



Umweltbericht zum Entwurf der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000



Bildnachweise Deckblatt

Obere Reihe: Bild 1: Carsten Ott, Bild 2-4: Michael Koch

Untere Reihe: Bild 1: Michael Koch, Bild 2: Rainer Keller, Bild 3-5: Michael Koch

Inhaltsübersicht

1. Anlass und Rechtsgrundlagen	1
2. Inhalte und Ziele der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000	1
3. Umweltschutzziele und deren Berücksichtigung	2
4. Prüfumfang und Prüfungsmethodik	4
4.1 Prüfumfang	4
4.2 Übersicht der Auswirkungskategorien und Prognosemethoden	7
4.3 Relevante Planungsgrundlagen	7
4.4 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen	8
5. Derzeitiger Umweltzustand – einschließlich Vorbelastungen – sowie dessen Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans	9
5.1 Mensch, menschliche Gesundheit	9
5.1.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien	9
5.1.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose	10
5.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	19
5.2.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien	19
5.2.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose	19
5.3 Boden	48
5.3.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien	48
5.3.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose	49
5.4 Wasser – Grundwasser und Oberflächengewässer	58
5.4.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien	58
5.4.2 Grundwasser - Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose	59
5.4.3 Oberflächengewässer - Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose	62
5.5 Luft und Klima	64
5.5.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien	64
5.5.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose	65
5.6 Landschaft	71
5.6.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien	71
5.6.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose	71

5.7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter	75
5.7.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien	75
5.7.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose	76
6. Prüfung der Umweltauswirkungen.....	80
6.1 Ermittlung der Festlegungen mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.....	80
6.2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen einschließlich Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Alternativen.....	97
6.2.1 Zielfestlegung zur A 44.....	97
6.2.2 Zielfestlegung zur B 49.....	105
6.2.3 Zielfestlegung Siedlungsbeschränkungsgebiet im Umfeld des Flughafens Frankfurt.....	113
6.3 Übernahme der Festlegungen zur Ermittlung von Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie aus der LEP-Änderungs-Verordnung 2013.....	114
6.3.1 Kurzbeschreibung der Festlegung.....	114
6.3.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen einschließlich Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Alternativen	115
7. Kumulative Wirkungen und Wechselwirkungen	115
8. Sicherheits- und Risikobetrachtung	116
9. Gesamtbilanzierung der Umweltauswirkungen	117
10. Geplante Überwachungsmaßnahmen.....	119
10.1 Rechtliche Anforderungen	119
10.2 Überwachung auf der Ebene einzelner Zielfestlegungen	120
10.3 Überwachung auf der Ebene des Gesamtplans	120
11. Nichttechnische Zusammenfassung	122
12. Anhang	133
12.1 Relevante Fachunterlagen.....	133
12.2 Umweltbericht zur Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 nach § 8 Abs. 7 HLP – Vorgaben zur Nutzung der Windenergie	143
12.3 Literatur / Quellen.....	144
12.4 Abkürzungsverzeichnis / Glossar	149
12.5 Rechtsquellen	153
12.6 Abbildungsverzeichnis	155

1. Anlass und Rechtsgrundlagen

Anlass für die Erstellung des vorliegenden Umweltberichts zur dritten Änderung des Landesentwicklungsplans (LEP) Hessen 2000 ist die Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (im Weiteren als SUP-Richtlinie bezeichnet). Sie hat zum Ziel, im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung ein hohes Umweltschutzniveau sicherzustellen und dazu beizutragen, dass Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung und Annahme von Plänen und Programmen einbezogen werden.

Diese Verpflichtung wurde für den Bereich der Raumordnung über Artikel 2 des Gesetzes zur Anpassung des Baugesetzbuchs an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz Bau - EAG Bau) vom 24. Juni 2004 umgesetzt und ist in § 9 des Raumordnungsgesetzes (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) verankert.

Berücksichtigung findet im vorliegenden Umweltbericht auch die Richtlinie 2014/52/EU zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten vom 16. April 2014. Diese muss bis zum 16. Mai 2017 in nationales Recht umgesetzt sein bzw. gilt ab dann unmittelbar (vgl. Kap. 4.1).

2. Inhalte und Ziele der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000

Der Landesentwicklungsplan Hessen, der im hessischen Planungssystem das wichtigste Steuerungsinstrument für die Landespolitik darstellt, bildet den fach- und ressortübergreifenden räumlichen Ordnungsrahmen für die Entwicklung des Landes Hessen. Er hat die Aufgabe, die vielfältigen Nutzungsansprüche an den Raum zu koordinieren und auf sozial ausgewogene sowie ökologisch und ökonomisch funktionsfähige Raum- und Siedlungsstrukturen hinzuwirken. Hierzu nimmt er die Abstimmung mit den Vorstellungen der Regionen vor und stimmt die Fachplanungen auf Landesebene untereinander, insbesondere mit den Erfordernissen des Umwelt-, Natur- und Ressourcenschutzes, ab.

Die dritte Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 ist insbesondere aufgrund der regional differenzierten Bevölkerungsentwicklung, der Umsetzung energiepolitischer Ziele, geänderter Mobilitätsanforderungen und der Auswirkungen des Klimawandels erforderlich. Dies betrifft insbesondere Festlegungen zur:

- Siedlungsentwicklung
- Freiraumentwicklung/Ressourcenschutz
- Infrastrukturentwicklung.

Die LEP-Änderung gliedert sich in textliche und/oder zeichnerische Festlegungen. Dabei wird zwischen Zielen (Z) und Grundsätzen (G) der Raumordnung unterschieden.

Bei den *Zielen der Raumordnung* handelt es sich um räumlich und sachlich bestimmte bzw. bestimmbare textliche und/oder zeichnerische Festlegungen. Sie sind abschließend abgewogen und von allen öffentlichen Stellen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen als verbindliche Vorgaben zu beachten. Ziele, die an die Regional- oder Bauleitplanung gerichtet sind, begründen dort eine Anpassungspflicht. Demgegenüber enthalten *Grundsätze der Raumordnung* Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Ermessens- und Abwägungsentscheidungen.

Die Ziele und Grundsätze werden durch Begründungen ergänzt. Hinsichtlich weitergehender Ausführungen zu den einzelnen Inhalten wird auf die LEP-Änderung und die Begründung zu den jeweiligen Planziffern hingewiesen.

3. Umweltschutzziele und deren Berücksichtigung

Nach der Anlage 1 zu § 9 Abs. 1 ROG sind die auf internationaler oder gemeinschaftlicher Ebene oder auf Ebene der Mitgliedstaaten festgelegten Ziele des Umweltschutzes anzugeben, die für den Plan von Bedeutung sind, ebenso die Art, wie diese bei der Ausarbeitung des Plans berücksichtigt werden.

Betrachtet werden im Folgenden sämtliche Zielvorgaben, die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustandes der Umwelt gerichtet sind. Den Schwerpunkt bilden die Umweltschutzziele aus gesetzlichen Vorschriften (zum Beispiel ROG, BNatSchG, HAGBNatSchG und anderen umweltbezogenen Fachgesetzen). Diese werden nachfolgend schutzgutbezogen zusammengefasst. Planwerke der räumlichen Gesamtplanung (insb. die 1. und 2. Änderungsverordnung zum Landesentwicklungsplan Hessen 2000, Regionalpläne) und der Fachressorts (z. B. Bewirtschaftungsplan (BP) und Maßnahmenprogramm (MP) zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sowie landesweite Erlasse und Kabinettsbeschlüsse konkretisieren diese Umweltschutzziele u. a. in räumlicher und fachlicher Hinsicht. Sie werden daher im vorliegenden Umweltbericht ebenfalls berücksichtigt (z. B. bei der Benennung der relevanten Fachgrundlagen bei der Beschreibung der einzelnen Schutzgüter, siehe Kap. 5), bei der Beschreibung der Umweltziele jedoch nicht gesondert aufgeführt.

Tabelle 1: Schutzgutbezogene Umweltschutzziele

Schutzgüter	Relevante Ziele des Umweltschutzes	Rechtsgrundlagen, Verordnungen
Mensch, Menschliche Gesundheit	Schutz des Menschen vor Lärmimmissionen	▪ Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm ▪ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ▪ Verkehrslärmverordnung (16. BImSchV) ▪ Fluglärmgesetz (FluLärmG) ▪ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
	Schutz des Menschen vor Luftverunreinigung	▪ Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa ▪ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ▪ Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) ▪ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)
	Schutz des Menschen vor Naturgefahren (insb. vor Schäden durch Hochwasser)	▪ Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken ▪ Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ▪ Hessisches Wassergesetz (HWG)
	Schutz des Menschen vor Strahlung	▪ 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

Schutzgüter	Relevante Ziele des Umweltschutzes	Rechtsgrundlagen, Verordnungen
	Sicherung der Erholungs- und Lebensqualität	▪ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ▪ Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) ▪ Bundeswaldgesetz (BWaldG) ▪ Hessisches Waldgesetz (HWaldG)
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen	▪ Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) ▪ Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie) ▪ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ▪ Raumordnungsgesetz (ROG) ▪ Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG)
Boden	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen	▪ Raumordnungsgesetz (ROG) ▪ Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ▪ Hessisches Altlasten und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG) ▪ Baugesetzbuch (BauGB) ▪ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
Wasser	Nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern sowie Erhalt von natürlichen Gewässern	▪ Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) ▪ Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ▪ Hessisches Wassergesetz (HWG) ▪ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ▪ Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG)
Luft und Klima	Minderung von Treibhausgasemissionen sowie Anpassung an den Klimawandel	▪ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ▪ Raumordnungsgesetz (ROG) ▪ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ▪ Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) ▪ Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)
Landschaft	Sicherung und Erhalt schützenswerter Landschaftsteile	▪ Raumordnungsgesetz (ROG) ▪ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ▪ Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) ▪ Bundeswaldgesetz (BWaldG) ▪ Hessisches Waldgesetz (HWaldG)
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	Sicherung und Erhalt von Kulturlandschaften und -güter	▪ Raumordnungsgesetz (ROG) ▪ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ▪ Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) ▪ Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG)

4. Prüfumfang und Prüfungsmethodik

4.1 Prüfumfang

Gegenstand der Umweltprüfung ist die dritte Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000. Nach § 3 Abs. 1 Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG) enthält der Landesentwicklungsplan Festlegungen der Raumordnung für eine großräumige Ordnung und Entwicklung des Landes und seiner Regionen, die überregional bedeutsamen Planungen und Maßnahmen sowie die Begründung. Diese Inhalte sind Gegenstand der Umweltprüfung, wenn ihr materieller Gehalt erkennen lässt, dass erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Die Prüfung ist entsprechend den Bestimmungen in § 9 Abs. 1 ROG vorrangig auf mögliche **erhebliche** positive oder negative Auswirkungen auf die Schutzgüter

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern ausgerichtet.

Berücksichtigung findet dabei auch die Richtlinie 2014/52/EU zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten vom 16. April 2014. Durch die Richtlinie 2014/52/EU wird das Schutzgut „Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit“ geändert in „Bevölkerung und menschliche Gesundheit“, das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ in „biologische Vielfalt, unter besonderer Berücksichtigung der gemäß der Richtlinie 92/43/EWG und der Richtlinie 2009/147/EG geschützten Arten und Lebensräume“ geändert. Zudem wird das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ geändert in „Sachgüter, kulturelles Erbe“. Über den Anhang IV Nr. 4 und Nr. 5f) wird das Schutzgut „Klima“ auf den Aspekt des Klimawandels ausgedehnt. Als Schutzgut neu hinzugekommen ist die „Fläche“.

Fachinhaltlich ergibt sich hieraus beim Schutzgut „Klima“ eine Erweiterung. Da jedoch der Klimawandel und die Anpassung der Raumstrukturen an die Auswirkungen des Klimawandels Gegenstand der LEP-Änderung ist (z. B. durch die vorgesehene Festlegungsmöglichkeit von Vorranggebieten für besondere Klimafunktionen auf Ebene der Regionalplanung, Festlegungen zum Biotopverbund u. a. im Hinblick auf den fortschreitenden Klimawandel oder von Maßnahmen zur Entwicklung des Landschaftswasserhaushaltes) und dies entsprechend auch in die vorliegende Strategische Umweltprüfung eingegangen ist, werden diese zukünftigen Anforderungen bereits erfüllt. Gleiches gilt für das neu hinzugekommene Schutzgut „Fläche“. Dieses findet bereits bei allen übrigen Schutzgütern, vorrangig beim Boden oder den für die Flora, Fauna und biologische Vielfalt relevanten Schutzgebieten, mit der Angabe von sich verändernden Flächenanteilen, Anwendung.

Für die Feststellung, ob von der Planung erhebliche Umweltauswirkungen ausgehen, ist zu prüfen, ob sie einen Rahmen für UVP-pflichtige Vorhaben setzen oder aufgrund der durch sie zu erwartenden Auswirkungen eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich ist.

Da zahlreiche Festlegungen des Entwurfs der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 erst auf der Ebene der Regionalplanung räumlich konkretisiert werden, bleibt die Umweltprüfung auf Ebene des LEP überwiegend überschlägig.

Die Festlegungen des Landesentwicklungsplans mit voraussichtlich erheblichen positiven oder negativen Umweltauswirkungen fasst Kapitel 6.1 zusammen. Allerdings sind die Aus-

fürungen zu den Umweltauswirkungen des LEP nur **verbal-argumentativ in einer Tendenzabschätzung** und in einer der Maßstabsebene des Landesentwicklungsplans (1:200.000) angemessenen Detailschärfe möglich. Weitergehende Aussagen zu den Auswirkungen können nur nach näherer Prüfung im Rahmen nachfolgender Planungen und Verfahren, gegebenenfalls bereits im Rahmen der aufzustellenden Regionalpläne, getroffen werden.

Tabelle 2: Bewertung der Umweltauswirkungen

Bewertung der Umweltauswirkungen (Tendenzeinschätzung)	
+	Tendenziell positive Umweltauswirkung
0	Tendenziell keine erheblichen Umweltauswirkungen
-	Tendenziell negative Umweltauswirkung

Den Beurteilungshintergrund stellen die im Kapitel 3 aufgelisteten Umweltziele dar.

Den Schwerpunkt der Betrachtung bilden die räumlich und textlich konkretisierten Festlegungen mit voraussichtlich erheblichen (negativen) Umweltauswirkungen. Für sie werden die voraussichtlichen Auswirkungen auf der Grundlage der in der Tabelle 9 (siehe Anhang) aufgeführten räumlichen Prüfkriterien ermittelt, beschrieben und bewertet. Dabei wird in einer **worst-case-Betrachtung** davon ausgegangen, dass nachteilige Auswirkungen auf gesetzlich oder planerisch ausgewiesene Bereiche, aber auch auf Schutzgutflächen mit hoher Qualität oder Funktion (z. B. Gewässer mit hoher Strukturgüte und Wasserqualität, Böden mit hoher Funktionserfüllung) in der Regel als sehr negativ einzustufen sind.

Ist die Festlegung ausreichend konkret für eine **schutzgutbezogene Einzelfallbetrachtung**, werden folgende weitere Kriterien hinzugezogen und können zu einer Modifizierung dieser Bewertung (z. B. tendenziell sehr positive / tendenziell sehr negative Umweltauswirkung) führen:

- Das *Ausmaß der zu erwartenden räumlichen Zerschneidungswirkung* (zum Beispiel kann die Bündelung von Verkehrswegen mit geringeren negativen Umweltauswirkungen einhergehen als die Inanspruchnahme von bislang unzerschnittenen Räumen);
- die *Lage* der betroffenen schutzgutrelevanten Fläche (zum Beispiel stellt eine randliche Inanspruchnahme eines Schutzgebietes in der Regel eine geringere Umweltauswirkung dar als seine mittige Zerschneidung);
- die *Abgrenzungsgenauigkeit* der betroffenen schutzgutrelevanten Fläche (zum Beispiel haben die nicht flächenscharfen Suchkorridore für den landesweiten Biotopverbund eine vergleichsweise geringe Erheblichkeitswahrscheinlichkeit bei randlicher Betroffenheit);
- die *Empfindlichkeit* einer schutzgutrelevanten Fläche; zum Beispiel stellen betriebsbedingte Stoffeinträge (z. B. Stickstoffemissionen) in Vorbelastungsbereichen (z. B. bestehende Bundesfernstraße) generell ein Indiz für eine negative, nicht jedoch eine sehr negative Beeinträchtigung dar;
- die Prüfergebnisse *aus anderen Planungsebenen des Entscheidungsprozesses*, soweit sich keine erheblichen Planungsänderungen ergeben haben bzw. ein Aktualisierungsbedarf besteht.

Die **Gesamtbewertung** eines Schutzgutes erfolgt als verbal-argumentative Abschätzung auf der Grundlage der Bewertungsergebnisse zu den betrachteten räumlichen Prüfkriterien.

Für die im Landesentwicklungsplan vorwiegend nicht gebietsscharfen Festlegungen können nachteilige Auswirkungen auf Gebiete des europäischen ökologischen **Netzes „Natura 2000“** nicht ermittelt und bewertet werden. Dies bleibt den nachfolgenden Planungsebenen vorbehalten. Bei den vertieft zu prüfenden Festlegungen zum Straßenausbau (siehe Kap. 6.2) wird eine Aussage zur grundsätzlichen Lösbarkeit der FFH-rechtlichen Anforderungen auf der Zulassungsebene getroffen.

Neben den räumlich und textlich konkretisierten Festlegungen mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden im Kapitel 7 (Kumulative Wirkungen und Wechselwirkungen) auch die übrigen Festlegungen einer Bewertung zugeführt. Dies erfolgt – bedingt durch ihren geringen Detaillierungsgrad sowie ihre strategische Ausrichtung – in einer schutzgutübergreifenden, verbal-argumentativen Betrachtung über tendenziell positive, negative oder nicht zu erwartende Umweltauswirkungen.

Bei der Festlegung des Detaillierungsgrades und der Untersuchungstiefe der Umweltprüfung bzw. des Umweltberichts (Scoping) erfolgte gemäß § 9 Abs. 1 ROG eine Beteiligung des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz als oberste Naturschutzbehörde, oberste Wasser- und Forstbehörde, oberste Bodenschutzbehörde und oberste Immissionsschutzbehörde, ebenso des Hessischen Ministeriums für Soziales und Integration als oberste Gesundheitsbehörde und des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst als oberste Denkmalschutzbehörde. Daneben wurden die Hessische Staatskanzlei, das Hessische Ministerium des Innern und für Sport, das Hessische Ministerium der Finanzen, das Hessische Ministerium der Justiz, sowie das Hessische Kultusministerium und die obersten Landesplanungsbehörden der Länder Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Thüringen, Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz einbezogen, da auch diese öffentlichen Stellen in ihrem Aufgabenbereich von den Umweltauswirkungen des Landesentwicklungsplans berührt sein können.

4.2 Übersicht der Auswirkungskategorien und Prognosemethoden

Raumbedeutsame (erhebliche) negative Auswirkungen sind teilweise durch die textlichen und zeichnerischen Zielfestlegungen zum Neubau von Kfz-Verkehrsverbindungen zu erwarten (vgl. Kap. 6.1 und 6.2). Hierbei sind folgende raumbedeutsame **anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen** zu prognostizieren:

- Flächeninanspruchnahme,
- Lärm- und Schadstoffemissionen,
- optische Wirkungen,
- Barriere- und Zerschneidungswirkungen.

Hinsichtlich der gewählten Methodik bei der Prognose der Auswirkungen wird auf die Ausführungen in den Kapiteln 4.1 und 4.2 verwiesen.

Der **Betrachtungsraum** wurde für die *Festlegungen mit voraussichtlich erheblichen negativen Umweltauswirkungen* entsprechend den auf Ebene der Regionalplanung betrachteten Wirkräumen gewählt, da die Umweltberichte zu den Regionalplänen eine relevante Unterlage bei der Erstellung des vorliegenden Umweltberichtes bildeten:

- Von der Flächeninanspruchnahme voraussichtlich betroffene Grundfläche (Streckenlänge in km).
- Darüber hinaus möglicherweise zusätzlich von Lärm- und Schadstoffemissionen betroffene Fläche. Sie wird bei den Schutzgütern „Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit“, „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“ und „Landschaft“ in die Auswirkungsprognose einbezogen und ist im Einzelnen wie folgt räumlich eingegrenzt:
 - Schutzgut „Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit“: die Wirkzone orientiert sich an den Werten der 16. BImSchV bei Neubau und wesentlicher Änderung von Straßen (49 dB(A) Nacht und 59 dB(A) Tag als Immissionsschutzwert;
 - Schutzgut „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“: 300 m (Schadstoffemissionen) 500 m (Lärmemissionen);
 - Schutzgut „Landschaft“ (einschließlich Erholung): 1.000 m; dies entspricht ca. 50 dB(A) tags.

Bilanzierungen werden auf der Ebene des LEP nur vorgenommen, sofern dies im Einzelfall sinnvoll erscheint und dienen ausschließlich der überschlägigen Ermittlung des prozentualen Anteils an betroffener Fläche bzw. an prozentualen Anteilen an Streckenlänge des jeweiligen Verkehrsprojektes, von dem negative Umweltauswirkungen ausgehen können.

4.3 Relevante Planungsgrundlagen

Relevante Planungsgrundlagen bilden u. a. das Gutachten für ein Landschaftsprogramm (HMUKLV 2016a) sowie die im Rahmen der 2. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 in Auftrag gegebenen Gutachten, die u. a. die Minimierung des räumlichen Konfliktpotenzials zwischen der Windenergienutzung und Belangen der Avifauna sowie der Fledermäuse zum Betrachtungsgegenstand haben (z. B. PNL 2012, ITN 2012, KIFL 2014, Herrchen & Schmitt 2015, Fuhrmann 2015).

Hinzu kommen die in Hessen geltenden Leitfäden und Erlasse zum Biotopverbund (HMUELVL / HMWVL 2013), zur Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Hessen (HMUELVL/HMWVL 2012) oder zum

Umgang mit der Mopsfledermaus und Großen Bartfledermaus beim Windenergieausbau in Hessen (z. B. HMUKLV-Erlasse vom 27. November 2013, 10. Juni 2016). Berücksichtigt wurden außerdem die auf Ebene der Regionalplanung vorgenommene Konkretisierung und Aktualisierung der landesweiten Fauna-Gutachten zu den windenergiesensiblen Vogel- und Fledermausarten.

Die verwendeten Planungsgrundlagen sind im Kapitel 5 schutzgutbezogen aufgelistet.

4.4 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen

Der Bearbeitung des Umweltberichts liegen die aktuellen, landesweit verfügbaren Umweltdaten zu Grunde.

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Angaben bestanden bei der Prognose der voraussichtlichen Entwicklung der Schutzgüter zum einen aufgrund der Datenlage (z. B. unterschiedliches Alter der verwendeten Daten, u. a. zum Vorkommen WEA-sensibler Vogelarten), zum anderen bestehen Wissenslücken auf dem Gebiet der Wechselwirkungen oder bei der Prognose der konkreten räumlichen Ausprägungen des prognostizierten Klimawandels.

Relevante Auswirkungen auf die Umweltprüfung der LEP-Festlegungen sind hierdurch jedoch nicht zu erwarten. So erfolgt wegen der überwiegend räumlich nicht konkreten Festlegungen nur eine überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen im LEP-Maßstab (Tendenzabschätzung). Bei den vertiefend geprüften Straßenbau-Projekten handelt es sich um die Planung der A 44 (VKE 11) und die Planung zur B 49 (Abschnitte 7, 10). Im LEP-Maßstab ist hierbei von Relevanz, dass es sich insbesondere bei der B 49 um eine Ausbauplanung in einem verkehrlich stark vorbelasteten Bereich handelt. Hierfür ist eine überschlägige Prüfung anhand der in Tabelle 9 beschriebenen Kriterien unter ergänzender Hinzuziehung der vorliegenden Unterlagen und Daten (insb. der Planfeststellungsebene, Auswertung von GIS-Daten) ausreichend. Die Detailprüfung bleibt bei beiden Aus-/Neubauvorhaben dem Zulassungsverfahren vorbehalten. Überschlägig werden auch die Auswirkungen der aktualisierten Vorgaben zur regionalplanerischen Festlegung des Siedlungsbeschränkungsgebietes im Umfeld des Flughafens Frankfurt Main geprüft.

Relevante Auswirkungen auf die vertiefend zu betrachtenden Festlegungen sind durch die oben beschriebenen Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen somit nicht gegeben.

5. Derzeitiger Umweltzustand – einschließlich Vorbelastungen – sowie dessen Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans

5.1 Mensch, menschliche Gesundheit

5.1.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien

Für den Menschen, die menschliche Gesundheit sind der Schutz vor Umweltgefahren, eine weitgehende Lärmfreiheit, der Schutz vor gesundheitsschädigenden Emissionen und Strahlungen sowie eine unbelastete Luft, der Zugang zu sauberem Trinkwasser, ein unbelastetes Klima und die Möglichkeit der landschaftsbezogenen Erholung von wesentlicher Bedeutung.

In der Umweltprüfung erfolgt die Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes sowie die Darstellung der Vorbelastung für das Schutzgut „Mensch, menschliche Gesundheit“ anhand der in Kap. 12.1, Tabelle 9, aufgeführten Prüfkriterien. Die Prüfung berücksichtigt insbesondere die Betroffenheit durch Lärmemissionen sowie die Situation der freiraumbezogenen Erholung. Aspekte, die die Schutzgüter Luft und Klima sowie das Schutzgut Wasser (mit Ausnahme des Aspektes Hochwasserschutz) betreffen, werden im Umweltbericht in den Kapiteln 5.4 und 5.5 berücksichtigt. Soweit möglich, werden die Kriterien hinsichtlich ihrer räumlichen Ausdehnung und Lage im Raum konkretisiert.

Wesentliche Grundlagen für die Beschreibung der Umweltsituation und Prüfung stellen das Gutachten für ein Landschaftsprogramm (HMUKLV 2016a) sowie die folgenden Daten dar:

- Kartierung der Lärmbelastung entlang der Hauptverkehrsstraßen (> 3 Mio. Kraftfahrzeuge pro Jahr), der Haupteisenbahnstrecken mit über 30.000 Zügen pro Jahr, in den Ballungsräumen (> 100.000 Einwohner) und rund um Großflughäfen mit über 50.000 Flugbewegungen pro Jahr (HLNUG 2015, EBA 2016)
- Die Umhüllende der im Regionalplan Nordhessen 2009 sowie im Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 planerisch festgelegten Siedlungsbeschränkungsgebiete
- Die Umhüllende des gemäß den Vorgaben der LEP-Änderung zu aktualisierenden Siedlungsbeschränkungsgebietes im Umfeld des Flughafens Frankfurt Main
- Daten der Hessischen Forstverwaltung zu den Waldflächen mit Lärmschutz-, Sichtschutz- und Erholungsfunktionen gemäß der Waldfunktionskartierung sowie die nach § 13 HWaldG gesetzlich geschützten Erholungswälder (HLNUG 2016g)
- Landschaftsschutzgebiete, Naturparke und Biosphärenreservat (HNLUG 2016d, f, e)
- Umweltbericht zur Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 nach § 8 Abs. 7 HLPG - Vorgaben zur Nutzung der Windenergie
- Unzerschnittene Verkehrsarme Räume (siehe Kap. 5.6)
- Die in den hessischen Regionalplänen festgelegten Gebiete „Vorranggebiet Regionalpark“, „Vorranggebiet Regionaler Grünzug“ (RPDA 2010, RPGI 2010, RPKS 2009)
- Die Abgrenzung der Überschwemmungsgebiete gemäß der Hochwassergefahrenkarten (HLNUG 2016h)
- Schriftenreihe „Klimawandel in Hessen“ (HLNUG).

5.1.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose

Insgesamt leben über 6,1 Millionen Menschen in den drei Regierungsbezirken in Hessen (Stand 31. Dezember 2015). Mit 527 Einwohner/km² liegt die Bevölkerungsdichte im Regierungsbezirk Darmstadt (Planungsregion Südhessen) deutlich über dem Landesdurchschnitts (292 Ew/km²), dies äußert sich auch in der vergleichsweise hohen Wohnungs-, Arbeitsplatz- und Infrastrukturdichte. Darüber hinaus prägen auch das engmaschige, hochfrequentierte Straßen- und Schienenverkehrsnetz, insbesondere im Rhein-Main-Gebiet, sowie der international bedeutende Flughafen Frankfurt Main die Raumstruktur.

Als besonders störend empfinden Menschen Fluglärm, störend werden auch Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie Lärm durch Anlagen (z.B. Industrieanlagen) empfunden (Forschungsverbund Leiser Verkehr 2013, Gemeinnützige Umwelthaus GmbH (NORAH) 2015). Wird insbesondere der natürliche Schlafverlauf gestört, ist auf lange Sicht von einem erhöhten Gesundheitsrisiko (z. B. Bluthochdruck, Herzinfarkt, Depression) auszugehen (u. a. WHO 2011, NORAH 2015). Da Geräusche bzw. Lärm unterschiedlich wahrgenommen werden, ist die Bewertung, welche Lärmeinwirkungen als erheblich einzustufen bzw. gesellschaftlich noch hinzunehmen sind, für zahlreiche Lärmquellen in Gesetzen und Verordnungen festgelegt (siehe z. B. 16. BImSchV, FlulärmG, TA-Lärm) bzw. durch die Rechtsprechung beschieden worden. Zu berücksichtigen ist, dass ein direkter Vergleich der Lärmemissionen der jeweiligen Verkehrsträger bzw. Verursacher (z.B. WEA) aufgrund unterschiedlicher Kriterien und Berechnungsverfahren nicht möglich ist.

Neben einer weitgehenden Lärmfreiheit stellen auch angenehme klimatische Verhältnisse und die Möglichkeit zur Erholung und Regeneration Grundbedürfnisse des Menschen dar. Für die landschaftsbezogene Erholung, die Erfüllung des Ruhebedürfnisses sowie die Ausübung von Sportaktivitäten bedarf es geeigneter und ausreichend großer, unbelasteter Freiräume (siehe auch Kap. 5.6). Da Wälder in verdichteten Gebieten bedeutende Erholungsräume darstellen, können die oberen Forstbehörden hier aus Gründen des Wohls der Allgemeinheit Wälder zu Erholungszwecken förmlich zu Erholungswald erklären (§ 13 HWaldG). Darüber hinaus erfasst die Forstverwaltung Wälder mit besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen als faktische Schutzwälder, wenn die jeweilige Schutzfunktion die Waldbewirtschaftung beeinflusst. Auch wenn diese Wälder, im Gegensatz zu den förmlich gesicherten Schutz- und Erholungswäldern, keine rechtliche Bindung aufweisen, stellen sie wertvolle und schützenswerte Flächen dar. Ca. 42 % der Landesfläche von Hessen sind bewaldet. Forstrechtlich sind über 222 km² als förmlicher Erholungswald und 234 km² als Schutzwald gesichert (HMUKLV 2016a). Die nach dem Forstrecht einem besonderen Schutzstatus und Bewirtschaftungsauflagen unterliegenden Waldflächen liegen vor allem in den Verdichtungsräumen und waldarmen Gebieten. 264 km² weisen einen faktischen Flächenschutz als Wald mit Lärmschutzfunktionen auf, ca. 130 km² sind faktisch als Sichtschutzwald, ca. 957 km² als Wald mit Erholungsfunktion geschützt. Insgesamt sind in Hessen 75 % aller Waldflächen mit besonderen Waldfunktionen belegt, in Südhessen weisen ca. 81 % des Waldes Schutzfunktionen auf (siehe Abbildung 2).

Für die naturnahe Erholung des Menschen bedeutsame Räume sind auch die nach dem Naturschutzrecht unter besonderem Schutz stehenden Naturparke und Landschaftsschutzgebiete (siehe Abbildung 3).

Ca. 10,2 % der Landesfläche sind als Landschaftsschutzgebiete (LSG) festgesetzt. Zahlreiche LSG finden sich im Verdichtungsraum um die Städte Frankfurt, Darmstadt und Wiesbaden sowie entlang von Gewässern. Als LSG sind auch weite Bereiche des hessischen Teils des Biosphärenreservates Rhön geschützt. Der hessische Flächenanteil des Biosphärenreservates umfasst 64.831 ha (26,64 %). Die Kernzonen sind als Naturschutzgebiete geschützt. Ziel des im Jahr 1991 von der UNESCO anerkannten Biosphärenreservates ist es, unter Einbeziehung der ortsansässigen Bevölkerung, der Landwirtschaft, des Naturschutzes sowie Tourismus und Gewerbe die Vielfalt und die Qualität des Gesamtlebensraumes Rhön zu sichern. Für die naturnahe und landschaftsbezogene Erholung der Bevölkerung in Hessen sind insgesamt 11 Naturparke ausgewiesen. Die Gesamtfläche dieser Parke beträgt über 927.000 ha (ca. 44 % der Landesfläche).

Die für die siedlungsnaher Freiraumerholung sowie für die Gliederung der Siedlungsstruktur wichtigen Flächen, die aus regionalplanerischer Sicht langfristig unbesiedelt bleiben sollen, werden in den Regionalplänen als „Vorranggebiete Regionaler Grünzug“ festgelegt. Als gliedernde Landschaftselemente bilden sie im Verdichtungsraum (Definition Verdichtungsraum siehe LEP 2000, Kap. 3.2) sowie in Teilräumen mit vergleichbarer Siedlungsdichte und -dynamik ein Gegengewicht zum besiedelten Raum und sind ein wichtiges Instrument der Freiraumvernetzung. Im Gebiet des Ballungsraums Frankfurt/Rhein-Main ist zudem der Regionalpark Rhein-Main etabliert (siehe Abbildung 2). Gegen eine Zunahme von Lärm sind auch die „ruhigen Gebiete“ im Sinne der Lärmaktionspläne (§ 47d BImSchG) zu schützen (siehe LEP-E Planziffer 3.3). Die ruhigen Gebiete werden im Rahmen der Lärmkartierung und der darauf aufbauenden Lärminderungsplanung festgelegt. Für die Lärmkartierung ist das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie zuständig, die Lärminderungsplanung erfolgt in der Zuständigkeit der Regierungspräsidien. Vorschläge zu den „ruhigen Gebieten“ können auch von den Gemeinden eingebracht werden.

Vorbelastungen durch Fluglärm stehen in Korrelation zum Flottenmix und zum Luftverkehrsaufkommen der jeweiligen Flugplätze. Den vergleichsweise größten Vorbelastungen durch Fluglärm sind in Hessen die Wohn- und Arbeitsbevölkerung sowie die Nutzer schutzbedürftiger Einrichtungen (z. B. Krankenhäuser, Pflegeheime) in der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main ausgesetzt (468.153 Flugbewegungen im Jahr 2015, -0,2 % gegenüber 2014, Fraport 2016). Diese Lärmbelastungen werden unter anderem als energieäquivalenter Dauerschallpegel (Tag und Nacht) sowie als tagesdurchschnittliche Anzahl der Maximalpegel (> 70 dB(A)) ermittelt und vom Flughafenbetreiber veröffentlicht (Fraport 2015 Berechnungen unter Nutzung der Ergebnisse der NORAH-Studie ergeben für das Rhein-Main-Gebiet innerhalb eines Dauerschallpegels (Tag) von mindestens 55 dB(A) etwas 90.000 Personen, die als hoch belastigt einzustufen sind. Erweitert man den Betrachtungsraum, käme eine erhebliche Zahl weiterer hoch Belastigter hinzu. Denn auch unterhalb der im Fluglärmgesetz herangezogenen Lärmwerte sind laut der NORAH-Studie Betroffene noch hoch belastigt (ca. 50 % bei einem Dauerschallpegel (Tag) von 50 dB(A)). Lärmbelastungen ist auch die engere Umgebung um den Regionalflughafen Kassel-Airport und den Flugplatz Egelsbach ausgesetzt (Egelsbach: 72.016 Flugbewegungen im Jahr 2015, Kassel-Airport: 29.156 Flugbewegungen im Jahr 2015).

Bis zum 30. Juni 2012 und danach mindestens alle fünf Jahre sind für sämtliche Ballungsräume sowie für sämtliche Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken sowie in der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main¹ Lärmkarten zu erstellen bzw. zu überprüfen und bei Bedarf zu überarbeiten (§ 47c BImSchG). Nach der aktuell vorliegenden Kartierung sind rund 15.500 Menschen einem Lärm von > 75 dB(A) (gemittelter 24-Stunden-Schallpegel (L_{DEN})) durch Straßen und Stadtbahnen ausgesetzt. Von Lärm > 75 dB(A) entlang der Eisenbahnschienenwege sind in Hessen ca. 11.550 Personen betroffen (EBA 2017). Lärmemissionen von 60 dB(A) bis 75 dB(A) durch Straßen und Stadtbahnen wirken auf über 424.000 Personen ein, fast 553.000 Menschen sind von einem Nachtlärm über 50 dB(A) betroffen. Aufgrund der hohen Verkehrsinfrastrukturdichte, des hohen Verkehrsaufkommens sowie der Siedlungsdichte ist die Zahl der durch Verkehrslärm betroffenen Personen in den Verdichtungsräumen besonders hoch. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Schienenverkehrslärm sind zudem im Mittelrheintal zu verzeichnen (siehe Abbildung 1).

¹ Aufgrund unterschiedlicher Berechnungsverfahren ist ein direkter Vergleich der Lärmbetroffenheit - ermittelt gem. Lärmkarten - mit den nach § 2 Fluglärmschutzgesetz einzurichtenden Lärmschutzbereichen bzw. den auf Basis der LAI-Empfehlungen in den Regionalplänen festzulegenden Siedlungsbeschränkungsgebieten - nicht möglich.

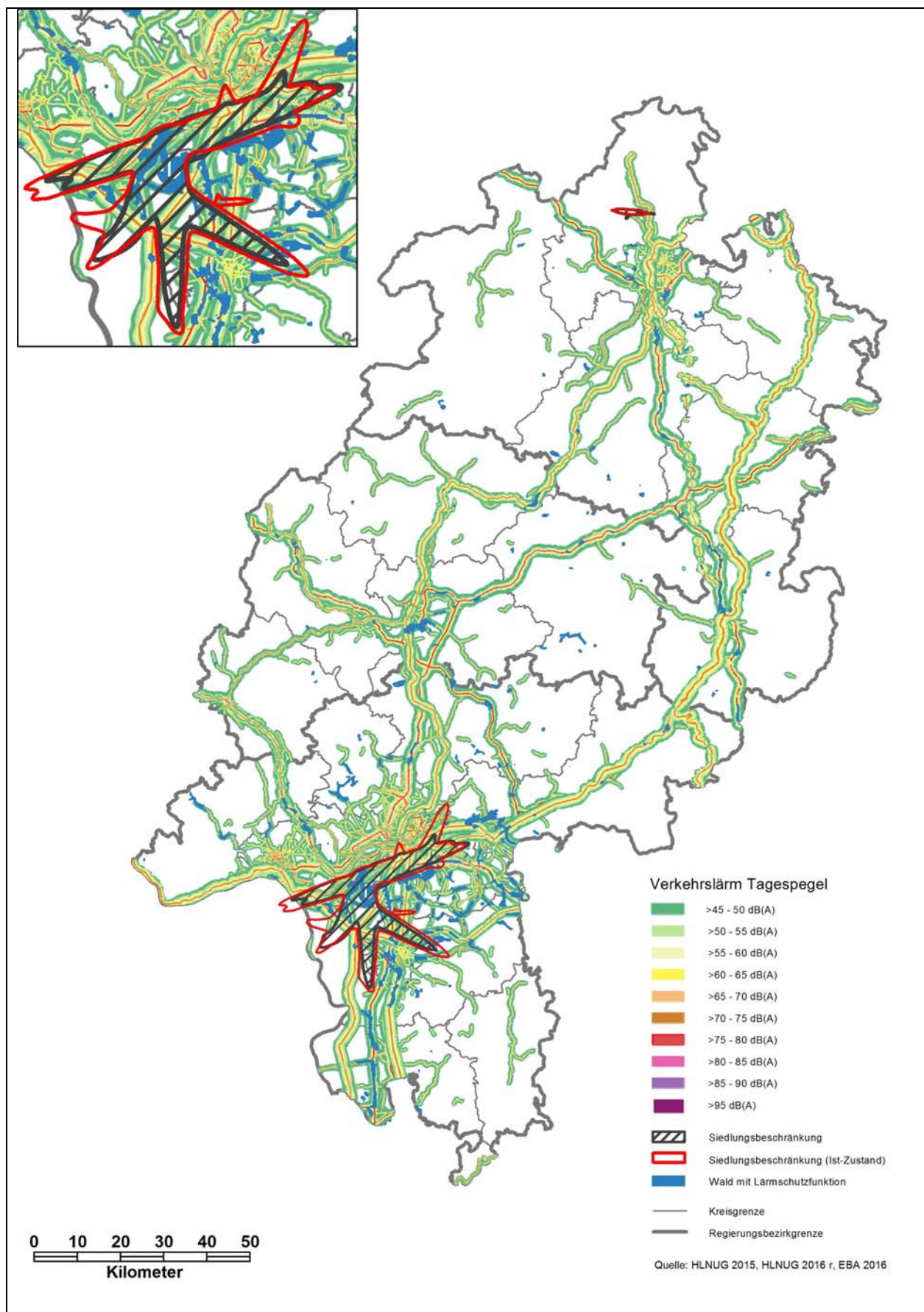
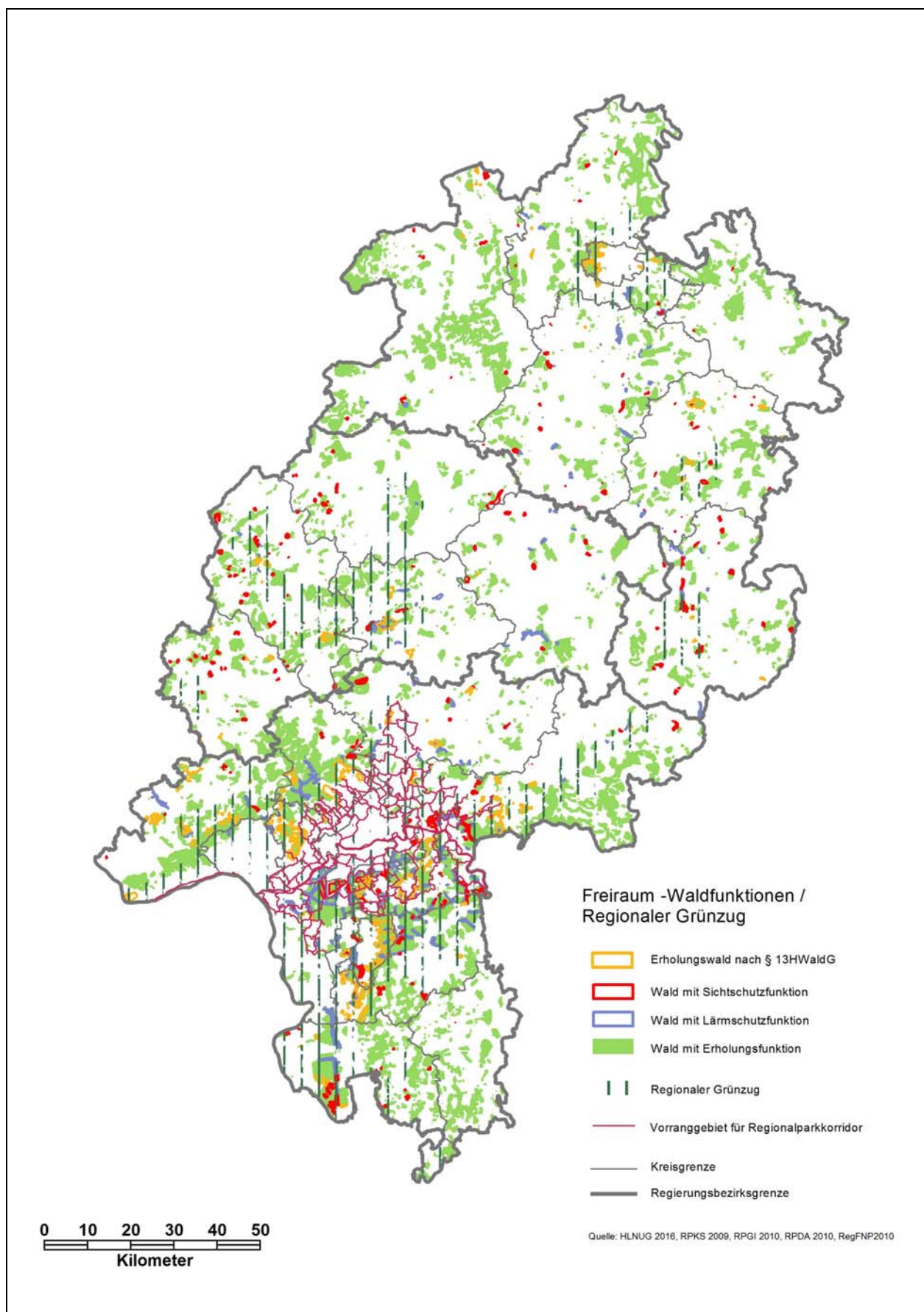
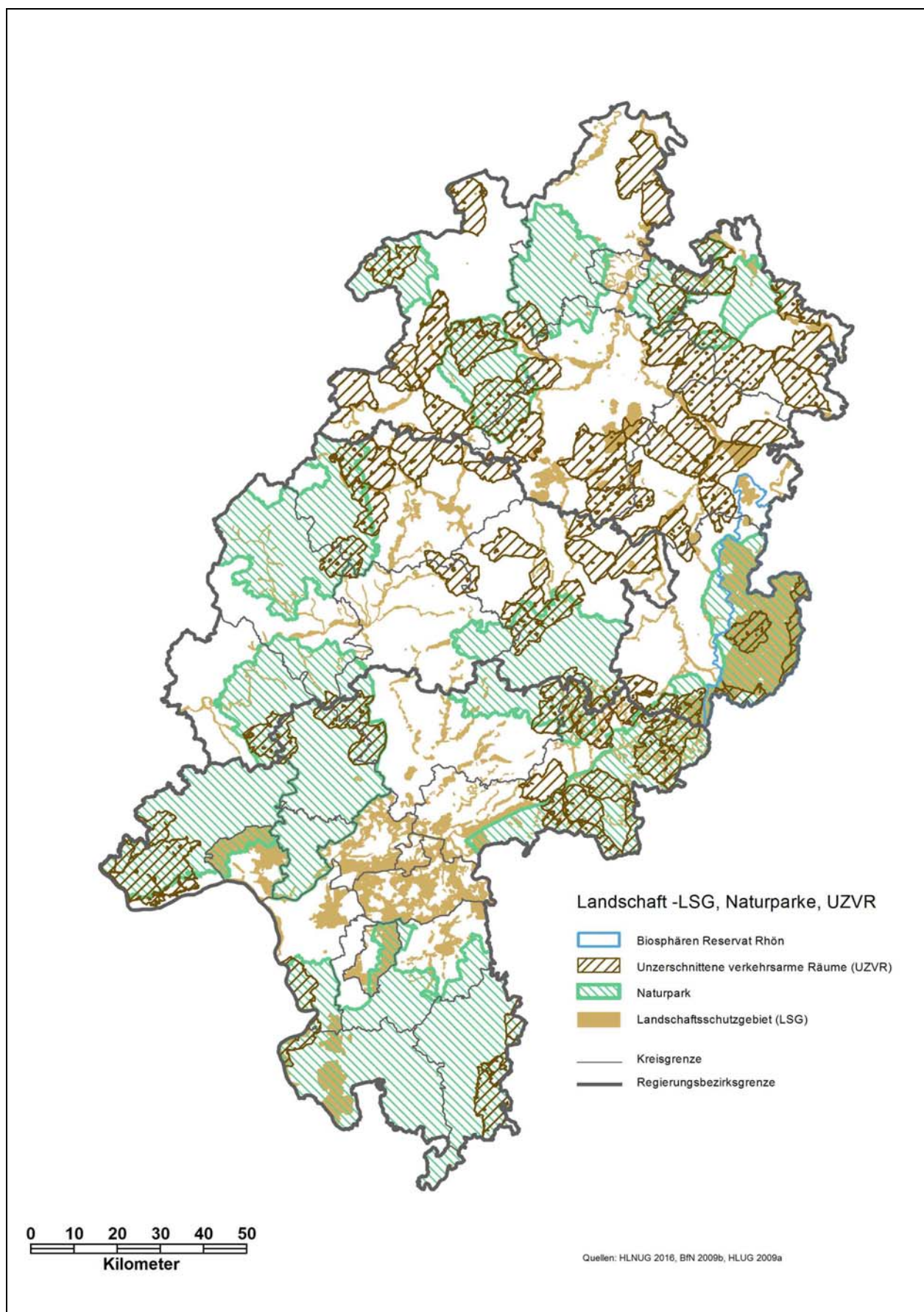
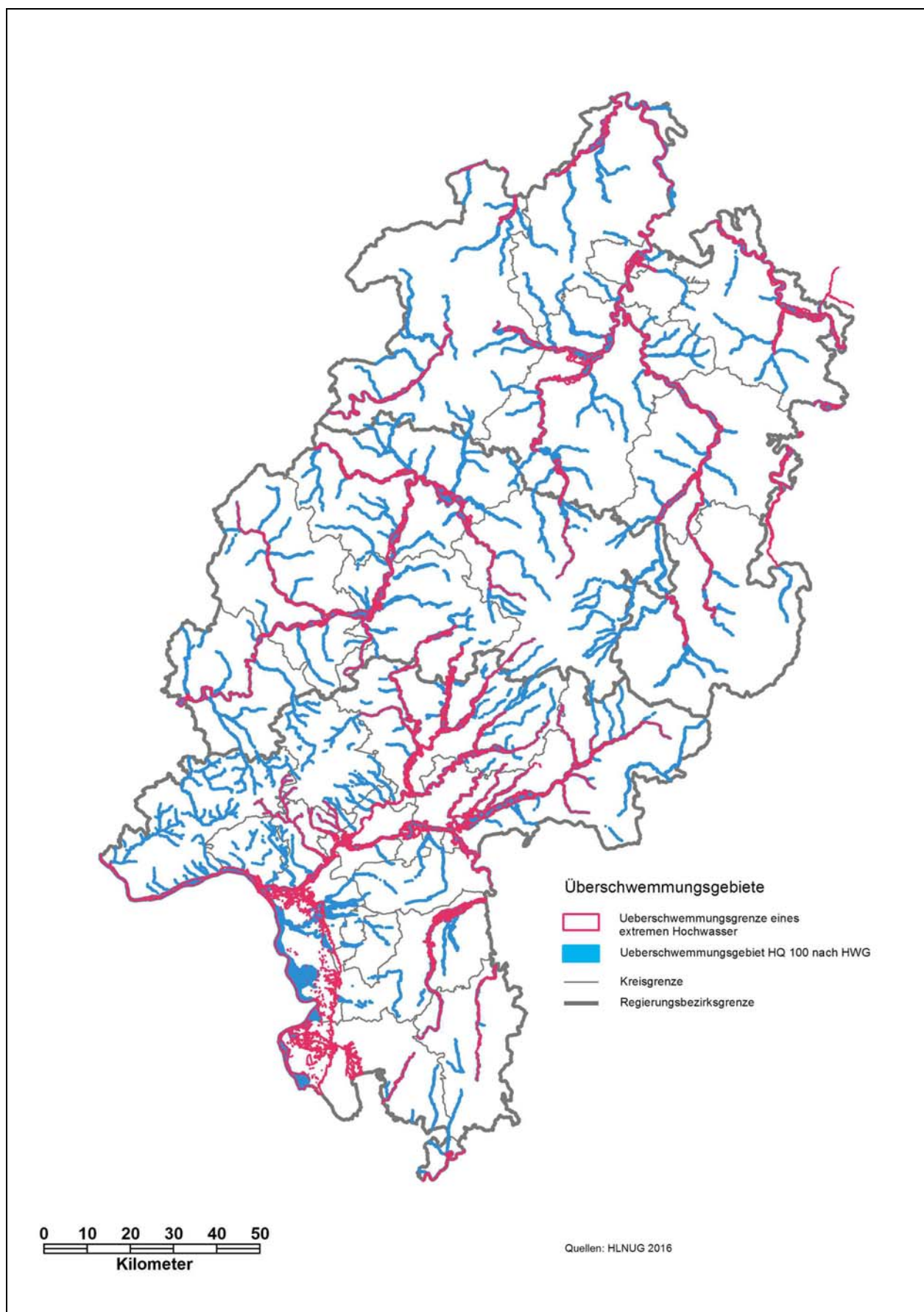


Abbildung 1: Verkehrslärm, Siedlungsbeschränkung (Ist-Zustand/gemäß LEP-Änderung)

**Abbildung 2:** Freiraum und Waldfunktionen

**Abbildung 3: Landschaft**

**Abbildung 4:** Hochwassergefahren

Belastungen durch Lärm- und Schadstoffe, aber auch durch Inanspruchnahme, Zerschneidung und Verinselung sind Flächen im Freiraum sowie die forst- bzw. naturschutzrechtlich unter Schutz gestellten Gebiete ausgesetzt (siehe Abbildung 3). Aufgrund der hohen Siedlungs- und Verkehrsinfrastrukturdichte, der Dichte an Industrie- und Gewerbeunternehmen und geringen Anzahl unzerschnittener verkehrsarmer Räume ist insbesondere im Regierungsbezirk Darmstadt eine hohe Vorbelastung der Freiräume zu verzeichnen. In diesen Räumen kommt u. a. der Sicherung der nach dem Hessischen Waldgesetz geschützten Erholungswälder und von Wäldern mit Lärm-, Sichtschutz- und Erholungsfunktion (siehe Abbildung 2) eine besondere Bedeutung zu. Im landesweiten Vergleich ist der Verdichtungsraum zudem durch höhere Durchschnittstemperaturen und hohe sommerliche Temperaturen geprägt (siehe Kap. 5.5). Auswirkungen durch Windenergieanlagen werden in Kapitel 5.6 behandelt (siehe auch www.landesplanung.hessen.de). Hochwasser kann je nach Tiefe und Geschwindigkeit eine Gefahr darstellen. Die nach § 76 Wasserhaushaltsgesetz festgesetzten Überschwemmungsgebiete umfassen ca. 4 % der Landesfläche. Zahlreiche hochwassergefährdete Gebiete, insbesondere entlang von Rhein und Main, sind durch Deiche geschützt. In den Regionalplänen werden zum Schutz vor Hochwasserereignissen und zur Sicherung von Retentionsraum „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz“ festgelegt.

Bei der **Status quo-Prognose** ist zu berücksichtigen, dass bis zum Jahr 2030 laut der Bevölkerungsvorausschätzung für Hessen mit einem Bevölkerungszuwachs von über 270.000 Personen bzw. 4,4 % gegenüber dem Jahr 2014 zu rechnen ist (Hessen Agentur 2016). Während sich für den Regierungsbezirk Darmstadt eine hohe Bevölkerungszunahme abzeichnet, ist in den ländlichen Gebieten in den Regierungsbezirken Kassel und Gießen mittel- bis langfristig mit einer z. T. deutlichen Bevölkerungsabnahme zu rechnen. Insbesondere Gebiete mit einem Bevölkerungsanstieg verzeichnen eine entsprechende Nachfrage nach (preisgünstigem) Wohnraum. Die anhaltende Nachfrage nach Wohnraum sowie der über die Instandhaltung der Verkehrsinfrastruktur in Einzelfällen erforderliche Ausbau, führen zu einer weiteren Inanspruchnahme von Freiflächen. Dies kann zum Verlust aktiv nutzbarer Freizeit- und Erholungsräume sowie forstrechtlich gesicherter bzw. forstwirtschaftlich schützenswerter Waldflächen (insb. Lärmschutz- und Erholungswälder) führen.

Die zur Sicherung der Freiräume und zur Gliederung der Siedlungsstruktur planerisch festgelegten Erholungsbereiche (Vorranggebiet Regionalpark und Regionaler Grünzug) werden auch in Zukunft von hoher Bedeutung sein. Über den planerischen Schutz hinaus, ist die Weiterentwicklung des Regionalparks Rhein-Main geplant. Die Realisierung der vielfältigen Konzepte der Inwertsetzung der Landschaft durch Gestaltung, Renaturierung oder durch die Veranschaulichung historischer Spuren in der Landschaft soll in Abschnitten und Teilprojekten an unterschiedlichen Orten erfolgen.

Im Bereich des motorisierten Individualverkehrs und des Güterverkehrs wird eine Zunahme des Verkehrsaufkommens angenommen. So ist nach der „Verkehrsprognose 2030“ bis zum Jahr 2030 mit deutlichen Zuwächsen der Verkehrsleistungen zu rechnen, von denen Hessen als Transitland besonders betroffen ist. Gegenüber dem Jahr 2010 geht die Prognose von einer Zunahme der Verkehrsleistung im Güterverkehr um 38 %, im Personenverkehr um ca. 13 % aus (Bundesverkehrswegeplan, BMVI 2016, S. 53 f.). Zur Entlastung der Ortslagen von Durchgangsverkehr sowie zur Beseitigung von Unfallschwerpunkten und Staus sollen der Neu- bzw. Weiterbau von Bundesautobahnen sowie der Bau von Ortsumfahrungen dienen. Neben möglichen baubedingten Auswirkungen auf die unterschiedlichen Schutzgüter sind infolge der prognostizierten Verkehrszunahme negative Auswirkungen durch Emissionen (u. a. Lärm, Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM₁₀)), insbesondere in bislang unbelasteten bzw. gering belasteten Gebieten, möglich.

Bei Hochrechnung der Zunahme der Flugbewegungen am Flughafen Frankfurt Main von 468.153 im Jahr 2015 auf 701.000 Flugbewegungen, unter Annahme des derzeitigen Flottenmixes und Flugroutenbelegung wäre mit einem Anstieg des Dauerschallpegels um 1,8 dB(A) zu rechnen. Die aus dem Ausbau des Flughafens Frankfurt Main und dem Neubau des Flughafens Kassel-Airport resultierenden Auswirkungen auf die Schutzgüter und Raumordnungsfaktoren sind im Rahmen der Verfahren zur Änderung bzw. Neuaufstellung der Raumordnungspläne sowie in den Planfeststellungsverfahren umfassend dokumentiert worden (u. a. LEP-Änderung 2007; Regionalplan Nordhessen 2009). Die Abbildung 1 zeigt die Umhüllende der in der Umgebung um die Flugplätze Frankfurt Main und Kassel-Airport festzulegenden Siedlungsbeschränkungsgebiete. Innerhalb dieser Gebiete ist aus Vorsorge zum Schutz vor Fluglärm eine Bebauung im Sinne einer Besiedlung zu Wohnzwecken nicht zulässig – mit Ausnahme von Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und innerhalb des Siedlungsbestandes. Die Abgrenzung der Umhüllenden um den Flughafen Frankfurt Main basiert auf der Annahme einer Realisierung der Nordwestvariante für angenommene 701.000 Flugbewegungen pro Jahr.

Vor dem Hintergrund des infolge des Klimawandels projizierten Temperaturanstiegs ist mit einer Zunahme der betroffenen Bevölkerung zu rechnen. Zudem wirken sich die in der Tendenz zunehmenden extremen Witterungsereignisse und die Änderungen der Niederschlagsverteilung aus (insbesondere Anstieg von Hochwasserereignissen mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit bis 50 Jahre). Mit den gemäß der Richtlinie 2007/60/EG bis zum 22. Dezember 2013 zu erstellenden Gefahren- und Risikokarten (§ 74 WHG) liegen zwischenzeitlich aktualisierte Datengrundlagen vor. Bis zum 22. Dezember 2019 und danach alle sechs Jahre sind diese Karten zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren.

Zu berücksichtigen ist, dass zahlreiche Faktoren zum Schutz des Menschen und seiner Gesundheit nicht im Einflussbereich des Landesentwicklungsplans liegen. Bei **Nichtdurchführung des Landesentwicklungsplans** wird sich die oben beschriebene Situation in vielen Bereichen voraussichtlich nicht maßgeblich verändern. Es würde jedoch die Koordination der unterschiedlichen landesweit bedeutsamen Raumnutzungsansprüche – u. a. in Bezug auf die Koordinierung der Flächenansprüche für die Infrastruktur (insb. Verkehr und Energie) sowie die Sicherung von Schwerpunkträumen zum Schutz des Freiraums/eines landesweiten Biotopverbundes – entfallen. Zudem würden keine landesweit einheitlichen Vorgaben zur Stärkung der flächensparenden Siedlungsentwicklung (z. B. regionalplanerische Dichtewerte, Wohneinheiten je ha) als Vorgabe für eine flächensparende Siedlungsentwicklung festgelegt werden. Auch würden die ergänzenden Festlegungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz (insbesondere hinter den Schutzeinrichtungen) und die bei der Festsetzung von neuen Wohnbaugebieten einzuhaltenden Mindestabstände zu den planungsrechtlich gesicherten Trassen der Stromübertragung nicht greifen.

Mit der in Planziffer 5.1.6-4 der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans vorgeschlagenen Lärmobergrenze für das Umfeld des Flughafens Frankfurt Main soll die maximale Zunahme der Fläche der hoch- und höchstbetroffenen Gebiete (Tagesdauerschallpegel 55 dB(A), 60 dB(A)) gegenüber den Annahmen aus dem Planfeststellungsverfahren um 70 % bzw. 77 % reduziert werden. Der LEP legt darüber hinaus fest, dass in einem Lärmminimierungsplan, auf der Grundlage der tatsächlichen Lärmentwicklung, die Ausdehnung der erheblich von Fluglärm (s. o.) betroffenen Flächen sowie mögliche Maßnahmen zur Lärmreduktion darzustellen sind. Bei Nichtdurchführung des LEP müsste die Verbindlichkeit der Maßnahme auf einem anderen Wege hergestellt werden. Zudem würden die aktualisierten Festlegungen zur Abgrenzung des Siedlungsbeschränkungsgebietes in der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main entfallen.

5.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

5.2.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien

Der Zustand des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“ wird im Folgenden schwerpunktmäßig anhand der Kriterien bzw. Merkmale der Tabelle 9 (vgl. Kap. 12.1) beschrieben. Die genannten Kriterien werden anhand ihrer Flächenausdehnung, ihrer Lage im Raum sowie ihrer Vorbelastungen erläutert.

Hierbei wird insbesondere auf die Beschreibung des Zustands von Natur und Landschaft zurückgegriffen, die im Gutachten für ein Landschaftsprogramm als Bestandteil der LEP-Änderung enthalten ist. Ergänzend werden insbesondere folgende weitere Datengrundlagen einbezogen:

- FuE-Vorhaben „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im über-regionalen Straßennetz: Waldlebensräume und waldbewohnende größere Säugetiere (BfN 2010)
- Daten des HMUKLV zu den Naturschutz-, Landschaftsschutz- und Natura 2000-Gebieten sowie zum Nationalpark Kellerwald und zum Biosphärenreservat Rhön (HLNUG 2016)
- Landesweiter Biotopverbund für Hessen (HMUEL/V/HMWVL 2013)
- Daten der hessischen Biotopkartierung (FENA 2010)
- Daten der Standorttypisierung für die Biotopentwicklung 1 : 50.000 (HLUG 2003)
- Daten zu den „Bodenlandschaften“ 1 : 300.000 (HLUG 2010)
- Daten des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zu den hessischen Vorranggewässern für wandernde Fischarten (HLUG 2009)
- Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen, Maßnahmenprogramm 2009 - 2015 (Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2009)
- Umweltbericht zur Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 nach § 8 Abs. 7 HLPG - Vorgaben zur Nutzung der Windenergie
- Hessische Biodiversitätsstrategie (Kabinettsbeschlüsse: 03. Juni 2013, 01. Februar 2016)
- Erlasse des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Mopsfledermaus (Erlasse vom 27. November 2013, 10. Juni 2016 sowie projektbezogen vom 24. November 2016).

5.2.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose

Von besonderer Bedeutung für die Entwicklung bzw. den Erhalt der biologischen Vielfalt sind auf der Ebene der Landesplanung die großräumigen Schutzgebiete (vgl. Abbildung 5).

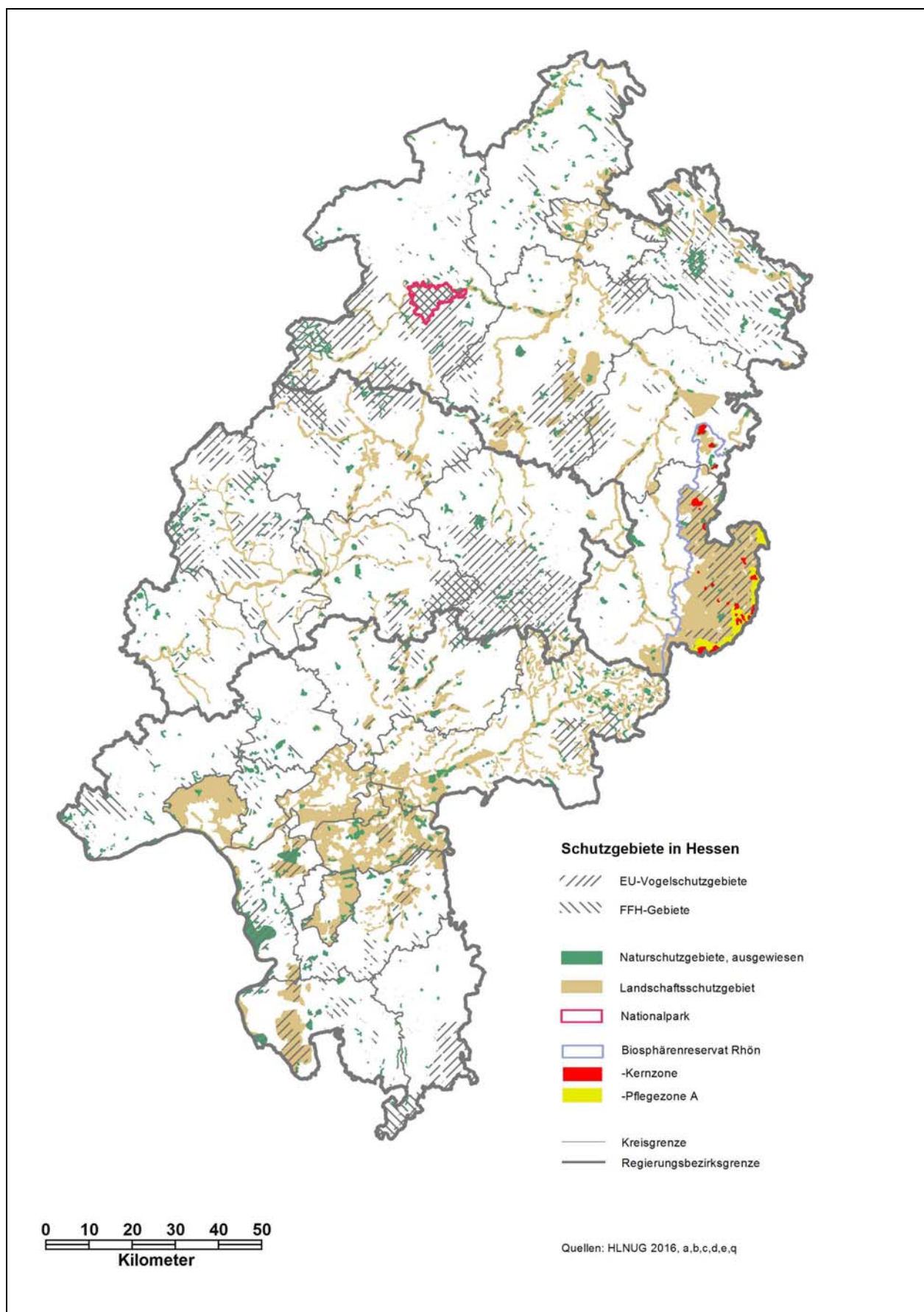


Abbildung 5: großräumige Schutzgebiete

Hessen verfügt über 637 **Natura 2000-Gebiete**, die sich zum Teil flächenmäßig überlagern und zusammen einen Anteil von ca. 21 % der Landesfläche ausmachen. Das Netz Natura 2000 umfasst die nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-RL) ausgewiesenen FFH-Gebiete (ca. 10,1 % der Landesfläche) sowie die nach der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) ausgewiesenen Vogelschutzgebiete (ca. 14,7 % der Landesfläche). Ziel ist die Erhaltung oder Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes der hier geschützten natürlichen Lebensraumtypen und wild lebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse. Von den insgesamt 46 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL weisen jedoch nur rund 15 % einen günstigen Erhaltungszustand auf. Von den bewerteten Arten nach den Anhängen II, IV und V der FFH-RL sind es – wie auch bei den bewerteten Arten der VS-RL – unter 30 % (vgl. Tabelle 10, Tabelle 11 und Tabelle 12 im Anhang).

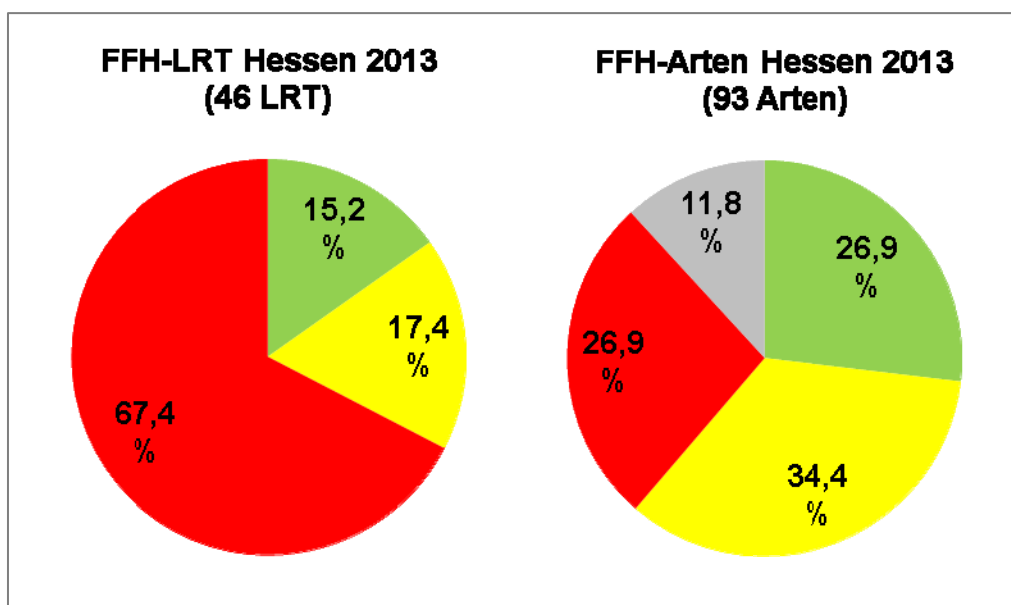


Abbildung 6: Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-LRT und -Arten in Hessen 2013 (grün: günstig, gelb: ungünstig-ungzureichend, rot: ungünstig-schlecht; grau: unbekannt), HMUKLV 2016a

Als nationales Naturerbe wurde im Januar 2004 der rund 6.000 ha große **Nationalpark Kellerwald – Edersee** ausgewiesen. Es handelt sich um einen der letzten großen, unzerschnittenen und naturnahen Buchenwälder Mitteleuropas. Im Jahr 2014 umfasste die Naturzone ca. 92 % Prozessschutzanteil der Gesamtfläche, wo die ungelenkte Naturentwicklung Vorrang hat. Auf ca. 4 % ist er als Entwicklungszone – zum Beispiel zur Biotoprenaturierung – und auf ca. 4 % als Pflegezone – z. B. zur dauerhaften Offenhaltung bedeutender Waldwiesentäler – eingestuft. Charakteristisch sind die Vorkommen von Urwaldresten, Block- und Schutthalden sowie von zahlreichen langgestreckten Wiesengründen und Bächen, die das große Waldgebiet gliedern und in dem durch zahlreiche Berge und Hügel geprägten Relief durch tief eingeschnittene Kerbtäler und schmale Auen verlaufen.

Das **Biosphärenreservat (BR) Rhön** wurde 1991 von der UNESCO als Modellregion zur Erforschung und Demonstration von Ansätzen zum Schutz und nachhaltiger Entwicklung anerkannt. Das 243.323 ha große BR erstreckt sich über Bayern, Hessen und Thüringen. Auf Hessen entfallen 64.831 ha und somit 26,64 %. Im Vordergrund steht der Schutz der vom Menschen geschaffenen Kulturlandschaft (Man and Biosphere). Charakteristisch sind neben dem hohen Anteil an unbewaldeter Mittelgebirgslandschaft u. a. die Vorkommen an

Blockfeldern, Mooren, Borstgraswiesen, Kalkmagerrasen und Birkwild. Teile des Biosphärenreservats sind als nutzungsfreie Kernzonen ausgewiesen. Ihre Ausweitung wird derzeit geprüft. Weitere für den Artenschutz besonders wertvolle Teile des Biosphärenreservats, insbesondere die besonders empfindlichen und störungsarmen Hochlagen, dienen vorrangig dem Schutz der Pflanzen- und Tierwelt (ehemalige Pflegezone A). Sie werden durch umgebende Pufferflächen, die mehrheitlich als Landschaftsschutzgebiete festgelegt sind (ehemalige Pflegezone B), umfasst. Das BR Rhön ist als Landschaftsschutzgebiet sowie vorrangig in den Kernzonen als Naturschutzgebiet geschützt. Große Teile sind zudem als Natura 2000-Gebietsfläche (FFH- und/oder Vogelschutzgebiet) ausgewiesen.

Naturparke werden beim Schutzgut „Flora, Fauna und biologische Vielfalt“ nicht berücksichtigt. Sie dienen vorrangig dem Schutz und der Entwicklung naturnaher, landschaftsgebundener Erholung und besitzen in Hessen regelmäßig keine Kernzonen mit Bedeutung für die Arten- und Biotopvielfalt. Daher werden ausschließlich die in die Naturparke integrierten Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete in den Umweltbericht einbezogen.

Neben diesen großflächigen Schutzgebieten besitzt Hessen 762 **Naturschutzgebiete** mit einer Gesamtfläche von ca. 36.433 ha (ca. 1,7 % der Landesfläche). Die durchschnittliche Größe beträgt ca. 50 ha, was einen intensiven Schutz auf relativ kleiner Fläche widerspiegelt. Die Naturschutzgebiete sind teilweise überlagert von FFH-Gebieten.

Weiterhin sind in Hessen 125 **Landschaftsschutzgebiete** mit einer Gesamtfläche von ca. 215.612 ha (ca. 10,2 % der Landesfläche) ausgewiesen. Sie besitzen eine durchschnittliche Größe von ca. 1.099 ha und dienen dem Schutz der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, dem Schutz der Vielfalt, Eigenart und kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft sowie dem Schutz des Landschaftsbildes oder der Landschaft als Erholungsraum. Das größte Landschaftsschutzgebiet ist das LSG Hessische Rhön mit über 45.000 ha (ca. 2,1 % der Landesfläche), das Bestandteil des Biosphärenreservates Rhön ist. Für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ besonders relevant sind LSG, die großräumige Auen zum Schutzgegenstand haben (z. B. LSG Hessische Mainauen und Hessische Rheinuferlandschaft) und die von Natura 2000-Gebieten überlagerten LSG.

Eine Übersicht der Flächengrößen, die mit Schutzgebieten des Naturschutzrechts belegt sind, ist – differenziert nach den Regierungsbezirken und den Kreisen in Hessen – in den Abbildungen 7 und 8 dargestellt.

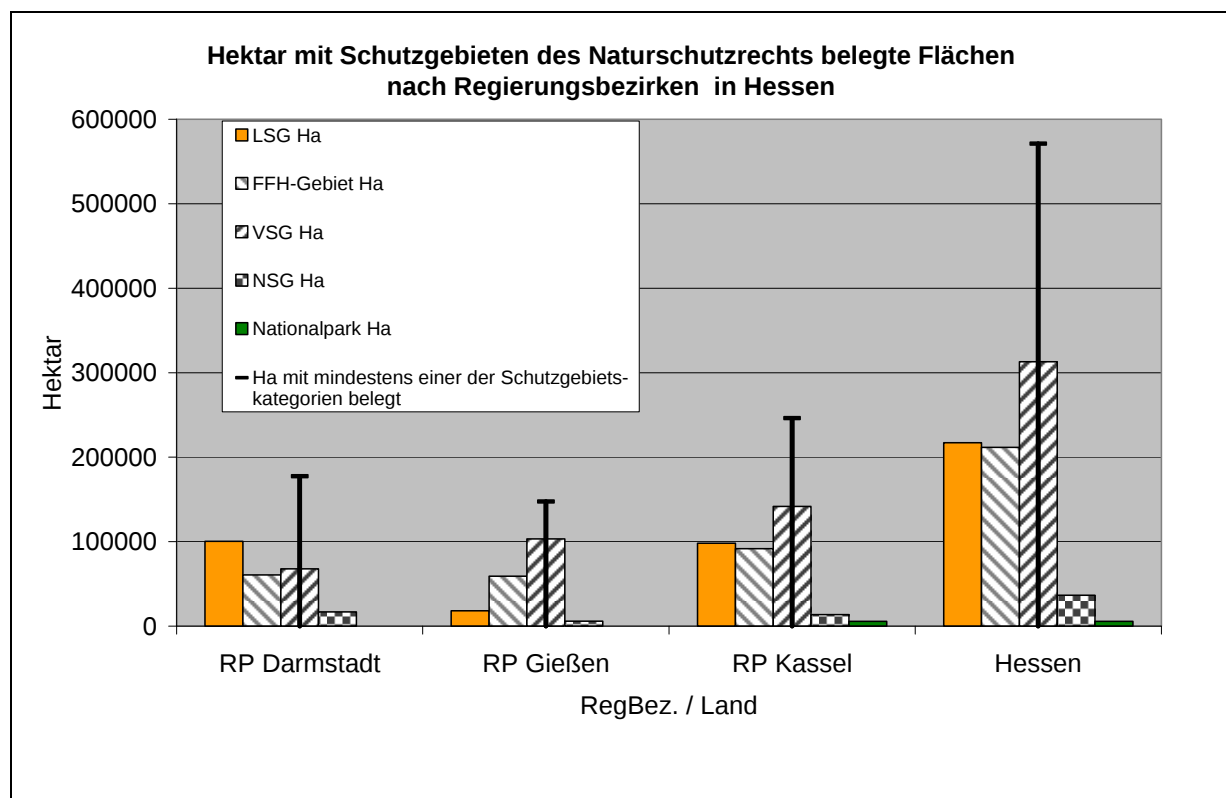


Abbildung 7: Hektar mit Schutzgebieten des Naturschutzrechts belegte Flächen nach Regierungsbezirken in Hessen (Quelle: HMUKLV 2016a, Auswertung NATUREG, HMUELV 07.04.2011)

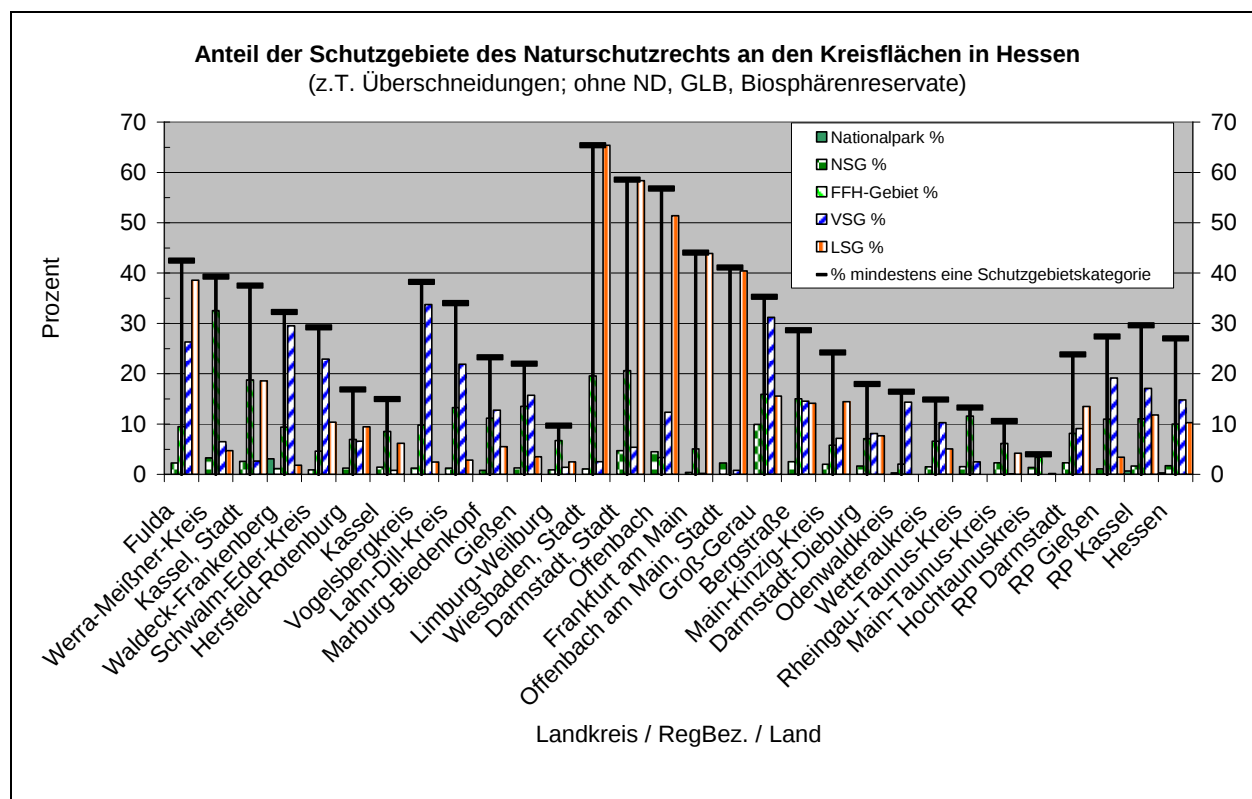


Abbildung 8: Anteil der Schutzgebiete an den Kreisflächen in Hessen (HMUKLV 2016a, Auswertung NATUREG, HMUELV 07.04.2011)

Ergänzend zu diesen Schutzgebieten weist Hessen zahlreiche Räume mit möglicher **Indikatorfunktion für das Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope** auf. Hierbei handelt es sich um die nach der hessischen Biotopkartierung ermittelten Biotope, die insbesondere auf extrem trockenen und extrem feuchten Standorten vorkommen.

Die Trocken- und Feuchtbiotop sind – differenziert nach Offenland- und Waldbiotopen – in der nachfolgenden Tabelle beschrieben und in Abbildung 9 und 10 unter besonderer Hervorhebung von räumlich ausgedehnten Beständen dargestellt. Vergleichsweise großräumige Trockenbiotope kommen schwerpunktmäßig randlich von Hessen in den Hanglagen der Mittelgebirge vor, ebenso auf den großflächigen trockenen Sandstandorten in Südhessen. Die Schwerpunkte der großräumigen Feuchtbiotop befinden sich auf den Feuchtstandorten der großen Niederungsbereiche in Südhessen.

Tabelle 3: Räume mit Indikatorfunktion für das Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope

Biotope der hessischen Biotopkartierung (FENA 2010) mit Indikatorfunktion für das mögliche Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope	
Trockenstandorte	
Offenlandbiotope	Sandtrockenrasen (06.510), Magerrasen basenreicher Standorte (06.520)*, Magerrasen saurer Standorte (06.530)*, Borstgrasrasen (06.540), Zwergstrauchheiden (06.550)
Waldbiotop	Buchenwälder trockenwarmer Standorte (01.130), Edellaubbaumwälder trockenwarmer Standorte (01.161), Eichen-Hainbuchenwälder trockenwarmer Standorte (01.141)**, Eichenwälder (01.150)**, Sandkiefernwälder (01.210)
Wassergeprägte Standorte***	
Offenlandbiotope	Röhrichte (05.110), Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren (05.130), Großseggenriede (05.140), Vegetation periodisch trockenfallender Standorte (05.300), Grünland feuchter bis nasser sowie wechselfeuchter Standorte (06.210), Grünland wechselfeuchter Standorte (06.220), Kleinseggensümpfe saurer Standorte (05.210), Kleinseggensümpfe basenreicher Standorte (05.220), Hochmoore (08.100), Übergangsmoore (08.200)
Waldbiotop	Sonstige Eichen-Hainbuchenwälder (01.142), Weichholzaunenwälder (01.171) Hartholzaunenwälder (01.172), Bachauenwälder (01.173) Bruch- und Sumpfwälder (01.174)

*: Diese nur bei bestimmten Ausbildungen einzubeziehenden Biotope wurden wegen des natürlicherweise eher kleinräumigen Vorkommens gesetzlich geschützter Offenland-Biotop vorsorglich mit betrachtet

**: Diese nur bei bestimmten Ausbildungen einzubeziehenden Biotope wurden wegen der langen Entwicklungszeit wertvoller Eichen-Waldbiotop vorsorglich mit betrachtet

***: Ohne Gewässerbiotop; sie sind überwiegend nur bei einer bestimmten Ausprägung einzubeziehen, was auf LEP-Ebene nicht überprüfbar ist (Ausnahme: Altrhein bei Stockstadt, Ginsheimer und Lampertheimer Altrhein)

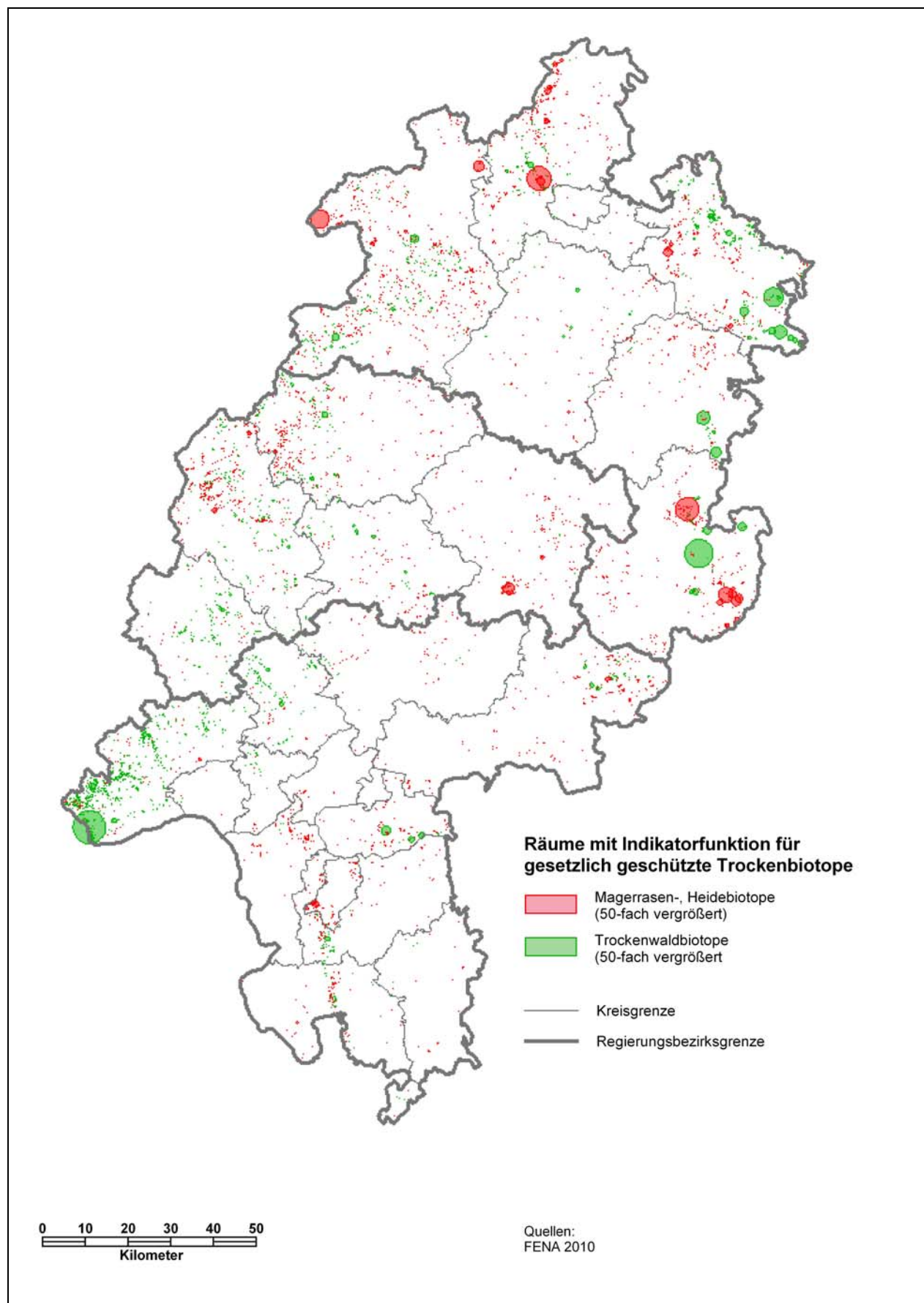


Abbildung 9: Räume mit Indikatorfunktion für gesetzlich geschützte Trockenbiotope

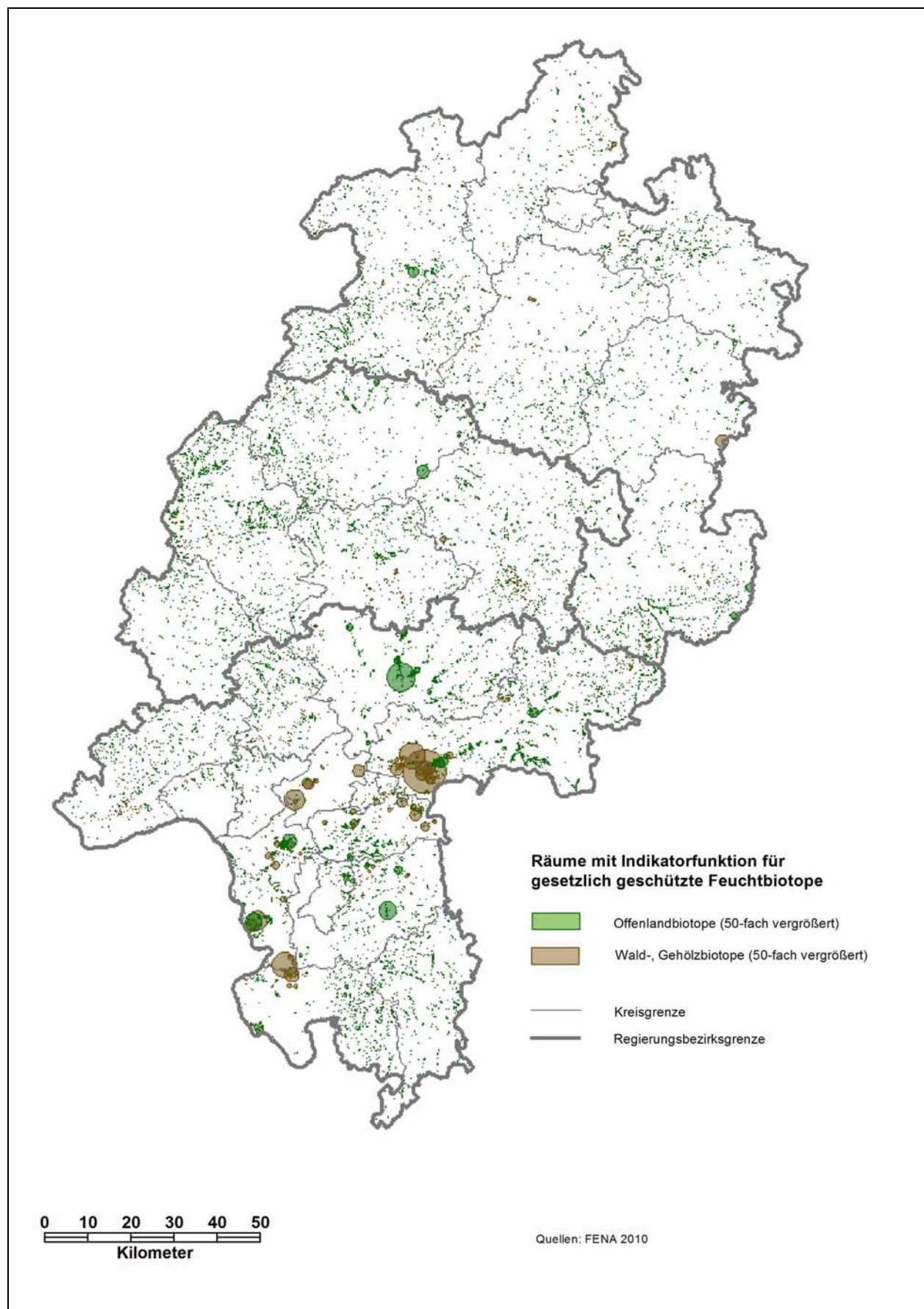


Abbildung 10: Räume mit Indikatorfunktion für gesetzlich geschützte Feuchtbiopte

Von besonderer Bedeutung für die Entwicklung der biologischen Vielfalt sind ferner die in der LEP-Änderung festgelegten **Schwerpunkträume des Biotopverbundes**. Kernflächen bilden die Naturschutz- und Natura 2000-Gebiete, die Kern- und Pflegezonen des Biosphärenreservats Rhön und der Nationalpark Kellerwald-Edersee mit den angrenzenden Bereichen des Kellerwaldes, des Rothaargebirges und des Burgwaldes. Diese relativ großräumigen Kernflächen bieten den heimischen Arten stabile Dauerlebensräume (vgl. Abbildung 11). Durch Verbindungsflächen in Form von Trittsteinen oder Korridoren werden die Kernflächen miteinander vernetzt. Hierüber wird der genetische Austausch zwischen den Populationen in den Kernflächen und der Prozess der Ausbreitung und Wiederbesiedlung ermöglicht bzw. erleichtert.

Aufgrund des raumordnerischen Planungsmaßstabs konzentriert sich die Konzeption der Verbindungsflächen vorrangig auf die *großräumige Vernetzung von Lebensräumen*. Dabei ist die Lebensraumvernetzung nicht als flächenscharfe Planung, sondern als *Suchraum* zu verstehen. Faunistische Betrachtungen werden ausschließlich für ausgewählte Tierarten mit großräumiger Wanderbewegung angestellt (z. B. für Wanderfischarten oder größere waldbewohnende Säugetierarten wie die Wildkatze). Die Einbeziehung von Arten mit eher kleinräumiger Wanderbewegung sowie von Arten mit differenzierten Lebensraumansprüchen (z. B. Fledermäuse mit Sommer- und Winterquartieren) bleibt der lokalen Planungsebene sowie speziellen Naturschutzfachplanungen (z. B. landesweite Artenhilfskonzepte) vorbehalten. Hier kann die Biotopverbundplanung aus dem Blickwinkel jeder einzelnen Zielart variieren und bedarf zudem einer vergleichsweise konkreten Kenntnis der örtlichen Bestandssituation.

Betrachtet werden auf der Ebene des LEP im Einzelnen folgende Verbundsysteme (vgl. Abbildungen 12 bis 15):

- Verbund der Waldlebensräume (Schwerpunkt: Wildkatze)
- Verbund der Fließgewässerlebensräume (Schwerpunkt: Wanderfischarten, z B. Lachs)
- Verbund der Feuchtlebensräume (Schwerpunkt: Auenlebensräume u. a. für den Biber) einschließlich des hieran angrenzenden Grünlandverbundes auf mittleren Standorten
- Verbund der Trockenlebensräume (Schwerpunkt: Magerrasen und Heiden).

Differenziert werden bei der großräumigen Lebensraumvernetzung *Bestands- und Entwicklungsräume*.

Bestandsräume des Biotopverbundes müssen nicht nur aufgrund ihrer Lage im Raum (d. h. aufgrund ihrer großräumigen Vernetzungsfunktion) einen Beitrag zum landesweiten Biotopverbund leisten können, sondern auch durch das Vorkommen wertgebender Bestandteile eine erhöhte Qualität aufweisen.

Entwicklungsräume stellen Bereiche innerhalb des Biotopverbundsystems dar, die Defizite hinsichtlich der Ausstattung und/oder Durchgängigkeit aufweisen und daher der Entwicklung bedürfen. Differenziert wird hierbei zwischen potenziellen – d. h. hinsichtlich der Standortpotenziale grundsätzlich geeigneten – Entwicklungsräumen sowie wertvollen Entwicklungsräumen, die besonders effektiv zur Aufwertung des Verbundsystems beitragen können.

Diese planerischen Grundlagen sind bislang im „Landesweiten Biotopverbund für Hessen“ (HMUEL/VMWL 2013) beschrieben. Sie gehen nun in die LEP-Änderung ein und werden durch diesen ersetzt.

Nachfolgend werden die Datengrundlagen zur Ermittlung der Bestands- und Entwicklungsräume der Biotopverbundsysteme aus dem hessischen Biotopverbund-Leitfaden (2013) beschrieben.

▪ Verbund für Waldlebensräume (Schwerpunkt Wildkatze):

Eine relevante Planungsgrundlage bilden die Waldverbundkorridore, die vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) im Rahmen des FuE-Vorhabens „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz: Waldlebensräume und waldbewohnende größere Säugetiere“ (BfN 2010) ermittelt wurden. Diese als Suchräume konzipierten Korridore dienen der Lebensraumerhaltung und -entwicklung für waldbewohnende Arten mit großräumiger Wanderbewegung, wie zum Beispiel Luchs, Wildkatze und Rothirsch.

Eine artspezifische Konkretisierung dieser Verbundkorridore ist in Hessen über die Biotopverbundplanung für die Wildkatze erfolgt. Die hierzu vorliegende Planung des BUND aus dem Jahr 2007 wurde im Zuge der LEP-Erstellung auf Basis neuerer, bei Hessen-Forst (FENA) vorliegender und gesicherter Nachweise über die Wildkatze aktualisiert (vgl. Simon 2010) und hat Eingang in die hessische Biotopverbundplanung gefunden (vgl. HMUELV/HMWVL 2013). Hiernach liegen in Hessen neben den beiden großen Populationsarealen „Taunus“ im Südwesten und „nordosthessisches Bergland“ im Nordosten mehrere kleinräumigere Populationsareale vor („Rothaargebirge“, „Kellerwald“, „Burgwald“, „Schlitzerland“, „Kasseler Land und Habichtswald“). Zwar wurde auch für die Waldgebiete im Hohen Vogelsberg fachgutachterlich eine Bedeutung als Populationsareal nicht ausgeschlossen, jedoch wird im vorliegenden Umweltbericht dem hessischen Biotopverbund-Leitfaden (2013) gefolgt, wonach hier wegen des Fehlens systematischer Untersuchungen und gesicherter Nachweise gegenwärtig von keinem Populationsareal auszugehen ist.

Auch die zur Vernetzung der Populationsareale in Frage kommenden Korridore wurden von Simon aktualisiert (2010). Die Wanderkorridore sind nicht flächenscharf abgegrenzt, sondern als zur Vernetzung dienendes (ca. 4 km breites) Band modelliert. Differenziert sind in Abhängigkeit des vorhandenen Waldbestandes prioritäre Hauptkorridore, sonstige Hauptkorridore und Nebenkorridente, in denen sich teilweise gesicherte Fundnachweise der Wildkatze befinden. Sie dienen dem Lebensraumverbund nicht nur dieser Art, sondern auch den anderen waldbewohnenden und wandernden Säugern, wie z. B. Wolf, Luchs oder Rothirsch.

Im hessischen Biotopverbund-Leitfaden (2013) ist eine Ergänzung der Korridore sowie ihre vertiefende fachliche Bewertung für die Zielart Wildkatze erfolgt. So wurde in Nordhessen der großräumige Schlierbachswald als weiterer potenzieller Vernetzungskorridor ausgewiesen. In der vertiefenden fachlichen Bewertung wurden zudem unter den fachgutachterlich ermittelten Korridoren diejenigen als wertvoll eingestuft, die aufgrund qualitativer Merkmale besonders wirksam zur Ausbreitung der Art beitragen können. Qualitative Korridormerkmale bildeten das Vorliegen gesicherter Nachweise der Art im Suchkorridor, eine möglichst geringe Korridordistanz zwischen den Populationsarealen und möglichst hohe Korridoranteile mit ungestörten Räumen (d. h. an Kernräumen des Biotopverbundes und unzerschnittenen, verkehrsarmen Räumen über 50 km²). Die hierüber konzipierten **Schwerpunktachsen für den Biotopverbund der Waldarten** stellen ein Grundgerüst dar, das den Verbund der Populationsareale und die länderübergreifende Vernetzung besonders wirksam sicherstellt. Innerhalb der Populationsareale überlagern sich die Schwerpunktachsen mit der relevanten Habitatfläche der Wildkatze. Sie besitzen hier eine vergleichsweise geringere Bedeutung für die großräumige Vernetzung (siehe Abbildung 12, Korridordarstellung, gestrichelte Linien) und sind stattdessen insbesondere bei den weiträumig ausgedehnten Populationsarealen für den Individuenaustausch innerhalb dieser Areale von größerer Relevanz.

Eine zusammenfassende Darstellung der Populationsareale und potenziellen Wanderkorridore der Art sowie der landesweiten Schwerpunktachsen des Biotopverbundes für Waldarten zeigt die Abbildung 12.

Die Schwerpunktachsen des Biotopverbundes für Waldarten spiegeln die spezifische Waldsituation in Hessen wider. So verlaufen die Korridore zum einen in Nord-Süd-Richtung nahe der westlichen und östlichen Landesgrenze, wo sich die Populationsareale der Wildkatze konzentrieren. Hier erstrecken sich die Waldflächen vergleichsweise großräumig in Nord-Süd-Richtung, sind zum Teil u. a. wegen der geringen Zerschneidung als forstlicher Vorzugsraum ausgewiesen und bilden insbesondere im Südosten und Nordwesten länderübergreifend großräumig zusammenhängende Waldlebensräume (vgl. Abbildung 16). Neben den großräumigen Nord-Süd-Vernetzungsbereichen werden die besiedelten Populationsareale der Wildkatze durch Ost-West-Achsen verbunden, was im nördlichen Teil von Hessen auf kürzester Distanz in wertvollen Waldkorridoren möglich ist.

Die fachgutachterlich ermittelten prioritären und sonstigen Hauptkorridore stellen *potenziell geeignete Bestandsflächen* des Biotopverbundes für Waldarten dar, unter denen die vorgenannten Schwerpunktachsen des Biotopverbundes als *besonders wertvoll* einzustufen und daher bei der Umsetzung vorrangig zu betrachten sind.

Entwicklungsräume bilden zum einen die fachgutachterlich ausgewiesenen Nebenkorridente, zum anderen Bereiche innerhalb der prioritären und sonstigen Hauptkorridore, in denen die Verbundfunktion einer Optimierung bedarf (z. B. durch den Bau von Grünbrücken an stark befahrenen Verkehrswegen oder durch die Wald- und Gehölzmehrung). Als *besonders wertvoll* sind die Entwicklungsräume innerhalb der Schwerpunktachsen des Biotopverbundes einzustufen. Entsprechende Räume wurden im Rahmen der LEP-Änderung beispielhaft fachgutachterlich identifiziert. Sie befinden sich in der Nähe zu den Populationsarealen als den wesentlichen Ausgangspunkten für die Ausbreitung der Wildkatze und können daher besonders wirksam zur Populationsstützung und -entwicklung insbesondere dieser Art beitragen (vgl. ITN 2010: Ermittlung von Maßnahmenräumen für die Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) in Hessen auf der Grundlage des Biotopverbund-Konzeptes für die Wildkatze in Hessen).

▪ Verbund für Fließgewässerlebensräume (Schwerpunkt Wanderfische):

Der Verbund der Fließgewässerlebensräume ist grundsätzlich in allen Fließgewässern herzustellen. Im vorliegenden Umweltbericht werden schwerpunktmäßig diejenigen Gewässer betrachtet, die nach fachbehördlicher Einschätzung überregional bedeutsame Wanderrouen sowie geeignete Laich- und Aufwuchshabitate insbesondere für wandernde Fischarten darstellen (z. B. Lachs, Meerforelle, Flussneunauge oder Aal). Umfasst werden auch die im hessischen Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der EU-WRRL aufgrund ihres geringen Schwermetallgehaltes ausgewiesenen Salmonidengewässer (u. a. relevant für die Wanderfischart Lachs) und Cypriniden-Gewässer (z. B. relevant für die Wanderfischart Aal).

Wertvolle Bestandsflächen bilden Gewässerabschnitte, die eine vom natürlichen Referenzzustand lediglich gering bis mäßig abweichende Strukturgüte besitzen und innerhalb der Schwerpunktbereiche des Auenlebensraumverbundes (s. u.) liegen.

Als *Entwicklungsbereiche* sind insbesondere diejenigen Gewässerabschnitte einzustufen, die innerhalb der Schwerpunktbereiche des Auenlebensraumverbundes liegen und nach dem hessischen Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der EU-WRRL für Strukturaufwertungen in Frage kommen. Nach dem hessischen Maßnahmenprogramm sind hessenweit z. B. an ca. 4.660 Wanderhindernissen Maßnahmen zur Wiederherstellung der

linearen Durchgängigkeit und auf ca. 2.140 km Gewässerlänge Abschnitte für die Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen ausgewiesen.

Bei den landesweit bedeutsamen Wandergewässern innerhalb des großräumig vernetzenden Auenlebensraumverbundes handelt es sich im Einzelnen um folgende, zum Teil landesübergreifend vernetzende Fließgewässer (vgl. Abbildung 14):

Rhein, Main, Kinzig, Nidda mit den Nebenflüssen Horloff und Nidder, Gersprenz, Fulda, Weser, Werra, Diemel mit dem Nebenfluss Orpe, Eder und Lahn mit dem Nebenfluss Ohm.

Ausgenommen sind Bereiche, in denen andere fachliche Erfordernisse, wie zum Beispiel der Schutz Europäischer Flusskrebse vor der Krebspest oder der Schutz einzelner Fischzuchtanlagen im Sinne der Fischseuchenverordnung vom 28. November 2008 ein anderes Vorgehen erfordern.

▪ Verbund für Auenlebensräume und Grünland mittlerer Standorte:

Hessen weist mit seinem engmaschigen Fließgewässernetz und den angrenzenden Auen sowie den vereinzelt vorhandenen Mooren eine Vielzahl von wassergeprägten Standorten auf. Die zahlreichen Auenstandorte bieten zusammen mit den Moorstandorten potenziellen Lebensraum für feuchteabhängige – zum Großteil gefährdete – Pflanzengemeinschaften und für feuchteabhängige Tierarten.

Wertvolle Bestandsflächen innerhalb der Moor- und Auenstandorte bilden großflächige oder gehäufte Vorkommen an Biotopen der hessischen Biotopkartierung - insbesondere an gesetzlich geschützten Biotopen.

Wertvolle Entwicklungsräume stellen die Bereiche innerhalb der großräumig vernetzenden Moor- und Auenstandorte dar, die sich im näheren Umfeld (bis ca. 1.000 m-Abstand) der wertgebenden Biotope befinden und daher besonders effektiv zur Ausbreitung wertvoller Tier- und Pflanzenarten beitragen können.

Als *landesweite Schwerpunktbereiche im Auenlebensraumverbund* werden die großräumig vernetzenden Moor- und Auenstandorte – einschließlich der darin befindlichen wertvollen Bestands- und Entwicklungsflächen – eingestuft (vgl. Abbildung 13), die auf dem überwiegenden Anteil ihrer Fläche als Überschwemmungsgebiet oder naturschutzrechtliches Schutzgebiet ausgewiesen sind. Sie besitzen aufgrund ihrer weitreichenden Vernetzungsfunktion und ihres Schutzstatus eine herausragende Bedeutung für den landesweiten Auenlebensraumverbund. Ihnen kommt mit Blick auf den Klimawandel und der projizierten damit einhergehenden zunehmenden Verlagerung der Niederschläge in das Winterhalbjahr eine besondere Priorität bei der Umsetzung der hessischen Biotopverbundplanung zu.

Angrenzend an die grundwassergeprägten Standorte wird der **Verbund des Grünlandes auf mittleren Standorten** in einem Suchraum von ca. 1.000 m – auch über Trittstein- und Saumbiotope – entwickelt. Hierüber wird gewährleistet, dass für die dort vorkommenden Arten die großräumige Wanderung – z. B. in bioklimatisch zusagende Räume – möglich ist und zudem die Vielfalt an miteinander vernetzten Lebensräumen und Arten steigt. Außerhalb dieser Vernetzungsstruktur kommt dem Erhalt des Grünlandes auf mittleren Standorten – vorrangig den artenreichen Beständen – eine besondere Bedeutung zu. Da im Maßstab des LEP (1:200.000) der Grünlandverbund nicht kartografisch darstellbar ist, wird hierauf ausschließlich verbal-argumentativ eingegangen.

▪ Verbund für Trockenlebensräume (Schwerpunkt Magerrasen und Heiden):

Eine besondere Eignung als potenzieller Lebensraum für gefährdete Pflanzengemeinschaften und Tierarten haben auch besonders trockene Standorte, die meist von Nährstoffarmut gekennzeichnet sind. Sie umfassen physiologisch extrem bzw. sehr trockene Standorte sowie die trockenen Flug- und Terrassensandstandorte. Sie kommen in Hessen eher kleinräumig verstreut vor, weisen jedoch eine vergleichsweise hohe Dichte in den Hanglagen der Mittelgebirge an den Rändern des Landes sowie in der Rheinniederung auf, wo auch die gesetzlich geschützten Magerrasen- und Heidebiotope einen räumlichen Schwerpunkt besitzen.

Wertvolle *Bestandsräume* bilden auf der Ebene des LEP großflächige Einzelvorkommen gesetzlich geschützter Magerrasen- und Heidebiotope sowie Magerrasen- und Heidebiotope in räumlichem Zusammenhang mit großflächigen Vorkommen an gesetzlich geschützten Trockenwäldern. Analog zur räumlichen Verbreitung der Trockenstandorte weisen sie insbesondere an den Rändern von Hessen in den Hanglagen der Mittelgebirge und der Rhein-Niederung Schwerpunkträume auf.

Wertvolle *Entwicklungsräume* bilden Trockenstandorte, die im näheren Umfeld (bis 1.000 m-Abstand) der wertvollen Bestandsräume liegen und daher besonders effektiv zur Ausbreitung der dort vorkommenden wertgebenden Arten beitragen können.

Die wertvollen Bestands- und Entwicklungsräume auf Trockenstandorten bilden die *landesweiten Schwerpunktbereiche im Verbund der Trockenlebensräume* (vgl. Abbildung 15). Sie sind zum Teil für die länderübergreifende Vernetzung von Bedeutung, so zum Beispiel im Bereich des Diemelgrabens, im Ostbereich des Werra-Meißner-Kreises, in der Rhön, an der Bergstraße, im Mittelrheintal sowie im Übergangsbereich des Rheinischen Schiefergebirges zu den Ländern Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen. Die übrigen, außerhalb der landesweiten Schwerpunktbereiche liegenden Magerrasen- und Heidebestände stellen wertvolle Trittsteinbiotope zwischen den Schwerpunkträumen dar.

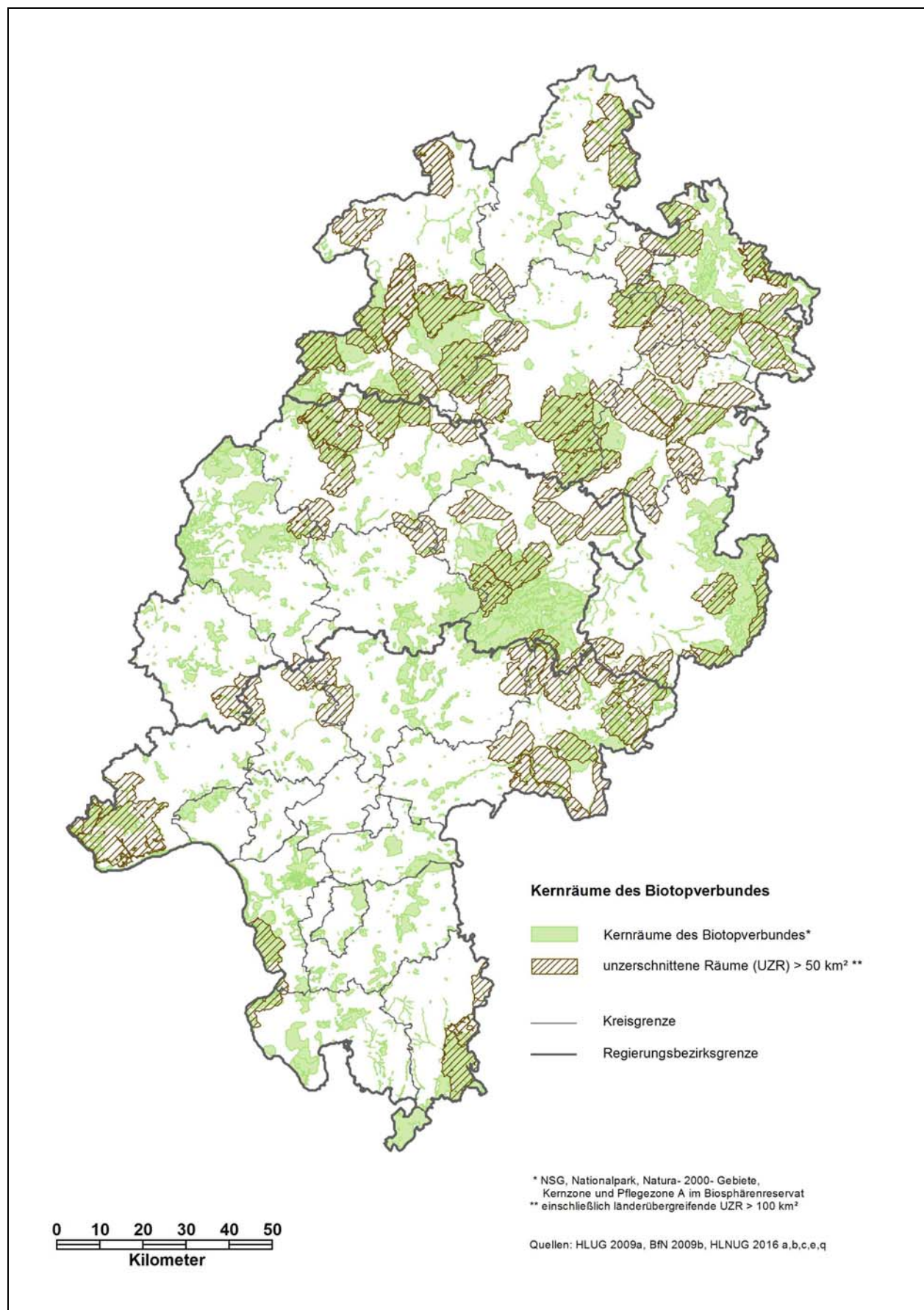
Einen zusammenfassenden Überblick zu den Bestands- und Entwicklungsräumen des landesweiten Biotopverbundes zeigt die nachfolgende Tabelle 4.

Tabelle 4: Bestands- und Entwicklungsräume in der landesweiten Biotopverbundplanung

Biotopverbund	Bestandsraum	Entwicklungsraum
Fließgewässerlebensräume für Wanderfischarten	Überregional bedeutsame Fließgewässer für Wanderfischarten <u>Landesweit wertvoller Bereich:</u> Abschnitte mit einer vom natürlichen Referenzzustand gering bis mäßig abweichenden Strukturgüte und mit Lage in den landesweiten Schwerpunktbereichen des Auenlebensraumverbundes	Überregional bedeutsame Fließgewässer für Wanderfischarten, in denen Maßnahmen zur Strukturgüte-Aufwertung erforderlich sind <u>Landesweit bedeutsamer Bereich:</u> Aufwertungsbedürftige Gewässerabschnitte in den landesweiten Schwerpunktbereichen des Auenlebensraumverbundes
Waldlebensräume insbesondere für die Wildkatze	Prioritäre/sonstige Hauptkorridore der Wildkatze <u>Landesweit wertvoller Bereich:</u> Landesweite Schwerpunktsachsen des Biotopverbundes für Waldarten	Fachgutachterlich ausgewiesene Entwicklungskorridore und aufwertungsbedürftige Abschnitte der Hauptkorridore <u>Landesweit bedeutsamer Bereich:</u> Aufwertungsbedürftige Korridorbereiche in den Schwerpunktsachsen
Feuchtlebensräume, insbesondere Moore und Auen	<u>Wertgebende Feucht- und Gewässerbiotope im Bereich der Moor- und Auenstandorte:</u> Sonstige Eichen-Hainbuchenwälder (01.142) Weichholzaunenwälder und -gebüsche* (01.171) Hartholzaunenwälder* (01.172) Bachauenwälder* (01.173) Bruch- und Sumpfwälder* (01.174) Gehölze feuchter bis nasser Standorte (02.200) Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche (04.211) Große Mittelgebirgsbäche bis kleinere Mittelgebirgsflüsse (04.212) Mittelgebirgsflüsse (04.213) Kleine bis mittlere Flachlandbäche (04.221) Große Flachlandbäche bis kleine Flachlandflüsse (04.222) Flachlandflüsse (04.223) Altarme* (04.310) Altwasser* (04.320) Stauseen, Talsperren (04.410) Teiche (04.420) Bagger- und Abgrabungsgewässer (04.430) Temporäre Gewässer und Tümpel (04.440) Röhrichte* (05.110) Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren* (05.130) Großseggenriede* (05.140) Vegetation periodisch trockenfallender Standorte* (05.300) Grünland feuchter bis nasser sowie wechsel-feuchter Standorte* (06.210) Kleinseggensümpfe saurer Standorte* (05.210) Kleinseggensümpfe basenreicher Standorte* (05.220) Übergangsmoore* (08.200) <u>Landesweit wertvoller Bereich:</u>	Moor- und Auenstandorte (Stufen 1 bis 4 der Standorttypisierung für die Biotopentwicklung) <u>Landesweit bedeutsamer Bereich:</u>

Biotopverbund	Bestandsraum	Entwicklungsraum
	Auenlebensräume, die großräumig vernetzen, überwiegend als Überschwemmungsgebiet und naturschutzrechtliches Schutzgebiet ausgewiesen sind, insbesondere im Bereich wertgebender Biotope wie großflächigen Einzelvorkommen gesetzlich geschützter Biotope (landesweite Schwerpunktbereiche)	Umfeld (bis 1.000 m) von wertvollen Bestandsflächen in den landesweiten Schwerpunktbereichen des Auenlebensraumverbundes
Trockenlebensräume, insbesondere für Magerrasen und Heiden	<u>Wertgebende Magerrasen- und Heidebiotope im Bereich der Trockenstandorte:</u> Sandtrockenrasen* (06.510) Magerrasen basenreicher Standorte (06.520) Magerrasen saurer Standorte (06.530) Borstgrasrasen* (06.540) Zwergstrauchheiden* (06.550) <u>Landesweit wertvoller Bereich:</u> Großflächige Einzelvorkommen an gesetzlich geschützten Biotopen, ebenso Magerrasen- und Heidebiotope im Verbund mit großflächigen, gesetzlich geschützten Trockenwäldern (landesweite Schwerpunktbereiche)	<u>Extrem und sehr trockene Standorte sowie trockene Sandstandorte</u> (Stufen 9 bis 14 der Standorttypen für die Biotopentwicklung) ohne wertgebende Magerrasen- und Heidebiotope <u>Landesweit bedeutsamer Bereich:</u> Trockenstandorte im Umfeld (bis 1.000 m) von landesweit wertvollen Bestandsflächen

*Einstufen der Biotoptypen als gesetzlich geschützten Biotop gemäß Hessischer Biotopkartierung

**Abbildung 11:** Kernflächen des Biotopverbundes

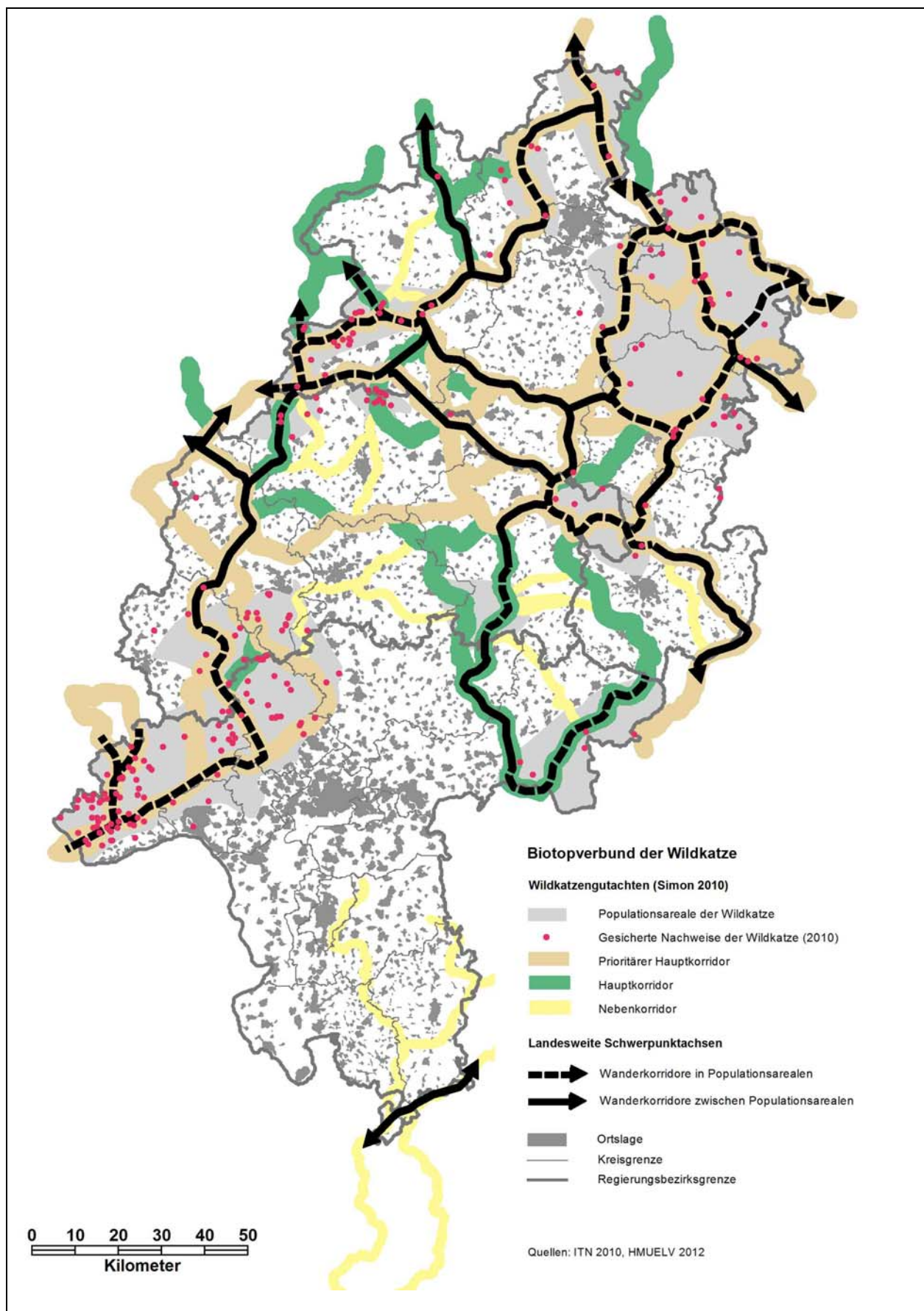


Abbildung 12: Verbund der Waldlebensräume (Schwerpunkt: Wildkatze)

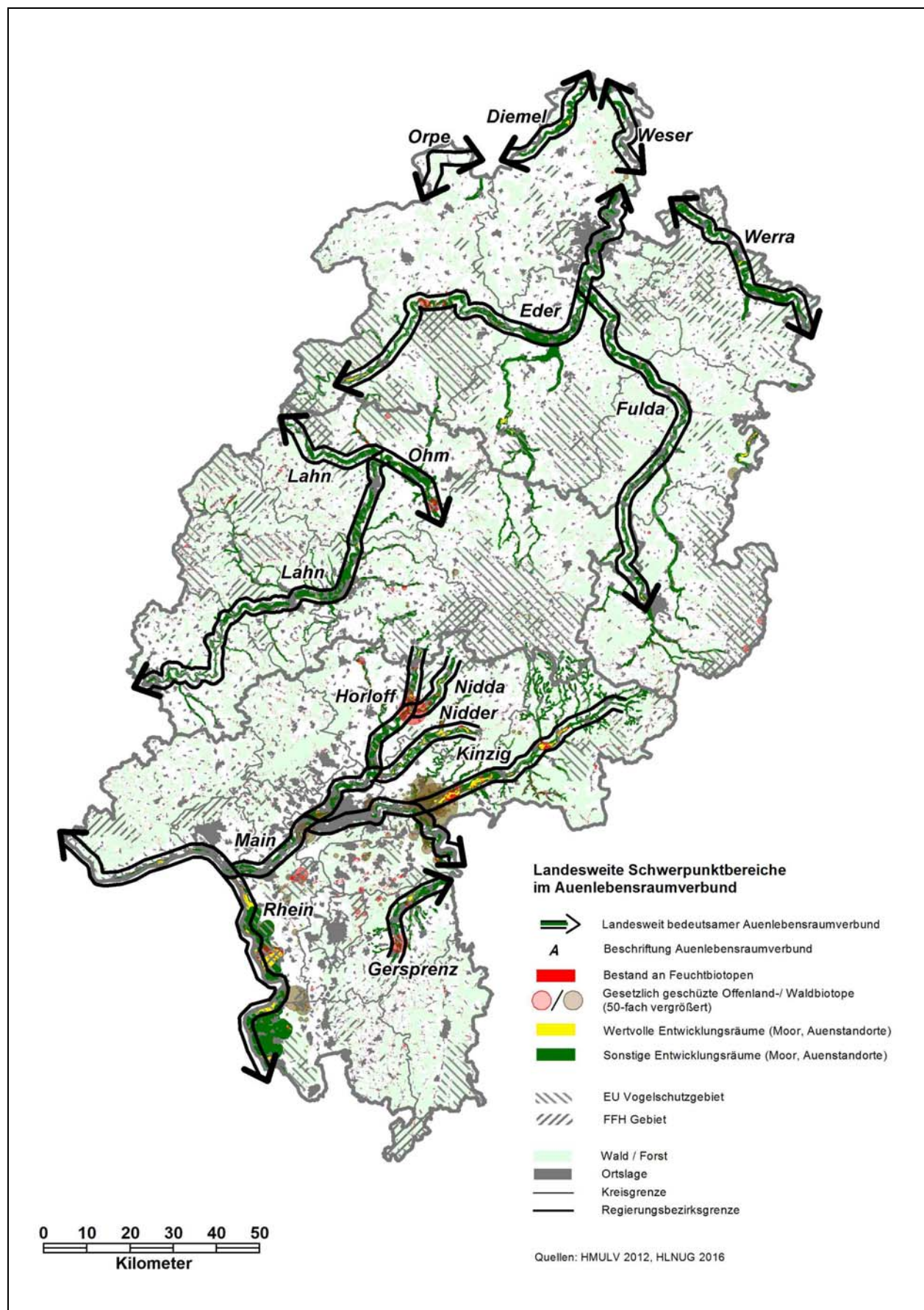


Abbildung 13: Verbund der Feuchtlebensräume (Schwerpunkt: Auenlebensräume)

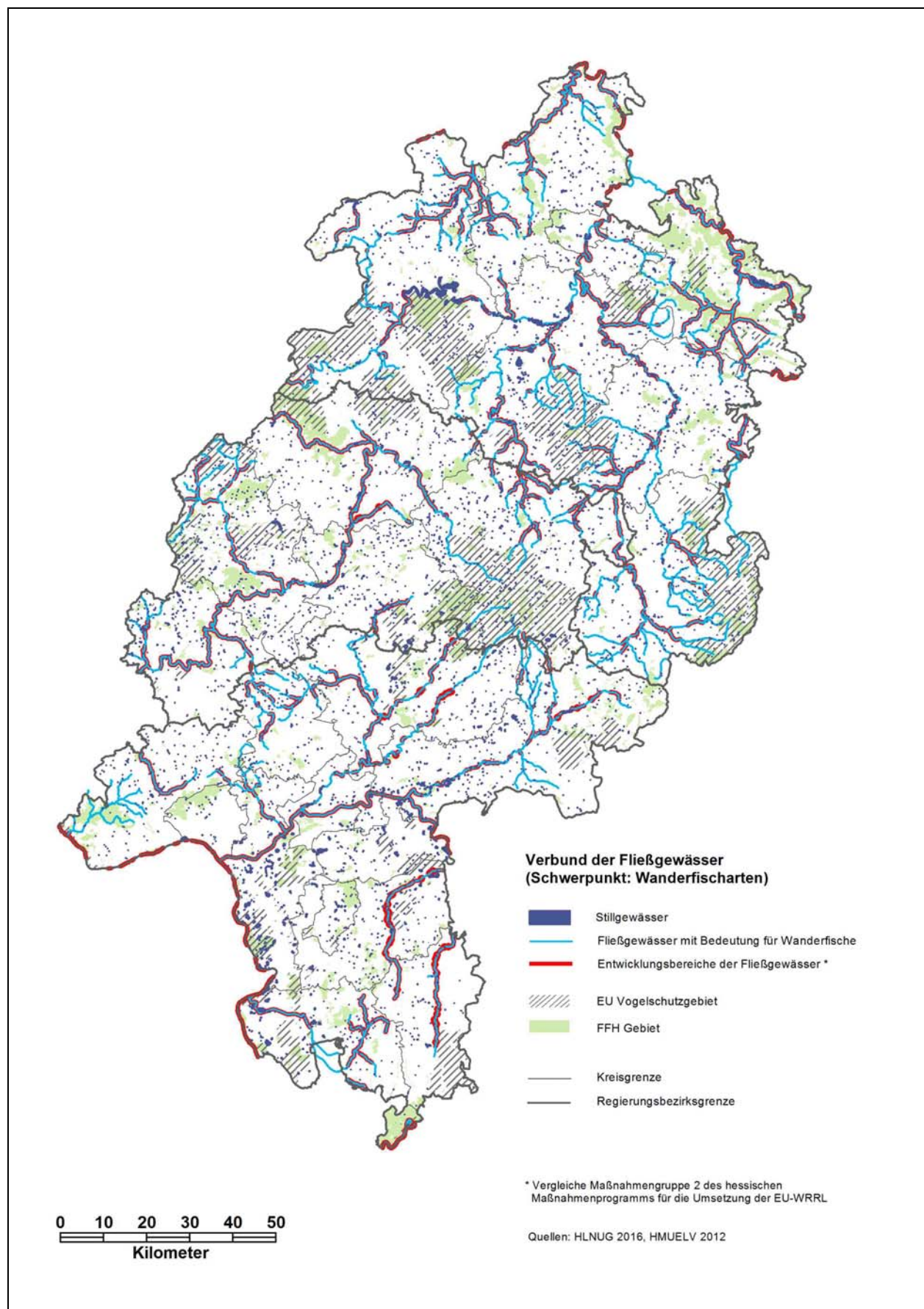


Abbildung 14: Verbund der Fließgewässerlebensräume (Schwerpunkt: Wanderfischarten)

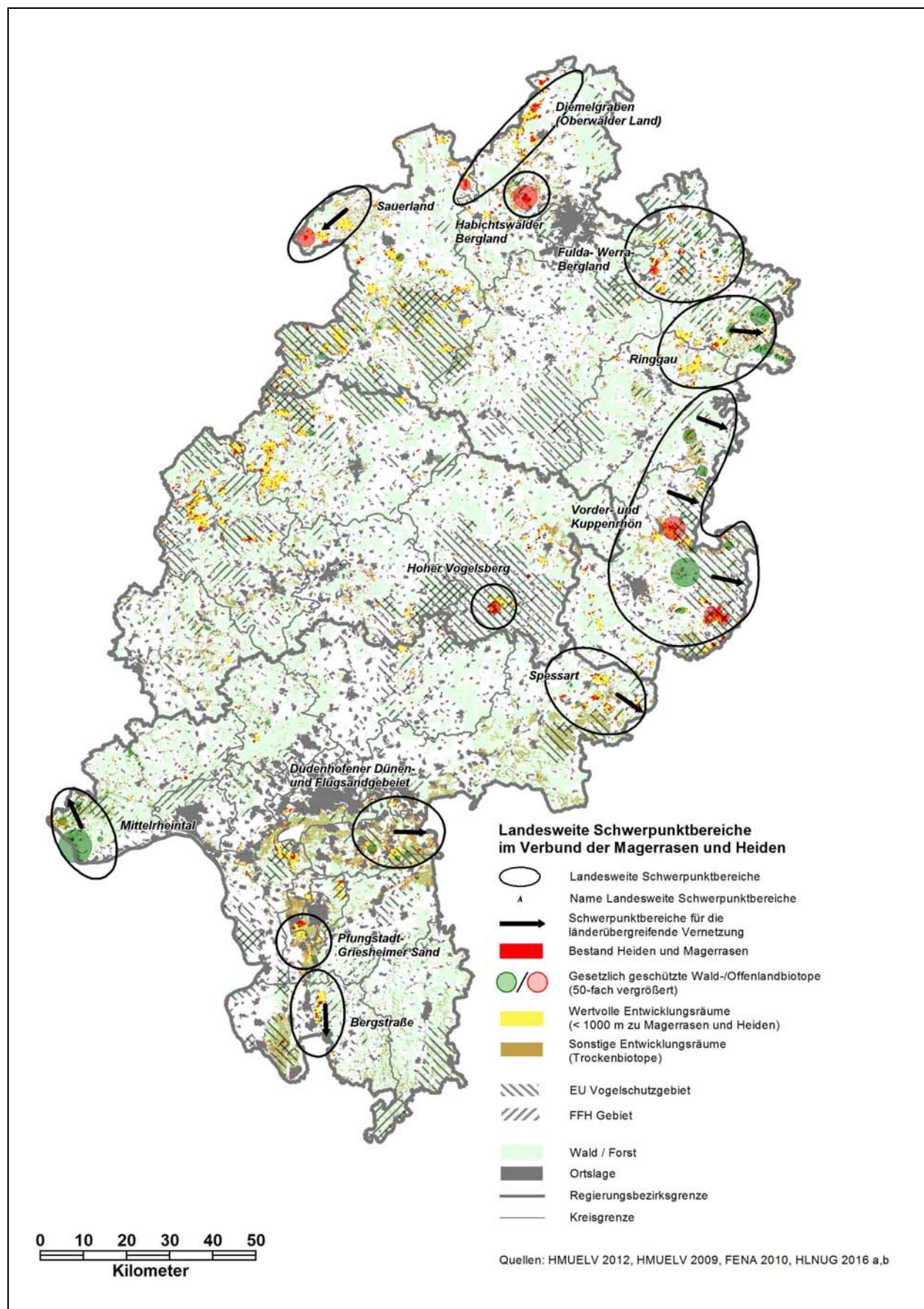


Abbildung 15: Verbund der Trockenlebensräume (Schwerpunkt: Magerrasens und Heiden)

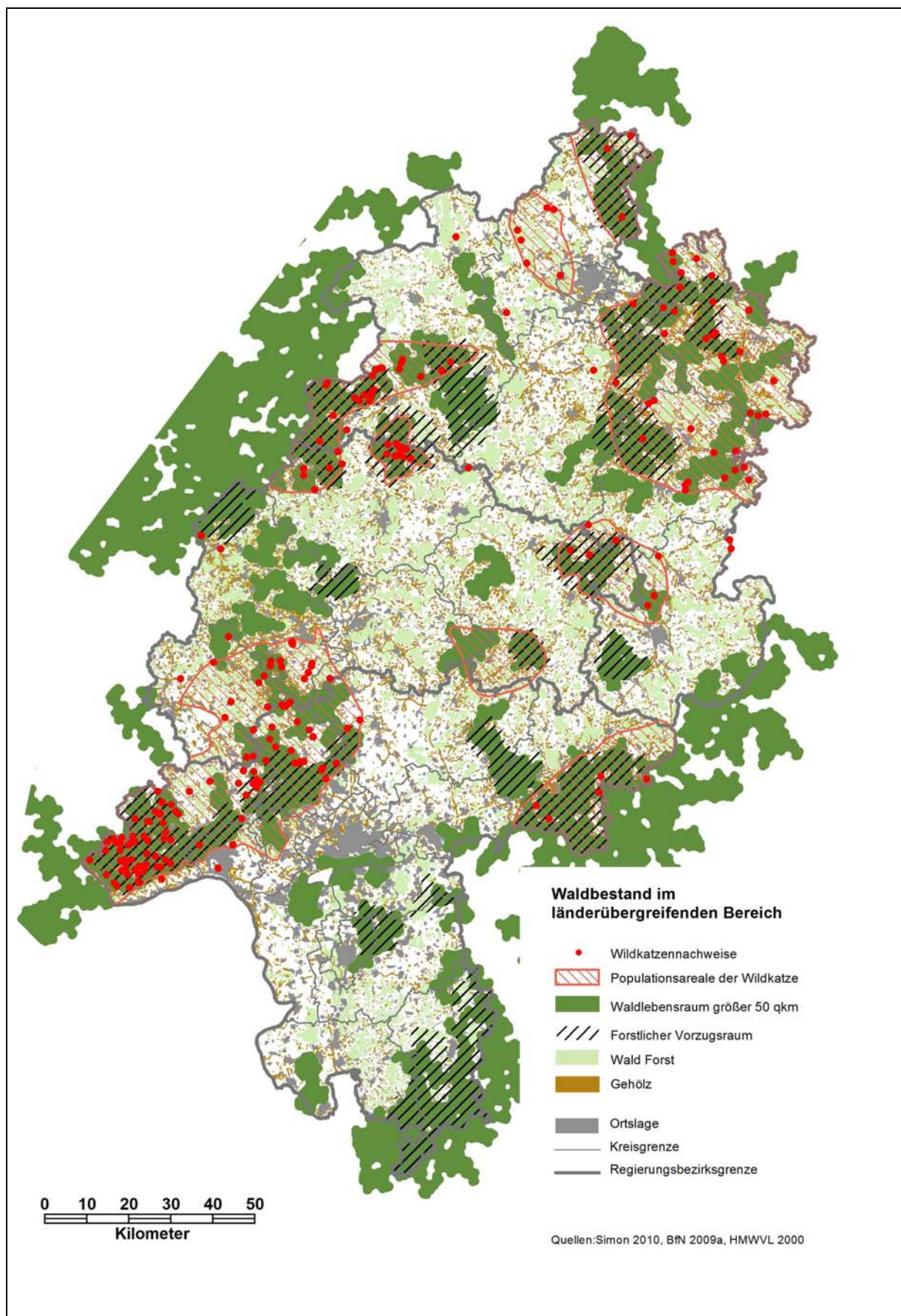


Abbildung 16: Großräumig zusammenhängende Waldlebensräume in Hessen

Einer gesonderten Betrachtung unterliegt bei der Beschreibung des Schutzgutes „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“ vorliegend der **Wald**. Hessen ist zusammen mit Rheinland-Pfalz mit einem Waldanteil von ca. 42 % das walddreichste Bundesland. Schwerpunkt bilden die Mittelgebirge mit Ausnahme der waldarmen Rhön. Strukturell ist der hessische Staatswald durch eine Zunahme des Laubholzanteils im letzten Jahrzehnt charakterisiert. Er liegt im Gesamtdurchschnitt bei 59 %. Die prägende Baumart ist die Buche. Sie besitzt bei Hinzuziehung aller Baumschichten einen Anteil von 31 %. Das Durchschnittsalter der Buche ist mit 99 Jahren das höchste im Bund-Länder-Vergleich (vgl. Abbildung 17).

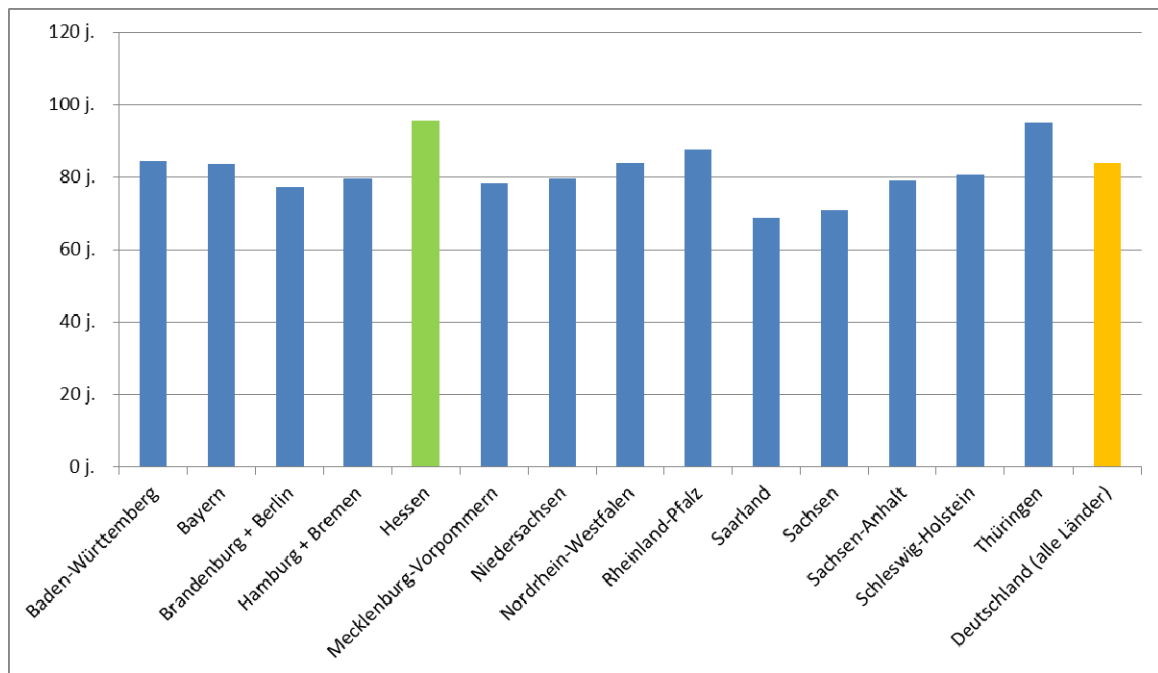


Abbildung 17: Altersdurchschnitt der Laubholzbestände der Bundesländer im Vergleich (HMUKLV 2016a: Bundeswaldinventur 2012)

Die Waldflächenentwicklung in Hessen ist seit vielen Jahren positiv. Die Abnahme der Waldfläche im dicht besiedelten Südhessen wird durch eine Zunahme in Nord- und Mittelhessen überkompensiert (vgl. Abbildung 18).

Die Zunahme der Waldfläche ist deutlich größer als die Bilanz aus forstrechtlich genehmigten Waldumwandlungen und Waldneuanlagen (vgl. Abbildung 19).

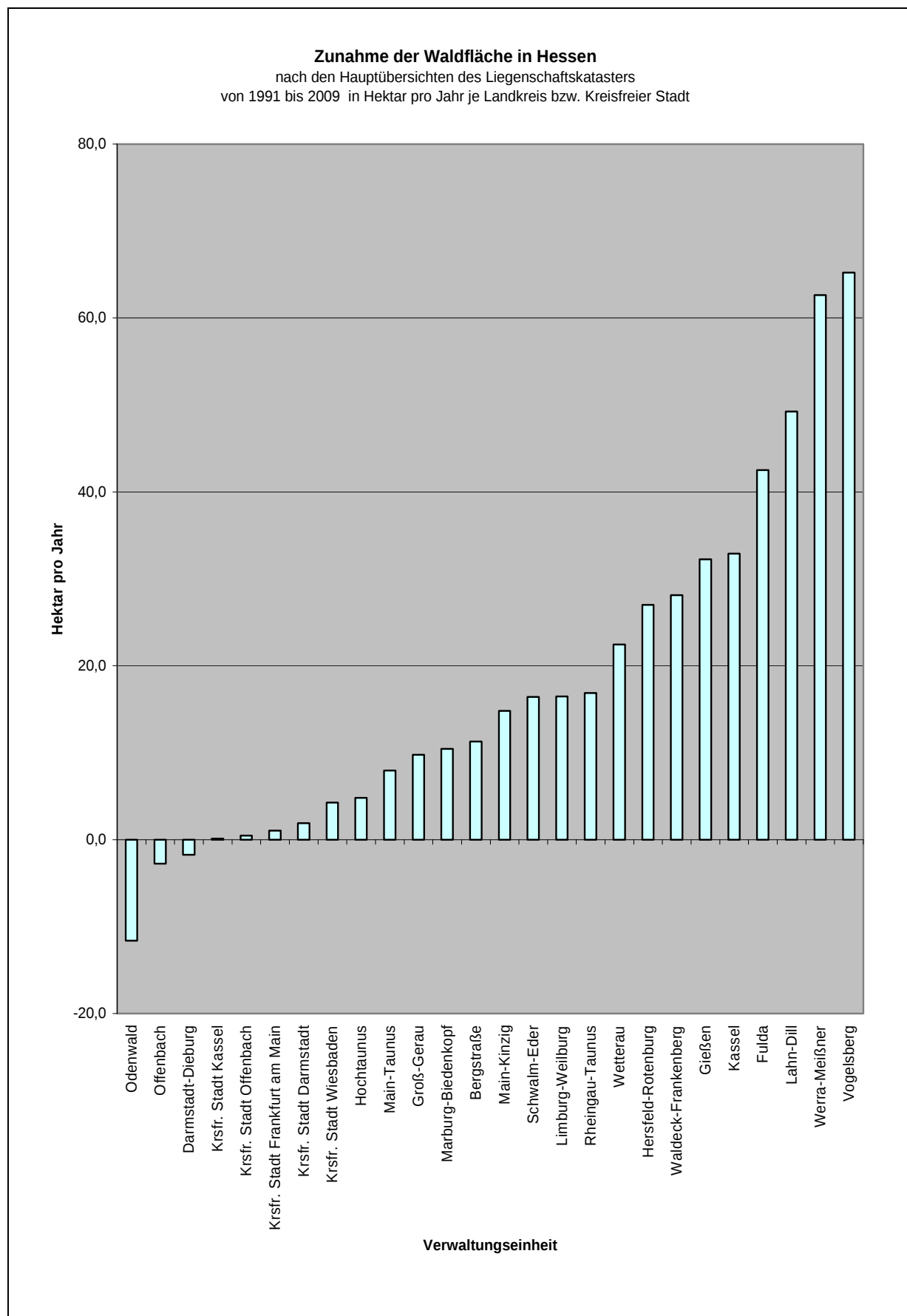


Abbildung 18: Zunahme der Waldflächen in Hessen (HMUKLV 2016a)

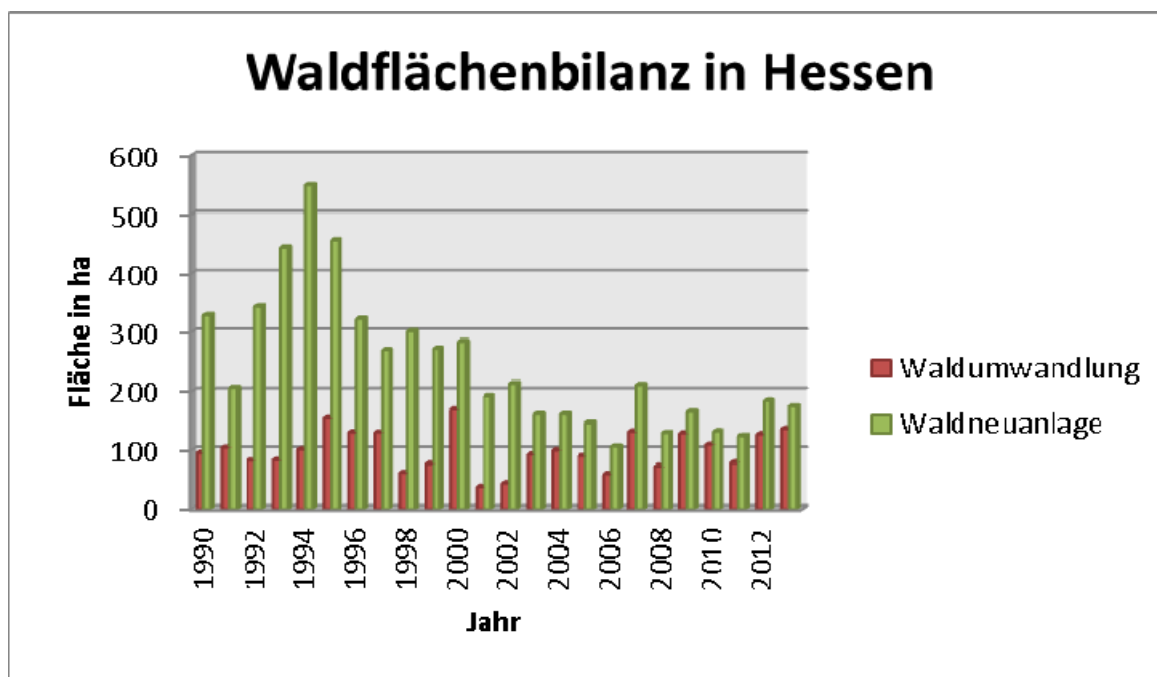


Abbildung 19: Forstrechtlich genehmigte Waldumwandlungen und Waldneuanlagen in Hessen (HMUKLV 2016a)

In Hessen ist der Staatswald und damit ca. 88,5 % der Gesamtwaldfläche PEFC zertifiziert (PEFC = Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes). Das Zertifizierungssystem für nachhaltige Waldbewirtschaftung basiert inhaltlich auf internationalen Beschlüssen der Nachfolgekonferenzen der Umweltkonferenz von Rio 1992. Auch das weitergehende forstliche Zertifizierungssystem nach FSC (Forest Stewardship Council), die eine umweltgerechte, sozial verträgliche und ökonomisch sinnvolle Bewirtschaftung der Wälder fördert, ist in einigen hessischen Forstbetrieben seit mehreren Jahren etabliert. Seit Anfang 2016 sind ca. 140.000 ha Staatswald (21 Forstämter) nach den Kriterien des FSC zertifiziert.

Nach der Bundeswaldinventur sind 45 % der Wälder Hessens als naturnah eingestuft. Die natürlichen und naturnahen Waldgesellschaften einschließlich ihrer Altholzstadien sind insbesondere für die biologische Vielfalt von Bedeutung. Hierzu hat maßgeblich die seit rund 25 Jahren für den Staatswald verbindlich vorgeschriebene naturnahe Waldbewirtschaftung beigetragen, die auch im Kommunalwald fast flächendeckend praktiziert wird.

Die hessische Waldbaufibel und die Naturschutzleitlinie (Erlasse des HMUELV vom 21. Juli 2009 und 26. August 2010; http://www.hessen-forst.de/service/nll_original_v01.pdf; http://www.hessen-forst.de/service/NLL_11_Internet_neu2.pdf) sorgen im Staatswald für eine umfangreiche Berücksichtigung von Naturschutzaspekten, zum Beispiel durch Horstschutzzonen, den Schutz wertvoller Biotop, das Belassen von Habitatbäumen oder durch die Totholzmehrung. Zusammen mit den Maßnahmen zum Naturwaldreservate- und dem Altholzinsel-Programm wird hierüber mit zur biologischen Vielfalt in Hessens Wäldern beigetragen.

Hervorzuheben sind im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Flora und Fauna die vergleichsweise geschlossenen Waldgebiete, so zum Beispiel im Bereich des Nationalparks Kellerwald. Im Staatswald hat der Landesbetrieb Hessen-Forst in insgesamt zwei Abschnitten innerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse rund 5.950 Hektar aus der Bewirtschaftung herausgenommen (Kernflächen, vgl. Abbildung 20). Auf den Flächen sind lediglich

forstliche Arbeiten im Rahmen der Verkehrssicherung und gegebenenfalls der Auszug von Nadelholz erlaubt. Mit einer durchschnittlichen Größe dieser Flächen von rund 62 Hektar können langfristig alle Waldentwicklungsphasen ablaufen und beobachtet werden.

Teile des Waldes sind ferner in der Flächenschutzkarte Hessen aufgrund ihrer Biotopschutzfunktion ausgewiesen und nach hessischem Waldgesetz (HWaldG) als Bann- oder Schutzwald geschützt bzw. dafür vorgesehen, was auch dem Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ zu Gute kommt.

In der Plankarte zur LEP-Änderung sind zudem die bestehenden großen weitgehend unzerschnittenen Waldgebiete wegen ihrer hohen ökologischen Bedeutung als forstliche Vorzugsräume festgelegt (vgl. Abbildung 16). Aufgrund der insgesamt hohen Bedeutung für die Flora, Fauna und biologische Vielfalt geht der Wald – insbesondere die nach dem HWaldG geschützten und die in der Flächenschutzkarte wegen ihrer Biotopfunktion hervorgehobenen Bereiche sowie die forstlichen Vorzugsräume – gesondert in die Umweltprüfung ein.

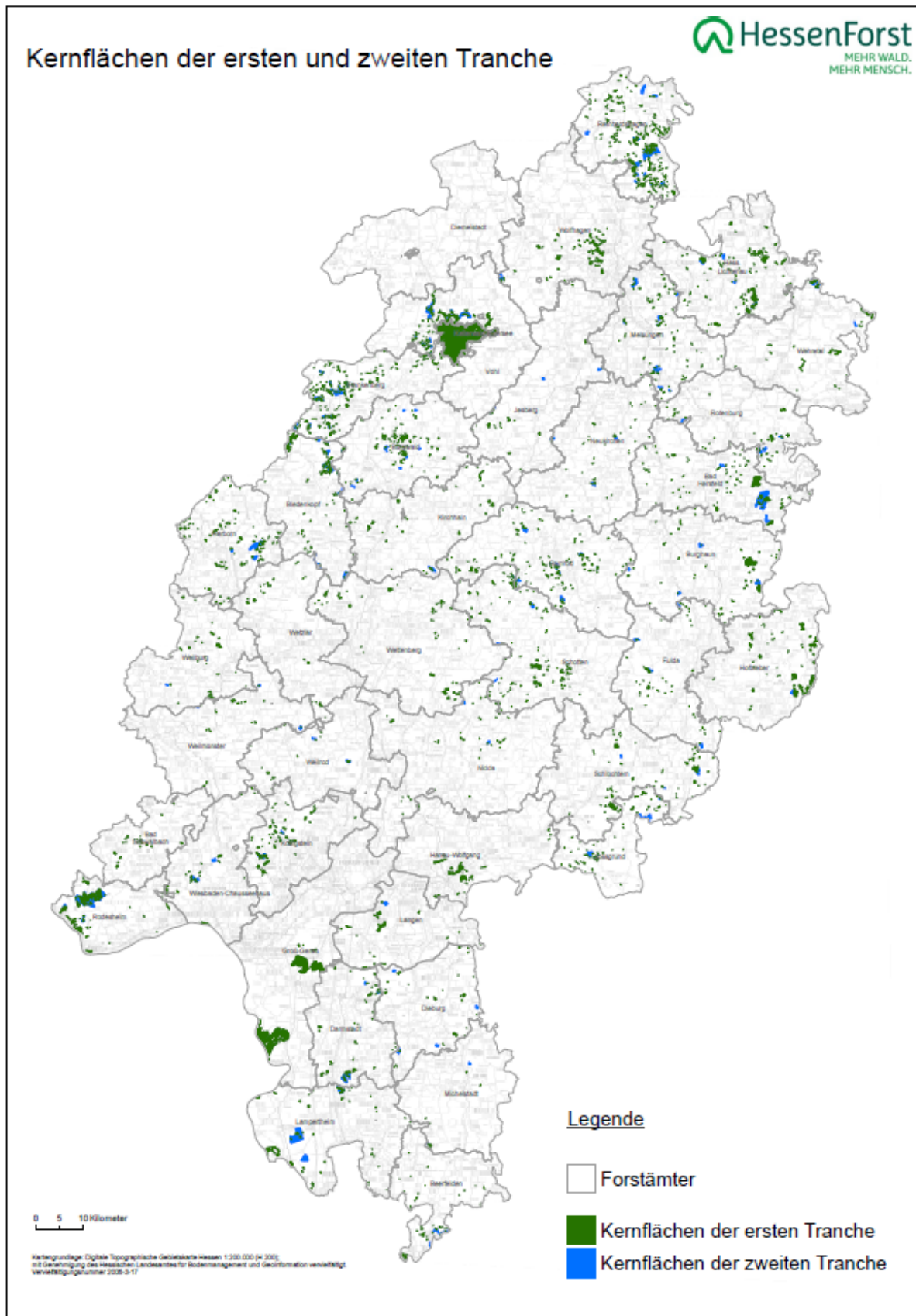


Abbildung 20: Kernflächenkulisse des Landesbetriebs Hessen-Forst (HMUKLV 2016a)

Wertvoll für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“ sind zudem die **Räume mit geringer Landschaftszerschneidung**. Die Landschaftszerschneidung u. a. durch Verkehrs- und Infrastrukturtrassen gilt heute als eine der Hauptursachen für den Artenverlust in Mitteleuropa. Die Erhaltung der noch verbliebenen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume hat insbesondere für Arten mit Ansprüchen an große barrierefreie Lebensräume eine umso größere Bedeutung.

Als besonders schutzwürdig gelten bundesweit die nach den Kriterien der sog. Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI) ermittelten großen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR) ab einer Mindestgröße von 100 km². Im Jahr 2005 lag der Anteil der UZVR über 100 km² an der Gesamtfläche Hessens bei 15,37 %. Bis 2010 sank der Anteil um 0,04 %. Auch die Maschenweite, als Maß für den mittleren Zerschneidungsgrad der Gesamtfläche eines Landes ging geringfügig zurück (von 56,11 km² auf 55,73 km² im Jahr 2010) zurück.

Diese Räume liegen überwiegend im nord- und osthessischen Bergland. An den Landesgrenzen insbesondere zu Thüringen sowie Bayern besitzt Hessen darüber hinaus Anteile an länderübergreifenden UZVR >100 km². Wegen des bereits hohen Zerschneidungsgrades des Landes sind auch die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume ab einer Mindestgröße von 50 km² als schutzwürdig einzustufen². In dieser Größenordnung weist Hessen 55 Räume mit einem Anteil von 20 % der Landesfläche auf (vgl. Abbildung 11).

Zu den **Vorbelastungen** dieser für das Schutzgut „Flora, Fauna und biologische Vielfalt“ relevanten Räume liegen keine konkreten Unterlagen vor. Allgemeine Belastungen stellen – wie zuvor dargelegt – die Lebensraumzerschneidung und -verinselung durch die Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung dar. Hinzu kommen Lärmemissionen und Schadstoffimmissionen – u. a. durch Stickstoffeinträge – sowie nutzungsbedingte Belastungen, z. B. Störwirkungen durch Erholungssuchende.

Bezogen auf den Wald sind regional (z. B. im Hessischen Ried) Vorbelastungen durch Grundwasserabsenkungen hervorzuheben. Durch sie wird die Widerstandskraft naturnaher Waldbestockungen gegen natürliche Feinde reduziert. Ferner wird mit der jährlichen Waldzustandserhebung die Vitalitätsentwicklung der Wälder systematisch erfasst und dokumentiert. Hierbei zeigt sich ein deutlicher Alterstrend. Die mittlere Kronenverlichtung der über 60-jährigen Waldbestände ist mit ca. 30 % mehr als doppelt so hoch wie die der jüngeren Waldbestände. Somit sind die aus Sicht der Landschaftspflege, des Artenschutzes und der Erholungsfunktion bedeutsamsten Bestände am stärksten beeinträchtigt. Außerdem sind die Waldschäden in der dicht besiedelten Rhein-Main-Ebene höher als im Landesdurchschnitt. Insbesondere die für diese Region charakteristische Eiche ist mit ca. 44 % mittlerer Kronenverlichtung besonders betroffen. Eine eindeutige, allgemeingültige Ursachenzuordnung fehlt. Grundsätzlich können sich jüngere Bäume an Veränderungen der Standortbedingungen leichter anpassen. Daneben begünstigen klimatische Beeinträchtigungen der Wälder das vermehrte Auftreten biotischer Schädlinge wie Maikäfer oder Borkenkäfer. Zudem kann eine erhöhte Dichte des Wildes, das bestimmte Holz- und krautige Pflanzenarten bevorzugt, neben Verbissschäden zum Entmischen der Artenzusammensetzung führen.

In der **Status quo-Prognose** ist zum einen zu prognostizieren, dass in den für die Flora, Fauna und biologische Vielfalt relevanten Räumen die erforderlichen Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gemäß § 15 HAGBNatSchG sowie den geltenden Schutzgebiets-

² Die im Auftrag des HLNUG erhobenen Daten zu den UZVR ab 50 km² wurden 2006 letztmalig festgestellt. Zukünftig ist auf die Unzerschnittenen Verkehrsarmen Räume gemäß der Kernindikatoren der Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI, B1 - Landschaftszerschneidung) zurückzugreifen (<http://www.hlnug.de/themen/nachhaltigkeit-indikatoren/indikatorensysteme.html>)

verordnungen und – zum Teil noch aufzustellenden – Managementplänen durchgeführt werden. Insbesondere angesichts der aktuell noch umfangreichen Abweichungen von dem günstigen Erhaltungszustand der nach FFH- und VS-RL geschützten Lebensraumtypen und Arten ist der Handlungsbedarf evident.

Zum anderen ist davon auszugehen, dass die Unterschutzstellung in den genannten Schutzkategorien nach Fachgesetz nur noch in Einzelfällen fortgeführt wird. Das eher kleinteilige Konzept der Ausweisung von Naturschutzgebieten wurde mittlerweile durch das großräumiger angelegte Konzept des europäischen kohärenten Netzes Natura 2000 sowie durch Einzelschutzvorschriften des Arten- und Biotopschutzrechts und durch die Eingriffsregelung abgelöst. Auch für die Neuausweisung von Landschaftsschutzgebieten ist angesichts der Einführung der Eingriffsregelung und des gesetzlichen Biotop- und Artenschutzes kein relevanter Bedarf mehr erkennbar. Bezogen auf das Netz Natura 2000 beschränkten sich Erweiterungen auf die Aufnahme von Kohärenzsicherungsflächen.

Erfolge auf dem Gebiet der Biotopverbundplanung und des Artenschutzes sind u. a. durch die Naturschutzgroßprojekte des Bundes und des Landes Hessen zu erwarten. Durch sie wird nicht nur zur Stabilisierung der Arten und Lebensräume in den betreffenden Räumen, sondern auch modellhaft zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes im Einklang mit den Zielen der Nutzungsberechtigten – u. a. durch intensive Beratung der Landnutzer und durch den Vertragsnaturschutz – beigetragen (vgl. Abbildung 21).

Bezogen auf die Entwicklung der windenergiesensiblen Fauna (insbesondere Avifauna) sichert die LEP-Änderungs-Verordnung 2013, dass diese Arten bei der Ausweisung von Windenergie-Vorranggebieten besonders zu berücksichtigen und ihre für die Entwicklung des günstigen Erhaltungszustandes relevanten Schwerpunktverkommen von der Windenergienutzung frei zu halten sind. Dadurch wird eine wichtige Voraussetzung dafür geschaffen, dass die Stabilität bzw. Entwicklungsfähigkeit der Populationen trotz des Windenergieausbaues auf ca. 2 % der Landesfläche gewährleistet ist. In den von den Regionalversammlungen beschlossenen Teilregionalplänen Erneuerbare Energien in Nord- und Mittelhessen wurden jeweils über 40 % des Planungsraumes als Schwerpunkträume für windenergiesensible Arten ausgewiesen. Zusammen mit den auf der Genehmigungsebene ohnehin durchzuführenden naturschutzrechtlichen Vermeidungs- und ggf. erforderlichen artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen, aber auch vor dem Hintergrund des Vorliegens von stabilen Dauerlebensräumen u. a. für diese Arten in der großräumigen, dem strengen FFH-Recht unterliegenden Natura 2000-Gebietsfläche auf rund 21 % der Landesfläche ist daher zu prognostizieren, dass der Windenergieausbau in Hessen die Entwicklung der windenergiesensiblen Arten nicht negativ beeinträchtigt.

Bezogen auf den Wald ist zukünftig der steigende Holzbedarf für die stoffliche und energetische Nutzung zu berücksichtigen. Die Charta für Holz strebt eine Verbrauchserhöhung in den nächsten zehn Jahren von 20 % an. Der durch diese Zielsetzung erzeugte Nutzungsdruck könnte u. a. zu einer Absenkung der Umtriebszeiten führen, um die Holzproduktion auf die Zuwachsstärksten Altersklassen zu konzentrieren. Die Forderung nach einem erhöhten Rohstoffaufkommen aus heimischen Wäldern trifft jedoch mit anderen gesellschaftlichen Forderungen zusammen. Es ist zu erwarten, dass ausreichend Flächen für eine natürliche oder zumindest naturnahe Waldentwicklung zur Verfügung stehen.

Hervorzuheben ist, dass bei **Nichtdurchführung des Landesentwicklungsplans** und damit Beibehalt des Status quo landesweit naturschutzfachlich wertvolle Räume nicht im gleichen Umfang raumordnerisch gesichert werden könnten. So würden insbesondere neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Flora und Fauna nicht in die Auswahl der Räume für den Aufbau eines ökologischen Verbundsystems eingehen. Dies würde die Entwicklung des

Zustandes der Schutzgüter – hierbei insbesondere die biologische Vielfalt – negativ beeinflussen.

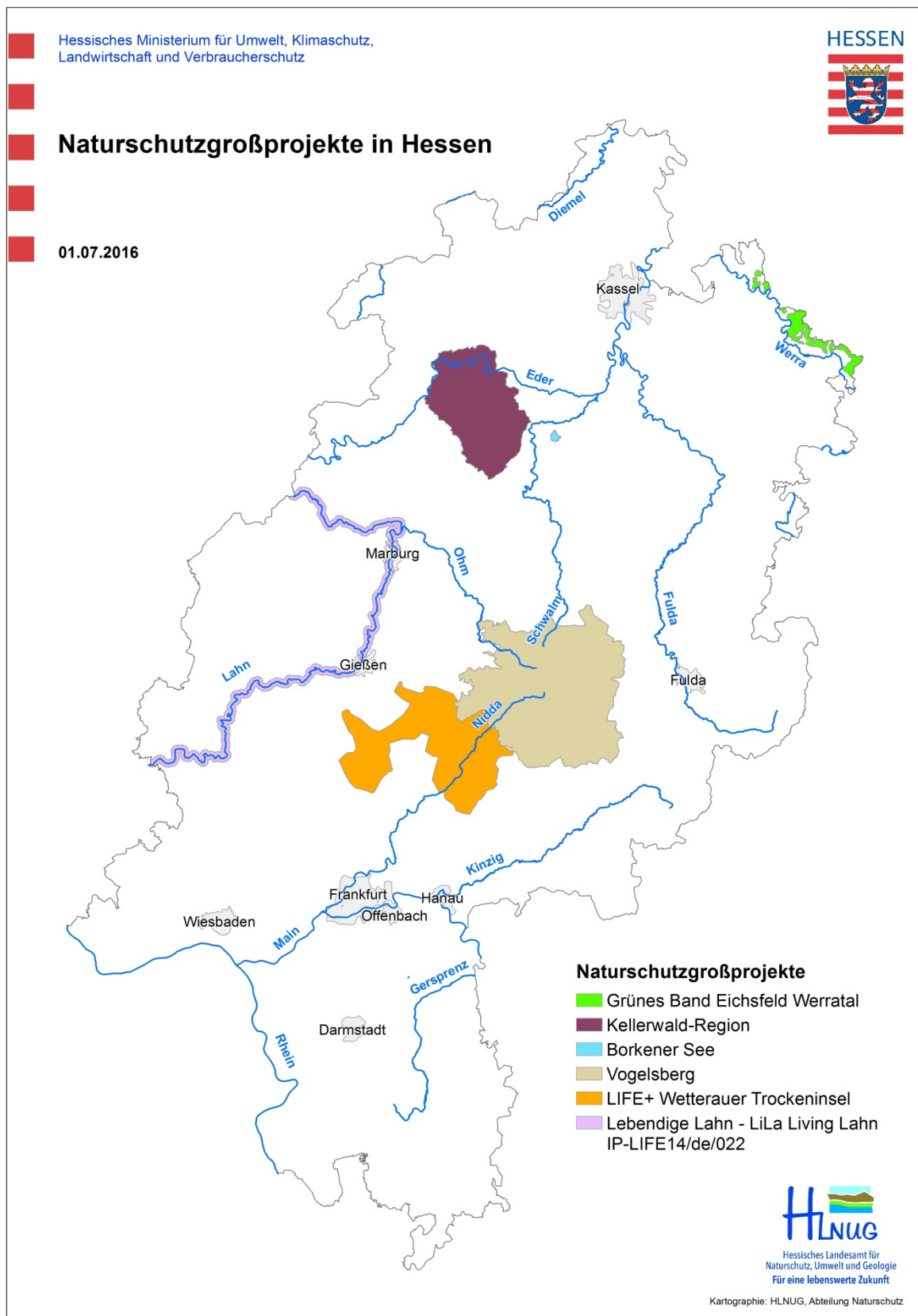


Abbildung 21: Naturschutzgroßprojekte in Hessen (HMUKLV 2016a)

5.3 Boden

5.3.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien

Der Zustand des Schutzguts „Boden“ wird insbesondere anhand der in Tabelle 9 aufgeführten Kriterien beschrieben. Diese Kriterien werden im Folgenden erläutert.

Nach dem Raumordnungsgesetz und dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz ist der Boden sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen. Durch Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlung, Gewerbe und Verkehr, insbesondere durch Versiegelungen, geht ein Großteil vor allem der natürlichen Funktionen der Böden dauerhaft und in der Regel vollständig verloren. Die Flächeninanspruchnahme ist daher ein wichtiges Maß für die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden. Die bereits erfolgte Flächeninanspruchnahme ist als Vorbelastung zu werten.

Nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Das Bundes-Bodenschutzgesetz nimmt eine generelle Einteilung der Bodenfunktionen in natürliche Funktionen, Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen vor. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Die natürlichen Funktionen des Bodens unterteilen sich in die Lebensraumfunktion (Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen), die Regelungsfunktion (insbesondere für die Wasser- und Nährstoffkreisläufe) sowie die Filter-, Puffer- und Transformationsfunktion (Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers). Die Nutzungsfunktionen sind vielfältig und umfassen die Funktionen als Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung, Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie weitere wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen.

Jeder Boden erfüllt wichtige natürliche Funktionen, allerdings in unterschiedlicher Weise. Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) hat bodenfunktionale Auswertungen auf der Grundlage von Bodenkarten vorgenommen und zur Verfügung gestellt. Als ein Aspekt der Lebensraumfunktion wurde die Biotopfunktion des Bodens ermittelt. Für die Vielfalt in der Tier- und Pflanzenwelt sind Böden, die besonders extreme natürliche Standortverhältnisse aufweisen, von herausragender Bedeutung. Dies gilt für Böden, die physiologisch besonders trocken oder aber besonders nass sind, besondere Nährstoffverhältnisse aufweisen oder die extrem basenarm bzw. basenreich sind.

Für die Funktion des Bodens als Teil des Naturhaushalts, insbesondere der Wasser- und Nährstoffkreisläufe, wurde das Wasserspeichervermögen der Böden bis 100 cm Tiefe ermittelt. Dieses ist beispielsweise hoch, wenn die Böden einen mächtigen Wurzelraum und bindige Bodensubstrate aufweisen.

Als Ausdruck der Filter- und Pufferfunktion wurde das Nitratrückhaltevermögen des Bodens bestimmt. Flachgründige Böden mit hohem Steingehalt und geringem Speichervermögen für Wasser sind gekennzeichnet durch ein geringes Nitratrückhaltevermögen. Tiefgründig durchwurzelbare Böden mit einem hohen Speichervermögen für Wasser sind hingegen gekennzeichnet durch ein hohes Rückhaltevermögen für im Bodenwassergelöstes Nitrat.

Hinsichtlich der Erfassung und Bewertung der Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte ist in Hessen inzwischen ein fachlicher Ansatz erarbeitet worden. Eine

flächendeckende Erhebung für Hessen liegt jedoch bisher nicht vor. Daher ist eine hessenweite Auswertung derzeit nicht möglich.

Bei den Nutzungsfunktionen kommt der landwirtschaftlichen Nutzung eine besondere Bedeutung zu, denn sie ist Voraussetzung für die Ernährung des Menschen. Die Eignung eines Standortes für die landwirtschaftliche Nutzung wird stark durch die Bodeneigenschaften bestimmt. Zur Bewertung dieser Eignung und auch als Kriterium für die Bewertung der Lebensraumfunktion von Pflanzen wurde vom HLNUG das Ertragspotential der hessischen Böden ermittelt. Dieses gibt die Eignung der Böden für die Produktion von Biomasse – unabhängig von Form und Intensität der Bewirtschaftung – wieder. Böden mit hohem natürlichem Ertragspotenzial finden sich in Landschaften mit tiefgründig durchwurzelbaren Substraten und hohem Potenzial zur Wasserspeicherung.

Grundlage der bodenfunktionalen Auswertungen des HLNUG sind regional aufgelöste Bodenkarten im Maßstab 1:50.000. Die Übersichtskarten zu den Bodenfunktionen in Hessen wurden auf den Maßstab 1:1.000.000 verkleinert.

Darüber hinaus wird Wald mit Bodenschutzfunktion betrachtet. Nach § 2 des Hessischen Waldgesetzes kann die obere Forstbehörde Wald zu Schutzwald erklären, 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. Die Erklärung zu Schutzwald kommt unter anderem in Betracht, wenn dem Wald besondere Bedeutung für den Bodenschutz zukommt.

Seit November 2012 steht in Hessen großmaßstäbig und fast flächendeckend für die landwirtschaftliche Nutzfläche eine bodenfunktionale Gesamtbewertung der natürlichen Bodenfunktionen zur Verfügung. Diese Methode wird bei den vertieft geprüften Projekten angewandt. Für diese Gesamtbewertung werden die Bodenfunktionen Lebensraum für Pflanzen, Funktion des Bodens im Wasserhaushalt und Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium aggregiert. Kriterien für die Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen sind die Standorttypisierung für die Biotopentwicklung und das Ertragspotenzial des Bodens. Als Kriterium für die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt wird die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens ermittelt. Kriterium für die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium ist das Nitratrückhaltevermögen des Bodens. Die Klassifizierung der Ergebnisse erfolgt in den 5 Klassen sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4) und sehr hoch (5). Diese zusammenfassende Bewertung lässt erkennen, auf welchen Flächen die natürlichen Bodenfunktionen in besonderem Maße erfüllt werden.

5.3.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose

Als Boden bezeichnet man die dünne, wenige Dezimeter bis ca. 2 Meter mächtige, intensiv belebte Verwitterungszone der Erdoberfläche. Er besteht aus mineralischer Bodensubstanz, organischer Bodensubstanz, Bodenwasser und Bodenluft. In Abhängigkeit von der Art des Ausgangsgesteins, des Reliefs, des Klimas, von Einfluss von Grund- oder Stauwasser, der Vegetation und den Bodenlebewesen sind Böden mit typischen Merkmalen und Eigenschaften entstanden. Darüber hinaus greift der Mensch seit circa 6.000 Jahren in den Naturhaushalt ein und beeinflusst auch die Böden.

Hessen zeichnet sich durch eine große Vielfalt an Böden mit unterschiedlichen Merkmalen und Eigenschaften aus, wobei die Bodenbildung überwiegend nach der letzten Kaltzeit, die vor circa 12.000 Jahren endete, einsetzte. Gebiete, in denen sich bei ähnlichen geologischen, morphologischen und klimatischen Verhältnissen und unter Einflussnahme des

Menschen bestimmte Böden eingestellt haben, werden als **Bodenlandschaften** bezeichnet. Die Bodengroßlandschaften sowie die Bodenregionen sind in Abbildung 22 dargestellt.

Die **Bodenregion des Tieflandes und der Tallandschaften** setzt sich aus drei Bodengroßlandschaften zusammen. Die Böden der Auen sind geprägt von Grundwasserschwankungen und werden zum Teil periodisch bei Hochwasser überflutet. Auenböden sowie durch Hochflutsediment geprägte Tallandschaften finden sich im Rhein-Main-Tiefland (südlich des Mains), im nördlichen Oberrheintiefland und im Bereich zahlreicher Fließgewässer. Auf den älteren Terrassen des Mains, vor allem in der Region südlich von Frankfurt, finden sich häufig mächtige Ablagerungen aus Flugsand.

In den **Bodenregionen der Becken- und Senkenlandschaften** wie dem Limburger Becken, dem Fuldaer und Kasseler Becken, dem Ebsdorfer Grund, den Zentralbereichen der Börden wie der Wetterau oder der Fritzlarer Börde sowie im Gebiet des Vordertaunus, bildeten sich die Böden überwiegend aus Löss, einem in der letzten Eiszeit vom Wind transportierten und abgelagerten Feinmaterial (Korngröße, vorwiegend kleiner als Sand), aus dem überwiegend ertragssichere Böden entstanden sind. Die Böden dieser Landschaften werden seltener vom Grundwasser als vom Stauwasser beeinflusst.

In den **Bodenregionen der Berg- und Hügelländer** wie Taunus, Westerwald, Weserbergland, dem Osthessischen Bergland, Rhön, Vogelsberg oder dem Odenwald werden die Bodenlandschaften sehr stark durch die Festgesteine des Untergrundes geprägt. Die ökologischen Eigenschaften dieser Mittelgebirgsböden sind sehr unterschiedlich.

Die **Bodenregionen der Berg- und Hügelländer des vulkanischen Gebirges** (Vogelsberg, Rhön, Knüll, Meißner) stellen aus bodenkundlicher Sicht eine Besonderheit dar. Die Basalte und Tuffgesteine des Vulkanismus des Tertiärs, das vor circa 65 Millionen Jahren begann und vor rund 2,6 Millionen Jahren endete, sind sehr nährstoffreiche Ausgangsgesteine der Bodenbildung, aus denen sich tiefgründige Böden entwickelt haben. Selten sind in Hessen Böden, die aus Gesteinsschutt mit einem hohen Anteil vulkanischer Asche entstanden sind. Sie finden sich vor allem in den Hochlagen der Mittelgebirge, wie Westerwald, Lahn-Dill Bergland, der Region um Gießen sowie im Taunus, Vogelsberg, Rhön und Willinger Upland.

In der Karte sind als **Böden anthropogener Landschaften**, die unabhängig vom Ausgangsgestein und standorttypischer Bodenbildung durch intensive menschliche Nutzung geprägt sind, nur die Böden der Bergbaufolgelandschaft dargestellt. Nicht gesondert dargestellt sind die durch langjährige intensive Gartenkulturen entstandenen Böden, die vor allem durch erhöhte organische Substanz im Oberboden gekennzeichnet sind, und in oder am Rand von Städten verbreitet sind. Die Böden der Weinbaugebiete sind durch turnusmäßigen Tiefumbruch, oft kombiniert mit weiterem Materialenauftrag, geprägt. Im Bereich von urban, gewerblich, industriell oder montan überformten Flächen, die vor allem durch technogene Substrate (z. B. Asche, Bauschutt) gebildet sind, wird von Stadtböden gesprochen.

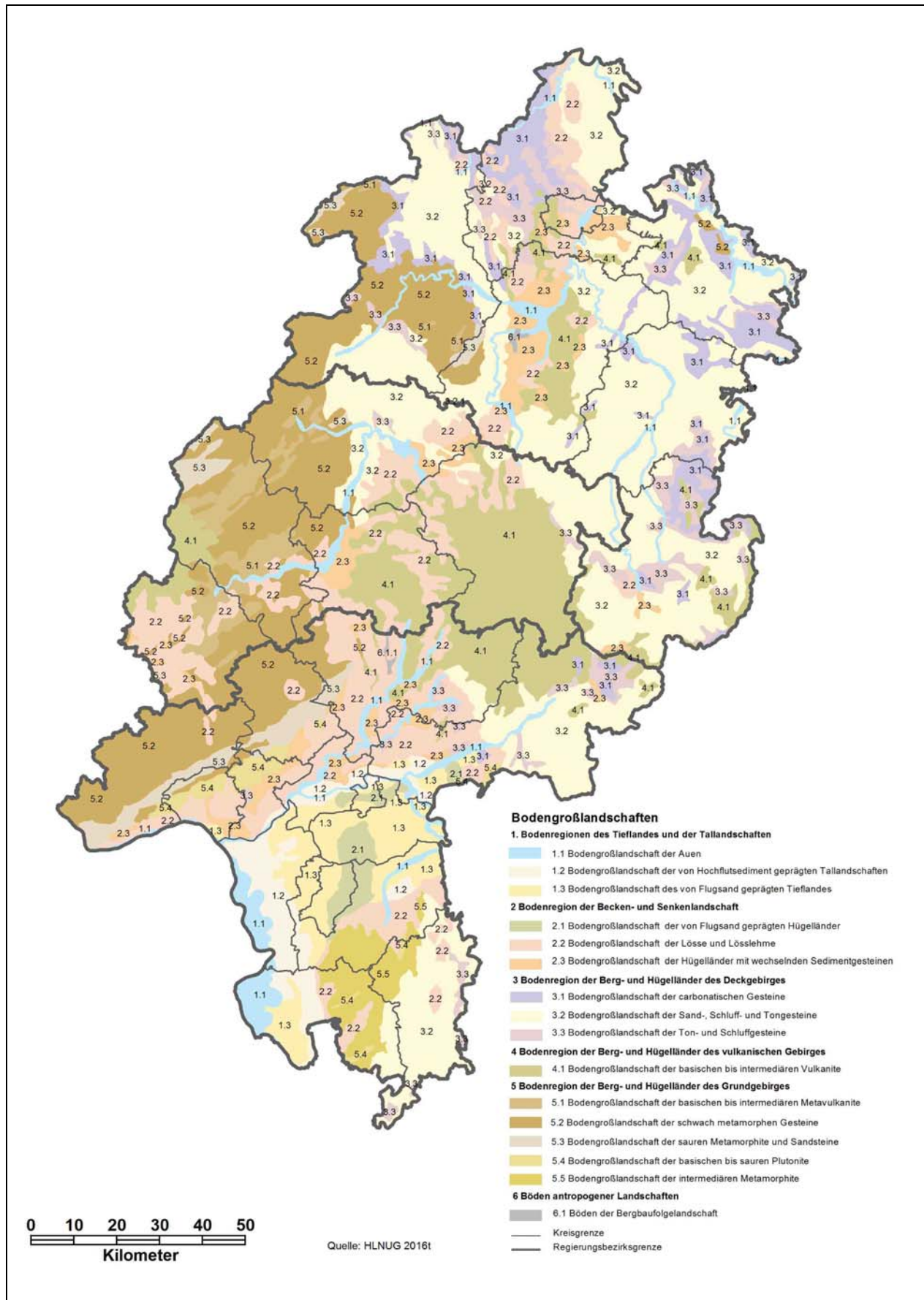


Abbildung 22: Bodenlandschaftsgliederung von Hessen

Die oben dargestellten Böden weisen Eigenschaften auf, die relevant sind für die Ausprägung der Bodenfunktionen. Auf Basis der vorliegenden Daten werden für das Schutzgut Boden die unter 5.3.1 beschriebenen Kriterien herangezogen. Als ein Aspekt der Lebensraumfunktion wurde die Biotopfunktion (siehe Abbildung 23) eines Standortes ermittelt. Für die Vielfalt in der Tier- und Pflanzenwelt sind Böden, die besonders extreme natürliche Standortverhältnisse aufweisen, von herausragender Bedeutung. Dies gilt beispielsweise für Böden, die physiologisch besonders trocken oder aber besonders nass sind. Derartige Böden weisen grundsätzlich ein besonderes Potenzial zur speziellen Biotopentwicklung auf. Wichtige Feuchtstandorte sind extrem wasserbeeinflusste Standorte mit Moorbildung und Standorte mit Auendynamik. Diese finden sich in Hessen vor allem in den Flusstälern und Niederungen. Bei den Trockenstandorten werden je nach im Boden verfügbarer Wassermenge, die von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden kann, physiologisch extrem trockene Standorte, physiologisch trockene Standorte und physiologisch trockene Standorte auf Flug- und Terrassensand unterschieden. Trockenstandorte sind in Teilen der Mittelgebirge und in den von Sand geprägten Räumen des Tieflands verbreitet.

Für die Funktion des Bodens als Teil des Naturhaushalts, insbesondere der Wasser- und Nährstoffkreisläufe, wurde das Wasserspeichungsvermögen der Böden bis 100 cm Tiefe ermittelt (siehe Abbildung 24). Dieses ist beispielsweise hoch, wenn die Böden einen mächtigen Wurzelraum und bindige Bodensubstrate aufweisen, z. B. in der Wetterau. Flachgründige und steinreiche Böden, die teilweise in den Mittelgebirgen verbreitet sind, haben nur ein geringes Wasserspeichungsvermögen.

Als weitere bodenfunktionale Auswertung wurde das Nitratrückhaltevermögen der Böden als Ausdruck der Filter- und Pufferfunktion ermittelt (siehe Abbildung 25). Bei nicht standortgerechter Inanspruchnahme dieser Funktionen kann die menschliche Gesundheit betroffen sein, wenn beispielsweise durch Stoffeintrag das Nitratrückhaltevermögen des Bodens überschritten wird und es durch den Transport mit Sickerwasser zu Verlagerung von Nitrat ins Grundwasser kommt. Das Nitratrückhaltevermögen der Böden in Hessen ist unterschiedlich hoch. Böden mit hohem Rückhaltevermögen finden sich in den Landschaften mit tiefgründigen Böden aus Löss oder Hochflutlehm. Demgegenüber haben flachgründige, steinreiche und nur schwach durchwurzelbare Böden, die teilweise in den Mittelgebirgen verbreitet sind, nur ein geringes Rückhaltevermögen.

Als wichtige Grundlage zur Eignung eines Standortes für die landwirtschaftliche Nutzung und als ein Kriterium für die Bewertung der Lebensraumfunktion von Pflanzen wurde das Ertragspotential der hessischen Böden ermittelt (siehe Abbildung 26). Böden mit hohem oder sehr hohem natürlichen Ertragspotenzial sind in den Landschaften mit tiefgründig durchwurzelbaren Substraten und hohem Potenzial zur Wasserspeicherung wie beispielsweise in der Wetterau, dem Main-Taunusvorland und Rheingau, dem Reinheimer Hügelland, dem Limburger Becken oder der Fritzlarer Börde verbreitet. Die Böden mit hohem bis sehr hohem Ertragspotenzial liegen häufig in der Nähe von Siedlungsflächen, so dass eine weitere Flächeninanspruchnahme zu einem Verlust der für die Landwirtschaft wichtigen, ertragssicheren Böden führen kann. Weite Teile der Mittelgebirge weisen dagegen nur ein geringes Ertragspotential auf.

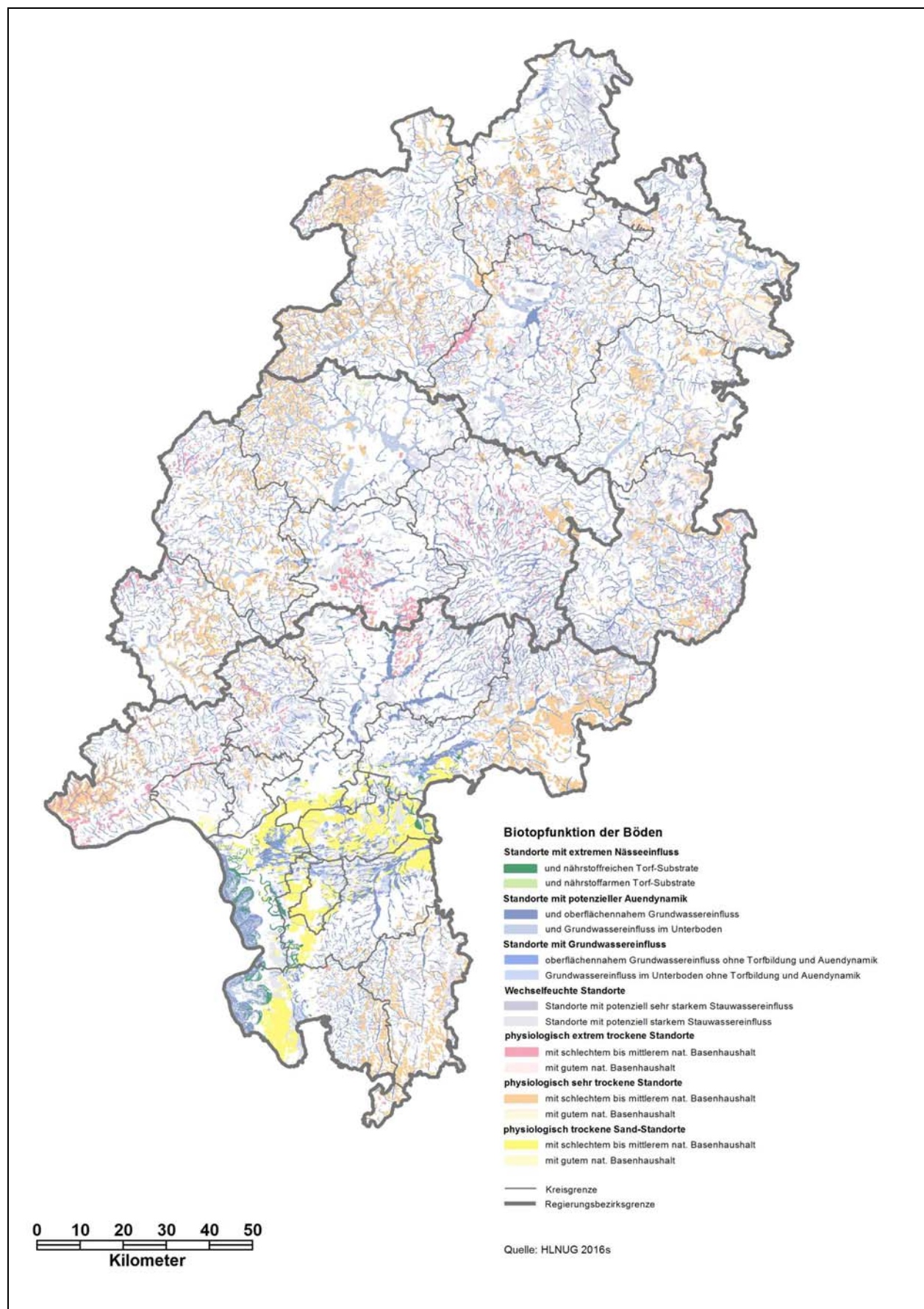


Abbildung 23: Biotopfunktion der hessischen Böden

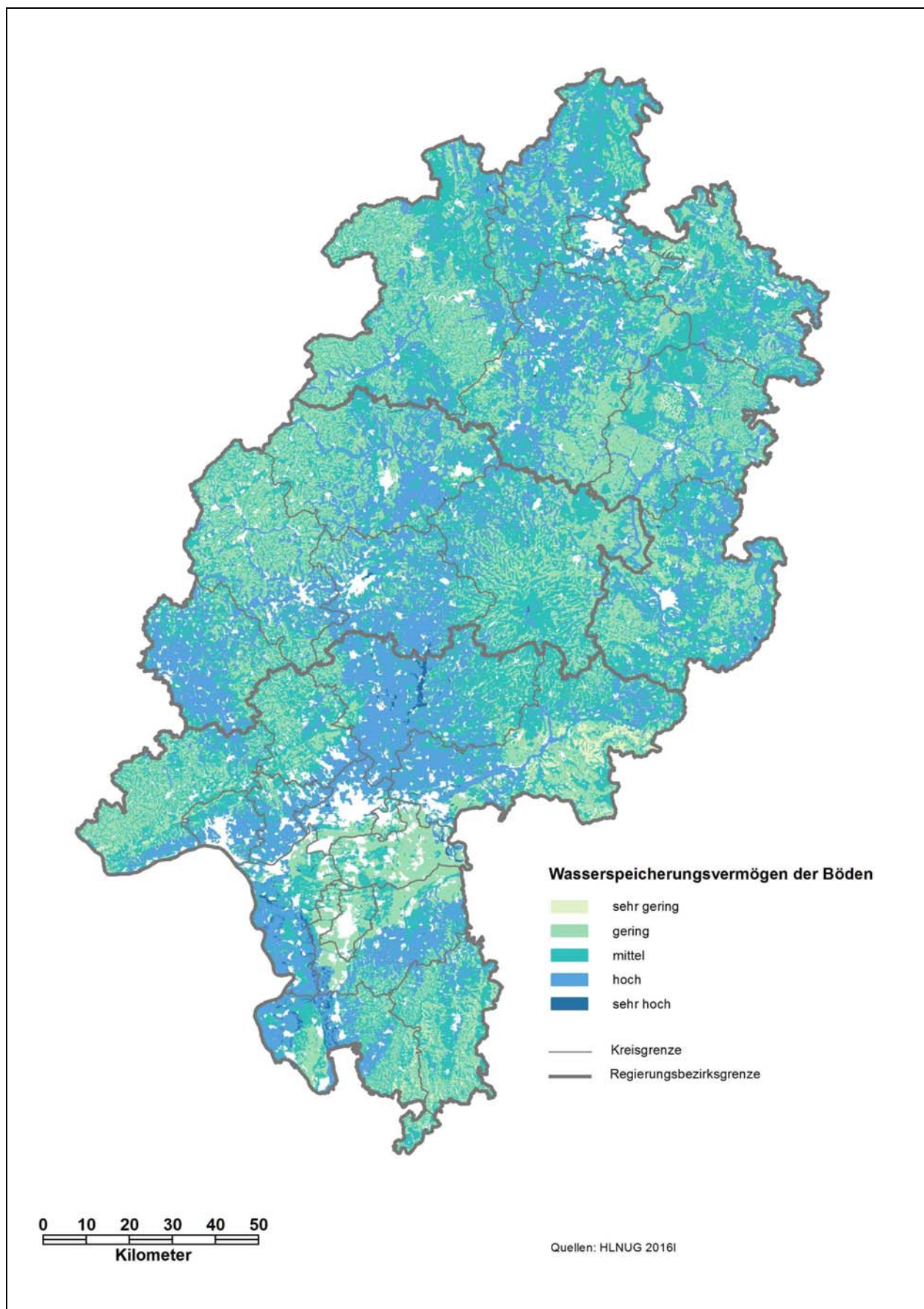


Abbildung 24: Wasserspeichervermögen der hessischen Böden

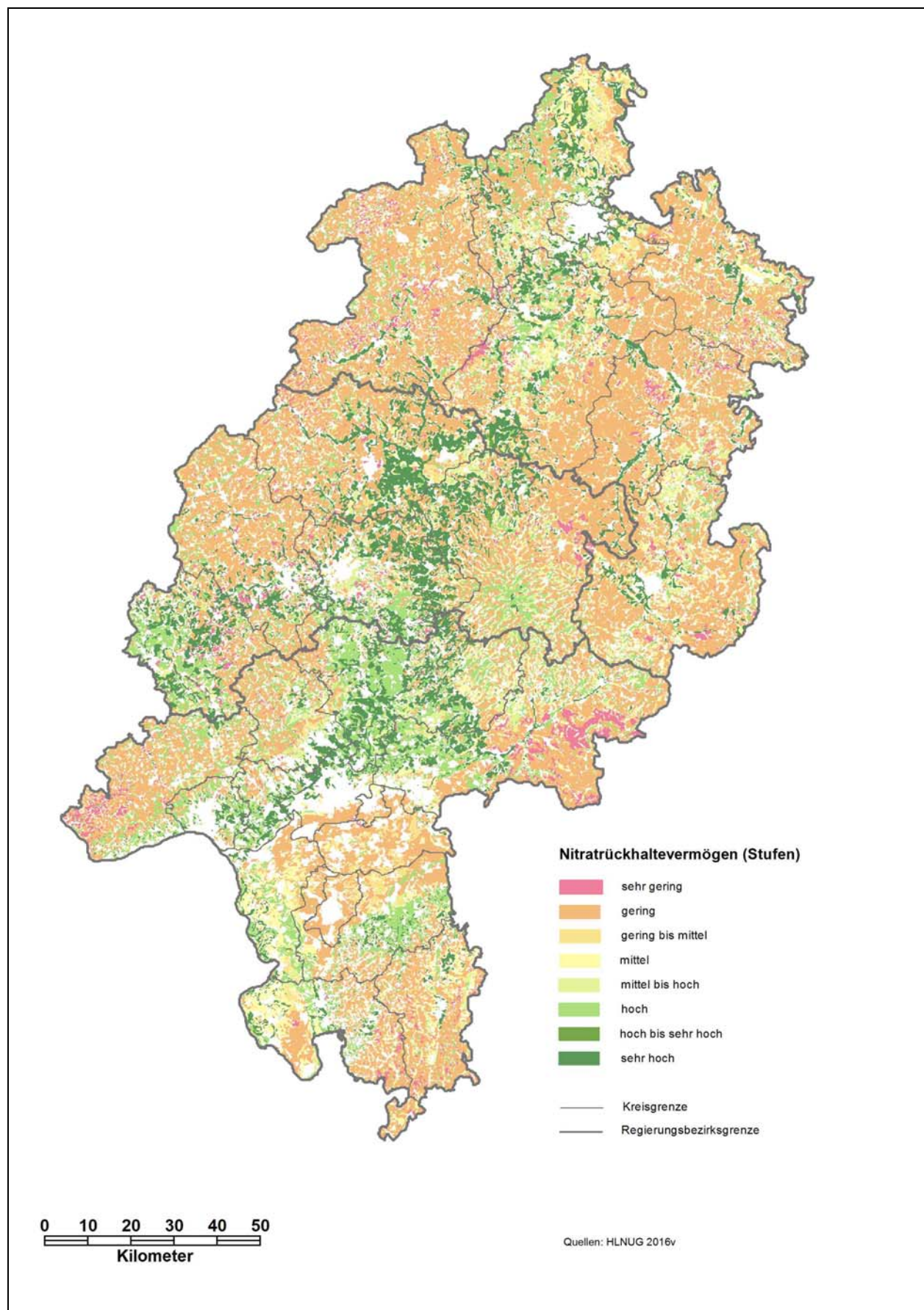


Abbildung 25: Nitratrückhaltevermögen der hessischen Böden

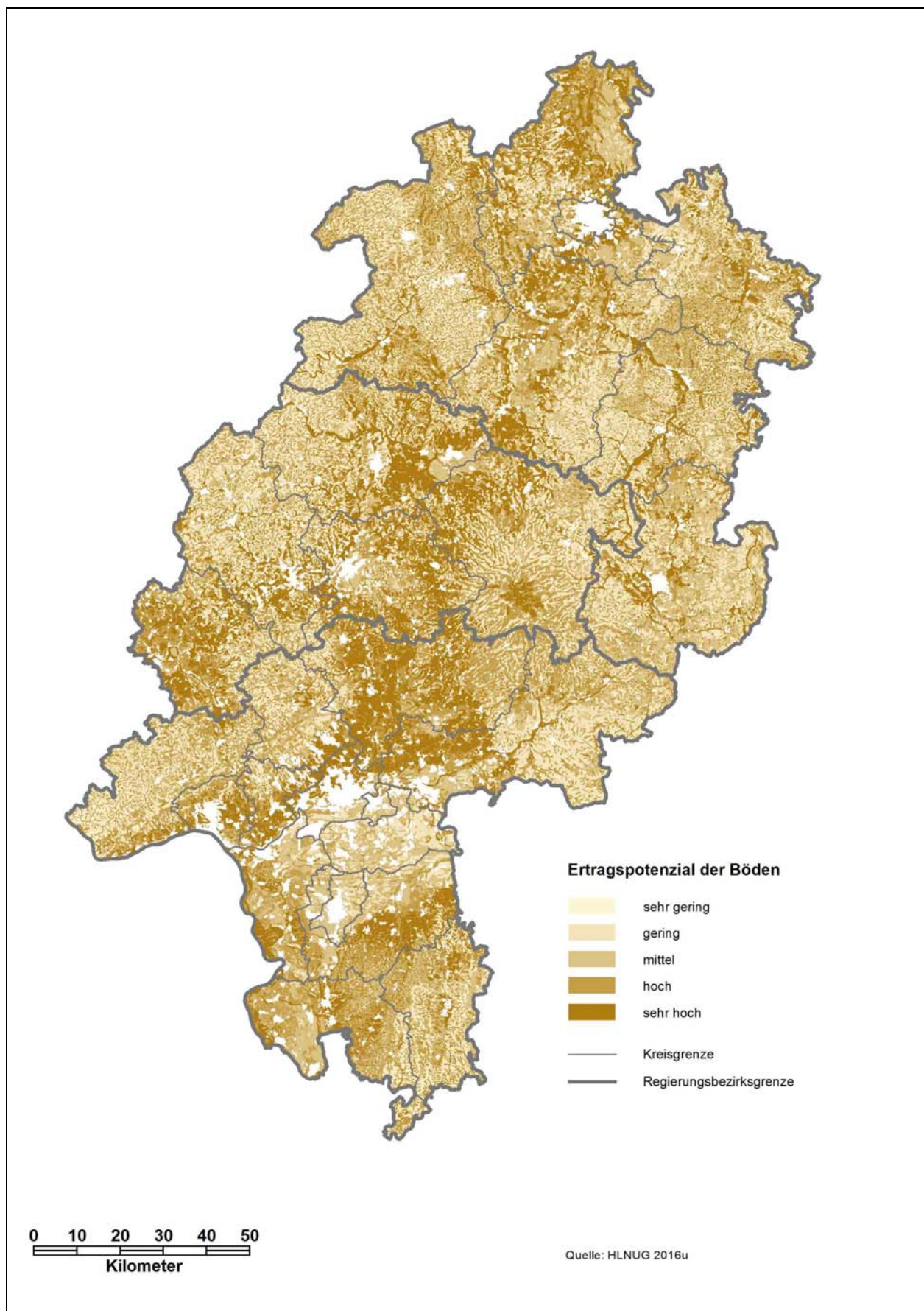


Abbildung 26: Ertragspotential der hessischen Böden

Wie oben dargestellt, ist auch Wald mit Bodenschutzfunktion für das Schutzgut Boden von Bedeutung. Hessenweit sind circa 17,5 % des Gesamtwaldes zu Bodenschutzwald erklärt.

Zu den **Vorbelastungen** des Schutzguts Boden zählen die Flächeninanspruchnahme, schädliche Bodenveränderungen und Altlasten sowie Schadstoffeinträge und Einträge von eutrophierend oder versauernd wirkenden Stoffen.

Die Flächeninanspruchnahme ist ein wichtiges Maß für die Vorbelastung des Schutzguts Boden. In der Hessischen Nachhaltigkeitsstrategie (HSL 2016a) ist die Flächeninanspruchnahme definiert als die Größenveränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche. Diese setzt sich zusammen aus der Summe der Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche (ohne Abbaufläche), Erholungsfläche, Verkehrsfläche sowie Friedhofsfläche. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche entspricht nicht der versiegelten Fläche, da sie einen Anteil von nicht bebauten und nicht versiegelten Frei- und Grünflächen enthält. Im Methodenhandbuch der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder (2012) werden unter versiegelten Flächen diejenigen Flächen innerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche verstanden, die überbaut oder befestigt sind (z. B. asphaltierte, betonierte oder gepflasterte Flächen). Nicht erfasst werden hingegen die quantitativ relativ unbedeutenden versiegelten Flächen, die außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsfläche liegen. Entsprechend den aktuellen Schätzungen lag der Versiegelungsanteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hessen im Jahr 2014 bei rund 46 %.

Nach Angaben des Hessischen Statistischen Landesamtes waren zum 31. Dezember 2015 41,9 % der Landesfläche Landwirtschaftsfläche, 40,2 % Waldfläche und 15,7 % Siedlungs- und Verkehrsfläche. 2,2 % der Landesfläche entfielen auf Wasserflächen und sonstige Flächen. Gegenüber dem Jahr 2000 hat die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hessen von 313.913 ha auf 332.410 ha zugenommen, das entspricht einem Zuwachs um 5,9 % (+ 18.497 ha). Die Landwirtschaftsfläche nahm von 907.068 ha auf 884.494 ha um 2,5 % (- 22.574 ha) ab, die Waldfläche von 843.450 ha auf 848.802 ha um 0,6 % (+ 5.352 ha) zu.

Regional betrachtet zeigen sich Unterschiede in der Flächennutzung. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche machte 2015 im Regierungsbezirk Darmstadt 19,8 % der Fläche aus, im Regierungsbezirk Gießen 14,6 % und im Regierungsbezirk Kassel 12,8 %. Auch innerhalb der Regionen ist die Siedlungs- und Verkehrsfläche unterschiedlich verteilt. Im Regierungsbezirk Darmstadt sind in den Städten Frankfurt (58,3 %), Offenbach (49,0 %) und Hanau (43,2 %) sowie in mehreren Gemeinden in deren Umfeld mehr als 40 % der Fläche Siedlungs- und Verkehrsfläche. Im Regierungsbezirk Gießen beträgt nur in der Stadt Gießen (42,3 %) der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche mehr als 40 %. Im Regierungsbezirk Kassel ist dies in der Stadt Kassel (60,3 %) sowie drei Umlandgemeinden (Baunatal (41,3 %), Lohfelden (43,4 %), Vellmar (51,0 %)) der Fall.

Eine weitere Vorbelastung des Schutzguts Boden stellen schädliche Bodenveränderungen und Altlasten dar. Schädliche Bodenveränderungen sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Altlasten sind Altablagerungen (z. B. stillgelegte Deponien) und Altstandorte (z. B. stillgelegte Industrieanlagen, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

Zum 1. Juli 2015 waren in Hessen insgesamt 118.957 Altablagerungen, Altstandorte und sonstige schädliche Bodenveränderungen bekannt. Den weitaus größten Teil davon stellen die Altstandorte (109.744) dar. Bei 6.685 der insgesamt erfassten Flächen war die Altlastenbearbeitung soweit fortgeschritten, dass über das Vorliegen eines Verdachts oder den

Sanierungsbedarf entschieden wurde oder die Sanierung begonnen oder abgeschlossen werden konnte. Bei 2.067 Flächen lagen Anhaltspunkte für eine Verunreinigung vor (Verdachtsfläche), bei 2.239 Flächen konnte der Verdacht auf eine Altlast oder schädliche Bodenveränderung ausgeräumt werden. In 1.752 Fällen war die Sanierung bereits abgeschlossen. Es lagen 627 Altlasten und schädliche Bodenveränderungen vor, von denen sich 452 Flächen bereits in der Sanierung befanden.

Auch die Belastung von Böden durch Einträge von eutrophierend (z. B. Stickstoffverbindungen) oder versauernd wirkenden Stoffen (z. B. Schwefelverbindungen) sowie Schadstoffen (z. B. Schwermetallen) kann als Vorbelastung angesehen werden. Davon können insbesondere Überschwemmungsflächen, Gebiete mit – vor allem – historisch intensiver landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Nutzung, speziell in Ballungsräumen emissionsstarke Gewerbe- und Verkehrsbereiche sowie Flächen mit verunreinigten Materialienauf- und -einträgen betroffen sein. Neben gebietsweise siedlungs- oder nutzungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden treten auch geogen bedingt hohe Gehalte (Chrom, Nickel, Zink) vor allem im vulkanisch geprägten Vogelsberg und Rheinischem Schiefergebirge auf.

Der **zu erwartende Zustand des Schutzguts Boden** ist aufgrund der Vielfalt der Böden sowie der unterschiedlichen Nutzung schwer vorherzusagen. Veränderungen der Böden können fast unmerklich über lange Zeiträume erfolgen und haben unterschiedliche Auswirkungen auf das komplizierte Wirkungsgefüge der Böden, aber auch im Hinblick auf die Wechselwirkung mit den anderen Umweltmedien sowie den Naturhaushalt. Oft sind diese Veränderungen nicht mehr oder nur mit einem immensen finanziellen Aufwand rückgängig zu machen oder auszugleichen. Böden und ihre Funktionen sind in Hessen insbesondere durch Versiegelung, Bodenverluste durch Wassererosion – in Einzelfällen auch durch Winderosion –, Bodenverdichtung, Einträge von Schadstoffen sowie eutrophierend oder versauernd wirkenden Stoffen gefährdet.

Auch wenn in Zukunft mit einer weiteren Inanspruchnahme von Böden für die Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung zu rechnen ist, erfährt das Schutzgut Boden mit der LEP-Änderung eine grundsätzliche Aufwertung, da die Festlegungen zum Schutzgut Boden gegenüber dem Landesentwicklungsplan Hessen 2000 neu aufgenommen wurden. Auch zahlreiche andere Festlegungen der LEP-Änderung, wie beispielsweise zur Begrenzung des Flächenverbrauchs, wirken sich positiv auf die Sicherung von Freiflächen und damit auch auf das Schutzgut Boden aus. Die **Nichtdurchführung des Landesentwicklungsplans** würde daher voraussichtlich zu einem geringeren Schutz des Bodens in Hessen führen.

5.4 Wasser – Grundwasser und Oberflächengewässer

5.4.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien

Der Zustand des Schutzgutes „Wasser“ wird insbesondere mit Blick auf die in Tabelle 9 aufgeführten Kriterien beschrieben und bewertet. Maßgeblich sind insbesondere die quantitativen und qualitativen Auswirkungen auf die relevanten Gebiete.

Wesentliche Datengrundlagen sind die Ausführungen des Gutachtens für ein Landschaftsprogramm (HMUKLV 2016a) sowie die nachfolgend aufgelisteten Quellen:

- Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Hessen, Bewirtschaftungsplan Hessen und Maßnahmenprogramm Hessen 2015 - 2021 (HMUKLV 2015a & b) sowie
- Weser-Bewirtschaftungsplan Salz 2015 – 2021 (HMUKLV 2016b)
- Weser-Maßnahmenprogramm Salz 2015 – 2021 (HMUKLV 2016c)

- Daten des hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie zu den Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten (HLNUG 2016i)
- Fließ- und Oberflächengewässer (ATKIS 2014)
- Daten zu den nach Wasserrecht festgesetzten Überschwemmungsgebieten sowie aus den Hochwassergefahrenkarten (HLNUG 2016h).

5.4.2 Grundwasser - Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose

Nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie ist für das Grundwasser ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand zu erhalten bzw. herzustellen. In Hessen sind 127 Grundwasserkörper ausgewiesen worden. Sie stellen ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter dar.

Zum besonderen Schutz und zur Erhaltung der für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzten Wasservorkommen und der staatlich anerkannten Heilquellen werden Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete festgesetzt. In ihnen sind, je nach Schutzzone, bestimmte Handlungen und Nutzungen verboten bzw. eingeschränkt. Laut WRRL-Bewirtschaftungsplan Hessen 2015 - 2021 waren in Hessen knapp 1.700 Trinkwasserschutzgebiete und 24 Heilquellenschutzgebiete festgesetzt (weitere Schutzgebiete befinden sich im Festsetzungsverfahren). In der Summe umfassen die durch Verordnung festgesetzte Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete eine Fläche von 8.182 km², dies entspricht ca. 39 % der Landesfläche (vgl. BP HMKLV 2015a, S. 326, Anhang 2-2). Der Zustand der Grundwasserkörper in Hessen ist im Hinblick auf die Einhaltung der Trinkwasserrichtlinie flächendeckend als gut zu bezeichnen (vgl. BP Anhang 1-21). Neben den festgesetzten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten (siehe Abbildung 27) sind in Hessen große, derzeit noch nicht oder erst zum Teil genutzte Grundwasservorkommen vorhanden. Sie sind auch im Hinblick auf mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das raum-zeitliche Wasserdargebot von besonderer Bedeutung.

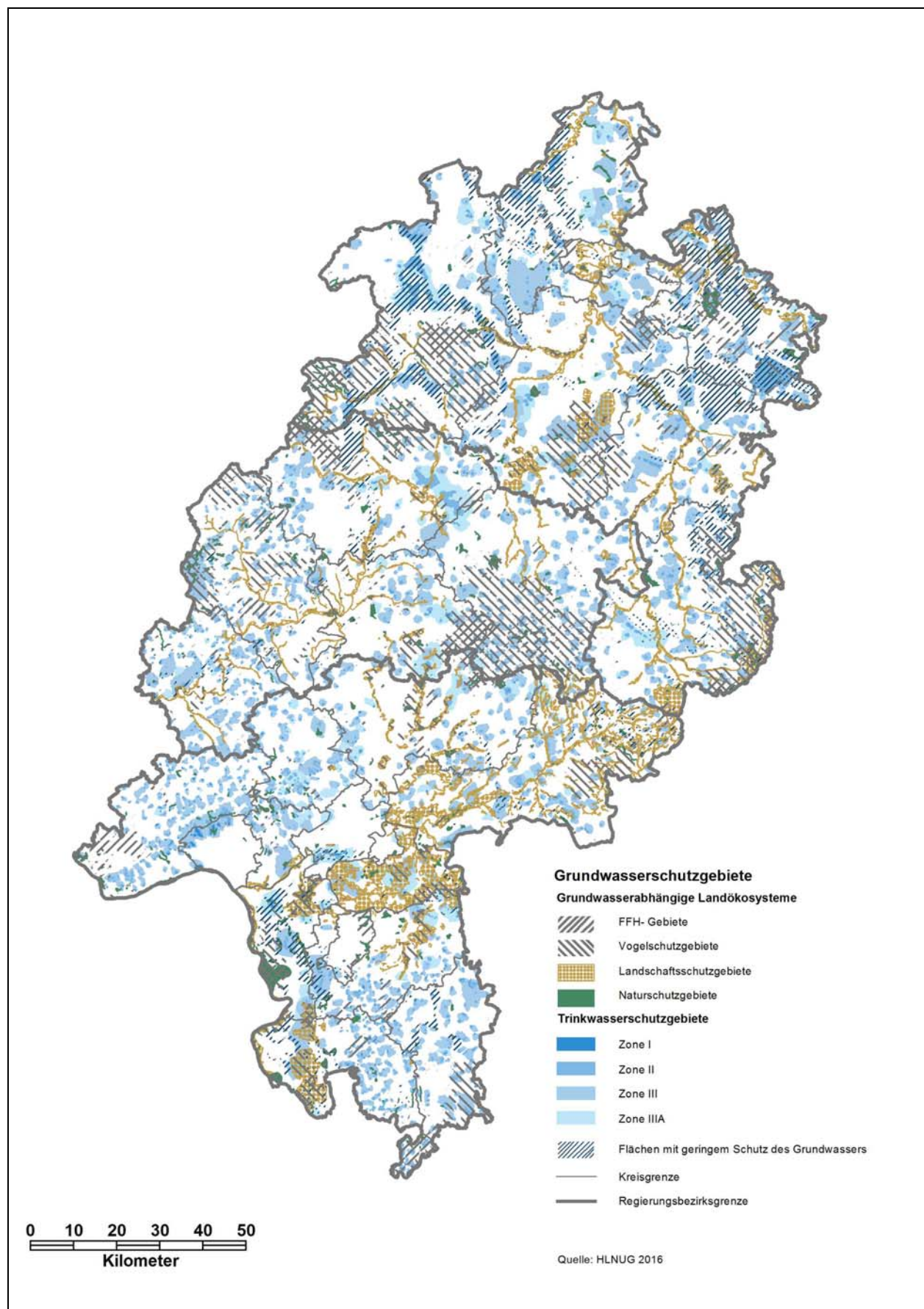


Abbildung 27: Trink-/Heilquellenschutzgebiete

Neben dem mengenmäßigen und chemischen Zustand sind auch grundwasserabhängige Landökosysteme Indikatoren für den Zustand eines Grundwasserkörpers. Grundwasserabhängige Landökosysteme umfassen Natura 2000-Gebiete sowie Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, deren Schutzzweck eine Bedeutung hinsichtlich grundwasserabhängiger Biotope und Arten aufweist. Sie umfassen in Hessen eine Fläche von rund 3.167 km² (einzelne Flächen sind durch mehrere Schutzgebietskategorien überlagert, vgl. BP Anhang 1-5).

In Abhängigkeit der Mächtigkeit und Durchlässigkeit der Grundwasserdeckschichten weist Grundwasser eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen über das Sickerwasser auf. In Deutschland erfolgt, resultierend aus internationalen Übereinkommen für den Meeresschutz, eine flächendeckende Anwendung sowohl der Nitratrichtlinie (91/676/EWG) als auch der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG). Aufgrund der flächendeckenden Bedeutung wurde von der Ausweisung gefährdeter Gebiete in Hessen kein Gebrauch gemacht (BP Kap. 1.4.2).

Vorbelastungen des Grundwassers resultieren neben den bereits beschriebenen anthropogenen Stoffeinträgen (z. B. durch Einträge von Stickstoff, Pflanzenschutzmitteln bzw. Salzabwässern) durch nutzungsbedingte Grundwasserentnahmen.

Nach dem Bewirtschaftungsplan Hessen 2015 - 2021 befinden sich alle hessischen Grundwasserkörper in einem guten mengenmäßigen Zustand (vgl. BP Anhang 1-19). Hingegen weisen 25 der 127 Grundwasserkörper aufgrund zu hoher Stoffkonzentrationen einen schlechten chemischen Zustand auf. Diffuse Einträge von Stickstoff (Nitrat- und Ammoniumverbindungen) sowie Pflanzenschutzmittelwirkstoffen (PSM) auf landwirtschaftlichen Nutzflächen und Belastungen durch die Salzwasserversenkung stellen das Hauptproblem dar. In insgesamt 19 der 25 betroffenen Grundwasserkörper wird der Schwellenwert für Nitrat überschritten, in sechs Grundwasserkörpern resultiert der schlechte chemische Zustand allein aus der Salzabwasserversenkung im Werra-Kali-Gebiet (vgl. BP Anhang 1-20, Tabelle 4-15).

Im Jahr 2010 wurden in Hessen rd. 410 Mio. m³ Grundwasser aus dem Untergrund entnommen. Dies entspricht ca. 19 % der sich jährlich neu bildenden Grundwassermenge (BP, S. 14). Auch wenn in der Bilanz die Grundwasserentnahme in der Vergangenheit deutlich unter der neu gebildeten Grundwassermenge lag, kam es in der Vergangenheit zu örtlich begrenzten, jedoch zum Teil dauerhaften Schäden von grundwasserabhängigen Landökosystemen. Eine besondere Situation zeichnet sich im Hessischen Ried und der Untermainebene ab. Die hohen Nutzungsmengen der dortigen Wasserversorger haben Mitte des letzten Jahrhunderts zu großflächigen Absenkungen der Grundwasserstände geführt. Die Grundwasseranreicherung ist daher ein wesentlicher Bestandteil der Grundwasserbewirtschaftung im Hessischen Ried und im Frankfurter Stadtwald.

Grundwasserabhängige Ökosysteme gelten als potenziell gefährdet, wenn die entsprechenden Schutzgebiete im Absenkungsbereich von Wassergewinnungsanlagen liegen und eine Anbindung an den für die Wassergewinnungsanlage genutzten Grundwasserleiter haben. Großflächig betroffen sind insbesondere Landökosysteme in Südhessen, südlich des Mains (vgl. BP Abbildung 2-11).

Unter Berücksichtigung der im Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der WRRL aufgeführten Maßnahmen ist davon auszugehen, dass auch zukünftig (**Status quo-Prognose**) der für Hessen bereits heute flächendeckend vorliegende gute mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper gewahrt werden kann (BP, S. 76). In Gebieten mit stark schwankenden Grundwasserständen bzw. in Gebieten, in denen Schäden infolge von Grundwasserentnahmen zu verzeichnen waren, ist in den letzten Jahren die Grundwasser-

entnahme in den wasserrechtlichen Zulassungsverfahren so geregelt worden, dass weitere Schäden mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen sind. Auch der im Frühjahr 2016 vom Hessischen Umweltministerium angestoßene Prozess „Leitbild für ein nachhaltiges Management der Wasserressourcen des Rhein-Main-Gebietes“ soll unter Beachtung wasserwirtschaftlicher, ökologischer und ökonomischer Indikatoren eine zukunftsorientierte nachhaltige und leistungsfähige Wasserversorgung im Rhein-Main-Gebiet sichern.

Hingegen ist nicht damit zu rechnen, dass bis 2021 in allen Grundwasserkörpern ein guter chemischer Zustand erreicht werden kann. Gründe hierfür sind u. a. die langen Verweilzeiten des Sicker- und Grundwassers. Unter der Annahme „mittlerer Verweilzeiten“, geht der Bewirtschaftungsplan Hessen 2015 - 2021 davon aus, dass in zehn Grundwasserkörpern, in denen der Nitratgrenzwert überschritten wird, durch die stattfindenden Maßnahmen bis 2021 der gute chemische Zustand erreicht werden kann. Aufgrund natürlicher Gegebenheiten und längerer Verweilzeiten eingetragener Stoffe muss jedoch bei zehn Grundwasserkörpern eine Fristverlängerung bis 2021 und bei zwei Grundwasserkörpern eine Fristverlängerung bis 2027 beantragt werden. Bei sieben Grundwasserkörpern ist auf Grundlage der Verweilzeiten voraussichtlich erst nach 2027 der gute chemische Zustand zu erreichen (**Nichtdurchführung des Landesentwicklungsplans**, siehe Kapitel 5.4.3).

5.4.3 Oberflächengewässer - Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose

Die Gesamtheit aller in Hessen liegenden Gewässer/Gewässerabschnitte umfasst eine Gewässerlänge von fast 24.000 km. Sie sind den Flussgebietseinheiten Rhein (hessischer Anteil ca. 12.000 km²) und Weser (hessischer Anteil ca. 9.000 km²) zugeordnet, die sich in Bearbeitungsgebiete unterteilen, von denen neun einen hessischen Flächenanteil besitzen. Die Bearbeitungsgebiete wiederum setzen sich aus einzelnen Wasserkörpern zusammen (vgl. BP³ Anhang 1-1).

Bei der Ermittlung des Zustandes der Oberflächengewässer sind nach den Vorgaben der WRRL der ökologische und chemische Zustand zu bestimmen. Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper sind das ökologische Potenzial und der chemische Zustand festzulegen. Im Rahmen der Arbeiten zur Umsetzung der WRRL wurden Gewässer mit einer Gesamtlänge von 8.395 km betrachtet (BP-Tabelle 1-1). Zu betrachten sind auch die 773 stehenden Gewässer und Talsperren mit einer Fläche > 1 ha, davon 81 mit einer Fläche von mehr als 10 ha. Der Lampertheimer Altrheinsee, ein vom Hauptstrom abgetrennter Altrheinarm mit „innen liegendem“ See, ist das einzige „natürliche“ Stillgewässer über 50 ha Größe in Hessen. Die weiteren Seen in dieser Größenordnung sind durch Abgrabungen von Kies (Werratalsee, Langener Waldsee, NSG Mainflingen) oder Braunkohle (Borkener See, Singliser See) entstanden und als künstliche Gewässer eingestuft. Die vier Seen Langener Waldsee, Mainflinger See, Borkener See und Singliser See haben bereits den guten ökologischen Zustand erreicht.

Vorbelastungen der Fließgewässer bestehen insbesondere durch stoffliche Belastungen. Hierzu gehören Phosphoreinträge, die insbesondere aus punktförmigen Quellen (vor allem Kläranlagen) und diffusen Quellen stammen (Bodenerosion). Darüber hinaus werden Gewässer durch Einträge von Pflanzenschutzmitteln und lokal durch die Salzeinleitung der Kaliindustrie im Einzugsgebiet der Werra belastet. Hinzu kommen Wärmeeinleitungen durch

³ Aussagen zum Bewirtschaftungsplan (BP) und Maßnahmenprogramm (MP) zur Umsetzung der WRRL beziehen sich auf den Zeitraum 2015-2021 soweit keine anderen Angaben gemacht werden.

Großkraftwerke sowie durch Produktionsabwässer der Großindustrie mit einem Schwerpunkt im Rhein-Main-Gebiet. Vorbelastungen ergeben sich an hessischen Fließgewässern aufgrund der Vielzahl von Wanderhindernissen (z. B. Stauwehre oder Verrohrungen). Ein Großteil der hessischen Fließgewässer weist zudem ein tiefes Profil auf (z. B. durch Sohlerosion infolge von Laufverkürzung). Insgesamt 495 km Fließgewässerstrecke unterliegt der Nutzung als Schifffahrtsweg, wozu neben Rhein, Main, Neckar und Oberweser in Teilen die Lahn, Werra und Fulda gehören. Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen führten hier u. a. zu einer Strukturarmut.

Wassersportliche Freizeitaktivitäten (z. B. Kanufahrt, Wasserski) finden u. a. auf den Fließgewässern Diemel, Eder, Fulda und Schwalm statt. Die Nutzung stellt auch bei den Stillgewässern eine relevante Vorbelastung dar (z. B. im Bereich von Wochenendsiedlungen, Campingplätzen).

Nach den Kriterien der WRRL sind 13 Talsperren sowie 29 Fließgewässerabschnitte (BP 2009 - 2015: nur 18 Fließgewässerabschnitte) als erheblich veränderte Wasserkörper eingestuft worden. Bei den erheblich veränderten Fließgewässern handelt es sich um die größeren Flüsse Rhein, Main und Neckar. Sie sind als Bundeswasserstraßen ausgebaut und haben für den Güterverkehr eine internationale Bedeutung. Auch kleinere Gewässer wie die Nidda im Bereich Frankfurt, der Salzbach im Bereich Wiesbaden oder die Drusel in Kassel sind als Stadtgewässer erheblich morphologisch verändert oder weisen einen überwiegend unterirdischen Verlauf auf (vgl. BP Anhang 2-1).

Insgesamt wird für 18 Fließgewässer und vier Seen der gute ökologische Zustand/Potenzial angenommen (vgl. BP Abbildung 3-1). In Bezug auf den chemischen Zustand verfehlen hingegen alle Oberflächengewässer den guten Zustand, Grund ist eine flächendeckende Überschreitung bei den Werten für Quecksilber, des polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffes Benzo(a)pyren und bromierte Diphenylether (BDE) (allgemein verbreitete Stoffe).

In der **Status quo-Prognose** ist zu berücksichtigen, dass für Hessen spezifische Maßnahmen u. a. im Hinblick auf die stoffliche und hydromorphologische Belastungssituation erstellt wurden (z. B. Maßnahmen zur Verminderung von Einleitungen von Abwasser, Mischwasser und Niederschlagswasser aus Punktquellen, Maßnahmen zur Verminderung der Phosphorbelastung aus diffusen Quellen sowie Maßnahmen zur Verminderung der Salzbelastung durch die Kaliindustrie oder Maßnahmen zur Verminderung der Belastung durch Abflussregulierung und durch hydromorphologische Veränderungen).

Hinsichtlich des chemischen Zustandes und somit auch hinsichtlich des Gesamtzustandes ist derzeit davon auszugehen, dass alle Wasserkörper (Oberflächengewässer) den guten Zustand verfehlen, da flächendeckende Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (Benzo(a)pyren) und BDE vorliegen. Werden diese Stoffe nicht in die Betrachtung mit einbezogen, verbleiben 2021 voraussichtlich zehn Wasserkörper mit einer Zielverfehlung des chemischen Zustandes. Ursache ist hier im Wesentlichen das Pflanzenschutzmittel Isoproturon.

Positive Beiträge, wie beispielsweise gewässerökologische Maßnahmen für ein naturnahes, fischereilich wertvolles Gewässer mit selbst reproduzierendem Fischbestand können die Hegegemeinschaften an Gewässern leisten. Sie stellen im Sinne des § 24 Hessisches Fischereigesetz (HFischG) Hegepläne auf, deren Inhalt sich individuell nach den Besonderheiten und Problemen der Gewässer richtet.

Die auf dem Vorsorgegedanken basierenden **Festlegungen des Landesentwicklungsplans** zum Schutzgut „Wasser“ beziehen sich insbesondere auf Vorgaben zur regional-planerischen Sicherung von Flächen zum Schutz der Grundwasservorkommen bzw. zum

schadlosen Abfluss und Rückhalt von Niederschlägen vor entgegenstehenden Nutzungen. Darüber hinaus enthält der Plan Vorgaben zur Reduzierung der Flächenversiegelung für die zukünftige Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung. **Bei Nichtdurchführung des LEP** würden diese landesweiten Vorgaben entfallen und der vorsorgende, über die fachrechtlichen Vorgaben hinausgehende Flächenschutz (z. B. zum Schutz von Natur und Landschaft durch Sicherung von Vernetzungsstrukturen) entfallen. Hieraus kann jedoch nicht pauschal eine Verschlechterung des Schutzgutes Wasser abgeleitet werden, da es zum Schutz des Schutzgutes Wasser und zur Erreichung der Vorgaben der WRRL einer Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen bedarf (z. B. Technische Maßnahmen zur Abwasserreinigung, Reduzierung des Düngemiteleinsatzes), die nicht konkret durch den LEP gesteuert werden.

5.5 Luft und Klima

5.5.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien

Änderungen der Raumnutzung können sich, wenn diese mit der Inanspruchnahme klimarelevanter Flächen (insb. Kaltluftentstehungsgebiete und Luftleitbahnen) und dem Ausstoß von Emissionen einhergehen, auf die Luftqualität und das Klima sowie weitere Schutzgüter bzw. Umweltfaktoren auswirken. Gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 6 Raumordnungsgesetz ist durch Festlegungen in den Raumordnungsplänen den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel Rechnung zu tragen und die Reinhaltung der Luft sicherzustellen. Fachrechtlich werden diese Forderungen insbesondere durch das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und entsprechende Verordnungen (z. B. 39. BImSchV) und verwaltungsinterne Anweisungen (z. B. TA Luft) konkretisiert.

Im Rahmen der Umweltprüfung konzentriert sich die Darstellung des Zustandes der Schutzgüter „Luft“ und „Klima“ auf Flächen, die eine lufthygienische Ausgleichsfunktion wahrnehmen bzw. eine besondere Belastungssituation widerspiegeln sowie auf klimarelevante Flächen. Diese umfassen:

- die in den Regionalplänen festgelegten „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“. Datengrundlage waren die im Auftrag des HMWVL erstellte Klimafunktionskarte (1997) und die Klimabewertungskarte (2005)
- Wälder mit Klima- und Immissionsschutzfunktion nach Waldfunktionskartierung (HLNUG 2016g)
- Geltungsbereiche der Luftreinhaltepläne (HLNUG 2016k)
- Umweltbericht zur Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 nach § 8 Abs. 7 HLPg - Vorgaben zur Nutzung der Windenergie
- Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie „Klimawandel in Hessen“ (HLNUG).

Berücksichtigt werden auch Luftschadstoffe und klimarelevante Emissionen auf Basis des Lufthygienischen Jahresberichts 2015 (HLNUG 2016n) und der Treibhausgasbilanz für das Land Hessen Bilanzjahr 2011 (HMUKLV 2015c). Mögliche klimabedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter sind in den entsprechenden Kapiteln thematisiert (z. B. Kap. 5.4, Wasser, Kap. 5.1 Mensch, menschliche Gesundheit, z. B. Hochwasserschutz).

5.5.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose

Von klimaökologischer und lufthygienischer Bedeutung sind grundsätzlich Waldflächen, da sie als Kohlenstoffspeicher wirken und durch ihre große Blatt- und Nadeloberfläche Schwebstoffe aus der Luft filtern (bis zu 70 t Staub/ha im Jahr, RP Da 1997, S. 54). Wälder, die darüber hinaus eine besondere Klimaschutzfunktion erbringen, werden von der Forstverwaltung erfasst und kartiert. Mit der Funktion eines „Regionalen Klimaschutzwaldes“ ist Wald belegt, der das Klima von Siedlungsgebieten und Freiflächen verbessert und Temperaturextreme abmildert. Lokaler Klimaschutzwald soll insbesondere benachbarte Siedlungs- und Erholungsflächen sowie landwirtschaftliche Sonderkulturen vor nachteiligen Windeinwirkungen schützen. Hessenweit weisen knapp 32 % der Waldflächen (Süd Hessen 41 %) eine besondere Klimaschutzfunktion auf. Ein als Immissionsschutzwald geschützter Wald dient der Minderung von schädlichen Einflüssen auf Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche. Ca. 2 % der Waldfläche in Hessen (Süd Hessen ca. 6 %) sind als Immissionsschutzwald erfasst. Eine besondere Schutzfunktion nehmen die Stadtwälder im Rhein-Main-Gebiet wahr.

Zur Sicherstellung einer guten Luftqualität werden mittels eines landesweiten Luftmessnetzes Daten über gas- und staubförmige Luftschadstoffe (u. a. Stickoxide (NO, NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Feinstaub (PM₁₀)) erfasst und nach Verursachern (Emittenten) aufgeschlüsselt. In Hessen machten CO₂-Emissionen – ohne Berücksichtigung des internationalen Luftverkehrs – mit 37,4 Mio. t rund 90 % des Emissionsgeschehens von 41,5 Mio. t CO₂-Äquivalent im Jahr 2012 aus. Auf Methan und Lachgas entfielen jeweils ca. 5 %. Gegenüber dem Jahr 1990 betrug die Reduktion des CO₂-Ausstoßes 6 Mio. t bzw. 18 % (Nachhaltigkeitsstrategie Hessen, Fortschrittsbericht 2016, HSL 2016).

Hauptquellen klimawirksamer CO₂-Emissionen sind die Sparten (Stand 2013):

- Verkehr (ohne Luftverkehr): 13,2 Mio. t (davon 12,6 Mio. t Straßenverkehr)
- Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen: 12,3 Mio. t
- Energieerzeugung/-umwandlung: 8,0 Mio. t
- Industrie: 2,9 Mio. t

(Bericht zu den CO₂-Emissionen in Hessen Bilanzjahr 2013, HMUKLV 2016d).

Bei der Überschreitung festgelegter Immissionsgrenzwerte bzw. Zielwerte in bestimmten Gebieten oder Ballungsräumen ist durch die zuständige Fachbehörde ein Luftreinhalteplan zu erstellen, der die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt (z. B. Einrichtung von Umweltzonen). Bei Überschreitung von Alarmschwellen ist zudem ein Plan für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen aufzustellen; dieser kann Teil eines Luftreinhalteplans sein.

Eine hohe Anzahl von Emittenten (Verkehr, Industrie, Energieversorgung) konzentriert sich in den Verdichtungsräumen sowie an den Verkehrsschwerpunkten. Dies spiegelt sich auch in der Abgrenzung der Räume, für die ein Luftreinhalteplan zu erstellen ist, wieder. Luftreinhaltepläne, z. T. in der Version der 2. Fortschreibung, sind bislang für den Ballungsraum Kassel und den Ballungsraum Rhein-Main (inkl. Teilpläne) sowie für das Gebiet Lahn-Dill, Mittel- und Nordhessen und Süd Hessen erstellt worden (siehe Abbildung 28). Auch bezogen auf die **Immissionsbelastung** stellten die verkehrsbedingten Luftschadstoffe ein wesentliches Problem dar. So waren 2015 an fast allen verkehrsbezogenen Luftmessstationen Überschreitungen des Langzeitgrenzwertes für NO₂ und an allen verkehrsbezogenen Messstationen die NO₂-Kurzzeitgrenzwerte zu verzeichnen. Vereinzelt kam es auch zu einer Überschreitung der Ozonwerte. Unterhalb der Grenzwerte blieben 2015 die Immissionsbelastungen durch SO₂, Benzol und CO sowie die Jahresmittelwerte für

Feinstaub (PM₁₀). Zu berücksichtigen ist, dass die Immissionswerte in Abhängigkeit der meteorologischen Zustände (z. B. Niederschläge, Sonneneinstrahlung) schwanken können.

In der **Status quo-Prognose (Luft)** ist davon auszugehen, dass, die Zielsetzung, die Treibhausgase bis zum Jahr 2020 um 30 % und 2025 um 40 % gegenüber 1990 zu senken, voraussichtlich erreicht werden wird, da bereits bis 2014 die Treibhausgasemissionen um rund 26 % gegenüber 1990 gemindert wurden (HMUKLV 2016, S. 28). Um die Luftqualität zu verbessern und die langfristigen Klimaschutzziele zu erreichen, sind in Hessen weitere Maßnahmen zur Reduktion der klimarelevanten Gase und Luftschadstoffe notwendig. Zusätzlich müssen die Auswirkungen des Klimawandels durch geeignete Anpassungsmaßnahmen begrenzt werden.

„Klima“ beschreibt die statistisch ermittelte Gesamtheit aller meteorologischen Zustände und Vorgänge in der Erdatmosphäre während eines Zeitraums von mindestens 30 Jahren. Klimatologisch betrachtet ist das Gebiet von Hessen dem warm-gemäßigten Regenklima der mittleren Breiten zuzuordnen. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8,2 Grad Celsius (DWD 2010), während die mittlere Lufttemperatur in Frankfurt bei 9,7 Grad lag, betrug sie auf der Wasserkuppe 4,8 Grad (bezogen auf den Zeitraum 1961 - 1990). Charakteristisch für die Niederungen Südhessens, insbesondere den Oberrheingraben, sind höhere Durchschnittstemperaturen und hohe sommerliche Temperaturen, z. T. mit austauscharmen Wetterlagen. Wärmebelastungen und Einschränkungen der Durchlüftung sowie eine unzureichende nächtliche Abkühlung treten auch in den Verdichtungsräumen in Mittel- und Nordhessen auf. Im Zusammenspiel mit Emissionen können sich je nach Wetterlage zudem hohe Luftschadstoffbelastungen ergeben.

Von Relevanz für das regionale und lokale Klima ist der Schutz hinreichend großer Freiflächen mit günstiger Wirkung auf das Klima (Kaltluftentstehungsgebiete und Luftleitbahnen). Eine besondere Bedeutung haben Räume, die in windschwachen (Sommer)Nächten zu einem raschen Rückgang der bodennahen, thermischen Belastung in der ersten Nachthälfte beitragen. Zum Schutz der Flächen mit günstiger Wirkung auf das Klima legen die Regionalpläne klimarelevante Gebiete als „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“ fest (siehe Abbildung 29). Gemäß der Begründung der Regionalpläne sollen „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“ möglichst von Bebauung und Maßnahmen, die die Produktion bzw. den Transport kühler und möglichst unbelasteter Luft behindern können, freigehalten werden.

Auch wenn das Klima seit jeher natürlichen Schwankungen unterliegt, weisen zahlreiche Indizien (u. a. kontinuierlicher Anstieg der Globaltemperaturen) immer deutlicher auf die klimarelevanten Gase als Mitverursacher der Klimaänderungen hin. Von besonderer Bedeutung sind aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften die Substanzen Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). Dies stellt eine große Herausforderung dar, da die Höhe des Ausstoßes – trotz der voraussichtlich zunehmenden Windstromeinspeisung, durch die insb. Mittellastkraftwerke substituiert werden können – mit relativ stabilen Strukturen der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs, vor allem der Bereiche „Haushalte“ und „Verkehr“, verbunden ist. Auch zur Verbesserung der lufthygienischen Situation sind Maßnahmen notwendig, die in den Luftreinhalteplänen aufgeführt sind.

Zur überschlägigen Abschätzung der **bioklimatischen Vorbelastung** kann die Bioklimakarte „Wärmebelastung“ des Deutschen Wetterdienstes herangezogen werden, die für den Zeitraum von 1971 bis 2000 die Tage mit Wärmebelastung aufzeigt (Umweltatlas Hessen, <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>). Während weite Bereiche Hessens, insbesondere Nordhessen und Teilräume in Mittelhessen, nur eine vergleichsweise geringe bioklimatische Wärmebelastung aufweisen, ist die Region Südhessen durch einen hohen Anteil an Tagen

mit Wärmebelastung gekennzeichnet. Die wärmebelasteten Gebiete sind i. d. R. durch eine hohe bauliche Dichte geprägt, entsprechend hoch ist die Anzahl der betroffenen Personen in diesen Räumen.

Waldbestände und Wälder mit Klima- und Immissionsschutzfunktion in den Verdichtungsräumen sind insbesondere durch verkehrsbedingte Schadstoffbelastungen und Flächenzerschneidung vorbelastet. Aufgrund der teilweise unzureichenden Wasserversorgung liegen in Südhessen zudem in weiten Teilen ungünstige Standortverhältnisse vor.

In der **Status quo-Prognose (Klima)** ist zu berücksichtigen, dass sich die Auswirkungen der klimarelevanten Emissionen auf das Klima umso deutlicher im Trend abzeichnen, je weiter in die Zukunft der Betrachtungszeitraum reicht. War bereits im Zeitraum von 1951 bis 2000 in Hessen ein Anstieg der mittleren Jahrestemperatur um 0,9 Grad Celsius zu verzeichnen, ist nach derzeitigem Kenntnisstand bis Ende des Jahrhunderts mit weiteren Änderungen der Temperatur- und Niederschlagsverteilung zu rechnen.

Die Klimaprojektionen (Ensemble-Ansatz) des beim Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie angesiedelten „Fachzentrum Klimawandel Hessen“ gehen langfristig (bis 2100) von folgenden Annahmen aus (HLUG 2013, Schriftenreihe „Klimawandel in Hessen“, Ausgabe: Klimawandel in der Zukunft):

- **Lufttemperatur:** Die Auswertung der vom Fachzentrum Klimawandel Hessen ausgewerteten Klimamodelle zeigt einen eindeutigen Trend einer Temperaturzunahme in Hessen (15 von 21 Modellen projizieren eine Erwärmung von über 3°C, Szenario A1B). Sogenannte Eistage (Maximaltemperatur Tmax unter 0°C) gehen zurück, Sommertage (Tmax über 25°C) und heiße Tage bzw. Hitzetage (Tmax über 30°C) nehmen deutlich zu.
- **Niederschlag:** Es ist mit einer relativ unveränderten Jahresgesamtmenge – jedoch Umverteilung der Niederschläge – zu rechnen. Während in den Sommermonaten (Juni, Juli, August) die Niederschläge voraussichtlich abnehmen, nehmen die Niederschläge in den Wintermonaten (Dezember, Januar, Februar) langfristig zu. Da warme Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann, muss in den Sommermonaten jedoch mit einer Zunahme der Intensität der Niederschläge gerechnet werden.
- **Extremereignisse:** Ein Anstieg der Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen wie Hitzewellen (Anzahl/Dauer der Hitzetage), Trockenheit, Starkregenereignisse und Überschwemmungen ist wahrscheinlich.

Zu berücksichtigen ist, dass in einzelnen Regionen in Hessen die Veränderungen gegenüber dem Gebietsmittel abweichen und somit stärker oder schwächer ausfallen können.

Bei Eintreten des projizierten Anstiegs der Lufttemperaturen und der häufiger auftretenden Hitzewellen muss u. a. mit einer räumlichen Ausdehnung der bioklimatisch belasteten Gebiete sowie einer Zunahme der Wärmebelastung in den bereits heute von Überwärmung betroffenen Räumen gerechnet werden. Eine weitere Verschärfung der Situation ist zu befürchten, wenn infolge des anhaltenden Siedlungsdrucks in bereits belasteten Gebieten klimarelevante Flächen versiegelt werden. Weitere negative Auswirkungen sind zudem zu erwarten, wenn für die Realisierung von landesweit bedeutsamen Vorhaben Waldflächen (mit Klimaschutzfunktionen) gerodet werden müssen.

Vor dem Hintergrund des im Hessischen Energiegesetzes verankerten Ziels, wonach Flächen in der Größenordnung von 2 % der Landesfläche für die Nutzung der Windenergie planerisch zu sichern sind und mit Blick darauf, dass in den Planungsregionen Nord- und Mittelhessen die Teilregionalpläne Energie von den Regionalversammlungen beschlossen worden sind, wäre für der Windenergie auch **bei Nichtdurchführung des LEP** planerisch substantiell Raum zu sichern. Dies gilt insbesondere, unter der Annahme, dass die 2. Änderungsverordnung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 – Vorgaben zur

Nutzung der Windenergie weiterhin die Grundlage für die Regionalplanung darstellt. Bei Nichtdurchführung des Landesentwicklungsplans würden die Vorgaben zur räumlichen Steuerung für die sonstigen Erneuerbare Energien und die erforderliche Infrastruktur einschließlich der Abstandsregelungen nicht zum Tragen kommen. Im Zusammenwirken mit den Zielen und Grundsätzen zum Schutz von Freiflächen, zum vorbeugenden Hochwasserschutz sowie zur Steuerung der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung wirkt der LEP zudem auf eine den Klimaschutz und den Klimawandel stärker berücksichtigende Raum- und Siedlungsstruktur hin. Tritt die dritte LEP-Änderung nicht in Kraft, liegen beispielsweise keine Optionen für die Regionalplanung zur Festlegung von Vorranggebieten für besondere Klimafunktionen vor.

Zu berücksichtigen ist, dass zahlreiche Maßnahmen auch zur Verbesserung der Lufthygiene (insbesondere der Energieeffizienz, Verkehrsreduzierung) der Umsetzung durch Dritte bedürfen. Ziele zur Umsetzung enthält beispielsweise der Abschlussbericht zum Hessischen Energiegipfel (November 2011) sowie das entsprechende Umsetzungskonzept (HMUEL 2012) aber auch die „ENERGIE-AGENDA 2015, Zwölf Impulse für die Energiewende in Hessen“ (HMWEVL 2015). Umfangreiche Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel umfasst auch der Plan „Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025“.

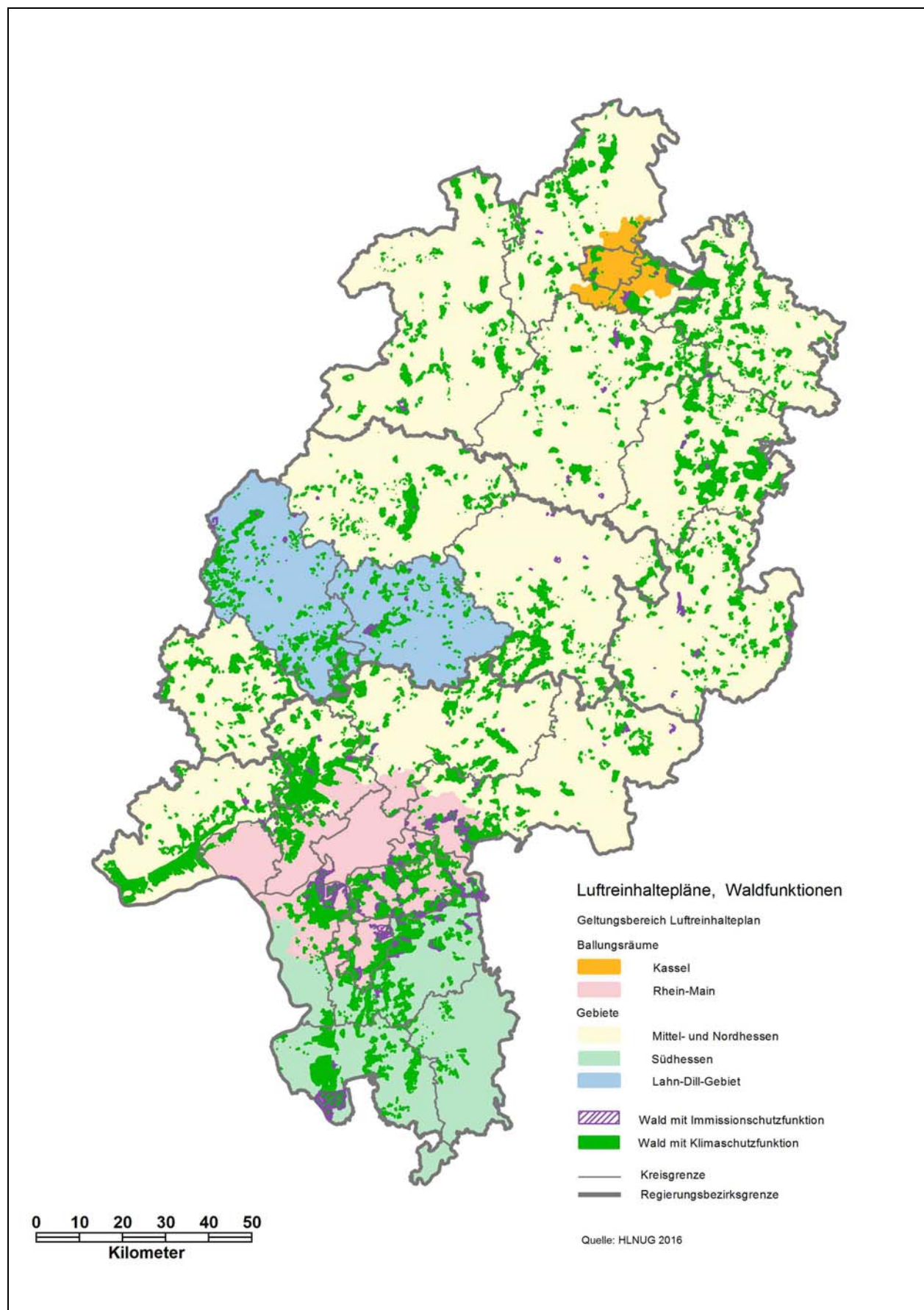


Abbildung 28: Geltungsbereich Luftreinhaltepläne/Waldfunktionen

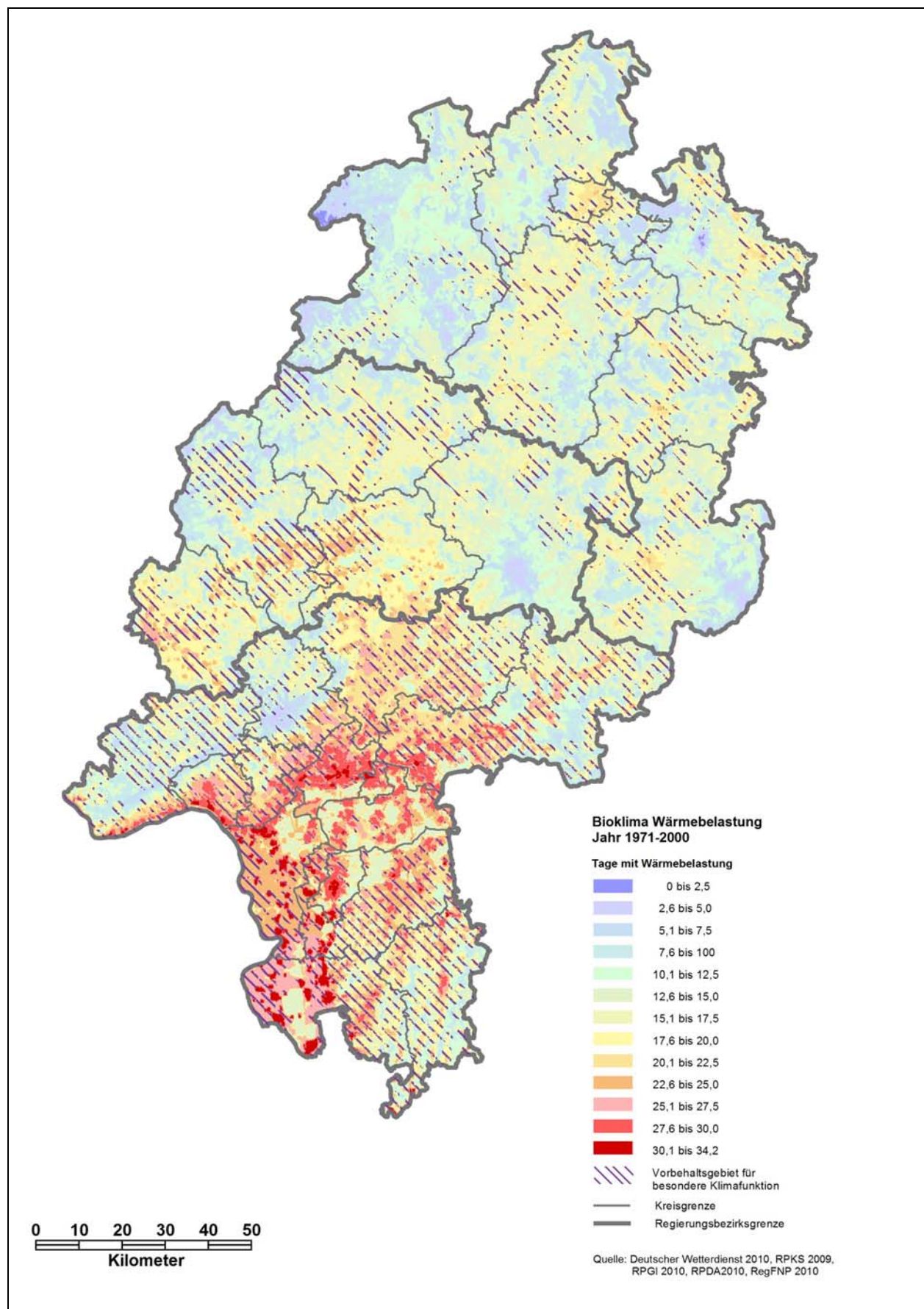


Abbildung 29: Wärmebelastung/Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen

5.6 Landschaft

5.6.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen. Dazu sind unter anderem die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern und die Landschaft vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Die Zerschneidung großflächiger, weitgehend unzerschnittener Landschaftsräume ist zu vermeiden und so gering wie möglich zu halten (§ 1 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG). Das BNatSchG nennt als weitere zu schützende Funktionen der Landschaft die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Naturgüter, den Erholungswert (vgl. Schutzgut Mensch, Erholungsfunktionen, Kap. 5.1) und die biologische Vielfalt.

Im Rahmen der vorliegenden Umweltprüfung wird das Schutzgut „Landschaft“ als Summe räumlicher, durch ein einheitliches Landschaftsbild gekennzeichneten Landschaftstypen definiert, die im Zusammenspiel zwischen den Standortbedingungen der jeweiligen Naturräume und den wirtschaftlichen und kulturellen Aktivitäten des Menschen entstanden sind (siehe Abbildung 30). Die Darstellung basiert auf dem Datenbestand des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) zu den Landschaftstypen Deutschlands (BfN 2009a). Von Bedeutung sind auch die großräumigen Einheiten mit besonderer Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes. Entsprechende Räume sind nach dem BNatSchG als Naturparke bzw. Landschaftsschutzgebiete zu sichern (§§ 26, 27 BNatSchG).

Als Kriterien für die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Landschaft“ werden die nachfolgenden Kriterien herangezogen:

- Landschaftsschutzgebiete und Naturparke als großräumige Einheiten mit besonderer Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes (HLNUG 2016d, f)
- unzerschnittene, verkehrsarme Räume (> 50 km²) als Bereiche, die vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen besonders zu bewahren sind (HLUG 2009a, BfN 2009b)
- Stand Ausbau der WEA (HLNUG 2016p).

5.6.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose

Hessen zeichnet sich durch eine vielfältige und reich gegliederte Landschaft aus, die durch große waldgeprägte Gebiete (siehe Kap. 5.2.2) und traditionell landwirtschaftlich genutzte Räume gekennzeichnet ist. Hierzu kontrastieren die wirtschaftsstarken, dicht besiedelten Räume Kassel, Gießen/Wetzlar, Wiesbaden, Darmstadt und das Rhein-Main-Gebiet (siehe Abbildung 30).

In Mittel-/Osthessen befinden sich die überwiegend ackerbaulich genutzten Beckenlandschaften, von denen die größten die Westhessische Senke, das Amöneburger Becken und die Wetterau sind. In diesen fruchtbaren Landschaften haben sich entlang der großen Fließgewässer dicht besiedelte Räume entwickelt.

In den Randbereichen Hessens liegen die großen, geschlossenen Waldlandschaften von Reinhardswald, Hohem Meißner, Rothaargebirge, Taunus und Spessart/Büdingen Wald. Viele weitere walddreiche Landschaften der Mittelgebirge prägen das Landschaftsbild und stellen wichtige Erholungslandschaften dar, wie beispielsweise Habichtswald, Knüll, Hoher Vogelsberg, Westerwald und Odenwald. Wälder in der Tiefebene (Tieflandwälder) mit sehr hoher Bedeutung für die landschaftliche Gliederung des dicht besiedelten Rhein-Main-Gebietes finden sich in der Untermainebene und im Messeler Hügelland.

Verbreitet sind in Hessen auch die gehölzreichen Kulturlandschaften mit einem Waldanteil zwischen 20 und 40 %. Die größten Einheiten dieses Landschaftstyps sind der heckenreiche Vordere Vogelsberg, der durch Grünland geprägte Untere Vogelsberg und der ebenfalls durch Grünland und extensive Magerrasen geprägte hessische Teil der Rhön.

Von hoher landschaftlicher Bedeutung sind die im klimatisch begünstigten Rheintal liegenden Weinbaulandschaften, die bereits in der Römerzeit angelegt wurden (vgl. Kap. 5.7. Kulturgüter) sowie die von Gewässern, Feuchtwäldern und Feuchtgrünland geprägte Ober-rheinniederung.

Um die Besonderheiten der Landschaften, ihre Schönheit und Eigenarten zu bewahren, wurden in den Jahren 1957 bis 2007 elf Naturparke gegründet, die ca. 44 % der Landesfläche einnehmen. Sie dienen der Bevölkerung als Freizeit- und Erholungsgebiete. Durch gezielte Besucherlenkung sollen Störungen oder Belastungen von besonders schützenswerten oder ruhebedürftigen Bereichen (i. d. R. innerhalb des Naturparkes als NSG, LSG geschützt) vermieden werden. Naturparke werden durch das für Naturschutz zuständige Ministerium bestimmt (§ 12 Abs. 6 HAGBNatSchG). Träger der Naturparke sind Landkreise, Städte und Gemeinden, die sich jeweils zu Zweckverbänden oder Vereinen zusammengeschlossen haben. Von diesen sind „Naturparkentwicklungspläne“ zu erstellen. Weite Teile der Planungsregion Südhessen liegen in den vier Naturparks Hochtaunus, Rhein-Taunus, Bergstraße-Odenwald und Hessischer Spessart. Großflächige Naturparke finden sich auch in Mittelhessen (Lahn-Dill-Bergland, Hoher Vogelsberg, teilweise Hochtaunus) und Nordhessen (Diemelsee, Habichtswald, Kellerwald-Edersee, Hessische Rhön und Meißner-Kaufunger-Wald). Als eine die Naturpark-Idee ergänzende Struktur hat sich im Rhein-Main-Gebiet zudem der Regionalpark Rhein-Main, der eine siedlungsnahe Erholungsinfrastruktur bietet, etabliert (vgl. Kap 5.1).

Großflächige, wegen ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes besonders schützenswerte Gebiete sind von der Naturschutzfachverwaltung als Landschaftsschutzgebiete (LSG) gesichert. Aufgrund der hohen Nutzungsdichte kommt den Freiräumen in den Verdichtungsräumen eine besondere Bedeutung zu. Fachrechtlich sind u. a. Gebiete um die Städte Frankfurt, Darmstadt, Offenbach und Wiesbaden als LSG ausgewiesen worden. LSG sind auch wesentliche Teile der Rhön sowie die Auenverbünde entlang zahlreicher Flüsse (u. a. Rhein, Main, Lahn, Dill, Eder und Fulda, vgl. Kap. 5.2).

Landschaftsräume von besonderer Qualität sind auch die großen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR), die zahlreiche Funktionen u. a. für die landschaftsbezogene Erholung und für die biologische Vielfalt aufweisen (vgl. Kap. 5.2.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt). Insgesamt liegen in Hessen 55 Räume, die eine Fläche von über 50 km² aufweisen. Im landesweiten Vergleich der Regierungsbezirke weist Nordhessen in der Summe den höchsten Anteil unzerschnittener, verkehrsarmer Räume auf, Südhessen den

niedrigsten Anteil. In Abbildung 30 ist zu erkennen, dass Waldlandschaften wie Reinhardswald, Fulda-Werra-Bergland, Knüll, Kellerwald, Spessart und Westlicher Hintertaunus einen überdurchschnittlichen Anteil UZVR aufweisen. Auch in Landschaftstypen mit geringerem Waldanteil wie der Rhön und dem Unteren Vogelsberg befinden sich jeweils mehrere unzerschnittene verkehrsarme Räume, dies unterstreicht die hohe Bedeutung dieser Bereiche für das Landschaftsbild, das Landschaftserleben und die Artenvielfalt.

Die **Vorbelastung** durch Verkehr und Siedlungen ist in den hessischen Kulturlandschaften zum Teil erheblich. Besonders stark besiedelt und zerschnitten sind die fruchtbaren Ackerlandschaften im Umfeld der Räume mit hoher Siedlungs- und Infrastrukturdichte. Erheblich vorbelastet sind auch die Tieflandwälder im Ballungsraum Rhein-Main, die durch Waldinanspruchnahmen u. a. durch den Ausbau des Frankfurter Flughafens zusätzlich in Anspruch genommen werden. Hohen Vorbelastungen durch Siedlung und Verkehr unterliegt auch der Naturpark Bergstraße-Odenwald, vor allem im Bereich der Rheinebene. Im Regierungsbezirk Kassel werden die Naturparke Habichtswald und Meissner-Kaufunger Wald, die sich westlich und östlich von Kassel befinden, durch Verkehrswege stark zerschnitten.

Windenergieanlagen sind bereits heute ein verbreitetes und prägendes Element der Kulturlandschaft, insbesondere im Norden Hessens an der Landesgrenze zu Nordrhein-Westfalen, im Bereich des Naturparkes Hoher Vogelsberg sowie im Main-Kinzig-Kreis (hier zum Teil in den unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen). Eine Übersicht der Windenergieanlagen zeigt die Abbildung 30.

Die **Status quo-Prognose** geht davon aus, dass die Umsetzung der Energiewende, insbesondere der Ausbau der Windenergie, weiter voranschreitet. Mit Inkrafttreten der Teilregionalpläne Energie ist der Bau der Windenergieanlagen nur innerhalb der regionalplanerisch festgelegten „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ zulässig. Der Ausbau der Windenergie ist tendenziell mit negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild verbunden. Planerische Möglichkeiten zur Reduzierung negativer Auswirkungen sind Gegenstand der Regionalplanung. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass infolge der Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen weitere Freiflächen umgewandelt werden.

Bei Realisierung der raumordnerisch gesicherten Infrastrukturmaßnahmen ist mit z. T. erheblichen Eingriffen in die Landschaft zu rechnen (siehe Kap. 6.2). Dennoch wäre bei der **Nichtdurchführung des Landesentwicklungsplans** hinsichtlich der Entwicklung des Gesamtgebietes von einer nachteiligen Entwicklung für die hessischen Kulturlandschaften auszugehen, da zahlreiche Festlegungen des LEP, wie beispielsweise die Zielaussagen zum Biotopverbund, die Vorgaben zur Festlegung von Vorranggebieten Regionaler Grünzug, von Vorranggebieten Natur und Landschaft sowie zur Begrenzung der Freiflächeninanspruchnahme, sich direkt positiv auf die Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft auswirken. Grundsätzlich ist die kleinräumige Entwicklung der Landschaft davon abhängig, wie sensibel beeinträchtigende Planungen die Belange des Schutzgutes Landschaft berücksichtigen.

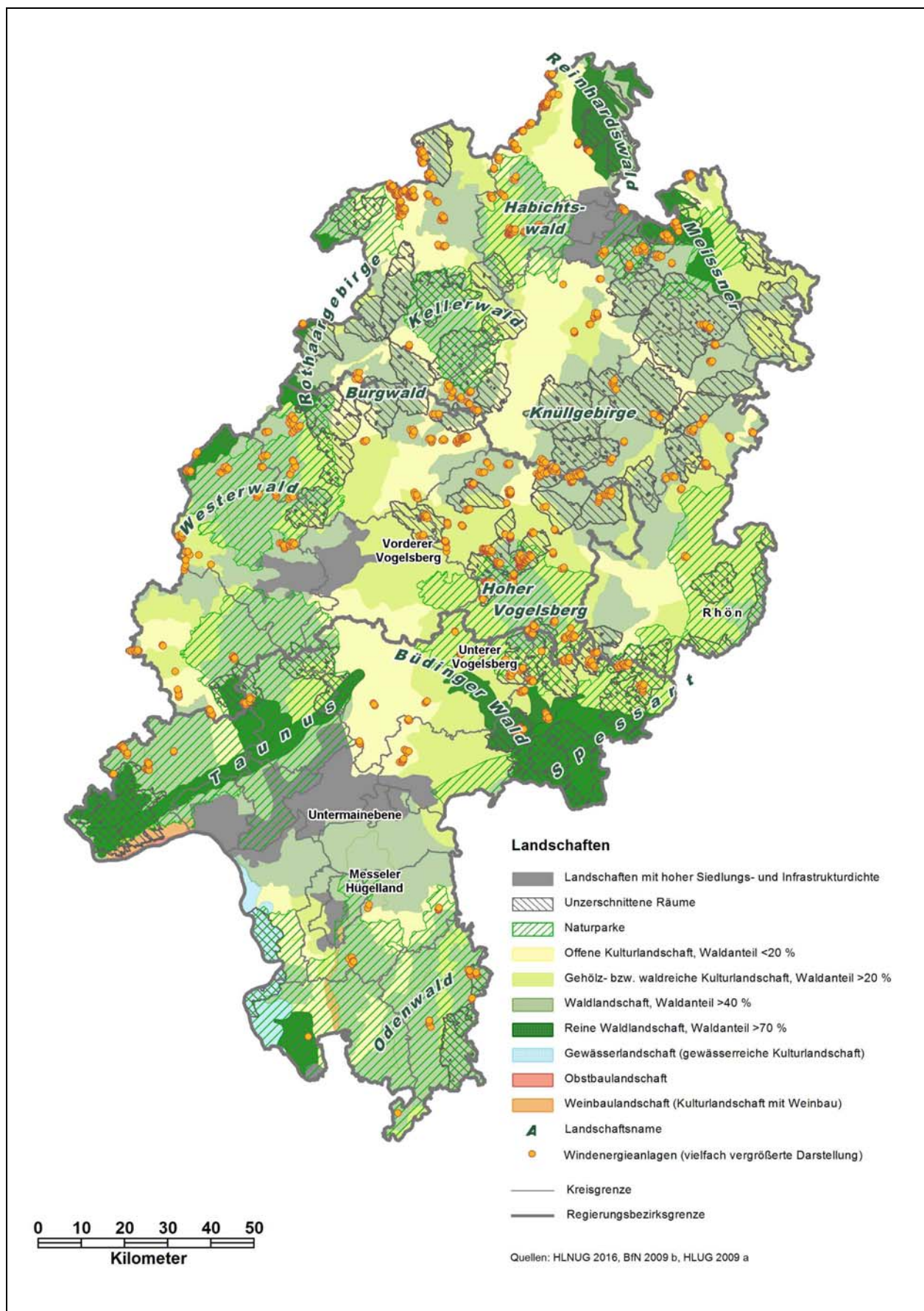


Abbildung 30: Hessische Landschaften/Übersicht der Windenergieanlagenstandorte

5.7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.7.1 Methode: Daten-/Informationsgrundlagen, Betrachtungskriterien

Kulturgüter umfassen Kulturdenkmäler als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte, an denen aus künstlerischen, wissenschaftlichen, technischen, geschichtlichen oder städtebaulichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht, und die deswegen erhalten werden sollen (§§ 1 und 2 HDSchG). Als Kulturgüter werden auch historisch gewachsene Kulturlandschaften angesehen. Gemäß § 1 Abs. 4 BNatSchG sind Kulturlandschaften mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Historische Kulturlandschaften zeigen unter welchen Bedingungen Menschen früher gelebt und gearbeitet haben.

Entsprechend dieser Definitionen werden im Rahmen der Umweltprüfung zum Landesentwicklungsplan die nachfolgenden Aspekte für die Bestandsbeschreibung, -bewertung und Prüfung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Kultur- und sonstige Sachgüter“ herangezogen:

- UNESCO-Weltkultur- und Weltnaturerbestätten (Regionalpläne, Nationalparkamt Kellerwald 2009, Landesamt für Denkmalpflege
- Historische Kulturlandschaften (Regionalpläne, Landschaftsrahmenplan Nordhessen⁴).

Die in der Welterbeliste der UNESCO verzeichneten hessischen **Weltkultur- und Weltnaturerbestätten** sind in der Abbildung 31 dargestellt. Weitere Denkmäler von hervorgehobener landesweiter Bedeutung und mit hoher Raumwirkung wurden vom Landesamt für Denkmalpflege nicht benannt. Die übrigen regional bedeutsamen Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler Hessens wurden in den Regionalplantexten der Regionalpläne Nord-, Mittel- und Südhessen aufgelistet und in der Umweltprüfung der Regionalpläne berücksichtigt – eine Umweltprüfung auf Landesebene ist daher nicht mehr erforderlich.

Die Abgrenzung der **historischen Kulturlandschaften** wurde aus verschiedenen Datenbeständen zusammengeführt. Im Regierungsbezirk Kassel wurden historische Kulturlandschaften auf der Grundlage des Landschaftsrahmenplans Nordhessen 2000 (Historisch bedeutsame Kulturlandschaften, Textkarte 19) abgegrenzt. Für den Regierungsbezirk Gießen sind die im Regionalplan Mittelhessen 2010 festgelegten „Vorbehaltsgebiete für besondere Landschaftsbildfunktionen“⁵ übernommen worden. Im Regierungsbezirk Darmstadt wurden die historischen Kulturlandschaften aus dem Regionalplan Südhessen abgeleitet (Grundsatz G 4.2-6). Abbildung 31 fasst die bedeutenden Ausschnitte der hessischen Kulturlandschaft zusammen, wobei das Obere Mittelrheintal bereits als Weltkulturerbestätte berücksichtigt ist.

Ein Kulturlandschaftserlebnis mit historischen Elementen bieten auch Biosphärenreservate, Naturparke und in Südhessen der Regionalpark Rhein-Main. Auswirkungen hierauf werden unter dem Schutzgut „Mensch, menschliche Gesundheit“ (Kap. 5.1) und „Landschaft“ (Kap. 5.6) berücksichtigt.

⁴ Der Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000 hat mit der Änderung des HENatG vom 18. Juni 2002 seine rechtliche Wirkung verloren, nach Aussage des Umweltberichts zum Regionalplan Nordhessen 2009 sind jedoch keine aktuelleren Grundlagen zum Thema Kulturlandschaften auf Regionalplanebene vorhanden (RPN-UB 2009, S. 11).

⁵ Gebietskategorie, die nicht Gegenstand der Planzeichenverordnung Regionalpläne 2005 ist (GVBl I S. 648) und nur im Regionalplan Mittelhessen 2010 festgelegt wurde. Die Vorbehaltsgebiete setzen sich zusammen aus: Landschaftsräumen mit sehr hohem Potenzial für das Landschafts- und Naturerleben sowie Historische Kulturlandschaften Kategorie 1)

Nicht normativ geschützte Objekte bzw. Raumnutzungen (z. B. historische Siedlungsformen und Wegeverbindungen), die von besonderem Wert für die Bevölkerung sind, werden als sonstige Sachgüter zusammengefasst. Sie werden aufgrund der Maßstabebene des Landesentwicklungsplans (1:200.000) im Umweltbericht nur soweit behandelt, als sie mit der Umwelt in einem engen Zusammenhang stehen.

5.7.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung mit Vorbelastung; Status quo-Prognose

Das Gebiet des Bundeslandes Hessen gehört zu den ältesten europäischen Siedlungsgebieten und verfügt über eine Vielzahl unterschiedlicher, historisch gewachsener Kulturlandschaften. Prägend für einzelne Teilräume Südhessens sind die Weinanbaugebiete des Rheingaus, des Mittelrheintals und der Bergstraße – mit ihren zahlreichen Schlössern und Burgen. In Mittelhessen wirken u. a. die historischen Anlagen von Amöneburg, Weilburg, Schlitz und Hohensolms in die sie umgebenden Landschaftsräume; im Vogelsberg bei Schotten und im Nördlichen Dillwesterwald und Schelder Wald finden sich traditionelle bäuerliche Kulturlandschaften mit blumenreichem Grünland, Extensiväckern und sehr hoher biologischer Vielfalt. Nordhessen weist unter anderem historische Bergbaulandschaften im Bereich Sontra, Borken und Großalmerode auf; im Reinhards- und Habichtswald sind noch historische Waldnutzungsformen anzutreffen; an Fulda und Eder finden sich historische Flusssiedellandschaften.

Von weltweiter Bedeutung sind die aufgrund der UNESCO-Konvention über den Schutz des Weltkulturerbes und Weltnaturerbes vom 16. November 1972 (Bekanntmachung des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, BGBl. II 1977, S. 213) in Hessen bisher aufgenommen UNESCO-Weltkultur- und Naturerbestätten:

- Kloster Lorsch und Altenmünster
- Oberes Mittelrheintal von Rüdesheim/Bingen bis Koblenz (als Kulturlandschaft)
- Obergermanisch-Raetischer Limes, als Bestandteil der Welterbestätte Grenzen des römischen Reiches
- Grube Messel (erste Weltnaturerbestätte in Deutschland)
- Teilgebiet Kellerwald im Nationalpark Kellerwald-Edersee, als Bestandteil der Weltnaturerbestätte „Buchenurwälder der Karpaten und Alte Buchenwälder Deutschlands“
- Bergpark Wilhelmshöhe, Kulturlandschaft einschließlich der Wassereinzugsgebiete der Wasserspiele.

Die Welterbestätten und historischen Kulturlandschaften stellen wichtige Ausflugsziele der Bevölkerung dar.

Ein Teil der historischen Kulturlandschaften unterliegt erheblichen **Vorbelastungen** durch Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwege. Besonders betroffen, da in Längsrichtung durchschnitten, sind die Gebiete Bergstraße, Rheingau, Mittelrheintal und die Flusssiedellandschaften Fulda und Eder. Von Zerschneidung betroffen sind auch der Nördliche Dillwesterwald, das Obere Dilltal, der Vogelsberg und die Bergbaulandschaft im Bereich Sontra. Stark durch Siedlungen beansprucht sind zudem die Bergstraße, der Rheingau und die Flusssiedellandschaft Fulda. Windenergieanlagen prägen insbesondere die historischen Kulturlandschaften im Vogelsberg und die Hutelandschaft Diemeltal.

Die **Status quo-Prognose** geht davon aus, dass der Ausbau der Windenergie sowie die Planungen zum Ausbau des Stromübertragungsnetzes weiter voranschreiten und infolge des prognostizierten zusätzlichen Wohnungsbedarfs, insbesondere in den Landschaften mit hoher Siedlungs- und Infrastrukturdichte, weitere Freiflächen beansprucht werden. Die möglichen durch die Festlegungen der „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ zu

erwartenden Auswirkungen auf die Schutzgüter „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ ist im Rahmen der Erstellung der Teilregionalpläne Energie erfolgt. Für alle weiteren Planungen, die zum Teil noch der Konkretisierung bedürfen, sind die Auswirkungen im Rahmen der jeweiligen Planungen zu prüfen. Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung kommt dem Umgebungsschutz der Welterbestätten dabei eine herausragende Bedeutung zu.

Mit seinen Grundsätzen zur Erhaltung und Entwicklung von Kulturlandschaften, Welterbestätten und zum Denkmalschutz sowie mit den Vorgaben zum Schutz von Freiräumen (u. a. ökologische Verbundräume, Regionaler Grünzüge und zur Ausweisung von Vorrangflächen für die Windenergienutzung) liefert der Landesentwicklungsplan die Voraussetzungen für den Schutz und die Sicherung von Kulturgütern und sonstigen Sachgütern. Ob und in welchem Ausmaß durch geplante Vorhaben dennoch negative Wirkungen auf die Umwelt eintreten können, ist dabei insbesondere von der jeweiligen Ausgestaltung der Raumnutzungen und Maßnahme auf den nachfolgenden Planungsebenen abhängig. Auch **ohne Durchführung des Landesentwicklungsplans** kann davon ausgegangen werden, dass durch das vom Landesamt für Denkmalpflege Hessen im Aufbau befindliche Informationssystem (KuLaDig) die historisch bedeutsamen Kulturlandschaften besser dokumentiert, gesichert und weiterentwickelt werden können.

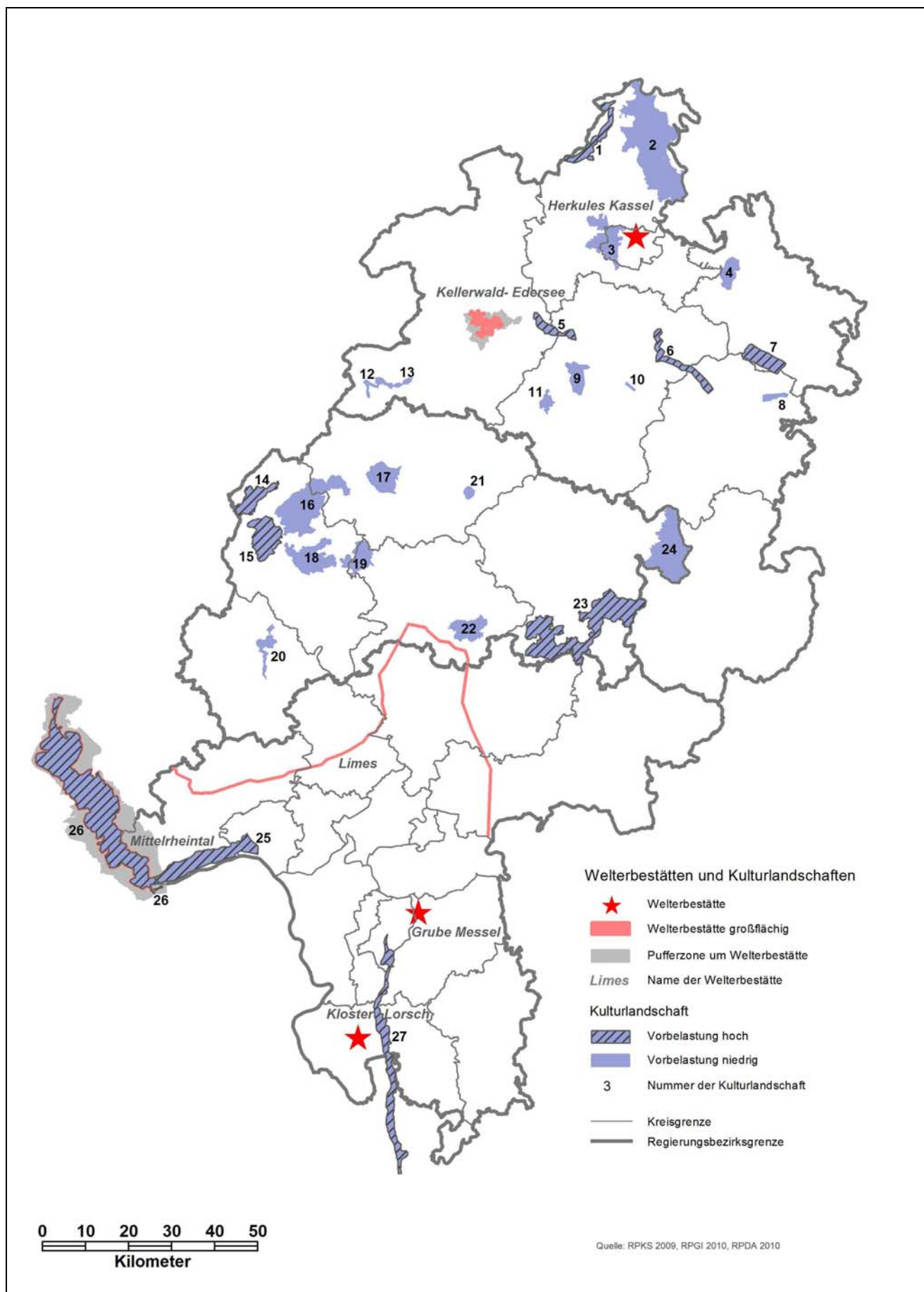


Abbildung 31: Bedeutende Ausschnitte der hess. Kulturlandschaft und Welterbestätten

Übersicht: Bedeutende Ausschnitte der Kulturlandschaft in Hessen

Regierungsbezirk Kassel

1. Hutelandschaft Diemeltal
2. Reinhardswald mit historischen Waldnutzungsformen, Wölbäckern (Ackerhochbeete) und Wildpark Sababurg
3. Habichtswald mit Huteflächen (offene Weidelandschaften mit Baumgruppen)
4. Bergbaulandschaft Großalmerode (Braunkohle, Ton)
5. Historische Flusssiedellandschaft Edertal zwischen Bergheim und Fritzlar
6. Historische Flusssiedellandschaft Fulda zwischen Rotenburg und Melsungen
7. Bergbaulandschaft im Bereich Sontra (Kupferschiefer)
8. Kupferschieferhalden bei Nentershausen
9. Ehemalige Braunkohletage- und -tiefbau im Raum Borken, Neuental, Frielendorf
10. Mühlenlandschaft an der Efze bei Homberg
11. Historischer Forst und Landschaftsgarten „Prinzessinnengarten“, Gemeinde Jesberg
12. Bauelemente des historischen Handwerks und Gewerbes an der oberen Eder
13. Wässerwiesen Rennertehausen

Regierungsbezirk Gießen

14. Oberes Dilltal
15. Nördlicher Dillwesterwald *
16. Schelder Wald und Angelburger Kuppenland *
17. Damshausener Kuppenlandschaft *
18. Hörre und Lemptal
19. Hohensolms-Königsberg*, Frankenbach und Dünsberg
20. Weilburger Lahntal *
21. Amöneburg *
22. Villingener Hügelland *
23. Schottener Heckenlandschaft, Östlicher Hoher Vogelsberg, Stockhausener Bergland
24. Schlitzer Fuldata *

* (Historische Kulturlandschaft Kategorie 1)

Regierungsbezirk Darmstadt

25. Rheingau
26. Mittelrheintal (gleichzeitig Weltkulturerbe)
27. Bergstraße

6. Prüfung der Umweltauswirkungen

6.1 Ermittlung der Festlegungen mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden die Festlegungen der LEP-Änderung mit voraussichtlich erheblichen positiven oder negativen Umweltauswirkungen ermittelt. Berücksichtigt wird hierbei, dass die Festlegungen im Maßstab 1:200.000 erfolgen. Daher können auf der Landesplanungsebene lediglich Tendenzaussagen getroffen werden (tendenziell negative oder positive erhebliche Umweltauswirkungen). Die genaue Ermittlung der Auswirkungen – insbesondere die flächenscharfe Quantifizierung von Flächen mit möglicherweise erheblichen Umweltauswirkungen – kann nur in der Umweltprüfung auf den nachfolgenden Planungsebenen und insbesondere der Zulassungsebene erfolgen (Abschichtung).

Tabelle 5: Ermittlung der prüfpflichtigen Festlegungen der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans (LEP) Hessen 2000

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
3. Siedlungsentwicklung und Flächenvorsorge						
3.1	Siedlungsentwicklung, Siedlungsstrukturpolitik	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Ziele und Grundsätze sind ausschließlich strategisch ausgerichtet. Daher ist für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkung erforderlich.	-
3.2	Flächen für die Siedlungs- und Gewerbeflächenentwicklung	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen für Flächen zur Siedlungsentwicklung beinhalten Vorgaben zur regionalplanerischen Ausweisung von „Vorranggebieten Siedlung“ und zur Einhaltung von Dichtewerten für Wohneinheiten pro Hektar. Ferner sind aus Vorsorge zum Schutz vor Fluglärm Vorgaben für die Regionalplanung zur Festlegung von Siedlungsbeschränkungsgebieten getroffen. Hierdurch wie für die Festlegungen von Flächen zur Gewerbeentwicklung (Vorranggebiete Industrie und Gewerbe) werden keine konkreten Flächenausweisungen vorgenommen. Da die Festlegungen nur eingeschränkt einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte setzen und keine Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen lassen, ist auch für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
3.3	Lärmschutz	z. T. mittelbare Relevanz, z. T. Relevanz	X	X	Die Festlegungen haben positive Auswirkungen auf das Schutzgut „Mensch“. Für	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					die überwiegenden Festlegungen mit strategischer Ausrichtung ist keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich. Die Festlegungen zum Siedlungsbeschränkungsgebiet in der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main können räumlich konkretisiert und die Umweltauswirkungen überschlägig prognostiziert werden.	
3.4	Kulturlandschaft, UNESCO-Welterbestätten, Denkmalschutz	Mittelbare Relevanz	X	-	Durch die Festlegung sind positive Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Kulturgüter“ zu erwarten. Da sie weder einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte begründen, noch Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen lassen, ist für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich .	-
3.5	Tourismus	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen sind <u>strategisch</u> ausgerichtet. Daher ist für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich .	-
4. Freiraumentwicklung und Ressourcenschutz						
4.1	Freiraumfunktionen	Mittelbare Relevanz	X	-	Wegen ihrer <u>strategischen</u> Ausrichtung ist auch für diese Festlegungen keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich (siehe auch 4.2).	-
4.2	Umwelt- und	Relevanz	X	-	Die Festlegungen stehen in engem Zusammenhang mit den Zielen des Naturschutzes.	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
4.2.1	Naturschutz, Flora, Fauna, Landschaft				Insofern sind erhebliche positive Umweltauswirkungen insbesondere auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ sowie auf den Schutz des „Klimas“ zu erwarten. Jedoch sind keine räumlich konkreten Festlegungen getroffen, die ggf. einen Rahmen für UVP-pflichtige Vorhaben setzen können oder unmittelbare Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 haben können. Dies gilt insbesondere für die Biotopverbundplanung, die nur auf Teilen der räumlichen Darstellung den Charakter eines Ziels der Raumordnung besitzt. Dies betrifft die als Kernflächen des Biotopverbundes ausgewiesenen Schutzgebiete, die im wesentlichen Zielcharakter ausweisen, wogegen die Vernetzungskorridore und Trittsteinbiotope den Charakter von Vorbehaltsgebieten besitzen (vgl. Konzeption von Suchräumen des Verbundes für Waldlebensräume, für Gewässerlebensräume der Wanderfischarten, für Auenlebensräume und Grünland auf mittleren Standorten sowie Konzeption von Schwerpunkträumen des Trockenlebensraumverbundes). Nicht abschließend abgewogen sind auf landesplanerischer Ebene die sehr hoch konfliktträchtigen Schwerpunkt- oder seltenen Einzelvorkommen windenergiesensibler Vogel- und Fledermausarten. Diese Kulisse ist in allen hessischen Regierungsbezirken zu	

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					konkretisieren. Daher werden die Festlegungen auf dem Gebiet des Umwelt- und Naturschutzes nicht vertiefend auf ihre Umweltauswirkungen geprüft.	
4.2.2	Bodenschutz und Altlasten	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen haben positive Auswirkungen auf das Schutzgut „Boden“. Wegen ihrer <u>strategischen</u> Ausrichtung ist für diese Festlegungen keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
4.2.3	Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel und Luftreinhaltung	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen haben positive Auswirkungen auf die Schutzgüter „Klima“ und „Luft“. Wegen ihrer <u>strategischen</u> Ausrichtung ist für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
4.2.4	Grundwasser, Gewässer-, Hochwasserschutz sowie Schutz vor Wassergefahren Grundwasserschutz	Mittelbare Relevanz	X	-	Für die Festlegungen zu den regional bedeutsamen Grundwasservorkommen und Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung als „ Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz “ in den Regionalplänen wird im vorliegenden Umweltbericht keine Prüfung der Umweltauswirkungen, u. a. auf grundwasserbeeinflusste Natura 2000-Gebiete vorgenommen. Da die landesplanerischen Vorgaben die Festlegung von Vorbehaltsgebieten, die nicht abschließend abgewogen sind vorsieht, ist eine vertiefende Prüfung insbesondere ihrer FFH-Verträglichkeit auf LEP-Ebene	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					somit nicht möglich.	
	Gewässer-/Hochwasserschutz	Mittelbare Relevanz	X	-	Die textlichen Festlegungen zum Schutz oberirdischer Gewässer (z. B. Entwicklung naturnaher Ufer- und Auenstrukturen) haben positive Auswirkungen auf zahlreiche Schutzgüter (z. B. Oberflächengewässer, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt). Wegen ihrer <u>strategischen</u> Ausrichtung ist für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich. Die <u>strategischen</u> Festlegungen zu den Schutzgütern „Wasser – Grundwasser“ und „Wasser-Oberflächengewässer“ sowie zum Hochwasserschutz sind nicht geeignet, einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung von UVP-pflichtigen Projekten zu setzen und lassen auch keine Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen. Daher ist für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
4.3	Erholung und Landschaft	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen haben die naturverträgliche Erholung in der Landschaft zum Ziel. Hierdurch sind positive Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Mensch“ zu erwarten. Wegen ihrer <u>strategischen</u> Ausrichtung ist für diese Festlegungen keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich .	-
4.4	Landwirtschaft	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen sind <u>strategisch</u> auf eine umweltschonende und den Freiraum sichernde	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					Landbewirtschaftung ausgerichtet. Sie setzen keinen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Vorhaben. Auch Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 sind nicht erkennbar. Da auch die Festlegung von agrarischen Vorzugsräumen keine Festlegungen für UVP-pflichtige landwirtschaftliche Anlagen beinhalten und sie zudem den Charakter von Vorbehaltsgebieten haben, die bei Abwägungen raumbedeutsamer Vorhaben zu berücksichtigen sind, ist auch für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	
4.5	Forstwirtschaft	Mittelbare Relevanz	X	-	Die in der Plankarte zum LEP festgelegten „forstlichen Vorzugsräume“ stellen großräumige Waldgebiete dar, die vor einer Inanspruchnahme und Zerschneidung bewahrt werden sollen. Hierdurch sind positive Umweltauswirkungen, insbesondere auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ und auf das Klima zu erwarten. Da die forstlichen Vorzugsräume den Charakter von Vorbehaltsgebieten haben, die bei Abwägungen raumbedeutsamer Vorhaben zu berücksichtigen sind, und die textlichen Festlegungen strategischen Charakter zum schonenden Umgang mit dem Wald und seinen vielfältigen positiven Wirkungen besitzen (z.B. im Hinblick auf die Erholung	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					oder den Klimaschutz), ist auch für sie keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	
4.6	Rohstoffsicherung und Nutzung des tiefen Untergrundes	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen beinhalten <u>strategische</u> Rahmenvorgaben zur Rohstoffsicherung für die Regionalplanung. Sie setzen nur eingeschränkt einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte und lassen auch keine Auswirkung auf das Netz Natura 2000 erkennen. Eine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen ist daher nicht erforderlich.	-
5. Infrastrukturentwicklung						
5.1	Verkehr					
5.1.1	Integrierte Verkehrsgestaltung, Logistische Anforderungen	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen beinhalten Rahmenvorgaben zur zukünftigen Entwicklung der integrierten Verkehrsgestaltung und Logistik an die Regionalplanung. Wegen ihrer ausschließlich <u>strategischen</u> Ausrichtung ist keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
5.1.2	Schienenfern- und Güterverkehr	Relevanz	X	-	Die Festlegungen zum Ausbau des Schienennetzes besitzen zum Teil einen geringen Detaillierungsgrad: ▪ Mitte-Deutschland-Verbindung (Planungsraum-Festlegung), ▪ Frankfurt-Fulda-Erfurt (optional)	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					viergleisiger Ausbau oder Neubau) ▪ Hagen-Siegen-Wetzlar-Gießen (bedarfsgerechter Ausbau, Vergrößerung der Tunnelprofile) ▪ Frankfurt-Gießen-Marburg-Kassel (Ausbau für höhere Geschwindigkeiten, viergleisiger S-Bahn-Ausbau) ▪ NBS Rhein/Main-Rhein/Neckar (Planungsraum-Festlegung) ▪ Darmstadt-Mainz-Wiesbaden (abschnittsweiser Ausbau) ▪ Engpass-Beseitigung im Knoten Frankfurt (z.B. Kapazitätserweiterung). Teilweise besitzen sie einen regionalplanerischen Planungsauftrag (z. B. Sicherung von Schienentrassen regional bedeutsamer Zubringerstrecken mit unmittelbarer Verbindung zum Fernverkehrsnetz) bzw. sind bereits regionalplanerisch gesichert. Im Ergebnis sind die Festlegungen zum Ausbau des Schienennetzes nur eingeschränkt geeignet, einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte zu setzen und lassen auch keine hinreichend konkreten Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen. Für diese Festlegungen ist daher auf Ebene des Landesentwicklungsplans keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
5.1.3	Öffentlicher Personenverkehr	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen zum Ausbau des ÖPNV stellen einen Handlungsrahmen für die Regionalplanung dar. Sie sind insofern nur eingeschränkt geeignet, einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte zu setzen und lassen auch keine Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen. Daher ist keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
5.1.4	Motorisierter Individualverkehr	Relevanz	X	X	Die Festlegungen zum Ausbau des Straßennetzes setzen teilweise den Rahmen für künftig zu genehmigende UVP-pflichtige Projekte. Dies betrifft die Festlegungen zum Ausbau der A 44 und B 49. Für diese Vorhaben werden daher die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen im Umweltbericht vertiefend schutzgutbezogen untersucht. Folgende Festlegung besitzt hingegen einen zu geringen Detaillierungsgrad, um einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte zu setzen oder Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen zu lassen. ▪ A 66 „Riederwaldtunnel“. Für diese Festlegungen zur A 66 ist daher im Maßstab des LEP keine vertiefende Prüfung	

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					der Umweltauswirkungen erforderlich. Ebenfalls nicht vertiefend geprüft werden die Zielfestlegungen zur geplanten A 49. Die Abschnitte VKE 20 und 30 besitzen Baurecht und sind z. T. realisiert (VKE 20). Zum Abschnitt VKE 40 liegen ein Planfeststellungsbeschluss vom 30. Mai 2016 und regionalplanerische Umweltprüfungen vor, auf den verwiesen wird. Das derzeit laufende Rechtsstreitverfahren zur A 49, VKE 40 betrifft Entschädigungsfragen. Von seinem Ausgang ist nicht die Linienführung des Vorhabens betroffen. Insofern resultiert auch hieraus keine vertiefende Prüfpflicht auf Ebene des Landesentwicklungsplans.	
5.1.5	Fahrrad- und Fußverkehr	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen sind Bestandteil der öffentlichen Daseinsvorsorge und stellen einen Handlungsrahmen für die Regionalplanung sowie für kommunale Aufgabenträger dar. Sie sind insofern nur eingeschränkt geeignet, einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte zu setzen und lassen auch keine Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen. Daher ist keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
5.1.6	Luftverkehr	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen dienen der Rücksichtnahme auf die Nachtruhe der Bevölkerung und der Sicherung des Bestandes des Flughafens	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					Frankfurt Main sowie der Flugplätze Frankfurt-Egelsbach, Allendorf-Eder, Breitscheid, Gelnhausen, Marburg-Schönstadt, Reichelsheim und Kassel-Airport. Sie sind nur eingeschränkt geeignet, einen konkreten Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte zu setzen und lassen auch keine Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen. Daher ist keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	
5.1.7	Schiffsverkehr und Häfen	Mittelbare Relevanz	X	-	Die allgemeinen Festlegungen zum Wasserstraßenausbau setzen keinen Rahmen für die künftige Genehmigung UVP-pflichtiger Projekte und lassen auch keine Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 erkennen. Daher ist keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
5.2	Kommunikation und Breitband	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Ziele und Grundsätze für eine flächendeckende Versorgung mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen sowie durch ein flächendeckendes Netz von Postdienstleistungen dienen der Schaffung gleichwertiger Lebens- und Arbeitsbedingungen. Wegen ihrer <u>strategischen</u> Ausrichtung ist eine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen nicht erforderlich.	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
5.3. Energie						
5.3.1	Nachhaltige Energiebereitstellung	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Ziele und Grundsätze für eine nachhaltige, umweltfreundliche und bedarfsgerechte Energieversorgung und Energiedienstleistung (z. B. Wärmedämmung von Gebäuden) haben positive Auswirkungen u. a. auf das Schutzgut „Klima“. Wegen ihrer <u>strategischen</u> Ausrichtung ist eine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen nicht erforderlich .	-
5.3.2	Erneuerbare Energien					
	Solare Strahlungsenergie	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen regeln den Vorrang der Nutzung der solaren Strahlungsenergie auf und an baulichen Anlagen vor der Errichtung von Freiflächen-Solaranlagen. Wegen ihrer <u>strategischen</u> Ausrichtung ist eine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen nicht erforderlich .	-
	Windenergie	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen enthalten Vorgaben zur regionalplanerischen Ermittlung von „Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie“ in einer Größenordnung von 2 % der Fläche der Planungsregionen. Maßgebliche Kriterien sind: ▪ die erforderliche Mindestwindgeschwindigkeit, ▪ der einzuhaltende Mindestabstand zu bestehenden und geplanten Siedlungsgebieten sowie zu Hoch- und	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					Höchstspannungsfreileitungen, ▪ freizuhalten naturschuttfachlich bedeutsame Räumen (z. B. NSG), ▪ die erforderliche Mindestanzahl an Windenergieanlagen, ▪ die besondere Berücksichtigung der gegenüber der Windenergienutzung sensiblen Fauna, ▪ die vorrangige Nutzung vergleichsweise geringer konfliktträchtiger Räume. Eine überschlägige Prüfung dieser Auswirkungen hat im Umweltbericht zur Erstellung der zweiten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 – Vorgaben zur Nutzung der Windenergie – stattgefunden (vgl. www.landesplanung.hessen.de). Diese Ergebnisse sind nach wie vor aktuell. In Kap. 6.3 wird auf zwischenzeitlich aktuelle Entwicklungen und deren Relevanz für die vorliegende strategische Umweltprüfung eingegangen. Hieraus begründet sich kein Erfordernis zur Durchführung einer vertiefenden Umweltprüfung.	
	Biomasse	Mittelbare Relevanz	X	-	Für die Festlegungen, die die geeignete Standortwahl zur größtmöglichen Nutzung der Wärmepotenziale vorsehen, ist aufgrund des strategischen Charakters keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich .	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					derlich.	
5.3.3	Kraftwerkstandorte	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen dienen der Sicherung vorhandener Kraftwerksstandorte. Neue Kraftwerkstandorte sind nicht geplant. Wegen der strategischen Ausrichtung der Festlegungen ist keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	-
5.3.4	Energieübertragung / Energietransport	Mittelbare Relevanz	X	-	Die textlichen Festlegungen dienen der umweltfreundlichen und bedarfsgerechten Sicherung und dem Ausbau der überregionalen und regionalen Transportleitungen für Energie. Die von neuen Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen einzuhaltenden Mindestabstände zur Wohnbaunutzung dienen der Vorsorge und der Konfliktbewältigung. Wegen des strategischen Charakters bzw. der positiven Auswirkungen der Abstandsregelungen (u.a. auf das Schutzgut Mensch) ist hierfür keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich	-
5.4	Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen dienen einer umweltfreundlichen und bedarfsgerechten Wasser- und Abwasserwirtschaft. Die Festlegungen sind strategisch ausgerichtet und bedürfen daher keiner vertiefenden Prüfung der Umweltauswirkungen.	-
5.5	Abfallwirtschaft	Mittelbare Relevanz	X	-	Die Festlegungen haben eine abfallarme Kreislaufwirtschaft und eine umweltschonende sowie ressourcen- und energieeffiziente	-

LEP-Festlegungen			Einbeziehung in die Strategische Umweltprüfung (SUP)			Mögliche Einbeziehung in die FFH-VP
Planziffer in der LEP-Änderung	Inhalt	Relevanz hinsichtlich voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	Vertiefende Betrachtung von Einzelfestlegungen	Begründung der Entscheidung	
					Abfallbeseitigung zum Ziel. Vor dem Hintergrund, dass aktuell keine Standortneuplanungen vorgesehen sind und . wegen der strategischen Ausrichtung der landesplanerischen Vorgaben ist keine vertiefende Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich.	

In die vertiefende Prüfung gehen somit als räumlich und sachlich bestimmte bzw. bestimm-
bare textliche und zeichnerische Festlegungen die Planung zur A 44 und der B 49 zum
Ausbau des Straßennetzes ein. Überschlägig werden auch die Festlegungen zur
regionalplanerischen Ermittlung des Siedlungsbeschränkungsgebietes im Umfeld des
Flughafens Frankfurt Main ergebenden Umweltauswirkungen abgeschätzt.

6.2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen einschließlich Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Alternativen

6.2.1 Zielfestlegung zur A 44

„9.1.4-2 (Z) Zur Bündelung der Verkehre und der damit verbundenen Entlastung der nachgeordneten Netze, zur Beseitigung von Verkehrsengpässen sowie zur infrastrukturellen Stärkung und Entwicklung der Regionen sind die Autobahnlückenschlüsse

- *A 44 Kassel - Eisenach,*
- *[...]*

zügig weiterzuführen.“

6.2.1.1 Kurzbeschreibung der Festlegung

Die Bundesautobahn A 44 ist eine wichtige West-Ost-Verkehrsachse innerhalb Europas. An der Grenze bei Aachen beginnend, verläuft sie über Mönchengladbach, Düsseldorf, Bochum und Dortmund nach Kassel. Der Lückenschluss zwischen Kassel und Herleshausen umfasst eine Gesamtlänge von ca. 70 km (zwölf Streckenteilabschnitte). Davon sind zwei Abschnitte bereits fertiggestellt und für den Verkehr freigegeben, sechs Abschnitte sind im Bau, die weiteren Abschnitte sind in Bauvorbereitung. Als letzter Abschnitt befindet sich der Abschnitt 2 (VKE 11, Kassel-Ost bis Helsa-Ost, ca. 11,3 km) aktuell im Planfeststellungsverfahren. Die vorliegende Umweltprüfung betrachtet daher ausschließlich den nicht planfestgestellten Abschnitt.

Im Mai 2014 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) den von HessenMobil im Jahr 2012 vorgelegten Trassenverlauf grundsätzlich bestätigt, jedoch eine neue Verkehrsprognose und weitere Prüfungen gefordert. Im Abschnitt 2 (VKE 11) ist eine weitgehende Parallelführung der Bundesautobahn neben der B 7 geplant (ab Kunstmühle bis Helsa), im Bereich des FFH-Gebietes „Lossewiesen“ ist der Verlauf der A 44 ohne Querschnittserweiterungen auf der bestehenden Trasse der B 7 geplant. Nach der Eröffnung der A 44 ist die Einstufung der B 7 in eine Kreisstraße und der teilweise Rückbau der K 7 (zwischen Kaufungen und Helsa) vorgesehen. Südlich von Helsa ist die Trassenführung in Tunnelbauweise geplant. In den weiteren Planungsprozess und die Konkretisierung der Planung sollen die Mitglieder der bereits eingerichteten Arbeitsgruppe und des Lenkungskreises eingebunden werden.

Im Regionalplan Nordhessen 2009 ist der Neubau der A 44 als Ziel der Raumordnung festgelegt und die voraussichtliche Trassenführung in der Plankarte als „Bundesfernstraße mindestens vierstreifig, Planung“ räumlich konkretisiert.

Grundlage der Prüfung der durch die Zielfestlegung zur A 44 voraussichtlich zu erwartenden Umweltauswirkungen bilden im Wesentlichen die Prüfkriterien der Tabelle 9 im Anhang.

6.2.1.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen einschließlich Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Alternativen

Bei der Planung handelt es sich um den Neubau einer Bundesfernstraße. Der geplante Trassenabschnitt (VKE 11) führt zwischen Kassel und Helsa durch das Lossetal, einem relativ engen Talraum. Auf Höhe der Ortschaft Helsa ist der Trassenverlauf in einem Tunnel vorgesehen. Dort wo die Trassenführung in unmittelbarer Nähe zur bestehenden B 7 verläuft, können die im Vorbelastungsbereich bestehenden negativen Auswirkungen der Trasse auf die Schutzgüter „Boden“, „Wasser“, „Luft“, „Klima“, „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, „Landschaft“ sowie wegen der Erholungsfunktion der betroffenen Bereiche auch für das Schutzgut „Mensch“ verstärkt werden. Auf der Maßstabsebene des LEP werden diese potenziellen Zusatzbelastungen auf die einzelnen Schutzgüter nur überschlägig zusammenfassend beschrieben und bewertet. Ihre detaillierte Ermittlung bleibt dem laufenden Zulassungsverfahren vorbehalten. Im Rahmen der LEP-Änderung erfolgte keine vertiefende Alternativenprüfung, da eine detaillierte Prüfung bereits durch die Fachplanung durchgeführt wurde (siehe Kap. 6.2.1.1).

Tabelle 6: Umweltauswirkungen der Festlegung zur A 44 (VKE 11)

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umweltauswirkungen	Bewer- tung
Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit			
Wohnen, Menschliche Gesundheit	Tendenziell positive Umweltauswirkungen sind teilträumlich zu möglich, da nach Inbetriebnahme des Autobahnabschnittes (A 44, VKE 11), in dem vom BMVI grundsätzlich bestätigten Trassenverlauf, im untergeordneten Straßennetz mit einer Verkehrsentslastung zu rechnen ist. Durch den vorgesehenen Teilrückbau der K 7 kommt es gegenüber der aktuellen Belastungssituation in den Ortslagen von Oberkaufungen und Helsa zu einer Reduzierung der Lärmimmissionen. Da es sich bei der A 44 um eine Neubaumaßnahme handelt, ist sicherzustellen, dass zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche die Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV eingehalten werden.	Im Bereich der geplanten Anschlussstelle Kaufungen können negative Auswirkungen z. B. für das Wohngebiet im Bereich von Niederkaufungen durch Einwallungen minimiert werden. Grundsätzlich können eine in Einschnittslage geführte Trassierung, Tunnelbauwerke sowie weitere aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen zu einer Minderung der Lärmimmissionen beitragen. Eine Reduzierung der Lärmimmissionen ist auch durch eine abgerückte Linienführung der A 44 (z.B. im Bereich Oberkaufungen) möglich. Auf Ebene des Zulassungsverfahrens sind, auf Basis detaillierter lärmtechnischer Untersuchungen, geeignete Lärmschutzmaßnahmen vorzunehmen.	0/+
Lebensqualität, Erholung	Durch die VKE 11 ergeben sich keine negativen Auswirkungen für die siedlungsnah Erholungsfunktion. Bereits in der Ist-Situation trennt die B 7 den Freiraum südlich von Kaufungen von der Ortslage. Diese Vorbelastung wird durch die Trasse der A 44 verstärkt. Durch Durchlässe ist der Zugang zum Freiraum sicherzustellen.	Auf der Ebene des Zulassungsverfahrens sind geeignete Maßnahmen zur Minimierung der durch die A 44 hervorgerufenen zusätzlichen Barrierewirkung (z.B. Eingrünung der Straßentrasse und Brückenbauwerke) zu prüfen.	0/-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umweltauswirkungen	Bewer- tung
	Negativ wirkt sich jedoch aus, dass südlich der B 7 zusätzliche Freiflächen in Anspruch genommen werden. Der VKE-Abschnitt 11 führt zudem durch den regionalplanerisch festgelegten Regionalen Grünzug, den Naturpark Meissner-Kaufunger Wald und schneidet das LSG „Lossewiesen bei Niederkaufungen“ an. Zudem tangiert der geplante Trassenabschnitt Waldflächen, forstrechtlich geschützte Erholungswälder, Sicht- und Lärmschutzwälder sind jedoch nicht berührt. Durch den Rückbau der K 7 kann sich teilräumlich (zwischen Kaufungen und Helsa) die Erholungssituation verbessern.		
Gesamtbewertung	Da es sich bei der A 44 (VKE 11) um einen Neubau handelt, gelten die in der 16. BImSchV festgesetzten Immissionsgrenzwerte, die nicht überschritten werden dürfen. Teilräumlich kommt es zu einer Reduzierung der Lärmimmissionen gegenüber der aktuellen Belastungssituation, die auf der Ebene des LEP tendenziell positiv (+) bewertet werden. Die räumlich-funktionale Trennung der Ortslagen zu den angrenzenden Freiräumen kann verstärkt werden. Kleinstäumig werden für die Erholungsnutzung wertvolle Flächen in Anspruch genommen (-).		+ / -
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			
Schutz der Tiere, Pflanzen, Lebensräume (insbesondere Natura 2000-Gebiete, NSG, LSG, Naturparke, Waldlebensräume)	Da die A 44 im Bereich des aus zwei Teilflächen bestehenden FFH-Gebietes „Lossewiesen“ auf der bisherigen Trasse der B 7 verläuft, die Gradienten jedoch nahezu identisch sind, kommt es weder zu einer direkten Flächeninanspruchnahme des FFH-Gebietes noch zu einer zusätzlichen Zerschneidungswirkung. Durch den Anstieg des Verkehrsaufkommens ist eine Verstärkung der betriebsbedingten Zerschneidungswirkung zwischen den beiden FFH-Gebietsteilen gegeben, die sich tendenziell negativ auswirkt. Weitere FFH-Gebiete sind durch die Trasse nicht betroffen. Kleinstäumig kommt es zu einem Eingriff im Bereich des Feuchtkomplexes "Teich am Sichelrain" (u.a. Kammolch- und Amphibienvorkommen). Tendenziell negative Umweltauswirkungen sind auch für den Wald zu erwarten, da dieser im Bereich südöstlich von Kaufungen	Durch mögliche Schadensbegrenzungsmaßnahmen (z.B. Umleitung unter der Lossebrücke) verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen, zudem bestehen im Westen durch den Rückbau der Anschlussstelle Papierfabrik sowie die B 7 Erweiterungsmöglichkeit des FFH-Gebietes.	- -

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umweltauswirkungen	Bewer- tung
	randlich angeschnitten wird. Betroffen sind auch die naturnahen Fließgewässer im Stiftswald. Durch den Bau der VKE 11 entfallen Haselmausmaßnahmenflächen. Für das neu zu erstellende Haselmausmaßnahmenkonzept sind Flächen in erheblich größerem Umfang erforderlich.		
Schutz, Entwicklung des Biotopverbundes (Verbund der Waldlebensräume, Feuchtlebensräume mit hieran angrenzendem Grünlandverbund auf mittleren Standorten, Verbund der Trockenlebensräume)	Für den Biotopverbund sind im landesweiten Maßstab tendenziell keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten, da durch die A 44 die bereits bestehende hohe Barrierewirkung der B 7 verstärkt wird. Kleinräumig kommt es (u.a. auf Feuchtkomplexe) hingegen zu negativen Auswirkungen.	Auf der Ebene des Zulassungsverfahrens sind entsprechend dem naturschutzrechtlichen Vermeidungsgebot geeignete Maßnahmen zur Minimierung einer zusätzlichen Barrierewirkung (z.B. durch Brückenbauwerke im Fließgewässerbereich z.B. der Losse) zu prüfen.	0
Gesamtbewertung	Natura 2000-Gebiete werden nicht in Anspruch genommen. Mögliche Auswirkungen durch die verkehrsbedingten Zunahme im Vorbelastungsbereich der B 7 werden auf der Ebene des LEP in der Gesamtbewertung als negative Umweltauswirkungen (-) eingestuft. Die Trasse wirkt sich teilträumlich negativ auf Lebensräume (z. B. Haselmaus, Amphibien, Kammmolch) aus.		-
Boden			
Schonender und sparsamer Umgang mit dem Boden	Tendenziell sehr negative Umweltauswirkungen sind aufgrund der Flächeninanspruchnahme auf rund 11,3 km Länge zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere durch Versiegelung ein Großteil der natürlichen Funktionen des Bodens dauerhaft und vollständig verloren geht. Im Randbereich der Trasse ist mit Umgestaltung des gewachsenen Bodens und Verdichtung zu rechnen.	Es ist davon auszugehen, dass negative Auswirkungen durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Zulassungsverfahren (z.B. durch bodenschonende Baudurchführung, die die Böden beispielsweise vor Verdichtung schützt) verringert werden können.	--
Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen	Es ist mit dem Verlust oder der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen zu rechnen. Auf Grundlage der derzeitigen Planung sind auf einer Länge von mindestens circa 1 km d.h. auf mindestens circa 9,5 % der Gesamtstrecke Böden, deren natürliche Bodenfunktionen als hoch oder sehr hoch bewertet werden, betroffen, so dass hierfür tendenziell negative Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Für die Böden auf einer Strecke von rund 4,8 km, die unter Wald	Es ist davon auszugehen, dass negative Auswirkungen durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Zulassungsverfahren (z.B. durch bodenschonende Baudurchführung, die die Böden beispielsweise vor Verdichtung schützt) verringert werden können.	-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umweltauswirkungen	Bewer- tung
	liegen, liegt derzeit keine boden- funktionale Gesamtbewertung der natürlichen Bodenfunktionen vor. Auf der Ebene des Zulassungsverfahrens ist zu prüfen, ob auch im Wald Böden betroffen sind, die die natürlichen Funktionen in hohem oder sehr hohem Maße erfüllen, und wie negative Auswirkungen ggf. minimiert werden können. Teilweise liegt Wald mit Boden- schutzfunktion entlang der geplanten Trasse, allerdings im Abstand von mindestens 200 m, so dass hier nicht mit einer direkten Flächeninan- spruchnahme zu rechnen ist.		
Gesamtbewertung	Durch die Festlegung zum Ausbau der A 44 sind auf der Ebene des LEP tendenziell sehr negative Umweltauswirkungen (--) auf das Schutzgut „Boden“ durch die Flächeninanspruchnahme auf rund 11,3 km Länge zu erwarten. Tendenziell negative Auswirkungen (-) entstehen zudem dadurch, dass nach dem derzeitigen Stand auf mindestens 1 km Böden, deren natürliche Bodenfunktionen als hoch oder sehr hoch bewertet werden, betroffen sind.		--
Wasser - Oberflächengewässer			
Schutz, Entwicklung eines guten ökolo- gischen Zustandes	Der geplante Trassenverlauf der A 44, VKE 11 verläuft im Lossetal teilweise parallel zur Losse und quert u.a. den Setzebach und den Diebachs-Graben. U. a. durch Flächeninanspruchnahmen im Bereich „Teich am Sichelrain“ sowie im Bereich des Tiefenbachs kommt es tendenziell zu negativen Auswirkungen . Die mit dem Trassenabschnitt verbundenen lokal wirkenden Umweltauswirkungen lassen sich konkret erst auf der Zulassungsebene beziffern.	Auf Ebene des Zulassungsverfahrens sind geeignete Maßnahmen zur Minimierung der Eingriffe in die Gewässer und Uferbereiche sowie Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen zu prüfen und umzusetzen.	-
Schutz der landesweit bedeutsamen Bereiche für den Hochwasser- schutz	Im Westen der Ortslage von Kaufungen wird ein fachrechtlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet (HQ 100), das zudem regionalplanerisch als „Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz“ festgelegt ist, durchschnitten, „Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz“ sind durch den geplanten Trassenverlauf nicht betroffen.	Sofern durch den Bau der VKE 11 Retentionsraum in Anspruch genommen wird, ist dieser Verlust auf Ebene des Zulassungsverfahrens zeit- und volumengleich auszugleichen.	0
Gesamtbewertung	Durch einen optimierten Trassenverlauf und entsprechende Bauausführungen können die Umweltauswirkungen der A 44, VKE 11 auf das Schutzgut Wasser-Oberflächengewässer vermieden/reduziert werden.		-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umweltauswirkungen	Bewer- tung
	Kleinräumig negativ Umweltauswirkungen auf Oberflächengewässer (z.B. Teich am Sichelrain) sind möglich. Die Trasse verläuft durch ein wasserrechtlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet. Sofern es durch die A 44, VKE 11 zu einem Verlust von Retentionsraum kommt, ist dieser im konkreten Zulassungs-/Bauverfahren zeit- und volumengleich auszugleichen		
Wasser - Grundwasser			
Schutz der ausgewie- senen und geplanten Wasser- und Heilquel- lenschutzgebiete	Tendenziell negative Auswirkungen sind zu erwarten, da der geplante Trassenverlauf des Abschnittes VKE 11 südlich von Kaufungen ein Trinkwasserschutzgebiet der Zone II sowie auf ca. 3 km Länge ein Trinkwasserschutzgebiet der Zone III durchschneidet. Regionalplanerisch festgelegte Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz sind nicht betroffen.	Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind im nachfolgenden Zulassungsver- fahren insbesondere durch bau- technische Maßnahmen im Straßenbereich zu minimieren.	-
Erhalt, Entwicklung eines guten chemi- schen und mengen- mäßigen Zustandes	Tendenziell negative Umweltaus- wirkungen sind zu erwarten, da durch die zusätzliche Flächenver- siegelung die Grundwasserneu- bildung herabgesetzt wird. Negativ wirkt sich auch die Zunahme der verkehrsinduzierten Schadstoffemis- sionen (u. a. Abrieb von Reifen und Bremsbelägen, gasförmige Schad- stoffe), die durch Verwehungen und Spritzwasser in den Straßenrand- bereich verfrachtet und mit dem Niederschlagswasser in den Boden transportiert werden.	Durch das Sammeln und Ableiten des im Straßenbereich anfal- lenden Niederschlagswassers über Straßenabwasserkanäle in zentrale Versickerungsanlagen sind die negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu ver- ringern. Entsprechende Rege- lungen sind im Zulassungs- verfahren festzulegen.	-
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen zum Ausbau der A 44 kommt es zu einer zusätzlichen Flächenversiegelung und einer damit einhergehenden Verringerung der Grundwasserneubildung . Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen ist mit einer Zunahme verkehrsinduzierter Schadstoffe und ihren Eintrag in den Boden und das Grundwasser zu rechnen, so dass die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Grund- wasser“ im Trassenverlauf auf Ebene des LEP tendenziell negativ (-) eingestuft werden.		-
Klima			
Minderung der Treib- hausgase	Der Ausstoß von CO ₂ ist vom individuellen Ausstoß der Kfz-Marken und der Zusammensetzung des Kfz-Verkehrs abhängig. Durch die prognostizierte Verkehrszunahme ist ein weiterer Anstieg der CO ₂ -Emissionen und damit tendenziell negative Auswirkungen möglich. Aufgrund der Wirkungsweise von klimarelevanten Gasen sind die durch den CO ₂ -Ausstoß hervorgerufenen	Der CO ₂ -Ausstoß ist insbe- sondere über technische Maß- nahmen an den Fahrzeugen zu reduzieren. Planerisch können eine Streckenführung, die einen gleichmäßigen Verkehrsfluss er- möglicht und die Einführung von Geschwindigkeitsbegrenzungen zur Reduzierung von CO ₂ -Emissionen beitragen.	-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umweltauswirkungen	Bewer- tung
	Auswirkungen jedoch weder unmittel- bar regional noch lokal abgrenzbar.		
Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume	Tendenziell negative Auswir- kungen sind zu erwarten, da der Trassenverlauf vorwiegend in Tallage verläuft, die aufgrund ihrer beson- deren Bedeutung für das Klima (insb. als Luftleitbahn) regionalplanerisch als „Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen“ festgelegt worden ist. Bereiche des Stiftwaldes, der eine hohe Bedeutung für die luft- hygienische Ausgleichssituation hat, werden im Randbereich in Anspruch genommen. Dieser Bereich ist durch die B 7 bereits vorbelastet. Anlagenbedingt kann es zu einer Beeinträchtigung des Luftaus- tausches kommen. Im Bereich der versiegelten Flächen ist zudem mit Änderungen des Mikroklimas zu rechnen.	Im nachfolgenden Zulassungs- verfahren sind die Möglichkeiten zur Reduzierung der Flächenin- anspruchnahme zu prüfen. Zu prüfen ist auch, ob durch die Lage der Trasse in Geländeeinschnitten und ergänzende Begrünungs- maßnahmen Kaltluftleitbahnen erhalten werden bzw. luft- hygienisch belastete Leitbahnen umgelenkt werden können.	-
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen zur A 44 sind auf der Ebene des LEP tendenziell teilräumlich negative Auswirkungen auf das Schutzgut Klima möglich, da u. a. Flächen, die im Regionalplan als „Vorbehalts- gebiete für besondere Klimafunktionen“ festgelegt worden sind, in Anspruch genommen werden.		-
Luft			
Minderung Lufthygienischer Belastungen (SO ₂ -, NO _x -, NMVOC- und NH ₃ -Emissionen)	Durch die Zunahme des Verkehrs und der Kfz-bedingten Emissionen ist im Nahbereich des Straßenverlaufs tendenziell mit negativen Auswir- kungen auf die lufthygienische Qualität zu rechnen. Zu berück- sichtigen ist jedoch, dass für die Höhe der Emissionen nicht nur ein hohes Verkehrsaufkommen, sondern auch die Zusammensetzung der Kfz-Flotte entscheidend ist. Nach der für das Prognosejahr 2025 in Auftrag gegebenen Immissionspro- gnose verkehrsbedingter Luftschad- stoffe sind durch den geplanten Neubau der A 44, VKE 11 keine Grenzwertüberschreitungen für NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} zu erwarten. Diese Prognose ist auf Basis der aktualisierten Verkehrsprognose (s. Kap. 6.2.1.1) zu überprüfen und ggf. zu aktualisieren Aufgrund der im Jahr 2010 gemessenen Schadstoff- konzentrationen im Ballungsraum	Der Ausstoß von Luftschadstoffen ist insbesondere über technische Maßnahmen an den Fahrzeugen zu reduzieren. Planerisch kann auf der Zulassungsebene eine Streckenführung (geringe Stei- gungen), die einen gleichmäßigen Verkehrsfluss ermöglicht, zur Reduzierung von Emissionen beitragen.	-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umweltauswirkungen	Bewer- tung
	Kassel bestand die Pflicht zur Fortschreibung des Luftreinhalteplans.		
Erhaltung, Entwicklung lufthygienisch relevanter Räume	Tendenziell negative Auswirkungen sind bei Realisierung der A 44 zu erwarten, da der Straßenverlauf in einer für den Kalt- und Frischlufttransport bedeutsamen Tallage verläuft. Im Ausbaufall kommt es im bereits vorbelasteten Lossetal zu einem höheren Verkehrsaufkommen. Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion sind durch den geplanten Trassenverlauf der A 44 nicht betroffen.	Auf der Ebene des Zulassungsverfahrens sind mittels einer lokalen Klimaanalyse der Verlauf der Luftleitbahn(en) und die konkrete Belastungssituation zu ermitteln und ggf. Möglichkeiten zur Umlenkungen der Luftleitbahnen zu prüfen.	- 0
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen zur A 44 sind auf der Ebene des LEP tendenziell mit negativen Umweltauswirkungen (-) zu rechnen, da im Lossetal mit einem Anstieg des Verkehrsaufkommens und in der Folge einem Anstieg von Luftschadstoffen zu rechnen ist. Zudem verläuft die geplante Trasse in einer als Luftleitbahn wirkenden Tallage.		-
Landschaft			
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Tendenziell negative Auswirkungen auf den Naturpark Meissner-Kaufunger Wald zeichnen sich im Bereich der VKE 11 ab, da dieser Trassenabschnitt den Naturpark durchquert und dabei den Waldrand des Söhre-Waldes anschneidet. Zudem beeinträchtigt die Trasse das LSG „Lossewiesen bei Niederkaufungen“. Auch wenn durch die teilweise Bündelung der Trassenführung mit der bestehenden Verkehrsinfrastruktur eine weitere Zerschneidung von bislang unzerschnittenen Verkehrsarmen Räumen im Bereich der VKE 11 verhindert werden kann, erhöht sich durch die A 44 der Raumwiderstand zwischen den Teilräumen.	Die Planung sieht für den Bereich der VKE 11 eine weitgehende Parallelführung der Trasse mit der B 7 vor; die Trasse verläuft zur Schonung wertvoller Waldbestände (im Bereich Helsa) teilweise im Tunnel. Negative Auswirkungen können durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Zulassungsverfahren verringert werden (z.B. Optimierung der Trassenführung, Minimierung der optischen Wirkung durch Geländemodellierung und Lage der Trasse in Einschnitten, Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch die Ausbildung steilerer Böschungen).	- -
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen zur A 44 sind auf der Ebene des LEP tendenziell negative Auswirkungen zu erwarten, da die Trasse sensible Landschaftsbereiche beeinträchtigt und Teileinheiten mit abwechslungsreicher landwirtschaftlicher Nutzung und einer vorhandenen Vielfalt an Strukturelementen optisch überprägt.		-

Kulturgüter / sonstige Sachgüter			
Schutz von landesweit bedeutsamen Kulturgütern	Gelistete oder nominierte Welterbepunkte der UNESCO sind von der Verkehrstrasse nicht betroffen. Im Bereich des geplanten Trassenverlaufs sind vereinzelte Bodendenkmäler vorhanden. Durch die geplante Trasse kommt es südlich von Niederkauungen und im Bereich der Überführung/Wegeverbindung Ziegelhütte zu einem Verlust von Bodendenkmälern.	Auf der nachfolgenden Zulassungsebene sind die negativen Wirkungen der A 44 durch Geländemodellierung (optische Wirkungen) und Optimierung der Trassenführung (insb. in Bezug auf Bodendenkmäler und Kulturgüter) zu minimieren. Zudem ist, unter Einbindung der Denkmalbehörde zu prüfen, ob weitere kleinräumige Denkmäler und Kulturgüter betroffen sind.	-
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen zur A 44 sind auf der Ebene des LEP tendenziell negative Umweltauswirkungen zu erwarten, da im Trassenverlauf vereinzelt Bodendenkmäler und Einzelbauwerke betroffen sind.		-
Gesamtbewertung			
Die VKE 11 stellt den Lückenschluss des Teilabschnittes der A 44 zwischen Kassel und Herleshausen her. Sie ist zur Herstellung der Durchgängigkeit der A 44 erforderlich. Die vorgesehene Trassenführung, die aus einer umfangreichen Prüfung alternativer Trassenführungen hervorgegangen ist, ist grundsätzlich vom BMVI bestätigt worden. Mit dem Bau der VKE 11 sind tendenziell negative Umweltauswirkungen auf eine Vielzahl von Schutzgütern verbunden. Die Umweltauswirkungen sind auf der nachfolgenden Zulassungsebene vertieft zu prüfen und durch geeignete und verhältnismäßige Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu vermeiden bzw. zu reduzieren.			-

6.2.2 Zielfestlegung zur B 49

Z 5.1.4-2 Zur Bündelung der Verkehre und der damit verbundenen Entlastung der nachgeordneten Netze, zur Beseitigung von Verkehrsengpässen sowie zur infrastrukturellen Stärkung und Entwicklung der Regionen ist der durchgehend vierstreifige Ausbau der B 49 zwischen Limburg und Wetzlar weiterzuführen.

6.2.2.1 Kurzbeschreibung der Festlegung

Die B 49 verlief ursprünglich als 2-streifige Bundesstraße in West/Ost-Richtung zwischen Limburg und Wetzlar in der Lahnaue. Sie übernimmt eine wichtige Verbindungsfunktion zwischen den Räumen Koblenz und Wetzlar-Gießen-Marburg, indem sie die A 3 bei Limburg mit der A 45 bei Wetzlar bis zur A 5 bei Reiskirchen verknüpft. Im Laufe der Zeit hat die B 49 eine Verkehrsbelastung erreicht, die dazu führte, dass ihre Leistungsfähigkeit als unzureichend einzustufen ist. Insbesondere in den Hauptverkehrszeiten verläuft der Verkehr in Teilbereichen zähflüssig. Zudem weist die Strecke eine hohe Unfallhäufigkeit auf.

Der Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen sieht aufgrund der unbefriedigenden Verkehrsverhältnisse und der prognostizierten Verkehrsbelastung einen vierstreifigen Ausbau der B 49 zwischen Limburg und Wetzlar im „Vordringlichen Bedarf“ vor.

Im Regionalplan Mittelhessen 2010 ist der Ausbau der B 49 zwischen Wetzlar und Limburg a. d. Lahn als Zielfestlegung enthalten.

Die Baumaßnahme gliedert sich in 13 Abschnitte. Hiervon sind sieben Abschnitte fertiggestellt (Abschnitte 1, 2, 4 - 6, 12 - 13), drei befinden sich im Bau (Abschnitte 3, 9, 11), von denen einer beklagt ist (Abschnitt 11).

Zwei Abschnitte sind im Planfeststellungsverfahren (Abschnitt 10) bzw. im Planänderungsverfahren (Abschnitt 8) und bei einem wird das Planfeststellungsverfahren vorbereitet (Abschnitt 7).

Die für den Abschnitt 8 vorgesehene Planänderung hat keine Auswirkungen auf die Linienführung des Vorhabens (z. B. Achsverschiebungen, Verbreiterung des Querschnitts in Brückenbereichen und im Bereich der Lärmschutzwand, Anpassung der Gradienten). Gleiches gilt für den in der Rechtsstreitphase befindlichen Bauabschnitt 11, der bereits in Teilen realisiert ist. Beide Abschnitte sind damit für den Betrachtungsmaßstab des LEP nicht relevant und werden daher nicht in den Umweltbericht einbezogen.

Die vorliegende Umweltprüfung betrachtet somit wegen des Maßstabes des Landesentwicklungsplans ausschließlich die nicht planfestgestellten **Abschnitte 7 und 10**.

Grundlage der Prüfung der durch die Zielfestlegung zur B 49 voraussichtlich zu erwartenden Umweltauswirkungen bilden im Wesentlichen die Prüfkriterien der Tabelle 9 im Anhang. Lediglich ergänzend werden die fachlichen Unterlagen auf der Planfeststellungsebene, insbesondere die Landschaftspflegerischen Begleitpläne, zu den jeweiligen Abschnitten hinzugezogen.

6.2.2.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen einschließlich Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Alternativen

Bei der Planung handelt es sich um den Ausbau einer Bundesfernstraße. Hierdurch werden die im Vorbelastungsbereich bestehenden negativen Auswirkungen der Trasse auf die Schutzgüter „Boden“, „Wasser“, „Luft“, „Klima“, „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, „Landschaft“ sowie wegen der Erholungsfunktion der betroffenen Bereiche auch für das Schutzgut „Mensch“ verstärkt. Auf der Maßstabsebene des LEP werden diese potenziellen Zusatzbelastungen auf die einzelnen Schutzgüter nur überschlägig zusammenfassend beschrieben und bewertet. Ihre detaillierte Ermittlung bleibt dem Zulassungsverfahren vorbehalten.

Für den Ausbau der B 49 wurde abschnittsübergreifend eine Dach-UVS im Auftrag der Ämter für Straßen- und Verkehrswesen Dillenburg, Außenstelle Weilburg (Abschnitte 1-6) sowie Dillenburg (Abschnitte 7-12) durchgeführt. Diese Dach-UVS diente der Festlegung der aus Umweltschutzgesichtspunkten vorzugswürdigen Ausbauseite der B 49-Trasse. Auf diese seinerzeit erfolgte Alternativenprüfung für das Vorhaben zur Minimierung der negativen Auswirkungen auf die Umwelt wird im Maßstab des LEP ebenfalls nicht vertiefend eingegangen; ggf. erforderliche Aktualisierungen und Optimierungen bleiben dem Zulassungsverfahren vorbehalten.

Tabelle 7: Umweltauswirkungen der Festlegung zur B 49 (Teilabschnitte 7, 10)

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umwelt- auswirkungen; Alternativen	Bewer- tung
Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit			
Wohnen, Menschliche Gesundheit	Tendenziell negative / positive Auswirkungen sind bezogen auf die Teilabschnitte zu erwarten. Während im Teilabschnitt 7 der Großteil der berechneten Immissionspunkte unter den maßgebenden Lärmvorsorgewerten liegt, und nur in Einzelfällen passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, zeichnet sich im Teilabschnitt 10 für die Anwohner in Leun südlich der B 49 bereits heute eine deutliche Überschreitung der Lärmvorsorgewerte ab, die durch den zusätzlichen Verkehr ansteigen würde. Aufgrund des Verlaufs der B 49 in Tallage liegt die Lärmbelastung des wohnortnahen Freiraumes bereits in der Ist-Situation bis zu einem Abstand von 300 bis 400 m von der Verkehrsstrasse oberhalb des Mittelungspegels von 50 dB(A) am Tage.	Gemäß § 2 der 16. BImSchV ist bei einer wesentlichen Änderung, wie dem Ausbau der B 49, sicherzustellen, dass die Lärmwerte der BImSchV nicht überschritten werden. Bei Überschreitung sind passive und aktive Schallschutzmaßnahmen zu realisieren. Auf der Zulassungsebene sind die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zu konkretisieren und festzulegen.	- / +
Lebensqualität, Erholung	Tendenziell negative Umweltauswirkungen ergeben sich mit der Realisierung der B 49, in den Bereichen, in denen es infolge der Verkehrszunahme zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung der wohnortnahen Freiflächen in den Flussauen kommt. Das LSG „Auenverbund Lahn-Dill“ wird tangiert. Der Teilabschnitt 7 verläuft an der Grenze zum Naturpark Hochtaunus, der Teilabschnitt 10 durch einen regionalplanerisch festgelegten Regionalen Grünzug. Erholungswald oder Waldflächen mit sonstigen Schutzfunktionen sind durch den Ausbau nicht betroffen.	Im Zulassungsverfahren sind Maßnahmen zur Minimierung / Reduzierung des durch den zusätzlichen Verkehr induzierten Lärms zu prüfen und zu planen.	-
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen im LEP zum Ausbau der B 49 nimmt die Lärmbelastung infolge des steigenden Verkehrsaufkommens zu und verstärkt eine bereits bestehende Vorbelastung. Auch wenn in Teilbereichen die Lärmvorsorgewerte nicht überschritten werden, ist nicht auszuschließen, dass der durch den steigenden Verkehr induzierte Lärm negativ wahrgenommen wird. In Ortslagen, in denen die Lärmvorsorgewerte überschritten werden, ist – bei Realisierung von Lärmschutzmaßnahmen – eine Verbesserung der Lärmsituation zu verzeichnen. Entsprechend differenziert fällt die Gesamtbewertung aus (-/+).		- / +

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umwelt- auswirkungen; Alternativen	Bewer- tung
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt			
Schutz der Tiere, Pflanzen, Lebensräu- me (insbesondere Natura 2000-Gebiete, NSG, LSG, Naturparke, Waldlebensräume)	Tendenziell negative Umweltauswirkungen sind auf das straßennah verlaufende und in Teilen kleinräumig beanspruchte <u>Landschaftsschutzgebiet</u> „Auenverbund Lahn-Dill“ nicht auszuschließen. Dies bedarf des vertiefenden Abgleichs der konkreten vorhabenbedingten Eingriffe mit den Regelungen in der LSG-Verordnung auf der Ebene des Zulassungsverfahrens. Eine erhebliche Beeinträchtigung von Erhaltungszielen der in der Umgebung befindlichen <u>Natura 2000-Gebiete</u> ist nach dem derzeitigen Planungsstand nicht zu erwarten. Selbst im Falle der Prognose einer erheblichen Beeinträchtigung von Erhaltungszielen (z. B. durch vermehrte Stickstoffemissionen) ist davon auszugehen, dass bei diesem Ausbauvorhaben auf Planfeststellungsebene die Ausnahmevoraussetzungen des § 34 Abs. 3-5 BNatSchG erfüllt werden können. Tendenziell keine erheblichen Umweltauswirkungen sind für den <u>Wald</u> zu erwarten, da dieser nur punktuell in der landwirtschaftlich geprägten Lahn-Aue von der Planung betroffen ist.	Negative Auswirkungen können durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Zulassungsverfahren verringert werden (z.B. Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch die Ausbildung steilerer Böschungen unter Anwendung ingenieurbio- logischer Maßnahmen) S. o.	- 0
Schutz, Entwicklung des Biotopverbundes (Verbund der Waldle- bensräume, Feuchtle- bensräume mit hieran angrenzendem Grün- landverbund auf mittle- ren Standorten, Ver- bund der Trockenle- bensräume)	Tendenziell keine erhebliche Umweltauswirkung, da eine hohe Barrierewirkung im Bereich der B 49 lediglich verstärkt wird. Betroffen sind ein prioritärer Hauptkorridor im Biotopverbund der Waldlebensräume (B 49, Abschnitt 10), der Auenlebensraumverbund (alle B 49-Abschnitte) sowie der Verbund der Fließgewässer für Wanderfischarten (alle B 49-Abschnitte)	Auf der Ebene des Zulassungsverfahrens sind entsprechend dem naturschutzrechtlichen Vermeidungsgebot geeignete und verhältnismäßige Maßnahmen zur Minimierung einer zusätzlichen Barrierewirkung (z.B. durch Brückenbauwerke im Fließgewässerbereich) zu prüfen.	0
Gesamtbewertung	Durch die Festlegung im LEP zum Ausbau der B 49 wird eine bestehende Vorbelastung auf der B 49 lediglich verstärkt. Insgesamt werden die randliche bzw. kleinräumige Inanspruchnahmen im Bereich eines LSG, im landesweiten Biotopverbund sowie die Zunahme der Emissionen im Vorbelastungsbereich der B 49 in der Gesamtbewertung als negative Umweltauswirkung (-) eingestuft.		-
Boden			
Schonender und spar- samer Umgang mit	Tendenziell negative Umwelt- auswirkungen sind aufgrund der	Es ist davon auszugehen, dass negative Auswirkungen durch	-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umwelt- auswirkungen; Alternativen	Bewer- tung
dem Boden	Flächeninanspruchnahme auf rund 7,4 km Länge zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere durch Versiegelung ein Großteil der natürlichen Funktionen des Bodens dauerhaft und vollständig verloren geht.	Vermeidungs- und Minderungs- maßnahmen im Zulassungs- verfahren (z.B. durch boden- schonende Baudurchführung, die die Böden beispielsweise vor Verdichtung schützt) verringert werden können.	
Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen	Die Böden sind durch die B 49 im Bestand bereits stark überprägt und vorbelastet, so dass deren natürlichen Bodenfunktionen überwiegend als gering bewertet werden. Es sind keine hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktionen hoch oder sehr hoch bewerteten Böden betroffen. Da durch die weitere Versiegelung mit dem vollständigen und dauerhaften Verlust der natürlichen Bodenfunktionen zu rechnen ist, sind tendenziell leicht negative Umweltauswirkungen zu erwarten. Teilweise liegt Wald mit Bodenschutzfunktion entlang der geplanten Trasse, allerdings im Abstand von mindestens 80 m, so dass hier nicht mit einer direkten Flächeninanspruchnahme zu rechnen ist.	Es ist davon auszugehen, dass negative Auswirkungen durch Vermeidungs- und Minderungs- maßnahmen im Zulassungs- verfahren (z.B. durch boden- schonende Baudurchführung, die die Böden beispielsweise vor Verdichtung schützt) verringert werden können.	-
Gesamtbewertung	Durch die Festlegung im LEP zum Ausbau der B 49 sind auf der Ebene des LEP tendenziell negative Umweltauswirkungen (-) auf das Schutzgut „Boden“ durch die Flächeninanspruchnahme auf rund 7,4 km Länge zu erwarten.		-
Wasser - Oberflächengewässer			
Schutz, Entwicklung eines guten ökolo- gischen Zustandes	Tendenziell negative Umweltauswirkungen ergeben sich durch die mit dem Ausbau der B 49 erforderlichen baulichen Maßnahmen an/im Bereich der Oberflächengewässer. Die Lahn und ihre Ufer sind Bestandteil des LSG „Auenverbund Lahn-Dill“. Der Schutzzweck des LSG beinhaltet die Erhaltung des typischen Charakters der Talauen. Durch die in der Vergangenheit durchgeführten Ausbau- und Begradigungsmaßnahmen weist die Lahn erhebliche Vorbelastungen hinsichtlich der Wasserführung und der geomorphologischen Struktur auf. Im Ausbaufall kommt es in Teilbereichen zu einem Teilverlust und Beeinträchtigungen von Fließgewässern durch wasserbauliche Maßnahmen (z.B. durch die Überbauung des Grundbachs), durch	Auf der Ebene des Zulassungs- verfahrens sind geeignete Maßnahmen zur Minimierung der Eingriffe in die Gewässer und Uferbereiche sowie Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen zu prüfen.	-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umwelt- auswirkungen; Alternativen	Bewer- tung
	Dammaufschüttungen und die Anlage neuer Rohrleitungen.		
Schutz der landesweit bedeutsamen Bereiche für den Hochwasserschutz	Tendenziell negative Umweltauswirkungen da es durch den Ausbau zu einem Verlust von Retentionsraum kommt. So ist z.B. im Teilabschnitt 10 mit einem Retentionsraumverlust von ca. 5.200 m³ zu rechnen.	Auf der Ebene des Zulassungsverfahrens ist der Verlust von verloren gehendem Rückhalte- raum zeit- und volumengleich auszugleichen.	-
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen im LEP zum Ausbau der B 49 wird eine bestehende Vorbelastung verstärkt. Die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf Gewässer und Uferbereiche und der Verlust von Retentionsraum werden in der Gesamtschau negativ (-) eingestuft.		-
Wasser – Grundwasser			
Schutz der ausgewiesenen und geplanten Wasser- und Heilquellenschutzgebiete	Es sind tendenziell keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten, da weder Wasserschutzgebiete noch Heilquellenschutzgebiete durch die Maßnahme betroffen sind.	Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind im nachfolgenden Zulassungsverfahren zu minimieren (z.B. durch bautechnische Maßnahmen).	0
Erhalt, Entwicklung eines guten chemischen und mengenmäßigen Zustandes	Tendenziell negative Umweltauswirkungen sind zu erwarten, da durch die zusätzliche Flächenversiegelung die Grundwasserneubildung herabgesetzt wird. Negativ wirkt sich auch die Zunahme der verkehrsinduzierten Schadstoffemissionen (u. a. Abrieb von Reifen und Bremsbelägen, gasförmige Schadstoffe) aus, die durch Verwehungen und Spritzwasser in den Straßenrandbereich verfrachtet und mit dem Niederschlagswasser in den Boden transportiert werden.	Durch das Sammeln und Ableiten des im Straßenbereich anfallenden Niederschlagswassers über Straßenabwasserkanäle in zentrale Versickerungsanlagen sind die negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu verringern. Entsprechende Regelungen sind im Zulassungsverfahren festzulegen.	-
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen zum Ausbau der B 49 kommt es zu einer zusätzlichen Flächenversiegelung und einer damit einhergehenden Verringerung der Grundwasserneubildung. Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen ist mit einer Zunahme verkehrsinduzierter Schadstoffe und ihren Eintrag in den Boden und das Grundwasser zu rechnen, so dass die Auswirkungen auf das Schutzgut „Grundwasser“ negativ (-) eingestuft werden.		-
Klima			
Minderung der Treibhausgase	Tendenziell negative / keine Auswirkungen. Unabhängig vom Ausbau der B 49 ist mit einer Zunahme des Verkehrsaufkommens zu rechnen. In der Folge ist ein Anstieg von Luftschadstoffen, auch klimarelevanten Luftschadstoffen/Treibhausgasen, zu erwarten. Der im Ausbaufall verbesserte Verkehrsfluss kann zu einer Verbesserung dieser Situation beitragen.	Der CO ₂ -Ausstoß ist insbesondere über technische Maßnahmen an den Fahrzeugen zu reduzieren. Die Einführung einer Geschwindigkeitsbegrenzung kann zur Reduzierung der CO ₂ -Emissionen beitragen.	- / 0

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umwelt- auswirkungen; Alternativen	Bewer- tung
Erhalt /Entwicklung klimarelevanter Räume	Tendenziell negative Auswir- kungen auf das Mikroklima sind insb. durch die Versiegelung von klima- relevanten Freiflächen zu erwarten. Die in den Agrarflächen in den Hang- lagen entstehende Kaltluft fließt in das Lahntal ab. Entsprechend ist die Fläche im Regionalplan Mittelhessen als „Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen“ festgelegt. Die Trasse der B 49 führt mittig durch dieses Gebiet. Durch den Ausbau gehen weitere klimarelevante / kalt- luftproduzierende Flächen verloren. Waldflächen mit Klimaschutzfunk- tionen sind durch den Ausbau nicht betroffen.	Auf der Zulassungsebene sind durch eine lokale Klimaanalyse der lokale Verlauf der Luftleit- bahnen, ihr Mächtigkeit, der jeweils zugehörige Ausgleichs- raum und die lufthygienische Belastung zu ermitteln. Darauf aufbauend sind konkrete Maß- nahmen z.B. zur Umlenkung von Luftleitbahnen zu prüfen und festzulegen.	-
Gesamtbewertung	Durch die LEP-Festlegungen zur B 49 werden im Ausbaufall klimarelevante Freiflächen, die im Regionalplan Mittelhessen 2010 als „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“ geschützt sind, in Anspruch genommen. Zusammen mit der zusätzlichen Versiegelung einhergehenden lokalen Überwärmung und den Auswirkungen auf das Mikroklima werden die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima in der Gesamtschau negativ (-) eingestuft.		-
Luft			
Minderung der SO ₂ -, NOx-, NMVOC- und NH ₃ -Emissionen	Tendenziell negative Umweltaus- wirkungen sind zu erwarten, da durch die prognostizierte Verkehrszu- nahme ein Anstieg einzelner Luft- schadstoffe wahrscheinlich ist und zu einer Verschlechterung der bereits beeinträchtigten lufthygienischen Situation führen kann.	Eine Reduzierung der durch den Kfz-Verkehr ausgestoßenen Luft- schadstoffe ist insbesondere durch technische Maßnahmen an den Kraftwagen zu erzielen. Auf der nachfolgenden Zulas- sungsebene ist zu prüfen, inwieweit durch Maßnahmen zur Entsiegelung von Flächen eine Verbesserung des Mikroklimas zu erzielen ist.	-
Erhaltung, Entwicklung lufthygienisch relevan- ter Räume	Tendenziell negative Umweltaus- wirkungen sind möglich, da die Trasse durch ein im Regionalplan Mittelhessen 2010 festgelegtes „Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen“ führt. Immissions- schutzwald ist nicht betroffen.		-
Gesamtbewertung	Aufgrund des Verlustes von Flächen mit lufthygienischer Aus- gleichsfunktion und einer voraussichtlichen Zunahme des Verkehrs- aufkommens ist durch die LEP-Festlegungen zur B 49 tendenziell, jedoch nur kleinräumig, mit negativen Beeinträchtigungen (-) des Schutzgutes Luft zu rechnen.		-
Landschaft			
Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit	Tendenziell negative Auswir- kungen treten durch den Bau der B 49 auf, da es durch den Ausbau zu einer stärkeren Zerschneidung, Zu- nahme der Versiegelung und Änderungen der Oberflächen kommt.	Durch den Erhalt von Vegetations- strukturen im Trassennahbereich, das Anpflanzen von gliedernden und belebenden Vegetationsstruk- turen, die landschaftsgerechte Eingrünung der Bauwerke soll die	-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umwelt- auswirkungen; Alternativen	Bewer- tung
	Insbesondere in den strukturreichen, durch Feldgehölze, Streuobstwiesen sowie Grün- und Ackerflächen geprägten Gebieten wirkt sich das Ausbauvorhaben negativ aus. Teilabschnitte mit bereits bestehenden Vorbelastungen der Landschaft – u.a. die das Lahntal querende B 49, mit ihren weithin sichtbaren Brückenbauwerken, die nicht in die Landschaft eingebundenen Gewerbegebiete und die im Tal verlaufenden Stromleitungen – werden zusätzlich überprägt. Einzelne Ausbaubabschnitte verlaufen durch den als Landschaftsschutzgebiet „Auenvorband Lahn-Dill“ ausgewiesenen Bereich. Die Trasse quert zudem den Naturpark Hochtaunus. Unzerschnittene verkehrsarme Räume ≥ 50 qkm sind nicht betroffen.	Überformung der Landschaft und die Beeinträchtigung der Landschaftsbildqualität sowie Zerschneidungswirkung gemindert werden. Entsprechende Maßnahmen sind im nachfolgenden Zulassungsverfahren zu prüfen und festzulegen.	
Gesamtbewerbung	Tendenziell negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Landschaft“ sind durch die LEP-Festlegungen zur B 49 zu erwarten, da der Ausbau der B 49 die Landschaft des bereits vorbelasteten Lahntals zusätzlich überprägt.		-
Kulturgüter / sonstige Sachgüter			
Schutz von landesweit bedeutsamen Kulturgütern	Es sind tendenziell keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter zu erwarten, da die Straßenführung im Wesentlichen parallel zur bestehenden Verkehrstrasse verläuft und die durchquerte Landschaft bereits vorbelastet ist. Die in Nord-Süd-Richtung ausgeprägte Kulturlandschaft „Weilburger Lahntal“ wird im nördlichen Teil randlich gequert. UNESCO-Welterbestätten sind nicht betroffen.	Im Zulassungsverfahren ist vertieft zu prüfen, ob insbesondere kleinräumige Bodendenkmäler durch die Ausbaumaßnahme betroffen sein können. Archäologische Funde im Bereich der Baumaßnahmen sind dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen bzw. den unteren Denkmalschutzbehörden zu melden.	0
Gesamtbewertung	Durch die Festlegungen im LEP zur B 49 sind keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Kulturgüter/sonstige Sachgüter“ zu erwarten. Durch den Ausbau der B 49 wird die bereits teilweise vorbelastete Kulturlandschaft „Weilburger Lahntal“ (Auswirkungen auf die naturräumliche Eigenart und Schönheit siehe Schutzgut Landschaftsbild) nur im Randbereich berührt. UNESCO-Welterbestätten sind nicht betroffen. Lokal bedeutsame Kulturgüter sind auf den nachfolgenden Ebenen zu prüfen.		0
Gesamtbewertung			
Der Ausbau der B 49 ist erforderlich, da auf der bestehenden Trasse eine Verkehrsbelastung erreicht ist, die dazu führte, dass die Leistungsfähigkeit als unzureichend einzustufen ist. Mit dem Ausbau der Abschnitte 7 und 10 wird eine durchgehende Straßenführung sichergestellt.			-

Umweltziele (Kurzfassung)	Umweltauswirkungen	Möglichkeiten zur Vermeidung / Minderung negativer Umwelt- auswirkungen; Alternativen	Bewer- tung
		Mit dem Ausbau der B 49 sind tendenziell negative Umweltauswirkungen auf eine Vielzahl von Schutzgütern verbunden. Die Umweltauswirkungen sind auf der nachfolgenden Zulassungsebene vertieft zu prüfen und durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vermeiden bzw. zu reduzieren. Vor dem Hintergrund der Erforderlichkeit des Vorhabens ist davon auszugehen, dass bei diesem Ausbauvorhaben auf der Zulassungsebene die Ausnahmevoraussetzungen des § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG erfüllt werden können.	

6.2.3 Zielfestlegung Siedlungsbeschränkungsgebiet im Umfeld des Flughafens Frankfurt

Z 3.3-4 *„In der Umgebung des Flughafens Frankfurt Main ist zum Schutz gegen Fluglärm im Regionalplan ein Siedlungsbeschränkungsgebiet festzulegen, in dem aus Vorsorge zum Schutz vor Fluglärm eine Bebauung im Sinne einer Besiedlung zu Wohnzwecken nicht zulässig ist. Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen und innerhalb des Siedlungsbestandes bleiben von dieser Regelung unberührt. Die äußere Begrenzung des Siedlungsbeschränkungsgebietes für den Flughafen Frankfurt Main ergibt sich aus der Umhüllenden der energieäquivalenten Isophonenlinie unter Annahme von L_{Aeq} Tag 55 dB(A) und L_{Aeq} Nacht 50 dB(A), berechnet auf Basis von 701.000 Bewegungen pro Jahr; berechnet nach den „Flughafen-Fluglärm-Hinweisen“ (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), 2011).“*

6.2.3.1 Kurzbeschreibung der Festlegung

Aus Gründen der Lärmvorsorge ist im Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan im Umfeld des Flughafens Frankfurt Main ein Siedlungsbeschränkungsgebiet festzulegen. Innerhalb des Siedlungsbeschränkungsgebietes ist aus Vorsorge zum Schutz vor Fluglärm eine Bebauung im Sinne einer Besiedlung zu Wohnzwecken nicht zulässig. Die in der Zielfestlegung der LEP-Änderung aufgeführten Kriterien zur Ermittlung des Siedlungsbeschränkungsgebietes berücksichtigen die aktuellen Entwicklungen im Luftverkehr sowie die von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz verabschiedeten Flughafen-Fluglärm-Hinweise aus dem Jahr 2011.

6.2.3.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen einschließlich Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Alternativen

Vor dem Hintergrund, dass das im Regionalplan Südhessen/Regionalen Flächennutzungsplan 2010 festgelegte Siedlungsbeschränkungsgebiet auf der „Anleitung zur Berechnung von Fluglärm“ (AzB) aus dem Jahr 1984 basiert, zwischenzeitlich durch technische Weiterentwicklungen jedoch leisere Flugzeuge in Betrieb genommen wurden, würde eine Abgrenzung auf der Grundlage der AzB 84 zu einer deutlichen Überschätzung des Fluglärms führen. Mit der in der dritten LEP-Änderung (im Vergleich zum Landesentwicklungsplan Hessen 2000) erfolgten Reduzierung des zugrunde zu legenden Dauerschallpegels von 62 dB(A) auf höchstens 55 dB(A) wird die aktuelle Entwicklung der Luftverkehrstechnik berücksichtigt. Zugleich wird – orientiert an der Realverteilung – die Sigma-Regelung zugrunde gelegt. Die bisher zugrunde liegende 100/100-Regelung würde im Bereich der An- und Abflüge nach Osten und Westen zu einer (über das aktuell festgesetzte Siedlungs-

beschränkungsgebiet hinausgehenden) deutlichen Vergrößerung des neu festzulegenden Siedlungsbeschränkungsgebietes führen. Dies ist vor dem Hintergrund der technischen Entwicklung in Bezug auf leisere Flugzeuge und der von der hessischen Landesregierung geplanten Lärmobergrenze nicht verhältnismäßig. Gleichzeitig wird der langfristigen Lärmvorsorge Rechnung getragen, da das zukünftig zu ermittelnde Siedlungsbeschränkungsgebiet der räumlichen Abgrenzung des seinerzeit in der Plankarte zum Regionalplan Südhessen/Regionalen Flächennutzungsplan 2010 festgelegten Siedlungsbeschränkungsgebietes möglichst weitgehend entspricht.

Auf Basis der in der dritten LEP-Änderung festgelegten Kriterien zur Ermittlung des Siedlungsbeschränkungsgebietes kommt es aufgrund z. T. bereits langfristig geänderter Flugrouten zu einer Verkleinerung des Siedlungsbeschränkungsgebietes im Bereich der Gemeinde Trebur und im Bereich der Stadt Frankfurt am Main. Auch in Richtung Büttelborn/Griesheim und Weiterstadt/Darmstadt sind die „Finger“ des Siedlungsbeschränkungsgebietes etwas schmaler und kürzer ausgeprägt (siehe Abbildung 1). Aufgrund der Änderung des Siedlungsbeschränkungsgebietes sind Auswirkungen auf die Siedlungsentwicklung der den Flughafen umgebenden Gemeinden möglich. Im Rahmen der Neuaufstellung des Regionalplans ist unter Beachtung des neu festzulegenden Siedlungsbeschränkungsgebietes ein Siedlungsstrukturkonzept zu entwickeln. Dabei hat die planerische Konkretisierung der Siedlungsflächen entsprechend den Vorgaben der LEP-Änderungen zu erfolgen.

Die Festlegung dient der Lärmvorsorge und wirkt sich im Wesentlichen positiv auf das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit aus. Die sich mit der Umsetzung des von der Regionalplanung zu erarbeitenden Siedlungsstrukturkonzeptes ergebenden Umweltauswirkungen auf die weiteren Schutzgüter sind auf Ebene der Regionalplanung zu prüfen, da sich erst auf dieser Ebene die Umweltauswirkungen hinreichend konkretisieren lassen.

6.3 Übernahme der Festlegungen zur Ermittlung von Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie aus der LEP-Änderungs-Verordnung 2013

„Z 5.3.2.2.1 Für Räume mit ausreichenden natürlichen Windverhältnissen sind in den Regionalplänen „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ mit Ausschluss des übrigen Planungsraumes für die Errichtung von Windenergieanlagen festzulegen.“

6.3.1 Kurzbeschreibung der Festlegung

Zur regionalplanerischen Ermittlung von „Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie“ werden u. a. landesplanerische Vorgaben über die erforderliche Mindestwindgeschwindigkeit, den Mindestabstand zu den in den Regionalplänen festgelegten bestehenden und geplanten Siedlungsgebieten sowie zu Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, freizuhaltenden naturschutzfachlich bedeutsamen Räumen (z. B. NSG), die erforderliche Mindestanzahl an Windenergieanlagen, die besondere Berücksichtigung der gegenüber der Windenergienutzung sensiblen Fauna sowie die vorrangige Nutzung vergleichsweise gering konfliktträchtiger Räume getroffen.

6.3.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen einschließlich Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Alternativen

Für die o. g. Festlegungen ist eine Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen im Umweltbericht zur Erstellung der 2. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 – Vorgaben zur Nutzung der Windenergie – erfolgt. Dieser Umweltbericht ist – mit Ausnahme der zu den Wochenstuben der Fledermausarten Mopsfledermaus und Große Bartfledermaus einzuhaltenden Mindestabstände – nach wie vor gültig. Der Umweltbericht zum Entwurf der 2. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 ist im Landesplanungsportal Hessen (www.landesplanung.hessen.de) eingestellt und kann dort eingesehen/heruntergeladen bzw. bei der obersten Landesplanungsbehörde eingesehen werden.

Gegenüber dem damaligen Prüfzeitraum wurde zwischenzeitlich der ursprüngliche 5 km-Taburadius um Wochenstubenkolonien der beiden o. g. Fledermausarten durch Erlasse des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 27. November 2013 und 10. Juni 2016 (sowie projektspezifisch konkretisierend durch Erlass vom 24. November 2016) aufgehoben und durch einen Mindestabstand von 1 km um Wochenstuben dieser Arten ersetzt. Dieser Mindestabstand stellt keine Tabuzone dar, sondern kann bei Vorliegen vertiefender Untersuchungsergebnisse modifiziert werden.

Auch wurden die im landesweiten Betrachtungsmaßstab ermittelten, sehr hoch konfliktträchtigen faunistischen Schwerpunkträume der windenergiesensiblen Arten in den Regierungsbezirken Kassel und Gießen für die zwischenzeitlich durch die Regionalversammlungen beschlossenen Teilregionalpläne Erneuerbare Energien bzw. in dem in Südhessen zur erneuten Offenlegung vorgesehenen Teilregionalplan Erneuerbare Energien konkretisiert und aktualisiert.

Eine Aktualisierung der Ergebnisse für den Umweltbericht zur dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 ist hierdurch nicht erforderlich, da die Festlegungen zur regionalplanerischen Ermittlung von Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie (2. Änderungsverordnung zum Landesentwicklungsplan Hessen 2000) unverändert in die dritte LEP-Änderung übernommen wurden. Zudem werden durch die Festlegungen zum Windenergieausbau in Hessen sowie die zugehörigen landesweiten Faunagutachten lediglich methodische Vorgaben für die Ebene der Regionalplanung getroffen. Diese methodischen Vorgaben bleiben auch angesichts zwischenzeitlich erfolgter Aktualisierungen der faunistischen Bestandsdaten weiterhin gültig.

7. Kumulative Wirkungen und Wechselwirkungen

Unter kumulativen Umweltauswirkungen wird die räumliche Überlagerung der Umweltauswirkungen mehrerer Planfestlegungen, bezogen auf ein Schutzgut verstanden. Kumulative Umweltauswirkungen können entweder tendenziell positiv oder negativ sein. Im vorliegenden Entwurf der LEP-Änderung sind die Festlegungen zur A 44 und zur B 49 textlich und räumlich ausreichend konkret für eine schutzgutbezogene Betrachtung. Eine überschlägige Prüfung erfolgte auch für die landesplanerischen Vorgaben zur Festlegung des Siedlungsbeschränkungsgebietes im Umfeld des Flughafens Frankfurt Main. Weitere vertiefende Prüfungen wurden nicht durchgeführt, entsprechend ist eine Kumulationsbetrachtung mit den Auswirkungen weiterer Festlegungen nicht möglich. Sie ist auf den Planungsebenen durchzuführen, die die Festlegungen der LEP-Änderung weiter konkretisieren. Einer möglichen belastenden Kumulationswirkung ist auf diesen detaillierteren Planungsebenen durch eine gegensteuernde Planung entgegenzuwirken.

Für die im Entwurf der LEP-Änderung enthaltenen Ziele und Grundsätze der Raumordnung, für die wegen ihrer geringen textlichen und räumlichen Konkretisierung erhebliche Umweltauswirkungen auf einzelne Schutzgüter in bestimmten (Teil)Räumen des Landes nicht ermittelbar sind, lassen sich nur schutzgutübergreifende Tendenzaussagen zu den Auswirkungen prognostizieren. Diese sind in der Gesamtbilanzierung der Umweltauswirkungen beschrieben (vgl. Kap. 9).

8. Sicherheits- und Risikobetrachtung

Nach der Seveso-III-Richtlinie (Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rats) sind die Mitgliedstaaten zur Verhütung schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen gemäß Artikel 3 Nr. 10 der Richtlinie verpflichtet. Zu den schutzbedürftigen Gebieten zählen neben den ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten, sonstige schutzbedürftige Gebiete, wichtige Verkehrswege, die zur Freizeitnutzung hochfrequentierten Gebiete sowie die unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvollen oder besonders empfindlichen Gebiete. Neben der Kontrolle von Betreiberpflichten ist der Schutz auch durch die präventive Einhaltung angemessener Abstände von Wohnsiedlungsgebieten zu Gewerbe- und Industrieflächen sicherzustellen. Auf der Ebene der Regionalplanung erfolgt dies u. a. durch die geeignete räumliche Zuordnung der neu festzulegenden „Vorranggebiete Siedlung“ zu den „Vorranggebieten Industrie und Gewerbe“. Für Betriebe, in denen gefährliche Stoffe in entsprechenden Mengen gelagert und verwendet werden, sind die Anforderungen der Seveso-III-Richtlinie bzw. des Bundesimmissionsschutzgesetzes anzuwenden.

Eine Konzentration von Betrieben, die unter die Regelungen der Seveso-III-Richtlinie fallen, findet sich in Südhessen, insbesondere im „Verdichtungsraum“ (Strukturräume, siehe Planziffer 3.2 LEP Hessen 2000). Entsprechende Betriebe finden sich auch, i. d. R. mit Anschluss an Autobahnen, im Lahn-Dill-Kreis und im Raum Kassel. Vereinzelte Betriebe finden sich zudem in Ost- und Mittelhessen.

Der in der LEP-Änderung festgelegte Planungsraum für die ICE-Neubaustrecke Frankfurt-Mannheim liegt im Bereich Darmstadt/Weiterstadt und im Bereich Gernsheim innerhalb der Achtungszonen von Seveso-III-Störfallbetrieben. Im Umweltbericht zum Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 ist nachvollziehbar erläutert, dass davon ausgegangen werden kann, dass der Vorhabenträger in angemessener Zeit bauliche, technische oder betriebliche Schutzmaßnahmen ergreift. Insbesondere ist es möglich, im Störfall die Strecke zu sperren und ggf. den Verkehr auf andere Schienenstrecken umzuleiten. Insofern ist davon auszugehen, dass den Anforderungen der Seveso-III-Richtlinie umfassend Rechnung getragen werden kann.

Im Bereich von Lohfelden, Kassel und Niestetal befinden sich einzelne Störfallbetriebe in unmittelbarer Nähe zu den Bundesautobahnen A 7 und A 49. Entsprechend ist davon auszugehen, dass diese Betriebe dem geplanten Bau der A 44, VKE 11 nicht entgegenstehen. Die Klärung ggf. erforderlicher technischer oder betrieblicher Schutzmaßnahmen ist auf der Ebene des Zulassungsverfahrens zu konkretisieren. Im Bereich der geplanten Ausbaustrasse der B 49 liegen keine Störfallbetriebe, die unter die Seveso-III-Richtlinie fallen.

9. Gesamtbilanzierung der Umweltauswirkungen

Nachfolgend wird in einer überschlägigen, schutzgutübergreifenden Betrachtung verbal-argumentativ für die geplanten Festlegungen der dritten LEP-Änderung eine Bewertung der Umweltauswirkungen durchgeführt (tendenziell positive, negative, keine Auswirkungen). In der Gesamtschau aller Festlegungen ist festzustellen, dass durch die weit überwiegende Anzahl der Festlegungen tendenziell positive Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Festlegungen zur Siedlungsentwicklung und Flächenvorsorge

Die Festlegungen entfalten eine Steuerungswirkung zur flächensparenden, verkehrsvermeidenden und energiesparenden Siedlungstätigkeit – u. a. unter Berücksichtigung der Infrastrukturfolgekosten sowie der Anbindung an den schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr. Auch durch die Zielfestlegungen des Vorrangs der Innen- vor der Außenentwicklung, der Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme auf 2,5 ha/Tag bis zum Jahr 2020 und dem von den Kommunen im Vorfeld der Freiflächenneuanspruchnahme zu erbringenden Flächenbedarfsnachweis werden negative Auswirkungen auf die Umwelt minimiert. Durch die landesplanerischen Vorgaben zur regionalplanerischen Festlegung von Siedlungsbeschränkungsgebieten im Umfeld des Flughafens Frankfurt Main, des Flughafens Kassel Airport und des Verkehrslandesplatzes Egelsbach sowie zum Lärmminimierungsplan für den Flughafen Frankfurt Main wird einer weiteren Zunahme der Fluglärmbeeinträchtigung entgegen gewirkt. Im Ergebnis sind daher durch diese Festlegungen, trotz einer weiterhin erforderlichen Flächenneuanspruchnahme für die siedlungs- und Infrastrukturentwicklung, *tendenziell positive Auswirkungen* zu prognostizieren.

Festlegungen zur Freiraumentwicklung und zum Ressourcenschutz

Die Ziele und Grundsätze der LEP-Änderung zur Freiraumentwicklung und zum Ressourcenschutz beinhalten u. a. Festlegungen zum Schutz des Bodens, des Grundwassers, der Oberflächengewässer und des Klimas sowie der Arten und ihrer Lebensräume (u. a. durch Festlegungen zum landesweiten Biotopverbund). Die LEP-Änderung enthält zudem Festlegungen zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes mit positiven Effekten auf einen ausgeglichenen Temperaturverlauf, ausgeglichene Abflüsse und minimierte Stoffauswaschungen in das Grundwasser und die Oberflächengewässer. Dies wirkt sich positiv auf die Naturhaushaltsfunktionen aus. Zugleich wirkt dies dem Klimawandel entgegen. Bezogen auf die Landwirtschaft werden umweltschonende und standortangepasste Bewirtschaftungsweisen und bei der Forstwirtschaft neben dem Erhalt des Waldbestandes bei Waldneuanlagen auch die Förderung zusammenhängender, für den Biotopverbund wertvoller Bestände vorgesehen. Zusammen mit den Festlegungen einer möglichst umweltschonenden Rohstoffsicherung (z. B. vorrangige Nutzung vorhandener Lagerstätten anstelle der Erschließung neuer Lagerstätten. Sofern durch Ausbaumaßnahmen Natura 2000-Gebiete betroffen sind, sind diese nur möglich, wenn der Abbau mit den Erhaltungszielen vereinbar ist oder die Voraussetzungen für eine FFH-rechtliche Ausnahme vorliegen) sind im Ergebnis auch durch diese Festlegungen *tendenziell positive Auswirkungen* zu prognostizieren.

Festlegungen zur Infrastrukturentwicklung

Die vertiefend geprüften Festlegungen zum Straßenausbau (A 44, VKE 11; B 49, Abschnitte 7, 10) gehen mit *tendenziell negativen Umweltauswirkungen* einher (siehe Kap. 6.2.1.2, 6.2.2.2). Für den Trassenabschnitt A 44, VKE 11 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur im Mai 2014 den von HessenMobil vorgelegten Trassenverlauf grundsätzlich zugestimmt, daher bedurfte es auf der Ebene des Landesentwicklungsplanes keiner Prüfung alternativer Trassenführungen (HMWEVL 2016). Die Prüfung technischer Alternativen ist Gegenstand des Zulassungsverfahrens.

Für die B 49 erfolgte die Alternativenprüfung im Rahmen einer Dach-UVS über alle Ausbauabschnitte, die der Entscheidung über die jeweilige Ausbauseite diene. Da hierüber somit die Linienführung als solche nicht in Frage gestellt wird, wird auf sie auf Ebene des LEP nicht näher eingegangen.

Tendenziell gehen auch die übrigen Festlegungen zu Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen mit negativen Auswirkungen einher, bedingt durch die beim Aus- bzw. Neubau entstehenden Flächeninanspruchnahmen und betriebsbedingt auftretenden Emissionen. Die Alternativlosigkeit der Planung ist bei Konkretisierung des jeweiligen Trassenverlaufs darzulegen.

Tendenziell positive Umweltauswirkungen entstehen durch die Festlegungen zur Kommunikation und dem flächendeckenden Ausbau hochleistungsfähiger Breitbandanschlüsse, weil hierdurch nur vergleichsweise geringe und kleinräumige Umweltauswirkungen zu erwarten sind, der Ausbau jedoch zur Attraktivitätssteigerung des ländlichen Raumes als Wirtschafts- und Wohnstandort und zur großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen beiträgt.

Tendenziell positive Umweltauswirkungen bewirken die Festlegungen zu den erneuerbaren Energien (z. B. bezogen auf den Klimaschutz). Zwar können bei ihrer Umsetzung lokal negative Auswirkungen, z. B. durch die Rodung von Waldflächen mit Bedeutung als Artlebensraum entstehen, jedoch wird durch die Festlegungen zur Umsetzung des Vermeidungsgebotes beim Ausbau der Windenergie in Hessen (z. B. durch Schonung von Schwerpunkträumen von windenergiesensiblen Arten) dieser negative Effekt minimiert. Bezogen auf die Alternativlosigkeit ist zu berücksichtigen, dass durch die Festlegungen die vorrangige Nutzung der faunistisch vergleichsweise wenig konflikträchtigen Räume vorgegeben ist. Danach dennoch auftretende faunistische Konflikte sind in der Regel unvermeidbar zur Erfüllung der energiepolitischen 2 %-Zielvorgabe beim Windenergieausbau in Hessen. Relevante Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Arten werden durch das vorgenannte Konzept der faunistischen Schwerpunkträume vermieden.

Festlegungen zur Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung sowie zur Abfallwirtschaft

Diese Festlegungen gehen mit *tendenziell positiven Umweltauswirkungen* einher, weil sie eine nachhaltige Wasserversorgung und abfallarme Kreislaufwirtschaft zum Ziel haben.

Tabelle 8: Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

Festlegung	Umweltauswirkungen							
	Boden	Wasser	Klima / Luft	Flora / Fauna / biologische Vielfalt	Mensch	Landschaft	Kultur-, Sachgüter	Ge- samt
Siedlungsentwicklung und Flächenvorsorge	Keine vertiefende Prüfung (verbal-argumentative Betrachtung)							+
Freiraumentwicklung, Ressourcenschutz	Keine vertiefende Prüfung (verbal-argumentative Betrachtung)							+
A 44	--	-	-	-	+/-	-	-	-
B 49	-	-	-	-	+/-	-	0	-
Sonstige Verkehrsprojekte	Keine vertiefende Prüfung (verbal-argumentative Betrachtung)							-
Kommunikation, Breitband	Keine vertiefende Prüfung (verbal-argumentative Betrachtung)							+
Energie	Keine vertiefende Prüfung (verbal-argumentative Betrachtung)							- / +
Wasser/Abwasser, Abfallwirtschaft	Keine vertiefende Prüfung (verbal-argumentative Betrachtung)							+

Tendenziell positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung;

Tendenziell keine erhebliche Umweltauswirkung (0)

tendenziell negative (-) bis sehr negative (- -) Wirkung

10. Geplante Überwachungsmaßnahmen

10.1 Rechtliche Anforderungen

Gemäß § 9 Abs. 4 ROG sind die erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Raumordnungspläne auf die Umwelt auf Grundlage der in der zusammenfassenden Erklärung nach § 11 Abs. 3 ROG genannten Überwachungsmaßnahmen von der für den Raumordnungsplan zuständigen oder der im Raumordnungsplan bezeichneten öffentlichen Stelle zu überwachen.

Ziel der Überwachung ist es insbesondere, unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und rechtzeitig geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Die in ihren Belangen berührten öffentlichen Stellen wirken gemäß § 9 Abs. 4 ROG dahingehend mit, dass sie die für den Raumordnungsplan zuständige Stelle unterrichten, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Raumordnungsplans erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.

Nach den Ausführungen des EU-Leitfadens zur Umsetzung der SUP-Richtlinie sind unvorhergesehene negative Auswirkungen eher im Sinne von Unzulänglichkeiten der Prognosen im Umweltbericht (z. B. hinsichtlich der vorhergesagten Intensität von Auswirkungen auf die Umwelt) oder im Sinne von unvorhergesehenen Auswirkungen zu verstehen, die aus veränderten Umständen resultieren. Dabei handelt es sich in der Regel um die im Umweltbericht beschriebenen Auswirkungen und damit schwerpunktmäßig um Informationen, die vernünftigerweise verlangt werden können, wenn man den Inhalt und Detaillierungsgrad des Plans oder Programms und dessen Stellung im Entscheidungsprozess berücksichtigt. Die Hauptaufgabe der Überwachung besteht darin, diejenigen Informationsquellen zu ermitteln, die eine geeignete Grundlage für die Durchführung der Überwachungen darstellen.

10.2 Überwachung auf der Ebene einzelner Zielfestlegungen

Die Ermittlung der Umweltauswirkungen konnte nur für diejenigen Festlegungen in der LEP-Änderung erfolgen, die räumlich hinreichend konkret sind. Hierbei handelt es sich um die Zielfestlegungen für den Bau von Straßenverkehrswegen (A 44, VKE 11; B 49, Abschnitte 7, 10).

Die Bewertung der Umweltauswirkungen dieser Festlegungen stellt im Wesentlichen eine zusammenfassende Betrachtung der auf der Ebene der Regionalplanung sowie in den laufenden Zulassungsverfahren durchgeführten Umweltprüfungen dar. Auch hinsichtlich der ggf. bestehenden Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung wird auf die nachfolgenden Planungsebenen bzw. die Zulassungsebene verwiesen. Daher ist eine Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen sinnvoll nur im Rahmen der konkreteren Planungsebenen möglich.

Eine überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen erfolgte für die landesplanerischen Vorgaben zur regionalplanerischen Festlegung des Siedlungsbeschränkungsgebietes um den Flughafen Frankfurt Main. Auch hier bedarf es einer vertiefenden Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen auf der Ebene der Regionalplanung.

10.3 Überwachung auf der Ebene des Gesamtplans

Die Umweltprüfung des gesamten Planes erfolgte zusammenfassend im Rahmen der Betrachtung der kumulativen Wirkungen und Wechselwirkungen (vgl. Kap. 7). Dabei wurde eine Tendenzabschätzung vorgenommen, da für die Mehrzahl der LEP-Festlegungen mangels hinreichendem Konkretisierungsgrad eine genaue Prognose der Umweltauswirkungen nicht möglich war.

Es besteht die Möglichkeit zu einer summarischen bzw. übersichtsmäßigen Auswertung der Raum- und Umweltentwicklung des Landes auf der Grundlage von Umwelt- und Raumdaten in der Zuständigkeit anderer Behörden. Zu nennen sind zum Beispiel folgende Instrumente bzw. Quellen von Umwelt- und Raumdaten:

- **Raumbeobachtung:**

Die bei den Regierungspräsidien geführten Raumordnungskataster (§ 12 Abs. 2 Nr. 5 HLPg) enthalten die relevanten Inhalte und Daten, die Einfluss auf die Fortschreibung und Neuaufstellung der hessischen Regionalpläne haben. Die Nutzung der Geo- und Fachdaten mit räumlichem Bezug und die Verschneidung mit raumbedeutsamen Flächennutzungen und Planungen ermöglicht ein Flächenmonitoring. Im Raumordnungskataster stehen u. a. die raumbezogenen Daten zu Siedlungs- und Verkehrsflächen zur Verfügung, aus denen sich die Entwicklung z. B. der für das Schutzgut Boden relevanten Flächeninanspruchnahme ableiten lässt.

Außerdem werden raumrelevante Daten zu schutzwürdigen Bereichen, wie z. B. den Waldflächen und Wald-Schutzgebieten, den Schutzgebieten und Entwicklungsflächen für Natur und Landschaft oder auch den Überschwemmungs- und Wasserschutzgebieten vorgehalten, aus deren Flächenentwicklung sich Veränderungen im Bereich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Landschaft und Wasser erkennen lassen.

- Umweltbeobachtung:

Einen Überblick über wichtige Umweltdaten und Entwicklungstrends zeigt medienübergreifend der Umweltatlas Hessen, der beim Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) geführt wird. In ihm sind landesweit über den Zeitraum von drei Jahrzehnten der Zustand der Umwelt anhand von Daten des HLNUG sowie u. a. des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, von Hessen-Forst FENA, dem Deutschen Wetterdienst und dem Hessischen Statistischen Landesamt dokumentiert. Beispielhaft genannt seien für den Umweltaspekt „Luft“ die Emissionskataster, für den Umweltaspekt „Mensch“ die Lärmkartierung und Lärminderungsplanung und für den Umweltaspekt „Flora, Fauna, biologische Vielfalt“ der Bestand an Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten. Ziel ist es, Werte sowie Qualitäten der Umweltgüter herauszustellen sowie Risiken, Beeinträchtigungen und Gefährdungen aufzuzeigen, aus denen ein Handlungsbedarf deutlich wird.

Als ein Indikator für das Schutzgut Landschaft werden vom Bundesamt für Naturschutz Daten über den Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR) über 100 km² an der Landesfläche in einem 5-jährlichen Rhythmus erhoben. Die Wesentlichen Informationen sind im Umweltatlas Hessen dokumentiert.

- Überwachungspflichten aufgrund Gemeinschaftsrecht:

Auf der Grundlage bestehender Vorgaben verschiedener EU-Richtlinien bestehen gegenüber der EU-Kommission Verpflichtungen zum Monitoring und zur regelmäßigen Berichterstattung zum Zustand der nach diesen Richtlinien zu schützenden Schutzgüter.

Bezogen auf die Umweltaspekte Flora, Fauna und biologische Vielfalt ergibt sich aus Artikel 12 der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EU Nr. L 20, S. 7) und aus Artikel 17 der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) eine Monitoringpflicht für die nach den beiden Richtlinien geschützten Lebensraumtypen und Arten. Als Indikatoren sind hierbei der Erhaltungszustand bzw. der Verlust von Lebensraumtypen und Arten heranzuziehen.

Für den Umweltaspekt Wasser fordert der Artikel 15 der Richtlinie 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie, ABl. L 327 vom 22. Dezember 2000, ABl. L 331 vom 15. Dezember 2001, S. 1) ebenfalls eine regelmäßige Berichterstattung. Als Indikatoren sind hierbei der ökologische und chemische Zustand der Oberflächengewässer und der chemische sowie mengenmäßige Zustand des Grundwassers heranzuziehen.

Mit Ausnahme der erhobenen Daten für den Indikator „Landschaftszerschneidung“ ermöglichen es die vorgenannten Überwachungsinstrumente jedoch nicht, einen unmittelbaren Zusammenhang mit den Festlegungen des Landesentwicklungsplans herzustellen. Dem stehen – mit Ausnahme der beiden Zielfestlegungen zu den raumbedeutsamen Verkehrsplanungen (A 44, VKE 11 sowie B 49, Abschnitte 7, 10) – die Abstraktheit und der Rahmen setzende Charakter der LEP-Änderung gegenüber.

Die vorgenannten Überwachungsinstrumente erlauben es jedoch der Landesregierung generell, einen guten Informationsstand über den Umweltzustand sowie Erkenntnisse zu erheblichen oder nicht vorhersehbaren Umweltauswirkungen zu liefern und bei der künftigen Neuaufstellung oder Änderung des Landesentwicklungsplans einzubeziehen.

11. Nichttechnische Zusammenfassung

Mensch, menschliche Gesundheit

Für den Menschen, die menschliche Gesundheit sind der Schutz vor Umweltgefahren, eine weitgehende Lärmfreiheit sowie der Schutz vor gesundheitsschädigenden Emissionen, unbelastete Luft, der Zugang zu sauberem Trinkwasser und ein unbelastetes Klima, wie auch die Möglichkeit der landschaftsbezogenen Erholung, von wesentlicher Bedeutung.

Als besonders störend empfinden Menschen Fluglärm, störend werden auch Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie Lärm von technischen Anlagen empfunden. Den vergleichsweise größten Vorbelastungen durch Lärm sind die Menschen im hochverdichteten Raum, insbesondere im Umfeld der Hauptverkehrsstraßen, der Hauptschienenwege sowie im Umfeld des Flughafens Frankfurt Main und des Flugplatzes Egelsbach ausgesetzt. Eine hohe Belastung durch Eisenbahnverkehr weist beispielsweise das Mittelrheintal auf. Gemäß den nach der Umgebungslärmrichtlinie zu erstellenden Lärmkarten (§ 47c BImSchG) sind in Hessen rund 27.050 Menschen einem Verkehrslärm (Straße, Schiene) von über 75 dB(A) (gemittelter 24-Stunden-Schallpegel (L_{DEN})) ausgesetzt, von Nachtlärm über 50 dB(A) sind insgesamt 553.000 Menschen betroffen. Berechnungen unter Nutzung der Ergebnisse der NORAH-Studie ergeben für das Rhein-Main-Gebiet innerhalb eines Dauerschallpegels (Tag) von mindestens 55 dB(A) etwa 90.000 Personen, die als hoch belästigt einzustufen sind.

Auswirkungen auf den Menschen durch Windenergieanlagen sind insbesondere durch Geräusch- und Lichtimmissionen, aber auch durch Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes in erholungsrelevanten Bereichen möglich. Zur Erfassung und Bewertung der von Windenergieanlagen ausgehenden Geräuschemissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) maßgebend.

Neben einer weitgehenden Lärmfreiheit stellt auch die Möglichkeit zur Erholung und Regeneration ein Grundbedürfnis des Menschen dar, für die es geeigneter und ausreichend großer, unbelasteter Freiräume bedarf. Hessen als walddreieiches Bundesland weist zahlreiche Offen- und Fluss-/Seenlandschaften auf, die jedoch zum Teil durch linienförmige Verkehrsinfrastrukturen zerschnitten werden. Großflächige Freiflächen finden sich insbesondere im ländlichen Raum außerhalb der Verbindungsachsen. Hohe Vorbelastungen u. a. aufgrund von Verkehrslärm oder intensiver landwirtschaftlicher Nutzung weisen die Freiflächen innerhalb der hochverdichteten Räume auf.

Hochwasser kann je nach Tiefe und Geschwindigkeit eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen. Die nach § 76 Wasserhaushaltsgesetz festgesetzten Überschwemmungsgebiete (Gebiete, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist) umfassen ca. 4 % der Landesfläche. Zahlreiche hochwassergefährdete Gebiete, insbesondere entlang von Rhein und Main, sind durch Deiche geschützt. In den Regionalplänen werden zum Schutz vor Hochwasserereignissen und zur Sicherung von Retentionsraum „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz“ festgelegt.

Der **Status quo-Prognose** liegt die Annahme zugrunde, dass bis zum Jahr 2030 mit einem Bevölkerungszuwachs von über 270.000 Personen (4,4 %) gegenüber dem Jahr 2014 sowie einer Zunahme des Verkehrs zu rechnen ist. Die anhaltende Nachfrage nach Wohnraum sowie der über die Instandhaltung der Verkehrsinfrastruktur in Einzelfällen erforderliche Aus-/Neubau, führen zu einer weiteren Inanspruchnahme von Freiflächen. Die hierfür in der dritten LEP-Änderung getroffenen Festlegungen, insbesondere zu den landesweit bedeutsamen Infrastrukturen, wirken sich dann positiv auf den Menschen aus, wenn z. B. durch die Aus-/Neubaumaßnahmen von Verkehrsinfrastrukturen Verkehre (insb. in den Ortslagen) reduziert

werden können oder eine Verlagerung von der Straße auf die Schiene möglich ist. Negative Auswirkungen sind in der Regel für bislang unbelastete Freiräume und für die Erholungsfunktion zu erwarten, wenn neue Verkehrstrassen u. a. zu einer Zerschneidung von Freiräumen und/oder zu einem Anstieg des Verkehrslärms führen. Maßnahmen zur Verminderung/Verringerung negativer Auswirkungen auf den Menschen und die menschliche Gesundheit sind jeweils in den nachfolgenden Planungs-/Zulassungsverfahren (u. a. Planfeststellungsverfahren) zu konkretisieren. Die Vorgabe eines Mindestabstandes von 1.000 m von „Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie“ zu den regionalplanerisch festgelegten Siedlungsgebieten berücksichtigt das Schutzbedürfnis der Wohnbevölkerung. Mögliche tendenziell negative Auswirkungen auf die Erholungsnutzung in den nicht als Ausschlussgebiet definierten Freiräumen sind nicht auszuschließen. Im Rahmen der Ermittlung der Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie sind die Umweltauswirkungen durch die Regionalplanung zu ermitteln. Auf der nachfolgenden Zulassungsebene sind weitere Möglichkeiten der Eingriffsminimierung (z. B. in Bezug auf mögliche Lichtmissionen) zu prüfen.

Vor dem Hintergrund des infolge des Klimawandels projizierten Temperaturanstiegs ist mit einer Zunahme der durch Hitzebelastung betroffenen Bevölkerung zu rechnen. Zudem wirken sich die in der Tendenz zunehmenden extremen Witterungsereignisse und die Änderungen der Niederschlagsverteilung aus (insbesondere Anstieg von Hochwasserereignissen mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit bis 50 Jahre). Die gemäß § 74 WHG zu erstellenden und (unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels) regelmäßig zu aktualisierenden Gefahren- und Risikokarten stellen eine geeignete Datengrundlage für den vorbeugenden Hochwasserschutz dar.

In der **Prognose der Umweltauswirkungen** der vertieft geprüften Festlegungen sind bei Verlust und Zerschneidung siedlungsnaher Freiflächen und Wegeverbindungen sowie der Verlärmung bislang ruhiger Flächen tendenziell negative Auswirkungen durch die Festlegungen der Planung zur A 44 (VKE 11) zu erwarten. Positive Umweltauswirkungen können sich durch den Rückgang des Verkehrsaufkommens im untergeordneten Verkehrsnetz in den entlasteten Ortsdurchgangsstraßen ergeben. Auch für die Planungen zur B 49 werden in der Summe tendenziell negative Umweltauswirkungen prognostiziert, die bereits bestehende Vorbelastungssituation wird sich in weiten Teilen voraussichtlich verstärken. In einigen Ortslagen, in denen die Lärmvorsorgewerte der 16. BImSchV überschritten werden, ergibt sich im Ausbaufall bei Realisierung von Lärmschutzmaßnahmen jedoch eine Verbesserung der Lärmsituation.

Zu berücksichtigen ist, dass sich in einigen Bereichen die Situation durch die Festlegungen des LEP für das Schutzgut Mensch voraussichtlich nicht bzw. nicht maßgeblich verändern wird, da eine Vielzahl der Festlegungen auf den nachfolgenden Planungsebenen (räumlich) zu konkretisieren ist. Ohne den LEP entfallen jedoch die Vorgaben zur Koordination der raumbedeutsamen Flächenansprüche (u.a. zum Schutz vor Hochwassergefahren (z.B. hinter den Deichen), zur Sicherung klimarelevanter Flächen, zur Sicherung des Freiraums durch Regionale Grünzüge und zum vorsorgenden Schutz vor Verkehrslärm).

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Hessen verfügt über 637 Natura 2000-Gebiete auf ca. 21 % der Landesfläche. Von den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL weisen jedoch nur rund 15 % einen günstigen Erhaltungszustand und von den bewerteten Arten nach den Anhängen II, IV und V der FFH-RL sowie der Vogelschutz-RL knapp unter 30 % einen günstigen Erhaltungszustand auf.

Neben diesen großflächigen, dem strengen FFH-Rechtsregime unterliegenden Räumen wurde im Januar 2004 der rund 6.000 ha große Nationalpark Kellerwald – Edersee und bereits 1991 von der UNESCO das ca. 243.323 ha große Biosphärenreservat Rhön in den drei Ländern Bayern, Hessen und Thüringen (davon liegen 26,64 % bzw. 64.831 ha in Hessen) ausgewiesen.

Diese großflächigen Schutzgebiete werden ergänzt durch ca. 762 Naturschutzgebiete auf rund 36.433 ha (ca. 1,7 % der Landesfläche) und einer durchschnittlichen Größe von 50 ha. Hinzu kommen ca. 125 Landschaftsschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 215.612 ha (ca. 10,2 % der Landesfläche) und einer Durchschnittsgröße von 1.099 ha. Außerhalb dieser Schutzgebiete sind zahlreiche Räume mit Indikatorfunktion für das Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope vorhanden.

Wertvolle Lebensräume für die biologische Vielfalt werden in Hessen zudem durch den hohen Anteil des Waldes geschaffen, der ca. 42 % der Landesfläche umfasst. Strukturell ist der hessische Staatswald durch einen hohen Laubholzanteil geprägt (ca. 59 %) mit Dominanz der Buche (Anteil von 31 % an allen Baumschichten). Das Durchschnittsalter der Buche ist mit 99 Jahren das höchste im Bund-Länder-Vergleich. Nach der Bundeswaldinventur sind 45 % der Wälder Hessens als naturnah eingestuft und sind daher für die biologische Vielfalt von besonderer Bedeutung.

Im Staatswald hat der Landesbetrieb Hessen-Forst innerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse insgesamt rund 5.950 Hektar aus der Bewirtschaftung herausgenommen (durchschnittliche Flächengröße: rund 62 Hektar).

Teile des Waldes sind ferner in der Flächenschutzkarte Hessen aufgrund ihrer Biotopschutzfunktion ausgewiesen und nach hessischem Waldgesetz (HWaldG) als Bann- oder Schutzwald geschützt bzw. dafür vorgesehen, was auch dem Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ zu Gute kommt.

Darüber hinaus wurde in Hessen mit Erlass des HMUELV/HMWVL (2013) ein landesweiter Biotopverbund ausgewiesen. Dieser ist in die LEP-Änderung integriert und wird durch den LEP ersetzt. Der hessische Biotopverbund umfasst die Kernräume des Biotopverbundes (NSG, Nationalpark, Natura 2000-Gebiete, Kern- und Pflegezonen des Biosphärenreservats Rhön), die für die Arten wertvollen unzerschnittenen Räume von > 50 km² und die Verbundkorridore. Zu Letzteren zählen der Verbund der Waldlebensräume (Schwerpunkt: repräsentative Zielart Wildkatze), der Verbund der Fließgewässerlebensräume (Schwerpunkt: Auenlebensräume u. a. für den Biber) einschließlich des hieran angrenzenden Grünlandverbundes auf mittleren Standorten sowie der Verbund der Trockenlebensräume (Schwerpunkt: Magerrasen und Heiden). Differenziert sind landesweite Schwerpunktbereiche, die eine effiziente zeitliche Umsetzung der Biotopverbundziele bei begrenzt vorhandenen Mitteln ermöglichen sollen. Mit Blick auf den fortschreitenden Klimawandel und der damit einhergehenden zunehmenden Verlagerung der Niederschlagsverteilung in das Winterhalbjahr kommt dem Verbund der Auenlebensräume eine besondere zeitliche Dringlichkeit zu.

Vorbelastungen bestehen durch die Lebensraumzerschneidung und -verinselung durch Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung. Hinzu kommen Lärmemissionen und Schadstoffimmissionen sowie nutzungsbedingte Belastungen, z. B. Störwirkungen durch Erholungssuchende.

In der **Status quo-Prognose** ist von einer sukzessiven Umsetzung der Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gemäß § 15 HAGBNatSchG und geltenden Schutzgebietsverordnungen auszugehen. Von einer weiteren Zunahme des Anteils an Natura 2000-Gebietsfläche (Ausnahme bildet die Aufnahme von Kohärenzsicherungsflächen in das Netz

Natura) sowie an Schutzgebieten ist hingegen nicht auszugehen, da angesichts des flächendeckenden Ansatzes der Eingriffsregelung des Biotop- und Artenschutzes hierfür kein Erfordernis entsteht. Erfolge auf den Gebieten des Artenschutzes und der Biotopverbundplanung sind durch die Naturschutzgroßprojekte des Bundes und des Landes Hessen zu erwarten. Bezogen auf die windenergiesensible Avifauna ist trotz des fortgeschrittenen Windenergieausbaues in Hessen von keinen negativen Entwicklungen auszugehen, da durch die Festlegungen in der LEP-Änderungs-Verordnung 2013 der Schutz der Schwerpunktorkommen der WEA-sensiblen Arten als eine Voraussetzung für die langfristige Stabilität und Entwicklungsfähigkeit der Arten festgelegt ist und durch das großflächige Netz Natura 2000 auf rund 21 % der Landesfläche dauerhaft stabile Rückzugsräume u. a. für diese Arten bestehen.

In der **Prognose der Umweltauswirkungen** sind tendenziell negative Auswirkungen für die Festlegung der Planung zur A 44 (VKE 11) und für die Planungen zur B 49 (Abschnitte 7, 10) zu erwarten. Für die übrigen, räumlich und kartografisch nicht konkretisierten Festlegungen sind entweder keine oder tendenziell positive Umweltauswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

Boden

Böden erfüllen wichtige Funktionen. Als Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere sowie für den Menschen sind sie daher sparsam und schonend in Anspruch zu nehmen und in ihren Funktionen nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen (§ 1 BBodSchG, § 1 HAltBodSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG). Hessen zeichnet sich durch eine große Vielfalt an Böden mit unterschiedlichen Merkmalen und Eigenschaften aus.

Die Flächeninanspruchnahme ist ein wichtiges Maß für die Vorbelastung des Schutzguts Boden. Nach Angaben des Hessischen Statistischen Landesamtes waren zum 31. Dezember 2015 circa 15,7 % der hessischen Landesfläche Siedlungs- und Verkehrsfläche, wobei der Anteil der versiegelten Flächen im Durchschnitt ca. 46 % beträgt (Stand 31. Dezember 2015). Bezogen auf die Regionen machte der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche 2015 im Regierungsbezirk Darmstadt circa 19,8 % der Fläche aus, im Regierungsbezirk Gießen circa 14,6 % und im Regierungsbezirk Kassel circa 12,8 %. Gegenüber dem Jahr 2000 hat die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hessen von 313.913 ha auf 332.410 ha zugenommen, dies entspricht einem Zuwachs um 5,9 % (+ 18.497 ha). Die Flächenzunahme ging insbesondere auf Kosten der Landwirtschaftsfläche, die von knapp 907.068 ha auf 884.494 ha abgenommen hat.

Eine weitere Vorbelastung des Schutzguts Boden stellen schädliche Bodenveränderungen und Altlasten dar. Mit Stand 1. Juli 2015 waren in Hessen insgesamt 118.957 Altablagerungen, Altstandorte und schädliche Bodenveränderungen bekannt; den weitaus größten Teil hiervon stellten mit 109.744 Flächen die Altstandorte dar (HLUG 2015).

Der zu erwartende Zustand des Schutzguts Boden ist aufgrund der Vielfalt der Böden sowie der unterschiedlichen Nutzung schwer vorherzusagen. Veränderungen der Böden können fast unmerklich über lange Zeiträume erfolgen und haben unterschiedliche Auswirkungen auf das komplizierte Wirkungsgefüge der Böden, aber auch im Hinblick auf die Wechselwirkung mit den anderen Umweltmedien sowie den Naturhaushalt. Oft sind diese Veränderungen nicht mehr oder nur mit einem immensen finanziellen Aufwand rückgängig zu machen oder auszugleichen. Böden und ihre Funktionen sind in Hessen insbesondere durch Versiegelung, Bodenverluste durch Wassererosion – in Einzelfällen auch durch Winderosion –, Bodenverdichtung, Einträge von Schadstoffen sowie eutrophierend oder versauernd wirkenden Stoffen gefährdet.

Auch wenn in Zukunft mit einer weiteren Inanspruchnahme von Böden für die Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung zu rechnen ist, erfährt das Schutzgut Boden mit der LEP-Änderung eine grundsätzliche Aufwertung, da die Festlegungen zum Schutzgut Boden gegenüber dem Landesentwicklungsplan Hessen 2000 neu aufgenommen wurden. Auch zahlreiche andere Festlegungen der LEP-Änderung wie beispielsweise zu der Begrenzung des Flächenverbrauchs wirken sich positiv auf die Sicherung von Freiflächen und damit auch auf das Schutzgut Boden aus. Die Nichtdurchführung der dritten LEP-Änderung würde daher voraussichtlich zu einem geringeren Schutz des Bodens in Hessen führen.

Wasser

Das Schutzgut Wasser umfasst den Grundwasserschutz und den Schutz der Oberflächengewässer. Aussagen zum Hochwasserschutz werden unter dem Schutzgut „Mensch, menschliche Gesundheit“ zusammengefasst.

Grundwasser als wesentlicher Bestandteil des Naturhaushaltes kommt eine zentrale Bedeutung für die Versorgung mit Trinkwasser zu. In Hessen stammen mehr als 90 % der öffentlichen Trinkwasserversorgung aus Grundwasser. Zum besonderen Schutz und zur Erhaltung der für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzten Wasservorkommen und der staatlich anerkannten Heilquellen werden Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete festgesetzt. Der Zustand der Grundwasserkörper in Hessen ist im Hinblick auf die Einhaltung der Trinkwasserrichtlinie flächendeckend als gut zu bezeichnen (vgl. BP, HMuKLV 2015a Anhang 1-21).

In Abhängigkeit der Mächtigkeit und Durchlässigkeit der Grundwasserdeckschichten weist Grundwasser eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen auf. Aufgrund der flächendeckenden Bedeutung wurde von der Ausweisung gefährdeter Gebiete in Hessen kein Gebrauch gemacht (BP Kap. 1.4.2). Nach dem Bewirtschaftungsplan Hessen 2015 - 2021 befinden sich alle hessischen Grundwasserkörper in einem guten mengenmäßigen Zustand (vgl. BP Anhang 1-19). Hingegen weisen 25 der 127 Grundwasserkörper aufgrund zu hoher Stoffkonzentrationen einen schlechten chemischen Zustand auf (vgl. BP Anhang 1-20, Tabelle 4-15).

Neben dem mengenmäßigen und chemischen Zustand sind auch grundwasserabhängige Landökosysteme Indikatoren für den Zustand eines Grundwasserkörpers. Sie umfassen in Hessen eine Fläche von rund 3.167 km². Auch wenn in der Bilanz die Grundwasserentnahme in der Vergangenheit deutlich unter der neu gebildeten Grundwassermenge lag, kam es in der Vergangenheit zu örtlich begrenzten, jedoch zum Teil dauerhaften Schäden von grundwasserabhängigen Landökosystemen. Betroffen sind insbesondere das Hessische Ried und die Untermainebene (BP, S. 62).

Die Gesamtheit aller in Hessen liegenden Gewässer/Gewässerabschnitte umfasst eine Gewässerlänge von fast 24.000 km. Vorbelastungen der Fließgewässer bestehen insbesondere durch stoffliche Belastungen. Hierzu gehören Phosphoreinträge, die im Wesentlichen aus punktförmigen Quellen (vor allem Kläranlagen) und diffusen Quellen stammen (Bodenerosion). Darüber hinaus werden Gewässer durch Einträge von Pflanzenschutzmitteln und lokal durch die Salzeinleitung der Kaliindustrie im Einzugsgebiet der Werra belastet. Hinzu kommen Wärmeeinleitungen durch Großkraftwerke sowie durch Produktionsabwässer der Großindustrie mit einem Schwerpunkt im Rhein-Main-Gebiet. Vorbelastungen ergeben sich an hessischen Fließgewässern aufgrund der Vielzahl von Wanderhindernissen (z. B. Stauwehre oder Verrohrungen). Ein Großteil der hessischen Fließgewässer weist zudem ein tiefes Profil auf (z. B. durch Sohlerosion infolge von Laufverkürzung). Insgesamt 495 km Fließgewässerstrecke unterliegt der Nutzung als Schifffahrtsweg (u.a. Rhein, Main,

Neckar und Oberweser in Teilen die Lahn, Werra und Fulda). Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen führen hier häufig zu einer Strukturarmut.

Nach den Kriterien der WRRL sind 13 Talsperren sowie 29 Fließgewässerabschnitte als erheblich veränderte Wasserkörper eingestuft worden (BP, S. 315). Bei den erheblich veränderten Fließgewässern handelt es sich um die größeren Flüsse Rhein, Main und Neckar, aber auch kleinere Gewässer wie die Nidda im Bereich Frankfurt, der Salzbach im Bereich Wiesbaden oder die Drusel in Kassel sind als Stadtgewässer erheblich morphologisch verändert oder weisen einen überwiegend unterirdischen Verlauf auf (vgl. BP Anhang 2-1).

Insgesamt wird für 18 Fließgewässer und vier Seen der gute ökologische Zustand/Potenzial angenommen (vgl. BP Abbildung 3-1). In Bezug auf den chemischen Zustand verfehlen hingegen alle Oberflächenkörper den guten Zustand. Grund ist eine flächendeckende Überschreitung der Werte für Quecksilber, des polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffes Benzo(a)pyren und bromierte Diphenylether (BDE) (allgemein verbreitete Stoffe).

In der **Status quo-Prognose** wird eine sukzessive Umsetzung der im Maßnahmenprogramm 2015-2021 zur Umsetzung der WRRL gelisteten Maßnahmen angenommen. Entsprechend ist davon auszugehen, dass auch zukünftig der für Hessen bereits heute flächendeckend vorliegende gute mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper gewahrt werden kann. In Gebieten mit stark schwankenden Grundwasserständen bzw. in Gebieten, in denen Schäden infolge von Grundwasserentnahmen zu verzeichnen waren, ist in den letzten Jahren die Grundwasserentnahme in den wasserrechtlichen Zulassungsverfahren so geregelt worden, dass weitere Schäden mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen sind. Auch mit dem im Frühjahr 2016 vom Hessischen Umweltministerium angestoßenen Leitbildprozess für ein „Integriertes Wasserressourcen-Management Rhein-Main“ soll eine Grundlage für eine nachhaltige Wasserwirtschaft geschaffen werden. Allerdings ist, insbesondere aufgrund natürlicher Gegebenheiten und längerer Verweilzeiten eingetragener Stoffe, bei einzelnen Grundwasserkörpern eine messbare Verbesserung der chemischen Beschaffenheit durch die bereits durchgeführten Maßnahmen noch nicht zu erwarten.

Hinsichtlich des chemischen Zustandes und somit auch hinsichtlich des Gesamtzustandes ist derzeit davon auszugehen, dass alle Wasserkörper (Oberflächengewässer) den guten Zustand verfehlen, da flächendeckende Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (Benzo(a)pyren) und BDE vorliegen. Ohne diese flächendeckenden persistenten (langfristig fortbestehenden), bioakkumulierbaren und toxischen Stoffe (PBT) zeigt sich eine Verbesserung des chemischen Zustands.

In der **Prognose der Umweltauswirkungen** sind für das Schutzgut Wasser tendenziell (jedoch nur kleinräumig) negative Auswirkungen für die Festlegung der Planung zur A 44 (VKE 11) und für die Planungen zur B 49 (Abschnitte 7, 10) zu erwarten. Für die übrigen, z. T. räumlich und kartografisch nicht konkretisierten Festlegungen sind entweder keine oder tendenziell positive Umweltauswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten. Die auf dem Vorsorgegedanken basierenden Festlegungen des Landesentwicklungsplans zum Schutzgut „Wasser“ beziehen sich insbesondere auf Vorgaben zur regionalplanerischen Sicherung von Flächen zum Schutz der Grundwasservorkommen bzw. zum schadlosen Abfluss und Rückhalt von Niederschlägen. Darüber hinaus enthält der Plan Vorgaben zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme für die zukünftige Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung. Bei Nichtdurchführung des LEP würden diese landesweiten Vorgaben entfallen und der vorsorgende, zum Teil über die fachrechtlichen Vorgaben hinausgehende Flächenschutz (z. B. Vorbehalts-/Vorranggebiete Natur und Landschaft zur Sicherung von

Vernetzungsstrukturen, Hinweis auf die Hochwassergefahren in Siedlungsgebieten, Hochwasserschutz hinter Deichen) entfallen.

Luft und Klima

Zur Sicherstellung einer guten Luftqualität werden mittels eines landesweiten Luftmessnetzes Daten über gas- und staubförmige Luftschadstoffe (u. a. Stickoxide (NO, NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Feinstaub (PM₁₀)) erfasst und nach Verursachern (Emittenten) aufgeschlüsselt (HLNUG 2015). Bei der Überschreitung festgelegter Immissionsgrenzwerte bzw. Zielwerte in bestimmten Gebieten oder Ballungsräumen ist durch die zuständige Fachbehörde ein Luftreinhalteplan zu erstellen, welcher die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt (z. B. Einrichtung von Umweltzonen). Bei Überschreitung von Alarmschwellen ist zudem ein Plan für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen aufzustellen; dieser kann Teil eines Luftreinhalteplans sein.

In Hessen machten CO₂-Emissionen – ohne Berücksichtigung des internationalen Luftverkehrs – mit 37,4 Mio. t rund 90 % des Emissionsgeschehens von 41,5 Mio. t CO₂-Äquivalent im Jahr 2012 aus (im Jahr 2013 betrugen die CO₂-Emissionen 36,4 Mio. t, HMUKLV 2016d). Auf Methan und Lachgas entfielen jeweils ca. 5 %. Gegenüber dem Jahr 1990 betrug die Reduktion des CO₂-Ausstoßes 6 Mio. t bzw. 18 % (Nachhaltigkeitsstrategie Hessen, Fortschrittsbericht 2016, HSL 2016).

Hauptquellen klimawirksamer CO₂-Emissionen sind die folgenden Sparten (Stand 2013):

- Verkehr (ohne Luftverkehr): 13,2 Mio. t (davon 12,6 Mio. t Straßenverkehr)
- Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen: 12,3 Mio. t
- Energieerzeugung/-umwandlung: 8,0 Mio. t
- Industrie: 2,9 Mio. t (Bericht zu den CO₂-Emissionen in Hessen Bilanzjahr 2013 HMUKLV 2016d).

„Klima“ beschreibt die statistisch ermittelte Gesamtheit aller meteorologischen Zustände und Vorgänge in der Erdatmosphäre während eines Zeitraums von mindestens 30 Jahren. Auch wenn das Klima seit jeher natürlichen Schwankungen unterliegt, weisen zahlreiche Indizien (u. a. kontinuierlicher Anstieg der Globaltemperaturen) immer deutlicher auf die Emissionen klimarelevanter Gase als Mitverursacher der Klimaänderungen hin.

Zur überschlägigen Abschätzung der bioklimatischen Vorbelastung kann die Bioklimakarte „Wärmebelastung“ des Deutschen Wetterdienstes herangezogen werden, die für den Zeitraum von 1971 bis 2000 die Tage mit Wärmebelastung aufzeigt (siehe Umweltatlas Hessen, <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>). Während weite Bereiche Hessens, insbesondere Nordhessen und Teilräume in Mittelhessen, nur eine vergleichsweise geringe bioklimatische Wärmebelastung aufweisen, ist die Region Südhessen durch einen hohen Anteil an Tagen mit Wärmebelastung gekennzeichnet. Die wärmebelasteten Gebiete sind i. d. R. durch eine hohe bauliche Dichte geprägt, entsprechend hoch ist die Anzahl der betroffenen Personen in diesen Räumen.

In der **Status quo-Prognose** ist davon auszugehen, dass aufgrund der in den letzten Jahren insgesamt zu verzeichnenden Reduktion der Emissionen, die Zielsetzung, die Treibhausgase bis zum Jahr 2020 um 30 % und 2025 um 40 % gegenüber 1990 zu senken, voraussichtlich erreicht werden wird (HMUKLV 2016e). Um die Luftqualität zu verbessern und die Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, sind in Hessen weitere Maßnahmen zur Reduktion der klimarelevanten Gase und Luftschadstoffe notwendig. Zusätzlich müssen die Auswirkungen des Klimawandels durch geeignete Anpassungsmaßnahmen begrenzt werden. Ziele zur Umsetzung enthält beispielsweise der Abschlussbericht zum Hessischen

Energiegipfel (November 2011), das entsprechende Umsetzungskonzept (HMUELV 2012) und die ENERGIE-AGENDA 2015 – Zwölf Impulse für die Energiewende in Hessen (HMWEVL 2015). Umfangreiche Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel umfasst auch der „Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025“.

Die Klimaprojektionen (Ensemble-Ansatz) des beim Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie angesiedelten „Fachzentrum Klimawandel Hessen“ gehen langfristig (bis 2100) von folgenden Annahmen aus (HLUG 2013):

- **Lufttemperatur:** Die Auswertung der vom Fachzentrum Klimawandel Hessen ausgewerteten Klimamodelle zeigt einen eindeutigen Trend einer Temperaturzunahme in Hessen (15 von 21 Modellen simulieren eine Erwärmung von über 3°C, Szenario A1B). Sogenannte Eistage (Maximaltemperatur Tmax unter 0°C) gehen zurück, Sommertage (Tmax über 25°C) und heiße Tage bzw. Hitzetage (Tmax über 30°C) nehmen deutlich zu.
- **Niederschlag:** Es ist mit einer relativ unveränderten Jahresgesamtmenge – jedoch Umverteilung der Niederschläge – zu rechnen. Während in den Sommermonaten (Juni, Juli, August) die Niederschläge voraussichtlich abnehmen, nehmen die Niederschläge in den Wintermonaten (Dezember, Januar, Februar) langfristig zu. Da warme Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann, muss in den Sommermonaten jedoch mit einer Zunahme der Intensität der Niederschläge gerechnet werden.
- **Extremereignisse:** Ein Anstieg der Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen wie Hitzewellen (Anzahl/Dauer der Hitzetage), Trockenheit, Starkregenereignisse und Überschwemmungen ist wahrscheinlich.

In der **Prognose der Umweltauswirkungen** sind für das Schutzgut Luft und Klima tendenziell (jedoch nur kleinräumig) negative Auswirkungen für die Festlegungen zur A 44 (VKE 11) und zur B 49 (Abschnitte 7, 10) zu erwarten, wenn bei der Realisierung klimarelevante Freiflächen und Wälder (insbesondere Wälder mit Immissionsschutz- bzw. Klimaschutzfunktion) in Anspruch genommen werden. Werden durch den Bau der A 44 und B 49 die Ortslagen von Durchgangsverkehr entlastet, kann dies dazu beitragen, in den Orten die lufthygienische Situation zu verbessern, während im Bereich der neuen Trassenabschnitte kleinräumige Verschlechterungen der Luft-/Klima-Situation wahrscheinlich sind. Können Verkehrskilometer eingespart bzw. auf umweltfreundlichere Verkehrsträger verlagert werden, ist eine Reduktion klimarelevanter Emissionen möglich. Grundsätzlich ist jedoch in Hessen – als Transitland – mit einem Anstieg des Verkehrsaufkommens zu rechnen.

Vor dem Hintergrund des im Hessischen Energiegesetz verankerten Ziels, wonach Flächen in der Größenordnung von 2 % der Landesfläche für die Nutzung der Windenergie regionalplanerisch zu sichern sind und mit Blick darauf, dass in den Planungsregionen Nord- und Mittelhessen im Jahr 2016 die Teilregionalpläne Energie von den Regionalversammlungen beschlossen worden sind, ist in diesen Planungsregionen auch bei Nichtdurchführung der dritten LEP-Änderung substantiell Raum für die Windenergienutzung planerisch gesichert. Bei Nichtdurchführung der dritten LEP-Änderung würden die Vorgaben zur räumlichen Steuerung für die Erneuerbaren Energien (mit Ausnahme der Windenergie, siehe 2. Änderungsverordnung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 – Vorgaben zur Nutzung der Windenergie) und die erforderliche Netzinfrastruktur einschließlich der Abstandsregelungen nicht zum Tragen kommen. Im Zusammenwirken mit den Zielen und Grundsätzen zum Schutz von Freiflächen, zum vorbeugenden Hochwasserschutz sowie zur Steuerung der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung wirkt der LEP zudem auf eine den Klimaschutz und den Klimawandel stärker berücksichtigende Raum- und Siedlungsstruktur

hin. Tritt der LEP nicht in Kraft, liegen beispielsweise keine Optionen für die Regionalplanung zur Festlegung von „Vorranggebieten für besondere Klimafunktionen“ vor.

Landschaft

Hessen zeichnet sich durch eine vielfältige und reich gegliederte Landschaft aus, die durch große waldgeprägte Gebiete und traditionell landwirtschaftlich genutzte Räume gekennzeichnet ist. Von hoher landschaftlicher Bedeutung sind auch die im klimatisch begünstigten Rheintal liegenden Weinbaulandschaften sowie die von Gewässern, Feuchtwäldern und Feuchtgrünland geprägte Oberrheinniederung. Hierzu kontrastieren die wirtschaftsstarken, dicht besiedelten Räume Kassel, Gießen/Wetzlar und das Rhein-Main-Gebiet mit den Städten Wiesbaden, Darmstadt und Frankfurt.

Um die Besonderheiten der Landschaften, ihre Schönheit und Eigenarten zu bewahren, wurden bis 2007 elf Naturparke gegründet. Sie dienen der Bevölkerung als Freizeit- und Erholungsgebiete. Auch Naturparke eignen sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung sowie für die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der Arten- und Biotopvielfalt. Als eine die Naturpark-Idee ergänzende Struktur hat sich im Rhein-Main-Gebiet zudem der Regionalpark Rhein-Main, der eine siedlungsnah landschaftsbezogene Erholungsinfrastruktur bietet, etabliert.

Großflächige, wegen ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes besondere Gebiete sind von der Naturschutzfachverwaltung als Landschaftsschutzgebiete festgesetzt worden (u. a. Gebiete um die Städte Frankfurt, Darmstadt, Offenbach und Wiesbaden). LSG sind auch wesentliche Teile der Rhön sowie die Auenverbünde entlang zahlreicher Flüsse (u. a. Rhein, Main, Lahn, Dill, Eder und Fulda). Landschaftsräume von besonderer Qualität sind auch die großen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR, siehe Kap. 5.2).

Die hessischen (Kultur)Landschaften sind zum Teil erheblich durch Verkehrsstrassen und Siedlungen geprägt. Erheblich vorbelastet sind auch die Tieflandwälder im Rhein-Main-Gebiet, die u. a. durch den Ausbau des Flughafens Frankfurt Main zusätzlich in Anspruch genommen worden sind. Hohen Vorbelastungen durch Siedlungen und Verkehrsinfrastrukturen unterliegt auch der Naturpark Bergstraße-Odenwald. Im Regierungsbezirk Kassel werden die Naturparke Habichtswald und Meissner-Kaufunger Wald durch Verkehrswege zerschnitten. Windenergieanlagen prägen derzeit teilsräumlich das Landschaftsbild insbesondere im Norden Hessens an der Landesgrenze zu Nordrhein-Westfalen und im Bereich des Naturparks Hoher Vogelsberg.

Die **Status quo-Prognose** geht von einem weiteren Ausbau der Windenergie aus. Die hierfür geeigneten und in der Gesamtschau konfliktärmsten Flächen sind in den Regionalplänen in der Größenordnung von 2 % der Regionsflächen festzulegen. Zudem wird angenommen, dass trotz vorhandener Innenentwicklungspotenziale weitere Freiflächen für den sich abzeichnenden Bedarf an Wohnraum und für die Gewerbenutzung sowie für Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen in Anspruch genommen werden.

Die in den Regionalplänen festzulegenden „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ können bei Realisierung der Windenergieanlagen tendenziell negative Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild hervorrufen. Dies kann insbesondere bei der Inanspruchnahme von naturnahen Flächen der Fall sein. Jedoch ist davon auszugehen, dass durch geeignete Maßnahmen bei der Festlegung der „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ sowie bei der Errichtung von Windenergieanlagen (z.B. durch Standortoptimierung) diese Auswirkungen minimiert werden können. Negative Auswirkungen sind (kleinräumig) auch

infolge der Inanspruchnahme von Freiflächen für die Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung möglich.

In der **Prognose der Umweltauswirkungen** sind für das Schutzgut Landschaft tendenziell kleinräumig negative Auswirkungen durch die Festlegungen zur A 44 (VKE 11) und zur B 49 (Abschnitte 7, 10) zu erwarten, wenn die neuen bzw. ausgebauten Verkehrsstrassen die Landschaft optisch verändern und bislang unzerschnittene Räume tangieren bzw. zerschneiden. Dennoch wäre bei der Nichtdurchführung der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans hinsichtlich der Entwicklung des Gesamtgebietes von einer nachteiligen Entwicklung für die hessischen Kulturlandschaften auszugehen, da zahlreiche Festlegungen, wie die Vorgaben zum Biotopverbund, die Vorgaben zur Begrenzung der Freiflächeninanspruchnahme, zum Regionalen Grünzug und zur Sicherung klimarelevanter Freiflächen, sich direkt positiv auf die Sicherung der Freiflächen und die Landschaft auswirken. Grundsätzlich ist die kleinräumige Entwicklung der Landschaft davon abhängig, wie sensibel beeinträchtigende Vorhaben die Belange des Schutzgutes Landschaft berücksichtigen.

Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Das Gebiet des Bundeslandes Hessen gehört zu den ältesten europäischen Siedlungsgebieten und verfügt über eine Vielzahl unterschiedlicher, historisch gewachsener Kulturlandschaften. Prägend für einzelne Teilräume Südhessens sind die Weinanbaugebiete des Rheingaus, des Mittelrheintals und der Bergstraße – mit ihren zahlreichen Schlössern und Burgen. In Mittelhessen wirken u. a. die historischen Anlagen von Amöneburg, Weilburg, Schlitz und Hohensolms in die sie umgebenden Landschaftsräume; im Vogelsberg bei Schotten, im Nördlichen Dillwesterwald und Schelder Wald sowie in der hessischen Rhön finden sich traditionelle bäuerliche Kulturlandschaften mit Grünland, Extensiväckern und hoher biologischer Vielfalt. Nordhessen weist unter anderem historische Bergbaulandschaften im Bereich Sontra, Borken und Großalmerode auf; im Reinhards- und Habichtswald existieren noch historische Waldnutzungsformen; an Fulda und Eder finden sich historische Flusssiedellandschaften.

Von weltweiter Bedeutung und wichtige Ausflugsziele sind die in Hessen bisher aufgenommen UNESCO-Weltkultur- und Naturerbestätten:

- Kloster Lorsch und Altenmünster (Weltkulturerbe seit 1991)
- Grube Messel (Weltnaturerbe seit 1995)
- Oberes Mittelrheintal, Kulturlandschaft (Weltkulturerbe seit 2002)
- Obergermanisch-Raetischer Limes, als Bestandteil der Welterbestätte Grenzen des römischen Reiches (Weltkulturerbe seit 2005)
- Teilgebiet Kellerwald im Nationalpark Kellerwald-Edersee, als Bestandteil der Welterbestätte Buchenurwälder der Karpaten und Alte Buchenwälder Deutschlands (Weltnaturerbe seit 2011)
- Bergpark Wilhelmshöhe, Kulturlandschaft einschließlich der Wassereinzugsgebiete der Wasserspiele (Weltkulturerbe seit 2013).

Ein Teil der historischen Kulturlandschaften unterliegt erheblichen Vorbelastungen durch Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwege. Besonders betroffen sind die von linienförmigen Verkehrsinfrastrukturen durchschnittenen Teilräume Bergstraße, Rheingau, Mittelrheintal und die Flusssiedellandschaften Fulda und Eder.

Die **Status quo-Prognose** geht davon aus, dass durch den Bau landesweit bedeutsamer Infrastrukturmaßnahmen, den weiteren Ausbau der Windenergie und die Siedlungsflächenentwicklung vereinzelt Kulturgüter und sonstige Sachgüter beeinträchtigt werden können.

Konkrete Aussagen über die Erheblichkeit der Auswirkungen sind aufgrund der Maßstabsebene des Landesentwicklungsplans jedoch nicht möglich. Die Auswirkungen und Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung sind bei der Erstellung der Teilregionalpläne durch die Regionalplanung zu prüfen/geprüft worden.

In der **Prognose der Umweltauswirkungen** sind für das Schutzgut Landschaft tendenziell negative Auswirkungen für die Festlegungen zur A 44 (VKE 11) und zur B 49 (Abschnitte 7, 10) zu erwarten. Mit den Zielen bzw. Grundsätzen zur Erhaltung und Entwicklung von Kulturlandschaften, zur Wahrung von Welterbestätten, zum Schutz von Denkmalen sowie mit den Vorgaben zum Schutz von Freiräumen (u. a. ökologische Verbundräume, Regionale Grünzüge) liefert die dritte LEP-Änderung die Voraussetzungen für den Schutz und die Sicherung von Kulturgütern und sonstigen Sachgütern. Ob und in welchem Ausmaß durch geplante Vorhaben dennoch negative Wirkungen eintreten können, ist insbesondere von der jeweiligen Ausgestaltung der Maßnahme bzw. Nutzung auf den nachfolgenden Planungsebenen abhängig. Mit der vom Landesamt für Denkmalpflege eingeführten landesweiten Erfassung der historisch bedeutsamen Kulturlandschaften mittels eines digitalen Kulturlandschaftskatasters steht zukünftig eine verbesserte Datengrundlage zum Schutz und zur Weiterentwicklung der Kulturlandschaft zur Verfügung.

In der **Gesamtschau aller Festlegungen** ist durch die Steuerungswirkung der dritten LEP-Änderung von tendenziell positiven Auswirkungen auszugehen. Lediglich für die geplanten Infrastrukturvorhaben im Verkehrsbereich – und lokal beim Windenergieausbau, insbesondere in geschlossenen Waldbeständen und bei der Siedlungsflächenentwicklung – sind u. a. aufgrund der Flächeninanspruchnahme tendenziell negative Umweltauswirkungen zu prognostizieren. Erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

12. Anhang

12.1 Relevante Fachunterlagen

Tabelle 9: Räumliche Prüfkriterien der Schutzgüter und verwendete Datengrundlagen

Schutzgut	Räumliches Prüfkriterium	Datengrundlage
Mensch	Waldflächen mit Lärm-, Sichtschutz und Erholungsfunktion	Flächenschutzkarte Hessen (HLNUG 2016g)
	Gesetzlich geschützte Erholungsbereiche (LSG, Biosphärenreservat, Erholungswald)	Landschaftsschutzgebiete (HLNUG 2016d) Biosphärenreservat (HLNUG 2016e) Erholungswald (HLNUG 2016g)
	Planerisch ausgewiesene Erholungsbereiche (Regionalpark, Regionaler Grünzug)	Regionalplan Nordhessen 2009 Regionalplan Mittelhessen 2010 Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010
	Siedlungsbeschränkungsgebiete/ Lärmbelastung	Regionalplan Nordhessen 2009 Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 HLNUG 2015 EBA 2016
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Nationalpark (vorhanden, geplant)	ATKIS 2014
	Kernzonen des Biosphärenreservats Rhön	HLNUG 2016e
	FFH-Gebiete	HLNUG 2016a
	Vogelschutzgebiete	HLNUG 2016b
	Naturschutzgebiete	HLNUG 2016c
	Landschaftsschutzgebiete	HLNUG 2016d
	Schwerpunktbereiche zur Sicherung des Biotopverbundes	Material zum Landschaftsprogramm (HMUCLV 2016a), Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz. F+E-Vorhaben im Auftrag des BfN, FKZ 3507 82 090, (BfN 2010), Große unzerschnittene verkehrsarme Räume > 50 km² (HLUG 2009a), Bundesweite Daten zu den großen unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen > 100 km² (BfN 2009b),

Schutzgut	Räumliches Prüfkriterium	Datengrundlage
		Vorranggewässer für wandernde Fischarten (HLUG 2009b), Hessische Biotopkartierung (FENA 2010), HLUG-Karte „Standortpotenzial des Bodens für die Biotopentwicklung“, 1:50.000 (HLUG 2003), Karte „Bodenlandschaften“, 1:300.000 (HLUG 2010), Biotopverbundplanung für die Wildkatze in Hessen (ITN (Simon) 2010), Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen; Bewirtschaftungsplan Hessen 2015 - 2021 und Maßnahmenprogramm 2015 - 2021 (HMUELV 2015a&b)
	Bannwald und Schutzgebiete nach § 13 HWaldG (vorhanden, geplant)	Flächenschutzkarte Hessen (HLNUG 2016g)
	Weitere in der Flächenschutzkarte Hessen hervorgehobene Waldflächen	Flächenschutzkarte Hessen (HLNUG 2016g)
	Übrige Waldflächen	ATKIS 2014
Boden	Flächeninanspruchnahme	Berechnung auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Planungsunterlagen der vertieft zu prüfenden Projekte
	Böden mit hohem oder sehr hohem Erfüllungsgrad der natürlichen Bodenfunktionen	Daten zu der bodenfunktionalen Gesamtbewertung (HLNUG 2016m)
	Wald mit Bodenschutzfunktion	Daten der Flächenschutzkarte (HLNUG 2016g)
	Böden mit Bodenfunktionen	Daten zur Biotopfunktion der Böden (HLNUG 2016s), Daten zu den „Bodenlandschaften“ (HLNUG 2016t), Daten zum Ertragspotential der Böden (HLNUG 2016u), Daten zum Nitratrückhaltevermögen der Böden (HLNUG 2016v)
Oberflächengewässer	Fließ-, Stillgewässer	ATKIS 2014
	Bereiche mit landesweiter Bedeutung für den Hochwasserschutz (Überschwemmungsgebiete, Retentionsgebiete, überschwemmungsgefährdete Gebiete)	Überschwemmungsgebiete (HLNUG 2016h) Vorrang-/Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz: Regionalplan Nordhessen 2009, Regionalplan Mittelhessen 2010,

Schutzgut	Räumliches Prüfkriterium	Datengrundlage
		Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010
Grundwasser	Wasser-, Heilquellenschutzgebiete	HLUNG 2016i
	Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper	Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen: Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm Hessen 2015 – 2021, (HMuKLV 2015a, b)
Klima	Wald und Feldflur mit Klimaschutzfunktion	Flächenschutzkarte Hessen (HLNUG 2016g)
	Luftleitbahnen sowie Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete	Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen: Regionalplan Nordhessen 2009, Regionalplan Mittelhessen, 2010 Regionalplan Südhessen /Regionaler Flächennutzungsplan 2010
	Klimawandel in Hessen	Schriftenreihe des HLNUG „Klimawandel in Hessen“
Luft	Luftschadstoffbelastung	Lufthygienischer Jahresbericht 2015 (HLNUG 2016n)
	Flächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion (Wald mit Immissionsschutzfunktion, ausgeprägte Talräume)	Flächenschutzkarte Hessen (HLNUG 2016g)
	Gebiete im Geltungsbereich von Luftreinhalteplänen	HLNUG 2016k
Landschaft	Landschaftsschutzgebiete	HLNUG 2016d
	Naturparke	HLNUG 2016f
	Große unzerschnittene verkehrsarme Räume > 50 km ²	Große unzerschnittene verkehrsarme Räume > 50 km ² , Stand 2005 (HLUG 2009a) Bundesweite Daten zu den großen unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen > 100 km ² (BfN 2009b)
Kultur- und Sachgüter	Historische Kulturlandschaften	Regionalplan Nordhessen 2009
	UNESCO-Welterbestätten	Regionalplan Mittelhessen 2010
	Flächenwirksame Kultur-, Bau- und Bodendenkmale mit hoher Raumwirkung	Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010

Tabelle 10: Beitrag Hessen zum Bericht nach Artikel 17 der FFH-RL, „Ampelbewertung“ der Lebensraumtypen (Stand: 13. März 2014)

LRT-Code	LRT Bezeichnung	Aktuelle Fläche in ha	Verbreitung	Aktuelle Fläche	Spez. Strukturen und Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamtbewertung	Gesamtrend
1340	Salzwiesen im Binnenland	25,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
2310	Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista [Dünen im Binnenland]	30,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis [Dünen im Binnenland]	210,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea	140,00	FV	FV	U2	U1	U2	stabil
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	210,00	FV	FV	U1	U1	U1	sich verschlechternd
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	700,00	FV	FV	FV	FV	FV	stabil

LRT-Code	LRT Bezeichnung	Aktuelle Fläche in ha	Verbreitung	Aktuelle Fläche	Spez. Strukturen und Funktionen	Zukunftsansichten	Gesamtbewertung	Gesamttrend
3160	Dystrophe Seen und Teiche	3,00	U2	U1	FV	U1	U2	sich verschlechternd
3190	Gipskarstseen	0,73	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	1.600,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidention p.p.	100,00	FV	FV	XX	FV	FV	stabil
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix	0,15	FV	FV	U2	U1	U2	stabil
4030	Trockene europäische Heiden	150,00	FV	U1	U2	U1	U2	sich verschlechternd
40A0	Subkontinentale peripannonische Gebüsche	22,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
5130	Formationen von Juniperus communis auf Kalkheiden und -rasen	170,00	FV	U1	U2	U1	U2	stabil

LRT-Code	LRT Bezeichnung	Aktuelle Fläche in ha	Verbreitung	Aktuelle Fläche	Spez. Strukturen und Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamtbewertung	Gesamttrend
6110	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)	2,50	FV	FV	FV	FV	FV	stabil
6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	40,00	FV	U1	U2	FV	U2	stabil
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	1.200,00	FV	U1	U2	U1	U2	stabil
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	650,00	FV	U1	U2	U1	U2	sich verschlechternd
6240	Subpannonische Steppen-Trockenrasen [Festucetalia vallesiacae]	9,00	FV	U1	U2	FV	U2	stabil
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)	300,00	FV	U1	FV	U1	U1	sich verschlechternd

LRT-Code	LRT Bezeichnung	Aktuelle Fläche in ha	Verbreitung	Aktuelle Fläche	Spez. Strukturen und Funktionen	Zukunftsansichten	Gesamtbewertung	Gesamttrend
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	350,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)	230,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	8.000,00	FV	U1	U2	U2	U2	sich verschlechternd
6520	Berg-Mähwiesen	1.700,00	FV	U1	U2	U2	U2	sich verschlechternd
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	11,80	FV	FV	U2	U1	U2	stabil
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	90,00	FV	U1	U2	U1	U2	sich verschlechternd
7220	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	4,00	FV	U1	U2	U1	U2	stabil
7230	Kalkreiche Niedermoore	4,00	FV	U1	FV	U1	U1	sich verschlechternd
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas	110,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil

LRT-Code	LRT Bezeichnung	Aktuelle Fläche in ha	Verbreitung	Aktuelle Fläche	Spez. Strukturen und Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamtbewertung	Gesamttrend
8160	Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas	5,00	FV	FV	FV	FV	FV	stabil
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	15,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	25,00	FV	U1	FV	FV	U1	stabil
8230	Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii	30,00	FV	U1	U1	FV	U1	stabil
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	384 (Anzahl)	U1	U1	FV	FV	U1	sich verschlechternd
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	152.632,00	FV	FV	FV	FV	FV	stabil
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	100.165,00	FV	FV	FV	FV	FV	stabil
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)	1.350,00	FV	FV	FV	FV	FV	stabil
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder	1.900,00	FV	U1	U2	U1	U2	sich verschlechternd

LRT-Code	LRT Bezeichnung	Aktuelle Fläche in ha	Verbreitung	Aktuelle Fläche	Spez. Strukturen und Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamtbewertung	Gesamttrend
	Hainbuchenwald (Carpinion betuli) [Stellario-Carpinetum]							
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum	450,00	FV	FV	U2	FV	U2	sich verschlechternd
9180	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	1.100,00	FV	FV	U1	FV	U1	stabil
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur	300,00	FV	U1	U2	U2	U2	sich verschlechternd
91D0	Moorwälder	60,00	FV	FV	U1	FV	U1	stabil
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	7.000,00	FV	FV	U2	FV	U2	stabil
91F0	Hartholzauenwälder mit Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior oder Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	600,00	FV	U2	FV	FV	U2	stabil
91T0	Flechtenkiefernwälder	0,42	FV	XX	FV	U2	U2	unbekannt

LRT-Code	LRT Bezeichnung	Aktuelle Fläche in ha	Verbreitung	Aktuelle Fläche	Spez. Strukturen und Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamtbewertung	Gesamttrend
91U0	Kiefernwälder der sarmatischen Steppe	20,00	FV	U2	U2	U2	U2	sich verschlechternd

Legende: FV "favourable" = günstig

U1 "unfavourable - inadequate" = ungünstig-unzureichend

U2 "unfavourable - bad" = ungünstig - schlecht

XX "unknown" = unbekannt

_____ nicht bewertet und nicht berichtet

Quelle: Gutachten für ein Landschaftsprogramm in Hessen 2016 (Datengrundlage:
http://natureg.hessen.de/resources/recherche/FENA/arten_vergleich_he_de_2013.pdf

Tabelle 11: Ampelbewertung“ der Artengruppen (Anhänge II, IV, V der FFH-RL)

Artengruppe	Anzahl Arten nach Artengruppe				
	Gesamt	ungünstig/ schlecht "rot"	unzureichend/ "gelb"	günstig/ "grün"	unbekannt
Säugetiere	27	3	10	8	6
Reptilien	6	2	3	1	
Amphibien	13	3	4	6	
Fische und Rundmäuler	11	5	3	3	
Käfer	5	1	2	1	1 ausgestorben/ vor Inkrafttreten FFH-RL
Libellen	5	1	2	2	
Schmetterlinge	9	5	2	1	1
Mollusken	5	2	2	1	
Sonstige Tiere	3	1	1		1
Farn- und Blütenpflanzen	4	2	1	1	
Moose	3		2	1	

HMUKLV 2016a (Datengrundlage:

http://natureg.hessen.de/resources/recherche/FENA/arten_vergleich_he_de_2013.pfd

Tabelle 12: Ampelbewertung“ der nach der VS-RL geschützten Vogelarten

50 Arten einen günstigen Erhaltungszustand (25,7 %; „Ampel-Bewertung: grün“)
56 Arten einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand (28,7 %; „Ampel-Bewertung: gelb“)
89 Arten einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand (45,6 %; „Ampel-Bewertung: rot“)

Quelle: Gutachten für ein Landschaftsprogramm in Hessen 2016 (Datengrundlage: Vogel und Umwelt 21 Staatliche Vogelschutzwarte Frankfurt 2014)

12.2 Umweltbericht zur Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 nach § 8 Abs. 7 HLPG – Vorgaben zur Nutzung der Windenergie

Für die Festlegungen zur regionalplanerischen Ermittlung der „Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie“ ist eine Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen im Umweltbericht zum Entwurf der 2. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 – Vorgaben zur Nutzung der Windenergie – erfolgt. Dieser Umweltbericht ist – mit Ausnahme der zu den Wochenstubenkolonien der Fledermausarten Mopsfledermaus und Große Bartfledermaus einzuhaltenden Mindestabstände – nach wie vor gültig. Der Umweltbericht ist im Landesplanungsportal Hessen (www.landesplanung.hessen.de) eingestellt und kann dort eingesehen/heruntergeladen bzw. bei der obersten Landesplanungsbehörde eingesehen werden.

Gegenüber dem damaligen Prüfzeitraum wurde zwischenzeitlich der ursprüngliche 5 km-Taburadius um Wochenstubenkolonien der beiden o. g. Fledermausarten durch Erlasse des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 27. November 2013 und 10. Juni 2016 (sowie projektspezifisch konkretisierend durch Erlass vom 24. November 2016) aufgehoben und durch einen Mindestabstand von 1 km um Wochenstuben dieser Arten ersetzt. Dieser Mindestabstand stellt keine Tabuzone dar, sondern kann bei Vorliegen vertiefender Untersuchungsergebnisse modifiziert werden.

12.3 Literatur / Quellen

Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder im Auftrag der Statistischen Ämter der Länder (2012): Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder - Methodenhandbuch

BfN (2009a): Landschaftstypen Deutschlands

BfN (2009b): Daten Unzerschnittene Verkehrsarme Räume > 100 km²

BfN (2010): FuE-Vorhaben „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz: Waldlebensräume und waldbewohnende größere Säugetiere

DWD 2010: Klimawandel im Detail – Zahlen und Fakten zum Klima in Deutschland (Zahlen und Fakten zur DWD-Pressekonferenz am 27. April 2010 in Berlin)

EBA 2016: Daten zum Schienenverkehrslärm nach Umgebungslärmrichtlinie

EBA 2017: https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Laerm/Laerm_EU_Report/Gemeindestatistik.html?nn=1093440, Zugriff 05.01.2017

FENA (2010): Daten der hessischen Biotopkartierung

Forschungsverbund Leiser Verkehr (2013): Bericht zur Situation der Lärmwirkungsforschung mit Unterstützung des in Deutschland – Fokus Verkehrslärm. Forschungsverbund Leiser Verkehr Geschäftsstelle im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt; http://www.fv-leiserverkehr.de/pdf-dokumenten/Bericht_final.pdf (Zugriff: 01.11.2016)

Fraport 2015: <http://apps.fraport.de/laermenschutz/public?area=messung>, Zugriff 05.05.2015

Fraport 2016: Frankfurt Airport – Luftverkehrsstatistik 2015

Fuhrmann 2015: Geeignete artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmetypen für die Große Bartfledermaus zur Vermeidung von Konflikten mit der Windenergienutzung. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Heckes GbR (2016): Bilanzierung MAQ-gerechter Querungshilfen bei Straßenbauvorhaben - Ermittlung des Anteils an Vermeidung und an Kompensation für großräumig wandernde Säuger. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Herrchen & Schmitt (2015): Untersuchungsdesign zur Erfassung der Mopsfledermaus auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung sowie Konzeption von Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmentypen für die Art. Gutachten, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

HessenAgentur (2016): Bevölkerungsvorausschätzung für Hessen und seine Regionen als Grundlage der Landesentwicklungsplanung; im Auftrag des Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung; https://www.hessen-agentur.de/mm/mm002/912_Bevoelkerungsvorausschaetzung_2016.pdf

Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement Marburg: Vermerk zur B 49 – 8. BA vom 08.07.2016 / 19.08.2016

Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung – Amt für Straßen- und Verkehrswesen (ASV) Frankfurt/Main (2013): Planfeststellungsbeschluss zum 4-streifigen Ausbau der B 49 zwischen Limburg und Wetzlar, Abschnitt 8: AS Leun/Biskirchen – AS Braunfels/Tiefenbach vom 10.09.2013

- HLNUG (2015): Daten des Siedlungsbeschränkungsgebietes um den Regionalflughafen Kassel-Airport
- HLNUG (2016a): Daten der FFH-Gebiete
- HLNUG (2016b): Daten der EU Vogelschutzgebiete
- HLNUG (2016c): Daten der Naturschutzgebiete (NSG)
- HLNUG (2016d): Daten der Landschaftsschutzgebiete (LSG)
- HLNUG (2016e): Daten des Biosphärenreservates Rhön
- HLNUG (2016f): Daten der Naturparke
- HLNUG (2016g): Daten der Flächenschutzkarte
- HLNUG (2016h): Daten der Überschwemmungsgebiete
- HLNUG (2016i): Daten der Wasser-/Heilquellenschutzgebiete
- HLNUG (2016j): Daten der Gebiete im Geltungsbereich der Hess. Lärmkarten
- HLNUG (2016k): Daten der Gebiete Geltungsbereich Luftreinhalteplanung
- HLNUG (2016l): Daten zum Wasserspeichervermögen der Böden
- HLNUG (2016m): Daten zur bodenfunktionalen Gesamtbewertung
- HLNUG (2016n): Lufthygienischer Jahresbericht 2015, Teil I: Kontinuierliche Messungen
- HLNUG (2016p): Daten der genehmigten / gebauten Windenergieanlagen
- HLNUG (2016q): Daten der Nationalparks
- HLNUG (2016r): Daten zum Umgebungslärm Straße
- HLNUG (2016s): Daten zur Standorttypisierung für die Biotopentwicklung auf Grundlage der Bodenflächendaten 1:50.000, Stand 2002
- HLNUG (2016t): Daten zur bodenregionalen Gliederung Hessen, Bodenlandschaften, Stand 2016
- HLNUG (2016u): Daten zum potenziellen Ertragspotential des Bodens auf Grundlage der Bodenflächendaten 1:50.000, Stand 2002
- HLNUG (2016v): Daten zum Nitratrückhaltevermögen des Bodens auf Grundlage der Bodenflächendaten 1:50.000, Stand 2002
- HLUG (2013): Schriftenreihe „Klimawandel in Hessen“, Ausgabe; Klimawandel in Hessen
- HLUG (2009a): Daten des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zu den Unzerschnittenen Verkehrsarmen Räumen (UZVR) > 50 km², Stand der Daten 2006
- HLUG (2009b): Daten des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zu den hessischen Vorranggewässern für wandernde Fischarten
- HLUG (2015): Altlasten – Zahlen und Fakten 2015
- HMUELV (2009): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen, Maßnahmenprogramm 2009 - 2015
- HMUELV / HMWVL (2012): Leitfaden „Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen“ sowie dazu erfolgte Dienstbesprechung der Obersten Naturschutzbehörde im Januar 2016
- HMUELV (2012a): Daten zu den Fließgewässern

- HMUELV (2012b): Hessischer Energiegipfel, Umsetzungskonzept der Hessischen Landesregierung
- HMUELV / HMWVL (2013): Landesweiter Biotopverbund für Hessen
- HMUUKLV (2015a): Bewirtschaftungsplan Hessen 2015-2021 zur Umsetzung der Wasser-rahmenrichtlinie
- HMUUKLV (2015b): Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021 zur Umsetzung der Wasser-rahmenrichtlinie
- HMUUKLV (2015c): Treibhausgasbilanz für das Land Hessen – Bilanzjahr 2011, erstellt vom Hessischen Statistischen Landesamt und dem Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie
- HMUUKLV (2016a): Gutachten für ein Landschaftsprogramm als Bestandteil des Landesentwicklungsplanes Hessen 2025 (vom 12. September 2016)
- HMUUKLV (2016b): Detaillierter Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebiets-einheit Weser bzgl. der Salzbelastung gemäß § 83 Abs. 3 WHG
- HMUUKLV (2016c): Detailliertes Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebiets-einheit Weser bzgl. der Salzbelastung gemäß § 82 WHG
- HMUUKLV (2016d): Bericht zu den CO₂-Emissionen in Hessen Bilanzjahr 2013; erstellt vom Hessischen Statistischen Landesamt und dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
- HMUUKLV (2016e): Vorstudie zum Klimaschutzplan 2025 für Hessen
- HMUUKLV-Erlasse vom 27.11.2013; 10.06.2016 und – mit konkretem Projektbezug – vom 24.11.2016 zum Umgang mit der Mopsfledermaus und Großen Bartfledermaus beim Windenergieausbau in Hessen
- HMWEVL (2015): Energie-Agenda 2015, Zwölf Impulse für die Energiewende in Hessen; <https://www.energieland.hessen.de/energiepolitik> (Zugriff: 05. Dezember 2016)
- HMWEVL (2016): Pressemitteilung vom 18. November 2016, Al-Wazir informiert über weiteres Verfahren beim Bau der A 44
- HMWVL (2007): Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 nach § 8 Abs. 7 HLPg – Erweiterung Flughafen Frankfurt Main – mit zugehörigem Umweltbericht
- HMWVL (2012): Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 nach § 8 Abs. 7 HLPg – Vorgaben zur Nutzung der Windenergie – mit zugehörigem Umweltbericht
- HMWVL (2012): Planfeststellungsbeschluss zur BAB A 49, VKE 40 vom 30.05.2012
- HLS (2001): Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung, Stichtag 31.12.2000
- HSL (2016a): Nachhaltigkeitsstrategie Hessen – Ziele und Indikatoren, Fortschrittsbericht 2016, Hessisches Statistisches Landesamt
- HLS (2016b): Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung, Stichtag 31.12.2015
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN 2010): Biotopverbund-Konzept für die Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) in Hessen, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN 2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung

empfindliche Fledermausarten, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung

Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN 2014): Konkretisierung der hessischen Schutzanforderungen für die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* bei Windenergie-Planungen unter besonderer Berücksichtigung der hessischen Vorkommen der Art, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung.

Kieler Institut für Landschaftsökologie (KIFL 2014): Grundsätzliche Eignung von Maßnahmentypen zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen windkraftsensibler Arten in Vogelschutzgebieten mit Schwerpunkt bei den Arten Rotmilan und Schwarzstorch, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

NORAH (2015): Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health – NORAH-Studien im Auftrag der Gemeinnützige Umwelthaus GmbH; <http://www.laermstudie.de/> (Zugriff 15. November 2016)

Planungsgruppe für Natur und Landschaft (PNL 2012): Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung

Pöyry Deutschland GmbH (2014): 4-streifiger Ausbau der B 49 zwischen Limburg und Wetzlar, Abschnitt 7: AS Löhnberg – AS Leun/Biskirchen. Landschaftspflegerischer Begleitplan. Im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement

Pöyry Deutschland GmbH (2014): 4-streifiger Ausbau der B 49 zwischen Limburg und Wetzlar, Abschnitt 7: AS Löhnberg – AS Leun/Biskirchen. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement

Pöyry Deutschland GmbH (2009): 4-streifiger Ausbau der B 49 zwischen Limburg und Wetzlar, Abschnitt 10: AS Leun – AS Solms. Landschaftspflegerischer Begleitplan. Im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Dillenburg

Pöyry Deutschland GmbH (2009): 4-streifiger Ausbau der B 49 zwischen Limburg und Wetzlar, Abschnitt 10: AS Leun – AS Solms. Landschaftspflegerischer Begleitplan. Im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Dillenburg

RP Da (1997): Forstlicher Rahmenplan Südhessen 1997, Regierungspräsidium Darmstadt

RP Kassel (2000): Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000, Regierungspräsidium Kassel

Schnittstelle Boden im Auftrag des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie (2012): Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz – Methoden zur Klassifizierung und Bewertung von Bodenfunktionen auf Basis der Bodenflächendaten 1:5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)

Teilregionalplan Erneuerbare Energien Nordhessen: Von der Regionalversammlung am 07.10.2016 beschlossener Genehmigungsentwurf mit zugehörigem Umweltbericht

Teilregionalplan Erneuerbare Energien Mittelhessen: Von der Regionalversammlung am 09.11.2016 beschlossener Genehmigungsentwurf mit zugehörigem Umweltbericht

Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder (2015): Gemeinschaftsveröffentlichung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder, Band 1, Indikatoren und Kennzahlen, Ausgabe 2015

WHO (2011): World Health Organization, Burden of disease from environmental noise
Quantification of healthy life years lost in Europe; http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf (Zugriff 18.10.2016)

12.4 Abkürzungsverzeichnis / Glossar

A 44	Bundesautobahn 44
A 49	Bundesautobahn 49
Abs.	Absatz
a. d.	an der
ABl.	Amtsblatt
B 49	Bundesstraße 49
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BDE	Benzo(a)pyren und bromierte Diphenylether
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Bewirtschaftungsplan
BR	Biosphärenreservat
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWaldG	Bundeswaldgesetz
bzw.	beziehungsweise
°C	Grad Celcius
ca.	zirka
CH ₄	Methan
cm	Zentimeter
CO ₂	Kohlendioxid
dB(A)	Maßeinheit „Dezibel (dB)“, gewichteter Schalldruckpegel. Der Zusatz (A) bedeutet, dass der damit bezeichnete Schall mit einer dem menschlichen Ohr angepassten Frequenzbewertung ermittelt wurde.
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DWD	Deutscher Wetterdienst
EAG	Europarechtsanpassungsgesetz
EBA	Eisenbahnbundesamt
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
Ew.	Einwohner
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft

f.	folgende
FENA	HessenForst Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz
FFH-Richtlinie (FFH-RL)	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
FluLärmG	Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm
FSC	Forest Stewardship Council (Internationale Non-Profit-Organisation)
FStrAbÄndG	Fernstraßenausbauänderungsgesetz
ggf.	gegebenenfalls
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
ha	Hektar
HAGBNatSchG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
HAltBadSchG	Hessisches Altlasten und Bodenschutzgesetz
HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
HENatG	Hessisches Naturschutzgesetz
HFischG	Hessisches Fischereigesetz
HLPG	Hessisches Landespflegegesetz
HLUG	⇒ siehe HLNUG
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, vormals HLUG Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
HMUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klima, ländlicher Raum und Verbraucherschutz
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (⇒ seit 2014 HMUKLV)
HMWVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (⇒ seit 2014 HMWEVL)
HMWEVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung
HWaldG	Hessisches Waldgesetz
HWG	Hessisches Wassergesetz
i.d.R.	in der Regel
insb.	insbesondere
i.V.m.	in Verbindung mit
ITN	Institut für Tierökologie und Naturbildung
Kap.	Kapitel
Kfz.	Kraftfahrzeug
KIfL	Kieler Institut für Landschaftsökologie

km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KuLaDig	im Aufbau befindliches Informationssystem des Landesamtes für Denkmalpflege
LAI	Bund-Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
L _{DEN}	Lärmindikator - Maß für die ganztägige Lärmbelastung über 24 Stunden bei dem laute Pegel in den Abend- und Nachtstunden stärker gewichtet werden als in den Tagstunden
LEP	Landesentwicklungsplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRT	Lebensraumtyp
m	Meter
m ³	Kubikmeter
ND	Naturdenkmal
Mio.	Millionen
Natura 2000	Netz von Schutzgebieten, das innerhalb der Europäischen Union nach den Maßgaben der FFH- und Vogelschutzrichtlinie errichtet wird.
NH ₃	Ammoniak
NMVOC	Flüchtige Organische Verbindungen ohne Methan
NO/NO _x	Stickoxid
NO ₂	Schwefeldioxid
N ₂ O	Lachgas
NORAH	Lärmwirkungsstudie NORAH („ Noise-Related Annoyance, Cognition, and Health “)
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
o. g.	oben genannt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (Internationales Waldzertifizierungssystem)
PM ₁₀	Feinstaub
PNL	Planungsgruppe für Natur und Landschaft GbR
PSM	Pflanzenschutzmittelwirkstoffe
PVF	Planfeststellungsverfahren
qm	Quadratmeter
qkm	Quadratkilometer

Ref.	Referat
RiStWag	Richtlinie für bautechn. Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RL	Richtlinie
ROG	Raumordnungsgesetz
RP	Regierungspräsidium
s.	siehe
S.	Seite
s. o.	siehe oben
sog.	sogenannten
s. u.	siehe unten
SUP	Strategische Umweltprüfung
t	Tonnen
Tab.	Tabelle
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
T _{max}	Maximale Temperatur
TEGH	Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz
TEN	Transeuropäisches Verkehrsnetz
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur)
u. a.	unter anderem
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UZVR	Unzerschnittene verkehrsarme Räume
VGH	Verwaltungsgerichtshof
vgl.	vergleiche
VKE	Verkehrskosteneinheit
VO	Verordnung
VS-Richtlinie (VS-RL)	Vogelschutzrichtlinie
WEA	Windenergieanlagen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
WKA	Windkraftanlagen
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil
zw.	zwischen

12.5 Rechtsquellen

Atomgesetz: Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren, in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 73 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (BGBl. I S. 1594)

BauGB: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722)

BauNVO: Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548)

BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt durch Artikel 101 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert

BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) geändert

39. BImSchV: Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 10. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2244) geändert

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258) geändert

FFH-RL (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206/7 vom 22. Juli 1992), geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 (ABl. EG Nr. L 305/42)), Anhänge in der aktuellen Fassung 2013/17/EU vom 13. Mai 2013.

FluLärmG: Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2550)

HAGBNatSchG: Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629, 2011 I S. 43), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 17. Dezember 2015 (GVBl. S. 607)

HAltBodSchG: Hessisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung (Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz) vom 28. September 2007 (GVBl. I S. 652), zuletzt geändert durch Artikel 23 des Gesetzes vom 27. September 2012 (GVBl. S. 290)

HDSchG: Hessisches Denkmalschutzgesetz Vom 28. November 2016 (GVBl. S. 211)

- HBO: Hessische Bauordnung vom 15. Januar 2011 (GVBl. I S. 46, 180), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 30. November 2015 (GVBl. S. 457)
- HLPG: Hessisches Landesplanungsgesetz vom 12. Dezember 2012 (GVBl. S. 590), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 14. Juli 2016 (GVBl. S. 121)
- HWaldG: Hessisches Waldgesetz vom 27. Juni 2013 (GVBl. S. 458), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Dezember 2015 (GVBl. S. 607)
- HWG: Hessisches Wassergesetz vom 14. Dezember 2010 (GVBl. I S. 548), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2015 (GVBl. S. 338)
- RICHTLINIE 2014/52/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten
- ROG: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
- Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972)
- RICHTLINIE 2007/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken

12.6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verkehrslärm, Siedlungsbeschränkung (Ist-Zustand/gemäß LEP-Änderung)...	13
Abbildung 2: Freiraum und Waldfunktionen	14
Abbildung 3: Landschaft.....	15
Abbildung 4: Hochwassergefahren	16
Abbildung 5: großräumige Schutzgebiete	20
Abbildung 6: Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-LRT und -Arten in Hessen 2013 (grün: günstig, gelb: ungünstig-unzureichend, rot: ungünstig-schlecht; grau: unbekannt), HMUKLV 2016a	21
Abbildung 7: Hektar mit Schutzgebieten des Naturschutzrechtes belegte Flächen nach Regierungsbezirken in Hessen (Quelle: HMUKLV 2016a, Auswertung NATUREG, HMUELIV 07.04.2011)	23
Abbildung 8: Anteil der Schutzgebiete an den Kreisflächen in Hessen (HMUKLV 2016a, Auswertung NATUREG, HMUELIV 07.04.2011).....	23
Abbildung 9: Räume mit Indikatorfunktion für gesetzlich geschützte Trockenbiotope	25
Abbildung 10: Räume mit Indikatorfunktion für gesetzlich geschützte Feuchtbiopte	26
Abbildung 11: Kernflächen des Biotopverbundes	34
Abbildung 12: Verbund der Waldlebensräume (Schwerpunkt: Wildkatze).....	35
Abbildung 13: Verbund der Feuchtlebensräume (Schwerpunkt: Auenlebensräume)	36
Abbildung 14: Verbund der Fließgewässerlebensräume (Schwerpunkt: Wanderfischarten) .	37
Abbildung 15: Verbund der Trockenlebensräume (Schwerpunkt: Magerrasen und Heiden) .	38
Abbildung 16: Großräumig zusammenhängende Waldlebensräume in Hessen.....	39
Abbildung 17: Altersdurchschnitt der Laubholzbestände der Bundesländer im Vergleich (HMUKLV 2016a: Bundeswaldinventur 2012).....	40
Abbildung 18: Zunahme der Waldflächen in Hessen (HMUKLV 2016a).....	41
Abbildung 19: Forstrechtlich genehmigte Waldumwandlungen und Waldneuanlagen in Hessen (HMUKLV 2016a).....	42
Abbildung 20: Kernflächenkulisse des Landesbetriebs Hessen-Forst (HMUKLV 2016a)	44
Abbildung 21: Naturschutzgroßprojekte in Hessen (HMUKLV 2016a).....	47
Abbildung 22: Bodenlandschaftsgliederung von Hessen	51
Abbildung 23: Biotopfunktion der hessischen Böden	53
Abbildung 24: Wasserspeichervermögen der hessischen Böden	54
Abbildung 25: Nitratrückhaltevermögen der hessischen Böden.....	55
Abbildung 26: Ertragspotential der hessischen Böden.....	56
Abbildung 27: Trink-/Heilquellenschutzgebiete	60
Abbildung 28: Geltungsbereich Luftreinhaltepläne/Waldfunktionen.....	69
Abbildung 29: Wärmebelastung/Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen	70

Abbildung 30: Hessische Landschaften/Übersicht der Windenergieanlagenstandorte 74

Abbildung 31: Bedeutende Ausschnitte der hess. Kulturlandschaft und Welterbestätten 78