

**Umweltbericht
zum Regionalplan Nordosthessen
- Entwurf (Stand Juni 2024) -**

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Einleitung..... | 1 |
| 1.1 | Rechtsgrundlagen, Anlass und Zweck der Umweltprüfung..... | 1 |
| 1.2 | Inhalt und Ziele des Regionalplans und sein Verhältnis zu anderen Planungsebenen..... | 3 |
| 2 | Methodik..... | 4 |
| 2.1 | Für den Regionalplan relevante Ziele des Umweltschutzes | 4 |
| 2.2 | Prüfkriterien und Datengrundlagen..... | 6 |
| 2.3 | Prüfpflichtige Planinhalte | 8 |
| 2.4 | Prüfmethodik | 8 |
| 2.4.1 | Überschlägige Prüfung..... | 9 |
| 2.4.2 | Vertiefte Prüfung | 9 |
| 2.4.3 | Kumulative Wirkungen und Gesamtplanbetrachtung..... | 24 |
| 3 | Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands..... | 26 |
| 3.1 | Menschen und menschliche Gesundheit | 27 |
| 3.2 | Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt | 28 |
| 3.3 | Fläche und Boden | 33 |
| 3.4 | Wasser | 34 |
| 3.5 | Luft und Klima | 36 |
| 3.6 | Landschaft..... | 37 |
| 3.7 | Kultur- und sonstige Sachgüter | 39 |
| 3.8 | Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Regionalplans..... | 41 |
| 4 | Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung des Regionalplans | 44 |
| 4.1 | Überschlägige Prüfung räumlich nicht konkreter Planinhalte..... | 44 |
| 4.1.1 | Regionale Raumstruktur..... | 44 |
| 4.1.2 | Regionale Siedlungsstruktur | 44 |
| 4.1.3 | Regionale Freiraumstruktur..... | 45 |
| 4.1.4 | Regionale Infrastruktur | 46 |
| 4.2 | Vertiefte Prüfung räumlich konkreter Planfestlegungen..... | 50 |
| 4.3 | Gesamtplanbetrachtung einschl. kumulativer Wirkungen | 54 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4.3.1 | Tabellarische Zusammenschau der Planfestlegungen und Betrachtung des Schutzgutes Fläche | 55 |
| 4.3.2 | Abgrenzung von Kumulationsgebieten | 57 |
| 5 | Verbundene Prüfverfahren..... | 65 |
| 5.1 | Prüfung der Natura 2000-Verträglichkeit | 65 |
| 5.1.1 | Anlass und Rechtsgrundlage | 65 |
| 5.1.2 | Methodik | 65 |
| 5.1.3 | Ergebnisse | 71 |
| 5.2 | Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen | 76 |
| 6 | Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen | 78 |
| 7 | Umgang mit anderweitigen Planungsmöglichkeiten (Alternativenprüfung)... | 79 |
| 8 | Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben | 81 |
| 9 | Geplante Maßnahmen zur Überwachung | 82 |
| 10 | Allgemein verständliche Zusammenfassung..... | 84 |
| | Literatur- und Quellenverzeichnis | 85 |

Anhang

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Verfahrensschritte der SUP und Integration in das Trägerverfahren (Quelle: BALLA et al. 2010: 3) | 2 |
| Abbildung 2: Beispiel einer Matrix zur Bestimmung der Beeinträchtigungsintensität aus den Einstufungen der Wirkintensität des Vorhabens und der Empfindlichkeit des räumlichen Prüfkriteriums (in Anlehnung an GASSNER et al. 2010: 61)..... | 10 |
| Abbildung 3: Anteile der verschiedenen Landnutzungsformen an der Gesamtfläche Nordosthessens..... | 26 |
| Abbildung 4: Verteilung der in der vertieften Prüfung getroffenen Gesamtbewertungen | 51 |
| Abbildung 5: Identifizierte Kumulationsgebiete mit den zugrundeliegenden Konfliktflächen (Überschneidungen zwischen Planfestlegungen und deren Wirkräumen mit Prüfkriterien) | 64 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Auflistung der für den Regionalplan Nordosthessen relevanten Ziele des Umweltschutzes | 4 |
| Tabelle 2: Schutzgüter mit den zugeordneten Prüfkriterien und ihren Datengrundlagen | 6 |
| Tabelle 3: Wirkfaktoren der Planfestlegungen mit Zuordnung von Wirkungsbereichen und Wirkintensitäten | 14 |
| Tabelle 4: Zuordnung der Wirkzonen und der Wirkintensität (bzw. des Beeinträchtigungsrisikos) für den Wirkfaktor visuelle Wirkung..... | 15 |
| Tabelle 5: Auflistung der Prüfkriterien mit ihrer zugewiesenen Empfindlichkeit bzw. Bedeutung | 16 |
| Tabelle 6: Zuordnung der Empfindlichkeit der Prüfkriterien gegenüber den Wirkfaktoren | 18 |
| Tabelle 7: Bewertungsmatrix zur Bestimmung des (potenziellen) Beeinträchtigungsgrades und der Erheblichkeit..... | 22 |
| Tabelle 8: Übersicht der im RPN 2009 festgelegten und verbleibenden Flächen für die drei Planzeichen Siedlung, Gewerbe und Abbau Planung sowie der neu festgelegten Flächen hierfür im neuen Regionalplan | 42 |
| Tabelle 9: Planfestlegungen die einer vertieften Prüfung unterzogen wurden mit Gesamtzahl der geprüften Vorhaben..... | 51 |
| Tabelle 10: Übersicht zum Flächenumfang der Regionalplanfestlegungen mit negativen Umweltwirkungen..... | 55 |
| Tabelle 11: Übersicht über die im Ergebnis der SUP vorgenommenen Anpassungen an Planfestlegungen zur Reduzierung negativer Umweltauswirkungen..... | 56 |
| Tabelle 12: Übersicht zum Flächenumfang der Regionalplanfestlegungen mit neutralen oder positiven Umweltwirkungen (vgl. Kap. 4.1.3) | 57 |

| | |
|--|----|
| Tabelle 13: Übersicht der Wirkräume der in der FFH-Vorprüfung betrachteten Wirkfaktoren | 70 |
| Tabelle 14: Liste der FFH-Gebiete für die erhebliche Beeinträchtigungen nicht sicher ausgeschlossen werden können | 72 |
| Tabelle 15: Liste der Vogelschutzgebiete für die erhebliche Beeinträchtigungen nicht sicher ausgeschlossen werden können..... | 74 |
| Tabelle 16: Liste der Planfestlegungen für die erhebliche Beeinträchtigungen im Einzelfall ausgeschlossen werden können, bei denen jedoch die Möglichkeit kumulativer Wirkungen verbleibt..... | 75 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------|---|
| BBodSchG | Bundes-Bodenschutzgesetz |
| BfN | Bundesamt für Naturschutz |
| BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz |
| BImSchV | Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes |
| BNatSchG | Bundesnaturschutzgesetz |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| EU | Europäische Union |
| FFH-Gebiet | Flora-Fauna-Habitat-Gebiet |
| FFH-RL | FFH-Richtlinie |
| GIS | Geographisches Informationssystem |
| GF | Grundfläche |
| HAltBodSchG | Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz |
| HDSchG | Hessisches Denkmalschutzgesetz |
| HeNatG | Hessisches Naturschutzgesetz |
| HLNUG | Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie |
| H LPG | Hessisches Landesplanungsgesetz |
| HWaldG | Hessisches Waldgesetz |
| KGSG | Kulturgutschutzgesetz |
| LfDH | Landesamt für Denkmalpflege |
| LRT | FFH-Lebensraumtyp |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| OU | Ortsumgehung |
| ROG | Raumordnungsgesetz |
| RPN | Regionalplan Nordhessen |
| SUP | Strategische Umweltprüfung |

| | |
|--------|--|
| SUP-RL | SUP-Richtlinie |
| UNESCO | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization |
| UVPG | Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung |
| UZVR | Unzerschnittene verkehrsarme Räume |
| VBG | Vorbehaltsgebiet |
| VRG | Vorranggebiet |
| VSG | Europäisches Vogelschutzgebiet |
| VS-RL | Vogelschutzrichtlinie |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |

1 Einleitung

1.1 Rechtsgrundlagen, Anlass und Zweck der Umweltprüfung

Für die Neuaufstellung des Regionalplans Nordosthessen ist gemäß § 8 Abs. 1 ROG bzw. Anlage 5 zu § 35 Abs. 1 Nr. 1 UVPG eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen (SUP-Pflicht). In dieser sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen des Raumordnungsplans auf

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
2. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
4. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

zu ermitteln und in einem Umweltbericht frühzeitig zu beschreiben und zu bewerten.

Ziel der Strategischen Umweltprüfung ist es, im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung, ein hohes Umweltschutzniveau sicherzustellen und dazu beizutragen, dass Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung und Annahme von Raumordnungsplänen einbezogen werden (vgl. Art. 1 SUP-RL (2001/42/EG)).

Nach § 33 UVPG ist die SUP ein unselbständiger Teil behördlicher Verfahren zur Aufstellung oder Änderung von Plänen und Programmen. Sie bedarf daher der Integration in ein Trägerverfahren, wie in diesem Falle das Neuaufstellungsverfahren für den Regionalplan, dessen Umweltauswirkungen zu überprüfen sind. Nach § 48 UVPG wird die Umweltprüfung für Raumordnungspläne nach den Vorschriften des ROG durchgeführt. Die rechtlichen Vorgaben für den Ablauf der Umweltprüfung sowie die Inhalte des Umweltberichts sind in § 8 sowie Anlage 1 ROG geregelt. Der Verfahrensablauf umfasst dabei die in Abbildung 1 auf der nachfolgenden Seite dargestellten Schritte.

Für die Durchführung der SUP und die Erstellung des Umweltberichts ist im Vorfeld der Untersuchungsrahmen sowie der erforderliche Umfang und Detaillierungsgrad des Umweltberichts festzulegen. Dabei sind gemäß § 8 Abs. 1 ROG die öffentlichen Stellen, deren umwelt- und gesundheitsbezogener Aufgabenbereich von den Umweltauswirkungen des Raumordnungsplans berührt werden kann, zu beteiligen. Dieser Verfahrensschritt wird auch als „Scoping“ bezeichnet, in dessen Zuge am 11.06.2019 ein Scoping-Termin durchgeführt wurde, bei dem, ergänzend zur Möglichkeit einer schriftlichen Stellungnahme, allen beteiligten Stellen die Möglichkeit gegeben wurde, sich zum vorgesehenen Untersuchungsrahmen zu äußern. Die in diesem Zuge eingegangenen Anregungen und Hinweise wurden geprüft und soweit geeignet, bei der Durchführung der SUP berücksichtigt.

Der Umweltbericht enthält nur solche Angaben, die mit zumutbarem Aufwand ermittelt und nach gegenwärtigem Wissensstand unter Heranziehung allgemein anerkannter Prüfmethode verlangt werden können. Die Prüftiefe soll dem räumlichen und sachlichen Konkretisierungsgrad der regionalplanerischen Festlegungen angemessen sein und die Möglichkeit der vertieften Prüfung von Umweltauswirkungen auf nachfolgenden Planungsebenen (z.B. Bauleitplanung, Planfeststellung) berücksichtigen (Abschichtung). Die Dokumentation der Prüfung und ihrer Ergebnisse liefert Hinweise für nachfolgende Verfahren und kann dort im Sinne der Vermeidung von Mehrfachprüfungen Berücksichtigung finden. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass im Einzelfall eine ergänzende Prüfung auf örtlicher Ebene zu einer abweichenden Einschätzung kommen kann.

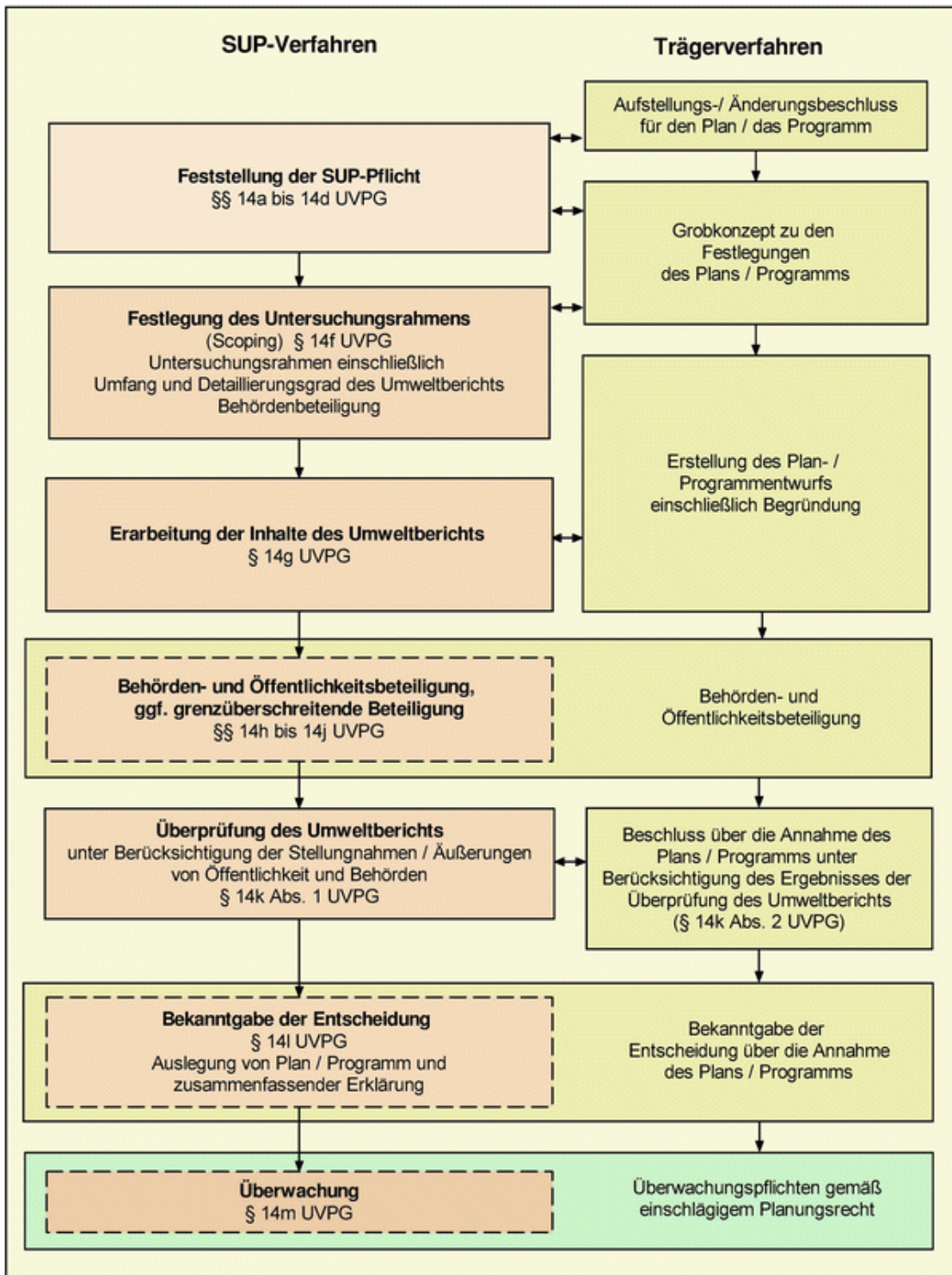


Abbildung 1: Verfahrensschritte der SUP und Integration in das Trägerverfahren (Quelle: BALLA et al. 2010: 3)

Der Prüfprozess und die Prüfungsergebnisse werden im vorliegenden Umweltbericht dokumentiert, dessen Inhalte sich aus Anlage 1 ROG bzw. § 40 Abs. 2 UVPG ergeben. Insbesondere sind darin die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen, die bei der Durchführung des Regionalplans entstehen, zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Der Umweltbericht ist als eigenständiges Dokument Teil der Begründung zum Regionalplan Nordosthessen und durchläuft mit diesem zusammen eine Behörden- und

Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Ergebnisse der SUP sind bei der Ausarbeitung und vor der Annahme des Regionalplans in der Abwägung zu berücksichtigen (§ 7 Abs. 2 ROG). Die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung im Aufstellungsverfahren berücksichtigt wurden, ist in einer zusammenfassenden Erklärung zu dokumentieren, die dem Regionalplan bei dessen Bekanntgabe beigelegt wird.

1.2 Inhalt und Ziele des Regionalplans und sein Verhältnis zu anderen Planungsebenen

Der Regionalplan Nordosthessen legt für die gleichnamige Planungsregion auf der Grundlage des Landesentwicklungsplans Hessen die regionalen Ziele und Grundsätze der Raumordnung fest, die bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu beachten bzw. zu berücksichtigen sind. Er entwickelt, ordnet und sichert den Planungsraum durch eine zusammenfassende, überörtliche und fachübergreifende Planung und steuert dabei sowohl über textliche Ziele und Grundsätze als auch durch zeichnerische Festlegungen im Maßstab 1:100.000.

Im Wesentlichen beschreibt der Regionalplan die Entwicklungsperspektiven der Region unter Beachtung des Ziels der Nachhaltigkeit als Leitvorstellung für alle planerischen Entscheidungen. Der Wirtschaftsraum soll so weiterentwickelt werden, dass insbesondere seine Chancen infolge der zentralen geografischen Lage durch leistungsfähige Verkehrsnetze sowie die Bereitstellung ausreichender Siedlungs- und Gewerbeflächen bestmöglich genutzt werden. Gleichzeitig weist die Region vielfältige natürliche und naturnahe Räume auf, deren hoher ökologischer Wert geschützt werden soll.

Den im Regionalplan festgelegten Raumnutzungen liegen raumordnerische Konzeptionen zu Grunde, die zum Ziel haben, die Verteilung der Flächen und Trassen raumstrukturell möglichst effektiv zu gestalten, was oftmals auch aus Sicht der Umweltschutzgüter zu optimierten Standorten und Trassen führt. Wichtige Kriterien sind dabei der Bedarf, eine möglichst gut auf die Planerfordernisse und die räumlichen Bedingungen ausgerichtete Anordnung und die Funktionen der einzelnen Räume. Dabei geht es um volkswirtschaftliche und soziale Effizienz, ebenso wie um die Sicherung und Entwicklung der Freiräume in ihrer Funktion für die Umweltgüter.

Der Regionalplan nimmt eine Mittelstellung zwischen der Landesplanung und der kommunalen Bauleitplanung ein. Dies spiegelt sich auch im jeweiligen Betrachtungsmaßstab und der damit verbundenen Konkretisierungstiefe wider. So kommt dem Regionalplan der Auftrag zu, den Landesentwicklungsplan (Maßstab 1:200.000) auf regionaler Ebene sachlich zu vertiefen und räumlich zu konkretisieren. Zu diesem Zweck legt er Ziele und Grundsätze der Raumordnung fest, die dann von der kommunalen Planungsebene im Rahmen der Bauleitplanung oder sonstigen öffentlichen Stellen und Fachverwaltungen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen (Maßstab unter 1:25.000) zu beachten bzw. zu berücksichtigen sind. Zudem hat die Regionalplanung auch die Aufgabe der interregionalen und interkommunalen Abstimmung, unter Berücksichtigung der wechselseitigen Beeinflussung von örtlicher, regionaler und überregionaler Planung und Fachplanung (Gegenstromprinzip).

2 Methodik

2.1 Für den Regionalplan relevante Ziele des Umweltschutzes

Gemäß Anlage 1 zu § 8 Abs. 1 ROG sind im Umweltbericht die in den einschlägigen Gesetzen und Plänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Raumordnungsplan von Bedeutung sind und die Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt werden, darzustellen.

Unter „Zielen des Umweltschutzes“ sind sämtliche Zielvorgaben zu verstehen, die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustands der Umwelt gerichtet sind und die von den dafür zuständigen Stellen der Europäischen Union oder von Bund und Ländern, durch Rechtsnormen (Gesetze, Verordnungen, Satzungen) oder andere Arten von Entscheidungen (z.B. politische Beschlüsse) festgelegt werden oder die in anderen Plänen und Programmen enthalten sind.

Die Ziele des Umweltschutzes, die im Rahmen der SUP berücksichtigt werden, können und sollen jedoch nicht sämtliche der gemäß dieser Definition existierenden Zielvorgaben umfassen, sondern nur diejenigen, die

- dem Konkretisierungs- bzw. Abstraktionsgrad der regionalplanerischen Festlegungen angemessen sind,
- im Wirkungszusammenhang zu den regionalplanerischen Festlegungen stehen und durch diese auch beeinflussbar sind,
- die zu berücksichtigenden Schutzgüter und die voraussichtlich zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen betreffen und
- auf Landes-, Regions- oder Bundesebene operationalisiert sind (z.B. in Gesetzen, Verordnungen und Fachplänen)

Es wurde daher eine Auswahl von Zielen getroffen, die diesen Kriterien entspricht. Zudem wurde sich auf einige zentrale Zielaussagen für jedes Schutzgut beschränkt bzw. wurde versucht eine Vielzahl von Teilzielen unter einer übergeordneten Zielsetzung weitestgehend zusammenzufassen.

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält eine Übersicht der für den Regionalplan Nordosthessen relevanten Ziele des Umweltschutzes und der jeweiligen rechtlichen oder fachlichen Grundlagen. Auf die Nennung einzelner Paragraphen im Zuge von Gesetzen wurde verzichtet, da oftmals eine Vielzahl gesetzlicher Bestimmungen für die formulierten Ziele von Bedeutung sind.

Tabelle 1: Auflistung der für den Regionalplan Nordosthessen relevanten Ziele des Umweltschutzes

| Schutzgut | Ziele des Umweltschutzes | Rechtliche und fachliche Grundlagen |
|---|---|--|
| Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit | <ul style="list-style-type: none">• Schutz des Menschen und seiner Gesundheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen wie Lärm oder Luftverunreinigungen• Schutz des Menschen vor schweren Unfällen und Katastrophen• Sicherung der Erholungsfunktion wohnortnaher Freiräume | <ul style="list-style-type: none">• BImSchG• ROG• BNatSchG |
| Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt | <ul style="list-style-type: none">• Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume | <ul style="list-style-type: none">• BNatSchG• ROG• HWaldG• HeNatG |

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von wertvollen Lebensräumen für den Arten- und Biotopschutz und die Biodiversität • Schutz von Waldgebieten mit besonderen Funktionen • Sicherung unzerschnittener verkehrsarmer Räume • Sicherung des landesweiten Biotopverbundes und Schaffung eines Biotopverbundsystems | <ul style="list-style-type: none"> • Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt • Hessische Biodiversitätsstrategie |
| Fläche, Boden | <ul style="list-style-type: none"> • Sparsamer Umgang mit Grund und Boden • Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen, sowie der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte • Vermeidung von schädlichen Bodenveränderungen und Schadstoffeinträgen | <ul style="list-style-type: none"> • BBodSchG • HAltBodSchG • BNatSchG • ROG • Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie |
| Wasser | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Gebieten für den Hochwasserschutz • Freihaltung hochwassergefährdeter Gebiete von empfindlichen Raumnutzungen • Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen und anderen schädlichen Wirkungen • Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung | <ul style="list-style-type: none"> • WHG • ROG • BNatSchG |
| Luft, Klima | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für die Kalt- und Frischluftentstehung sowie deren Transport • Freihaltung von Luftleitbahnen • Vermeidung von Luftschadstoffemissionen • Minderung von Treibhausgasemissionen sowie Anpassung an den Klimawandel | <ul style="list-style-type: none"> • BNatSchG • BImSchG • ROG |
| Landschaft | <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung einer Zerschneidung der Landschaft und Sicherung unzerschnittener und verkehrsarmer Räume • Sicherung und Schutz von Gebieten mit besonderer Bedeutung für das Landschafts- und Naturerleben und das Landschaftsbild • Vermeidung einer Zersiedelung der Landschaft • Erhalt und Schutz von Gebieten die aufgrund der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sowie ihres Erholungswertes eine besondere Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung aufweisen | <ul style="list-style-type: none"> • BNatSchG • ROG |
| Kultur- und sonstige Sachgüter | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung und Schutz von Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern in ihrer Substanz und ihrem Erscheinungsbild | <ul style="list-style-type: none"> • ROG • BNatSchG • HDSchG |

2.2 Prüfkriterien und Datengrundlagen

Um die gemäß § 8 Abs. 1 ROG in der SUP zu berücksichtigenden Schutzgüter abzubilden sowie die vorgenannten Ziele des Umweltschutzes zu operationalisieren, werden ihnen Prüfaspekte mit geeigneten Kriterien zugeordnet. Hierfür werden verschiedenste Datengrundlagen genutzt, welche flächendeckend für das Gebiet der Planungsregion zur Verfügung stehen und der Maßstabebene der Raumordnung angemessen sind (siehe Tabelle 2). Sie sollen eine Beschreibung des Umweltzustands sowie die Beurteilung der Auswirkungen des Regionalplans auf die Schutzgüter ermöglichen.

Tabelle 2: Schutzgüter mit den zugeordneten Prüfkriterien und ihren Datengrundlagen

| Schutzgut | Prüfaspekt | Prüfkriterium (Datengrundlage) |
|---|---|---|
| Menschen und menschliche Gesundheit | Wohnen | <ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete Siedlung Bestand |
| | Erholung | <ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete Regionaler Grünzug • Erholungswald • Wald mit Erholungsfunktion |
| | Lärmbelastung | <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtlärberechnung Hessen |
| Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt | Schutzgebiete nach BNatSchG | <ul style="list-style-type: none"> • FFH-Gebiete¹ • EU-Vogelschutzgebiete¹ • Naturschutzgebiete • Nationalpark Kellerwald-Edersee • Biosphärenreservat Rhön (Kern- und Pflegezone) • Landschaftsschutzgebiete² • Nationale Naturmonumente |
| | Schutz des Waldes | <ul style="list-style-type: none"> • Bannwald • Schutzwald • Naturwaldentwicklungsflächen |
| | Landesweiter Biotopverbund | <ul style="list-style-type: none"> • Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft (außerhalb von Schutzgebieten) |
| Fläche, Boden | Bodenfunktionen | <ul style="list-style-type: none"> • Besonders schützenswerte Böden in Hessen |
| Wasser | Grundwasserschutz | <ul style="list-style-type: none"> • Wasserschutzgebiete • Heilquellenschutzgebiete • Regional bedeutsame Trinkwasserentnahmestellen ohne ausgewiesenes Schutzgebiet |
| | Hochwasserschutz | <ul style="list-style-type: none"> • Festgesetzte Überschwemmungsgebiete • HQ100-Überflutungsflächen • HQextrem-Überflutungsflächen • Potenzielle Retentionsgebiete |
| Luft, Klima | Klimatische und lufthygienische Ausgleichsräume | <ul style="list-style-type: none"> • Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen |

1 Um eine doppelte Bewertung der Natura 2000-Gebiete zu vermeiden, sind diese innerhalb der SUP, neben der FFH-Vorprüfung, nicht noch einmal zusätzlich als Prüfkriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betrachtet worden.

2 Landschaftsschutzgebiete wurden mit zum Teil sehr unterschiedlichen Schutzzwecken ausgewiesen, die jeweils stärker auf den Naturschutz-, den Landschaftsschutz- oder die Erholung ausgerichtet sein können. Um dies zu berücksichtigen wurden Landschaftsschutzgebiete, je nach Schwerpunktsetzung der Schutzgebietsverordnung, auf Basis einer Zuordnung der Oberen Naturschutzbehörde entweder dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt oder dem Schutzgut Landschaft zugeordnet.

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Landschaft | Landschaftsbild und landschaftsgebundene Erholung | <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutsame Landschaften in Deutschland (gemäß BfN) • Unzerschnittene verkehrsarme Räume³ • Landschaftsschutzgebiete² |
| Kultur- und sonstige Sachgüter | UNESCO-Welterbe | <ul style="list-style-type: none"> • UNESCO-Welterbestätten |
| | Denkmalschutz | <ul style="list-style-type: none"> • Regional bedeutsame Kulturdenkmäler (mit prägender visueller Fernwirkung) • Regional bedeutsame Bodendenkmäler (mit Raumwirkung) • Naturdenkmäler |

Neben der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter fordert § 8 Abs. 1 ROG auch eine Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen diesen. Unter Wechselwirkungen werden dabei die vielfältigen funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen den Schutzgütern verstanden. Diese sind allerdings komplex, schwer nachvollziehbar und kaum quantifizierbar. Zudem macht der Ausgestaltungsspielraum bei der Durchführung des Regionalplans die möglichen Wechselwirkungen kaum abschätzbar. Eine vollständige Erfassung der Wechselwirkungen ist im Rahmen der SUP daher nicht möglich.

Im Rahmen der schutzgutbezogenen Betrachtungsweise der SUP wurden die Prüfkriterien zwar grundsätzlich jeweils einem bestimmten Schutzgut zugeordnet, jedoch sind sie in vielen Fällen für mehrere Schutzgüter von Bedeutung (z.B. Gebiete zum Schutz der Natur und Landschaft mit Erholungsfunktion) und beinhalten damit indirekt auch Wechselwirkungen zwischen diesen. Hierdurch werden auch bei der Bewertung einzelner Prüfkriterien eines bestimmten Schutzgutes regelmäßig Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern mitberücksichtigt und auch Anpassungen zur Verringerung der Umweltauswirkungen greifen für diese. Eine Zuordnung desselben Prüfkriteriums zu mehreren Schutzgütern wurde jedoch unterlassen, um Doppelungen bei der Bewertung zu vermeiden.

Der Untersuchungsraum der Umweltprüfung erstreckt sich grundsätzlich über den räumlichen Geltungsbereich des Regionalplans, also die Planungsregion Nordosthessen bzw. den Regierungsbezirk Kassel. Es ist davon auszugehen, dass sich die Auswirkungen der Festlegungen des Regionalplans im Wesentlichen auf diesen Raum beschränken. Sofern für einzelne Planfestlegungen jedoch weiterreichende grenzübergreifende Auswirkungen nicht auszuschließen sind, wird die Prüfung auf die entsprechend relevanten Bereiche in den Nachbarregionen ausgedehnt. Aus diesem Grund wurde vereinzelt auch auf gleiche oder zumindest vergleichbare Datengrundlagen aus den benachbarten Bundesländern zurückgegriffen. Dies betrifft etwa Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Bereiche für den Schutz der Natur (NRW), Denkmalanlagen sowie das Grüne Band Thüringen als Nationales Naturmonument.

³ Auch die naturschutzfachliche Bedeutung der Unzerschnittenen verkehrsarmen Räume wurde im Rahmen der Prüfung berücksichtigt, jedoch wurden sie aufgrund ihrer weitläufigen Ausdehnung dem Schutzgut Landschaft zugeordnet und um eine Doppelung zu vermeiden nicht zusätzlich beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aufgeführt.

2.3 Prüfpflichtige Planinhalte

Gegenstand der Prüfung sind grundsätzlich sämtliche Planinhalte, von denen erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt ausgehen können. Demnach ist für alle textlichen (Ziele und Grundsätze) und zeichnerischen (Regionalplankarte und ggf. Textkarten) Festlegungen mit entsprechenden Bindungswirkungen zu prüfen, ob bzw. inwieweit Umweltauswirkungen (positiver oder negativer Art) auftreten können. Für die textlichen Festlegungen des Regionalplans ist jedoch in vielen Fällen kein hinreichend konkreter (räumlicher) Bezug zu möglichen Umweltauswirkungen gegeben, sodass ihre Wirkung nur überschlägig abgeschätzt werden kann.

Einige Festlegungen im Regionalplan beruhen auf bestehenden Nutzungen oder Planungen für die bereits Baurecht vorliegt. Bei den prüfpflichtigen Festlegungen des Regionalplans ist deshalb zwischen Neufestlegungen und diesen sog. Bestandsfestlegungen zu differenzieren. Neufestlegungen gehen als Neuinanspruchnahmen über die Bestandsfestlegungen hinaus und werden daher in jedem Fall einer vertieften Prüfung unterzogen. Eine Überprüfung der Bestandsfestlegungen ist hingegen nicht erforderlich, sie werden jedoch als Vorbelastungen (oder Entlastungen) bei der Prüfung der Neufestlegungen berücksichtigt.

Auch fachrechtlich in den Regionalplan übernommene Planinhalte, die nicht Gegenstand des Entscheidungsprogramms der Regionalplanneuaufstellung sind (z.B. nachrichtliche Übernahmen aus anderen geltenden Plänen oder Programmen) sowie Planungshinweise, werden nicht vertiefend geprüft, gehen aber ebenfalls als Vorbelastungen in die Prüfung ein.

Bei Vorliegen von (aktuellen) Umweltprüfungen aus Vor- oder Parallelverfahren (z.B. Raumordnungs- oder Planfeststellungsverfahren) konnte in vielen Fällen auf eine detaillierte Neuprüfung verzichtet werden. Stattdessen werden die vorliegenden Untersuchungsergebnisse in den entsprechenden Prüfbögen nachrichtlich wiedergegeben.

2.4 Prüfmethodik

Da die zu prüfenden Festlegungen des Regionalplans ganz verschiedener Art und Wirkung sein können (textliche Festlegungen in Zielen und Grundsätzen sowie zeichnerische Festlegungen in der Regionalplankarte), empfiehlt es sich, die Prüftiefe anhand der Maßstäblichkeit bzw. des Konkretisierungsgrades der Festlegungen abzustufen. Die Prüfintensität ist dabei umso detaillierter bzw. spezifischer,

- je höher die Wahrscheinlichkeit ist, dass erhebliche negative Umweltauswirkungen durch die Festlegung zu erwarten sind und
- je höher die Verbindlichkeit bzw. der Konkretisierungsgrad der Festlegung ist.

Es wurden daher zwei verschiedene Arten der Prüfung mit jeweils unterschiedlicher Prüftiefe angewendet, eine überschlägige sowie eine vertiefte (flächenscharfe) Prüfung.

2.4.1 Überschlägige Prüfung

Für allgemeine, strategische oder sonstige räumlich nicht konkrete Festlegungen des Regionalplans in textlichen Zielen und Grundsätzen ist eine flächenscharfe Quantifizierung von Wirkungen nicht möglich, sodass eine Beurteilung ihrer Umweltauswirkungen nur als raumunspezifische Trendeinschätzung erfolgen kann. Dabei wird verbal-argumentativ dargelegt, welchen Einfluss die jeweiligen Planinhalte voraussichtlich auf die Umwelt zeigen. Die Ausführungen können jedoch nur in einer Detaillierung erfolgen, soweit die Wirkungen mit dem Abstraktionsgrad der Regionalplanung erkennbar sind. Inhaltlich zusammengehörige Festlegungen werden gebündelt betrachtet.

Auch Planfestlegungen zum Freiraumschutz, mit eindeutig positiven Umweltauswirkungen, werden auf diese Weise verbal-argumentativ gewürdigt. Da die diesbezüglichen textlichen Ziele und Grundsätze eng mit den zeichnerischen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten verbunden sind, erfolgt ihre Prüfung in einer gebündelten Betrachtung. Der Flächenumfang der zeichnerischen Festlegungen mit positiver Wirkung auf die Umwelt wird zudem im Zuge der Gesamtplanbetrachtung aufsummiert und den Flächen mit nachteiligen Umweltauswirkungen gegenübergestellt.

2.4.2 Vertiefte Prüfung

2.4.2.1 Methodik der vertieften Prüfung

Räumlich hinreichend konkrete Planfestlegungen, mit voraussichtlich negativen Umweltauswirkungen, werden einer, entsprechend des Abstraktionsgrades sowie der Maßstabebene des Regionalplans, vertieften Prüfung unterzogen. Eine Übersicht über die vertieft geprüften Festlegungskategorien sowie die Gesamtzahl der geprüften Vorhaben gibt Tabelle 9 in Kap. 4.2 auf Seite 50.

Im Rahmen der vertieften Prüfung wird zunächst für jedes schutzgutbezogene Kriterium (vgl. Kap. 0) eine Beurteilung der Betroffenheit innerhalb der Festlegungsfläche sowie in ihrem Umfeld, in dem, in Abhängigkeit von der jeweiligen Wirkung, eine sog. „Wirkzone“ festgelegt wird (vgl. Kap. 2.4.2.2), vorgenommen. Anschließend erfolgt eine schutzgutübergreifende Einschätzung der Erheblichkeit der Umweltbeeinträchtigung für die jeweilige Planfestlegung. Hierzu werden die Ergebnisse der Bewertung der einzelnen Kriterien zusammenfassend betrachtet.

Die für die vertiefte Prüfung gewählte Methodik zur Beurteilung des Beeinträchtigungsgrades orientiert sich an der Ökologischen Risikoanalyse nach Bachfischer (1978), die seinerzeit für die Regionalplanung entwickelt wurde. Dabei wird separat voneinander eine ordinalskalierte Einstufung der Einwirkungsintensität des Planvorhabens und der Empfindlichkeit bzw. Bedeutung des jeweils betroffenen Prüfkriteriums vorgenommen, die anschließend zur sog. „Beeinträchtigungsintensität“ verknüpft werden.

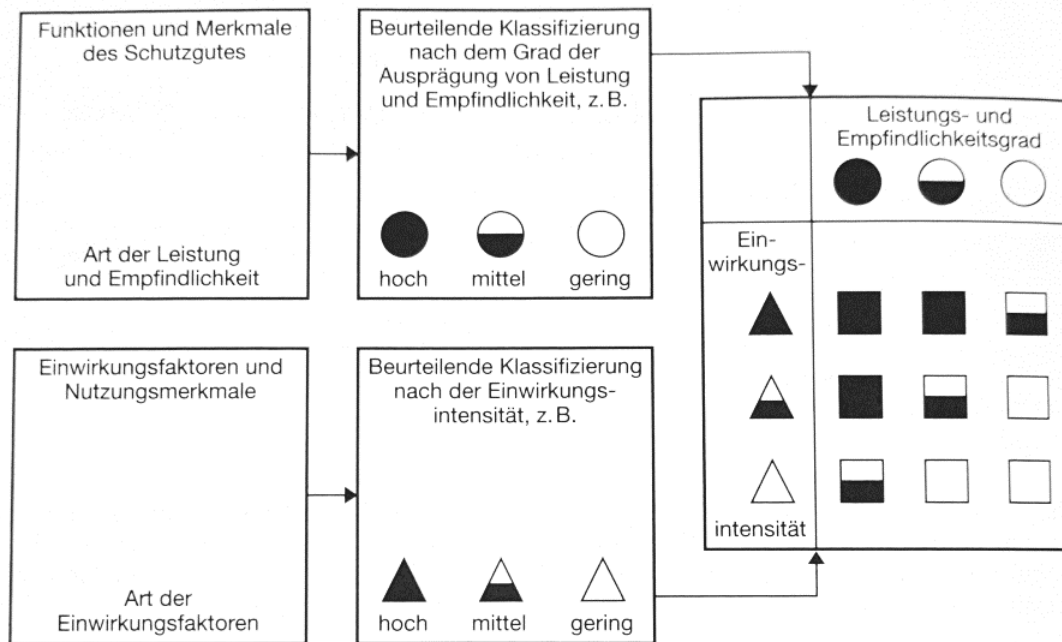


Abb. 1: Ablaufschema der ökologischen Risikoanalyse und der gewählten Prüfmethode für die SUP, die sich daran anlehnt (Quelle: GASSNER et al. 2010: 60)

Bei der ökologischen Risikoanalyse wird das Aufeinandertreffen von Einwirkung (durch eine Planfestlegung) und Empfindlichkeit (eines Prüfkriteriums bzw. Schutzgutes) betrachtet und es wird auf Basis einer Einstufung beider Faktoren versucht, die Schwere der Beeinträchtigung (das ökologische Risiko) abzuschätzen. Die Einwirkungen werden durch die vom Regionalplan vorgesehenen Festlegungen ausgelöst. Diese bedingen über verschiedene Wirkfaktoren Belastungen der Umwelt. Diese Belastungen unterscheiden sich in ihrer Intensität je nach Art der Festlegung und der jeweiligen Wirkung. Auf der anderen Seite stehen die zu betrachtenden Schutzgüter mit den definierten Prüfkriterien. Eine relevante Wirkung im Sinne einer tatsächlichen Belastung der Umwelt entsteht jedoch nur dann, wenn das Prüfkriterium auch eine Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor zeigt. Kombinationen von Prüfkriterium und Wirkfaktor, für die keine Empfindlichkeit definiert ist, werden daher nicht in die Umweltprüfung einbezogen. Die Bewertung des Risikos, also des potenziellen Ausmaßes der Beeinträchtigung, erfolgt dann anhand einer Matrix (siehe Abbildung 2). Aus dieser wird abgeleitet, wie hoch die Intensität der Beeinträchtigung einzuschätzen ist und ob diese als erheblich oder nicht erheblich zu bewerten ist. Die Erheblichkeit hängt also von der Wertigkeit des Prüfkriteriums und der Intensität seiner Beeinträchtigung ab. Ziel der Prüfung ist es, unter der unübersichtlichen Vielzahl möglicher Umweltbelastungen die wirklich bedeutenden zu identifizieren.

| Empfindlichkeit | Wirkintensität | | |
|------------------------------------|----------------|--------|--------|
| | hoch | mittel | gering |
| Hoch | 3 | 3 | 2 |
| Mittel | 3 | 2 | 1 |
| gering | 2 | 1 | 1 |
| Beeinträchtigungsintensität | | | |

Abbildung 2: Beispiel einer Matrix zur Bestimmung der Beeinträchtigungsintensität aus den Einstufungen der Wirkintensität des Vorhabens und der Empfindlichkeit des räumlichen Prüfkriteriums (in Anlehnung an GASSNER et al. 2010: 61)

Obwohl für die Umweltprüfung grundsätzlich nur eine Unterscheidung in erhebliche und nicht erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt erforderlich wäre, wurde entschieden, statt dieser zweistufigen, eine dreistufige Skala bestehend aus den Klassen gering/mittel/hoch zu verwenden. Die dreistufige Skalierung bietet aufgrund der feineren Abstufung einen höheren Informationsgehalt hinsichtlich der Beeinträchtigungsintensität. Zudem wurde die dritte Skalenstufe bei der Gewichtung der Prüfkriterien als vorteilhaft empfunden, insbesondere im Hinblick auf sehr großräumige Prüfkriterien, mit einer vergleichsweise geringen Empfindlichkeit.

Für die Bestimmung der Erheblichkeit einer Beeinträchtigung wird die Klasse „hoch“ als Erheblichkeitsschwelle definiert. Diese Zuordnung wurde bei der Festlegung der Empfindlichkeit/Bedeutung der Prüfkriterien sowie der Wirkintensität der verschiedenen Wirkfaktoren und schließlich auch bei der Beurteilung der Beeinträchtigungsintensität im Rahmen der Bewertung berücksichtigt. Die Unterteilung nicht erheblicher Beeinträchtigungen in zwei Intensitätsstufen (gering/mittel) anstelle einer einzigen steigert bei Vorliegen von unerheblichen Umweltauswirkungen den Informationsgehalt über den zu erwartenden Grad der Beeinträchtigung, weshalb auch hier die dreistufige Skalierung als vorteilhaft empfunden wurde.

2.4.2.2 Wirkfaktoren, Wirkzonen und Wirkintensität

Grundlage für die Ermittlung der Umweltauswirkungen der räumlich konkreten Planfestlegungen sind die von diesen ausgehenden anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren. Da auf Ebene des Regionalplans konkrete Angaben zur Umsetzung bzw. Durchführung der Planfestlegungen fehlen, ist die Betrachtung baubedingter Auswirkungen Gegenstand nachfolgender Planungs- und Zulassungsverfahren. Hinsichtlich der anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren ist für die verschiedenen Planfestlegungen eine Differenzierung möglich. Anlagebedingte Wirkungen entstehen vorrangig im Bereich der Planfestlegung und umfassen i. d. R. insbesondere die Flächeninanspruchnahme innerhalb der geplanten Fläche.

Die betriebsbedingten Wirkungen, welche auf der Maßstabsebene der Regionalplanung erkennbar und hinreichend relevant sind, umfassen insbesondere stoffliche und Schallemissionen sowie visuelle Wirkungen. Für Festlegungen, bei denen derartige Wirkungen über die unmittelbar in Anspruch genommene Fläche hinaus eintreten können, werden standardisierte Wirkzonen, d.h. Abstände, in denen (erhebliche) nachteilige Auswirkungen auf die umgebenden Schutzgüter auftreten können, definiert, durch welche die betriebsbedingten Auswirkungen operationalisiert werden können (siehe Tabelle 3). Die Größe der Wirkzonen hängt von der jeweiligen Nutzungsart mit ihren spezifischen Wirkungen ab. Bei der Festlegung wurde sich an Werten orientiert, die in der Fachliteratur empfohlen und auch in anderen Planungsregionen im Rahmen der Umweltprüfung angewendet werden.

Für die Reichweite der Schallemissionen von Industrie-, Gewerbe- und Abbaugebieten wurde sich an den Regelungen des Abstandserlasses NRW orientiert. Im Bereich des Verkehrs wurden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) herangezogen⁴. Zugrunde gelegt wurden dabei Beurteilungspegel von 45 dB(A) nachts bzw. 55 dB(A) tags (für allgemeine Wohngebiete), als untere Grenze für eine relevante Beeinträchtigung. Bei Planungen von Straßen oder Schienenwegen wurde der nach DIN 18005-1 ungefähr erforderliche Abstand von der geplanten Trasse, um diese Beurteilungspegel bei ungehinderter Schallausbreitung nicht zu überschreiten, für die Abgrenzung der Wirkzone verwendet. Etwaige Lärmschutzmaßnahmen wurden dabei nicht berücksichtigt, da diese auf der Ebene der Raumordnung nicht festgelegt werden. Im Rahmen der Bewertung können sie jedoch als potenzielle Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf der nachfolgenden Planungsebene berücksichtigt werden. Die Reichweite der Barrierewirkung (Erläuterung siehe unten), wurde unter Berücksichtigung der von Garniel et al. (2007) und Garniel & Mierwald (2010) ermittelten Flucht- und Effektdistanzen bzw. der entsprechend relevanten Isophonen festgelegt. Für die Bestimmung der Reichweite von Schadstoff, Staub- und Geruchsemissionen wurde für Industrie-, Gewerbe- und Abbaugebiete ebenfalls auf den Abstandserlass NRW zurückgegriffen sowie für die Berücksichtigung der an Straßen relevanten Stickstoffemissionen auf die von Balla et al. (2013) ermittelten Emissionsniveaus.

Für bestimmte Wirkungszusammenhänge lassen sich allerdings keine standardisierten Wirkräume angeben bzw. eignen sich diese nur bedingt zur Abbildung der tatsächlichen Wirkung. In diesen Fällen wird im Einzelfall eine Betrachtung der jeweils spezifischen räumlichen Situation vorgenommen. Dies ist im Regelfall etwa bei optischen Wirkungen erforderlich, bei denen die Wirkzone alleine keine Aussage darüber zulässt, ob auch tatsächlich eine Sichtbeziehung zwischen der Festlegung und dem Schutzgut besteht. Auch wenn als Folge von Barriere- bzw. Zerschneidungswirkungen funktionale Zusammenhänge betroffen sind (bspw. Luftleitbahnen, der Biotopverbund oder unzerschnittene verkehrsarme Räume) lässt sich dies nur durch eine Einzelfallprüfung erkennen.

Eine abschließende Betrachtung der betriebsbedingten Auswirkungen kann auf der Ebene des Regionalplanes allerdings nicht vorgenommen werden, da die Wirkungen im Wesentlichen von der Ausgestaltung der Planfestlegung abhängen (bspw. der Art des Gewerbes in einem Gewerbegebiet oder Lärmschutzmaßnahmen an Verkehrswegen), die zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht bekannt ist. Eine vollständige Bewertung ist daher erst auf der nachgeordneten Planungs- bzw. Zulassungsebene möglich. Im Rahmen der Prüfung erfolgt stattdessen, unter Zugrundelegung grundsätzlich denkbarer Wirkreichweiten, eine Trendeinschätzung zum möglichen Wirkungsumfang, der jedoch eher eine Worst-Case-Betrachtung darstellt.

⁴ Die DIN 18005-1 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und legt schalltechnische Orientierungswerte fest. Im Gegensatz zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sind diese jedoch rechtlich nicht bindend. Aufgrund des Vorsorgegrundsatzes wurde sich dennoch für die DIN 18005-1 entschieden, da diese strengere Werte zugrunde legt. So wird ein breiterer Untersuchungsraum mit einbezogen. Die Anwendung der 16. BImSchV erfolgt dann auf Zulassungsebene.

Auf der gegebenen Maßstabsebene wurden somit die folgenden anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren definiert und der Prüfung zugrunde gelegt:

- Flächeninanspruchnahme
- Barrierewirkung
- Lärmemissionen
- Schadstoff-, Staub- und Geruchsemissionen
- Visuelle Wirkung

In der Barrierewirkung wird die Wirkung von visuellen und akustischen Störreizen und ggf. weiteren dahingehend relevanten Einzelwirkungen auf wildlebende Tiere zusammengefasst. Hierdurch kann im Rahmen der Prüfung die visuelle Wirkung allein auf die ästhetische Wirkung für den Menschen reduziert werden, was die Handhabung bei der Bewertung und die Findung angemessener Wirkzonen erleichtert. Auch der Wirkfaktor Lärm wird deshalb auf das Schutzgut Mensch beschränkt, jedoch ist die Wirkzone der Barriere- und Lärmwirkung in vielen Fällen identisch, da akustische Störreize meist auch die größte und damit maßgebliche Reichweite für die Barrierewirkung aufweisen.

Zur Anwendung der zuvor beschriebenen Prüfmethodik (siehe Kap. 2.4.2.1) wurde den Planfestlegungen für die einzelnen Wirkfaktoren und Wirkzonen eine Wirkintensität zugewiesen (siehe Tabelle 3). Dabei liegt die Annahme zugrunde, dass auf der Grundfläche eines Vorhabens stets die höchste Wirkintensität vorliegt, da hier eine vollständige Nutzungsumwandlung bzw. Inanspruchnahme stattfindet. Die über die Grundfläche hinausgehenden Fernwirkungen weisen demgegenüber eine geringere Wirkintensität auf, da die Umgebung zwar durch diese beeinträchtigt wird, aber keine vollständige Inanspruchnahme stattfindet.

Eine Aufteilung des Wirkungsbereichs auf die mittlere und geringe Bewertungsstufe ist, mit Ausnahme der visuellen Wirkung, jedoch nicht vorgesehen, da eine derart präzise Einteilung des Wirkungsbereichs im Maßstab der Regionalplanung nur schwer möglich ist und die Abstandswerte bei der Festlegung der Wirkzonen so gewählt wurden, dass innerhalb dieser eine erhebliche Beeinträchtigung noch denkbar erscheint, sodass eine weitere Unterteilung der Zone in Bereiche mit höherer oder geringerer Beeinträchtigung/Erheblichkeit nicht sinnvoll ist.

Bei der visuellen Wirkung wurde hiervon jedoch abgewichen, da sich in der Fachliteratur hinsichtlich der Bewertung von Eingriffen in das Landschaftsbild eine Unterscheidung zwischen „Nah- Mittel- und Fernzone“ um Vorhaben etabliert hat. Hierbei wird angenommen, dass, je nach Vorhabenart, bis in die Mittelzone, mit einem relativ großen Entfernungsbereich bis zu 1500 m, noch erhebliche Eingriffe möglich sind (vgl. ROTH & BRUNS 2016: 56). Hier wird deshalb mit zwei Wirkzonen unterschiedlicher Gewichtung in die Nah- und Mittelzone unterschieden. Für darüberhinausgehende Entfernungen wurden für die Maßstabsebene der Regionalplanung keine potenziell erheblichen Wirkungen angenommen.

Das Umfeld der Planfestlegungen ist bei der Betrachtungstiefe der Regionalplanung jedoch nicht immer relevant. So sind bspw. relevante Auswirkungen auf das Grundwasser außerhalb der Grundfläche nicht zu erwarten bzw. auf dieser Betrachtungsebene nicht auszumachen. Sofern das Umfeld bei der Bewertung der Umweltauswirkungen nicht relevant ist, wird dies ebenfalls in der nachfolgenden Tabelle 3 mit der Übersicht über die wesentlichen umweltrelevanten Wirkfaktoren deutlich.

Tabelle 3: Wirkfaktoren der Planfestlegungen mit Zuordnung von Wirkungsbereichen und Wirkintensitäten

| Wirkfaktor | Planfestlegung | Wirkintensität | | |
|---|--|----------------|--------|---------|
| | | hoch | mittel | niedrig |
| Flächen- inanspruchnahme | VRG Siedlung Planung | GF | - | - |
| | VRG Industrie und Gewerbe (mit besonderer Zweckbestimmung) Planung | GF | - | - |
| | VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung | GF | - | - |
| | Rückhaltebecken Planung | GF | - | - |
| | BfStr > 4 Streifen Planung | GF | - | - |
| | BF Str < 4 Streifen Planung | GF | - | - |
| | Regional bedeutsame Straße Planung | GF | - | - |
| | Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung | GF | - | - |
| Barrierewirkung | Fernverkehrsstrecke Planung | GF | - | - |
| | VRG Siedlung Planung | - | 100 m | - |
| | VRG Industrie und Gewerbe (mit besonderer Zweckbestimmung) Planung | - | 300 m | - |
| | VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung | - | 300 m | - |
| | BFStr ≥ 4 Streifen Planung | - | 1000 m | - |
| | BF Str < 4 Streifen Planung | - | 500 m | - |
| | Regional bedeutsame Straße Planung | - | 100 m | - |
| | Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung | - | 300 m | - |
| Lärmemissionen | Fernverkehrsstrecke Planung | - | 300 m | - |
| | VRG Siedlung Planung | - | - | - |
| | VRG Industrie und Gewerbe (mit besonderer Zweckbestimmung) Planung | - | 300 m | - |
| | VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung | - | 300 m | - |
| | BFStr >4 Streifen Planung | - | 1300 m | - |
| | BF Str <4 Streifen Planung | - | 500 m | - |
| | Regional bedeutsame Straße Planung | - | 150 m | - |
| | Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung | - | 500 m | - |
| Schadstoff-, Staub-, Geruchsemissionen | Fernverkehrsstrecke Planung | - | 750 m | - |
| | VRG Siedlung Planung | - | - | - |
| | VRG Industrie und Gewerbe (mit besonderer Zweckbestimmung) Planung | - | 300 m | - |
| | VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung | - | 300 m | - |
| | BFStr >4 Streifen Planung | - | 500 m | - |
| | BF Str <4 Streifen Planung | - | 200 m | - |
| | Regional bedeutsame Straße Planung | - | 100 m | - |
| | Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung | - | 100 m | - |
| Fernverkehrsstrecke Planung | - | 100 m | - | |

Für die Planfestlegungen Stromtrasse als Erdkabel Planung, Bundesfernstraße Bestand Ausbau geplant, Anschlussstelle Planung und Haltepunkt im Regional- bzw. Nahverkehr Planung wird nur die Flächeninanspruchnahme als relevanter Wirkfaktor unterstellt. Diese werden daher in Tabelle 3 nicht einzeln aufgeführt.

Die Wirkzonen der visuellen Wirkung und deren Wirkintensität wurden, abweichend von den übrigen Wirkfaktoren, nicht in Abhängigkeit von der Art der Planfestlegung, sondern der Empfindlichkeit der Prüfkriterien ggü. visueller Beeinträchtigung mit den Abstandsbereichen 200 und 500 m (Nahzone) sowie bis zu 1500 m (Mittelzone) festgelegt (siehe Tabelle 4). Diese abweichende Vorgehensweise wurde gewählt, da die visuelle Wirkung der Planfestlegungen aufgrund der noch unbekanntem Ausgestaltung nur in beschränktem Maße einzuschätzen ist, während die Empfindlichkeit der jeweiligen Prüfkriterien ggü. einer visuellen Beeinträchtigung deutlich zwischen den verschiedenen Prüfkriterien schwankt und somit maßgeblicher für die Einstufung ist. Die Wirkintensität kann daher in diesem Fall eher als Beeinträchtigungsrisiko verstanden werden.

Tabelle 4: Zuordnung der Wirkzonen und der Wirkintensität (bzw. des Beeinträchtigungsrisikos) für den Wirkfaktor visuelle Wirkung

| Wirkintensität (Beeinträchtigungsrisiko) | Einstufung der visuellen Empfindlichkeit des Prüfkriteriums | | |
|---|--|------------|-----------|
| | hoch | mittel | gering |
| hoch | bis 500 m | bis 200 m | - |
| mittel | 500-1500 m | 200-500 m | bis 200 m |
| gering | - | 500-1500 m | 200-500 m |

Visuelle Beeinträchtigungen entsprechend empfindlicher Prüfkriterien wie Siedlungsgebiete, Welterbestätten, Kultur- und Naturdenkmäler wurden je nach ihrer Bedeutung bis in eine Entfernung von 1500 m auf mögliche visuelle Beeinträchtigungen geprüft. Da der Regionalplan keine Neuausweisungen außergewöhnlich hoher Anlagen oder Gebäude, wie z.B. Windkraftanlagen beinhaltet, wird diese Entfernung grundsätzlich als ausreichend erachtet, um visuelle Beeinträchtigungen des Umfelds durch die in Siedlungs- und Gewerbegebieten zu erwartenden Gebäudestrukturen oder die Wirkung von Tagebauen in ausreichendem Maße zu berücksichtigen.

Besonders exponierte Gesamtanlagen können im Einzelfall allerdings durchaus eine weitaus höhere Fernwirkung besitzen. Aufgrund der mit einem größeren Prüfradius verbundenen hohen Fallzahl potenzieller Konflikte, der bei der Ausweisung noch unbekanntem Ausgestaltung der Plangebiete und mangels der technischen Möglichkeit zur Ermittlung von tatsächlichen Sichtbeziehungen, ist eine Abbildung von Fernwirkungen außerhalb dieses Entfernungsbereichs jedoch nicht leistbar. Entsprechende Untersuchungen können auf der nachfolgenden Planungsebene vorgenommen werden.

2.4.2.3 Bedeutung und Empfindlichkeit der Prüfkriterien

Aufgrund der Vielzahl der zu betrachtenden Kriterien sowie ihrer unterschiedlichen rechtlichen und fachlichen Relevanz sind diese für die Abschätzung der Erheblichkeit einer Beeinträchtigung entsprechend zu gewichten. Den Eingriffsintensitäten durch die Planfestlegungen wurde deshalb die rechtliche/fachliche Bedeutung der Prüfkriterien bzw. ihre Empfindlichkeit bezüglich der betrachteten Wirkungen gegenübergestellt. Diese wurde, wie die Wirkintensität durch die Eingriffe, in die drei Stufen hoch, mittel und gering eingeteilt.

Eine hohe Empfindlichkeit/Bedeutung wurde Flächen zugeordnet, die besonders empfindlich auf Eingriffe oder Einflüsse von außen reagieren und die aufgrund spezifischer gesetzlicher Vorgaben, bzw. der besonderen rechtlichen Relevanz im Zuge der nachgeordneten Planungs- und Zulassungsverfahren, höhere Nutzungseinschränkungen nach sich ziehen. Aufgrund der bereits in den jeweiligen Fachgesetzen formulierten Anforderungen und Schutzvorschriften, nehmen diese Kriterien daher eine besondere Bedeutung für die in der Umweltprüfung zu betrachtenden Schutzgüter ein. Es wird angenommen, dass die Beeinträchtigung von Prüfkriterien mit höherer Empfindlichkeit tendenziell eher erheblich ist als die Beeinträchtigung von Flächen mit geringerem Gewicht.

Den meisten der übrigen Kriterien wurde eine mittlere Empfindlichkeit zugeordnet. Dabei handelt es sich um Kriterien, die hinsichtlich ihrer rechtlichen Bedeutung einen geringeren Stellenwert einnehmen und damit einen gewissen Spielraum gewähren, aber nach fachlichen Gesichtspunkten dennoch als wertvoll anzusehen sind. Beispiele hierfür sind Erholungsgebiete oder Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen oder Natur und Landschaft (Biotopverbundfunktion).

Eine geringe Bedeutung wurde nur zwei Prüfkriterien des Schutzgutes Landschaft, den Bedeutsamen Landschaften und den unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen zugeordnet. Diese Zuweisung erfolgte aufgrund der fehlenden rechtlichen Vorgaben zum Schutz dieser Gebiete sowie der gegenüber den anderen Prüfkriterien weitaus größeren Flächenkulisse. Aufgrund dieser wären beide Gebietskulissen nur bei einer besonders umfangreichen Inanspruchnahme, bzw. im Fall der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume einer Zerschneidung, potenziell erheblich betroffen, was sie gegenüber einer Vielzahl kleinerer Ausweisungen des Regionalplans, wie etwa Siedlungsgebieten, unempfindlich macht.

Bei der Gewichtung der Prüfkriterien musste auch ihre unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Wirkfaktoren Berücksichtigung finden, da diese teilweise voneinander abweicht. So sind beispielsweise Siedlungsgebiete aufgrund ihrer Wohnfunktion hinsichtlich der Einwirkungen durch Lärm oder Schadstoffe hochempfindlich, besitzen jedoch bezüglich visueller Beeinträchtigungen eine weitaus geringe Bedeutung, als bedeutsame Denkmalanlagen oder gar UNESCO-Welterbestätten. Es war daher erforderlich, für den Wirkfaktor der visuellen Wirkung bei den demgegenüber empfindlichen Prüfkriterien eine gesonderte Gewichtung vorzunehmen.

Tabelle 5: Auflistung der Prüfkriterien mit ihrer zugewiesenen Empfindlichkeit bzw. Bedeutung

| Schutzgut | Prüfkriterium | Empfindlichkeit/ Bedeutung |
|---|--|--|
| Menschen und menschliche Gesundheit | Vorranggebiete Siedlung Bestand | hoch ggü. visueller Wirkung: gering |
| | Vorranggebiete Regionaler Grünzug | mittel |
| | Erholungswald | mittel |
| | Wald mit Erholungsfunktion | mittel |
| | Gesamtlärberechnung Hessen | Sonderprüfung (keine Bedeutung zugeordnet) |
| Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt | Naturschutzgebiete | hoch |
| | Nationalparke | hoch |
| | Biosphärenreservat Rhön (Kern- und Pflegezone) | Kernzone: hoch Pflegezone: mittel |
| | Landschaftsschutzgebiete | hoch |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| | Nationale Naturmonumente | Zone I+II: hoch Zone III: mittel |
| | Bannwald | hoch |
| | Schutzwald | mittel |
| | Naturwaldentwicklungsflächen | hoch |
| | Vorranggebiete für Natur und Landschaft (außerhalb von Schutzgebieten) | hoch |
| | Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft (außerhalb von Schutzgebieten) | mittel |
| Fläche, Boden | Besonders schützenswerte Böden in Hessen | mittel |
| Wasser | Wasserschutzgebiete | Zone I+II: hoch Zone IIIA: mittel Zone IIIB: mittel |
| | Heilquellenschutzgebiete | <ul style="list-style-type: none"> Qual. Zone I+II: hoch Zone III/1: mittel Zone III/2+IV: mittel Quant. Zonen mit Eingriffsverbot bis 10m: hoch ab 10 m: mittel |
| | Regional bedeutsame Trinkwasserentnahmestellen ohne ausgewiesenes Schutzgebiet | 400 m Puffer: hoch 1000 m Puffer: mittel |
| | Festgesetzte Überschwemmungsgebiete | hoch |
| | HQ100-Überflutungsflächen | hoch |
| | HQextrem-Überflutungsflächen | mittel |
| | Potenzielle Retentionsgebiete | mittel |
| Luft, Klima | Vorranggebiete für besondere Klimafunktionen | hoch |
| | Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen | mittel |
| Landschaft | Bedeutsame Landschaften in Deutschland gemäß BfN | gering |
| | Unzerschnittene verkehrsarme Räume | gering |
| | Landschaftsschutzgebiete | mittel |
| Kultur- und sonstige Sachgüter | UNESCO-Welterbestätten | hoch ggü. visueller Wirkung: hoch |
| | Regional bedeutsame Kulturdenkmäler mit prägender visueller Fernwirkung | hoch ggü. visueller Wirkung: mittel |
| | Regional bedeutsame Kulturdenkmäler | hoch ggü. visueller Wirkung: gering |
| | Regional bedeutsame Bodendenkmäler mit Raumwirkung | hoch ggü. visueller Wirkung: gering |
| | Regional bedeutsame Bodendenkmäler | hoch |
| | Naturdenkmale | hoch ggü. visueller Wirkung: gering |

In einem weiteren Schritt wurde den Prüfkriterien ihre Empfindlichkeit gegenüber den verschiedenen Wirkfaktoren zugeordnet (siehe Tabelle 6), denn nicht jeder Wirkfaktor bewirkt eine Belastung eines jeden Schutzgutes. Während beispielsweise Lärm auf Menschen und Tiere einwirkt und seine Auswirkungen daher zu untersuchen sind, zeigen andere Schutzgüter wie Boden und Wasser keine Empfindlichkeit gegenüber Lärmeinwirkungen. Eine Beeinträchtigung ist somit nur zu erwarten, wenn ein Prüfkriterium auch empfindlich gegenüber einem Wirkfaktor ist (Vorliegen eines sog. „Wirkpfades“). Für Kombinationen von Prüfkriterien und Wirkfaktoren, für die keine Empfindlichkeit definiert ist, wird von keiner bewertungsrelevanten Beeinträchtigung ausgegangen.

Zu beachten ist, dass für bestimmte Prüfkriterien zwar auf Ebene des Regionalplans keine Empfindlichkeit erkennbar ist, bei einer größeren Betrachtungstiefe auf den nachfolgenden Planungsebenen aber dennoch Beeinträchtigungen auftreten können. Aufgrund der auf dieser Maßstabsebene erreichbaren Prüftiefe ist es jedoch nicht möglich, belastbare Prognosen über sämtliche Umweltwirkungen zu treffen. Die Untersuchung aller tatsächlichen Wirkpfade, die durch ein Vorhaben entstehen können, wird daher auf die nachfolgende Planungsebene abgeschichtet.

Tabelle 6: Zuordnung der Empfindlichkeit der Prüfkriterien gegenüber den Wirkfaktoren

| Schutzgut | Prüfkriterium | Empfindlichkeit gegenüber folgenden Wirkfaktoren: | | | | |
|---|--|---|-----------------|------------------|----------------|--|
| | | Flächeninanspruchnahme | Barrierewirkung | Visuelle Wirkung | Lärmemissionen | Schadstoff-, Staub-, Geruchsemissionen |
| Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit | • Vorranggebiet Siedlung Bestand | X | - | X | X | X |
| | • Vorranggebiet Regionaler Grünzug | X | - | (X) | X | X |
| | • Erholungswald | | | | | |
| | • Wald mit Erholungsfunktion | | | | | |
| Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt | • FFH-Gebiete | | | | | |
| | • EU-Vogelschutzgebiete | | | | | |
| | • Naturschutzgebiete | | | | | |
| | • Nationalparke | | | | | |
| | • Biosphärenreservat Rhön (Kern- und Pflegezone) | X | X | - | X | X |
| | • Qualifizierte Landschaftsschutzgebiete | | | | | |
| | • Nationale Naturmonumente | | | | | |
| | • Bannwald | | | | | |
| | • Schutzwald | X | X | - | X | X |
| | • Naturwaldentwicklungsflächen | | | | | |
| | • Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft (außerhalb von Schutzgebieten) | X | X | - | X | X |
| Fläche, Boden | • Besonders schützenswerte Böden | X | - | - | - | (X) |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|----------------|------------------|-----|-----|
| Wasser | <ul style="list-style-type: none"> Wasserschutzgebiete Heilquellenschutzgebiete Trinkwasserentnahmestellen ohne ausgewiesenes Schutzgebiet (Auswahl) | X | - | - | - | (X) |
| | <ul style="list-style-type: none"> Überschwemmungsgebiete (Festgesetzte Ü-Gebiete & HQ100) Überschwemmungsgefährdete Gebiete Retentionsgebiete | X | - | - | - | - |
| Luft, Klima | Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen | X | - | - | - | (X) |
| Landschaft | <ul style="list-style-type: none"> Bedeutsame Landschaften in Deutschland gemäß BfN | X | - | (X) ⁶ | - | - |
| | <ul style="list-style-type: none"> Landschaftsschutzgebiete | X | - | (X) | (X) | (X) |
| | <ul style="list-style-type: none"> Unzerschnittene verkehrsarme Räume | X | X ⁵ | (X) ⁶ | - | - |
| Kultur- und sonstige Sachgüter | <ul style="list-style-type: none"> UNESCO-Welterbestätten Regional bedeutsame Kulturdenkmäler mit prägender visueller Fernwirkung | X | - | X | X | X |
| | <ul style="list-style-type: none"> Regional bedeutsame Kulturdenkmäler Regional bedeutsame Bodendenkmäler mit Raumwirkung | X | - | X | (X) | (X) |
| | <ul style="list-style-type: none"> Regional bedeutsame Bodendenkmäler | X | - | - | (X) | (X) |
| | <ul style="list-style-type: none"> Naturdenkmale | X | - | X | (X) | (X) |

Bedeutung der Zeichen:

- X Wirkpfad vorhanden und geprüft
(X) Wirkpfad zwar grundsätzlich vorhanden, aufgrund der Maßstabsebene aber nicht betrachtet
- Kein relevanter Wirkpfad vorhanden

2.4.2.4 Bestimmung des Beeinträchtigungsgrades und der Erheblichkeit

Da es für die Bestimmung der Erheblichkeit einer Beeinträchtigung in den einschlägigen Gesetzen und Richtlinien keine expliziten Regelungen oder Schwellenwerte gibt, erfolgt die Abgrenzung innerhalb der Umweltprüfung nach eigenem Ermessen. Der Grundgedanke der Prüfmethodik ist dabei grundsätzlich, dass ein Konflikt umso eher als erheblich zu bewerten ist, je höherwertiger das Prüfkriterium und je höher die Intensität der Belastung für dieses ist.

Die Gegenüberstellung der Wirkintensität der Planfestlegung und der Bedeutung des Prüfkriteriums reicht allein jedoch noch nicht aus, um die Erheblichkeit des Eingriffs durch ein Vorhaben abschließend zu bestimmen, denn um dies korrekt einzuschätzen, sollte auch die Größe der betroffenen Flächen (bzw. bei der

⁵ Für die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume erfolgte aufgrund der Gebietsgröße keine Überprüfung der Barrierewirkung mit Hilfe einer Wirkzone, sondern die Zerschneidung dieser Gebiete (durch direkte Flächeninanspruchnahme) wurde im Einzelfall geprüft

⁶ Aufgrund der enormen Gebietsgröße wird nur die flächenhafte Beanspruchung dieser Gebiete als visuelle Beeinträchtigung gewertet, nicht aber eine Fernwirkung von Festlegungen außerhalb der Gebietsgrenzen

visuellen Wirkung die Entfernung) berücksichtigt werden. Dabei kann grundsätzlich von der Tendenzannahme ausgegangen werden: Je größer die Flächenkulisse des betroffenen Prüfkriteriums, desto geringer ist das Risiko einer Beeinträchtigung.

Diese Tendenzannahme sollte durch angemessene Schwellenwerte konkretisiert werden. Obwohl generalisierte Schwellenwerte die Umstände des Einzelfalls nicht immer optimal berücksichtigen können, ist ihre Verwendung in Umweltprüfungen verbreitet und erlaubt eine objektive Einschätzung des Konfliktpotenzials. Die gewählten Schwellenwerte basieren dabei auf abgeleiteten Werten aus der Fachliteratur (z.B. die Entfernungswerte bei der visuellen Wirkung), etablierten Werten aus Umweltprüfungen anderer Planungsregionen und auch eigenen Erfahrungswerten bei der Bewertung von Umweltkonflikten.

Bei der Verwendung von Schwellenwerten stellt sich die Frage, ob absolute oder relative Werte oder ggf. eine Kombination aus beiden zum Einsatz kommen soll. Die jeweilige Eignung ist abhängig von der Größe der Planfestlegung und des Prüfkriteriums. Bei größeren Flächenkulissen sind relative Schwellenwerte weniger geeignet, um eine Erheblichkeit festzustellen, da bereits kleine Flächenanteile relativ großflächig sein können und somit ggf. nicht mehr unerheblich sind. Bei kleineren Flächenkulissen können sich relative Werte hingegen besser eignen als absolute, da der Verlust eines großen Teils eines vergleichsweise kleinflächigen Prüfkriteriums erheblich sein kann, auch wenn die absolut betroffene Fläche relativ gering ist. Durch die Kombination absoluter und relativer Schwellenwerte greift jeweils der empfindlichere Wert, also bei großflächigeren Festlegungen der absolute und bei kleinflächigeren Festlegungen der relative Wert, sodass es unwahrscheinlich ist, eine potenziell erhebliche Beeinträchtigung aufgrund ungünstiger Flächenkonstellationen zu übersehen. Relative Schwellenwerte eignen sich allerdings nicht für alle Prüfkriterien, sondern nur für diejenigen mit einer festgelegten und überschaubaren Größe (z.B. Schutzgebiete). Stark fragmentierte oder kontinuierliche Kriterien (z.B. Boden oder Landschaften) sind hierfür ungeeignet. Relative Schwellenwerte werden deshalb nur bei einer Auswahl hierfür geeigneter Prüfkriterien, wie einigen Schutzgebieten nach BNatSchG, den Waldschutzgebieten oder Gebieten mit besonderen Klimafunktionen herangezogen.

Im Rahmen der Verschneidung der Planungsflächen und ihrer Wirkräume mit den Prüfkriterien wurde zudem eine Bagatellgrenze für ermittelte Konflikte festgelegt, unterhalb der ohne weitere Prüfung angenommen werden kann, dass eine mögliche Beeinträchtigung auf der Ebene Regionalplanung unerheblich ist. Diese Grenze wurde für die meisten Prüfkriterien bei 0,5 ha festgesetzt. Kleinflächigere Verschneidungsergebnisse scheiden automatisiert aus der Prüfung aus. Diese Grenze gilt allerdings nicht für die strengsten Prüfkriterien mit einer hohen rechtlichen Bindungswirkung, wie die engeren Schutzzonen (I und II) von Wasserschutzgebieten, festgesetzte Überschwemmungsgebiete sowie Natura 2000-Gebiete im Rahmen der FFH-Vorprüfung. Für die beiden besonders großflächigen Prüfkriterien der bedeutsamen Landschaften und der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume wurde zudem eine höhere Bagatellgrenze von 5 ha festgesetzt, da eine raumwirksame Beeinträchtigung dieser großräumigen Landschaften bei einer kleineren Fläche unrealistisch erscheint.

Durch die Verknüpfung der Wirkintensität der Planfestlegungen (siehe Tabellen 3 und 4) mit der Bedeutung der Prüfkriterien (siehe Tabelle 5) und den jeweils anzunehmenden Schwellenwerten, ab denen eine höhere oder geringere Beeinträchtigungsintensität angenommen werden muss, entsteht schließlich eine

Bewertungsmatrix, mit deren Hilfe eine Entscheidung über den potenziellen Grad der Beeinträchtigung und die Erheblichkeit eines Umweltkonflikts abgeleitet werden kann (siehe Tabelle 7 auf der nächsten Seite). Potenziell deshalb, da der auf diese Weise ermittelte Beeinträchtigungsgrad noch nicht das Endergebnis der Prüfung, sondern lediglich eine Voreinschätzung darstellt, die bis zu diesem Punkt zudem rein maschinell generiert wird. Denn trotz der ineinandergreifenden Bewertungskomponenten von Wirkfaktor und -intensität, Empfindlichkeit und Schwellenwerten, können bei dieser Vorgehensweise dennoch nicht alle bewertungsrelevanten Umstände des Einzelfalls (z.B. die Lage, Einflussfaktoren der Umgebung etc.) berücksichtigt werden, sodass eine abschließende Bewertung durch eine Bearbeiterin oder einen Bearbeiter unerlässlich bleibt und auch nur durch diese vorgenommen wird. Die abschließende Bewertung kann daher auch zu einem anderen Ergebnis als die Voreinschätzung kommen, jedoch gibt diese einen Anhaltspunkt über die potenzielle Schwere des Konflikts, auf den bei der Bewertung aufgebaut werden kann.

Tabelle 7: Bewertungsmatrix zur Bestimmung des (potenziellen) Beeinträchtigungsgrades und der Erheblichkeit

| | | Empfindlichkeit/Bedeutung des Prüfkriteriums | | |
|----------------|----------------------|---|---|--|
| | | hoch | mittel | gering |
| Wirkintensität | hoch ⁷ | Erheblich bei einer Betroffenheit von > 0,5 ha⁸ der Fläche des Kriteriums (Bagatellgrenze) | Erheblich bei einer Betroffenheit von > 10 % oder > 3 ha der Fläche des Kriteriums | Erheblich bei einer Betroffenheit von > 20 % oder > 20 ha der Fläche des Kriteriums |
| | | sonst: mittlere Beeinträchtigung | | sonst: mittlere Beeinträchtigung |
| | mittel | Erheblich bei einer Betroffenheit von > 30 % oder > 10 ha der Fläche des Kriteriums oder einer Entfernung zur Planungsfläche < 500 m (visuelle Wirkung) | Erheblich bei einer Betroffenheit von > 50 % oder > 30 ha der Fläche des Kriteriums oder einer Entfernung zur Planungsfläche < 200 m (visuelle Wirkung) | Mittlere visuelle Beeinträchtigung liegt vor bei einer Entfernung zur Planungsfläche < 200 m Für flächenhafte Prüfkriterien kommt diese Fallkonstellation nicht vor. ⁹ |
| | | sonst: mittlere Beeinträchtigung | | sonst: geringe Beeinträchtigung |
| | gering ¹⁰ | Mittlere visuelle Beeinträchtigung liegt vor bei einer Entfernung zur Planungsfläche < 1500 m | Mittlere visuelle Beeinträchtigung liegt vor bei einer Entfernung zur Planungsfläche < 500 m | Geringe visuelle Beeinträchtigung liegt vor bei einer Entfernung zur Planungsfläche < 500 m |
| | | sonst: keine Beeinträchtigung ¹¹ | | sonst: keine Beeinträchtigung ¹² |

⁷ Nur flächenhafte Inanspruchnahme

⁸ Diese Grenze gilt nicht für die engeren Schutzzonen (I und II) von Wasserschutzgebieten, festgesetzte Überschwemmungsgebiete, Denkmäler sowie Natura 2000-Gebiete im Rahmen der FFH-Vorprüfung.

⁹ Da den besonders großflächigen Prüfkriterien mit geringer Bedeutung keine Empfindlichkeit hinsichtlich einer Beeinträchtigung durch äußere Einwirkungen zugeordnet wurde (siehe Tabelle 6), werden diese nur bei einer direkten Flächeninanspruchnahme mit einer entsprechend hohen Wirkintensität geprüft.

¹⁰ Nur visuelle Wirkung

¹¹ Ein größerer Bereich als 1500 m um die Planfestlegung wird im Rahmen der Umweltprüfung nicht betrachtet, daher wird darüber hinaus keine relevante Beeinträchtigung unterstellt.

¹² Bei einer nur geringen visuellen Empfindlichkeit eines Prüfkriteriums wird über eine Entfernung von 500 m zur Planungsfläche hinaus keine visuell beeinträchtigende Wirkung mehr unterstellt.

2.4.2.5 Ablauf der vertieften Prüfung

Die Durchführung der vertieften Prüfung einer Planfestlegung auf Basis der zuvor beschriebenen Methodik erfolgte schließlich mit den folgenden Arbeitsschritten:

1. Kartographische Verschneidung der Grundfläche der Festlegung und der verschiedenen Wirkräume ihrer spezifischen Wirkfaktoren mit den demgegenüber empfindlichen Prüfkriterien zur Ermittlung von Konflikten sowie den jeweils betroffenen Flächengrößen/-anteilen und Entfernungen.
2. Einstufung der Beeinträchtigungsintensität jedes Einzelkonflikts auf Basis der ermittelten Werte anhand der Bewertungsmatrix (siehe Tabelle 7).

Diese beiden ersten Schritte wurden weitgehend automatisiert auf Basis der ermittelten Kennzahlen und der anderen zuvor festgelegten Bewertungsfaktoren durchgeführt. Die weiteren Prüfschritte erfolgten hingegen „manuell“ durch eine Bearbeiterin oder einen Bearbeiter, da eine weitere Automatisierung nicht praktikabel (aufgrund verschiedener Schwierigkeiten bei der Anwendung mathematischer Verfahren zur Zusammenführung der Ergebnisse der Einzelkonflikte) bzw. nicht sinnvoll erschien. In den nächsten Schritten folgten also:

3. Qualitative Bewertung der Einzelkonflikte, einschließlich der Überprüfung der zuvor automatisiert ermittelten Voreinschätzung zur Beeinträchtigungsintensität.
4. Erarbeitung einer schutzgutübergreifenden umweltfachlichen Bewertung unter Berücksichtigung der Ergebnisse aller Einzelkonflikte.
5. Abwägung, einschließlich einer ggf. erforderlichen Alternativenbetrachtung und Entscheidung über den Umgang mit der geplanten Festlegung unter Würdigung der umweltfachlichen Bewertung.

Die umweltfachliche Bewertung stellt das Ergebnis der Prüfung der Umweltverträglichkeit einer Festlegung dar. Aus ihr geht hervor, ob die jeweilige Planungsfläche aus Umweltsicht vertretbar ist oder ob eine Anpassung oder sogar ein Verzicht notwendig ist, um (erhebliche) Beeinträchtigungen der Umwelt zu vermeiden. Den Abschluss der Prüfung stellt jedoch erst die raumordnerische Abwägung dar, da erst mit dieser zwischen den betroffenen Umweltbelangen und der Dringlichkeit der geplanten Festlegung abgewogen und letztlich darüber entschieden wird, ob die Planfestlegung unverändert beibehalten, angepasst oder ggf. verworfen wird.

Durch die Verknüpfung der umweltfachlichen Bewertung und der raumordnerischen Abwägung wird zuletzt noch eine Gesamtbewertung für das geprüfte Projekt abgeleitet, welche eine Art Fazit für dieses darstellt. Dabei wird eine Einordnung in eine von sieben Klassen getroffen, welche jeweils in Kurzform das Ergebnis der Umweltprüfung und den Umgang damit im Rahmen der Abwägung wiedergeben:

- 1) Auf der Ebene der Regionalplanung ist keine Beeinträchtigung der Umwelt erkennbar. Das Projekt wird unverändert beibehalten.
- 2) Es ist eine geringe bis moderate Beeinträchtigung der Umwelt zu erwarten. Das Projekt wird unverändert beibehalten.
- 3) Es ist eine geringe bis moderate Beeinträchtigung der Umwelt zu erwarten. Das Projekt wird zur Reduzierung der Umweltauswirkungen angepasst.
- 4) Es ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt zu erwarten. Das Projekt wird im Ergebnis der Abwägung dennoch unverändert beibehalten.
- 5) Es ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt zu erwarten. Das Projekt wird zur Reduzierung der Umweltauswirkungen angepasst.

- 6) Es ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt zu erwarten. Das Projekt wird verworfen.
- 7) Eine abschließende Beurteilung der Umweltbeeinträchtigung ist auf Regionalplanebene nicht möglich. Auf nachfolgender Ebene ist eine weitergehende Prüfung erforderlich. Das Projekt wird unverändert beibehalten.

Für die Dokumentation der Ergebnisse der vertieften Prüfung wurden Prüfbögen entworfen, welche die Umweltauswirkungen jeder Planungsfläche möglichst überschaubar darstellen sollen. Die Angaben in einem Prüfbogen gliedern sich dabei im Wesentlichen in:

- allgemeine Informationen zur jeweils beabsichtigten Planung (u.a. Lage, Flächengröße, vorherige Festlegung im RPN 2009),
- die schutzgutbezogene Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen (einschließlich Hinweisen zu Vorbelastungen und möglichen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen),
- das Ergebnis der FFH-Vorprüfung (sofern Natura 2000-Gebiete durch die Festlegung betroffen sind),
- die schutzgutübergreifende umweltfachliche Bewertung als Ergebnis der Umweltprüfung,
- die raumordnerische Abwägung als Dokumentation der Berücksichtigung des Ergebnisses der Umweltprüfung und der Entscheidung über den weiteren Umgang mit der geprüften Festlegung sowie
- die Gesamtbewertung.

Die Prüfbögen sind als Anhang dem Umweltbericht beigelegt.

2.4.3 Kumulative Wirkungen und Gesamtplanbetrachtung

Neben der Betrachtung von Umweltbeeinträchtigungen durch einzelne Planfestlegungen, sind auch die Ermittlung von kumulativen Wirkungen, die sich durch die Überlagerung oder aus der Summe der Auswirkungen mehrerer Planfestlegungen ergeben, sowie eine Gesamtbetrachtung aller Planinhalte, wichtige Bestandteile der SUP bzw. des Umweltberichts. Dies ist insbesondere deshalb erforderlich, da die Summenwirkungen der Einzelfestlegungen auf der nachfolgenden Planungs- oder Zulassungsebene regelmäßig nicht mehr berücksichtigt werden können.

Umweltauswirkungen, die auf der Einzelfallebene als unerheblich angesehen werden, können durch das Aufeinandertreffen mit den Wirkungen anderer Planfestlegungen oder von Vorbelastungen in der Summe dennoch zu erheblichen Auswirkungen führen. Da die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten derartiger kumulativer Wirkungen bei einer räumlichen Konzentration von Umweltauswirkungen zunimmt, wird ihre Ermittlung auf Räume begrenzt, in denen eine Häufung von Beeinträchtigungen auftritt (sog. Kumulationsgebiete). Innerhalb dieser Bereiche wird dann geprüft, ob kumulative Wirkungen zu erwarten sind. Diese Vorgehensweise hat sich bei der SUP auf Regionalplanebene als ein Standardverfahren zur Ermittlung kumulativer Wirkungen etabliert.

Daneben werden die Festlegungen des Regionalplans auch noch einmal in ihrer Gesamtheit betrachtet und differenziert nach solchen mit negativen und positiven Umweltauswirkungen gegenübergestellt. Hierzu wird eine flächenbezogene Zusammenschau sämtlicher zeichnerischer Planinhalte vorgenommen, wobei im

Hinblick auf das Schutzgut Fläche auch die Gesamtflächeninanspruchnahme untersucht wird.

Die Prüfung der kumulativen und Gesamtplanwirkungen muss sich allerdings auf jene Festlegungen beschränken, deren Umweltauswirkungen räumlich hinreichend konkret zu verorten sind. Die lediglich überschlägig geprüften, textlichen Planfestlegungen können daher kein Bestandteil dieser Betrachtung sein.

3 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine überschlägige, schutzgutbezogene Beschreibung der planungsrelevanten Aspekte des derzeitigen Umweltzustands in der Planungsregion Nordosthessen sowie eine Prognose der voraussichtlichen Entwicklung bei Nichtdurchführung des Regionalplans. Die Darstellungen beziehen sich auf die den Schutzgütern zugeordneten Kriterien, da diese die relevanten Umweltziele in der Fläche repräsentieren. Die Ausprägung der Prüfkriterien gibt somit den derzeitigen Zustand der Umwelt wieder.

Die Region Nordosthessen umfasste im Jahr 2022 laut dem Statistischen Landesamt eine Flächengröße von 829.079 ha. Davon entfielen 335.828 ha (41 %) auf Waldgebiete, 363.107 ha (44 %) auf landwirtschaftlich genutzte Flächen, 50.392 ha (6 %) auf Verkehrs und 59.224 ha (7 %) auf Siedlungsflächen (siehe Abbildung 3). Von letzteren werden 26.071 (44 %) für das Wohnen und 10.289 ha (17 %) für öffentliche und gewerbliche Zwecke genutzt (vgl. HSL 2023a: 4 ff.).

Im vergangenen Jahrzehnt hat der Anteil von Siedlungs- und sonstigen Flächen zulasten landwirtschaftlicher Fläche zugenommen. So ist die Siedlungsfläche im Zeitraum von 2011 bis 2022 um 5,6 % (3.129 ha) gewachsen, der Anteil sonstiger Flächen sogar um 15,7 % (2.784 ha), während die landwirtschaftliche Fläche in dieser Zeit um 2,4 % (9.067 ha) abgenommen hat. Die Verkehrsfläche ist annähernd gleichgeblieben und der Wald konnte eine geringe Zunahme (1%, 3.562 ha) verzeichnen (vgl. HSL 2023b: 49 f.).

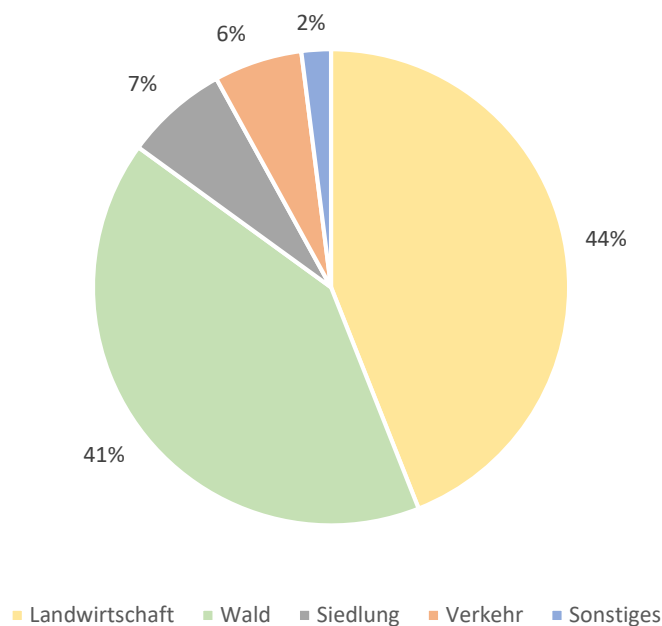


Abbildung 3: Anteile der verschiedenen Landnutzungsformen an der Gesamtfläche Nordosthessens

3.1 Menschen und menschliche Gesundheit

Die auf der Ebene der Regionalplanung relevanten Umweltziele für das Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit zielen in erster Linie auf den Schutz des menschlichen Lebensumfelds vor schädlichen Einflüssen wie Lärm- und anderen Emissionen ab. Als zu schützende Bereiche spielen dabei nicht nur die Siedlungsgebiete als Wohnorte eine Rolle, sondern auch siedlungsnaher Freiräume, die für die Naherholung aufgesucht werden und gegenüber Einwirkungen, welche ihre Erholungseignung herabsetzen oder zerstören können, empfindlich sind. Im Rahmen der Prüfung werden daher für das Schutzgut Mensch die Aspekte Wohnen und Erholung betrachtet.

Wohnen

Das Kriterium Wohnen wird durch die im Regionalplan dargestellten Vorranggebiete Siedlung Bestand repräsentiert und umfasst damit die gegenwärtig für Wohnsiedlungszwecke in Anspruch genommenen Bereiche, die als Lebensraum der Menschen dienen und damit vor schädlichen Einwirkungen von außen zu schützen sind. Die Fläche der Vorranggebiete Siedlung Bestand umfasst in der Planungsregion insgesamt 49.335 ha. Strukturräumlich wird der Regierungsbezirk vorwiegend durch den (dünn besiedelten) ländlichen Raum geprägt, mit Ausnahme der verdichteten Räume um die beiden Oberzentren Kassel und Fulda (siehe hierzu auch Kap. 2 des Regionalplans). Vor allen in diesen beiden Räumen, sowie entlang der wichtigen Verkehrsachsen an Straße und Schiene ist eine starke Vorbelastung des Wohn- und Erholungsraums durch Lärm und Luftschadstoffe gegeben.

Erholung

Der Teilaspekt der (Nah)Erholung wird durch die im Regionalplan festgelegten Vorranggebiete für den Regionalen Grünzug, den Erholungswald nach § 13 HWaldG sowie den von der Forstverwaltung abgegrenzten Wald mit Erholungsfunktion abgebildet. Diese Gebiete stellen wichtige Bereiche für die Naherholung der Menschen im Alltag dar und sollten daher vor Einschränkungen ihrer Erholungsfunktion durch eine Inanspruchnahme für andere Zwecke oder äußere Einflüsse wie Lärm- und andere Emissionen geschützt werden.

Die Kulisse des Regionalen Grünzugs beschränkt sich auf das Umfeld der beiden Oberzentren Kassel und Fulda sowie des Mittelzentrums mit oberzentralen Teilfunktionen Bad Hersfeld. Diese bilden auch drei Bevölkerungsschwerpunkte in der Planungsregion, sodass die dortigen stadtnahen Freiräume vor äußeren Einflüssen und einer Inanspruchnahme durch andere Nutzungen, für die in diesen Gebieten ein besonders hoher Druck besteht, geschützt werden müssen. Neben der Funktion der siedlungsnahen Erholung umfasst der Regionale Grünzug jedoch auch noch eine Vielzahl weiterer Freiraumfunktionen, sodass es sich hierbei im Grunde um ein Querschnittskriterium handelt, dem auch hinsichtlich beinahe aller anderen Schutzgüter eine Bedeutung beigemessen werden kann. Die Kulisse umfasst insgesamt 54.349 ha, wobei der Kasseler Grünzug zwei- bis dreimal so groß ist, wie die von Fulda und Bad Hersfeld.

Die Kulisse der Erholungswälder nach HWaldG ist vergleichsweise klein und umfasst lediglich eine Fläche von insgesamt 3822 ha in der Planungsregion. Es handelt sich dabei nach Definition um Waldbereiche „in und in der Nähe von Verdichtungsgebieten, größeren Gemeinden, Heilbädern und staatlich anerkannten Kur- und Erholungsorten“, die der Bevölkerung zur Erholung dienen sollen (§ 13 Abs. 6 HWaldG). Neben den meist kleineren, verteilt liegenden Flächen finden sich wenige größere Gebiete im Umfeld von Kassel, Rotenburg und

Bad Hersfeld. Im Werra-Meißner Kreis gibt es dagegen keinen ausgewiesenen Erholungswald und auch im Schwalm-Eder-Kreis kommt dieser fast nicht vor (< 10 ha).

Die von der Forstverwaltung abgegrenzten Waldbereiche mit Erholungsfunktion finden sich in wesentlich größerem Umfang im Regierungsbezirk als die gesetzlichen Erholungswälder. Ihre Flächenkulisse gehört mit 84.108 ha zu den größeren Prüfkriterien und verteilt sich relativ gleichmäßig über die gesamte Planungsregion, mit einigen besonders großen Flächen in den großen Waldgebieten von Reinhardswald, Kellerwald, Kaufunger Wald, Söhrewald, Habichtswald usw. Die Abgrenzung von Waldbereichen mit Erholungsfunktion erfolgt auf Basis der tatsächlichen Erholungsnutzung (Besucherfrequenz), womit diese Gebiete ein geeignetes Kriterium für die Berücksichtigung relevanter Erholungsgebiete darstellen. Es werden jedoch nur Waldflächen im durch HessenForst betreuten Staats- und Kommunalwald berücksichtigt und keine Privatwälder.

Während die Vorranggebiete für den Regionalen Grünzug durch die Regionalplanung selbst festgelegt werden, wurden die Gebietskulissen des Erholungswaldes nach HWaldG sowie des Waldes mit Erholungsfunktion durch HessenForst bereitgestellt.

Lärmbelastung

Einen weiteren Teilaspekt des Schutzgutes Mensch und menschlichen Gesundheit bildet die Lärmvorsorge der im Regionalplan festgelegten Vorranggebiete Siedlung Planung gegenüber Verkehrslärm. Hierzu wurde die Gesamtlärberechnung des Landes Hessen auf Basis der Lärmkartierung 2017 (Straßen-, Flug- und Industrielärm) sowie der Schienenlärmkartierung des Eisenbahnbundesamtes (EBA) der Runde 3, ebenfalls von 2017, herangezogen. Für Schallpegel ab 55 dB(A), welche nach DIN 18005-1 in allgemeinen Wohngebieten nicht überschritten werden sollten, wurde eine Beeinträchtigung der geplanten Siedlungserweiterungen durch die bestehende Lärmkulisse vor Ort (ohne Lärmschutzmaßnahmen) geprüft. Dies stellt einen Sonderfall im Rahmen der SUP dar, da hierbei nicht die von einer Planfestlegung ausgehende Wirkung auf die Umwelt im Vordergrund steht, sondern im Gegenzug, die Einwirkung der vorbelasteten Umwelt auf die Planfestlegung selbst.

Verlärnte Bereiche finden sich im Regierungsbezirk besonders entlang der Bundesfernstraßen und Schienenwege als wichtigsten Verkehrsachsen mit einem entsprechend hohen Verkehrsaufkommen sowie innerhalb der verdichteten Räume, insbesondere Kassel und Fulda. Insgesamt sind in der Region 132.492 ha Fläche durch Verkehrslärm mit einem Pegel > 55 dB(A) vorbelastet.

3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Im Fokus dieses Schutzgutes steht der Schutz wildlebender Tiere, Pflanzen und ihrer Lebensräume sowie die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Flächen, in denen zu diesem Zweck ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist, werden als Schutzgebiete ausgewiesen, die es vor einer anderweitigen Inanspruchnahme oder gegenüber schädlichen Einwirkungen von außen zu schützen gilt. Die Prüfkriterien bilden daher diese Schutzgebiete, sowie weitere aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutsame Flächen in der Planungsregion ab.

Natura 2000-Gebiete

Die sog. „Natura 2000-Gebiete“ stellen ein EU-weites Netz von Schutzgebieten zum Erhalt gefährdeter Lebensräume und Arten dar. Es setzt sich zusammen aus den Schutzgebieten der Vogelschutz-Richtlinie (2009/147/EG) und der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG). FFH-Gebiete dienen dem Schutz von Tieren (Fauna), Pflanzen (Flora) und Lebensraumtypen (Habitaten), die in mehreren Anhängen zur FFH-Richtlinie gelistet sind. Vogelschutzgebiete (VSG) dienen dem Schutz wildlebender Vögel und ihrer natürlichen Lebensräume. Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig (§ 33 Abs. 1 BNatSchG).

Gemäß § 7 ROG und § 34 BNatSchG sind Projekte oder Pläne, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen geeignet sind, ein FFH-Gebiet oder ein Vogelschutzgebiet erheblich zu beeinträchtigen, vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen Gebiets zu prüfen. Diese Prüfung ist in Kap. 5.1 separat dokumentiert. Um eine doppelte Bewertung der Natura 2000-Gebiete im Rahmen der SUP zu vermeiden, sind diese neben der durchgeführten FFH-Vorprüfung nicht noch einmal zusätzlich als Prüfkriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betrachtet worden.

Im Regierungsbezirk Kassel liegen insgesamt 192 FFH- und 21 Vogelschutzgebiete (entweder vollständig oder anteilig). Mit 107.707 ha (FFH-Gebiete) und 217.593 ha (Vogelschutzgebiete) besitzen beide Gebietskulissen eine große Ausdehnung und zählen zu den flächenmäßig umfangreichsten Prüfkriterien. Insbesondere die Vogelschutzgebiete sind jeweils sehr großflächig. Sie liegen überwiegend in den Landkreisen Waldeck-Frankenberg, Schwalm-Eder und Fulda. Die FFH-Gebietskulisse ist weitläufiger in der Region verteilt. Sie konzentriert sich jedoch insbesondere im Werra-Meißner-Kreis, dessen Fläche zu etwa einem Drittel durch FFH-Gebiete geschützt ist. Die Daten zu den Natura 2000-Gebieten wurden durch die Obere Naturschutzbehörde des RP Kassel bereitgestellt.

Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Um die Beeinträchtigung naturschutzfachlich besonders wertvoller Bereiche der Planungsregion durch die Planfestlegungen zu erfassen, stellen die nach BNatSchG geschützten Teile von Natur und Landschaft (Schutzgebiete) wichtige Kriterien dar. Es werden deshalb die flächendeckend vorhandenen Natur- und Landschaftsschutzgebiete im Regierungsbezirk Kassel für die Prüfung herangezogen. Hinzu treten die jeweils nur einmalig in Hessen vorkommenden Schutzgebietstypen des Nationalpark Kellerwald-Edersee, des Biosphärenreservats Rhön mit seiner Kern- und Pflegezone, sowie das Nationale Naturmonument „Grünes Band Hessen“. Bei den Schutzgebietstypen, bei denen eine Zonierung vorliegt, wurde diese bei der Bewertung berücksichtigt, sodass den i. d. R. naturschutzfachlich höherwertigeren Kernzonen ein größeres Gewicht eingeräumt wurde, als den Zonen niedrigerer Stufe.

Naturschutzgebiete nehmen im Regierungsbezirk eine Fläche von 13.969 ha ein und verteilen sich gleichmäßig über die gesamte Planungsregion. Sie werden u.a. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten festgesetzt (§ 23 Abs. 1 BNatSchG) und eignen sich damit hervorragend als Kriterium für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Landschaftsschutzgebiete werden u.a. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder ebenfalls zum Schutz von Lebensstätten und Lebensräumen wildlebender Tier- und Pflanzenarten festgesetzt (§ 26 Abs. 1 BNatSchG) und kommen daher auch als Prüfkriterium für dieses Schutzgut in Frage. Allerdings gibt es auch Gebiete, die in erster Linie auf andere Schutzzwecke, wie etwa die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft, ihre besondere kulturhistorische Bedeutung oder ihre Bedeutung für die Erholung abzielen. Es wurde daher, auf Basis einer Zuordnung der Oberen Naturschutzbehörde, eine Unterscheidung zwischen Gebieten mit einem größeren Gewicht der Schutzgebietsverordnung auf naturschutzfachlichen Aspekten sowie solchen mit stärkerem Fokus auf den Schutz der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes und der Erholung, vorgenommen. Letztere werden aufgrund dieser Schwerpunktsetzung unter dem Schutzgut Landschaft betrachtet. Die Landschaftsschutzgebiete mit naturschutzfachlichem Schwerpunkt weisen einen Umfang von 48.330 ha auf. Es handelt sich bei diesen überwiegend um Gebiete zum Schutz der Flussauen, sodass diese auch überwiegend entlang der Flüsse in der Region, wie Werra, Fulda, Schwalm, Eder oder Diemel zu finden sind.

Der Nationalpark Kellerwald-Edersee erstreckt sich über einen großen geschlossenen Waldbereich auf der Großen Hardt, einem Teilbereich des namensgebenden Kellerwalds und umschließt zudem den ebenfalls in seinem Namen genannten Edersee mit den nördlich gelegenen Waldhängen. Die in der Prüfung verwendete Abgrenzung umfasst eine Fläche von 7688 ha. Der Nationalpark schützt einen für Europa bedeutenden Lebensraum, den bodensauren Rotbuchenwald und dessen natürliche Dynamik. Er bietet Raum für natürliche Entwicklungsprozesse, Ruhe- und Rückzugsräume für die natürlich vorkommenden, wildlebenden Tiere und Pflanzen und trägt zur Erhaltung der Artenvielfalt und zum Klimaschutz bei. Außerdem gehört er zum UNESCO-Welterbe „Alte Buchenwälder und Buchenurwälder der Karpaten und anderer Regionen Europas“, was ihn auch zu einem Bestandteil des Schutzgutes Kulturelles Erbe macht. Da er zudem auch der Erholung, Bildung und Forschung dient, besitzt er auch eine Bedeutung für das Schutzgut Mensch.

Auch das Biosphärenreservat Rhön besitzt neben dem Aspekt des Naturschutzes in noch größerem Maße als der Nationalpark eine Bedeutung für ganz verschiedene Schutzgüter wie Mensch, Kultur und Landschaft. Es dient der Erhaltung der durch den Menschen geschaffenen, charakteristischen Kulturlandschaft der Rhön, ihrer kulturellen Vielfalt, der natürlichen und naturnahen Lebensräume sowie der Förderung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung, durch eine naturnahe, angepasste Landnutzung, regional erzeugte Produkte, Tourismus sowie Umweltbildung und -forschung. Im Rahmen der Umweltprüfung wurden die Kern- und Pflegezone des Biosphärenreservats berücksichtigt, jedoch nicht die Entwicklungszone, da diese kaum greifbare Kriterien für die Prüfung beinhaltet und zudem flächenmäßig sehr groß ist. Diese Entscheidung steht auch in Zusammenhang mit der Zuordnung des Biosphärenreservates zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Insbesondere die Kern-, aber auch die Pflegezone legen einen besonderen Fokus auf den Schutz der Natur und eine natürliche Eigenentwicklung. Da insbesondere in der Kernzone eine vom Menschen möglichst unbeeinflusste Entwicklung der Natur ermöglicht werden soll, wurde diese im Rahmen der Prüfung mit einer hohen Wertigkeit berücksichtigt. Die Pflegezone, in der zumindest eine reduzierte ökologische Landnutzung ermöglicht wird, ist mit einer mittleren Bedeutung berücksichtigt worden. Beide Zonen bringen es zusammen auf eine Größe von 25.337 ha. Die Flächenkulisse erstreckt sich dabei von Gersfeld im Süden bis nach

Friedewald im Norden in den Naturräumen der Hohen und der Vorder- und Kuppenrhön

Das Grüne Band Hessen wurde erst 2023 als Nationales Naturmonument ausgewiesen, wobei es sich um eine relativ neue Schutzgebietskategorie handelt. Nationale Naturmonumente werden aufgrund der herausragenden Bedeutung eines Gebietes aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen oder landeskundlichen Gründen und wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit festgesetzt. Das Grüne Band ist ein Korridor weitgehend unberührter Natur, der sich durch die stark befestigten Sicherungsanlagen entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze entwickeln konnte und heute an dieser entlangführt. Durch das Nationale Naturmonument werden zum Teil bestehende Schutzgebiete einbezogen, um einen Lückenschluss im europäischen Grünen Band und grenzübergreifenden Biotopverbund mit Thüringen zu schaffen. Es geht jedoch auch um die Schaffung einer „Erinnerungslandschaft“, die Orte mit historischer Bedeutung verbindet. Die Zonen I und II bestehen aus Schutzgebieten und Flächen mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung, weshalb diesen im Rahmen der Prüfung eine hohe Wertigkeit zugewiesen wurde. Die Flächen der Zone III besitzen derzeit noch keine besondere naturschutzfachliche Bedeutung, haben jedoch eine Verbundfunktion und sollen langfristig durch Maßnahmen weiterentwickelt werden, weshalb ihnen eine mittlere Wertigkeit beigemessen wurde. Insgesamt besitzt das Grüne Band Hessen eine Flächengröße von 8084 ha entlang der Landesgrenze zu Thüringen.

Von den Landschaftsschutzgebieten über den Nationalpark und das Biosphärenreservat bis hin zum Nationalen Naturmonument wird deutlich, dass es sich hierbei eigentlich um Querschnittskriterien handelt, die nicht nur für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt eine Bedeutung besitzen, sondern eine Vielzahl von Funktionen für beinahe alle Schutzgüter übernehmen, insbesondere Mensch, Kultur und Landschaft. Leider ist die Zuordnung desselben Prüfkriteriums zu mehreren Schutzgütern für die Handhabung innerhalb der Prüfung jedoch nicht praktikabel und es besteht die Gefahr, dass durch eine mehrfache Berücksichtigung derselben Fläche ein zu hohes Gewicht beigemessen wird. Aus diesem Grund wurde sich bei diesen Kriterien für eine Zuordnung zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt entschieden, für welches sie die größte Bedeutung besitzen. Dies schließt allerdings nicht aus, dass bei der Bewertung von Konflikten auch andere Funktionen berücksichtigt werden können.

Die Daten zu den Schutzgebieten wurden durch die Obere Naturschutzbehörde des RP Kassel bereitgestellt.

Gebiete für den Schutz des Waldes

Obwohl Wald auf seiner ganzen Fläche wichtige Funktionen für den Naturhaushalt übernimmt, werden Bereiche mit besonders ausgeprägten Funktionen bzw. einem besonders hohen Funktionserfüllungsgrad zu ihrem Schutz ausgewiesen. In diesen Gebieten ist auch die Waldbewirtschaftung zum Schutz, Erhalt und zur Förderung dieser Funktionen oft angepasst oder ganz ausgesetzt. Diese besonders schützenswerten Waldgebiete wurden daher im Zuge der SUP als Prüfkriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt herangezogen. Es handelt sich dabei um den nach HWaldG ausgewiesenen Bann- und Schutzwald, sowie sog. Naturwaldentwicklungsflächen. Die Daten zu den jeweiligen Gebietskulissen wurden durch HessenForst bereitgestellt.

Bannwald wird im Hinblick auf seine Schutz-, Klimaschutz- und Erholungsfunktion als besonders schützenswert erachtet (§ 13 Abs. 2 HWaldG). Seine Flächenkulisse

ist allerdings vergleichsweise klein und umfasst nur eine Größe von 5503 ha. Hiervon entfallen allerdings 81 % auf einen Großteil des Waldgebietes des Kellerwalds innerhalb des Nationalparks. Die verbleibenden 19 % (ca. 1000 ha) verteilen sich auf eine Reihe kleinerer Gebiete in der ganzen Region mit Ausnahme des Schwalm-Eder-Kreises und der Stadt Kassel, wo keine Bannwaldflächen vorkommen.

Schutzwald kann ausgewiesen werden, wenn es zur Abwehr oder Verhütung von Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit notwendig ist, bestimmte forstliche Maßnahmen durchzuführen oder zu unterlassen (§ 13 Abs. 1 HWaldG). Sein Umfang ist mit lediglich 842 ha noch einmal deutlich kleiner, als der des Bannwalds. Kleine Flächen finden sich in allen Teilen der Region, mit Ausnahme des Werra-Meißner-Kreises und der Stadt Kassel.

In den sog. Naturwaldentwicklungsflächen werden ausgewählte Waldflächen im Sinne des Prozessschutzes sich selbst überlassen. Der Wald kann sich dort ohne menschlichen Einfluss entwickeln. Insbesondere seltene Waldgesellschaften wie Erlenbruch-, Aue- oder Trockenwälder, aber auch alte Waldbestände, sind heute als Naturwaldentwicklungsflächen ausgewiesen und erhalten die genetische Vielfalt der heimischen Baumarten. Die Flächen leisten einen wichtigen Beitrag zur biologischen Vielfalt und sind damit gut als Kriterium für dieses Schutzgut geeignet. Von den in Hessen insgesamt ausgewiesenen 32.000 ha dieser Flächen liegen 18.055 ha in Nordosthessen. Besonders stechen auch hier wieder ein großes Gebiet des Kellerwalds sowie größere Flächen im Reinhardswald, im südlichen Waldeck-Frankenberg und im Osten entlang der Grenze zu Thüringen hervor. Überwiegend kleinere Flächen verteilen sich ansonsten in der ganzen Region.

Gebiete für den landesweiten Biotopverbund

Im Zuge der Aufstellung des Regionalplans wurde ein Biotopverbund-Konzept in Auftrag gegeben, um Flächen zu ermitteln, die für die Schaffung eines großräumigen überörtlichen Biotopverbundsystems von Bedeutung und daher entsprechend schützenswert sind. Die ermittelten Flächen wurden im Regionalplan als Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft festgelegt und konnten so auch als Prüfkriterien für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt herangezogen werden. Da die Flächenkulisse jedoch auch einen Großteil der vorgenannten Schutzgebiete beinhaltet, wurden diese für die SUP noch einmal herausgerechnet, um sie nicht doppelt in die Bewertung einfließen zu lassen. Die verbleibenden Flächen enthalten somit, neben den Verbindungsflächen für den Biotopverbund, auch noch Umweltaspekte, welche aufgrund ihres geringen Flächenumfangs ansonsten nicht in der Umweltprüfung hätten berücksichtigt werden können, wie etwa (geschützte) Einzelbiotope und Artvorkommen.

Das so generierte, verbleibende Netz der Vorranggebiete für Natur und Landschaft kommt auf eine Flächengröße von 86.384 ha und zählt damit immer noch zu den größeren Prüfkriterien. Größere Flächen konzentrieren sich insbesondere in den Landkreisen Waldeck-Frankenberg, Schwalm-Eder und Fulda, während viele kleinere Flächen in der Region verteilt liegen.

Die nach Abzug der Schutzgebiete verbliebenen Bereiche der Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft besitzen einen noch etwas größeren Umfang von 93.970 ha. Auch in dieser Kulisse sind viele kleinere Flächen über die ganze Region verteilt, es finden sich jedoch auch einige größere Bereiche in den Landkreisen Waldeck-Frankenberg, Fulda und Kassel sowie ein großes Gebiet im Stölzinger Gebirge zwischen Rotenburg und Hess. Lichtenau.

3.3 Fläche und Boden

Das Schutzgut Boden stellt einen zentralen Bestandteil des Naturhaushaltes dar und erfüllt als solcher eine Vielzahl natürlicher Funktionen, etwa für die Wasser- und Nährstoffkreisläufe, als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Abbau- und Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen oder als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, um nur einige zu nennen. In Bezug auf das Schutzgut Boden ist die Zielsetzung daher, Böden mit ihren Funktionen zu erhalten und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Hierzu sollte in erster Linie eine Inanspruchnahme hochwertiger Böden vermieden werden, weshalb diese als Prüfkriterium in die Umweltprüfung eingegangen sind.

Durch die ausdrückliche Einbeziehung des Schutzgutes Fläche im ROG (§ 8 Abs. 1) und UVPG (§ 2 Abs. 1) wird auch dem Aspekt der nachhaltigen Flächennutzung und der Bedeutung von unbebauten Freiräumen Nachdruck verliehen. Im Zuge der SUP wird der Aspekt des Flächenverbrauchs aufgrund vorhandener Parallelen zusammen mit dem Schutzgut Boden betrachtet. Während das Schutzgut Boden diesen auch qualitativ betrachtet, geht es beim Schutzgut Fläche hingegen in erster Linie um die quantitative Inanspruchnahme von Grund und Boden. Da für das Schutzgut Fläche, außer der Größe der in Anspruch genommenen Fläche, jedoch kein geeignetes Prüfkriterium existiert, wird in der vertieften Einzelprüfung auf eine separate Bewertung verzichtet. Stattdessen wird die Flächeninanspruchnahme durch die Festlegungen des Regionalplans im Zuge der Gesamtplanbetrachtung thematisiert.

Besonders schützenswerte Böden

Die genannten, vielfältigen Bodenfunktionen werden, je nach Standorteigenschaften der Böden, in unterschiedlichem Maße in der gesamten Planungsregion repräsentiert. Ihre Ausprägung lässt sich bewerten, wodurch Standorte mit herausragenden Funktionseigenschaften räumlich abgeleitet werden können. Das HLNUG hat, auf Basis von Bodenflächendaten, für die Betrachtungsebene der Regionalplanung eine Kulisse dieser „besonders schützenswerten Böden“ in einem Maßstab von 1:50.000 entwickelt, welche im Rahmen der SUP als Prüfkriterium für das Schutzgut Boden herangezogen wird. Diese Bereiche sind vorrangig vor weiteren Beeinträchtigungen zu schützen.

In der Kulisse der Besonders schützenswerten Böden werden Böden mit einer sehr hohen Funktionserfüllung ausgewiesen, welche in die folgenden Kategorien aufgeteilt sind:

- A. Funktion des Bodens als Archiv der Naturgeschichte sowie sog. „seltene Böden“
- B. Böden mit extremen Standorteigenschaften und besonderer Bedeutung für die Biodiversität
- C. Ertragssichere Böden mit sehr hoher Grundwasser- und Klimaschutzfunktion

Verteilt über den Regierungsbezirk finden sich insgesamt 167.354 ha besonders schützenswerter Böden, das sind 20 % der Regionsfläche. Dabei entfallen 15.796 ha (9 %) auf Archiv- und seltene Böden, 61.486 ha (37 %) auf Böden mit extremen Standorteigenschaften und 90.072 ha (54 %) auf Ertragssichere Böden mit sehr hoher Grundwasser- und Klimaschutzfunktion.

Archiv und seltene Böden konzentrieren sich im Bereich um Willingen, am Meißner und der Gobert im Werra-Meißner Kreis, zwischen den Gemeinden Neukirchen,

Schwarzenborn und Oberaula, bei Hünfeld, Rasdorf und Nüsttal, um Tann sowie zwischen Gersfeld, Ehrenberg und Poppenhausen in der Rhön. Ansonsten kommen sie in der Region nur verteilt auf kleinen Flächen vor. Archivböden dokumentieren die Umwelt- und Standortbedingungen, die zu ihrer Entwicklung beitragen, und liefern damit wertvolle Beiträge zur Natur- und Landschaftsgeschichte. Auch Moore fallen in diese Kategorie.

Die Böden mit extremen Standorteigenschaften kommen flächendeckend besonders an den Gewässern in der Region vor, da sie insbesondere durch Nässeinfluss geprägt sind. Es zählen aber auch physiologisch extrem trockene Standorte hierzu. Die ausgewählten Böden sind aufgrund ihrer extremen Standorteigenschaften und wegen ihres häufig kleinräumig wechselnden Auftretens von besonderer Bedeutung für die Vielfalt von Vegetation und Fauna und haben eine herausragende Bedeutung für die Biodiversität. Größere Einzelvorkommen gibt es nur wenige, wie bspw. im Waldbereich von Jeust und Keller bei Bad Zwesten und Jesberg oder zwischen Wabern und Borken.

Die Ertragssicheren Böden mit sehr hoher Grundwasser- und Klimaschutzfunktion konzentrieren sich sehr deutlich im Bereich der Westhessischen Senke, in der diese flächendeckend in großem Umfang vorkommen. Daneben gibt es noch nennenswerte Flächen im Fuldataal von Niederaula über Bebra bis nach Kassel, im Wehretal zwischen der gleichnamigen Gemeinde sowie Eschwege und Meißner, bei Wanfried sowie um Fulda. Bei den ertragssicheren Böden mit sehr hoher Grundwasser- und Klimaschutzfunktion handelt es sich um solche, die gleichzeitig ein hohes Bindungsvermögen für Stoffe sowie ein hohes Speichervermögen für Wasser haben. Dies trifft vor allem auf Aueböden, tiefgründige Böden (z.B. Schwarzerden) in den Lößlandschaften, aber auch Niedermoore zu.

3.4 Wasser

Wasser übernimmt im Naturhaushalt vielfältige Funktionen, etwa als Lebensraum und -grundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, als Transportmedium für natürliche Stoffkreisläufe, als klimatischer Einflussfaktor und als landschaftsprägendes Element. Bei der Betrachtung des Schutzgutes Wasser wird in der Regel unterschieden in Grundwasser und Oberflächengewässer. Dies wird auch an den regionalplanerisch relevanten Umweltzielen für das Schutzgut deutlich. Diese zielen einerseits auf den mengenmäßigen und qualitativen Schutz der Grundwasservorkommen und damit die Sicherung der Trinkwasserversorgung und andererseits auf den Hochwasserschutz entlang der Flüsse, durch die Erhaltung und Freihaltung von Überschwemmungsgebieten und Retentionsräumen ab. Auch die Prüfkriterien spiegeln diese beiden Teilaspekte des Schutzgutes Wasser wieder.

Grundwasserschutz

Grundwässer müssen vor Verunreinigungen und sonstigen Beeinträchtigungen geschützt werden, da unser Trinkwasser zum ganz überwiegenden Teil aus dem Grundwasser stammt. Verunreinigungen des Grundwassers lassen sich nur mit einem hohen technischen Aufwand beseitigen. In den Einzugsgebieten von Wassergewinnungsanlagen sollten mögliche Kontaminationsquellen von vornherein nicht vorhanden sein, was durch die in den Festsetzungsverordnungen aufgeführten Auflagen und Verbote für das jeweilige Schutzgebiet erreicht werden soll. Trinkwasserschutzgebiete dienen dem qualitativen Schutz des genutzten Grundwassers. Ein Trinkwasserschutzgebiet umfasst grundsätzlich das gesamte Einzugsgebiet einer Wassergewinnungsanlage. Da die Gefahr schädigender Einflüsse mit der Annäherung an den Fassungsbereich zunimmt, werden in der

Regel drei Zonen (I, II und III) unterschieden, in denen die Schutzanforderungen zum Fassungsbereich (Zone I) ansteigen. Daneben gibt es zudem noch Heilquellenschutzgebiete, welche den quantitativen und qualitativen Schutz der Heilquellen mit ihren erschlossenen oder natürlich zutage tretenden Grundwässern gewährleisten sollen. Sowohl die Trinkwasser- als auch die Heilquellenschutzgebiete einschließlich aller Schutzzonen sind daher als Prüfkriterien für den Aspekt des Grundwasserschutzes herangezogen worden. Die dazu benötigten Daten sind vom HLNUG bereitgestellt worden.

Trinkwasserschutzgebiete nehmen in der Planungsregion eine Fläche von insgesamt 330.573 ha ein, was 40 % der Regionsfläche entspricht. Sie verteilen sich in der gesamten Planungsregion, da überall Trinkwasser gebraucht wird, jedoch gibt es bei Gemünden (Wohra), Neuental, Ringgau, Bad Emstal und Schauenburg sowie um Korbach und Immenhausen einige besonders große Schutzgebiete.

Auch Heilquellenschutzgebiete umfassen teilweise sehr große Flächen. Insgesamt kommen sie im Regierungsbezirk auf 105.584 ha. Besonders um die Quellen in Bad Wildungen, Bad Zwesten, Bad Hersfeld, Bad Arolsen und Calden gibt es große Schutzgebiete. Die Schutzbereiche in Bad Wildungen und Bad Zwesten sowie der des Sauerbrunnens bei Fritzlar überlagern sich zudem teilweise, wodurch das Schutzgut Wasser in diesem Bereich besonders umfangreich geschützt wird.

Aufgrund der unterschiedlich strengen Vorgaben der Schutzgebietsverordnungen zwischen den verschiedenen Schutzzonen wurden diese innerhalb der Prüfung auch unterschiedlich gewichtet. Den Schutzzonen I und II wurde aufgrund der sehr strengen Vorgaben hinsichtlich möglicher Eingriffe ein hohes Gewicht beigemessen, während den diversen Schutzzonen III eine mittlere Bedeutung zugeordnet wurde. Bei den quantitativen Schutzzonen der Heilquellenschutzgebiete wurde mit Unterstützung der Oberen Wasserbehörde eine Unterscheidung zwischen der je nach Gebietsverordnung zulässigen Tiefe von Eingriffen in den Untergrund vorgenommen und hierauf mit der Gewichtung abgestellt. Quantitativen Schutzbereichen, in denen Eingriffe bis 10 m Tiefe unzulässig oder genehmigungspflichtig sind, wurde dabei ein hohes Gewicht unterstellt, während ab einer größeren Tiefe eine mittlere Bedeutung angenommen wurde.

Es existieren im Regierungsbezirk jedoch auch noch viele Trinkwassergewinnungsanlagen von regionaler Bedeutung, welche über kein ausgewiesenes Schutzgebiet verfügen. Um auch diese Anlagen vor einer Beeinträchtigung durch die Festlegungen des Regionalplans zu schützen, wurden vorsorglich Puffer von 400 und 1000 m um die Anlagen gebildet, welche im Regelfall dem Umgriff eines Schutzgebietes der Zone II bzw. III entsprächen. Von diesen wurde auch die zuvor beschriebene, unterschiedliche Gewichtung übernommen. Auf diese Weise werden zusätzlich noch einmal 42.644 ha Fläche in der gesamten Region für das Schutzgut Wasser berücksichtigt. Die Daten zu den Trinkwassergewinnungsanlagen wurden ebenfalls vom HLNUG bezogen, während die Auswahl der zu berücksichtigenden regional bedeutsamen Anlagen durch die Obere Wasserbehörde des Regierungspräsidiums Kassel getroffen wurde.

Hochwasserschutz

Ein bedeutendes Prüfkriterium für den Hochwasserschutz sind die amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete, welche bei Hochwasser eines Oberflächengewässers entweder überschwemmt, durchflossen oder für die Hochwasserentlastung und Rückhaltung beansprucht werden. Sie besitzen in der Planungsregion eine Fläche von insgesamt 33.478 ha und werden an allen größeren bis mittleren Fließgewässern festgesetzt. Durch die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten sollen bauliche Entwicklungen aus diesen herausgehalten werden. Dadurch soll eine Erhöhung des Schadenspotentials sowie ein Verbrauch von Retentionsraum in den natürlichen Überschwemmungsgebieten verhindert werden. Zu diesem Zweck wurden als weiteres Prüfkriterium auch potentielle Retentionsgebiete aus dem Retentionskataster Hessen berücksichtigt, um diese vor einer Inanspruchnahme zu schützen. Sie liegen verteilt an Gewässern in der ganzen Region und ihre Fläche beläuft sich auf insgesamt 788 ha. Durch die Reaktivierung dieser ehemaligen Überschwemmungsgebiete und durch Gewässerrenaturierung soll ein verbesserter Wasserrückhalt in Gewässern und Auen erreicht werden. Ergänzend wurden außerdem auch die Überflutungsgebiete aus den Gefahrenkarten der Hochwasserrisikomanagement-Planung mit einer mittleren (HQ100) und seltenen (HQextrem) Hochwasserwahrscheinlichkeit als Prüfkriterien aufgenommen, um diese gefährdeten Flächen von einer Bebauung freizuhalten. So kommen zusätzlich zu den festgesetzten Überschwemmungsgebieten noch einmal 2143 ha (HQ100) bzw. 1765 ha (HQextrem) an freizuhaltenden Flächen für den Hochwasserschutz hinzu. Diese liegen jedoch nur an den größeren Flüssen, da nur für diese entsprechende Risikomanagementpläne vorliegen. Den HQ100-Flächen wurde, wie auch den festgesetzten Überschwemmungsgebieten, in der Bewertung ein hohes Gewicht beigemessen, während den Flächen des HQextrem eine mittlere Bedeutung zugewiesen wurde. Alle Daten wurden durch das HLNUG bereitgestellt.

3.5 Luft und Klima

Unter regionalplanerischen Gesichtspunkten werden die Schutzgüter Luft und Klima maßgeblich unter den Aspekten der klimaökologischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen für das Siedlungsklima sowie ihrer Empfindlichkeit gegenüber menschengemachten Emissionen betrachtet. Die relevanten Umweltziele verfolgen etwa den Erhalt von Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung oder eine Reduzierung der Immissionen durch Luftschadstoffe. Als Prüfkriterien werden diese Aspekte durch die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen des Regionalplans abgebildet, denen die Ergebnisse einer Klimanalyse zugrunde liegen. Da sich die Gebiete mit ihren Funktionen jedoch nicht ausschließlich den Aspekten Luft oder Klima zuordnen lassen, sondern explizit Funktionen für beide Schutzgüter einbeziehen, werden diese im Zuge der SUP auch gemeinsam betrachtet.

Gebiete mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion

Im Zuge des fortschreitenden Klimawandels ist neben einem Anstieg der mittleren Lufttemperaturen auch eine Zunahme der Dauer, Intensität und Häufigkeit von Hitzewellen und der Anzahl an heißen Tagen ($\geq 30^{\circ}\text{C}$) zu beobachten. Da die zunehmende Hitzebelastung mit steigenden Gesundheitsrisiken einhergehen kann, ist während thermisch belastender Wetterlagen die Abkühlung, insbesondere in den Nachtstunden, für die menschliche Regenerierung von besonderer Bedeutung. Entsprechend kommt der planerischen Sicherung von

Kaltluftentstehungsgebieten und den zugehörigen Strömungssystemen/ Luftleitbahnen, im Wirkungszusammenhang mit thermisch/lufthygienisch belasteten Siedlungsräumen, eine besondere Bedeutung zu. Eine zu diesem Zweck entwickelte Datengrundlage ist die „Landesweite Klimaanalyse Hessen“ (vgl. HMWEVW 2022). Im Rahmen dieses Gutachtens wurden Strömungssysteme mit dazugehörigen Kaltluftentstehungsgebieten und Luftleitbahnen identifiziert, welche eine Entlastungsfunktion für bioklimatisch und lufthygienisch belastete Siedlungsgebiete leisten. Um die Entstehung und den Transport von Kaltluft auf den für den Ausgleich von belasteten Gebieten wichtigen Flächen weiterhin zu gewährleisten, sollte dort eine Beeinträchtigung in Form von (hoher) Bebauung unterbleiben.

Die Ergebnisse der landesweiten Klimaanalyse sind zur Grundlage für die Abgrenzung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen des Regionalplans geworden. Diese Gebiete wurden daher als Prüfkriterien zur Berücksichtigung des Schutzgutes Luft und Klima in der SUP berücksichtigt. Die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete unterscheiden sich durch die Größe der belasteten Siedlungsfläche, für die sie eine Entlastungsfunktion erbringen. Bei den Vorranggebieten ist die zugeordnete belastete Siedlungsfläche größer und ihre Entlastungsfunktion daher von größerer Bedeutung. Dies wurde auch durch eine unterschiedliche Gewichtung der Prüfkriterien (hoch/mittel) berücksichtigt. Die Vorranggebiete für besondere Klimafunktionen umfassen eine Fläche von insgesamt 13.548 ha. Sie konzentrieren sich um die Stadt Kassel und die angrenzenden Siedlungsgebiete, da hier die thermische Belastung in der Regel am größten ist und der thermische Ausgleichsraum einer hohen Zahl an Betroffenen zugutekommt. Es werden jedoch auch um andere Städte in der Planungsregion Vorranggebiete festgelegt, sodass diese in allen Landkreisen zu finden sind. Die Vorbehaltsgebiete sind ebenso in der ganzen Region verteilt. Sie finden sich teilweise an denselben Städten, an denen auch Vorranggebiete liegen, decken jedoch auch zusätzliche Gemeinden ab. Auch sie finden sich insbesondere im Umfeld der Stadt Kassel. Ihre Fläche beträgt insgesamt 14.460 ha.

3.6 Landschaft

Unter dem Schutzgut Landschaft wird in erster Linie das vom Menschen wahrgenommene Landschaftsbild sowie die natürliche Erholungseignung der Landschaft verstanden. Beide Aspekte überlagern sich derart, dass das Landschaftsbild einen wesentlichen Teilaspekt der Erholungseignung eines Raumes darstellt. Die für das Schutzgut Landschaft definierten Umweltziele streben sowohl die Sicherung von Landschaftsteilen aufgrund ihrer besonderen Seltenheit, Vielfalt, Eigenart, Schönheit oder kulturhistorischen Bedeutung, als auch die Wahrung ihrer Erholungsfunktion an.

Naturräumlich wird die Planungsregion zum ganz überwiegenden Teil durch die beiden Haupteinheiten des Osthessischen Berglands mit der Rhön sowie des Westhessischen Berg und Beckenlandes geprägt. Im westlichen Randbereich des Landkreises Waldeck-Frankenberg ragt ein Teil von Bergischem Land und Sauerland in den Regierungsbezirk hinein. Im nördlichen Bereich, um Weser und Diemel, liegt ein Teilbereich des Unteren Weserberglandes sowie des Weser-Leine-Berglandes und im Bereich der Gemeinde Ringgau im Osten ein kleiner Bereich des Thüringer Beckens mit Randplatten.

Landschaftsbild und landschaftsgebundene Erholung

Durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) wurden unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) > 100 km² für das gesamte Bundesgebiet abgegrenzt. Diese werden weder von Straßen mit mehr als 1000 Fahrzeugen pro Tag, noch von zweigleisigen Bahnstrecken oder Bundeswasserstraßen der Kategorie IV oder größer durchschnitten. Durch das Land Hessen werden ebenfalls UZVR > 50 km² nach ähnlichen Kriterien erfasst. In der Prüfung ergänzen sich diese beiden Gebietskulissen, sofern sie sich nicht überschneiden. Aufgrund der geringen technischen Überprägung sind die UZVR in besonderem Maße zur landschaftsgebundenen Erholung geeignet und bieten ein vergleichsweise „unberührtes“ Landschaftsbild, sodass sie als Prüfkriterien für das Schutzgut Landschaft aufgenommen wurden.

Der Aspekt der Landschaftszerschneidung und das Vorhandensein unzerschnittener Räume ist nicht nur für den Menschen und das von ihm wahrgenommene Landschaftsbild von Bedeutung, sondern mehr noch für die biologische Vielfalt, die durch die Zerschneidung von Lebensräumen zunehmend gefährdet ist. Insofern hätten die UZVR auch als Kriterium für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt herangezogen werden können. Dort hätten sie jedoch, aufgrund ihrer Ausdehnung und der damit einhergehenden geringen Gewichtung, insbesondere aber aufgrund der zu prüfenden Zerschneidungswirkung, welche nicht wie die übrigen Wirkfaktoren durch Wirkzonen abgebildet werden kann, nicht in angemessener Weise berücksichtigt werden können. Sie wurden daher flächenhaft als Kriterium für das Schutzgut Landschaft verwendet und hinsichtlich ihrer besonderen Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung in Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gesondert geprüft, ohne diesem jedoch zusätzlich zugeordnet zu werden.

Die 13 Gebiete mit einer Größe von über 50 km² und 24 Gebiete mit mehr als 100 km² Größe nehmen in der Planungsregion eine Fläche von insgesamt 313.397 ha ein und stellen damit das Prüfkriterium mit der größten Ausdehnung dar. Sie bedecken 38 % des Regierungsbezirks und sind in allen Teilen der Region zu finden. Besonders dicht ist die Abdeckung jedoch in den Landkreisen Waldeck-Frankenberg, Hersfeld-Rotenburg und Werra-Meißner.

Als weiteres Prüfkriterium wurde die Kulisse der „Bedeutsamen Landschaften in Deutschland“ herangezogen, welche ebenfalls vom BfN erstellt wurde und eine bundesweite Referenz für das Schutzgut Landschaft liefern soll. Den darin enthaltenen Landschaften wird eine besondere Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe, das Landschaftserleben und die landschaftsgebundene Erholung zugeschrieben, weshalb sie dauerhaft erhalten, entwickelt und ggf. wiederhergestellt werden sollen. Mit 209.530 ha stellen die bedeutsamen Landschaften das flächenmäßig zweitgrößte Prüfkriterium in der SUP dar. Sie finden sich in allen Landkreisen, besonders groß sind ihre Anteile allerdings in den Landkreisen Fulda, Waldeck-Frankenberg, Kassel und Werra-Meißner.

Aufgrund der besonders großräumigen Ausdehnung der beiden Prüfkriterien UZVR und Bedeutsame Landschaften wurde diesen als einzigen nur eine geringe Bedeutung zugeordnet.

Zur Bewertung von (vergleichsweise) kleinräumigeren Landschaftsbereichen mit Bedeutung für das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung werden Landschaftsschutzgebiete herangezogen, deren Schutzzweck gemäß ihrer Verordnung in erster Linie auf den Schutz der Landschaft und ihrer

Erholungsfunktion abzielt. Sie unterscheiden sich damit von den Landschaftsschutzgebieten, welche dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zugrunde gelegt wurden und stellen eine eigenständige Kulisse dar. Diese umfasst eine Fläche von insgesamt 70.785 ha. Ein besonders großräumiges LSG, welches mit knapp 41.000 ha allein bereits 58 % dieser Fläche ausmacht und einen großen Teil des Landkreises Fulda einnimmt, ist das der Hessischen Rhön. Im Vergleich deutlich kleinere, aber immer noch recht große Gebiete finden sich daneben im Bereich von Homberg und der Gemeinde Knüllwald, bei Schwalmstadt, Ronshausen, Witzenhausen und im Umfeld der Stadt Kassel. Lediglich im Landkreis Waldeck-Frankenberg gibt es nur zwei sehr kleine Gebiete. Da die LSG wesentlich kleinräumiger sind, als die beiden anderen Kriterien für das Schutzgut Landschaft, wurde ihnen ein mittleres Gewicht eingeräumt.

3.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Unter Kulturgütern werden Sachen oder Sachgesamtheiten von künstlerischem, geschichtlichem oder archäologischem Wert verstanden (§ 2 Abs. 1 Nr. 10 KGSG). Diese existieren in einer Vielzahl von Ausprägungen und Größenordnungen, sodass es für ihre Einbeziehung in die SUP zunächst notwendig war, eine Auswahl von für die Ebene der Regionalplanung relevanten Kulturgütern zu identifizieren, die als Prüfkriterien für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zugrunde gelegt werden können. Hierfür wurden die Welterbestätten der UNESCO, sowie Kultur-, Boden- und Naturdenkmäler mit regionaler Bedeutung ausgewählt.

UNESCO-Welterbe

Die von der UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) anerkannten Welterbestätten sind Zeugnisse vergangener Kulturen, materieller Spuren, künstlerischer Meisterwerke und einzigartiger Naturlandschaften. Ihnen gemeinsam ist ihr außergewöhnlicher universeller Wert, also ihre Bedeutung nicht nur für nationale oder lokale Gemeinschaften, sondern für die gesamte Menschheit. Aufgrund dieser außergewöhnlichen Bedeutung wurde den Welterbestätten das höchste Gewicht bzw. die höchste Empfindlichkeit gegenüber visueller Beeinträchtigung zugewiesen.

In Nordosthessen gibt es zwei Welterbestätten der UNESCO. Dies sind der Bergpark Wilhelmshöhe in Kassel sowie der Kellerwald als Teilgebiet des Weltnaturerbes „Alte Buchenwälder und Buchenurwälder der Karpaten und anderer Regionen Europas“, zu dem auch noch eine Reihe weiterer Waldgebiete in ganz Europa gehören. Zusammen bilden die Teilgebiete ein außergewöhnliches Beispiel für ungestörte, komplexe Laubwälder der gemäßigten Zone und zeigen die ökologischen Muster und Prozesse reiner Bestände der europäischen Buche in einer Vielzahl unterschiedlicher Umweltbedingungen auf. Weder Straßen noch Siedlungen unterbrechen die alten, weiten Wälder des Kellerwalds, in dem einzigartige Urwaldrelikte überdauert haben. Besucher finden hier eine große Vielfalt für Laubwälder typischer Arten wie den seltenen Uhu, Rotmilan und Schwarzstorch.

Der Bergpark Wilhelmshöhe ist mit seinen monumentalen Wasserspielen und der von weither sichtbaren Herkulesstatue ein eindrucksvolles Beispiel für die Landschaftsarchitektur des Europäischen Absolutismus. Er ist ein einzigartiges barockes Gesamtkunstwerk, in dem unterschiedliche Strömungen der Gartenarchitektur, Kunstgeschichte und Technikgeschichte bis heute unverfälscht nachvollziehbar sind.

Berücksichtigt wurden im Rahmen der Prüfung sowohl das jeweilige Nominierungsgebiet, als auch die umschließende Pufferzone. Insgesamt umfassen die geschützten Bereiche für das Welterbe damit 8988 ha, wobei 2023 ha auf das eigentliche Nominierungsgebiet und 6965 ha auf die Pufferzonen entfallen. Die Abgrenzung der Gebiete wurde aus Plänen der UNESCO abgeleitet, welche auf deren Internetpräsenz zur Verfügung stehen.

Regional bedeutsame Kulturdenkmäler

Bei den im Rahmen der SUP berücksichtigten Kulturdenkmälern handelt es sich um größere unbewegliche Sachen oder Sachgesamtheiten sowie bauliche Anlagen einschließlich der mit ihnen verbundenen Grün-, Frei- und Wasserflächen (Gesamtanlagen) an deren Erhalt aus künstlerischen, wissenschaftlichen, technischen, geschichtlichen oder städtebaulichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht. Dies können bspw. Burgen und Ruinen, Schlösser, Hofgüter, Kirchen, Türme, besondere Bauwerke und vieles mehr sein. Da die Anzahl der Einzeldenkmäler in der Planungsregion in ihrer Gesamtheit jedoch zu groß gewesen wäre, um sie vollständig in die SUP einzubeziehen und da auch nicht jedes Einzeldenkmal von regionaler Bedeutung ist, wurde für eine der Maßstabebene der Raumordnung angemessene Berücksichtigung des Denkmalschutzes durch das hessische Landesamt für Denkmalpflege (LfDH) eine Auswahl von besonders raumwirksamen und visuell prägenden Kulturdenkmälern und Gesamtanlagen in Nordosthessen getroffen und entsprechende Daten zur Verfügung gestellt.

Insgesamt sind so 304 Kulturdenkmäler aus der gesamten Planungsregion in die Prüfung eingeflossen. Davon weisen 93 eine prägende visuelle Fernwirkung auf, sodass ihnen eine höhere Bedeutung bzw. visuelle Empfindlichkeit beigemessen wurde. Mit jeweils knapp 60 regional bedeutsamen Kulturdenkmälern liegen besonders viele in den Landkreisen Fulda, Kassel und Werra-Meißner. Deutlich weniger Anlagen (< 40) gibt es in den Landkreisen Waldeck-Frankenberg und Hersfeld-Rotenburg.

Regional bedeutsame Bodendenkmäler

Bodendenkmäler stellen Zeugnisse menschlichen, tierischen oder pflanzlichen Lebens von wissenschaftlichem Wert dar, die im Boden verborgen sind oder waren. Manche von ihnen können sicht- und erfahrbare sein, z.B. Hügelgräber, Wälle oder Hohlwege, während viele andere an der Oberfläche nicht zu erkennen sind, etwa frühere Siedlungsstellen.

Im Rahmen der Prüfung wurde ebenfalls zwischen wahrnehmbaren Bodendenkmälern mit einer entsprechenden Raumwirkung, sowie nicht wahrnehmbaren unterschieden. Da auch Bodendenkmäler in unterschiedlicher Dichte nahezu überall vorhanden sind, wurde sich im Rahmen der Umweltprüfung wie auch bei den Kulturdenkmälern, auf herausragende und damit regional bedeutsame Bodendenkmäler konzentriert. Auch hierfür wurde eine Auswahl durch das LfDH getroffen, die als fachliche Grundlage diente und es wurden entsprechende Daten bereitgestellt.

Demnach gibt es in Nordhessen 179 regional bedeutsame Bodendenkmäler, von denen 33 eine Raumwirkung besitzen. Für diese wurde daher auch eine potenzielle visuelle Beeinträchtigung geprüft, während alle anderen Bodendenkmäler lediglich gegenüber einer direkten Flächeninanspruchnahme empfindlich sind. Die ausgewählten Bodendenkmäler verteilen sich relativ gleichmäßig auf die Region, allein eine gewisse Konzentration in nördlichen Schwalm-Eder-Kreis im Bereich der westhessischen Senke kann hervorgehoben werden.

Naturdenkmäler

Bei Naturdenkmälern handelt es sich um natürlich entstandene Landschaftselemente, die wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit sowie aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen unter Schutz gestellt sind. Da diese Aspekte bei der Ausweisung im Vordergrund stehen, wurden sie dem Schutzgut Kulturelles Erbe und nicht dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zugeordnet, obwohl sie auch eine naturschutzfachliche Relevanz besitzen. Da sie jedoch auch Bestandteil der Kulisse der Vorranggebiete für Natur- und Landschaft sind, wird ihre naturschutzfachliche Bedeutung auch unter dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt indirekt berücksichtigt. Unter dem Schutzgut Kulturelles Erbe steht jedoch in erster Linie ihre Empfindlichkeit gegenüber visuellen Beeinträchtigungen im Vordergrund, welche zu einer Einschränkung ihrer Erlebbarkeit führen kann, sowie ihr Schutz gegenüber einer direkten Flächeninanspruchnahme, durch welche sie unwiederbringlich verloren gehen würden.

Insgesamt sind 301 in der Planungsregion erfasste Naturdenkmale in die Prüfung einbezogen worden. Sie nehmen eine Fläche von 1009 ha ein. Da leider nicht für alle Landkreise flächendeckende Daten zu Naturdenkmälern vorliegen, kann zur räumlichen Verteilung in der Region keine valide Aussage getroffen werden. Besonders im Landkreis Fulda sowie im Schwalm-Eder-Kreis sind nur wenige Naturdenkmale räumlich erfasst, in der Stadt Kassel kein einziges. Die Daten wurden von der Oberen Naturschutzbehörde des RP Kassel zur Verfügung gestellt.

3.8 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Regionalplans

Für die Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands in der Planungsregion bei Nichtdurchführung des Regionalplans erfolgt eine Einschätzung der Entwicklungstrends im Falle des Fortbestands des bisherigen Regionalplans in seiner derzeitigen Ausgestaltung. Eine dauerhafte Nichtdurchführung eines neuen Regionalplans kommt allerdings realistischerweise nicht in Betracht, da Regionalpläne in Hessen gemäß § 6 Abs. 6 HLPG zwingend innerhalb von zehn Jahren nach ihrem Inkrafttreten den veränderten Verhältnissen durch Neuaufstellung anzupassen sind.

Im Falle eines Fortbestehens des Regionalplans Nordhessen (RPN) 2009 sind insbesondere die Umweltauswirkungen durch die Eingriffe im Zuge der Vorranggebiete Siedlung Planung, Industrie und Gewerbe Planung und Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung, für die der Plan den Rahmen gesetzt hat, von Relevanz für die Prognose möglicher Umweltwirkungen. Die übrigen Darstellungen geplanter Infrastrukturen, wie insbesondere des Verkehrs, besitzen einen weitgehend nachrichtlichen Charakter, da sie von anderen Planungsträgern bzw. –ebenen (z.B. der Bundesfachplanung) übernommen werden. Neue Vorhaben in diesem Bereich würden daher auch bei Fortbestehen des RPN 2009 weiter umgesetzt werden, wobei ihre Raumverträglichkeit und ihre Umweltwirkungen ggf. in Raumordnungsverfahren zu prüfen wären.

Bei den Vorranggebieten für Industrie und Gewerbe sowie Abbau Planung liegt der durch den neuen Regionalplan festgelegte Flächenumfang über dem der Planungsflächen aus dem RPN 2009, welche bislang noch nicht in Anspruch genommen wurden (siehe Tabelle 8). Bei einer Fortführung des alten Regionalplans stünde somit grundsätzlich weniger Fläche für diese Nutzungsarten

zur Verfügung als mit dem neuen Plan, wodurch auch die damit verbundenen Umweltauswirkungen geringer ausfallen würden. Diese Betrachtungsweise würde jedoch außer Acht lassen, dass von der gesamten für diese beiden Nutzungsarten im RPN 2009 zur Verfügung gestellten Flächenkulisse nur ein Bruchteil tatsächlich in Anspruch genommen wurde (siehe Tabelle 8). Dies wird auch auf den neuen Regionalplan zutreffen, sodass nicht davon auszugehen ist, dass mit der größeren Verfügbarkeit neu festgelegter Flächen auch eine Steigerung der in Anspruch genommenen Fläche und der damit verbundenen Umweltauswirkungen einhergeht.

Bei den geplanten Siedlungsflächen sind die durch den neuen Regionalplan festgelegten Gebiete hingegen insgesamt deutlich kleiner als die noch verbleibenden Flächen aus dem RPN 2009 (siehe Tabelle 8), da sich aufgrund der tendenziell negativen Bevölkerungsentwicklung in der Planungsregion auch der Bedarf hierfür verringert hat. Insofern wird durch den neuen Plan, in Bezug auf diesen Aspekt, festgelegte Fläche eingespart und somit grundsätzlich eine Entlastung von möglichen Umweltauswirkungen erreicht. Auch hier ist jedoch davon auszugehen, dass letztlich nur ein Bruchteil der festgelegten Fläche überhaupt in Anspruch genommen wird, sodass nicht zwingend von einer echten Entlastung der Umwelt auszugehen ist.

Tabelle 8: Übersicht der im RPN 2009 festgelegten und verbleibenden Flächen für die drei Planzeichen Siedlung, Gewerbe und Abbau Planung sowie der neu festgelegten Flächen hierfür im neuen Regionalplan

| | VRG Siedlung Planung | VRG Industrie und Gewerbe Planung | VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung |
|-------------------------------|-----------------------------|--|--|
| RPN 2009 - festgelegt | 1866 ha | 1697 ha | 819 ha |
| RPN 2009 - verbleibend | ca. 1500 ha | ca. 1200 ha | ca. 500 ha |
| RPN neu - festgelegt | 1200 ha | 1418 ha | 896 ha |

Hinsichtlich der Siedlungs- und Gewerbeflächen ist zudem anzunehmen, dass in Gemeinden bzw. Bereichen, in denen der Nutzungsdruck auf diese besonders hoch ist, die festgelegten Flächen des RPN 2009 bereits weitgehend ausgeschöpft wurden, sodass eine weitere Entwicklung dort nur noch über Zielabweichungsverfahren erfolgen kann (oder anderenfalls vollständig zum Erliegen kommen würde). Eine ausschließlich über Zielabweichungsverfahren ermöglichte Entwicklung von Wohnsiedlungs- und Gewerbeflächen hätte gegenüber den konzeptionell neu entwickelten und auf ihre Umweltverträglichkeit hin geprüften und optimierten Flächen des neuen Regionalplans jedoch eine weitgehend ungesteuerte Entwicklung zur Folge, wodurch tendenziell sogar von einer negativen Wirkung auszugehen ist. Lediglich wenn keine weiteren Flächen mehr für die Siedlungsentwicklung zur Verfügung gestellt würden, würden sich durch die unterbleibenden Eingriffe positive Umweltwirkungen ergeben. Dies ist jedoch ebenfalls nicht im Interesse der Region.

Einen weiteren zu berücksichtigenden Aspekt stellt die Durchführung dieser Umweltprüfung und der Wert der gewonnenen Erkenntnisse gegenüber dem Wissenstand aus der Prüfung des RPN 2009 dar. Zwar erfolgte auch die SUP zum RPN 2009 nach den Vorgaben von ROG und UVPG und dem damaligen Stand des Wissens, jedoch haben sich zwischenzeitlich völlig neue Datengrundlagen zur Berücksichtigung von Umweltbelangen aufgetan, die zum damaligen Zeitpunkt noch nicht zur Verfügung standen. Hier sind z.B. das Biotopverbund-Konzept oder

die Klimaanalyse Hessen und die darauf beruhenden Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zu nennen, welche nicht nur in dieser Prüfung als Prüfkriterien herangezogen werden konnten, sondern auch die entsprechenden Gebietskulissen im neuen Regionalplan erweitern. Auch die Abgrenzung der besonders schützenswerten Böden wurde erst im Zuge der laufenden Regionalplanneuaufstellungsverfahren für die hessischen Regierungspräsidien erstellt und ermöglicht im Vergleich zum RPN 2009 erstmals eine Berücksichtigung besonders hochwertiger Böden. In der Zeit seit der letzten Planaufstellung haben sich natürlich auch Aktualisierungen und Erweiterungen der Schutzgebietskulissen ergeben und es sind völlig neue Schutzgebietskategorien hinzugekommen, wie etwa das Nationale Naturmonument, die im Rahmen dieser SUP einbezogen wurden.

Die Berücksichtigung dieser neuen Daten und Erkenntnisse ist zwar grundsätzlich auch bei einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterhalb der Ebene der Regionalplanung denkbar, jedoch können dort kumulative Wirkungen verschiedener Projekte kaum mehr Berücksichtigung finden. In der Praxis zeigt sich außerdem, dass sich die Umweltprüfungen auf Projektebene oftmals auf wenige, gesetzlich geschützte Gebiete beschränken, andere umweltrelevante Flächen jedoch nicht berücksichtigen, sofern ihre Einbeziehung in die Prüfung nicht explizit gefordert wird. Im Rahmen dieser SUP wurde hingegen eine Vielzahl von Umweltkriterien herangezogen, die deutlich über die gesetzlich geschützten Gebiete hinausgehen und damit eine umfassende Berücksichtigung des Umweltzustands ermöglichen.

In der Gesamtbetrachtung hätte ein Fortbestehen des RPN 2009 somit keine positive Wirkung für die Umwelt zur Folge, sondern kann allenfalls neutral, tendenziell jedoch eher negativ hinsichtlich der voraussichtlichen Umweltauswirkungen gewertet werden.

4 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung des Regionalplans

4.1 Überschlägige Prüfung räumlich nicht konkreter Planinhalte

Für die allgemeinen, strategischen und anderen Festlegungen des Regionalplans, die sich räumlich nicht konkretisieren lassen, erfolgt nachfolgend eine verbalargumentative Abschätzung ihrer voraussichtlichen Umweltauswirkungen, geordnet anhand der verschiedenen Regelungsbereiche des Regionalplans.

4.1.1 Regionale Raumstruktur

Das Regionalplankapitel 2 zur regionalen Raumstruktur enthält Festlegungen zur Raumordnungskonzeption, zu Strukturräumen und Zentralen Orten mit ihren Verflechtungsbereichen. Diese zielen zusammengefasst auf eine Konzentration von Einrichtungen der Versorgung und sozialen Infrastruktur sowie eine Bündelung von Erschließungen und Entwicklungen in den zentralen Orten ab, wodurch tendenziell die Flächeneffizienz erhöht und somit insgesamt die Inanspruchnahme von Freiräumen verringert wird. Durch die Konzentration der Siedlungsentwicklung in den zentralen Orten und entlang der festgelegten Entwicklungsachsen werden bestehende Infrastrukturen bestmöglich genutzt und durch möglichst kurze Wege, die mit dem sonst flächenhaft zunehmenden Verkehr einhergehenden anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen reduziert. Insgesamt sind die mit den Festlegungen zur regionalen Raumstruktur im Regionalplan einhergehenden Umweltwirkungen daher **positiv** einzuschätzen.

4.1.2 Regionale Siedlungsstruktur

Kapitel 3 des Regionalplans zur Regionalen Siedlungsstruktur enthält Festlegungen zur regionalen Siedlungsstruktur und Siedlungsentwicklung einschließlich Industrie und Gewerbegebieten, großflächigen Einzelhandelsvorhaben, Ferienhausgebieten sowie Sonderbauflächen des Bundes. Grundsätzlich ist die Entwicklung von Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebieten mit negativen Wirkungen auf die Umwelt verbunden. Für die im Rahmen des Regionalplans vorgenommenen Flächenausweisungen erfolgt daher eine vertiefte Prüfung der Umweltauswirkungen. Daneben umfassen die textlichen Festlegungen zur regionalen Siedlungsstruktur jedoch auch Strategien, um negativen Wirkungen im Zuge der Siedlungsentwicklung zu begegnen. Die Beschränkung der Ausweisung von Siedlungsflächen auf den ermittelten tatsächlichen Bedarf (sog. „Bruttowohnsiedlungsflächenbedarf“) führt etwa zu einer Begrenzung der Inanspruchnahme von Freiraum und wirkt auf die Innenentwicklung von Bestandsflächen hin. Die Konzentration der Siedlungsentwicklung auf festgelegte Siedlungsbereiche und die Vermeidung der weiteren Zersiedlung des Raumes durch Streubebauung tragen ebenfalls zu einer flächensparenden Siedlungsentwicklung bei. Auch zur Steuerung von Standorten des großflächigen Einzelhandels werden Regelungen getroffen, um die Inanspruchnahme von Freiraum zu vermeiden und das Ausmaß weiterer negativer Wirkungen zu begrenzen. Dies soll u.a. durch räumliche Konzentration in den zentralen Ortsteilen und in städtebaulich integrierten Lagen, die Nichtüberschreitung von Bedarfen und das Hinwirken auf eine Verminderung von Verkehrszunahmen bewirkt werden. Durch die bevorzugte Anbindung von Gewerbegebieten an leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur wird zudem auch auf indirektem Wege auf eine Entlastung der Umwelt hingewirkt. Als planerische Vorsorge zur Vermeidung von möglichen Lärmbelastungen in künftigen

Siedlungsflächen ist im Zusammenhang mit dem Flughafen Kassel Airport ein Siedlungsbeschränkungsgebiet im Regionalplan festgelegt, in dem keine Besiedlung zu Wohnzwecken stattfinden soll. Insgesamt ist die Wirkung dieser textlichen Festlegungen somit **positiv** einzuschätzen, da sie entweder direkt oder implizit auf eine Verringerung bzw. Minimierung der Umweltauswirkungen abzielen.

4.1.3 Regionale Freiraumstruktur

Kapitel 4 zur Regionalen Freiraumstruktur enthält eine ganze Reihe textlicher Festlegungen zum Freiraumschutz und der Freiraumnutzung. Im Hinblick auf den Freiraumschutz sind dabei **deutlich positive** Wirkungen auf die Umwelt zu erwarten. Dies trifft auch auf die damit verbundenen zeichnerischen Planinhalte zu:

- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft
- Vorranggebiete Regionaler Grünzug
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz

Die umfangreichen Festlegungen zum Freiraumschutz haben die Sicherung der Umweltfunktionen in der Planungsregion (textlich) und besonders innerhalb der überlagerten Flächen (zeichnerisch) unmittelbar zum Ziel oder bewirken diese. Mit den Vorranggebieten für Natur und Landschaft werden zudem Maßnahmen zu Gunsten der Umwelt vorbereitet, sodass sie direkt positiv auf diese wirken.

Aufgrund ihrer positiven Wirkung für die Umwelt werden diese Planfestlegungen in der SUP teilweise auch als Kriterien für die Ermittlung der Umweltauswirkungen der räumlich konkreten Planvorhaben mit negativer Wirkung, die einer vertieften Prüfung unterzogen werden, genutzt. Durch die Aufnahme von Landschaftsbereichen mit bestimmten Umweltfunktionen in den Regionalplan wird diesen Gebieten und Fachbelangen ein rechtswirksames Gewicht im Planungsprozess und für spätere Abwägungsentscheidungen gegeben. Etwa 66 % (544.700 ha) der Planungsregion sind von mindestens einem oder in Überlagerung mehrerer dieser Schutzausweisungen gesichert.

Das Kapitel zur regionalen Freiraumstruktur enthält außerdem Festlegungen, die Freiräume aufgrund ihrer Nutzungsfunktion sichern. Dies betrifft die Nutzungsformen der Land- und Forstwirtschaft sowie des Abbaus von natürlichen Rohstoffen. Die Sicherung als Freiraum bedingt dabei die Erhaltung der Umweltfunktionen und sichert diese mittelbar. Neben dem Flächensicherungseffekt können bei ordnungsgemäßer Ausübung der Nutzung darüber hinaus positive Umweltwirkungen mit diesen Flächen verbunden sein. Allerdings greift der Regionalplan nicht regelnd in die Ausübung der Nutzung ein. Bei den Freiraumnutzungen kann somit nicht in jedem Fall von eindeutig positiven Umweltauswirkungen ausgegangen werden. Ihre jeweiligen Wirkungen werden daher nachfolgend noch einmal genauer betrachtet.

Landwirtschaft

Für die Landwirtschaft besonders wertvolle Flächen werden im Regionalplan als Vorranggebiete für Landwirtschaft festgesetzt. Für ihre Abgrenzung sind neben umweltrelevanten Kriterien (z.B. dem Ertragspotenzial) auch wirtschaftliche Kriterien (z.B. Erreichbarkeit) maßgeblich. Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft dienen dem allgemeinen Freiraumschutz. Insgesamt wird eine Inanspruchnahme dieser Gebiete durch entgegenstehende Nutzungen wie Siedlungsentwicklung

verhindert. Die Flächen zeigen durch ihre Zielsetzungen somit positive Wirkungen für den Freiraum insgesamt, vor allem aber für die Schutzgüter Mensch und Landschaft. Wirkungen auf andere Schutzgüter wie Fläche, Boden oder Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt können je nach Art der Landbewirtschaftung sowohl positiver als auch negativer Natur sein und sind auf regionalplanerischer Ebene nicht abzuschätzen. Insbesondere die gegenwärtig überwiegend betriebene konventionelle Landwirtschaft steht in einem Zielkonflikt mit dem Schutz des Naturhaushaltes. Im Ergebnis sind die Umweltwirkungen der landwirtschaftlichen Nutzung daher als **neutral** einzuschätzen.

Forstwirtschaft

Der Regionalplan legt Vorranggebiete für Wald fest. In diesen müssen die bestehenden Waldgebiete dauerhaft erhalten bleiben, womit eine Inanspruchnahme durch entgegenstehende Ansprüche verhindert wird. Zudem sollen Waldflächen vor allem in den Verdichtungsräumen und ihrem Umfeld (Regionaler Grünzug) sowie in waldarmen Kommunen (weniger als 25 % Waldanteil) langfristig erhalten und vermehrt werden. Trotz einer forstwirtschaftlichen Nutzung zeigen Waldflächen insgesamt deutlich positive Wirkungen für den Freiraum, sodass die Festlegungen des Regionalplans zur Sicherung dieser im Hinblick auf ihre Umweltwirkung **positiv** zu bewerten sind.

Rohstoffsicherung und -abbau

In Bezug auf die Rohstoffsicherung werden sowohl fachrechtlich für den oberflächennahen Rohstoffabbau bereits genehmigte und vorgesehene Flächen, als auch Vorkommen abbauwürdiger Rohstoffe vor einer anderweitigen Inanspruchnahme geschützt. Im Rahmen der Gewinnung oberflächennaher Bodenschätze sind prinzipiell negative Umweltwirkungen zu erwarten. Art und Ausmaß der Auswirkungen sind dabei vom gewonnenen Rohstoff, der Art und Intensität des Abbaus abhängig. Für die im Rahmen des Regionalplans vorgenommenen Flächenausweisungen für Abbauflächen erfolgt daher eine vertiefte Prüfung der Umweltauswirkungen. Daneben umfassen die textlichen Festlegungen zur Rohstoffsicherung jedoch auch Strategien, um negativen Wirkungen im Zuge der Ausbeutung von Lagerstätten zu begegnen. So wird durch Festlegungen zum Vorrang der vollständigen Ausbeutung bestehender Aufschlüsse vor Neuaufschlüssen, einer verbrauchernahen Versorgung zur Vermeidung umweltbelastender Rohstofftransporte, den Einsatz von Sekundärrohstoffen zur Schonung der natürlichen Ressourcen, sowie eine Rekultivierung nach Abbauende auf eine Entlastung der Umwelt von den Auswirkungen des Rohstoffabbaus hingewirkt. Durch den Schutz der Lagerstätten wird der darüber liegende Freiraum bis zum Beginn einer Nutzung zudem vor einer anderweitigen Inanspruchnahme geschützt. Insofern ist für die textlichen Festlegungen zur Rohstoffsicherung von einer **positiven** Umweltwirkung auszugehen.

4.1.4 Regionale Infrastruktur

Kapitel 5 des Regionalplans enthält zahlreiche Festlegungen zur Verkehrs- und Energieinfrastruktur der Region, sowie zu Wasserversorgung, Abwasserbehandlung und Abfallwirtschaft. In diesen Bereichen ist jeweils mit ganz unterschiedlichen Umweltwirkungen zu rechnen, auf die im Folgenden eingegangen wird.

4.1.4.1 Verkehr

Die allgemeinen Grundsätze zum Verkehr zielen mit ihren strategischen Vorgaben zum Vorrang von Erhalt, Modernisierung und Ausbau vor Neubau, einer geringstmöglichen Belastung von Mensch und Umwelt durch Neu- und Ausbaumaßnahmen, sowie eine möglichst umweltverträgliche Mobilität auf eine Verringerung der Umweltauswirkungen des Verkehrs ab. Sie sind damit in ihrer Wirkung **positiv** einzustufen.

Straße

Die Ziele und Grundsätze zum Erhalt und zur Schaffung eines leistungsfähigen Straßennetzes durch einen bedarfsgerechten Ausbau wirken sich tendenziell **negativ** auf die Umweltschutzgüter aus, insbesondere, da die Kfz-Mobilität erhebliche Luftschadstoff- und Lärm-Immissionen verursacht. Indem Erhalt und Ausbau der Vorrang ggü. Neubaumaßnahmen eingeräumt wird und durch die geforderte Bündelung mit bestehenden Infrastrukturen, werden jedoch auch positive Aspekte in diesem Bereich eingebracht.

Die aufgelisteten Maßnahmen der Kategorie I werden einer vertieften Prüfung unterzogen und daher hier nicht mitbetrachtet. Die Maßnahmen der Kategorie II und die Planungshinweise wirken sich hinsichtlich der anlage- und betriebsbedingten Wirkungen auf die meisten Schutzgüter zwar **negativ** aus, weisen jedoch, da es sich bei den meisten dieser Maßnahmen um Ortsumgehungen zur Entlastung von Siedlungsgebieten handelt, auch positive Wirkungen für das Schutzgut Mensch auf.

Die geforderte Einbeziehung der Elektromobilität und sowie die Verlagerung von Straßengüterverkehr auf andere Verkehrsträger weist im Hinblick auf das Ziel einer umweltfreundlicheren Mobilität positive Wirkungen auf. Auch die Anlage von Verknüpfungsanlagen, wie Park and Ride- und Mitfahrerparkplätzen wirkt in positivem Sinne auf dieses Ziel hin. Maßnahmen zu diesen Zwecken sind jedoch auch mit einer entsprechenden Flächeninanspruchnahme verbunden und daher insgesamt **neutral** zu werten.

Schiene und ÖPV

Mit den Festlegungen in diesem Bereich wird das bestehende Schienennetz und sein Betrieb gesichert und es wird auf einen bedarfsgerechten Ausbau hingewirkt. Der Schienenverkehr stellt bei entsprechender Auslastung die umweltfreundlichere Alternative zum Straßen- und Luftverkehr dar. Im Hinblick auf das Ziel einer umweltverträglichen Mobilität sind diese Festlegungen daher mit positiven Wirkungen für die Umwelt verbunden. Jedoch wirken auch die gesteigerten betriebsbedingten Auswirkungen des Eisenbahnverkehrs sowie die notwendigen Ausbaumaßnahmen an der Infrastruktur negativ auf die Umwelt ein, sodass insgesamt eine **neutrale** Wertung angemessen erscheint.

Durch die Nutzung noch vorhandener Infrastrukturen und Trassen bzw. brachliegender Flächen können die Umweltauswirkungen trotz eines Ausbaus minimiert werden. Die diesbezüglichen Vorgaben, etwa zur Trassensicherung oder Streckenreaktivierung, können daher **positiv** gewertet werden.

Die in Ziel 2 benannten Aus- und Neubaumaßnahmen werden aufgrund hinreichend konkreter Planungsstände vertieft geprüft und hier daher nicht weiter betrachtet, jedoch werden an anderer Stelle auch noch Neubauten zahlreicher Haltepunkte sowie von Verknüpfungspunkten im Allgemeinen genannt, deren Standorte noch nicht genau zu verorten sind. Ihre Anlage erfolgt jedoch meist auf vorbelasteten Flächen im Streckenumfeld und bringt im Hinblick auf die gesteigerte

Zugangsmöglichkeit zum Schienennetz Vorteile mit sich, sodass diese Maßnahmen **neutral bis positiv** gewertet werden können.

Die Vorgaben hinsichtlich der Angebotsgestaltung im Bereich Schienenverkehr und ÖPV können grundsätzlich weitgehend positiv gewertet werden, da sie die Attraktivität und Erreichbarkeit für die umweltfreundlichen öffentlichen Verkehrsmittel verbessern. Wie oben bereits angedeutet, kann eine gesteigerte Zahl von Fahrten jedoch auch zu mehr negativen betriebsbedingten Wirkungen führen, sodass auch dies insgesamt als **neutral** zu werten ist.

Fuß- und Radverkehr

Die Festlegungen zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs sowie zum Schutz der Radwege gegenüber anderen Nutzungen sind im Hinblick auf ihre Wirkung zugunsten einer umweltfreundlichen Mobilität klar **positiv** zu bewerten. Lediglich der Ausbau der Radwegeinfrastruktur kann, sofern er nicht auf vorhandenen Trassen erfolgt, negative Umweltwirkungen mit sich bringen, ist aber durch seine Wirkung für den umweltfreundlichen Radverkehr insgesamt als **neutral** einzuschätzen.

Wasserstraßen

Im Bereich der Wasserstraßen soll grundsätzlich der Erhalt (bzw. Ausbau) der Oberweser als Bundeswasserstraße und eine touristische Nutzung weiterer Flüsse durch freizeitbezogenen Boots- und auch Fährverkehr ermöglicht werden. Da dies in jedem Falle im Einklang mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie und dem hessischen Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm sowie gewässerökologischen Belangen erfolgen soll, ist die Wirkung dieser Festlegungen als **neutral** anzusehen. Eine Verlagerung von LKW-Güterverkehr auf den umweltfreundlicheren Schiffsverkehr ist **positiv** zu werten.

Luftverkehr

Die Festlegungen zum Luftverkehr dienen der Sicherung der Funktion des Flughafens Kassel Airport und der Landeplätze in der Region. Dies schließt auch Ausbaumaßnahmen mit ein, die für die Flugsicherheit erforderlich sind. Diese sowie der Ausbau der infrastrukturellen Anbindung des Flughafens, sind hinsichtlich der damit verbundenen Beanspruchung der Umwelt **negativ** zu beurteilen. Lediglich die ebenfalls genannten Ausbaumaßnahmen zur Verminderung der betriebsbedingten Beeinträchtigungen können neutral bis positiv gesehen werden. Auch wenn kein Aus- oder Neubau von Flughäfen bzw. Flugplätzen in den Festlegungen enthalten ist, führt der Bestandsschutz zu weiter anhaltenden Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch den vergleichsweise umweltschädlichen Luftverkehr. Die Wirkung der diesbezüglichen Festlegungen ist daher insgesamt als **negativ** einzuschätzen.

4.1.4.2 Energie

Die regionalplanerischen Festlegungen zur Energieversorgung im Allgemeinen umfassen die Sicherung von Kraftwerksstandorten, Hoch- und Höchstspannungsleitungen ab 110 kV, sowie der Gasversorgungs- und Fernwärme-Infrastruktur. Hierdurch wird zumindest kein Rahmen für größere Neuinanspruchnahmen gesetzt, aber auch keine Entlastung der Umwelt erreicht, solange diese Infrastrukturen weiterbetrieben werden. Insofern sind diese Festlegungen als **neutral** zu werten.

Das Kapitel nennt jedoch auch Ausbaumaßnahmen an Höchstspannungsleitungen, die nicht in der Regionalplankarte dargestellt werden, wie Umbeseilungen, Netzverstärkungsmaßnahmen oder Neubauten neben

vorhandenen Trassen und es räumt zukünftig erforderlichen Maßnahmen Vorrang gegenüber anderen Nutzungen ein. Diese Aspekte sind im Hinblick auf ihre Umweltwirkung **negativ** zu werten.

Deutlich positiv wirken hingegen die festgelegten Abstände zu Wohngebäuden und Gebäuden vergleichbarer Sensibilität beim Leitungsneubau und der grundsätzliche Vorrang von Erdverkabelung vor Freileitungen (unter bestimmten Voraussetzungen) mit Vorgaben zur Trassierung, die zur Minimierung von negativen Umweltauswirkungen beitragen sollen.

Solarenergie

Die Festlegungen des Regionalplans zur Solarenergie sind **mehrheitlich positiv** im Hinblick auf ihre Umweltwirkungen zu werten. Sie zielen etwa auf die vorrangige Nutzung von Solarenergie auf Gebäuden oder anderen bereits versiegelten oder mindergenutzten Flächen, die zwingende Nutzung von Dachflächen für Solarenergie bei der Neuausweisung von gewerblichen Bauflächen und den Ausschluss der Errichtung von Freiflächen-Solaranlagen in bestimmten Bereichen ab.

Die Privilegierung der Inanspruchnahme eines 200 m breiten Streifens beidseits von Autobahnen und zweigleisigen Bahnstrecken für Freiflächen PV-Anlagen, sowie die Zulässigkeit von Freiflächen PV-Anlagen auf Flächen bestimmter Regionalplanfestlegungen, z.B. Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft (unter bestimmten Voraussetzungen), zielen ebenfalls auf eine Reduzierung negativer Auswirkungen auf hochwertigere Flächen ab, gehen hierzu aber dennoch zulasten der Umwelt. Sie werden deshalb als **neutral** gewertet.

Sonstige regenerative Energiequellen (Wind- und Bioenergie, Wasserkraft und Geothermie)

Die Festlegungen zu den übrigen regenerativen Energiequellen bringen zum Ausdruck, dass etwa die Nutzung von Bioenergie unter Beachtung ihrer Verträglichkeit in naturschutzfachlicher, wasserwirtschaftlicher, bodenschutzfachlicher sowie land- und forstwirtschaftlicher Hinsicht und auf Basis der jeweiligen regionalen Tragfähigkeit erfolgen soll, was im Hinblick auf die Umwelt **klar positiv** zu werten ist. Dies trifft auch auf die Bestimmung eines Mindestabstandes von Windenergieanlagen zu Wohngebieten sowie die Vorgabe zu, dass Planungen von Gebieten zur Windenergienutzung durch Kommunen außerhalb der Vorranggebiete für Windenergie mit bestimmten Festlegungen des Regionalplans (mit positiver Umweltwirkung) und in ausgewählten naturschutzfachlich bzw. kulturell wertvollen Bereichen unvereinbar mit diesen sind.

4.1.4.3 Sonstige Infrastrukturen

Wasserversorgung

Mit den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Grundwasserschutz grenzt der Regionalplan Gebiete ab, welche die Einzugsgebiete von Trinkwasserbrunnen darstellen und empfindlich gegenüber Grundwasserverschmutzungen sind. Die ergänzenden textlichen Festlegungen im Kapitel zur Wasserversorgung des Regionalplans zielen auf den Schutz dieser Gebiete und damit der Grundwasservorkommen in qualitativer und quantitativer Hinsicht ab. Diese Festlegungen zeigen damit **positive** Wirkungen für das Schutzgut Wasser und auch den Freiraum insgesamt.

Abwasserbehandlung

Neben der Standortsicherung von Abwasserbehandlungsanlagen wirken die Festlegungen zur Abwasserbehandlung auf die Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels und auf eine entstehungsnahe Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswasser hin. Darüber hinaus soll die Abwasserbeseitigung so erfolgen, dass von ihr keine nachteiligen Wirkungen auf Oberflächengewässer, Grundwasser oder andere Schutzgüter ausgehen. Die Festlegungen zeigen damit **positive** Wirkungen auf die Umwelt und insbesondere das Schutzgut Wasser. Der Flächenbedarf für die Modernisierung bzw. Erweiterung von Kläranlagen kann allerdings ggf. lokal mit Umweltbeeinträchtigungen einhergehen.

Abfallwirtschaft

Ziel der regionalplanerischen Festlegungen zur Abfallwirtschaft sind die Sicherung regional bedeutsamer Anlagen der Abfallentsorgung sowie eine Rekultivierung bzw. Wiedernutzbarmachung nach ihrer Stilllegung. Regelungen hinsichtlich neuer Anlagen sind nicht enthalten. Daneben gibt es noch einen Grundsatz zur Abfallvermeidung bei allen raumbedeutsamen Planungen bzw. zum Recycling. Die Festlegungen führen daher tendenziell zu einer **Minderung negativer Auswirkungen** auf die Umwelt.

4.2 Vertiefte Prüfung räumlich konkreter Planfestlegungen

Insgesamt 369 räumlich konkrete Planfestlegungen wurden hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen vertieft nach der in Kap. 2.4.2 beschriebenen Methodik geprüft (siehe Tabelle 9 auf der nächsten Seite). Bei 84 Vorhaben, also etwa bei jedem fünften Fall, wurden keine Konflikte mit Umweltbelangen festgestellt (siehe Abbildung 4). In insgesamt 105 Fällen konnten erhebliche Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden. 25 Projekte wurden daraufhin verworfen, da keine Alternativen erkennbar waren, mit denen die Umweltauswirkungen auf anderem Wege hätten reduziert werden können. In 28 Fällen konnten hingegen Anpassungen vorgenommen werden, um die Umweltauswirkungen zu reduzieren, sodass trotz Beibehaltung der Planung voraussichtlich keine erhebliche Beeinträchtigung mehr besteht. So verbleiben schließlich noch 52 Festlegungen, bei denen auch nach der SUP noch eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt möglich erscheint. Durch das Treffen geeigneter Maßnahmen auf nachfolgender Planungsebene kann eine erhebliche Beeinträchtigung jedoch voraussichtlich auch in diesen Fällen noch vermieden, vermindert oder zumindest kompensiert werden. Die Lösung dieser Konflikte wird daher abgeschichtet. Für weitere 112 Vorhaben, also etwa ein weiteres Viertel der Fälle, wurden lediglich geringe bis moderate Umweltauswirkungen festgestellt. Davon konnte bei 7 Planungen noch einmal eine Optimierung der ausgewiesenen Fläche vorgenommen werden, sodass ihre Auswirkungen weiter reduziert bzw. vermieden werden. Bei 68 Vorhaben konnte der Grad der Beeinträchtigung der Umwelt nicht abschließend ermittelt werden. Dies kann erst auf der nachfolgenden Planungsebene mit genaueren Kenntnissen über die Ausgestaltung der jeweiligen Festlegung und einer größeren Untersuchungstiefe erfolgen.

In 5 Fällen kommt es durch Planfestlegungen zu grenzübergreifenden Auswirkungen auf Bereiche in den benachbarten Bundesländern Thüringen (3x) sowie Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Da die Festlegungen des Regionalplans nicht über die Grenzen der Planungsregion hinausreichen, handelt es sich hierbei ausschließlich um Fernwirkungen.

Tabelle 9: Planfestlegungen die einer vertieften Prüfung unterzogen wurden mit Gesamtzahl der geprüften Vorhaben

| Planzeichen | Anzahl geprüfter Vorhaben |
|--|---------------------------|
| Vorranggebiet Siedlung Planung | 180 |
| Vorranggebiet Industrie u. Gewerbe Planung | 116 |
| Vorranggebiet für Industrie u. Gewerbe mit besonderer Zweckbestimmung Planung | 4 |
| Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung | 29 |
| Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung bis zu 10 ha | 15 |
| Ferienhausgebiete und überregional bedeutsame Ferienanlagen Planung | 3 |
| Rückhaltebecken Planung | 3 |
| Bundesfernstraße mind. 4-streifig Planung | 2 |
| Bundesfernstraße mind. 4-streifig Bestand Ausbau geplant | 1 |
| Anschlussstelle Planung | 1 |
| Bundesfernstraße zwei o. dreistreifig Planung | 5 |
| Bundesfernstraße mind. 2-streifig Bestand Ausbau geplant | 1 |
| Sonstige regional bedeutsame Straße Planung | 2 |
| Fernverkehrsstrecke Planung | 2 |
| Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung | 2 |
| Haltepunkt im Regional- bzw. Nahverkehr Planung | 2 |
| Stromtrasse als Erdkabel Planung | 1 |
| Gesamtzahl | 369 |

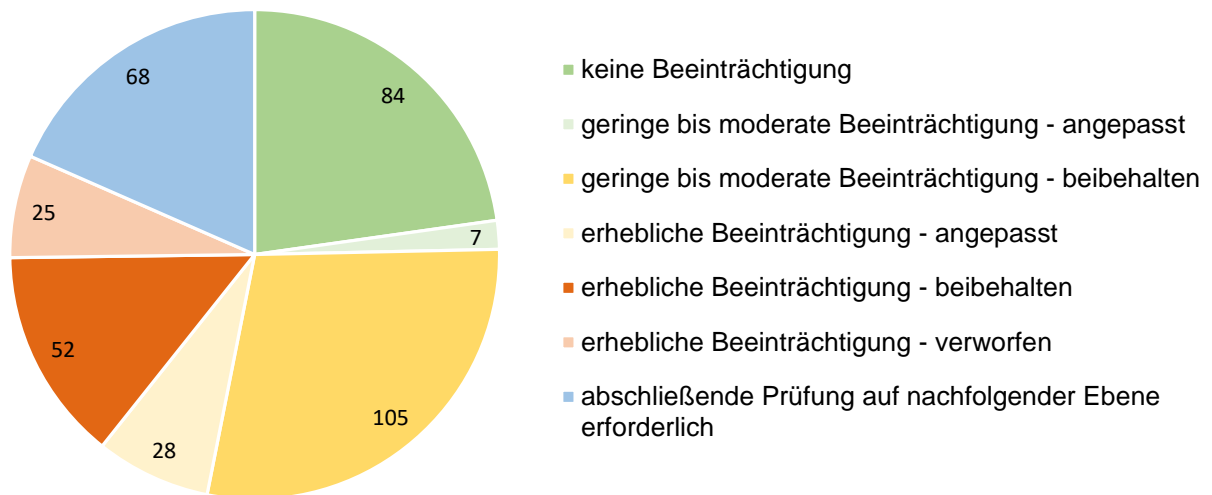


Abbildung 4: Verteilung der in der vertieften Prüfung getroffenen Gesamtbewertungen

Nachfolgend erfolgt ein Überblick über die Prüfungsergebnisse aus den verschiedenen Festlegungskategorien. Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der einzelnen Planfestlegungen erfolgt in den Prüfbögen im Anhang.

Vorranggebiete Siedlung Planung und Ferienhausgebiete Planung

Insgesamt sind 180 geplante Siedlungsgebiete geprüft worden. Dabei sind bei 73 Flächen keine Konflikte mit Umweltbelangen aufgetreten. Für 40 Siedlungsbereiche konnten erhebliche Umweltauswirkungen jedoch nicht ausgeschlossen werden. Bei 13 Planfestlegungen wurde in der Folge vollständig auf eine Aufnahme in den Plan verzichtet. In 13 Fällen wurde hingegen eine Anpassung der Planungsfläche vorgenommen, um die Auswirkungen zu reduzieren und so eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt zu vermeiden. 13 Siedlungsflächen werden schließlich trotz möglicherweise erheblicher Umweltauswirkungen unverändert in den Plan aufgenommen, da keine andere Alternative gefunden werden konnte und für die betreffenden Flächen ein großer Bedarf besteht. Eine Reduzierung der Umweltauswirkungen ist jedoch auf der nachfolgenden Planungsebene durch geeignete Maßnahmen in der Regel noch möglich. In weiteren 64 Fällen wurde eine geringe bis moderate Beeinträchtigung der Umwelt festgestellt. Danach wurden in 5 Fällen noch einmal Anpassungen am Flächenzuschnitt vorgenommen, um die Umweltauswirkungen noch weiter abzusenken. Für 4 Siedlungs-Planungsflächen konnte der Grad der Beeinträchtigung der Umwelt nicht abschließend ermittelt werden. Dies kann erst auf der nachfolgenden Planungsebene mit einer größeren Untersuchungstiefe erfolgen.

Daneben sind auch 3 geplante Ferienhausgebiete überprüft worden. 2 davon weisen eine geringe bis moderate Beeinträchtigung der Umwelt auf. In einem Fall konnte der Grad der Beeinträchtigung der Umwelt nicht abschließend ermittelt werden. Dies ist erst auf der nachfolgenden Planungsebene möglich.

Eine geplante Siedlungsfläche in Nieste löst mit ihrem Wirkraum potenziell einen Konflikt mit dem niedersächsischen Naturschutzgebiet „Bachtäler im Kaufunger Wald“ aus. Ob es hierdurch zu einer Beeinträchtigung kommt, konnte jedoch nicht abschließend bestimmt werden und ist auf der nachfolgenden Planungsebene festzustellen.

Vorranggebiete Industrie und Gewerbe Planung (einschließlich besonderer Zweckbestimmung)

Insgesamt 116 geplante Industrie- und Gewerbegebiete sind im Zuge der vertieften Prüfung einzeln betrachtet worden. Dabei sind nur bei einer einzigen Fläche keine Konflikte mit Umweltbelangen aufgetreten. Für 35 Planungsflächen konnten erhebliche Umweltauswirkungen nicht sicher ausgeschlossen werden. Bei 11 Festlegungen wurde aus diesem Grund vollständig auf eine Darstellung im Plan verzichtet. In 13 Fällen wurde eine Anpassung der Planungsfläche vorgenommen, um die Umweltauswirkungen zu reduzieren und so eine erhebliche Beeinträchtigung möglichst zu vermeiden. So verbleiben schließlich noch 11 Gebiete, die trotz möglicherweise erheblicher Umweltauswirkungen unverändert in den Plan aufgenommen werden, da keine andere Alternative gefunden werden konnte und für die betreffenden Flächen ein großer Bedarf besteht. Eine Reduzierung der Umweltauswirkungen ist jedoch auf der nachfolgenden Planungsebene durch geeignete Maßnahmen in der Regel noch möglich. In weiteren 32 Fällen wurde lediglich eine geringe bis moderate Beeinträchtigung der Umwelt festgestellt. Optimierungen waren allerdings nur in einem einzigen Fall möglich. Für die verbleibenden 48 Industrie- und Gewerbe-Planungsflächen

konnte der Grad der Beeinträchtigung der Umwelt nicht abschließend ermittelt werden. Dies kann erst auf der nachfolgenden Planungsebene mit einer größeren Untersuchungstiefe erfolgen.

Daneben sind auch 4 geplante Industrie und Gewerbegebiete mit besonderer Zweckbestimmung für den Kalibergbau geprüft worden. Für die Haldenerweiterung Hattorf in der Phase 3 können erhebliche Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Für das geplante Speicherbecken Harnrode wurde eine geringe bis moderate Beeinträchtigung der Umwelt festgestellt. Für den Schacht Dittlofrod konnte der Grad der Beeinträchtigung für die Ortslage (Schutzgut Mensch) nicht abschließend ermittelt werden. Alle drei Projektflächen werden unverändert in den Regionalplan aufgenommen und können auf der nachfolgenden Genehmigungsebene noch hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen optimiert werden. Auch für eine geplante Betriebsfläche in Philippsthal konnte der Grad der Beeinträchtigung für verschiedene Schutzgüter nicht abschließend ermittelt werden. Auf Basis des Prüfungsergebnisses konnte jedoch durch eine Optimierung des Flächenzuschnitts eine flächenhafte Inanspruchnahme des Grünen Bandes Hessen und somit ein potenziell erheblicher Konflikt vermieden werden.

Ein geplantes Gewerbegebiet in Herleshausen sowie ein Industrie- und Gewerbegebiet mit besonderer Zweckbestimmung in Philippsthal lösen durch ihre Fernwirkungen potenziell Konflikte mit dem Nationalen Naturmonument Grünes Band Thüringen aus. Der Grad der Beeinträchtigung konnte in diesen Fällen jedoch nicht abschließend bestimmt werden und ist auf der nachfolgenden Planungsebene zu evaluieren.

Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten

Es sind insgesamt 44 geplante Abbaubereiche einer Prüfung unterzogen worden. Dabei sind bei 5 Gebieten keine Konflikte mit Umweltbelangen aufgetreten. Für 21 Abbaubereiche konnten erhebliche Beeinträchtigungen jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden. Bei einer Planfestlegung wurde aus diesem Grund vollständig auf eine Darstellung im Plan verzichtet. In 2 Fällen wurde eine Anpassung der Planungsfläche vorgenommen, um die Auswirkungen zu reduzieren und so eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt zu vermeiden. 18 Abbauflächen werden letztlich trotz möglicherweise erheblicher Umweltauswirkungen unverändert in den Plan aufgenommen. Eine Minderung der Beeinträchtigung ist jedoch auf der nachfolgenden Planungsebene durch geeignete Maßnahmen in der Regel noch möglich. In weiteren 9 Fällen wurde eine geringe bis moderate Beeinträchtigung der Umwelt festgestellt. Bei einem dieser Vorhaben wurde daraufhin noch einmal eine Anpassung des Flächenzuschnitts vorgenommen, um die Umweltauswirkungen noch weiter zu reduzieren. Für weitere 9 Abbau-Planungsflächen konnte der Grad der Beeinträchtigung der Umwelt nicht abschließend ermittelt werden. Dies kann erst auf der nachfolgenden Planungsebene mit einer größeren Untersuchungstiefe erfolgen.

Zwei geplante Erweiterungen von bestehenden Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten in den Gemeinden Liebenau und Wildeck lösen durch ihre Fernwirkungen potenziell Konflikte in benachbarten Bundesländern aus. Dies betrifft auf thüringischer Seite das Nationale Naturmonument des Grünen Bandes sowie in Nordrhein-Westfalen ein Landschaftsschutzgebiet sowie einen Bereich für den Schutz der Natur (gemäß Regionalplan OWL). Der Grad der Beeinträchtigung konnte in diesen Fällen jedoch nicht abschließend bestimmt werden und ist auf der nachfolgenden Planungsebene zu evaluieren.

Verkehrs- und sonstige Infrastruktur

Insgesamt sind im Bereich der Verkehrs- und sonstigen Infrastruktur 12 Straßenbauvorhaben, 6 Projekte an Schienenwegen, 3 Hochwasserrückhaltebecken und eine geplante Erdkabeltrasse geprüft worden. Für 5 dieser Vorhaben, eine Anschlussstelle, 2 Bahnhaltepunkte, eine Bundesstraße und eine sonstige regional bedeutsame Straße konnten Konflikte mit Umweltbelangen im Zuge der Einzelfallbetrachtung ausgeschlossen werden. Für insgesamt 9 Infrastrukturprojekte, darunter 3 an Schienenwegen und 6 an Bundesfernstraßen konnten erhebliche Beeinträchtigungen jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden. Eine Einflussnahme auf den Trassenverlauf zur Reduzierung der Umweltauswirkungen ist bei diesen Projekten jedoch nicht (mehr) möglich, da sie die Linienbestimmungsverfahren bereits durchlaufen haben und die geprüften Trassen somit bereits weitestgehend hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen optimiert sind. Da es sich bei diesen Vorhaben zudem um weitgehend nachrichtliche Darstellungen im Regionalplan handelt, liegt auch ein Verzicht nicht im Ermessen der Oberen Landesplanungsbehörde. Bei der Neubaustrecke Gelnhausen-Fulda, den Hochwasserrückhaltebecken Kaufungen und Helsa/Losse sowie dem Ausbau der A 4 verbleiben im Ergebnis zumindest geringe bis mittlere Beeinträchtigungen der Umwelt. Für weitere 4 Projekte, darunter das Hochwasserrückhaltebecken Geis, der Ersatzneubau der Werrabrücke in Witzenhausen, die Verbindungsspanne Künzell sowie die Erdkabeltrasse des SuedLink konnte der Grad der Beeinträchtigung der Umwelt, auch unter Zuhilfenahme teilweise bereits vorliegender Umweltuntersuchungen, nicht abschließend ermittelt werden. Dies kann erst auf der Planfeststellungsebene mit einer größeren Untersuchungstiefe erfolgen.

4.3 Gesamtplanbetrachtung einschl. kumulativer Wirkungen

Bei der Interpretation der nachfolgend beschriebenen Ergebnisse ist zu beachten, dass das Ausmaß der kumulativen bzw. Gesamtplanwirkungen tendenziell überschätzt wird. Dies liegt darin begründet, dass beispielsweise geplante Siedlungs- und Gewerbegebiete über den tatsächlichen Bedarf bzw. die erwartbare Nachfrage hinaus festgelegt werden (vgl. Kap. 3.8). Auch werden nicht alle neu ausgewiesenen Abbaubereiche tatsächlich beansprucht und im Plan dargestellte Infrastrukturen werden nicht in jedem Fall verwirklicht. In Anspruch genommen wird in Realität daher nur ein Bruchteil der ausgewiesenen Flächen (vgl. Tabelle 8). Die beschriebenen (kumulativen) Wirkungen, die von der Gesamtheit der festgelegten Planungsflächen ausgehen, liegen somit höher als die Wirkungen, welche im Geltungszeitraum des Regionalplans tatsächlich stattfinden werden. Im Sinne des Vorsorgeprinzips und da vor der Durchführung des Regionalplans nicht prognostiziert werden kann, welche der Flächen in welchem Umfang tatsächlich in Anspruch genommen werden, wird die Ermittlung der kumulativen bzw. Gesamtplanwirkungen jedoch grundsätzlich mit allen Planungsflächen durchgeführt und stellt somit eine Worst-Case-Betrachtung dar.

4.3.1 Tabellarische Zusammenschau der Planfestlegungen und Betrachtung des Schutzgutes Fläche

Für die Gesamtplanbetrachtung werden in den nachfolgenden Tabellen 10 und 12 noch einmal die Flächenumfänge der Planfestlegungen mit negativen, neutralen und positiven Umweltauswirkungen gegenübergestellt.

Bestandsfestlegungen mit nachteiligen Umweltauswirkungen werden hierbei jedoch nicht berücksichtigt, da diese auf bereits bestehenden Nutzungen beruhen, für deren Abgrenzung im Regionalplan kein Ermessensspielraum besteht (siehe hierzu auch Kap. 2.3). Darüber hinaus ist maßstabsbedingt auch nicht für alle derartigen Festlegungen, besonders jene mit einer nur punktförmigen- oder linienhaften Darstellung, die genaue Fläche bekannt. Nachrichtlich kann jedoch, zur Berücksichtigung als Vorbelastung, auf die vom statistischen Landesamt ermittelte Siedlungs- und Verkehrsfläche verwiesen werden, welche im Regierungsbezirk Kassel im Jahr 2022 109.616 ha umfasst hat (vgl. HSL 2023a: 4 ff.).

Mit Blick auf das Schutzgut Fläche zeigt Tabelle 10, dass die Flächeninanspruchnahme durch Planfestlegungen mit nachteiligen Umweltauswirkungen insgesamt 4.142 ha beträgt (entspricht 0,5 % der Regionsfläche). Hierfür sind insbesondere die geplanten Vorranggebiete für Siedlung, Gewerbe und den Abbau oberflächennaher Lagerstätten verantwortlich, welche 85 % dieser Fläche ausmachen. Für diese drei Planzeichen wurde im Zuge der SUP durch Anpassung und Verzicht auf geplante Festlegungen jedoch auch eine deutliche Reduzierung des Flächenumfangs erreicht (siehe Tabelle 11). So konnten 536 ha (entspricht 13,2 % der ursprünglich geplanten Fläche) an Flächeninanspruchnahme und damit einhergehenden sowie weiterreichenden Umweltauswirkungen vermieden werden. Bei der Festlegung der geplanten Bereiche wurde zudem bereits im Vorfeld auf eine flächenschonende Planung geachtet, wobei der erwartete Bedarf eine wesentliche Rolle spielt. Ebenfalls ist zu berücksichtigen, dass innerhalb des Geltungszeitraums des Regionalplans erfahrungsgemäß nur ein Bruchteil der ausgewiesenen Flächen auch tatsächlich in Anspruch genommen wird (vgl. Kap. 3.8 und Tabelle 8). Zudem werden die Flächen i. d. R. nicht vollständig versiegelt, sondern Teile davon werden begrünt oder verbleiben als sonstige Restflächen, z.B. Böschungen, unversiegelt.

Tabelle 10: Übersicht zum Flächenumfang der Regionalplanfestlegungen mit negativen Umweltwirkungen

| Festlegungen mit negativen Umweltwirkungen | Fläche / Länge / Anzahl | Geschätzter Flächenbedarf (sofern nicht genau bekannt) |
|---|--------------------------------|---|
| VRG Siedlung Planung | 1.201 ha | - |
| VRG Industrie- und Gewerbe Planung | 1.418 ha | - |
| VRG Industrie- und Gewerbe mit besonderer Zweckbestimmung Planung | 73 ha | - |
| VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung | 896 ha | - |
| Ferienhausgebiete und überregional bedeutsame Ferienanlagen Planung | 3 Standorte | < 30 ha |
| Rückhaltebecken Planung | 51 ha | - |
| Bundesfernstraße mind. 4-streifig Planung | 16,6 km | 126 ha |
| Bundesfernstraße mind. 4-streifig Bestand Ausbau geplant | 12,8 km | 26 ha |
| Anschlussstelle Planung | 1 Standort | < 10 ha |

| | | |
|--|-------------|--------|
| Bundesfernstraße zwei o. dreistreifig Planung | 15,8 km | 72 ha |
| Bundesfernstraße mind. 2-streifig Bestand Ausbau geplant | 2 km | 3 ha |
| Sonstige regional bedeutsame Straße Planung | 4 km | 14 ha |
| Fernverkehrsstrecke Planung | 55,5 km | 34 ha* |
| Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung | 16,6 | 22 ha* |
| Haltepunkt im Regional- bzw. Nahverkehr Planung | 2 Standorte | < 1 ha |
| Stromtrasse als Erdkabel Planung | 66,1 km | 165 ha |
| Summe: 4.142 ha | | |

* nur oberirdische Streckenanteile

Tabelle 11: Übersicht über die im Ergebnis der SUP vorgenommenen Anpassungen an Planfestlegungen zur Reduzierung negativer Umweltauswirkungen

| Festlegung | Vor SUP | | Nach SUP | |
|---|-----------------|------------|-----------------|------------|
| | Fläche | Anzahl | Fläche | Anzahl |
| VRG Siedlung Planung | 1.413 ha | 180 | 1.201 ha | 167 |
| VRG Industrie- und Gewerbe Planung | 1.691 ha | 117 | 1.418 ha | 105 |
| VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung | 947 ha | 43 | 896 ha | 43 |
| Gesamt | 4.051 ha | 340 | 3.515 ha | 315 |

Dem gegenüber steht der Flächenumfang der Planfestlegungen mit neutralen oder positiven Umweltauswirkungen von insgesamt 788.430 ha (siehe Tabelle 12). Sie besitzen somit einen Anteil von 95 % an der Regionsfläche und bedecken diese beinahe vollständig. Mit diesen, aus Umweltsicht tendenziell positiv wirkenden zeichnerischen Festlegungen, sowie den mit ihnen verbundenen textlichen Vorgaben, wirkt der Regionalplan einer ungesteuerten Raumentwicklung entgegen und trägt dazu bei, dass bedeutende und empfindliche Bereiche von Natur und Umwelt und die mit ihnen verbundenen Ressourcen und Funktionen vor negativen Einwirkungen geschützt werden. Da sich die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete des Regionalplans mit neutralen oder positiven Umweltwirkungen zudem (teilweise) gegenseitig überlagern können, ist ihre Fläche in Summe eigentlich noch deutlich größer als die Regionsfläche (siehe Tabelle 12). Eine Fläche, die von mehreren freiraumbezogenen Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten überlagert wird, ist tendenziell auch umfassender vor Eingriffen geschützt. Die Planungsflächen des Regionalplans mit negativen Umweltwirkungen schließen sich hingegen einander aus und sind nicht überlagerungsfähig. Ihre Summe stellt die Fläche dar, die grundsätzlich für diese Zwecke in Anspruch genommen werden kann. In der Praxis wird diese jedoch bei weitem nicht ausgeschöpft (vgl. Kap. 3.8 und Tabelle 8). Aus diesen Gründen, aber auch wegen der unterschiedlichen Steuerungswirkungen, können beide Flächensummen nicht einfach miteinander verrechnet werden. Im Ergebnis der Gegenüberstellung ist dennoch erkennbar, dass der Regionalplan in weitaus größerem Umfang Festlegungen von Bereichen mit positiven Umweltauswirkungen beinhaltet, als er solche mit negativer Wirkung trifft. Dies gilt auch dann noch, wenn auf die 4.142 ha an Neuinanspruchnahmen noch die zuvor genannten 109.616 ha bestehender Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Region als Vorbelastung hinzugenommen werden.

Tabelle 12: Übersicht zum Flächenumfang der Regionalplanfestlegungen mit neutralen oder positiven Umweltwirkungen (vgl. Kap. 4.1.3)

| Festlegungen mit neutralen oder positiven Umweltwirkungen | Fläche |
|--|---------------|
| VRG für Natur und Landschaft | 205.279 ha |
| VBG für Natur und Landschaft | 115.071 ha |
| VRG Regionaler Grünzug | 54.303 ha |
| VRG für besondere Klimafunktionen | 13.306 ha |
| VBG für besondere Klimafunktionen | 14.046 ha |
| VRG für vorbeugenden Hochwasserschutz | 30.637 ha |
| VBG für vorbeugenden Hochwasserschutz | 3.110 ha |
| VRG für den Grundwasserschutz | 22.811 ha |
| VBG für den Grundwasserschutz | 268.469 ha |
| VRG für Wald | 359.398 ha |
| VRG für Landwirtschaft | 257.788 ha |
| VBG für Landwirtschaft | 149.818 ha |
| VBG oberflächennahe Lagerstätten | 37.263 ha |
| Summe insgesamt: 1.531.299 ha | |
| Summe ohne Überlappungen: 788.430 ha | |

4.3.2 Abgrenzung von Kumulationsgebieten

Zur Erfassung und Bewertung möglicher kumulativer Wirkungen der Regionalplanfestlegungen wurden sog. Kumulationsgebiete ermittelt und abgegrenzt, in denen sich die erkannten Umweltbeeinträchtigungen räumlich konzentrieren (siehe Abbildung 5 auf S. 64). Hierin unterscheidet sich der gewählte Prüfansatz von den SUPen anderer Planungsregionen, bei denen oft Anhäufungen von Festlegungen betrachtet werden. Je nach Verteilung der umliegenden Schutzgüter müssen diese jedoch nicht zwangsläufig auch zu einer Konzentration von negativen Umweltauswirkungen führen, wenn solche durch einzelne Vorhaben gar nicht ausgelöst werden. Aus diesem Grund wurde hier die Konzentration der festgestellten Umweltbeeinträchtigungen selbst betrachtet.

Die Herleitung der Kumulationsgebiete erfolgte zunächst durch spezialisierte Tools zur Clusteranalyse im Geographischen Informationssystem (GIS) und wurde anschließend händisch weiter verfeinert. Bei der Beschreibung kumulativer Wirkungen wurden sowohl schutzgutspezifische, als auch schutzgutübergreifende Häufungen von Umweltbeeinträchtigungen berücksichtigt. Kumulationsräume für einzelne Schutzgüter wurden daher nicht noch einmal separat gebildet. Kumulative Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete werden im Rahmen der FFH-Vorprüfung gesondert betrachtet.

Die identifizierten Kumulationsgebiete, werden nachfolgend beschrieben und mögliche kumulative Wirkungen aufgezeigt. Ihre Benennung orientiert sich am jeweils anzutreffenden Naturraum.

| Ederbergland (1) | |
|---------------------------------|--|
| Gebietsgröße | ca. 15.000 ha |
| Beschreibung | Der Kumulationsraum erstreckt sich in einem Dreieck zwischen den Städten Frankenberg und Battenberg sowie der Gemeinde Burgwald. Es finden sich hier flächenhaft verteilt einige Siedlungs- und Gewerbegebietsplanungen, sowie im Süden die geplante OU Ernsthäusen. |
| Kumulative Wirkungen | Nennenswerte Umweltwirkungen treten in diesem Kumulationsgebiet bei den beiden Schutzgütern Mensch sowie Tiere und Pflanzen in Erscheinung. Insbesondere die geplanten Gewerbegebiete, sowie die geplante OU Ernsthäusen sorgen für größere Beeinträchtigungen beider Schutzgüter. Dabei findet allerdings an keiner Stelle eine Überlagerung der Wirkzonen statt, es sind meist unterschiedliche Prüfkriterien betroffen und die Planfestlegungen sind gleichmäßig über das Gebiet verteilt. Kumulative Wirkungen sind in diesem Bereich daher nicht zu erwarten. |
| Fulda-Werra-Bergland (2) | |
| Gebietsgröße | ca. 40.000 ha |
| Beschreibung | Der drittgrößte Kumulationsraum wird durch die Städte Bad Hersfeld und Bebra, sowie die beiden Gemeinden Wildeck und Philippsthal eingegrenzt. In diesem Bereich liegen zu gleichen Teilen überwiegend Siedlungs- und Gewerbeflächenplanungen, sowie einige Abbaugelände. Gewerbeflächen mit besonderer Zweckbestimmung für den Kalibergbau konzentrieren sich im Bereich von Philippsthal. Die Neu- und Ausbaustrecke Fulda-Gerstungen, sowie der Ausbau der A4 verlaufen als Infrastrukturvorhaben durch einen großen Teil des Kumulationsraumes. |
| Kumulative Wirkungen | Die Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch geht in diesem Kumulationsraum zum ganz überwiegenden Teil von der Aus- und Neubaustrecke Fulda-Gerstungen aus. Ihre Auswirkungen konzentrieren sich insbesondere in den offenen Streckenabschnitten im Bereich von Bad Hersfeld und Ronshausen. In Bad Hersfeld kommen noch Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch durch zwei Gewerbegebiete hinzu, die jedoch nicht in räumlicher Nähe zur Ausbaustrecke liegen, sodass kumulative Wirkungen hier nicht zu befürchten sind. Hinsichtlich des Schutzgutes Tiere und Pflanzen gibt es ebenfalls im Bereich der Ausbaustrecke bei Bad Hersfeld eine Konzentration von Betroffenheiten. Auswirkungen auf dieses Schutzgut gibt es jedoch verstärkt auch an Abbau und Gewerbegebieten (mit besonderer Zweckbestimmung). Das Auenverbund LSG der Fulda ist im Kumulationsraum durch mehrere Vorhaben betroffen, die allerdings nicht in räumlicher |

| | |
|--|--|
| | <p>Nähe zueinander liegen. Dasselbe gilt für das Nationale Naturmonument des Grünen Bandes Hessen, welches an mehreren Orten betroffen ist. In Summe können für diese Schutzgebiete kumulative Wirkungen dennoch nicht sicher ausgeschlossen werden.</p> <p>Im Bereich von Bad Hersfeld und Friedewald gibt es mit 120 ha bzw. 58 ha eine Konzentration von Konflikten mit dem Schutzgut Wasser. Dies resultiert aus einer Häufung von Gewerbeflächen in diesen Bereichen, sowie in Bad Hersfeld erneut auch der Ausbaustrecke Fulda-Gerstungen. In Friedewald sind die Quellen (ohne ausgewiesenes Schutzgebiet) Wintershall 1 und 2 in ihrem 1000 m Puffer betroffen. Kumulative Wirkungen erscheinen hier denkbar. In Bad Hersfeld ist die Zone B des quantitativen Heilquellenschutzgebiets von mehreren Festlegungen im oben genannten Umfang betroffen. Kumulative Wirkungen sind hierdurch nicht auszuschließen.</p> |
| Fuldaer Senke, Haunetal und Rhönvorland (3) | |
| Gebietsgröße | ca. 48.000 ha |
| Beschreibung | Der zweitgrößte Kumulationsraum findet sich entlang der Achse der Städte NeuhoF, Fulda und Hünfeld. In diesem Bereich konzentrieren sich insbesondere zahlreiche Siedlungs- und Gewerbegebietsplanungen. Daneben gibt es zwei geplante Abbauflächen. Im südlichen Bereich bei Kalbach stößt die Neubaustrecke Gelnhausen-Kalbach in den Kumulationsraum vor. Ansonsten gibt es noch zwei weitere Projekte im Bereich des Straßenverkehrs. |
| Kumulative Wirkungen | <p>Umfangreiche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch liegen in den Randbereichen der Stadt Fulda vor. Sie werden überwiegend durch Gewerbegebietsplanungen ausgelöst, aber auch die geplante Verbindungsspanne Künzell. Auch in der Gemeinde Eichenzell konzentrieren sich mehrere Gewerbegebietsplanungen im Bereich des Autobahnkreuzes Fulda Süd mit ihren Wirkungen auf das Schutzgut Mensch. In all diesen Fällen ist der Regionale Grünzug Fulda betroffen, sodass kumulative Wirkungen auf diesen anzunehmen sind.</p> <p>Im südlichen Bereich der Stadt Fulda bzw. dem nördlichen Bereich von Eichenzell sowie in NeuhoF kommt es an mehreren Stellen zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen durch Siedlungs- und Gewerbegebietsplanungen. Hierbei ist immer dasselbe LSG des Auenverbunds Fulda betroffen. Erhebliche kumulative Wirkungen für dieses Schutzgebiet können daher nicht ausgeschlossen werden. Zu einer direkten Überlagerung der Wirkräume kommt es im Bereich der Gewerbegebiete am Kreuz Fulda Süd.</p> <p>Ebenfalls im Umfeld der Stadt Fulda kommt es im Hinblick auf das Schutzgut Wasser zu einer Beanspruchung von Wasserschutzgebieten in einem Umfang von 51 ha. Hiervon betreffen 25 ha das WSG 631-039 der Zone IIIA und 18 ha das</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>WSG 631-134 mit der Zone IIIB. Dies resultiert überwiegend aus geplanten Gewerbegebieten, sowie in geringem Maße der Straßenplanung bei Künzell. Im WSG 631-039 liegen zudem noch mehrere geplante Siedlungsgebiete, welche für sich genommen keine Beeinträchtigung in der Zone IIIA auslösen. Kumulative Wirkungen sind jedoch nicht auszuschließen.</p> <p>Zu einer Konzentration von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima kommt es in Fulda, Petersberg und Künzell durch die Inanspruchnahme von insgesamt ca. 77 ha klimarelevanter Flächen für Siedlungs- und Gewerbegebiete sowie eine Straße. Kumulative Wirkungen durch diese Maßnahmen sind möglich.</p> |
| Kasseler Becken und Hessengau (4) | |
| Gebietsgröße | ca. 96.000 ha |
| Beschreibung | <p>Den mit Abstand größten Kumulationsraum stellt der Bereich um die Stadt Kassel dar, der sich bis zu den südlich gelegenen Gemeinden Fritzlar, Wabern und Melsungen im Schwalm-Eder-Kreis ausdehnt. Hier findet sich auch die höchste Konzentration von Planungsflächen des Regionalplans. VRG Siedlung Planung sowie Industrie und Gewerbe Planung finden sich verteilt über den gesamten Raum, wobei die Flächengrößen der einzelnen Gewerbegebiete im Bereich von Kassel wesentlich größer sind. VRG für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten konzentrieren sich überwiegend im Süden des Gebietes um Fritzlar, Wabern und Melsungen. Ein einzelner größerer geplanter Abbau liegt zudem im Osten in der Gemeinde Söhrewald. Größere Infrastrukturprojekte an Schiene und Straße finden sich insbesondere um Kassel.</p> |
| Kumulative Wirkungen | <p>Im Umfeld der Stadt Kassel und der benachbarten Städte und Gemeinden sind insbesondere durch Infrastrukturprojekte an Schiene und Straße sowie die großflächigen Gewerbeflächen am Sandershäuser Berg und an der Papierfabrik umfangreiche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch zu erwarten. Zu einer direkten Überlagerung der Wirkräume kommt es zwar nur im Bereich von Lohfelden, jedoch ist die Beeinträchtigung von Flächen des Regionalen Grünzugs, der Siedlungsgebiete sowie von Waldbereichen mit Erholungsfunktion in Summe sehr hoch, sodass kumulative Wirkungen unterstellt werden müssen. Auch bei Melsungen treten im dortigen Fuldataal gehäuft Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch auf, welche hier in erster Linie auf mehrere geplante Abbauflächen sowie zwei Gewerbeflächen zurückzuführen sind. Dabei kommt es auch zu einer Überlagerung der Wirkzonen. Betroffen ist insbesondere das Siedlungsgebiet von Melsungen, für das kumulative Wirkungen möglich erscheinen.</p> <p>Ebenfalls bei Melsungen ist auch das Schutzgut Tiere und Pflanzen in größerem Umfang betroffen, wobei die Auswirkungen stets das Auenverbund LSG der Fulda betreffen,</p> |

sodass kumulative Wirkungen auf dieses möglich sind. Auch im Bereich um Wabern, etwas weiter östlich bei Ründa und Felsberg sowie westlich bei Fritzlar kommt es zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen durch Abbauflächen und Gewerbegebiete Planung. Trotz einer größeren räumlichen Entfernung zwischen den einzelnen Vorhaben ist auch hier immer dasselbe Auenverbund LSG der Eder betroffen, wodurch kumulative Wirkungen für dieses nicht auszuschließen sind.

Das Schutzgut Boden ist im Kumulationsraum in einem Gesamtumfang von knapp 580 ha besonders schützenswerter Böden betroffen, was trotz der Größe des betrachteten Gebietes erheblich ist. Eine gehäufte Inanspruchnahme zeigt sich besonders im Lossetal und am Sandershäuser Berg durch die dortigen großen Gewerbegebiete, aber auch durch Siedlungsgebiete, Hochwasserrückhaltebecken und den Autobahnbau. Auch bei Wabern und Borken werden für die dortigen Abbaugelände größere Bereiche schützenswerter Böden beansprucht.

Das Schutzgut Wasser ist im Bereich um Fritzlar durch Gewerbegebiets- und Abbaustandorte mit insgesamt 152 ha innerhalb der Zone IV des qualitativen Heilquellenschutzgebietes 635-139 betroffen. Aufgrund von dessen enormer Ausdehnung ist hierdurch jedoch nicht zwingend mit kumulativen Wirkungen zu rechnen. Im Umfeld der Stadt Kassel kommt es zu einer Inanspruchnahme von insgesamt 364 ha Fläche in Wasserschutzgebieten, wobei sich besonders im östlichen Bereich, in den Gemeinden Niestetal und Kaufungen, die Flächeninanspruchnahme allein bereits auf 212 ha aufsummiert. Davon entfallen 111 ha auf das großflächige Gewerbegebiet am Sandershäuser Berg und 101 ha auf den Bereich Kaufungen mit Inanspruchnahmen durch Gewerbeflächen sowie die Trasse der A44. Betroffen sind hier insbesondere die Schutzzone IIIA, sowie in geringem Umfang die Zone IIIB. Obwohl sich die Flächeninanspruchnahme auf mehrere Wasserschutzgebiete verteilt, stellt die Summe der Fläche, die hier in Anspruch genommen und zu einem großen Teil versiegelt werden soll, eine erhebliche kumulative Beeinträchtigung des Grundwassers dar.

Im Hinblick auf den Teilaspekt des Hochwasserschutzes wird das Schutzgut Wasser im Bereich der Gemeinde Wabern an mehreren Standorten beansprucht. Die Inanspruchnahme von Retentionsraum der Eder summiert sich hier auf 57 ha, die insbesondere durch eine große Abbaufläche, aber auch eine Siedlungs- und eine Gewerbefläche zustande kommen. Eine weitere Fläche mit 4 ha im Überschwemmungsgebiet der Eder liegt in Fritzlar in einem geplanten Gewerbegebiet. Auch diesbezüglich sind kumulative Auswirkungen auf die Hochwassersituation möglich.

Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima summieren sich im Bereich der Stadt Kassel und der umliegenden Städte,

| | |
|---|--|
| | <p>in denen die Flächen für den klimatischen Ausgleich des Stadtklimas besonders wichtig sind, auf insgesamt ca. 227 ha. Die Beanspruchung erfolgt überwiegend durch Siedlungsgebiete, aber auch durch die Infrastrukturprojekte an Schiene und Straße. Die auf diese Weise in Summe beanspruchte Fläche ist als negative kumulative Wirkung für das Stadtklima zu werten.</p> |
| Unteres Werrabergland bei Eschwege (5) | |
| Gebietsgröße | ca. 10.500 ha |
| Beschreibung | <p>Ein weiterer kleiner Kumulationsraum findet sich im Bereich der Stadt Eschwege sowie den angrenzenden Gemeinden Wehretal und Meißner. In diesem Gebiet verlaufen insbesondere mehrere Infrastrukturprojekte, darunter in erster Linie der SuedLink, welcher den Raum von Nord nach Süd durchquert, sowie mehrere Neu- und Ausbaumaßnahmen im Bundesstraßennetz. Ansonsten finden sich verteilt und etwa zu gleichen Teilen einige Planungsflächen für Siedlung, Abbau und Gewerbe.</p> |
| Kumulative Wirkungen | <p>Überschneidende Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch ergeben sich in Niederhone und Reichensachsen durch die geplanten Straßenbauprojekte und Gewerbegebiete. Kumulative Wirkungen erscheinen hier in einem begrenzten Rahmen denkbar.</p> <p>Auch das Schutzgut Tiere und Pflanzen wird durch die OU Eschwege, sowie das geplante Gewerbegebiet „Eschwege Niederhone Nord“, aber auch den SuedLink beeinträchtigt. Die Auswirkungen betreffen dabei in allen Fällen das LSG Auenverbund Werra, sodass erhebliche kumulative Wirkungen für dieses nicht auszuschließen sind.</p> <p>Das Schutzgut Boden wird in diesem kleinen Kumulationsraum mit einer Inanspruchnahme von insgesamt knapp 100 ha in erheblichem Maße beeinträchtigt. Hierzu tragen alle Festlegungskategorien bei.</p> <p>Das Schutzgut Wasser wird ausschließlich im Bereich des Hochwasserschutzes beeinträchtigt. Dabei sind insbesondere die Inanspruchnahme von 15 ha Retentionsräumen der Wehre im Bereich Reichensachsen und ca. 12 ha der Werra im Bereich Eschwege zu nennen, wofür sowohl Gewerbegebiete, als auch Infrastrukturtrassen ursächlich sind. Kumulative Wirkungen auf die Hochwassersituation an der Werra unterhalb der Wehremündung sind nicht abzuschätzen.</p> <p>In Eschwege wird das Schutzgut Klima durch die Inanspruchnahme von insgesamt 25 ha klimatisch wirksamer Bereiche durch zwei Siedlungsgebiete sowie die OU im Zuge der B249 beansprucht. Negative kumulative Wirkungen für das Stadtklima erscheinen hierdurch denkbar.</p> <p>Im Bereich der Gemeinde Meißner liegen zwischen den beiden Ortsteilen Abterode und Weidenhausen zwei Abbauf Flächen mit</p> |

| | |
|---|---|
| | einem Flächenumfang von insgesamt 30,5 ha in relativer räumlicher Nähe zueinander sowie innerhalb der bedeutsamen Landschaft „Werra-Meißner-Gebiet und Kaufunger Wald“. Eine kumulative Wirkung auf das Schutzgut Landschaft ist an dieser Stelle nicht auszuschließen. |
| Unteres Werrabergland bei Witzenhausen (6) | |
| Gebietsgröße | ca. 7500 ha |
| Beschreibung | Der kleinste der Kumulationsräume befindet sich fast vollständig auf dem Gebiet der Stadt Witzenhausen. Der Bereich wird zu einem Teil von der Erdkabeltrasse des SuedLink durchquert. Im Bereich der Kernstadt gibt es ein Straßenbauvorhaben. Daneben finden sich ansonsten noch jeweils zwei Siedlungs- und Abbau-Planungsflächen, sowie eine geplante Gewerbefläche. |
| Kumulative Wirkungen | <p>Nennenswerte Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch finden sich in diesem Kumulationsraum im zur Erholung genutzten Waldgebiet bei der Ortschaft Hundelshausen, wo sich die betriebsbedingten Wirkungen der beiden geplanten und nah beieinanderliegenden Abbauflächen in größerem Umfang konzentrieren. Hierdurch erscheinen kumulative Wirkungen möglich. Dies gilt an derselben Stelle auch für das Schutzgut Tiere und Pflanzen (betroffen sind hier Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft). Für dieses Schutzgut kommen im Kumulationsgebiet noch weitere Einwirkungen durch die beiden Infrastrukturprojekte (Neubau Werrabrücke und SuedLink) hinzu. Diese überlagern sich zwar nicht gegenseitig, betreffen jedoch beide das LSG Auenverbund Werra, für das eine kumulative Wirkung nicht auszuschließen ist.</p> <p>Das Schutzgut Landschaft mit dem bedeutsamen Landschaftsraum von „Werra-Meißner-Gebiet und Kaufunger Wald“ ist von allen Projekten in diesem Bereich betroffen. Es wird in einem Umfang von insgesamt 65 ha beansprucht. Kumulative Wirkungen auf das Landschaftsbild lassen sich durch die verstreut liegenden Standorte jedoch nicht ableiten.</p> |

Als besonders anfällig gegenüber kumulativen Wirkungen stellen sich gebietsübergreifend die Landschaftsschutzgebiete des Auenverbundes, die Regionalen Grünzüge und klimarelevanten Flächen im Umfeld der Oberzentren Kassel und Fulda sowie die Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (Zonen III + IV) und die besonders schützenswerten Böden dar.

Lediglich im Kumulationsraum Ederbergland (1) konnten kumulative Wirkungen ausgeschlossen werden, in allen anderen Gebieten erscheinen diese bei verschiedenen Schutzgütern möglich. Auf der nachfolgenden Planungsebene sind daher, bei der Umsetzung der Festlegungen in den konkret genannten Fällen/Bereichen (jedoch nicht innerhalb der gesamten in Abbildung 5 dargestellten Kumulationsgebiete), kumulative Wirkungen bei der Prüfung der Umweltverträglichkeit auf Projektebene zu berücksichtigen. Hierauf soll auch im Rahmen des Monitorings (siehe Kap. 9) geachtet werden.

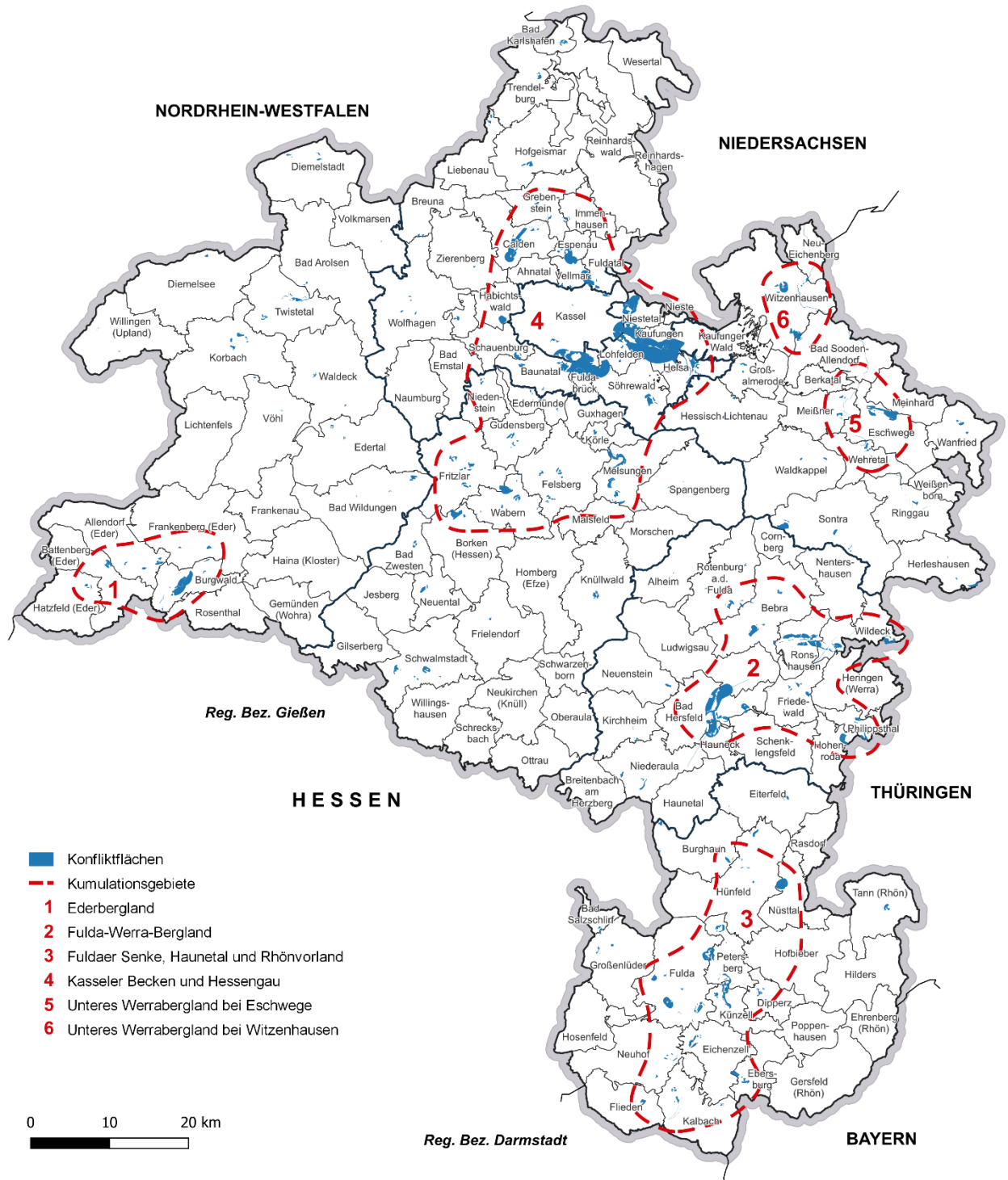


Abbildung 5: Identifizierte Kumulationsgebiete mit den zugrundeliegenden Konfliktflächen (Überschneidungen zwischen Planfestlegungen und deren Wirkräumen mit Prüfkriterien)

5 Verbundene Prüfverfahren

5.1 Prüfung der Natura 2000-Verträglichkeit

5.1.1 Anlass und Rechtsgrundlage

Soweit Natura-2000-Gebiete¹³ in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt werden können, sind nach § 7 Abs. 6 ROG bei der Aufstellung von Raumordnungsplänen die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen anzuwenden. Gemäß § 34 BNatSchG sind demnach Projekte oder Pläne, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, ein FFH-Gebiet oder ein Europäisches Vogelschutzgebiet (VSG) erheblich zu beeinträchtigen, vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen Gebiets zu prüfen.

Sofern für die räumlich konkreten Festlegungen des Regionalplans absehbar ist, dass ein Natura 2000-Gebiet innerhalb einer Festlegungsfläche oder innerhalb des für die Festlegung relevanten Umfeldes liegt, ist zunächst eine FFH-Vorprüfung (Stufe I der FFH-VP) durchzuführen. Mit dieser wird ermittelt, ob erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Bestandteile des betroffenen Schutzgebietes offensichtlich ausgeschlossen werden können. Kommt die FFH-Vorprüfung zu dem Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können, bedarf es keiner weiteren FFH-VP der Stufe II (vertiefende Prüfung der Erheblichkeit) mehr. Für den Fall, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Natura 2000-Gebietes nicht ausgeschlossen werden können, ist die Planfestlegung jedoch hinsichtlich Flächenanpassungen oder alternativer Standorte zu überdenken oder eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Die Prüfung der Natura 2000-Verträglichkeit des Regionalplans wurde nicht, wie die übrigen Bestandteile der SUP, hausintern durch die Obere Landesplanungsbehörde selbst oder die Obere Naturschutzbehörde durchgeführt, sondern es wurde ein Gutachterbüro damit beauftragt. Die Methodik und die Ergebnisse der durchgeführten Prüfung werden nachfolgend beschrieben.

5.1.2 Methodik

Es wurde für alle Festlegungen des Regionalplans in einem Radius von 1000 m um FFH- und Vogelschutzgebiete eine FFH-Vorprüfung durchgeführt. Diese Entfernung stellt den größten angenommenen Wirkraum dar, in dem erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten nicht grundsätzlich auszuschließen sind.

Der Konkretisierungsgrad der FFH-Vorprüfungen entspricht der Maßstabsebene des Regionalplans bzw. dem Konkretisierungsgrad der einzelnen zu prüfenden Planfestlegungen. Die Bearbeitung der FFH-Vorprüfungen erfolgt ausschließlich auf der Grundlage vorhandener Unterlagen und Daten zum Vorkommen von Arten und Lebensräumen sowie akzeptierter Erfahrungswerte zur Reichweite und Intensität von Beeinträchtigungen inklusive der Betrachtung kumulativer Wirkungen. Für die Beurteilung der Verträglichkeit werden die Erhaltungsziele und

¹³ Eine Erläuterung, worum es sich bei den Natura 2000-Gebieten konkret handelt, wie diese in der Planungsregion verteilt sind und wie viel Fläche sie einnehmen gibt Kap. 0.

die Schutzzwecke des jeweiligen Natura-2000-Gebietes herangezogen. Die für die Erhaltungsziele bzw. den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile eines Natura-2000-Gebietes finden sich in der Verordnung über die Natura-2000-Gebiete im Regierungsbezirk Kassel, Gießen sowie Darmstadt sowie den Vorgaben aus den angrenzenden Ländern Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Thüringen, Bayern und in den jeweiligen Standarddatenbögen zu den Schutzgebieten. Als maßgebliche Bestandteile gelten:

- signifikante Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I einschließlich ihrer charakteristischen Arten sowie von Arten des Anhangs II der FFH-RL für die FFH-Gebiete bzw.
- signifikante Vorkommen von Vogelarten des Anhangs I VS-RL und nach Art. 4 Abs. 2 VS-RL einschließlich ihrer Habitats bzw. Standorte für die Vogelschutzgebiete und
- biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o. g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Von den in Kapitel 2.3 aufgeführten prüfpflichtigen Planinhalten wurden für die folgenden Planfestlegungen FFH-Vorprüfungen durchgeführt, da sie innerhalb des Untersuchungsraumes von 1000 m um die Natura 2000-Gebiete vorkommen:

- Vorranggebiet Siedlung Planung
- Vorranggebiet Industrie und Gewerbe Planung
- Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung
- Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten bis zu 10 ha Planung
- Vorranggebiet für Industrie u. Gewerbe mit besonderer Zweckbestimmung Planung
- Bundesfernstraße mindestens 4-streifig Planung
- Bundesfernstraße mind. 4-streifig Bestand Ausbau geplant
- Bundesfernstraße zwei o. dreistreifig Planung
- Bundesfernstraße mind. 2-streifig Bestand Ausbau geplant
- Anschlussstelle Planung
- Ferienhausgebiete und überregional bedeutsame Ferienanlagen Planung
- Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung
- Stromtrasse als Erdkabel Planung (Ergebnisse aus der Bundesfachplanung werden übernommen)

Im Rahmen der FFH-Vorprüfungen werden verschiedene Wirkfaktoren betrachtet, die potenziell erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks von Natura-2000-Gebieten verursachen können. Diese sind spezifisch für die Prüfung relevanter Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete und ihre Bestandteile zugeschnitten und unterscheiden sich daher von den allgemeinen Wirkfaktoren, die im Rahmen der SUP verwendet werden (siehe Kap. 2.4.2.2). Sie werden im Folgenden näher erläutert:

Wirkfaktor 1: Veränderung des Wasserhaushalts

Anlagebedingt können Veränderungen des Wasserhaushalts z.B. durch Grundwasserentnahmen oder -ableitungen sowie Veränderungen von Fließgewässern, durch Einleitungen, Verlegungen oder Entnahmen zu Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen (LRT) oder Habitats geschützter Arten führen. Empfindlich gegenüber diesen Veränderungen sind

wasserabhängige FFH-Lebensraumtypen¹⁴ sowie wenig mobile Arten, die von Gewässerhabitaten¹⁵ abhängig sind. Beeinträchtigungen durch Grundwasserabsenkungen lassen sich in der Regel durch geeignete Maßnahmen vermeiden, die auf Ebene der Regionalplanung noch nicht erkennbar sind.

Wirkfaktor 2: Veränderung kleinklimatischer Faktoren

Anlagebedingt können Veränderungen von Belichtungsverhältnissen und der Temperatur durch Beschattung aufgrund von Gehölzpflanzungen, Bauwerken oder Randwällen zu Beeinträchtigungen von Habitaten geschützter Arten führen. In der Vorprüfung wird geprüft, ob verschattungsempfindliche, wenig mobile Arten¹⁶ als Schutzzweck des betroffenen Natura-2000-Gebiets definiert sind.

Wirkfaktor 3: Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

Eine räumlich-funktionale Trennung von Teillebensräumen durch bauliche Strukturen, Verkehr oder die direkte Flächeninanspruchnahme von vernetzenden Elementen kann zu Individuenverlusten und zur Verhinderung des Genaustauschs von Arten führen. Zur Berücksichtigung der Barriere- oder Fallenwirkung, werden Arten betrachtet, die unterschiedliche Lebensraumansprüche haben und auf Vernetzungsbiotope angewiesen sind. Im Rahmen der FFH-Vorprüfung wird für Amphibien¹⁷ ein Wirkraum von bis zu 1.000 m für potenzielle Wanderungen zwischen Laichhabitat und Jahreslebensraum berücksichtigt. Potenzielle Barrierewirkungen zu spezifischen Habitaten zur Eiablage für Falter¹⁸ werden im Wirkraum von 500 m betrachtet. Auch für Fledermäuse wird die Barrierewirkung im Zusammenhang mit der Zug- und Jagdbewegungen im Wirkraum von 1.000 m berücksichtigt. Auch Vögel sind empfindlich gegenüber der Barrierewirkung von Planungen, soweit diese ein Kollisionsrisiko verursachen. Für bestimmte Planfestlegungskategorien wird somit geprüft, ob die jeweilige Planfestlegung innerhalb von 1.000 m zwischen zwei Vogelschutzgebieten / Teilflächen eines Vogelschutzgebiets gelegen ist.

Wirkfaktor 4: Akustische Störreize

Bau- und betriebsbedingte Lärmimmissionen können bei empfindlichen Arten Störwirkungen auslösen, die dazu führen, dass sich die Habitatnutzung dieser Arten verändert und geeignete Lebensräume verloren gehen. Insbesondere Vögel und Fledermäuse¹⁹ reagieren empfindlich auf Lärmemissionen von Nutzungen. Unter Berücksichtigung der Flucht- und Effektdistanzen von Garniel et al. (2007) und Garniel & Mierwald (2010) wird in der FFH-Vorprüfung für die Planfestlegungen ermittelt, ob erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund akustischer

¹⁴ Gemäß LAWA 2018 sind folgende LRT als wasserabhängig einzustufen: *1340, 3130, 3132, 3140, 3150, 3160, 3180, 3190, 3260, 3270, 4010, 6410, 6430, 6431, 6440, *7110, 7120, 7140, 7150. *7220, 7230, 9160, *91D0, *91E0, 91D1, 91F0.

Die folgenden LRT sind als bedingt wasserabhängig eingestuft (LAWA 2018): *6230, 6510, 6520, 8210, 8220, 9110, 9130, *9180, 9190.

¹⁵ Unter Berücksichtigung von www.ffh-vp-info.de werden die folgenden Zielarten im Zusammenhang mit Veränderungen des Wasserhaushalts untersucht, wenn Sie als Schutzzweck in FFH-Gebieten definiert sind: Atlantischer Stör, Maifisch, Finte, Rapfen, Maireнке, Steinbeißer, Groppe, Flussneunauge, Bachneunauge, Schlammpeitzger, Meerneunauge, Bitterling, Atlantischer Lachs, Biber, Kammmolch, Gelbbauchunke, Europäische Sumpfschildkröte, Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer, Eremit, Heldbock, Helm-Azurjungfer, Grüne Keiljungfer, Große Moosjungfer, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Schmale Windelschnecke, Bauchige Windelschnecke, Steinkrebs.

¹⁶ Zielarten: Kammmolch, Rotbauchunke, Gelbbauchunke, Blauschillernder Feuerfalter, Skabiosen-Scheckenfalter, Eschen-Scheckenfalter, Haarstrangwurzeleule.

¹⁷ Gelbbauchunke, Kammmolch, Rotbauchunke

¹⁸ Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Skabiosen-Scheckenfalter

¹⁹ Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus

Störreize zu erwarten sind. Für weitere Anhang II-Arten sind erhebliche Beeinträchtigungen durch akustische Reize nicht bekannt.

Wirkfaktor 5.1: Optische Störreize durch Kulissenwirkung

Nach Kreuziger (2008) führen horizontale Kulissen mit einer Mindesthöhe von 2-3 m und einer Mindestbreite von 20-50 m dazu, dass Teilebensräume von Offenlandvogelarten nicht mehr nutzbar sind. Empfindlichkeiten sind bis maximal 300 m zu berücksichtigen. Entsprechend können anlagebedingt Beeinträchtigungen von Vogelarten des Offenlandes²⁰ durch Kulissenwirkung der Planfestlegungen auftreten. Gemäß ffh-vp-info.de ist nicht davon auszugehen, dass optische Störreize durch Kulissenwirkung bei Fledermäusen zu Beeinträchtigungen führen.

Wirkfaktor 5.2: Optische Störreize durch Freizeitaktivitäten und Jagddruck freilaufender Haustiere innerhalb des Natura-2000-Gebiets (VRG Siedlung und Ferienhausgebiete) sowie durch Bewegungen außerhalb des Natura-2000-Gebiets (weitere Planfestlegungskategorien)

Es ist möglich, dass Natura-2000-Gebiete durch Freizeitaktivitäten räumlich genutzt werden. Auch ist damit zu rechnen, dass freilaufende Haustiere nahegelegene Schutzgebiete als Jagdgebiete nutzen. Dies ist insbesondere der Fall bei Planungen von Siedlungs- und Ferienhausgebieten. Besondere Empfindlichkeiten sind bei Brut- und Rastvögeln festzustellen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch optische Störreize aufgrund von Freizeitaktivitäten und Jagddruck freilaufender Haustiere sind zu erwarten, wenn im Natura-2000-Gebiet Offenlandarten²¹ als Schutzzweck definiert sind. Bau- und betriebsbedingt kommt es zu Bewegungen, die von den besonders empfindlichen Brut- und Rastvögeln wahrgenommen werden können und zu Störungen führen. Abhängig von der Einbettung der Planung z.B. in Gehölzstrukturen und abhängig von der Topographie können Bewegungen in Gebieten mit weitreichender Einsehbarkeit über größere Entfernungen wahrnehmbar sein. Unter Berücksichtigung der Fluchtdistanzen von Gassner et al. (2010) wird in der FFH-Vorprüfung für die Planfestlegungen ermittelt, ob erhebliche Beeinträchtigungen von Vögeln gegenüber optischen Störungen zu erwarten sind.

Wirkfaktor 6: Nächtliches Licht (Straßen-, Gebäude- / Anlagenbeleuchtung, Verkehr)

Anlage-, bau- und betriebsbedingtes nächtliches Licht kann insbesondere bei nachtaktiven Arten zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Betroffen von diesem Wirkfaktor sind insbesondere Fledermäuse²², der Ziegenmelker und besonders empfindliche Insekten wie die Haarstrang-Wurzeleule. Auch kann Beleuchtung bei aquatischen LRT und deren charakteristischen Arten zu Beeinträchtigungen führen. Grundsätzlich ist es möglich Wirkungen durch die technische Ausgestaltung, die auf Ebene der Regionalplanung allerdings noch nicht bekannt ist, zu vermeiden oder mindern.

²⁰ Zielvogelarten des Offenlandes mit Empfindlichkeit gegenüber Kulissenwirkung: Großer Brachvogel, Heidelerche, Kiebitz, Kranich, Mornellregenpfeifer, Rotschenkel, Schwarzkehlchen, Seggenrohrsänger, Sumpfohreule, Uferschnepfe, Uhu, Wachtel, Wiesenpieper, Wiesenweihe, Zwergschnepfe

²¹ Zielvogelarten des Offenlandes mit Empfindlichkeit gegenüber Freizeitnutzung und Jagddruck: Bekassine, Blässgans, Blaukehlchen, Brachpieper, Braunkehlchen, Großer Brachvogel, Heidelerche, Kiebitz, Kranich, Merlin, Mornellregenpfeifer, Neuntöter, Ortolan, Raubwürger, Rotmilan, Rotschenkel, Schwarzmilan, Seggenrohrsänger, Sperbergrasmücke, Sumpfohreule, Uferschnepfe, Uhu, Wachtel, Wanderfalke, Weißstorch, Wendehals, Wiedehopf, Wiesenpieper, Wiesenweihe, Ziegenmelker, Zwergschnepfe.

²² Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr.

Wirkfaktor 7: Erschütterungen und Vibrationen durch Sprengungen und Schwerlastverkehr

Bau- und betriebsbedingte Erschütterungen und Vibrationen durch Sprengungen oder Schwerlastverkehr können bei empfindlichen Arten Störwirkungen auslösen, die dazu führen, dass sich die Habitatnutzung dieser Arten verändert und geeignete Lebensräume verloren gehen. Insbesondere Vögel und Fledermäuse²³ reagieren empfindlich auf Vibrationen von Nutzungen. Um potenzielle Beeinträchtigungen zu ermitteln, wird anhand der Flucht- und Effektdistanzen von Garniel et al. (2007) und Garniel & Mierwald (2010) für die Planfestlegungen ermittelt, ob erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund von Erschütterungen und Vibrationen durch Sprengungen und Schwerlastverkehr Störreize zu erwarten sind. Für weitere Anhang-II-Arten sind erhebliche Beeinträchtigungen durch Erschütterungen und Vibrationen nicht bekannt.

Wirkfaktor 8: Schadstoffeinträge durch Verkehr und Tausalze

Betriebsbedingte Schadstoffeinträge durch Verkehr und Tausalze können zu Eutrophierung von Gewässern führen. Besonders empfindliche Lebensraumtypen²⁴ gegen N-Einträge sind in FGSV (2019) ermittelt worden.

Wirkfaktor 9: Ablagerungen durch Staubemissionen

Bau- und Betriebsbedingt können Staubemissionen zu Beeinträchtigungen insbesondere von Gewässern und Gewässer-Arten führen. In der FFH-Vorprüfung wird ermittelt, inwieweit innerhalb des Wirkraums staubempfindliche Gewässer-LRT²⁵ vorkommen oder wenig mobile Arten²⁶ geschützt werden.

Wirkfaktor 10: Direkte Flächeninanspruchnahme

Direkte Flächeninanspruchnahme von LRT / Flächen in EU-Vogelschutzgebieten kann zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. In der FFH-Vorprüfung wird die direkte Flächeninanspruchnahme der Planungen von FFH-LRT oder Vogelschutzgebieten überprüft.

²³ Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus

²⁴ 2330, 3130, 3132, 3140, 3150, 3160, 3180, 3190, 3260, 3270, 4030, 5130, 6110, 6120, 6210, 6230, 6240, 6410, 6510, 6520, 7110, 7120, 7140, 7150, 8150, 8160, 8210, 8220, 8230, 9110, 9130, 9150, 9160, 9170, 9180, 9190, 91D0, 91T0, 91U0

²⁵ Gewässer-LRT: 3130, 3140, 3150, 3260, 3270 und Uferbereich 91E0.

²⁶ Arten mit Erhaltungsziel: Gelbbauchunke, Nördlicher Kammmolch, Geburtshelferkröte, Kreuzkröte.

Tabelle 13: Übersicht der Wirkräume der in der FFH-Vorprüfung betrachteten Wirkfaktoren

| Planfestlegung | Wirkfaktor mit Wirkraum | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|----------------------------|--|---|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| | WF 1: Veränderung des Wasserhaushalts | WF 2: Veränderung kleinclimatischer Faktoren | WF 3: Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust | WF 4: Akustische Störreize | WF 5.1: Optische Störreize durch Kulissenwirkung | WF 5.2: Optische Störreize durch Bewegungen | WF 6: Nächtliches Licht | WF 7: Erschütterungen und Vibrationen | WF 8: Schadstoffeinträge | WF 9: Staubeinträge | WF 10: Direkte Flächeninanspruchnahme |
| VRG Siedlung Planung | 300 m | 100 m | 500/1000 m | 300 m | 300 m | 600 m | 200 m | - | 110 m | 100 m | GF* |
| Ferienhausgebiete Planung | 300 m | 100 m | 500/1000 m | 300 m | 300 m | 600 m | 200 m | - | 110 m | 100 m | GF |
| VRG Industrie und Gewerbe Planung | 300 m | 200 m | 500/1000 m | 500 m | 300 m | 600 m | 200 m | 200 m | 500 m | 300 m | GF |
| VRG Industrie und Gewerbe Planung mit besonderer Zweckbestimmung | projektspezifisch | | | | | | | | | | |
| VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten | 1000 m | 100 m | 500/1000 m | 500 m | 300 m | 600 m | - | 500 m | 300 m | 300 m | GF |
| Bundesfernstraße mind. 4-streifig Bestand Ausbau geplant | 1000 m | 100 m | 500/1000 m | 1000 m | 300 m | 600 m | 200 m | 200 m | 770 m | 100 m | GF |
| Bundesfernstraße 2- oder 3-streifig Planung | 1000 m | 100 m | 500/1000 m | 500 m | 300 m | 600 m | 200 m | 200 m | 410 m | 100 m | GF |
| Bundesfernstraße 2- oder 3-streifig Bestand Ausbau geplant | 1000 m | 100 m | 500/1000 m | 500 m | 300 m | 600 m | 200 m | 200 m | 410 m | 100 m | GF |
| Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung | 300 m | 100 m | 500/1000 m | 500 m | 300 m | 600 m | 200 m | 500 m | 100 m | 100 m | GF |

Von den zuvor genannten Planfestlegungen, für welche FFH-Vorprüfungen durchgeführt wurden, sind die Planzeichen Bundesfernstraße mind. 4-streifig Planung, Anschlussstelle Planung sowie Stromtrasse als Erdkabel Planung nicht in Tabelle 13 enthalten, da für diese bereits ausreichend aktuelle Verträglichkeitsprüfungen der nachfolgenden Planungsebene vorlagen, sodass eine erneute Überprüfung auf Basis eigener Kriterien nicht erforderlich war. Für diese Planfestlegungen wurden daher auch keine Wirkbereiche festgelegt.

Eine weitere Besonderheit stellen die Industrie und Gewerbegebiete mit besonderer Zweckbestimmung dar, da hinter diesen Festlegungen spezifische Vorhaben der Kaliindustrie stehen, welche in ihren Wirkungen nicht in jedem Fall mit allgemeinen Industrie- und Gewerbegebieten zu vergleichen sind. Für diese wurden daher projektspezifische, eigene Wirkräume festgelegt und bei der Prüfung berücksichtigt.

Berücksichtigung charakteristischer Arten in der FFH-Vorprüfung

Gemäß Wulfert et al. (2016) sind ausschließlich diejenigen Arten als charakteristische Arten zu betrachten, für deren Vorkommen innerhalb des im FFH-Gebiet liegenden bzw. hineinreichenden Wirkraumes der Planfestlegung ernstzunehmende Hinweise bestehen. Dies ist der Fall, wenn die Art im FFH-Gebiet vorkommt (Nachweis durch aktuelle Kartierungen)

In der FFH-Vorprüfung wird ermittelt, ob Lebensraumtypen innerhalb des Wirkraums einer Planfestlegungskategorie betroffen sind. Wenn dies der Fall ist, wird untersucht, ob charakteristische Arten innerhalb der betroffenen Lebensraumtypen vorkommen (Grundlage sind die bereitgestellten Artdaten). Wenn diese ermittelten Arten gegenüber der von der Planung ausgehenden Wirkung empfindlich reagieren, lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen nicht sicher ausschließen.

5.1.3 Ergebnisse

Insgesamt wurden für 86 FFH-Gebiete und 18 EU-Vogelschutzgebiete FFH-Vorprüfungen durchgeführt, wovon fünf FFH-Gebiete und zwei VSG in Thüringen gelegen sind. Zwei Natura-2000-Gebiete sind sowohl als FFH-Gebiet als auch als EU-Vogelschutzgebiet ausgewiesen.

Aufgrund der FFH-Vorprüfungen können für insgesamt 35 der geprüften FFH-Gebiete und 8 der geprüften VSG erhebliche Beeinträchtigungen durch die Festlegungen des Regionalplans Nordosthessen nicht sicher ausgeschlossen werden.

Die betroffenen Schutzgebiete und Festlegungen sind in den beiden nachfolgenden Tabellen 15 und 16 getrennt für beide Schutzgebietskategorien aufgeführt.

Unter den betroffenen FFH-Gebieten konnten durch den Verzicht auf die Ausweisung der Festlegung 3 Konflikte vollständig vermieden werden. In 4 Fällen wurden die Planungsflächen in Folge der durchgeführten Umweltprüfung so angepasst, dass mindestens eine Reduzierung der Beeinträchtigung gegenüber der ursprünglichen Planung erreicht wird. Die betreffenden Vorhaben sind in der nachfolgenden Tabelle 14 **fett** hervorgehoben. Damit verbleiben für insgesamt 51 Planfestlegungen möglicherweise erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten.

Tabelle 14: Liste der FFH-Gebiete für die erhebliche Beeinträchtigungen nicht sicher ausgeschlossen werden können

| Gebietscode | Name des Gebiets | Betroffene Planfestlegungen |
|-------------|---|---|
| 4422-304 | Flohrberg und Ohmsberg bei Deisel | #83 Gewerbefläche Trendelburg Deisel "Erweiterung Gewerbegebiet Süd" |
| 4422-307 | Kalkmagerrasen entlang der Diemel | #2 Kalksteinabbau Lamerden |
| 4422-350 | Holzapetal | #84 Siedlungsfläche Trendelburg "Ost" |
| 4522-302 | Rothenberg bei Burguffeln | #82 Gewerbefläche Grebenstein Burguffeln "Interkommunales Gewerbegebiet" |
| 4620-301 | Scheid bei Volkmarsen | #252 Siedlungsfläche Volkmarsen "Süd" |
| 4620-304 | Twiste mit Wilde, Watter und Aar | #66 Gewerbefläche Twistetel Berndorf "Nord" #67 Siedlungsfläche Twistetel Twiste "Süd" #371 B 252: Ortsumgehung Twistetel, OT Twiste |
| 4622-302 | Habichtswald und Seilerberg bei Ehlen | #52 Tufflagerstätte Habichtswald "Ahrensberg" #91 Siedlungsfläche Habichtswald Ehlen "Ost" |
| 4623-302 | Fuldaschleuse Wolfsanger | #360 Gewerbefläche Niestetal Sandershausen „GE Sandershäuser Berg Nord“ #361 Gewerbefläche Niestetal Sandershausen "GE Umspannwerk" |
| 4717-350 | Ettelsberg mit Ruthenaar- und Hoppecketal bei Willingen | #245 Siedlungsfläche Willingen "Süd" |
| 4720-304 | Edersee-Steilhänge | #235 Siedlungsfläche Waldeck "Nord" |
| 4721-304 | Gudensberger Basaltkuppen und Wald am Falkenstein | #199 Gewerbefläche Niedenstein "GE Nord" |
| 4724-304 | Lichtenauer Hochland | #50 Kalksteinbruch Hessisch Lichtenau "Hasenberg" #134 Gewerbefläche Hessisch Lichtenau "Kaserne Nord" |
| 4724-309 | Rösberg bei Rommerode | #50 Kalksteinbruch Hessisch Lichtenau "Hasenberg" |
| 4725-306 | Meißner und Meißner Vorland | #11 Dolomitabbau Alberode "Mönchhof" #400 Kalksteinlagerstätte Meißner |
| 4822-304 | Untere Eder | #169 Gewerbefläche Felsberg Gensungen "Nord" #203 Gewerbefläche Fritzlar "GE Süd" #214 Gewerbefläche Wabern "GE Nord" #399 Kieslagerstätte Wabern Niedermöllrich, Fritzlar Cappel |
| 4824-308 | Glimmerode und Hambach bei Hessisch Lichtenau | #134 Gewerbefläche Hessisch Lichtenau "Kaserne Nord" #136 Siedlungsfläche Hessisch Lichtenau "West" |
| 4917-350 | Obere Eder | #222 Siedlungsfläche Allendorf "Nord" #223 Gewerbefläche Allendorf Rennertehausen "Nord" #224 Gewerbefläche Allendorf Rennertehausen "GE B253" |

| | | |
|----------|---|---|
| | | #226 Gewerbefläche Battenberg "GE West" |
| 4922-303 | Standortübungsplatz Homberg/Efze | #81 Gewerbefläche Homberg "Gewerbegebiet Süd" |
| 5024-305 | Auenwiesen von Fulda, Rohrbach und Solz | #186 Kiessandlagerstätte Bebra Breitenbach #389 Gewerbefläche Bad Hersfeld Sörga "GE Ost" #416 Aus- und Neubaustrecke „Fulda-Gerstungen“ |
| 5025-303 | Seulingswald | #364 BAB 4: Grundhafte Erneuerung mit Anbau von Standstreifen und Zusatzfahrstreifen in Steigungsstrecken sowie kleinräumige Teilverlegung zwischen den AS Friedewald und Wildeck-Obersuhl |
| 5025-350 | Kalkmagerrasen zwischen Morschen und Sontra | #112 Kalksteinabbau Bebra, Braunhausen #130 Gewerbefläche Sontra Lindenau "Husarenkaserne Süd" #131 Gewerbefläche Sontra "Seegel West" |
| 5026-302 | Obersuhler Aue | #3 Kiesabbau Wildeck Obersuhl |
| 5026-350 | Rhäden bei Obersuhl und Bosserode | #3 Kiesabbau Wildeck Obersuhl |
| 5122-301 | Truppenübungsplatz Schwarzenborn | #362 Gewerbefläche Schwarzenborn "GE Süd" |
| 5125-301 | Dreienberg bei Friedewald | #352 Gewerbefläche Friedewald Lautenhausen "GE IKZ" |
| 5323-303 | Obere und Mittlere Fuldaaue | #334 Gewerbefläche Niederaula Niederjossa "GE Gleberück" #335 Gewerbefläche Niederaula "GE Mitte" |
| 5325-305 | Vorderrhön | #5 Basaltabbau Haselstein "Suhl" |
| 5325-350 | Ulsteraue | #306 Gewerbefläche Tann "GE Ost" |
| 5422-303 | Talauen bei Herbstein | #287 Gewerbefläche Großenlüder Eichenau "GE Eichenau" |
| 5423-303 | Kalkberge bei Großenlüder | #284 Gewerbefläche Großenlüder "GE Nord" |
| 5523-302 | Zuflüsse der Fliede | #295 Siedlungsfläche Kalbach Niederkalbach "Mitte" |
| 4825-302 | Werra- und Wehretal | #125 Gipsabbau Witzenhausen Hundelshausen #140 Gewerbefläche Wanfried "Nord" #337 Gewerbefläche Waldkappel "IKZ Waldkappel" #345 Gewerbefläche Witzenhausen "GE B27" #397 Gipslagerstätte Witzenhausen Hundelshausen "Vollungsattel" |
| 4623-331 | Bachtäler im Kaufunger Wald | #185 Siedlungsfläche Nieste "West" |
| 5026-305 | Dankmarshäuser Rhäden | #3 Kiesabbau Wildeck Obersuhl |
| 5328-305 | Werra bis Treffurt mit Zuflüssen | #3 Kiesabbau Wildeck Obersuhl |

Unter den betroffenen Vogelschutzgebieten konnten durch den Verzicht auf die Ausweisung der Festlegung 5 Konflikte vollständig vermieden werden. In 2 Fällen wurden die Planungsflächen in Folge der durchgeführten Umweltprüfung so angepasst, dass mindestens eine Reduzierung der Beeinträchtigung gegenüber der ursprünglichen Planung erreicht wird. Die betreffenden Vorhaben sind in der

nachfolgenden Tabelle 15 **fett** hervorgehoben. Damit verbleiben für insgesamt 21 Festlegungen möglicherweise erhebliche Beeinträchtigungen von Vogelschutzgebieten.

Tabelle 15: Liste der Vogelschutzgebiete für die erhebliche Beeinträchtigungen nicht sicher ausgeschlossen werden können

| Gebietscode | Name des Gebiets | Betroffene Planfestlegungen |
|-------------|---|---|
| 4722-401 | Fuldaaue um Kassel | #156 Siedlungsfläche Edermünde Grifte #360 Gewerbefläche Niestetal Sandershausen „GE Sandershäuser Berg Nord“ |
| 4822-402 | Ederaue | #4 Basaltabbau Geismar "Auf den Hellen" #9 Basaltabbau Rhünda "Mondschein" #122 Basaltabbau Felsberg Rhünda "Schneeberg" #223 Gewerbefläche Allendorf Rennertehausen "Nord" #224 Gewerbefläche Allendorf Rennertehausen "GE B253" #226 Gewerbefläche Battenberg "GE West" #231 Gewerbefläche Bad Wildungen Wega "GE Bahnhof" #399 Kieslagerstätte Wabern Niedermöllrich, Fritzlar Cappel |
| 4917-401 | Hessisches Rothaargebirge | #223 Gewerbefläche Allendorf Rennertehausen "Nord" #224 Gewerbefläche Allendorf Rennertehausen "GE B253" #226 Gewerbefläche Battenberg "GE West" |
| 5022-401 | Knüll | #81 Gewerbefläche Homberg "Gewerbegebiet Süd" #362 Gewerbefläche Schwarzenborn "GE Süd" |
| 5024-401 | Fuldataal zwischen Rotenburg und Niederaula | #186 Kiessandlagerstätte Bebra Breitenbach #334 Gewerbefläche Niederaula Niederjossa "GE Gleberück" #339 Siedlungsfläche Bebra "West" #340 Siedlungsfläche Bebra Breitenbach "West" |
| 5121-401 | Schwalmniederung bei Schwalmstadt | #78 Gewerbefläche Schwalmstadt Treysa "Mitte" |
| 5425-401 | Hessische Rhön | #5 Basaltabbau Haselstein "Suhl" #13 Kalksteinlagerstätte Malges #306 Gewerbefläche Tann "GE Ost" |
| 5127-401 | Werra-Aue zwischen Breitungen und Creuzburg | #3 Kiesabbau Wildeck Obersuhl |

Die einzige Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes, für welche eine erhebliche Beeinträchtigung bereits auf dieser Prüfungsebene unvermeidbar erschien, betraf das geplante Gewerbegebiet „GE West“ in Bebra. Dieses hätte knapp 5 ha Fläche des Vogelschutzgebietes „Fuldataal zwischen Rotenburg und Niederaula“ direkt in Anspruch genommen und durch Fernwirkungen über die Vorhabenfläche hinaus weitere Beeinträchtigungen ausgelöst. Eine Reduzierung des Gebietes auf eine noch nutzbare Flächengröße wäre allerdings nicht möglich

gewesen, da die geplante Ortsumfahrung Lispenhausen im Zuge der B 83 den reduzierten Bereich so zerschneiden würde, dass für eine Gewerbeentwicklung keine sinnvolle Fläche mehr verbleibt. Aus diesem Grund wurde diese Fläche letztlich nicht in den Regionalplan aufgenommen.

Neben der Beeinträchtigung durch einzelne Planfestlegungen sind bei der Beurteilung der FFH-Verträglichkeit auch Beeinträchtigungen im Zusammenwirken verschiedener Vorhaben (kumulative Wirkungen) zu berücksichtigen. So konnten für insgesamt 9 Planfestlegungen bei singulärer Betrachtung zwar erhebliche Beeinträchtigungen sicher ausgeschlossen werden, aufgrund der Möglichkeit des Zusammenwirkens mit anderen Planausweisungen, sind für diese Vorhaben jedoch kumulative Wirkungen, welche in Summe zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen können, nicht auszuschließen. Die betreffenden Festlegungen sind in der nachfolgenden Tabelle 16 aufgelistet. Durch den Verzicht auf eine Ausweisung konnten 3 Konflikte mit FFH-Gebieten und ein Konflikt mit einem Vogelschutzgebiet vollständig vermieden werden, sodass die Gefahr kumulativer Wirkungen für die verbleibenden Projekte aufgehoben bzw. vermindert ist. In einem Fall wurde die Planungsfläche in Folge der Umweltprüfung so angepasst, dass mindestens eine Reduzierung der Beeinträchtigung gegenüber der ursprünglichen Planung erreicht wird. Auch hierdurch wird das Risiko kumulativer Wirkungen für dieses und die umliegenden Projekte herabgesetzt. Das Vorhaben ist in Tabelle 16 **fett** hervorgehoben.

Tabelle 16: Liste der Planfestlegungen für die erhebliche Beeinträchtigungen im Einzelfall ausgeschlossen werden können, bei denen jedoch die Möglichkeit kumulativer Wirkungen verbleibt

| Planfestlegungen | Gebietscode | Name des Gebiets |
|--|-------------|---|
| FFH-Gebiet | | |
| #258 Siedlungsfläche Ludwigsau Friedlos „Süd“ #318 Siedlungsfläche Bad Hersfeld Sorga „Süd“ #338 Siedlungsfläche Bebra „Eichkoppe“ | 5024-305 | Auenwiesen von Fulda, Rohrbach und Solz |
| Vogelschutzgebiete | | |
| #154 Siedlungsfläche Edermünde Grifte „West“ #359 Gewerbefläche Niestetal Sandershausen „GE Sandershäuser Berg Süd“ | 4722-401 | Fuldaaue um Kassel |
| #168 Siedlungsfläche Felsberg Gensungen „Nord“ #201 Siedlungsfläche Fritzlar „Nordwest“ | 4822-402 | Ederaue |
| #258 Siedlungsfläche Ludwigsau Friedlos „Süd“ #338 Siedlungsfläche Bebra „Eichkoppe“ #341 Siedlungsfläche Rotenburg Lispenhausen „West“ #342 Siedlungsfläche Rotenburg Lispenhausen „Süd“ | 5024-401 | Fuldataal zwischen Rotenburg und Niederaula |

Eine abschließende Beurteilung hinsichtlich kumulativer Beeinträchtigungen kann allerdings erst im Zuge weiterer Konkretisierungen der Planungen auf der nachgelagerten Planungsebene erfolgen. Zudem ist es möglich, dass die im Regionalplan ausgewiesenen Flächen innerhalb seiner Laufzeit nicht oder nicht vollständig für die vorgesehenen Nutzungen in Anspruch genommen werden, sodass kumulative Wirkungen zwischen verschiedenen Projekten nicht zwingend (in vollem Umfang) auftreten müssen.

Es konnte letztlich in insgesamt 72 Fällen keine eindeutige Klärung der Auswirkungen auf die Erhaltungsziele herbeigeführt und somit eine erhebliche Beeinträchtigung dieser ausgeschlossen werden. Dabei ist jedoch hervorzuheben, dass bei keinem dieser Vorhaben eine direkte Flächeninanspruchnahme eines Natura 2000-Gebiets vorgesehen ist, sondern dass die Flächenausweisungen jeweils in einiger Entfernung der Schutzgebiete liegen und es sich ausschließlich um Betroffenheiten durch den pauschal angenommenen Wirkraum handelt. Zudem wurden bei dieser Einschätzung noch keine Abschwächungsmaßnahmen berücksichtigt, die auf der Regionalplanungsebene je nach Art des Konfliktes zwar aufgezeigt, jedoch nicht genau geplant oder festgelegt werden können. Es verbleibt zudem auch auf der nachfolgenden Planungsebene, unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der dann ggf. durchzuführenden FFH-Verträglichkeitsprüfung, noch die Möglichkeit durch eine Anpassung des Flächenzuschnitts oder geeignete Abschwächungsmaßnahmen Konflikte zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

Unter Würdigung dieser Umstände, sowie unter Berücksichtigung der getroffenen Einschätzungen der Gutachter im Rahmen der FFH-Vorprüfungen, wurde schließlich, im Einvernehmen mit der Oberen Naturschutzbehörde des Regierungspräsidiums Kassel, die Entscheidung getroffen, die aufgeführten Projekte, trotz verbleibender Zweifel über mögliche Beeinträchtigungen der Schutzgebiete unverändert in den Regionalplan aufzunehmen, da in Ermangelung detaillierter Kenntnisse zur jeweiligen Situation eine Anpassung des Flächenzuschnitts oder ggf. auch ein Verzicht auf die Ausweisung nicht sinnvoll möglich und in Anbetracht des geringen Risikos auch nicht angemessen wäre. Die abschließende Beurteilung zur Erheblichkeit der Konflikte wird im Rahmen der Abschichtung auf die nachfolgende Planungsebene übertragen.

5.2 Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen

§ 2 Abs. 2 UVPG schließt als zu prüfende Umweltauswirkungen auch Auswirkungen von Vorhaben ein, die aufgrund ihrer Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind. Entsprechende Bestimmungen enthält die Seveso-III-Richtlinie (2012/18/EU), welche die Mitgliedstaaten zur Verhütung schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen verpflichtet. Gemäß § 50 BImSchG sind daher bei raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und Auswirkungen von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 13 der Richtlinie so weit wie möglich vermieden werden.

Dies geschieht u.a. durch die präventive Einhaltung von angemessenen Abständen zu sog. „Störfallbetrieben“, in denen mit Gefahrgütern umgegangen wird. Diese Abstände sind jedoch gesetzlich nicht definiert. Die Kommission für Anlagensicherheit hat daher im Leitfaden KAS-18 für verschiedene Arten von Störfallbetrieben Abstandsempfehlungen zwischen 200 und 1500 m gegeben (vgl. KAS 2010), welche in der Prüfung als Achtungsabstand zugrunde gelegt werden. Sollte der spezifische Achtungsabstand zu einem Störfallbetrieb durch eine relevante Festlegung des Regionalplans unterschritten werden, nimmt die zuständige Immissionsschutzbehörde eine Einzelfallprüfung vor.

Nach § 50 BImSchG ist das Abstandsgebot für folgende schutzbedürftige Nutzungen zu beachten:

- ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete,
- öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete,
- Freizeitgebiete,
- wichtige Verkehrswege,
- unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle bzw. besonders empfindliche Gebiete.

Als entsprechend schutzwürdige und zu prüfende Nutzungen kommen demzufolge diese Festlegungen des Regionalplans in Frage:

- VRG Siedlung Planung
- Bundesfernstraßen Planung
- Fernverkehrsstrecke Planung
- Regional-, Nahverkehrs- bzw. S-Bahnstrecke Planung
- VRG Natur und Landschaft
- VRG Regionaler Grünzug

Bei den Festlegungen der Vorranggebiete für den Regionalen Grünzug sowie für Natur und Landschaft handelt es sich allerdings nicht um geplante Neuausweisungen, sondern um Festlegungen basierend auf den bestehenden Freiraumstrukturen. Der Regionale Grünzug ist auch nicht ausschließlich als Gebiet für die Erholungsnutzung anzusehen, sondern erfüllt vielmehr eine Vielzahl an Freiraumfunktionen. Insofern eignen sich die Vorranggebiete für den Regionalen Grünzug sowie für Natur und Landschaft nicht für eine Prüfung der Einhaltung von Achtungsabständen zu Störfallbetrieben. Diese wurde daher auf die Festlegungen zu geplanten Siedlungsflächen und Verkehrswegen beschränkt.

Grundsätzlich können sich zukünftig auch in neu ausgewiesenen Vorranggebieten Industrie und Gewerbe Planung Störfallbetriebe ansiedeln. Eine Prüfung, ob diese den dann im Einzelfall erforderlichen Abstand zu schutzwürdigen Nutzungen einhalten, erfolgt auf der nachgelagerten Planungsebene.

Zum Zeitpunkt der Planaufstellung sind im Regierungsbezirk 39 Betriebsbereiche gemäß Störfallverordnung gemeldet, welche bei der Prüfung mit ihren jeweils spezifischen Achtungsabständen Berücksichtigung fanden. Bei den Gefahrstoffen mit denen dort umgegangen wird, handelt es sich überwiegend um entzündbare Gase (z.B. in zahlreichen Biogasanlagen) und Flüssigkeiten sowie um sonstige umweltgefährdende Stoffe.

Es wurde durch keine Planfestlegung eine Einzelfallprüfung ausgelöst, die vorgegebenen Achtungsabstände wurden in allen Fällen eingehalten.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

Nach Anlage 1 zu § 8 Abs. 1 ROG sind neben der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen im Umweltbericht auch Angaben zu geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen zu machen.

Grundsätzlich sind nachteilige Auswirkungen bereits im Zuge des Planungsprozesses der Neuaufstellung durch die Berücksichtigung verschiedener Kriterien bei der Abgrenzung der jeweiligen Planfestlegungen minimiert bzw. vermieden worden (vgl. Begründung zum Regionalplan). Kommt es dennoch zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Umwelt durch eine Planfestlegung, stellt sich die Frage, ob diese mit geeigneten Maßnahmen auf der nachfolgenden Planungsebene vermindert oder vermieden werden kann. Beispielsweise können Beeinträchtigungen durch Lärm durch die Errichtung von Schallschutzwänden i. d. R. deutlich reduziert werden.

Der Regionalplan kann als übergeordnetes, zusammenfassendes und rahmensetzendes Planwerk grundsätzlich keine konkreten Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung oder zum Ausgleich der im Rahmen der Umweltprüfung nachgewiesenen nachteiligen Umweltauswirkungen festlegen. Diese werden in nachgeordneten Planungs- und Zulassungsverfahren, insbesondere im Rahmen der Eingriffsregelung konkret bestimmt. Dennoch wurden im Rahmen der vertieften Prüfung der Planfestlegungen - soweit dies auf regionalplanerischer Ebene möglich ist - Hinweise für mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltwirkungen gegeben (siehe Prüfbögen). Die Berücksichtigung, Planung und Durchführung dieser und anderer Maßnahmen bleibt den nachfolgenden Planungs- und Zulassungsebenen überlassen.

Sofern Konflikten durch geeignete Maßnahmen auf nachfolgender Planungsebene grundsätzlich begegnet werden kann, ist zu unterstellen, dass erhebliche Umweltauswirkungen hierdurch verringert bzw. vermieden werden können. Bei Beeinträchtigungen, für die auf der Regionalplanebene bereits geeignete Abschwächungsmaßnahmen erkennbar sind, wird daher eine Verkleinerung oder ein Verzicht auf die Planungsfläche nicht als zwingend notwendig angesehen. Insbesondere bei Wirkungen, welche über die Grundfläche hinausreichen, kann davon ausgegangen werden, dass diese auf der nachfolgenden Planungsebene i. d. R. gemindert werden können. Es sind jedoch nicht für alle festgestellten Konflikte geeignete Vermeidungsmaßnahmen abzusehen. Wird die Beeinträchtigung durch eine direkte Inanspruchnahme ausgelöst, gibt es oft nur eingeschränkte Möglichkeiten zur Konfliktvermeidung auf der nachfolgenden Planungsebene. Bei Konflikten, welche nicht durch die Ergreifung von Vermeidungsmaßnahmen zu entschärfen sind, wird in der umweltfachlichen Gesamtbewertung eine Empfehlung zur Verkleinerung oder Streichung der Planungsfläche gegeben.

7 Umgang mit anderweitigen Planungsmöglichkeiten (Alternativenprüfung)

Neben der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen sowie möglichen Maßnahmen zu ihrer Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich sind gemäß Anlage 1 zu § 8 Abs. 1 ROG im Umweltbericht auch Angaben zu in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten (Alternativen) zu machen.

Bei der Betrachtung anderweitiger Planungsmöglichkeiten für die Festlegungen des Regionalplans ist zu berücksichtigen, dass bereits im Zuge des Planungsprozesses, bei der Bestimmung von Lage und Abgrenzung der jeweiligen Planungsflächen, neben der Eignung des Raumes für bestimmte Nutzungen (bspw. dem Anschluss an das übergeordnete Straßennetz bei Gewerbegebieten) auch umweltbezogene Kriterien (z.B. Überschwemmungsgebiete, Wald etc.) herangezogen wurden, um nachteilige Umweltauswirkungen möglichst von vornherein zu vermeiden. Aus umweltfachlicher Sicht besonders empfindliche Bereiche wurden somit bereits bei der Flächenauswahl berücksichtigt.

Sofern für Planfestlegungen im Rahmen der vertieften Prüfung keine erheblichen Umweltauswirkungen prognostiziert werden, müssen in der Regel auch keine Alternativen entwickelt und geprüft werden. Dies erfolgt insbesondere für die Festlegungen, bei denen erhebliche negative Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind. Alle übrigen Planausweisungen können i. d. R. ohne eine Betrachtung weiterer Alternativen in den Plan übernommen werden, da sie bereits die aus raumordnerischer Sicht geeignetsten Varianten darstellen, durch die zudem keine erheblichen Umweltauswirkungen zu befürchten sind. In Einzelfällen wurden jedoch auch bei Beeinträchtigungen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle noch Optimierungen vorgenommen um die Umweltauswirkungen zu reduzieren, sofern die übrigen Rahmenbedingungen dies zugelassen haben.

Werden erhebliche und voraussichtlich nicht vermeidbare Umweltwirkungen festgestellt und entsprechend aus umweltfachlicher Sicht eine Empfehlung zur Anpassung oder zum Verzicht auf eine Planungsfläche ausgesprochen, so wird eine Alternativenprüfung zum Bestandteil der Abwägung über die Festlegung. Da die geprüfte Fläche bereits die aus raumordnerischen Gesichtspunkten am besten geeignete Alternative darstellt, ist hierbei abzuwägen, ob durch eine Anpassung oder Verlagerung der Fläche eine ausreichende und sinnvolle Entlastung der Umwelt erzielt werden kann, ohne ihre raumordnerische Funktion zu stark einzuschränken. Ist dies nicht möglich, d.h. existieren keine anderweitigen vernünftigen Planungsmöglichkeiten, wird die Alternativenprüfung mit einem negativen Ergebnis abgeschlossen. Eine vernünftige Alternative muss dabei nicht nur unter umweltfachlicher Sicht besser abschneiden als die Ausgangsvariante, sondern auch weiterhin dem Ziel der planerischen Festlegung entsprechen, sowie ggf. weitere darüberhinausgehende Kriterien (z.B. wirtschaftliche, verkehrliche) erfüllen, um ernsthaft als anderweitige Planungsmöglichkeit in Betracht zu kommen.

Sofern die Alternativenprüfung zu einem negativen Ergebnis kommt, ist in der weiteren Abwägung über die ursprüngliche Fläche, unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen, über einen Verbleib oder eine Streichung der Festlegung zu entscheiden. Dabei ist abzuwägen, ob das betroffene Vorhaben trotz seiner erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen ausgewiesen werden kann, etwa, aufgrund einer besonderen raumordnerischen Dringlichkeit oder weil der Konflikt auf der nachfolgenden Planungsebene voraussichtlich lösbar ist. Ein vollständiger

Verzicht kommt dagegen in Frage, wenn gesetzliche Restriktionen eine Umsetzung der Planung auf nachfolgender Ebene unmöglich machen würden (z.B. durch die Inanspruchnahme geschützter Bereiche) oder die raumordnerische Funktion einer Fläche keinem vordringlichem Bedarf folgt und diese ggf. auch durch Ausweisungen an anderer Stelle mit abgedeckt werden kann.

Es besteht jedoch nicht für alle Eingriffskategorien die Möglichkeit anderweitige Planungsmöglichkeiten in Betracht zu ziehen. Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten sind etwa auf entsprechende Rohstoffvorkommen angewiesen und können daher nicht beliebig an andere Standorte verschoben, sondern nur innerhalb gewisser Grenzen angepasst werden. Auch bei Infrastrukturvorhaben an Straßen, Schienenwegen, Stromleitungen etc. entscheidet nicht die Obere Landesplanungsbehörde selbst über den Trassenverlauf. Den im Regionalplan dargestellten Trassen liegt stattdessen eine bereits durchgeführte Linienbestimmung zugrunde, in deren Rahmen schon im Vorfeld eine Vorzugsvariante, welche die negativen Umweltwirkungen eines Projekts weitgehend minimiert, festgelegt wurde. Anderweitige Planungsmöglichkeiten wurden in diesen Fällen also bereits vor der Aufnahme in den Regionalplan geprüft, sodass eine erneute Alternativenprüfung entfallen kann.

Ein Überblick über die Zahl der im Zuge der SUP vorgenommenen Anpassungen an Planungsflächen wird in Kap. 4.2 gegeben. Demnach wurde in insgesamt 60 Fällen entweder eine Anpassung der Festlegung vorgenommen oder auf ihre Ausweisung verzichtet und somit anderweitigen Planungsmöglichkeiten gefolgt.

8 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Nach den Vorgaben von Anlage 1 zu § 8 Abs. 1 ROG soll im Umweltbericht auf Schwierigkeiten hingewiesen werden, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind.

Die im Rahmen der SUP zur Operationalisierung der Schutzgüter herangezogenen Prüfkriterien werden durch eine Vielzahl von Geodaten gebildet, die im Vorfeld von verschiedenen Quellen bezogen (z.B. Fach- und Landesbehörden) oder selbst im Zuge der Planaufstellung erstellt wurden (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete). Die Daten unterscheiden sich hinsichtlich Aktualität, Maßstab und Belastbarkeit teilweise deutlich voneinander. Obwohl darauf geachtet wurde, grundsätzlich nur Daten zu verwenden, welche flächendeckend für die gesamte Planungsregion vorliegen, fehlen etwa bei den Naturdenkmalen die Daten für einige Landkreise. Einige der Kulissen erfahren regelmäßige Anpassungen, sodass sich der aktuellste Stand fortlaufend ändert. Durch den langen Bearbeitungszeitraum der Planaufstellung und somit auch der SUP haben sich zwischenzeitlich immer wieder Aktualisierungen von Datensätzen ergeben oder es sind neue Daten zur Prüfung hinzugekommen (z.B. das Grüne Band Hessen). Dies konnte jedoch nur bis zu einem bestimmten Punkt berücksichtigt werden, sodass die im Rahmen der Umweltprüfung getroffenen Aussagen keinen absoluten Anspruch auf Aktualität garantieren können.

Weitere Schwierigkeiten bringt der dem Regionalplan zugrundeliegende Maßstab von 1:100.000 mit sich. Eine qualifizierte Bewertung erfordert Kenntnisse, die auf Regionalplanebene regelmäßig nicht vorliegen, sodass sich Unsicherheiten in Bezug auf das tatsächliche Maß der entstehenden Umweltwirkungen ergeben. Zudem werden die verwendeten Umweltdaten in den meisten Fällen nicht primär für den Anwendungsbereich der Regionalplanung erstellt. Durch die Kleinräumigkeit einiger Prüfkriterien lässt sich für die Festlegungen im Maßstab des Regionalplans nur schwer eine Aussage über die konkrete Beeinträchtigung und ihre Erheblichkeit treffen. Eine vertiefende Prüfung dieser Umweltbelange ist daher auf der nachfolgenden Planungs- und Genehmigungsebene standortbezogen durchzuführen.

Neben den räumlich konkreten Planfestlegungen legt der Regionalplan auch Ziele und Grundsätze fest, die zu einem großen Teil nicht räumlich verortet werden können. Auf dieser Grundlage kann sich die Prognose der erheblichen Umweltauswirkungen im Umweltbericht ausschließlich auf Trendabschätzungen beschränken (siehe Kap. 4.1). Dadurch bleiben die Aussagen der Auswirkungsprognosen notwendigerweise relativ unscharf. Eine Prüfung der unmittelbaren Umweltauswirkungen dieser Festlegungen erfolgt, im weiteren Sinne, auf den nachgeordneten Planungs- und Zulassungsebenen, die eine Konkretisierung der regionalplanerischen Ziele und Grundsätze vornehmen bzw. die dort getroffenen planerischen Vorgaben umsetzen.

In Bezug auf die Definition von Wirkzonen oder der Erheblichkeit von Umweltwirkungen existieren keine konkreten rechtlichen Vorgaben. Im Zusammenspiel mit der Komplexität der o.g. Aspekte führt dies zu der Schwierigkeit, eine mit angemessenem Aufwand durchführbare und dennoch belastbare Methodik zu entwickeln. Die in dieser Prüfung angewendeten Wirkzonen und Erheblichkeitsschwellen können daher keinen Anspruch auf (rechtliche) Verbindlichkeit erheben, sondern stellen einen Kompromiss zwischen einer angemessenen Prüftiefe und einer nachvollziehbaren Verfahrensweise mit den sehr komplexen und großen Datenmengen dar.

9 Geplante Maßnahmen zur Überwachung

Gemäß § 8 Abs. 4 ROG sind die erheblichen Auswirkungen der Durchführung von Raumordnungsplänen auf die Umwelt von der für sie zuständigen Stelle zu überwachen. Damit sind sowohl die im Zuge der SUP prognostizierten, als auch unvorhergesehene Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung des Plans ergeben können, gemeint. Diese Art der Überwachung wird auch als „Monitoring“ bezeichnet. Es soll nicht nur dazu dienen die Auswirkungen eines Planes auf die Umwelt zu dokumentieren, sondern auch rechtzeitig geeignete Maßnahmen zur Abhilfe gegen nachteilige Wirkungen ergreifen zu können. Die für das Monitoring geplanten Maßnahmen sind im Umweltbericht zu beschreiben (Anlage 1 zu § 8 Abs. 1 ROG).

Das Monitoring muss, entsprechend der Umweltprüfung, dem Inhalt und Detaillierungsgrad des Regionalplans angemessen ausgestaltet werden. Wirkungsumfang und -intensität der Planfestlegungen lassen sich auf der Ebene des Regionalplans jedoch häufig nicht konkret und abschließend einschätzen, da die Planfestlegungen erst durch die nachgeordneten Planungs- und Zulassungsebenen konkretisiert werden. Erkenntnisse über erhebliche Auswirkungen der Durchführung des Regionalplans können daher besonders im Rahmen der Beteiligung als Obere Landesplanungsbehörde bei der Umsetzung der Festlegungen auf der nachgeordneten Planungsebene (Bauleitplanung, Genehmigungsplanung) gewonnen werden. Dies kann sowohl durch die vorzulegenden Planungsunterlagen (Umweltberichte, Fachgutachten etc.), als auch eine Unterrichtung, wie sie § 8 Abs. 4 ROG vorsieht, erfolgen. Hierdurch können auch unvorhergesehene Umweltauswirkungen erfasst werden.

Aus Gründen der Einheitlichkeit, Vergleichbarkeit und Praktikabilität erfolgt das Monitoring in Anlehnung an die Methodik der SUP. Die Überwachung orientiert sich daher sowohl an den wesentlichen Wirkfaktoren der Planfestlegungen (siehe Kap. 2.4.2.2), als auch an den Umweltzielen (siehe Kap. 2.1), sowie den Prüfkriterien (siehe Kap. 0), die als Bewertungsmaßstab für die Auswirkungsprognose herangezogen wurden. Für die Durchführung des Monitorings sollte auf bereits vorhandene Daten zurückgegriffen werden, die einer regelmäßigen Aktualisierung unterliegen, damit keine eigenständige Erhebung von Umwelt- oder Flächennutzungsdaten notwendig wird. Die verwendeten Daten sollten zudem möglichst für das gesamte Landesgebiet zur Verfügung stehen, damit ein Vergleich der Entwicklung in der Planungsregion mit dem landesweiten Trend möglich ist. Diese Voraussetzungen werden von den meisten der in der SUP verwendeten Prüfkriterien erfüllt. Da die Durchführung des Regionalplans im Raumordnungskataster festgehalten wird, welches ebenfalls die Obere Landesplanungsbehörde führt, stellt dieses eine geeignete Datenquelle für das Monitoring der tatsächlich in Anspruch genommenen Flächen dar.

Zur Überwachung der im Zuge der SUP prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt ein Abgleich der vorliegenden Daten zur tatsächlichen Flächeninanspruchnahme innerhalb der im Regionalplan ausgewiesenen Planungsflächen mit den Prognosen des Umweltberichts. Dabei ist zu berücksichtigen:

- ob die erheblichen Wirkungen wie prognostiziert auftreten oder
- ob unvorhergesehene Wirkungen auftreten und
- ob (vorgeschlagene) Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt wurden.

Die auftretenden erheblichen Umweltauswirkungen müssen dabei auf die Planrealisierung zurückzuführen sein, was in der Praxis oftmals nicht ausreichend nachvollziehbar ist. Die im Umweltbericht getroffenen Aussagen stellen Prognosen dar, welche aufgrund der komplexen Wirkzusammenhänge und des geringen Detaillierungsgrades grundsätzlich fehlerhaft sein können. Es ist daher Zweck des Monitorings, diese Prognosefehler zu erkennen und ggf. die Möglichkeit zu schaffen, Gegenmaßnahmen zu treffen.

Bei Eingriffen, die in Bereichen liegen, welche in Kap. 4.3.2 als gefährdet gegenüber kumulativen Wirkungen genannt wurden, werden diese besonders betrachtet. Sollte sich abzeichnen, dass durch die Inanspruchnahme mehrerer Flächen in räumlicher Nähe zueinander oder mit Wirkungen auf dasselbe Schutzgut tatsächlich erhebliche kumulative Wirkungen auftreten können, so kann eine geeignete Gegenmaßnahme darin liegen, der Zulassung einer weiteren Inanspruchnahme nicht bzw. nur eingeschränkt zuzustimmen.

Unvorhergesehene Umweltbeeinträchtigungen können sowohl durch im Zuge der SUP nicht prognostizierte Wirkungen von Planfestlegungen, als auch durch nicht im Regionalplan enthaltene Raumnutzungen auftreten, welche im Nachgang der Planaufstellung nachträglich zugelassen werden. Die Überwachung der Umweltauswirkungen dieser unvorhergesehenen Eingriffe kann sowohl über die Zielabweichungsverfahren erfolgen, mit denen über die Festlegungen des Regionalplans hinaus der Rahmen für Raumnutzungen mit nachteiligen Umweltauswirkungen gesetzt wird, als auch über die Berücksichtigung der Flächen, welche zur Eigenentwicklung durch die Kommunen entwickelt werden und aufgrund einer Größe von unter 5 ha nicht in den Regionalplan aufgenommen wurden. Dabei ist auch bei diesen unvorhergesehenen Nutzungen auf kumulative Wirkungen untereinander, sowie mit den prognostizierten Wirkungen der Planausweisungen, zu achten.

Die Überwachung der Umweltauswirkungen versteht sich als kontinuierlicher Prozess, der im Laufe des Geltungszeitraumes des Regionalplans fortwährend durchgeführt wird, wobei sich die Erfassung neuer Daten und deren Auswertung abwechseln. Sobald sich hieraus relevante Erkenntnisse ergeben, werden diese direkt an die zuständigen Stellen weitergegeben. Ggf. können diese in (un)regelmäßigen Abständen auch in gesammelter Form (z.B. als Monitoringbericht) veröffentlicht werden.

10 Allgemein verständliche Zusammenfassung

[Wird als redaktioneller Inhalt vor der Öffentlichkeitsbeteiligung ergänzt]

Literatur- und Quellenverzeichnis

ARBTER, K. (2013): Handbuch Strategische Umweltprüfung. Die Umweltprüfung von Politiken, Plänen und Programmen. Wien.

BACHFISCHER, R. (1978): Die ökologische Risikoanalyse. Eine Methode zur Integration natürlichen Umweltfaktoren in die Raumplanung; operationalisiert und dargestellt am Beispiel der Bayerischen Planungsregion 7 (Industrieregion Mittelfranken). München.

BALLA, S., PETERS H.-J. & K. WULFERT (2010): Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung. Forschungsvorhaben 206 13 100 im Auftrag des Umweltbundesamtes. Herne.

BALLA, S., UHL, R., SCHLUTOW, A., LORENTZ, H., FÖRSTER, M., BECKER, C., MÜLLER PFANNENSTIEHL, K., LÜTTMANN, J., SCHEUSCHNER, TH., KIEBEL, A., DÜRING, I. & W. HERZOG (2013): Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope. Bericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik. Heft 1099. Bonn.

BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (2018): Handlungsempfehlung zur Identifizierung und Kennzeichnung von wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung. Weimar.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin.

DIE BUNDESREGIERUNG (Hrsg.) (2020): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Berlin.

DIN 18005-1:2002-07: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.

FACHKOMMISSION STÄDTEBAU DER BAUMINISTERKONFERENZ (Hrsg.) (2018): Arbeitshilfe. Berücksichtigung des neuen nationalen Störfallrechts zur Umsetzung des Art. 13 Seveso-III-Richtlinie im baurechtlichen Genehmigungsverfahren in der Umgebung von Störfallbetrieben.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV) (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE). Köln.

GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Kiel.

GARNIEL, A & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel im Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen. Kiel.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010⁵): UVP und strategische Umweltprüfung: rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Heidelberg.

HANUSCH, M., EBERLE, D., JACOBY, C., SCHMIDT, C. & P. SCHMIDT (2007): Umweltprüfung in der Regionalplanung. Arbeitshilfe zur Umsetzung des § 7 Abs. 5 bis 10 ROG. In: E-Paper der ARL, Nr. 1. Hannover.

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2016): Hessische Biodiversitätsstrategie. Wiesbaden.

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND WOHNEN (HMWEVW) (Hrsg.) (2022): Erstellung einer landesweiten Klimaanalyse/Kaltluftströmungssituation unter Berücksichtigung des Klimawandelbedingten Temperaturanstiegs. Datengrundlage für die Regionalplanung / Regionale Flächennutzungsplanung. Wiesbaden.

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (HSL) (Hrsg.) (2023a): Flächenerhebung in Hessen zum 31.12.2022 — Tatsächliche Nutzung. In: Statistische Berichte Kennziffer: C I 7 - j/22. Wiesbaden.

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (HSL) (Hrsg.) (2023b): Flächeninanspruchnahme in Hessen 2011 bis 2022. In: Statistische Berichte Kennziffer: C I 2 - j/22. Wiesbaden.

KOMMISSION FÜR ANLAGENSICHERHEIT (KAS) (Hrsg.) (2010): Leitfaden KAS-18. Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG.

KREUZIGER, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. Planungsgruppe für Natur & Landschaft. Tagungsband der BfN-NABU - Vilmer Expertentagung.

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2007): Immissionsschutz in der Bauleitplanung – Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstandserlass). Düsseldorf.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNSBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2018): Städtebauliche Lärmfibel. Hinweise für die Bauleitplanung. Stuttgart.

ROTH, M. & E. BRUNS (2016): Landschaftsbildbewertung in Deutschland - Stand von Wissenschaft und Praxis. Ergebnisse eines Sachverständigengutachtens im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn.

SCHMIDT, C. (2004): Die Strategische Umweltprüfung in der Regionalplanung am Beispiel Nordthüringens. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung Forschungskennziffer 17 013 02. Erfurt.

UHL, R., LÜTTMANN, J. & A. KIEBEL (2014): Leitfaden Stickstoff. Auswirkungen von straßenbürtiger Stickstoffdeposition auf FFH-Gebiete in Rheinland-Pfalz. Trier.

Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Kassel vom 31. Oktober 2016.

WULFERT, K., LÜTTMANN, J., VAUT, L. & M. KLUßMANN (2016): Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung – Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach §34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.