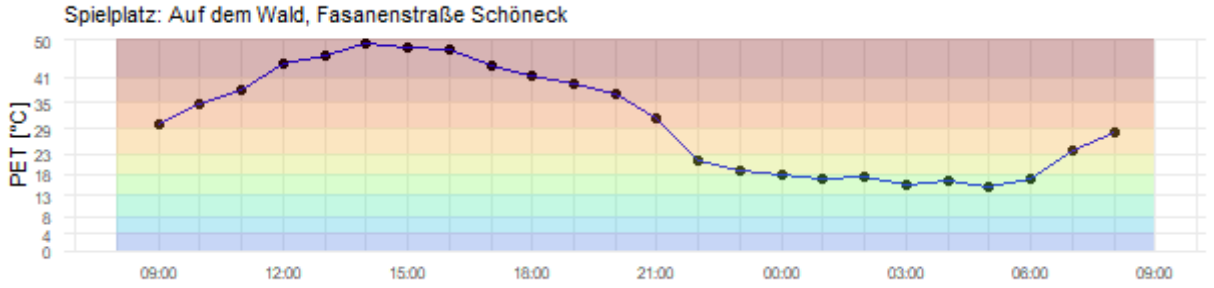


Abbildung 493. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488977, 5562274.

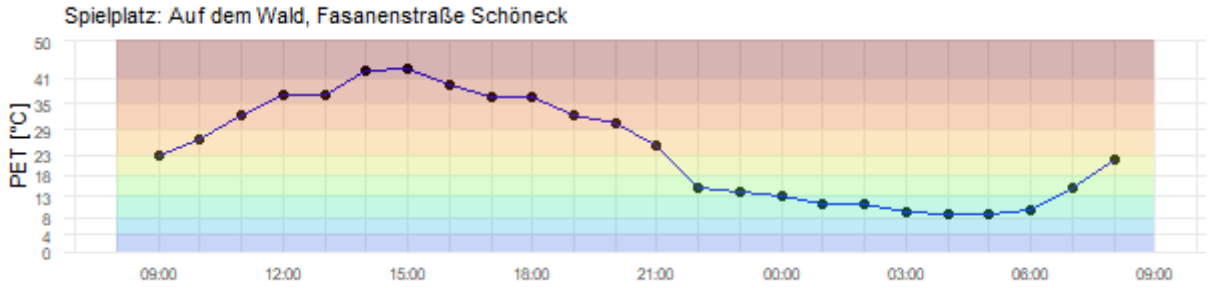


Abbildung 494. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488977, 5562274.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Dietrich-Bonhoeffer-Straße	Schöneck	36.0°C	47.5°C



Abbildung 495. Spielplatz Dietrich-Bonhoeffer-Straße mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

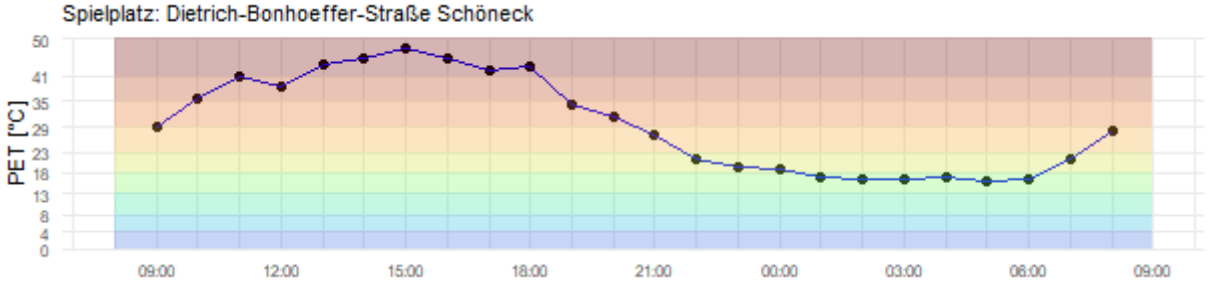


Abbildung 496. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489386, 5560489.

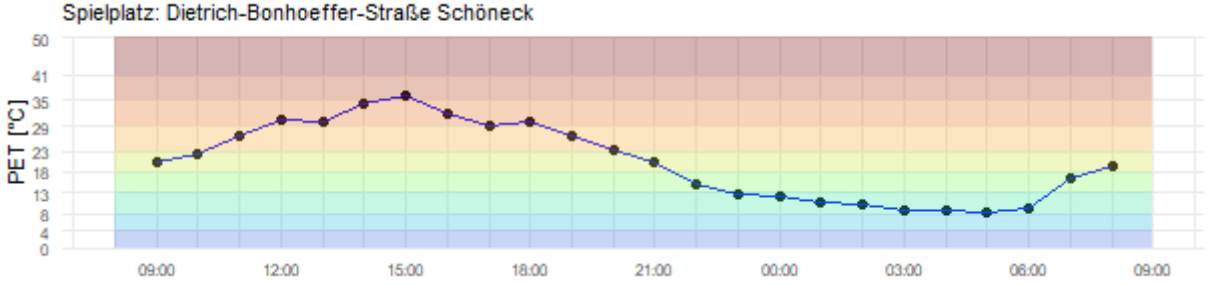


Abbildung 497. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489386, 5560489.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Dresdener Straße	Schöneck	36.5°C	47.4°C

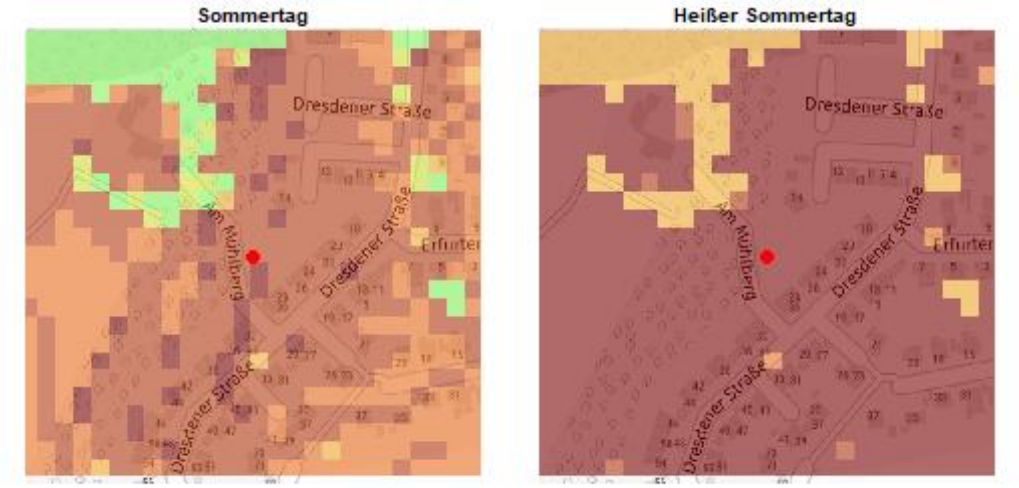


Abbildung 498. Spielplatz Dresdener Straße Kilianstädten mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

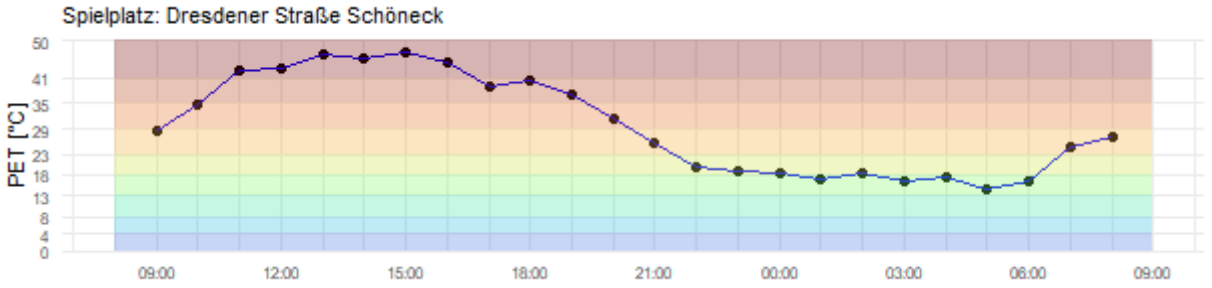


Abbildung 499. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488745, 5560682.

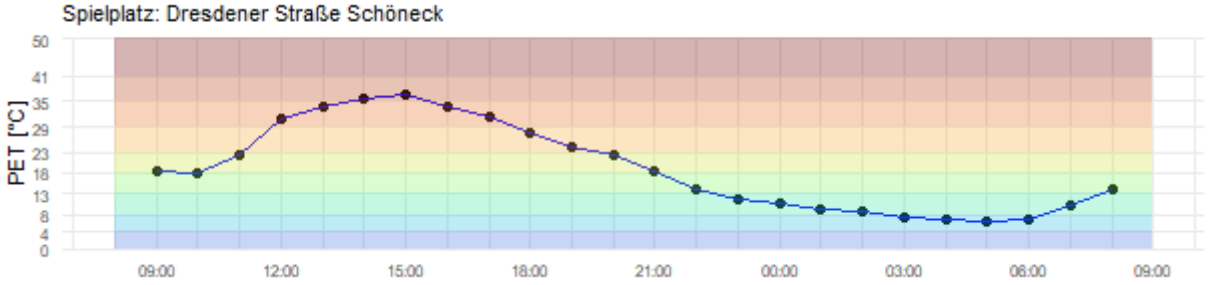


Abbildung 500. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488745, 5560682.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Uferstraße / Skater-anlage	Schöneck	40.9°C	47.3°C

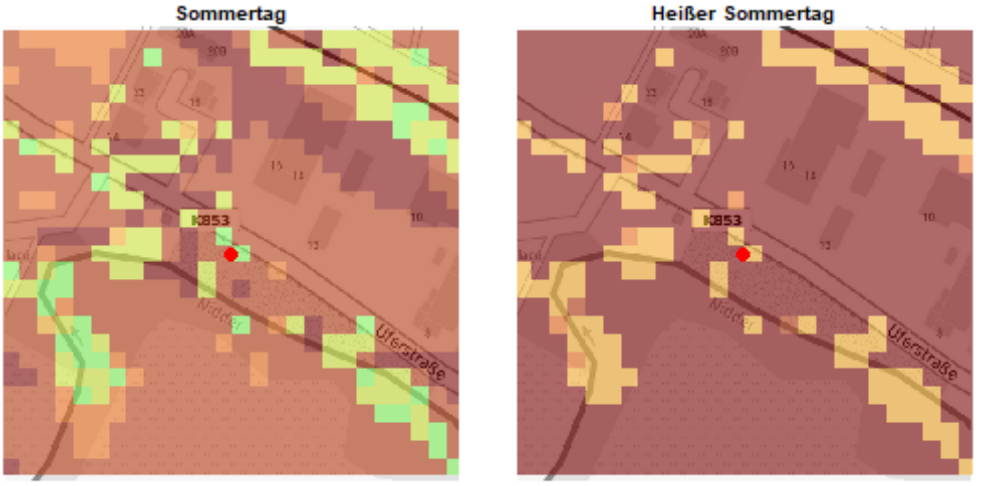


Abbildung 501. Spielplatz Skateranlage Kilianstädten mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

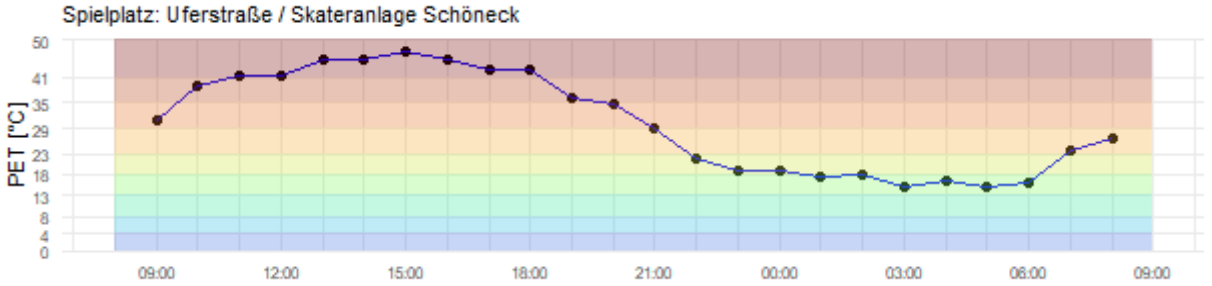


Abbildung 502. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488333, 5561253.

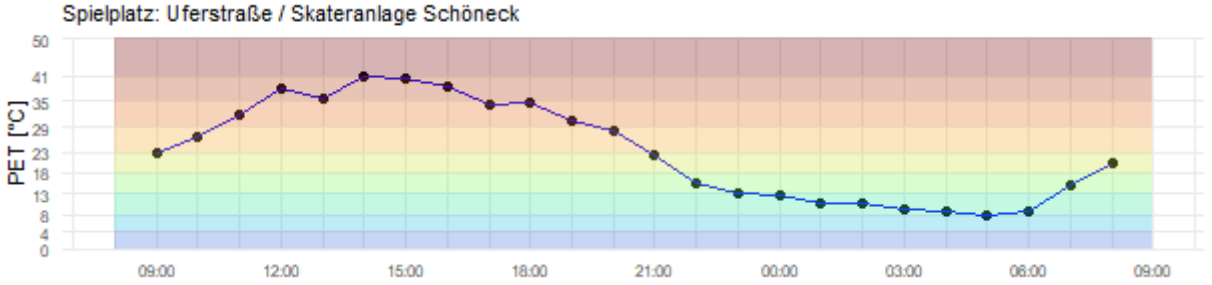


Abbildung 503. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488333, 5561253.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Hanauer Pfad	Schöneck	38.3°C	47.1°C



Abbildung 504. Spielplatz Hanauer Pfad Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

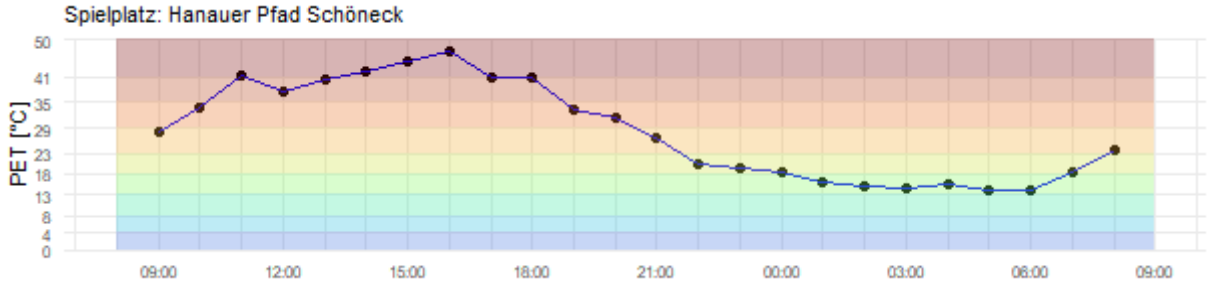


Abbildung 505. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488841, 5562765.

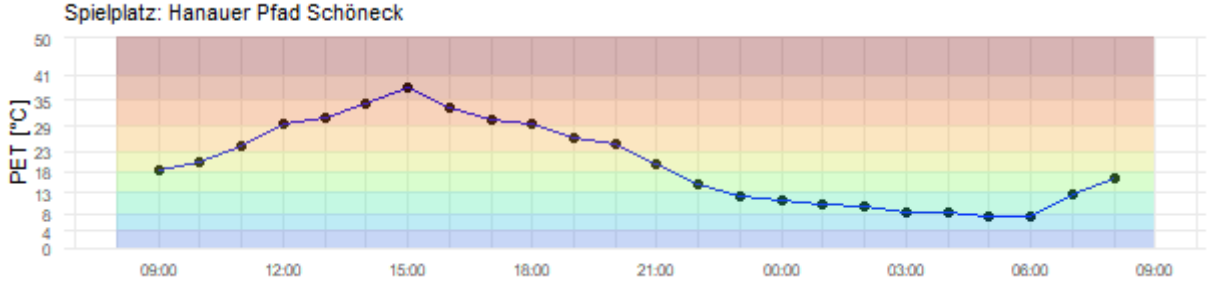


Abbildung 506. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488841, 5562765.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Wachenbucher Straße	Schöneck	38.1°C	47.1°C

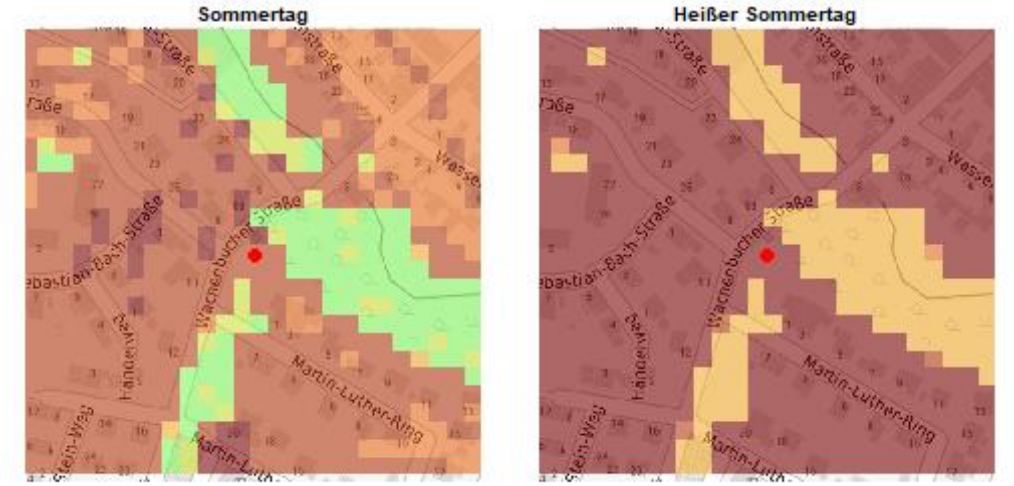


Abbildung 507. Spielplatz Wachenbucher Straße Kilianstädten mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG 2024.

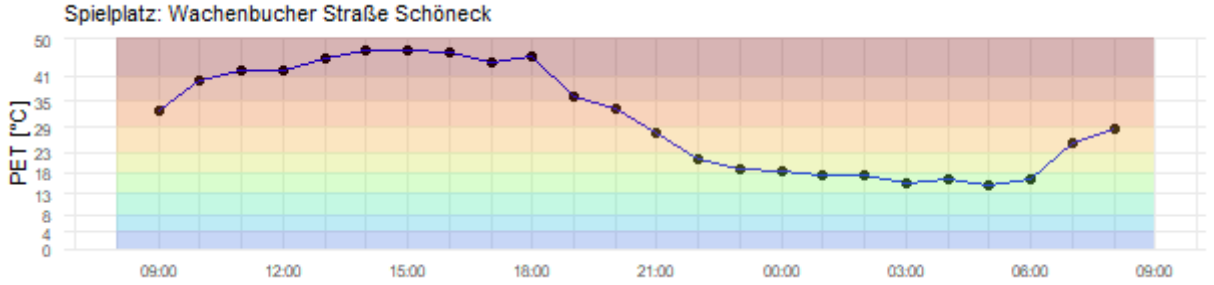


Abbildung 508. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489675, 5560652.

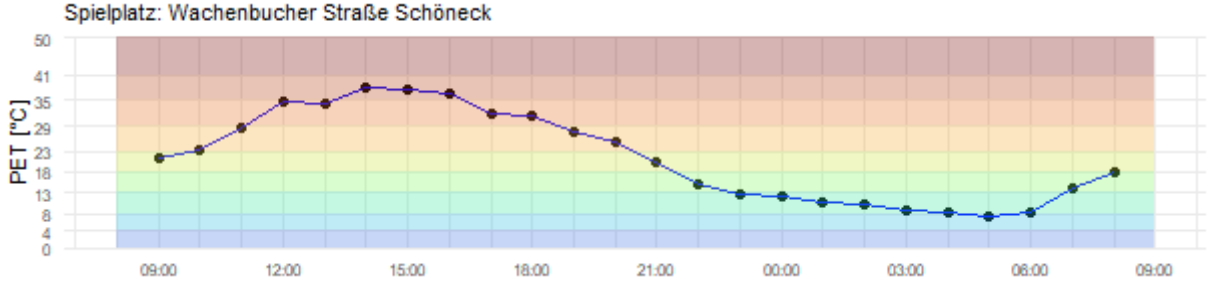


Abbildung 509. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 489675, 5560652.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Niddertalring	Schöneck	36.9°C	46.9°C



Abbildung 510. Spielplatz Niddertalring Oberdorfelden mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

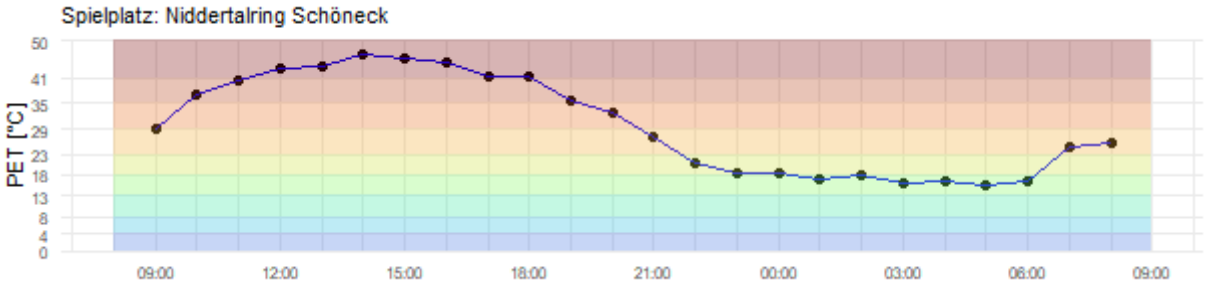


Abbildung 511. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487698, 5560197.

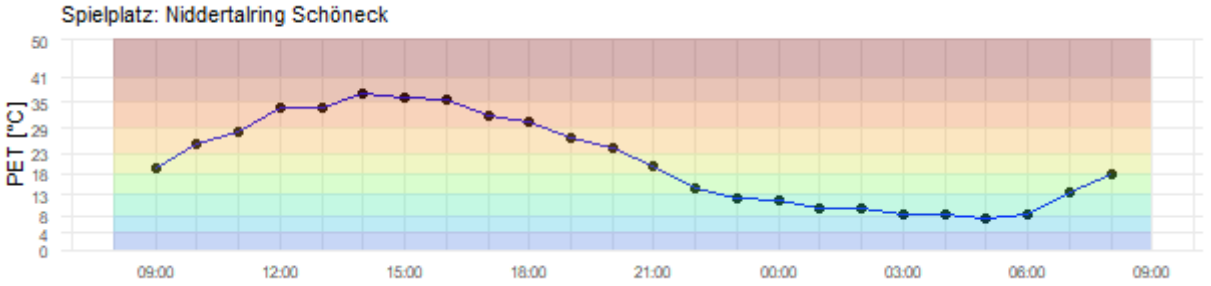


Abbildung 512. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487698, 5560197.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Heinz-Herbert-Karry-Str.	Schöneck	39.4°C	46.7°C

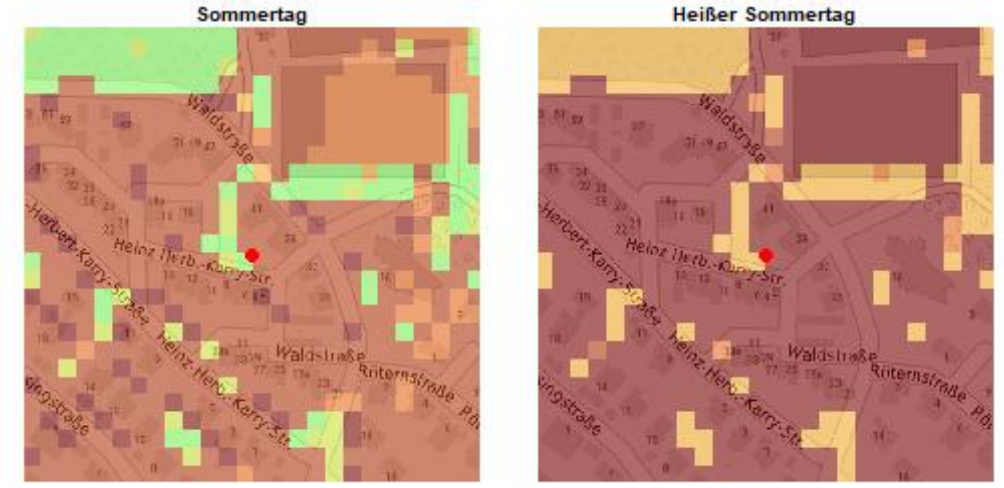


Abbildung 513. Spielplatz Heinz-Herbert-Karry-Str. mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

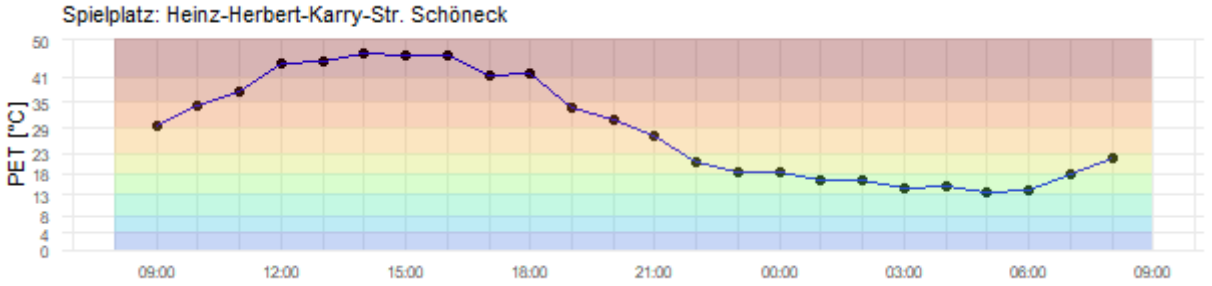


Abbildung 514. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488893, 5561386.

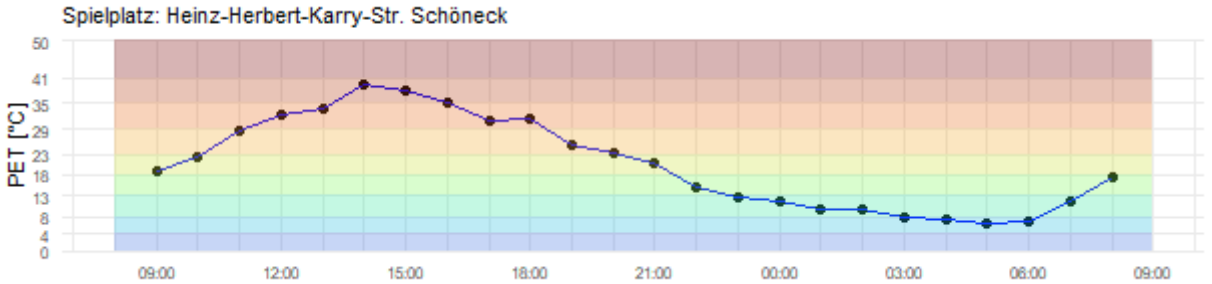


Abbildung 515. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488893, 5561386.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Leipziger Straße	Schöneck	35.3°C	46.5°C



Abbildung 516. Spielplatz Leipziger Straße Kilianstädten mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

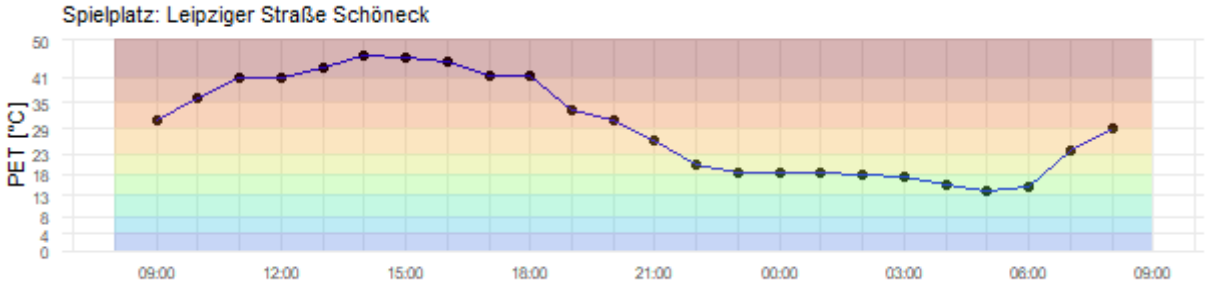


Abbildung 517. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488954, 5560682.

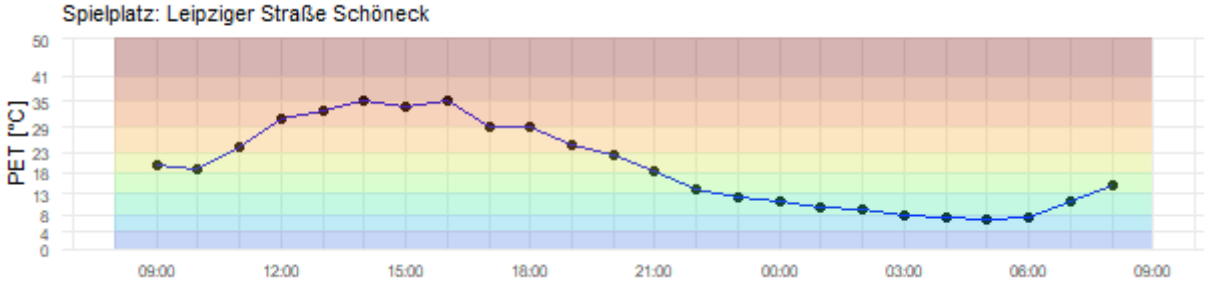


Abbildung 518. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488954, 5560682.

Kategorie	Straße	Kommune	Größte Hitzebelastung, PET	
			Normaler Sommertag	Heißer Sommertag
Spielplatz	Brückgasse	Schöneck	38.8°C	45.8°C

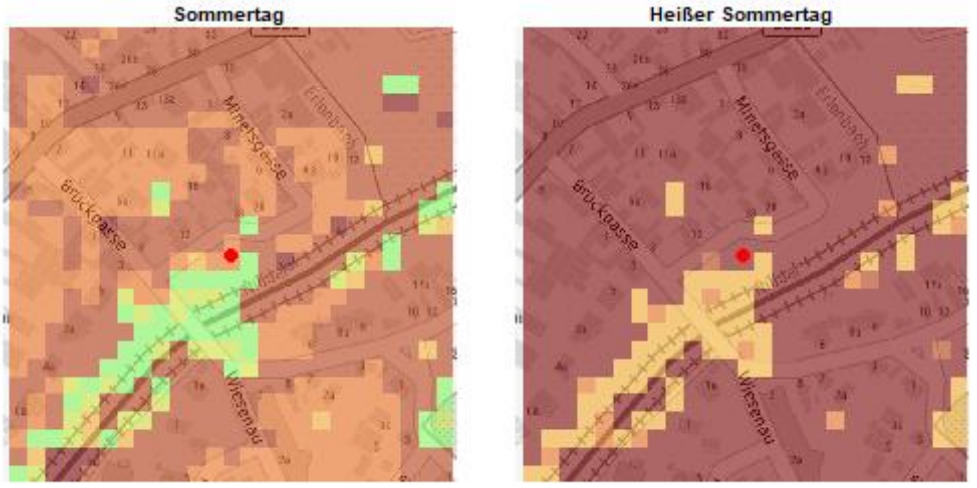


Abbildung 519. Spielplatz Brückgasse Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

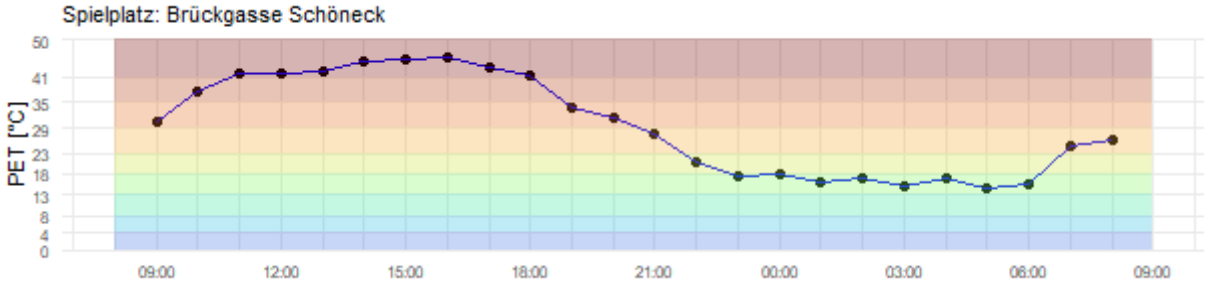


Abbildung 520. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488307, 5562826.

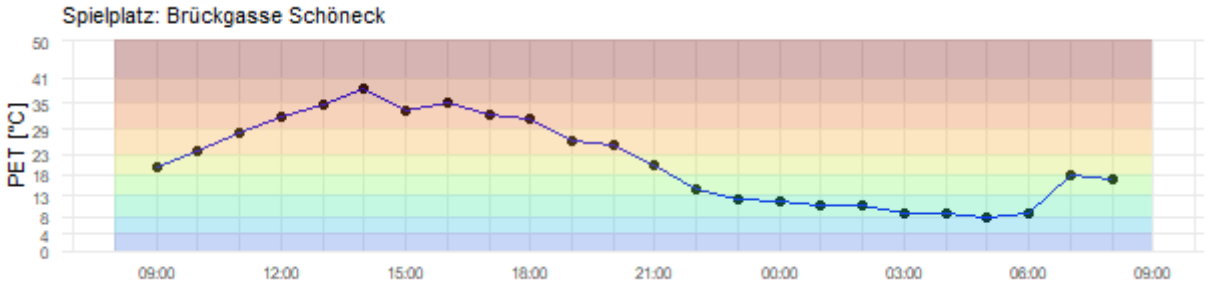


Abbildung 521. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488307, 5562826.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Am Naßling	Schöneck	36.2°C	43.6°C

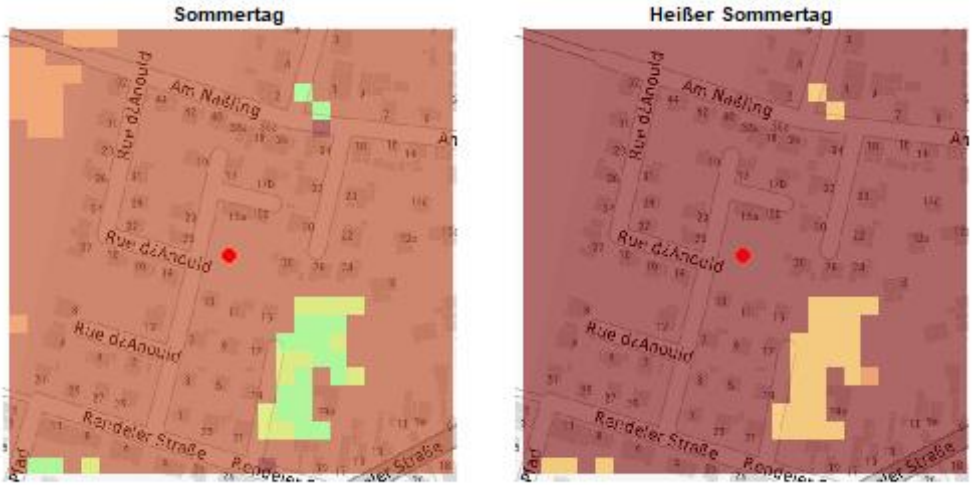


Abbildung 522. Spielplatz Am Naßling Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

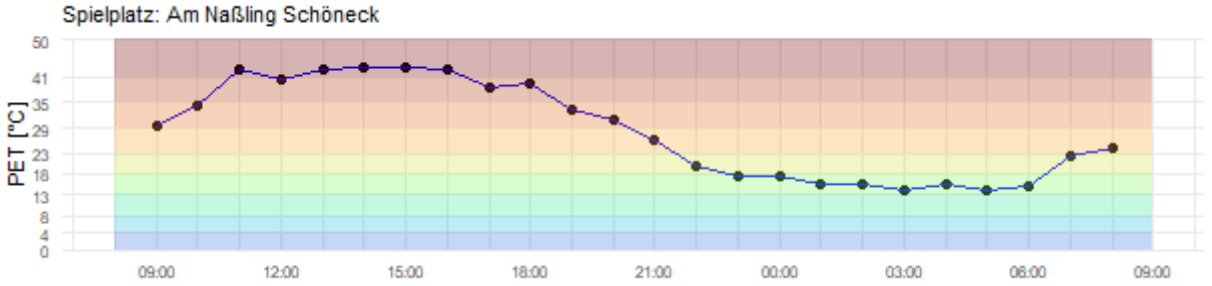


Abbildung 523. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487807, 5562482.

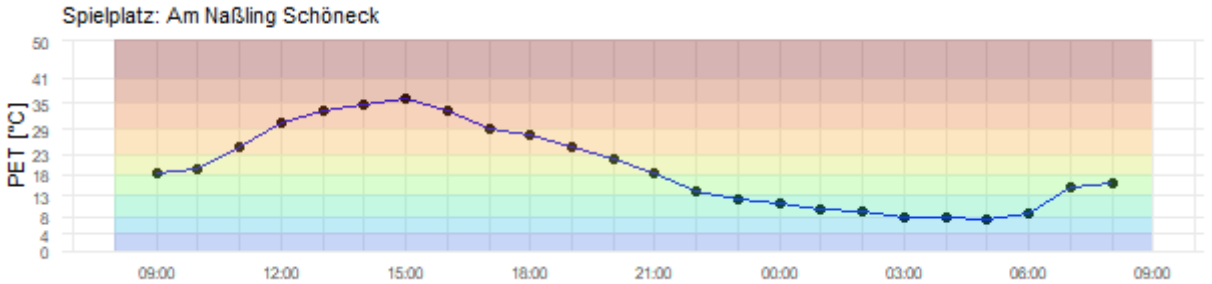


Abbildung 524. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487807, 5562482.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Spielplatz	Waldstraße	Schöneck	18.4°C	26.1°C



Abbildung 525. Spielplatz Waldstraße Kilianstädten mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

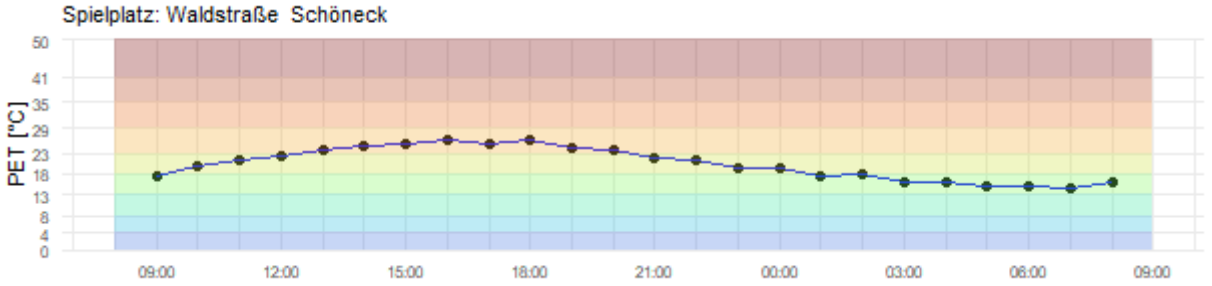


Abbildung 526. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488886, 5561188.

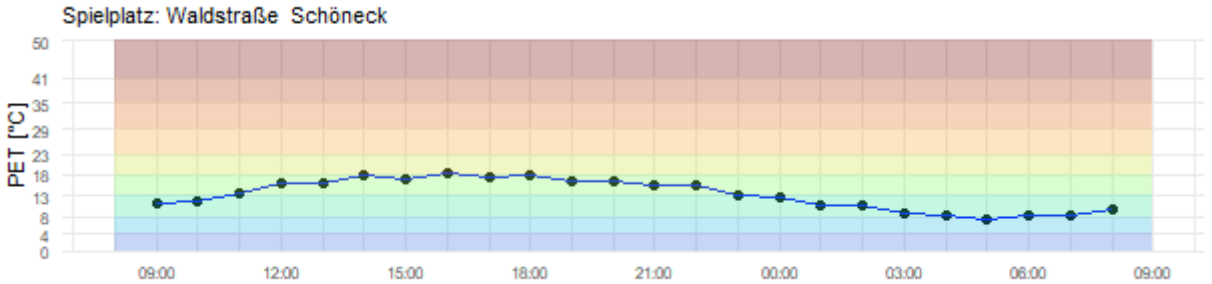


Abbildung 527. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488886, 5561188.

4.3 Sportplatz

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Sportplatz	Altes Schloss	Schöneck	39.7°C	47.0°C

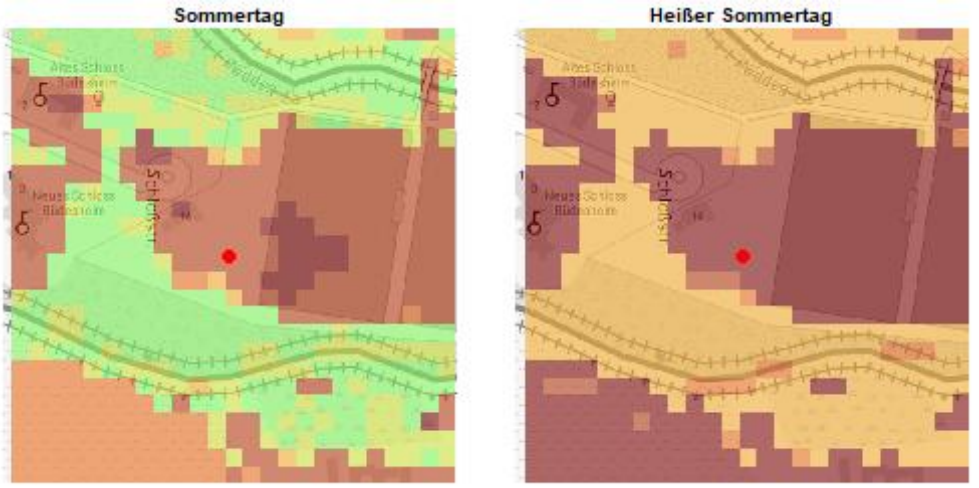


Abbildung 528. Sportplatz Altes Schloss Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

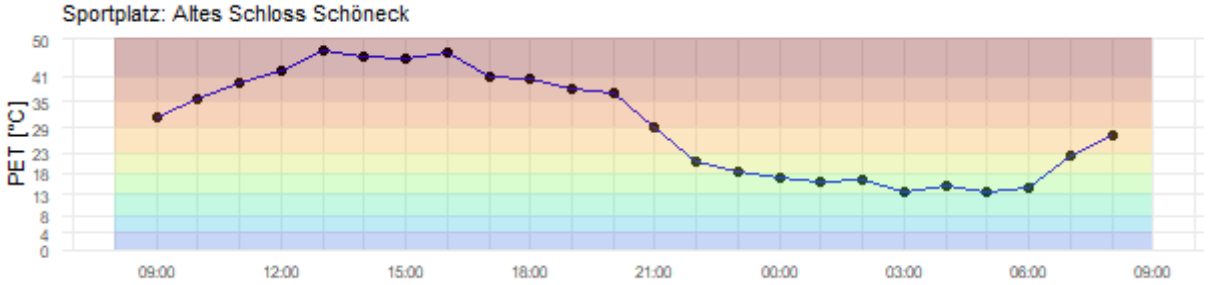


Abbildung 529. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488366, 5562376.

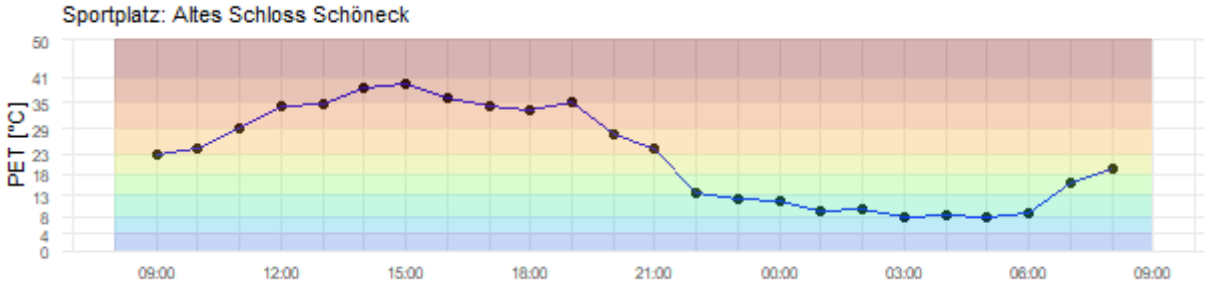


Abbildung 530. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488366, 5562376.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Sportplatz	Sportplatz	Schöneck	38.8°C	46.2°C

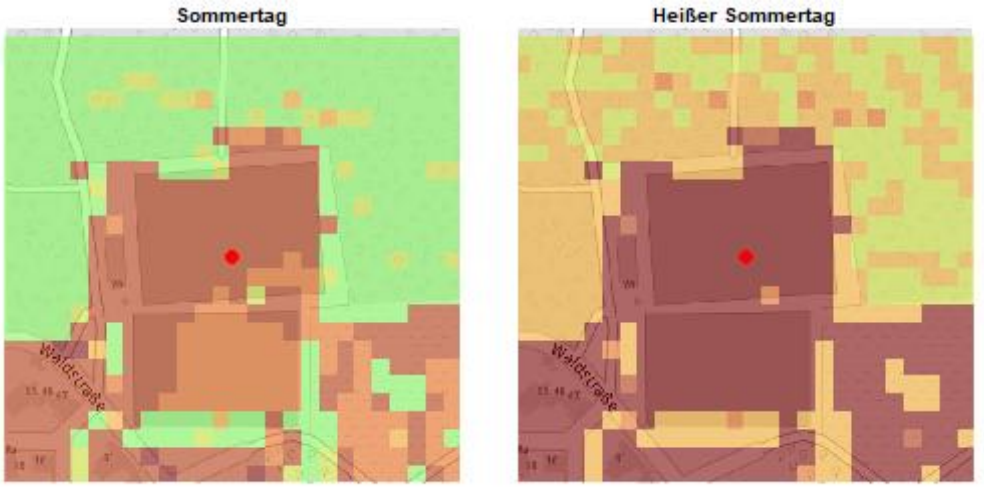


Abbildung 531. Sportplatz Sportplatz Schöneck mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

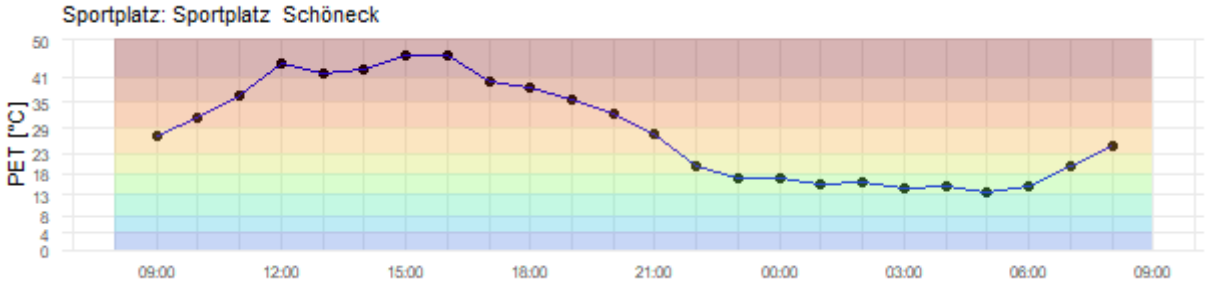


Abbildung 532. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488965, 5561525.

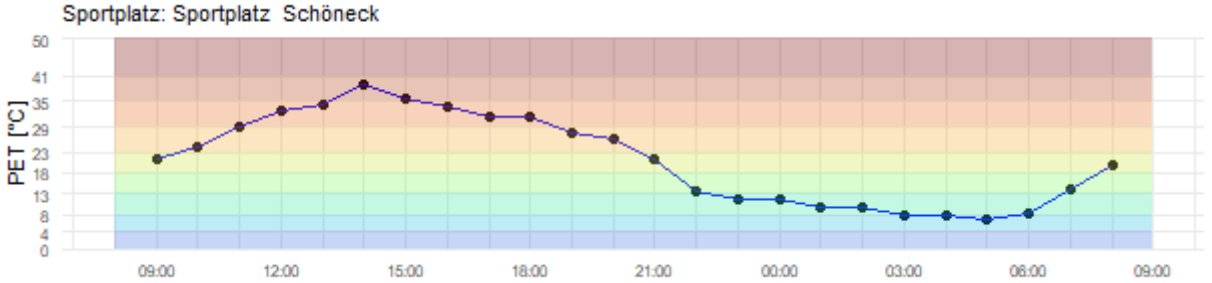


Abbildung 533. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488965, 5561525.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Sportplatz	Weidenweg	Schöneck	35.9°C	45.7°C

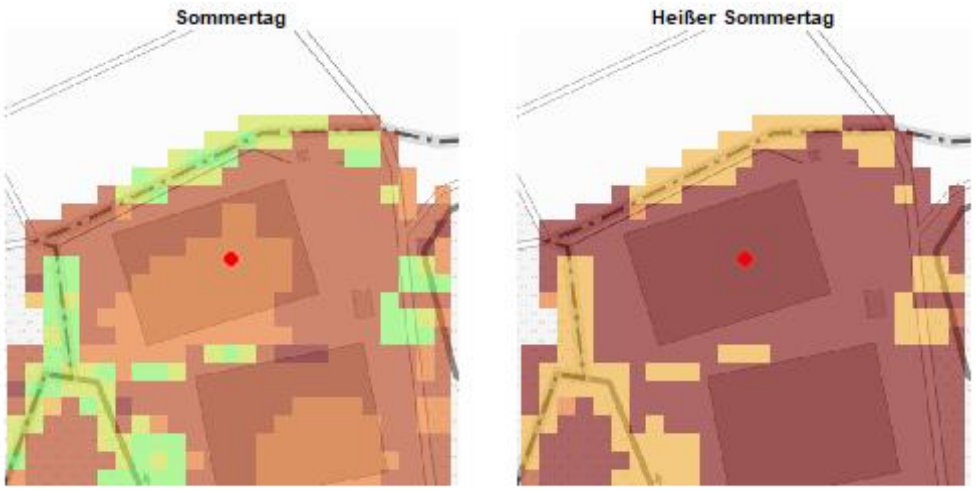


Abbildung 534. Sportplatz Weidenweg Oberdorfelden mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

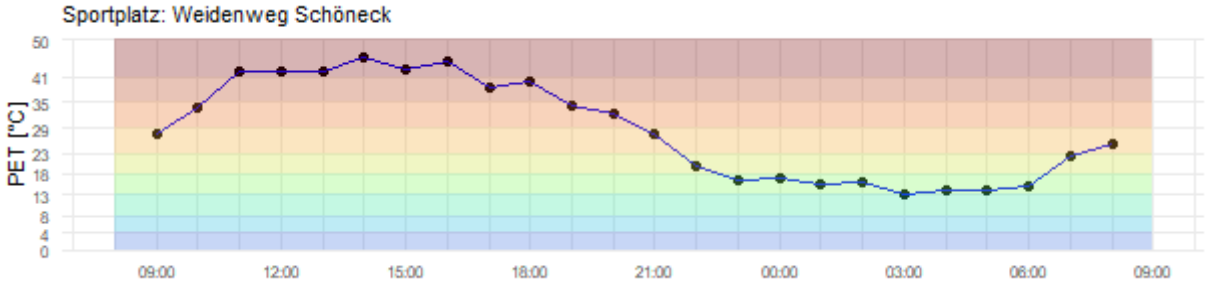


Abbildung 535. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487199, 5560866.

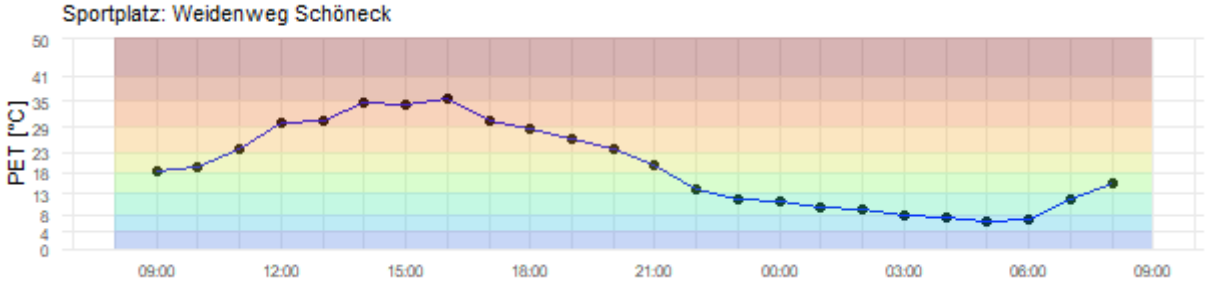


Abbildung 536. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 487199, 5560866.

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Sportplatz	Altes Schloss, Schlossstraße	Schöneck	40.0°C	45.0°C



Abbildung 537. Sportplatz Altes Schloss, Schlossstraße Büdesheim mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

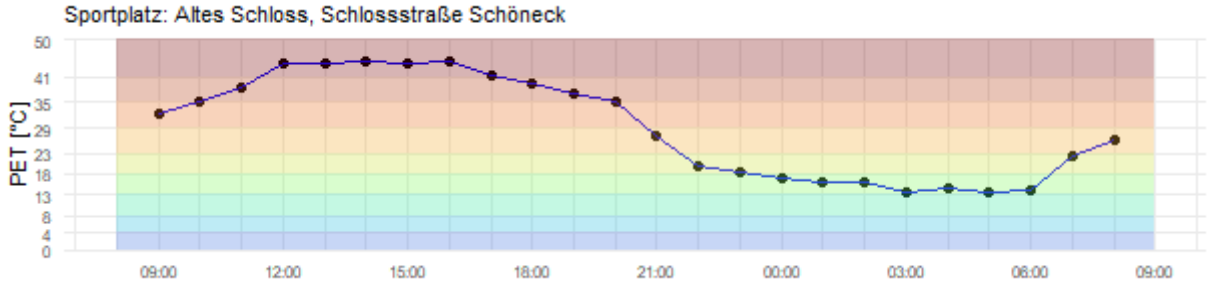


Abbildung 538. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488427, 5562393.

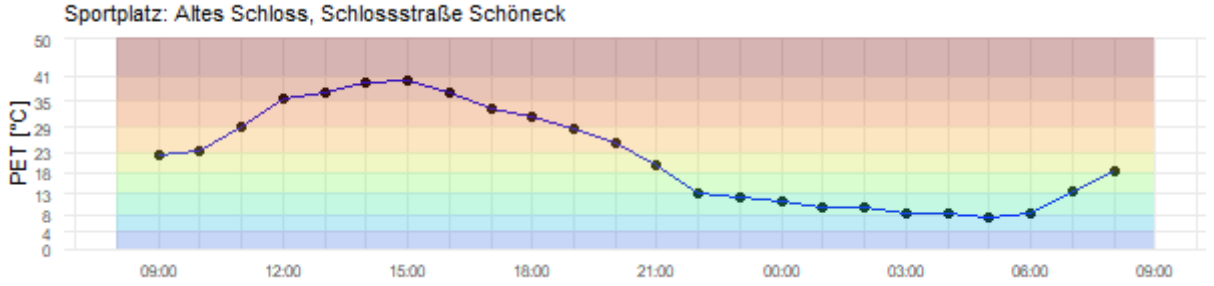


Abbildung 539. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488427, 5562393.

4.4 Pflegeeinrichtung

			Größte Hitzebelastung, PET	
Kategorie	**Straße**	**Kommune**	**Normaler Sommertag**	**Heißer Sommertag**
Pflegeeinrichtung	Wiesenau	Schöneck	38.8°C	47.9°C

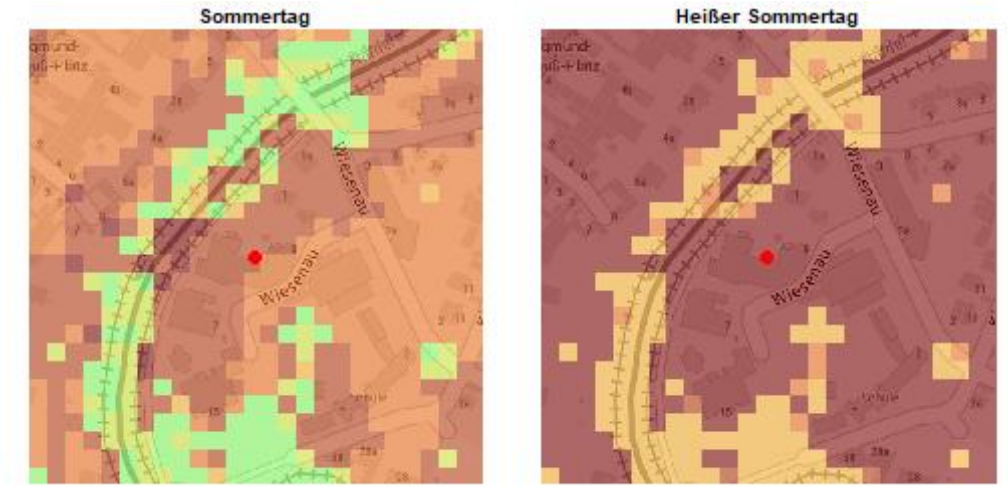


Abbildung 540. Pflegeeinrichtung Wiesenau mit PET von 15 Uhr. Links: PET am Sommertag. Rechts: PET am heißen Sommertag. Die Lage des Standorts ist mit dem roten Punkt in der Karte eingetragen. Kartendarstellung: © BKG, 2024.

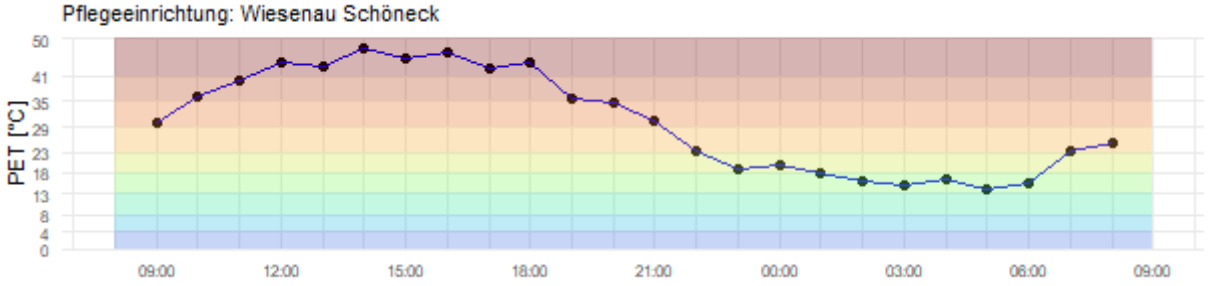


Abbildung 541. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des heißen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488261, 5562696.

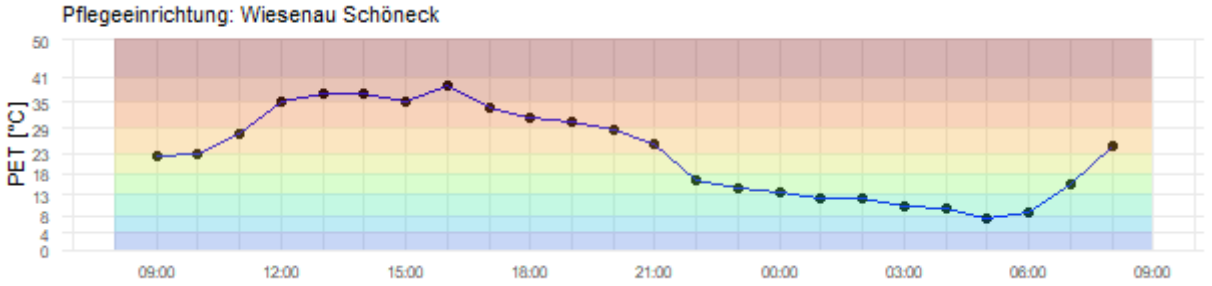


Abbildung 542. Tagesgang der Hitzebelastung PET während des normalen Sommertags am Standort mit Koordinate (UTM32, Rechtswert, Hochwert): 488261, 5562696.

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Mitteilungsvorlage	
- öffentlich -	
MI-52/2024	
Fachbereich:	20 FB Finanzen
Fachdienst:	20 FBL Finanzen
Sachbearbeiter/in:	Andrea Bassermann
Datum:	24.10.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	11.11.2024	zur Kenntnis
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis
Haupt- und Finanzausschuss	05.02.2025	zur Kenntnis

Betreff:

Vorlage des Haushaltsvollzugsberichts zum Stichtag 30.09.2024 (Kurzfassung)

Mitteilung / Information:

1. Die Stadtverordnetenversammlung wird gemäß § 28 GemHVO über den Stand des Haushaltsvollzugs zum Stichtag 30.09.2024 unterrichtet. Es handelt hierbei um vorläufige Zahlen zum Stand 30.09.2024.
2. Die Stadtverordnetenversammlung nimmt den vorgelegten Bericht zur Kenntnis. Der Haushaltsvollzugsbericht wird nach der Magistratssitzung den weiteren Gremien vorab per Mail zugestellt.
3. Dieser Bericht wird am 30.04. und 30.09. zur Kenntnisnahme erstellt und den Gremien zur Kenntnisnahme vorgelegt. Gemäß Beschlussfassung des Haupt- und Finanzausschusses am 24.04.2024 ist dieser Bericht zweimal jährlich vorzulegen.

Freigabe:

gez. Rainer Vogel	gez. Andrea Bassermann	gez. Andrea Bassermann
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Haushaltsvollzugsbericht zum 30.09.2024

Ergebnisrechnung 01.01.2024 - 30.09.2024

Ordentliche Erträge	Haushaltsansatz gemäß Haushaltssatzung 2024	Haushalts-ermächtigungen und Budget-übertragungen	Fortgeschriebener Haushaltsansatz 2024	Ist 01.01.2024-30.09.2024	Differenz	Erfüllungsgrad in Prozent
Privatrechtliche Leistungsentgelte	- 1.525.068,75 €	- €	- 1.525.068,75 €	- 999.803,75 €	- 525.265,00 €	65,56
Öffentlich-rechtliche Leistungsentgelte	- 4.014.206,00 €	- €	- 4.014.206,00 €	- 3.054.487,96 €	- 959.718,04 €	76,09
Kostenersatzleistungen und -erstattungen	- 277.305,33 €	- €	- 277.305,33 €	- 228.040,01 €	- 49.265,32 €	82,23
Bestandsveränderungen und akt. Eigenleistg.	- €	- €	- €	- €	- €	0,00
Steuern steuerähnl. Ertr. Einsch.Ertr.aus ges.Uml	- 31.311.721,24 €	- €	- 31.311.721,24 €	- 25.127.888,29 €	- 6.183.832,95 €	80,25
Erträge aus Transferleistungen	- 1.091.162,20 €	- €	- 1.091.162,20 €	- 531.341,40 €	- 559.820,80 €	48,69
Ertr.a.Zuweisgn.u.Zusch.lfd.Zwecke u.allg.Uml.	- 13.135.355,00 €	- €	- 13.135.355,00 €	- 9.173.895,77 €	- 3.961.459,23 €	69,84
Ertr.a.Aufl.v.Sonderp.a.Inv.-zuw.-zusch.u.Beitr.	- 1.119.374,58 €	- €	- 1.119.374,58 €	- 839.530,94 €	- 279.843,65 €	75,00
Sonstige Ordentliche Erträge	- 960.222,00 €	- €	- 960.222,00 €	- 513.429,91 €	- 446.792,09 €	53,47
Summe der ordentlichen Erträge	**- 53.434.415,10 €**	**- €**	**- 53.434.415,10 €**	**- 40.468.418,03 €**	**- 12.965.997,08 €**	**75,73**

Ordentliche Aufwendungen	Haushaltsansatz gemäß Haushaltssatzung 2024	Haushalts-ermächtigungen und Budget-übertragungen	Fortgeschriebener Haushaltsansatz 2024	Ist 01.01.2024-30.09.2024	Differenz	Erfüllungsgrad in Prozent
Personalaufwendungen	18.758.671,00 €	- 1.108.978,00 €	17.649.693,00 €	12.661.895,45 €	4.987.797,55 €	71,74
Versorgungsaufwendungen	384.902,00 €	1.108.978,00 €	1.493.880,00 €	1.189.246,12 €	304.633,88 €	79,61
Aufwendungen für Sach- und Dienstleistungen	10.876.780,85 €	389.669,77 €	11.266.450,62 €	7.015.817,03 €	4.250.633,59 €	62,27
Abschreibungen	3.323.422,32 €	- €	3.323.422,32 €	2.492.566,74 €	830.855,58 €	75,00
Aufw.f.Zuweisungen und Zuschü s.bes.Finanzau	3.210.382,00 €	- 10.000,00 €	3.200.382,00 €	2.191.175,79 €	1.009.206,21 €	68,47
Steueraufw.einschl.Aufw.a.ges.Uml.verpfl.	17.411.494,33 €	- €	17.411.494,33 €	14.178.139,88 €	3.233.354,45 €	81,43
Transferaufwendungen	100,00 €	- €	100,00 €	- €	100,00 €	0,00
Sonstige ordentliche Aufwendungen	56.015,00 €	- €	56.015,00 €	29.181,85 €	26.833,15 €	52,10
Summe der ordentlichen Aufwendungen	**54.021.767,50 €**	**379.669,77 €**	**54.401.437,27 €**	**39.758.022,86 €**	**14.643.414,41 €**	**73,08**

Verwaltungsergebnis	**587.352,40 €**	**379.669,77 €**	**967.022,17 €**	**- 710.395,16 €**	**1.677.417,34 €**	**148,82**

Finanzerträge und -aufwendungen	Haushaltsansatz gemäß Haushaltssatzung 2024	Haushalts-ermächtigungen und Budget-übertragungen	Fortgeschriebener Haushaltsansatz 2024	Ist 01.01.2024-30.09.2024	Differenz	Erfüllungsgrad in Prozent
Finanzerträge	- 209.040,07 €	- €	- 209.040,07 €	- 80.432,48 €	- 128.607,59 €	38,48
Zinsen und andere Finanzaufwendungen	241.000,00 €	- €	241.000,00 €	309.237,33 €	- 68.237,33 €	128,31
Finanzergebnis	**31.959,93 €**	**- €**	**31.959,93 €**	**228.804,85 €**	**- 196.844,92 €**	**715,91**

Gesamtbetrag der ordentlichen Erträge	**- 53.643.455,17 €**	**- €**	**- 53.643.455,17 €**	**- 40.548.850,51 €**	**- 13.094.604,67 €**	**75,59**
Gesamtbetrag der ordentlichen Aufwendunger	**54.262.767,50 €**	**379.669,77 €**	**54.642.437,27 €**	**40.067.260,19 €**	**14.575.177,08 €**	**73,33**
Ordentliches Ergebnis	**619.312,33 €**	**379.669,77 €**	**998.982,10 €**	**- 481.590,31 €**	**1.480.572,41 €**	**-48,21**

Außerordnetliche Erträge und Aufwendungen	Haushaltsansatz gemäß Haushaltssatzung 2024	Haushalts-ermächtigungen und Budget-übertragungen	Fortgeschriebener Haushaltsansatz 2024	Ist 01.01.2024-30.09.2024	Differenz	Erfüllungsgrad in Prozent
Außerordentliches Erträge	- 216.527,61 €	216.527,61 €	- €	- 30.039,33 €	30.039,33 €	
Außerordentliche Aufwendungen	245.654,22 €	- 245.654,22 €	- €	- €	- €	
Außerordentliches Ergebnis	**29.126,61 €**	**- 29.126,61 €**	**- €**	**- 30.039,33 €**	**30.039,33 €**	

Jahresergebnis	**648.438,94 €**	**350.543,16 €**	**998.982,10 €**	**- 511.629,64 €**	**1.510.611,74 €**	**-51,22**

Finanzrechnung 01.01.2024 - 30.09.2024

Laufende Verwaltungstätigkeit	Haushaltsansatz gemäß Haushaltssatzung 2024	Haushalts-ermächtigungen und Budget-übertragungen	Fortgeschriebener Haushaltsansatz 2024	Ist 01.01.2024-30.09.2024	Differenz	Erfüllungsgrad in Prozent
Summe der Einzahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit (Nr. 1 - 8)	52.524.080,59 €	- €	52.524.080,59 €	41.904.448,07 €	10.619.632,52 €	79,78
Summe der Auszahlungen aus laufender Verwaltungstätigkeit (Nr. 10 - 17)	- 50.939.345,18 €	- 379.669,77 €	- 51.319.014,95 €	- 38.765.418,76 €	- 12.553.596,19 €	75,54
Zahlungsmittelüberschuss/Zahlungsmittelbedarf aus laufender Verwaltungstätigkeit (Nr. 9 ./. Nr. 18)	**1.584.735,41 €**	**- 379.669,77 €**	**1.205.065,64 €**	**3.139.029,31 €**	**- 1.933.963,67 €**	260,49

Investitionstätigkeit	Haushaltsansatz gemäß Haushaltssatzung 2024	Haushalts-ermächtigungen und Budget-übertragungen	Fortgeschriebener Haushaltsansatz 2024	Ist 01.01.2024-30.09.2024	Differenz	Erfüllungsgrad in Prozent
Einzahlungen aus Investitionszuweisungen und -zuschüssen sowie aus	3.358.916,00 €	**- €**	3.358.916,00 €	615.744,88 €	2.743.171,12 €	18,33
Einzahlungen aus Abgängen von Vermögensgegenständen des Sachanlagevermögens und des immateriellen Anlagevermögens	50.000,00 €	**- €**	50.000,00 €	18.377,54 €	31.622,46 €	36,76
Einzahlungen aus Abgängen von Vermögensgegenständen des Finanzanlagevermögens	269.664,03 €	**- €**	269.664,03 €	- €	269.664,03 €	0,00
Summe Einzahlungen aus Investitionstätigkeit (Nr. 20 bis 22)	**3.678.580,03 €**	**- €**	**3.678.580,03 €**	**634.122,42 €**	**3.044.457,61 €**	**17,24**
Auszahlungen für den Erwerb von Grundstücken und Gebäuden	- 5.243.000,00 €	- 772.558,84 €	- 6.015.558,84 €	- 208.625,41 €	- 5.806.933,43 €	3,47
Auszahlungen für Baumaßnahmen	- 15.950.792,00 €	- 7.329.742,02 €	- 23.280.534,02 €	- 6.546.949,66 €	- 16.733.584,36 €	28,12
Auszahlungen für Investitionen in das sonstige Sachanlagevermögen und immaterielle Anlagevermögen	- 1.171.330,00 €	- 1.756.542,82 €	- 2.927.872,82 €	- 1.176.339,51 €	- 1.751.533,31 €	40,18
Auszahlungen für Investitionen in das Finanzanlagevermögen	**- €**	**- €**	**- €**	- €	- €	0,00
Summe Auszahlungen aus Investitionstätigkeit (Nr. 24 bis 27)	**- 22.365.122,00 €**	**- 9.858.843,68 €**	**- 32.223.965,68 €**	**- 7.931.914,58 €**	**- 24.292.051,10 €**	**24,61**
Zahlungsmittelüberschuss/Zahlungsmittelbedarf aus Investitionstätigkeit (Nr. 23 ./. Nr. 28)	**- 18.686.541,97 €**	**- 9.858.843,68 €**	**- 28.545.385,65 €**	**- 7.297.792,16 €**	**- 21.247.593,49 €**	**25,57**

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Antrag	
- öffentlich -	
AT-23/2024	
Antragssteller:	CDU-Fraktion
Fachdienst:	60 FBL Stadtentwicklung und Bauwesen
Sachbearbeiter/in:	Bärbel Klaus
Datum	11.11.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Antrag der CDU-Fraktion betreffend Ankauf von gebrauchten Tiny-Häusern und Containern von der Gemeinde Sinzig

Antrag:

Der Magistrat wird gebeten, mit der Gemeinde Sinzig (und anderen betroffenen Kommunen im Ahrtal) Kontakt bezüglich des Ankaufs von Tiny-Häusern und Containern aufzunehmen. Über die Verhandlungen soll zeitnah berichtet werden.

Finanzielle Auswirkungen:

Begründung:

Jedem ist bekannt, dass Container in der Neuanschaffung im Preis regelrecht explodiert sind. Im Ahrtal stehen viele davon leer, da die Menschen drei Jahre nach der Flut wieder in normale Wohnungen und Häuser einziehen können.
Aktuell läuft in der Gemeinde Sinzig der Verkauf der betreffenden Wohneinheiten (Container und Tiny-Häuser), die zwar Gebrauchsspuren haben, aber unbeschädigt sind.
Daraus könnte sich für die Stadt Nidderau die Möglichkeit bieten, die aktuelle Wohnungsmarktsituation ein wenig zu entschärfen. Dieses sollte das vorrangige Ziel der Stadtverordnetenversammlung sein.
Wir bitten daher den Magistrat um eine zeitnahe Kontaktaufnahme mit der Gemeinde Sinzig.

gez. Sibilla Deckenbach, Stadtverordnete
Antragsteller/in

gez. Thomas Warlich, Fraktionsvorsitzender
Antragsteller/in

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Antrag	
- öffentlich -	
AT-24/2024	
Antragssteller:	CDU-Fraktion
Fachdienst:	30 FBL Ordnungswesen
Sachbearbeiter/in:	Bärbel Klaus
Datum	11.11.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Antrag der CDU-Fraktion betreffend Errichtung von Parkplätzen in Ostheim

Antrag:

Die Stadtverordnetenversammlung beauftragt den Magistrat, im Bereich des Heldenberger Weges / Heckenwingert Parkplätze für Pkw und ein bis zwei Lkw zu schaffen, um die Gefahrensituationen auf dem Heldenberger Weg durch den Fahrzeugverkehr zu beseitigen.
Es ist zu prüfen, ob das in Frage kommende Gelände gekauft oder gepachtet werden kann.

Finanzielle Auswirkungen:

Begründung:

Im Heldenberger Weg kam es in der Vergangenheit zu zahlreichen gefährlichen Verkehrssituationen durch parkende Fahrzeuge auf der Straße. Einige Fahrzeuge wurden dabei durch Unfälle beschädigt. Der Heldenberger Weg wird von den Anwohnern, Besuchern, Lieferanten, dem Gewerbeverkehr des Gebietes In der Wolfkaute und dem landwirtschaftlichen Verkehr genutzt. Der Heldenberger Weg ist aber auch Schulweg und die dort wohnenden Kinder bewegen sich dort mit ihren Spielgeräten ebenfalls. Sie sind durch die zahlreichen parkenden Fahrzeuge schlecht oder zu spät zu sehen und Gefahrensituationen wurden beobachtet. Gerade auch in der Erntezeit fahren viele große landwirtschaftliche Fahrzeuge über den Heldenberger Weg, die durch parkende Fahrzeuge behindert werden und auch hier ist es bereits zum Verlust der Ladung (große Strohballen) gekommen.
Im Bereich Heldenberger Weg / Heckenwingert befinden sich zwei unbebauten Grundstücke, deren Eigentümer diese bereits der Stadt zum Kauf angeboten hatten bzw. die Bebauung beantragt hatten.
Diese Grundstücke im Bereich der Ostheimer Gemarkung Am Rainende, Flur 23, Flurstück 14, Größe 622 m2, und Flurstück 15, Größe 562 m2, würden sich als Parkplätze für Pkw und Lkw herrichten lassen, evtl. auch nur temporär durch Auffüllen mit Splitt oder einer einfachen Pflasterung. Kauf oder Pacht kämen in Frage.
Lkw, die das Gewerbegebiet In der Wolfkaute besuchen wollen, parken auf dem Heldenberger Weg z. B. nachts und warten auf die Öffnung der Betriebe. Anwohner, Besucher, Lieferanten und Handwerker stehen auf dem Heldenberger Weg durch Parkverbote z. B. in der Straße Heckenwingert oder Parkplatzmangel in den Straßen des Wohngebietes. Im Gewerbegebiet In der Wolfskaute stehen keine Parkplätze für Lkw zur Verfügung, die Grundstückseinfahrten lassen das nicht zu. Diese Parkplätze sind auch dazu geeignet, die Gefahrensituationen in der Straße Eicher

Tor zu entschärfen, da auch diese Anwohner hier parken könnten. Auch in der Straße Eicher Tor ist es bereits zu mehreren Unfällen gekommen.
Die Parkplätze ließen sich sehr wahrscheinlich ohne Bodenversiegelung auf den o. a. Grundstücken errichten.
Es gibt aber auch noch ein weiteres Grundstück in diesem Bereich, das möglicherweise für Parkplätze in Frage kommen könnte. Es handelt sich um das Grundstück Heldenberger Weg 2a, Gemarkung Ostheim, Flur 14, Flurstück 42/6, Größe 614 m2, gegenüber den anderen genannten Grundstücken.

gez. Günter Brandt, Stadtverordneter
Antragsteller/in

gez. Thomas Warlich, Fraktionsvorsitzender
Antragsteller/in

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Antrag	
- öffentlich -	
AT-22/2024	
Antragssteller:	Stadtverordneter FDP
Fachdienst:	60 FBL Stadtentwicklung und Bauwesen
Sachbearbeiter/in:	Bärbel Klaus
Datum	11.11.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	beschließend

Betreff:

Antrag des Stadtverordneten Dieter Tien (FDP) betreffend
Aufstellung und Veröffentlichung eines Konzeptes zur beschleunigten Erstellung einer Wärmeplanung in Nidderau und zur Veröffentlichung von Zwischenergebnissen

Antrag zur:

Aufstellung und Veröffentlichung eines Konzepts und Terminplanes zur beschleunigten Erstellung einer Wärmeplanung in Nidderau und zur Veröffentlichung von Zwischenergebnissen, um Bürgern eine Grundlage für Investitionen in die Wärmeversorgung zu geben.

Finanzielle Auswirkungen:

Begründung:

Das Wärmeplanungsgesetz ist zusammen mit dem Gesetz für erneuerbares Heizen am 1. Januar 2024 in Kraft getreten. Die Wärmeplanung für Nidderau muss bis 30.6.2028 fertig erstellt sein.

Bürger warten mit Ihren Entscheidungen bzgl. Investitionen in die Wärmeversorgung bis eine Wärmeplanung vorliegt. In allen Wohngebieten, in denen keine Fernwärme oder keine andere zentrale Versorgung in Frage kommt, sollte dies als Zwischenergebnis den Bürgern mitgeteilt werden und dies, je schneller desto besser!!

Nur Mut!!

gez. Dieter Tien
Antragsteller/in

Anlage(n):
1. Antrag FDP zu SVV am 21.11.24 beschleunigte Wärmeplanung

An den Stadtverordnetenvorsteher

Herrn Jan Jakobi

Am Steinweg 1

61130 Nidderau

Nidderau, 04.11.2024

Antrag zur Aufstellung und Veröffentlichung eines Konzeptes zur beschleunigten Erstellung einer Wärmeplanung in Nidderau und zur Veröffentlichung von Zwischenergebnissen

Herr Dieter Tien bittet darum, den nachfolgenden Antrag an die städtische Verwaltung auf die Tagesordnung der nächsten Stadtverordnetenversammlung zu nehmen.

Antrag zur:

> Aufstellung und Veröffentlichung eines Konzepts und Terminplanes zur beschleunigten Erstellung einer Wärmeplanung in Nidderau und zur Veröffentlichung von Zwischenergebnissen, um Bürgern eine Grundlage für Investitionen in die Wärmeversorgung zu geben

Begründung:

Das Wärmeplanungsgesetz ist zusammen mit dem Gesetz für erneuerbares Heizen am 1. Januar 2024 in Kraft getreten. Die Wärmeplanung für Nidderau muss bis 30.6.2028 fertig erstellt sein.

Bürger warten mit ihren Entscheidungen bzgl. Investitionen in die Wärmeversorgung bis eine Wärmeplanung vorliegt. In allen Wohngebieten, in denen keine Fernwärme oder keine andere zentrale Versorgung in Frage kommt, sollte dies als Zwischenergebnis den Bürgern mitgeteilt werden und dies, je schneller desto besser!!

Nur Mut!!

Dieter Tien

Mitglied der Stadtverordnetenversammlung

An den Stadtverordnetenvorsteher

Herrn Jan Jakobi

Am Steinweg 1

61130 Nidderau

Nidderau, 04.11.2024

Anfrage zu Sprachkenntnissen von Erstklässlern in Nidderauer Grundschulen

Herr Dieter Tien bittet darum, die nachfolgende Anfrage an die städtische Verwaltung auf die Tagesordnung der nächsten Stadtverordnetenversammlung zu nehmen.

Anfrage:

1) Gibt es Erstklässler, die 2 Monate nach Einschulung aufgrund von fehlenden Sprachkenntnissen Probleme haben dem Unterrichtsinhalt zu folgen? Wieviele sind dies?
2) Welche Ursachen können festgestellt werden?
3) Wie viele Schüler wurden in den ersten 2 Monaten in diesem Schuljahr zurückgestellt und/oder wie viele dieser Schüler wurden in eine Vorklasse aufgenommen

Begründung: Sprachliche Kenntnisse sind Voraussetzung für einen gelungenen Einstieg in das Schulleben und Basis für Entwicklungsmöglichkeiten der Kinder.

Für die Beantwortung der Fragen und evtl. ergänzende Informationen zu diesen Themenkomplexen würde ich mich freuen.

Dieter Tien

Mitglied der Stadtverordnetenversammlung

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
AF-20/2024	
Fachbereich:	40 FB Infrastruktur
Fachdienst:	40 FB Infrastruktur
Sachbearbeiter/in:	Daniela Wißner
Datum:	16.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	28.10.2024	beschließend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis

Betreff:

Beantwortung der Anfrage der CDU-Fraktion bezüglich der bisher aufgelaufenen Kosten für die geplante Nidderquerung

Beschlussvorschlag:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Schreiben beantwortet.

Finanzielle Auswirkungen:

Sichtvermerk Finanzverwaltung (nur bei finanziellen Auswirkungen):

Sachdarstellung:

Anfrage der CDU-Fraktion:

Die Stadtverwaltung wird gebeten, eine detaillierte Aufstellung zu den bereits angefallenen Kosten zum angedachten Bau der Brücke über die Nidderauen (Nidderquerung) offenzulegen und mitzuteilen.

Freigabe:

gez. Rainer Vogel	gez. Daniela Wißner	gez. Daniela Wißner
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Beantwortung

STADT
NIDDERAU

Stadt Nidderau · Postanschrift: Postfach 11 17 · D-61123 Nidderau

CDU-Fraktion
Fraktionsvorsitzender
Thomas Warlich

DER MAGISTRAT

Fachbereich Fachbereich Infrastruktur
Fachdienst
Sachbearbeiter/in Frau Wißner
Telefon-Durchwahl 06187 – 299 186
E-Mail daniela.wissner@nidderau.de
Ihr Zeichen
Ihre Nachricht
Unser Zeichen
Aktenzeichen
Datum 22.10.2024

Beantwortung der Anfrage „Bisher aufgelaufene Kosten für geplante Nidderquerung“ AF-20/2024 vom 16.09.2024

Sehr geehrter Herr Warlich,

zu Ihrer Anfrage „Bisher aufgelaufene Kosten für geplante Nidderquerung“ können wir Ihnen folgende Rückmeldung geben:

Folgende Kosten sind unter Investitionsnummer 109-541-05 bisher angefallen:

1. VGV Verfahren (EU-weite Ausschreibung von Ingenieurleistungen) 14.547,30 € brutto

Weitere Fachplanungen und Ingenieurleistungen wurden bereits beauftragt, sind aber noch nicht erbracht oder noch nicht abgerechnet.

Mit der Beantwortung dieser Anfrage war 1 Mitarbeiter/in insgesamt 0,5 Stunde/n befasst. Dafür sind Kosten in Höhe von 39,50 Euro entstanden.

Mit freundlichen Grüßen

Rainer Vogel
Erster Stadtrat

Informationen zum Schutz personenbezogener Daten und deren Verarbeitung durch die Stadt Nidderau nach Artikel 13 und 14 der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung befinden sich auf der Internetseite der Stadt Nidderau unter https://www.nidderau.de/datenschutz/. Auf Wunsch betroffener Personen übersenden wir diese Informationen auch in Papierform.

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
AF-21/2024	
Fachbereich:	30 FB Ordnungswesen
Fachdienst:	30 FBL Ordnungswesen
Sachbearbeiter/in:	Alexandra Nolte
Datum:	16.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	11.11.2024	beschließend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis

Betreff:

Beantwortung Anfrage der CDU-Fraktion zum Einsatz eines Nidderauer Feuerwehrfahrzeugs außerhalb des Nidderauer Einsatzgebietes

Beschlussvorschlag:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Scheiben beantwortet.

Finanzielle Auswirkungen:

Sichtvermerk Finanzverwaltung (nur bei finanziellen Auswirkungen):

Sachdarstellung:

Anfrage der CDU-Fraktion:

Laut uns vorliegenden Informationen bzw. laut Bericht in den (sozialen) Medien war der PKW mit dem Kennzeichen MKK-SN 2 am 30.03.2024 gegen 21 Uhr auf der B 521 an einem Unfallort. Welchen Grund hat dieser Einsatz der Nidderauer Feuerwehr? Wer war der Fahrer dieses Nidderauer Feuerwehrautos? Wer hat die Nidderauer Feuerwehr gerufen?

Freigabe:

gez. Andreas Bär	gez. i. V. Philipp Meißner	gez. Alexandra Nolte
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Beantwortung

STADT
NIDDERAU

Stadt Nidderau · Postanschrift: Postfach 11 17 · D-61123 Nidderau

CDU-Fraktion
Herrn Fraktionsvorsitzenden
Thomas Warlich
Danziger Straße 13
61130 Nidderau

DER MAGISTRAT

Fachbereich	Ordnungswesen
Fachdienst	Brandschutz
Sachbearbeiter/in	Alexandra Nolte
Telefon-Durchwahl	06187 – 299 130
E-Mail	Alexandra.nolte@nidderau.de
Ihr Zeichen	
Ihre Nachricht	
Unser Zeichen	30/No
Aktenzeichen	
Datum	28.10.2024

Anfrage AF-21/2024, Einsatz Nidderauer Feuerwehrfahrzeug außerhab des Nidderauer Einsatzgebietes

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Warlich,

Ihre Anfrage wurde an den Stadtbrandinspektor Christopher Leidner zur Bearbeitung weitergegeben. In beiligendem Anschreiben erhalten Sie seine Stellungnahme.

Für diese Anfrage sind der Verwaltung Kosten in Höhe von 48,75 € entstanden.

Mit freundlichen Grüßen

Andreas Bär
Bürgermeister

Informationen zum Schutz personenbezogener Daten und deren Verarbeitung durch die Stadt Nidderau nach Artikel 13 und 14 der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung befinden sich auf der Internetseite der Stadt Nidderau unter https://www.nidderau.de/datenschutz/. Auf Wunsch betroffener Personen übersenden wir diese Informationen auch in Papierform.

Feuerwehr Nidderau • Am Steinweg 1 • 61130 Nidderau

Magistrat der Stadt Nidderau
Am Steinweg 1
61130 Nidderau

Feuerwehr Nidderau
Am Steinweg 1
61130 Nidderau

Ansprechpersonen:
Stadtbrandinspektor Christopher Leidner
✆ 0170 3220121

Stellv. Stadtbrandinspektor Markus Müller
✆ 0170 1216260

@ stadtbrandinspektion@feuerwehr-nidderau.de

Internet: www.feuerwehr-nidderau.de

Datum
25.10.2024

Sachstandsbericht der Stadtbrandinspektion zur Anfrage der CDU-Fraktion zum Thema „Einsatz Nidderauer Feuerwehrfahrzeug außerhalb des Nidderauer Einsatzgebietes“

Bezüglich der Anfrage der CDU-Fraktion erfolgte zur Beantwortung eine Weiterreichung an die Stadtbrandinspektion. Zudem erfolgte durch den Magistrat eine Erweiterung der Fragestellung um eine mögliche Stellungnahme der Stadtbrandinspektion.

Die Fragen werden wie folgt beantwortet:

Welchen Grund hat dieser Einsatz der Nidderauer Feuerwehr?
Es handelte sich bei der geschilderten Situation um keinen Einsatz der Freiwilligen Feuerwehr Nidderau.

Wer war Fahrer dieses Nidderauer Feuerwehrautos?
Der Fahrer des Fahrzeuges war ich, Stadtbrandinspektor Christopher Leidner. Ich befand mich auf dem Rückweg von einer dienstlichen Veranstaltung, als ich aus meinem privaten Umfeld über einen schweren Verkehrsunfall informiert wurde. Aus persönlicher Sorge entschloss ich mich, unverzüglich und auf direktem Wege als Privatperson zur Unfallstelle zu fahren.

Wer hat die Nidderauer Feuerwehr gerufen?
Die Freiwillige Feuerwehr Nidderau wurde zu diesem Einsatz weder alarmiert noch gerufen.

Möchten Sie zu der Anfrage Stellung nehmen bzw. sehen Sie Klarstellungsbedarf?
Ich möchte zunächst erläutern, dass das Fahrzeug der Stadtbrandinspektion grundsätzlich nicht ausschließlich als Einsatzfahrzeug genutzt wird. Es steht der Stadtbrandinspektion vielmehr allgemein für dienstliche Zwecke, wie z. B. der Teilnahme an Veranstaltungen und Besprechungsterminen, zur Verfügung, auch außerhalb Nidderaus.

Die wiederholte Anfrage zu einem ähnlichen Sachverhalt innerhalb kürzester Zeit irritiert mich und, soweit ich das beurteilen kann, weitere Kameradinnen und Kameraden. Das regelmäßige Nachfragen nach dem Grund von beobachteten Fahrten der Freiwilligen Feuerwehr Nidderau innerhalb und außerhalb des Nidderauer Stadtgebiets durch die politischen Gremien erzeugt den Eindruck, als würde der Arbeit der Kameradinnen und Kameraden nicht mehr grundsätzlich vertraut werden.

Meine Tätigkeit für die Freiwillige Feuerwehr Nidderau ist von uneingeschränkter Loyalität und Hilfsbereitschaft geprägt, in den Diensten aller Bürgerinnen und Bürger. Diese können sich darauf verlassen, dass ich mein Amt als Stadtbrandinspektor und meinen Einsatz in der Einsatzabteilung der Feuerwehr Nidderau jederzeit wahrhaftig ausübe. Ich bin fest davon überzeugt, dass dies auch auf die Kameradinnen und Kameraden der Einsatzabteilung der Feuerwehr Nidderau zutrifft.

Ich hoffe als Stadtbrandinspektor und Mitglied der Einsatzabteilung sehr, mich für Werte wie „Menschen in Not zu helfen", für die die Feuerwehr in ihrer Gesamtheit steht, weder rechtfertigen noch gar entschuldigen zu müssen. Diese Grundwerte leiten jede Feuerwehrfrau und jeden Feuerwehrmann in seinem Ehrenamt zum Wohle der gesamten Gesellschaft.

All das führt in Summe dazu, dass ich die vorliegende (wiederholte) Anfrage als sachlich unbegründet und auch persönlich unverständlich erachte.

Offen gesagt bedaure ich das offensichtlich bestehende fehlende Vertrauen gegenüber meiner Person bzw. der Feuerwehr Nidderau und damit verbunden die mangelnde Wertschätzung für das Engagement, das ich und viele andere Ehrenamtliche in unzähligen Stunden wöchentlich für die Stadt Nidderau leisten.

Mit freundlichen Grüßen

Christopher Leidner
- Stadtbrandinspektor -

FREIWILLIGE FEUERWEHR DER STADT NIDDERAU

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
AF-22/2024	
Fachbereich:	50 FB Soziales
Fachdienst:	50.5 FD Kinderbetreuungseinrichtungen
Sachbearbeiter/in:	Lisa-Marie Dewald
Datum:	16.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	11.11.2024	beschließend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis

Betreff:

Beantwortung Anfrage der CDU-Fraktion zur Erhöhung der Anzahl von Betreuungsplätzen

Beschlussvorschlag:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Schreiben beantwortet.

Finanzielle Auswirkungen:

Sichtvermerk Finanzverwaltung (nur bei finanziellen Auswirkungen):

Sachdarstellung:

Anfrage der CDU-Fraktion:

Die Stadt Nidderau heißt junge Familien in den Neubaugebieten herzlich willkommen.
Die Stadtverwaltung wird gebeten offenzulegen, inwieweit Planungen zur Erhöhung der Betreuungsplätze gediehen ist bzw. wo man die Schulen diesbezüglich unterstützen kann.
Zum Schuljahreswechsel 2024/2025 wurden sehr viele neue Schüler z.B. in der Albert-Schweitzer-Schule aufgenommen. Auch wenn die Albert-Schweitzer-Schule im Pakt für den Ganztag ist, sind dennoch erhebliche Engpässe bei den Betreuungsplätzen (in Form von Wartelisten) zu verzeichnen.

Freigabe:

gez. Rainer Vogel	gez. i. V. Lisa-Marie Dewald	gez. Lisa-Marie Dewald
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Beantwortung

STADT
NIDDERAU

Stadt Nidderau · Postanschrift: Postfach 11 17 · D-61123 Nidderau

CDU-Fraktion
Fraktionsvorsitzender
Thomas Warlich

DER MAGISTRAT

Fachbereich Soziales
Fachdienst Kinderbetreuungseinrichtungen
Sachbearbeiter/in Frau Dewald
Telefon-Durchwahl 06187 – 299 250
E-Mail Lisa-marie.dewald@nidderau.de
Ihr Zeichen
Ihre Nachricht
Unser Zeichen
Aktenzeichen
Datum 06.11.2024

Beantwortung der Anfrage „Erhöhung der Anzahl von Betreuungsplätzen"
AF-22/2024 (Angabe der Vorlagennummer)

Sehr geehrter Herr Warlich,
sehr geehrte Frau Hübner,

zu Ihrer Anfrage „**Erhöhung der Anzahl von Betreuungsplätzen**" können wir Ihnen folgende Rückmeldung geben:

Die Betreuung der Hortkinder an den Grundschulen wird seit dem Übergang in den „Pakt für den Ganztag" ausschließlich über die Grundschulen organisiert und finanziert.
Die Verantwortung, ausreichend Betreuungsplätze zur Verfügung zu stellen, liegt deshalb bei den Grundschulen bzw. beim Main-Kinzig Kreis.

Lediglich die Grundschule in Ostheim wird aktuell noch von einem Elternverein betrieben, der von der Stadt Nidderau bezuschusst wird. Dieser Betreuungsverein wird perspektivisch ebenfalls in den „Pakt für den Ganztag" übergehen.

Mit der Beantwortung dieser Anfrage war eine Mitarbeiter/in insgesamt 0,5 Stunde/n befasst. Dafür sind Kosten in Höhe von 10,32 € entstanden.

Mit freundlichen Grüßen

Rainer Vogel
Erster Stadtrat

Informationen zum Schutz personenbezogener Daten und deren Verarbeitung durch die Stadt Nidderau nach Artikel 13 und 14 der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung befinden sich auf der Internetseite der Stadt Nidderau unter https://www.nidderau.de/datenschutz/. Auf Wunsch betroffener Personen übersenden wir diese Informationen auch in Papierform.

Stadt Nidderau
Postanschrift: Postfach 11 17 · 61123 Nidderau
Lieferanschrift: Am Steinweg 1 · 61130 Nidderau
Tel : 06187/299-0 · Fax: 06187/299-101
Mail: info@nidderau.de · Web: www.nidderau.de

Terminvereinbarung Bürgerbüro:
www.nidderau.de
oder 06187/299-140

Bankkonten der Stadt Nidderau
Sparkasse Hanau: IBAN: DE91506500230047000351 · BIC: HELADEF1HAN
VR Bank Main-Kinzig-Büdingen: IBAN: DE74506616390000084000 · BIC: GENODEF1LSR
Frankfurter Volksbank: IBAN: DE38501900004101261005 · BIC: FFVBDEFFXXX

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
AF-23/2024	
Fachbereich:	40 FB Infrastruktur
Fachdienst:	40 FB Infrastruktur
Sachbearbeiter/in:	Thomas Spachovsky
Datum:	16.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	14.10.2024	beschließend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis

Betreff:

Beantwortung der Anfrage der CDU-Fraktion betreffend einer Fußgängerquerung/Brücke am Erbstädter Fischteich

Beschlussvorschlag:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Schreiben beantwortet.

Finanzielle Auswirkungen:

Sichtvermerk Finanzverwaltung (nur bei finanziellen Auswirkungen):

Sachdarstellung:

Anfrage der CDU-Fraktion:

Die CDU-Fraktion bittet den Magistrat um folgende Auskunft: Aus welchem Grund wurde die Maßnahme Fußgängerquerung/Brücke am Erbstädter Fischteich immer noch nicht umgesetzt? Der Beschluss liegt seit Jahren vor. Was hat die geplante Umsetzung derart verzögert? Wann erfolgt die Umsetzung der Maßnahme?

Freigabe:

gez. Rainer Vogel	gez. i. V. Thomas Spachovsky	gez. Thomas Spachovsky
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Beantwortung

STADT
NIDDERAU

Stadt Nidderau · Postanschrift: Postfach 11 17 · D-61123 Nidderau

DER MAGISTRAT

CDU-Fraktion
Fraktionsvorsitzender
Thomas Warlich
Danziger Straße 13
61130 Nidderau

Fachbereich Infrastruktur
Fachdienst
Sachbearbeiter/in Herr Spachovsky
Telefon-Durchwahl 06187 – 299 185
E-Mail thomas.spachovsky@nidderau.de
Ihr Zeichen
Ihre Nachricht
Unser Zeichen
Aktenzeichen
Datum 26.09.2024

Betreff: Beantwortung der Anfrage der CDU Fraktion, Sitzung der Stadtverordnetenversammlung am 26.09.2024, Top 29, AF-23/2024

Sehr geehrter Herr Warlich

zu Ihrer Anfrage: *Die CDU-Fraktion bittet den Magistrat um folgende Auskunft: Aus welchem Grund wurde die Maßnahme Fußgängerquerung/Brücke am Erbstädter Fischteich immer noch nicht umgesetzt? (1) Der Beschluss liegt seit Jahren vor. Was hat die geplante Umsetzung derart verzögert? (2) Wann erfolgt die Umsetzung der Maßnahme? (3)*
können wir Ihnen wie folgt Rückmeldung geben:

1. Die Maßnahme befindet sich in der Umsetzungsphase. Die Errichtung des projektierten Brückenersatzbaues ist nach hessischen Wassergesetz Genehmigungspflichtig. Zurzeit wird das Baurecht geschaffen sowie die Grundstückrechte mit Hessen Forst geregelt.
   Mittel für die Umsetzung wurden planmäßig im Haushaltsplan 2023 als Investitionsmaßnahme eingestellt.
   Mit der Maßnahme konnte somit, erst nach Freigabe des Haushaltsplanes Mitte Juli 2023 begonnen werden.
   Zur Erarbeitung des Genehmigungsantrages wurde ein Planungsbüro beauftragt und diverse Voruntersuchungen (Vermessung, Baugrundgutachten, hydraulischer Nachweis Krebsbach u.ä.) durchgeführt.
   Der Genehmigungsantrag wurde bei der zuständigen Wasserbehörde eingereicht.
   Die Genehmigung liegt aktuell noch nicht vor.
   Parallel dazu ist ein Gestattungsvertrag mit Hessen Forst in Bearbeitung, in dem die Grundstücksrechte geregelt werden.

2. In Anbetracht der oben genannten Randbedingungen ist der bis jetzt in Anspruch genommen Zeitrahmen nicht ungewöhnlich. Bei genehmigungspflichtigen Baumaßnahmen in dieser Größenordnung ist generell von einem Gesamt

Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der eigentlichen Baumaßnahme von ca. 1,5-2 Jahren auszugehen.

3. Wie bereits erwähnt befindet sich die Maßnahme bereits in der Umsetzung. Nach Vorliegen der wasserrechtlichen Genehmigungen können genauere Angaben zur zeitlichen Abfolge der baulichen Umsetzung getroffen werden.

Mit der Beantwortung dieser Anfrage waren 1 Mitarbeiter/innen insgesamt 1 Stunde befasst. Dafür sind Kosten i. H. v. 65,- € entstanden.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Rainer Vogel
Erster Stadtrat

Informationen zum Schutz personenbezogener Daten und deren Verarbeitung durch die Stadt Nidderau nach Artikel 13 und 14 der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung befinden sich auf der Internetseite der Stadt Nidderau unter https://www.nidderau.de/datenschutzerklaerung/. Auf Wunsch betroffener Personen übersenden wir diese Informationen auch in Papierform.

Bitte beachten Sie, dass der ursprüngliche Beschlussvorschlag in den Vorlagen im Beratungsgang nicht verändert wird. Abweichende Beschlüsse der befassten Gremien können Sie den Anlagen, Niederschriften oder den Beschlussauszügen im Gremienportal entnehmen.

STADT
NIDDERAU

Beschlussvorlage	
- öffentlich -	
AF-24/2024	
Fachbereich:	20 FB Finanzen
Fachdienst:	20 FBL Finanzen
Sachbearbeiter/in:	Andrea Bassermann
Datum:	16.09.2024

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	11.11.2024	beschließend
Stadtverordnetenversammlung	21.11.2024	zur Kenntnis

Betreff:

Beantwortung der zweiten Anfrage der CDU-Fraktion zur Bildung von Rückstellungen für die Instandhaltung städtischer Gebäude

Beschlussvorschlag:

Die Anfrage der CDU-Fraktion wird mit anliegendem Schreiben beantwortet.

Finanzielle Auswirkungen:

Sichtvermerk Finanzverwaltung (nur bei finanziellen Auswirkungen):

Sachdarstellung:

Auch die zweite Anfrage der CDU-Fraktion wurde vom FB 20 mit der ersten Beantwortung (siehe Anlage) bereits erledigt. Rückstellungen werden im Rahmen der Jahresabschlussarbeiten gebildet, sofern aus den Fachbereichen der Bedarf gemeldet wird. Insofern ist aus Sicht des FB 20 die zweite Anfrage erledigt.

Anfrage der CDU-Fraktion:

Sehr geehrter Herr Stadtverordnetenvorsteher,
lieber Herr Jacobi,

anschließend an die in der Stadtverordnetenversammlung vom 11.07.20024 beantwortete Anfrage der CDU-Fraktion zur Rückstellungen für Gebäudeinstandhaltung möchten wir folgende neue Anfrage stellen:

Wann, d. h. in welchem Kalenderjahr hat die Stadt Nidderau zuletzt Rückstellungen für die Instandhaltung städtischer Gebäude gebildet?
Für welche Gebäude wurden diese gebildet und in welcher Höhe?

Wie ermittelt der Fachbereich Liegenschaftsmanagement den Bedarf an Rückstellungsbildung, der wie sie beantwortet hatten, in den letzten 10 Jahren nicht zur Anmeldung von Rückstellungen geführt hat.

Wir bedanken uns im voraus für die Recherche und Beantwortung.

Freigabe:

gez. Rainer Vogel	gez. Andrea Bassermann	gez. Andrea Bassermann
Dezernatsleiter/in	FB-Leiter/in	FD-Leiter/in / Sachbearbeiter/in

Anlage(n):
1. Beantwortung

STADT
NIDDERAU

Stadt Nidderau · Postanschrift: Postfach 11 17 · D-61123 Nidderau

DER MAGISTRAT

CDU-Fraktion
Fraktionsvorsitzender
Thomas Warlich
Danziger Straße 13
61130 Nidderau

Fachbereich Finanzen
Sachbearbeiter/in Frau Bassermann
Telefon-Durchwahl 06187 – 299 120
E-Mail Andrea.bassermann@nidderau.de
Ihr Zeichen
Ihre Nachricht
Unser Zeichen 20/BA
Aktenzeichen
Datum 05.06.2024

Beantwortung der Anfrage: "Anfrage zu Gebäuderückstellungen der letzten 10 Haushaltsjahre"

Sehr geehrter Herr Warlich,
sehr geehrte Frau Wörner-Böning,

zu Ihrer Anfrage: "Anfrage zu Gebäuderückstellungen der letzten 10 Haushaltsjahre" können wir Ihnen folgende Rückmeldung geben:

folgende Rückstellungen wurden im Rahmen der Jahresabschlussarbeiten gebildet:

Rubrikennr.	Beschreibung	Ergebnis 2021	Ergebnis 2020	Ergebnis 2019	Ergebnis 2018	Ergebnis 2017	Ergebnis 2016	Ergebnis 2015	Ergebnis 2014	Ergebnis 2013
63	3 Rückstellungen	-13.063.135,86	-7.057.546,97	-6.602.777,80	-6.286.619,77	-5.840.458,05	-6.348.917,52	-6.049.142,45	-5.874.394,70	-5.948.267,78
64	3.1 Rückstellung für Pensionen u. ähnl.Verpflicht.	-7.138.987,11	-6.464.606,27	-6.452.777,80	-6.158.619,77	-5.840.458,05	-6.244.131,59	-5.944.356,52	-5.794.608,77	-5.868.481,85
65	3.2 Rückst.f.Finanzausgl.u.Steuerschuldverh.	-2.508.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	3.3 Rückst.f.d.Rekultivierung u.Nachs.Abfalldep.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	3.4 Rückst.f.d.Sanierung von Altlasten	-50.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	3.5 Sonstige Rückstellungen	-3.365.548,75	-592.940,70	-150.000,00	-128.000,00	0,00	-104.785,93	-104.785,93	-79.785,93	-79.785,93

Die Jahresabschlüsse 2022 und 2023 sind noch nicht aufgestellt.

Aus oben stehender Aufstellung ist ersichtlich, dass keine Rückstellungen für die Instandhaltung von Gebäuden gebildet wurden.

Rückstellungen werden im Rahmen der Jahresabschlussarbeiten gebildet, sofern aus den Fachbereichen der Bedarf gemeldet wird.

Mit der Beantwortung dieser Anfrage war 1 Mitarbeiter/innen insgesamt 15 Minuten befasst. Dafür sind Kosten i. H. v. 19,74 € entstanden.

Mit freundlichen Grüßen

Rainer Vogel
Erster Stadtrat

Informationen zum Schutz personenbezogener Daten und deren Verarbeitung durch die Stadt Nidderau nach Artikel 13 und 14 der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung befinden sich auf der Internetseite der Stadt Nidderau unter https://www.nidderau.de/datenschutz/. Auf Wunsch betroffener Personen übersenden wir diese Informationen auch in Papierform.

Stadt Nidderau
Postanschrift: Postfach 11 17 · 61123 Nidderau
Lieferanschrift: Am Steinweg 1 · 61130 Nidderau
Tel : 06187/299-0 · Fax: 06187/299-101
Mail: info@nidderau.de · Web: www.nidderau.de

Terminvereinbarung Bürgerbüro:
www.nidderau.de
oder 06187/299-140

Bankkonten der Stadt Nidderau
Sparkasse Hanau: IBAN: DE91506500230047000351 · BIC: HELADEF1HAN
VR Bank Main-Kinzig-Büdingen: IBAN: DE74506616390000084000 · BIC: GENODEF1LSR
Frankfurter Volksbank: IBAN: DE38501900004101261005 · BIC: FFVBDEFFXXX