

Rüsselsheim, den 17.11.2022

BEKANNTMACHUNG

der 15. Sitzung des Ortsbeirats Bauschheim

am Donnerstag, den 24.11.2022, 19:00 Uhr

Seniorenwohnanlage Wohnparkplus, Rheingauer Straße 27

Tagesordnung

DS-NR. TOP

- 1 Genehmigung des Protokolls der Sitzung des Ortsbeirats Bauschheim vom 13.10.2022
- 2 Bericht über die Wohnanlage Wohnparkplus Bauschheim
Gäste:
Herr Torsten Regenstein, Geschäftsführer der Gewobau Rüsselsheim
Frau Anke Luciano, Abteilungsleitung, Abteilung Wohnungswirtschaft,
Gewobau Rüsselsheim
- DS- 3 Alexander-von-Humboldt-Schule, Ergänzungsneubau und Sanierung
322/21- Kita Hans-Sachs-Straße und Kita Georg-Jung-Straße, Neubauten
26 Kita Lengfeldstraße, Erweiterungsbau
hier: Budgeterhöhung aus Gründen der enormen
Baupreissteigerungen
- 4 Anfragen und Mitteilungen

Nichtöffentlicher Teil

Natalie Kolb
Ortsvorsteherin

Rüsselsheim, den 06.12.2022

NIEDERSCHRIFT

der öffentlichen Ortsbeiratssitzung des Ortsbeirats Bauschheim

vom Donnerstag, den 24.11.2022 um 19:00 Uhr

„A“

TOP 1 Genehmigung des Protokolls der Sitzung des Ortsbeirats Bauschheim vom 13.10.2022

Herr Schneider fragt nach dem TOP 3 aus der Sitzung vom 13.10.2022 zum B-Plan Verfahren Eselswiese. Im Protokoll steht, dass hier noch Beratungsbedarf besteht, der Punkt ist bei der heutigen Sitzung nicht auf der Tagesordnung. Der Ortsbeirat hat hierüber noch nicht abgestimmt. Der Punkt steht aber zur Abstimmung auf der Tagesordnung des Planungs-, Bau- und Umweltausschusses.

Frau Schmitz-Henkes sagt hierzu, es gab eine Anhörung zur Energieversorgung, danach gab es keine neuen Erkenntnisse. Es gibt in den Ausschüssen Überlegungen zu der Thematik, diese können dann nicht mehr im Ortsbeirat beraten werden.

Herr Walter sagt diesbezüglich, alle Fraktionen sind in der Stadtverordnetenversammlung / in den Ausschüssen vertreten. Wenn ein Punkt auf der Tagesordnung eines Ausschusses steht können diesen auch Vertreter des Ortsbeirates besuchen.

Herr Schneider fragt nach, ob den Beschluss den Ortsbeirat nicht mehr betrifft, er weist nochmal darauf hin, dass der Ortsbeirat über die Drucksache nicht abgestimmt hat, er möchte aber gerne ein Votum abgeben. Er sieht es nicht so, dass er im Ausschuss teilnehmen muss, um entsprechende Informationen zu bekommen.

Frau Ortsvorsteherin Kolb teilt zu dem Punkt mit, dass dem Ortsbeirat alle Informationen vorliegen, die Protokollierung vom 13.10.2022 scheint ihr nicht korrekt.

Herr Schneider teilt nochmal mit, dass die Kernfragen zur Energieversorgung beschlossen werden müssen.

Frau Schmitz-Henkes schlägt vor, die Drucksache als neuen TOP 4 auf die Tagesordnung aufzunehmen und darüber abzustimmen. Die restlichen Tagesordnungspunkte verschieben sich entsprechend.

Die so geänderte Tagesordnung wird einstimmig genehmigt.

Die Niederschrift vom 13.10.2022 wird von den Mitgliedern des Ortsbeirates einstimmig genehmigt.

TOP 2 Bericht über die Wohnanlage Wohnparkplus Bauschheim
Gäste:
Herr Torsten Regenstein, Geschäftsführer der Gewobau Rüsselsheim
Frau Anke Luciano, Abteilungsleitung, Abteilung Wohnungswirtschaft,
Gewobau Rüsselsheim

Herr Torsten Regenstein und Frau Anke Luciano von der gewobau berichten über den Bau und die Entstehung der Wohnanlage und über die Vergabe von Wohnungen.

Frau Bloß von der Firma Pflegedienst Prosalos berichtet umfangreich über die (ärztliche) Versorgung und Betreuung der Bewohner der Anlage. Herr Niebisch und Herr Brausem berichten von gemeinsamen Aktionen und Veranstaltungen der Bewohner.

Das soziale Miteinander und das Zusammenkommen sowie die gemeinsamen Aktivitäten werden von allen Ortsbeiratsmitgliedern sehr geschätzt und für vorbildlich empfunden.

Die Anlage macht einen sehr gepflegten Eindruck und wirkt sehr modern und eindrucksvoll.

Die Räumlichkeiten waren weihnachtlich geschmückt und es war eine weihnachtliche Stimmung zur Ortsbeiratssitzung, was der Ortsvorsteherin und den Mitgliedern sehr gefiel.

Die Fragen der Mitglieder des Ortsbeirates wurden alle ausführlich beantwortet.

TOP 3 Alexander-von-Humboldt-Schule, Ergänzungsneubau und Sanierung
Kita Hans-Sachs-Straße und Kita Georg-Jung-Straße, Neubauten
Kita Lengfeldstraße, Erweiterungsbau
hier: Budgeterhöhung aus Gründen der enormen Baupreissteigerungen
DS-Nr. DS-322/21-26

Kenntnisnahme:

Die Stadtverordnetenversammlung nimmt zur Kenntnis,

1. dass aufgrund der enormen Preissteigerungen bei Baumaterialien, des vom Gesetzgeber vorgegebenen Anspruchs für die Firmen bezüglich der Stoffpreisgleitklausel, der gestiegenen Energiepreise, der Lieferengpässe, usw. die genehmigten Budgets für die vier laufenden Projekte nicht ausreichen werden.
2. dass für den Haushaltsplan 2023 entsprechende Budgeterhöhungen angemeldet wurden.

Beschlussvorschlag:

Die Stadtverordnetenversammlung beschließt,

1. für das Projekt Alexander-von-Humboldt-Schule, Ergänzungsneubau und Sanierung, das Gesamtbudget um 1,2 Mio. EURO auf insgesamt 42,0 Mio. EURO zu erhöhen.
2. für das Projekt Kita Hans-Sachs-Straße, Neubau, das Gesamtbudget um 700.000 EURO auf insgesamt 6,7 Mio. EURO zu erhöhen.
3. für das Projekt Kita Georg-Jung-Straße, Neubau, das Gesamtbudget um 400.000 EURO auf insgesamt 6,4 Mio. EURO zu erhöhen.
4. Für das Projekt Kita Lengfeldstraße, Erweiterungsbau, das Gesamtbudget um 50.000 EURO auf insgesamt 850.000 EURO zu erhöhen.

Abstimmungsergebnis:

Einstimmig, 6 Ja-Stimmen

**TOP 4 Bebauungsplanverfahren Nr. 147, „Eselswiese“
Grundsatzbeschlüsse zum weiteren Verfahren
DS-Nr. DS-286/21-26**

A. Kenntnisnahme

Die Stadtverordnetenversammlung nimmt zur Kenntnis, dass

1. Für die weitere Vorbereitung des Bebauungsplanes Grundsatzentscheidungen zur
 - a. Energieversorgung
 - b. Sicherstellung der Ziele eines autoarmen Quartiers der Zukunft und der Umsetzung der Ziele der Verkehrswende
 - c. Grundstücksvergabenotwendig sind,
2. Ein Energiekonzept (Anlage 1) und ein Mobilitätskonzept (Anlage 2) für die Eselswiese erarbeitet wurden,
3. eine umfassende Beteiligung der Bürger*innen Bauschheims zur Gebietsentwicklung Eselswiese auf Basis der beschlossenen Rahmenplanung stattgefunden hat
4. sich aus den Anregungen u.a. aus
 - a. der Online-Plattform
 - b. des Bürgerdialogs (Zusammenfassung beider Formate in Anlage 3) sowie Anforderungen an die Entwicklung der Eselswiese ergeben, die über das Bauleitplanverfahren und die (finanziellen) Möglichkeiten der Gebietsentwicklung hinausgehen.

B. Beschlussvorschlag

Die Stadtverordnetenversammlung beschließt, dass

1. der Magistrat Kriterien für die Vergabe der städtischen Grundstücke sowohl im Wohn-, Misch-/Urbanen- als auch im Gewerbegebiet entwickeln soll,
2. bei der Vergabe der Grundstücke sowie der weiteren Planung die folgenden Anregungen aus der Beteiligung berücksichtigt werden:
 - a. Angebote für die ärztliche Versorgung am Entréeplatz
 - b. Angebote für Senior*innenwohnen/ Betreutes Wohnen einschließlich Pflegeangebote
 - c. Ansiedlung von Geschäften und Gastronomie am Entréeplatz
 - d. für die Belange des Sports sollen auf dem Schulgrundstück Flächen für eine 2-Feld-Sporthalle, einen Gymnastikraum sowie ein Sportfeld für die Kinder- und Jugendabteilungen in den Abmessungen 68x100 m (Größe wie Sportplatz Am Steinmarkt) bereitgehalten werden,
 - e. die Gestaltung der öffentlichen Spiel- und Sportanlagen soll in enger Abstimmung mit den Kindern und Jugendlichen sowie den örtlichen Vereinen stattfinden,
 - f. sofern nicht an anderen Standorten in Bauschheim Möglichkeiten gefunden werden, ist zu prüfen, ob Flächen für ein Kinder- und Jugendtreff bzw. ein Nachbarschafts- und Familienzentrum in der Eselswiese bereitgestellt werden können.

3. für die Energieversorgung folgende Eckpunkte umgesetzt werden sollen:
 - a. Aufbau eines (Nah- und/oder Fern-) Wärmenetz mit verbindlichen Vorgaben zur Inanspruchnahme, wobei der Magistrat die rechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung eines (Nah- und/oder Fern-)Wärmenetzes (Konzession, InHouse-Vergabe) prüfen und vorbereiten soll
4. für die Umsetzung der Ziele der Verkehrswende die folgenden Eckpunkte umgesetzt werden:
 - a. Abhängig von den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie zur Errichtung einer neuen Bahnstation Bauschheim-Eselswiese ist das Vorhaben weiter zu verfolgen.
 - b. die im Mobilitätskonzept beschriebenen begleitenden Maßnahmen werden von der Fachverwaltung vorbereitet und rechtzeitig zum Bezug der Eselswiese implementiert, die Kosten sind in einer gesonderten Vorlage darzustellen.
 - c. Die äußere verkehrliche Erschließung ist derart zu gestalten, dass die für das Gebiet geltenden Anforderungen an eine nachhaltige Mobilität über die Gebietsgrenzen hinaus gesichert werden können. Insbesondere die Belange des Umweltverbunds (Bus und Bahn, Fuß- und Radverkehr, Sharingangebote) sind hierbei zu berücksichtigen.
5. die Kosten für die hier beschriebenen Maßnahmen soweit sie nicht im Rahmen des Umlegungsverfahrens getragen werden können und dürfen, in den jeweiligen Haushaltsjahren angemeldet und beschlossen werden,
6. der Antrag Nr. 31 „Energiekonzept Eselswiese“ vom 11.06.2018 erledigt ist.

Abstimmungsergebnis:

Einstimmig, 3 Ja-Stimmen, 3 Enthaltungen

TOP 5 Anfragen und Mitteilungen

Herr Oliver Hiss, Leiter des Ordnungsamtes erläutert die Stellungnahmen zu verschiedenen Verkehrssituationen in Bauschheim. Die Stellungnahme wird dem Protokoll beigefügt.

Frau Kolb und Herr Hiß haben hierzu in einer Vorbesprechung alle offenen Verkehrsthemen besprochen und eine Zusammenfassung erarbeitet. Im Vorfeld haben hier etliche Ortsbegehungen stattgefunden, zudem gab es eine Verkehrsschau mit Polizei, RP und Straßenbehörde.

Frau Kolb teilt mit, dass die Kommunikation in diesem Prozess verbessert werden müsse und Informationen oftmals zulange brauchen, bis sie dort ankommen wo sie hin sollen. An gewissen Verkehrsthemen arbeitet der Ortsbeirat Bauschheim schon sehr lange und es ist kein Vorankommen in Sicht.

Durch die Gespräche mit Herrn Hiß konnte Frau Kolb erfahren, dass bereits einige Stellungnahmen vorliegen und Vorschläge seitens des RP abgelehnt wurden.

Herr Oberbürgermeister Bausch sagt zu, per Mail auf Herrn Stadtrat Kraft und das zuständige Dezernat zuzugehen und folgende Lösungsmöglichkeiten in Zuständigkeit des Baudezernates prüfen zu lassen:

- An der Kreuzung Badener Straße auf die Brunnenstraße soll nach bitte ein Verkehrsspiegel nach rechts zusätzlich angebracht werden.
- Im Bereich der Wolfinger Straße zwischen Rotensteinstraße und der Kreuzung Rheingauer Straße (Situation haltende und parkende KFZ am Bäckerladen) soll von der Verkehrsplanung ein Vorschlag zur Verbesserung der Situation erarbeitet werden.
- Hier ist ein absolutes Verkehrschaos zu beobachten, Gehwege und Einfahrten werden zugeparkt
- Auf die Fahrradständer hoffen die Bauschheimer auch schon recht lange

Frau Schmitz-Henkes bittet den Oberbürgermeister, die Stadtpolizei zu den Hauptverkehrszeiten an diesen Örtlichkeiten einzusetzen.

In diesem Zusammenhang bittet Herr Schneider prüfen zu lassen, ob für den Lieferservice des Gastronomiebetriebes Asia Sky Stellplätze nachzuweisen sind oder ob dies bereits geschehen ist.

Frau Schmitz-Henkes bittet um zeitnahe Rückmeldung dieser Themen an den Ortsbeirat.

Die Ortsvorsteherin informiert zum Weihnachtsmarkt, der vom 25. – 27.11.2022 stattfindet und lädt zum Besuch ein.

Herr Schneider erinnert daran, einen Termin zum Thema Brandschutz für das Baugebiet Eselswiese zu vereinbaren.

Herr Schneider informiert, dass der Weihnachtsbaum inzwischen gestellt wurde und von der 1. Kita-Gruppe schon Geschenke angebracht wurden.

Frau Safi informiert, dass auf dem Gehweg vor der Liegenschaft Am Weinhaß 57 die Steinplatten beschädigt sind. Sie bittet um Weiterleitung an die zuständige Stelle und um Überprüfung.

Frau Schmitz-Henkes erinnert ebenfalls an den Termin mit dem Amt für Brandschutz zur Eselswiese. Weiterhin bittet Sie um Überprüfung des regelmäßig über Nacht parkenden LKW in der Oppenheimer Straße zwischen der B-Siedlung und Bauschheim.

Frau Safi informiert, dass am 25.11.2022 auf dem Bahnhofplatz ab 12 Uhr eine Kundgebung aus Anlass des Internationalen Tages gegen Gewalt an Frauen und Mädchen stattfindet.

Herr Regenstein informiert den Ortsbeirat über den Zustand des ehemaligen AWO-Häuschens in der Brunnenstraße und führt aus, dass das Gebäude wirtschaftlich nicht nicht sanierbar sei. Auch eine Vermietung als Lagerfläche scheidet aufgrund des Zustandes aus. Eine Nachverdichtung wurde hier bereits geprüft. Die Fläche ist hierfür sehr klein.

Das Gebäude werde Anfang nächsten Jahres abgerissen und die Fläche erst einmal begrünt und für möglich Ausgleich oder Erweiterungsbedarfe freigehalten.



Vorlage an die
Stadtverordnetenversammlung

Drucksache	
- öffentlich -	
DS-322/21-26	
Datum	07.11.2022

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	15.11.2022	beschließend
Ortsbeirat Bauschheim	24.11.2022	beschlussempfehlend
Sozial-, Integrations- und Jugendausschuss	29.11.2022	beschlussempfehlend
Planungs-, Bau- und Umweltausschuss	01.12.2022	beschlussempfehlend
Haupt- und Finanzausschuss	06.12.2022	beschlussempfehlend
Stadtverordnetenversammlung	15.12.2022	beschließend

Betreff:

**Alexander-von-Humboldt-Schule, Ergänzungsneubau und Sanierung
Kita Hans-Sachs-Straße und Kita Georg-Jung-Straße, Neubauten
Kita Lengfeldstraße, Erweiterungsbau
hier: Budgeterhöhung aus Gründen der enormen Baupreissteigerungen**

Der Magistrat leitet der Stadtverordnetenversammlung nachstehende Vorlage zur Kenntnisnahme und Beschlussfassung zu:

Beschlusstext:

Kenntnisnahme:

Die Stadtverordnetenversammlung nimmt zur Kenntnis,

1. dass aufgrund der enormen Preissteigerungen bei Baumaterialien, des vom Gesetzgeber vorgegeben Anspruchs für die Firmen bezüglich der Stoffpreisgleitklausel, der gestiegenen Energiepreise, der Lieferengpässe, usw. die genehmigten Budgets für die vier laufenden Projekte nicht ausreichen werden.
2. dass für den Haushaltsplan 2023 entsprechende Budgeterhöhungen angemeldet wurden.

Beschlussvorschlag:

Die Stadtverordnetenversammlung beschließt,

1. für das Projekt Alexander-von-Humboldt-Schule, Ergänzungsneubau und Sanierung, das Gesamtbudget um 1,2 Mio. EURO auf insgesamt 42,0 Mio. EURO zu erhöhen.
2. für das Projekt Kita Hans-Sachs-Straße, Neubau, das Gesamtbudget um 700.000 EURO auf insgesamt 6,7 Mio. EURO zu erhöhen.
3. für das Projekt Kita Georg-Jung-Straße, Neubau, das Gesamtbudget um 400.000 EURO auf insgesamt 6,4 Mio. EURO zu erhöhen.
4. Für das Projekt Kita Lengfeldstraße, Erweiterungsbau, das Gesamtbudget um 50.000 EURO auf insgesamt 850.000 EURO zu erhöhen.

Begründung:

A. Ziel:

Ziel ist der erfolgreiche Abschluss der laufenden Baumaßnahmen durch Bereitstellung der noch erforderlichen Mittel.

B. Beschlusshistorie:

Die Stadtverordnetenversammlung hat in ihren Sitzungen mit den Drucksachen [136/16-21](#), [235/16-21](#), [DS-28/21-26](#) und [DS-66/21-26](#) für das Projekt Alexander-von Humboldt-Schule, Ergänzungsneubau und Sanierung, die Grundsatzentscheidung, die Entwurfsplanung und die Budgeterhöhungen beschlossen.

Die Stadtverordnetenversammlung hat in ihren Sitzungen mit den Drucksachen [384/16-21](#) und [834/16-21](#) für die Projekte Neubauten Kita Hans-Sach-Straße und Kita Georg-Jung-Straße die Grundsatzbeschlüsse und die Vorentwurfsplanungen beschlossen.

Die Stadtverordnetenversammlung hat in ihren Sitzungen mit den Drucksachen [DS-10/21-26](#) und [DS-90/21-26](#) für das Projekt Kita Lengfeldstraße, Erweiterungsbau den Grundsatzbeschluss und die Budgetanpassung beschlossen.

C. Gesetzliche Grundlage:

Erlass vom 25.03.2022/22.06.2022

Mit dem Erlass „Lieferengpässe und Preissteigerungen wichtiger Baumaterialien als Folge des Ukraine-Kriegs“ BWI7-70437/9#4 vom 25.03.2022 bzw. BWI7-70437/9#4 in der ergänzten Fassung vom 22.06.2022 hat das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) auf die anhaltenden Lieferengpässe und Preissteigerungen reagiert.

Dieser Erlass war zunächst befristet bis zum 30.06.2022. Mit Datum 22.06.2022 wurde der Erlass vom BMWSB bis zum 31.12.2022 verlängert. (Siehe Anlage 1 und 2)

D. Problem:

Aufgrund der Weltmarktlage (Corona-Pandemie und Ukraine-Krieg) und der extremen Verteuerung von Energie und Herstellungskosten, können die Preise von den ausführenden Unternehmen und Firmen nicht mehr gehalten werden. Hinzu kommen Bauzeitverlängerungen durch Lieferengpässe, die sich ebenfalls in großem Ausmaß auf die Preise auswirken.

Trotz sorgfältiger Planung und Kostenkalkulation war zum Zeitpunkt der Budgeterhöhungen und Grundsatzbeschlüsse das aktuelle Marktgeschehen nicht vorhersehbar.

E. Lösung:

Mit den jeweiligen Budgeterhöhungen können die Projekte abgeschlossen und einer termingerechten Nutzung übergeben werden.

F. Alternativen:

Aufgrund der fortgeschrittenen Ausführungsphase der Projekte stehen Alternativen durch Kostenreduzierungen nicht mehr zur Verfügung.

G. Finanzierung:

Die Budgeterhöhungen wurden für den Haushaltsplan 2023 wie folgt angemeldet:

1. für das Projekt Alexander-von-Humboldt-Schule, Ergänzungsneubau und Sanierung, 1,2 Mio. EURO (Gesamtbudget 42,0 Mio. EURO),
2. für das Projekt Kita Hans-Sachs-Straße, Neubau, 700.000 EURO (Gesamtbudget 6,7 Mio. EURO),
3. für das Projekt Kita Georg-Jung-Straße, Neubau, 400.000 EURO (Gesamtbudget 6,4 Mio. EURO).
4. für das Projekt Kita Lengfeldstraße, Erweiterungsbau, 50.000 EURO (Gesamtbudget 850.000 EURO).

H. Auswirkungen auf das Klima:

Die Budgeterhöhungen haben keine Auswirkungen auf das Klima.

Rüsselsheim am Main, den 15.11.2022

Udo Bausch
Oberbürgermeister



Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

nur per E-Mail

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Fachaufsicht führende Ebenen in den Ländern

MinDir'n Christine Hammann
Abteilungsleiterin BW

Krausenstraße 17-18
10117 Berlin

Postanschrift
11014 Berlin

Tel +49 30 18 681- [REDACTED]

Fax +49 30 18 681- [REDACTED]

[REDACTED]
www.bmwsb.bund.de

Lieferengpässe und Preissteigerungen wichtiger Baumaterialien als Folge des Ukraine-Kriegs

BWI7-70437/9#4

Berlin, 25. März 2022

Seite 1 von 7

Aufgrund der Kriegsereignisse in der Ukraine und der in der Folge verhängten weltweiten Sanktionen gegen Russland sind die Preise vieler Baustoffe zum Teil extrem gestiegen. Rund 30 Prozent des Baustahls kommen aus Russland, der Ukraine und Weißrussland. Hinzu kommt der hohe Anteil von Roheisen (40 Prozent aus diesen Ländern) und diverser weiterer Rohstoffe, die für die Stahllegierung notwendig sind (Nickel 25 Prozent und Titan 75 Prozent). Auch rund 30 Prozent der hiesigen Bitumenversorgung erfolgt in Abhängigkeit von Russland, mit entsprechenden Auswirkungen auf den deutschen Straßenbau. Auch die Kosten für Energie und Kraftstoffe sind erheblich gestiegen.

Um den Auswirkungen für kommende und laufende Bundesbaumaßnahmen entgegenzuwirken, wird für die Produktgruppen

- Stahl und Stahllegierungen
- Aluminium
- Kupfer
- Erdölprodukte (Bitumen, Kunststoffrohre, Folien und Dichtbahnen, Asphaltmischgut)
- Epoxidharze
- Zementprodukte
- Holz
- Gusseiserne Rohre

folgende Sonderregelung getroffen:

I. Stoffpreisgleitklausel für Betriebsstoffe

Von der Regelung in Nummer 2.3 der Richtlinie zum Formblatt 225 des VHB (ausnahmsweise Vereinbarung einer Stoffpreisgleitklausel für Betriebsstoffe) darf bei maschinenintensiven Gewerken Gebrauch gemacht werden, vorausgesetzt, beide der nachfolgend genannten Voraussetzungen treffen zu:

1. Die Vertragsunterlagen sind so aufgestellt, dass sie sich für die indexbasierte Preisgleitung eignen (eigene Ordnungsziffer).
2. Der Wert der Betriebsstoffe übersteigt ein Prozent der geschätzten Auftragssumme.

II. Neue Vergabeverfahren

Trotz der mit den Preissteigerungen einhergehenden Unwägbarkeiten sind ausschreibungsreife Gewerke zu vergeben, Planungen fortzusetzen und zur Ausschreibung zu führen.

Die Voraussetzung Nummer 2.1 a) der Richtlinie zum Formblatt 225 VHB (nicht kalkulierbares Preisrisiko) für die o.g. Produkte **ist erfüllt**.

Nummer 1d) der „Grundsätze zur Anwendung von Preisvorbehalten bei öffentlichen Aufträgen“ vom 4. Mai 1972 wird vorübergehend dahin ausgelegt, dass die Vereinbarung einer Preisgleitklausel auch dann zulässig ist, wenn der Zeitraum zwischen Angebotsabgabe und Lieferung bzw. Fertigstellung einen Monat beträgt. Damit gilt die Voraussetzung der Nummer 2.1 b) der Richtlinie zum Formblatt 225 VHB (Zeitraum zwischen Angebotsabgabe und Lieferung/Fertigstellung) als erfüllt, wenn der Zeitraum zwischen Angebotsabgabe und Lieferung/Fertigstellung **einen Monat** überschreitet.

Liegen die Voraussetzungen der Nummer 2.1 c) der Richtlinie zum Formblatt 225 (Stoffkostenanteil beträgt mindestens ein Prozent der geschätzten Auftragssumme) vor, sind im Formblatt 225 alle Stoffe, die der Preisgleitung unterworfen werden sollen, mit ihren Ordnungsziffern (LV-Positionen), der entsprechenden GP-Nummer, einem Basiswert 1 inkl. Zeitpunkt seiner Ermittlung und der jeweilige Abrechnungszeitpunkt (Einbau, Lieferung oder Verwendung) einzutragen.

Sind für die Festlegung des Basiswertes 1 von einschlägigen Händlern keine Angebote zu erhalten, ist der Basiswert aus Angeboten vorausgegangener Ausschreibungen oder aus Erfahrungswerten, ggf. mit einem Zuschlag versehen, festzulegen und bei Erfordernis während des Vergabeverfahrens anzupassen.

Das Formblatt ist den Vergabeunterlagen beizufügen. Neben dem Formblatt 225 ist den Vergabeunterlagen auch das diesem Erlass (nochmals) beigefügte Hinweisblatt beizufügen und im Anlagenverzeichnis der Aufforderung zur Angebotsabgabe unter Buchstabe A aufzunehmen.

Zur Sicherstellung des Wettbewerbs sind Vertragsfristen der aktuellen Situation angepasst zu vereinbaren. Vertragsstrafen sind nur in begründeten Ausnahmefällen zu vereinbaren.

III. Laufende Vergabeverfahren

Soweit Vergabeverfahren bereits eingeleitet sind, aber die Angebote noch nicht geöffnet wurden, sind die Stoffpreisgleitklauseln nachträglich einzubeziehen. Ausführungsfristen sind an die aktuelle Situation anzupassen. Die Angebotsfrist ist ggf. zu verlängern.

Bieteranfragen zur Vereinbarung einer Stoffpreisgleitklausel zu o.g. Produktgruppen ist zu folgen, es sei denn, der Zeitraum zwischen Angebotsabgabe und Lieferung/Fertigstellung unterschreitet einen Monat oder der Stoffkostenanteil des betroffenen Stoffes unterschreitet wertmäßig ein Prozent der von der Vergabestelle geschätzten Auftragssumme.

Ist die Angebots(er)öffnung bereits erfolgt, ist das Verfahren zur Vermeidung von Streitigkeiten bei der Bauausführung in den Stand vor Angebotsabgabe zurück zu versetzen, um Stoffpreisgleitklauseln einbeziehen und ggf. Ausführungsfristen verlängern zu können.

IV. Anpassungen in bestehenden Verträgen

Bestehende Verträge sind grundsätzlich einzuhalten und die Leistungen von den Unternehmen wie beauftragt auszuführen. Ungeachtet dessen können die Kriegsereignisse in der Ukraine und die dadurch unmittelbar oder mittelbar hervorgerufenen Materialengpässe und Materialpreiserhöhungen auch insoweit rechtliche Folgen haben.

IV.1 Verlängerung von Vertragslaufzeiten, § 6 VOB/B

Sind Materialien aus den eingangs genannten Produktgruppen nachweislich nicht oder vorübergehend nicht, auch nicht gegen höhere Einkaufspreise als kalkuliert, durch das Unternehmen beschaffbar, ist von einem Fall der höheren Gewalt bzw. einem anderen nicht abwendbaren Ereignis im Sinne von § 6 Absatz 2 Nummer 1 Buchstabe c) VOB/B auszugehen. Als Rechtsfolge wird die Ausführungsfrist verlängert um die Dauer der Nichtlieferbarkeit der Stoffe zuzüglich eines angemessenen Aufschlags für die Wiederaufnahme der Arbeiten, § 6 Absatz 4 VOB/B. Schadensersatz- oder Entschädigungsansprüche gegen das Unternehmen entstehen dadurch nicht. Umgekehrt gerät auch der Auftraggeber ggü. Folgegewerken nicht in Annahmeverzug, wenn sich deren Leistung in der Folge verschieben muss (vgl. BGH, Urteil vom 20.4.2017 – VII ZR 194/13).

IV.2 Störung der Geschäftsgrundlage, § 313 BGB

Sind die Materialien aus den eingangs genannten Produktgruppen zwar zu beschaffen, muss das Unternehmen jedoch höhere Einkaufspreise zahlen als kalkuliert, gilt folgendes:

Auftraggeber und Auftragnehmer haben den Vertrag in der Annahme geschlossen, dass sich die erforderlichen Materialien grundsätzlich beschaffen lassen und deren Preise nur den allgemeinen Unwägbarkeiten des Wirtschaftslebens unterliegen. Sie hätten den Vertrag nicht mit diesem

Inhalt geschlossen, hätten sie gewusst, dass die kommenden Kriegsereignisse in der Ukraine derart unvorhersehbaren Einfluss auf die Preisentwicklung nehmen würden.

Zwar weist der Bauvertrag das Materialbeschaffungsrisiko grundsätzlich der Sphäre des Unternehmens zu. Das gilt jedoch nicht in Fällen höherer Gewalt.

Insoweit sind die Ereignisse grundsätzlich geeignet, die Geschäftsgrundlage des Vertrages im Sinne von § 313 BGB zu stören.

Die daran anschließende weitere Frage, ob dem Unternehmen gleichwohl das Festhalten an den unveränderten Vertragspreisen zumutbar ist, kann nicht allgemein, sondern nur im **Einzelfall** beantwortet werden. Es gibt keine feste Grenze, ab deren Überschreiten von einer Unzumutbarkeit auszugehen ist. Die Rechtsprechung hat zum ebenfalls auf eine gestörte Geschäftsgrundlage abstellenden und daher vergleichbaren § 2 Absatz 7 VOB/B (Änderungen im Pauschalvertrag) in einzelnen Entscheidungen Werte zwischen 10 und 29 Prozent Mengen- bzw. Preissteigerung angenommen, bei denen von einer Unzumutbarkeit auszugehen war. Ähnlich uneinheitlich ist das Meinungsbild in der baurechtlichen Literatur, die Angaben bewegen sich zwischen 20 und 25 Prozent, teilweise aber auch bereits bei 15 Prozent Kostensteigerung (vgl. Beck'scher VOB-Kommentar, Teil B, Rn. 66 f.; BeckOK VOB/B, Rn. 34).

Dabei ist nicht auf die einzelne Position, sondern auf eine Gesamtbetrachtung des Vertrages abzustellen. Je geringer der Anteil einer betroffenen Position am Gesamtauftragsvolumen ist, desto höher wird die anzusetzende Schwelle sein. In die Betrachtung sind bereits geschlossene Nachtragsvereinbarungen und bereits vorliegende oder angekündigte Nachtragsangebote einzubeziehen. Eine ohne Vertragsanpassung drohende Insolvenz des Unternehmens ist einerseits zwar nicht Voraussetzung, andererseits genügt es nicht, wenn die höheren Materialpreise den kalkulierten Gewinn aufzehren (die insoweit stellenweise angeführte Entscheidung des BGH aus 2011 (Urteil vom 30.06.2011, AZ VII ZR 13/10) betraf einen Einzelfall, bei dem irreführende Angaben des Auftraggebers in der Leistungsbeschreibung zu einer Fehlkalkulation des Unternehmens beigetragen haben; sie ist **nicht** verallgemeinerungsfähig).

Wenn nach dieser Prüfung von einer gestörten Geschäftsgrundlage auszugehen ist, hat das Unternehmen einen Anspruch auf Anpassung der Preise für die betroffenen Positionen. Das bedeutet nicht, dass der Auftraggeber sämtliche die Kalkulation übersteigenden Kosten trägt. Die Höhe der Vertragsanpassung ist im Einzelfall festzusetzen, wobei die o.g. Gesichtspunkte der Zumutbarkeit erneut zu berücksichtigen sind. Eine Übernahme von mehr als der Hälfte der Mehrkosten wird jedenfalls regelmäßig unangemessen sein. Grundlage der Anpassung sind die reinen Materialpreise. Die Zuschläge für BGK, AGK, Wagnis und Gewinn bleiben unberücksichtigt.

Ich weise vorsorglich darauf hin, dass, sollte die Zumutbarkeit durch die Preisanpassung nicht wiederhergestellt werden können, dem Unternehmen nach § 313 Absatz 3 BGB ein Rücktritts-

recht vom Vertrag bzw. ein Sonderkündigungsrecht zusteht. Das bedeutet nicht, dass den Forderungen der Unternehmen in vollem Umfang Rechnung getragen werden muss. Das Risiko einer insoweit unberechtigten Kündigung trägt das Unternehmen.

IV.3 Veränderung von Verträgen, § 58 BHO

Der Vollständigkeit halber weise ich darauf hin, dass Verträge zum Nachteil des Bundes und zu Gunsten der Unternehmen auch unterhalb der Schwelle der gestörten Geschäftsgrundlage geändert werden können, vgl. Nummer 1.1 VV zu § 58 BHO.

Der Begriff des „Nachteils“ erlaubt es, nicht allein auf die wirtschaftliche Situation des Unternehmens abstellen zu müssen, sondern in eine Gesamtabwägung der Vor- und Nachteile für die Baumaßnahme eintreten zu können. Ergibt diese Gesamtabwägung beispielsweise, dass eine Anpassung von Preisen den termingerechten Fortgang der Baumaßnahmen fördert, Auseinandersetzungen an anderer Stelle vermeidet, Verwaltungsaufwand und Folgekosten (etwa durch längere Nutzung eines Ersatzmietobjekts) erspart, mag bereits kein Nachteil im wirtschaftlichen Sinne vorliegen.

Nur wenn nach dieser Abwägung dem Bund ein wirtschaftlicher Nachteil erwachsen würde, kommt es auf die Frage an, ob ein besonders begründeter Ausnahmefall vorliegt, weil das Unternehmen unbillig benachteiligt ist, da sich seine wirtschaftlichen Verhältnisse bei Vertragserfüllung infolge ihm nicht zuzurechnender Umstände erheblich verschlechtern würden (siehe VV Nummer 1.4 zu § 58 BHO). Insoweit übertrage ich meine Entscheidungsbefugnisse auf die Fachaufsicht führende Ebene. Sollte ein besonders begründeter Ausnahmefall festgestellt werden und Verträge angepasst werden, bedarf es ab einem Betrag von 125.000 Euro (Höhe des Nachteils des Bundes) der Zustimmung des BMF, die über mich einzuholen wäre. Ergibt die Gesamtabwägung der Umstände bereits keinen Nachteil (s.o.), bedarf es einer solchen Zustimmung nicht.

IV.4 Nachweis durch die Unternehmen

Eine Preisanpassung muss das Unternehmen beantragen. Begehrt das Unternehmen eine Preisanpassung, sei es nach § 313 BGB, sei es nach § 58 BHO, ist es für die Darlegung der Voraussetzungen vollständig in der Pflicht. Insoweit ist beispielsweise zu verlangen:

- Urkalkulation/Preisblätter
- Nachweis der tatsächlichen Einkaufskosten und Versicherung des Unternehmens, dass etwaige Rückvergütungen oder Nachlässe des Baustofflieferanten o.ä. abgezogen sind
- Nachweis der Marküblichkeit der tatsächlichen Einkaufspreise durch Vorlage von Vergleichsangeboten

IV.5 Nachträgliche Vereinbarung einer Stoffpreisgleitklausel

Nach Prüfung der Unterlagen und in der Gesamtabwägung des Einzelfalls nach Ziffer IV.2 bzw. IV.3 kann auch die nachträgliche Einbeziehung einer Stoffpreisgleitklausel in einen bestehenden Vertrag in Frage kommen. Dabei ist folgendes zu beachten:

Eine nachträgliche Vereinbarung kommt nur in Betracht für solche Verträge, bei denen bisher höchstens die Hälfte der Leistungen aus den o.g. Produktgruppen ausgeführt wurde. Preisgleitungen kommt dabei nur für noch nicht erbrachte Leistungsteile in Betracht.

Für die betroffenen Positionen ist eine GP-Nummer festzulegen, der Abrechnungszeitpunkt (s. Formblatt 225) zu bestimmen und der Basiswert 2 in Höhe des Materialanteils der jeweiligen Position aus dem Angebot des Auftragnehmers festzulegen. Die Fortschreibung auf den Basiswert 3 erfolgt über die Indizes des statistischen Bundesamtes auf die gewohnte Weise. Für die Ermittlung der Mehr-/Minderaufwendungen ist die Differenz aus Basiswert 3 und Basiswert 2 mit der ausgeführten Menge zu multiplizieren. Anstelle der im Formblatt 225 festgelegten Selbstbeteiligung von 10 Prozent ist mit dem Auftragnehmer eine Selbstbeteiligung in Höhe von 20 Prozent zu vereinbaren.

Die nachträgliche Vereinbarung erstreckt sich auf alle noch nicht erbrachten Teilleistungen, deren Ausführung in die Laufzeit des Erlasses fällt.

IV.6 Auftragsänderung, § 132 GWB bzw. § 22 EU VOB/A

Eine etwaige Preisanpassung im bestehenden Vertrag berührt den Anwendungsbereich des § 132 GWB. Hier gilt folgendes.

Nach § 132 Absatz 1 Nummer 2 GWB liegt eine wesentliche Auftragsänderung u.a. insbesondere dann vor, wenn mit der Änderung das wirtschaftliche Gleichgewicht des öffentlichen Auftrags zugunsten des Auftragnehmers in einer Weise verschoben wird, die im ursprünglichen Auftrag nicht vorgesehen war. Nach dem Vorgesagten dient § 313 BGB gerade dazu, das ursprüngliche wirtschaftliche Gleichgewicht des Vertrages wiederherzustellen. Es wird nicht zugunsten des Auftragnehmers verschoben. Insoweit ist im Umkehrschluss regelmäßig bereits nicht von einer wesentlichen Auftragsänderung auszugehen.

Sollte – hilfsweise - gleichwohl eine wesentliche Vertragsänderung anzunehmen sein, so ist eine solche ohne Durchführung eines neuen Vergabeverfahrens zulässig, soweit die Änderung aufgrund von Umständen erforderlich geworden ist, die der öffentliche Auftraggeber im Rahmen seiner Sorgfaltspflicht nicht vorhersehen konnte, und sich aufgrund der Änderung der Gesamtcharakter des Auftrags nicht verändert (§ 132 Absatz 2 Nummer 3 GWB).

Davon ist auszugehen, da die Kriegereignisse in der Ukraine und ihre Folgen für den Auftraggeber in gleicher Weise unvorhersehbar waren wie für den Auftragnehmer.

Der Preis darf in diesem Fall nicht um mehr als 50 Prozent des Wertes des ursprünglichen Auftrags erhöht werden. Eine solche Vertragsänderung wäre im Amtsblatt der Europäischen Union bekannt zu machen.

Schließlich ist – ebenfalls hilfsweise – die Änderung eines öffentlichen Auftrags zulässig, wenn sich der Gesamtcharakter des Auftrags nicht ändert und der Wert der Änderung (Summe aller Auftragsänderungen) den europäischen Schwellenwert nicht übersteigt und nicht mehr als 15 Prozent des ursprünglichen Auftragswertes beträgt. In diesem Fall bedarf es auch keiner Bekanntmachung der Änderung.

Ich bitte um Bericht, sollte eine etwaige Preisanpassung vergaberechtlich angegriffen werden.

V. Inkrafttreten

Die Regelungen treten mit sofortiger Wirkung in Kraft und sind befristet bis 30. Juni 2022.

Im Auftrag

gez.

i.V. 



Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, 11014 Berlin

- nur per E-Mail -

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Fachaufsicht führende Ebenen in den Ländern

MinDirig Lothar Fehn Krestas
Unterabteilungsleiter BW I

Krausenstraße 17-18
10117 Berlin

Postanschrift
11014 Berlin

Tel +49 30 18 681-16882

Fax +49 30 18 681-16882

BW17@bmi.bund.de
www.bmwsb.bund.de

Lieferengpässe und Preissteigerungen wichtiger Baumaterialien als Folge des Ukraine-Kriegs

Erlass BWI7-70437/9#4 vom 25. März 2022

BWI7-70437/9#4

Berlin, 22. Juni 2022

Seite 1 von 7

I Vorbemerkung

Angesichts des großen, weit über den Bundesbau hinausreichenden Wirkungskreises des Erlasses des BMWSB vom 25. März 2022 besteht Anlass zu folgenden Klarstellungen:

- Erlasse des BMWSB sind allein verbindlich für das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung sowie die Länderbauverwaltungen, soweit sie in Organleihe Bauaufgaben des Bundes wahrnehmen.
- Für die Länderbauverwaltungen in Angelegenheiten des Landesbaus sind sie nicht verbindlich, sondern es gelten die jeweiligen Landesregelungen. Zahlreiche Länder übernehmen die Regelung des Bundes jedoch für ihren Zuständigkeitsbereich.
- Inwieweit sie für die Kommunen gelten, hängt von der Regelung des jeweiligen Landes ab. Einige Länder empfehlen ihren Kommunen die Anwendung.
- Für Bauverträge zwischen Privaten entfalten Erlasse keine Bindungswirkung.
- Ob Empfänger von Zuwendungen des Bundes den Erlass beachten müssen, entscheidet sich nach den Bestimmungen des Zuwendungsbescheids. Die einschlägigen Nebenbestimmungen für Zuwendungen verpflichten die Zuwendungsempfänger bei der Vergabe von Baumaßnahmen zur Anwendung der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A (VOB/A). Diese enthält keine ausdrückliche Regelung dazu, ob und in welcher Form Stoffpreisgleitklauseln vorzusehen sind. Insbesondere sehen § 7 Absatz 1 Nummer 3, § 9d

VOB/A nicht ausdrücklich Stoffpreisgleitklauseln vor. Mit dem Erlass wird die VOB/A nicht geändert, sie wird lediglich ausgelegt, mit Bindungswirkung allein für die Adressaten des Erlasses. Ob ein Zuwendungsbescheid über die üblichen Nebenbestimmungen hinaus Regelungen enthält, die eine Bindung an den Erlass begründen könnten, muss im Einzelfall geprüft werden.

II Neue Vergabeverfahren

II.1 Stoffpreisgleitklauseln auch für nicht ausdrücklich benannte Stoffe

Die Richtlinie zu Formblatt 225 des VHB schreibt u.a. vor, dass Preisgleitklauseln u.a. immer dann zu vereinbaren sind, wenn Stoffe ungewöhnlichen Preisveränderungen ausgesetzt sind. In Ziffer II.2 des Erlasses vom 25. März 2022 stellt das BMWWSB dieses für die dort genannten Stoffgruppen fest. Der Regelungsgehalt des Erlasses erschöpft sich im Übrigen darin, für die dort genannten Stoffgruppen den Mindestzeitraum, der zwischen Angebotsabgabe und dem vereinbarten Abrechnungszeitpunkt (Einbau, Lieferung, oder Verwendung) liegen muss, auf einen Monat zu verkürzen.

Das bedeutet im Umkehrschluss: soweit nach Einschätzung der Bauverwaltung die drei Voraussetzungen der Richtlinie zu Formblatt 225 VHB für weitere, im Erlass nicht genannte Stoffe erfüllt sind, sind Stoffpreisgleitklauseln auch für diese Stoffe vorzusehen.

II.2 Aufgreifschwelle für die Vereinbarung von Stoffpreisgleitklauseln

Abweichend von Nummer 2.1 Buchstabe c) der Richtlinie zum Formblatt 225 des VHB sind Stoffpreisgleitklauseln während der Laufzeit dieses Erlasses bereits dann zu vereinbaren, wenn der Stoffkostenanteil des betroffenen Stoffes 0,5 Prozent der geschätzten Auftragssumme beträgt. Das gilt für die im Erlass vom 25. März 2022 ausdrücklich benannten Stoffe.

II.3 Mindesthöhe der Stoffkosten

Unbeschadet der abgesenkten Aufgreifschwelle gemäß Ziffer II.2 ist der Verwaltungsaufwand auf beiden Seiten des Vertragsverhältnisses verhältnismäßig zu den erstrebten Vorteilen zu halten, indem Stoffpreisgleitklauseln künftig erst vereinbart werden müssen, wenn die geschätzten Kosten für den Stoff, für den die Gleitung vorgesehen werden soll, einen Betrag von 5.000 Euro überschreiten. Das gilt für die im Erlass vom 25. März 2022 ausdrücklich benannten Stoffe sowie alle weiteren, für die die Bauverwaltungen nach eigenem Ermessen entsprechend der Richtlinie zum Formblatt 225 Stoffpreisgleitklauseln vorsehen.

II.4 Neues Formblatt 225a/Verzicht auf Basiswert 1

Sollte der Basiswert 1 nicht ermittelbar sein, wird folgende alternative Möglichkeit zur Berechnung der Stoffpreisgleitklausel eingeführt:

Auf einen Basiswert 1 wird verzichtet. Als Grundlage für die Preisfortschreibung wird auf den im bezuschlagten Angebot im Formblatt 225a angegebenen Stoffpreis (= Stoffkostenanteil der genannten Teilleistung(en) ohne Zuschläge für Allgemeine Geschäftskosten, Baustellengemeinkosten sowie Wagnis und Gewinn) zurückgegriffen. Dieser Stoffpreis wird mit dem Basiswert 2 gleichgesetzt und später zum Basiswert 3 fortgeschrieben. Im Rahmen der Angebotswertung ist daher auch zu prüfen, ob der der Preisgleitung unterworfenen Stoffpreis wirtschaftlich ist. Dazu ist ein Vergleich mit den Stoffpreisen aus anderen Angeboten durchzuführen. Weicht der Stoffpreis erheblich von dem anderer Bieter ab, ist der Bieter zur Angebotsaufklärung aufzufordern.

Bei Anwendung des Formblatts 225a werden Stoffpreise nicht nachgefordert. Ein entsprechender Hinweis ist sowohl in der Bekanntmachung (Buchstabe I) als auch in der „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ (Formblatt 211, 211EU, 211VS) und im Formblatt 216 („Verzeichnis der im Vergabeverfahren vorzulegenden Unterlagen“) aufzunehmen.

In der Bekanntmachung und der „Aufforderung zur Angebotsabgabe“ ist hierfür die zweite Option („teilweise nachgefordert, und zwar“) anzukreuzen und der Text: „Unterlagen mit Ausnahme von Formblatt 225a“, ggf. ergänzt durch weitere von der Nachforderung ausgeschlossene Unterlagen, einzutragen. In der Aufforderung zur Angebotsabgabe ist „Formblatt 225a Stoffpreisgleitklausel“ außerdem unter Buchstabe C aufzunehmen und anzukreuzen.

Im Formblatt „Verzeichnis der im Vergabeverfahren vorzulegenden Unterlagen“ ist unter Nummer 1.1 aufzunehmen: „225a – Stoffpreisgleitklausel ohne Basiswert 1 (bei Abgabe mehrerer Hauptangebote für jedes Hauptangebot)“ und anzukreuzen.

Außerdem ist den Vergabeunterlagen das Hinweisblatt (Bieterhinweise zum Formblatt 225a) beizufügen und in der Aufforderung zur Angebotsabgabe unter Buchstabe A) aufzunehmen.

Formblatt 225 ist vorrangig anzuwenden. Formblatt 225a steht als Alternative zur Verfügung, wenn kein belastbarer Basiswert 1 ermittelt werden kann. Zur Ermittlung des Basiswertes 1 ist es ausdrücklich zulässig, auf kommerzielle Preisdatenbanken oder auf von Bauwirtschaftsverbänden bereitgestellte Preisübersichten zurückzugreifen.

II.5 Weitere Hinweise zum Umgang mit Stoffpreisgleitklauseln

Soweit Verbundbaustoffe verarbeitet oder in den Textbausteinen des Standardleistungsbuchs in einer Position mehrere der benannten Stoffe zusammengefasst werden und der Aufwand zur Ermittlung der einzelnen Stoffanteile unverhältnismäßig ist, kann auf den Stoff mit dem höchsten Stoffanteil innerhalb des Verbundbaustoffs oder der Ordnungsziffer abgestellt werden. Unverhältnismäßig ist der Aufwand dann, wenn die Dauer der Vergabevorbereitung nicht unerheblich verzögert würde.

Durch Rückgriff auf höhere (weniger detaillierte) Gliederungsebenen innerhalb der GP-Systematik des Statistischen Bundesamtes kann es vermieden werden, für verschiedenen Stoffanteile einer Stoffgruppe innerhalb einer Ordnungsziffer die jeweiligen Anteile „herausziehen“ zu müssen. Dadurch wird die Abrechnung der Mehr-/Minderaufwendungen etwas ungenauer, aber für beide Seiten deutlich weniger aufwändig.

Sehen die Standardleistungen des STL-Bau andere Mengeneinheiten als die beim Statistischen Bundesamt erhobenen Daten vor, ist eine Umrechnung des Basiswertes 1, ggf. unter Hinzuziehung von Umrechnungstabellen, erforderlich. Alternativ kommt auch die Angabe der Umrechnungsfaktoren in Spalte 5 des Formblatts 225 bzw. 225a in Betracht.

III Laufende Vergabeverfahren

Die Absenkung der Aufgreifschwelle für die Vereinbarung von Stoffpreisgleitklauseln gilt auch für bereits laufende Vergabeverfahren und kann dazu führen, dass in weiteren Vergabeverfahren eine Klausel vorzusehen bzw. die bereits vorgesehene um zusätzliche Stoffe zu erweitern ist. Die nachträgliche Einbeziehung bzw. Erweiterung von Stoffpreisgleitklauseln muss jedoch nicht ausnahmslos erfolgen. Davon kann nach Abwägung der Vor- und Nachteile im Einzelfall abgesehen werden. Eine nachträgliche Einbeziehung wird beispielsweise nicht geboten sein, wenn kein Bieter ihr Fehlen rügt.

Soweit Bauverwaltungen seit dem 25. März 2022 bereits in diesem Sinne vorgegangen sind, genehmige ich das ausdrücklich.

IV Bestehende Verträge

Als bestehende Verträge gelten alle Verträge, die bis zu 14 Kalendertage nach Kriegsausbruch, d.h. vor dem 11. März 2022 ohne Vereinbarung einer Stoffpreisgleitklausel submittiert wurden.

IV.1 Verlängerung von Vertragslaufzeiten, § 6 VOB/B

An den Nachweis der momentanen Nichtverfügbarkeit von Materialien sind keine überspannten Anforderungen zu stellen. Sofern der Mangel nicht verwaltungsseitig bekannt ist, kann der Nachweis beispielsweise durch Vorlage von Absageschreiben von drei Baustofflieferanten geführt werden.

IV.2 Vertragsänderung Grundsatz

Ab welcher Preissteigerung dem Unternehmen ein Anspruch auf Preisanpassung nach § 313 BGB zusteht bzw. eine Veränderung von Verträgen nach § 58 BHO geboten erscheint, bleibt eine im Einzelfall zu treffende Entscheidung. Angesichts des Ausnahmecharakters der genannten Vorschriften und der insbesondere zu § 313 BGB ergangenen höchstrichterlichen Rechtsprechung kann eine pauschale Größe von hier nicht genannt werden.

IV.3 Berücksichtigung von Selbstbehalten

Entscheidet sich die Bauverwaltung nach § 313 BGB/§ 58 BHO für eine Preisanpassung ohne Stoffpreisgleitklausel, bei der die Kostensteigerung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer geteilt wird (vgl. Erlass vom 25. März 2022, Ziffer IV.2) ist ein (zusätzlicher) Selbstbehalt nicht zu berücksichtigen. Ein Selbstbehalt ist bereits durch die Beteiligung des AN an der Preissteigerung berücksichtigt.

Beispiel: Im konkreten Einzelfall erscheint nach Auffassung der Bauverwaltung eine Stoffkostensteigerung von über 15 Prozent als dem Unternehmen nicht zumutbar; mangels anderer Anhaltspunkte soll die Kostensteigerung zwischen Auftraggeber und Unternehmen geteilt werden. Der im Februar 2022 kalkulierte Stoffpreis des Unternehmens ist 100 Euro, der tatsächliche Preis 200 Euro. Aufgrund der vereinbarten Menge übersteigen die Mehrkosten damit die nicht zumutbare Erhöhung deutlich. Der den Angebotspreis übersteigende Differenzbetrag von 100 Euro wird geteilt, der Auftragnehmer erhält also für das Material $100+50=150$ Euro/Einheit für die nach dem 24. Februar 2022 (Kriegsbeginn) ausgeführten Leistungen. Ein weiterer Abzug in Form eines Selbstbehaltes erfolgt nicht, durch die hälftige Beteiligung des AN an der Preissteigerung ist bereits ein Selbstbehalt verwirklicht.

IV.4 Nachträglich vereinbarte Stoffpreisgleitklauseln

IV.4.1 Verhältnis zu § 313 BGB/§ 58 BHO

Die nachträgliche Vereinbarung einer Stoffpreisgleitklausel ist eine Möglichkeit, um die Unzumutbarkeit im Sinne von § 313 BGB/§ 58 BHO zu beseitigen. Sie steht nicht neben den genannten Vorschriften. Bei einer nachträglichen Vereinbarung einer Stoffpreisgleitklausel scheidet weitere Preisanpassungen nach § 313 BGB/§58 BHO aus.

IV.4.2 Selbstbehalt

Abweichend von Ziffer IV.5 des Bezugserlasses vom 25. März 2022 ist künftig auch bei Vereinbarung einer Stoffpreisgleitklausel in bestehenden Verträgen der Selbstbehalt in Höhe von zehn Prozent zu vereinbaren.

IV.4.3 Vor Kriegsbeginn geschlossenen Verträge

Soweit eine Stoffpreisgleitklausel in einen schon länger bestehenden Vertrag einbezogen wird, ist darauf zu achten, dass nur solche Preissteigerungen der Gleitung unterworfen werden dürfen, die nach Kriegsausbruch am 24. Februar 2022 eingetreten sind. Das bedeutet, dass ggf. ein „Zwischenbasiswert“ für den Zeitpunkt Februar 2022 ermittelt werden muss und die Berechnung der Mehr-/Minderaufwendungen durch Multiplikation der Differenz aus Basiswert 3 und dem neu gebildeten (Zwischen-)Basiswert, multipliziert mit der abzurechnenden Menge erfolgt.

IV.4.4 Betriebsstoffe

Wenn in maschinenintensiven Gewerken nachträglich Stoffpreisgleitklauseln für Betriebsstoffe vereinbart werden sollen, ist eine Ordnungsziffer festzulegen und die Menge des ab Kriegsbeginn noch erforderlichen Betriebsstoffes zu ermitteln. Die Ordnungsziffer dient dabei lediglich dazu, die der Gleitung unterworfenen Stoffmenge für die Abrechnung zu erfassen. Die Vergütung des Betriebsstoffes selbst erfolgt weiterhin über die ursprüngliche Position bzw. Ordnungsziffer. Über die im Nachtrag festgelegte Ordnungsziffer wird die tatsächlich verbrauchte Menge erfasst und diese der Gleitung unterworfen. Im Nachtrag wird damit allein der Zu- oder Abschlag für den Betriebsstoff ermittelt und abgerechnet. Als Basiswert 2 ist der Preis für den Betriebsstoff am 24. Februar 2022 festzulegen. Lässt sich dieser Preis nicht ermitteln, kann stattdessen der aktuelle Preis „rückindiziert“, also durch Multiplikation mit dem Index von Februar geteilt durch den aktuellen Index ermittelt, werden. Auch bei Stoffpreisgleitklauseln für Betriebsstoffe erfolgt die Abrechnung über die Indizes des Statistischen Bundesamtes. Vom Unternehmer ist der Nachweis zu verlangen, dass die erhöhten Betriebsstoffkosten angefallen sind und kein Rückgriff auf in eigenen Treibstofflagern enthaltene Vorräte möglich ist.

IV.4.5 Laufzeit

Es wird klargestellt, dass die unter jetziger Erlasslage nachträglich vereinbarten Stoffpreisgleitklauseln bis zum jeweiligen Vertragsende weitergelten sollen. Das gilt auch dann, wenn die zugrundeliegenden Erlasse währenddessen ihre Gültigkeit verlieren. Nach Außerkrafttreten des Erlasses ist es nicht mehr zulässig, in geschlossenen Verträgen nachträglich eine Stoffpreisgleitklausel zu vereinbaren. Eine Geltung der nachträglichen Stoffpreisgleitklausel nur bis zum Auslaufen der Sonderregelungen würde das Vertragsverhältnisse in mehrere Abschnitte unterteilen und auf beiden Seiten zu erheblichem Abrechnungsmehraufwand führen.

IV.4.6 Rahmenvereinbarungen

Auch in bestehenden Rahmenvereinbarungen für den Bauunterhalt kann die Unzumutbarkeit im Sinne des § 313 BGB/§ 58 BHO durch Vereinbarung von Stoffpreisgleitklauseln für die noch ausstehenden Einzelaufträge beseitigt werden. Der Stoffkostenanteil ist aus dem Angebot zu ermitteln und auf den Monat Februar 2022 zu indizieren (Basiswert 2). Die Bagatellregelung (Formblatt 225 Nummer 2.3 (zwei Prozent der Abrechnungssumme der im Verzeichnis für Stoffpreisgleitklausel genannten Positionen) wird auf den jeweiligen Einzelauftrag angewendet, der Selbstbehalt beträgt zehn Prozent.

Vorstehende Regelung ist entsprechend auch auf Liefer-Rahmenvereinbarungen für die im Erlass vom 25. März 2022 benannten Stoffe anwendbar. Für weitere Liefer-Rahmenvereinbarungen ist sie nicht anwendbar.

V Inkrafttreten/Außerkrafttreten

Dieser Erlass verändert den Erlass vom 25. März 2022 mit sofortiger Wirkung. Die Geltung des so geänderten Erlasses wird bis 31. Dezember 2022 verlängert.

Der Erlass BW I 7 – 70437/9#3 vom 21. Mai 2021 zu Materialengpässen im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie wird aufgehoben. Er hat neben der jetzigen Regelung keine eigenständige Bedeutung mehr.

Im Auftrag

gez.

Lothar Fehn Krestas

Anlagen

Formblatt 225a, Bieterhinweise zum Formblatt 225a



Vorlage an die
Stadtverordnetenversammlung

Drucksache	
- öffentlich -	
DS-286/21-26	
Datum	26.09.2022

Beratungsfolge	Termin	Beratungsaktion
Magistrat	04.10.2022	beschließend
Ortsbeirat Bauschheim	13.10.2022	vorberatend
Planungs-, Bau- und Umweltausschuss	20.10.2022	beschlussempfehlend
Stadtverordnetenversammlung	17.11.2022	beschließend
Ortsbeirat Bauschheim	24.11.2022	vorberatend
Planungs-, Bau- und Umweltausschuss	01.12.2022	beschlussempfehlend
Stadtverordnetenversammlung	15.12.2022	beschließend

Betreff:

**Bebauungsplanverfahren Nr. 147, „Eselswiese“
Grundsatzbeschlüsse zum weiteren Verfahren**

Der Magistrat leitet der Stadtverordnetenversammlung nachstehende Vorlage zur Beschlussfassung zu:

Beschlusstext:

A. Kenntnisnahme

Die Stadtverordnetenversammlung nimmt zur Kenntnis, dass

1. Für die weitere Vorbereitung des Bebauungsplanes Grundsatzentscheidungen zur
 - a. Energieversorgung
 - b. Sicherstellung der Ziele eines autoarmen Quartiers der Zukunft und der Umsetzung der Ziele der Verkehrswende
 - c. Grundstücksvergabe
 notwendig sind,
2. Ein Energiekonzept (Anlage 1) und ein Mobilitätskonzept (Anlage 2) für die Eselswiese erarbeitet wurden,
3. eine umfassende Beteiligung der Bürger*innen Bauschheims zur Gebietsentwicklung Eselswiese auf Basis der beschlossenen Rahmenplanung stattgefunden hat
4. sich aus den Anregungen u.a. aus
 - a. der Online-Plattform
 - b. des Bürgerdialogs (Zusammenfassung beider Formate in Anlage 3) sowie Anforderungen an die Entwicklung der Eselswiese ergeben, die über das Bauleitplanverfahren und die (finanziellen) Möglichkeiten der Gebietsentwicklung hinausgehen.

B. Beschlussvorschlag

Die Stadtverordnetenversammlung beschließt, dass

1. der Magistrat Kriterien für die Vergabe der städtischen Grundstücke sowohl im Wohn-, Misch-/Urbanen- als auch im Gewerbegebiet entwickeln soll,
2. bei der Vergabe der Grundstücke sowie der weiteren Planung die folgenden Anregungen aus der Beteiligung berücksichtigt werden:
 - a. Angebote für die ärztliche Versorgung am Entréeplatz
 - b. Angebote für Senior*innenwohnen/ Betreutes Wohnen einschließlich Pflegeangebote
 - c. Ansiedlung von Geschäften und Gastronomie am Entréeplatz
 - d. für die Belange des Sports sollen auf dem Schulgrundstück Flächen für eine 2-Feld- Sporthalle, einen Gymnastikraum sowie ein Sportfeld für die Kinder- und Jugendabteilungen in den Abmessungen 68x100 m (Größe wie Sportplatz Am Steinmarkt) bereitgehalten werden,
 - e. die Gestaltung der öffentlichen Spiel- und Sportanlagen soll in enger Abstimmung mit den Kindern und Jugendlichen sowie den örtlichen Vereinen stattfinden,
 - f. sofern nicht an anderen Standorten in Bauschheim Möglichkeiten gefunden werden, ist zu prüfen, ob Flächen für ein Kinder- und Jugendtreff bzw. ein Nachbarschafts- und Familienzentrum in der Eselswiese bereitgestellt werden können.
3. für die Energieversorgung folgende Eckpunkte umgesetzt werden sollen:
 - a. Aufbau eines (Nah- und/oder Fern-) Wärmenetz mit verbindlichen Vorgaben zur Inanspruchnahme, wobei der Magistrat die rechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung eines (Nah- und/oder Fern-)Wärmenetzes (Konzession, InHouse-Vergabe) prüfen und vorbereiten soll
4. für die Umsetzung der Ziele der Verkehrswende die folgenden Eckpunkte umgesetzt werden:
 - a. Abhängig von den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie zur Errichtung einer neuen Bahnstation Bauschheim-Eselswiese ist das Vorhaben weiter zu verfolgen.
 - b. die im Mobilitätskonzept beschriebenen begleitenden Maßnahmen werden von der Fachverwaltung vorbereitet und rechtzeitig zum Bezug der Eselswiese implementiert, die Kosten sind in einer gesonderten Vorlage darzustellen.
 - c. Die äußere verkehrliche Erschließung ist derart zu gestalten, dass die für das Gebiet geltenden Anforderungen an eine nachhaltige Mobilität über die Gebietsgrenzen hinaus gesichert werden können. Insbesondere die Belange des Umweltverbunds (Bus und Bahn, Fuß- und Radverkehr, Sharingangebote) sind hierbei zu berücksichtigen.
5. die Kosten für die hier beschriebenen Maßnahmen soweit sie nicht im Rahmen des Umlegungsverfahrens getragen werden können und dürfen, in den jeweiligen Haushaltsjahren angemeldet und beschlossen werden,
6. der Antrag Nr. 31 „Energiekonzept Eselswiese“ vom 11.06.2018 erledigt ist.

Begründung:

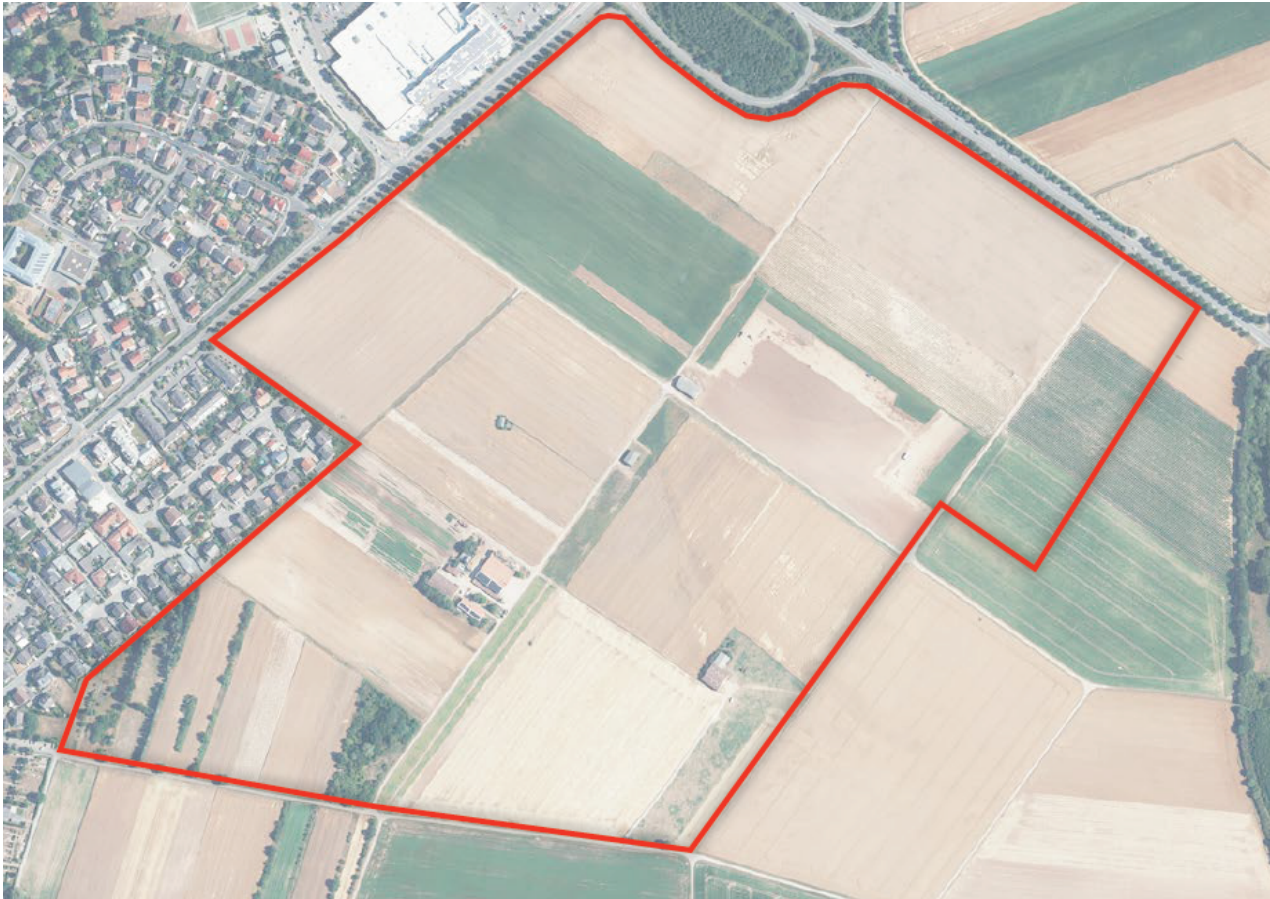
A. Ziel

Mit dieser Vorlage soll auf Grundlage des von der Stadtverordnetenversammlung verabschiedeten Rahmenplans grundsätzliche Schritte bei der weiteren Vorbereitung bzw. Umsetzung der Gebietsentwicklung zu einem zukunftsfähigen Quartier beschlossen werden.

B. Ausgangslage

Das nahezu vollständig landwirtschaftlich genutzte Gelände der „Eselswiese“ in Rüsselsheim-Bauschheim ist bereits seit mehreren Jahrzehnten Gegenstand von räumlichen Überplanungen als Neubaugebiet auf Flächennutzungsplan-Ebene. Im aktuellen Regionalen Flächennutzungsplan von 2010 (RegFNP 2010) sind 60 ha Fläche dargestellt, die mit Hilfe einer

Bauleitplanung entwickelt werden können. Gleichzeitig sollen großzügige Grünflächen geschaffen und vorhandene Biotope zukünftig gesichert werden.



Die landschaftsplanerischen, technischen und wirtschaftlichen Vorgaben der Auslobung des Wettbewerbes und die Empfehlungen des Preisgerichtes konnten mit der Überarbeitung des Wettbewerbsbeitrages zum Rahmenplan umgesetzt werden. Damit wird ein Rahmen für eine angepasste Quartiersentwicklung mit den folgenden Zielen gegeben:

- Integration des neuen Stadtteils in die bestehende Struktur Bauschheims
- Förderung des sozialen Zusammenhangs
- Ergebnisse des Bürgerdialogs einbeziehen
- Berücksichtigung von Natur-, Umwelt- und Klimaschutz
- Berücksichtigung der Anforderungen der Verkehrswende
- Beitrag zur Stärkung der Wirtschaftskraft Rüsselsheims durch das neue Gewerbegebiet
- Wirtschaftliche Entwicklung des Gebietes

Diese Zielsetzung wurde mit dem Rahmenplan (DS-Nr. 153/21-26) konkretisiert und in einem breiten Beteiligungsverfahren vor allem in Bauschheim erörtert. Die Anregungen aus der Beteiligung beziehen sich nicht nur auf das Bebauungsplanverfahren, sondern gehen darüber hinaus.

Die für ein zukunftsfähiges Quartier notwendigen Weichen für die klimagerechte Energieversorgung müssen jetzt grundsätzlich auf den Weg gebracht werden, ebenso gilt es ein vielfältiges Mobilitätsangebot über die reine Flächenvorsorge hinaus zu aktivieren.

C. Beschlusshistorie Bebauungsplan Verfahren

- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung am 05.11.2015 (DS-554/11-16)
Aufstellungsbeschluss für das Bebauungsplan-Verfahren Nr. 147 „Eselswiese“ mit Änderungen in der Flächennutzungsverteilung gegenüber dem RegFNP gefasst. Hierbei wurde auf die Ausweisung der Sondergebietsfläche verzichtet. Somit sollen im Plangebiet nur noch Flächen für Wohnbebauung, Gewerbe, Grün und gemischte Bauflächen vorgesehen werden.
- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung am 05.11.2015 (DS-Nr. 554/11-16)
In gleicher Stadtverordnetenversammlung wurde die Anordnung einer Bauland-Umlegung (DS-Nr. 555/11-16) gem. § 46 BauGB beschlossen.
- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung am 24.05.2017 DS-196/16-21
Vergabe der gesamten Baulandentwicklung an die Nassauische Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH als Treuhänder.

Der Entwicklungsträgervertrag zwischen der Stadt Rüsselsheim und der Nassauischen Heimstätte/ProjektStadt (Maßnahmenträger) für das Projekt „Eselswiese“ wurde am 12.04.2018 abgeschlossen.

- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung am 18.10.2018 DS-404/16-21
Kostentragung für die Baulandumlegung.

Die Bevölkerung wurde in 2 Veranstaltungen über den Stand der Planung informiert.

- Bürgerversammlung am 05.09.2019 im Bürgerhaus Bauschheim
- Workshop zur Eselswiese am 12.09.2019 im Bürgerhaus Bauschheim

Themen waren:

- Städtebau, Architektur, Stadtgestalt
 - Wohnen, Wohnumfeld, Wohnzielgruppen
 - Identität, Gemeinwesen Integration und soziale Infrastrukturen
 - Natur- und Freiraumgestaltung, Freizeitinfrastruktur
- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 12.12.2019 DS-615/16-21,
Bebauungsplan Nr. 147 „Eselswiese“
Hier: Durchführung eines Wettbewerbes

- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 14.09.2020 DS-740/16-21
Umsetzung des StVV-Beschlusses vom 12.12.2019, DS-615/16-21, Durchführung eines Wettbewerbes
Hier: Kenntnisnahme des Ergebnisses des Wettbewerbes und weiteres Vorgehen
- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung am 19.11.2020 DS-781/16-21
Übernahme einer weiteren Ausfallbürgschaft zu Gunsten der Nassauischen Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH für das Projekt „Eselswiese
- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung am 10.03.2022 [DS-153/21-26](#))
Kenntnisnahme der Rahmenplanung und frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 3 (1) BauGB und der Behörden § 4 (1) BauGB am Verfahren

Beschlusshistorie zur Änderung des Regionalen Flächennutzungsplanes / Zielabweichung Regionalplan

- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 05.11.2015, DS-Nr. 554/11-16 zum Antrag Nr. 49 vom 03.02.2014
Bebauungsplanverfahren Nr. 147 Bezeichnung „Eselswiese“, Aufstellungsbeschluss gemäß § 2 Abs. 1 BauGB, Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB und Beteiligung der Behörden nach § 4 Abs. 1 BauGB
- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung am 10.03.2022 [DS-154/21-26](#)
Beantragung eines Zielabweichungsverfahrens von den Darstellungen des Regionalplanes Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan

Beschlusshistorie zur kostenneutralen Gebietsentwicklung

- Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 18.10.2018, DS-Nr. 404/11-16
Gebietsentwicklung Eselswiese – Kostentragung Baulandumlegung

D. Problem

Im Bebauungsplanverfahren werden künftige Flächennutzungen festgesetzt. Der Rahmenplan diente der Vorbereitung des Bebauungsplans und wurde in einem breiten Beteiligungsverfahren vor allem in Bauschheim erörtert. Sowohl die Online-Beteiligung wie auch der Bürgerdialog haben gezeigt, dass verschiedene Fragestellungen und Probleme (z.B. ärztliche Versorgung) in Bauschheim bestehen, die nicht nur mit der Entwicklung der Eselswiese gelöst werden können. Die Anregungen aus der Beteiligung beziehen sich somit nicht nur auf das Bebauungsplanverfahren, sondern gehen darüber hinaus.

Auch die für ein zukunftsfähiges Quartier notwendigen Weichen für die klimagerechte Energieversorgung müssen jetzt grundsätzlich auf den Weg gebracht werden, ebenso gilt es ein vielfältiges Mobilitätsangebot über die reine Flächenvorsorge hinaus zu aktivieren.

E. Lösung

Ergebnisse der Beteiligung / (digitales) Bürgerforum

Nach dem Beschluss der Rahmenplanung als Arbeitsgrundlage für das weitere Vorgehen wurde vor allem den Bauschheimer Bürger*innen und allen sonstigen Interessierten weitere Gelegenheit zur Beteiligung gegeben werden.

Vom 07. April bis 16. Mai konnten alle interessierten Bürgerinnen und Bürger ihre Ideen und Hinweise für die Entwicklung der Eselswiese in leicht zugänglicher Form über eine eigens entwickelte Online-Beteiligungs-Website abgeben. Auf der Seite www.eselswiese-ruesselsheim.de/mitmachen registrierte Nutzer konnten auf einer interaktiven Karte unter Angabe einer Ortsposition, die durch die Markierung auf der Karte erfolgte, Anregungen eingeben sowie die eingereichten Vorschläge ihrer Mitbürger*innen kommentieren und bewerten. Um die Bürgerschaft, Vereine und Verbände insbesondere Bauschheims für die Mitwirkung am weiteren Prozess zu interessieren und ihre Anregungen aufzunehmen, wurde die Beteiligungs-Website vorab am 30.03.2022 in einem Schlüsselpersonengespräch im Bürgerhaus Bauschheim vorgestellt. Die Beiträge sind auf der Seite www.eselswiese-ruesselsheim.de dokumentiert.

Zum Bürgerdialog wurde durch die Ortsvorsteherin Frau Natalie Kolb eingeladen. In 6 Sitzungen zwischen April und August 2022 wurde im Bürgerhaus Bauschheim zu den Themen und Fragen der Online-Beteiligung diskutiert, aber auch neue Themen und Fragen von den jeweils anwesenden Bürger*innen eingebracht. Ergänzt wurde der Bürgerdialog durch Impulsvorträge externer Referent*innen und/oder Filmbeiträgen. Mitarbeiter*innen der Verwaltung standen zu den einzelnen Themen zur Beantwortung der Fragen zur Verfügung. Die Zusammenfassung der Auswertung des Bürgerdialogs ist auf der Seite www.eselswiese-ruesselsheim.de dokumentiert.

Darüber hinaus wurde der Rahmenplan in verschiedenen Gremien vorgestellt und diskutiert. Auch die SKG Bauschheim hat sich in den Diskussionsprozess mit eigenen Ideen für die Eselswiese aber auch für Gesamtbauschheim eingebracht.

Die nach dem Baugesetzbuch erforderliche formale Beteiligung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange zur Offenlage hat im Anschluss daran stattgefunden, die Ergebnisse werden im weiteren Bebauungsplanverfahren bearbeitet.

Entscheidungsbedarf

Für das weitere Vorgehen ist es notwendig, in einigen grundlegenden Fragen, Klarheit über die Ausrichtung der Planung sowie über mögliche Flächenbedarfe zu bekommen. Dies sind im Einzelnen:

1. Kriterien für die Vergabe der städtischen Grundstücke sowohl im Wohn-, Misch-/Urbanen- als auch im Gewerbegebiet,
 - a. Im Einflussbereich der Stadt Rüsselsheim/des Maßnahmenträgers sind Maßnahmen zu ergreifen, um die städtebaulichen Qualitäten des städtebaulichen Wettbewerbs zu erhalten. Neben der kommunalen Planungshoheit steht dazu insbesondere der Einflussbereich des städtischen Eigentums zur Verfügung. Daher sollten die städtischen Grundstücke nicht rein nach Höchstpreis vergeben werden, sondern auch zur Umsetzung der politischen Zielvorgaben genutzt werden, indem diejenigen Bewerber zum Zuge kommen, die am ehesten die gewünschte städtebauliche Entwicklung mittragen.
 - b. Für das Wohn-/Misch- bzw. Urbanen Gebiet sind folgende Ziele bei den Kriterien zu berücksichtigen: Mischung aus Preiswettbewerb und moderaten Baulandpreisen,

gemeinschaftliches Bauen und Wohnen, sozialer Wohnungsbau, anspruchsvolle Anforderungen des Klimaschutzes, städtebauliche Qualitäten, Fristen für die Bebauung.

- c. Für das Gewerbegebiet: Gewerbesteuerpotentiale, Arbeitsplatzpotentiale, Qualität der Unternehmen (Hauptsitz Rüsselsheim, Innovationskraft), Qualität der Ansiedlung (städtebauliche Qualität, Klimaschutz).

2. Berücksichtigung folgender Nutzungen bei der Vergabe der städtischen Grundstücke:

- a. Angebote für die ärztliche Versorgung
Die ärztliche Versorgung Bauschheims kann im Zuge der Gebietsentwicklung mit zahlreichen neuen Einwohnern verbessert werden. Über die Beteiligungsformate wurde mehrfach der Wunsch nach einem Ärztehaus geäußert.
- b. Angebote für Senior*innenwohnen/ Betreutes Wohnen einschließlich Pflegeangebote
Ziel der Gebietsentwicklung ist ein ausgewogener Wohnungsmix mit einem breit gefächerten Angebot für verschiedene Zielgruppen. Dazu gehört auch das geplante Mehrgenerationenhaus. Darüber hinaus wurden im Rahmen der Beteiligung geäußert, dass der Nachfrage nach Wohnungen für Seniorinnen und Senioren mit Betreuung bzw. Pflege am Standort Eselswiese begegnet werden sollte.
- c. Ansiedlung von Geschäften und Gastronomie am Entréeplatz
Der Entréeplatz stellt zusammen mit der Grünen Mitte den zentralen Ankunftsort und Treffpunkt innerhalb des neuen Entwicklungsgebiets dar. Um eine Belebung des Straßenraums, eine ansprechende Fassadengestaltung und einen attraktiven Nutzungsmix zu erreichen, sollen gastronomische und Einzelhandels-Angebote gemäß dem städtebaulichen Konzept an dieser Stelle konzentriert werden.
- d. für die Belange des Sports sollen auf dem Schulgrundstück Flächen für eine 2-Feld-Sporthalle, einen Gymnastikraum sowie ein für die Kinder- und Jugendabteilungen ein Sportfeld in den Abmessungen 68x100 m (Größe wie Sportplatz Am Steinmarkt) bereitgehalten werden
- e. die Gestaltung der öffentlichen Spiel- und Sportanlagen soll in enger Abstimmung mit den Kindern und Jugendlichen sowie den örtlichen Vereinen stattfinden
- f. sofern nicht an anderen Standorten in Bauschheim Möglichkeiten gefunden werden, ist zu prüfen, ob Flächen für ein Kinder- und Jugendtreff bzw. ein Nachbarschafts- und Familienzentrum in der Eselswiese bereitgestellt werden können.

3. Umsetzung folgender Eckpunkte für die Energieversorgung:

- a. Aufbau eines (Nah- und/oder Fern-) Wärmenetz (gemäß Abbildung) mit verbindlicher Vorgabe zur Inanspruchnahme, wobei der Magistrat die rechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung eines (Nah- und/oder Fern-)Wärmenetzes (Konzession, InHouse-Vergabe) prüfen und vorbereiten soll.
Die technischen Voraussetzungen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für den Aufbau eines Kalten Nahwärmenetzes in einem Teilbereich (siehe Abbildung) sind über die Beauftragung weiterer Untersuchungen und Konzepte zu prüfen. Für die weitere Konzeptionierung und Planung der Versorgung (Nah- und Fernwärme) sollen die im Energiekonzept empfohlenen Energiestandards zugrunde gelegt werden. Die Bebauung auf Grundstücken im städtischen Besitz soll die gesetzlichen Mindestanforderungen an den energetischen Standard überschreiten. Die energetischen Standards sollen abgesichert werden über privatrechtliche Verträge mit Investoren bzw. bei Direktveräußerung an private Bauherren im Rahmen der Grundstücksverkaufsverträge. Gemeinbedarfseinrichtungen (Kita, Grundschule) sollen entsprechend der Vorbildfunktion der öffentlichen

Hand ebenfalls die gesetzlichen Mindestanforderungen an den energetischen Passivhaus-Standard überschreiten. Die energetischen Standards sind nach Stand der Technik unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit mit den jeweiligen Vorhabensträgern bzw. den zuständigen städtischen Stellen zu bestimmen. Eine Pflicht zur Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern aller Objekte im Baugebiet soll über Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 147 „Eselswiese“ abgesichert werden.

Exkurs Energiekonzept:

Am 31.03.2021 wurde das Fachbüro „ebök“ (Tübingen) mit der Erstellung eines Energiekonzeptes für die Gebietsentwicklung „Eselswiese“ beauftragt. Aufgabenstellung war es, Zielvorgaben und Maßnahmen für eine klima- und energiepolitisch nachhaltige Baulandentwicklung zu erarbeiten. Die Betrachtungen des Büros „ebök“ erstreckten sich auf die Energieversorgung/Energieerzeugung sowie einem prognostiziertem Energiebedarf des zukünftigen Gebietes „Eselswiese“. Energieeinsparungen, Energieeffizienz und eine ökologisch sinnvolle Wärmeversorgung waren unter den Prämissen des Modells der Bodenordnung, der Wirtschaftlichkeit der Gesamtmaßnahme, geringer CO₂-Emissionen sowie der Vermarktungsfähigkeit der zukünftigen Baugrundstücke zu untersuchen. Die genauen Berechnungsergebnisse, Energie- und Treibhausgasbilanzen sowie prognostizierte Investitionskosten können dem vollständigen Energiekonzept Anlage 1 entnommen werden.

Energieversorgung:

Folgende Versorgungsvarianten wurden durch das Büro „ebök“ untersucht.

Nahwärmenetz:

- Holzheizkraftwerk mit Spitzenlastkessel
- Erdgas-BHKW mit Spitzenlastkessel
- Biomethan-BHKW mit Spitzenlastkessel
- Option in einem Teilgebiet: Kaltes Nahwärmenetz mit Grundwasser

Dezentrale Versorgungsvarianten:

- Gastherme + Solarthermie
- Pelletkessel
- Wärmepumpe mit Wärmequelle Außenluft

Das Fachbüro „ebök“ empfiehlt die Versorgung des Gebietes über ein Nahwärmenetz, versorgt über ein zentrales Holz-Heizkraftwerk mit ORC- oder Dampfkraft-Prozess zur Wärme- und Stromversorgung. Im Ergebnis stellt diese Variante eine wirtschaftliche Versorgung mit geringen Treibhausgas-Emissionen sicher.

Folgende Rahmenbedingungen sind für die durch das Fachbüro empfohlene Versorgungsvariante zu nennen:

- Für den wirtschaftlichen Betrieb des Nahwärmenetzes ist eine verbindliche Vorgabe zur Inanspruchnahme durch alle Objekte (Wohn-, Misch- und Gewerbegebiet) erforderlich.
- Für das Heizkraftwerk wird ein Flächenbedarf von rund 500 bis 700 m² zu Lasten von Nettobauland im Gewerbegebiet erforderlich.
- Der Standort des Heizkraftwerks ist voraussichtlich im Nordosten des Gebietes vorzusehen (gute logistische Anbindung an das umliegende Verkehrsnetz).

- Um Spitzenlasten abzudecken und erforderliche Redundanzen sicherzustellen, wird ein Erdgas-Spitzenlastkessel benötigt.
- Rechnerisch können ca. 25 bis 15% des Gesamtbedarfs an Holzhackschnitzel aus regionaler Erzeugung genutzt werden.
- Für Bau- und Betrieb des Nahwärmenetzes sowie der zentralen Wärmeversorgung im Gebiet ist ein geeignetes Unternehmen nach den Bestimmungen der Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge zu suchen. Eine Inhouse-Vergabe an ein kommunales Tochterunternehmen wäre im weiteren Projektfortschritt zu prüfen.

Parallel soll eine weitere Versorgungsvariante des Gebietes in Form einer Fernwärmeleitung durch die Stadtwerke Rüsselsheim geprüft werden. Auch diese Versorgungsalternative wäre über eine verbindliche Vorgabe zur Inanspruchnahme sicherzustellen.

Optional könnten die CO₂-Emissionen durch die Auslegung eines Kalten Nahwärmenetzes in einem Teilbereich des Wohngebietes um ca. 20-25% reduziert werden. Um diese optionale Teilversorgungsvariante abschließend bewerten zu können sind weitere Untersuchungen der Boden- und Grundwasserverhältnisse sowie eine Konzeptionierung des Kalten Nahwärmenetz erforderlich.

Energiebedarf / Energetische Standards:

Nach den Untersuchungen zu möglichen Zielvorgaben für die energetischen Standards der baulichen Anlagen im Entwicklungsgebiet kommt das Fachbüro zu folgendem Fazit und folgenden Empfehlungen:

- Entwicklung und Bebauung von Mehrfamilienhäusern auf Flächen im städtischen Eigentum: Effizienzhausstandard 40 (Alternativ: Effizienzhaus-Stufe 40 mit Nachhaltigkeits-Klasse)
- Entwicklung und Bebauung von Einfamilienhäusern-/Reihen-/ und Doppelhaushälften auf Flächen in städtischem Eigentum: Effizienzhausstandard 40 Plus
- Entwicklung und Bebauung von Gemeinbedarfseinrichtungen (Schulische Einrichtung / Kita): Passivhausstandard (entspricht einem Effizienzhausstandard 40 mit Wärmerückgewinnung)
- Entwicklung und Bebauung von Gewerbebetrieben: Keine Festlegung, Abstimmung im Einzelfall
- Private Flächen (Rückkäufer): Keine Festlegung, gesetzlicher Mindeststandards GEG (rechtlich keine Festsetzung im Bebauungsplan möglich, daher soll über Bauberatung ein möglichst hoher Standard erreicht werden=

Gemäß §4 Gebäudeenergiegesetz (GEG) kommt Nichtwohngebäuden, die sich im Eigentum der öffentlichen Hand befinden, eine besondere Vorbildfunktion zu. Dementsprechend wird empfohlen bei der Planung und Herstellung der Gemeinbedarfseinrichtungen die Vorbildfunktion der Stadt Rüsselsheim wahrzunehmen. Bis zu dem Zeitpunkt einer baulichen Realisierung der ersten Objekte werden sich die förderrechtlichen Rahmenbedingungen sowie die gesetzlichen Mindeststandards für energieeffizientes und nachhaltiges Bauen weiterhin verändern. Daher

sollten zum jetzigen Zeitpunkt noch keine verbindlichen Energiestandards festgelegt werden. Jedoch sollten Flächen im städtischen Besitz zur Umsetzung eines Energiestandards über dem gesetzlichen Mindeststandard durch eine Unterschreitung der gesetzlich zulässigen Grenzwerte genutzt werden.

Solarpflicht:

Das Fachbüro empfiehlt eine Pflicht zur Errichtung von Anlagen zur Solarnutzung für alle Gebäude (Wohn-/ Misch- und Gewerbegebiet), um über lokal und erneuerbar erzeugtem Strom die CO₂-Emissionen des Gebietes weiter zu reduzieren. Eine entsprechende Verpflichtung soll im Bebauungsplan festgesetzt werden.

4. Vorgaben für die Umsetzung der Ziele der Verkehrswende / Mobilität:

Die Eselswiese soll in besonderem Maße Antworten auf die Verkehrswende geben, damit eine nachhaltige Entwicklung eines lebenswerten Quartiers gewährleistet ist und die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen auf der Eselswiese befriedigt werden können. Für eine besondere Lebens- und Aufenthaltsqualität ist in möglichst vielen Teilen des Wohngebietes der Autoverkehr zu vermeiden und dem Rad- und Fußverkehr in einem Netz aus sicheren und qualitativen Wegeverbindungen Vorrang gegenüber dem motorisierten Individualverkehr zu gewähren. Zur Befriedigung der individuellen Mobilitätsbedürfnisse ist zudem der Ausbau des ÖPNV-Angebotes, die Einrichtung alternativer Mobilitätsangebote wie z.B. Sharing und die Verknüpfung der verschiedenen Mobilitätsangebote sicherzustellen. Durch begleitende Maßnahmen im Rahmen des Mobilitätsmanagements ist ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten zu fördern.

- a. Abhängig von den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie zur Errichtung einer neuen Bahnstation Bauschheim-Eselswiese ist das Vorhaben weiter zu verfolgen.
- b. die im Mobilitätskonzept beschriebenen begleitenden Maßnahmen werden von der Fachverwaltung vorbereitet und rechtzeitig zum Bezug der Eselswiese implementiert, die Kosten sind in einer gesonderten Vorlage darzustellen. Diese sind:
 - i. Einrichtung einer neuen Stadtbuslinie, die die Eselswiese erschließt und an Rüsselsheim und den Bahnhof Rüsselsheim anbindet
 - ii. Verlängerung der Buslinien 56 und 60 der Mainzer Verkehrsgesellschaft sowie der Linie 72 der LNVG Groß-Gerau zur Anbindung von Bauschheim und der Eselswiese an die Region (Mainz, Bahnhof Bischofsheim) bei Mitwirkung der Stadtwerke Mainz.
 - iii. Einrichtung eines lückenlosen Fußverkehrsnetzes inklusive ausreichender Sitzmöglichkeiten sowie Querungsmöglichkeiten, das insbesondere einen sicheren Schulweg zur Otto-Hahn-Schule und der neuen Schule auf der Eselswiese gewährleistet.
 - iv. Einrichtung eines Radverkehrsnetzes auf der Eselswiese, das an das städtische sowie das regionale Radverkehrsnetz angeschlossen wird
 - v. Es sind ausreichende öffentlich zugängliche Fahrradabstellanlagen im Gebiet herzustellen, um die Erreichbarkeit öffentlicher Einrichtungen und Plätze sowie der Verknüpfungspunkte zum ÖPNV mit dem Fahrrad zu fördern. Für Fahrradabstellanlagen auf privaten Flächen sind erhöhte Anforderungen (Anzahl, Lage und Erreichbarkeit, Beschaffenheit) satzungsrechtlich zu definieren.

- vi. Herstellung von Wegweisungssystemen für den Rad- und Fußverkehr, das relevante Ziele im Quartier ausweist und Hinweise zu den nahegelegenen Mobilitätsangeboten gibt
 - vii. Einrichtung von Mobilitätsstationen an denen verschiedene Mobilitätsangebote (Car-Sharing, Bike-Sharing, E-Scooter-Sharing, Lastenrad-Sharing, ÖPNV-Zugang, Fahrradabstellanlagen, Service-Einrichtungen, Begleitinformationen) vorhanden sind, um die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel zu fördern. Hierfür notwendige Flächen im öffentlichen Raum sind zu sichern.
 - viii. Parkraumkonzeption im öffentlichem Raum mit verstärkter Kontrolle, um illegales Parken in der Eselswiese und angrenzenden Bereichen zu unterbinden,
 - ix. Einrichtung eines umfassenden Mobilitätsmanagements mit individueller Mobilitätsberatung und Gewährleistung der Dienstleistungen auch durch Sicherung von Räumen und Flächen für eine Mobilitätszentrale. Zu den Maßnahmen gehören z.B. Einrichtung eines Buchungsservice für alle Mobilitätsangebote, Neubürger*innen-Pakete für den Umweltverbund (Bus und Bahn, Fuß- und Radverkehr, Sharingangebote), mobilitätsspezifischen Kommunikationsmaßnahmen, Mieter*innen-Tickets für den ÖPNV, Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements (z.B. Anreize zur Einführung des JobTickets, Vernetzung und Maßnahmenkoordinierung), Schulisches Mobilitätsmanagement
 - x. Zum Umgang mit Liefer- und Logistikverkehr ist ein Konzept zu entwickeln, das zum Ziel hat den notwendigen Verkehr im Quartier auf ein Minimum zu reduzieren und diesen nachhaltig abzuwickeln. Insbesondere Liefer- und Logistikverkehr aus dem Gewerbegebiet darf nicht über das Wohn- und Mischgebiet abgewickelt werden. Hierfür ist beispielsweise die Einrichtung von zentralen Ablageorten für Waren (z.B. Mikrodepots, Packstationen, Paket-Shops) und der Einsatz von Lastenrädern zu berücksichtigen.
- c. Anpassung der Vorgaben der Stellplatzsatzung an die Qualität des Mobilitätskonzeptes sowie differenziert nach Randbereich und Quartiere in der Nähe zu den geplanten Quartiersgaragen unter folgenden Maßgaben:
- xi. Beibehaltung des Stellplatzschlüssels in den Randbereichen zur vorhandenen Siedlung
 - xii. Verringerung des Stellplatzschlüssels in den Quartieren am Entréeplatz sowie in räumlicher Nähe zu den Quartiersgaragen
 - xiii. Stellplätze städtischer Baugrundstücke (mit Ausnahme derjenigen in direkter Nachbarschaft zum Bestand) und in den Quartieren mit Quartiersgaragen sind ausschließlich in Quartiersgaragen unterzubringen
 - xiv. Für die Entwicklung der Quartiersgaragen ist ein Konzept zu erarbeiten, das Bau, Betrieb und die Finanzierung der Quartiersgaragen sowie die Vergabe der Stellplätze umfasst.
 - xv. Stellplätze z.B. für Beeinträchtigte oder für Lieferverkehre sind gesondert zu behandeln
- d. Die äußere verkehrliche Erschließung ist derart zu gestalten, dass die für das Gebiet geltenden Anforderungen an eine nachhaltige Mobilität über die Gebietsgrenzen hinaus gesichert werden können. Insbesondere die Belange des Umweltverbunds (Bus und Bahn, Fuß- und Radverkehr, Sharingangebote) sind hierbei zu berücksichtigen.

F. Weiteres Vorgehen

Nach den Grundsatzbeschlüssen sind die verschiedenen Themen und Aufgabenbereichen vertieft zu bearbeiten.

G. Alternativen

Grundsätzlich sind sämtliche Parameter der städtebaulichen Entwicklung auch in anderer Schwerpunktsetzung möglich, eine Änderung führt jedoch zu Änderungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit, der Zeitplanung und möglicherweise auch an der Umsetzbarkeit des beschlossenen Modells der Bodenordnung gegeben werden.

Der städtebauliche Entwurf als Ergebnis eines Wettbewerbsverfahren sowie die vertiefende Bearbeitung im Zuge der Rahmenplanung liefern eine städtebaulich und freiraumplanerisch belastbare und nachhaltige Grundstruktur zur Entwicklung des Gebietes, die im Zuge der Bauleitplanung weiterverfolgt werden sollte. Grundsätzlich sind sämtliche Parameter der städtebaulichen Entwicklung auch in anderer Schwerpunktsetzung möglich. Solche Änderungen bedürften jedoch städtebaulicher Neu- und Umplanungen, inklusive neuerlicher Beteiligungsformate der Bürgerschaft und der Träger öffentlicher Belange, was unmittelbar Änderungen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und in der Zeitplanung mit sich bringen würde. Nicht zuletzt bedeuten neue Parameter der städtebaulichen Entwicklung auch eine neue Ausgangslage für die Bodenordnung, was möglicherweise die Umsetzbarkeit des beschlossenen Modells der Bodenordnung gefährdet.

Grundstücksvergabe:

Zur Entwicklung von Vergabekriterien bestehen keine Alternativen, da Rahmenbedingungen definiert werden müssen.

Energieversorgung:

Sofern kein (Nah- und/oder Fern-) Wärmenetz mit Anschluss- und Benutzungszwang aufgebaut werden soll, obliegt es allen Bauherren eigene Maßnahmen zu treffen. Nach derzeitiger Einschätzung wird dies für die Vielzahl der Eigenheime voraussichtlich eine Wärmepumpe im Vorgarten- oder Dachbereich sein und eine Nutzung von Abwärme Dritter wird nicht möglich sein.

Vorgaben zur Umsetzung der Verkehrswende/Mobilität:

Sofern die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht umgesetzt werden sollen, greift die geltende Stellplatzsatzung. Dies bedingt ggfs. eine Überarbeitung und Aufweitung des Straßennetzes und damit eine Reduzierung der bebaubaren Grundstücksflächen. Die für die Quartiersgaragen vorgesehenen Flächen können anderweitig genutzt werden. Ein autoarmes Quartier lässt sich dann allerdings nicht realisieren.

H. Kosten und Finanzierung

Grundsätzlich sind die anfallenden Kosten der Gebietsentwicklung über das Treuhandkonto abgedeckt. Da es sich bei der Umlegung um ein freiwilliges Umlegungsverfahren handelt, können aber nicht alle Zielsetzungen über die Gebietsentwicklung abgerechnet werden. Für Maßnahmen, die über die umlegungsfähigen Leistungen der Gebietsentwicklung hinausgehen, müssen HH-Mittel angemeldet werden. Gleiches gilt für die dauerhafte Unterhaltung aller errichteten Anlagen.

Kosten für die hier beschriebenen Maßnahmen soweit sie nicht im Rahmen des Umlegungsverfahrens getragen werden können und dürfen, in den jeweiligen Haushaltsjahren anzumelden und zu beschließen sind

Mit der Umsetzung des bodenordnerischen Modells der freiwilligen, einvernehmlichen Umlegung auf Basis städtebaulicher Verträge wird gemäß städtischer Beschlusslage das Ziel verfolgt, die über die Erschließung gem. § 127 hinausgehenden Kosten der Verfahrenssteuerung, des formellen und informellen Planverfahrens sowie Folgekosten zur Errichtung sozialer Infrastrukturen (insbesondere Kita, Grundschule) über Einnahmen aus dem Umlegungsverfahren durch Kostenübernahmeerklärungen der privaten Grundstückseigentümer zu finanzieren. Der Zumutbarkeit der Kostenbeteiligung der sog. planungsbegünstigten Eigentümer wird unter den Gesichtspunkten der Angemessenheit und Kausalität, d.h. der gebietsbedingten Zuordnung von Kosten, allerdings vom Gesetzgeber relativ enge Grenzen gesetzt.

Insbesondere solche Vorhaben bzw. Kosten, die nicht zwingend und ursächlich auf die Gebietsentwicklung Eselsweise zurückgeführt werden können, sondern vielmehr auf übergeordnete Ziele der gesamtstädtischen oder regionalen Entwicklung zurückgeführt werden, können nicht über das Umlegungsverfahren zu Lasten der Eigentümer angerechnet werden. Gleiches gilt für Mehrkosten oder Zusatzkosten, die aus über den durchschnittlichen Bau- bzw. Ausführungsstandard hinausgehenden Vorgaben resultieren. Solche Kostensteigerungen gelten regelmäßig als unangemessen gegenüber dem Eigentümer und können nicht aus dem Umlegungsverfahren heraus getragen werden,

Die bisherig festzustellende und zukünftig zu erwartende Kostenentwicklung lässt erkennen, dass die Grenze der Angemessenheit und Zumutbarkeit einer Kostenbeteiligung der privaten Eigentümer bereits erreicht ist und absehbar keine weiteren Spielräume zur Ausverhandlung von darüberhinausgehenden Kostenübernahmen mehr eröffnet.

Zur Finanzierung solcher Vorhaben (inkl. Planungskosten), die nicht über Einnahmen aus dem Umlegungsverfahren auf dem Treuhandkonto gesichert werden können müssen rechtzeitig und in angemessenem Umfang Finanzmittel außerhalb der treuhänderischen Entwicklungsmaßnahme über den städtischen Haushalt zur Verfügung gestellt werden. Beispielsweise zu benennen sind Kosten einer weiterführenden Schule, anteilige Kosten von Kita und Grundschule, die über den Bedarf der Wohnbevölkerung der Eselswiese hinausgehen oder Kosten einer Sportanlage, die erkennbar deutlich über den Bedarf des neuen Baugebietes übersteigen.

Die Verwaltung wird in Abstimmung mit dem Maßnahmenträger alle öffentlichen Bauvorhaben, die im Zuge der Planverwirklichung im Entwicklungsgebiet Eselswiese vorgestellt werden, auf die Möglichkeiten der (anteiligen) Kostenübernahme aus Mitteln des Treuhandkontos prüfen. Die Vorhabenbeschreibung mit Kostenschätzung und Anmeldung für die jeweiligen Haushaltsjahre obliegt dabei dem jeweiligen Vorhabenträger bzw. der fachlich zuständigen Stelle.

I. Auswirkungen auf das Klima

Mit dem Aufbau von Wärmenetze(n) wird ermöglicht, auch langfristig ein CO²-arme Energieversorgung zu gewährleisten.

Die weiteren Auswirkungen auf das Klima werden im sich anschließenden Bauleitplanverfahren ermittelt und bewertet.

Rüsselsheim am Main, 04.10.2022

Dennis Grieser
Bürgermeister

Energiekonzept für das Neubaugebiet Eselswiese in Rüsselsheim



Erstellt im: Mai 2022 (Version 2 von September 2022)
im Auftrag von: Nassauische Heimstätte Wohnungs- und
Entwicklungsgesellschaft mbH
Projektleitung: Dipl.-Ing. Kathrin Judex
Inhaltliche Bearbeitung: Dipl.-Ing. Kathrin Judex
Dipl.-Ing. Ulrich Rochard
Dipl.-Ing. Maria Hernández-Clua
Dipl.-Ing. Olaf Hildebrandt



Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	9
2 Zusammenfassung	10
2.1 Energieträgerpotenziale und mögliche Energieversorgungsanlagen	10
2.2 Energiebedarf des Gebiets	11
2.3 Energieversorgungskonzept.....	11
2.4 Empfehlung Wärmeversorgung.....	12
2.5 Energie- und Treibhausgas-Bilanzen	14
2.6 Fazit und Empfehlungen	16
3 Beschreibung des Baugebiets	18
4 Bewertungsmethoden für Primärenergie und CO₂-Emissionen	20
5 Energetische Bewertung des städtebaulichen Entwurfs	23
5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	24
5.2 Kompaktheit der Baukörper.....	25
5.3 Solarenergie Nutzung	27
5.4 Optimierung Kompaktheit / Gebäudeabstände	31
5.5 Verschattung im Sommer.....	32
6 Energiestandards und Wärmebedarf	35
6.1 Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestandards.....	35
6.2 Wärme- und Strombedarf für das Gesamtgebiet	41
7 Qualitative Auswahl Wärmeversorgung	48
7.1 Potentiale Energieträger und erneuerbare Energiequellen.....	48
7.2 Erneuerbare Energieträger	49
7.3 Versorgungssysteme für Nahwärme und dezentrale Versorgung.....	55
8 Nahwärmevarianten	56
8.1 Ausbau Nahwärmenetz.....	56
8.2 Versorgungsvarianten für die Nahwärme	57
8.3 Mögliche Förderung.....	61
8.4 Ergebnisse Nahwärme aus Betreibersicht.....	64
9 Wärmeversorgungsvarianten aus Nutzersicht	71
9.1 Wärmeversorgungsvarianten Nutzersicht.....	71
9.2 Berechnung Wärmeversorgung der Mustergebäude aus Nutzersicht.....	72

10	Energie- und Treibhausgasbilanzen	84
10.1	Strombilanz für das Gesamtgebiet	84
10.2	Treibhausgasbilanz für das Gesamtgebiet	84
11	Ergebnisse/Empfehlungen	87
12	Empfehlungen zur Umsetzung	90
12.1	Zusammenfassung Empfehlungen.....	90
12.2	Festsetzungen und vertragliche Regelungen.....	93
12.3	Vergabe Wärmeversorgung und Grundstücke.....	98
12.4	Motivation, Information und Qualitätssicherung	100
12.5	Monitoring	101
13	Aktuelle Situation und Ausblick	102
13.1	Gebäudeenergiestandards.....	102
13.2	Energiepreisentwicklung.....	102
14	Literatur	104
15	Anhang	105
A1	Nutzung der Abwärme aus dem Kühlbedarf des Gewerbes	105
	Ergebnisse	106
	Fazit/Empfehlung	107

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Stromverbrauch und Stromerzeugung im Gebiet	14
Abb. 2: Treibhausgasemissionen im Gebiet.....	15
Abb. 3: Lage und Abgrenzung Baugebiet Eselswiese in Rüsselsheim.....	18
Abb. 4: Strukturplan Baugebiet Eselswiese, Stand April 2021	19
Abb. 5: Gesamt-Strukturplan mit dem markierten Teilgebiet für die beispielhafte Betrachtung, Arbeitsstand April 2021.....	23
Abb. 6: 3D-Modell des untersuchten Teilgebiets mit Gebäuden, Blick aus Süden.....	24
Abb. 7: Blick aus Süden mit den unterschiedlichen Typologien in Blau markiert	25
Abb. 8: Übersicht und Darstellung des A/V-Verhältnisses der Baukörper	26
Abb. 9: Passive Solarnutzung während der Heizperiode	28
Abb. 10: Lageplan mit rot markierten Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser für die Verbesserungsmaßnahmen notwendig sind, um den PH-Standard zu erreichen.....	29
Abb. 11: Besonnungsdauer am 17. Januar	30
Abb. 12: Besonnungsdauer am 21. März.....	30
Abb. 13: Blick aus Süden, Besonnungsdauer am 20. März, den ganzen Tag	31
Abb. 14: Blick aus Süden, Besonnungsdauer am 20. März, den ganzen Tag	32
Abb. 15: Blick aus Süden, Besonnungsdauer am 20. März, den ganzen Tag	32
Abb. 16: Ansicht aus Süden 21. Juni, 12Uhr.....	33
Abb. 17: ohne Bäume, mittlere Exposition von Freiflächen im Sommer (Wh/m ² am Tag)	34
Abb. 18: mit Bäumen, mittlere Exposition von Freiflächen im Sommer (Wh/m ² am Tag)	34
Abb. 19: Endenergiebedarf ab Wärmeerzeuger Wohn-/ Mischgebiet	41
Abb. 20: Raumwärme-/ Trinkwarmwasser sowie Nutzkältebedarf Gewerbe in Entwicklungsvarianten.....	44
Abb. 21: Strombedarf TGA, Nutz, Beleuchtung im Gewerbe in Entwicklungsvarianten.....	45
Abb. 22: Abstandsregel: Distanz zwischen Hindernis und Windanlage (Grafik: Patrick Jüttemann)	53
Abb. 23: möglicher Verlauf Nahwärmenetz (rote Leitungen: nur dichteres Teilgebiet, rote+blaue Leitungen: Gesamtgebiet).....	56
Abb. 24: Abgrenzung Teilgebiet für kalte Nahwärme mit Grundwasser	60
Abb. 25: Investitionskosten der warmen Nahwärmevarianten	66
Abb. 26: Investitionskosten der kalten Nahwärmevariante	67
Abb. 27: Wärmepreis der warmen Nahwärmevarianten, ohne Preissteigerungen.....	69
Abb. 28: Wärmepreis der kalten Nahwärmevariante, ohne Preissteigerungen.....	69
Abb. 29: Investitionskosten des Muster-Einfamilienhauses, nur EH55.....	73
Abb. 30: Investitionskosten des Muster-Mehrfamilienhauses, nur EH55.....	74
Abb. 31: Investitionskosten des Muster-Einfamilienhauses, alle Energiestandards.....	75
Abb. 32: Investitionskosten des Muster-Reihenhauses, alle Energiestandards.....	75

Abb. 33: Investitionskosten des Muster-Mehrfamilienhaus, alle Energiestandards	76
Abb. 34: annuitätische Jahreskosten je Wohneinheit für das Muster-Einfamilienhaus, nur EH55	78
Abb. 35: annuitätische Jahreskosten je Wohneinheit für das Muster-Reihenhaus, nur EH55.....	78
Abb. 36: annuitätische Jahreskosten je Wohneinheit für das Muster-Mehrfamilienhaus, nur EH55	79
Abb. 37: annuitätische Jahreskosten des Muster-Einfamilienhauses, alle Energiestandards	80
Abb. 38: annuitätische Jahreskosten des Muster-Reihenhauses, alle Energiestandards	80
Abb. 39: annuitätische Jahreskosten des Muster-Mehrfamilienhauses, alle Energiestandards	81
Abb. 40: CO ₂ -Emissionen der Mustergebäude, nur EH55.....	82
Abb. 41: CO ₂ -Emissionen der Mustergebäude, alle Effizienzhausstandards.....	83
Abb. 42: Strombedarf und Potenzial Stromerzeugung im Gesamtgebiet	84
Abb. 43: Treibhausgasbilanz Gesamtgebiet, CO ₂ -Faktor Strom 2020	85
Abb. 44: Treibhausgasbilanz Gesamtgebiet, CO ₂ -Faktor Strom 2050	86
Abb. 45: Schema Abwärmenutzung aus Gewerbe, Sommerfall	105

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Prognostizierte Energiebedarfe für Wärme, Kälte und Strom.....	11
Tab. 2:	Verwendete Primärenergiefaktoren unterschiedlicher Energieträger	21
Tab. 3:	Verwendete CO ₂ -Emissionsfaktoren unterschiedlicher Energieträger.....	22
Tab. 4:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse.	25
Tab. 5:	Mindestens erforderliche U-Werte der Bauteile der Gebäudehülle zur Erreichung der Gebäude-Energiestandards.	36
Tab. 6:	Daten der Mustergebäude	37
Tab. 7:	Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestandards, Mustergebäude Einfamilienhaus	38
Tab. 8:	Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestandards, Mustergebäude Reihenhäuser	39
Tab. 9:	Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestandards, Mustergebäude Mehrfamilienhaus	39
Tab. 10:	Endenergiebedarf ab Wärmeerzeuger Wohn-/ Mischgebiet in MWh/a.....	41
Tab. 11:	Energiebedarfe gesamtgebiet in MWh/a	47
Tab. 12:	untersuchte Varianten der Wärmeerzeugung für ein Nahwärmenetz	55
Tab. 13:	untersuchte Varianten der Wärmeerzeugung für dezentrale Gebäudeversorgung.....	55
Tab. 14:	Eckdaten Netzausbauszenarien	57
Tab. 15:	Auslegungsgrößen Variante Holzheizkraftwerk + Spitzenkessel.....	58
Tab. 16:	Auslegungsgrößen Variante BHKW + Spitzenkessel.....	59
Tab. 17:	Energiebedarf Teilgebiet für kalte Nahwärme	60
Tab. 18:	Übersicht der berücksichtigten Tarife zum Energiebezug aus Betreibersicht, netto	67
Tab. 19:	Übersicht der berücksichtigten Tarife zum Energiebezug aus Nutzersicht, netto.....	77

Glossar

A/V-Verhältnis	Außenfläche zu Volumen-Verhältnis (Maß für die Kompaktheit)
BEG	Bundesförderung Effiziente Gebäude
BHKW	Blockheizkraftwerk
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EH	Effizienzhaus
DH	Doppelhaus
GEG	Gebäudeenergiegesetz
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz
MFH	Mehrfamilienhaus
NGF	Nettogeschossfläche
ORC	Organic-Rankine-Cycle
PH	Passivhaus
PV	Photovoltaik
RH	Reihenhaus
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TWW	Trinkwarmwasser
WRG	Wärmerückgewinnung

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Rüsselsheim am Main plant, das Gelände der „Eselswiese“ im Ortsteil Bauschheim in Bauland umzuwandeln und als Baugebiet mit einer Größe von 60 ha Bruttobauland zu entwickeln. Es sollen dort neben einem Wohn- / Mischgebiet mit öffentlichen Infrastrukturgebäuden auch ein Gewerbegebiet entstehen.

Die Stadt Rüsselsheim hat im Jahr 2015 ein Integriertes Klimaschutzkonzept verabschiedet und im Jahr 2019 den „Klimanotstand“ ausgerufen. Gemäß städtischer Beschlusslage ist bei allen Neubauprojekten das Oberziel der Klimaneutralität in der baulichen Entwicklung zu verfolgen. Ein Energiekonzept soll sicherstellen, dass die Entwicklung des Neubaugebiets Eselswiese in Bezug auf Energieeinsparung, Energieeffizienz und ökologisch sinnvolle Wärmeversorgung konform zu den klimapolitischen Zielen der Klima-Kommune Rüsselsheim erfolgt.

Die Nassauische Heimstädte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH, Frankfurt am Main, ist als treuhänderischer Maßnahmenträger mit der Entwicklung des Gebiets beauftragt. In dieser Funktion hat sie die ebök GmbH Tübingen mit der Erstellung des Energiekonzeptes beauftragt.

Im Rahmen des Energiekonzeptes sollen insbesondere die Themen Energieeinsparung, Energieeffizienz und ökologisch sinnvolle Wärmeversorgung erarbeitet werden. Die Ergebnisse und Handlungsempfehlungen des Energiekonzeptes sollen u.a. dazu dienen, Zielvorgaben und Maßnahmen einer klima- und energiepolitisch nachhaltigen Baulandentwicklung zu benennen, die mittel- oder unmittelbar in das laufende Planverfahren der Rahmenplanung sowie in die daran anschließende verbindliche Bauleitplanung eingehen können. Neben den Überlegungen zu einer zukunftsfähigen Energieversorgung sind Aspekte der Bodenordnung, der Wirtschaftlichkeit der Gesamtmaßnahme sowie der Vermarktungsfähigkeit der Baugrundstücke zu berücksichtigen. Nicht zuletzt werden die Lösungsansätze aus dem Energiekonzept auch unter Berücksichtigung der beachtlichen Gesamtgröße des Gebietes mit dem Erfordernis einer Entwicklung in Bauabschnitten sowie der strengen Unterteilung in einen wohnbaulichen und einen gewerblichen Bereich mit entsprechend sehr unterschiedlichen energetischen Erfordernissen zu entwickeln sein.

2 Zusammenfassung

Östlich von Bauschheim entsteht das Neubaugebiet Eselswiese. Von den rund 60 ha Gesamtfläche sind ca. 31,5 ha für Wohnbebauung, 10 ha für Grünflächen, 13,5 ha für Gewerbe und fünf Hektar für gemischte Baufläche vorgesehen. Der Bebauungsmix soll freistehende Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und Geschosswohnungsbau beinhalten und Raum für 3.500 Menschen bieten.

Das Energiekonzept wird unter der Vorgabe entwickelt, möglichst geringe CO₂-Emissionen im Gebiet zu erreichen. Dabei sollte jedoch die Bezahlbarkeit nicht außer Acht gelassen werden.

2.1 Energieträgerpotenziale und mögliche Energieversorgungsanlagen

Folgende Energieträger stehen für die Versorgung des Baugebiets zur Verfügung:

- Erdgas
- Biomethan (über das Erdgasnetz bezogen)
- Strom
- Holzhackschnitzel, davon ca. 3.500 MWh/a regional verfügbar
- Holzpellets
- Erdwärmekollektoren
- Grundwasserwärme (Potenzial nicht bekannt, voraussichtlich nur für Teilgebiet ausreichend)
- Solarenergie (Photovoltaik oder Solarthermie)

Folgende Energieträger stehen **nicht** zur Verfügung:

- Fern- bzw. Nahwärmenetze gibt es in der näheren Umgebung nicht
- Abwasserwärme
- Erdwärmesonden (Baugebiet liegt im Trinkwasserschutzgebiet Zone IIIa)
- Abwärme von außerhalb des Gebiets
- PV-/ Solarthermie-Freiflächenanlage (keine Flächen zur Verfügung)
- Windenergie in nennenswertem Umfang

2.2 Energiebedarf des Gebiets

Tab. 1: Prognostizierte Energiebedarfe für Wärme, Kälte und Strom

	Variante Max	Variante Min
Wärmebedarf in MWh/a	27.330	10.750
Gebäudekühlung	7.400	2.300
Strom für TGA, Nutzung, Allg. Strom	22.400	10.900
Strom für E-Mobilität	2.500	1.250
Strom für Straßenbeleuchtung	150	150
Summe Strombedarf in MWh/a	25.050	12.300

An dieser Stelle ist wichtig zu erläutern, dass der spezifische Energiebedarf von Einfamilienhäusern ca. 15 % höher liegt als der von Reihenhäusern und 30-35 % höher liegt als der von Mehrfamilienhäusern. Das bedeutet, dass durch Verdichtung von Einfamilienhäusern auf Doppel-/ Reihenhäuser bereits ca. 15 % des Energiebedarfs eingespart werden können.

2.3 Energieversorgungskonzept

Untersuchte Varianten Nahwärme

Folgende Nahwärmeversorgungssysteme (zentrale Varianten) wurden untersucht:

- Holz-Heizkraftwerk bestehend aus Holzhackschnitzelkessel und Organic-Rankine-Cycle (ORC), aus dem Strom und Wärme ausgekoppelt werden
- Erdgas-BHKW bestehend aus mehreren BHKW und Erdgas-Spitzenlastkessel
- Biomethan-BHKW bestehend aus mehreren Biomethan-befeuerten BHKW und Erdgas-Spitzenlastkessel
- Kaltes Nahwärmenetz gespeist durch Grundwasser mit dezentralen Wärmepumpen bei den Nutzern

Ergebnis zentrale Varianten:

Die Variante mit Holz-Heizkraftwerk ist die Vorzugsvariante, da sie den geringsten Wärmepreis und die geringsten CO₂-Emissionen aufweist.

Untersuchte Varianten Nutzersicht

In der Nutzersicht wurden folgende Wärmeversorgungsvarianten in drei unterschiedlichen Effizienzhausstandards betrachtet:

- Gaskessel mit Solarthermie
- Pelletkessel
- Außenluft-Wärmepumpe
- Anschluss an die Nahwärme aus Holz-Heizkraftwerk
- Anschluss an die kalte Nahwärme

Ergebnis Nutzersicht Emissionen:

Die dezentrale Pellet-Variante hat die geringsten CO₂-Emissionen, gefolgt von der Nahwärmevariante mit dreifach höheren Emissionen. Die Luft-Wärmepumpe hat 6-fach höhere CO₂-Emissionen gegenüber der Pellet-Variante, diese sinken mit sinkendem CO₂-Faktor des Stroms.

Photovoltaik leistet einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen. Der Effekt ist im Zusammenhang mit Wärmepumpen noch deutlich erhöht.

Ergebnis Nutzersicht Wirtschaftlichkeit:

Der Anschluss an die Nahwärme ist für alle Gebäudetypen in allen Energiestandards die wirtschaftlichste Variante. Die wirtschaftlichste dezentrale Variante ist die Luft-Wärmepumpe. Die Verwendung von Gaskesseln ist fast immer die unwirtschaftlichste Variante (Ausnahme: GEG-Mindeststandard im Einfamilienhaus).

Ergebnis Nutzersicht Energiestandards:

Mit der BEG-Förderung sind der Effizienzhausstandard EH55 und der Effizienzhausstandard EH40 wirtschaftlicher als der GEG-Mindeststandard.

Ohne BEG-Förderung ist der Effizienzhausstandard EH40 moderat teurer als der EH55, beim EH40Plus ist eine deutliche Steigerung der jährlichen Kosten zu erkennen.

2.4 Empfehlung Wärmeversorgung

Unsere Empfehlung aus den obigen Betrachtungen ist die Gebietsversorgung mit zentraler Nahwärme und dem Wärmeerzeuger Holzhackschnitzel-Heizkraftwerk mit ORC- oder Dampfkraft-Prozess zur Wärme- und Stromerzeugung.

Beschreibung der Variante Holz-Heizkraftwerk:

Flächenbedarf und Logistik:

Für das Holzhackschnitzel-Heizkraftwerk und die erforderliche Peripherie wird eine Fläche mit ca. 500 – 700 m² benötigt. Der Standort sollte mit LKWs gut erreichbar sein und im Nordosten des Gebiets liegen, da hier die Erdgasleitung (für die Spitzenlastkessel) mit ausreichender Kapazität liegt. Jährlich gibt es 200-350 LKW-Anfahrten für die Anlieferung der Hackschnitzel mit den damit verbundenen Geruchs-, Lärm- und Staubemissionen.

Holzmenge und Emissionen

Je nachdem in welchem Energiestandard das Gebiet realisiert wird, werden 15-30 GWh/a Holzhackschnitzel benötigt. Dies entspricht 17.500 – 35.000 srm/a davon sind 4.200 srm/a (ca. 25 - 15 %) regional verfügbar.

Anlagenkonfiguration, Erträge Wärme/Strom

Das Holzhackschnitzel-Heizkraftwerk besteht aus einem Holzhackschnitzelkessel, einer ORC-Anlage zur Erzeugung von Wärme und Strom und einem Erdgas-Kessel zur Abdeckung der Spitzenlasten und für die Sicherstellung der Redundanz. Außerdem wird ein Pufferspeicher mit 100 - 150 m³ Speicherinhalt benötigt.

Sonstiges

Für den wirtschaftlichen Betrieb eines Nahwärmenetzes ist ein Anschluss- und Benutzungszwang notwendig.

Möglichkeiten der Reduktion des Holzbedarfs

Da Holz eine begrenzte Ressource ist, sollte der Einsatz mit Bedacht gewählt werden und durch lokale erneuerbare Energieträger ersetzt werden soweit dies möglich ist. Für das Baugebiet Eselswiese sehen wir folgende Möglichkeiten:

Abwärmennutzung aus dem Gewerbe:

Je nach Nutzungsart des Gewerbes fallen nutzbare Abwärmemengen an z. B. bei der Gebäudekühlung oder der Kühlung von Serverräumen. Diese Abwärme kann gesammelt werden, mittels Wärmepumpe auf ein hohes Temperaturniveau gebracht und dem Nahwärmenetz zugeführt werden. Die Wirtschaftlichkeit ist abhängig von der Temperatur der Abwärme, der Dichte des Abwärmeaufkommens und den Möglichkeiten der Förderung.

Kalte Nahwärme für ein Teilgebiet

Die Untersuchung eines kalten Nahwärmenetzes mit Grundwasser als Energiequelle für ein Teilgebiet hat gezeigt, dass für Doppel- und Reihenhäuser die jährlichen Kosten in der Größenordnung der dezentralen Variante mit Luft-Wärme-

pumpe liegen. Die CO₂-Emissionen reduzieren sich um ca. 20-25%. Daher wird empfohlen, diese Möglichkeit weiter zu verfolgen, eine Probebohrung zu erstellen, um eine mögliche Ausdehnung des kalten Wärmenetzes zu ermitteln und die Kosten für Bohrung und Netz genauer abschätzen zu können.

2.5 Energie- und Treibhausgas-Bilanzen

Strombilanz

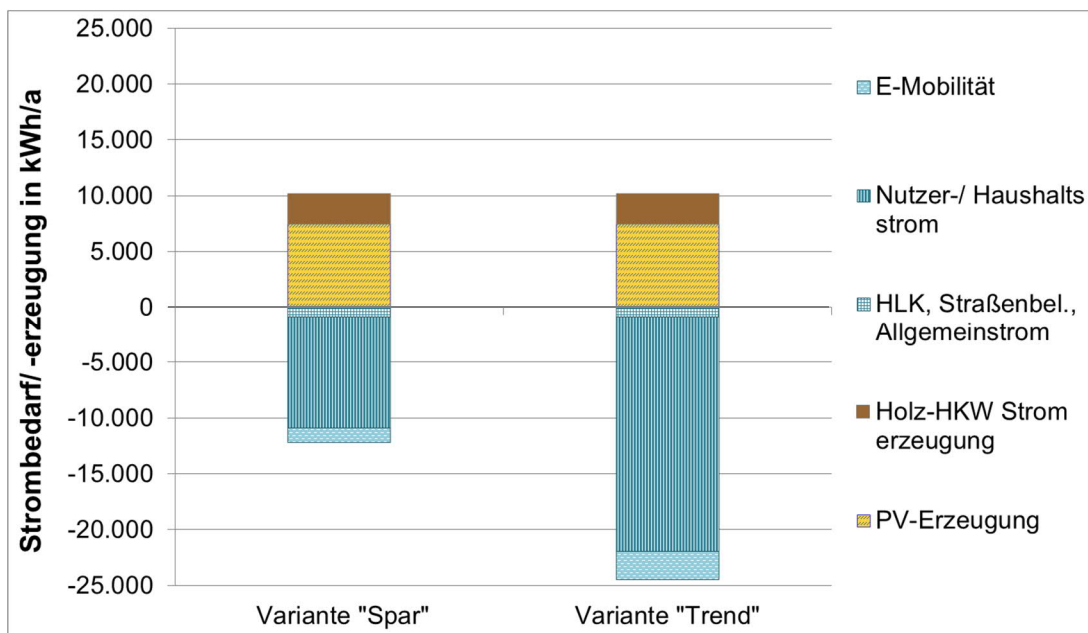


Abb. 1: Stromverbrauch und Stromerzeugung im Gebiet

Der Stromverbrauch in der Variante „Spar“ liegt in einer ähnlichen Größenordnung wie die Stromerzeugung durch Holz-Heizkraftwerk und Photovoltaik bei maximaler Belegung aller Dächer. In der Variante „Trend“ liegt der Stromverbrauch mehr als doppelt so hoch.

Treibhausgasbilanz

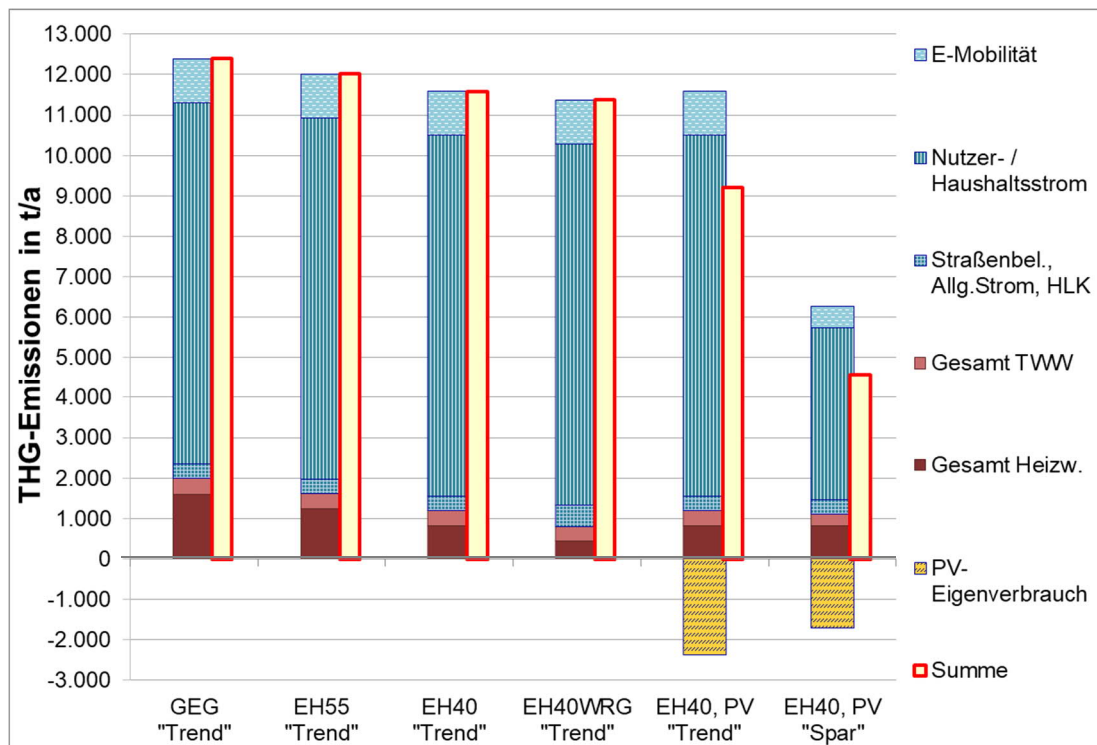


Abb. 2: Treibhausgasemissionen im Gebiet

Aus Abb. 2 kann abgelesen werden, dass durch die niedrigen CO₂-Emissionen der Nahwärmeversorgung mit Holz-Heizkraftwerk die Emissionen für die Deckung des Wärmebedarfs bereits sehr gut reduziert sind. Diese sind dadurch noch weiter zu reduzieren, indem der Mindestenergiestandard EH40 festgelegt wird.

Der Großteil der CO₂-Emissionen wird durch den Stromverbrauch verursacht. Daher ist es wichtig, Maßnahmen zu treffen, um einen möglichst geringen Stromverbrauch im Gebiet zu generieren. Bei maximaler PV-Belegung können in der Variante „Trend“ ca. 20 % der CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs vermieden werden, in der Variante „Spar“ ca. 30 %.

2.6 Fazit und Empfehlungen

In Hinblick auf die Zielsetzung „klimaneutrales Gebiet“ empfehlen wir die folgenden Maßnahmen:

1. Erhöhung der städtebaulichen Dichte

Durch verdichtetes Wohnen wird ein ressourcenschonender Städtebau erreicht mit weniger Landverbrauch, weniger Energiebedarf und damit geringeren CO₂-Emissionen. Freistehende Einfamilienhäuser sollten in Doppelhäuser umgewandelt werden, besser noch in Reihenhäuser oder Mehrfamilienhäuser.

Um die gleiche Personendichte zu erhalten, können mehr Erholungsflächen oder auch eine PV-Freiflächenanlage realisiert werden.

2. Effizienzhaus-Standard als Mindeststandard

Mit der BEG-Förderung ist der Energiestandard EH40 wirtschaftlich günstiger als der gesetzliche Mindestenergiestandard GEG und als der Energiestandard EH55, der seit Februar 2022 nicht mehr gefördert wird. Der Energiestandard EH40Plus hat tendenziell höhere jährliche Kosten. Anmerkung: Für den EH40Plus-Standard wird eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, PV-Anlage und Batteriespeicher verlangt.

Empfehlung:

- Städtische Flächen Mehrfamilienhäuser: EH40
- Städtische Flächen Einfamilien-/Reihenhäuser: EH40Plus
- Städtische Flächen Schule/Kitas: PH (ca. EG40 mit Lüftung mit WRG)
- Gewerbe: voraussichtlich keine Festlegung möglich
- Wohnungsbaugesellschaften: EH40
- private Flächen (Rückkäufer): keine Festlegung

Begründung EH40 / EH40Plus:

Mehrfamilienhäuser sind energieeffizienter als Einfamilienhäuser und müssen häufiger einem sozialen Anspruch gerecht werden (z.B. sozialer Wohnungsbau), daher hier Verzicht auf „Plus“.

Für die städtischen Flächen können die Mindestenergiestandards in privatrechtlichen Verträgen festgelegt werden. Wohnungsbaugesellschaften sollten über Informations- und Beratungsangebote überzeugt werden. Rückkäufer sollten über niederschwellige Beratungsangebote und intensive Öffentlichkeitsarbeit zu verbesserten Energiestandards überzeugt werden.

3. Zentrale Wärmeversorgung mit Holz-Heizkraftwerk

Die Nahwärmeversorgung mit einem Holz-Heizkraftwerk ist aus Nutzersicht eine wirtschaftliche Variante mit geringen CO₂-Emissionen.

Die Vorteile gegenüber einer dezentralen Wärmeversorgung sind:

- kein LKW-Verkehr im Gebiet für Pelletlieferungen,
- keine Geräuschemissionen durch Pelletlieferungen / Luft-Wärmepumpen,
- Möglichkeit, das Gebiet zentral auf einen klimafreundlicheren/ ressourcenschonenderen Wärmeträger oder eine effizientere Wärmetechnik umzustellen, sobald diese verfügbar sind.

Zur Schonung der Ressource Holz kann diese Nahwärmevariante gegebenenfalls ergänzt werden durch

- kaltes Nahwärmenetz mit Quelle Grundwasser für ein Teilgebiet mit überwiegender RH-Bebauung
- Abwärmenutzung aus Gewerbekühlung falls ausreichend vorhanden und wirtschaftlich nutzbar

Für die zentrale Wärmeversorgung ist eine **hohe Anschlussdichte** zwingend notwendig. Empfehlung: **Anschluss- und Benutzungszwang** für das Gesamtgebiet.

4. Minimierung des Strombedarfs

Da der Strombedarf im Gebiet einen erheblichen Anteil an den CO₂-Emissionen hat, wird empfohlen, diesen so gering wie möglich zu halten. Durch rechtliche Vorgaben ist dies nicht zu erreichen, daher empfehlen wir eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit zu dem Thema bei den zukünftigen Nutzern durchzuführen und ggf. Förderungen für besonders effiziente Haushaltsgeräte anzubieten.

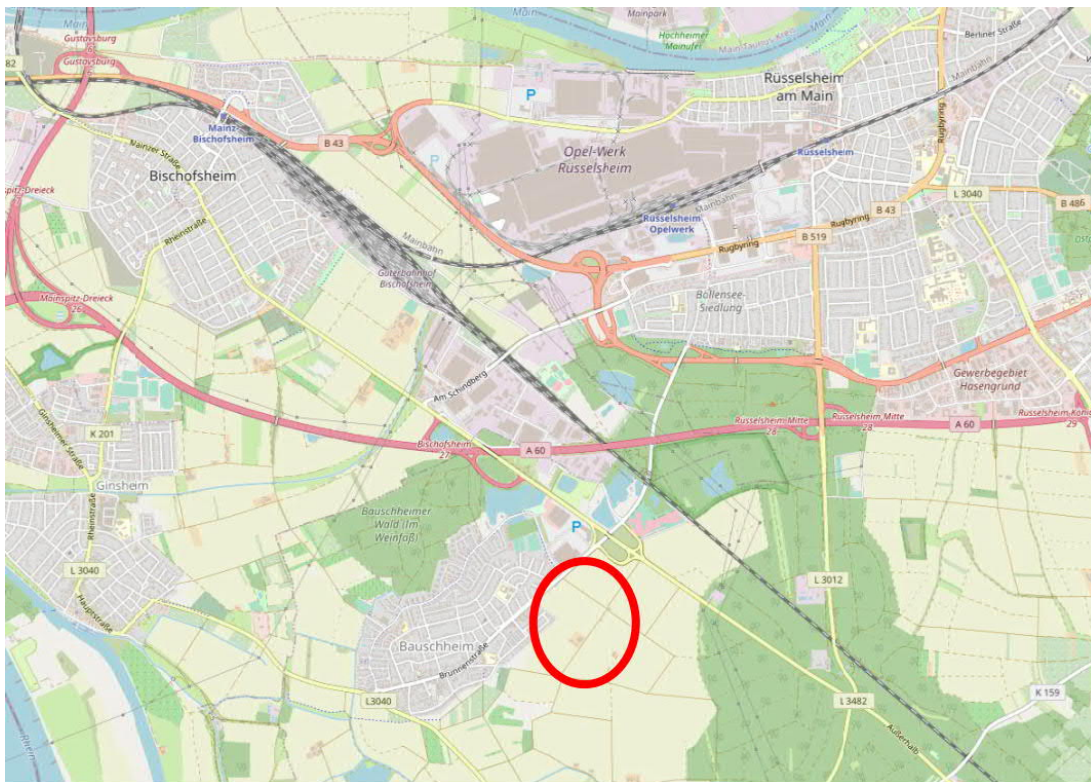
Eine Reduktion des Strombedarfs für E-Mobilität kann durch eine gute Anbindung durch den ÖPNV, gut ausgebaute Radwege und das Angebot von Car-Sharing-Angeboten erreicht werden.

5. Solarpflicht:

Wir empfehlen eine Solarpflicht für alle Gebäude, da PV-Anlagen die einfachste und wirtschaftlichste Möglichkeit sind, lokalen, erneuerbaren Strom zu erzeugen und damit die CO₂-Emissionen des Gebiets weiter zu reduzieren.

3 Beschreibung des Baugebiets

Im Osten von Bauschheim entsteht das Neubaugebiet Eselswiese. Von den rund 60 ha Bruttobaulandfläche sind ca. 31,5 ha für Wohnbebauung, fünf Hektar für gemischte Baufläche, 13,5 ha für Gewerbe und 10 ha für öffentliche Grünflächen vorgesehen. Der Bebauungsmix soll freistehende Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und Geschosswohnungsbau beinhalten und Raum für 3.500 Menschen bieten.



<https://openstreetmap.org/copyright> <https://openstreetmap.org>
 Copyright OpenStreetMap und Mitwirkende, unter einer offenen Lizenz.

Abb. 3: Lage und Abgrenzung Baugebiet Eselswiese in Rüsselsheim

Die Stadt Rüsselsheim ist in Besitz von ca. 60 % des Nettobaulands im Wohn-/Mischgebiet, ca. 15 % sind in Besitz privater Wohnbaugesellschaften und 25 % des Nettobaulands sind in Besitz der Alteigentümer. Entwicklungsträger ist die Nassauische Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH.



Abb. 4: Strukturplan Baugebiet Eselswiese, Stand April 2021

Im Nordosten des Baugebiets wird das Gewerbegebiet liegen (mittelgrau), der dunkelgraue Bereich im Nordwesten wird als Mischgebiet entwickelt, in dem Geschosswohnungsbau in Kombination mit Gewerbe stehen. Nach Süden hin wird die Bebauung niedriger und kleinteiliger von größeren Mehrfamilienhäusern über mittlere Mehrfamilienhäuser bis hin zu kleinen Mehrfamilienhäusern, Doppel- und Reihenhäusern sowie freistehenden Einfamilienhäusern.

4 Bewertungsmethoden für Primärenergie und CO₂-Emissionen

Zur Bewertung der Ressourcenschonung und des Klimaschutzes bei der Gebäude-Energieversorgung werden im Allgemeinen zwei Größen betrachtet der Primärenergiebedarf und die Emissionen der CO₂-Äquivalente - im Bericht immer angegeben als CO₂-Emissionen.

Während der Primärenergiebedarf als Anforderungsgröße in gesetzlichen Regelwerken und für den Nachweis von Gebäude-Energiestandards herangezogen wird, dienen die CO₂-Emissionen als Indikator für die klimarelevanten Folgen der Wärme- und Stromversorgung. Die Methodik zur Berechnung des Primärenergiebedarfs ist in Teilen Ergebnis eines politischen Entscheidungsprozesses und wird daher im vorliegenden Energiekonzept nur verwendet, um nach den anerkannten Regeln die gesetzlichen Anforderungen bzw. der Grenzwerte für Energiestandards nachzuweisen. Zur Berechnung der CO₂-Emissionen werden unabhängig davon unter Verwendung aktueller, realistischer Emissionsfaktoren der Energieträger und angepasster Berechnungsmethoden die CO₂-Emissionen berechnet.

Berechnungsmethoden bei Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen:

Bei einer Versorgung mit Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) – also zur gleichzeitigen Wärme- und Stromerzeugung beispielsweise mit Blockheizkraftwerken, kann die Aufteilung des Primärenergieaufwands und der CO₂-Emissionen des Brennstoffs auf die beiden Produkte Wärme und Strom mit unterschiedlichen Methoden berechnet werden. In Deutschland sind derzeit zwei Methoden gängig:

1. Carnot-Methode

Die Zuteilung der CO₂-Emissionen bzw. der Primärenergie auf die Endprodukte Strom und Wärme erfolgt entsprechend dem Verhältnis der exergetischen Anteile von Wärme und Strom am Exergieinhalt des eingesetzten Brennstoffs.

2. Stromgutschrift-Methode:

Die CO₂-Emissionen bzw. die Primärenergie werden zunächst der Wärme zugeteilt. Davon abgezogen werden die CO₂-Emissionen bzw. die Primärenergie, welche bei der Produktion der gleichen Menge an Strom in einem Referenzprozess/ -kraftwerk entstanden wären (z.B. Verdrängungsstrommix).

Vor Inkrafttreten des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) war durch das AGFW Arbeitsblatt FW 309 Teil 6 [AGFW CO₂] die Carnot-Methode zur Berechnung der CO₂-Emissionsfaktoren von Nah-/ Fernwärme empfohlen, während die Berechnung von Primärenergiefaktoren nach der Stromgutschrift-Methode erfolgte. Mit dem Inkrafttreten des GEG wurde die Stromgutschrift-Methode auch für die Berechnung

der CO₂-Emissionsfaktoren von Nah- und Fernwärme bzw. von Wärme aus KWK-Anlagen vorgeschrieben.

Die Wahl der Berechnungsmethode hat erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse und damit auf den Vergleich mit anderen Wärmeversorgungssystemen sowie letztlich auf die Frage, ob durch eine Wärmeversorgung mit KWK-Anlagen ein gesetztes Klimaschutzziel erreicht werden kann. In aller Regel werden mit der Stromgutschrift-Methode nach dem GEG gegenüber der Carnot-Methode niedrigere Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren der erzeugten Wärme ermittelt. Im Fall einer Nahwärmeversorgung mit Erdgas-Blockheizkraftwerk ergibt sich mit der Stromgutschrift-Methode gemäß GEG in vielen Fällen ein CO₂-Emissionsfaktor der Wärme von Null. Die Aussagekraft dieses Werts ist fraglich und spiegelt nicht wieder, dass trotz der hohen Gesamteffizienz des Blockheizkraftwerks ein fossiler Energieträger zur Wärmeerzeugung verbrannt wird.

Aus diesen Gründen wird für die Berechnung der CO₂-Emissionen der Wärme aus Blockheizkraftwerken im vorliegenden Energiekonzept die Carnot-Methode entsprechend [AGFW CO₂] verwendet, allerdings mit abweichenden, aktuellen CO₂-Emissionsfaktoren der Energieträger (siehe Tab. 3).

Verwendete Primärenergiefaktoren der Energieträger

Für die Primärenergiefaktoren der Energieträger werden die Werte aus dem Gebäudeenergiegesetz verwendet.

Tab. 2: Verwendete Primärenergiefaktoren unterschiedlicher Energieträger

Energieträger	Primärenergiefaktor in kWh/kWh	Quellen
Erdgas	1,1	[GEG 2020] Anl. 4
Holz hackschnitzel	0,2	[GEG 2020] Anl. 4
Strommix	1,8	[GEG 2020] Anl. 4
Verdrängungsstrommix KWK	2,8	[GEG 2020] Anl. 4
PV-Strom lokal	0,0	[GEG 2020] Anl. 4
Abwärme, Solarwärme Umweltwärme	0,0	[GEG 2020] Anl. 4

Verwendete CO₂-Emissionsfaktoren der Energieträger

Die CO₂-Emissionsfaktoren wurden größtenteils mit dem „Globalen Emissions-Modell integrierter Systeme“ [GEMIS 2019] berechnet. Für das Energiekonzept werden die Emissionen zur Herstellung und Lieferung (Vorketten) der Energieträger sowie durch ihre Verbrennung (direkte Emissionen) berücksichtigt. Nicht eingerechnet sind die Aufwendungen zur Herstellung der Erzeugungsanlagen sowie der

benötigte Hilfsstrombedarf; letzterer wird separat berücksichtigt. Eine Übersicht der verwendeten Werte ist in Tab. 3 zu finden.

Tab. 3: Verwendete CO₂-Emissionsfaktoren unterschiedlicher Energieträger

Kategorie	Energieträger	Nachweis GEG	Berechnung ebök
Fossile Brennstoffe	Erdgas	240	229 ¹⁾
Biogene Brennstoffe	Biomethan	140	90 ²⁾
	Holz	20	9 ¹⁾
Strom	Strom netzbezogen	560	425 ³⁾
	Strom netzbezogen Prognose 2030	n.n.	270 ³⁾
	Strom netzbezogen Prognose 2050	n.n.	32 ³⁾
	Strom gebäudenah erzeugt (bspw. PV)	0	0
	Verdrängungsstrommix (KWK-Anlagen)	860	Allokation (exergetisch)

¹⁾ GEMIS 5.0 (Sept. 2019) mit Zeitbezug 2020

²⁾ UBA 2016, „Aktualisierung der Eingangsdaten und Emissionsbilanzen wesentlicher biogener Energienutzungspfade (BioEm)“ [UBA 2016]

³⁾ IINAS-Kurzstudie „Kumulierter Energie-Verbrauch und CO₂-Emissionen des deutschen Strommixes für das Jahr 2019 und Ausblicke auf 2020 bis 2050“ [IINAS 2020]

Achtung: Die CO₂-Emissionsfaktoren des bundesweiten Strommix unterliegen im Gegensatz zu den anderen Energieträgern Änderungen, die in erster Linie mit dem zunehmenden Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung zusammenhängen. Nach [IINAS 2020] kann bereits für 2030 ein CO₂-Emissionsfaktor für den Strommix von 270 g/kWh angenommen werden, für 2050 ein Wert von 32 g/kWh. Diese Entwicklung verbessert strombasierte Wärmeerzeugungsanlagen, wie z.B. Wärmepumpen im Verlauf der Zeit.

5 Energetische Bewertung des städtebaulichen Entwurfs

Die energetische Bewertung des städtebaulichen Entwurfs beinhaltet eine Beurteilung von Kompaktheit und Besonnung bzw. Verschattung der Baukörper. Ziel ist es, ungünstige städtebauliche Bedingungen im Hinblick auf Heizwärmeverluste, passive solare Wärmegewinne sowie natürliche Belichtung frühzeitig zu erkennen. Stärken und Schwächen des Entwurfs werden unter energetischen Gesichtspunkten qualitativ beschrieben und Vorschläge für Verbesserungen erarbeitet. Zur Hilfe für weitere Planungen wurde anhand von Musterbaufeldern mit Mehrfamilienhäusern Optimierungsvorschläge erarbeitet.

Grundlage für die Bewertung ist ein vereinfachtes 3D-Modell vom städtebaulichen Entwurf vom 18.05.2021. Die Untersuchung erfolgt anhand **eines typischen Teilgebiets** mit einer Größe von ca. 7 ha, in Abb. 5 und Abb. 6 dargestellt. Als Grundlage wurde ein 3D-Modell zur Verfügung gestellt, das für die Simulation angepasst und ergänzt wurde. Die Bestrahlungssimulationen wurden mit dem Programm „SketchUp Pro 2018“ und „DL-Light SketchUp Extension“ durchgeführt.



Abb. 5: Gesamt-Strukturplan mit dem markierten Teilgebiet für die beispielhafte Betrachtung, Arbeitsstand April 2021.

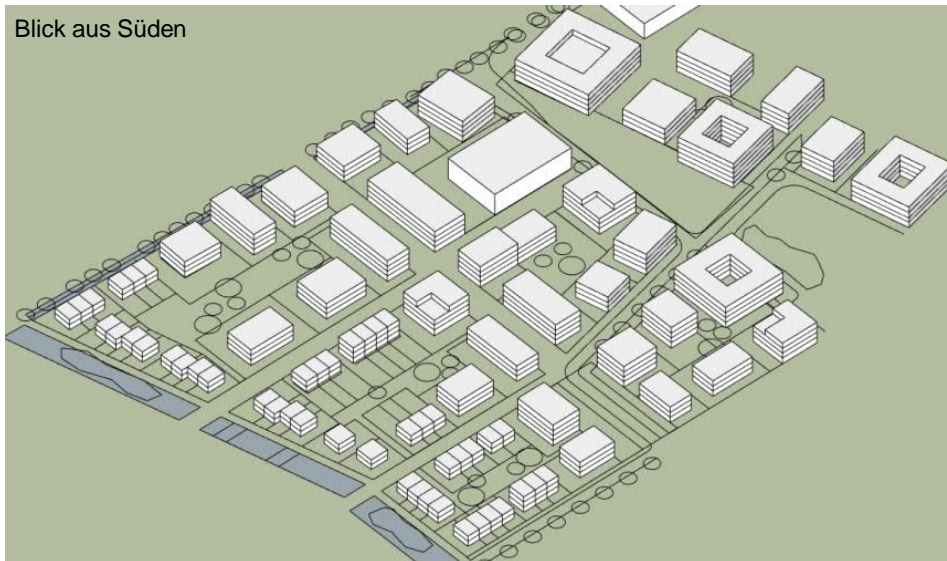


Abb. 6: 3D-Modell des untersuchten Teilgebiets mit Gebäuden, Blick aus Süden

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Für die geplanten Baukörper ist für die Mehrfamilienhäuser eine gute bis sehr gute **Kompaktheit** vorhanden. Bei den Doppel- und Reihenhäusern ist die Kompaktheit mittelmäßig und die Einfamilienhäuser sind bezüglich der Kompaktheit ungünstig. Siehe Kapitel 5.2.

Insgesamt ist durch die überwiegende Südost-, Südwest-Orientierung der Hauptfassaden eine gute bis sehr gute **passive Solarenergienutzung** zu erwarten. Allerdings werden Bereiche im Erdgeschoss einiger Mehrfamilienhäuser durch südlich liegende Gebäude verschattet. Auch die unteren Geschosse der Fassaden zu Innenhöfen werden verschattet. Optimierungsvorschläge sind detailliert in Kapitel 5.3 beschrieben.

Bei mehrseitiger **Belichtung der Wohnungen** durch angepasste Gestaltung der Grundrisse (z.B. „durchgesteckt“) ist für die meisten Wohnungen ausreichende Besonnung zu erwarten. In einigen Erdgeschossen der Mehrfamilienhäuser und an den Innenhoffassaden ist das Kriterium zur Tag- und Nachtgleiche nicht erreichbar. Lösungsansätze werden in Kapitel 5.3.3 aufgezeigt.

Im Allgemeinen ist dank der vorgesehenen Bepflanzung die **direkte solare Einstrahlung im Sommer** auf den Boden gut reduziert. Trotzdem ist im Bereich der Innenhöfe der Einfamilienhäuser und Reihenhäuser und für kleine Bereiche der „Grünen Mitte“ eine hohe solare Einstrahlung im Sommer auf den Boden zu erwarten.



Abb. 7: Blick aus Süden mit den unterschiedlichen Typologien in Blau markiert

Tab. 4: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse.

	EFH	DH	RH	MFH III (länglich)	MFH III (quadratisch)	MFH IV (länglich)	MFH IV (quadratisch)	MFH mit Innenhof
Kompaktheit	--	-○	○○	○+	○+	++	++	++
Passive Solarnutzung	++	++	++	○+	○○	○+	○○	-○
Besonnung	++	++	++	○+	○○	○+	○○	-○

Abkürzungen:

EFH	Einfamilienhaus
DH	Doppelhaus
RH	Reihenhaus
MFH	Mehrfamilienhaus

5.2 Kompaktheit der Baukörper

Aus energetischer Sicht ist zur Minimierung der Wärmeverluste während der Heizperiode eine möglichst gute Kompaktheit, d.h. ein niedriges Verhältnis zwischen wärmeübertragender Außenfläche und dem Brutto-Volumen (A/V-Verhältnis) der Baukörper anzustreben. Ab einem Verhältnis kleiner 0,5 kann ein Baukörper als energetisch günstig bewertet werden.

Ergebnisse:

In Abb. 8 ist die Kompaktheit der Baukörper dargestellt. Die für die Gebäude angegebenen Werte stellen jeweils den Mittelwert der Werte **mit** Keller in der thermischen Hülle und Keller **außerhalb** der thermischen Hülle dar. Ein Kellergeschoss innerhalb der thermischen Hülle verbessert die Kompaktheit eines Gebäudes.

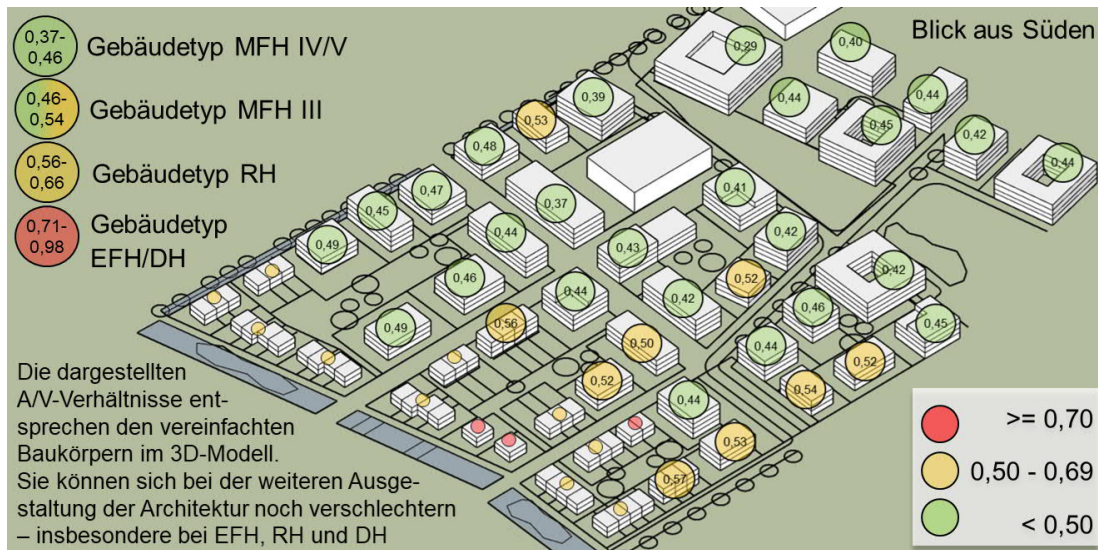


Abb. 8: Übersicht und Darstellung des A/V-Verhältnisses der Baukörper

Bei den geplanten Mehrfamilienhäusern mit mindestens vier Vollgeschossen ist eine gute bis sehr gute Kompaktheit vorhanden. Bei den kleineren Mehrfamilienhäusern (bis drei Vollgeschosse) ist eine mittlere bis gute Kompaktheit, je nachdem, ob ein Kellergeschoss innerhalb der thermischen Hülle vorhanden ist oder nicht. Bei den Doppel- und Reihenhäusern ist die Kompaktheit mittelmäßig und die Einfamilienhäuser sind bezüglich der Kompaktheit ungünstig.

Die gute Kompaktheit bei den größeren Mehrfamilienhäusern $< 0,50$ ermöglicht es, den Passivhausstandard mit einer Hülle, die dem Effizienzhausstandard EH55 entspricht, relativ einfach zu erreichen. Bei den restlichen Gebäuden ($> 0,50$) ist der Passivhausstandard mit mehr Aufwand erreichbar, wie z.B. mit besserer thermischer Hülle, starker Optimierung der Wärmebrücken, höherer Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage und sehr guter Luftdichtheit der Gebäude. Siehe auch Anmerkungen zu Passivhausstandard im Absatz 5.3.2.

Da für diese Berechnung nicht reale, sondern vereinfachte Gebäudegeometrien berücksichtigt wurden, wird sich das A/V-Verhältnis im Laufe der weiteren planerischen Ausgestaltung (z.B. durch Erker, Vor- und Rücksprünge) noch um mindestens 5 - 10 % erhöhen, insbesondere bei den Einfamilienhäusern, Reihenhäusern und Doppelhäusern.

Es wird empfohlen, das Verhältnis von Außenfläche zu Volumen (A/V) bei der weiteren planerischen Ausgestaltung der Gebäude zu beachten. Generell sollte die weitere Vergrößerung der Außenfläche durch gestalterische Maßnahmen möglichst gering ausfallen - insbesondere bei den kleinen Mehrfamilienhäusern, Doppelhäusern und Reihenhäusern. Für alle Neubauten sollte ein A/V-Verhältnis kleiner 0,6 angestrebt werden.

5.3 Solarenergie Nutzung

5.3.1 Passive solare Gewinne in der Heizperiode

Die während der Heizperiode auf die Fassaden treffende Solarstrahlung trägt zur Reduktion des Heizwärmebedarfs durch sogenannte passive solare Gewinne bei. Bei Bilanzierung des Heizwärmebedarfs wird so ein Teil der Wärmeverluste durch Solareinstrahlung über die Fenster kompensiert. Die Einstrahlungsgewinne hängen im Wesentlichen von drei Faktoren ab:

- Ausrichtung der Hauptfassade (i.d.R. die Fassade mit dem höchsten Fensterflächenanteil)
- Verschattungssituation
- Fensterfläche und -qualität

Eine entscheidende Rolle spielen dabei Fassaden mit ungefährender Südorientierung und einem hohen Fensterflächenanteil. Die solaren Gewinne haben in den Monaten März und April den größten Einfluss, daher wurde diese Periode simuliert und bewertet.

Ergebnisse:

Die überwiegend günstige Südost- bzw. Südwestorientierung des Gebiets sowie die unverschatteten Fassaden der südost- oder südwest-ausgerichteten Gebäude in Kombination mit großen Gebäudeabständen führen dazu, dass die entsprechenden Fassaden auch bei Sonnentiefststand weitgehend gut besonnt oder nur in Teilen verschattet sind. Damit ist insgesamt eine gute bis sehr gute passive Solarenergienutzung zu erwarten.

Es gibt Stellen im Erdgeschoss einiger Mehrfamilienhäuser, an denen die passiven solaren Gewinne auf Grund der Verschattung durch andere Gebäude verringert (mittel bis niedrig) werden, siehe Abb. 9. Eine Vergrößerung des Abstandes zum südlich gelegenen Gebäude oder eine Veränderung von Tiefe und Länge des Gebäudes wäre für die Verbesserung der passiven solaren Energiegewinne vorteilhaft. Eine weitere Möglichkeit wäre, die Gebäude um ein Geschoss zu erhöhen, dafür eine kleinere Grundfläche zu planen und so die Abstände zwischen den Gebäuden zu vergrößern. Unter Punkt 5.4 werden hierzu unterschiedliche Varianten untersucht.

Die Fassaden in den Innenhöfen der Mehrfamilienhäuser sind verschattet, eine Aufteilung des Baukörpers durch Fugen zur Besonnung oder einen Teil des Dachgeschosses zu reduzieren, könnte dies lösen.

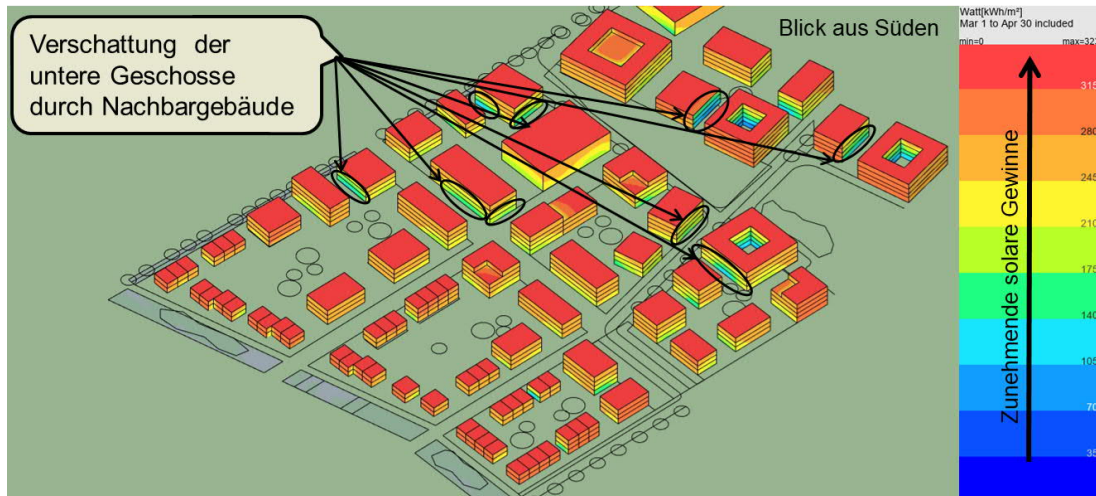


Abb. 9: Passive Solarnutzung während der Heizperiode

Mehrfamilienhäuser sollten für eine optimale Ausnutzung der passiven solaren Energiegewinne auf der Südseite möglichst viel Fensterfläche haben und, soweit möglich, das Treppenhaus und Nebenräume auf der Nordseite.

5.3.2 Allgemeine Informationen zum Passivhausstandard

Aufgrund von Verschattung oder passiver Solarnutzung steht im untersuchten Teilgebiet der Erreichung des Passivhausstandards nichts entgegen. Anhand des Lageplans wird für das Gesamtgebiet beurteilt, ob die Lage und Ausrichtung der Gebäude günstig oder ungünstig ist. Ein Passivhaus braucht, um möglichst hohe solare Energiegewinne zu erzielen, auf der Süd-/Südwest-/Südostseite große Fensterflächen, auf der anderen Seite, um geringe Wärmeverluste zu generieren, auf der Nord-/Nordwest-/Nordostseite möglichst geringe Fensterflächen. Eine kompakte Bauweise ist dabei immer Voraussetzung.

Im Lageplan (Abb. 10) ist in rot markiert, welche Einfamilienhäuser, Doppelhaushälften und Reihenhäuser zur Erreichung eines Passivhausstandards ungünstig ausgerichtet sind. Als Kriterium wurden die Kompaktheit und die Orientierung der Hauptfassade genommen. Bezüglich der Orientierung sind in einigen Fällen einfache Lösungen möglich, z. B. Gebäude nach Norden zu verschieben und dadurch Garten/ Hauptfassade der Gebäude nach Südost oder Südwest ausrichten zu können. Das ist allerdings nur dann sinnvoll, wenn die davor liegende Straße als eine ruhige Spielstraße mit sehr wenig Verkehr ausgestaltet wird.

Für die Gebäude, bei denen die Verlagerung der Hauptfassade Richtung Südost-/Südwest nicht sinnvoll möglich erscheint, wäre der Effizienzhausstandard EH40-Plus (EH40-Hülle, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, PV-Anlage und

Batteriespeicher) eine sehr gute Alternative, bei der der Wärmebedarf in ähnlicher Größenordnung liegt, wie bei einem Passivhaus.



Abb. 10: Lageplan mit rot markierten Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser für die Verbesserungsmaßnahmen notwendig sind, um den PH-Standard zu erreichen

5.3.3 Besonnungsdauer

Vor allem für Wohnräume ist die Besonnung ein wichtiges Qualitätsmerkmal, da eine ausreichende Besonnung zu Gesundheit und Wohlbefinden beiträgt. Zur qualitativen Bewertung dieses Aspekts wurde mittels Simulation die Besonnungsdauer auf die Außenflächen der Baukörper ermittelt. Das Ergebnis ist in Abb. 11 und Abb. 12 dargestellt. Gemäß den Empfehlungen nach DIN 5034-1:2011-07 soll die Besonnungsdauer für mindestens einen Aufenthaltsraum je Wohnung zur Tag- und Nachtgleiche mindestens vier Stunden und am 17. Januar mindestens eine Stunde betragen. Die Tageslichtnutzung ist ein Kriterium der Innenraumqualität. Gut mit Tageslicht versorgte Räumlichkeiten sind in der Regel auch energetisch günstig.

Ergebnisse:

Für das untersuchte Teilgebiet kann dieses Kriterium bei mehrseitiger Belichtung der Wohnungen durch angepasste Gestaltung der Grundrisse (z.B. „durchgesteckt“) für die meisten Wohnungen erfüllt werden. Nur in Teilbereichen des Erdgeschosses von einigen Mehrfamilienhäusern und an den Fassaden der Gebäude mit Innenhof sind die Mindest-Besonnungstunden zur Tag-und Nachtgleiche oder am 17. Januar nicht einhaltbar (in Abb. 11 und Abb. 12 mit Kreis markiert).

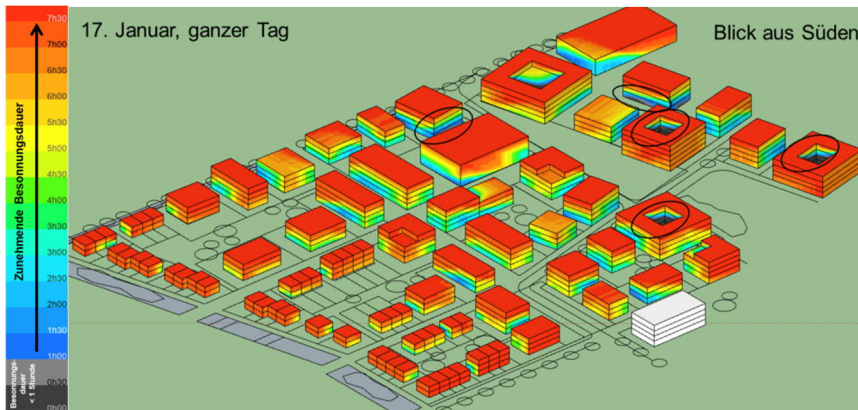


Abb. 11: Besonnungsdauer am 17. Januar

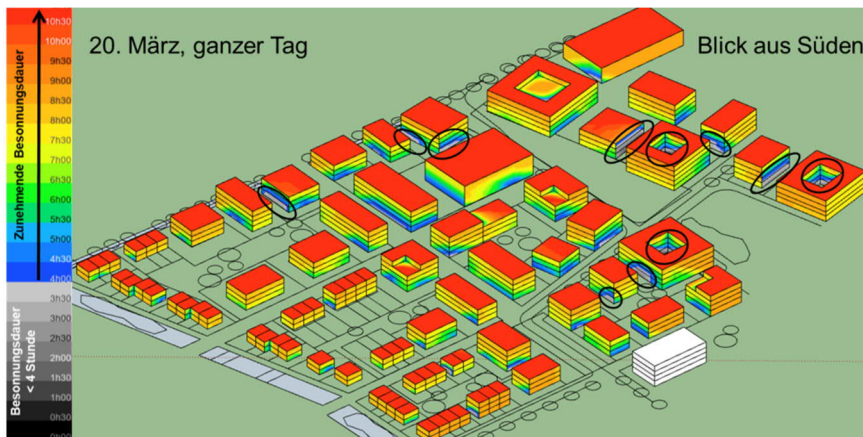


Abb. 12: Besonnungsdauer am 21. März

Insbesondere bei den Mehrfamilienhäusern sollte eine mehrseitige Besonnung der Wohnungen realisiert werden. Z. B. wäre bei länglichen Baukörpern, die Hauptfassade (größter Fensterflächenanteil) nach Südost oder Südwest zu orientieren und bei quadratischen Baukörpern, die Wohnungen mit Fassaden in zwei unterschiedliche Himmelsrichtungen vorzusehen.

Günstiger wäre es, die Mehrfamilienhäuser um ein Geschoss zu erhöhen, um die Grundfläche der Gebäude verkleinern zu können und somit den Abstand zwischen den Gebäuden so weit wie möglich zu vergrößern, um die Verschattung der Gebäude auf der Süd-, Ost- oder Westseite zu reduzieren. Optimale Gebäudeabstände liegen bei der im Gebiet vorherrschenden Ausrichtung bei Gebäuden mit

drei Geschossen bei ca. 11 - 13 m und bei Gebäuden mit vier Geschossen bei ca. 16 - 20 m. Alternativ können durch eine Veränderung von Tiefe und Länge der Gebäude, die genannten Mindestabstände erreicht werden, siehe auch Punkt 5.4.

Bei den Gebäuden mit Innenhof wäre eine teilweise Reduktion des Dachgeschosses an der südlichen Ecke oder eine Aufteilung des Baukörpers (Fugen zur Besonnung) vorteilhaft.

5.4 Optimierung Kompaktheit / Gebäudeabstände

Als Grundlage zur weiteren Planung wurde anhand eines typischen Musterbaufelds die Besonnungsdauer simuliert und Verbesserungen der Kompaktheit, Verdichtung und Gebäudeabstände vorgeschlagen.

Beispiel 1 (Abb. 13): Vergrößerung des Baufelds um ca. 1100 m², durch Vergrößerung der Abstände für ausreichende Besonnung, dadurch wird die Bruttogrundfläche der Gebäude um ca. 900m² vergrößert.

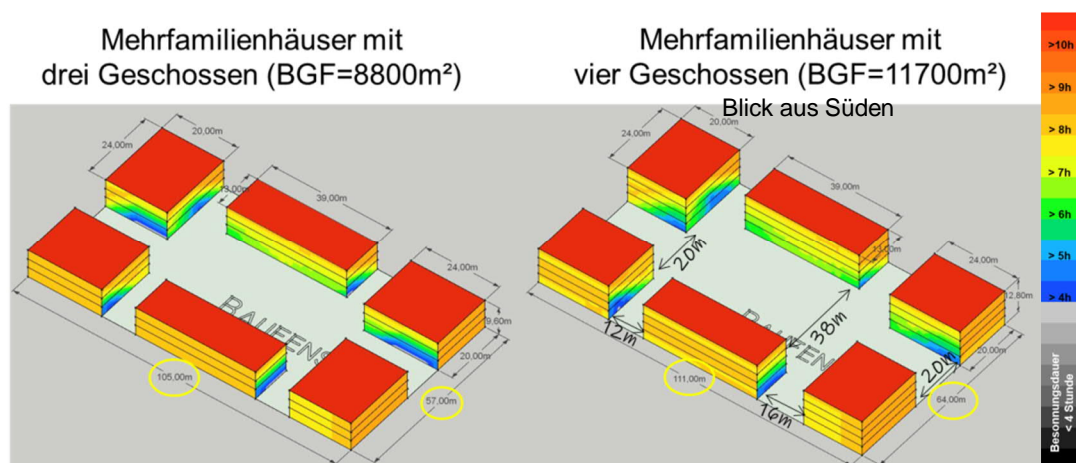


Abb. 13: Blick aus Süden, Besonnungsdauer am 20. März, den ganzen Tag

Beispiel 2 (Abb. 14): Verkleinerung der Gebäude so, dass die gleiche Bruttogeschossfläche und die gleiche Baufeldgröße erhalten bleibt, dadurch wird die nutzbare Dachfläche für Photovoltaik kleiner und die länglichen Gebäude erreichen noch mit 39 m Länge ausreichende Besonnung.

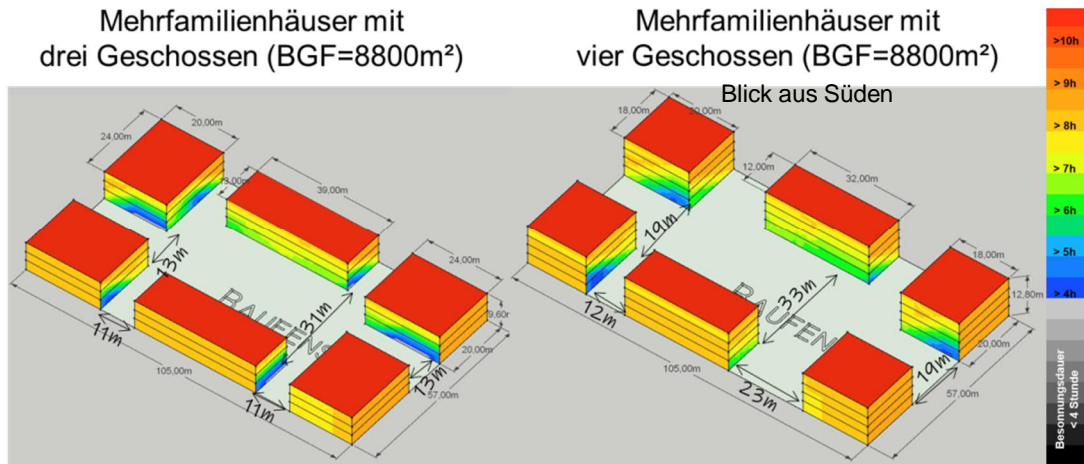


Abb. 14: Blick aus Süden, Besonnungsdauer am 20. März, den ganzen Tag

Beispiel 3 (Abb. 15): Verkleinerung der Baufeldgröße und die Stockwerke erhöhen so dass gleiche Bruttogeschossfläche erhalten wird, dadurch wird die Dachfläche für Photovoltaik kleiner, der Abstand zwischen Baukörpern wird zur ausreichenden Besonnung vergrößert.

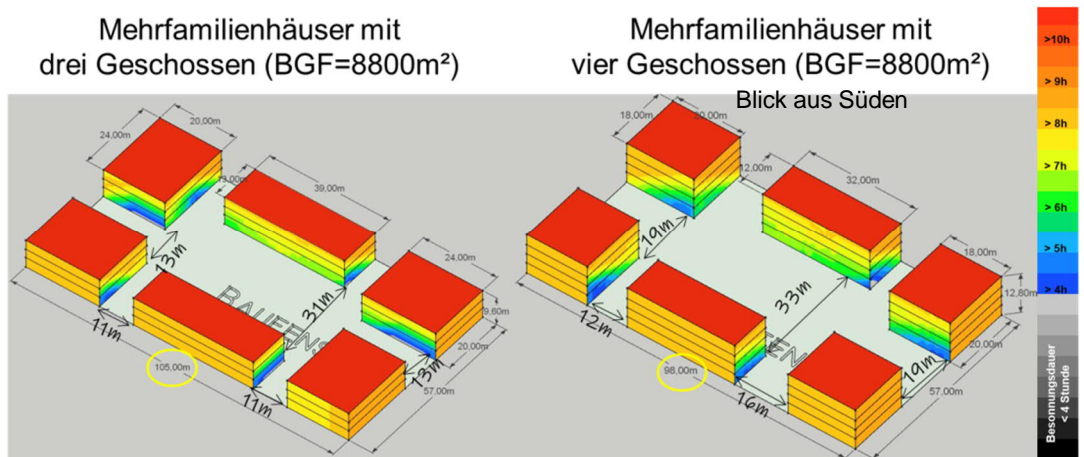


Abb. 15: Blick aus Süden, Besonnungsdauer am 20. März, den ganzen Tag

5.5 Verschattung im Sommer

Bei der Planung von Gebäuden ist für die Sommermonate auf genügend Schatten im und am Gebäude zu achten. So kann einer Aufheizung entgegengesteuert werden und in den Schattenzonen der Freiräume können sich die BewohnerInnen bei großer Hitze zurückziehen.

Die Sonneneinstrahlung kann durch integrierte bauliche Schattenspende (Sonnensegel, Pergolen, Laubengänge) sowie bauliche Anlagen an Fassaden und

Fensterflächen minimiert werden. Hierfür ist die Südausrichtung der Hauptfensterflächen gegenüber der Ost-West-Ausrichtung von Vorteil, da die senkrecht stehende Südsonne einen geringeren Verschattungsaufwand erfordert. Laubbäume vor den Gebäuden spenden im Sommer Schatten und sorgen im Winter durch ihre Transparenz für Lichteinfall.

Besonders in Bereichen wie Parks, „Grüne Mitte“ und Entreéplatz sollten großblättrige Laubbäume vor Südost-, Südwest-Fassaden vorgesehen werden um im Sommer vor allem am Nachmittag ausreichend Schattenplätze entlang der Parks zur Verfügung zu stellen. Zusätzlich kann die kühlende Wirkung von Wasser genutzt werden.

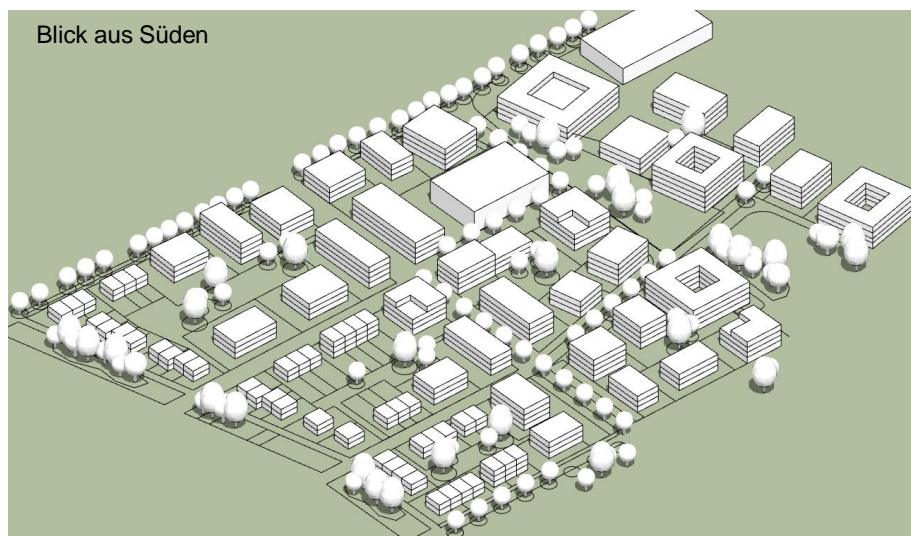


Abb. 16: Ansicht aus Süden 21. Juni, 12Uhr

Ergebnisse:

Im Allgemeinen ist dank der vorgesehenen Bepflanzung die Einstrahlung auf den Boden gut reduziert, wie im Vergleich von Abb. 17 zu Abb. 18 zu erkennen ist. Schattige Wegebeziehungen sind auch meistens möglich.

Hohe solare Einstrahlung ist noch in den beiden größeren Innenhöfen der Einfamilienhäuser und in kleineren Bereichen der „Grünen Mitte“ zu erwarten. Im Zuge der Freiraumplanung sollte dies bei der Konzeption von Verweilplätzen mit einer hohen Aufenthaltsqualität berücksichtigt werden.

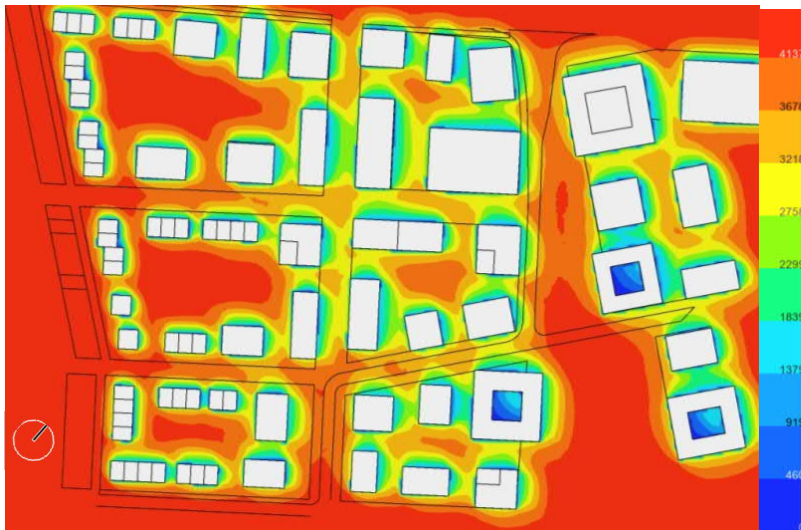


Abb. 17: ohne Bäume, mittlere Exposition von Freiflächen im Sommer (Wh/m² am Tag)

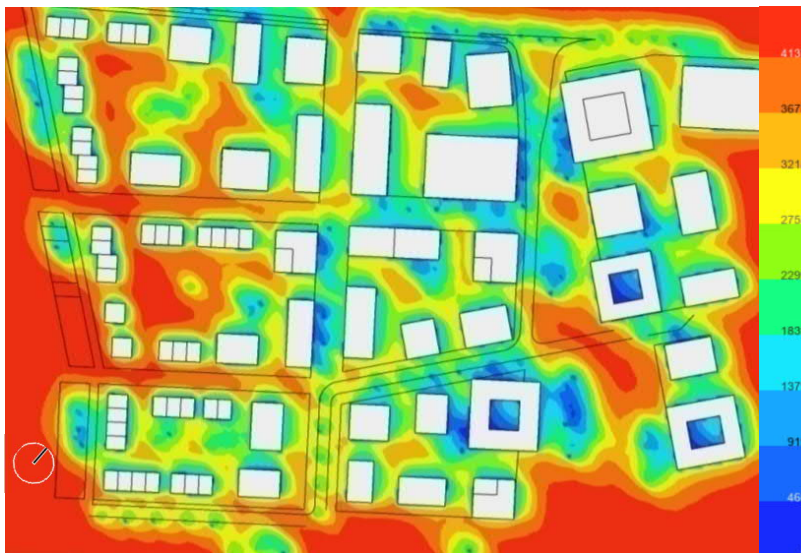


Abb. 18: mit Bäumen, mittlere Exposition von Freiflächen im Sommer (Wh/m² am Tag)

6 Energiestandards und Wärmebedarf

Zunächst wird untersucht, welche Gebäudeenergiestandards für die Gebäude des Neubaugebiets erreichbar sind. Anschließend wird für unterschiedliche Energiestandards eine Wärmebedarfsprognose erstellt.

6.1 Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestandards

BEG-Effizienzhausstandards

Um einen bestimmten BEG-Effizienzhausstandard zu erreichen, muss die Gebäudehülle die entsprechende Anforderung an die Dämmqualität (maximale Werte für den Transmissionswärmeverlust H_T) einhalten. Außerdem muss das Wärmeversorgungssystem in Verbindung mit der sonstigen Haustechnik einen ausreichenden Anteil an Wärmerückgewinnung oder regenerativer Energie nutzen, um die Anforderungen an den Primärenergiebedarf einzuhalten.

Ein Ausgleich von zu niedrigem Regenerativanteil der Wärmeversorgung durch Verbesserung der Gebäudehülle ist bis zu einem bestimmten Grad möglich, aber schnell unverhältnismäßig teuer. Daher wird i.d.R. eine primärenergetische Qualität der Wärmeversorgung angestrebt, die keine Kompensationsmaßnahmen an der Gebäudehülle oder durch zusätzliche Anlagentechnik wie Lüftung mit Wärmerückgewinnung oder thermische Solaranlagen erforderlich macht, um den geforderten Effizienzhausstandard zu erreichen.

Passivhaus-Standard

Zur Erreichung des Passivhaus(PH)-Standards darf ein Heizwärmebedarf von $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ im Neubau nicht überschritten werden. Maßgebend für die dazu erforderliche Dämmqualität ist die Kompaktheit des Gebäudes, aber auch die Orientierung und die Verschattung der Fensterflächen. Folglich kann der PH-Standard je nach Rahmenbedingungen mit unterschiedlichen Qualitäten der Hülle erreicht werden. Ein Passivhaus ist immer mit einer geregelten Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG) ausgestattet.

Es ist davon auszugehen, dass Gebäude mit einer Hülle, die dem Effizienzhausstandard EH40 entspricht, den PH-Standard erreichen können. Kompakte Gebäude, die durch einen Passivhausplaner gut durchdacht werden, können auch mit einer Hülle, die dem EH 55 entspricht, den PH-Standard erreichen. Ob und mit welchem Aufwand der PH-Standard erreicht werden kann, muss in jedem Einzelfall vom Architekten oder Passivhausplaner geprüft werden.

Die einzuhaltenden Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) unterschiedlicher Bauteile der Gebäudehülle sind in Tab. 5 aufgeführt. **Anmerkung:** die Angaben dienen zur Orientierung und als Grundlage für die ökonomische Bewertung und ersetzen keine Fachplanung oder Gebäude-Energieberatung.

Tab. 5: Mindestens erforderliche U-Werte der Bauteile der Gebäudehülle zur Erreichung der Gebäude-Energiestandards.

U-Werte in W/m ² K	Referenz GEG (100% H ^t _{T,ref})	BEG EH 55, PH (MFH) (70% H ^t _{T,ref})	BEG EH 40, PH (EFH) (55% H ^t _{T,ref})
Außenwand	0,28	0,18	0,13
Dach	0,20	0,13	0,10
Boden	0,35	0,25	0,20
Fenster	1,30	0,95	0,80
Außentür	1,80	1,20	1,00
Wärmebrücken (ΔU_{WB})	0,05	0,05	0,03

Erläuterung: H^t_{T,ref} ist der spezifische Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes nach GEG

Neben den Anforderungen an die Gebäudehülle beinhalten Gebäude-Energiestandards häufig auch Anforderungen an die technische Ausrüstung. Die größte Relevanz im Hinblick auf den Heizwärmebedarf hat dabei die Gebäudelüftung. Deshalb werden – als Grundlage für die ökologische und ökonomische Bewertung – unterschiedliche Varianten der Wohngebäude im Hinblick auf die Qualität der Gebäudehülle und die Art der Lüftungsanlage betrachtet:

Anhand von drei Mustergebäuden – je ein Einfamilienhaus, Reihenhaus und Mehrfamilienhaus – die exemplarisch im Baugebiet vorgesehene Gebäudetypen darstellen, wird untersucht, welche Wärmeversorgungssysteme die oben genannten Forderungen erfüllen und welche Kompensationen bei Gebäudehülle oder Haustechnik erforderlich sind, um die folgenden Gebäude-Energiestandards einzuhalten:

- GEG-Mindest-Standard
- Effizienzhausstandard 55
- Effizienzhausstandard 40
- Effizienzhausstandard 40 Plus

Die für das Baugebiet ausgewählten Mustergebäude sind in Tab. 6 beschrieben.

Tab. 6: Daten der Mustergebäude

		MFH	4xRH	EFH
Nutzung		Wohnen	Wohnen	Wohnen
Wohnfläche im UG		0%	25%	25%
Anzahl Geschosse		IV+D	II+D	II+D
BGF	m ²	1.743	1.142	322
Beheizte Wohnfläche	m ²	1.394	726	205
A/V-Verhältnis		0,4	0,49	0,68

6.1.1 Randbedingungen der Untersuchung

Der jährliche Energiebedarf für Heizung, Lüftung und Trinkwassererwärmung der Mustergebäude wurde gemäß GEG nach DIN V 18599 ermittelt. Abgesehen von den veränderten U-Werten der Bauteile der Gebäudehülle je nach Dämmstandard (Tab. 5) und den Kennwerten für die unterschiedlichen Wärmeversorgungssysteme wurden alle anderen Parameter dem GEG-Referenzgebäude entsprechend gewählt.

6.1.2 Wärmeversorgungssysteme und Haustechnikausstattungen

Im Vorgriff auf die Diskussion der Wärmeversorgungsvarianten wurden folgende Wärmeversorgungssysteme im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestandards verglichen:

- **Gas-Brennwertkessel (Gas-BW-Kessel):** Energieträger Erdgas
- **Anschluss an ein Nahwärmenetz mit Wärmeübergabestation:** Es wird geprüft, welcher Primärenergiefaktor (PE-Faktor) der Nahwärme erforderlich ist, um den jeweiligen Effizienzhausstandard zu erreichen.
- **Elektrische Luft/Wasser-Wärmepumpe:** Energieträger Strom, Wärmequelle Umgebungsluft.
Betrieb der Wärmepumpe in Verbindung mit einem Heizungspufferspeicher.
- **Elektrische Sole/Wasser-Wärmepumpe:** Energieträger Strom, Wärmequelle Erdsonden, Spiralkollektoren oder Grundwasser.
Betrieb der Wärmepumpe in Verbindung mit einem Heizungspufferspeicher.
- **Holzpellet-Kessel:** Energieträger Holz.
Betrieb des Holzkessels in Verbindung mit einem Heizungspufferspeicher.

In Verbindung mit den Wärmeversorgungssystemen wurden folgende technische Anlagen als Zusatzmaßnahmen oder als Erfüllungsoptionen für die Einhaltung des GEG untersucht:

- Wohnungslüftung als kontrollierte Zu-/Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG) mit einem effektiven Wärmerückgewinnungsgrad von 80%.
- Thermische Solaranlage zur Trinkwarmwasserbereitung, Kollektorfläche nach Standardberechnung DIN V 18599 entsprechend GEG-Referenzgebäude.

In allen Varianten wird mindestens eine mechanische Abluftanlage entsprechend dem GEG-Referenzgebäude als Lüftungstechnische Ausstattung angesetzt.

6.1.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse für die drei betrachteten Mustergebäude zeigen die Tabellen Tab. 7, Tab. 8 und Tab. 9. Der Dämmstandard der Hülle entspricht dabei den jeweiligen Anforderungen des Energiestandards und die Haustechnik dem Referenzgebäude, sofern dies nicht durch erforderliche Zusatzmaßnahmen anders angegeben ist.

Tab. 7: Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestandards, Mustergebäude Einfamilienhaus

Energiestandard	GEG	EH55	EH40	EH40Plus	PH
Wärmeversorgung					
Gas-BW-Kessel	H55, WRG oder Sol	H40, WRG & Sol		WRG & Speicher	H40, WRG
Nahwärme	$f_p < 0,77$	$f_p < 0,68$	$f_p < 0,57$	WRG & Speicher	H40, WRG
Luft-Wärmepumpe				WRG & Speicher	H40, WRG
Sole-Wärmepumpe				WRG & Speicher	H40, WRG
Pelletkessel				WRG & Speicher	H40, WRG

Tab. 8: Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestands, Mustergebäude Reihenhaus

Energiestandard Wärmeversorgung	GEG	EH55	EH40	EH40Plus	PH
Gas-BW-Kessel	H55, WRG oder Sol	H40, WRG & Sol		WRG & Speicher	H55, WRG
Nahwärme	$f_p < 0,75$	$f_p < 0,65$	$f_p < 0,55$	WRG & Speicher	H55, WRG
Luft-Wärmepumpe			Ggf WRG	WRG & Speicher	H55, WRG
Sole-Wärmepumpe				WRG & Speicher	H55, WRG
Pelletkessel				WRG & Speicher	H55, WRG

Tab. 9: Erreichbarkeit der Gebäude-Energiestands, Mustergebäude Mehrfamilienhaus

Energiestandard Wärmeversorgung	GEG	EH55	EH40	EH40Plus	PH
Gas-BW-Kessel	H55, WRG	H40, WRG & Sol		WRG & Speicher	H55, WRG
Nahwärme	$f_p < 0,72$	$f_p < 0,62$	$f_p < 0,52$	WRG & Speicher	H55, WRG
Luft-Wärmepumpe			WRG oder Sol	WRG & Speicher	H55, WRG
Sole-Wärmepumpe				WRG & Speicher	H55, WRG
Pelletkessel				WRG & Speicher	H55, WRG

Erläuterungen



Der Gebäude-Energiestandard ist erreichbar.

Der Gebäude-Energiestandard ist nur mit Zusatzmaßnahmen erreichbar:

H55: Hülle entsprechend Effizienzhausstandard EH55;

H40: Hülle entsprechend Effizienzhausstandard EH40;

WRG: Zu-/Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung;

Speicher: Batteriespeicher;

Sol: Solarthermische Anlage;

f_p : Primärenergiefaktor der Wärme muss unterschritten werden.



Der Gebäude-Energiestandard ist nicht erreichbar.

Der GEG-Standard ist mit einem Gas-Brennwertkessel in allen Mustergebäuden nur mit Zusatzmaßnahmen zu erreichen, im Mehrfamilienhaus mit einer verbesserten

Hülle auf ca. EH55-Niveau und WRG, im Einfamilien- und im Reihenhaus wird eine Solaranlage notwendig.

Um den Effizienzhausstandard 55 mit einem Gas-Brennwertkessel zu erreichen, muss die Hülle etwa auf EH40-Niveau verbessert, eine geregelte Zu-/ Abluftanlage mit WRG und eine solarthermische Anlage eingesetzt werden.

Eine Nahwärmeversorgung muss einen Primärenergiefaktor von 0,52 oder kleiner erreichen, damit für jeden Gebäudetyp jeder Gebäude-Energiestandard ohne weitere Zusatzmaßnahmen eingehalten werden kann.

Mit einer elektrischen Wärmepumpe kann jeder Gebäude-Energiestandard ohne Zusatzmaßnahmen erreicht werden, solange die Gebäudehülle die dem Standard entsprechende Qualität hat. Ausnahme bildet die Außenluft-Wärmepumpe, mit der der EH40 beim MFH voraussichtlich nicht ohne Zusatzmaßnahmen erreichbar ist.

Mit einem Holzpelletkessel kann jeder Effizienzhausstandard ohne Zusatzmaßnahmen erreicht werden, solange die Gebäudehülle die dem Standard entsprechende Qualität hat.

Empfehlung

Die Wärmeversorgung mit einer teil-/regenerativen Energiequelle oder mit einer guten Nahwärme ($f_p < 0,52$) lassen bautechnisch alle Möglichkeiten offen. Sie sind daher für die Umsetzung aller Effizienzhausstandards adäquat.

In jedem Fall ist auf eine gute und energiesparende Gebäudehülle zu achten. Da auch erneuerbare Energien Ressourcen darstellen, deren Verfügbarkeit begrenzt ist, darf keinesfalls eine „schlechte“ Hülle mit einer „guten“ Versorgung kompensiert werden.

Eine abschließende Empfehlung zur Festlegung eines Mindestenergiestandards für das Neubaugebiet „Eselswiese“ erfolgt nach der wirtschaftlichen Analyse in Kapitel 9.

6.2 Wärme- und Strombedarf für das Gesamtgebiet

6.2.1 Wärmebedarf Wohn- und Mischgebiet

Auf Basis von Erfahrungswerten der ebök GmbH, die mit DIN V 18599-Berechnungen der Mustergebäude unter angepassten Randbedingungen (insbesondere angepasstes Klima) abgeglichen wurden, wurde der voraussichtliche, auf die Nettogeschosfläche (NGF) bezogene, Wärmebedarf für Heizung und Trinkwarmwasser (TWW) für ausgewählte, für das Gebiet charakteristische Muster-Gebäude für die relevanten Gebäude-Energiestandards ermittelt und auf das Gesamtgebiet hochgerechnet. Tab. 10 und Abb. 19 zeigen den Wärmebedarf des Wohn- und Mischgebiets in ausgewählten Effizienzhausstandards.

Tab. 10: Endenergiebedarf ab Wärmeerzeuger Wohn-/ Mischgebiet in MWh/a

	GEG	EH55	EH40	EH40+WRG
Heizenergie	12.150	9.150	7.000	4.150
TWW-Bereitung	3.550	3.550	3.550	3.550
Summe	15.700	12.700	10.550	7.700
Anteile	100%	81%	67%	49%

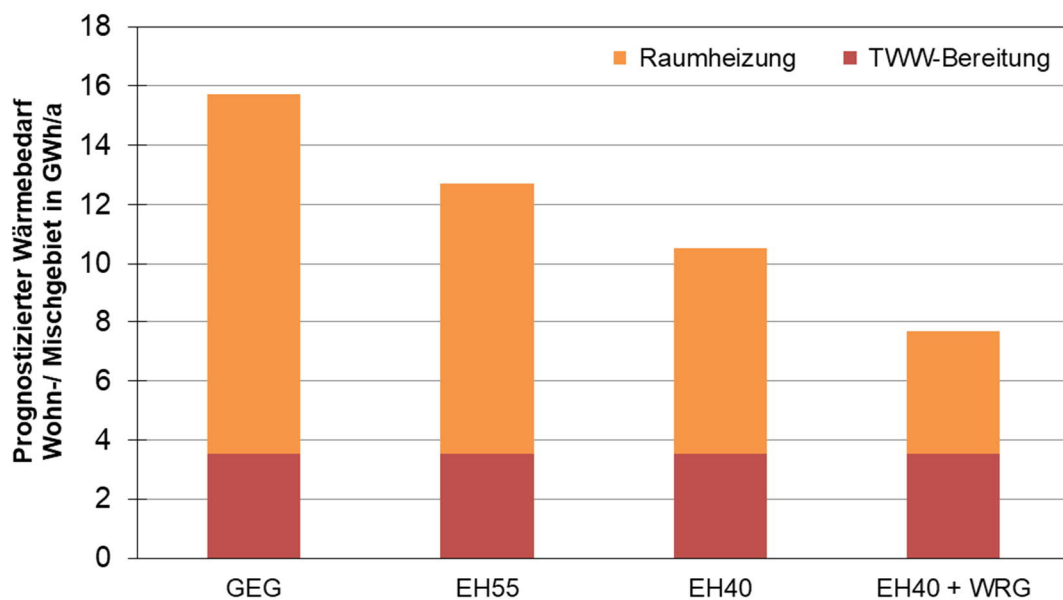


Abb. 19: Endenergiebedarf ab Wärmeerzeuger Wohn-/ Mischgebiet

6.2.2 Strombedarf Wohn- und Mischgebiet

Der Strombedarf des Wohn- und Mischgebiets setzt sich zusammen aus:

- Strom für Wärmeerzeugung, z.B. in Wärmepumpen
- Strom für die technische Gebäudeausrüstung (TGA), z.B. Hilfsstrom für Energieerzeuger, Strom für die Lüftungsanlage, etc.
- Haushaltsstrom / Nutzerstrom
- Allgemeinstrom der Gebäude, z.B. Treppenhausbeleuchtung, Fahrstuhl, etc.
- Strom für Straßenbeleuchtung
- Strom für Elektromobilität

Für einige der Strombedarfskategorien wurden eine Trend- und eine Spar-Variante erarbeitet, so dass es einen Korridor zwischen angenommenem realistisch niedrigem Stromverbrauch (Trend) und einem ambitioniert niedrigem Stromverbrauch (Spar) gibt.

6.2.2.1 Strom für Wärmeerzeugung

Sollte die Wärmeerzeugung für Raumwärme und Trinkwarmwasser über eine kalte Wärmequelle und Wärmepumpe erfolgen, ergibt sich ein zusätzlicher Strombedarf für die Wärmebereitstellung von 2.000 bis 4.200 MWh/a, je nach Effizienzhausstandard.

6.2.2.2 Strom für die technische Gebäudeausrüstung

Der Strom für die technische Gebäudeausrüstung (TGA) beinhaltet beispielsweise den Hilfsstrom für Energieerzeuger, Strom für die Lüftungsanlage, etc. und wurde zu folgenden Werten abgeschätzt:

Trend-Variante: 1.000 MWh/a

Spar-Variante: 500 MWh/a

6.2.2.3 Haushaltsstrom / Nutzerstrom

Haushaltsstrom für die Wohngebäude wurde über den Stromspiegel Deutschland 2021/22 [StromSp 2021] abgeschätzt. Die Spar-Variante wurde über die Verbrauchsklasse A und die Trend-Variante über die Verbrauchsklasse C ermittelt.

Trend-Variante: 3.500 MWh/a

Spar-Variante: 2.400 MWh/a

Der Nutzerstrom für die Nichtwohngebäude (Büronutzung und Öffentliche Gebäude) wurde über typische Kennzahlen für unterschiedliche Nutzungen ermittelt. Er beinhaltet Strom für TGA und Beleuchtung.

Trend-Variante: 1.000 MWh/a

Spar-Variante: 600 MWh/a

6.2.2.4 Allgemeinstrom Wohngebäude

Der Allgemeinstrom für die Mehrfamilienhäuser besteht aus Stromverbräuchen von Fahrstühlen, Beleuchtung Gemeinschaftsbereiche, Sprechanlage, etc. und wurde zu 180 MWh/a abgeschätzt. Der Allgemeinstrom ist bei Einfamilienhäusern im Haushaltsstrom inbegriffen, bei Gewerbe im Nutzerstrom.

6.2.2.5 Beleuchtung öffentlicher Raum

Anhand der ausgemessenen Straßenlängen aus dem Strukturplan, Arbeitsstand April 2021, wurde der voraussichtliche Strombedarf für die Straßenbeleuchtung zu 150 MWh/a abgeschätzt.

6.2.3 Abschätzung des Energiebedarfs Gewerbe in Varianten

Für vier vom Auftraggeber vorgegebene, mögliche Entwicklungsvarianten für das Gewerbegebiet, wurde eine Energiebedarfsabschätzung vorgenommen. Diese vier Varianten sind im Folgenden kurz beschrieben:

Variante 1 „Misch“: Nutzungsvielfalt gemäß städtebaulicher Entwurf

- 33% GF wissensintensive Dienstleistungen,
- 33% GF Forschung und Entwicklung,
- 20% GF Handwerk,
- 13% GF Innovations- und Ausbildungszentrum.

Variante 2 „FuE“: Campuscharakter mit Forschung und Entwicklung

- 85% GF Forschung und Entwicklung,
- 15% GF Handwerk.

Variante 3 „Produ“: Produktionsorientierter Gewerbebestandort

- 45% GF produzierendes Gewerbe,
- 40% GF Handwerk,
- 15% GF wissensintensive Dienstleistungen.

Variante 4 „E-intens“: Energieintensive Gewerbeentwicklung

Eine seriöse Prognose des Energiebedarfs ohne nähere Angaben zu den sich ansiedelnden Unternehmen/ Branchen ist nicht möglich.

Die Energiebedarfsabschätzungen wurden für die folgenden Anwendungen getroffen:

- Raumwärme und Trinkwarmwasser
- Strom für Raumkühlung
- Strom für TGA
- Strom für Beleuchtung
- Nutzerstrom

Die Abschätzung erfolgt auf Basis der Studien [BMVBS 2009], [BMVBS 2013], [IWU 2014] und Datenbanken [IWU-TEK], sowie ingenieurmäßigen Abschätzungen und Erfahrungswerten des Ingenieurbüros Ebök aus bereits geplanten Gebäuden.

Abb. 20 zeigt den Raumwärme- und Trinkwarmwasserbedarf (rot schraffiert) und den Nutzkältebedarf (gelb schraffiert) nach den vorgegebenen Entwicklungsvarianten. Die Bandbreite der Wärmebedarfsabschätzung ergibt sich aus den Gebäude-Energiestandards; der untere Wert entspricht in etwa dem Passivhausstandard, der obere Wert den GEG-Mindestanforderungen. Für die Abschätzungen des Raumkältebedarfs wurde eine sommerliche Grundtemperierung aller Gebäude angenommen. Für Labor- und Produktionsgebäude wurde zusätzlich ein Kältebedarf aufgrund höherer interner Lasten angenommen, der eine über die Grundtemperierung hinausgehende Kühlung notwendig macht.

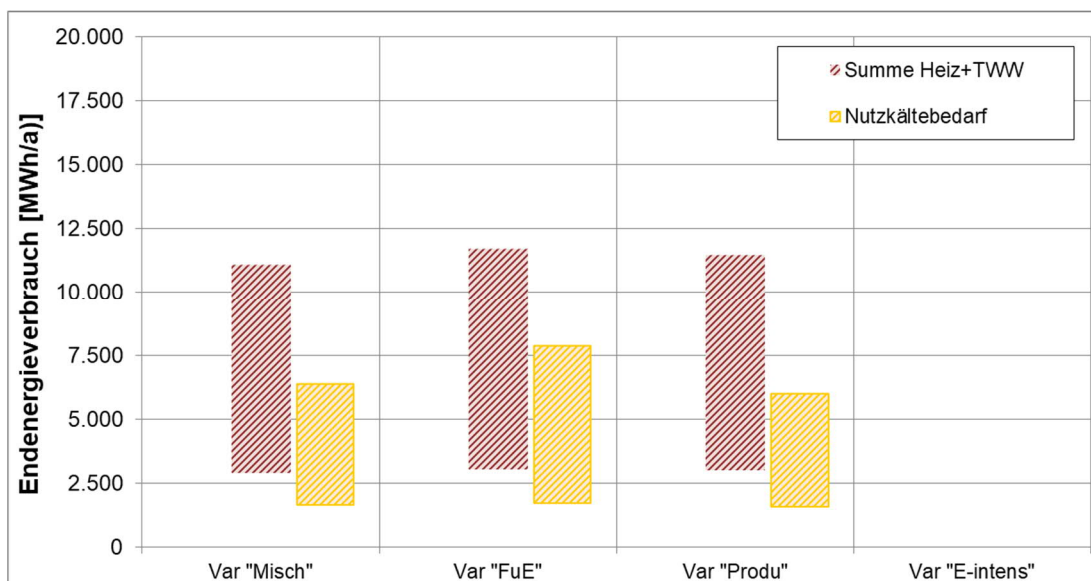


Abb. 20: Raumwärme-/ Trinkwarmwasser sowie Nutzkältebedarf Gewerbe in Entwicklungsvarianten

Abb. 21 zeigt die Abschätzung für die Stromanwendungen Nutzerstrom, Beleuchtung, Technische Gebäudeausrüstung (TGA). Die Bandbreite ergibt sich aus den unterschiedlichen Nutzungsarten innerhalb der Entwicklungsvarianten. Je nach Ausstattung der Büros bzw. Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen und je nach Art der Produktionsstätte gibt es erhebliche Unterschiede im Nutzerstrombedarf.

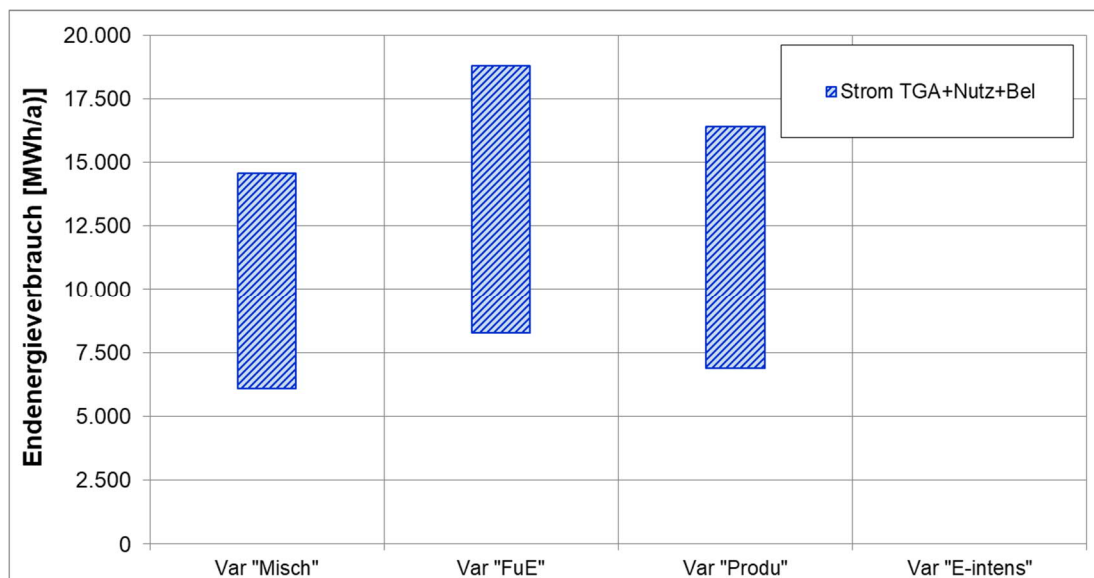


Abb. 21: Strombedarf TGA, Nutz, Beleuchtung im Gewerbe in Entwicklungsvarianten

Schlussfolgerungen / Bewertung:

Die bei der Kälteerzeugung entstehende Abwärme beträgt voraussichtlich 2 - 10 GWh. Es sollte daher geprüft werden, ob und wie diese Abwärme dem Gebiet zur Verfügung gestellt werden kann.

Sonstige Abwärmepotenziale sind zum heutigen Zeitpunkt noch nicht abschätzbar, da diese stark von der tatsächlichen Nutzungsart abhängen. Allgemein sollte für eine gelungene Abwärmenutzung auf Techniken geachtet werden, die ein möglichst hohes Temperaturniveau der Abwärme sicherstellen z.B. wassergekühlte statt luftgekühlte Ventilatoren bei Rechenzentren oder Serverräumen. Außerdem ist es wichtig, dass ein Konzept zur Abwärmenutzung frühzeitig und gemeinsam mit allen Akteuren erarbeitet wird.

6.2.4 Strombedarf im Gesamtgebiet für Elektro-Mobilität

Der Strombedarf für die E-Mobilität ist von den folgenden Variablen abhängig:

- Elektrifizierungsgrad der PKW
- Im Wohngebiet: Anzahl PKW je Einwohner
- Im Gewerbegebiet: Anzahl PKW je Arbeitnehmer

- Mittlere tägliche Fahrtstrecke je PKW
- Mittlerer Stromverbrauch je 100 km
- Ladeanteil im Quartier

Für diese Variablen werden Annahmen in zwei Varianten Trend und Spar getroffen und begründet. Da die Variablen vielfältig sind und es keine Prognosen für 2050 zu den einzelnen Variablen gibt, wird für die Spar-Variante einfach 50% des Strombedarfs für die Trend-Variante angenommen.

Elektrifizierung

Es wird angenommen, dass in der Trend-Variante der individuelle PKW-Verkehr zu 100% elektrifiziert ist.

Anzahl PKW im Baugebiet Eselswiese

Die PKW-Dichte in Deutschland lag 2019 bei 569 PKW/1000 Einwohner, in Hessen bei 593 PKW/1000 Einwohner.

In der Verkehrsplanung zum Baugebiet sind im Wohngebiet 1.750 Stellplätze für PKW vorgesehen. Das ergibt bei 3.500 Einwohnern 500 PKW/1.000 Einwohner.

Damit das Klimaschutzziel der Bundesregierung erreicht werden kann, muss der private Personenverkehr bis 2.050 deutlich sinken. Daher wird für die Trend-Variante eine PKW-Dichte von 450 PKW/1.000 Einwohner angenommen.

Im Gewerbegebiet sind in der Spitze 600 Arbeitsplätze geplant. Es wird für die Trend-Variante angenommen, dass alle Arbeitnehmer im Gebiet ihre PKWs laden können.

Mittlere tägliche Fahrtstrecke

Nach „Kurzbericht Verkehr in Kilometern“ des Kraftfahrtbundesamts [KBA2020] betrug die mittlere tägliche Fahrtstrecke 2019 37,3 km/PKW. Diese wird für die Trend-Variante angenommen.

Mittlerer Stromverbrauch

Die Auswertung der Daten der Plattform www.spritmonitor.de ergibt einen mittleren Stromverbrauch der heutigen E-Mobil-PKW-Flotte von ca. 16,8 kWh/100 km. Für die Trend-Variante nehmen wir einen 20 % höheren Verbrauch an, da davon auszugehen ist, dass sich die Fahrzeugflotte noch zu größeren PKW hinentwickelt. 20 kWh/100 km

Ladeanteil im Quartier

Auf Basis einer Einschätzung der nationalen Plattform Elektromobilität 2018 geht man davon aus, dass ca. 85% der Ladungen zuhause oder am Arbeitsplatz stattfinden werden.

Als Ladeanteil im Wohngebiet Eselswiese werden 55 % angesetzt, unter der Annahme, dass ca. 2/3 dieser 85% der Ladungen zu Hause erfolgen und 1/3 außerhalb des Quartiers am Arbeitsplatz.

Als Ladeanteil im Gewerbegebiet werden entsprechend 30 % angesetzt.

Ergebnisse E-Mobilität

Unter den oben vorgestellten Annahmen ergibt sich ein Strombedarf für E-Mobilität im Baugebiet von

Trend-Variante: 2.500 MWh/a

Spar-Variante: 1.300 MWh/a

6.2.5 Zusammenfassung Energiebedarf Gesamtgebiet

Tab. 11: Energiebedarfe gesamtgebiet in MWh/a

Angaben in [MWh/a]	Wohn- & Mischgebiet			Gewerbegebiet	
	GEG	EH55	EH40+WRG	Max	Min
Wärme Raumheizung	12.200	9.200	4.200	9.900	2.500
Wärme TWW	3.500	3.500	3.500	1.730	550
Wärmebedarf	15.700	12.700	7.700	11.630	3.050
Gebäudenutzkälte	600	600	600	6.800	1.700
	Trend-Variante		Spar-Variante	Trend-Variante	Spar-Variante
Strom für Nutzer-, TGA-, Allg.Strom	5.800		3.800	16.600	7.100
Strom für E-Mobilität	2.400		1.200	100	50
Strom für Straßenbeleuchtung	100		100	50	50
Summe Strombedarf	8.300		5.100	16.750	7.200

7 Qualitative Auswahl Wärmeversorgung

In diesem Kapitel werden zunächst alle potentiellen Energieträger qualitativ betrachtet, um dann die Auswahl für die weitere Untersuchung zu treffen.

7.1 Potentiale Energieträger und erneuerbare Energiequellen

7.1.1 Leitungsgebundene Energieträger

Bei den leitungsgebundenen Energieträgern **Fern-/Nahwärme, Erdgas, Biomethan** handelt es sich um Energieträger, die nicht lokal im Gebiet vorhanden/ zu erzeugen sind, sondern überregional bezogen werden.

Strom

Es wird davon ausgegangen, dass das Gebiet mit Strom aus dem öffentlichen Netz versorgt wird und dass ausreichend elektrische Leistung zur Verfügung steht, um gegebenenfalls auch eine strombasierte Wärmeversorgung des gesamten Gebiets zu ermöglichen.

Anmerkung: Ob auf Grund der E-Mobilität eine erhöhte Anschlussleistung des Gebiets notwendig ist, wurde nicht betrachtet. In jedem Fall wird empfohlen, ein Lastmanagement-System für E-Ladestationen in Betracht zu ziehen.

Erdgas für zentrale Energieversorgungs-Anlagen

Die Gasleitung würde von Nordosten ins Gebiet geführt werden. Hier sollte also eine Heizzentrale vorgesehen werden, wenn sie als Energieträger Gas verwendet.

Erdgas für dezentrale Energieversorgungs-Anlagen

Nach Informationen der Stadtwerke Rüsselsheim würde das Baugebiet nicht mit Gas für die Einzelgebäude erschlossen werden. Eine dezentrale Wärmeversorgung mit Erdgaskesseln/ -thermen kommt daher nicht in Frage, wird aber als Referenzvariante mitgeführt.

Biomethan

Wird in Biogasanlagen erzeugtes Biogas in einer Gasaufbereitungsanlage auf Erdgasqualität gebracht und in das Erdgasnetz eingespeist, so ist von Biomethan die Rede. Wird Biomethan an anderer Stelle aus dem Erdgasnetz entnommen und in Verbrennungsanlagen eingesetzt, handelt es sich nur noch bilanziell/rechnerisch um

Biomethan. Biomethan ist eine begrenzte Ressource und auch mit CO₂-Emissionen verbunden (CO₂-Faktoren: Erdgas 240 g/kWh, Biomethan je nach Ursprung 35-160 g/kWh).

Synthetische Gase aus erneuerbaren Energien

Bereits heute speist die Gaswirtschaft Erdgas aus Biomasse in das Erdgasnetz ein. Für die Zukunft ist geplant, das Gasleitungsnetz für Erdgas, Biomethan, Wasserstoff und synthetisches, also künstlich erzeugtes Methan aus regenerativ erzeugtem Strom zu nutzen.

Die Nutzung von synthetischen Gasen ist mit hohen Umwandlungsverlusten behaftet. Deswegen ist diese viel versprechende Lösung bislang wirtschaftlich noch nicht vertretbar. Zukünftig sollten sie vor allem für Anwendungen genutzt werden, in denen der Verzicht auf gasförmige oder flüssige Energieträger besonders schwierig ist, wie Mobilität/ Flugverkehr, Stromerzeugung und Industrie/ Hochtemperatur-Prozesse.

Fernwärme

In Bauschheim und Umgebung gibt es keine Nahwärme oder Fernwärmenetze an die das Gebiet angeschlossen werden kann.

7.2 Erneuerbare Energieträger

Kombiniert mit der Begrenzung des Energiebedarfs ist die Nutzung möglichst lokaler und erneuerbarer Energieträger als Schlüsselement zur Vermeidung von CO₂-Emissionen bei der Energieversorgung eines Neubaugebiets anzusehen. Mit „möglichst lokal“ sind dabei vor Ort im geplanten Gebiet oder in dessen näherer Umgebung verfügbare Energieträger bzw. -quellen gemeint.

7.2.1 Abwasser

In der Umgebung zur Eselswies ist nach Auskunft des Stadtentwässerungsamtes kein nennenswertes Abwasserpotenzial vorhanden. Der Stadtteil Bauschheim entwässert nach Süd-Westen, also weg von der Eselswiese in die Kläranlage Bauschheim. Rüsselsheim entwässert nach Norden. Es ist davon auszugehen, dass es keine geeigneten Abwasserkanäle für eine Abwasserwärmenutzung für die Eselswiese gibt.

7.2.2 Umweltwärme

Den Karten des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie - HNLUG ist zu entnehmen, dass das gesamte Baugebiet Eselswiese im Trinkwasserschutzgebiet Zone IIIa, "WSG WW Hof Schönau, Stw Mainz" liegt.

Erdwärmesonden

In Hessen wird das für Erdwärmesonden erforderliche Erlaubnisverfahren durch den Erlass „Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden“ vom 21. März 2014 (StAnz. 17/2014 S. 383) geregelt. Seit Inkrafttreten dieser Anforderungen ist die Nutzung der Erdwärme in der Schutzzone III/III A von Trinkwasserschutzgebieten mittels Erdwärmesonden nicht mehr zulässig.

Erdwärmekollektoren / Erdwärmekörbe

Erdwärmekollektoren mit Zwischenkreis, d.h. nicht-trinkwassergefährdende Sole und nicht Kältemittel im Kollektor sind erlaubnisfrei, wenn sie 1 m über dem höchsten Grundwasserstand liegen. Bei größeren Einbautiefen oder bei einem Abstand von weniger als 1 m zum höchsten Grundwasserstand werden diese Anlagen wie Erdwärmesonden behandelt, d.h. sie sind nicht erlaubt. Erdwärmekollektoren ohne Zwischenkreis, d.h. Kältemittel im Kollektor sind genehmigungspflichtig.

Laut HNLUG gab es 2003 einen sehr hohen Grundwasserstand an einer Messstelle im Süden des Gebiets (Messstellen-ID 11785) von 3,5 m unter Geländeoberkante, dem Bau eines 2 m tiefen Erdwärmekollektors steht die 1-m-Regel also nicht entgegen.

Grundwasser

Die Grundwasserwärmenutzung ist in dem Baugebiet nicht ausgeschlossen.

In der Nähe gibt es eine Bohrung mit Reinsand bis 5 m Tiefe. Es ist also eine gute Schüttung zu erwarten. Jedoch gibt es in dem Gebiet auch die Wahrscheinlichkeit, bindige Schichten anzutreffen, die weniger bis gar nicht ergiebig sind.

In den Grundwasserbrunnen in der Umgebung des Baugebiets werden erhöhte Eisen- und Mangangehalten gemessen, die zu Ablagerungen (Verockerung) der Brunnen und in den Wärmetauschern der Wärmepumpen führen können. Dies führt zu erhöhten Instandhaltungskosten, da die Wärmetauscher regelmäßig gespült werden müssen.

Fazit Umweltwärme: Für Einfamilienhäuser ist die Wärmeversorgung über Erdwärmekollektoren eine Option, für Einzelgebäude oder auch Teilgebiete kann die Grundwasserwärmenutzung eine Versorgungsoption sein. Für eine abschließende

Beurteilung müssen im Gebiet Probebohrungen mit Pumpversuchen durchgeführt werden.

7.2.3 Abwärme aus dem Gewerbegebiet

Ohne Kenntnis der sich ansiedelnden Gewerbebetriebe ist eine Aussage über das Abwärmepotential nicht zu treffen.

Es ist nicht geplant, ein Rechenzentrum anzusiedeln.

Anhand der vorhandenen Planungsdaten kann eine Abschätzung über die durch die Raumkühlung entstehende Abwärme getroffen werden. Zur Nutzung dieser Abwärme wurde ein Konzept entwickelt und ökologisch und wirtschaftlich untersucht. Die Ergebnisse sind im Anhang zu finden.

7.2.4 Holz

Der Stadtteil Bauschheim liegt nicht in einem Luftreinhaltegebiet oder einer Umweltzone, es ergeben sich daher keine Einschränkungen für die Zulässigkeit von Holzfeuerungen.

Hackschnitzel

Für Hackschnitzel wird in der Regel Holz verwendet, das als Nebenprodukt bei der Ernte von Nutzholz übrig bleibt. Die Anfrage beim Forstservice Taunus GmbH & Co. KG, Herr Burghardt, vom 17.05.2021 ergab, dass der Stadtwald Rüsselsheim etwa 500 Festmeter/a bzw. 1.200 srm/a Holz (entspricht ca. 1.000 MWh/a) liefern kann. Aus dem Gesamtgebiet der FBG Thein-Main könnten insgesamt 1.750 Festmeter/a bzw. 4.200 srm/a Holz (entspricht ca. 3.500 MWh/a) geliefert werden. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Waldnutzung unverändert bleibt (sollte der Wald zum Naherholungsgebiet erklärt werden und Holzeinschlag damit verboten werden, so gibt es kein Holz). Bisher wird das Holz an Industriekunden abgegeben, die daraus minderwertige Holzprodukte herstellen oder Holzhackschnitzel zur Beheizung. Diese sind im Durchschnitt 100 km entfernt und aus Gründen des Umweltschutzes würde ein lokaler Absatz bevorzugt werden.

Holzpellets

Aufgrund ihrer guten Transportfähigkeit ist die Verfügbarkeit von Pellets gegeben. Um einen verlässlichen und emissionsarmen Betrieb einer Holzpelletanlage zu ermöglichen, sollte auf die Qualität der Holzpellets geachtet werden.

Über die Brennstoffqualität, die über Normen geregelt ist, hinaus gibt es weitere Umweltzeichen bzw. –labels, die zusätzlich ökologische Kriterien zu Herkunft und

Herstellungsprozess zertifizieren, z.B. „Blauer Engel“. Es sollte bei der Verwendung von Holzpellets darauf geachtet werden, dass nur solche verwendet werden, die bestimmten ökologischen Kriterien genügen.

Holzpelletanlagen sollten für die Nutzersicht in einer Versorgungsvariante berücksichtigt werden, da diese von Bauherren gern eingesetzt werden.

Für die zentrale Versorgung bieten sich reine Holzpelletvarianten nicht an, da diese auch in Leistungsklassen für die Versorgung von Einfamilienhäusern verfügbar sind und der Skalierungseffekt hin zu einer großen, zentralen Anlage der Erfahrung nach nicht ausreicht, um Nahwärmenetzverluste und -kosten zu kompensieren.

Anmerkungen zur Biomassefeuerung in städtischen Gebieten:

Allgemein können mit der Verbrennung von Holz vergleichsweise hohe Temperaturen erreicht werden, welche für die Wärmeversorgung von neu errichteten Wohngebäuden prinzipiell nicht benötigt werden. Die begrenzten Holzressourcen sollten im zukünftigen Energiesystem nur für Anwendungen zum Einsatz kommen, bei denen die bei Holzfeuerung hohen erreichbaren Temperaturen erforderlich sind, wie z.B. Kraft-Wärme-Kopplung, Prozesswärme, etc..

7.2.5 Sonnenenergie

Das Photovoltaik-/ Solarthermie-Potential wird über alle geplanten Neubauten ermittelt. Bei Gebäuden mit Staffelgeschossen wird nur die Dachfläche des Staffelgeschosses als belegbare Fläche angenommen. Diese wird um 30 % für Randabstände, Dachaufbauten etc. reduziert und mit südausgerichteten, aufgeständerten PV-Modulen maximal belegt, so dass noch eine extensive Begrünung der Dachflächen zwischen den Modulen möglich ist. Bei Satteldächern ist nur die Dachhälfte, die stärker nach Süden ausgerichtet ist, zu 80% mit Modulen belegt.

Darüber hinaus wurde geprüft, ob eine Freifläche für eine zentrale Solarthermieanlage nutzbar gemacht werden kann. Zum Beispiel wurde die Fläche innerhalb Bundesstraßenauffahrt diskutiert und aufgrund von Umweltbelangen verworfen, auch die Nutzung einer landwirtschaftlichen Fläche wurde verworfen. Floating-PV auf umliegenden Seen wurde diskutiert und verworfen, da es sich bei den umliegenden Seen überwiegend um private Angelseen handelt.

Die **Globalstrahlung** (mittlere jährliche Sonneneinstrahlung) beträgt im Gebiet Eselswiese nach dem TRY-Datensatz des Deutschen Wetterdienstes (DWD) 1.087 kWh/m².

Die Sonnenenergienutzung sollte in Hinblick auf die Treibhausgasemissionen möglichst auf allen Dachflächen maximal ausgeschöpft werden.

7.2.6 Windenergie

Für den wirtschaftlichen Betrieb einer Kleinwindanlage ist ein windreicher Standort, an dem der Wind ungehindert durch Bäume oder Gebäude strömen kann, Grundvoraussetzung.

Innerhalb Siedlungsgebieten sind die Windverhältnisse in der Regel schlecht, da die Gebäude den Wind schwächen und zu Turbulenzen führen. Vor allem Gebäude/Hindernisse in Hauptwindrichtung reduzieren das Windangebot erheblich. Problematisch ist die oft baurechtliche Begrenzung der Masthöhe einer Windanlage. In einem Gebiet mit Gebäuden von maximal 15 m Höhe könnte eine Windkraftanlage mit einem 30 m hohen Mast oberhalb des turbulenten Windbereichs platziert werden, jedoch kann das zu Akzeptanz- und Genehmigungsschwierigkeiten führen.

Eine Windkraftanlage sollte nicht auf dem Dach platziert werden, da sich über dem Dach eine sogenannte Turbulenzblase befindet, die sich mehrere Meter über dem Dach ausbreiten kann. Solche Windturbulenzen kann der Rotor nicht nutzen, er braucht eine stetige Windströmung. Außerdem können auch die Körperschallübertragungen von Windanlagen die mit dem Dach verbunden sind, problematisch sein.

Abstandsregel

Damit der Rotor außerhalb des schwachen Windbereichs liegt, der sich hinter einem Hindernis ausbreitet, sollte die Windanlage einen Abstand zum Hindernis haben, der das Zwanzigfache der Höhe des Hindernisses beträgt.

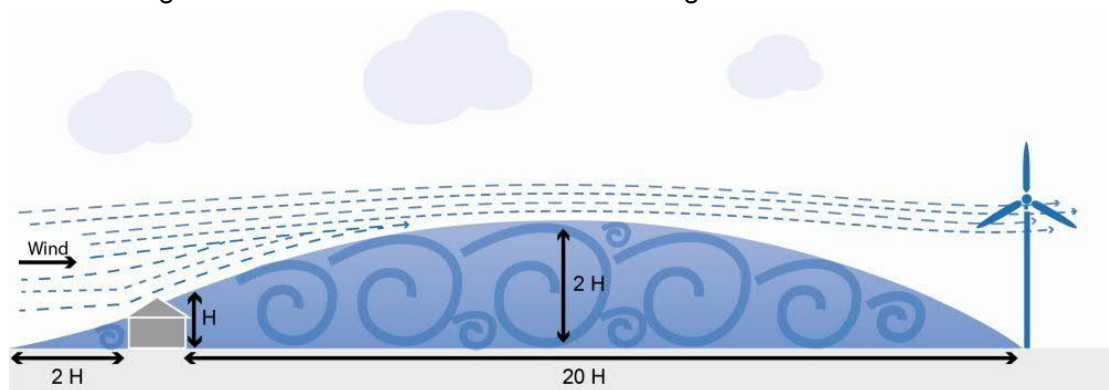


Abb. 22: Abstandsregel: Distanz zwischen Hindernis und Windanlage (Grafik: Patrick Jüttemann)

Das Haus mit der Höhe H steht dem Hauptwind entgegen. Wenn das Haus eine Höhe von 10 m hat, dann müsste der Abstand zwischen Haus und Windanlage 200 m betragen ($10 \text{ m} \times 20 = 200 \text{ m}$).

Im bebauten Gebiet sollte immer zuerst eine Windmessung durchgeführt werden, um zu prüfen, ob der Wind stark und stetig genug ist.

Fazit Windenergie: Da innerhalb einer Bebauung die Windverhältnisse i.d.R. ungünstig sind und die Bebauung Eselswiese im Osten an Bauschheim anschließt, so dass in der Hauptwindrichtung Bauschheim liegt, kann damit gerechnet werden, dass nur vereinzelte Kleinwindkraftanlagen zum Beispiel am Rand des Gewerbegebiets installiert werden können. In diesem Energiekonzept werden Kleinwindkraftanlagen daher nicht weiter betrachtet

7.2.7 Eisspeicher

Bei einem Eisspeicher handelt es sich um eine Wärmequelle für die Wärmepumpe. Er besteht aus einer im Erdreich vergrabenen, mit Leitungswasser gefüllten Zisterne. In der Zisterne befinden sich Wärmetauscher-Spiralen, die mit Sole durchflossen werden über die dem Eisspeicher Wärme für die Beheizung von Gebäuden entnommen oder für die Regeneration des Eisspeichers zugeführt werden kann. Die Regeneration erfolgt z.B. über spezielle Solar-Luftabsorber, die Wärme aus der Umgebungsluft sowie aus der solaren Einstrahlung sammeln oder über passive Kühlung der Gebäude im Sommer oder durch Abwärme beispielsweise aus dem Gewerbegebiet. Darüber hinaus bezieht der Eisspeicher Wärme direkt aus dem Erdreich.

Wärmepumpen entziehen dem in der Zisterne gespeicherten Wasser bei Bedarf die zum Heizen und zur Warmwasserbereitung benötigte Energie. Sinkt die Temperatur in der Zisterne dabei auf den Gefrierpunkt, so wird die Vereisung des Wassers zur weiteren Wärmegewinnung genutzt – daher der Name Eisspeicher. Beim Übergang von Wasser zu Eis wird viel Kristallisationsenergie frei.

Eisspeicher gibt es in Größen zur Versorgung von EFH bis hin zur Versorgung mehrerer Gebäude über ein kaltes Nahwärmenetz.

Für die Eselswiese kann keine abschließende Aussage getroffen werden, ob ein Eisspeicher genehmigt werden kann, oder nicht. Um eine Antwort zu erhalten müsste eine konkrete Anlage geplant und in das Genehmigungsverfahren gegeben werden.

Hr. Einsfeld, Wasserbehörde, hat in einer Mail vom 21.06.21 bestätigt: „...dass der Einsatz von Eisspeichern im Baugebiet Eselswiese aus wasserschutzrechtlicher Sicht grundsätzlich möglich ist. Aufgrund der Lage innerhalb eines Wasserschutzgebiets (Zone IIIA der Wasserwerke Hof Schönau) gelten jedoch besondere Anforderungen hinsichtlich des Grundwasserschutzes. Da Glykol zu den Stoffen der Wassergefährdungsklasse 1 zählt, ist die Eisspeicheranlage so zu installieren und zu betreiben, dass kein Glykol in das umliegende Erdreich austreten kann. In Anbetracht der geringen Grundwasserflurabstände im südhessischen Ried muss zudem die Auftriebssicherheit der Anlage gewährleistet sein. ...“

7.3 Versorgungssysteme für Nahwärme und dezentrale Versorgung

Aus obigen Betrachtungen ergeben sich die in Tab. 12 und Tab. 13 dargestellten berechneten Versorgungsvarianten.

Tab. 12: untersuchte Varianten der Wärmeerzeugung für ein Nahwärmenetz

Nr.	Variante Nahwärmenetz
1	Holzheizkraftwerk mit Spitzenlastkessel
2	Erdgas-BHKW + Spitzenkessel
2a	Biomethan-BHKW + Spitzenkessel
3	Nur für ein Teilgebiet: Kaltes Nahwärmenetz mit Grundwasser, dezentrale WP in den Gebäuden

Tab. 13: untersuchte Varianten der Wärmeerzeugung für dezentrale Gebäudeversorgung

Nr.	Variante Nutzersicht
1	Referenzvariante: Gastherme + Solarthermie
2	Pelletkessel
3	Wärmepumpe mit Wärmequelle Außenluft
4	Anschluss an die ausgewählte Nahwärme
5	Anschluss an die kalte Nahwärme + Wärmepumpe

Basierend auf den Ergebnissen aus der Auswahl der Wärmeversorgungsvarianten erfolgt die Bewertung der Wärmeversorgung im Hinblick auf Ökologie und Ökonomie aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln:

- Aus Sicht eines potenziellen Betreibers eines Nahwärmenetzes werden unterschiedliche Varianten zur Nahwärmeversorgung des Gebiets bewertet (Kap. 8). Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Bewertung aus Nutzersicht.
- Aus Sicht der Nutzer bzw. Investoren/ Bauherren werden die Varianten zur Wärmeversorgung der Gebäude bewertet, also sowohl die günstigste Nahwärmevariante als auch die möglichen dezentralen Wärmeversorgungsvarianten sowie die zugehörigen Maßnahmen in Bezug auf Gebäudehülle und technische Ausrüstung (Kap. 9).

8 sNahwärmevarianten

8.1 Ausbau Nahwärmenetz

Es wurde eine grobe Auslegung des Nahwärmenetzes vorgenommen, Abb. 23 zeigt den angenommenen Verlauf.

Es wird davon ausgegangen, dass die Heizzentrale in einer Parzelle des Gewerbegebiets errichtet wird. Sinnvoll ist eine der westlichen Parzellen, da von hier die Erschließung mit Erdgas erfolgt.



Abb. 23: möglicher Verlauf Nahwärmenetz (rote Leitungen: nur dichteres Teilgebiet, rote+blaue Leitungen: Gesamtgebiet)

Für die Ermittlung von Kosten und Netzverlusten wurde eine grobe Dimensionierung des Nahwärmenetzes in zwei Szenarien vorgenommen. Im Ausbauszenario „Gesamtnetz“ (in Abb. 23 rot und blau dargestellt) wurde der Anschluss aller Gebäude im Gebiet betrachtet, im Ausbauszenario „Dichtes Netz“ wurden die

Gebiete mit überwiegend Einfamilienhausbebauung nicht mit Fernwärme erschlossen (in Abb. 23 rot dargestelltes Netz).

Tab. 14: Eckdaten Netzausbauszenarien

	Dichtes Netz	Gesamtnetz
Netzlänge Verteilnetz	5.200 Trm	9.500 Trm
Dimensionen Verteilnetz	DN25 – DN200	DN25 – DN250
Netzlänge Hausanschlussleitungen	2.000 Trm	5.600 Trm
Netzverluste bei Netztemperaturen 75/45	650...580 MWh/a	1.300...820 MWh/a

8.2 Versorgungsvarianten für die Nahwärme

8.2.1 Holzkraftwerk, BHKW und Spitzenlastkessel

Die Verwendung von Holz in einem Heizkraftwerk, in dem Wärme **und** Strom gleichzeitig erzeugt werden, ist zum jetzigen Zeitpunkt des Energiewendeprozesses gut vertretbar. Da sehr gute Emissions- und Primärenergiefaktoren zu erwarten sind und ein Holzheizkraftwerk niedrigere spezifische Investitionskosten und bessere Effizienz erreicht, je größer es ist, wird für diese Variante die Versorgung des Gesamtgebiets mit Nahwärme angestrebt.

Das Holzheizkraftwerk wird als Grund- und Mittellasterzeuger eingesetzt, die Spitzenlast wird durch einen oder mehrere Spitzenlastkessel erzeugt. In einem Optimierungsschritt könnten für die Erzeugung der Mittellast zusätzlich ein oder mehrere BHKWs eingesetzt werden. In dieser Variante wird mit einem Organic-Rankine-Cycle (ORC)-Prozess gerechnet. Grundsätzlich kommt aber auch ein Dampfkraftprozess oder Holzvergaser mit BHKW in Frage. Diese Entscheidung wird dem späteren Betreiber überlassen.

Die Vorteile der ORC-Technologie sind:

- Ausgezeichnete Teillastfähigkeit
- Technologiereife (marktreife Anlagen verfügbar)
- kein Dampfkesselwärter notwendig
- Hohe Automatisierbarkeit
- Geringe Instandhaltungskosten

Tab. 15: Auslegungsgrößen Variante Holzheizkraftwerk + Spitzenkessel

	Gesamtnetz GEG	Gesamtnetz EH55	Gesamtnetz EH40+WRG
Leistung ORC thermisch elektrisch	4,5 MW _{th} 0,9 MW _{el}	3,7 MW _{th} 0,75 MW _{el}	2,1 MW _{th} 0,45 MW _{el}
Vollbetriebsstunden	4.900 vBh	4.900 vBh	4.800 vBh
Deckungsgrad ORC	77%	77%	80%
Leistung Spitzenkessel	8 MW	6,8 MW	5,5 MW
Pufferspeicher	155 m ³	130 m ³	75 m ³

Möglicher Standort und Platzbedarf der Heizzentrale:

Für das Holzhackschnitzel-Heizkraftwerk und die erforderliche Peripherie wird ein Platzbedarf von 500 – 1.000 m² veranschlagt. Der Standort sollte mit LKWs gut erreichbar sein und im Gewerbegebiet im westlichen Bereich liegen, da hier die Erdgasleitung mit ausreichender Kapazität vorhanden ist. Jährlich gibt es 200-350 LKW-Anfahrten für die Anlieferung der Hackschnitzel mit den damit verbundenen Geruchs-, Lärm- und Staubemissionen.

8.2.2 Erdgas-BHKW und Spitzenlastkessel

Die Versorgung eines Neubaugebiets mit einem Nahwärmenetz mit BHKWs und Spitzenlastkessel erreicht in dieser Größenordnung i.d.R. je nach Berechnungsmethode (Kap. 4) gute bis sehr gute Emissions- und Primärenergiefaktoren, ist jedoch mit einem rein fossilen Brennstoff betrieben. Daher wird für die BHKW-Variante nur der dichter besiedelte Bereich des Gebiets mit Nahwärme versorgt. Die nicht angeschlossenen Gebäude im südlichen Bereich versorgen sich dezentral mit Pelletanlagen in Kombination mit Solarthermie oder Wärmepumpen in Kombination mit PV, also mit erneuerbaren Energieträgern.

Die Auslegung des BHKW erfolgt auf ca. 80 % Wärmedeckungsbetrag. Die Fahrweise ist größtenteils wärmegeführt. Ein großer Pufferspeicher sorgt für die Möglichkeit, die Fahrweise teilweise strompreisorientiert und damit Stromnetzdienlich zu betreiben.

Die Wärmeerzeugerkomponenten haben die folgenden Auslegungsgrößen:

Tab. 16: Auslegungsgrößen Variante BHKW + Spitzenkessel

	Dichtes Netz GEG	Dichtes Netz EH55	Dichtes Netz EH40+WRG
Leistung BHKW thermisch elektrisch	3,7 MW _{th} 3,6 MW _{el}	3,1 MW _{th} 3,0 MW _{el}	1,5 MW _{th} 1,3 MW _{el}
Vollbetriebsstunden	4.500 vBh	4.300 vBh	4.700 vBh
Deckungsgrad BHKW	80%	80%	80%
Leistung Spitzenkessel	3,9 MW	3,3 MW	3,5 MW
Pufferspeicher	150 m ³	125 m ³	58 m ³

Möglicher Standort und Platzbedarf der Heizzentrale:

Die Gasleitung zur Versorgung der Heizzentrale käme vom Nordosten ins Gebiet, daher wäre ein Zentralenstandort im Nordosten zu bevorzugen. Es wird ein Platzbedarf von 250-300 m² veranschlagt.

8.2.3 Biomethan-BHKW und Spitzenkessel

Diese Variante entspricht der in Kap. 8.2.2, mit dem Unterschied, dass für die BHKWs Biomethan statt Erdgas eingesetzt wird.

Möglicher Standort und Platzbedarf der Heizzentrale:

Die Gasleitung zur Versorgung der Heizzentrale käme vom Nordosten ins Gebiet, daher wäre ein Zentralenstandort im Nordosten zu bevorzugen. Es wird ein Platzbedarf von 250-300 m² veranschlagt.

8.2.4 Kaltes Nahwärmenetz mit Grundwasser

Grundwasser bietet durch seine konstanten Temperaturen sehr gute Voraussetzungen für eine Heiznutzung. Selbst an den kältesten Tagen beträgt die Grundwassertemperatur i.d.R. 7 bis 12 °C. Über Förderbrunnen wird Grundwasser entnommen und Wärmepumpen zugeführt, in denen es um ca. 4°C abgekühlt wird. Das abgekühlte Grundwasser wird anschließend über Schluckbrunnen wieder dem Grundwasserleiter zugeführt. Der Abstand zwischen Förder- und Schluckbrunnen sollte mindestens 10 m betragen, dabei ist die Fließrichtung des Grundwasserstromes zu beachten, um thermische Kurzschlüsse zu vermeiden.

Auch für die Wirtschaftlichkeit eines kalten Nahwärmenetzes ist es wichtig, dass möglichst viele Gebäude anschließen. Der Einfluss ist aufgrund niedrigerer Investitionskosten nicht ganz so groß wie bei einem warmen Nahwärmenetz, dennoch sollten durch einen Anschluss- und Benutzungszwang die wirtschaftlichen Risiken reduziert werden.

Die Untersuchung der Nahwärmevariante kaltes Nahwärmenetz mit Grundwasser als Wärmequelle erfolgt für ein Teilgebiet, in dem hauptsächlich Einfamilienhäuser realisiert werden und voraussichtlich viele der Alteigentümer Grundstücke zugewiesen bekommen - in Abb. 24 gelb markiert.

In diesem Teilgebiet sind nach städtebaulichem Entwurf vom Juli 2021 ca. 45 freistehende Einfamilienhäuser, 48 Doppel- und Reihenhäuser sowie drei kleine Mehrfamilienhäuser geplant.

Der Energiebedarf des Teilgebietes ist in Tab. 17 gezeigt:

Tab. 17: Energiebedarf Teilgebiet für kalte Nahwärme

	GEG	EH55	EH40WRG
Heizenergie	1.345	1.010	365
TWW-Bedarf	375	375	375
Summe	1.720	1.385	740



Abb. 24: Abgrenzung Teilgebiet für kalte Nahwärme mit Grundwasser

Es wird von drei Förder- und drei Schluckbrunnen für das Teilgebiet ausgegangen. Aufgrund der Lage im Wasserschutzgebiet wird das kalte Nahwärmenetz als separater Kreislauf mit Wasser betrieben, dem aus dem Grundwasser über einen Wärmetauscher Wärme zugeführt wird.

Bei den Verbrauchern erzeugt je eine Wärmepumpe nutzbare (warme) Wärme aus der kalten Nahwärme, die das Gebäude mit etwa 10°C erreicht. Der Betreiber der Nahwärme sollte im Besitz der Wärmepumpen und ggf. zusätzlich notwendigen Pufferspeichern sein und an den Kunden nutzbare Wärme verkaufen. Damit wird sichergestellt, dass die Wärmepumpen optimale Jahresarbeitszahlen erreichen und ggf. mit nachhaltig erzeugtem Strom betrieben werden.

Wärmebereitung im Gebäude:

Um die Wärmepumpen möglichst effizient zu betreiben, werden zwei Pufferspeicher eingesetzt. Ein Heizungspufferspeicher auf ca. 35-38°C und ein Pufferspeicher für die Trinkwarmwasser-Bereitung auf einem Temperaturniveau von ca. 50-55°C. Für die Wärmeverteilung innerhalb des Gebäudes wird im Falle der Mehrfamilienhäuser ein 4-Leiter-Netz benötigt. Ein Strang für die Heizungsverteilung und ein weiterer für die Heizwasserverteilung für die Trinkwarmwasser-Bereitung über eine dezentrale/ wohnungsweise Frischwasserstation.

Möglicher Standort und Platzbedarf der Heizzentrale:

Über den möglichen Standort einer Zentrale kann erst entschieden werden, sobald Probebohrungen vorliegen. Der Platzbedarf für Netzpumpen und Wärmetauscher wird auf 25-40 m² geschätzt.

8.3 Mögliche Förderung

8.3.1 iKWK¹-Anlagen

Förderung über iKWK nicht möglich, da keine Komponente zur Bereitstellung innovativer erneuerbarer Wärme zur Verfügung steht, d.h. solarthermische oder geothermische Anlagen, elektrisch angetriebene Wärmepumpen mit Umweltwärme als Wärmequelle, mit gasförmiger Biomasse betriebene Wärmepumpen, die 30% der Referenzwärme erzeugen können. Abwärme ist nicht anrechenbar.

¹ iKWK: „innovative KWK-Systeme“ besonders energieeffiziente und treibhausgasarme Systeme, in denen KWK-Anlagen in Verbindung mit hohen Anteilen von Wärme aus erneuerbaren Energien oder aus dem gereinigten Wasser von Kläranlagen KWK-Strom und Wärme bedarfsgerecht erzeugen oder umwandeln.

8.3.2 Wärmenetze 4.0

(läuft aus, sobald Bundesförderung effiziente Wärmenetze - BEW in Kraft ist)

Ein Wärmenetz kann im Förderprogramm Wärmenetze 4.0 gefördert werden, wenn die eingesetzten Wärmeerzeugungsanlagen **geo-, solarthermische Anlagen oder Wärmepumpen** sind.

Falls die Nutzung von Abwärme und Biomasse vorgesehen ist, um das Förderkriterium des klimaschonenden, innovativen Energieträgers zu erreichen, ist das Vorhandensein weiterer Innovationsindizien erforderlich. Dies können sein:

- Flexibilisierung von Wärmenetzen (z.B. Entkopplung von Verbrauch und Erzeugung durch (saisonale) Wärmespeicher, sonstige Speicherkonzepte, Laststeuerung, Einbindung fluktuierender Wärmeerzeuger bzw. Energieträger),
- Netzausgestaltung und -betrieb (z.B. räumliche Anordnung und Netzeinbindung verschiedener Erzeuger, Art des Leitersystems, niedriges Temperaturniveau: maximale Vorlauftemperatur <60°C),
- Digitalisierung/ IKT-Lösungen in einem intelligenten Netz zum Management des Betriebes (z.B. Optimierung der Netzüberwachung und des -betriebes, betriebswirtschaftliche Prozessoptimierung, virtuelles Kraftwerk, Blockchain-Technologie, sicherheitsrelevante Kommunikation relevanter Prozesse),
- Integriertes Energiesystem/ Sektorkopplung (z.B. strommarktoptimierte Fahrweise der Wärmeerzeuger, netzdienlicher Betrieb (stromseitig) der Wärmeerzeuger, Systemdienstleistungen im Stromnetz, Power to X),
- Institutionelle Neuerungen (z.B. Neuartige Vermarktungsmöglichkeiten/ -Modelle)

Es gelten systemische Neuerungen als Innovation, deren Nutzen in modellhaften Wärmenetzsystemen 4.0 dargestellt werden. Systemisch bedeutet, nicht lediglich innovative Einzelkomponenten zu betrachten, sondern das gesamte Konzept des Wärmenetzsystems 4.0 auf Innovativität zu bewerten. Eine Implementierung solcher Einzelkomponenten gilt nicht als Erfüllungskriterium der Innovation.

8.3.3 Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW) – Entwurfsstand 18.08.2021

(Die BEW ist noch nicht in Kraft.)

Die BEW wird aus drei Modulen bestehen:

Modul 1: Transformationspläne und Machbarkeitsstudien

Im Rahmen der BEW wird die Erstellung von Machbarkeitsstudien zur Errichtung

neuer Wärmenetze mit einem Anteil erneuerbarer und klimaneutraler Wärme von mind. 75% mit bis zu 50% der förderfähigen Kosten bis zu einem Maximalbetrag von 600.000 Euro gefördert. Dabei gelten umfangreiche Mindestanforderungen. Diese umfassen beispielsweise Beschränkungen hinsichtlich der Nutzung von Biomasse, Mindestinhalte und potenzielle Entwicklungspfade der zu fördernden Wärmenetze.

Modul 2: Systemische Förderung

Die Systemische Förderung kommt für den Neubau von Wärmenetzen, die zu mindestens 75 % mit erneuerbarer Wärme und Abwärme gespeist werden, in Frage. Voraussetzung für eine Förderung ist das Vorhandensein einer Machbarkeitsstudie. Dabei gelten ebenfalls umfangreiche Mindestanforderungen, wie z.B. dass die verfeuerte feste Biomasse den Nachhaltigkeitskriterien gemäß Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung in der jeweils geltenden Fassung entsprechen muss.

Auch die Infrastruktur zur Wärmeverteilung und zur Optimierung des Netzbetriebs (bspw. Wärmespeicher), Umfeldmaßnahmen sowie notwendige Planungsmaßnahmen zum Erhalt einer Investitionskostenförderung sind förderberechtigt. Nicht förderfähig sind Anlagen zur Verbrennung synthetischer Gase.

Die Förderquote beträgt 40% der förderfähigen Kosten. Die Förderung ist bis zu einem Betrag von 50 Mio. Euro notifizierungsfrei.

Modul 3: Einzelmaßnahmen

Dieses Modul fördert schnell umsetzbare Maßnahmen in Wärmenetzen als Einzelmaßnahmen. Diese kann für Solarthermieanlagen, Wärmepumpen, Biomassekessel, direktelektrischen Wärmeerzeuger, Wärmespeicher, Rohrleitungen zur Anbindung erneuerbarer Wärmeerzeuger oder Abwärme sowie zur Erweiterung des Wärmenetzes und für Wärmeübergabestationen gewährt werden.

Die Förderquote beträgt 40% der förderfähigen Kosten. Die Förderung ist bis zu einem Betrag von 50 Mio. Euro notifizierungsfrei.

8.3.4 Verwendete Förderungen

Oben aufgeführte Förderungen sind noch nicht oder bald nicht mehr in Kraft und werden daher in der Wirtschaftlichkeitsberechnung zunächst nicht betrachtet. Es kann also für die Variante Holz-Heizkraftwerk sowie die kalte Nahwärme über Grundwasser mit einer weiteren Förderung aus der BEW gerechnet werden.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen wurden die folgenden Förderungen verwendet:

- „Erneuerbare Energien - Premium“ der KfW (271, 281) für Nahwärmeleitungen und Speicher bei Nahwärmesystemen mit Erneuerbaren Energien.
- KWKG des Bafa für Nahwärmeleitungen und Speicher bei Nahwärmesystemen mit Kraft-Wärme-Kopplung
- Stromzuschläge bzw. -vergütungen nach KWKG und EEG

8.4 Ergebnisse Nahwärme aus Betreibersicht

Um in der Nutzersicht dezentrale und zentrale Wärmeversorgungsvarianten gegenüberstellen zu können, wurden zunächst die Grundlagen für die zentralen Wärmeversorgungsvarianten wie z. B. der Wärmepreis für die Nahwärme, Primärenergiefaktor und CO₂-Emissionen errechnet. Diese sind in den folgenden Unterkapiteln dargestellt.

8.4.1 Primärenergie und CO₂-Emissionen

Primärenergiefaktoren:

Der Primärenergiefaktor liegt erwartungsgemäß in den Varianten mit Erneuerbaren Energien (Holz / Biomethan) niedriger als in der Variante mit Erdgas. In allen Varianten liegt er unter 0,37, d.h. jeder Effizienzhausstandard erreicht werden, ohne dass Primärenergie durch Zusatzmaßnahmen substituiert werden muss.

CO₂-Emissionen

Die CO₂-Faktoren der Wärmeerzeugung unterscheiden sich in erster Linie bei der Betrachtung der Wärmeversorgungssysteme:

Holz-Heizkraftwerk:	ca. 70 g/kWh
Erdgas-BHKW:	ca. 125 g/kWh
Biomethan-BHKW	ca. 87 g/kWh

Je nach Effizienzhausstandard in dem das Gesamtgebiet realisiert wird, differieren diese Werte um maximal 5%.

Für die Varianten mit kalter Nahwärme und Wärmepumpen liegen die CO₂-Faktoren um 110 g/kWh bzw. beim EH40Plus bei 35 g/kWh aufgrund der Gutschrift vom PV-Strom. Entsprechend der Reduktion der CO₂-Emissionen des Strommixes (siehe Kap. 4) reduzieren sich in der Variante Kalte Nahwärme die CO₂-Emissionen und liegen zukünftig deutlich unter denen der anderen Nahwärme-Varianten.

8.4.2 Zusammenfassung für EH55

	Holz-HKW	Erdgas-BHKW	Biomethan-BHKW	Kalte Nahw. mit Grundwasser
Invest.kosten [Mio. EUR]	14,5	7	7	s. Abb. 26
Wärmepreis [ct./kWh]	10	12	15	s. Abb. 28
Primärenergiefaktor	0,22	0,3	0,22	
CO ₂ -nach GEG [g/kWh]	0	0	0	
CO ₂ nach ebök [g/kWh]	73	125	85	
Lokaler Energieträger	teilweise	nein	nein	größtenteils
Zus. Fördermöglichkeiten für Betreiber	BEW			BEW

8.4.3 Investitionen

Die aufgeführten **Investitionen** sind Schätzungen auf Basis von einschlägigen Quellen bzw. Erfahrungswerten der ebök GmbH (Stand September 2021) und stellen daher keine Grundlage für eine Fachplanung dar. Sie beinhalten Investitionen für die Wärmeerzeuger und -speicher, Medienanschlüsse, Abgasanlage, Regelung, Betriebsgebäude (ohne Grundstückskosten) sowie die Nahwärmenetz-Trasse. Nicht eingerechnet wurden Investitionen für Hausanschlüsse und Hausübergabestationen, diese werden in der ökonomischen Bewertung aus Nutzersicht berücksichtigt (s. Abs. 9.2.1). Es werden nur Investitionen einbezogen, die maßgeblich für die Wärmeversorgung sind und zu Unterschieden zwischen den Varianten führen.

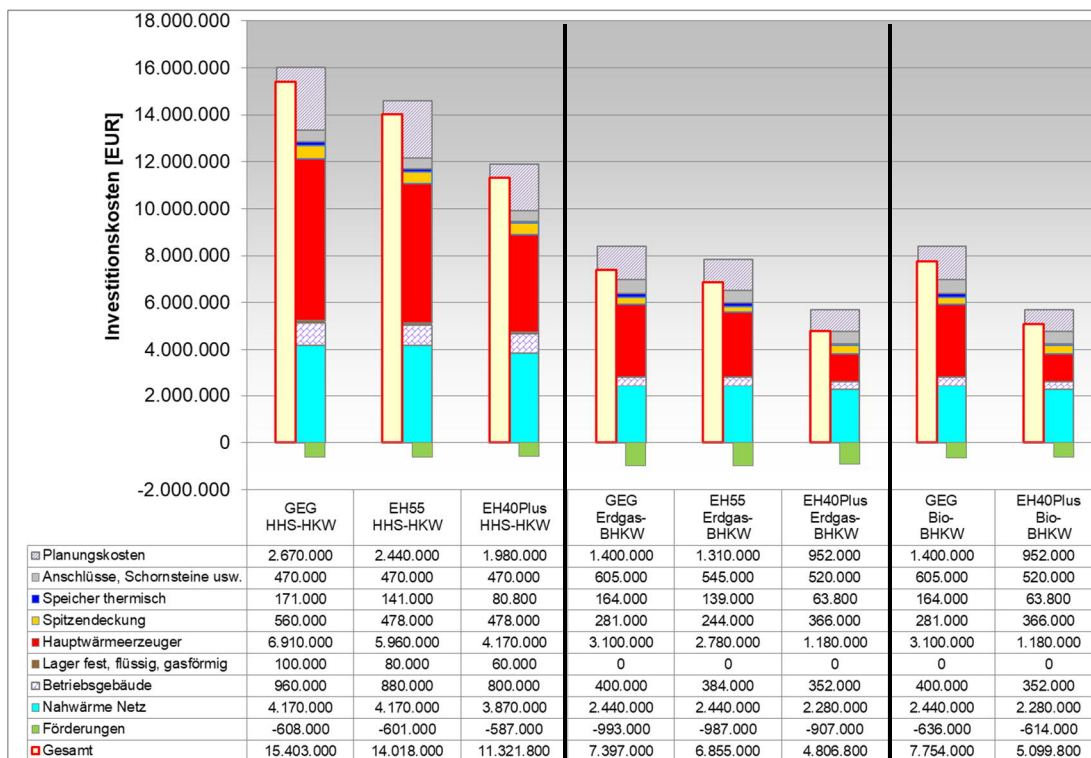


Abb. 25: Investitionskosten der warmen Nahwärmevarianten

In der Variante „kalte Nahwärme“ wird davon ausgegangen, dass der Nahwärmenetzbetreiber auch die dezentralen Wärmepumpen kauft und betreibt, damit ein optimaler Betrieb und damit maximale Jahresarbeitszahlen der Wärmepumpen erreicht werden. Für diese Investitionen wird ein Baukostenzuschuss beim Nutzer erhoben, siehe Abb. 26.

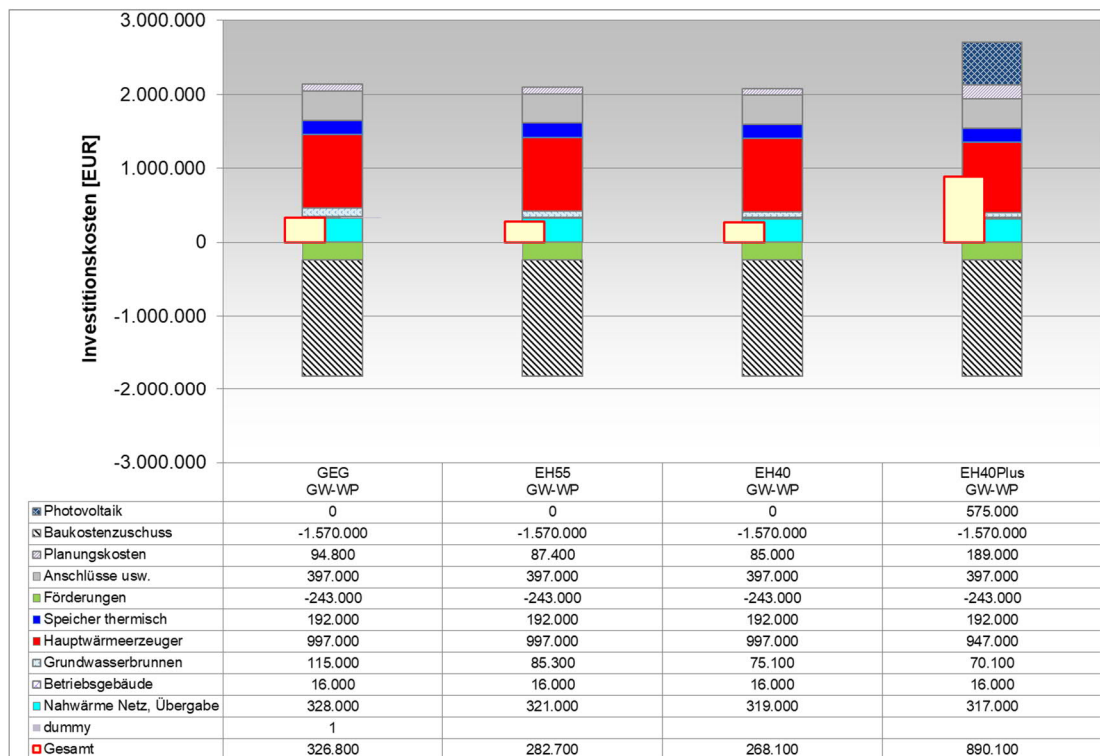


Abb. 26: Investitionskosten der kalten Nahwärmevariante

8.4.4 Gestehungspreise Nahwärme

Die Ermittlung des **Wärmepreises** erfolgt in Anlehnung an die Annuitätenmethode nach VDI 2067. Danach werden grundsätzlich folgende Kosten berücksichtigt:

- kapitalgebundene Kosten (Investitionen),
- bedarfsgebundene Kosten (Energiebezug, siehe Tarife in Tab. 18)
- betriebsgebundene Kosten (Wartung und Instandhaltung in Anlehnung an VDI 2067 oder ggf. eigene Schätzung).

Tab. 18: Übersicht der berücksichtigten Tarife zum Energiebezug aus Betreibersicht, netto

	Tarif GP	Tarif AP	Quelle
Netzentgelte Erdgas	360 EUR/a	10,9 EUR/MWh	Preisblatt Entgelte für den Netzzugang, Stand 28.12.2020
Erdgastarif (Hi) für Heizzentralen (inkl. Steuern, CO ₂ -Preis von 2025, Konzessionsabgabe)	0	45,3 EUR/MWh	Stadtwerke Rüsselsheim, Stand Sept. 2021
Holzackschnitzel	0	21,4 EUR/MWh	[Carmen eV] Stand Sept. 2021
Stromtarif Wärmepumpen	100 EUR/a	185,7 EUR/MWh	Tarif Mittelwert 3 Anbieter Verivox, Stand Sept. 2021

Folgende Erlöse und zusätzliche Kosten wurden ebenfalls in den Wärmepreis einkalkuliert:

- Reduktion der Investitionskosten die Förderung des Wärmenetzes und der Hausanschlüsse gemäß Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) bzw. dem Programm „Erneuerbare Energien Premium“ der KfW.
- Erlöse durch die Vergütung des eingespeisten Stroms gemäß KWKG.
- CO₂-Preis von 55 EUR/t, wie für 2025 vorgesehen.
- Ein Gewinn-/ Risikozuschlag des Betreibers auf die Summe aller Kosten und Erlöse in Höhe von 7 %.

Weitere verwendete Kennzahlen:

- Energiepreissteigerungen
 - Brennstoffe: 3,5 % p.a.
 - Strom: 3,5 % p.a.
- Allgemeine Teuerung: 1,5 % p.a.
- Kalkulationszins: 3,0 % p.a.
- Betrachtungszeitraum: 15 Jahre

Aus der Bedingung, dass die Differenz der annuitätischen Kosten und Erlöse gerade ausgeglichen wird und der Betrieb der Wärmeversorgung somit wirtschaftlich möglich wäre, ergeben sich für die Nahwärmeversorgung die in Abb. 27 dargestellten Wärmepreise.

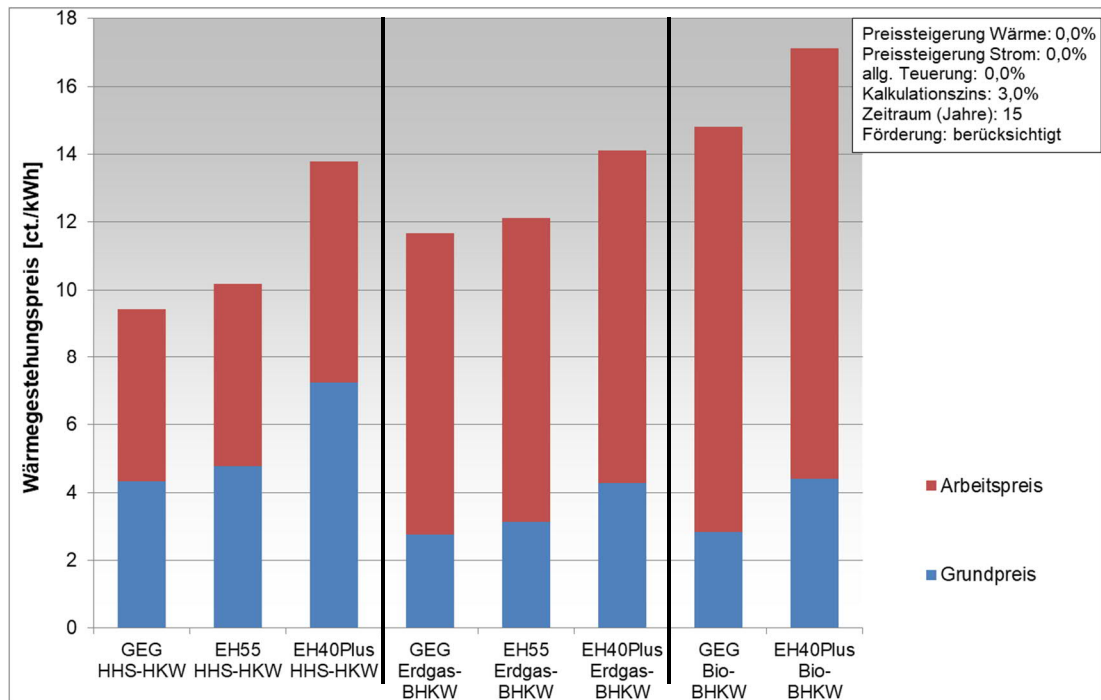


Abb. 27: Wärmepreis der warmen Nahwärmevarianten, ohne Preissteigerungen

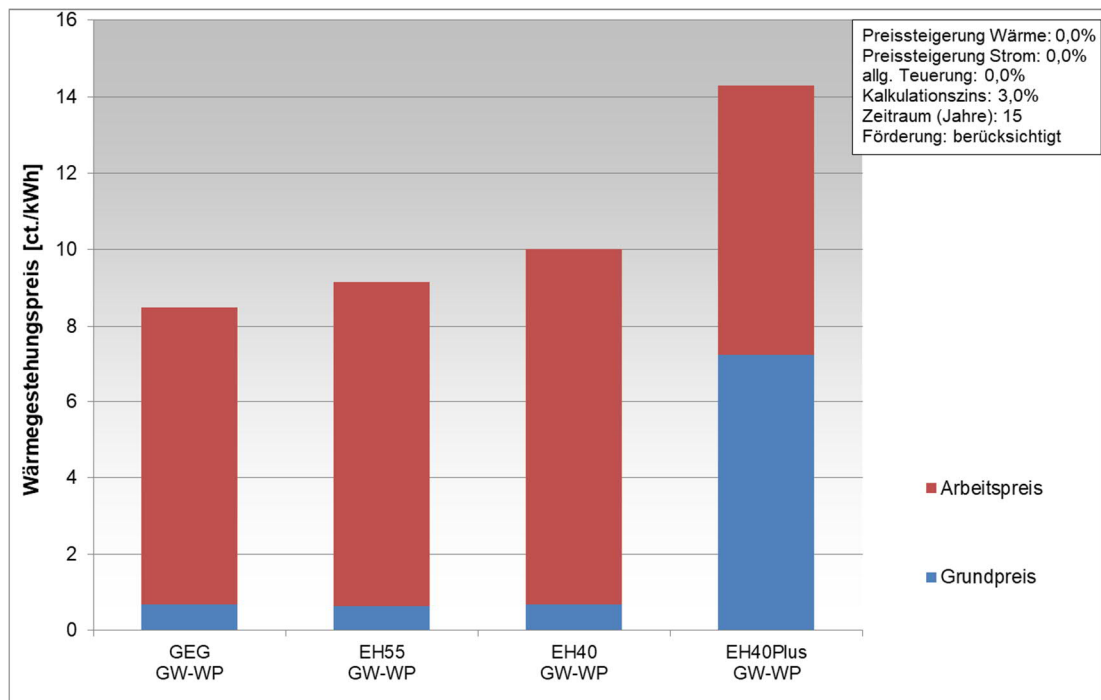


Abb. 28: Wärmepreis der kalten Nahwärmevariante, ohne Preissteigerungen

Ergebnisse Wärmepreis:

Im warmen Nahwärmenetz ist der Wärmepreis der Variante mit Holzheizkraftwerk am geringsten. Der Wärmepreis in der Erdgas-BHKW-Variante liegt in den Effizienz-

hausstandards GEG bis EH40 etwa 20% höher, im Effizienzhausstandard EH40Plus etwa gleich hoch. Der Wärmepreis in der Biomethan-BHKW-Variante liegt im GEG-Mindeststandard etwa 55% höher und im Effizienzhausstandard EH40Plus 25% höher.

Im kalten Nahwärmenetz liegt der Wärmepreis in den Effizienzhausstandards GEG bis EH40 etwa 10-15% unter dem der warmen Nahwärme mit Holzheizkraftwerk, im Effizienzhausstandard EH40Plus etwa 5% höher.

Anmerkung: Der Wärmepreis der kalten Nahwärme ist nicht direkt vergleichbar mit dem der warmen Nahwärme. Dieser kann erst bei der Betrachtung der Nutzersicht abschließend ausgewertet werden.

8.4.5 CO₂-Emissionen Nahwärme

In der warmen Nahwärmeversorgung ist die Variante mit Holzheizkraftwerk die mit den geringsten CO₂-Emissionsfaktoren um 75 kg/kWh. Diese liegen in der Variante mit Erdgas-BHKW ca. 70-90% höher, in der Variante mit Biomethan-BHKW 20-30% höher, in der Variante kalte Nahwärme ca. 45% höher.

8.4.6 Ergebnisse Nahwärmeversorgung

Da die warme Nahwärme-Variante mit Holzheizkraftwerk die niedrigsten Wärmepreise erzielt, die niedrigsten CO₂-Emissionsfaktoren aufweist und darüber hinaus überwiegend mit dem erneuerbaren Energieträger Holz auskommt, wird für den Vergleich der möglichen Versorgungsvarianten in der Nutzersicht diese warme Nahwärmevariante herangezogen und mit der kalten Nahwärme sowie den ausgewählten dezentralen Versorgungsmöglichkeiten verglichen.

9 Wärmeversorgungsvarianten aus Nutzersicht

Aus Sicht des Gebäudenutzers, Investors oder Bauherrn stehen dezentrale, d. h. im Gebäude betriebene Wärmeversorgungsarten in Konkurrenz zu einer zentralen Versorgung über ein Nahwärmenetz. Ziel ist es, dezentrale und zentrale Versorgungssysteme vergleichbar zu bewerten. Da bei der Bewertung auch der Energiestandard eine Rolle spielt, werden gleichzeitig unterschiedliche Energiestandards betrachtet.

Die Wirtschaftlichkeit der unterschiedlichen Versorgungssysteme in Abhängigkeit von den gewählten Energiestandards wird anhand der drei Mustergebäude aus Abschnitt 6.1.3 errechnet (Einfamilienhaus, Reihenhaus, Mehrfamilienhaus).

9.1 Wärmeversorgungsvarianten Nutzersicht

1. Gas-Brennwertanlage (*Gas-K.*)

GEG: Gas-Brennwertanlage + Zusatzmaßnahmen: Hülle wie EH55 und Lüftungsanlage mit WRG

EH55: Gas-Brennwertanlage + Solarthermie + Zusatzmaßnahmen: Hülle wie EH40 und Lüftungsanlage mit WRG

Diese Versorgungsvariante besteht aus einem Gaskessel bzw. eine Gastherme, ggf. einer solarthermischen Anlage zur Trinkwarmwasser (TWW)-Bereitstellung (ca. 50% des TWW-Bedarfs). Das TWW wird über einen Heizungspufferspeicher mit Frischwasserstation bereit.

Aufgrund des geringen regenerativen Anteils der Wärmeversorgung kann nur der Mindeststandard nach GEG und der EH55 erreicht werden und das nur mit den Zusatzmaßnahmen: Solarthermie, Hülle wie EH40 und Lüftungsanlage mit WRG.

2. Holzpelletkessel (*Pellets*)

Diese Versorgungsvariante umfasst einen Holzpelletkessel mit Pelletlager, einen Pufferspeicher und eine Frischwasserstation für die TWW-Bereitstellung.

In dieser Versorgungsvariante wäre der Einsatz einer Solarthermieanlage zur TWW-Bereitstellung im Sommer sinnvoll um Holzpellets zu sparen und um den Jahres-Nutzungsgrad des Holzpelletkessels zu erhöhen. Dies wurde jedoch nicht berücksichtigt, da in den überwiegenden Fällen keine Solarthermieanlage eingesetzt wird.

3. Elektrische Wärmepumpe, Wärmequelle Außenluft (*Luft-WP*)

Diese Versorgungsvariante umfasst eine Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Außenluft-einheit, einen Heizungspufferspeicher sowie für die Trinkwarmwasser-Bereitstellung im Einfamilienhaus einen Pufferspeicher und Frischwasserstation. Für die Trinkwarmwasser-Bereitstellung im Mehrfamilienhaus einen Pufferspeicher und wohnungsweise Übergabestationen mit Frischwasserstationen.

4. Anschluss an die Nahwärme (*Nahw.Holz*)

Das Mehrfamilienhaus erhält einen Nahwärmeanschluss mit Übergabestation einen Pufferspeicher und eine Frischwasserstation.

Das Einfamilienhaus erhält einen Nahwärmeanschluss mit Übergabestation, einen Trinkwarmwasser-Speicher, um den Leistungsbedarf gering zu halten.

5. Anschluss an die kalte Nahwärme (*Nahw.kalt*)

Das Mehrfamilienhaus erhält einen Nahwärmeanschluss, eine Wasser/Wasser-Wärmepumpe, einen Heizungspufferspeicher sowie einen Pufferspeicher für Trinkwarmwasser-Bereitung und wohnungsweise Übergabestationen mit Frischwasserstationen.

Das Einfamilienhaus erhält einen Nahwärmeanschluss, eine Wasser/Wasser-Wärmepumpe, einen Pufferspeicher und Frischwasserstation.

9.2 Berechnung Wärmeversorgung der Mustergebäude aus Nutzersicht

9.2.1 Investitionen

Alle Investitionen sind Schätzungen auf Basis von einschlägigen Quellen bzw. Erfahrungswerten der ebök GmbH (Stand September 2021) und stellen daher keine Grundlage für eine Fachplanung dar. Es werden nur für die Wärmeversorgung relevante Investitionen einbezogen, die zu Unterschieden zwischen den Varianten führen. Im Detail werden berücksichtigt:

- **Zusätzliche Investitionen für einen verbesserten Dämmstandard der Gebäudehülle** gegenüber den gesetzlichen Anforderungen nach GEG. Dazu gehören zusätzliche Investitionen für die Dämmung (Wände, Boden, Decke), Fenster und die Planungsmehrkosten zur Erreichung des höherwertigen Energiestandards.
- **Zusätzliche Investitionen für eine energetisch verbesserte technische Gebäudeausrüstung** gegenüber der als „Grundausstattung“ bei allen

Varianten angenommenen Ausrüstung. Beispielsweise die Zusatzinvestition einer kontrollierten Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung an Stelle einer Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung.

- **Investitionen für die Komponenten zur Wärmeerzeugung** (bis zur Übergabe an die gebäudeinterne Verteilung). Dazu gehören unter anderem der Heizraum inkl. Anlagentechnik, wie Erzeugungsanlagen oder Übergabestationen sowie die Anlagen zur Erschließung erneuerbarer Energiequellen.

In Abb. 29 und Abb. 30 werden zunächst die Investitionskosten anhand des Effizienzhausstandards EH55 erläutert. Hier kann gezeigt werden, wie die Versorgungssysteme im Verhältnis zueinander stehen. In Abb. 31, Abb. 32 und Abb. 33 werden die Investitionskosten für alle Energiestandards gezeigt, so kann die Veränderung von Energiestandard zu Energiestandard gezeigt werden.

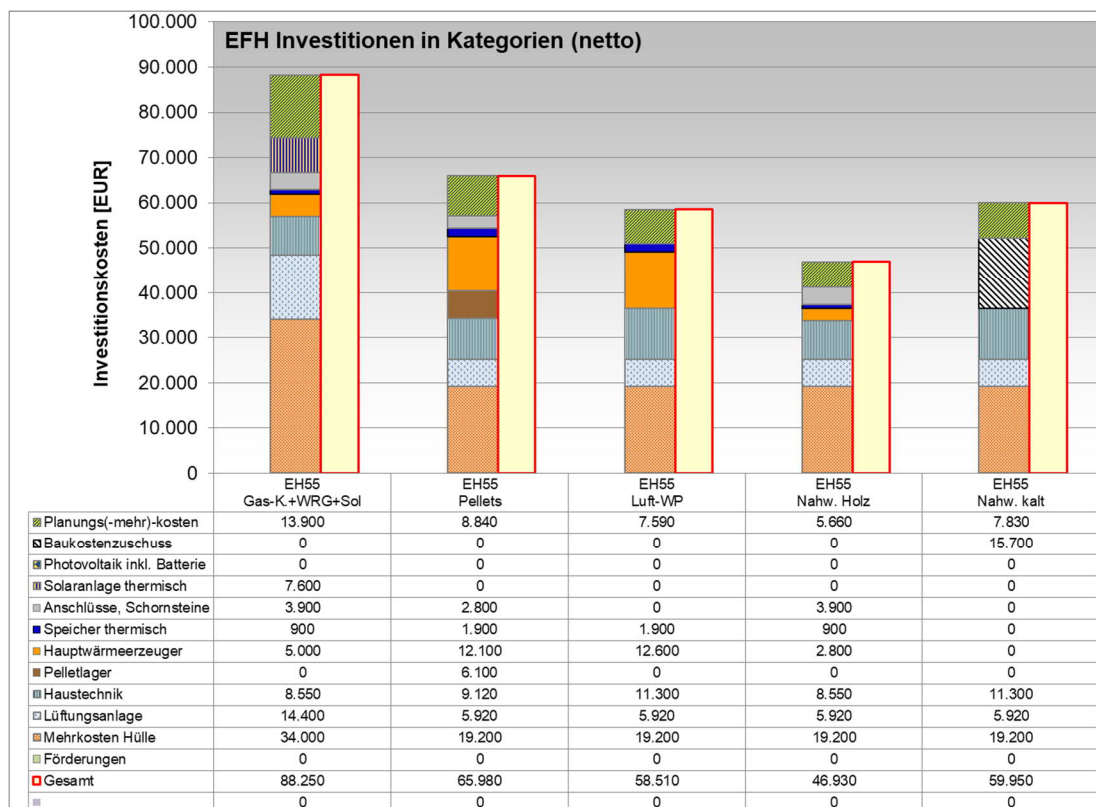


Abb. 29: Investitionskosten des Muster-Einfamilienhauses, nur EH55

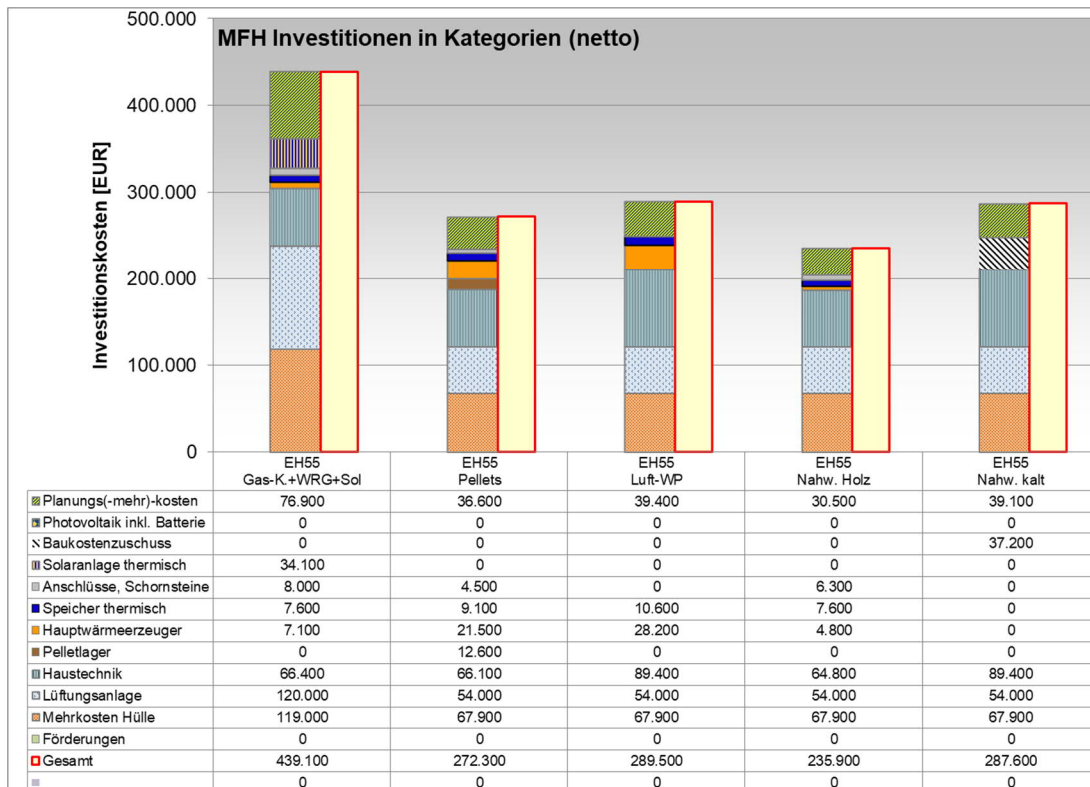


Abb. 30: Investitionskosten des Muster-Mehrfamilienhauses, nur EH55

Ergebnisse Vergleich Wärmeversorgungssysteme:

- Die höchsten Gesamtinvestitionen hat die Variante mit Gastherme/ -kessel, aufgrund der für das Erreichen des Effizienzhausstandards EH55 notwendigen Zusatzmaßnahmen, wie Hülle wie für EH40, Lüftungsanlage mit WRG und Solarthermie („Mehrkosten Hülle“ - orange, „Lüftungsanlage“ - hellblau kariert).
- Die geringsten Investitionskosten hat die Variante Nahwärmeversorgung.
- Die Varianten Luft-Wärmepumpe und kalte Nahwärme haben ähnliche Investitionskosten, da über einen Baukostenzuschuss (schwarz-weiß schraffiert) die Investitionen für Wärmepumpen und Speicher sowie Hausanschlusskosten an die Nutzer weitergegeben wird.
- Die Variante Holzpellets hat im Mehrfamilienhaus im Gegensatz zum Einfamilienhaus relativ zu den anderen Varianten geringere Investitionen aufgrund von Skalierungseffekten.

Die Abb. 31, Abb. 32 und Abb. 33 zeigen die berücksichtigten Investitionskosten der untersuchten Wärmeversorgungsvarianten für den Mindestenergiestandard nach GEG (linke Varianten), den EH55, EH40 und den EH40Plus (rechte Varianten).

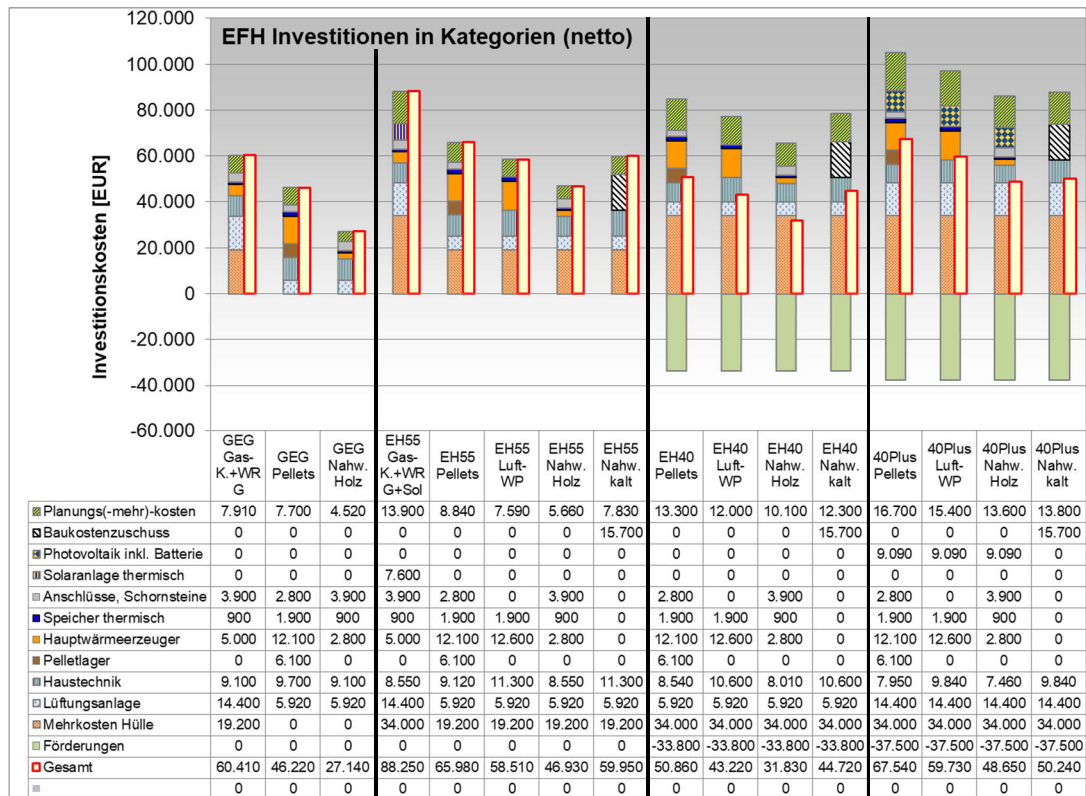


Abb. 31: Investitionskosten des Muster-Einfamilienhauses, alle Energiestandards

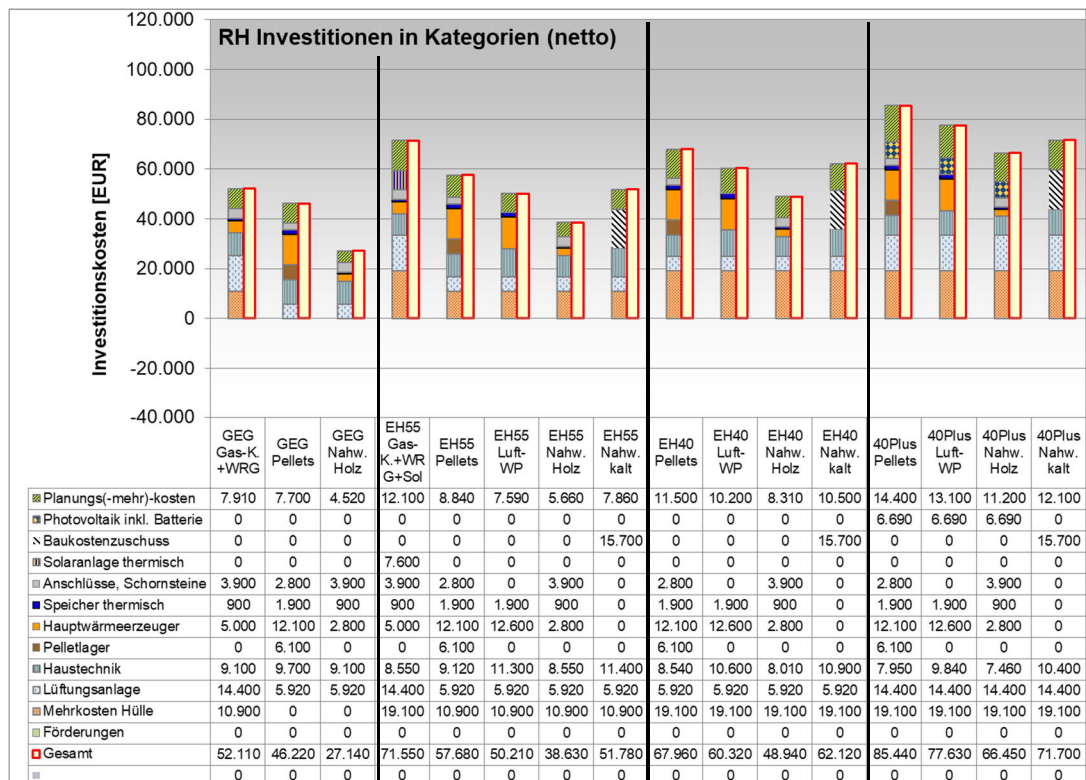


Abb. 32: Investitionskosten des Muster-Reihenhauses, alle Energiestandards

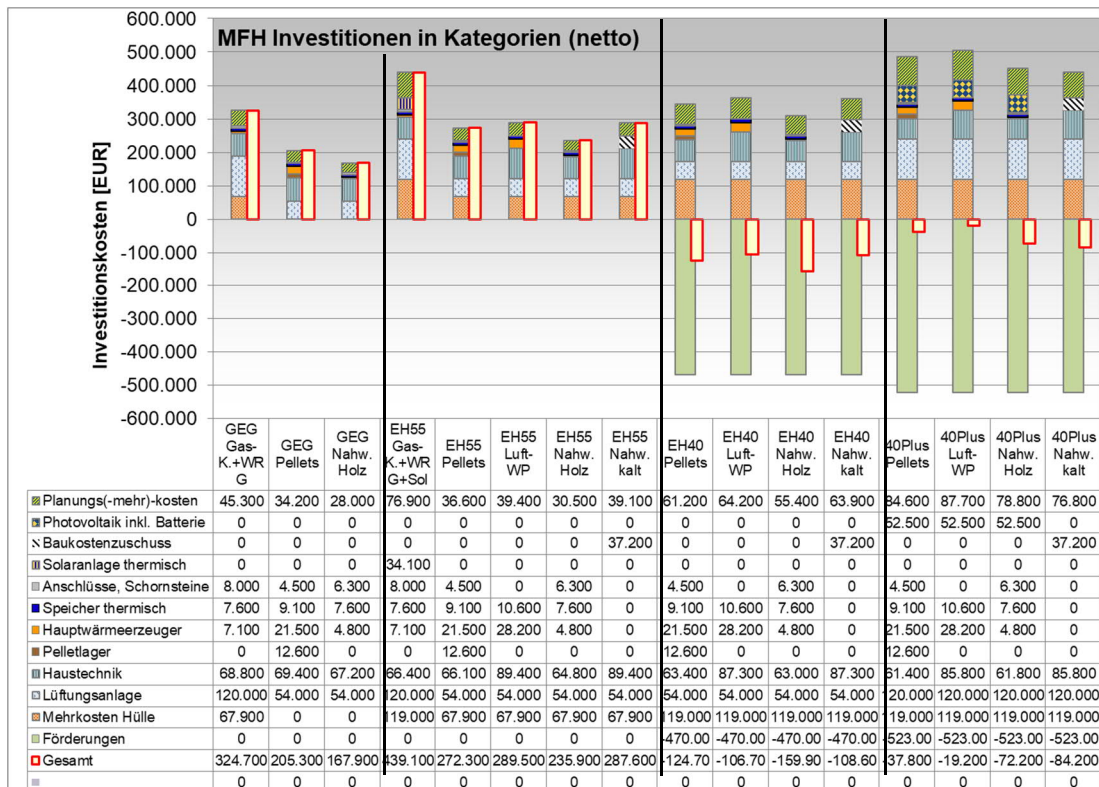


Abb. 33: Investitionskosten des Muster-Mehrfamilienhaus, alle Energiestandards

Ergebnisse Energiestandard:

Einfamilien-/ Reihenhaus: Die Investitionskosten für die Varianten im GEG-Mindeststandard liegen niedriger als die für die Varianten im Effizienzhausstandard EH55.

Ohne Förderungen liegen die energiebedingten Investitionskosten im EH 40 im EFH 30-40% höher als EH55, im RH 20-25% höher. Im EH40Plus liegen sie im EFH 50-80% höher als EH55, im RH 40-70% höher. (Summe der Stapelbalken).

Unter Berücksichtigung der BEG – Bundesförderung Effiziente Gebäude – ist der EH40 der Standard mit den geringsten energiebedingten Investitionskosten, gefolgt von EH40Plus (gelbe Summen-Balken). Der EH55 wird seit Februar 2022 nicht mehr gefördert.

Mehrfamilienhaus: Die BEG-Förderung überkompensiert die zur Erreichung des Energiestandards angesetzten energetischen Mehrkosten.

9.2.2 Wirtschaftlichkeit

Die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit erfolgt nach der Annuitätenmethode gemäß [VDI 2067]. Neben kapitalgebundenen Kosten durch Investitionen (siehe vorheriger

Abschnitt), bedarfsgebundenen Kosten durch den Bezug der Energieträger (siehe Tarife in Tab. 19) und betriebsgebundenen Kosten durch Wartung und Instandhaltung (nach VDI 2067 oder eigene Schätzung) wurden folgende sonstige Kosten und Erlöse in die Annuitäten einkalkuliert:

- Reduktion der investiven Kosten durch mögliche Zuschüsse aus dem BEG,
- zusätzliche Kosten durch eine CO₂-Bepreisung von 55 EUR/t sowie
- Erlöse durch die Vergütung des eingespeisten PV-Stroms gemäß EEG.

Darüber hinaus werden folgende Eingangsgrößen angesetzt.

- Energiepreissteigerungen
 - Brennstoffe: 3,0 % p.a.
 - Strom: 3,0 % p.a.
- Allgemeine Teuerung: 2,0 % p.a.
- Kalkulationszins: 3,0 % p.a.
- Betrachtungszeitraum: 20 Jahre

Tab. 19: Übersicht der berücksichtigten Tarife zum Energiebezug aus Nutzersicht, netto

Energieträger	Tarif	Quelle
Erdgas	GP: 176,5 EUR/a AP: 4,2 ct./kWh (Hi)	Stadtwerke Rüsselsheim, Stand 2021
Holzpellets	47,9 EUR/MWh	[Carmen eV]
Stromtarif Wärmepumpe	GP: 99,8 EUR/a AP: 18,6 ct./kWh	Wärmepumpentarif Rüsselsheim, Stand 2021
Stromtarif allgemein	Mischpreis: 22 ct/kWh	eigene Annahme

Die Ergebnisse sind in Abb. 34, Abb. 32 und Abb. 36 zunächst nur für den EH55 dargestellt, um beispielhaft die Unterschiede zwischen den Versorgungsvarianten zu erläutern. In Abb. 37, Abb. 38 und Abb. 39 werden alle berechneten Varianten gezeigt, um die Unterschiede zwischen den Gebäudeenergiestandards zu aufzuzeigen.

Alle Diagramme zeigen die jährlichen Kosten bezogen auf eine Wohneinheit (WE).

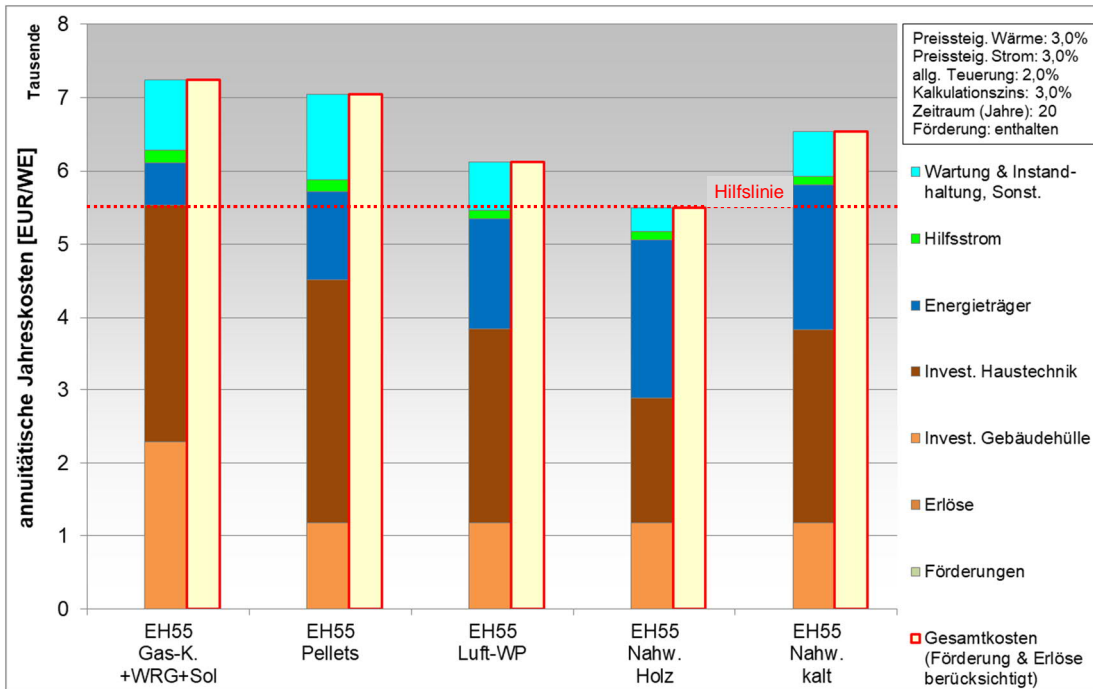


Abb. 34: annuitätische Jahreskosten je Wohneinheit für das Muster-Einfamilienhaus, nur EH55

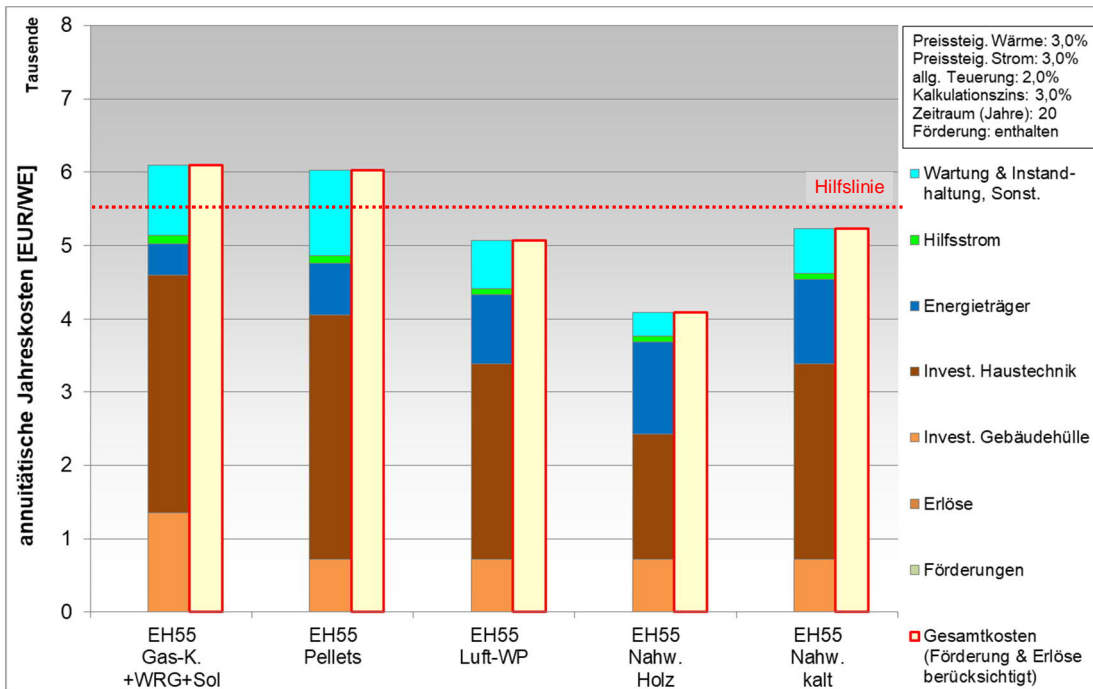


Abb. 35: annuitätische Jahreskosten je Wohneinheit für das Muster-Reihenhaus, nur EH55

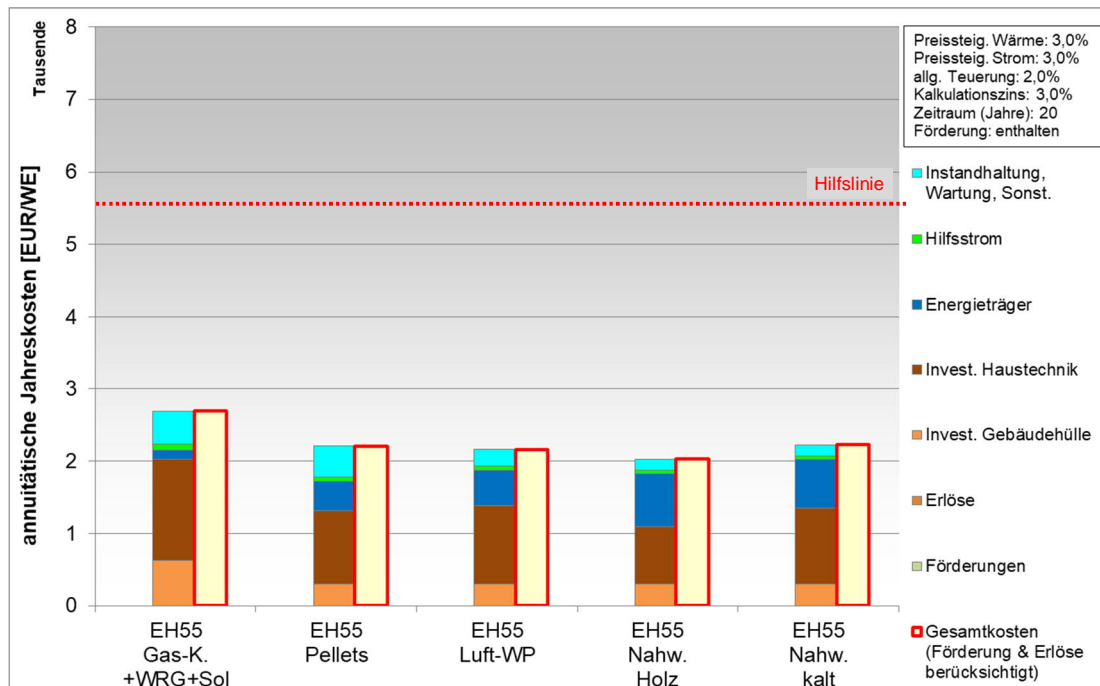


Abb. 36: annuitätische Jahreskosten je Wohneinheit für das Muster-Mehrfamilienhaus, nur EH55

Ergebnisse Wärmeversorgungsvarianten Einfamilien- und Reihenhaus:

Die annuitätischen Jahreskosten der beiden Varianten Gastherme und Pellets liegen in ähnlicher Größenordnung gefolgt von den Varianten kalte Nahwärme und Luft-Wärmepumpe. Die geringsten jährlichen Kosten werden mit der Variante Nahwärme erzielt. Die Hilfslinie zeigt die jährlichen Kosten der Nahwärmevariante im Einfamilienhaus. Durch sie kann man gut erkennen, dass das Reihenhaus deutlich geringere jährliche Kosten aufweist als das Einfamilienhaus, da die zu dämmende Hüllfläche kleiner ist und aufgrund des geringeren spezifischen Energiebedarfs auch geringere Energiekosten erreicht werden.

Ergebnisse Wärmeversorgungsvarianten Mehrfamilienhaus:

Die annuitätischen Jahreskosten aller Varianten liegen in ähnlicher Größenordnung, nur die Gaskessel-Variante liegt aus denselben Gründen wie beim Reihenhaus etwas höher.

Die Kosten je Wohneinheit liegen im Mehrfamilienhaus nochmals deutlich unter denen der Einfamilienhäuser.

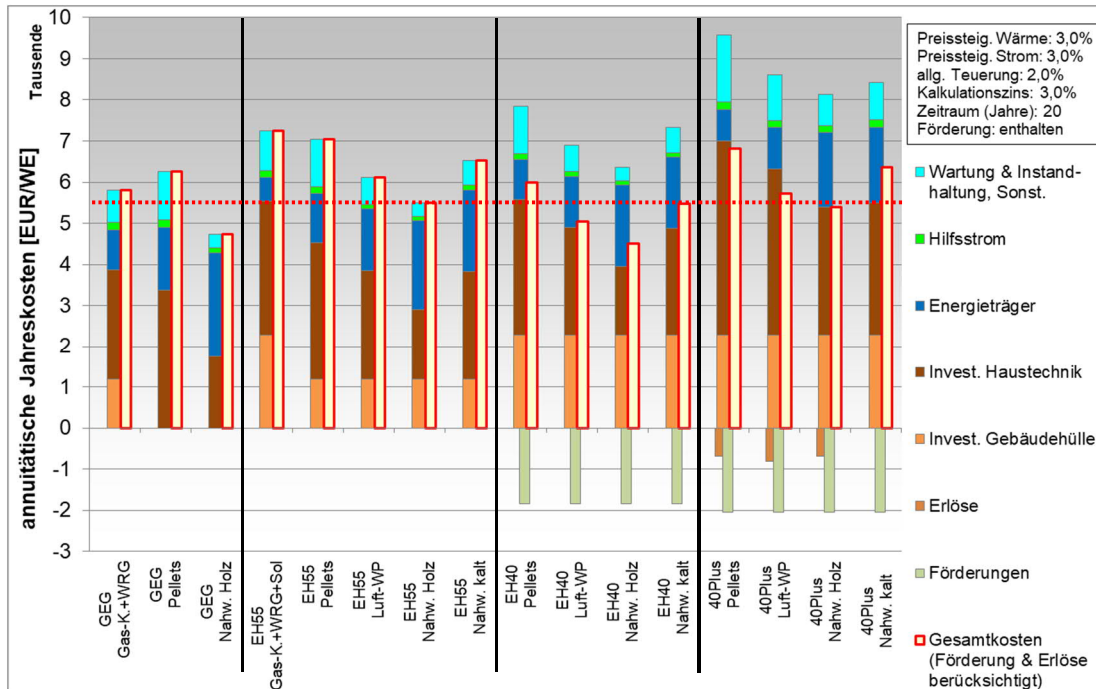


Abb. 37: annuitätische Jahreskosten des Muster-Einfamilienhauses, alle Energiestandards

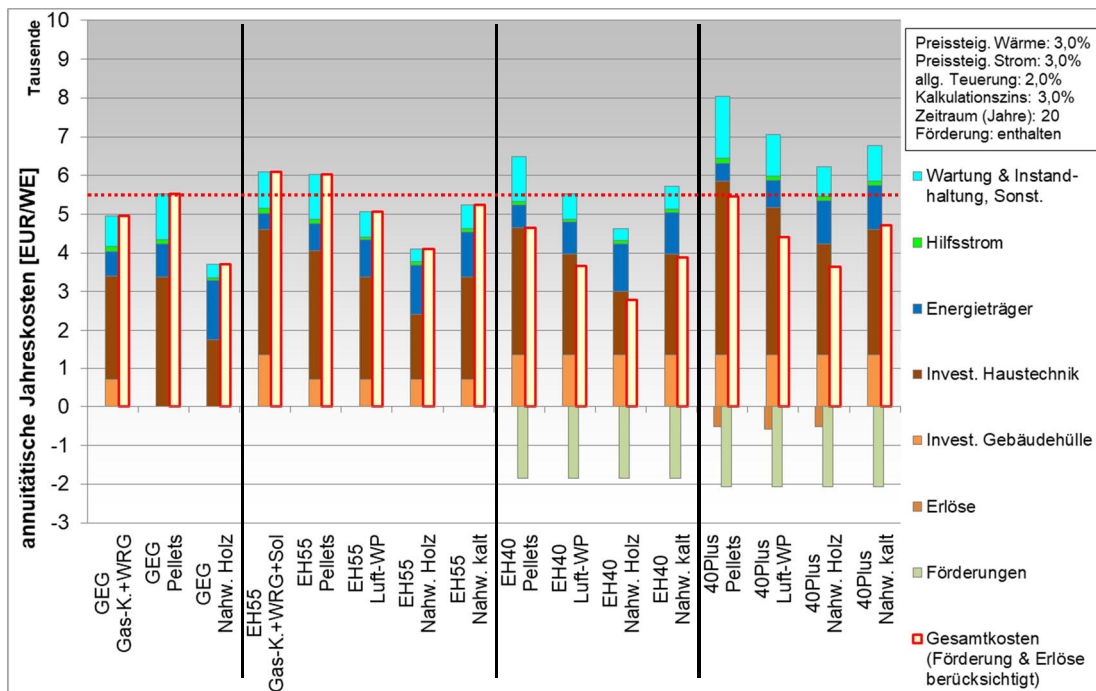


Abb. 38: annuitätische Jahreskosten des Muster-Reihenhauses, alle Energiestandards

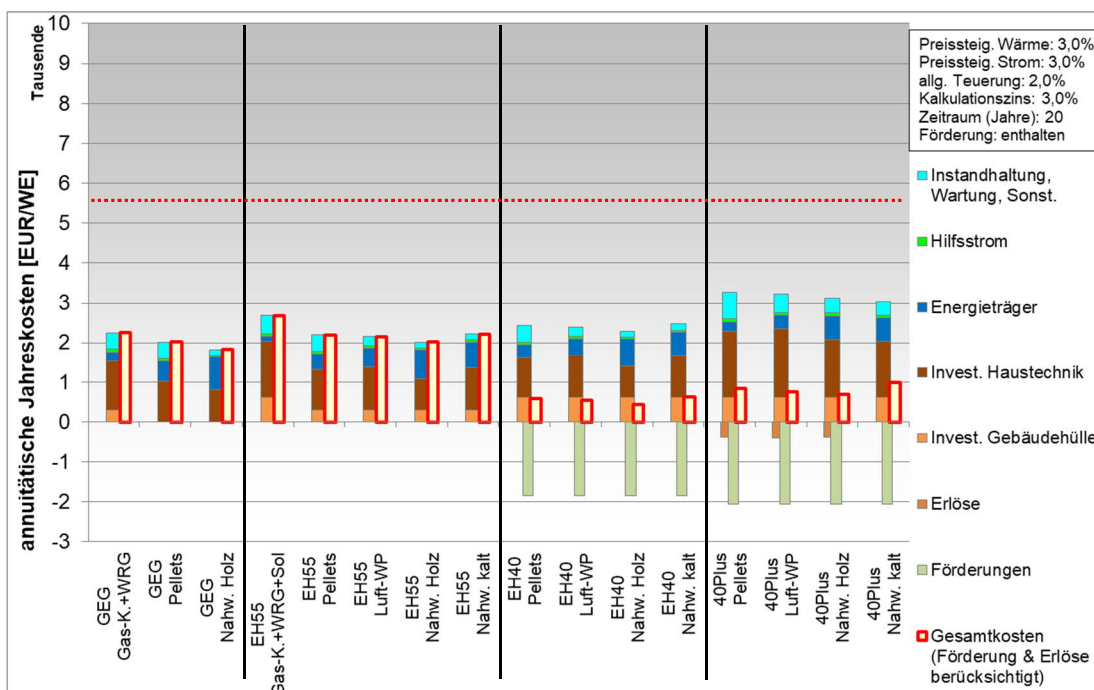


Abb. 39: annuitätische Jahreskosten des Muster-Mehrfamilienhauses, alle Energiestandards

Ergebnisse Energiestandards Einfamilien- und Reihenhaus:

Unter Berücksichtigung der BEG-Förderung für die Effizienzhausstandards EH40 und EH40 Plus liegen die annuitätischen Jahreskosten für den EH40 ca. 1.000 - 1.400 EUR/a und für den EH40Plus ca. 200-550 EUR/a niedriger als für den EH55 (gelbe Balken mit rotem Rahmen).

Ohne Förderung liegen die annuitätischen Jahreskosten für den EH40 ca. 450 - 800 EUR/a und für den EH40Plus ca. 1.500 -1.800 EUR/a höher als für den EH55 (Summe der Stapelbalken).

Ergebnisse Energiestandards Mehrfamilienhaus:

Unter Berücksichtigung der BEG-Förderung für die Effizienzhausstandards EH40 und EH40 Plus liegen die annuitätischen Jahreskosten für den EH40 und den EH40Plus etwa 1.500 EUR/(WE*a) niedriger als für den EH55 (gelbe Balken mit rotem Rahmen).

Ohne Förderung liegen die annuitätischen Jahreskosten für den EH40 ca. 250 EUR/(WE*a) und für den EH40Plus ca. 700 EUR/(WE*a) höher als für den EH55 (Summe der Stapelbalken).

9.2.3 Umweltwirkung

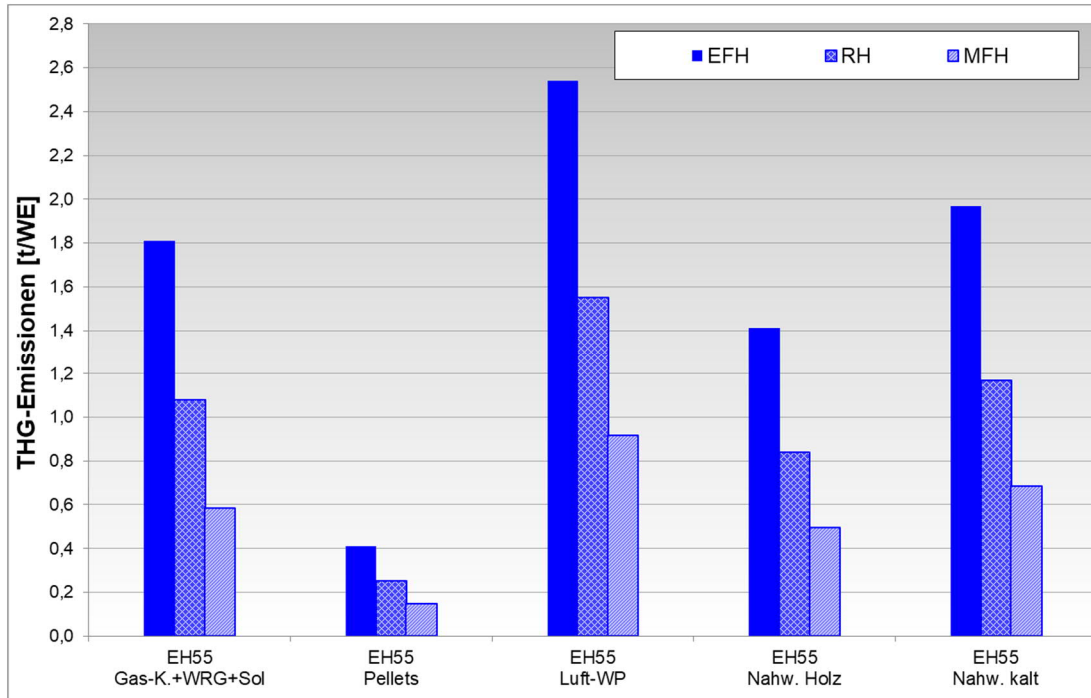


Abb. 40: CO₂-Emissionen der Mustergebäude, nur EH55

Ergebnisse Wärmeversorgungsvarianten:

Die dezentrale Variante mit Pellets hat für alle Mustergebäude die niedrigsten CO₂-Emissionen, gefolgt von der zentralen Variante mit Holzheizkraftwerk und der zentralen Variante mit kalter Nahwärme. Die dezentrale Variante mit Luft-Wärmepumpe bildet das Schlusslicht. Die CO₂-Emissionen der Referenzvariante mit Gas-Kessel, Solarthermieanlage und Wärmerückgewinnung liegen zwischen denen der Nahwärme mit Holzheizkraftwerk und der kalten Nahwärme – dies liegt darin begründet, dass der Energiebedarf in dieser Variante aufgrund der deutlich verbesserten Hülle auch deutlich niedriger liegt.

Beachten: Die CO₂-Emissionen des Strommixes (Energieträger für Wärmepumpen) werden sich voraussichtlich von derzeit 425 auf 270 g/kWh in 2030 (siehe [IINAS 2020]) um ca. 65% reduzieren. Dadurch verringern sich die CO₂-Emissionen der Varianten mit Wärmepumpe (Luft-WP und Kalte Nahwärme) automatisch.

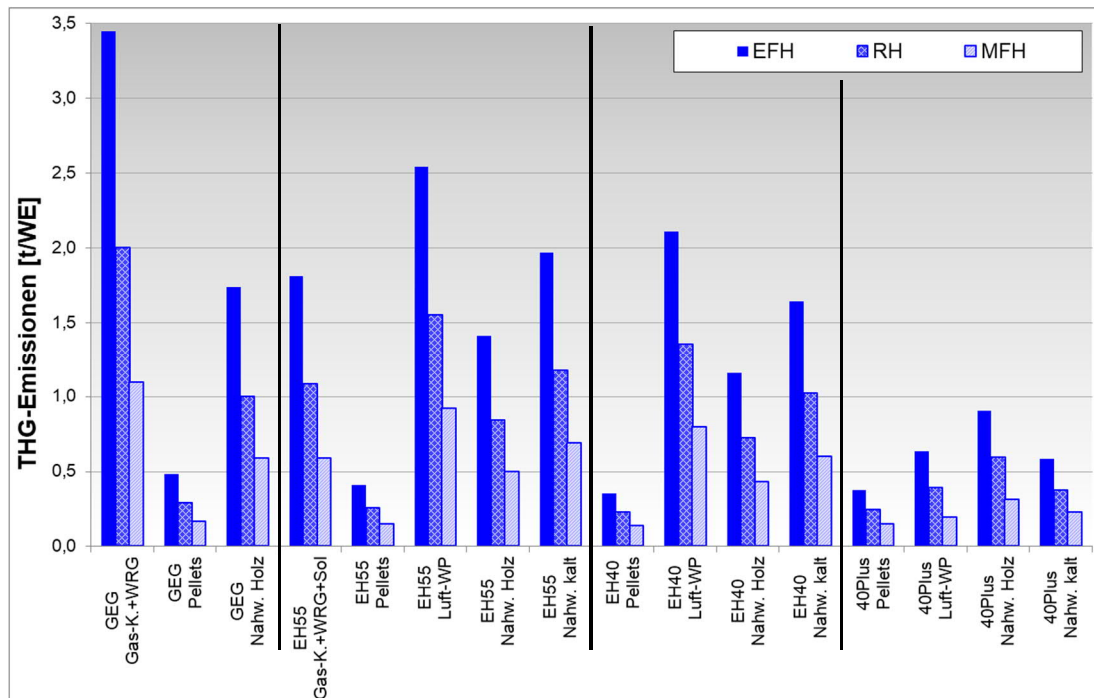


Abb. 41: CO₂-Emissionen der Mustergebäude, alle Effizienzhausstandards

Ergebnisse Energiestandards:

Die Verringerung der CO₂-Emissionen aufgrund verbesserter Effizienzhausstandards, wirkt sich stärker aus, je höher die Emissionen der jeweiligen Versorgungsvariante liegen. Bei der dezentralen Variante mit Holzpellets ist kaum eine Verringerung erkennbar, bei den übrigen Varianten jedoch schon. Eine Unregelmäßigkeit ist bei den Varianten mit Wärmepumpe im Effizienzhausstandard EH40Plus zu sehen. Hier kann mehr PV-Strom (Plus-Paket) genutzt und dadurch die Emissionen reduziert werden.

10 Energie- und Treibhausgasbilanzen

10.1 Strombilanz für das Gesamtgebiet

In Abb. 42 ist der abgeschätzte Strombedarf in den beiden Varianten Trend und Spar (blaue Balken) und das Potenzial der lokalen Stromerzeugung über PV und Holz-Heizkraftwerk (gelbe/ braune Balken) aufgetragen. Wird von einer Wärmeversorgung ohne Wärmepumpen ausgegangen (Wärmeversorgung basiert nicht auf Strom), kann **in der Jahresbilanz** in der Variante Spar etwa so viel Strom im Gebiet erzeugt werden, wie verbraucht wird. In der Variante Trend wird pro Jahr mehr als doppelt so viel Strom im Gebiet verbraucht als produziert werden kann.

Achtung: der im Sommer überschüssige PV-Strom, der in das Stromnetz eingespeist wird, steht im Winter streng genommen nicht mehr zur Deckung des Strombedarfs zur Verfügung. Im Winter wird der Netzstrom aus der dann vorliegenden Kraftwerks-Zusammensetzung mit den entsprechenden CO₂-Emissionen verbraucht. Daher stellt sich die Bilanz für die CO₂-Emissionen schlechter dar (siehe Abschnitt 10.2).



Abb. 42: Strombedarf und Potenzial Stromerzeugung im Gesamtgebiet

10.2 Treibhausgasbilanz für das Gesamtgebiet

In Abb. 43 ist die Treibhausgasbilanz dargestellt unter den folgenden Annahmen:

- Das Gebiet wird mit warmer Nahwärme mit Holz-Heizkraftwerk versorgt.
- Die Dachflächen werden, wie in Kap. 7.2.5 angegeben mit PV-Anlagen belegt.
- Der PV-Strom zur Eigenversorgung („PV-Eigenverbrauch“ in Abb. 43) wird auf die CO₂-Emissionen angerechnet. Der hauptsächlich im Sommer in das öffentliche Stromnetz eingespeiste PV-Strom wird im Bundes-Strommix bilanziert und daher nicht zusätzlich dem Baugebiet Eselswiese gutgeschrieben.
- In Abb. 43 ist der CO₂-Emissionsfaktor für Strom mit dem Wert von 2020 (425 g/kWh) angesetzt, Abb. 44 zeigt die Ergebnisse unter der Annahme des CO₂-Emissionsfaktors von 2050 (32 g/kWh).

Ergebnis:

Bei der angenommenen CO₂-armen Wärmeerzeugung - Nahwärme mit Holz-Heizkraftwerk, CO₂-Faktor: 73 kg/kWh - überwiegen deutlich die Emissionen aus dem Stromverbrauch (Nutzer-/Haushaltsstrom, E-Mobilität). Daher reduzieren sich die Gesamtemissionen von Effizienzhausstandard zu Effizienzhausstandard jeweils nur um 2%-3%. Von der Strom-Variante „Trend“ zu „Spar“ ergibt sich eine Reduktion von ca. 45%. Dies verdeutlicht, wie wichtig Maßnahmen zur Strom-einsparung sind.

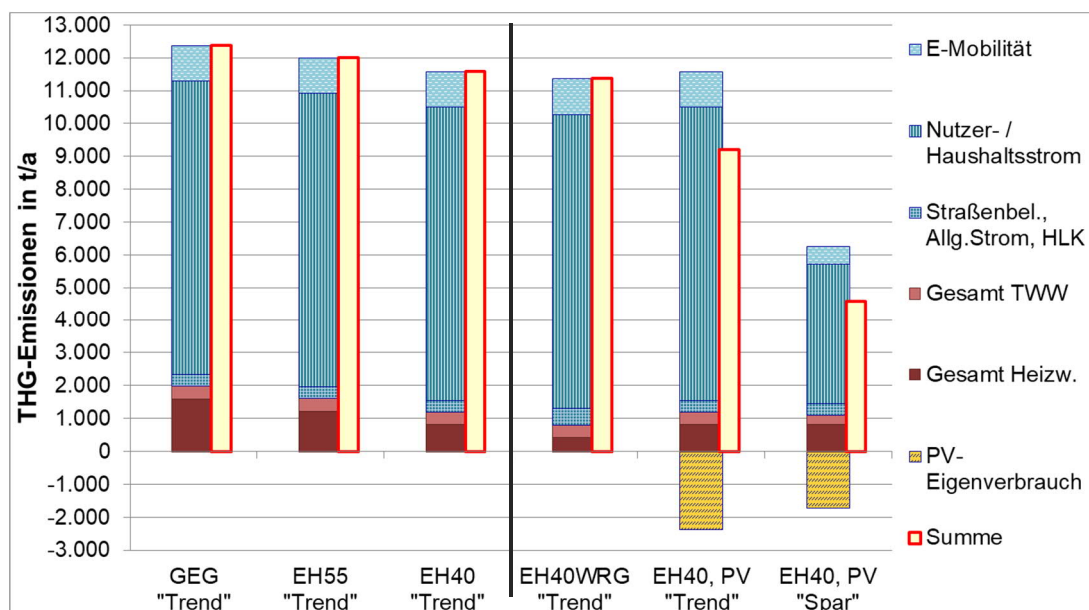


Abb. 43: Treibhausgasbilanz Gesamtgebiet, CO₂-Faktor Strom 2020

In Abb. 44 ist zu sehen, wie die Treibhausgasbilanz im Jahr 2050 aussehen wird, wenn der Bundesnetzstrom weitestgehend CO₂-neutral erzeugt wird, wie nach der Studie [IINAS 2020] prognostiziert. Es werden CO₂-Emissionen um 1.200 – 2.300 t/a in der Variante Spar und 1.600 – 2.800 t/a in der Variante Trend erwartet.

Diese können weiter reduziert werden, wenn der Erdgaseinsatz im Spitzenlastkessel zukünftig durch einen Erneuerbaren Energieträger ersetzt wird.

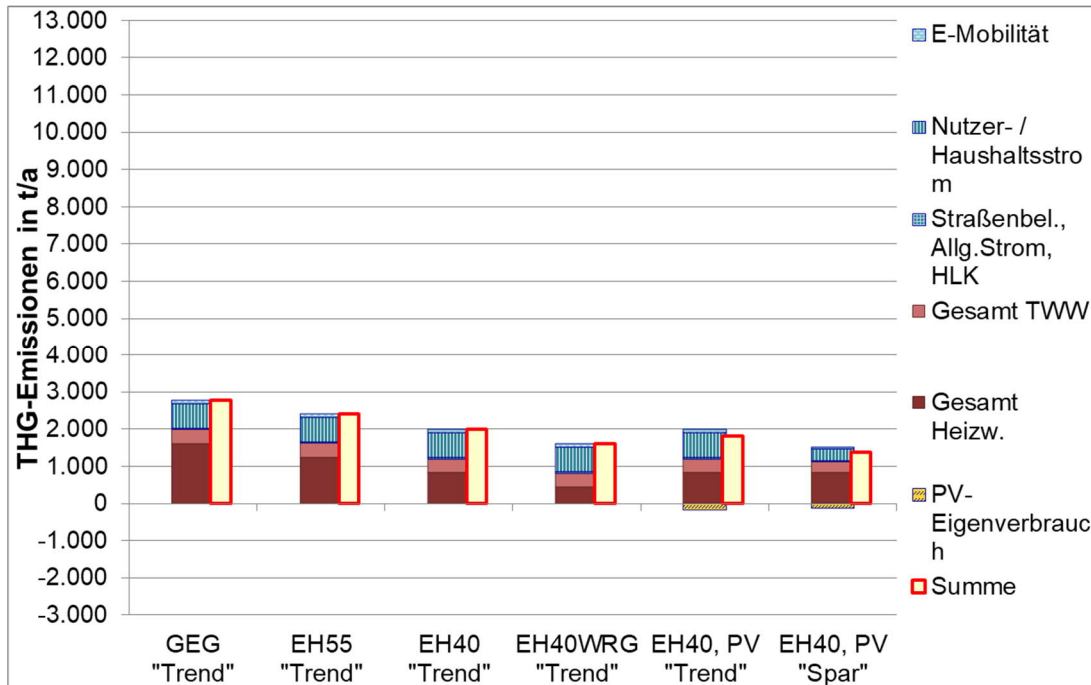


Abb. 44: Treibhausgasbilanz Gesamtgebiet, CO₂-Faktor Strom 2050

11 Ergebnisse/Empfehlungen

In Hinblick auf die Zielsetzung „klimaneutrales Gebiet“ empfehlen wir die folgenden Maßnahmen:

1. Erhöhung der städtebaulichen Dichte

Durch verdichtetes Wohnen wird ein ressourcenschonender Städtebau erreicht mit geringerem Landverbrauch, geringerem Energiebedarf und damit niedrigeren THG-Emissionen. Freistehende Einfamilienhäuser sollten möglichst vermieden werden und stattdessen zumindest Doppelhäuser errichtet werden, besser Reihenhäuser oder Mehrfamilienhäuser.

Um die gleiche Personendichte zu erhalten, können mehr Erholungsflächen oder auch eine Solarthermie-Freiflächenanlage realisiert werden.

2. Minimierung des Heizenergiebedarfs

Der erste Schritt zur Reduktion von CO₂-Emissionen ist der, den Heizenergiebedarf auf ein Minimum zu reduzieren.

Ohne Förderungen weist der Effizienzhausstandards EH40 10-15% höhere jährliche Kosten auf als der EH55, der EH40Plus 30-50% höhere jährliche Kosten.

Mit der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) ist der Effizienzhausstandards EH40 wirtschaftlich günstiger als der gesetzliche Mindestenergiestandard nach Gebäudeenergiegesetz (GEG). Der Effizienzhausstandard EH40Plus verursacht tendenziell etwas höhere jährliche Kosten. Für den Effizienzhausstandard EH40Plus wird eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, PV-Anlage und Batteriespeicher verlangt.

Empfehlung:

- Städtische Flächen Mehrfamilienhäuser: EH40
- Städtische Flächen Einfamilien-/Reihenhäuser: EH40Plus
- Städtische Flächen Schule/Kitas: PH (ca. EG40 mit Lüftung mit WRG)
- Gewerbe: voraussichtlich keine Festlegung möglich
- Wohnungsbaugesellschaften: EH40
- private Flächen (Rückkäufer): keine Festlegung

Begründung EH40 / EH40Plus:

Mehrfamilienhäuser sind energieeffizienter als Einfamilienhäuser und müssen häufiger einem sozialen Anspruch gerecht werden (z.B. sozialer Wohnungsbau), daher hier Verzicht auf „Plus“.

Möglichkeiten der Umsetzung:

- bei städtischen Grundstücken über privatrechtliche Verträge,
- bei privaten Grundstücken von Wohnbaugesellschaften über Überzeugungsarbeit, Beratungsangebote, Festlegung über privatrechtliche Verträge
- bei privaten Einzeleigentümern ist keine Festlegung möglich, hier ist eine gute Öffentlichkeitsarbeit und Beratungsangebote notwendig.

3. Gebietszentrale Nahwärmeversorgung mit Holz-Heizkraftwerk

Die Nahwärmeversorgung mit einem Holz-Heizkraftwerk ist aus Nutzersicht eine wirtschaftliche Variante mit geringen THG-Emissionen.

Die Vorteile gegenüber einer dezentralen Wärmeversorgung sind:

- kein LKW-Verkehr im Gebiet für Pelletlieferungen,
- keine Geräuschemissionen durch Pelletlieferungen / Luft-Wärmepumpen,
- Möglichkeit, das Gebiet zentral auf einen klimafreundlicheren/ ressourcenschonenderen Wärmeträger oder eine effizientere Wärmetechnik umzustellen, sobald diese verfügbar sind.

Zur Schonung der Ressource Holz kann diese Nahwärmevariante gegebenenfalls ergänzt werden durch

- kaltes Nahwärmenetz mit Quelle Grundwasser für ein Teilgebiet mit überwiegender RH-Bebauung
- Abwärmennutzung aus Gewerbekühlung falls ausreichend vorhanden und wirtschaftlich nutzbar

Für die wirtschaftliche Realisierbarkeit einer zentralen Wärmeversorgung ist eine hohe Anschlussdichte zwingend notwendig daher wird ein **Anschluss- und Benutzungszwang** für das gesamte Gebiet empfohlen.

4. Minimierung des Strombedarfs

Da der Nutzer-Strombedarf einen erheblichen Anteil der zukünftigen THG-Emissionen des Gebiets ausmacht, wird empfohlen, diesen so gering wie möglich zu halten. Durch rechtliche Vorgaben ist dies nicht zu erreichen, daher empfehlen wir zu dem Thema eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit bei den zukünftigen Nutzern durchzuführen und ggf. Förderungen für besonders effiziente Haushaltsgeräte anzubieten.

Eine Reduktion des Strombedarfs für E-Mobilität kann durch eine gute Anbindung an den ÖPNV, gut ausgebaute Radwege und das Angebot von Car-Sharing- und Bike-Sharing Angeboten erreicht werden.

5. Solarpflicht

Wir empfehlen eine Solarpflicht für alle Gebäude über eine Satzung einzuführen, da Photovoltaik-Anlagen die einfachste und wirtschaftlichste Möglichkeit sind, lokalen, erneuerbaren Strom zu erzeugen und damit die THG-Emissionen des Gebiets weiter zu reduzieren.

12 Empfehlungen zur Umsetzung

Im Folgenden sind einige **grundsätzliche Umsetzungsmöglichkeiten** zur Sicherung der Energiekonzeption im Rahmen der weiteren Erschließung des Baugebietes Eselswiese beschrieben. Diese sind noch allgemein gehalten und daher auch als alternative Handlungsmöglichkeiten dargestellt. Aus unserer Erfahrung können die Maßnahmenpakete erst dann konkret geschnürt werden, wenn eine **Grundsatzentscheidung zur Realisierung des Konzeptes** gefällt ist. Es ist ein großer Unterschied für die Wirkung und Sinnhaftigkeit von Instrumenten, ob zum Beispiel im gesamten Gebiet, in Teilgebieten oder gar keine Fernwärme realisiert werden soll. Diesen Schritt haben wir den Empfehlungen als Punkt A vorangestellt. Erst nach einem konkreten Beschluss können von der Stadt die Grundlagen erstellt werden, um den Prozess zur Detaillierung von Festsetzungen, vertraglichen Regelungen, Vergabeverfahren, des notwendigen Personalbedarfs, etc. zu initiieren. Eine dann fällige juristische Prüfung einzelner Regelungen schafft zudem die nötige Rechtssicherheit. Unsere Vorschläge fußen auf Erfahrungen mit Umsetzungsinstrumenten in anderen Kommunen und sind daher keine rechtliche Beratung bzw. Empfehlung.

Die wesentlichen Punkte dieses Kapitels wurden in der Videokonferenz vom 9.2.2022 mit VertreterInnen der Stadt und der ProjektStadt der Nassauischen Heimstätte ausführlich besprochen. Die Ergebnisse sind in die folgenden Empfehlungen eingeflossen.

12.1 Zusammenfassung Empfehlungen

Wir empfehlen der Stadt Rüsselsheim und ProjektStadt der Nassauischen Heimstätte, folgende Schritte und Steuerungsinstrumente zur Umsetzung der im Energiekonzept erarbeiteten Empfehlungen einzuführen bzw. deren Einführung zu prüfen:

A. Beschluss des Energiekonzeptes durch ein politisches Gremium der Stadt mit einer verbindlichen Empfehlung an die Verwaltung.

Beschlossen werden sollten unseres Erachtens:

- die Empfehlungen des Konzeptes (Effizienzhausstandard EH40 bzw. EH40Plus, Wärmeversorgungskonzept und Photovoltaikpflicht)
- Differenzierte Zielformulierungen für den Gewerbebereich und das Wohn-/Mischgebiet
- Umsetzungsbausteine und das weitere Verfahren

Nur mit einem politischen Beschluss zu einem Energiekonzept mit klaren, konkreten Umsetzungsgrößen von energetischen Standards in Verbindung mit einer Energieversorgung kann durch einen potentiellen Projektanten eine verlässliche Kalkulationsgrundlage erstellt werden.

B. Festsetzungen und vertragliche Regelungen:

1. Wir empfehlen für das gesamte Baugebiet:
 - a. Die Umsetzung des Wärmeversorgungskonzeptes über einen **kommunalrechtlichen Anschluss- und Benutzungszwang**² als Satzung.
 - b. Die Umsetzung der Pflicht zur **Errichtung von Photovoltaikanlagen** entweder als kommunale Satzung oder über eine Festsetzung im Bebauungsplan.
 - c. Die Aufnahme des **Energiekonzeptes als Fachplan zum Bebauungsplan** mit Bezug auf den Umweltbericht nach §2 BauGB und der Regelung nach Anlage 1, Absatz 2b), Punkt gg) des Baugesetzbuches (BauGB) mit einem entsprechenden Hinweis im Textteil der B-Plans.
 - d. Ggf. auch die Aufnahme der Empfehlungen des Energiekonzeptes **in den Bebauungsplan** z.B. nach §9 ff. BauGB und Regelungen aus der BauNVO (rechtliche Prüfung).
2. Wir empfehlen für städteigene Grundstücke und denen der Wohnungsgesellschaften:
 - a. Die Sicherung der Umsetzung der Empfehlungen des Energiekonzeptes auf den Baufeldern für den Wohnungsbau in einem **gemeinsamen städtebaulichen Vertrag** und in den privatrechtlichen Folgeverträgen.
 - b. Die Sicherung der Umsetzung der Empfehlungen des Energiekonzeptes auf den Baufeldern für den Gewerbebau in einem **gemeinsamen städtebaulichen Vertrag** und in den privatrechtlichen Folgeverträgen. Abweichend zum Wohnungsbau schlagen wir als Regelung für den Gebäudeenergiestandard vor, dass dieser den Anforderungen des Effizienzgebäudes EG40 möglichst nahe kommen soll. Dies soll durch die Vorlage eines Energiekonzeptes nachgewiesen werden. Ausnahmen für überwiegend strom- und prozesswärmedominierte Nutzungen sind dadurch individuell regelbar. Die Umsetzung der Empfehlungen für die Wärmeversorgung und die PV-Pflicht bleiben unberührt.

² Anschluss und Benutzungszwang ist ein Instrument zur Sicherung einer hohen Wärmedichte im Wärmenetz. Ohne eine Sicherung einer hohen Teilnahme am Wärmenetz ist es voraussichtlich nur begrenzt möglich, ein Nahwärmenetz zu realisieren.

C. Vergabeverfahren Wärmeversorgung und Grundstücke

1. Wir empfehlen ein **Vergabeverfahren** z.B. nach VgV für den Bau und Betrieb einer **zentralen Wärmeversorgung**, sofern die Stadtwerke Rüsselsheim bzw. die Energieversorgung Rüsselsheim GmbH den Bau und Betrieb nicht im Rahmen einer Inhouse-Vergabe übernehmen können oder wollen (muss zuvor geklärt werden).
2. Im Rahmen des Vergabeverfahrens sollten **Bewertungskriterien** (z.B. Wärmepreis, CO₂-Faktor, Primärenergie-Faktor und Anteil erneuerbarer Energien) und deren Gewichtung aufgestellt werden.
3. Wir empfehlen, als Grundlage für das Vergabeverfahren in einem **Aufsiedelungskonzept** einzelne Bauabschnitte und deren voraussichtliche Realisierung abzugrenzen und darzustellen. Die Aufsiedelung sollte so organisiert werden, dass räumlich eine sinnvolle und wirtschaftliche Erschließung der Wärmeversorgung möglich ist (z.B. könnten Grundstücke der Alteigentümer zusammengefasst und aus der zentralen Wärmeversorgung ausgenommen werden).
4. Im Rahmen der **Erschließungsplanung** sollte u. E. geprüft werden, ob das Wärmenetz in erst langfristig zu bebauende Baufelder (z.B. Gewerbegebiet) nicht auch über private Grundstücke verlegt werden könnte (mit entsprechenden Geh-, Fahr- und Leitungsrecht der zu belastenden Flächen nach § 9 Abs. 1 Nr. BauGB).
5. Wir empfehlen, im Rahmen der Grundstücksvergabe für stadteneigene Grundstücke und denen der Wohnungsgesellschaften ein **Bewerbungsverfahren** durchzuführen, in dem ein Energiekonzept bzw. eine verbindliche Aussage zu Gebäudeenergiestandards ein Bewertungskriterium ist.

D. Information und Motivation

1. Wir empfehlen eine **Informations- und Motivationskampagne** für alle Bauwilligen mit Informationsveranstaltungen, Beratungsbausteinen und die Schulung von Baubeteiligten.
2. Wir empfehlen die Erstellung eines **Bauhandbuchs**. Es soll Bauinteressierten und Planern Tipps und Informationen zum Erreichen der Empfehlungen aus dem Energiekonzept und Planungsempfehlungen an die Hand geben.
3. Wir empfehlen zusätzlich die Einrichtung eines **Gestaltungsbeirates** ergänzt um eine Person mit energetischem Sachverstand.

12.2 Festsetzungen und vertragliche Regelungen

12.2.1 Festsetzungen im Bebauungsplanverfahren

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind u.a. folgende Belange zu berücksichtigen:

- Verantwortung für den Klimaschutz: §1 (5) und §1a (5) BauGB
- Vermeidung von Emissionen: §1 (6) Nr. 7e BauGB
- Nutzung von erneuerbaren Energien und die sparsame und effiziente Nutzung von Energie: §1 (6) Nr. 7f BauGB

Bei der Umsetzung des städtebaulichen Entwurfes zum Bebauungsplan sollten diese Aspekte berücksichtigt werden.

Eine **vorausschauende Festsetzung** von Baulinien, Baugrenzen oder Bebauungstiefen (§ 9 I Nr. 2 und 3 BauGB i.V.m. §§ 22, 23 BauNVO) ist sinnvoll, da durch die Installation von zusätzlicher Wärmedämmung und Technik im Gebäude (Schächte) ggf. Wohnfläche verloren geht. Investoren (weniger die einzelnen Bauherren) sind erfahrungsgemäß recht sensibel für dieses Thema.

Eine **PV-Pflicht**, vergleichbar zur Regelung im Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW), gibt es in Hessen nicht. Eine PV-Pflicht kann über das Baurecht nur recht aufwändig geregelt werden, z.B. über §9ff BauGB „... *bestimmte bauliche oder technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energien...*“ (Beispiel aus der Stadt Waiblingen in Baden-Württemberg). Hierfür sind jedoch städtebauliche Gründe erforderlich, so dass Einzelfallentscheidungen notwendig werden. Alternativ kann eine PV-Pflicht im Bebauungsplan festgesetzt werden. Zwar kann auf diesem Wege keine Nutzungspflicht festgesetzt werden, es ist jedoch davon auszugehen, dass ein Eigentümer, der nach dem Bebauungsplan eine Photovoltaikanlage auf seinem Gebäudedach errichten muss, diese im eigenen Interesse auch betreiben bzw. nutzen wird. Sinnvoll kann auch eine Regelung über Kaufverträge in Verbindung mit dem städtebaulichen Vertrag sein, siehe Kap. 12.2.2.

Regelungen zur **Wärmeversorgung** können ggf. durch (§9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB) gefasst werden. „*Gebiete, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen (§9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB).*“ Mögliche Formulierungen könnten sein:

- *Für das Plangebiet ist eine Wärmeversorgung gemäß des Energiekonzepts des Büros ebök GmbH vom Mai 2022 vorgesehen. Es wird daher*

festgesetzt, dass bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen. (Erst wenn konkrete Maßnahmen beschlossen sind, kann diese Formulierung konkretisiert werden.)

- *Im Baugebiet sind ein Wärmenetz und eine Heizzentrale zulässig.*

Sinnvoll ist z.B. eine Festsetzung von Versorgungsflächen nach § 9 (1) Nr. 12 BauGB für die Errichtung einer Wärmezentrale, ggf. auch in Verbindung mit der Kennzeichnung als Sondergebiete (SO) nach § 1 (2) Nr. 12 BauNVO. Ein Beispiel: *Versorgungsflächen - § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB: Einrichtungen zur Erzeugung, Speicherung, Verteilung und Nutzung von Strom/Wärme. Die Standorte können ausnahmsweise in geringfügigem Umfang verschoben werden. Hinweis: Eine Abstimmung mit den Versorgungsträgern und der Stadt ist erforderlich.* Wärmetrassen für das **Wärmenetz** können z.B. bei einer notwendigen Verbindung zweier privater Baufelder über öffentlichen Grund über ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht der zu belastenden Flächen nach § 9 Abs. 1 Nr. BauGB abgesichert werden. Zum Beispiel: *Die planzeichnerisch festgesetzte Fläche „xyz“ ist mit einem Leitungsrecht zugunsten der Eigentümer der Baufelder „abc“ und „efg“ zur Herstellung und Nutzung eines baufeldübergreifenden Wärmenetzes zu belasten.* Sinnvoll ist vor allem eine Regelung über Kaufverträge in Verbindung mit dem städtebaulichen Vertrag.

Für die Erstellung des **Umweltberichtes nach §2 BauGB** gibt es eine Regelung nach Anlage 1, Absatz 2b), Punkt gg) des Baugesetzbuches (BauGB). Danach müssen im Umweltbericht die Auswirkungen der Maßnahme auf den Klimaschutz und die Klimaanpassung dargestellt werden.

Das vorliegende Energiekonzept könnte informell als Anlage dem Bebauungsplan beigelegt und unter den **Hinweisen** erwähnt werden. Als weiterer Hinweis könnte im Textteil zum Bebauungsplan der Gebäudeenergiestandard erwähnt werden, z.B.: *Als Gebäudeenergiestandard ist für die Wohnbebauung der Effizienzhausstandard EH40 für Geschosswohnungsbauten (alternativ Passivhaus oder EH40Plus) und der Effizienzhausstandard EH40Plus für Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser (alternativ Passivhaus) festgelegt. Bei der Planung und Errichtung von Gebäuden sind diese Mindeststandards nachzuweisen.*

Alle bisher genannten Punkte könnten in der **Begründung der bauplanrechtlichen Festsetzung** kurz dargelegt werden.

Ein **kommunalrechtlicher Anschluss- und Benutzungszwang** zur Regelung der Wärmeversorgung kann nach der jeweils gültigen Gemeindeordnung in einer rechtmäßigen Satzung festgeschrieben werden. Das verbundene Ziel muss dem

öffentlichen Wohl dienen (Begründung notwendig), da in die Grundrechte der Betroffenen eingegriffen wird (namentlich vor allem die Eigentums- und allgemeine Handlungsfreiheit).

12.2.2 Städtebaulicher Vertrag / privatrechtliche Kaufverträge

Die Stadt plant, einen städtebaulichen Vertrag nach § 11 I Nr. 4 BauGB abzuschließen. Im städtebaulichen Vertrag können die Ziele des Energiekonzeptes verbindlich aufgenommen werden. Die Stadt ist bei der Bestimmung der Zulässigkeit des Vorhabens nicht an die Festsetzung nach § 9 BauGB gebunden; die Inhalte des städtebaulichen Vertrags sind Gegenstand freier Gestaltung, also auch die Aufnahme der energetischen Bindungen aus dem Konzept. Allerdings müssen die vom Vertragspartner geforderten Leistungen angemessen sein (§ 11 II 1 BauGB).

Der Vorhabenträger gibt diese Bindungen in den privatrechtlichen Verträgen mit den Grundstückskäufern weiter. Die späteren Eigentümer verpflichten sich, im Falle der Weiterveräußerung des Grundstücks die Regelungen uneingeschränkt auf die Rechtsnachfolger zu übertragen. Dies ist über einen Grundbucheintrag abzusichern. Die energetischen Auflagen sind zum Bestandteil von Kaufverträgen zu machen und somit an jeden Einzelnerwerb bzw. Bauträger als verbindlich weiter zu geben.

Städtebauliche Verträge erfordern eine Gegenleistung der Kommune, z.B. eine beratende und/oder finanzielle und/oder sachbezogene Unterstützung der Grundeigentümer, wie eine Energieberatung oder Förderprogramme, durch die Kommune.

Bestandteil der Verträge sind z. B.

- Festlegung des energetischen Standards des Gebiets:
 - EH40 bzw. EH40Plus
 - PV-Pflicht
 - Anschluss- und Benutzungszwang an die Nahwärme
 - Alternativ könnte, wenn keine Nahwärme realisiert wird, der Energiestandard „EH40 EE“ gefordert werden ³
- Definition des Nachweisverfahrens
- Qualitätssteuerung
- ggf. Ausnahmeregelungen
- Vertragsstrafe
- Monitoring

³ Die „Effizienzhausklasse EE“ kann beim Neubau erreicht werden, wenn erneuerbare Energien einen Anteil von mindestens 55 Prozent des für die Wärme- und Kälteversorgung des Gebäudes erforderlichen Energiebedarfs erbringen.

Im Rahmen der Projektentwicklung wird ein **Qualitätssicherungsverfahren** vorgeschlagen, das sich im wesentlichen

- a) an den üblichen Bauabläufen und den Planungsphasen orientiert und
- b) die üblichen Nachweise, z.B. der KfW/ Bafa nach BEG und einen Versorgungsvertrag mit den Stadtwerken bzw. dem Contractor einfordert.

Mit dem Bauantrag findet die **erste vertragsrelevante formale Prüfung** statt, z.B. der Förderantrag für den Effizienzhausstandard nach BEG an die KfW oder Bafa. Dieser beinhaltet bereits den Nachweis der Einhaltung des Standards nach dem Rechenverfahren des GEG, der DIN 18599.

Mit Bauabnahme findet die **zweite vertragsrelevante formale Prüfung** z.B. des Verwendungsnachweises statt. Da die Fördergeber KfW und Bafa eine intensive Prüfung der Unterlagen vornehmen, ist für die Stadt voraussichtlich eine rein formale Prüfung ausreichend. Im Zweifel können stichprobenhaft Kontrollen veranlasst werden. Wird vom Käufer/ Investor kein Förderantrag nach BEG gestellt, so sind durch ihn ersatzweise die entsprechenden Unterlagen nach GEG mit den analogen Unterschreitungen desselben nach dem Berechnungsverfahren 18599 von einem Bausachverständigen vorzulegen.

Zum Aspekt **Stromsparen** als wichtigem Baustein könnte die Stadt von Bauträgern ein Stromsparkonzept einfordern, in dem die Qualitäten im Bereich Technik- und Allgemeinstrom, aber auch ein Nutzerstromkonzept (z.B. Küchenausstattung) beschrieben sein sollten. Regelungen zur Integration von Elektromobilität nach Art, Umfang und Ausstattungstiefe können ebenfalls festgelegt werden.

Es sollten **stichprobenhaft Prüfungen** und Kontrollen durch die Stadt veranlasst und durch die Fachämter (z.B. Umwelt) oder externe Bausachverständige auf Kosten des Investors durchgeführt werden.

Ggf. gestellte Anträge zu **Ausnahmeregelungen** müssen nach entsprechender Vorlage von Nachweisen z.B. durch die Fachämter oder Experten entschieden werden (Einzelprüfung).

Die **Vertragsstrafe** bei Nichteinhaltung der Vertragspflichten sollte in der Größenordnung einer Nachbesserung im Sinne des Zielereichens liegen. Erfahrungen zeigen, dass die Investoren unter diesen Umständen zur Nachbesserung bereit sind. Die Größenordnung muss noch festgelegt werden. Wir empfehlen ein schlankes Verfahren, das sich z.B. an einem Betrag pro Quadratmeter Wohnfläche orientiert.

Ein Regelungsbeispiel für Wohngebäude ist im Folgenden dargestellt.

- *Der Vorhabenträger verpflichtet sich, Mehrfamilienhäuser im Effizienzhausstandard EH40, Einfamilienhäuser im Effizienzhausstandard EH40Plus (alternativ Passivhaus) zu errichten. Die technischen Mindestanforderungen*

entsprechend dem Merkblatt der Bundesförderung Energieeffizient Bauen (BEG) in der aktuellen Fassung sind auch bei Nichtinanspruchnahme der Förderung verbindlich einzuhalten und nachzuweisen.

- *Die rechnerischen Nachweise gemäß den vorstehenden Anforderungen sind mit einem GEG-Nachweis nach DIN V 18599 von einem Planverfasser oder Sachverständigen nach § 68 der Hessischen Bauordnung (HBO) zu erstellen und – soweit möglich – vor Baubeginn dem Baurechtsamt der Stadt vorzulegen. Vereinfachend kann bei über das BEG geförderten Gebäuden die Förderzusage der KfW bzw. Bafa für den entsprechenden Effizienzhausstandard als Nachweis eingereicht werden.*
- *Die Überprüfung der Bauausführung auf Übereinstimmung mit dem rechnerischen Nachweis hat durch den Planverfasser oder Sachverständigen zu erfolgen. Änderungen der Bauausführung dürfen nicht zu einer Überschreitung der Grenzen der vorstehenden Anforderungen führen. Unverzüglich nach Fertigstellung der baulichen Anlage ist dem Baurechtsamt der Stadt ein ggf. modifizierter GEG-Nachweis mit den tatsächlich ausgeführten Baudetails vorzulegen. Der Planverfasser oder Sachverständige muss darüber hinaus die Einhaltung der Grenzwerte und die Kontrolle der Bauausführung formlos bestätigen. Vereinfachend kann bei nach dem BEG geförderten Gebäuden der Verwendungsnachweis entsprechend dem Merkblatt der Bundesförderung energieeffiziente Gebäude (BEG) in der aktuellen Fassung als Nachweis eingereicht werden.*
- *Die Stadt/ ein Erschließungsträger wird mit den Stadtwerken/ einem Wärmelieferunternehmen (Contractor) verbindlich einen separaten Wärmeversorgungsvertrag abschließen. Die Stadtwerke oder der Contractor sind vertraglich im Gegenzug verpflichtet, alle Gebäude innerhalb des Gebietes mit Nahwärme zu versorgen. Die Versorgung des Plangebiets mit Nahwärme ist damit grundsätzlich gewährleistet (Nachweis des Vertrags mit UR-Nr. des Notars).*
- *Die Stadt behält sich vor, jederzeit Überprüfungen der rechnerischen Nachweise und der Bauausführung durchzuführen.*
- *Bei Nicht-Einhaltung ist bei einer Überschreitung der Energiekennwerte eine Vertragsstrafe von z.B. bis zu 10,00 € je m² Wohn-/Nutzfläche für jede kWh pro m² Wohnfläche fällig. Die Flächenermittlung muss entsprechend der DIN 276 nachvollziehbar vorgelegt werden.*

Die genaue Festlegung von **Ausnahmeregelungen** (ob und wie) sollte fachlich und politisch geklärt werden. Denkbar ist z.B. eine Regelung, dass von den Energiestandards unter Umständen bei einer nachweislichen Unwirtschaftlichkeit einer Baumaßnahme abgewichen werden kann, ähnlich der Regelung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit nach §5 GEG: „Anforderungen und Pflichten gelten als wirtschaftlich vertretbar, wenn generell die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen

Nutzungsdauer durch die eintretenden Einsparungen erwirtschaftet werden können.“ Zu klären wäre das dafür zu verwendende Verfahren und die Parameter, die Benchmarks und z.B. auch die mögliche Einbeziehung einer CO₂-Bepreisung. Es ist dann alternativ aus unserer Sicht in jedem Fall ein Energiekonzept zu erarbeiten und der Stadt (z.B. dem Umweltschutzamt) zur Abstimmung vorzulegen.

12.3 Vergabe Wärmeversorgung und Grundstücke

12.3.1 Vergabe Wärmeversorgung

Ein Vergabeverfahren nach Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung - VgV) vom 12. April 2016 (Änderung vom 9. Juni 2021) für den Bau und Betrieb einer zentralen Wärmeversorgung wird evtl. dann notwendig, wenn die Stadtwerke Rüsselsheim bzw. die Energieversorgung Rüsselsheim GmbH den Bau und Betrieb nicht im Rahmen einer Inhousevergabe übernehmen können oder wollen. Das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen GWB macht nach § 108 eine Inhouse-Vergabe möglich. Ein Auftraggeber kann danach ausnahmsweise Aufträge ohne öffentlichen Wettbewerb an ein von ihm kontrolliertes Unternehmen vergeben. Voraussetzung ist unter anderem, dass das kontrollierte Unternehmen zu mehr als 80% für den Auftraggeber tätig ist (sog. Wesentlichkeitskriterium, §108 Abs. 1 Nr. 2 GWB). Dieser Umstand muss unbedingt vorab rechtlich geklärt werden.

Für ein Verfahren nach VgV sind unseres Erachtens folgende vorbereitende Schritte notwendig:

- Aufstellung von **Bewertungskriterien** für das Vergabeverfahren und deren Gewichtung (z.B. Wärmepreises, CO₂-Faktor, Primärenergie-Faktor und Anteil erneuerbarer Energien).
- Grundlage für das Vergabeverfahren, aber auch für die Kalkulation der Stadtwerke Rüsselsheim oder eines anderen Anbieters, ist ein **Aufsiedlungskonzept**. Das Baugebiet wird in einzelne Bauabschnitte aufgeteilt, die deren voraussichtliche Realisierung abzugrenzen. Die Aufsiedlung sollte so organisiert werden, dass räumlich eine sinnvolle und wirtschaftliche Erschließung der Wärmeversorgung möglich ist (z.B. könnten Grundstücke der Alteigentümer zusammengefasst und aus der zentralen Wärmeversorgung ausgenommen werden).
- Im Rahmen der **Erschließungsplanung** sollte u. E. auch geprüft werden, ob das Wärmenetz in erst langfristig zu bebauende Baufelder nicht auch über

private Grundstücke verlegt werden könnte (mit entsprechenden Geh-, Fahr- und Leitungsrecht der zu belastenden Flächen nach § 9 Abs. 1 Nr. BauGB).

12.3.2 Grundstücksvergabe

Für die Vergabe der Grundstücke könnte ein Bewerbungsverfahren durchgeführt werden, in dem das konkrete energetische Konzept ein Bewertungskriterium ist. Gute Erfahrungen konnten bisher dort gemacht werden, wo Investoren frühzeitig in die Diskussion um die energetischen Ziele mit einbezogen wurden. Die Stadt könnte Initiator und Steuerer eines solchen Bewerbungsverfahrens sein. Kriterien im Verfahren könnten sein:

- Energiestandard des Gebäudes – Mindeststandard sind EH40 und EH40Plus - darüber hinausgehende technische Vorschläge mit einem weiteren CO₂-Minderungspotenzial bringen Vorteile.
- Stromsparkonzept nicht nur für Allgemein- und Technikstrom, z. B. Konzept für Haushaltsgroßgeräte, Zuschussprogramme, ...
- Konzept zur E-Mobilität – Anzahl Ladestationen private Parkierung (z.B. in Tiefgaragen), Anzahl Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum, Organisationsform wie Betrieb und Lastmanagement, ...)
- Verwendung von umweltverträglichen Baumaterialien – z. B. Holzbau, Recyclingbeton, etc. ggf. eine Stoffstrombilanz fordern
- Qualität der Freiräume in Bezug auf Klimafolgenanpassung – z.B. Schattenplätze, Wasser, Versickerungsmöglichkeiten, Wasserreservoir für Pflanzen im Sommer, ...
- Sozialkriterien wie familiengerechte Wohnungen, Anteil förderfähiger Mietwohnungen, Wohnen für Jung und Alt und vieles mehr.
- Architektonische Qualität
- weitere Kriterien wie naturnahe Privatgärten, Qualität von Spielflächen, etc.

Die Stadt Wernau hat eine **Konzeptvergabe** auf den stadt eigenen Grundstücken mit einem fixen Grundstückspreis und diversen Qualitätskriterien durchgeführt: *„Für das Wohnbaugebiet Adlerstraße Ost III sind weitere Weichen gestellt: Auf den städtebaulichen Wettbewerb folgt nun ein Wettbewerb, bei dem Architekten und Bauträger mit konkreten Projekten für rund 220 Wohneinheiten gefragt sind.“* *„In seiner jüngsten Sitzung hat der Gemeinderat die Bedingungen des Wettbewerbs einstimmig beschlossen. Gestalterische Qualität, Nachhaltigkeit, soziale Mischung durch 20 Prozent förderfähige Mietwohnungen sowie 50 Prozent familiengerechte Wohnungen mit drei und mehr Zimmern sind wichtige Kriterien des Wettbewerbs....“*, *„...Bei der Nachhaltigkeit werde mindestens der Energiestandard KfW 55 erwartet, mit einem energieneutralen Konzept könne man aber Punkte*

machen, ebenso für Bauen mit Holz und recycelfähigem Material...“, „...Eine Besonderheit sei der Qualitätswettbewerb, sagte Bürgermeister Armin Elbl. Man gehe nicht mit der Erwartung, Höchstgebote zu erzielen, auf den Markt, da der Verkaufspreis festgelegt sei...“ [Zitate aus: <https://www.wernau.de/leben-wohnen/bauen-wohnen/baugebiet-adlerstrasse-ost-iii/>]

12.4 Motivation, Information und Qualitätssicherung

Die Information der Bauherrschaft über Hintergründe und Motivation des kommunalen Vorhabens ist genauso wichtig wie detaillierte Informationen über die Vorteile energiesparenden Bauens. Die Ziele der Stadt können im Rahmen von **Informationsveranstaltungen** über das Baugebiet für Bauträger, Baumenschen und beteiligte Architekten sowie Handwerker vermittelt werden. Darüber hinaus bieten sich auch Motivationsflyer und ggf. fachliches Infomaterial an.

Im Zusammenhang mit den geforderten Gebäudeenergiestandards sind im ersten Moment die vermeintlich höheren Investitionskosten im Fokus. Es ist daher wichtig, Investoren, Bauherren, Bauträgern bzw. Nutzern den Zusammenhang zwischen Investitions(mehr-)kosten und Betriebskosten (Gesamtkosten) vor allem über einen längeren Zeitraum (Lebenszyklus) zu vermitteln. Diese Zusammenhänge können gut in Beratungen, bei Veranstaltungen und in Broschüren vermittelt werden.

Zum Aspekt **Stromsparen** als wichtigem Baustein kann die Stadt Bauträgern und Bauwilligen Informationsmaterialien zur Verfügung stellen. Die Stadt Heidelberg hat dies im Rahmen der Erschließung der Bahnstadt durchgeführt. Die Materialien können gegebenenfalls übernommen und aktualisiert werden.

https://www.heidelberg-bahnstadt.de/site/HD_Satelliten/get/documents_E-169317748/heidelberg/Objektdatenbank/Bahnstadt/heidelberg-bahnstadt.de/Pdf/2017_stromsparkonzept_heidelberg_gesamtbericht_web.pdf

Eventuell könnte der Einsatz von stromsparenden Großgeräten im Haushalt (und Büro) auch mit kleinen finanziellen Boni als Kaufanreiz versehen werden. Hilfreich zur Selbstinformation sind die Gerätelisten <https://www.spargeraete.de/> des Büros Ö-Quadrat GmbH oder die Infos von label2020 unter <https://tool.label2020.eu/de>.

Ein **Bauhandbuch** oder **Gestaltungshandbuch** könnte die Öffentlichkeits- und Informationsarbeit sinnvoll unterstützen. Es soll Bauinteressierten und Planern Tipps und Informationen zum Erreichen der Empfehlungen aus dem Energiekonzept und Planungsempfehlungen an die Hand geben. Die dort beschriebenen Leitlinien erläutern „die Ideen und Themen der städtebaulichen Rahmenplanung, ergänzen und vertiefen die Regelungen aus den Bebauungsplänen, zeigen beispielhafte Lösungsansätze, unterstützen die Bauherrenberatung, sind Bestandteil der Wettbewerbs- und Grundstücksvergabeverfahren.“ (zitiert aus dem Gestaltungshand-

buch Würzburg Hubland)

(<https://www.wuerzburg-hubland.de/planung/gestaltungshandbuch/521006.Gestaltungshandbuch-Hubland---So-kann-die-raeumliche-und-architektonische-Qualitaet-des-neuen-Stadtteils-aussehen.html>)

Als weiteres ergänzendes Instrument sollte ein **Gestaltungsbeirat** (z.B. für die Themen Energie, Architektur, Städtebau, Wasser, Freiraum) zur Vergabebetrieung und zur Qualitätssteuerung eingerichtet werden. Beispiel ist Esslingen am Neckar für die Sonnensiedlung Egert, in der der Gestaltungsbeirat das Auswahlverfahren der Investoren betreut und die Freigabe vor Einreichung der Baugenehmigung erteilt hat. „...*Der Gestaltungsbeirat ist in Esslingen ein von der Stadt berufenes Gremium aus Fachleuten aus der Verwaltung wie aus freien Berufen. Dazu gehört etwa der Wettbewerbsgewinner und Verfasser des städtebaulichen Konzeptes Pierino Cerliani aus Zürich, Mitglieder aus dem Preisgericht des städtebaulichen Wettbewerbes (Vorsitzender Aminde), weitere Hochbau- und Landschaftsarchitekten, Energieberater und ein Projektsteuerer aus dem Stadtplanungs- und Stadtmessungsamt. Zu diesem Sachverständigen-Gremium gehörten anfangs auch Kommunalpolitiker. Sie gewannen aber bald Vertrauen und überließen die weitere architektonisch-bauliche Diskussion den Baufachleuten. Dieses Gestaltungs- und Qualitätskollegium berät die planenden Architekten und Bauträger in Workshops mit einer offenen Diskussion und Protokollen, zu dem alle beteiligten Bauplaner jederzeit Zugang hatten. ...*“ [Zitat aus: http://bw.dasl.de/wp-content/uploads/080616-Sonnensiedlung_Egert_Esslingen.pdf]

Da **Bauhandwerker und Planer** (Architekten, Ingenieure) vor Ort als Multiplikatoren wirken, sollten sie verstärkt in die Programmziele eingebunden werden. Hierzu sind Vorträge und Gesprächsrunden sinnvoll. Eine hohe Akzeptanz des verbesserten Energiestandards und der Photovoltaik bei den lokalen Multiplikatoren führt erfahrungsgemäß zu einer hohen Umsetzungsquote.

12.5 Monitoring

Es wäre sinnvoll, vertraglich zu vereinbaren, dass die Käufer/ Bauträger (Hausverwaltungen) die Energieverbräuche für Wärme und ggf. auch Nutzerstrom und Allgemiestrom während drei Jahre nach der Inbetriebnahmen an die Stadt liefern. So bestünde die Möglichkeit, den Erfolg der Maßnahme zu dokumentieren und zu kommunizieren. Die Jahresverbräuche Wärme könnten auch vom Versorger geliefert werden, der aber aus datenschutzrechtlichen Gründen nur die Liefermenge für ganze Baufelder weitergeben darf. Eine feinere Aufteilung nach Einfamilienhäusern und Geschosswohnungsbau ist vermutlich so nicht möglich. Stromverbräuche zu erfassen ist aufgrund der Vielzahl von Anbietern nicht zentral möglich.

13 Aktuelle Situation und Ausblick

13.1 Gebäudeenergiestandards

Noch während der Erstellung des Energiekonzepts wurde im Februar 2022 die Förderung des Effizienzhausstandards EH55 eingestellt. Dies wurde im vorliegenden Energiekonzept bereits berücksichtigt. Seit 21.04.22 ist nur noch die Förderung für Neubauten im Effizienzhausstandard EH40 oder Effizienzgebäudestandard EG40 **mit Nachhaltigkeitsklasse** möglich.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz hat am 29.04.2022 einen Entwurf zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) in die Ressortabstimmung gegeben, der mit dem sogenannten "Sommerpaket" in diesem Jahr verabschiedet werden soll. Dieser Entwurf enthält u.a. eine Anhebung der gesetzlichen Mindestanforderungen für Wohngebäude auf den jetzigen Effizienzhausstandard EH55 ab 01.01.2023. Laut Koalitionsvertrag soll bereits im Jahre 2025 der Effizienzhausstandard 40 als gesetzlicher Neubaustandard festgelegt werden und darüber hinaus soll jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von mindestens 65 % Erneuerbarer Energien betrieben werden.

Auswirkung auf das Energiekonzept Eselswiese:

Die wirtschaftliche Bewertung der Nutzersicht fällt aufgrund des Wegfalls der Förderungen anders aus. Da jedoch zum Zeitpunkt der Baumaßnahmen die Anhebung der Mindestanforderungen für den Gebäudeenergiestandard bereits wirksam ist, ist dies nicht mehr relevant.

Wir empfehlen, die Zielvorgaben für die Effizienzhausstandards auch unter den geänderten Rahmenbedingungen beizubehalten.

13.2 Energiepreisentwicklung

Die Entwicklung der Preise für Erdgas war in den Jahren 2020 und 2021 stark von dem durch die Pandemie verursachten wirtschaftlichen Einbruch und der darauf folgenden raschen Erholung der Wirtschaft geprägt. In den letzten Monaten kamen Unsicherheiten vor dem Angriff Russlands auf die Ukraine hinzu und nun die anhaltenden Diskussionen auf nationaler und internationaler Ebene über ein mögliches Embargo, das Risiko möglicher Lieferunterbrechungen von russischer Seite und die vorsorgliche Ausrufung der Frühwarnstufe im Notfallplan für die Gasversorgung in Deutschland.

Auswirkung auf das Energiekonzept Eselswiese:

Das Energiekonzept basiert auf Kosten und Tarife von September 2021.

Es ist davon auszugehen, dass die Energiepreise auf breiter Front steigen werden. Aktuell betrifft dies in erster Linie die fossilen Energieträger, jedoch auch bei Holz und Biomethan wird es aufgrund einer steigenden Nachfrage auch zu entsprechenden Preissteigerungen kommen.

Daraus folgt für das Baugebiet Eselswiese in erster Linie, dass für die Versorgungssicherheit und zur Verbesserung der Resilienz gegenüber Preissteigerungen möglichst viel lokale Erneuerbare Energien (kalte Nahwärme mit Grundwasser und PV-Strom-Erzeugung) genutzt und die Energiebedarfe auf ein Minimum gesenkt werden sollten.

Die Empfehlungen aus dem E-Konzept sollten also auch in dieser Hinsicht weiter verfolgt werden.

14 Literatur

- [AGFW CO₂] AGFW FW 309 Teil 6, Energetische Bewertung von Fernwärme und Fernkälte – Emissionsfaktoren nach Arbeitswert und Carnotmethode – Mai 2021
- [BMVBS 2009] „Benchmarks für die Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden Vergleichswerte für Energieausweise“, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), BBSR-Online-Publikation, März 2009, Berlin
- [BMVBS 2013] „Systematische Datenanalyse im Bereich der Nichtwohngebäude – Erfassung und Quantifizierung von Energieeinspar- und CO₂-Minderungspotenzialen“, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), BMVBS-Online-Publikation, Dezember 2013, Berlin
- [Carmen eV] Centrales Agrar Rohstoff Marketing und Energienetzwerk.
www.carmen-ev.de
- [GEMIS 2019] Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS), Version 5.0. IINAS, Darmstadt, Sept. 2019.
- [IINAS 2020] Kurzstudie „Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2019 sowie Ausblicke auf 2020 bis 2050“, Darmstadt, 11/2020
- [IWU 2014] „Teilenergiekennwerte von Nicht-Wohngebäuden – Methodische Grundlagen, empirische Erhebungen und systematische Analyse – TEK. Querschnittsanalyse der Ergebnisse der Feldphase“, Institut für Wohnen und Umwelt (IWU), 10.Juni2014, Darmstadt
- [IWU-TEK] „Teilenergiekennwerte von Nicht-Wohngebäuden – Methodische Grundlagen, empirische Erhebungen und systematische Analyse – TEK-Tool“, TEK-6.2_DB-3.54
- [UBA 2016] „Aktualisierung der Eingangsdaten und Emissionsbilanzen wesentlicher biogener Energienutzungspfade (BioEm)“, IFEU Institut für Energie- und Umweltforschung gGmbH, Im Auftrag des Umweltbundesamtes, September 2016
- [StromSp 2021] Stromspiegel für Deutschland 2021/22, co2online, Stand 03 2021 <https://www.stromspiegel.de/fileadmin/ssi/stromspiegel/Tabellen/stromspiegel-2021-tabelle.jpg>
- [KBA2020] Kurzbericht „Verkehr in Kilometern (VK), Zeitreihe 2016-2020, Kraftfahrt-Bundesamt, 2020

15 Anhang

A1 Nutzung der Abwärme aus dem Kühlbedarf des Gewerbes

Im Gewerbegebiet wird anstelle des warmen Nahwärmenetzes ein kaltes Nahwärmenetz verlegt. Dieses wird bei ca. 15 °C betrieben und kann im Sommer zur Kühlung (direkt oder über Kältemaschine/ Wärmepumpe) und im Winter zur Heizung über eine Wärmepumpe genutzt werden.

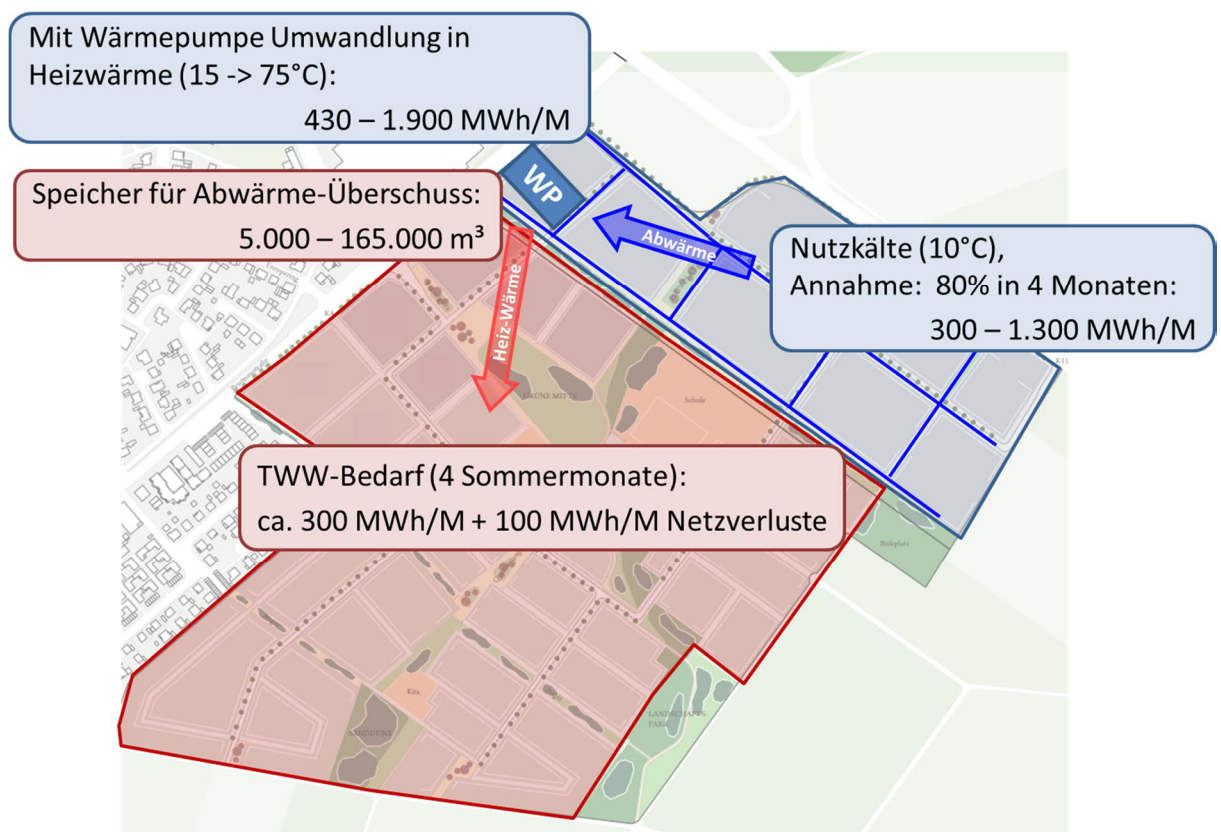


Abb. 45: Schema Abwärmenutzung aus Gewerbe, Sommerfall

Im Winterfall wird das kalte Wärmenetz über eine weitere Abkühlung des Rücklaufs des warmen Nahwärmenetzes auf 15°C erwärmt. Im Sommerfall wird das kalte Netz durch die Kühlung der Gebäude erwärmt. Diese Abwärme wird über eine zentrale Wärmepumpe am Holzheizkraftwerksstandort auf ein hohes Temperaturniveau von 75°C gehoben und in das warme Wärmenetz gespeist, um den sommerlichen Trinkwarmwasserbedarf zu decken. Um zeitliche Verschiebungen des Abwärmeaufkommens und des Wärmebedarfs auszugleichen wird zusätzlich ein Großpufferspeicher benötigt. In Abb. 45 ist der Sommerfall grafisch dargestellt.

In der Variante „Kühlung Min“ (der Kühlbedarf liegt am unteren Ende der für das Gewerbegebiet abgeschätzten Bandbreite) liegt die Abwärmemenge aus Kühlbedarf in der Größenordnung des Trinkwarmwasserbedarfs inkl. Netzverluste. In der Variante „Kühlung Max“ (der Kühlbedarf liegt am oberen Ende der abgeschätzten Bandbreite) liegt die Abwärmemenge um ein vierfaches darüber. Diese überschüssige Abwärme wird über Rückkühler an die Umwelt abgegeben. Um diese Abwärme nutzbar zu machen, müssten sehr große Speicherkapazitäten um 150.000 m³, sogenannte Saisonalspeicher errichtet werden. Pufferspeicher in dieser Größenordnung werden als Erdbeckenspeicher realisiert.

Ergebnisse

Emissionen

Gegenüber der Deckung des Sommerbedarfs über das warme Nahwärmenetz mit Holzheizkraftwerk können in der Variante „Kühlung Min“ etwa 5 % der THG-Emissionen (entspricht ca. 75 t/a) eingespart werden, in Variante „Kühlung Max“ könnten unter Einsatz eines Saisonalspeichers ca. 10 % der THG-Emissionen eingespart werden. Diese Prozentwerte sind direkt abhängig von den Emissionen der Referenzwärmeversorgung, die durch die Abwärmenutzung ersetzt wird. Je höher die Emissionen der Wärmeversorgung des warmen Nahwärmenetzes, desto größer die erzielten Einsparungen durch die Abwärmenutzung. Da die Wärmeversorgung über ein warmes Nahwärmenetz mit einem Holzheizkraftwerk bereits sehr niedrige THG-Emissionen aufweist, liegen die möglichen Einsparungen auf einem niedrigen Niveau.

Wenn sich der THG-Faktor des Bundesnetzstroms weiter wie prognostiziert reduziert, ergibt sich eine höhere Emissionsreduktion, da dann durch den Stromeinsatz in der Groß-Wärmepumpe geringere Emissionen entstehen. Unter Verwendung der in der Kurzstudie des IINAS angegebenen THG-Emissionsfaktoren des Stromnetzes für 2030 und 2050 ergibt sich eine Emissionsreduktion von 200 t/a in 2030 und 400 t/a in 2050.

Wichtig: Durch die vorgeschlagene Abwärmenutzung wird die endliche Ressource Holz geschont. Es werden 1.200 MWh/a Holz gespart, das entspricht ca. 1/3 des lokalen Holzaufkommens. Auf die jährlich eingesetzte Holzmenge bezogen wären das je nach Mindestenergiestandard 5-10 % Holzeinsparung.

Wirtschaftlichkeit

Um den Trinkwarmwasserbedarf während der Sommermonate zu decken, wird eine Wärmepumpe mit ca. 2 MW Leistung benötigt. Darüber hinaus ein Großwärmespeicher mit ca. 5.000 m³.

Schätzung der wichtigsten Kostenpositionen:

Investitionskosten Wärmepumpe:	2.200.000 EUR,
Stromkosten Wärmepumpe:	95.000 EUR/a
Einnahmen aus Wärmeverkauf:	110.000 EUR/a

Aus dieser sehr groben Abschätzung ergibt sich eine Amortisationszeit von deutlich über 100 Jahren. Können Einnahmen durch Kälte erzielt werden, beispielsweise 2,5 ct./kWh, könnten weitere Einnahmen von ca. 30.000 EUR/a erzielt werden und es wird eine Amortisationszeit von ca. 50 Jahren erreicht.

Gegebenenfalls ist es möglich, Förderung aus dem Förderprogramm „Bundesförderung effiziente Wärmenetze“ (BEW) zu erhalten. Diese kann bis zu ca. 40% der Investitionskosten betragen und die Wirtschaftlichkeit dadurch verbessern (auf ca. 30 Jahre Amortisationszeit). Zum heutigen Zeitpunkt liegt die BEW-Förderrichtlinie nur im Entwurf vor, es muss auf die Veröffentlichung gewartet werden, um genaue Aussagen treffen zu können.

Fazit/Empfehlung

Von der Umsetzung dieses Konzepts ist abzuraten, da es in dieser Variante nicht wirtschaftlich darstellbar ist.

Das Thema Abwärmenutzung sollte jedoch grundsätzlich weiter verfolgt werden. Je nachdem, welche Art von Gewerbe sich ansiedelt, könnte dieses Konzept in kleinerem Maßstab wirtschaftlich werden, wenn z.B. Abwärmequellen auf höherem Temperaturniveau zur Verfügung stehen (z.B. aus Serverräumen größerer Bürokomplexe).

Einzelne Betriebe sollten angeregt werden, intern ihre Abwärme nutzen, z. B. über Trinkwarmwasser-Systeme, die über Abwärme gespeist werden, etc. Um eine hohe interne Nutzung der Abwärme zu erreichen, sollten Informationskampagnen durchgeführt werden und ggf. kostenlose Energieberatungen angeboten werden. Eine Alternative dazu könnte sein, dass die Gewerbebetriebe bei der Flächenvergabe ein Energiekonzept vorlegen müssen, das bestimmte Bedingungen wie die Abwärmenutzung erfüllen.

Außerdem könnte überlegt werden, ob Betriebe, bei denen sich ein Eisspeicher aufgrund eines ausgewogenen Verhältnisses von Kälte- und Heizbedarf besonders gut eignen, ggf. aus dem Anschluss- und Benutzungszwang der Nahwärme zugunsten eines Eisspeichers ausgenommen werden sollten.

Nassauische Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH als Treuhänder der Stadt Rüsselsheim am Main

Mobilitätskonzept Eselswiese

Maik Bock M.Sc.

Dipl.-Geogr. Frank Büsch

Dezember 2021

Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele	S.3
Entwicklung von Maßnahmen	S. 20
ÖPNV	S. 21
Fußverkehr	S. 36
Radverkehr	S. 43
MIV und ruhender Verkehr	S. 61
Begleitende Maßnahmen	S. 87
Entwicklung eines Umsetzungsplans	S. 103

Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

Entwicklung von Maßnahmen

Entwicklung eines Umsetzungsplans

Projekt-Inhalt und Zeitplan

AP1 Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

In dem Arbeitspaket sind folgende Punkte vorgesehen:

- Sichtung der Rahmenpläne und Herausstellen der verkehrs-, klima- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen
- Ermittlung von Vergleichsansätzen und Bewertungskriterien
- Analyse der Zielgruppen und ihrer Mobilitätsbedürfnisse
- Erstellung konkreter Leitbildsätze und Zielvorgaben
- Betrachtung der Anforderungen und Ziele für die innere und äußere Erschließung und Erreichbarkeit des Gebiets
- Bewertung der Zielsetzung anhand ihrer Chancen und Risiken für eine erfolgreiche Umsetzung

Rahmenbedingungen

Folgende Arbeitsgrundlagen und Daten werden für die Analyse und Erarbeitung der Ziele für das Mobilitätskonzept herangezogen und auf den nächsten Folien inhaltlich vertieft:

Arbeitsgrundlagen

- Vorhandene Arbeitsgrundlagen
- Beschlüsse der Stadt
- Rechtliche Grundlagen
- Vorgaben zum städtebaulichen Wettbewerb

Daten

- Soziodemographische Daten
- Infos zu künftigen Nutzer:innen
- Darstellung des Gebietes und der Grundlagen des städtebaulichen Wettbewerbs

Hinweis: In diesem Bericht werden teilweise unterschiedliche Arbeitsstände (z.B. des Rahmenplans) dargestellt. Dies ist bedingt durch die im Prozess entstandene Änderungen, welche jedoch keine bis sehr geringe Auswirkungen auf das Mobilitätskonzept haben. Auch die endgültigen Pläne und Entwürfe für das Neubaugebiet Eselswiese können sich von den hier gezeigten Plänen unterscheiden.

Arbeitsgrundlagen

Vorhandene Daten

Stau- und Pendler:innenstudie FrankfurtRheinMain	Interessent:innenliste (v.a. mit Blick auf Arbeitsorte)
Hochrechnung Fahrgastaufkommen Linie 6	Pendler:innendaten Stadt Rüsselsheim
Verkehrsuntersuchung Bauschheim Eselswiese (2019)	Größte Arbeitgeber:innen/Unternehmen/Arbeitsplatzstandorte
Fahrpläne Linie 6 / 71	Modal-Split / Verkehrsdaten Stadt Rüsselsheim
MiD 2017, Kreis GG	
Green-City Plan Stadt Rüsselsheim	
Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt Rüsselsheim	
KOMMUNALES SCHULMOBILITÄTSKONZEPT	
Radverkehrskonzept Rüsselsheim	
Siegerentwurf Eselswiese + Überarbeitung	
Thesenpapier „Autofreies Wohnen“	
NVP Rüsselsheim 2006	
Stellplatzsatzung Rüsselsheim 2019	
Auslobung Städtebaulich-freiraumplanerischer Realisierungswettbewerb	
Mobilitätsverhalten der Wohnzielgruppen	

Arbeitsgrundlagen

Beschlüsse der Stadt

Haupt- und Finanzausschuss 21.04.2020 (TOP 2)

- Der Haupt- und Finanzausschuss beschließt, dass die Errichtung einer Schule auf der „Eselswiese“ zu prüfen ist. Hierbei ist insbesondere zu betrachten, inwieweit ist auf dem Gebiet der „Eselswiese“ ein weiterer Grundschulstandort als dauerhafte feste Einrichtung oder als Dependance für eine Übergangszeit notwendig? [...] Ist auf dem Gebiet der „Eselswiese“ die Gründung einer vierten Schule der Sekundarstufe I erforderlich? Welche Möglichkeiten einer Verlagerung des Beratungs- und Förderzentrums und der Förderschule Borngrabenschule z. B. an den Standort einer evtl. neuen Schule der Sekundarstufe I auf der „Eselswiese“ bieten sich?

Arbeitsgrundlagen

Beschlüsse der Stadt

StaVo 12.12.2019 (TOP 14)

- Der neue Stadtteil soll im besonderen Maße **auf die Verkehrswende Antworten** geben. Dazu gehört u.a.
 - a) **Vorrang für Fuß- und Fahrradverkehr** vor motorisiertem Individualverkehr
 - b) Möglichst viele Teile des Wohngebietes sollen **autofrei** konzipiert werden
 - c) Insbesondere für den Geschosswohnungsbau sind **Quartiersgaragen** an geeigneter Stelle vorzusehen.“
- Der neue Stadtteil soll im besonderen Maße auf die Verkehrswende Antworten geben. Dazu gehört u.a.:
 - a) Sowohl das Wohn- als auch Gewerbegebiet sollen **vom ÖPNV bedient** werden.
 - b) Schaffung der erforderlichen Infrastruktur für **Elektromobilität**.
 - c) Schaffung einer gut zu erreichenden Fläche für **Carsharing-Angebot**.
 - d) Die Verkehrsanbindung für die hiesige Landwirtschaft ist sicherzustellen.

Arbeitsgrundlagen

Beschlüsse der Stadt

StaVo 12.12.2019 (TOP 14)

- Schaffung fußläufiger Verbindungen bzw. Radverbindungen zwischen neuen und alten Teilen Bauschheims.
- Schaffung eines Vollknotens an der Landesstraße als Zuwegung zum Gewerbe- und Wohngebiet. Es ist sicherzustellen, dass der Schwerlastverkehr nicht durch das Wohngebiet fährt.

Arbeitsgrundlagen

Beschlüsse der Stadt

Bürger:innenversammlung 05.09.2019

- Herr Stadtrat Kraft sagt, dass man alles daransetzen wird, das Gebiet direkt an die Landstraße anzuschließen. Eine Abwicklung über diesen Knotenpunkt sei nicht machbar. Das Land stelle sich derzeit zu dieser Thematik noch quer, weil zurzeit entlang der Landstraße schon zu viele Kreuzungen bestünden. Herr Stadtrat Kraft hält die Position des Landes für nicht tragfähig.
- Herr Stadtrat Kraft erläutert, dass es eine Beschlusslage der Stadtverordnetenversammlung gibt, Gespräche mit den Mainzer Verkehrsbetrieben zu führen, um diesen Lückenschluss (Anm.: Linie 6 oder die Linie 61 aus Ginsheim) nach Möglichkeit herzustellen. Diese Gespräche waren bisher an den Kosten für das Projekt gescheitert. Die Gespräche wurden aber wieder neu aufgenommen. Das Ergebnis wird sich noch zeigen. Des Weiteren teilt er mit, dass gegenüber den überörtlichen Planungsebenen angemeldet wurde, dass man sich auch über einen Bahnhofstempel Gedanken machen solle.
- Herr Stadtrat Kraft sagt, dass der Anschluss an die Landstraße kommen wird. In der Vergangenheit sind sehr viele Knotenpunkte an dieser Landstraße entstanden und hier ist er gerechtfertigt und notwendig. Die Herausforderung besteht darin, diese Knotenpunkte gut auszubilden und möglichst schon viel Verkehr aus dem Gebiet in Richtung Landstraße zu leiten.

Arbeitsgrundlagen

Beschlüsse der Stadt

StaVo 14.03.2019 (TOP 13 Busverbindung zwischen Bauschheim und Ginsheim)

- Im Zuge der Gebietsentwicklung der Eselswiese ist das Liniennetz der Stadtwerke Rüsselsheim (SWR) und dessen Taktung für Bauschheim (Linie 6), zu überarbeiten. Dabei ist zu ermitteln, ob und zu welchen Konditionen eine direkte Busanbindung zwischen Bauschheim und Ginsheim berücksichtigt werden kann. Das Ergebnis ist dann als Drucksache der Stadtverordnetenversammlung zur Beratung und Beschlussfassung vorzulegen. Die Abarbeitung der Variante 2 kann erst nach Satzungsbeschluss über den Bebauungsplan Eselswiese starten, da für eine Neuaufsetzung der Linienführung 6 das künftige Straßennetz in der Eselswiese feststehen muss. Es wird angestrebt, diese Betrachtung durch die Verwaltung in Abstimmung mit der SWR zu erarbeiten.

Arbeitsgrundlagen

Stellplatzsatzung der Stadt Rüsselsheim

Die Stellplatzsatzung gibt den rechtlichen Rahmen für die Berechnung des zukünftigen Stellplatzbedarfs und somit auch für die Berechnung der Flächen, die für den ruhenden Verkehr zur Verfügung gestellt werden.

- Stellplatzbedarf (je Wohnung) bei Wohngebäuden mit bis zu 2 Wohnungen: 1,5 Stellplätze
- Stellplatzbedarf bei Wohngebäuden mit mehr als 2 Wohnungen: bis 50 m² 1,0 Stellplatz, darüber 1,5 Stellplätze
- Stellplatzbedarf bei Gebäuden mit barrierefreien Altenwohnungen: 0,2 Stellplätze
- Stellplatzbedarf bei Sozialwohnungen: 1 Stellplatz

Durch Einbindung von Car-Sharing-Stationen ist eine Aussetzung möglich: ein Carsharing-Platz ersetzt 5 Pkw-Stellplätze, max. 50% der Stellplätze sind ersetzbar

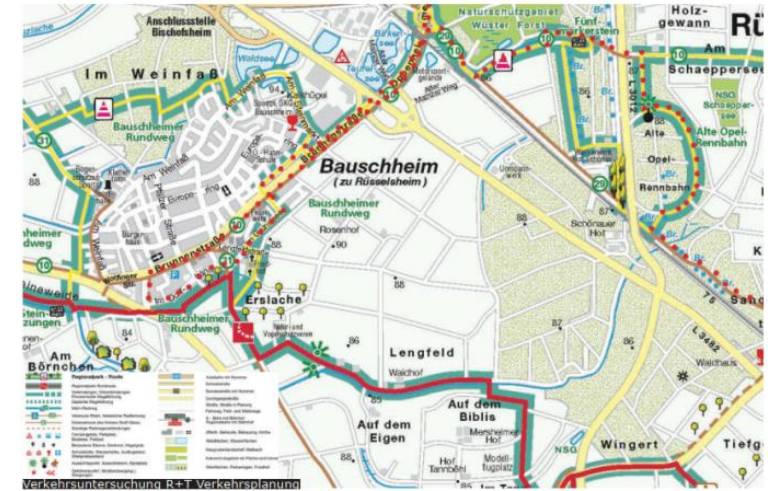
Arbeitsgrundlagen

Vorgaben zum städtebaulichen Wettbewerb

Etwa 50% des Baugebietes werden als Wohnfläche genutzt (31,5 ha von 60 ha).

Die neuen Nutzungen des Gebietes erzeugen einen Tagesverkehr von etwa 10.600 Kfz-Fahrten am Tag (jeweils etwa 5.300 Fahrten im Quell- sowie im Zielverkehr). Dabei entstehen insbesondere im Gewerbegebiet Lieferverkehre durch LKW. Eine Anbindung des Gewerbegebietes und der Eselswiese an die L 3482 ist vorgesehen.

Im städtebaulichen Wettbewerb wurde der Einsatz von Quartiersgaragen in den Entwürfen erwartet. Eine Erschließung der neuen Flächen soll so gewählt werden, dass eine Erweiterung des bestehenden Bus-Liniennetzes auf einfache und effiziente Weisemöglich ist.



Bauschheimer Rundweg

Daten

Soziodemographische Daten

In Bauschheim leben aktuell ca. 6.900 Einwohner:innen (Quelle Auslobung Eselswiese).

Stat. Bericht 2020 (Stadt Rüsselsheim)

- Bevölkerungszahl Rüsselsheim (31.12.2019): 65.881, Alt-Bauschheim: 3.577; Bauschheim „Im Weinhaß“: 2.471
- Motorisierungsgrad: 599 Pkw / 1000 EW
- Altersstruktur in Jahren (2018): unter 6: 6,9%, 6 bis unter 15: 9,2%, 15 bis unter 65: 65,2%, 65 oder älter: 18,7%

Daten

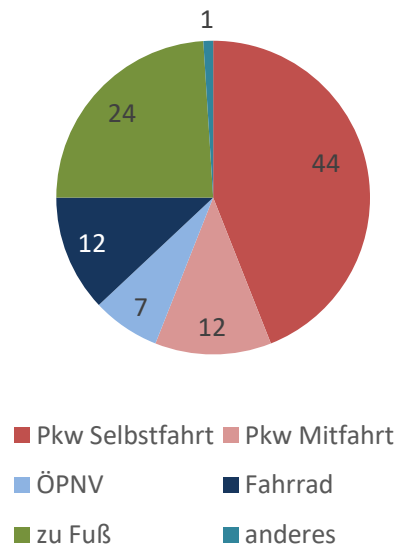
Soziodemographische Daten

In Bauschheim leben aktuell ca. 6.900 Einwohner:innen (Quelle Auslobung Eselswiese), davon leben rund 4.000 Menschen in Alt-Bauschheim und 2.900 „im Weinhaß“.

Der Motorisierungsgrad in Rüsselsheim beträgt 599 Pkw / 1.000 Einwohner:innen. Für Bauschheim wird aufgrund der dezentralen Lage und der Altersstruktur eine etwas höhere Pkw-Dichte angenommen.

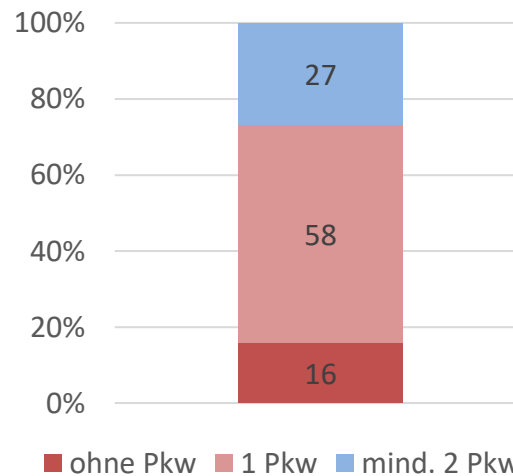
modal-split in der Region

(MiD 2017)



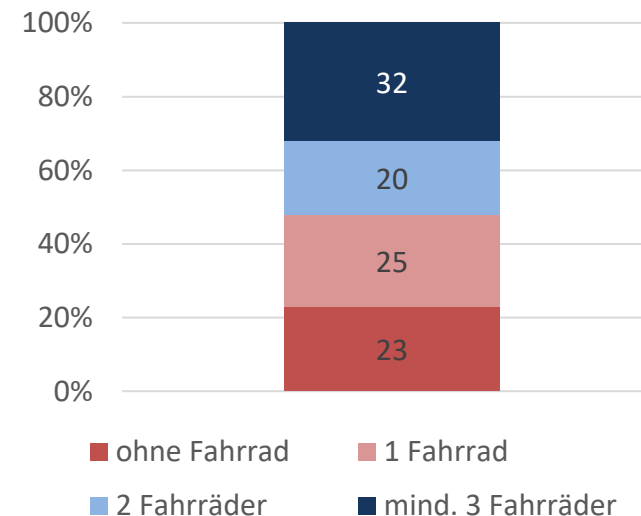
Pkw pro Haushalt

(Kreis Groß-Gerau, MiD 2017)



Fahrräder pro Haushalt

(Kreis Groß-Gerau, MiD 2017)



Daten

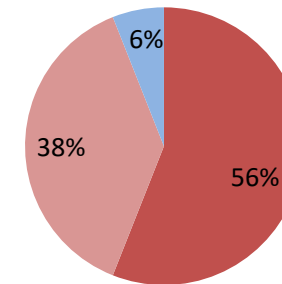
Infos zu künftigen Nutzer:innen

Es wurden bisher 677 Nachfrager:innen (Personen/Haushalte) erfasst, davon 379 Nennungen mit mindestens einem Kind.

Berufsbezeichnung, Branche	Anzahl der Nennungen	In % von Gesamt
Angestellte, Sachbearbeiter...	268	30%
Arbeiter, Verkäufer, Logistikmitarbeiter...	103	11%
Handwerker, Techniker ...	89	10%
Krankenschwestern, Pflegepersonal ...	53	6%
Ärzte, Rechtsanwälte, Consultants ...	49	5%
Leitende Angestellte, Geschäftsführer ...	108	12%
Ingenieure, Architekten, IT-Spezialisten ...	111	12%
Lehrer, Beamte	71	8%
Sonstige Selbständige	50	6%
	902	100%

Herkunft Bewerber:innen

■ Stadt Rüsselsheim ■ Rhein-Main-Gebiet ■ überregional



Datengrundlage: Auswertung der städtischen Bewerberliste durch Nassauische Heimstätte (Stand: Januar 2021)

Das Mobilitätskonzept soll dazu dienen, den zukünftigen Bewohner:innen ein auf sie abgestimmtes und attraktives Mobilitätsangebot zu schaffen, von dem auch die weiteren Bewohner:innen aus Bauschheim profitieren können. Hierfür spielen die Einflüsse aus Familienzugehörigkeit, Beruf, Lebensstil und Lebensphase eine wichtige Rolle.

Daten

Einschätzung Mobilitätsverhalten der Eselswiese-Bewohner:innen

Es werden rund 1.000 Wohneinheiten (WE) in Mehrfamilienhäusern (davon ca. 130-140 Sozialwohnungen) geplant. 525 Wohneinheiten werden als Einfamilienhausbebauung vorgesehen, davon befinden sich ca. 100 Wohneinheiten im Besitz von Alteigentümer:innen). Ca. 90 Einfamilienhäuser, 90 Doppelhaushälften und 320 Reihenhäuser.

Insgesamt sollen rund 3.500 Menschen auf der Eselswiese wohnen.

Es sollen 2 Kitas, 1 Schulstandort und eine Sporthalle gebaut werden.

Das Neubaugebiet liegt in dörflichem Umfeld. Hinsichtlich der Mobilität wird eine hohe Autoaffinität bei den Alteigentümer:innen und den Bewohner:innen der Einfamilienhausbebauung erwartet. Auch die erste Auswertung der Interessent:innen lässt hohen Autobesitz vermuten.

Daten

Ergebnisse Verkehrsuntersuchung Bauschheim Eselswiese durch R+T (Stand 12.09.2019)

Im Vorlauf des städtebaulichen Wettbewerbs wurde eine erste verkehrliche Untersuchung vom Büro R+T zur Anbindung des Pkw-Verkehrs der Eselswiese an das (überörtliche) Straßennetz angestellt. Für die Berechnungen wurden folgende Annahmen getroffen:

- 3100 Einwohner:innen
- 70 % MIV-Anteil
- gemischte Baufläche: 600 Einwohner:innen mit einem 70% MIV-Anteil aller getätigten Wege
- gemischte und gewerbliche Bauflächen: knapp 1.900 beschäftigte Personen

Hieraus ergeben sich insgesamt knapp 10.600 Kfz-Fahrten pro Tag. Als zentrale Anbindung wurde der Knotenpunkt K3 (Am Steinmarkt / Brunnenstraße) bestimmt.

Zielvorgaben

Anhand der politischen Vorgaben sowie der vorliegenden Daten ergeben sich für die Entwicklung des Mobilitätskonzeptes für das Neubaugebiet Eselswiese folgende Zielvorgaben:

- **Vorrang für Fuß- und Fahrradverkehr** vor motorisiertem Individualverkehr auf Wegen innerhalb der Eselswiese
- **Attraktive ÖPNV-Bedienung** des Wohn- und Gewerbegebiets
- Möglichst **autoarme Gestaltung des Quartiers**. Für den ruhenden Verkehr sind grundsätzlich Quartiersgaragen und Sammelparkplätze einzurichten
- Schaffung **sicherer und qualitativer Wegeverbindungen** für den Fuß- und Radverkehr innerhalb der Eselswiese sowie zwischen dem Neubaugebiet und Bauschheim
- Förderung eines **nachhaltigen Mobilitätsverhaltens** durch begleitende Maßnahmen im Rahmen des Mobilitätsmanagements
- Schaffung der erforderlichen Infrastruktur für **Elektromobilität**
- Schaffung gut zu erreichender Flächen für **Sharing-Angebote** im öffentlichen Raum

Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

Entwicklung von Maßnahmen

Entwicklung eines Umsetzungsplans

Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

Entwicklung von Maßnahmen

ÖPNV

Fußverkehr

Radverkehr

MIV und ruhender Verkehr

Begleitende Maßnahmen

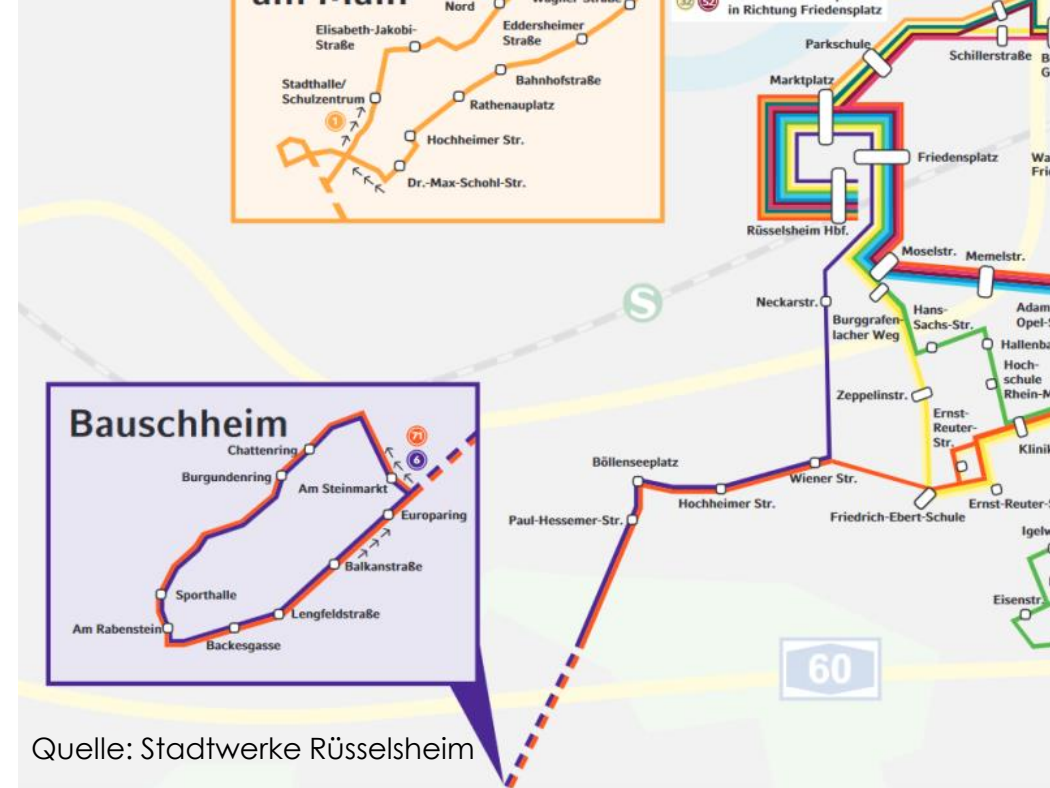
Entwicklung eines Umsetzungsplans

ÖPNV-Anbindung

Aktuelles Angebot

Linie 6

- Rüsselsheim Bahnhof - Böllenseesiedlung – Bauschheim – Rüsselsheim Bahnhof
- Mo – Fr.:
 - Hauptverkehrszeit (morgens) ca. 20-30-Minuten-Takt mit Verstärkerfahrten
 - Hauptverkehrszeit (ab mittags) 20-30-Minuten-Takt mit Verstärkerfahrten
 - Nebenverkehrszeit (vormittags + abends) Stundentakt
- Sa.: bis ca. 13:30 Uhr Halbstundentakt, danach Stundentakt
- So.: Stundentakt



Linie 71 (Spätlinie)

- Eine Einzelfahrt je Wochentag (Mo. – So., ab ca. 23.30 Uhr)
- Rüsselsheim Bf - Klinikum - Böllenseesiedlung – Bauschheim – Böllenseesiedlung - Klinikum – Rüsselsheim Bf

ÖPNV-Anbindung

Aktuelles Angebot im Umfeld

Linie 72

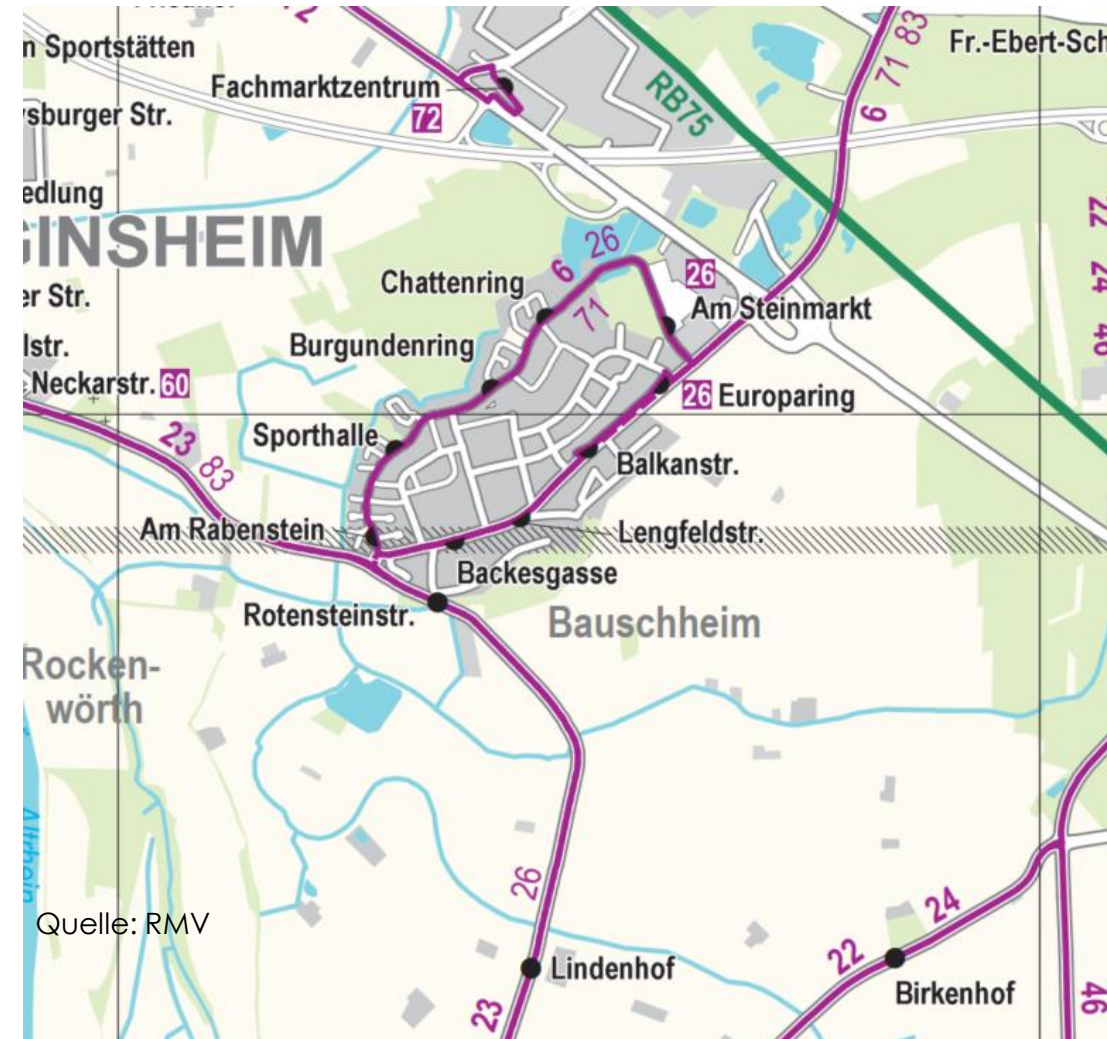
(Ginsheim -) Bischofsheim - Rüsselsheim - Raunheim - Kelsterbach - Frankfurt Flughafen

- Halbstundentakt
- Endhaltestelle Fachmarktzentrum in Mainz-Bischofsheim
- Mögliche Verlängerung der Linie 72

Linie 23 (Landkreis Groß-Gerau)

Groß-Gerau – Trebur - Astheim - Ginsheim

- ca. Stundentakt in Bauschheim
- Mögliche Ergänzung bzw. Aufteilung des Angebots für Bauschheim



Quartiersgaragen und ÖPNV-Anbindung (Wettbewerbsentwurf)



- Führung des ÖPNV über weite Teile der Ringstraße zur Anbindung des Misch- und des Gewerbegebietes
- Erschließung der Wohngebiete
- Führung über Lengfeldstraße im Süden zur Anbindung an bestehende Haltestellen- und Straßennetze

ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Anforderungen an den ÖPNV

Ein dichtes und durchgängiges Angebot ist zentraler Bestandteil für eine nachhaltige Mobilität der zukünftigen Bewohner:innen der Eselswiese, daher ist werktags ein 15-Minuten-Takt anzustreben.

Das ÖPNV-Angebot ist sowohl in den Wohngebieten als auch im Gewerbegebiet frühzeitig einzurichten, um von Anfang an eine attraktive Alternative zum Pkw zu schaffen.

ÖPNV und Radverkehr sollen sich ergänzen und funktional miteinander verknüpft werden (zB. über Bike+Ride oder Fahrradmitnahme).

ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Anforderungen an den ÖPNV

Eine räumliche Verknüpfung mit anderen Mobilitätsangeboten soll geschaffen werden, eine Nähe von Haltestellen und Quartiersgaragen soll geprüft werden.

Eine attraktive und barrierefreie fußläufige Erreichbarkeit der Haltestellen muss gewährleistet werden.

Ein dichtes Haltestellennetz soll dafür sorgen, dass die Wege zwischen Wohnung und ÖPNV-Angebot möglichst kurz sind – insbesondere im Vergleich zur Erreichbarkeit der Quartiersgaragen soll die erhöhte Qualität bemerkbar sein.

Ergänzende Maßnahmen wie frühzeitige Information und Neubürger:innen-Tickets sollen eingesetzt werden, um die ÖPNV-Nutzung zu stärken.

ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Erarbeitung unterschiedlicher Varianten

Es wurden Varianten mit unterschiedlichen Schwerpunkten erarbeitet und besprochen:

- Variante 1: Erweiterung der Linie 6 (Ringführung)
- Variante 2: Aufteilung der Linie 6 (Linien 6A und 6B)
 - Option 1: Führung nördlich der Sanddüne
 - Option 2: Führung durch das Wohngebiet

Aufgrund der hohen Erschließungsqualität und der verkehrlichen Wirkung sowohl für die Eselswiese als auch für Bauschheim wird Variante 2 (Option 1) empfohlen und auf den folgenden Seiten dargestellt.

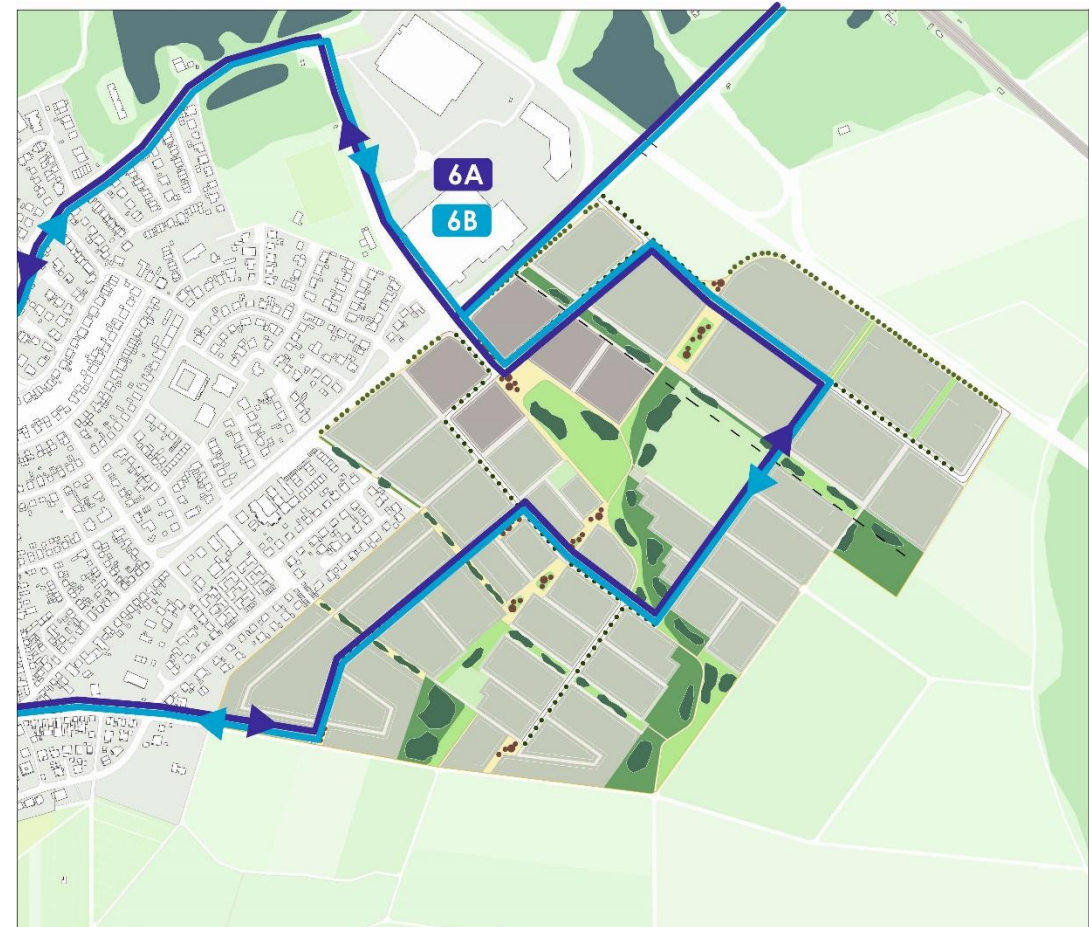
Um den zukünftigen Bewohner:innen einen attraktiven Zugang zum ÖPNV zu gewährleisten, wird ein Haltestellen-Einzug im Radius von 200m Luftlinie angesetzt.

ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Variante 1

Erweiterung der Linie 6 (Ringführung 6a und 6b)

- Ringführung: Hin- und Rückweg jeweils im T30
- Durch die Überlagerung der Linienäste ab der Kreuzung Brunnenstr. / Am Steinmarkt entsteht für den Entrée-Bereich der Eselswiese sowie für West-Bauschheim ein T15
- Alle weiteren Bereiche werden mit 4 Fahrten pro Stunde bedient
- Entfall von Haltestellen entlang der Brunnenstraße
- Anpassungen der Linienwege in der Eselswiese möglich
 - Alternativ Kombination mit B+R an den Haltestellen zur Erreichbarkeit des Gewerbegebiets



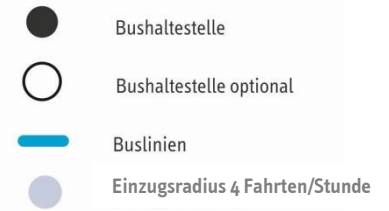
ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Variante 1

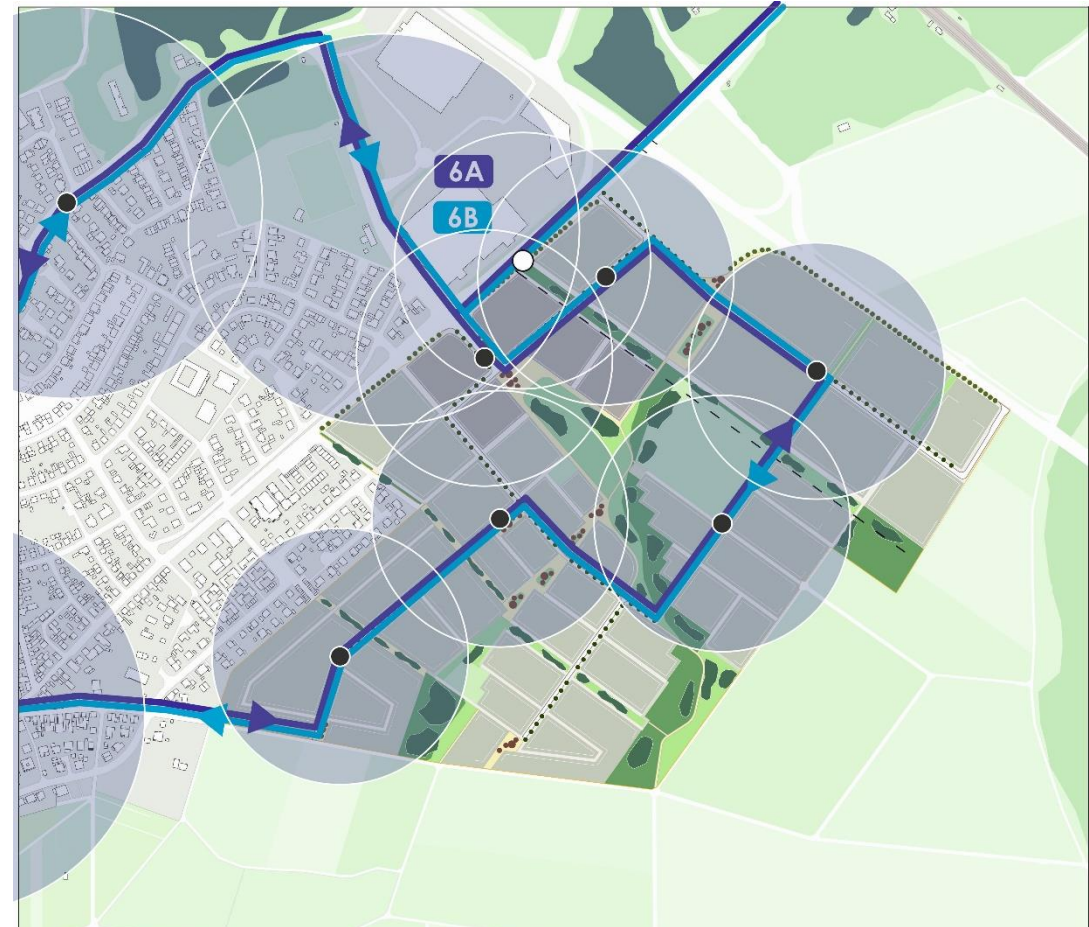
Erweiterung der Linie 6 (Ringführung 6a und 6b)

Erhöhte Erschließungsqualität

- Ringführung: Hin- und Rückweg jeweils im T30
- Durch die Überlagerung der Linienäste ab der Kreuzung Brunnenstr. / Am Steinmarkt entsteht für den Entrée-Bereich der Eselswiese sowie für West-Bauschheim ein T15
- Alle weiteren Bereiche werden mit 4 Fahrten pro Stunde bedient
- Anpassungen der Linienwege in der Eselswiese möglich
 - Alternativ Kombination mit B+R an den Haltestellen zur Erreichbarkeit des Gewerbegebiets
- Einrichtung von 6 beidseitigen Haltestellen in der Eselswiese sowie Ausbau bestehender Haltestellen in Bauschheim (Entfall der beiden Haltestellen in Alt-Bauschheim)



Einzugsradius der Haltestellen von 200m (Luftlinie)



ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Variante 2

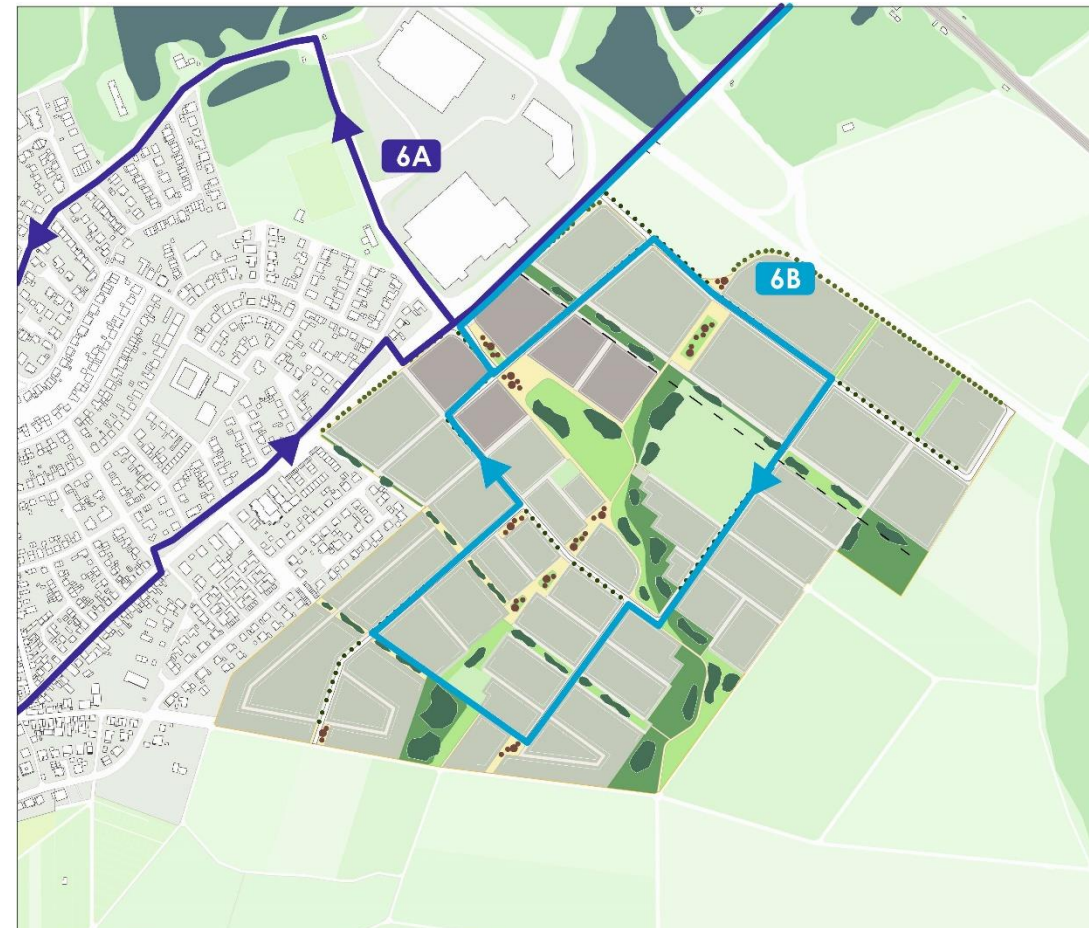
Aufteilung der Linie 6 (6a und 6b)

Jeweils ein Linienast im Halbstundentakt nach Bauschheim sowie zur Eselswiese.

Das Mischgebiet, die Wohngebiete und das Gewerbegebiet werden angebinden.

Zugunsten des Ein- und Ausstiegs an der Schule wird die Linie im Uhrzeigersinn geführt.

Für die Querstraße im Süden der Eselswiese ist keine Befahrung für den MIV vorgesehen.



ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Variante 2

Aufteilung der Linie 6 (6a und 6b)

Erschließungsqualität

Jeweils ein Linienast fährt im Halbstundentakt nach Alt-Bauschheim sowie zur Eselswiese

Das Mischgebiet, die Wohngebiete und das Gewerbegebiet werden dicht erschlossen.

Durch die Überlagerung der Linienäste ab der Kreuzung Brunnenstr. / Am Steinmarkt entsteht für den Entrée-Bereich ein 15-Minuten-Takt.

Es ist die Einrichtung einer beidseitigen Haltestelle sowie 6 Haltestellen in Fahrtrichtung vorgesehen.

- Bushaltestelle
- Bushaltestelle optional
- Buslinien
- Einzugsradius T30
- Einzugsradius T15

Einzugsradius der Haltestellen von 200m (Luftlinie)



ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Maßnahmen im Regionalverkehr

Verlängerung Linie 56 (Wackernheim – Mainz – Ginsheim-Gustavsburg - Eselswiese)

Verlängerung der **Linie 56** über L 3040 bis zum Entrée-Platz und über die Ringstraße als mögliche Ergänzung des ÖPNV-Angebotes für die Eselswiese und Bauschheim – Anbindung in Richtung Ginsheim-Gustavsburg / Mainz

- Führung über Entrée-Platz und Ringstraße
- Alternative Führung gegen den Uhrzeigersinn durch Bauschheim (Bedienung bestehender Haltestellen)
- Angebot tagesdurchgängig im 30-Minuten-Takt
- Zusätzliche Fahrtzeit von ca. 10 Minuten / 5 km (eine Richtung)
- Mehrleistung: ca. 76.000 km/Jahr im Bereich der Stadt Rüsselsheim sowie ca. 51.000 km/Jahr im Bereich des Landkreises Groß-Gerau



ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Maßnahmen im Regionalverkehr

Verlängerung Linie 60 (Mombach – Mainz – Ginsheim – Eselswiese)

Verlängerung der **Linie 60** über L 3040 bis zum Entrée-Platz und über die Ringstraße als mögliche Ergänzung des ÖPNV-Angebotes für die Eselswiese und Bauschheim – Anbindung in Richtung Mainz

- Führung über Entrée-Platz, Ringstraße und Stichstraßen möglich
- Alternative Führung gegen den Uhrzeigersinn durch Bauschheim (Bedienung bestehender Haltestellen)
- Angebot tagesdurchgängig im 30-Minuten-Takt
- Zusätzliche Fahrtzeit von ca. 10 Minuten / 5 km (eine Richtung)
- Umlaufbedingt längere Pausen von ca. 25 Minuten an beiden Endhaltestellen (Einrichtung einer Halteposition notwendig)
- Abstimmung mit Linie 6B zur Schaffung eines integrierten T15
- Mehrleistung: ca. 65.000 km/Jahr im Bereich der Stadt Rüsselsheim sowie ca. 26.000 km/Jahr im Bereich des Landkreises Groß-Gerau



ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Maßnahmen im Regionalverkehr

Verlängerung Linie 72 (Frankfurt Flughafen – Rüsselsheim – Bischofsheim – Eselswiese)

Verlängerung der **Linie 72** über L 3482 bis zum Entrée-Platz und über die Ringstraße als mögliche Ergänzung des ÖPNV-Angebotes für die Eselswiese und Bauschheim - insbesondere durch die Verknüpfung der Linie am Bf. Bischofsheim mit dem SPNV (S8 + S9 (T30), RB75 (T30/T60), RE 2 (T120))

- Führung über Entrée-Platz und Ringstraße
- Angebot tagesdurchgängig im 30-Minuten-Takt
- Zusätzliche Fahrtzeit von ca. 10 Minuten / 4 km (eine Richtung)
- Abstimmung mit Linie 6B zur Schaffung eines integrierten T15
- Mehrleistung: ca. 94.000 km/Jahr im Bereich der Stadt Rüsselsheim



ÖPNV-Anbindung – zukünftige Anbindung

Weitere Maßnahmen

Einrichtung von Bike+Ride an ausgewählten Haltestellen:

- Entrée-Platz
- Europaring
- Balkanstraße
- Neue Haltestelle Globus / Gewerbegebiet (optionale Haltestelle)

Einrichtung von Kap-Haltestellen auch am Entrée-Platz unter Berücksichtigung möglichen Rückstaus.

Prüfung der Einrichtung einer Linksabbiegerspur am K1 zur besseren Führung der Linien 56, 60 und 72 in der Eselswiese. Anstelle der Führung über die Ringstraße können die Linien das Neubaugebiet mit Führung über den Entrée-Platz und den K1 bedienen.

Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

Entwicklung von Maßnahmen

ÖPNV

Fußverkehr

Radverkehr

MIV und ruhender Verkehr

Begleitende Maßnahmen

Entwicklung eines Umsetzungsplans

Fußverkehr

Anforderungen an den Fußverkehr

Alle relevanten Ziele in der Eselswiese sowie die Otto-Hahn-Schule, die weiterführenden Schule auf der Eselswiese sowie die Nahversorger in Bauschheim sollen fußläufig erreichbar sein. Hierfür sind insbesondere sichere Querungsmöglichkeiten über die Brunnenstraße (in Kombination mit dem Radverkehr) wichtig, um Wegebeziehungen in Bauschheim zu erhalten.

Innerhalb der Eselswiese können vor allem die Fußwegführungen über Grünzüge und Anger genutzt werden, um Konflikte mit anderen Verkehrsmitteln zu vermeiden. Querungsmöglichkeiten innerhalb der Eselswiese sollen sicher und barrierefrei gestaltet sein, schnelles Queren soll sichergestellt werden (Bevorrechtigung des Fußverkehrs).

Auch die Zuwegungen zu anderen Mobilitätsangeboten (Bushaltestellen, Radabstellanlagen, Quartiersgaragen, ...) sollen sicher und barrierefrei sein.

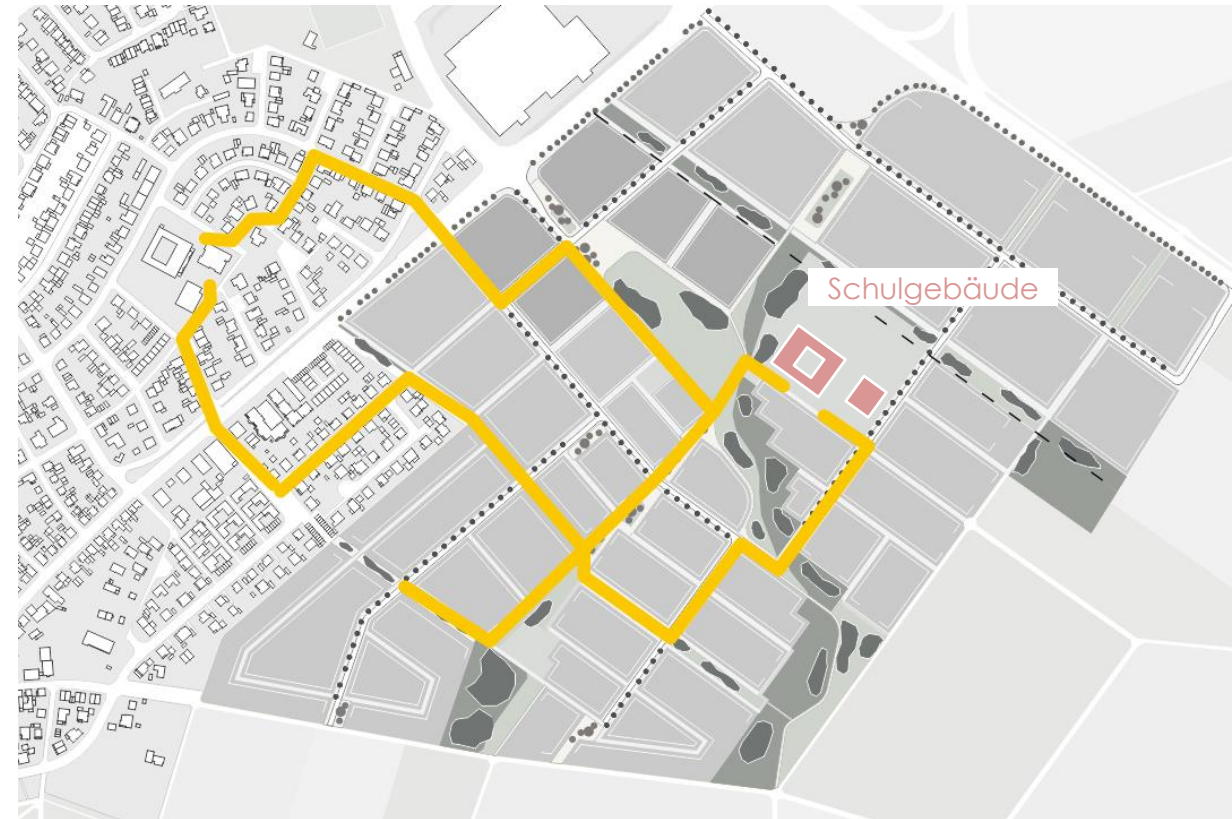
Fußverkehr

Schwerpunkt: Sichere Schulwege

Die Schulwege sollen vorrangig über die Grünzüge und Anger geführt werden.

An der Brunnenstraße sowie an den Sammelstraßen sollen Querungshilfen eingerichtet werden.

Angsträumen sollen vermieden werden. Hierfür sollen die Wege entlang der Grünzüge und Anger ausreichend beleuchtet werden und sichere Ausweichmöglichkeiten auf den Sammel- und Wohnstraßen geschaffen.

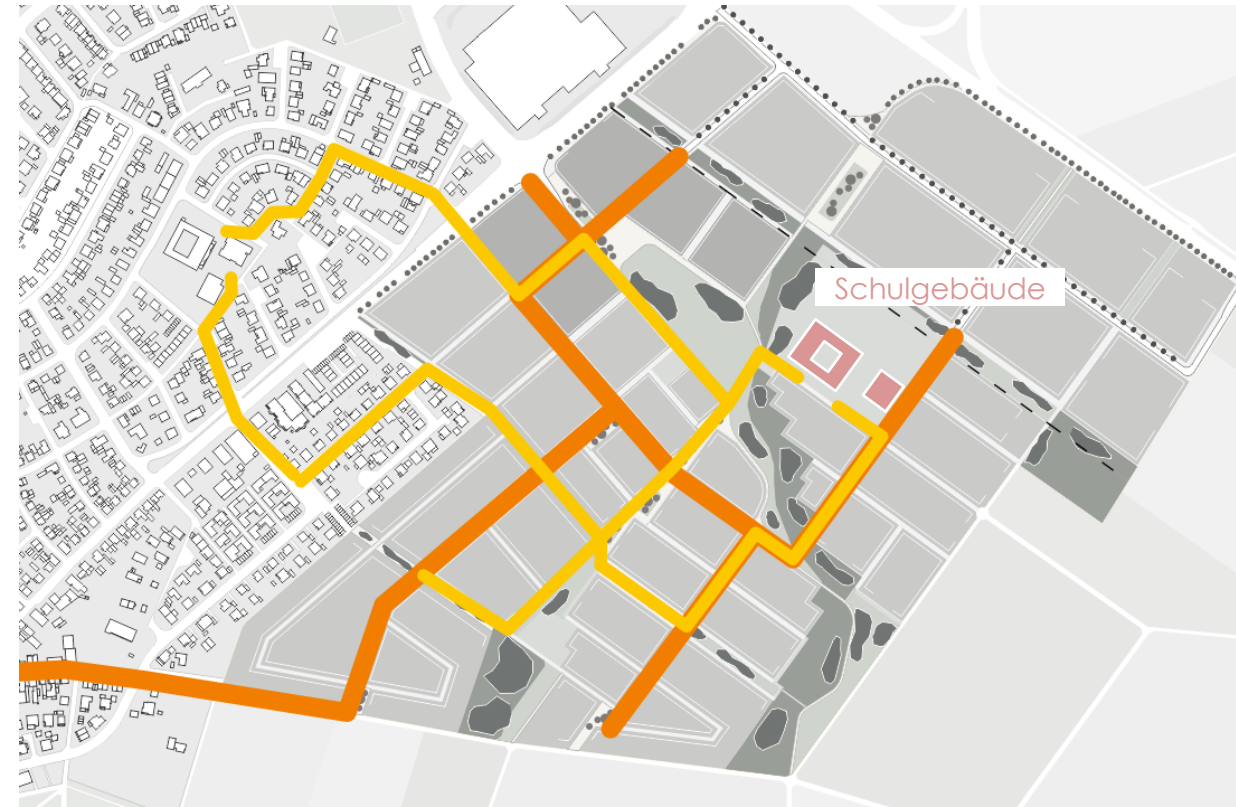


Fußverkehr

Erhöhte Anforderungen an das Fußwegenetz

Entlang wichtiger Wegeverbindungen im Quartier wird ein erhöhter Standard im Fußwegenetz definiert (orange Markierung). Diese befinden sich entlang der Ringstraße bis zur Grenze des Gewerbegebiets, entlang der Sammelstraßen sowie am Entrée-Platz.

Die Gehwegbreite wird auf 3,00m erhöht, was ein komfortables Entgegenkommen und Passieren ermöglicht. Hierbei soll sich an den Vorgaben der EFA orientiert werden.



Fußverkehr

Sichere Querungen

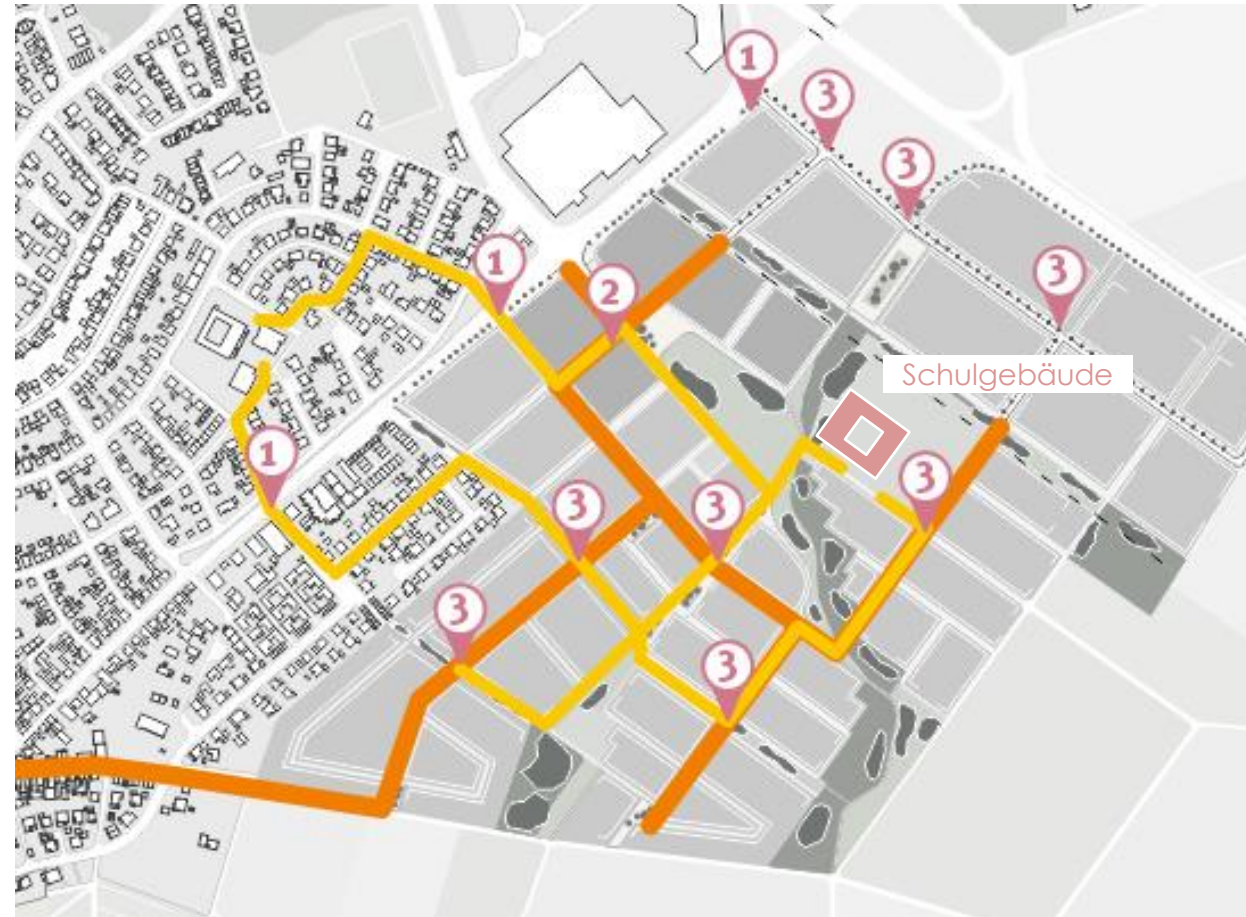
1 Querungen Brunnenstraße

An der bestehenden Lichtsignalanlage Im Grundsee / Brunnenstraße / Alpenstraße ist bereits eine sichere Querung möglich.

An der Kreuzung Europaring / Brunnenstraße soll eine neue Querungsmöglichkeit in Kombination mit dem Radverkehr geschaffen werden.

Eine weitere Querung soll zwischen Gewerbegebiet und Globus-Markt eingerichtet werden. Dies ist jedoch abhängig von der Ausgestaltung der Zufahrt zur L 3482.

Die Querungsmöglichkeiten sollen im Rahmen der verkehrlichen Möglichkeiten ausgebaut werden.



Fußverkehr

Sichere Querungen

2 Querung Sammelstraße durchs Mischgebiet

An Straßen mit hoher Belastung durch den MIV (Zuweg zu den Quartiersgaragen) und ÖPNV sollen sichere Querungen mithilfe von Überwegen geschaffen werden. Hierfür sollen die Querungsbereiche großflächig aufgepflastert werden.

Die Verbesserung der Querungsmöglichkeit kann auch dazu beitragen, den Entrée-Charakter zu stärken.



Fußverkehr

Sichere Querungen



Querung Sammelstraße mit Bus

Einrichtung von sicheren und barrierefreien Querungen mithilfe von Überwegen oder anderen gut einsehbaren Quermöglichkeiten wie vorgezogene Seitenräume („Gehwegnasen“) oder Bodenschwellen



Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

Entwicklung von Maßnahmen

ÖPNV

Fußverkehr

Radverkehr

MIV und ruhender Verkehr

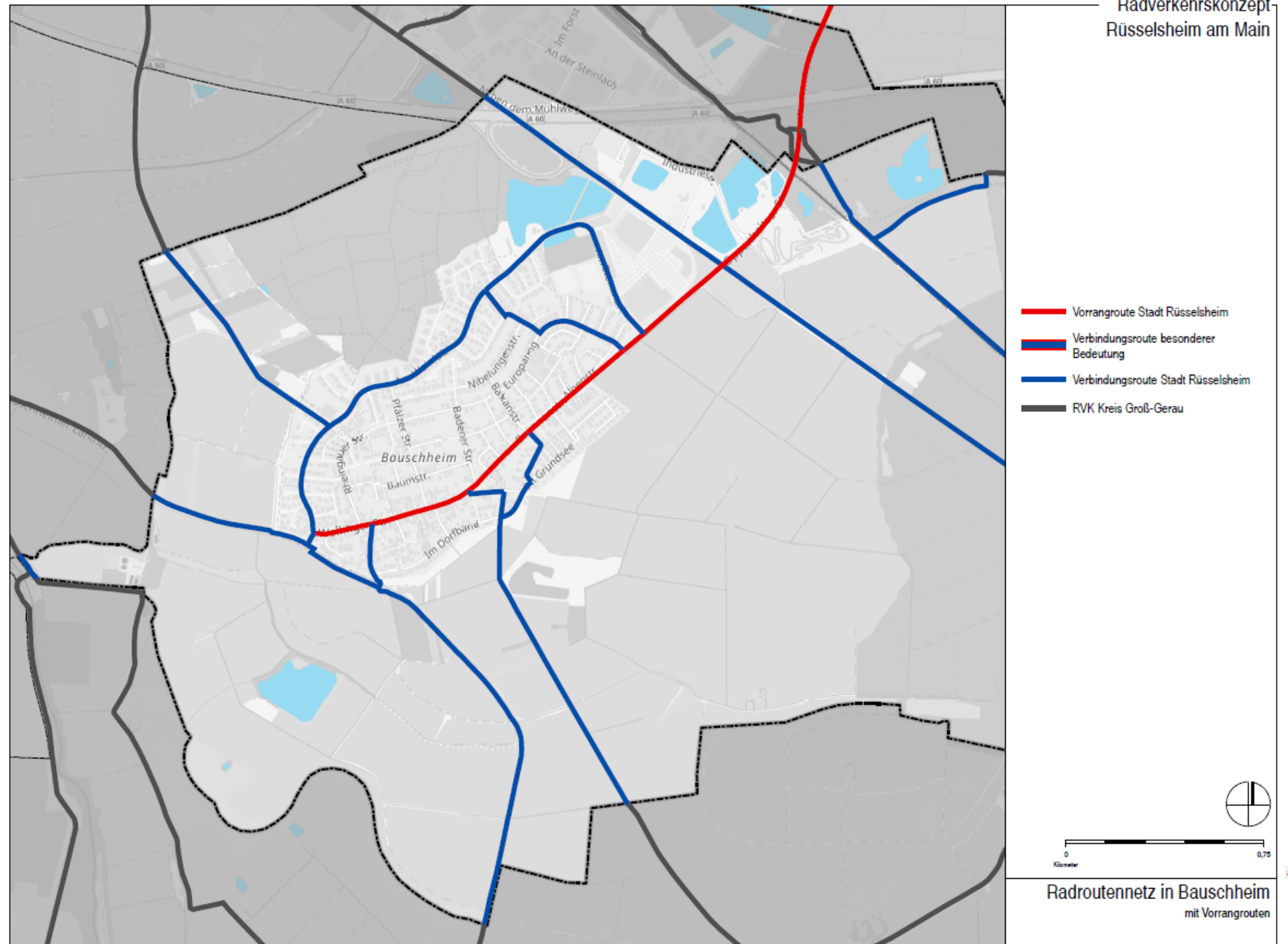
Begleitende Maßnahmen

Entwicklung eines Umsetzungsplans

Radverkehr

Aktuelles Radwegenetz Bauschheim

Quelle: Radverkehrskonzept
Rüsselsheim (R+T)



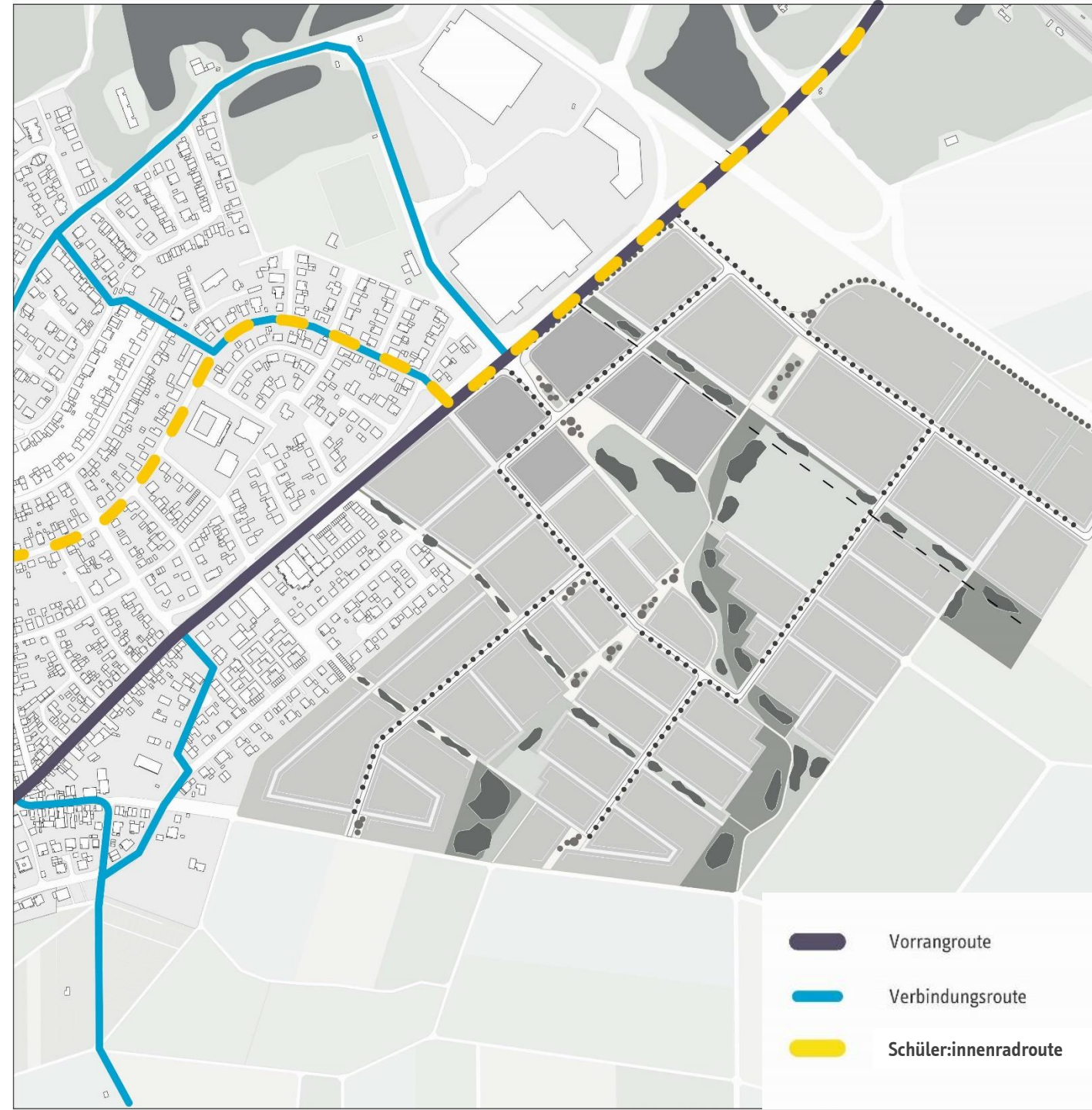
Radverkehr

Aktuell

Die Vorrangroute verläuft entlang der Brunnenstraße.

Das Schüler:innenradroutennetz mit direkter Anbindung der Otto-Hahn-Schule verläuft entlang des Europaring (Tempo 30) und der Brunnenstraße (Radfahrstreifen). Die Kreuzung Europaring / Brunnenstraße ist die jedoch unsicher für Radfahrende, da aktuell keine Querungsmöglichkeiten gegeben sind.

Unsichere Kreuzungen innerhalb des Radwegenetzes befinden sich an Am Steinmarkt / Brunnenstraße und am Europaring / Brunnenstraße.



Radverkehr

Unterschiedliche Nutzer:innen – unterschiedliche Anforderungen

Pendelnde

Sie bevorzugen direkte Routen und schnelle Verbindungen. Ihre Ziele sind vorrangig Rüsselsheim, Bf. Bischofsheim, Ginsheim (Rad-Bus-Verknüpfung), Groß-Gerau und Nauheim.

Schüler:innen

Für sie sind sichere Führungen (getrennt vom motorisierten Verkehr) auf möglichst direkten Routen einzurichten. Ihre Ziele sind die Otto-Hahn-Schule, die weiterführende Schule in der Eselswiese, Rüsselsheim sowie weitere Freizeitziele.

Freizeitnutzer:innen

Sie nehmen Umwege in Kauf, um sichere und attraktive Verbindungen zu nutzen. Ihre Ziele liegen im Kreis Groß-Gerau, am Rheinradweg und in Rüsselsheim.

Radverkehr

Anforderungen an die Radverkehrsführung

Die Radverkehrsführung in der Eselswiese soll an das bestehende Netz anknüpfen und die bestehenden Routen logisch fortführen.

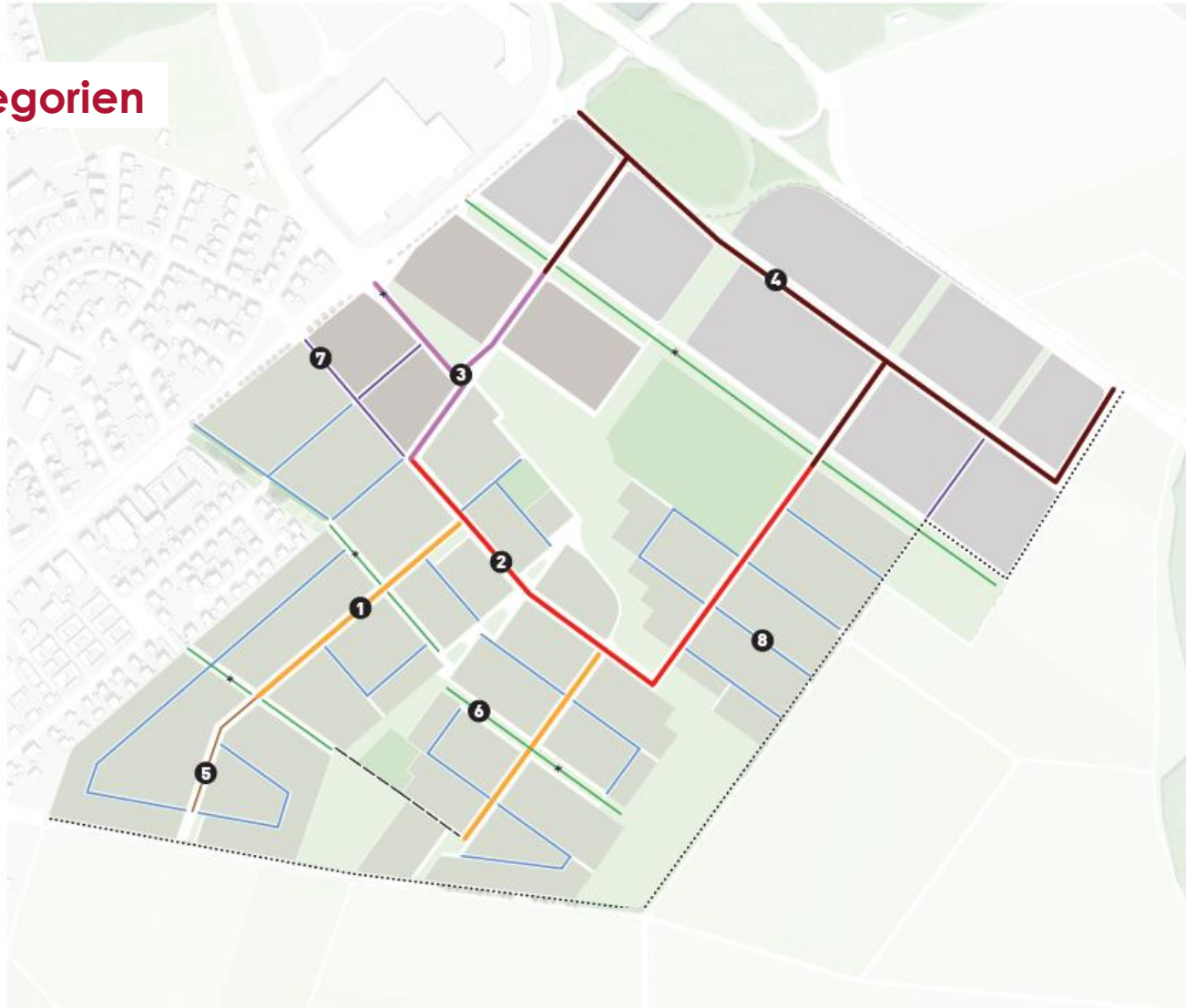
Die Radverkehrsführung soll einheitlich und leicht verständlich gestaltet sein, sodass eine intuitive Nutzbarkeit möglich ist.

Der Radverkehr soll auch in Abschnitten mit höherem Pkw-Aufkommen und an Knotenpunkten Vorrang haben. Dieser Vorrang soll jedoch nicht auf Kosten des Fußverkehrs geschaffen werden. Die Grünzüge und Anger sollen auch für den Radverkehr freigegeben werden, um sichere Verbindungen insbesondere für Schülerinnen und Schüler zu schaffen.

Alle relevanten Ziele in der Eselswiese sollen über das Radwegenetz angebunden werden. Der Radverkehr soll intermodal mit ÖPNV und weiteren Mobilitätsangeboten verknüpft werden.

Radverkehr

Straßenkategorien



- 1 Sammelstraße mit Bus
- 2 Sammelstraße am Ring mit Bus
- 3 Sammelstraße Mischgebiet
- 4 Sammelstraße Gewerbegebiet
- 5 Sammelstraße ohne Bus
- 6 Angerstraßen
- 7 Misch/-Gewerbebebietsstraße
- 8 Wohnweg
- * Ventilationsachse

Radverkehr

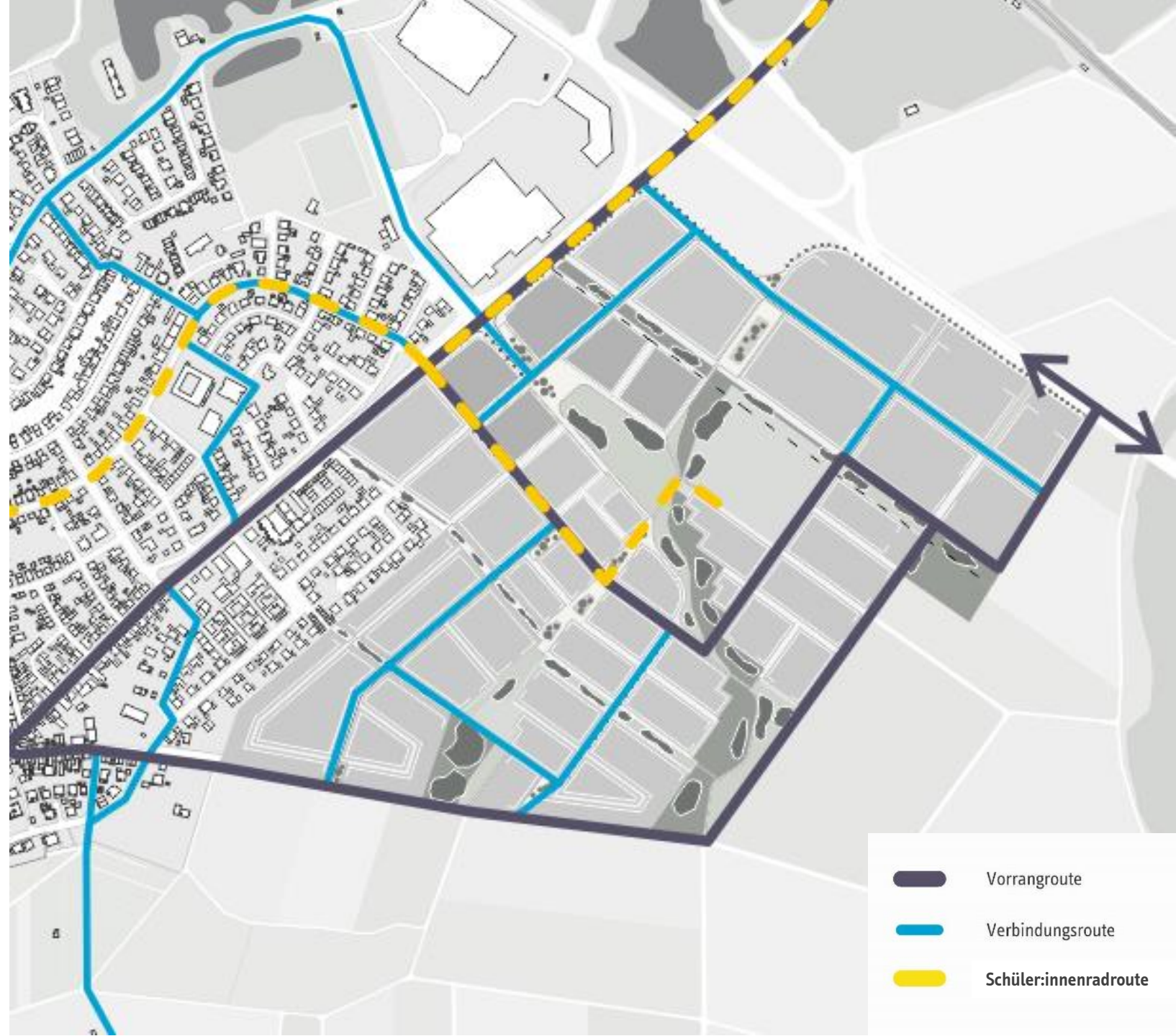
Zielnetz

Vorrangrouten

Die Vorrangroute entlang der Brunnenstraße bleibt erhalten.

Die Route Europaring in das Gebiet wird über (7) Misch-/Gewerbegebietsstraße fortgeführt.

Die Vorrangroute am östlichen Rand der Eselswiese soll als Verbindung Bauschheim – Groß Gerau / Nauheim eingerichtet werden.



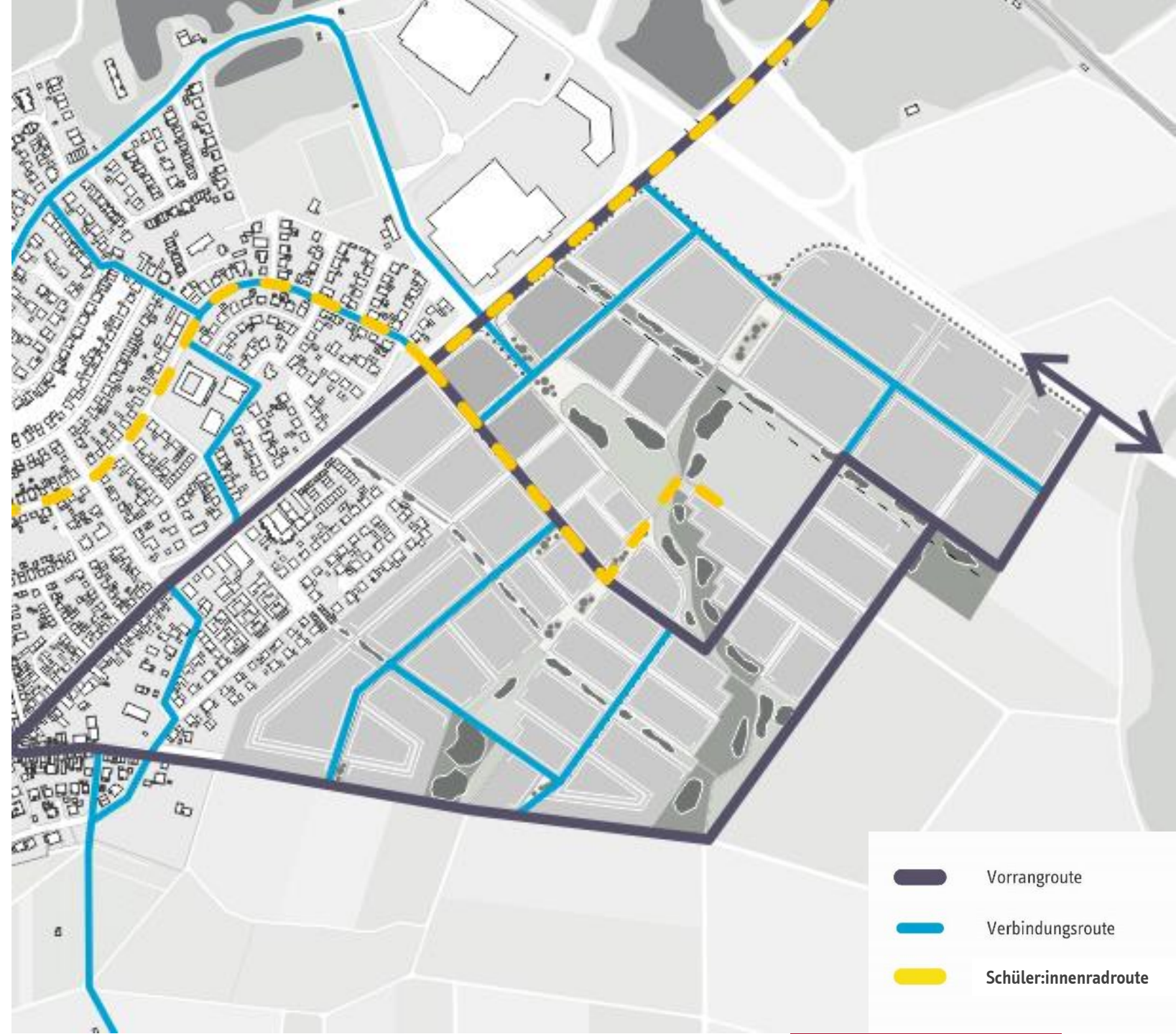
Radverkehr

Zielnetz

Verbindungsrouen

Die Wohngebiete werden über die Verbindungsrouen angebunden.

Der Radverkehr soll im Mischverkehr bei Tempo 30 und auf eigenem Radweg bei Tempo 50 geführt werden.



Radverkehr

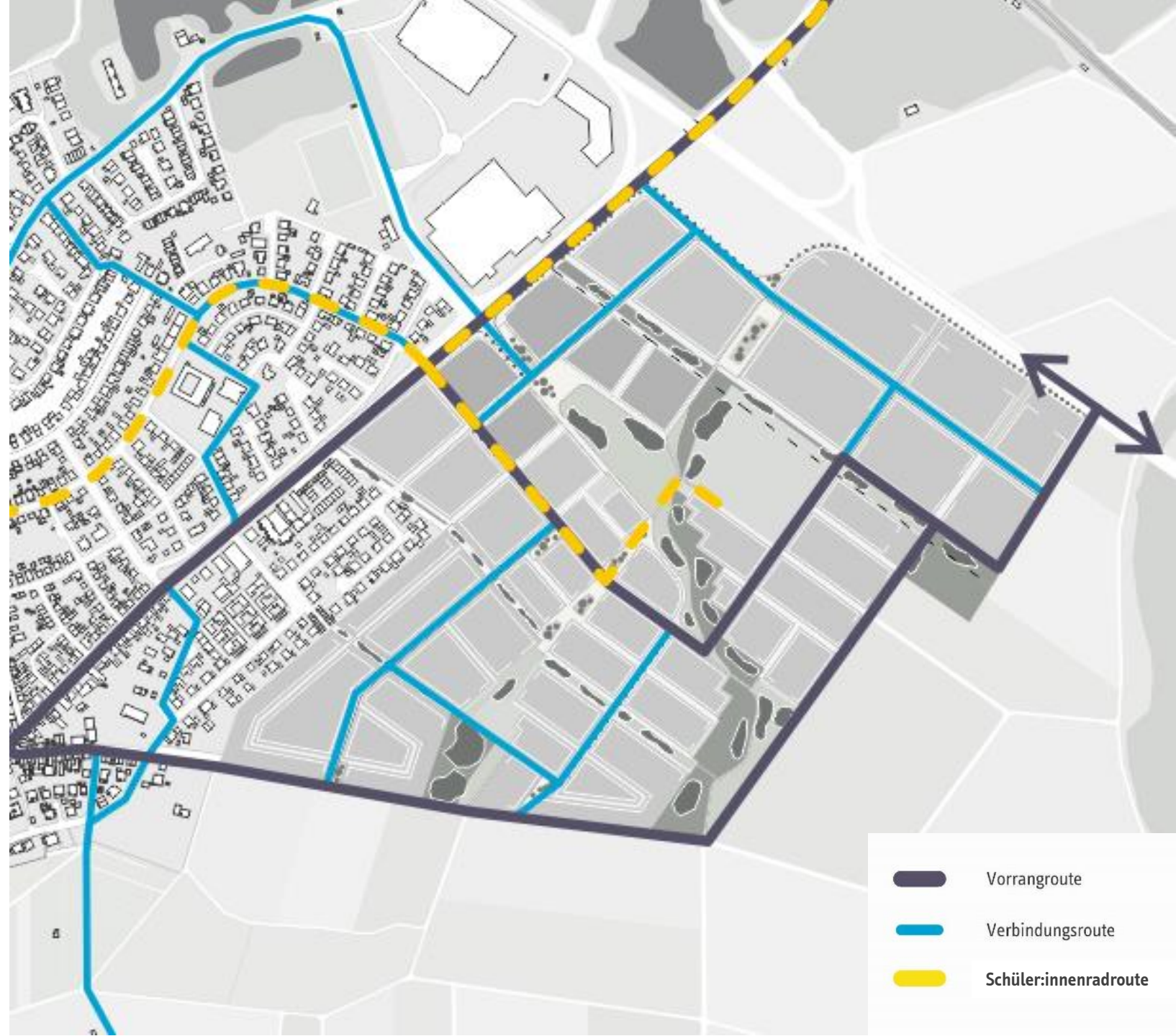
Zielnetz

Schüler:innenradroute

Das Schüler:innenradroutennetz wird über (7)-Straße fortgeführt.

Die Schüler:innenradroute soll möglichst über den zentralen Grünzug geführt werden, um Konflikte mit dem Pkw zu reduzieren.

Die Nutzung weiterer Grünzüge soll für die Schüler:innen sowie andere unsichere Radfahrende möglich sein.

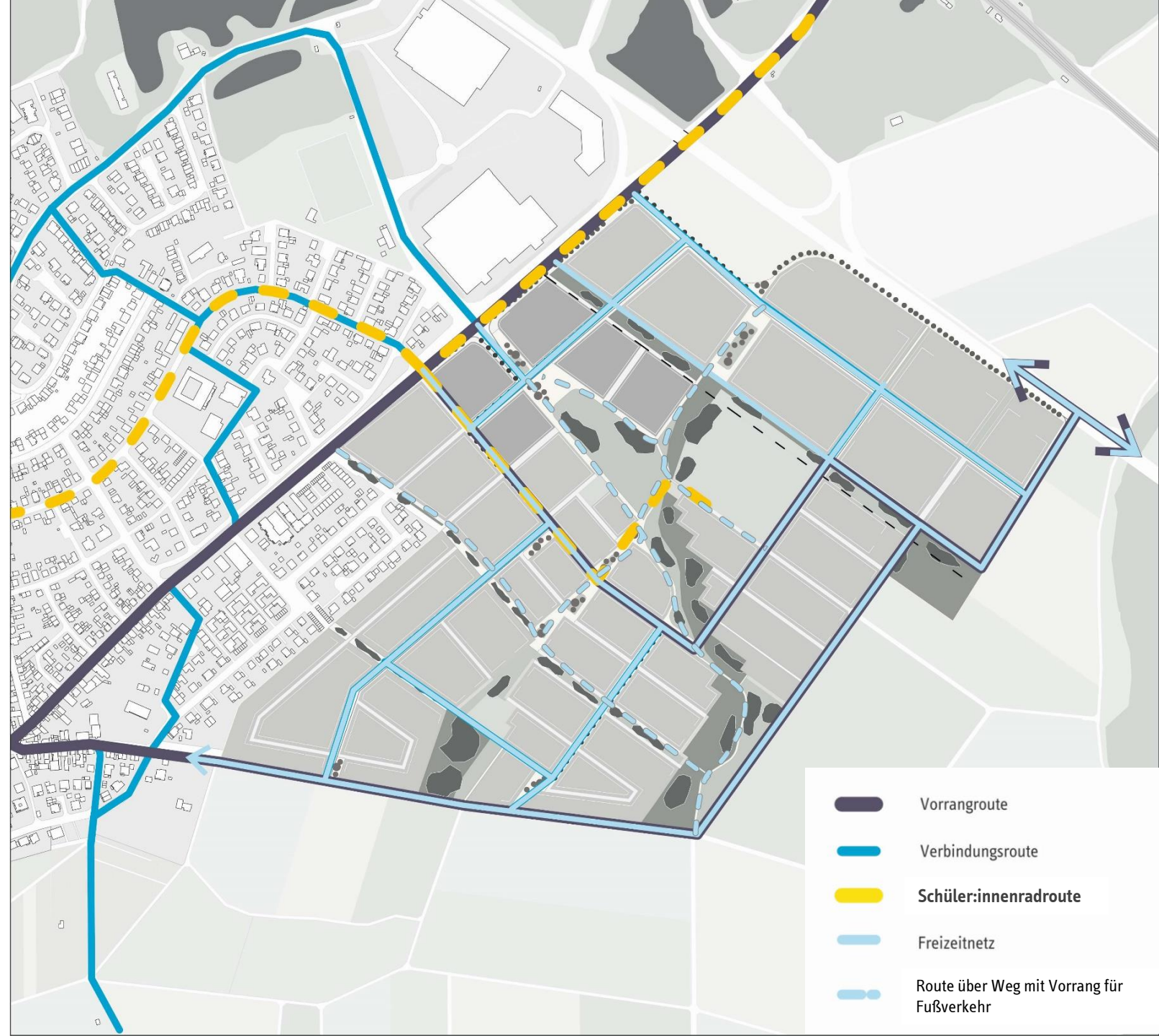


Radverkehr

Zielnetz Freizeitnetz

Der Freizeitverkehr soll weitestgehend die zur Verfügung stehenden Radverbindungen der Vorrang- und Nebenrouten in der Eselswiese nutzen.

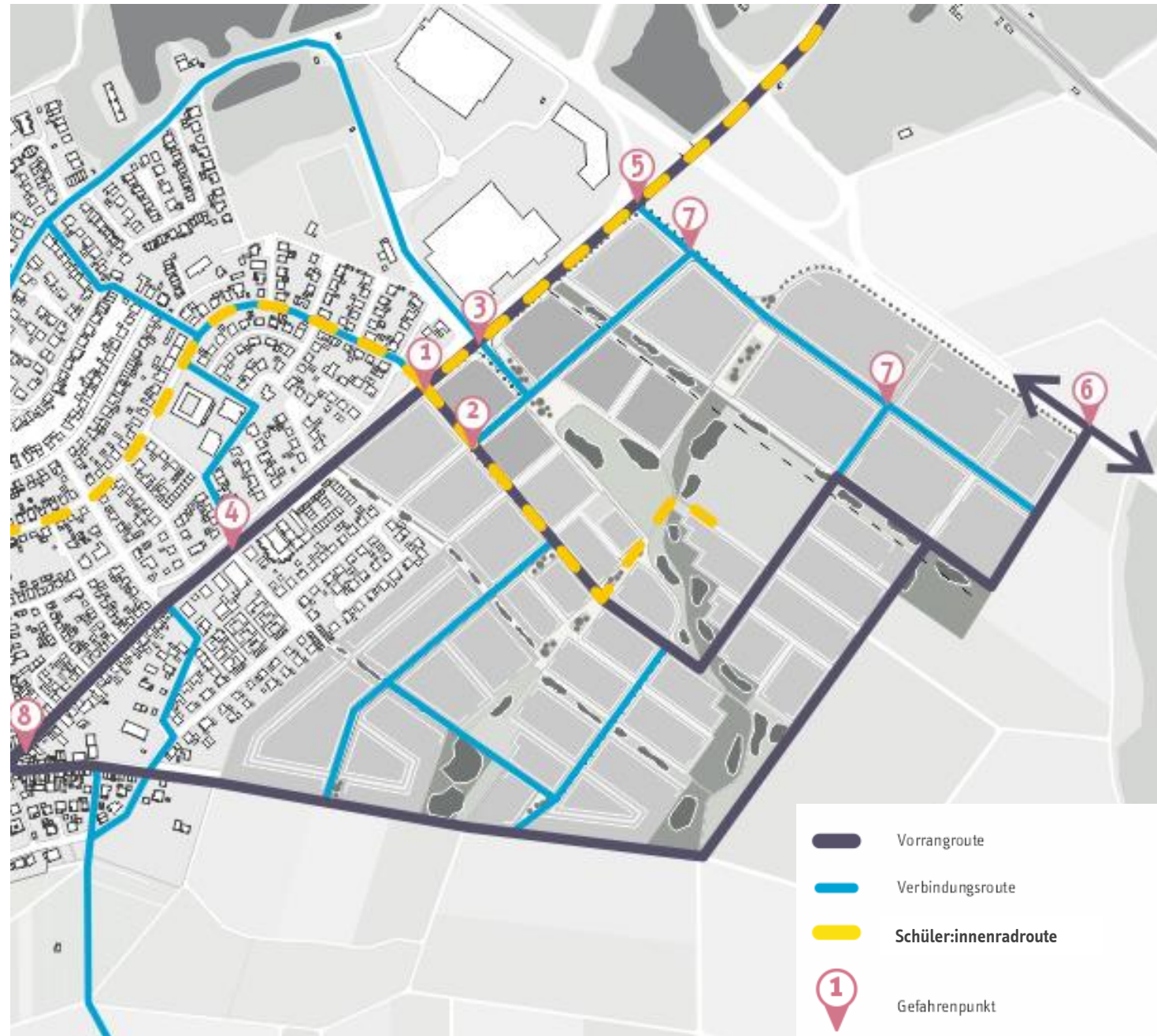
Ergänzend hierzu können auch die Verbindungen durch die Grünzüge genutzt werden. Hier ist jedoch besonders auf die gemeinsame Nutzung mit dem Fußverkehr zu achten.



Radverkehr

Bereiche mit erhöhtem Konfliktpotential

- 1 Kreuzung Europaring /
Brunnenstraße**
Einrichtung einer sicheren Querung
entlang der Hauptroute und der
Schülerradroute
- 2 Kreuzung (7)- / (3)-Straße**
Vorrang für Radverkehr auf Straße mit
hoher Belastung durch MIV
(Zuwegung zu den Quartiersgaragen)
und ÖPNV



Radverkehr

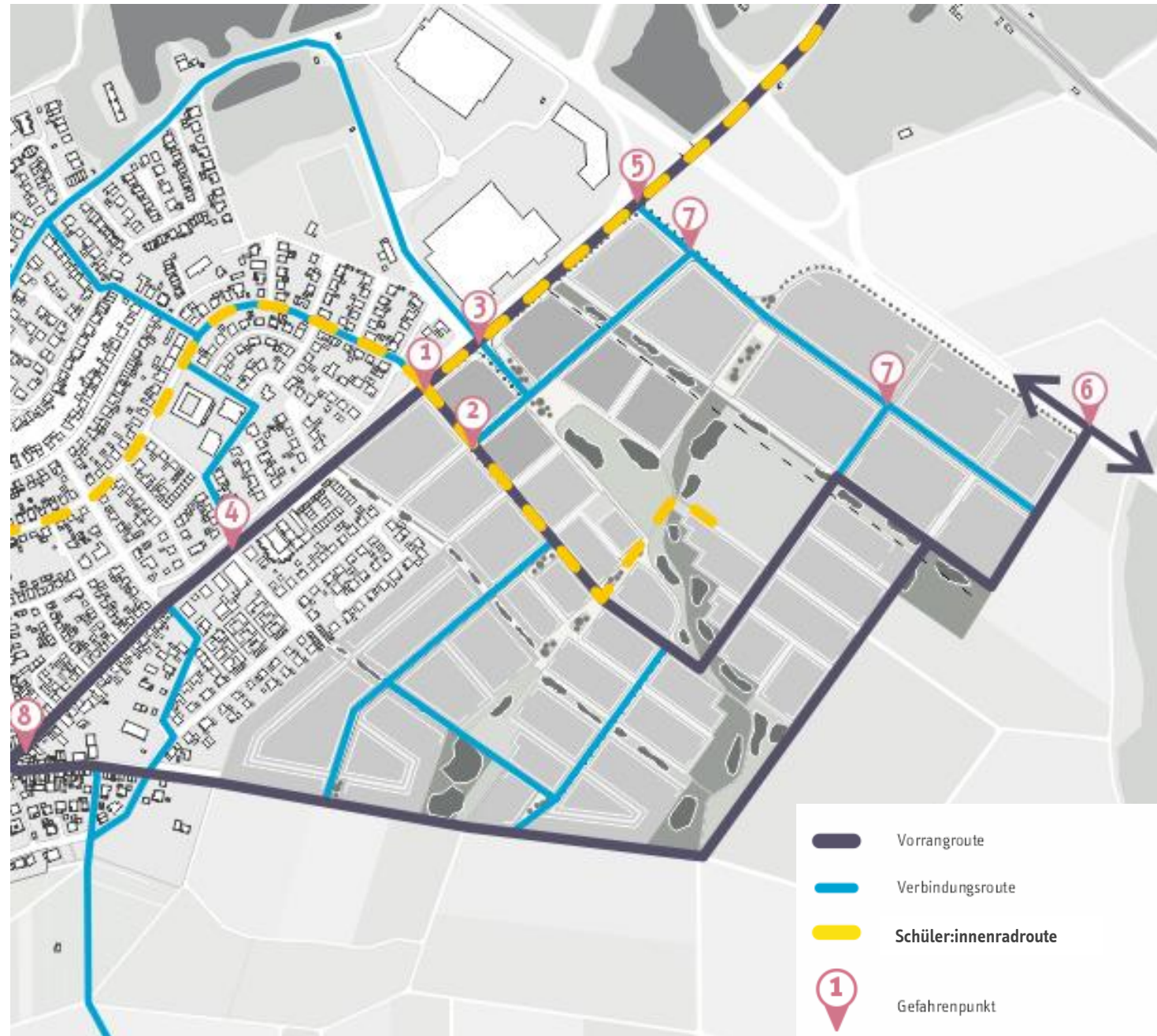
Bereiche mit erhöhtem Konfliktpotential

3 Kreuzung Am Steinmarkt / Brunnenstraße / Entrée

Umfänglicher Umbau im Rahmen der Bebauung der Eselswiese. Auch wenn der Radverkehr vorrangig über (7)-Straße geführt wird, soll der Entrée-Platz dennoch auch gut befahrbar sein

4 Kreuzung Im Grundsee / Brunnenstraße / Alpenstraße

Querung über die bestehende bestehenden Lichtsignalanlage, hierfür sollte die Einfädelung für den Radverkehr optimiert werden.

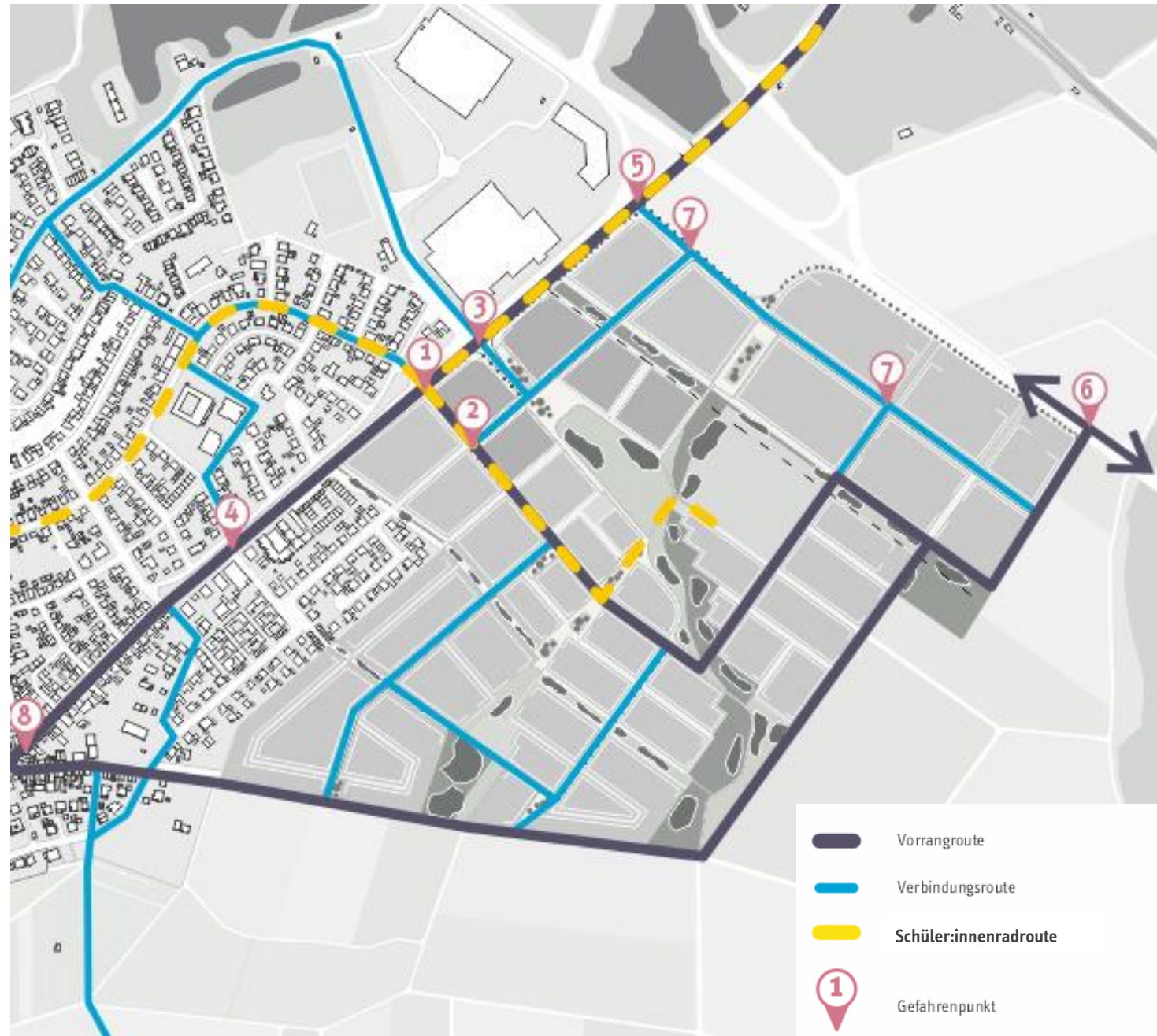


Radverkehr

Bereiche mit erhöhtem Konfliktpotential

5 Kreuzung Gewerbegebiet / Brunnenstraße

Über die Kreuzung wird eine wichtige Verbindung zum Nahversorger sowohl für Radverkehr als auch Fußverkehr hergestellt, daher ist sie so zu gestalten, dass eine sichere und schnelle Querung möglich ist.



Radverkehr

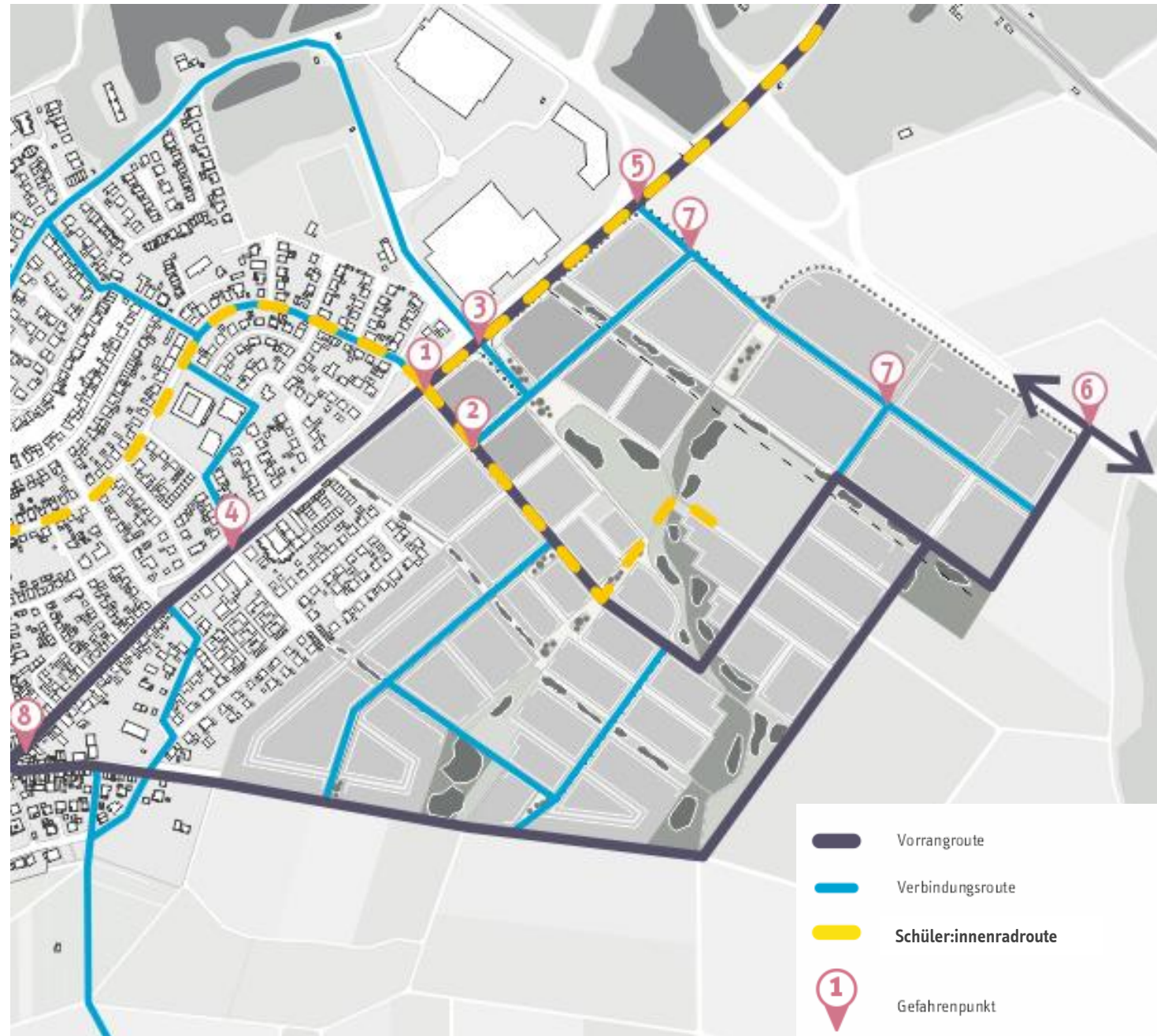
Bereiche mit erhöhtem Konfliktpotential

6 Kreuzung Gewerbegebiet / L3482

Die Querung über L3482 soll mithilfe einer Lichtsignalanlage ermöglicht werden. Hierbei ist insbesondere auf eine sichere und vom Schwerlastverkehr getrennte Führung zu achten.

7 Kreuzungen im Gewerbegebiet

Die Radverkehrsführung und die Querungen im Gewerbegebiet sind so zu gestalten, dass Konflikte mit dem Schwerlastverkehr vermieden werden.



Radverkehr

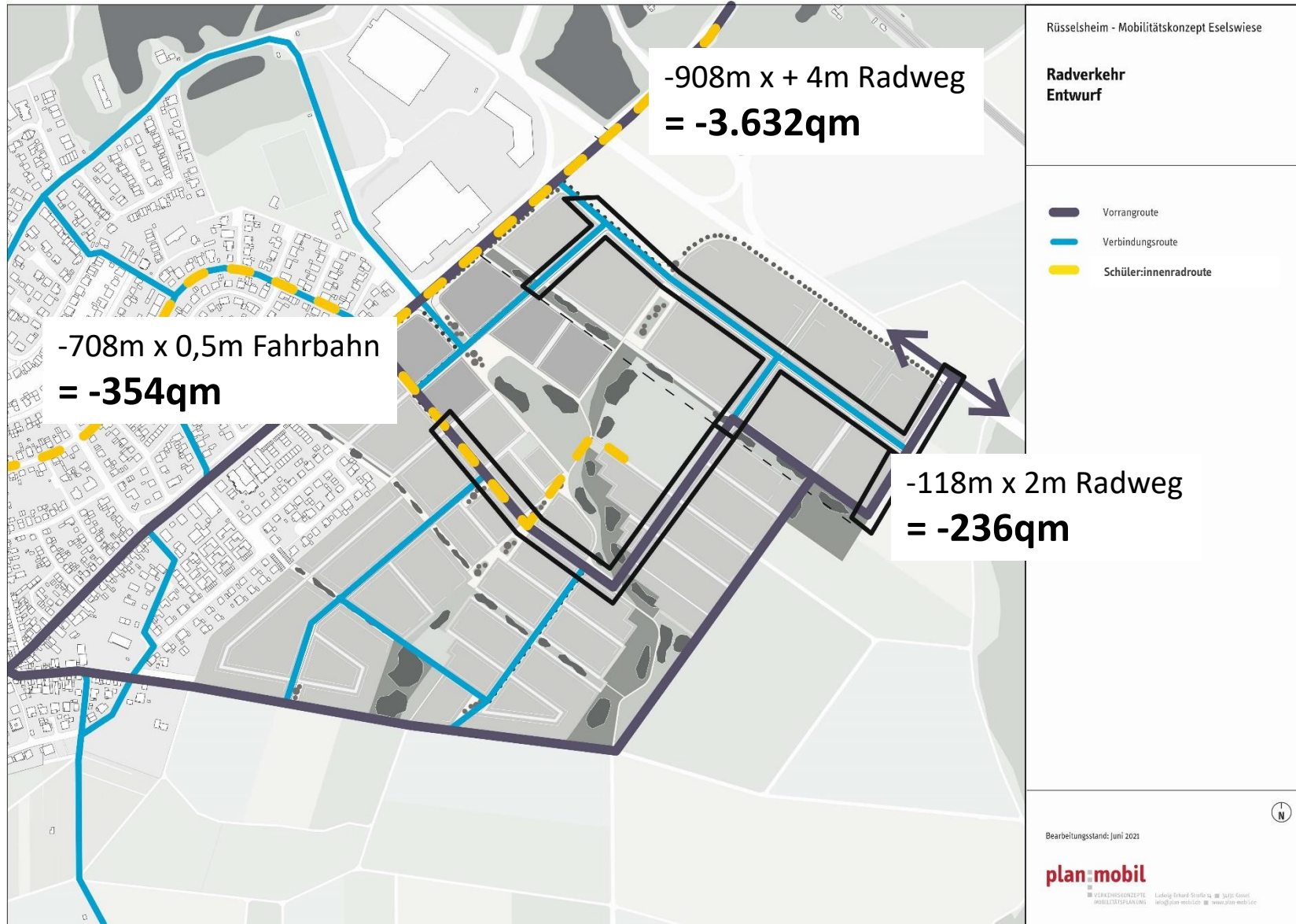
Weitere Maßnahmen

Verknüpfung des Radverkehrs mit dem Regionalverkehr durch Ausbau der Haltestellen und der Radwege

- Haltestelle „Rotensteinstraße“ (Linie 23)
- Bf. Bischofsheim (Linien S8/S9, RE3, RB31, RB75, RE2, RE3)
- Ginsheim (Linie 60)

Einrichtung von Radabstellanlagen an wichtigen Verknüpfungspunkten zum ÖPNV und anderen Mobilitätsangeboten.

Veränderter Flächenbedarf ggü. Der im Strukturplan definierten Verkehrsflächen



Veränderter Flächenbedarf ggü. Der im Strukturplan definierten Verkehrsflächen

Maßnahme	Flächenbedarf bzw. Verlust Nettobauland
Anpassung Gehwegbreite (Verbreiterung auf den Abschnitten mit erhöhten Anforderungen an das Fußwegenetz)	- 1.919 qm
Radweg östliche Quartiersgrenze (Relevanz für das Vorrangrouten- und Freizeitnetz)	- 236 qm
Verbreiterung Ringstraße (Verbreiterung auf den Abschnitten mit erhöhten Anforderungen an das Radwegenetz)	- 354 qm
Räumlich getrennter Radweg im Gewerbegebiet (entsprechend der Richtlinien)	- 3.632 qm
Gesamt	- 6.141 qm

Die Flächendifferenz zwischen dem aktuellen Strukturplan und dem Wettbewerbsentwurf ergibt sich zum Einen aus den erhöhten Anforderungen an die Infrastruktur für einen qualitativ hochwertigen Fuß- und Radverkehr und ÖPNV. Auch die Neuberechnungen der Flächen unter Berücksichtigung der Richtlinien zur Infrastruktur des Umweltverbundes fließen in diese Flächendifferenz ein.

Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

Entwicklung von Maßnahmen

ÖPNV

Fußverkehr

Radverkehr

MIV und ruhender Verkehr

Begleitende Maßnahmen

Entwicklung eines Umsetzungsplans

Ruhender Verkehr

Rechtliche Grundlagen

Satzung über Stellplätze oder Garagen sowie Abstellplätze für Fahrräder der Stadt Rüsselsheim am Main (Stellplatzsatzung):

Anhang 1 Nr.	Verkehrsziel/-quelle	Zahl der Stellplätze für Pkw	Zahl der Abstellplätze für Fahrräder
1.1	Wohngebäude mit bis zu 2 Wohnungen	1,5 je Wohnung	/
1.2	Wohngebäude mit mehr als 2 Wohnungen (über 50m ² Wohnfläche)	1,5 je Wohnung (10% für Besucher:innen)	2 je Wohnung
1.4	Wohnung des öffentlich geförderten Wohnungsbaus (Sozialwohnungen)	1,0 je Wohnung (15% für Besucher:innen)	2 je Wohnung
2.1	Büro- und Verwaltungsräume allgemein	1 je 35 m² Nutzfläche (20% für Besucher:innen)	1 je 60 m² Nutzfläche (20% für Besucher:innen)
3.1	Läden, Geschäftshäuser	1 je 30 m² Nutzfläche (75% für Besucher:innen)	1 je 70 m² Nutzfläche (75% für Besucher:innen)
9.1	Handwerk	1 je 70 m² Nutzfläche (30% für Besucher:innen)	1 je 60 m² Nutzfläche
9.3	Ausstellungsflächen	1 je 60 m² Nutzfläche (90% für Besucher:innen)	1 je 60 m² Nutzfläche (20% für Besucher:innen)

Ruhender Verkehr

Rechtliche Grundlagen

Satzung über Stellplätze oder Garagen sowie Abstellplätze für Fahrräder der Stadt Rüsselsheim am Main (Stellplatzsatzung):

- §1 Abs. 5: „Bei Wohnungsbauvorhaben mit einem Stellplatzbedarf von mindestens 10 PKW-Stellplätzen kann die Herstellungspflicht durch die Einbindung von Car-Sharing-Stationen teilweise ausgesetzt werden. Ein Car-Sharing-Stellplatz ersetzt höchstens 5 PKW-Stellplätze. Hierdurch kann die Herstellungspflicht um maximal 50 % der notwendigen PKW-Stellplätze reduziert werden.“

Car-Sharing sollte vorrangig als ergänzendes Mobilitätsangebot verstanden werden und nicht als Mittel zur Reduzierung von Pkw-Stellplätzen.

Ruhender Verkehr

Exkurs

Vergleich mit dem Kfz-Bestand anderer Stadtteile in Rüsselsheim

Statistischer Bezirk	Einwohner:innen	Kfz	Anteil alternativer Antriebe	Kfz/EW	KFZ/Haushalt*
Innenstadt	7.232	2.883	3%	0,40	0,9
Blauer See I	2.006	1.179	2%	0,59	1,3
Blauer See II	1.923	1.550	6%	0,81	1,8
Alt-Bauschheim Ortsmitte	3.583	1.935	2%	0,54	1,2
Alt-Bauschheim ,Im Weinfass'	2.556	1.619	3%	0,63	1,4

*durchschnittliche Haushaltsgröße in Rüsselsheim von 2,2 Personen je Haushalt

Quellen: Statistischer Bericht 2020 der Stadt Rüsselsheim am Main; Kraftfahrt-Bundesamt 2020

Ruhender Verkehr

Exkurs

Definition autoarmer / autofreier Quartiere

Autoarme Quartiere:

- Stellplatzschlüssel von 0,2 – 0,5
- Schaffung von Anreizen für Autoverzicht
- Kosten für Stellplätze werden von Benutzer:innen getragen
- Verschiedene, alternative Mobilitätsangebote

Autofreie Quartiere:

- stark reduzierter Stellplatzschlüssel von 0 – 0,2
- wenige Stellplätze am Quartiersrand für Besuchende und CarSharing-Angebote
- Erschließung durch Fuß- und Radverkehr sowie weitere Mobilitätsangebote
- Zufahrt nur für Versorgungs- und Rettungsfahrzeuge

Quellen: <https://wohnbau-mobilitaet.ch/waswarum/definitionen-glossar/>; Stein, Thomas (2016): Autofreies Wohnen im Bestand (https://www.ivp.tu-berlin.de/fileadmin/fg93/Dokumente/Discussion_Paper/DP7_Stein_Autofreies_Wohnen_final.pdf)

Ruhender Verkehr

Strukturplan

Stand Mai 2021

Quelle: Studio Wessendorf



Ruhender Verkehr

Anforderungen an den ruhenden Verkehr

Das Parken auf eigenem Grundstück ist nicht vorgesehen. Das Parken soll ausschließlich in Quartiersgaragen oder auf Sammelparkplätzen stattfinden. Eine Ausnahme hiervon bilden die Baufelder, die gemäß den Annahmen zum Modell der Bodenordnung mehrheitlich den Alteigentümer:innen zugeteilt werden sollen. Da dies in einem großen Gegensatz zu dem eigentlichen Konzept für den ruhenden Verkehr steht, ist zu prüfen, ob auch diese Stellplätze für diese Baufelder durch die Quartiersgaragen abgedeckt werden können.

In den Quartiersgaragen und auf den Sammelparkplätzen sollen Behindertenparkplätze, Familienparkplätze, CarSharing-Angebote sowie E-Fahrzeuge eine bevorrechtigte Lage bekommen.

Straßenbegleitendes Parken im Baumstreifen der Sammelstraßen für Mobilitätseingeschränkte, Besucher:innen, Lieferverkehr soll unter Parkraumbewirtschaftung möglich sein.

Der Einsatz von Carsharing-Angeboten soll auf Grundlage der Stellplatzsatzung auf sinnvolle Einsatzmöglichkeiten geprüft werden, um den Flächenbedarf für den ruhenden Verkehr zu reduzieren.

Ruhender Verkehr

Anforderungen an den ruhenden Verkehr

Bei der Einrichtung von Quartiersgaragen sind die rechtlichen Vorgaben z.B. zum Lärmschutz zu berücksichtigen.

Es soll eine ausreichende (Lade-) Infrastruktur für Elektro-Fahrzeuge angeboten werden.

Im Gewerbegebiet soll ein Parkhaus mit ca. 320 Stellplätzen eingerichtet werden. Dies entspricht bei 600 Beschäftigten einen Pkw-Anteil von ca. 53% für den Arbeitsweg (Modal Split auf Arbeitswegen in vergleichbaren Städten (Quelle: Agora Verkehrswende: Städte in Bewegung, 2020)). Ein Senken der Stellplatzzahl ist möglich, um über die Lenkungswirkung der begrenzt verfügbaren Stellplätze die Nutzung des Umweltverbundes zu stärken.

Der Betrieb des Parkhauses soll von der Stadt Rüsselsheim übernommen werden, die Unternehmen mieten die Stellplätze mit Verpflichtung zur Nutzung an.

Ruhender Verkehr

Berechnungsmodell

Annahmen zur Flächenberechnung der Pkw-Stellplätze nach Garagenverordnung Hessen und Richtwerten:

- Pkw-Stellplatz auf privater Fläche: ca. 12,5 m²
- Pkw-Stellplatz inkl. Erschließung in Quartiersgaragen und auf Sammelparkplätzen: ca. 25 m²
- Grundfläche Quartiersgarage: ca. 32x50 m (entspricht ca. 64 Parkplätze)

Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 1,0

Weitestgehend einheitlicher Stellplatzschlüssel von 1,0

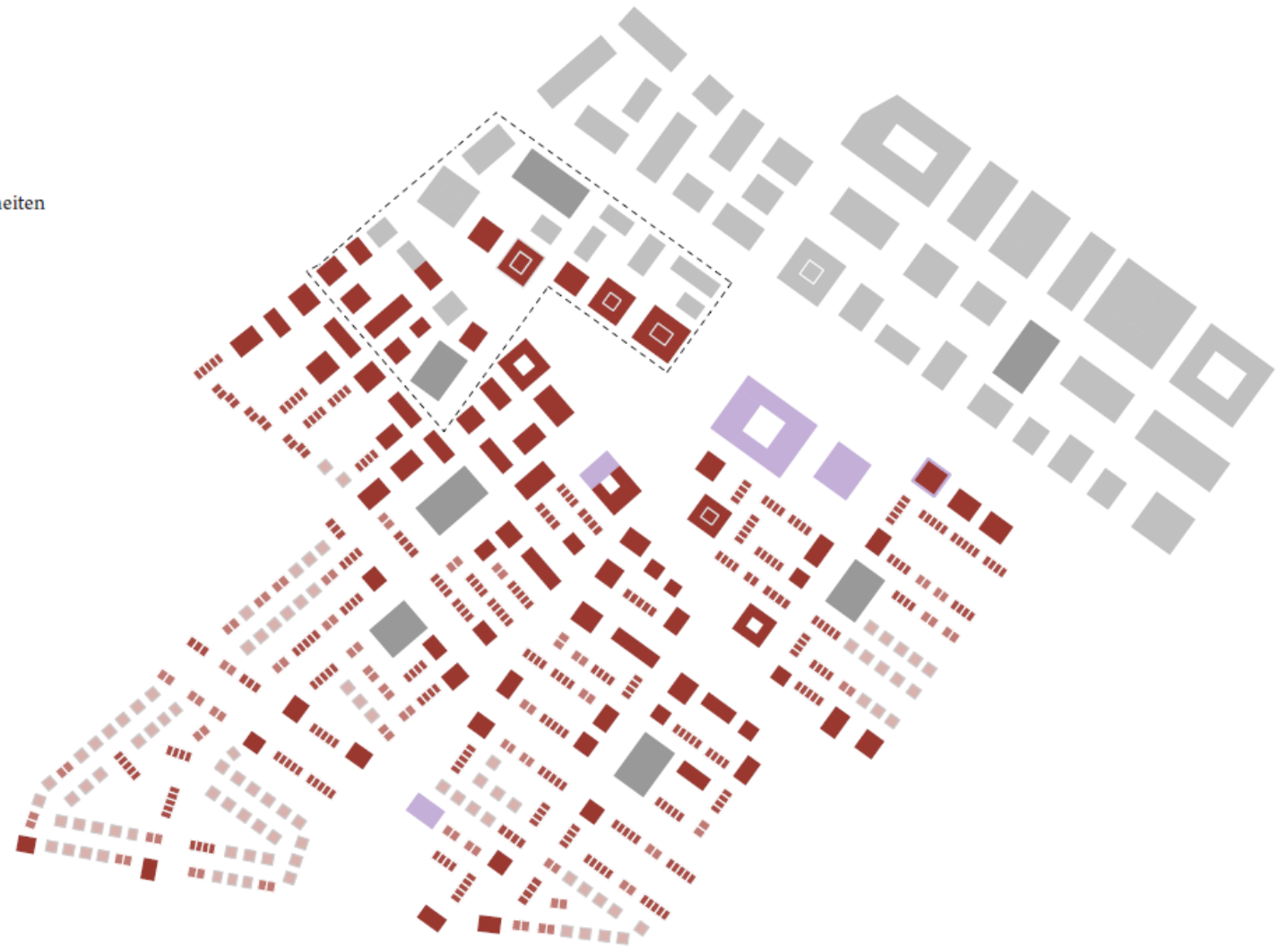
Verkehrsziel/-quelle	Zahl der Stellplätze für Pkw
Gewerbegebiet	Einrichtung eines Parkhauses
Mischgebiet	SP-Schlüssel 1,0 unter Einsatz von Quartiersgaragen
Wohngebiet mit überwiegend Mehrfamilien-/Geschosswohnungsbau	SP-Schlüssel 1,0 unter Einsatz von Quartiersgaragen
Wohngebiet mit überwiegend Einfamilienhausbebauung	SP-Schlüssel 1,0 unter Einsatz von Quartiersgaragen oder Sammelparkplätzen
Baufelder im Bereich „konventionelles Parken“	SP-Schlüssel von 1,5 entsprechend der Stellplatzsatzung der Stadt Rüsselsheim

Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 1,0

Verteilung der Wohneinheiten

ermöglicht die Berechnung der Pkw-Stellplatzbedarfe je Baufeld

- 90 Einfamilienhäuser
- 90 Doppelhaushälften
- 320 Reihenhäuser
- 1176 Mehrfamilienhaus Wohneinheiten
- Gewerbebauten
- Quartiersgaragen

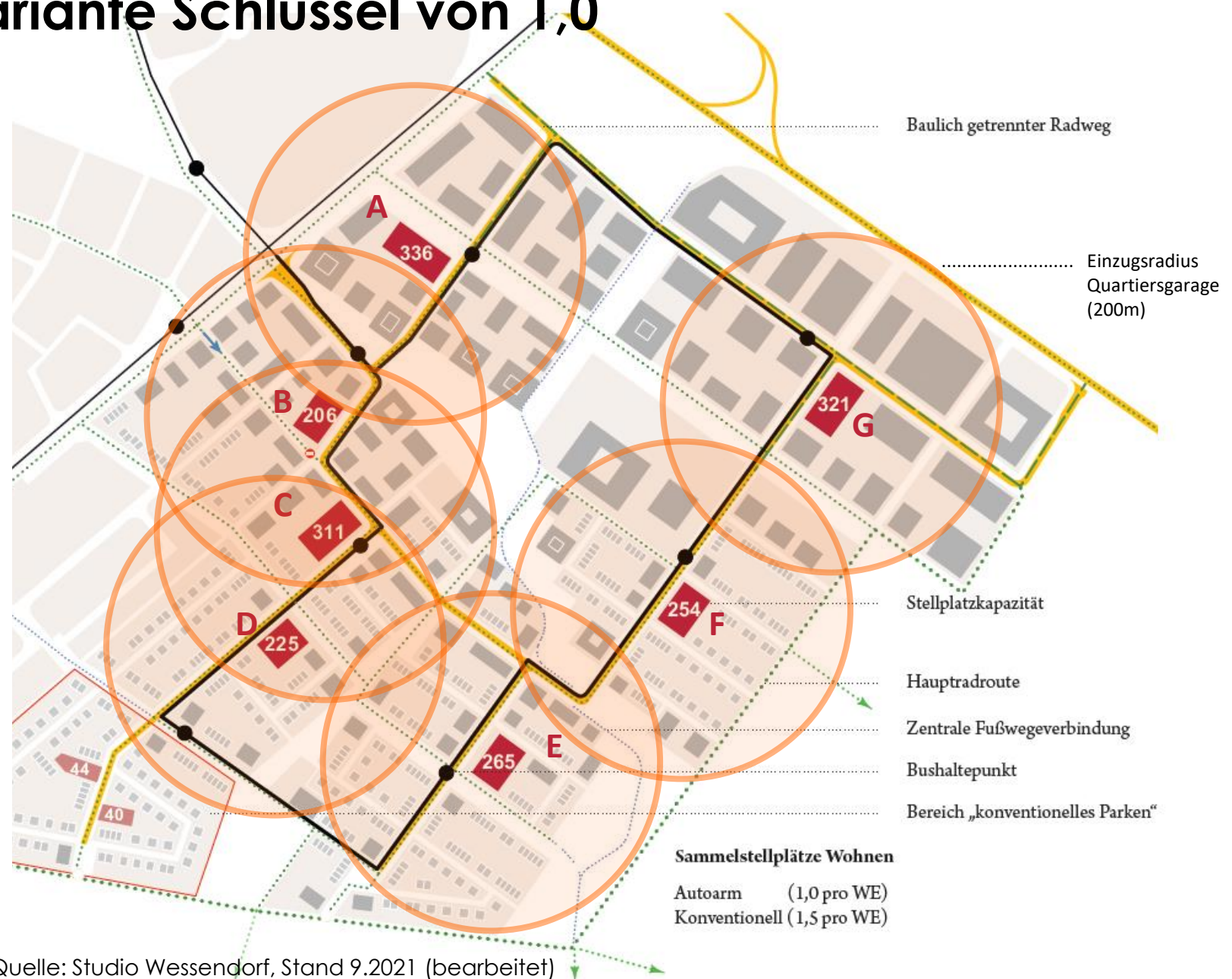


Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 1,0

Positionierung der Quartiersgaragen und Sammelparkplätze

Zentrale Verteilung der Anlagen:

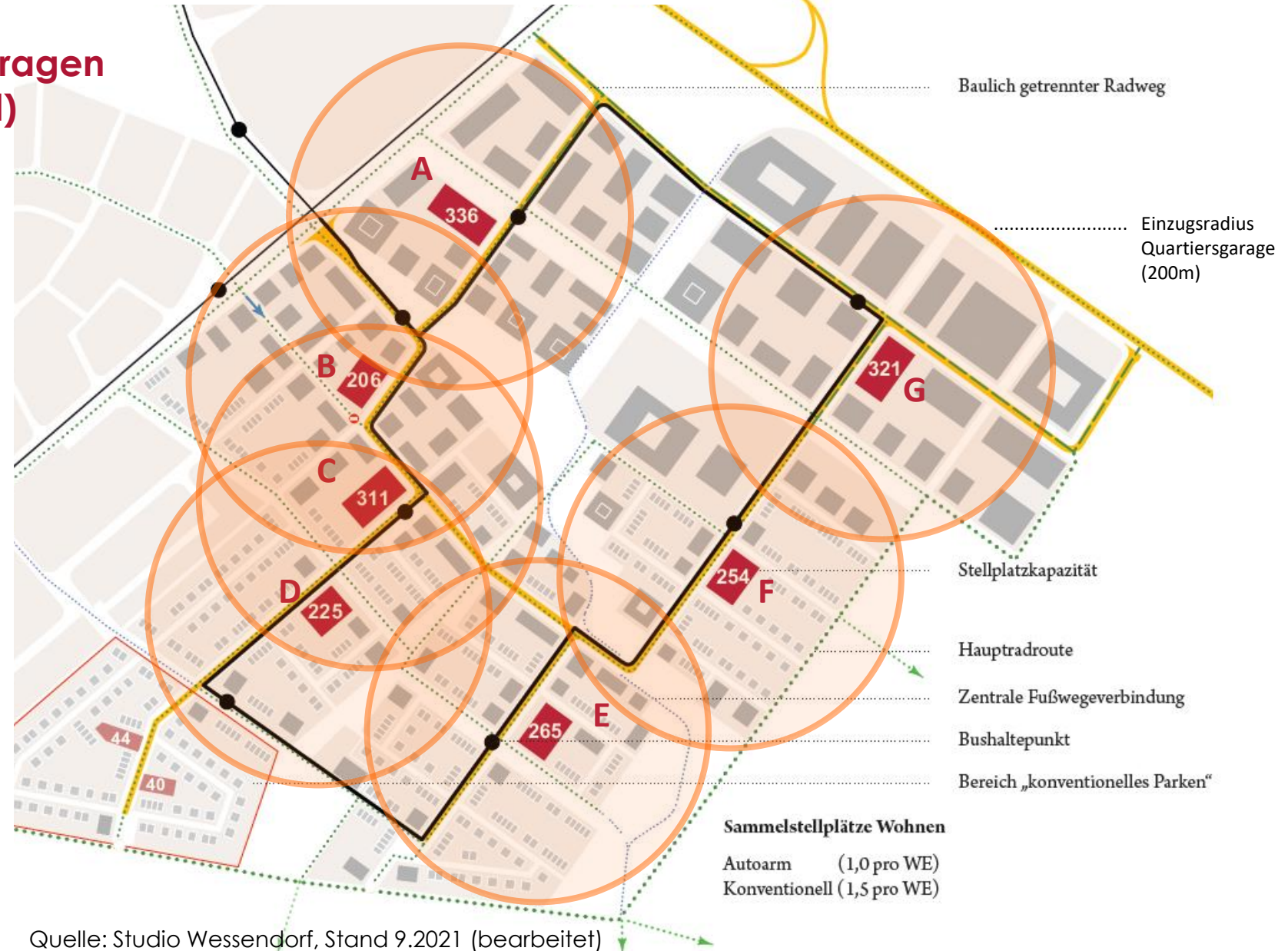
- Wenige Quartiersgaragen fassen viele Stellplätze
- Im Bereich der Baufelder, die gemäß den Annahmen zum Modell der Bodenordnung mehrheitlich den Alteigentümer:innen zugeteilt werden sollen, werden zwei Sammelparkplätze eingerichtet
- 1.918 Stellplätze in Quartiersgaragen, davon 1.597 im Wohngebiet und 321 im Gewerbegebiet
- 84 Stellplätze auf Sammelparkplätzen



Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 1,0

Positionierung der Quartiersgaragen und Sammelparkplätze (Detail)

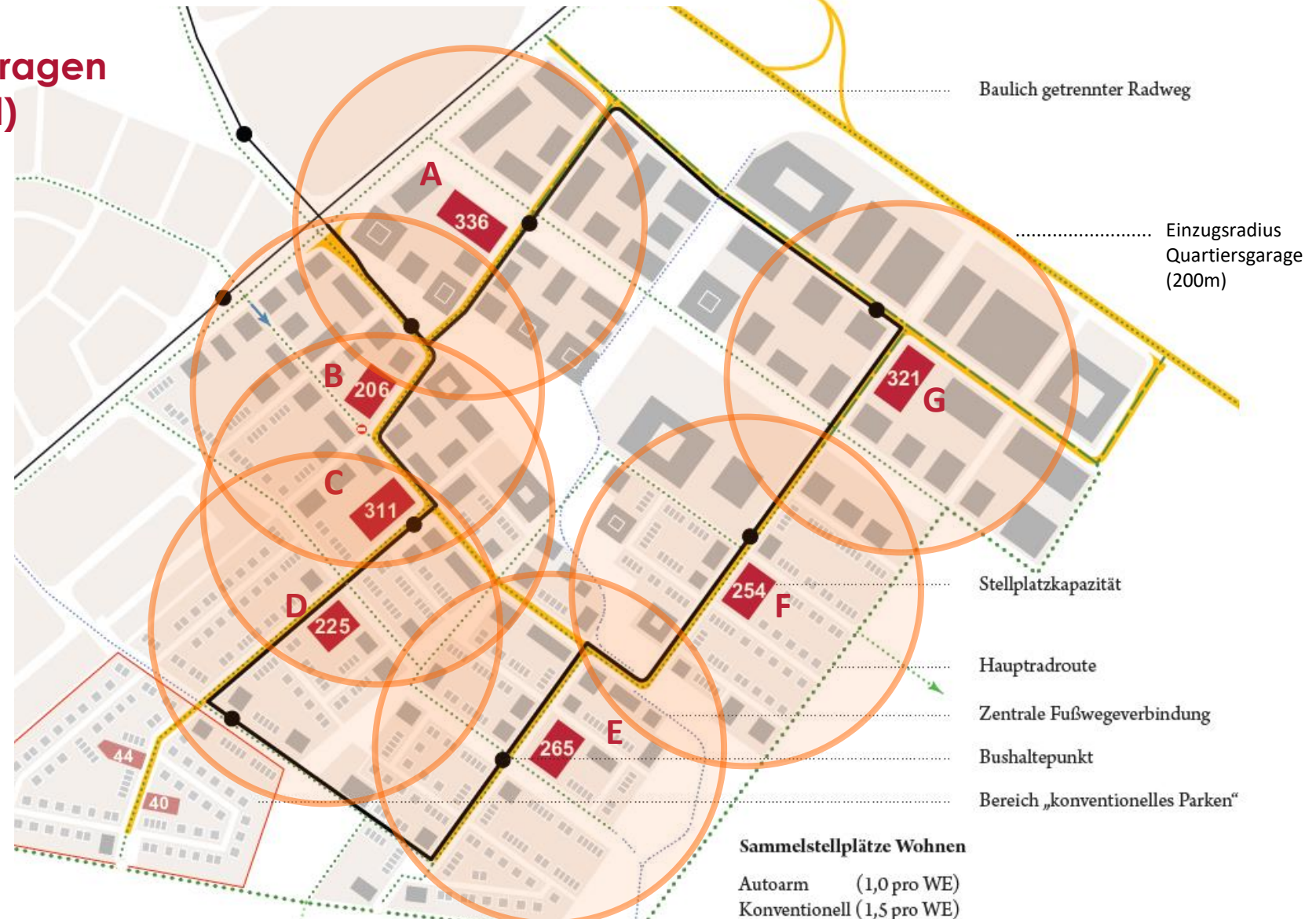
Quartiersgarage	Anzahl Pkw-Stellplätze	Flächenbedarf (m ²) (Ebenen)
A	336	1.600 m ² (6)
B	206	1.600 m ² (4)
C	311	1.600 m ² (5)
D	225	1.600 m ² (4)



Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 1,0

Positionierung der Quartiersgaragen und Sammelparkplätze (Detail)

Quartiersgarage	Anzahl Pkw-Stellplätze	Flächenbedarf (m ²) (Ebenen)
E	265	1.600 m ² (5)
F	254	1.600 m ² (4)
G	321	1.600 m ² (6)



Quelle: Studio Wessendorf, Stand 9.2021 (bearbeitet)
M4000

Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 1,0

Zusammenfassung

Anzahl Stellplätze insgesamt	Anzahl Quartiers- garagen	Stellplätze in Quartiersgaragen (Flächenbedarf in m ²)	Anzahl Sammelpark- plätze	Stellplätze auf Sammelpark-plätzen (Flächenbedarf in m ²)
2.002	7	1.918 (11.200 m ²)	2	84 (1.050 m ²)

Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 0,7

Weitestgehend einheitlicher Stellplatzschlüssel von 0,7

Verkehrsziel/-quelle	Zahl der Stellplätze für Pkw
Gewerbegebiet	Einrichtung eines Parkhauses
Mischgebiet	SP-Schlüssel 0,7 unter Einsatz von Quartiersgaragen
Wohngebiet mit überwiegend Mehrfamilien-/Geschosswohnungsbau	SP-Schlüssel 0,7 unter Einsatz von Quartiersgaragen
Wohngebiet mit überwiegend Einfamilienhausbebauung	SP-Schlüssel 0,7 unter Einsatz von Quartiersgaragen oder Sammelparkplätzen
Baufelder, die gemäß den Annahmen zum Modell der Bodenordnung mehrheitlich den Alteigentümer:innen zugeteilt werden sollen	SP-Schlüssel von 1,5 entsprechend der Stellplatzsatzung der Stadt Rüsselsheim

Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 0,7

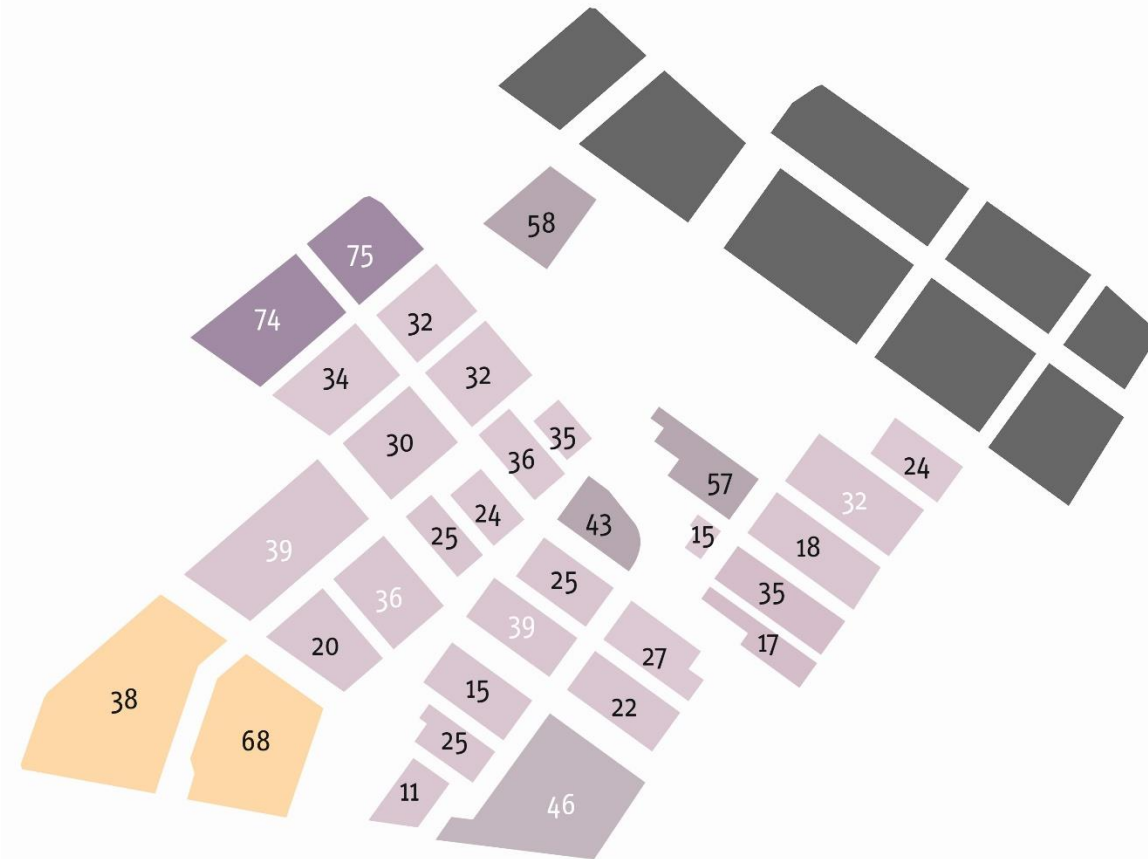
Berechnungsmodell

Bautypologische Bestimmung des Gesamt-Stellplatz-Bedarfs mit anschließender räumlichen Gebietszuordnung

1. Abschätzung des Pkw-Stellplatzbedarfs der einzelnen Quartiersgaragen auf Grundlage der Berechnungen von Wohneinheiten im städtebaulichen Wettbewerb.
2. Darstellung des Pkw-Stellplatzbedarfs auf privater Fläche sowie in den Quartiersgaragen und auf den Sammelparkplätzen je Baufeld.
3. Schlussfolgerung zur Positionierung der Quartiersgaragen und Sammelparkplätze, um die Bedarfe auf den Baufeldern in fußläufiger Erreichbarkeit abzudecken.
4. Abschätzung der notwendigen Pkw-Stellplätze und den damit einhergehenden Flächen der Quartiersgaragen und Sammelparkplätze.

Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 0,7

Pkw-Stellplatzbedarfe der einzelnen Baufelder für Quartiersgaragen, Sammelparkplätze und auf privater Fläche



Ruhender Pkw-Verkehr Variante 3

Bedarf an Pkw-Stellplätzen in Quartiersgaragen und auf Sammelparkplätzen sowie auf privater Fläche

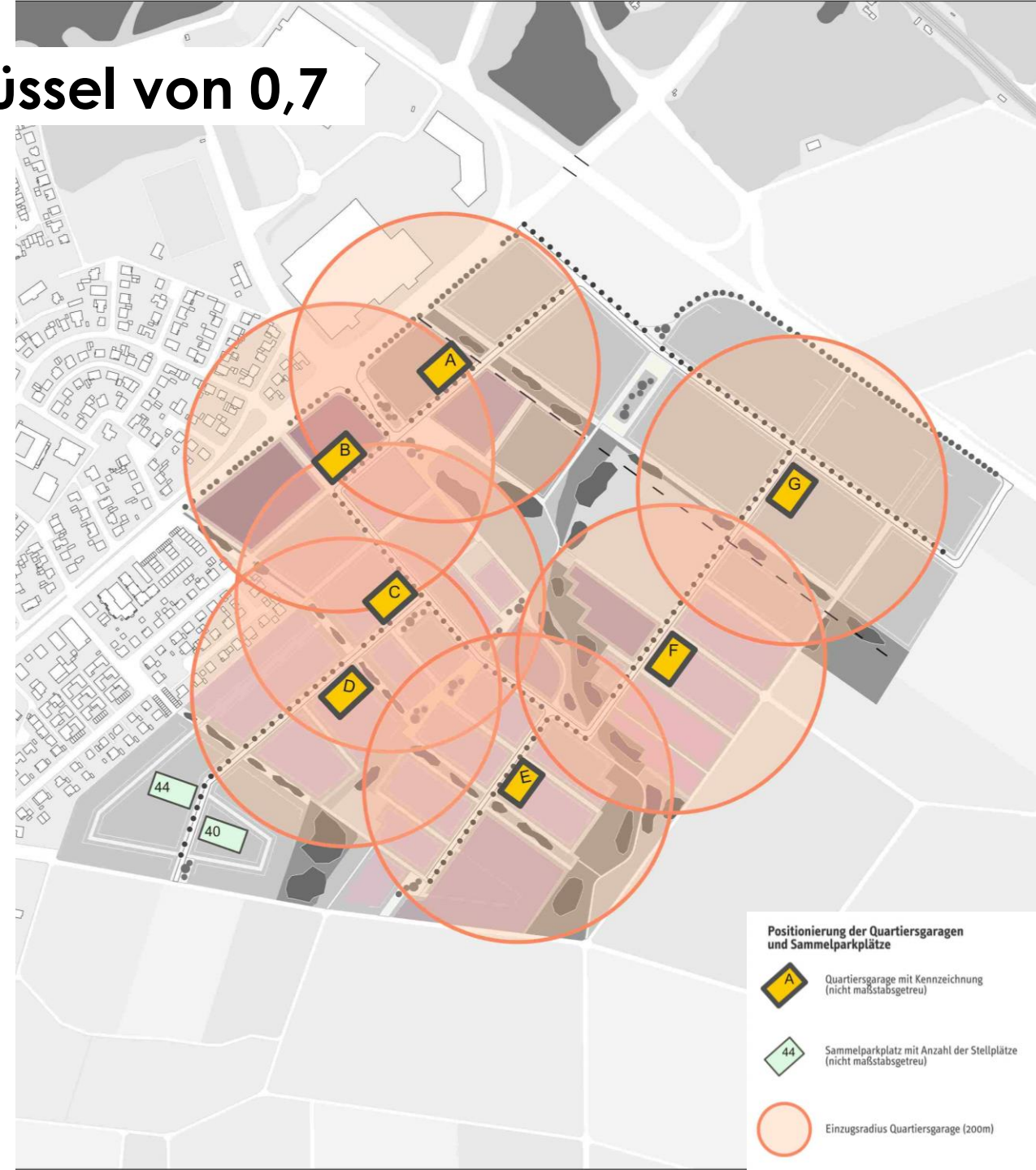
- Baufelder mit Bedarf an weniger als 40 Pkw-Stellplätzen in Quartiersgaragen
 - Baufelder mit Bedarf an 40 bis 59 Pkw-Stellplätzen in Quartiersgaragen
 - Baufelder mit Bedarf an 60 bis 80 Pkw-Stellplätzen in Quartiersgaragen
 - Baufelder mit Bedarf an Pkw-Stellplätzen auf privater Fläche
 - Baufelder ohne Bedarf an Pkw-Stellplätzen in Quartiersgaragen oder auf Sammelparkplätzen
 - Baufelder im Gewerbegebiet
- 28** Anzahl der notwendigen Pkw-Stellplätze pro Baufeld

Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 0,7

Positionierung der Quartiersgaragen und Sammelparkplätze

Zentrale Verteilung der Anlagen:

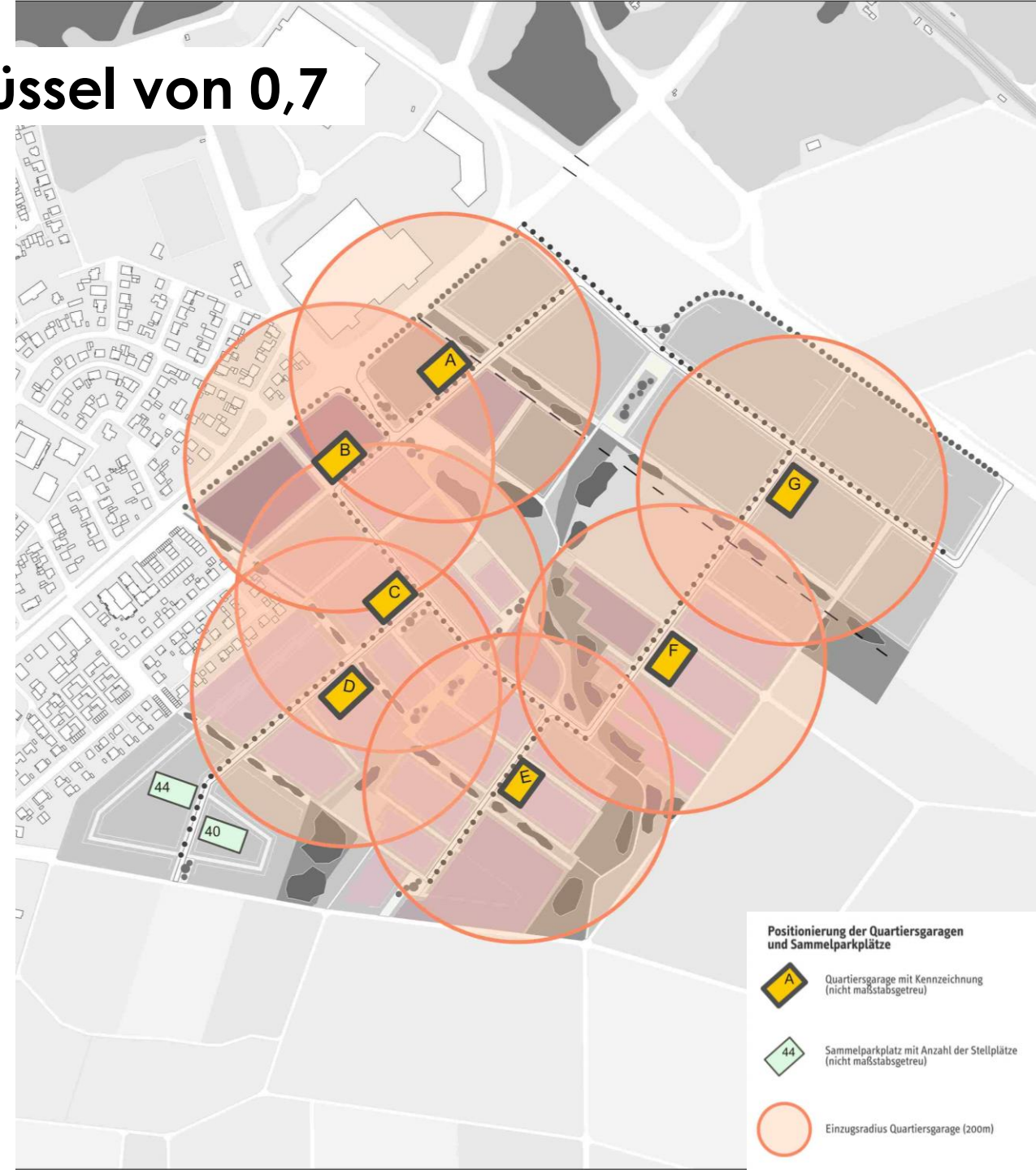
- Wenige Quartiersgaragen fassen viele Stellplätze
- Im Bereich der Baufelder, die gemäß den Annahmen zum Modell der Bodenordnung mehrheitlich den Alteigentümer:innen zugeteilt werden sollen, werden zwei Sammelparkplätze eingerichtet
- 1.343 Stellplätze in Quartiersgaragen, davon 1.118 im Wohngebiet und 225 im Gewerbegebiet
- 84 Stellplätze auf Sammelparkplätzen



Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 0,7

Positionierung der Quartiersgaragen und Sammelparkplätze (Detail)

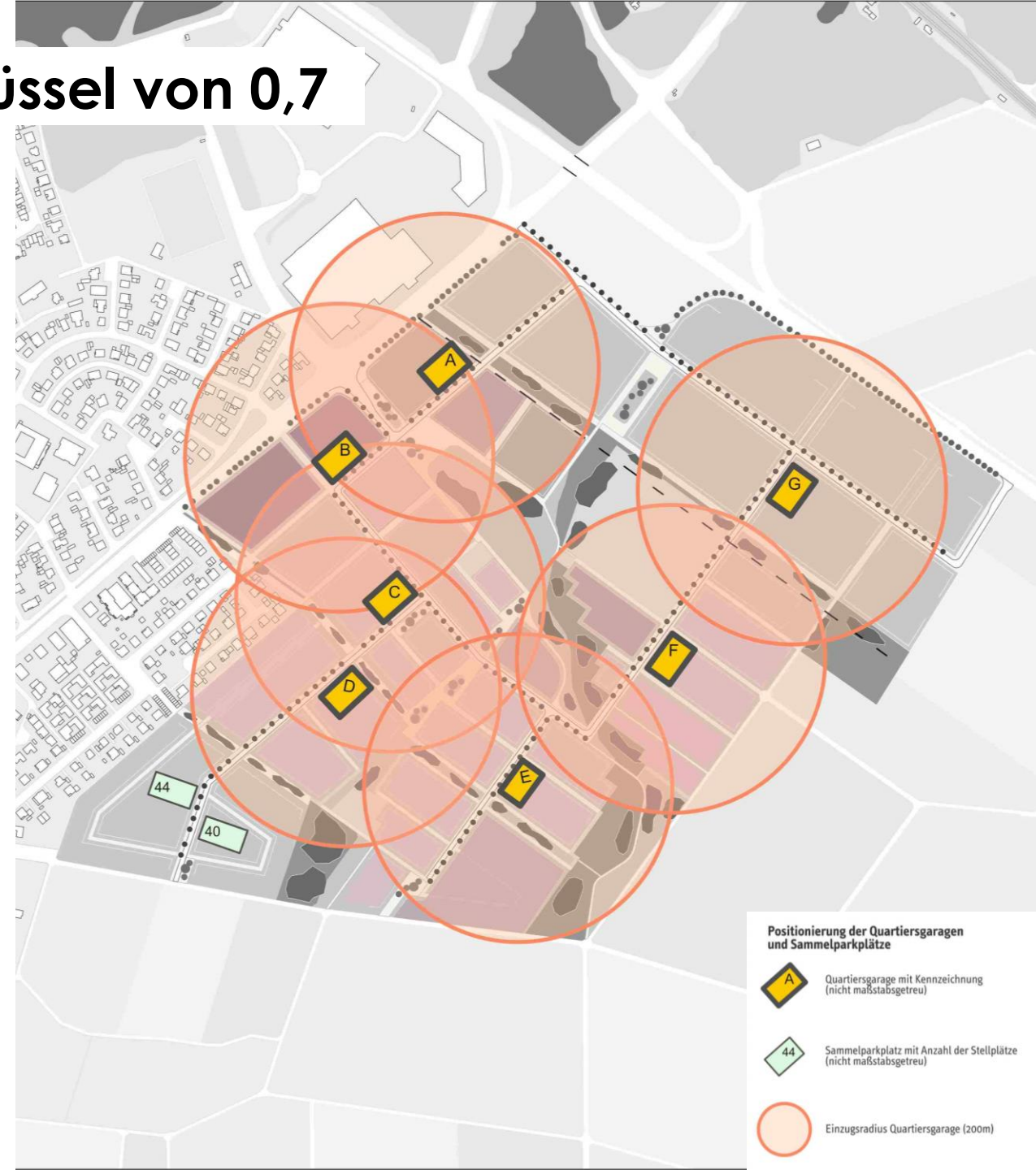
Quartiersgarage	Anzahl Pkw-Stellplätze	Flächenbedarf (m ²) (Ebenen)
A	235	1.600 m ² (4)
B	144	1.600 m ² (3)
C	218	1.600 m ² (4)
D	158	1.600 m ² (3)



Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 0,7

Positionierung der Quartiersgaragen und Sammelparkplätze (Detail)

Quartiersgarage	Anzahl Pkw-Stellplätze	Flächenbedarf (m ²) (Ebenen)
E	186	1.600 m ² (3)
F	178	1.600 m ² (3)
G	225	1.600 m ² (4)



Ruhender Verkehr – Variante Schlüssel von 0,7

Zusammenfassung

Anzahl Stellplätze insgesamt	Anzahl Quartiers- garagen	Stellplätze in Quartiersgaragen (Flächenbedarf in m ²)	Anzahl Sammelpark- plätze	Stellplätze auf Sammelpark-plätzen (Flächenbedarf in m ²)
1.343	7	1.118 (11.200 m ²)	2	84 (1.050 m ²)

Ruhender Verkehr

Vergleich der Varianten

Variante	Anzahl Stellplätze insgesamt	Flächenbedarf insgesamt (in m ²)	Anzahl Quartiers- garagen	Anzahl benötigter Stockwerke insgesamt	Stellplätze in Quartiersgaragen (Grundflächen- bedarf in m ²)	Anzahl Sammelpark- plätze	Stellplätze auf Sammelpark- plätzen (Grundflächen- bedarf in m ²)
Stellplatz- schlüssel 1,0	2.002	49.000 m ²	7	34	1.918 (11.200 m ²)	2	84 (1.050 m ²)
Stellplatz- schlüssel 0,7	1.427	34.625 m ²	7	24	1.343 (11.200 m ²)	2	84 (1.050 m ²)

Ruhender Verkehr

Empfehlung: Mobilitätssatzung

Viele Städte in Deutschland entwickeln ihre Stellplatzsatzung weiter zu einer Mobilitätssatzung. In einer Mobilitätssatzung werden deutlich mehr Kategorien angewendet, um die Herstellungspflicht von Kfz- und Radstellplätzen zu regeln.

Unter diese Kategorien können unter anderem

- die Lage der Wohnung,
- die Erreichbarkeit von ÖPNV-Angeboten oder
- die Verfügbarkeit von alternativen Mobilitätsangeboten (z.B. Sharing-Angebote) fallen.

Auf diese Weise kann die Herstellungspflicht für Pkw-Stellplätze reduziert, Kosten für den Bauträger gesenkt und Flächen gesichert werden.

Aufgrund des weit gefächerten Mobilitätsangebots auf der Eselswiese sowie des Ziels einer Reduzierung des Pkw-Bestands und –Verkehrs empfiehlt sich für die Eselswiese sowie weitere Neubaugebiete Rüsselsheims die Entwicklung einer Mobilitätssatzung.

Ein Beispiel für eine Mobilitätssatzung gibt die Stadt Mönchengladbach.

Ruhender Verkehr

Anforderungen an den ruhenden Verkehr – Radverkehr

Flächen für Abstellanlagen sollen sowohl auf privater Fläche als auch im öffentlichen Raum bereitgestellt werden. Eine einfache Zugänglichkeit (bestenfalls in direkter Nähe zum Gebäudeeingang) gewährleistet werden.

3.000 Abstellplätze im Wohn- und Mischgebiet sowie 1.800 Abstellplätze im Gewerbegebiet sollen eingerichtet werden. Dies entspricht ca. 4.800 m² im Wohn- und Mischgebiet und ca. 2.900 m² im Gewerbegebiet (Berechnung auf Grundlage des Hess. Leitfadens zur Planung von Fahrradabstellanlagen (2x0,8m = 1,6m²)).

Darüber hinaus sollten zusätzliche Flächen für Abstellmöglichkeiten für BikeSharing und Sonderräder (Lastenräder, Dreiräder, E-Bikes und Pedelecs) reserviert werden.

Ruhender Verkehr

Anforderungen an den ruhenden Verkehr – Elektromobilität

Bereitstellung von Lademöglichkeiten sowohl auf privater Fläche als auch im öffentlichen Raum (Elektro-Autos und Elektro-Fahrräder).

Das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetzes (GEIG) muss dabei berücksichtigt werden:

- §6 „Wer ein Wohngebäude errichtet, das über mehr als zehn Stellplätze innerhalb des Gebäudes oder über mehr als zehn an das Gebäude angrenzende Stellplätze verfügt, hat dafür zu sorgen, dass jeder Stellplatz mit der Leitungsinfrastruktur für die Elektromobilität ausgestattet ist.“
- §7 „Wer ein Nichtwohnggebäude errichtet, das über mehr als zehn Stellplätze innerhalb des Gebäudes oder über mehr als zehn an das Gebäude angrenzende Stellplätze verfügt, hat dafür zu sorgen, dass 1. mindestens jeder fünfter Stellplatz mit der Leitungsinfrastruktur für die Elektromobilität ausgestattet ist und 2. zusätzlich mindestens ein Ladepunkt errichtet worden ist.“

Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

Entwicklung von Maßnahmen

ÖPNV

Fußverkehr

Radverkehr

MIV und ruhender Verkehr

Begleitende Maßnahmen

Entwicklung eines Umsetzungsplans

Begleitende Maßnahmen

Fußverkehr

F1. Einrichtung ausreichender Sitzmöglichkeiten

Bänke und andere Sitzmöglichkeiten im ganzen Quartier verbessern nicht nur die Mobilität für Senior:innen oder mobilitätseingeschränkte Personen, sondern sorgen in Kombination mit einer ansprechenden Freiraumgestaltung auch dafür, dass das Quartier vermehrt und lebhafter genutzt wird

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 1, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim

F2. Wegweisung

Wegweiser können dabei helfen, sich im Quartier zurecht zu finden, hiervon profitieren vor allem Ortsunkundige, aber auch Schüler:innen können mithilfe der Wegweiser gezielt geleitet werden. Über die Wegweiser sollten die relevanten Orte im Quartier und darüber hinaus sowie umliegende Mobilitätsangebote wie Haltestellen oder Sharing-Stationen vermerkt werden. Neben der Entfernung kann auch der Zeitaufwand für die Strecke angezeigt werden.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim

Begleitende Maßnahmen

Radverkehr

R1. Attraktive Radabstellanlagen

Das Radfahren wird im Vergleich zu den anderen Verkehrsmittel attraktiver, wenn das Fahrrad leicht zugänglich ist. Daher sind die Fahrradabstellanlagen möglichst nah an den Hauseingängen einzurichten. Gleichzeitig ist es wichtig, dass die Fahrräder sicher geparkt werden können. Die Abstellanlagen müssen Schutz vor Witterung, Vandalismus und Diebstahl gewährleisten. Hierfür eignen sich z.B. Sammelgaragen oder ebenerdige Abstellmöglichkeiten innerhalb der Gebäude

Weiterführende Informationen bietet u.a. der Leitfaden „Fahrradabstellplätze bei Wohngebäuden“

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 1, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim

Begleitende Maßnahmen

Radverkehr

R2. Bikesharing

Damit auch für den Kindertransport, Ausflüge oder größere Einkäufe das Rad genutzt werden kann, können Wohnungsunternehmen in Zusammenarbeit mit der Stadt Lastenräder und E-Bikes/Pedelecs bereitstellen. Die Ausleihe kann entweder über eine App oder eine Online-Reservierung erfolgen. Zu prüfen ist, ob die Bereitstellung an einer möglichen Fahrradwerkstatt erfolgen könnte (R4). Außerdem sind etwaige Förderungsmöglichkeiten zu prüfen, sodass das Angebot der Lastenräder vergünstigt/kostenfrei erfolgen kann.

Auch die Zusammenarbeit mit Nextbike und die Ausweitung des Stationsnetzes auf die Eselswiese und Bauschheim empfiehlt sich, um Wege in die Stadt und zum Bahnhof zu ermöglichen. In Absprache mit dem Verleihunternehmen können vergünstigte Tarife für die Mieterinnen und Mieter der Eselswiese verhandelt werden.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 1, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)



Quelle: <https://www.nextbike.de/de/ruesselsheim/>



Quelle: <https://www.electrive.net/wp-content/uploads/2020/06/sigo-lasten-pedelec-bikesharing-2020-01-min.png>

Begleitende Maßnahmen

Radverkehr

R3. Wegweisung

Über die Wegweisung sollen die Vorrang-, Verbindungs- und Schüler:innenradrouten ausgewiesen werden. Die zentralen Orte im Quartier und Bauschheim sowie weiterführende Routen sollen in Verbindung mit Distanz, Nah- und Fernziel sowie Zielpiktogramm angezeigt werden. Die Gestaltung orientiert sich am Handbuch zur Radwegweisung des Landes Hessen.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim

R4. Fahrradservice

Um auch bei Pannen oder Defekten schnell wieder die Mobilität mit dem Rad zu ermöglichen, sollte in den Wohngebäuden (im Keller, an den Sammelschließanlagen o.ä.) eine Grundausstattung an Werkzeug (Luftpumpe, Schraubenschlüssel) bereitgestellt werden.

Alternativ kann die Einrichtung einer Fahrradwerkstatt oder einer Selbsthilfewerkstatt in zentraler Lage im Quartier eingerichtet werden.

Die Service-Stationen in der Eselswiese sollen an das städtische Netz von Radservice-Stationen angebunden werden. Sie sollen sich im Sinne des Corporate Designs an die bestehenden Stationen anpassen.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 1, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)

Begleitende Maßnahmen

ÖPNV

Ö1. Mieter:innentickets

Die Wohnungsgesellschaft kann ein großes Ticketkontingent kaufen und dieses vergünstigt an die Mieter:innen verkaufen. Auf diese Weise können diese den ÖPNV zu besseren Konditionen nutzen. Das Angebot kann entweder auf freiwilliger Basis erfolgen oder für alle Mieter:innen zur Verfügung stehen und durch einen Aufschlag auf die Miete finanziert werden. Zudem kann das Ticket entweder personengebunden oder übertragbar angeboten werden.

Voraussetzung für das Ticket ist ein attraktives ÖPNV-Angebot in der Eselswiese.

Alternativ können die Rüsselsheimer Stadtwerke direkt ein entsprechendes Angebot für die Bewohner:innen der Eselswiese anbieten, um finanzielle Anreize zu schaffen und die neue Nachfrage auf der neuen Buslinie schnell zu steigern.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)

Begleitende Maßnahmen

ÖPNV

Ö2. Angebote für Neukund:innen

Der Umzug in ein neues Quartier bietet für viele auch die Möglichkeit, das eigene Mobilitätsverhalten zu überdenken und anzupassen. Damit der ÖPNV häufiger genutzt wird, braucht es nicht nur ein attraktives Angebot, sondern auch finanzielle Anreize: Mithilfe von Schnuppertickets oder vergünstigten Abos können die neue Bewohner:innen das passende Angebot für sich finden.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)

Ö3. Information

Damit der ÖPNV genutzt wird, braucht es nicht nur ein dichtes und attraktives Angebot, sondern auch eine ausreichende Information über dieses Angebot. Insbesondere neue Bewohner:innen sollten ausreichend informiert und umworben werden.

Damit das aktuelle ÖPNV-Angebot sichtbar wird, können in den Eingangsbereichen der MFH-Wohngebäude sowie in den öffentlichen Gebäuden Monitore installiert werden, die die nächsten Abfahrten und Ankünfte an der nahegelegenen Haltestelle anzeigen. Außerdem können Tablets für individuelle Informations- und Beratungsmöglichkeiten für die Nutzerinnen und Nutzer sorgen.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 1, Verantwortlichkeit: Stadtwerke Rüsselsheim

Begleitende Maßnahmen

MIV

M1. Parkraumbewirtschaftung

Das Parken im Quartier ist prioritär in den Quartiersgaragen vorgesehen. Die Möglichkeit von straßenbegleitenden Parken im Baumstreifen der Sammelstraßen für Mobilitätseingeschränkte, Besucher:innen, Lieferverkehr soll unter Parkraumbewirtschaftung möglich sein. Zu prüfen ist, ob es einige unter bestimmten Bedingungen kostenfreie Parkplätze geschaffen werden (etwa für Mobilitätseingeschränkte). Alle anderen Parkmöglichkeiten außerhalb der Quartiersgaragen sollen kostenpflichtig sein.

Um eine Verlagerung des ruhenden Verkehrs nach Alt-Bauschheim zu vermeiden, soll parallel zur Entwicklung in der Eselswiese auch eine Parkraumbewirtschaftung für Alt-Bauschheim eingeführt werden. Die Einführung von Dauerparkausweisen ist aufgrund der Lenkungswirkung nicht vorgesehen.

Die Einrichtung eines Parkleitsystems ist zu prüfen.

Art der Maßnahme: Push, Priorität: 1, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim

Begleitende Maßnahmen

MIV

M2. Carsharing

Carsharing bietet den Bewohner:innen, die keinen eigenen PKW besitzen, die Möglichkeit, bei Bedarf Zugang zu einem Auto zu haben. Klassischerweise werden die Fahrzeuge stationsgebunden angeboten. Alternativ kann geprüft werden, ob innerhalb des Quartiers mehrere Abstellbereiche ausgewiesen werden können. Es können mehrere Fahrzeugtypen ausgeliehen werden. Analog zum Angebot der Stadtwerke Rüsselsheim im „Horlache-Park“ ist die Einrichtung einer Ladesäule sowie das Angebot von E-Fahrzeugen in Erwägung zu ziehen.

Es sind verschiedene Aboformen/Mitgliedschaften möglich. Diese könnten in die anderen Mobilitätsangebote der Eselswiese integriert werden.

Die Buchung und Leihe erfolgt über eine App und kann in die Eselswiese-/Rüsselsheim-App (siehe Maßnahme K5) integriert werden.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim / Carsharing-Anbieter / Stadtwerke Rüsselsheim

Quelle: ivm GmbH (2014): Handbuch Carsharing Nordrhein-Westfalen.

Quelle:
https://www.nwzonline.de/bremen/bremen-studie-car-sharing-entlastet-oeffentlichen-raum_a_50,1,2343175957.html



Begleitende Maßnahmen

Kommunikation und Service

K1. Neubürger:innen-Paket

Die Mobilität der Bewohner:innen muss ganzheitlich betrachtet werden. Von daher empfiehlt es sich, dass diese auch umfassend über alle Mobilitätsangebote informiert werden und sie Anreize erhalten, diese auch auszutesten. Ein Neubürger:innen-Paket kann alle wichtigen Informationen bündeln und mit Gutscheinen und Vergünstigungen z.B. für den ÖPNV, CarSharing oder BikeSharing dazu motivieren, die unterschiedlichen Verkehrsmittel zu nutzen.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim

K2. Aktionstage

Regelmäßig stattfindende Events und Aktionstage können genutzt werden, um in den direkten Kontakt mit den neuen Bewohner:innen zu treten. Auf diese Weise können sie über direkte Gespräche über die Mobilitätsangebote informiert werden. Gleichzeitig können sie ihre Wünsche und Verbesserungsvorschläge äußern und so zu einer Verbesserung des ÖPNV-Angebots beitragen.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)

Begleitende Maßnahmen

Kommunikation und Service

K3. Zielgruppenorientiertes Marketing

Durch ein frühzeitiges und zielgruppenorientiertes Marketing könnten die Vorteile des autoarmen Quartiers Eselswiese hervorgehoben werden. Die verschiedenen Angebote würden so verschiedenen Nutzergruppen bekannt werden.

Für die Unternehmen, die sich im Gewerbegebiet der Eselswiese ansiedeln, könnten Informationsveranstaltungen zum Betriebliches Mobilitätsmanagement angeboten werden. Auch eine Kooperation mit den Unternehmen zur Erweiterung der Nutzerpotenziale der Mobilitätsangebote der Eselswiese erscheint sinnvoll.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)

Begleitende Maßnahmen

Kommunikation und Service

K4. Kommunikation zur Stärkung der Gemeinsamkeit von Alt-Bauschheim und der Eselswiese

Die neuen Mobilitätsangebote können nicht nur von den Bewohner:innen der Eselswiese, sondern auch von den Menschen in Alt-Bauschheim genutzt werden. Durch die Einführung der Angebote, können auch sie ihr Mobilitätsverhalten ändern und die Verkehrsmittel des Umweltverbundes verstärkt nutzen. Hierfür benötigt es jedoch eine umfangreiche Marketing- und Informationsarbeit.

Die Veränderung der Mobilitätsangebote vor Ort kann aber auch dazu führen, dass in Alt-Bauschheim Einschränkungen für den MIV stattfinden (siehe begleitende Maßnahme M1 Parkraumbewirtschaftung), auch diese Veränderungen müssen rechtzeitig bekannt gemacht werden.

Die Kommunikation mit den Bewohner:innen von Alt-Bauschheim kann zudem genutzt werden, um neben den Mobilitätsangeboten auch die Geschäfte Nahversorger auf der Eselswiese zu bewerben und somit dafür sorgen, dass die beiden Gebiete zusammenwachsen.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 3, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim

Begleitende Maßnahmen

Kommunikation und Service

K5. Eselswiese-App / Rüsselsheim-App

Die Rüsselsheim-App bietet bereits ein breites Informationsangebot, beispielsweise zum ÖPNV.

Dieses könnte um die Buchungsmöglichkeiten der Sharing-Angebote in der Eselswiese sowie Informationen zu den verschiedenen Mobilitätsangeboten erweitert werden. So könnte ein integriertes Angebot für die Nutzer:innen geschaffen werden.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 2, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim

K6. Co-Working Spaces

Die Einrichtung von Co-Working Spaces bietet die Möglichkeit, Pendler:innen Alternativen zu der täglichen Fahrt zur Arbeit zu bieten. Dadurch können Verkehre vermieden und Emissionen gesenkt werden.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 3, Verantwortlichkeit: Wohnungsbaugesellschaft(en)

Begleitende Maßnahmen

Umweltverbund

U1. Einrichtung Mobilstation

Um Teile der bisher genannten Maßnahmen zu bündeln und ein attraktives, integriertes Angebot für die Nutzer:innen der Umweltverbundes (Fuß- und Radverkehr, ÖPNV) zu schaffen, ist die Einrichtung von einer oder mehreren Mobilstationen, etwa am Entrée-Platz, zu prüfen. An den Stationen können die verschiedenen Angebote wie der Lastenrad-Verleih, der Fahrradservice oder Carsharing-Fahrzeuge sowie Ladestation und der ÖPNV miteinander verknüpft werden. Auch ein gutes Informationsangebot ist Teil der Mobilstationen. Die Stationen werden in das zukünftige Netz von Mobilstationen der Stadt Rüsselsheim integriert.

Die Nutzung der Angebote erfolgt mit der Eselswiese-/Rüsselsheim-App oder einer einheitliche Karte für die Nutzer:innen.

Art der Maßnahme: Pull, Priorität: 1, Verantwortlichkeit: Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)



https://www.vrr.de/fileadmin/user_upload/bild/magazin/artikel_2020/960_680/Quartiers_Mobilstation_960x680.jpg

Begleitende Maßnahmen

Übersicht

Kategorie	Maßnahmen	Art der Maßnahme	Priorität	Verantwortlichkeit	Synergien
Fußverkehr	Einrichtung ausreichender Sitzmöglichkeiten	Pull	1	Stadt Rüsselsheim	
	Wegweisung	Pull	2	Stadt Rüsselsheim	Wegweisung kombiniert mit Wegweisung für RV
Radverkehr	Attraktive Radabstellanlagen	Pull	1	Stadt Rüsselsheim	
	Bikesharing	Pull	1	Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)	
	Wegweisung	Pull	2	Stadt Rüsselsheim	Wegweisung kombiniert mit Wegweisung für FV
	Fahrradservice	Pull	1	Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)	Radverkehr / Mobilstation, Integration des Leihangebotes für Lastenräder etc.
ÖPNV	Mieterickets	Pull	2	Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)	
	Angebote für Neukundinnen und Neukunden	Pull	2	Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)	
	Information	Pull	1	Stadtwerke Rüsselsheim	

Begleitende Maßnahmen

Übersicht

Kategorie	Maßnahmen	Art der Maßnahme	Priorität	Verantwortlichkeit	Synergien
MIV	Parkraumbewirtschaftung	Push	1	Stadt Rüsselsheim	Finanzierung Bikesharing / Carsharing
	Carsharing	Pull	1	Stadt Rüsselsheim / Carsharing-Anbieter / Stadtwerke Rüsselsheim	
Kommunikation und Service	Neubürger-Paket	Pull	2	Stadt Rüsselsheim	ÖPNV / Sharing-Angebote
	Aktionstage	Pull	2	Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)	ÖPNV / Sharing-Angebote
	Zielgruppenorientiertes Marketing	Pull	2	Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)	
	Kommunikation zur Stärkung der Gemeinsamkeit von Alt-Bauschheim und der Eselswiese	Pull	3	Stadt Rüsselsheim	
	Eselswiese-App / Rüsselsheim-App	Pull	2	Stadt Rüsselsheim	Sharing-Angebot / ÖPNV
	Co-Working Spaces	Pull	3	Wohnungsbaugesellschaft(en)	
Umweltverbund	Mobilstation	Pull	1	Stadt Rüsselsheim / Wohnungsbaugesellschaft(en)	Sharing-Angebote / ÖPNV / Radverkehr / Fußverkehr

Inhalt

Definition und Abstimmung übergeordneter Ziele

Entwicklung von Maßnahmen

Entwicklung eines Umsetzungsplans

Phasierung und Bauabschnitte

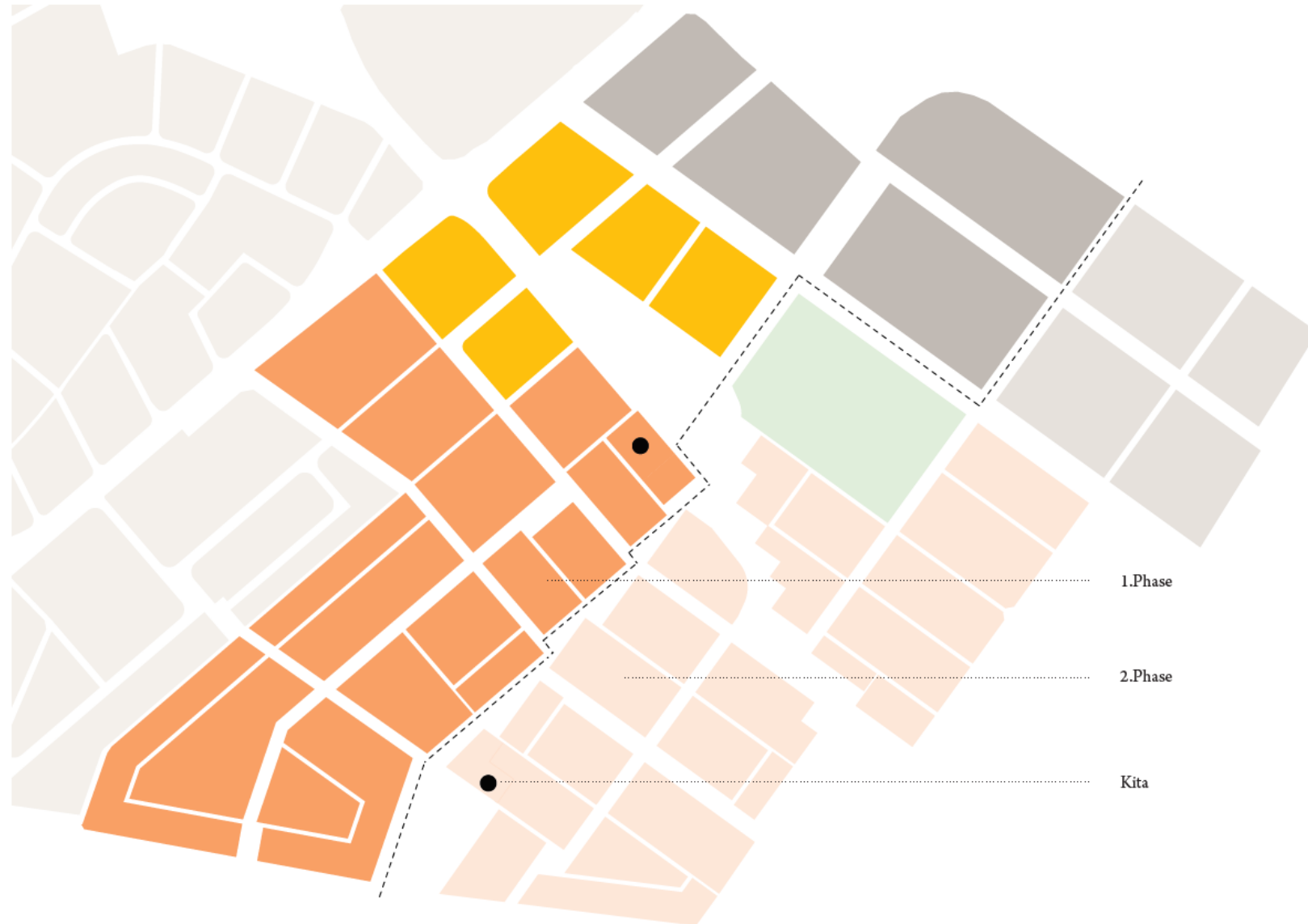
Allgemeines

Das Gebiet wird von West nach Ost entwickelt.

Die einzelnen Gebietstypen Wohn-, Misch und Gewerbegebiet werden allesamt bereits in der ersten Phase entwickelt.

Die westliche Hälfte der Ringstraße sowie die westliche Sammelstraße werden die Haupt-Erschließungswege in Bauphase 1. Zugänge werden über den Entréeplatz sowie K1 geschaffen.

Hinweis: Die folgende Darstellung der Phasierung und der Bauabschnitte stellt den von Studio Wessendorf zum Abschluss des Wettbewerbes vorgelegten vorläufigen Stand dar. Es handelt sich nicht um eine für die weitere Entwicklung verbindliche Planung.



BAUPHASEN

Phasierung und Bauabschnitte

Allgemein

Die Entwicklung der Mobilitätsangebote hat zum Ziel, dass möglichst früh Angebote des Umweltverbundes eingesetzt werden, um die Mobilitätsbedürfnisse der Bewohner:innen zu befriedigen und sie diese Angebote in ihrer alltäglichen Nutzung einsetzen.

Ein zentrales Element neben den Angeboten und ihrer Infrastruktur selbst ist die frühzeitige Kommunikation der Angebote und ihrer Vorteile. Die Einrichtung einer Mobilitätszentrale für die Neubewohner:innen kann hier eine entscheidende Unterstützung bieten.

Neben den neuen Bürger:innen der Eselswiese müssen auch die Bewohner:innen von Alt-Bauschheim frühzeitig über die neuen Mobilitätsangebote, aber auch über die Veränderung in Alt-Bauschheim informiert werden. In diesem Zuge können auch sie motiviert werden, ihr Mobilitätsverhalten zu ändern und die neuen Angebote zu nutzen.

Phasierung und Bauabschnitte

Allgemein

Die neuen Mobilitätsangebote wachsen im Zuge der Entwicklung der Eselswiese mit dem Gebiet mit. Wird eine neue Baufläche erschlossen, soll auch rechtzeitig ein entsprechendes Mobilitätsangebot geschaffen werden. Dabei soll stets ein ausreichendes Angebot für die bereits in der Eselswiese Wohnenden vorhanden sein.

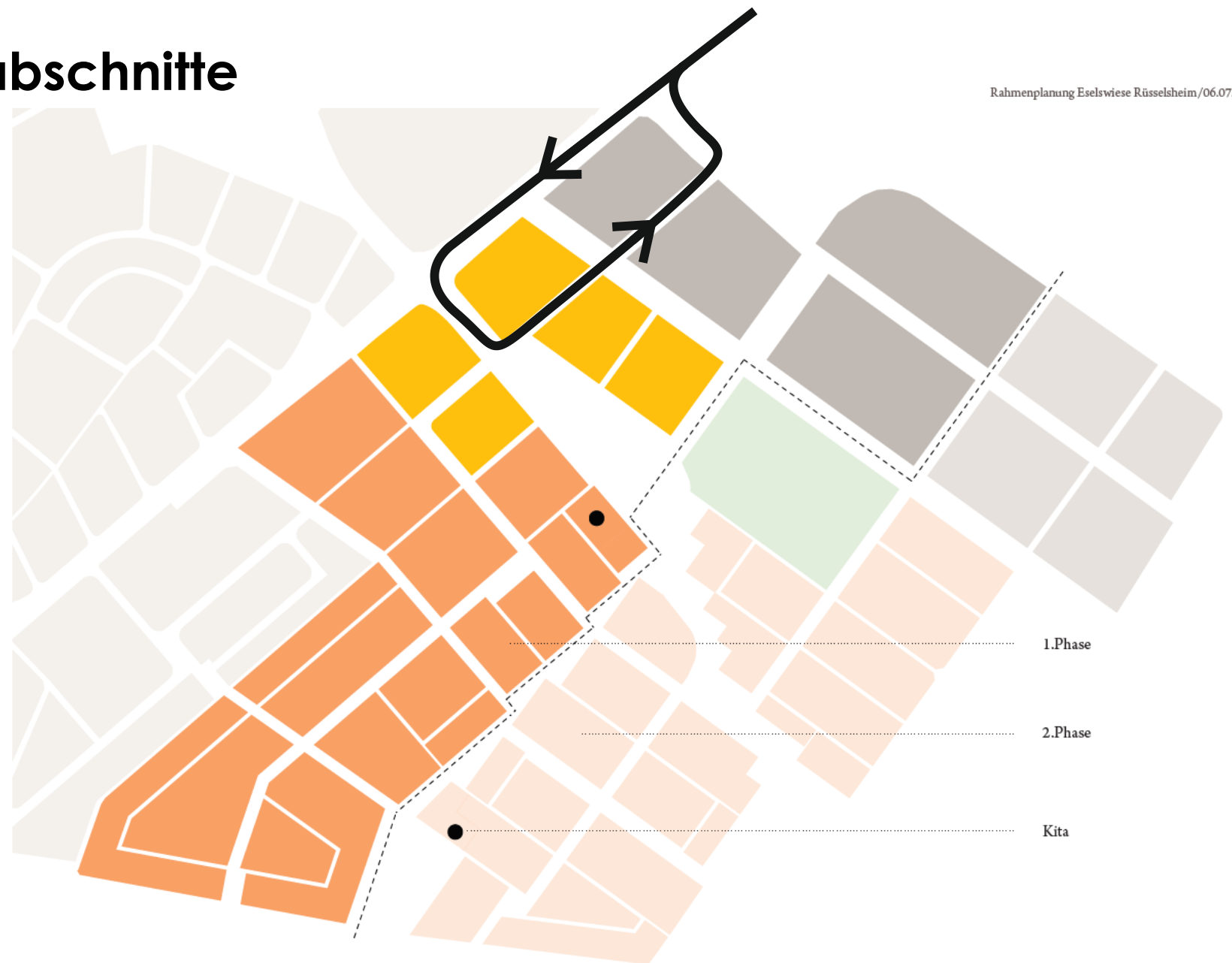
Neben den Angeboten spielt auch die Verkehrssicherheit eine zentrale Rolle. Auch in Abschnitten, die sich noch in der Entwicklung befinden, ist v.a. darauf zu achten, dass Kinder sichere und konfliktfreie Wege zu Kita, Schule oder zu Freizeitzielen zurücklegen können. Daher sind die Straßen von Anfang an so zu gestalten, dass sie die in den vorangegangenen Kapiteln Anforderungen entsprechen.

Phasierung und Bauabschnitte

ÖPNV

In der ersten Bauphase wird der ÖPNV die Eselswiese nicht vollumfänglich erschließen können, da die Ringstraße nicht vollständig ausgebaut ist.

Während dieser Phase müssen kürzere Wege gefahren werden. Hier bietet sich ein Linienweg Brunnenstraße – Entréeplatz – Ringstraße – K1 – Brunnenstraße an, um eine Grundversorgung der Eselswiese zu schaffen.

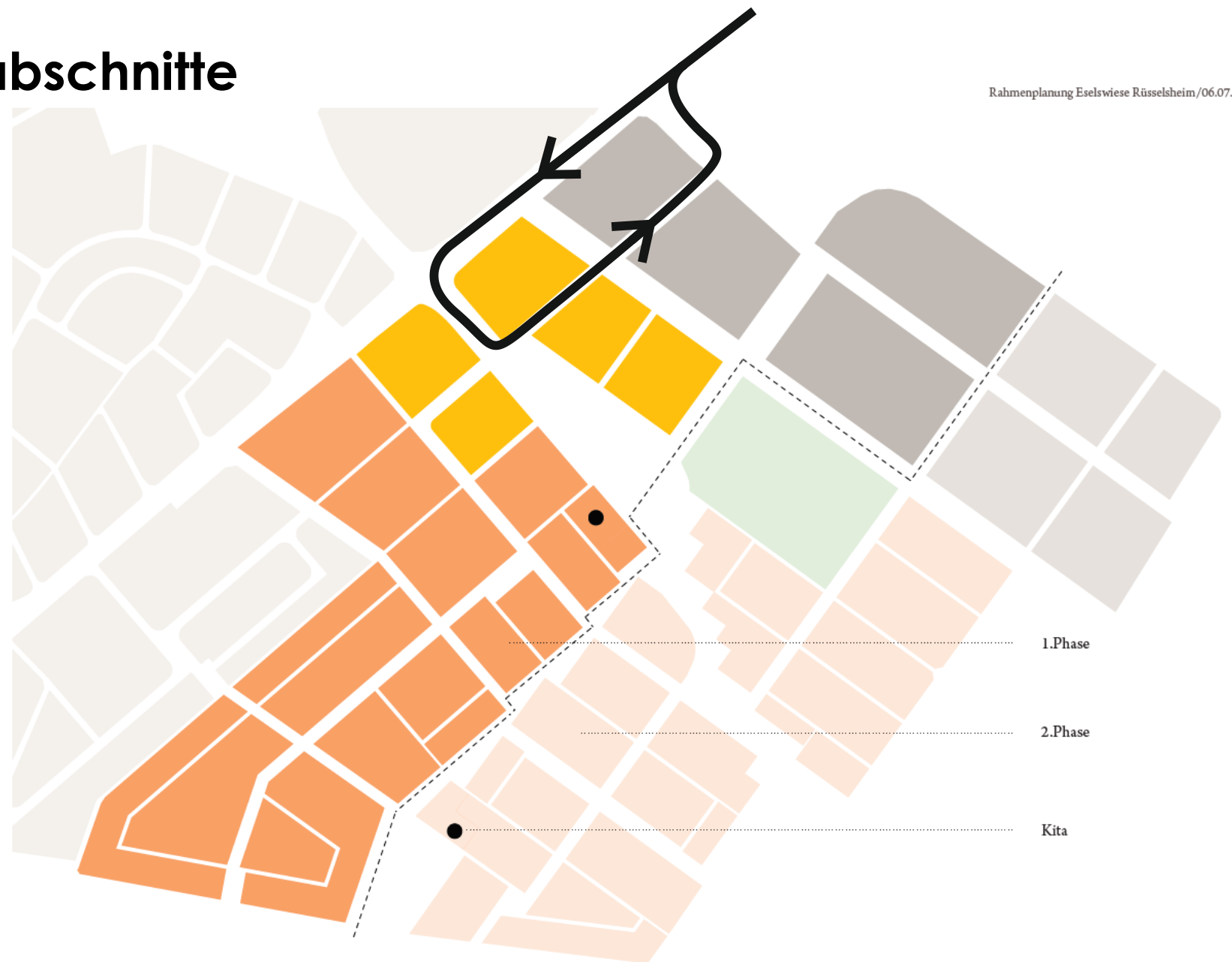


BAUPHASEN

Phasierung und Bauabschnitte

ÖPNV

Es ist wichtig, dass ein Angebot bereits dann vorhanden ist, wenn die ersten Bewohner:innen auf der Eselswiese wohnen. Dies bedeutet anfangs zwar ein erhöhtes Verlustgeschäft, führt auf langer Sicht aber dazu, dass die Bewohner:innen als dauerhafte Kund:innen des ÖPNV gewonnen werden können.



BAUPHASEN

Quelle: Studio Wessendorf

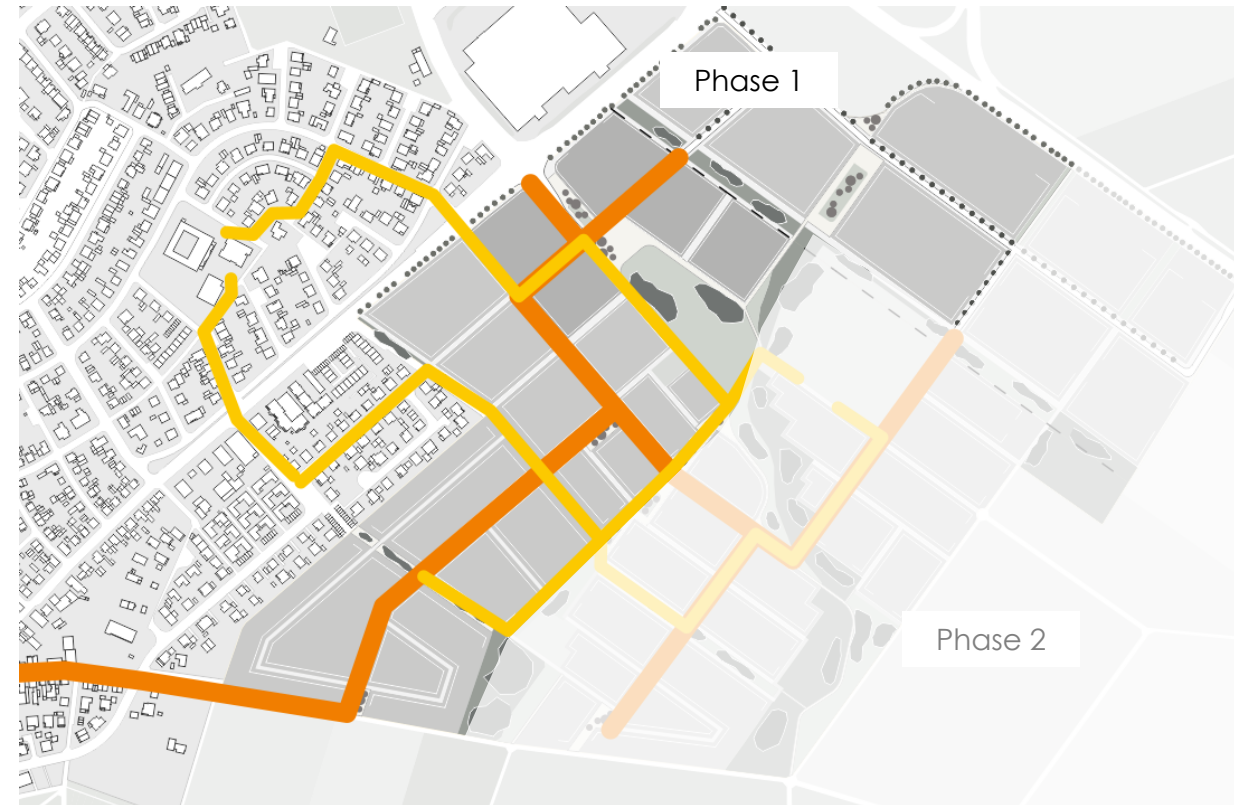
Phasierung und Bauabschnitte

Fußverkehr

Beim Bau der Straßen und bei der Gestaltung der Anger und Freiflächen ist auf die im Maßnahmenkapitel zum Fußverkehr definierten Abschnitte mit erhöhten Anforderungen an das Fußwegenetz zu achten.

Auch während der Entwicklung des Gebietes ist es für den Fußverkehr bedeutend, dass durchgängige Wegebeziehungen möglich sind und die Kreuzungsbereiche sicher gequert werden können.

Von Anfang an sollte ein besonderes Augenmerk auf die Schulwege gelegt werden, sodass die Schüler:innen sichere Wege nutzen können.



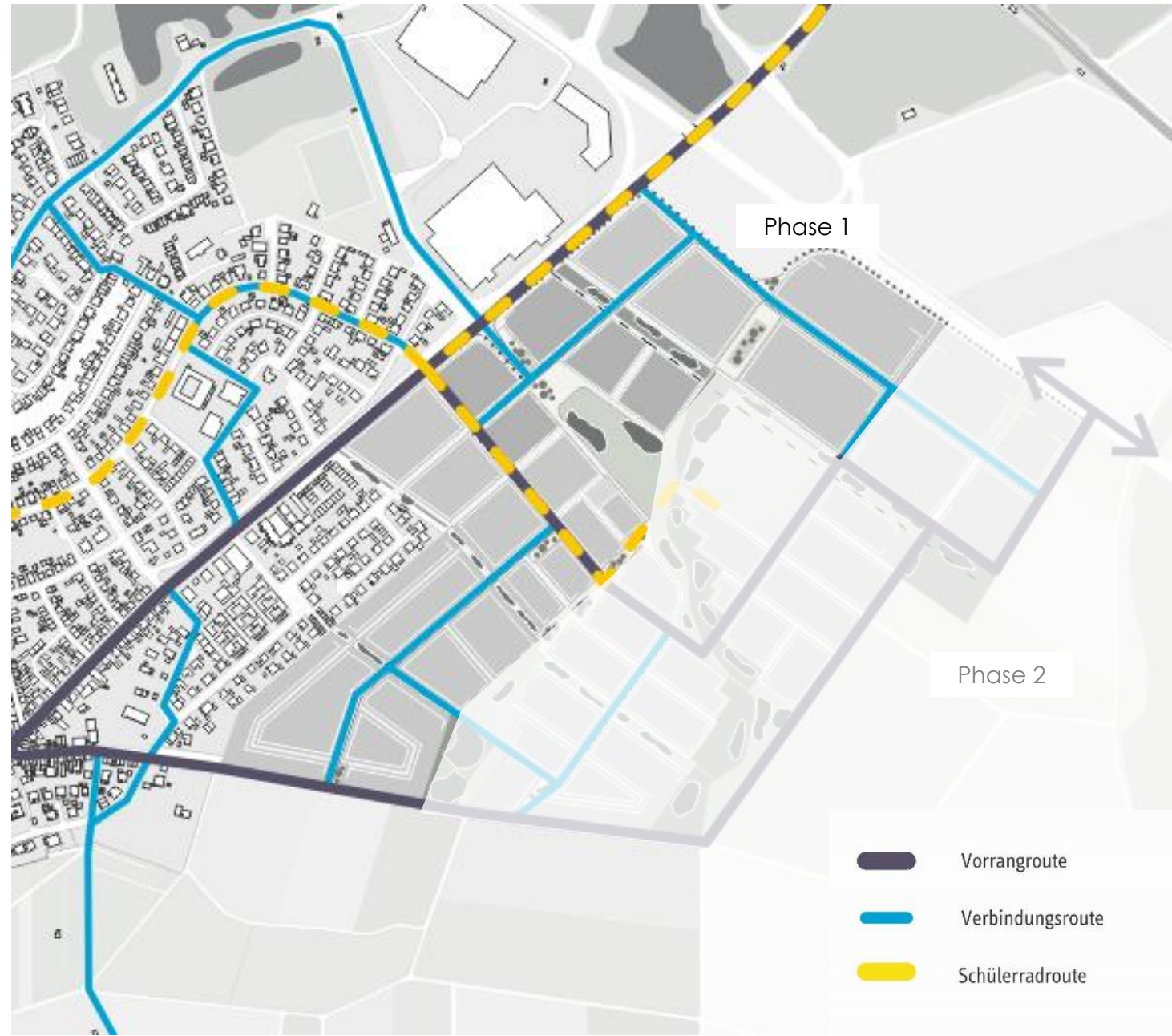
Phasierung und Bauabschnitte

Radverkehr

Ähnlich zum Fußverkehr ist beim Anlegen der Straßen auf die definierten Standards zu achten.

Auch hier sollte die Nutzung insbesondere durch Kinder auf dem Schulweg sichergestellt werden.

Während der Bauphase 2 ist verstärkt darauf zu achten, dass Konflikte zwischen Radverkehr und Schwerlastverkehr vermieden werden.

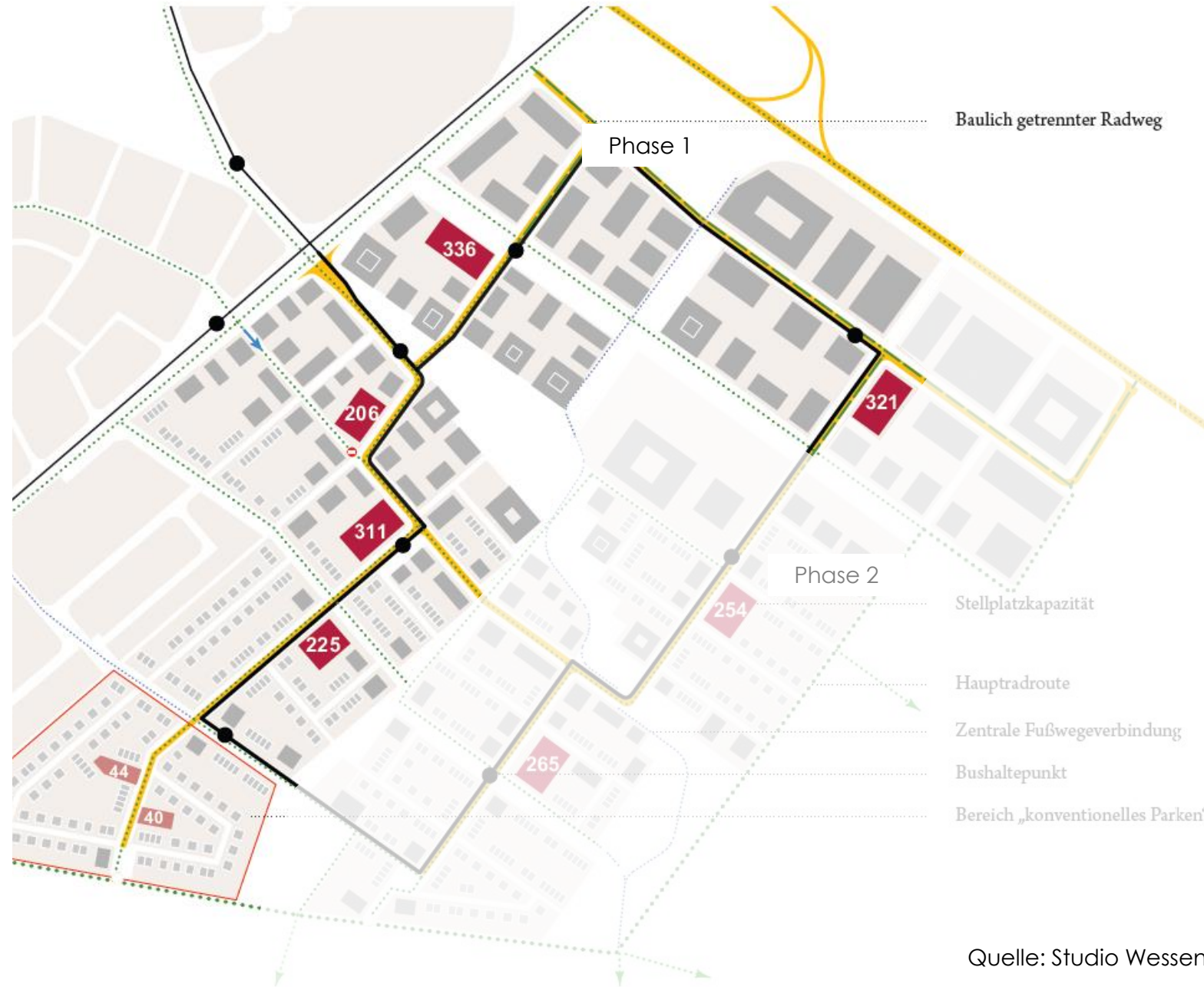


Phasierung und Bauabschnitte

MIV und ruhender Verkehr

Während Bauphase 1 können bereits fünf Quartiersgaragen sowie die Sammelparkplätze auf den Baufeldern, die gemäß den Annahmen zum Modell der Bodenordnung mehrheitlich den Alteigentümer:innen zugeteilt werden, eingerichtet werden.

Für das Gewerbegebiet sollte die Quartiersgarage bereits in Phase 1 gebaut werden, auch wenn deren Baufläche der Phase 2 zugeordnet wird. Andernfalls würde ein verstärktes Parken auf den Baufeldern der Phase 1 erzeugt.



Phasierung und Bauabschnitte

Begleitende Maßnahmen

Bereits vor Baubeginn sollten die ersten begleitenden („weichen“) Maßnahmen begonnen werden, um die zukünftigen Bewohner:innen sowie die Bewohner:innen aus Alt-Bauschheim zu erreichen.

Insbesondere im Bereich „Kommunikation und Service“ sollten Marketing-Maßnahmen getroffen werden, um die Mobilitätsangebote zu bewerben.

Darüber hinaus sollten die weiteren Maßnahmen vorbereitet werden und Abstimmungen zwischen den Akteuren stattfinden, um z.B. Bike-Sharing-Angebote rechtzeitig einzusetzen oder Neubürger-Tickets anbieten zu können.

Fragen Sie uns.

plan:mobil Verkehrskonzepte & Mobilitätsplanung

Ludwig-Erhard-Straße 14 | D-34131 Kassel

Tel. +49 561 40 09 05 55 | info@plan-mobil.de | www.plan-mobil.de



Auswertung Online-Beteiligung Eselswiese

a) Nicht berücksichtigte Kommentare

Eine Reihe von Kommentaren lehnt die Baugebietsentwicklung u.a. mit Verweis auf die im Zuge der Ukraine Krise erforderlichen Flächen zur Nahrungsmittelproduktion grundsätzlich ab und fordert die Einstellung des Verfahrens (5 Ideen, 38 Likes). Dies würde aufgrund der bereits getätigten Aufwendungen einen finanziellen Schaden im mehrstelligen Millionenbereich bedeuten. Ohne einen diesbezüglichen Aufhebungsbeschluss wird das Bebauungsplanverfahren weitergeführt.

Ebenso unberücksichtigt bleiben einzelne Kommentare zur Erhöhung der Geschossigkeit, weniger Einfamilienhäusern und mehr geförderten Wohnungen (3 Ideen, 3 Likes), da hierzu bereits anderslautende städtische Beschlüsse vorliegen.

b) Hinweise für die Bauleitplanung

Zu den in den obigen und weiteren Kommentaren aufgeführten Naturschutz-Argumenten (14 Ideen, 15 Likes) gehören

- der Schutz der gesetzlich geschützten Biotop, insbesondere der Sanddüne
- Ausgleichflächen für Eingriffe in den Naturhaushalt
- Grundwasserschutz und Festsetzungen zur Niederschlagsversickerung
- Festsetzungen zur Bepflanzung/bestimmten Pflanzenarten auf Privatgrundstücken, Versiegelungsverbot

Sie werden im Verfahren der Umweltprüfung zum Bebauungsplan untersucht und erfordern ggf. natur- und artenschutzrechtliche Maßnahmen bzw. Festsetzungen.

Im Rahmen von Verkehrsuntersuchungen und der weiteren städtebaulichen Planung werden die folgenden vorgebrachten Aspekte berücksichtigt:

- Regelungen zum Parken sowie zur Verkehrsführung im Hinblick auf die Auswirkungen für benachbarte Grundstücke in Bauschheim hinsichtlich der Zunahme des Verkehrsaufkommens und -lärms, Lengfeldstraße nicht ausbauen (5 Ideen, 25 Likes)
- Kritische Bemerkungen zum Konzept des ruhenden Verkehrs (Parken in Quartiersgaragen – 3 Ideen, 29 Likes)
- Betroffenheit von benachbarten Privatgrundstücken bezüglich der Nutzung von angrenzenden Fahr- und Feldwegen sowie in einem Fall Inanspruchnahme für eine Radwegführung (2 Ideen, 2 Likes)

c) Hinweise für Grundstücksvergaben

Bei der Vergabe städtischer Grundstücke können die Wünsche für privatwirtschaftliche Nutzungen einfließen (4 Ideen, 12 Likes):

- Arztpraxen/Ärztehaus (Abhilfe für die ärztliche Unterversorgung)
- Seniorenheim
- Geschäfte/Gastronomie

d) Hinweise für die Fachplanungen

Weitere Hinweise können in der weiteren Fachplanung berücksichtigt werden, bedürfen allerdings einer fachlichen Prüfung auch hinsichtlich der Finanzierung.

Schul- und Sportstättenplanung (10 Ideen, 34 Likes):

- Gesamtschule am geplanten Schulstandort
- Quartiersschule mit zusätzlichen Räumen für Vereine, soziale Aufgaben
- Wettkampftaugliche Schulsporthalle und Schulsportplatz, Lehrschwimmbecken
- Bouleplatz/sommertaugliche Eisstockbahn neben dem Bolzplatz
- Kulturstätte, z.B. in einem Mehrzweckgebäude mit Kita

Realisierung und Finanzierung einer guten ÖPNV-Anbindung (5 Ideen, 27 Likes)

- Haltestellendichte und Bus-Takt als Voraussetzung für das Funktionieren des Mobilitätskonzepts werden im Zusammenhang mit der Erstellung des Nahverkehrsplans ab 2023 thematisiert
- Ein neuer Schienenhalt ist aktuell Gegenstand einer Machbarkeitsuntersuchung.

Planung der Versorgungs-, Verkehrs- und Grünanlagen (8 Ideen, 7 Likes – Klärung im Rahmen der Ingenieursplanung 2023/2024):

- Dachbegrünung/Photovoltaik für Gemeinschaftsstellplätze/Parkgaragen
- intelligente Straßenleuchten
- versickerungsfähige Straßenbeläge
- Glasfaserausbau (bereits vorgesehen)
- Klimawandel-angepasste öffentliche Grünflächen
- Vorschläge zur Wärme-/Energieversorgung (Energiekonzept wurde bereits erarbeitet)

Neben inhaltlichen Anregungen wurde eine Reihe von Fragen formuliert, die teilweise schon im Rahmen der Bürgerdialoge vor Ort durch die anwesenden Fachleute aus der Verwaltung beantwortet werden konnten bzw. deren absehbare Klärung in der Dokumentation auf der Website nachzulesen ist.

Auswertung Bürgerdialog Eselswiese

Der Bürgerdialog wurde auf Grundlage der Eingaben der Onlinebeteiligung strukturiert, nach Abschluss der Onlinebeteiligung wurden die dort getätigten Aussagen vollständig im Rahmen der Veranstaltung thematisiert. Insofern gibt es weitreichende Überschneidungen. An dieser Stelle werden nur die zusätzlich aufgeworfenen Themen ergänzt.

Als grundsätzliche Kritik wurde geäußert, dass die Größe des Baugebiets eine schädliche „Orts-Explosion“ bewirke.

a) Hinweise für die Bauleitplanung

In den Bürgerdialogen wurden die Themen „Naturschutz“ und „Verkehr“ in jeweils eigenen Veranstaltungen ausführlich diskutiert und dort die o.g. Anregungen aus der Online-Beteiligung bekräftigt und vertieft. Auch zur Infrastruktur (Energieversorgung, Kläranlagenerweiterung, Regenwasserversickerung etc.) gab es zahlreiche Fragen in der entsprechenden Veranstaltung. Über die in der Online-Beteiligung abgegebenen Hinweise hinausgehende Themen waren

- Radverkehrskonzept / Radwegeverbindung nach Rüsselsheim
- Gefahrenanalyse für an Altlasten angrenzende Grundstücke

b) Hinweise für Grundstücksvergaben

Von einzelnen Personen wurden die folgenden Wünsche für die Vergabe der städtischen Grundstücke geäußert:

- Altersgerechtes Wohnen
- Soziale Hilfedienste

Der Vergabeprozess für städtische Grundstücke war Thema des Bürgerdialogs am 08.06.2022. Nachfragen richteten sich an mögliche Kontingente für Bauschheimer, eine Bevorzugung ehrenamtlich Tätiger oder die Berücksichtigung von Familien mit Pflegebedürftigen. Auch die Planungen für das Gewerbegebiet wurden erfragt, u.a. verbunden mit dem Wunsch nach umweltfreundlichem Gewerbe.

c) Hinweise für die Fachplanungen

Ein großes Thema für die Teilnehmenden am Bürgerdialog war die Belastung der Anwohner während der Bauphase. So sollte die Zufahrt der Baufahrzeuge nur über die Landstraße erfolgen und Maßnahmen zum Lärmschutz, z.B. durch geräuscharme Baufahrzeuge ergriffen werden. Auch zeitlich begrenzte Bauzeiten sowie Maßnahmen zur Staubreduzierung wurden gewünscht. Ein weiterer beim Bürgerdialogs am 08.06.2022 geäußelter Wunsch war die Verbesserung der Kommunikation zwischen Stadt und Bürgern/Grundstückseigentümern. Dabei wurde deutlich, dass noch weitaus mehr Entscheidungen ausstehen und entsprechende Einflussmöglichkeiten vorhanden sind, als von einigen Bürgerinnen und Bürgern erwartet.

Darüber hinaus wurden u.a. die folgenden Wünsche formuliert:

- Begegnungsstätten, auch für Menschen mit Beeinträchtigung / Jugendhaus/ Haus der Senioren

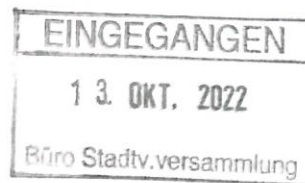
- Neue Infrastruktur auch für „Alt-Bauschheim“
- Schulplanung/Schulwege: Erhalt der Otto-Hahn-Schule
- Nutzung von öffentlichen Gebäuden in den Abendstunden und am Wochenende für Vereine
- eine Elektro-Ladestelle pro Haushalt

Grundsätzlich war die Integration der Neubürger in die bestehenden Strukturen Bauschheims ein wichtiges Anliegen, ebenso die Schaffung von Treffpunkten. Die Bürgerdialoge wurden auch genutzt, um zahlreiche Fragen zum Planungsstand zu stellen. Eine Reihe von Fragen konnten direkt in den Veranstaltungen beantwortet werden, viele Entscheidungen sind aber auch noch nicht getroffen, die diesbezüglichen Hinweise werden für die weitere Planung aufgenommen werden und vertieft untersucht. Interessierende Themen waren u.a.

- Energieversorgung
- Kläranlagenerweiterung
- Starkregenvorsorge
- Wasserversorgung
- Schul- und Kitaversorgung
- Ärztliche Versorgung

An das
Büro des Stadtverordnetenvorstehers
Marktplatz 4

65428 Rüsselsheim



WsR-Fraktion
Marktplatz 4

65428 Rüsselsheim

Rüsselsheim, den 13.10.2022

Fragen der WsR-Fraktion zur Drucksache DS-286/21-26 mit der Bitte um Beantwortung im Bau-, Planungs- und Umweltausschuss am 20.10.2022.

I. Allgemein

1. Wie werden die seit Planungsbeginn gestiegenen Erschließungskosten finanziert?
2. Welche Auswirkungen haben die gestiegenen Erschließungskosten auf das Umlegungsverfahren?
3. Ist der im Beschlussteil genannte Vorgriff auf einen Beschluss der Stadtverordnetenversammlung rechtlich zulässig, insbesondere dann, wenn die hierfür notwendigen Mittel überhaupt noch nicht absehbar sind? Wäre die Stadtverordnetenversammlung in zukünftigen Haushaltsberatungen an diesen Beschluss gebunden?

„Die Stadtverordnetenversammlung beschließt, dass

(..)

*5. die Kosten für die hier beschriebenen Maßnahmen soweit sie nicht im Rahmen des Umlegungsverfahrens getragen werden können und dürfen, in den jeweiligen Haushaltsjahren angemeldet und **beschlossen werden.**“*

4. Inwieweit wurden die Belange der SKG bei der Erstellung des Konzeptes berücksichtigt?
5. Warum wurde kein Gebäude mit öffentlichen Funktionen (barrierefreies Ortsgericht, Stadtbüro) in das Konzept integriert, zumal laut Drucksache geprüft werden soll, ob Flächen für ein Kinder- und Jugendtreff bzw. ein Nachbarschafts- und Familienzentrum in der Eselswiese bereitgestellt werden können?



6. Insgesamt wird das Bauen auf der Eselswiese durch die Vorgaben wie Solarpflicht, die Auflagen aus dem Gebäudeenergiegesetz GEG und dessen Fortschreibung, die vorgeschlagenen Energiestandards auf den städtischen Grundstücken (Effizienzhausstandard 40 und mehr), sowie die allgemeine Baukostenentwicklung extrem teuer. Dabei fällt die Vermarktung in eine denkbar ungünstige Phase. Wie soll eine erfolgreiche Vermarktung der Flächen dennoch sichergestellt werden?

7. Wie ist der Sachstand zur Ableitung von Grund- und Regenwasser sowie der Kapazität der Kläranlage.

II. Energiekonzept

1. Berücksichtigt das Energiekonzept bereits die aktuellen Entwicklungen auf dem Energiemarkt und die daraus resultierenden langfristigen Perspektiven? Wie gedenkt die Stadt mit dadurch entstandenen Planungsunsicherheit umzugehen?

2. Nach der kürzlich beschlossenen RED III Richtlinie des EU wird Holz ab 2030 nicht mehr als förderfähige erneuerbare Energie eingestuft. Welche Auswirkungen hat dies auf die Planung für ein Holz-Heizkraftwerk?

3. Aufgrund des Nachfrageüberhangs bei Holzbrennstoffen besteht die reelle Gefahr, dass nicht nur Schadholz und Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie, sondern in erster Linie billigeres Importholz verbrannt werden. Dieses muss über weite Strecken hergebracht werden und stammt oft aus der Abholzung ökologisch wertvoller Wälder im Ausland. Wie gedenkt die Stadt sicherzustellen, dass nur Schad- und Restholz in der Anlage verbrannt werden und diese in erforderlichen Mengen langfristig zur Verfügung stehen?

4. Um Spitzenlasten abzudecken und erforderliche Redundanzen sicherzustellen, wird ein Erdgas-Spitzenlastkessel benötigt. Wie soll die hierfür notwendige Gasversorgung sichergestellt werden, da die Stadtwerke unseren Informationen nach keinen Gasanschluss für die Eselswiese planen.

5. Wie soll das Nahwärmenetz im Sommer bei geringer Wärmelast wirtschaftlich betrieben werden und welche ergänzenden Installationen zur Warmwassererzeugung kommen gegebenenfalls auf die Hausbesitzer zu?



6. Welche Bedeutung könnte die Nutzung von Abwärme aus der Industrie oder von z. B. Rechenzentren auf den dann ehemaligen Opelflächen oder dem benachbarten Gewerbegebiet maximal erlangen?

III. Mobilitätskonzept

1. Wie wird der neue Stadtteil mit dem alten Bauschheim vernetzt?
2. Wäre es nicht sinnvoll gewesen, ein gemeinsames Verkehrskonzept für ganz Bauschheim zu erstellen?
3. Grundsätzlich halten wir die in der Stellplatzsatzung vorgesehenen Parkflächen für nicht ausreichend. Wurden weitere Planungen erstellt, die mehr Stellplätze vorsehen und als alternative Lösungen dienen könnten?
4. Wie soll die verstärkte Kontrolle des Verkehrs sichergestellt werden, wenn diese schon jetzt nur unzureichend in Bauschheim stattfindet? Wie hoch ist der dafür vorgesehen Personalbedarf?

Mit besten Grüßen aus Rüsselsheim



An das Büro des
Vorsitzenden der
Stadtverordnetenversammlung
Herrn Jens Grode



**CDU -Fraktion in der Rüsselsheimer
Stadtverordnetenversammlung**
Fraktionsvorsitzende
Stefanie Kropp
Rathaus - Marktplatz 4
65428 Rüsselsheim am Main
stefanie.kropp@cdu-ruesselsheim.de

Rüsselsheim am Main, 18.10.2022

**Anfrage an den Magistrat der Stadt Rüsselsheim am Main mit der Bitte um Beantwortung
bis zum Planungs-, Bau- und Umweltausschuss am 20.10.2022**

zum Thema: Eselswiese, DS 286/21-26

Wir bitten um schnellstmögliche Beantwortung unserer Fragen zur o.g. Drucksache.

Einen Abgleich mit den Fragen der Fraktion WsR (vom 13.10.2022) haben wir durchgeführt,
um Dopplungen möglichst zu vermeiden.

Aus der Vorlage ist nicht zu erkennen, ob das Energie- als auch das Mobilitätskonzept ohne
weitere entstehende Kosten auskommen.

Fragenkatalog

1. Finanzierung:

- a) Im Punkt H der DS wird auf die umlagefähigen und nicht-umlagefähigen Kosten eingegangen.
Die DS verweist auf Beispiele, die in der Beantwortung detailliert aufzuzeigen sind:
 - i. In welchen Bereichen/Produkten des Haushaltes wird aktuell und in den kommenden HH-Jahren mit nicht-umlagefähigen Kosten gerechnet?
 - ii. Wie hoch werden die Kosten aus dem vorgenannten Punkt je Bereich/Produkt im aktuellen Status geschätzt (oder deren prozentualer Anteil an den Gesamtkosten) und welche Kostensteigerungsrate liegt der langfristigen Finanzplanung zugrunde (Folgekostenbetrachtung)?
- b) Mehrkosten/Zusatzkosten, die nicht der Gebietsentwicklung zuzuordnen sind:
 - i. Liegen dem Magistrat bereits Abschätzungen oder Indikationen zu den möglichen Mehr- oder Zusatzkosten (oder deren prozentuale Höhe) vor, die aus der Umsetzung des Energie- und Mobilitätskonzeptes entstehen?
Sollten wir den Empfehlungen umfänglich folgen (bspw. Umsetzung überdurchschnittlicher Bau- und Ausführungsstandards, insbesondere bei öffentlichen Gebäuden), mit welchen Baukostensteigerungen (auch in prozentualer Höhe) sind zu rechnen?

- ii. Vergleichswerte aus ähnlichen Projekten sind der Stadtverordnetenversammlung vorzulegen.
- c) Welche Förderungen von EU, Bund und/oder Land werden für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum klima- und energiepolitischen, nachhaltigen Quartier in Betracht gezogen?

2. Energieversorgung:

- a) Das Energiekonzept empfiehlt den Aufbau eines Nahwärmenetzes:
 - i. Von welcher Lebenserwartung des Leitungssystems wird ausgegangen, bis eine Erneuerung notwendig werden würde?
- b) Das Energiekonzept empfiehlt ein zentrales Holz-Heizkraftwerk zur Wärme- und Stromversorgung, mit Erdgas-Spitzenlastkessel.
 - i. Diese Variante wird mit dem geringsten Wärmepreis und CO₂-Emissionen bewertet. Welche Berechnung liegt der Preisermittlung (Version 2 des Konzeptes) zugrunde und wann wird diese Berechnung aktualisiert?
 - ii. Wie soll der restliche Bedarf an Holzhackschnitzeln, über den prognostizierten 15-25% regionaler Erzeugung, gedeckt werden? Aus welchen Regionen wird das Holz bezogen, um den Gesamtbedarf zu decken?
 - iii. Wie wird sichergestellt, dass dabei keine mit Schadstoffen belasteten Holzreste aus Industrie und Gewerbe zum Einsatz kommen?
 - iv. Wie groß ist die jährlich aufzuforstende Fläche zu bemessen, damit der Gesamtbedarf an Holzhackschnitzeln gedeckt werden kann und wie wird sichergestellt, dass dies auch nachhaltig erfolgt?
 - v. Wie groß ist die Waldfläche, die vorhanden sein muss oder jährlich aufzuforsten ist, dass die Stadt Rüsselsheim die, aus der Wärmeerzeugung mit Holz entstehende CO₂-Emission, direkt kompensiert?
 - vi. Welche Alternativen zum Erdgas bestehen, um Spitzenlasten abzufangen und wie wurden diese in der Bewertung berücksichtigt?
 - vii. Mit welcher Nutzungsdauer wird für Holz-Heizkraftwerk geplant?
 - viii. Welche vergleichbaren Anlagen zur Quartiersversorgung wurden zur Entscheidungsfindung herangezogen (Beispiel-Städte/Projekte sind zu nennen)?
- c) Energiebedarf und energetische Standards
 - i. Mit welchen Auswirkungen auf die Mietpreisentwicklung für die beschriebenen Effizienzhausstandards (im städtischen Eigentum) ist zu rechnen? Die energetischen Standards und die empfohlene Solarpflicht sind ebenfalls zu berücksichtigen und aufzuzeigen.

3. Mobilitätskonzept



- a) Wo ist ein derart autoarmes Quartier bereits realisiert bzw. wird mit dem Ansatz der Quartiersgaragen schon verfolgt und welche Erfahrungswerte liegen vor?
- b) Ist durch die Nutzung der Quartiersgaragen mit mehr Autoverkehr zu rechnen?



4. Allgemein, u.a. aus Bürgerbeteiligung

- a) Der Grundsatzbeschluss geht nicht auf die Belange der Entwässerung (Kläranlage, Regenwasser/Grundwasser) ein. Wann und wie werden diese bearbeitet? Diese Aspekte waren ein wichtiger Teil des Bürgerdialoges.

Stefanie Kropp
Fraktionsvorsitzende

Straße / genaue Ortsangabe	Situation	Vorschlag / Lösung	Status	Stellungnahme StVB
Weinfass (Nr 7 aus Verkehrsprotokoll)	Zu hohes Tempo	Tempo 30 im Gesamten Verlauf	RP weist darauf hin, dass in der Straße Am Weinfass keine Gründe für Tempo 30 gegeben sind. Es wurden keine Maßnahmen ergriffen	Nach Gespräch O. Hiss / N. Kolb am 21.11.2022 erledigt
Am Weinfass Abschnitt Wolfinger Straße bis Elsässer Straße (Nr 8 aus Verkehrsprotokoll)	absolut katastrophale Situation Parkende Autos erschweren nicht nur die Sicht, es kommt zu gewagten Fahrmanövern, kein durchkommen mehr. Bus, PKW und Landwirtschaftliche Fahrzeuge müssen mehrere 100 Meter rückwärts fahren	Einseitiges Parkverbot, ausgenommen sind die vorhandenen Parkbuchten	OB Beschluss seit Mai 2022 - laut Protokoll :RP hält HV im Straßenverlauf für unnötig, da durch Seitenstraßen und Einfahrten Ausweichflächen vorhanden sind. Zudem führen leere Straßen zu erhöhter Geschwindigkeit und damit zu neuen Beschwerdelagen und gefährlichen Situationen. Es wurden keine Maßnahmen ergriffen	Hier werden Videoaufnahmen zu unterschiedlichen Zeiten von MA des Ordnungsamtes angefertigt, um ggf. eine objektive Begründung (z.B. Verkehrssicherheit) für ein Haltverbot zu erlangen. Die angefertigten Aufnahmen werden gemeinsam mit Frau Kolb in Augenschein genommen und daraus rechtssichere Maßnahmen abgeleitet. Stand jetzt nach der Verkehrsschau im Jahr 2022 mit RP und Polizei: Haltverbot nicht notwendig, Begründung nach StVO nicht gegeben.
Brunnenstraße (Nr 11 aus Verkehrsprotokoll)	Zu hohes Tempo	Tempo 30 im Gesamten Verlauf	OB Beschluss seit 2021- RP sieht keine Möglichkeit für einen verkehrsberuhigten Geschäftsbereich	Nach Gespräch O. Hiss / N. Kolb am 21.11.2022 erledigt
Badener Straße Ecke Brunnenstraße	1. Brunnenstraße kann bei Abbiegen nicht eingesehen werden. 2. Wenn Fahrzeuge von der Brunnenstraße in die Badener einbiegen reicht der Platz bis zum Ende des absoluten Halteverbotes nicht aus. Hier wird auch gerne knapp geparkt oder es wird ignoriert 3. Es gibt keinen Haltebuchten, um vor abbiegenden Fahrzeugen in die Badener ausweichen zu können. Hier hilft nur die Fahrt über den Bürgersteig oder 200 Meter	1. Hier ist ein Spiegel nach recht notwendig, denn man sieht erst dann etwas, wenn man bereits auf der Brunnenstraße steht. 2. Absolutes Halteverbot um einen Parkplatz in Badener Straße verlängern 3. Einzeichnen von Haltebuchten	Spiegel ist nicht mehr zulässig laut STV andere Maßnahmen wurden nicht ergriffen, Begehung gab es 3X seit 2018	Zuständigkeit der Punkte 1 und 3 beim Tiefbauamt als Straßenbausträger Punkt 2 - auf der westlichen Seite der Badener Straße werden wir das Schild hinter die Tempo 30 Markierung versetzen lassen, um die Sichtverhältnisse zu verbessern.
				
Fußgängerüberweg an der Alten Schmiede	Beschilderung ist nicht ideal, Beleuchtung vorhanden, aber immernoch zu dunkel insgesamt. Durch parkende Autos wird der Fußgängerüberweg nicht gut genug gesehen	Änderung der Beschilderung; Beleuchtung über dem Überweg und nicht nicht nur zwei Schilder, die völlig falsch platziert sind; Haltverbot vor dem Überweg auf der Brunnenseite; Tempolimit auf 30; Markierungen auf der Straße zwischen Rothensteinstraße und Kirche; ein fester Blitzer	Tempo 30 wurde abgelehnt. Es wurden noch keine Maßnahmen ergriffen, Begehung gab es 3X seit 2018	Prüfung, ob (und ggf. wo) in Bauschheim feste Blitzer installiert werden können ist verwaltungsintern bereits beauftragt. Über das Ergebnis wird informiert. Dies kann einige Wochen dauern. Es ist eine Standortgenehmigung der Hessischen Polizeiakademie zwingend erforderlich. Die Haushaltsmittel (rund 120.000€ pro Anlage) müssen dann ggf. im Haushalt veranschlagt werden.
Brunnenstraße 59 - Höhe MVZ	Menschen haben keine Möglichkeit, die Straße zu überqueren. Der nächste Fußgängerüberweg befindet sich Höhe Feuerwehr oder Höhe Volksbank	mindestens 1 Fußgängerüberweg	Maßnahmen wurden nicht ergriffen, Begehung gab es 3X seit 2018	VwV-StVO zu § 26 FGÜ II Verkehrliche Voraussetzungen Fußgängerüberwege sollten in der Regel nur angelegt werden, wenn es erforderlich ist, dem Fußgänger Vorrang zu geben, weil er sonst nicht sicher über die Straße kommt. Dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn es die Fahrzeugstärke zulässt und es das Fußgängeraufkommen nötig macht: mindestens 50 querende Fußgänger pro Werktagstunde, mindestens 200 Kfz in der gleichen Stunde --> um zu beurteilen, ob die Mengen erreicht werden, muss das TBA zählen. Ampel (Lengfeldstraße) ist 150 m entfernt. Erforderlicher Abstand zur nächsten Querungsanlage muss mind. 200 m betragen Hinweis: Parkplätze vor der Arztpraxis würden entfallen, andere Parkplätze in direkter Nähe sind nicht vorhanden.
				

Straße / genaue Ortsangabe	Situation	Vorschlag / Lösung	Status	Stellungnahme StVB
Brunnenstraße Höhe Nr. 83 (Dippel) Raumausstattung und Zahnarzt	Ausfahrt aus der Zahnarztpraxis und von den Parkplätzen der Fa. Dippel in beide Richtungen ein Risiko, weil man die Straße durch die Parkplätze nicht einsehen kann. Hier parken Transporter und Wohnmobile und die Sicht ist total versperrt. Ein schwerer Unfall ist hier bereits aufgrund der nicht vorhandenen Sicht geschehen	Spiegel, Parkverbot, Anwohnerparken	Spiegel ist nicht mehr zulässig laut STV andere Maßnahmen wurden nicht ergriffen, Begehung gab es noch nicht	Die geschilderte Situation ist an allen östlichen Ausfahrten der Brunnenstraße gleich. Eine Bevorrechtigung einer einzelnen Liegenschaft ist nicht zulässig, es müssten demnach alle Ausfahrten gleich behandelt werden. Dies würde dem Verlust von jeweils einem Parkplatz rechts und links der Ausfahrten entsprechen und insgesamt zu einem Verlust von 26 Parkplätzen (ca. 13 Ein-/Ausfahrten im Straßenverlauf) führen. Durch die Feuerwehr auf der rechten Seite ist dieser Bereich immer einsehbar und damit sogar besser als an anderen Stellen im Straßenverlauf. Hinsichtlich eines Spiegels ist das TBA anzusprechen.
Pfälzer Straße Ecke Brunnenstraße	Keine Sicht auf die Brunnenstraße. Wenn auf den Parkplätzen direkt links auf der Brunnenstraße ein SUV parkt, kann man die Brunnenstraße bei abbiegen nicht mehr einsehen. Hier fährt man auf Tuchfühlung, gefährlich	Spiegel gegenüber; 1 Parkplatz reduzieren	Begehung hat mehrfach stattgefunden, Maßnahmen wurden keine ergriffen	Örtlichkeit wurde mit Landespolizei und TBA besichtigt, auf der westlichen Seite ist kein Parkplatz, auf der östlichen Seite ist mit 8,50 m Abstand zur Pfälzer Straße eine E-Ladesäule mit 2 Parkplätzen. Die Überprüfung hat ergeben, dass die Sichtbeziehungen durch die Parkplätze nicht beeinträchtigt sind. Videomaterial ist vorhanden. Hinsichtlich eines Spiegels ist das TBA zu kontaktieren.
Parken auf dem Kerbeplatz	Hier einen Parkplatz zu finden, wird für Besucher der Geschäfte und Gäste der Gastronomie immer schwerer, denn der Parkplatz wird überwiegend von Anwohnern genutzt wird	Wir bitten um einen Vorschlag	Noch keine Begehung	Bewirtschaftung des Parkplatzes ist in der Verantwortung des TBA (Parkscheinautomat). Eine Parkscheibenregelung wäre denkbar, beträfe allerdings alle VT, also auch die Anwohner, die dort nicht privilegiert werden können.
Chattenring & Burgundenring SPIELSTRASSE	RASEREI, teilweise mit 60 bis 70 km/h	Blitzer	Begehung hat mehrfach stattgefunden, Maßnahmen wurden keine ergriffen	Es liegen keine Messungen vor, die diese Geschwindigkeiten belegen. Es könnten Smilies gehängt werden, wenn diese frei sind. Nach unseren Kenntnissen handelt es sich meist um die Bewohner der Ringe, die sich nicht an die Schrittgeschwindigkeit halten. Durch die baulichen Gegebenheiten in den Ringen ist ein Blitzen dort schwierig bis unmöglich. Die an anderer Stelle erprobten Gabiolenwände haben sich als nicht zielführend erwiesen. Für mobile Messungen ist die Länge der Straße (mind. 100 m bis zum Schild) nicht ausreichend. Eine Standortgenehmigung für eine ortsfeste Messanlage ist definitiv unrealistisch.
Ecke Weinfass / Wolfinger Straße am Hotel	Keine Sicht auf Kurve, da die Sicht durch einen Zaun versperrt ist	Kreisel oder Spiegel	Begehung hat mehrfach stattgefunden, Maßnahmen wurden keine ergriffen	Planung hinsichtlich eines KVP obliegt dem TBA. Auch für einen Spiegel ist das TBA anzusprechen. Aus unserer fachlichen Sicht wäre ein Kreisverkehrsplatz sehr zu begrüßen.