



# Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege

für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe  
und Kreis Siegen-Wittgenstein



---

# **Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege**

für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe  
und Kreis Siegen-Wittgenstein

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen  
Recklinghausen 2020

---

## IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen Telefon 02361 305-0 Telefax 02361 305-3215 E-Mail: <a href="mailto:poststelle@lanuv.nrw.de">poststelle@lanuv.nrw.de</a>
Bearbeitung	Daniel Würfel, Christian Beckmann, Robert Jung, Elisabeth Przybylski, Petra Wittenberg (LANUV)
Fachliche Unterstützung	Gesellschaft für Umweltplanung und wissenschaftliche Beratung GbR, Bonn Büro für Landschaftsplanung und Artenschutz, Aachen
Titel	Christian Beckmann
Karten	Falls nicht anders vermerkt: Land NRW (2019): Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 ( <a href="http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0">www.govdata.de/dl-de/by-2-0</a> )
Informationsdienste	Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter • <a href="http://www.lanuv.nrw.de">www.lanuv.nrw.de</a> Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im • WDR-Videotext
Bereitschaftsdienst	Nachrichtenbereitschaftszentrale des LANUV (24-Std.-Dienst) Telefon 0201 714488

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

## Inhalt

<b>I</b>	<b>Allgemeiner Teil</b> .....	<b>9</b>
1	Einführung .....	9
1.1	Rechtsgrundlagen.....	9
1.2	Planerische Vorgaben .....	9
1.3	Methodik, Inhalt und Ziel des Fachbeitrages.....	10
2	Das Plangebiet .....	11
2.1	Lage im Raum .....	11
2.2	Naturräumliche Einordnung (Großlandschaften).....	12
2.3	Landschaftsräume .....	16
2.3.1	Landschaftsraumcharakteristik .....	20
2.4	Historische Entwicklung .....	25
2.5	Nutzungen im Raum .....	27
2.5.1	Aktuelle Flächennutzung.....	27
2.5.2	Zerschneidung der Landschaft / unzerschnittene, verkehrsarme Räume (siehe Karte 5.1).....	29
2.5.3	Lärmarme naturbezogene Räume (siehe Karte 5.2) .....	32
2.5.4	Kulturlandschaften, Bedeutsame und Landesbedeutsame Kulturlandschaften (siehe Karte 6) .....	35
3	Natürliche Landschaftsfaktoren (abiotische Grundlagen).....	38
3.1	Klima, Klimawandel und Klimaanpassung .....	38
3.1.1	Erwartete Klimaveränderungen in NRW .....	38
3.2	Geologischer Überblick.....	41
3.3	Boden (siehe Karte 8.1).....	45
3.3.1	Schutzwürdige Böden (siehe Karte 8.2).....	48
3.3.2	Böden mit sehr hoher Erosionsgefährdung.....	50
3.3.3	Beeinträchtigungen und Konflikte .....	50
3.3.4	Planerische Empfehlungen .....	52
3.4	Wasser .....	53
3.4.1	Grundwasser .....	53
3.4.2	Oberflächengewässer.....	58
3.4.3	Beeinträchtigungen und Konflikte .....	67
3.4.4	Planerische Empfehlungen .....	68
3.5	Potenziell natürliche Vegetation und Waldlandschaften.....	72
3.5.1	Potenzielle natürliche Waldgesellschaften (siehe Karte 11) .....	72
3.5.2	Potenzielle natürliche Waldlandschaften.....	80
3.5.3	Vegetationsreihen bzw. typische Ersatzgesellschaften der potenziellen natürlichen Waldgesellschaften .....	81
<b>II</b>	<b>Leitbilder, Ziele und Maßnahmen für die Biodiversität</b> .....	<b>84</b>
1	Geographische Landschaftsgliederung.....	84
1.1	Großlandschaften, Landschaftsräumliche Gliederung.....	84
1.2	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ein Beitrag für die biologische Vielfalt.....	85

2	Lebensraumtypen und Arten.....	93
2.1	Übersicht über die FFH- und Vogelschutzgebiete und Erhaltungszustand von FFH-Lebensräumen und -arten und Arten der Vogelschutz-RL .....	93
2.2	FFH-Lebensraumtypen in den Kreisen Siegen-Wittgenstein, Olpe und im Märkischen Kreis (Detailbeschreibung).....	102
2.3	Biotop- und Artenschutz.....	116
2.4	Planungsrelevante Arten in den betrachteten Kreisen .....	118
2.5	Auswirkungen des Klimawandels und Klimaanpassung im Biotop- und Artenschutz.....	129
2.5.1	Betroffenheit von Lebensräumen und Arten.....	129
2.5.2	Grundzüge der nordrhein-westfälischen Anpassungsstrategie.....	135
2.5.3	Zielsetzungen vor dem Hintergrund des Klimawandels sowie Handlungsempfehlungen .....	141
3	Biotopverbundsystem .....	143
3.1	Rechtliche Grundlagen .....	143
3.2	Fachliche Grundlagen (Problemstellung und Zielsetzung) .....	144
3.2.1	Hintergrund der Biotopverbundplanung .....	144
3.2.2	Ziele der Biotopverbundplanung .....	145
3.2.3	Biotopverbund als Klimaanpassungsstrategie.....	146
3.2.4	Kriterien zur Abgrenzung von Biotopverbundflächen der Stufe 1 (herausragende Bedeutung) und Stufe 2 (besondere Bedeutung) .....	147
3.3	Empfehlungen zur Umsetzung des Biotopverbundes in den Regionalplänen und in den Landschaftsplänen .....	149
3.4	Neue Aspekte der Biotopverbundplanung für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein .....	151
3.5	Methodik der Biotopverbundplanung für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein .....	151
3.5.1	Einführung und Begriffsklärung.....	151
3.5.2	Teilaspekte der Biotopverbundplanung.....	152
3.5.3	Arbeitsschritte der Biotopverbundplanung .....	158
3.6	Grundzüge des übergeordneten Biotopverbundkonzeptes für den Märkischen Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein im Regierungsbezirk Arnsberg.....	159
3.6.1	Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Wald.....	160
3.6.2	Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Gehölz-Grünland-Acker- Komplex (vielfältige, kleinstrukturierte Kulturlandschaft) .....	176
3.6.3	Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Offenland-Grünland.....	182
3.6.4	Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Acker .....	190
3.6.5	Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Magerrasen und Trockenheiden.....	192
3.6.6	Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Feuchtheiden und Moore....	199
3.6.7	Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Stillgewässer .....	204
3.6.8	Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Fließgewässer .....	211
3.7	Anhänge III.1 bis III.3 (Biotopverbundkarten mit Defiziten und Maßnahme) .....	214
4	Stand der Landschaftsplanung .....	215

<b>III</b>	<b>Leitbilder, Ziele und Maßnahmen für das Landschaftsbild .....</b>	<b>218</b>
1	Landschaftsbild, Kulturlandschaft, Naturerleben .....	218
1.1	Bestandsaufnahme.....	218
1.1.1	Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten durch Binnendifferenzierung der Landschaftsräume .....	220
1.1.2	Bewertung der Landschaftsbildeinheiten (vgl. Karte 15) .....	222
1.2	Ergebnis der Bewertung der Landschaftsbildeinheiten .....	224
1.3	Empfehlungen für die Sicherung, Pflege und Entwicklung des Landschafts- bildes .....	243
<b>IV</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>246</b>

Anlage I - Beschreibung der Landschaftsräume

Anlage II – Tabelle der Zielarten und klimasensitiven Arten

Anhänge III.1-3 – Karten zum Biotopverbundsystem in den Kreisen

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Naturräumliche Haupteinheiten und Großlandschaften im Märkischen Kreis sowie den Kreisen Olpe und Siegen-Wittgenstein .....	12
Tab. 2:	Kriterien zur Ausgliederung von Landschaftsräumen .....	17
Tab. 3:	Historische Entwicklung in Zeitschritten .....	25
Tab. 4:	Flächennutzung im Plangebiet – Nebentabelle (Referenzzeitpunkt: 31.12.2015) 27	
Tab. 5:	Flächennutzung im Plangebiet - Haupttabelle .....	28
Tab. 6:	Lärmarme Erholungsräume in Nordrhein-Westfalen.....	33
Tab. 7:	Bewertung der lärmarmen Räume.....	33
Tab. 8:	Kulturlandschaften mit (landes)bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen .....	36
Tab. 9:	Vergleich der Mittelwerte von Temperatur und Niederschlag für die Zeiträume 1951 bis 2000 und 2046 bis 2055 in Großlandschaften des Planungsraumes. Quelle: ILÖK 2009 .....	40
Tab. 10:	Vergleich der Klimatischen Wasserbilanz innerhalb der Vegetationsperiode für die Zeiträume 1951 bis 2000 und 2046 bis 2055 in Großlandschaften des Planungsraumes. Quelle: ILÖK 2009.....	40
Tab. 11:	Vergleich der mittleren Anzahl der Frost- (Tagesminimum unter 0 °C) und Sommertage (Tagesmaximum über 25 °C) pro Jahr für die Zeiträume 1951 bis 2000 und 2046 bis 2055 in Großlandschaften des Planungsraumes. Quelle: ILÖK 2009.....	40
Tab. 12:	Vergleich der mittleren Dauer der Vegetationsperiode für die Zeiträume 1951 bis 2000 und 2046 bis 2055 in Großlandschaften des Planungsraumes. Quelle: ILÖK 2009 .....	40
Tab. 13:	Schutzwürdige Böden im Plangebiet .....	48
Tab. 14:	Verteilung der Gewässerstruktur GSK3C in den drei Kreisen.....	65
Tab. 15:	Repräsentativität von Biotoptypen in den pot. nat. Waldlandschaften (xxx: hochrepräsentativ, x: repräsentativ). .....	83
Tab. 16:	Naturräume, Fließgewässerlandschaften und Fließgewässertypen des Plangebietes - Übersicht .....	92
Tab. 17:	Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum .....	95
Tab. 18:	Übersicht über die FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) in den FFH-Gebieten des Plangebietes.....	96
Tab. 19:	FFH-Gebiete mit den gemeldeten Lebensraumtypen und Arten im Untersuchungsraum bezogen auf die Kreise (Stand April 2018) .....	97
Tab. 20:	Planungsrelevante Arten in den Messtischblättern des Plangebiets .....	120
Tab. 21:	Arten, deren Vorkommen im Plangebiet verfahrenskritisch sein können .....	123
Tab. 22:	Vom Klimawandel negativ beeinflusste Gefäßpflanzen, für deren Erhaltung NRW besondere Verantwortung trägt. Rote Liste-Kategorie R (durch extreme Seltenheit gefährdet, oder Kat. 2 stark gefährdet). Quelle: ILÖK 2009, Teil IV, Tab. 25).....	137
Tab. 23:	Habitatgilden der zielartenbezogenen Biotopverbundplanung .....	155
Tab. 24:	Bedeutende Waldbiotoptypen im Plangebiet .....	163
Tab. 25:	Landschaftspläne der Kreise Siegen-Wittgenstein, Olpe und Märkischer Kreis im Regierungsbezirk Arnsberg .....	215

Tab. 26:	Beschreibung der unterschiedlichen Typengruppen von Landschaftsbildeinheiten .....	221
Tab. 27:	Landschaftsbildeinheiten mit herausragender Bedeutung .....	224
Tab. 28:	Landschaftsbildeinheiten mit besonderer Bedeutung .....	231
Tab. 29:	Verteilung der Landschaftsbildbewertungsstufen im Märkischen Kreis und den Kreisen Olpe und Siegen-Wittgenstein .....	242
Tab. 30:	Landschaftsräume im Märkischen Kreis .....	254
Tab. 31:	Landschaftsräume im Kreis Olpe .....	256
Tab. 32:	Landschaftsräume im Kreis Siegen-Wittgenstein .....	257
Tab. 33:	Gildenzuordnung der Zielarten der Biotopverbundplanung.....	258
Tab. 34:	Liste klimasensitiver Arten.....	269

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage des Märkischen Kreises, der Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein (blau) in NRW (Kreisgrenzen weiß dargestellt).....	11
Abb. 2:	Potenziell natürliche Waldlandschaften im Planungsraum (LÖBF/LafAO 1997, verändert).....	81
Abb. 3:	Heiden und Gebüschformationen .....	102
Abb. 4:	Felsen und Höhlen.....	103
Abb. 5:	Moore .....	105
Abb. 6:	Grünland.....	106
Abb. 7:	Gewässer .....	110
Abb. 8:	Wald .....	111
Abb. 9:	Einfluss des Klimawandels auf Tiere, Pflanzen und Lebensräume in NRW. Quelle: ILÖK 2009.....	132
Abb. 10:	Einfluss des Klimawandels auf die im Rahmen der Pilotstudie ausgewählten Tierarten in NRW bezogen auf 23 Habitatkomplexe. ....	133
Abb. 11:	Einfluss des Klimawandels auf klimasensitive Gefäßpflanzen in NRW bezogen auf 18 Vegetationstypen. Quelle ILÖK (2009, Teil IV Abb. 12 auf Seite 49).....	134

## Kartenverzeichnis

Karte 1:	Großlandschaften .....	13
Karte 2:	Landschaftsräume.....	18
Anlage Karte 2:	Landschaftsräume.....	19
Karte 3:	Relieftypen.....	21
Karte 4:	Bewaldungsanteil und Waldtypenverteilung .....	24
Karte 5.1:	Unzerschnittene, verkehrsarme Räume (UZVR) .....	31
Karte 5.2:	Lärmarme, naturbezogene Erholungsräume .....	34
Karte 6:	Kulturlandschaften .....	37
Karte 7:	Geologie .....	43
Anlage Karte 7:	Geologie .....	44
Karte 8.1:	Boden .....	46

Karte 8.2:	Schutzwürdige Böden .....	47
Karte 9:	Fließgewässereinzugsgebiete .....	57
Karte 10.1:	Gewässerstruktur Kreis Siegen-Wittgenstein .....	61
Karte 10.2:	Gewässerstruktur Kreis Olpe .....	62
Karte 10.3:	Gewässerstruktur Märkischer Kreis.....	63
Karte 11:	Potenziell natürliche Waldgesellschaften .....	70
Anlage Karte 11	Potenziell natürliche Waldgesellschaften .....	71
Karte 12:	Fließgewässerlandschaften.....	90
Karte 13:	FFH NSG VSG Wildnis .....	94
Karte 14	Stand der Landschaftsplanung.....	217
Karte 15:	Landschaftsbild .....	223

# I Allgemeiner Teil

## 1 Einführung

### 1.1 Rechtsgrundlagen

Die regionalen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zur Förderung der Biodiversität werden nach Abstimmung und Abwägung mit anderen Belangen im Regionalplan dargestellt; der Regionalplan erfüllt die Funktionen eines Landschaftsrahmenplans im Sinne des § 6 des Landesnaturschutzgesetzes NRW (LNatSchG NRW, 2017) und des § 10 Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Als Grundlage für den Regionalplan als Landschaftsrahmenplan und für den örtlichen Landschaftsplan erarbeitet das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen den Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§ 8 LNatSchG NRW, 2017).

Der Fachbeitrag enthält:

1. die Bestandsaufnahme von Natur und Landschaft sowie die Auswirkungen bestehender Raumnutzungen,
2. die Beurteilung des Zustandes von Natur und Landschaft nach Maßgabe der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege einschließlich der sich daraus ergebenden Konflikte und
3. die aus den Nummern 1 und 2 herzuleitenden Leitbilder und Empfehlungen zur Sicherung, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft und zur Förderung der Biodiversität sowie Angaben zum Biotopverbund einschließlich des Wildtierverbundes und zur Anpassung an den Klimawandel. Dies schließt auch regionale Kompensationskonzepte für Arten und Lebensräume ein.

### 1.2 Planerische Vorgaben

Die grundsätzlichen Inhalte des Fachbeitrages leiten sich aus § 8 LNatSchG NW (Stand 9.11.2019) ab. Darüber hinaus gibt der Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen NRW (LEP, Stand 2019) landesplanerische Ziele und Grundsätze für den Erhalt und die Entwicklung von Freiraum und Natur und Landschaft vor. Er benennt in Kapitel 7. *Freiraum* - hier insbesondere in Kapitel 7.2 *Natur und Landschaft* - hierzu Ziele und Maßnahmen und formuliert für deren Umsetzung konkrete Vorgaben für die Regionalplanung. Im Fachbeitrag finden dabei Lebens- und Freiräume besondere Berücksichtigung, die im LEP in Text und Karte als

- Gebiete für den Schutz der Natur maßstabsbedingt mit 150 ha (LEP, Stand 2019, zu Kap. 7.2.2 Gebiete zum Schutz der Natur)

dargestellt sind.

Der LEP NRW schafft mit der Zielvorgabe unter Kap. 7.2.1 *Ziel landesweiter Biotopverbund* die landesplanerischen Voraussetzungen und Vorgaben für die funktionale Vernetzung von

Lebensräumen zu einem Biotopverbundsystem und zum Erhalt der Biodiversität. Dabei ist auch der grenzüberschreitende Biotopverbund zu berücksichtigen. Die Konkretisierung und Ergänzung der für Natur und Landschaft dargestellten landesplanerischen Ziele auf regionaler Ebene weist der Landesentwicklungsplan dem Regionalplan als Landschaftsrahmenplan zu.

Da im LEP NRW maßstabsbedingt nur landesbedeutsame Verbindungskorridore dargestellt werden können, werden zur Herstellung eines landesweit funktionsfähigen Biotopverbundes durch die Bezirksregierungen die Sicherung und Entwicklung regional bedeutsamer Verbundstrukturen, z. B. Bachtäler, ergänzt. Mit der Darstellung von Bereichen für den Schutz der Natur (BSN) und Bereichen für den Schutz der Landschaft und die landschaftsorientierte Erholung (BSLE) werden diese Aufgaben als Ziele im Regionalplan graphisch dargestellt und sind Vorgaben für die nachgeordneten Planungsebenen.

### **1.3 Methodik, Inhalt und Ziel des Fachbeitrages**

Unter Beachtung der in den §§ 1 und 2 BNatSchG und § 8 LNatSchG NRW formulierten Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege entwickelt der Fachbeitrag auf der Basis des derzeitigen Zustandes von Natur und Landschaft Leitbilder sowie Umsetzungs-, Planungs- und Maßnahmenvorschläge für die drei thematischen Schwerpunkte

1. Natürliche Landschaftsfaktoren,
2. Biotop- und Artenschutz, Biotopverbund,
3. Kulturlandschaftsschutz/Landschaftsbild

und bereitet sie sachgerecht für die Umsetzung in der regionalen und örtlichen Landschaftsplanung auf. Der derzeitige Erhaltungszustand von Natur und Landschaft, von Arten und Lebensräumen wird dargestellt. Auf der Grundlage einer sachgerechten Analyse der ermittelten Grundlagendaten werden raumbezogene Leitbilder entwickelt und planerische Empfehlungen formuliert, die auch Orientierungs- und Entscheidungshilfe u. a. bei der Inanspruchnahme von Freiraum geben sollen. Der Fachbeitrag stellt hierbei die Sicherung und Entwicklung des Freiraumes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen einschließlich einer hiermit zu vereinbarenden naturorientierten Erholung des Menschen in den Vordergrund, wozu auch das Landschaftsbild einen wesentlichen Beitrag leistet.

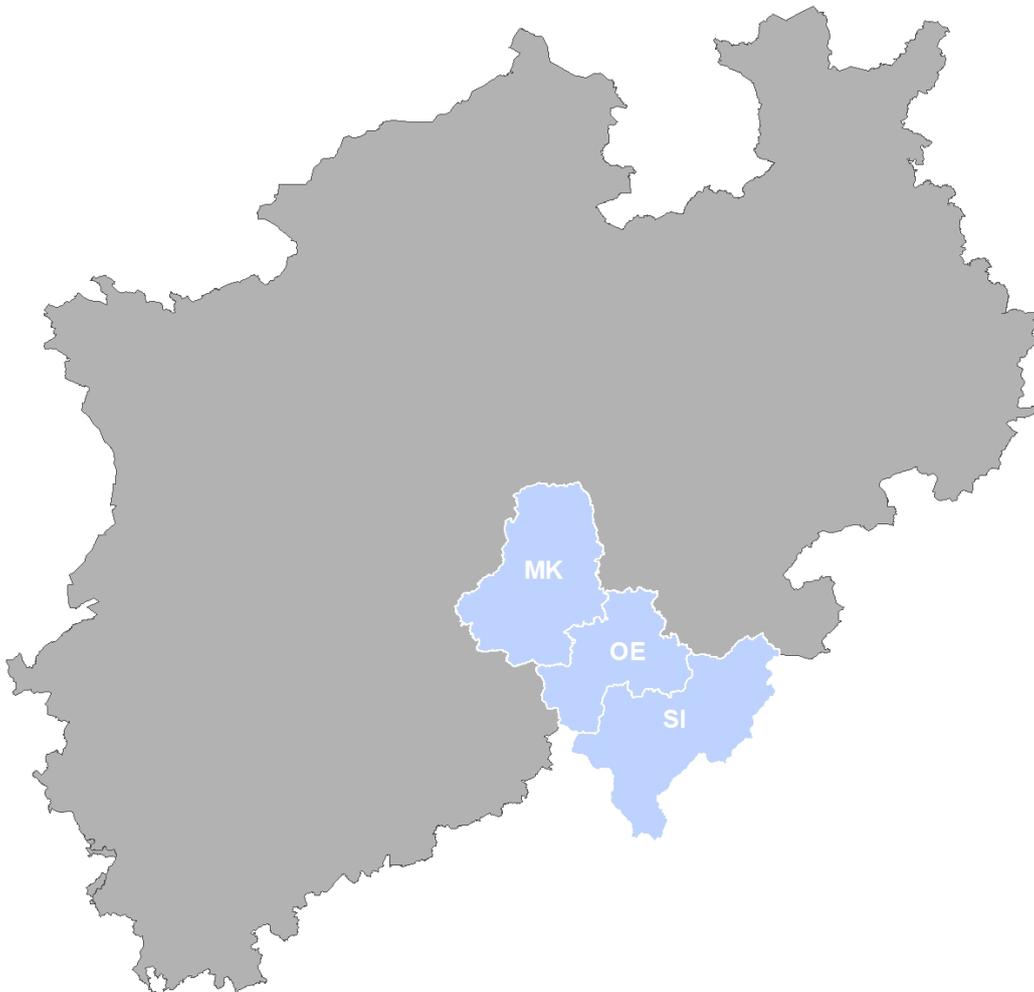
Die Daten und Ergebnisse werden in einem Text und als Karten dargestellt. Sie sind über die Internetplattform des LANUV <https://www.lanuv.nrw.de/natur/landschaftsplanung/fachbeitrag> verfügbar.

Die Einzelflächen der Landschaftsräume, des Biotopverbundes und des Landschaftsbildes werden durch Sachdokumente ergänzt, die eine Objektbeschreibung, Bewertung sowie Entwicklungsziele und Maßnahmen für die jeweiligen Flächen beinhalten. Die Grafikdaten und Sachdokumente können bei Bedarf vom LANUV bereitgestellt werden. Auf Textdokumente kann u. a. in digitaler Form auch beim Geoportal NRW durch Auswählen des jeweiligen Landschaftsraumes zugegriffen werden (<https://www.geoportal.nrw/>).

## 2 Das Plangebiet

### 2.1 Lage im Raum

Der Märkische Kreis, der Kreis Olpe und der Kreis Siegen-Wittgenstein liegen im südwestlichen Teil des Regierungsbezirk Arnsberg, welcher den südöstlichen Teil von Nordrhein-Westfalen ausmacht. Die 2.902 km<sup>2</sup>, die diese drei Kreise in etwa einnehmen, machen rund 8,5 % der Landesfläche (34.039 km<sup>2</sup>) aus. Der Märkische Kreis grenzt im Norden an den Ennepe-Ruhr-Kreis, die Stadt Hagen, den Kreis Unna, den Kreis Soest und im Osten an den Hochsauerlandkreis. Südlich des Hochsauerlandkreises liegen die Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein. Nördlich des Regierungsbezirks Arnsberg liegen die Regierungsbezirke Detmold und Münster, westlich grenzen die Regierungsbezirke Düsseldorf und Köln an. Die betrachteten Kreise sind Teil der deutschen Mittelgebirge.



**Abb. 1:** Lage des Märkischen Kreises, der Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein (blau) in NRW (Kreisgrenzen weiß dargestellt)

## 2.2 Naturräumliche Einordnung (Großlandschaften)

Landschaftlich werden der Märkische Kreis sowie die Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein durch 15 verschiedene Naturräumliche Haupteinheiten (NHE) charakterisiert, die wiederum zwei Großlandschaften zugeordnet werden können (vgl. Tab. 1). Der überwiegende Teil des Plangebiets gehört mit 2.888 km<sup>2</sup> zur Großlandschaft „Süderbergland/Sauer- und Siegerland“ während der verbleibende Teil von 14 km<sup>2</sup> im Westen bereits zum „Bergischen Land“ hinzu gehört.

Das Sauer- und Siegerland und das Bergische Land gehören zur Kontinentalen Region.

Nachfolgend werden die naturräumlichen Gegebenheiten der Großlandschaften kurz vorgestellt. Die folgende Tabelle liefert einen Überblick über die Naturräumlichen Haupteinheiten der Großlandschaften und ihren Anteil am Planungsraum.

**Tab. 1:** Naturräumliche Haupteinheiten und Großlandschaften im Märkischen Kreis sowie den Kreisen Olpe und Siegen-Wittgenstein

Nummer	NHE-Bezeichnung	Großlandschaft		Teil- Fläche NR Kreise [ha]	Anteil NR an Kreisen [%]
		Vlb	Vla		
NR-320	Gladenbacher Bergland	Vlb	Sauer- und Siegerland	605	0,21
NR-321	Dilltal	Vlb	Sauer- und Siegerland	1.395	0,48
NR-322	Hoher Westerwald	Vlb	Sauer- und Siegerland	1.176	0,41
NR-323	Oberwesterwald	Vlb	Sauer- und Siegerland	86	0,03
NR-330	Mittelsiegbergland	Vla	Bergisches Land	330	0,11
NR-331	Siegerland	Vlb	Sauer- und Siegerland	52.830	18,20
NR-332	Obersauerländer Gebirgsrand	Vlb	Sauer- und Siegerland	3.792	1,31
NR-333	Rothaargebirge	Vlb	Sauer- und Siegerland	62.234	21,44
NR-334	Nordsauerländer Oberland	Vlb	Sauer- und Siegerland	453	0,16
NR-335	Innensauerländer Senken	Vlb	Sauer- und Siegerland	17.187	5,92
NR-336-E1	Märkisches Oberland	Vlb	Sauer- und Siegerland	49.319	16,99
NR-336-E2	Südsauerländer Bergland	Vlb	Sauer- und Siegerland	71.940	24,79
NR-337-E2	Niedersauerland	Vlb	Sauer- und Siegerland	22.834	7,87
NR-338	Bergische Hochflächen	Vla	Bergisches Land	4.940	1,70
NR-339	Oberagger- und Wiehl- bergland	Vla	Bergisches Land	1.103	0,38
					<b>100</b>



**Legende**

**Großlandschaften**

Kontinentale Region

- Sauer- Siegerland
- Bergisches Land
- Rhein- Ruhr
- Grenze der Kreise und kreisfreien Städte
- Naturräumliche Haupteinheiten (NHE)

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
 -Teilabschnitt Arnsberg-  
 Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

**Karte 1**  
**Großlandschaften und Naturräumliche Haupteinheiten**

<p>Landesamt für Natur, Umwelt                  und Verbraucherschutz                  Nordrhein-Westfalen</p>		<p>Stand: August 2018                  Maßstab 1:340.000</p>
<p>Bearbeitung: Fachbereich 22                  GIS-Anwendung: D. Würfel</p>		<p>Top. Karten:                  GeoBasis-DE/ BKG 2018                  (Darstellung verändert)</p>

## **Sauer- und Siegerland / Süderbergland**

Das Sauer- und Siegerland ist Teil des Süderberglands (Südergebirge) und nimmt den südöstlichen Bereich von Nordrhein-Westfalen ein. Neben Siegerland und Sauerland gehören das Bergische Land, das Wittgensteiner Land, das Waldecker Upland sowie Teile des Kreises Biedenkopf und des Lahn-Dill-Kreises zum Süderbergland.

Das Süderbergland wird synonym als Sauer- und Siegerland bezeichnet. Diese ursprünglich lokalen Bezeichnungen wurden auf regionale Ebene ausgedehnt. Das Sauerland in seiner eigentlichen Ausdehnung bezeichnet das Einzugsgebiet der Ruhr und der Lenne (Müller-Wille, 1966) während das Siegerland das Einzugsgebiet der Sieg umfasst.

Die Großlandschaft Sauer- und Siegerland geht im Westen in das Bergische Land über, nördlich schließt die Westfälische Bucht an. Nordöstlich grenzt das Weserbergland an während es im Südwesten zum (West)Hessischen Bergland übergeht. Der rheinland-pfälzische Teil, welcher südlich an Siegen-Wittgenstein angrenzt, ist Teil der Großlandschaft Bergisch-Sauerländisches Gebirge. Der Verlauf der Sieg markiert die Grenze zum weiter südlich gelegenen Westerwald.

Das Süderbergland gehört zum Rheinischen Schiefergebirge mit Höhenlagen über 800 m. Der südliche Kamm des Rothaargebirges markiert die Grenze zwischen dem nördlich gelegenen Hochsauerlandkreis und dem Kreis Siegen-Wittgenstein. Die höchsten Erhebungen Nordrhein-Westfalens liegen zwar überwiegend im Hochsauerlandkreis, aber auch in Siegen-Wittgenstein und Olpe werden innerhalb des Rothaargebirges Höhen über 700 m erreicht. Dazu gehören etwa der Albrechtsberg mit 768 m im Kreis Siegen-Wittgenstein und der Händler mit 756 m im Kreis Olpe. Auf etwas geringere Höhen kommt die Nordhelle, welche mit 663 m die höchste Erhebung des Ebbegebirges im Märkischen Kreis darstellt. Das Ebbegebirge, zu dessen Fuße die Wupper (Wipper) entspringt, stellt die maßgebende Erhebung im Westen des Untersuchungsraums dar. Als letzter wichtiger Höhenzug ist die Kalteiche im südlichen Kreis Siegen-Wittgenstein mit Übergängen nach Hessen zu nennen. Das Niedersauerland im Norden des Untersuchungsraums ist der am tiefsten gelegene Teilbereich des Rheinischen Schiefergebirges, die Höhen liegen zumeist unter 300 m.

Viele der Höhenzüge im Untersuchungsraum weisen einen plateauförmigen Kamm auf. Das zugrundeliegende Rumpfgebirge (Rheinisches Schiefergebirge) wurde bereits im Perm weitgehend abgetragen. Durch das anschließende Zerbrechen in einzelne Schollen entstand das Süderbergland als Pultscholle zwischen Niederrheinischer Bucht und Hessischer Senke. Insgesamt dominieren devonische Schiefer- und Grauwackensteine, vereinzelt lassen sich Kalkrücken und -senken in der Silikatlandschaft finden (z. B. Attendorn-Elsper Kalksenken, Iserlohner Kalksenken). Hinsichtlich der Reliefenergie lassen sich hier zwei große Gebiete unterscheiden: der südöstliche Rothaarblock weist mit Höhenunterschieden zwischen 220 -240 m die höchste Reliefenergie auf, es überwiegen mittelgebirgige bis bergige Formen. Das mittlere Stockwerk umfasst den größten Teil des Untersuchungsraums mit Reliefenergien zwischen 140 -180 m, in dem bergige und hügelige Formen dominieren.

Das Sauerland wird maßgeblich vom Flusslauf der Lenne geprägt, deren Einzugsgebiet ursprünglich zu dessen Bezeichnung und Abgrenzung geführt hat (MÜLLER-WILLE, 1966). Der

Süden des Untersuchungsraums zeichnet sich als Quellregion überregional bedeutender Flüsse aus: Im südlichen Rothaargebirge entspringen die Flussläufe der Eder, der Lahn und der Sieg in einer Entfernung von nur wenigen Kilometern voneinander. Der Rothaarkamm ist darüber hinaus die Wasserscheide zwischen den großen Einzugsgebieten des Rheins und der Weser.

Die Höhenzüge sind zum überwiegenden Teil bewaldet, ein Großteil ist mit Fichten aufgeforstet. Früher wurden Teile als Waldweide genutzt, teilweise wurden die Bergrücken von baumfreien Ginsterheiden eingenommen. Auch die Niederwaldwirtschaft war in Teilbereichen verbreitet. Die grünlanddominierten Täler hingegen wurden für Viehhaltung und Futteranbau genutzt, der Ackerbau lohnte sich aufgrund des rauen Klimas nicht. Die Hochflächen im Märkischen Kreis sind teilweise bereits seit alters her gerodet und werden landwirtschaftlich (als Grünland) genutzt. Hier finden sich auch einige Ortschaften auf den Höhenlagen (Hochfläche um Lüdenscheid). Im Gegensatz dazu ist das Niedersauerland im Norden des Untersuchungsraums (bäuerliches) Altsiedelland. Iserlohn ist einer der dortigen modernen Ballungsräume.

Weiterhin spielte der oberflächennahe Kleinabbau von Eisenerzen ab dem Mittelalter bis in die 60er Jahre des letzten Jahrhunderts eine große Rolle in der Region. Die heimische Industrie wird von eisenverarbeitenden Betrieben bestimmt. Die Relikte des industriellen Bergbaus (Abraumhalden) sind stellenweise auch heute noch landschaftsprägend (z. B. Erzbergbau bei Meggen, Iserlohn). Auch Dachschiefer wurde untertage in größerem Umfang in der Region abgebaut. Die Massenkalk-Vorkommen der Attendorn-Elisper Kalkmulde und bei Iserlohn sind auch heute noch bedeutend für die Kalkindustrie. Der Kalkabbau hat die dortige Landschaft in Form von großflächigen und tief angelegten Brüchen verändert. Die Wasserkraft der größeren Flüsse im Märkischen Kreis war Grundlage der dortigen Eisenindustrie (Hammerwerke).

Mittlerweile ist das Sauerland eine bedeutende touristische Destination (bspw. Wild- und Freizeitpark südlich Oberhundem – Panoramapark, Attahöhle und Biggensee bei Attendorn), u. a. aufgrund der vielen Talsperren oder der zahlreichen Besucherbergwerke.

In den Höhenlagen des Rothaargebirges fallen Niederschläge von 1200 bis 1300 mm pro Jahr. Die mittlere Jahrestemperatur liegt zwischen 6 und 6,5 °C. Im Vergleich zur westlich angrenzenden Mittelgebirgsregion ist in diesem Bereich eine erhöhte Schneehäufigkeit zu verzeichnen. Auch das weiter westlich gelegene Siegerland und das nördlich angrenzende Südsauerländer Bergland weisen überwiegend Niederschlagswerte über 800 mm auf. Die durchschnittliche Jahrestemperatur in Siegen liegt bei 7,5 °C (Müller-Wille, 1966), Wärme- und Schnee-Verhältnisse entsprechen ebenfalls in etwa denen des Siegerlandes. Im Südsauerländer Bergland (West- und Südsauerland) fallen trotz geringerer Höhenlage ähnliche Niederschlagsmengen wie im Bereich des Rothaargebirges. Dies erklärt sich aus dessen südwestlicher Exposition, der Hauptwindrichtung. Die Ebbe im Südwesten des Gebiets erhält Niederschläge über 1300 mm, das nördlich gelegene Märkische Oberland im Westen Lüdenscheids ebenfalls noch um 1200 mm. Der Niederschlag nimmt gen Osten auf 1000 mm bei Neuenrade ab, im dortigen Lennetal sinkt die Niederschlagsmenge auf 900 mm und darunter. Auch die Attendorner Senke ist dort mit weniger als 1000 mm Niederschlag ein relatives Trockengebiet. In beiden Gebieten werden mit 8 °C relativ warme Jahresdurchschnittstemperaturen erreicht (MÜLLER-WILLE, 1966).

Auf den Silikatböden des Mittelgebirges findet man den Artenarmen Hainsimsen-Buchenwald oder auch den Hainsimsen-Buchenwald der höheren Lagen. In den tieferen Lagen ist ebenfalls der Artenreiche Hainsimsen-Buchenwald zu finden. Die Talräume werden vom Stieleichen-Hainbuchen-Auwald (einschließlich bach- und flussbegleitenden Erlenwäldern) eingenommen. Auf kalkhaltigen Böden der Innersauerländer Kalkböden stockt ebenfalls der Perlgras-Buchenwald. Im Niedersauerland mit seinen Höhenbereichen unter 300 m dominiert hingegen der Eichenhainbuchenwald gegenüber dem Rotbuchenwald (LANUV, 2018). Im Siegerland und Südsauerländer Bergland kommen neben den Fichtenaufforstungen auch Eichen-Birken-Wälder vor, was auf die historische Bewirtschaftung als Niederwälder für die Brennholzwirtschaft, die Köhlerei und den Schälbetrieb zurückzuführen ist.

### **Bergisches Land**

Das Bergische Land ist lediglich mit kleinen Teilbereichen der beiden Naturräumlichen Haupteinheiten NR-330 (Mittelsiegbergland) und NR-399 (Oberagger- und Wiehlbergland) im Westen des Untersuchungsraumes vertreten. Diese Großlandschaft macht weniger als ein Prozent der drei Kreisflächen aus und ist somit für den Untersuchungsraum nur von untergeordneter Bedeutung.

## **2.3 Landschaftsräume**

### **Methodik, Inhalt, Zielaussagen**

Als räumliche Bezugsbasis für die Formulierung und Umsetzung der Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege und insbesondere auch für die räumliche Konkretisierung des Biotopverbundsystems wurden für NRW flächendeckend Landschaftsräume ausgegliedert und beschrieben (siehe Karte 2). Die Landschaftsräume sind hinsichtlich der natürlichen Ausstattung und der kulturlandschaftlich bedingten Überformung (der aktuellen Nutzungsstruktur) für sich gesehen relativ homogen. In Tabelle 2 sind die Kriteriengruppen und einzelnen Kriterien, die zur Ausgliederung der Landschaftsräume herangezogen werden, aufgeführt.

Eine zusammenfassende Darstellung der Landschaftsräume in Bezug zu ihren jeweiligen Kreisen ist im Anhang I zu finden. Die detaillierte Charakterisierung der Landschaftsräume kann als interaktive Darstellung beim Geoportal NRW (<https://www.geoportal.nrw>) oder beim LANUV-Informationssystem „Schutzwürdige Biotope“

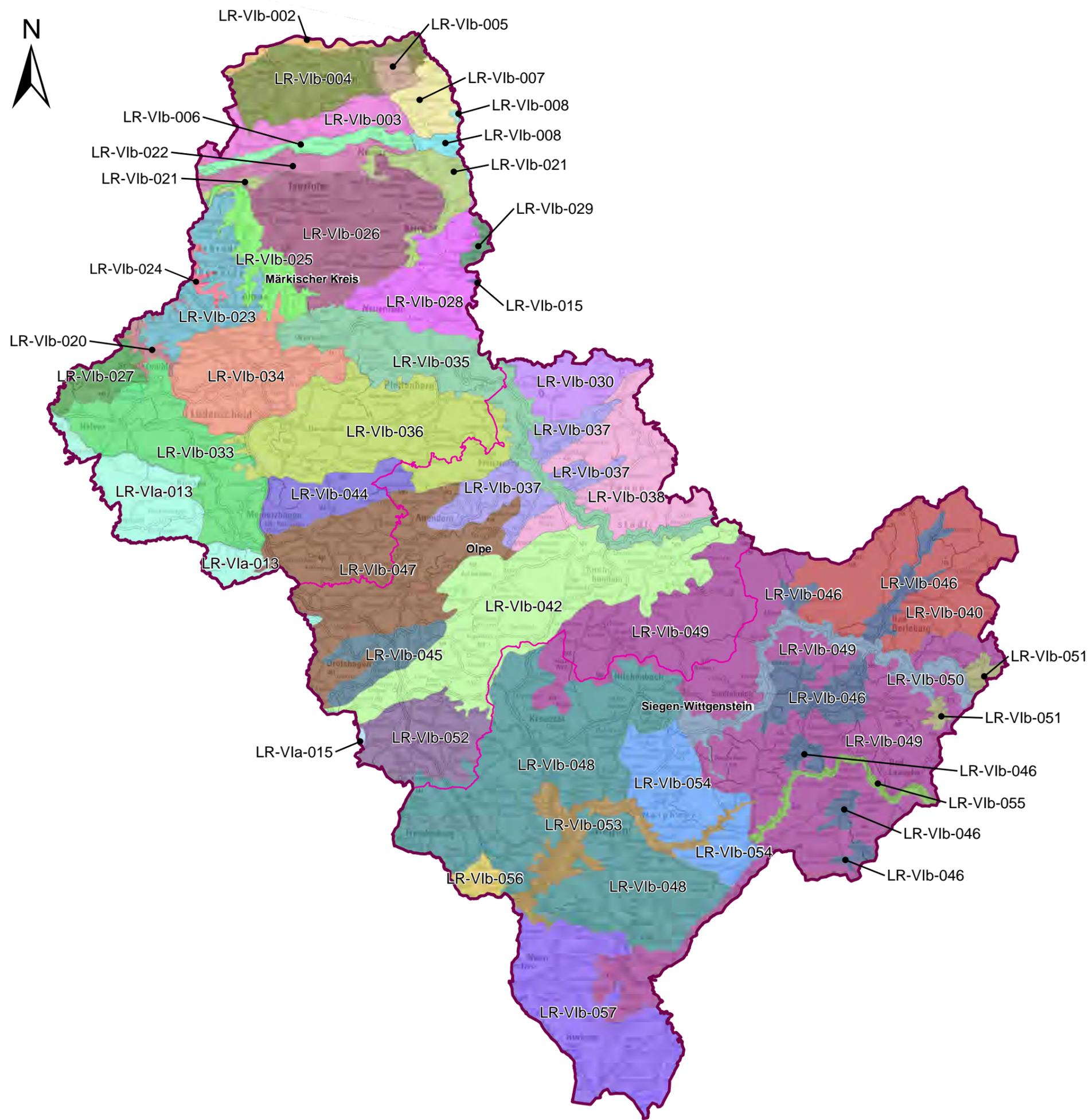
([https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/landschaft/pdf/Kurzanleitung\\_Landschaftsräume.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/landschaft/pdf/Kurzanleitung_Landschaftsräume.pdf))

abgerufen werden.

**Tab. 2:** Kriterien zur Ausgliederung von Landschaftsräumen

<p><b>Abiotisches Landschaftsgefüge</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geologischer Aufbau</li> <li>- Morphologie, Hydrologie (Oberflächen- und Grundwasser)</li> <li>- Klimatische Differenzierung</li> <li>- Böden</li> </ul>
<p><b>Biotisches Landschaftsgefüge</b> • Arten-, Biotop-, Naturschutz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionale Beziehungen zwischen Nutzungen und Schutzgebieten</li> <li>- Verbreitungsschwerpunkte streng geschützter, gefährdeter und typischer Arten</li> <li>- Regional bedeutsame Lebensraumtypen</li> <li>- Lebensräume für Arten und Biotopentwicklung</li> <li>- Planungsrechtlich gesicherte Schutzgebiete, schutzwürdige Biotope</li> </ul>
<p><b>Kulturlandschaft/Naturerleben</b> • Kulturlandschaftsentwicklung, Naturerleben  • Landschaftsbild</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landschaftsentwicklung</li> <li>- Historische Nutzungsformen, Kulturlandschaftselemente</li> <li>- Bedeutende Kulturlandschaften</li> <li>- Nutzungsmuster der Realnutzung</li> <li>- Visueller Eindruck - Landschaftsbild</li> <li>- Wahrnehmbare Unterschiede und Grenzen</li> <li>- Hauptsächlich prägende Faktoren</li> <li>- Visuelle Konflikte</li> </ul>
<p><b>Ergebnis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgliederung von Landschaftsräumen</li> <li>- Grenzziehung und Differenzierung der Landschaftsräume anhand der genannten Kriterien</li> <li>- Beschreibung der Landschaftsräume</li> <li>- Entwicklung von Leitbildern und Maßnahmenvorschlägen aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege</li> <li>- Beschreibung von Entwicklungszielen und -maßnahmen anhand des festgestellten Handlungsbedarfs</li> </ul>

Die Landschaftsräume sind eine wichtige Grundlage für die Entwicklung und Bewertung des Biotopverbundsystems. Sie lassen auch Hinweise auf die Ausstattung der Landschaft mit prägenden und gliedernden Elementen zu, die neben dem Biotopverbund auch für das Landschaftsbild von Bedeutung sind.



## Karte 2 - Landschaftsräume

### Legende

#### Landschaftsräume

siehe Anlage

— Grenze Fachbeitrag

— Grenze der Kreise und kreisfreien Städte

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 2 Übersicht der Landschaftsräume im Plangebiet

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: August 2018

Maßstab 1:330.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

## Anlage zu Karte 2 Landschaftsräume

LR-VIa-011:Lehmbedeckte Hochflaeche zwischen Wupper und Ennepe	LR-VIb-030:Homertuecken
LR-VIa-013:Wipper-Agger-Quellgebiet	LR-VIb-033:Hochflaeche um Halver
LR-VIa-015:Oberbergisches Bergland mit Mittelsiegbergland	LR-VIb-034:Hochflaeche um Luedenscheid
LR-VIb-001:Verdichtungsraum Wuppertal-Hagen-Hemer	LR-VIb-035:Lennetal mit begleitenden Waldhaengen
LR-VIb-002:Niedersauerlaender Ruhrtal	LR-VIb-036:Bergland mit Laengstalmulden zwischen Versetalsperre un
LR-VIb-003:Waldreiche karbonische Platten des Niedersauerlandes	LR-VIb-037:Attendorf-Elsper Kalksenken
LR-VIb-004:Lehmbedecktes, offenes Huegelland um Hennen und Menden	LR-VIb-038:Coppenroder Riegel- und Kuppenland
LR-VIb-005:Kalkreiches Waldgebiet oestlich Menden	LR-VIb-040:Zentrales Rothaargebirge- Winterberger Hochland
LR-VIb-006:Iserlohner Vorhoeen	LR-VIb-042:Suedsauerlaender Rothaarvorhoeen
LR-VIb-007:Luerwald	LR-VIb-043:Oberes Lennetal
LR-VIb-008:Hachener Kuppenland	LR-VIb-044:Hohes Ebbe
LR-VIb-015:Zentral-Sauerlaender Mulden- und Huegelland oertlich ka	LR-VIb-045:Olper Senke
LR-VIb-020:Volmeschlucht	LR-VIb-046:Wittgensteiner Hochmulden
LR-VIb-021:Massenkalkzone der Kalksenke zwischen Hagen und Balve	LR-VIb-047:Lister- und Ihne-Bergland
LR-VIb-022:Siedlungsueberpraegte Kalksenke zwischen Letmathe und H	LR-VIb-048:Siegerlaender Berg- und Quellmuldenland
LR-VIb-023:Hochflaeche um Huelscheid	LR-VIb-049:Suedliches und westliches Rothaargebirge
LR-VIb-024:Nahmerschlucht	LR-VIb-050:Edertal mit Talhangflaechen
LR-VIb-025:Lenneschlucht	LR-VIb-051:Hochmulden im Ederbergland
LR-VIb-026:Hochflaeche um Ihmert mit Iserlohner und Balver Randhoe	LR-VIb-052:Wendener (Oberbigge-) Hochflaeche
LR-VIb-027:Hochflaeche um Breckerfeld	LR-VIb-053:Siegtal mit Talhangflaechen
LR-VIb-028:Kuppenland suedlich von Balve mit Talmulde der oberen H	LR-VIb-054:Siegerlaender Rothaarvorhoeen
LR-VIb-029:Sunderner Waelder	LR-VIb-055:Lahntal mit Talhangflaechen
	LR-VIb-056:Giebelwald
	LR-VIb-057:Hellerbergland - Noerdliches Westerwaldvorland

### 2.3.1 Landschaftsraumcharakteristik

Ziel dieses Unterkapitels ist es, mit Hilfe von für das ganze Land NRW einheitlich und systematisch erhobenen Parametern mess- und vergleichbar Eigenarten und Nutzungsmuster der Landschaftsräume herauszuarbeiten. Aus der landesweit und flächendeckend vorhandenen Datenbank zu den Landschaftsräumen (LR) wurden Informationen abgefragt, die im Wesentlichen den sichtbaren Charakter der LR beschreiben und in Karten darstellen.

Auf dieser Grundlage ergeben sich folgende Auswertungen und Darstellungen:

1. Relieftypen- Hangstrukturen,
2. Bewaldungsanteil und Waldtypenverteilung.
3. Siedlung- Freiraumverhältnis

#### **Relieftypen** (siehe Karte 3)

Der Landschaftscharakter wird wesentlich durch die Verteilung zwischen ebenen, schwach geneigten, geneigten und steilen Flächen geprägt. In der realen Landschaft ändern sich Neigungen kontinuierlich. Die Art der Änderung der Neigungen und deren räumliche Verteilung führen zu einer Musterbildung, die das Bild der Oberflächenstruktur der Landschaft modelliert. Um Landschaftsbereiche ähnlicher Oberflächenstrukturen und Landschaftsbilder zusammenzufassen und gegenüber anderen Bereichen abzugrenzen, sind Vereinheitlichungen und Typisierungen notwendig.

#### Relieftypen (RT)

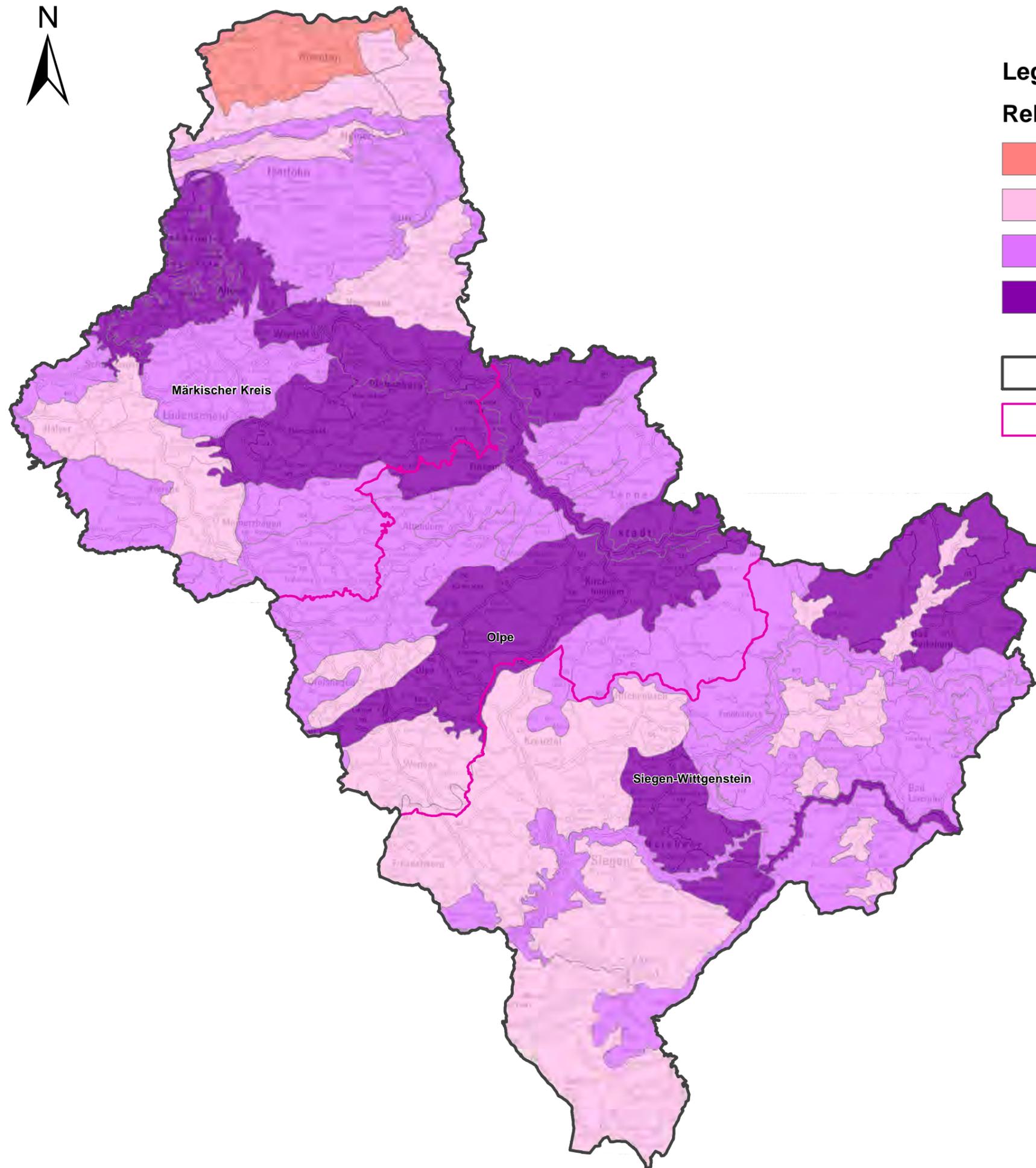
Die Verteilung im Plangebiet reicht von ebenen, schwach geneigten Flächenanteilen bis zu den weithin verbreiteten mittel bis stark geneigten Geländeformen (siehe Legende Karte 3).

#### Hügellandschaft (RT 5-6)

Landschaften mit den Relieftypen 5-6 weisen bereits einen hügeligen Charakter auf. Diesen Relieftyp (RT-5) findet man lediglich im Norden des Untersuchungsraums im Bereich des Niedersauerlands. Hier befindet sich der deutliche Übergang zwischen den „Waldreichen karbonischen Platten des Niedersauerlandes“ (LR-VIb-003) und dem „Lehmbedeckten, offenen Hügelland um Hennen und Menden“ (LR-VIb-004). Dieser Relieftyp zeigt den Übergang zum nördlich gelegenen Ruhrtal an und ist für den Untersuchungsraum nur wenig charakteristisch.

#### Berglandschaft (RT 7-8)

Im Relieftyp „Berglandschaften“ machen die mittel bis stark geneigten Flächen mehr als 45 % der Fläche aus und es sind steile bis schroffe Flächenanteile vorhanden. Diese Relieftypen erstrecken sich auf den größten Teil des Untersuchungsraums. Aus dieser Berglandschaft stechen nur die Höhenzüge bzw. tief eingeschnittene Bachtäler nochmals gesondert heraus, welche unter RT 9 erwähnt werden.



## Legende

### Relieftypen

- RT5: eben+schwach geneigt >45% <85%; mittel geneigt+steil geneigt <25%
- RT7: mittel geneigt+stark geneigt >45%; steil + schroff <4%
- RT8: mittel geneigt+stark geneigt >45%; steil+schroff >4% <10%
- RT9: steil+schroff >10%
- Grenze Fachbeitrag
- Kreisgrenze

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege -Teilabschnitt Arnberg- Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein	
<b>Karte 3</b> <b>Landschaftsraumcharakteristik: Relieftypen</b>	
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen	Stand: August 2018 Maßstab 1:325.000
Bearbeitung: Fachbereich 22 GIS-Anwendung: D. Würfel	Top. Karten: © GeoBasis-DE/ BKG 2018 (Darstellung verändert)

### Berglandschaft (RT 9 steil und schroff >10%)

Für diesen Relieftyp liegen die steilen bis schroffen Flächenanteile über 10 %. Diese ragen nochmals aus der bereits bergigen Landschaft mit hohen Reliefenergien hinaus bzw. sind als Bachtäler darin eingetieft. Dazu gehören die „Siegerländer Rothaarvorhöhen“ (LR-VIb-054) mit dem anschließenden „Lahntal mit Talhangflächen“ (LR-VIb-055) sowie das „Zentrale Rothaargebirge – Winterberger Hochland“ (LR-VIb-040) im Kreis Siegen-Wittgenstein. Weiterhin zieht sich das walddreiche Bergland der „Südsauerländer Rothaarvorhöhen“ (LR-VIb-042) von Nordosten nach Südwesten durch den Kreis Olpe.

Weiter nördlich erstreckt sich das „Bergland mit Längstalmulden zwischen Versetalsperre und Plettenberg“ (LR-VIb-036) bis zum östlich des Lenneverlaufs gelegenen „Homertrücken“ (LR-VIb-030) durch den Märkischen Kreis und den Kreis Olpe. Diese Berglandschaft mit hoher Reliefenergie wird durch das „Lennetal mit begleitenden Waldhängen“ (LR-VIb-035) mit dem südlicher verlaufenden Bereich der Südsauerländer Vorhöhen verbunden. Der weitere Verlauf der Lenne zeichnet sich ebenfalls durch einen hohen Flächenanteil schroffer und steiler Bereiche aus, sodass sich der Relieftyp auch in der „Lenneschlucht“ (LR-VIb-025) weiter fortsetzt. Die benachbarten „Hochflächen um Hülscheid“ (LR-VIb-023) und die ebenfalls darin eingeschnittenen Schluchten der Nahmer - „Nahmerschlucht“ (LR-VIb-024) und der Volme – „Volmeschlucht“ (LR-VIb-020) zeichnen sich ebenfalls durch große Höhenunterschiede aus.

### **Bewaldungsanteil und Waldtypenverteilung** (siehe Karte 4)

Karte 4 zeigt eine Typisierung der Landschaftsräume (Waldanteil am Freiraum) von walddstrukturiert bis walddominiert. Weiterhin werden die Waldbestände nach dem Laub- und Nadelwaldanteil dargestellt, charakterisiert in laubwald-, nadelwald-, und mischwaldgeprägt.

Es fällt auf, dass hinsichtlich des Waldanteils ein Zusammenhang zum Relieftyp besteht: Landschaftsräume mit einer steilen Geländestruktur weisen auch einen tendenziell höheren Waldanteil auf. So sind bedeutende Teile der drei Kreise der Kategorie „walddominiert“ mit über 70 % Waldanteil zuzuordnen. Dazu gehören große Teile des Rothaargebirges sowie dessen Fortsetzung nach Nordosten entlang der Südsauerländer Vorlandhöhen. Auch der südliche Teil des Kreises Siegen-Wittgenstein, welcher vom „Hellerbergland – Nördliches Westerwaldvorland“ (LR-VIb-057) eingenommen wird, ist walddominiert. Weiter nördlich zieht sich ein weiteres Band mit hohen Waldanteilen entlang des Ebbegebirges, des Berglands zwischen Versetalsperre und Plettenberg, das Lennetal bis zum Homertrücken. Der weitere Verlauf der Lenne wie auch der Nahmer- und der Volmeschlucht gehören ebenfalls zu den walddominierten Landschaftsräumen. Die Hochfläche um Ihmert (LR-VIb-026) und der Lürwald (LR-VIb-007) im Norden des Märkischen Kreis schließen die walddominierten Landschaftsräume im Untersuchungsgebiet ab.

Ebenfalls große Anteile des Untersuchungsraums sind „waldgeprägt“ und weisen Waldanteile zwischen 40 % und kleiner 70 % auf. Landschaftsräume mit einem Bewaldungsanteil zwischen 15 % und 40 % gehören zur Kategorie „walddstrukturiert“ und kommen im Untersuchungsraum nur vereinzelt vor. Zu diesen Landschaftsräumen gehören die Wittgensteiner Hochmulden, die Wendener Hochfläche, die Olper Senke, die Attendorn-Elsper Kalksenken und die zusammenliegende „Massenkalkzone der Kalksenke zwischen Hagen und Balve“ (LR-

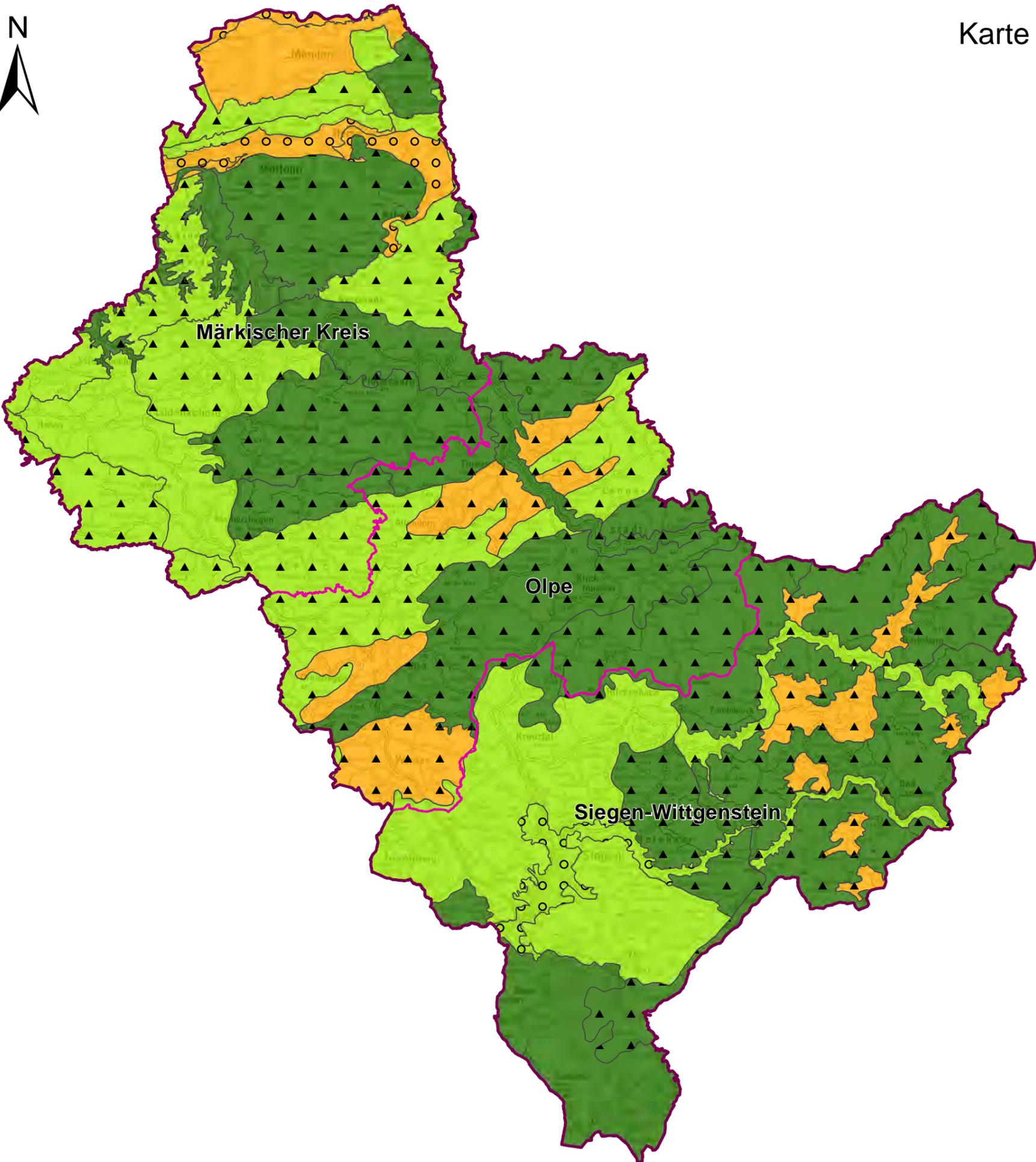
Vlb-021) und der „Siedlungsüberprägten Kalksenke zwischen Letmathe und Hemer“ (LR-Vlb-022). Auch der nördlichste Landschaftsraum „Lehmbedecktes, offenes Hügelland um Hennen und Menden“ (LR-Vlb-004) im Übergang zum Ruhrtal gehört zu den „waldstrukturierten“ Landschaften.

Bei nahezu allen Flächen handelt es sich um nadelwaldgeprägte Wälder, mit einzelnen Ausnahmen im Siegtal und entlang der Massenkalkvorkommen in Iserlohn. Auf diesen Flächen überwiegt der Laubwaldanteil. Der Großraum um Siegen, das südliche angrenzende Hellerbergland, die Olper Senke und das nördliche Niedersauerland weisen sowohl Laubwald- als auch Nadelwaldanteile auf. Dies gilt ebenfalls für den Bereich der „Hochflächen um Halver“ (LR-Vlb-033) und der angrenzenden „Hochfläche um Breckerfeld“ (LR-Vlb-027).

### **Siedlung- Freiraumverhältnis**

Der Planungsraum ist überwiegend Siedlungsarm (siehe Tab. 5).

# Karte 4 - Bewaldungsanteil und Waldtypenverteilung



## Legende

### Waldtypenverteilung in den Landschaftsräumen

-  laubwaldgeprägt  $\geq 50\%$
-  nadelwaldgeprägt  $\geq 50\%$
-  mischwaldgeprägt

### Bewaldungsanteil am Freiraum

-  waldstrukturiert  $\geq 15$  und  $<40\%$
-  waldgeprägt  $\geq 40$  und  $<70\%$
-  walddominiert  $\geq 70\%$

-  Grenze Fachbeitrag
-  Kreisgrenze

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
 -Teilabschnitt Arnberg-  
 Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 4 Charakterisierung der Landschaftsräum Bewaldungsanteil und Waldtypenverteil

Landesamt für Natur, Umwelt  
 und Verbraucherschutz  
 Nordrhein-Westfalen



Stand: August 2018  
 Maßstab 1: 325.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
 GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
 © GeoBasis-DE/ BKG 2018  
 (Darstellung verändert)

## 2.4 Historische Entwicklung

### Landschaftswandel und heutige Kulturlandschaft

Die heutige Kulturlandschaft ist das Ergebnis einer Jahrtausende alten Nutzung durch den Menschen. Dieser Prozess des Landschaftswandels ist nach wie vor im Gange. Wesentliche Entwicklungsschritte werden nachfolgend kurz skizziert.

**Tab. 3:** Historische Entwicklung in Zeitschritten

<b>Zeitlicher Rahmen</b>	<b>Wirtschaftliche, politische Rahmenbedingungen</b>	<b>Auswirkungen auf Natur und Landschaft</b>
vor 5500 v. Chr.	Jäger und Sammler, einfache Behausungen aus organischen Materialien	Gering
ca. 5500 – ca. 2200 v. Chr.	Neolithikum: Beginn der bäuerlichen Lebensweise, Ackerbau und Viehzucht	Gering; Anlage kleiner, verstreuter Ackerflächen im Wald, Waldweide
ab ca. 500 v. Chr.	Eisenzeit: erste Grünlandflächen und Weidewirtschaft	
ab ca. 600 - 1492	Mittelalter: stärkere Siedlungsausdehnung, Markenwaldungen mit gemeinschaftl. Nutzung	Großflächige Rodungen der Buchenwälder, Verdichtung des Siedlungsnetzes
1492 – 1789	Frühneuzeit: Siedlungs- und Ausbauphasen wechseln mit Bevölkerungsrückgängen (Kriege); Nutzung der Wasserkraft; vermutlich erste Suche und Ausbeutung von Erzen in Stollen und Schürfgruben und Entstehung von Hammerwerken im 18. Jh.	Insgesamt Intensivierung der Landwirtschaft, Heidebewirtschaftung, Walddevastierung durch Hudewälder; Höhepunkt der Waldwüstungen Ende des 18. Jh.
1789 – 1821	Neuzeit: Aufhebung feudaler Strukturen, Bauernbefreiung, Verwaltungs- und Rechtsreformen, Auflösung der Zünfte und Zölle etc.	Entstehung großer Heideflächen durch Allmendenutzung
1821 – ca. 1900	Markenteilung ab zweiter Hälfte des 19. Jhs., Modernisierung der Landwirtschaft, Zusammenlegungen, planmäßiges Wirtschaftswegenetz, genossenschaftlich organisierte Waldnutzung als Haubergswirtschaft im Sauer- und Siegerland; Mechanisierung und Industrialisierung, frühindustrielle Entwicklung von Hammerwerken etc.; bessere Verkehrswege und -mittel im Rahmen der frühindustriellen Entwicklung	Entwicklung eigenständiger Waldbilder und Wald-Lebensgemeinschaften (Leitart: Haselhuhn); Umgestaltung der Gewässer, Schaffung von Mühlenteichen und Mühlengraben; Verkehrserschließung durch Straßen und Eisenbahnen, Wachstum der Städte
ab ca. 1900	Industrielle Expansion, Infrastrukturausbau; strukturverbessernde Maßnahmen in der Landwirtschaft: Flurbereinigungen, Meliorationen, Entwässerungen, Gewässerbegradigungen; Entwicklung einer geregelten Forstwirtschaft	Verlust landwirtschaftlicher Flächen durch Ausweitung der Industrialisierung; Minderung der Strukturvielfalt, Verlust ökologisch wertvoller Biotope (Gewässer, Moore, Feuchtgebiete, Heiden etc.), zunehmende Zerschneidung; Einführung der Fichte, Verdrängung von Buchen- und Eichenmischwäldern

Zeitlicher Rahmen	Wirtschaftliche, politische Rahmenbedingungen	Auswirkungen auf Natur und Landschaft
ab ca. 1950	Steigende Flächenansprüche von Industrie, Infrastruktur und Ressourcengewinnung, Ausweitung der Siedlungsflächen; weitere Gewässerbegradigungen und -einfassungen, Reduzierung der Überschwemmungsbereiche; Überführung von Niederwald in Hochwald, Ersatz durch Fichtenforste; steigende Mobilität von Personen und Gütern	Reduzierung der Freiflächen im Umfeld der Städte und Ballungsgebiete, Verlust regionaltypischer Eigenheiten, Verlust dorftypischer Strukturen; Verlust naturnaher Gewässer, Ausräumung der Feldflur und Verlust von Kleinstrukturen (Säume, Raine, Ackerwildkrautfluren, Wälle, Terrassenränder, Hecken, Gebüsche, Bäume und Baumreihen etc.); ökologische und ästhetische Verarmung von Wald-Lebensräumen; zunehmende Zerschneidung durch Straßenbau und Zunahme der Zerschneidungswirkung durch wachsende Verkehrsbelastung; erste Unterschutzstellungen ökologisch wertvoller Gebiete
Aktuelle Entwicklungen	Weiterhin Ausweitung von Siedlungs- und Gewerbeflächen, Stilllegung agrarischer Grenzertragsflächen, Zunehmenden Auswirkungen des antropogenen Klimawandels und damit verbundene Gegenmaßnahmen und Anpassungsstrategien	Verlust landwirtschaftlicher Flächen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Unterschutzstellungen nach EU-Recht (NATURA 2000), kleinflächig Renaturierungen von Gewässern, Mooren etc. Verlust an Arten und Lebensräumen als Auswirkung des Klimawandels Umsetzung der Klimastrategien und Anpassungsmaßnahmen z. B. Biotopverbundplanung als Anpassungsstrategie an den Klimawandel

## 2.5 Nutzungen im Raum

### 2.5.1 Aktuelle Flächennutzung

Die drei betrachteten Kreise stellen sich in Bezug auf ihre Flächennutzung ähnlich dar: Der Waldanteil überwiegt in allen Kreisen mit Flächenanteilen von mindestens 50 %, im Kreis Siegen-Wittgenstein deutlich darüber (64,42 %). Die landwirtschaftliche Fläche liegt hingegen im NRW-weiten Vergleich auf einem geringen Niveau, alle drei Kreise liegen deutlich unterhalb des Durchschnitts von 48,26 % für Nordrhein-Westfalen. Dabei stellt der Kreis Siegen-Wittgenstein mit 18,67 % den geringsten Anteil, gefolgt von Kreis Olpe mit 23,66 % landwirtschaftlicher Fläche und dem Märkischen Kreis mit einem im Vergleich weit höheren Anteil von etwa einem Drittel (31,04 %) Flächenanteil. Ein Schwerpunkt der landwirtschaftlichen Fläche im Märkischen Kreis liegt im Niedersauerland, im Raum Menden, Iserlohn und Plettenberg.

Neben dem hohen Waldanteil ist die geringe Besiedlungsdichte und damit der vergleichsweise geringe Anteil von Flächen mit hohem Versiegelungsgrad für den Untersuchungsraum bezeichnend. Zur versiegelten Fläche werden die Gebäudeflächen, die Betriebsflächen und die Verkehrsflächen gerechnet. Den höchsten Versiegelungsgrad weist der Märkische Kreis mit 16,40 % auf, gefolgt vom Kreis Siegen-Wittgenstein mit 15,35 % und dem Kreis Olpe mit geringen 13,95 % der jeweiligen Kreisfläche.

Die folgende Tabelle 4 liefert eine Übersicht über die Verteilung der Flächennutzung in den Gebietskörperschaften im Jahr 2015. Die Maxima sind rot abgesetzt.

**Tab. 4:** Flächennutzung im Plangebiet – Nebentabelle  
(Referenzzeitpunkt: 31.12.2015)

Gebietskörperschaft	Flächen mit hohem Versiegelungsgrad (= Summe von GF+BF+Verkehrsfl.)	Landwirtschaftsfläche	Waldfläche
	In %	In %	In %
Märkischer Kreis	16,40	31,04	50,25
Olpe, Kreis	13,95	23,66	59,51
Siegen-Wittgenstein, Kreis	15,35	18,67	64,42
NRW	ca.23,5	48,3	26

Tabelle 5 dokumentiert die (Haupt)Flächennutzungen zu den Stichtagen 31.12.2010 und 31.12.2015 differenziert für die betrachteten Kreise. Darüber hinaus macht die Tabelle die Veränderungen innerhalb der Jahre 2005 bis 2015 deutlich.

**Tab. 5:** Flächennutzung im Plangebiet - Haupttabelle

		Bodenfläche insg.		Gebäude- und Freifläche (GF)		Betriebsfläche (BF)		Erholungsfläche		Verkehrsfläche		Landwirtschaftsfläche		Waldfläche		Wasserfläche		Flächen anderer Nutzung	
		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
31.12.2015	Gesamtfläche	2.906,09		253,71	8,73	13,24	0,46	20,62	0,71	180,35	6,21	709,34	24,41	1.686,72	58,04	32,36	1,11	9,74	0,34
	Märkischer Kreis	1.061,06		116,06	10,94	5,45	0,51	7,22	0,68	52,48	4,95	329,40	31,04	533,13	50,25	12,73	1,20	4,59	0,43
	Olpe, Kreis	712,14		46,04	6,47	3,04	0,43	6,19	0,87	50,28	7,06	168,48	23,66	423,83	59,51	12,55	1,76	1,73	0,24
	Siegen-Wittgenstein, Kreis	1.132,89		91,61	8,09	4,75	0,42	7,21	0,64	77,59	6,85	211,46	18,67	729,76	64,42	7,08	0,62	3,42	0,30
31.12.2005	Gesamtfläche	2.901,36		245,21	8,45	11,96	0,41	15,44	0,53	169,70	5,85	730,32	25,17	1.680,23	57,91	33,63	1,16	14,87	0,51
	Märkischer Kreis	1.058,96		111,94	10,57	5,71	0,54	6,77	0,64	52,21	4,93	338,76	31,99	523,86	49,47	12,76	1,20	6,95	0,66
	Olpe, Kreis	710,81		45,50	6,40	2,74	0,39	3,54	0,50	46,66	6,56	175,22	24,65	420,88	59,21	13,02	1,83	3,25	0,46
	Siegen-Wittgenstein, Kreis	1.131,59		87,77	7,76	3,51	0,31	5,13	0,45	70,83	6,26	216,34	19,12	735,49	65,00	7,85	0,69	4,67	0,41
Veränderungen 2005-2015		Bodenfläche insg.		Gebäude- und Freifläche (GF)		Betriebsfläche (BF)		Erholungsfläche		Verkehrsfläche		Landwirtschaftsfläche		Waldfläche		Wasserfläche		Flächen anderer Nutzung	
		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
	Gesamtfläche	4,73		8,50	0,28	1,28	0,04	5,18	0,18	10,65	0,36	-20,98	-0,76	6,49	0,13	-1,27	-0,05	-5,13	-0,18
	Märkischer Kreis	2,10		4,12	0,37	-0,26	-0,03	0,45	0,04	0,27	0,02	-9,36	-0,95	9,27	0,78	-0,03	-0,01	-2,36	-0,22
	Olpe, Kreis	1,33		0,54	0,06	0,30	0,04	2,65	0,37	3,62	0,50	-6,74	-0,99	2,95	0,30	-0,47	-0,07	-1,52	-0,21
Siegen-Wittgenstein, Kreis	1,30		3,84	0,33	1,24	0,11	2,08	0,18	6,76	0,59	-4,88	-0,45	-5,73	-0,58	-0,77	-0,07	-1,25	-0,11	

(Stand: April 2018; Quelle: zusammengestellt aus Daten der Landesdatenbank NRW)

Die größte Veränderung innerhalb des betrachteten Zeitraums von 2005 bis 2015 stellt die Abnahme der landwirtschaftlichen Fläche um insgesamt -0,76 % (-20,98 km<sup>2</sup>) dar. Der größte relative Verlust liegt mit -0,99 % im Kreis Olpe (-6,74 km<sup>2</sup>), absolut gesehen ist die Abnahme der landwirtschaftlichen Fläche im Märkischen Kreis mit -9,36 km<sup>2</sup> (-0,95 %) allerdings höher. Gleichzeitig nimmt hier die Waldfläche in einer vergleichbaren Größenordnung von 9,27 km<sup>2</sup> (0,78 %) zu, sodass der Reduzierung der Landwirtschaftsfläche eine Zunahme der Waldflächen gegenübersteht. Die Zunahme der Waldflächen fällt im Kreis Olpe deutlich geringer aus, während es im Kreis Siegen-Wittgenstein ebenfalls zu einer deutlichen Abnahme der Waldflächen (-5,73 km<sup>2</sup>, was 0,58 % der gesamten Kreisfläche entspricht) kommt.

Den größten Zuwachs verzeichnen im gesamten Untersuchungsraum die Verkehrsflächen mit einer Zunahme von 0,36 % und 10,65 km<sup>2</sup>. Deren Flächenanteile steigen im Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein deutlich (0,50 % bzw. 0,59 %), im Märkischen Kreis hingegen nur zu einem kleinen Anteil (0,02 %). Auch die Gebäude- und Freiflächen nehmen in einem größeren Umfang zu (insgesamt 0,28 %, 8,50 km<sup>2</sup>).

## **2.5.2 Zerschneidung der Landschaft / unzerschnittene, verkehrsarme Räume** (siehe Karte 5.1)

"Als ‚Unzerschnittene verkehrsarme Räume‘ (UZVR) werden Räume definiert, die nicht durch technogene Elemente wie: Straßen (mit mehr als 1000 Kfz / 24 h), Schienenwege, schiffbare Kanäle, flächenhafte Bebauung oder Betriebsflächen mit besonderen Funktionen wie z. B. Verkehrsflugplätze zerschnitten werden." Der Erhalt weitgehend unzerschnittener Landschaftsräume ist ein zentrales Anliegen des Naturschutzes (s. § 1 (5) Bundesnaturschutzgesetz (LANUV, [www.naturschutzinformationen-nrw.de/uzvr/de/fachinfo/definition](http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/uzvr/de/fachinfo/definition)).

"Der bis heute weiterhin steigende Flächenverbrauch in NRW, insbesondere für Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen, muss trotz stagnierender Bevölkerungszahlen bedenklich stimmen.

Der Bestand an Siedlungs- und Verkehrsflächen hat sich in NRW in den letzten 50 Jahren nahezu verdoppelt. Er hat aktuell einen Anteil von ca. 23,5 % an der Gesamtfläche des Landes (<https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/umwelt-und-ressourcenschutz/boden-und-flaechen/flaechenverbrauch/>). Allein der Anteil der Verkehrsfläche hieran betrug nach Angaben des statistischen Jahrbuches NRW 2012 ca. 7 %. Hierin enthalten sind 30.000 km klassifizierte Straßen. Die Gründe für den weiterhin wachsenden Verbrauch an Freifläche und damit auch an unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen sind vielschichtig“  
(LANUV: [www.naturschutzinformationen-nrw.de/uzvr/de/fachinfo/definition](http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/uzvr/de/fachinfo/definition)).

Im langjährigen Durchschnitt gehen täglich rund 10 ha freie Landschaft – trotz Rückgang der Bevölkerungszahl – durch den Siedlungs- und Verkehrswegebau verloren (vgl. Biodiversitätsstrategie NRW, 2015). Die Gründe für den weiterhin wachsenden Verbrauch von Fläche und damit an unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen sind vielschichtig. Gründe für zunehmende Zerschneidungen sind u. a.:

- anhaltendes Wachstum bei PKW- und LKW-Zulassungen,
- unzureichende Bündelung von Verkehrswegen und nicht konsequente Innenverdichtung von Baugebieten,
- weiterhin anhaltende Ausweisung neuer Bauflächen für Gewerbe und Wohnen,
- Zunahme von großflächigen Einzelhandelseinrichtungen (Super-, Baumärkte, Gartenzentren) und Freizeitparks mit hohem Anteil an Infrastruktureinrichtungen und Großparkplätzen),
- fehlende Wertschätzung von Freiflächen.

"Der häufig irreversible Verlust von bisher unzerschnittenen, verkehrsarmen Räumen bedeutet eine Gefährdung der Funktionsfähigkeit des gesamten Ökosystems. Besonders kritisch ist der weiterhin steigende Trend des Verbrauchs von UZVR auch deshalb einzustufen, weil mit dem direkten Verbrauch von Flächen für Wohnen, Verkehr, Siedlung, Gewerbe, Freizeit ein indirekter Flächenverbrauch einhergeht, der über die eigentliche Inanspruchnahme von Flächen hinausgeht. Hierzu gehören u. a. Zerschneidung, Verinselung, Barrierewirkung, Verlärmung, Licht- und Schadstoffemissionen, die in ihren Auswirkungen auf den Naturhaushalt je nach Intensität und Ausbreitung eine Vielzahl von negativen Folgen für die betroffenen Ökosysteme, den Menschen und Tiere haben können. Die Zerschneidung von Räumen wirkt sich auch auf das Landschaftsbild und damit die historisch gewachsenen Kulturlandschaften aus. Der indirekte Flächenverbrauch kann daher ein Mehrfaches der direkt in Anspruch genommenen Fläche oder des Raumes betragen (Losch, 1999). Beides hat gerade für NRW - einem hoch industrialisierten Land mit hoher Bevölkerungsdichte und dichtem Verkehrsnetz - eine nicht zu unterschätzende Bedeutung"

(LANUV, <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/uzvr/de/fachinfo/definition>).

Die landesweit vorliegenden „unzerschnittenen verkehrsarmen Räume“ werden wie folgt klassifiziert: 1-5 km<sup>2</sup>; 5-10 km<sup>2</sup>; 10-50 km<sup>2</sup>; 50-100 km<sup>2</sup>; >100 km<sup>2</sup>.

Im Untersuchungsgebiet liegen zwei unzerschnittene verkehrsarme Räume mit einer Fläche größer als einhundert Quadratkilometer vor: Der größte liegt auf der Grenze der Kreise Siegen-Wittgenstein, Olpe und dem Hochsauerlandkreis nördlich der Städte Erndtebrück und Hilchenbach (153 km<sup>2</sup>). Der nächstgrößere unzerschnittene, verkehrsarme Raum (114 km<sup>2</sup>) liegt direkt östlich benachbart, ebenfalls auf der Kreisgrenze zwischen Siegen-Wittgenstein und dem Hochsauerlandkreis, zwischen Bad Berleburg und Fleckenberg. Die zehn unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume mit einer Fläche zwischen fünfzig und hundert Quadratkilometern sind weitgehend gleichmäßig über die drei betrachteten Kreise verteilt. Häufig liegen sie in mehreren Kreisgebieten. Eine gleichmäßige Verteilung innerhalb des Untersuchungsgebiets lässt sich ebenfalls für die 72 Flächen mit einer Größe zwischen zehn und fünfzig Quadratkilometern attestieren.

Die 67 Flächen zwischen fünf und zehn Quadratkilometern geben hinsichtlich ihrer Verteilung ebenfalls ein homogenes Bild ab: Zumeist sind sie angrenzend an die größeren Siedlungen zu finden.

Aufgrund der großflächigen unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume finden sich mehrere kreisübergreifende Wildtierkorridore im Planungsraum. Insbesondere vom Süden in den Nordosten des Kreises Siegen-Wittgenstein und von Südwesten aus dem Oberbergischen Kreis über den Kreis Olpe, den südlichen Märkischen Kreis in den Hochsauerlandkreis (siehe Karte 5.1).



# Karte 5.1 - UZVR

## Legende

### Unzerschnittene, verkehrsarme Räume (UZVR)

 1-5 qkm

 >5-10 qkm

 >10-50 qkm

 >50-100 qkm

 >100 qkm

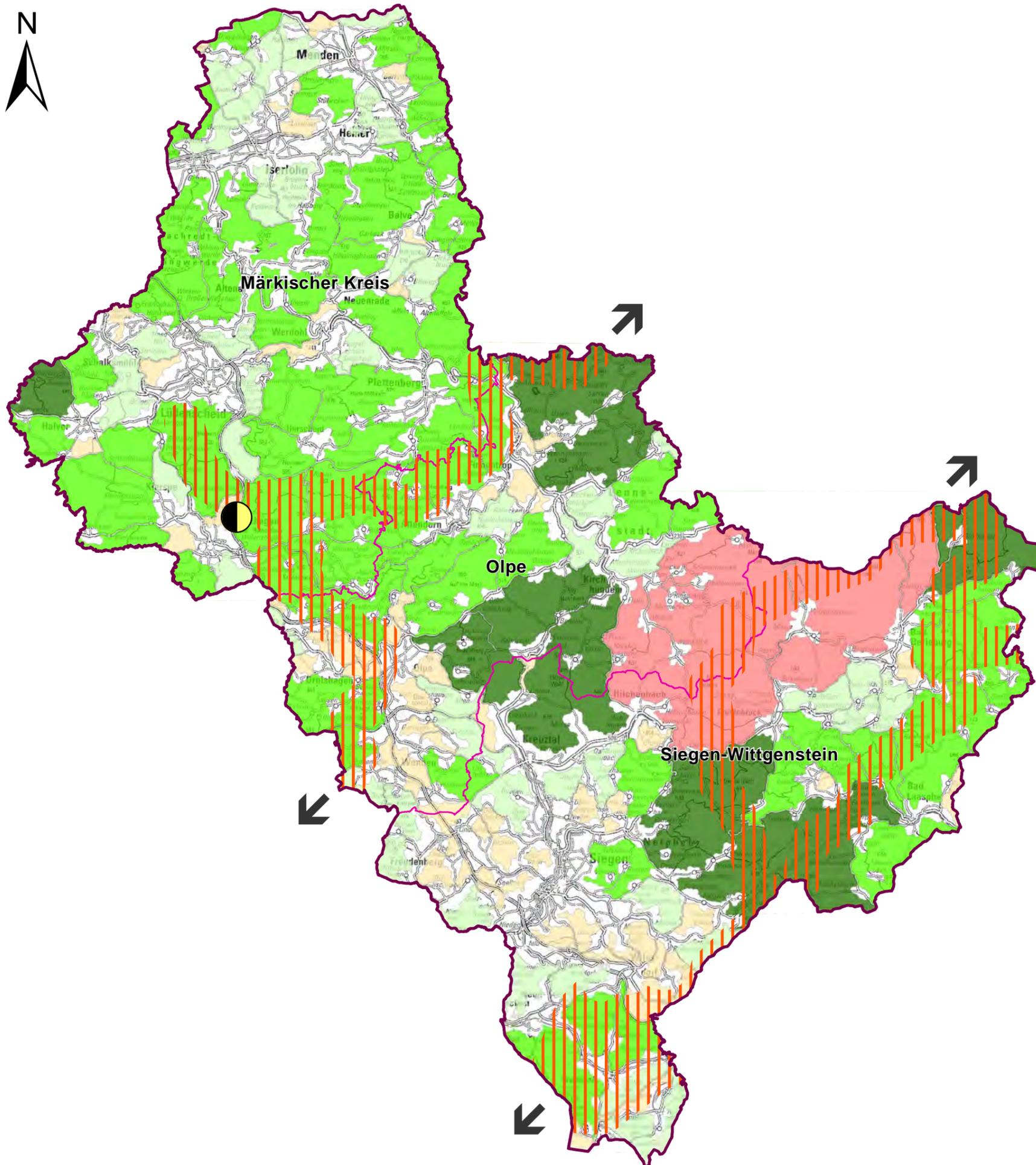
 Grenze Fachbeitrag

 Grenze der Kreise

 Vorschlag für Querungshilfen

 Wildtierkorridore

 grenzübergreifend



Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 5.1 Unzerschnittene, verkehrsarme Räume (UZVR)

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: August 2018

Maßstab 1:325.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

### 2.5.3 Lärmarme naturbezogene Räume (siehe Karte 5.2)

Lärm ist in den Städten und Ballungsräumen eines der größeren Umweltprobleme. Die größte Lärmquelle stellt der Verkehr dar. Um schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu vermeiden, sollten ruhige Gebiete für eine natur- bzw. landschaftsbezogene Erholung erhalten werden. Daher werden seitens des LANUV als Planungshilfe für den Landschaftsplan oder auch die Anwendung der Eingriffsregelung des Landesnaturschutzgesetzes NRW im Fachbeitrag „Lärmarme naturbezogene Erholungsräume“ ausgewiesen. Ziel ist es, Räume zu identifizieren und zu erhalten, in denen ein- bis zweistündige Spaziergänge mit geringer Lärmbelastung möglich sind. Gebiete mit einem Lärmwert  $< 45$  dB(A) werden als „herausragend“ für die naturbezogene Erholung bewertet. Dieser Lärmwert wird als Schwelle für eine ruhige landschaftsgebundene Erholung angesehen (ZSCHALICH & JESSEL, 2001, REITER, 1999). Da Nordrhein-Westfalen zu den am stärksten zerschnittenen und somit verlärmten Gebieten Deutschlands zählt, werden zum anderen lärmarme Räume mit einem Lärmwert von  $< 50$  dB(A) ermittelt, die später als bedeutend bewertet werden. Dieser Wert gilt als Orientierungswert für reine Wohngebiete (DIN 18005, 2002) und nach Untersuchungen fühlen sich hierdurch 90 % der Bevölkerung nicht wesentlich gestört.

Als Datengrundlage zur Ermittlung der lärmarmen Erholungsräume NRW dient die Verkehrszählung von Straßen NRW aus dem Jahre 2005. Die Ausgrenzung der ruhigen Erholungsgebiete in Nordrhein-Westfalen erfolgt unter Verwendung der Lärmrichtwerte für den Tag. Andere Lärmquellen, wie z. B. Baustellen- oder Fluglärm können aufgrund fehlender Datenlage nicht berücksichtigt werden.

Die Beschreibungen der einzelnen lärmarmen Räume sind in Steckbriefen formuliert.

Insgesamt ergeben sich 2.293 lärmarme Flächen  $< 45$  dB(A) und 2763 lärmarme Flächen  $> 45 < 50$  dB(A) innerhalb von Nordrhein-Westfalen. Abgeleitet aus Untersuchungen, Literaturquellen und Erfahrungen wurden diese Flächen unter dem Gesichtspunkt der naturbetonten Erholung wie Wandern oder Spaziergehen nach Größenklassen untergliedert.

Räume über  $50$  km<sup>2</sup> ermöglichen ein verkehrsfernes ruhiges Wandern. In der Größenklasse über  $50$  km<sup>2</sup> ergeben sich in NRW lediglich 7 Räume. Da in Räumen, die größer als  $25$  km<sup>2</sup> sind, noch ein- bis zweistündige Spaziergänge möglich sind, wird der Bereich  $25$ - $50$  km<sup>2</sup> ( $< 45$  dB(A)) bzw.  $> 25$  km<sup>2</sup> ( $< 50$  dB(A)) als zweite Größenklasse ausgewählt.

In den Ballungsräumen werden allerdings in diesen Größenklassen keine lärmarmen Räume errechnet. Um der Möglichkeit der wohnungsnahen Erholung gerecht zu werden, werden in den Ballungsräumen Flächen mit der Größe  $15$ - $25$  km<sup>2</sup> ausgewiesen.

Zur naturbezogenen Erholung eignen sich in NRW insgesamt 139 Räume.

**Tab. 6:** Lärmarme Erholungsräume in Nordrhein-Westfalen

Anzahl der lärmarmen Erholungsräume	15-25 km <sup>2</sup>	> 25 km <sup>2</sup>	25-50 km <sup>2</sup>	> 50 km <sup>2</sup>
< 45 dB(A)	6		42	7
< 50 dB(A)	7	77		

Die Bewertung erfolgt gemäß folgendem Schema:

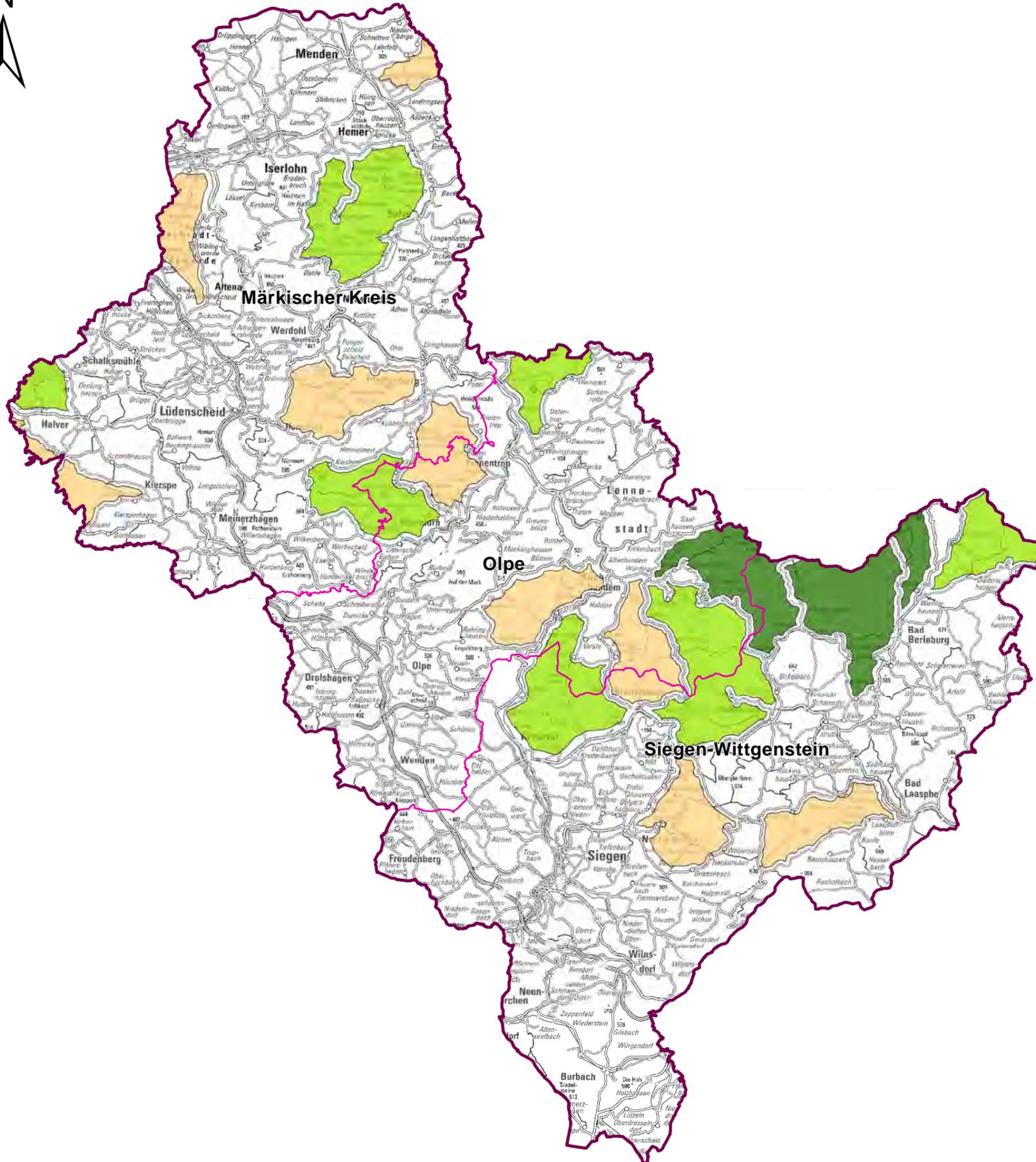
**Tab. 7:** Bewertung der lärmarmen Räume

Lärmwert	< 45 dB(A)	< 50 dB(A)
herausragende Bedeutung	> 50 km <sup>2</sup> , 25-50 km <sup>2</sup> , 15-25 km <sup>2</sup>	
besondere Bedeutung		> 25 km <sup>2</sup> , 15-25 km <sup>2</sup>

In den drei Kreisen befinden sich 17 lärmarme, naturbezogene Räume, darunter acht mit herausragender Bedeutung. Diese verteilen sich gleichmäßig über die drei Kreise mit einer leichten Tendenz zu deren nordöstlichen Grenzverlauf hin. Dies ist mit dem Verlauf der A 45 auf einer Südost-Nordwest-Achse entlang der südwestlichen Grenzen zu erklären.

Die größte Fläche liegt zwischen den Städten Bad Berleburg, Altenhundem und Schmallenberg und setzt sich im Hochsauerlandkreis weiter fort. Sie hat eine Gesamtgröße von 157 km<sup>2</sup> und ist von herausragender Bedeutung. Die Lärmwerte in diesem Raum liegen < 45 dB(A). Die restlichen lärmarmen Erholungsräume liegen in der Größenkategorie zwischen 25 und 50 km<sup>2</sup>.

Die Flächen von herausragender Bedeutung ballen sich an den Kreisgrenzen der Kreise Siegen-Wittgenstein und Olpe sowie im Bereich der Kreisgrenzen zwischen Siegen-Wittgenstein und dem Hochsauerlandkreis. Eine weitere Fläche liegt im Grenzbereich der Kreise Olpe und dem Hochsauerlandkreis zwischen Finnentrop und der Sorpetalsperre. Auch im Grenzbereich des Kreises Olpe mit dem Märkischen Kreis befindet sich eine lärmarme Erholungsfläche mit herausragender Bedeutung nördlich der Biggetalsperre bei Attendorn. Am östlichen Rand des Märkischen Kreis beginnt eine Fläche nordwestlich von Halver während eine weitere, relativ zentral gelegene Fläche sich zwischen Neuenrade im Süden und Hemer im Norden erstreckt.



## Karte 5.2 - Lärmarme, naturbezogene Erholungsräume

### Legende

#### Lärmarme, naturbezogene Erholungsräume

##### herausragende Bedeutung

 < 45 dB (A), > 50 qkm

 < 45 dB (A), 25-50 qkm

##### besondere Bedeutung

 < 50 dB (A), 25-50 qkm

 Grenze Fachbeitrag

 Grenze der Kreise

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 5.2 Lärmarme, naturbezogene Erholungsräume

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: August 2018

Maßstab 1 : 340.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

#### **2.5.4 Kulturlandschaften, Bedeutsame und Landesbedeutsame Kulturlandschaften** (siehe Karte 6)

Der Erhalt "historisch gewachsener Kulturlandschaften" gehört zu den gesetzlichen Zielen des Naturschutzes (s. § 1 (4) Ziffer 1 Bundesnaturschutzgesetz). Der Landesentwicklungsplan gliedert dazu Nordrhein-Westfalen in 32 solcher „historisch gewachsener Kulturlandschaften“, um die „Vielfalt der Kulturlandschaften und des raumbedeutsamen kulturellen Erbes“ zu erhalten und zu gestalten.

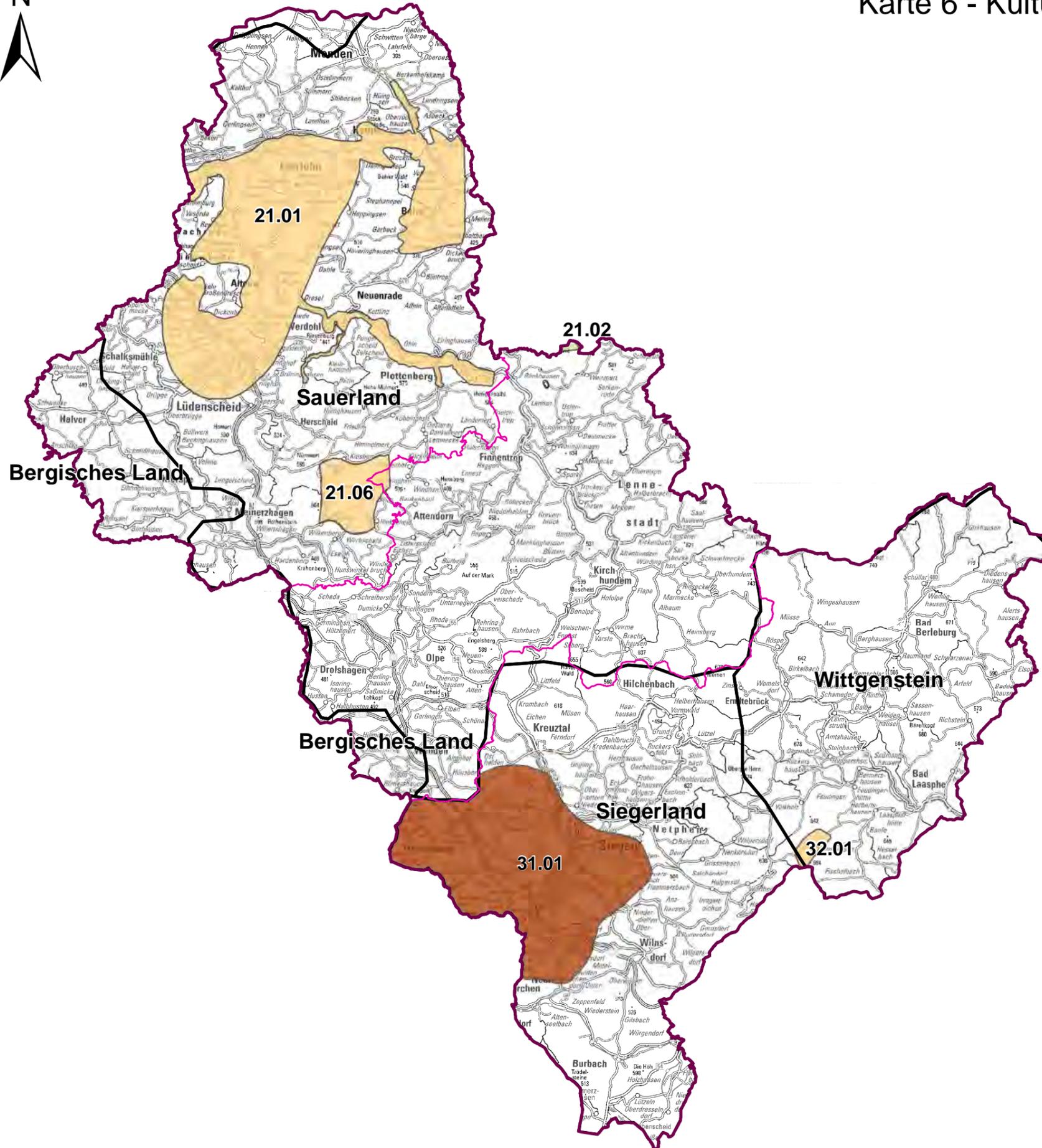
Im Märkischen Kreis sowie den Kreisen Olpe und Siegen-Wittgenstein liegen fünf dieser Kulturlandschaften vor: Im Märkischen Kreis und im Kreis Olpe erstreckt sich überwiegend das „Sauerland“, lediglich an deren südwestlichen Grenzen beginnt in Teilen bereits das „Bergische Land“ als Kulturlandschaft. Im Norden des Märkischen Kreis ragt ebenfalls ein kleiner Bereich des „Niederbergisch-Märkischen Landes“ in den Untersuchungsraum hinein. Der Osten des Kreises Siegen-Wittgenstein gehört zur Kulturlandschaft „Wittgenstein“ während die westliche Hälfte zum „Siegerland“ gehört.

Der einzige landesbedeutsame Kulturlandschaftsbereich in dem Raum ist „Siegen und Umgebung“ (KLB 31.01).

**Tab. 8:** Kulturlandschaften mit (landes)bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen

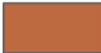
<b>Kulturlandschaft 20</b>	<b>Niederbergisch-Märkisches Land</b>
<b>Kulturlandschaft 21</b>	<b>Sauerland</b>
KLB 21.01 Raum Iserlohn-Altena-Lüdenscheid, Lennetal und Kalkbereich zwischen Hagen und Balve/Hönnetal	Lennetal: Siedlungen und Industrieanlagen, Höhenburgen, Burg Altena, Burg bzw. Schloss Hohenlimburg, Ruine der Burg Schwarzenberg, Unternehmervillen, Drahtzüge und Handwerkerhäuser in Rahmedetal und Nettetal, Arbeitersiedlungen seit den 1870er Jahren, Drahtrollen (z. B. in <i>Brachtenbeck</i> oder im <i>Springertal</i> ), Fabrikanlagen bei Werdohl, Lenne ( <i>an den Zuflüssen Talsperren zur Betriebswasserversorgung, Laufwasserkraftwerke und Walzenwehre</i> ), Linie der Ruhr-Sieg-Eisenbahn mit Tunnel- und Brückenbauten, Felsenmeer und Heinrichshütte: Kombination von natürlichen und anthropogenen Geländeformen ( <i>Pingen, Halden</i> ), paläontologische Fundregion und Funde aus der vorrömischen Eisenzeit im Kalkvorkommen, Burg Klusenstein, Oberrödinghauser und Volkringhauser Hammer, Luisenhütte in Balve-Wocklum, Hönne-Brücken des frühen 19. Jahrhunderts, Eisenbahnlinie Fröndenberg-Neuenrade, Kapelle Maria, Königin des Friedens, Kalköfen
KLB 21.02 Kleinweiler Sundern-Wilde Wiese	Montansiedlung und Spuren historischen Bergbaus, offenes Landschaftsbild im waldreichen Sauerländer Bergland
KLB 21.06 Ebbegebirge	Zeugnis für Verknüpfung von Natur-Ressourcen und Forst- und Industriegeschichte ( <i>historischer Erzabbau und Köhlerbetrieb, Hütten- und Mühlenstandorte</i> )
<b>Kulturlandschaft 22</b>	<b>Bergisches Land</b>
KLB 22.04 Aggertal - Lepetal	Mittelalterliche und frühneuzeitlicher Erzbergbau, Metallverarbeitung, Hütten und Hammerwerke mit persistenter Nutzung, Ölchenshammer, Grauwackesteinbrüche und Anlagen, Kleinbahntrasse, Textilindustrie ( <i>Rheinisches Industriemuseum Ermen und Engels in Engelskirchen</i> ), Wasserkraftnutzung, Schlösser Gimborn und Ehreshoven mit Umfeld, Gartenanlage
KLB 22.08 Brüderstraße Köln-Siegen	Frühmittelalterlicher Fernhandelsweg
<b>Kulturlandschaft 31</b>	<b>Siegerland</b>
KLB 31.01: Siegen und Umgebung (landesbedeutsam)	Spuren historischen Eisenerz-Abbaus (seit vor- und frühgeschichtlicher Zeit belegt, seit mittelalterlicher Zeit von Silber), Siegerländer Hauberge, eisenzeitliche Wallburgenanlagen, Hohlwege, mittelalterliche Burgenanlagen, Siegener Hecke, ein spätmittelalterliches bis neuzeitliches die gesamte Stadt Siegen umgebendes Landwehrsystem, Siegen mit dem Burgberg, die Nikolaikirche, das Obere Schloss und seine Altstadt, „Alter Flecken“ Freudenberg, ehemalige Stahlwerke Krupp mit Spitzkegelhalde in Siegen-Geisweid
<b>Kulturlandschaft 32</b>	<b>Wittgenstein</b>
KLB 32.01 Ilsetal mit umgebenden Wäldern	Typischer Ausschnitt der waldreichen und ruhigen Kulturlandschaft, Ilsequelle bei Heiligenborn, Historische Stadtkerne Bad Berleburg und Bad Laasphe, Dorfkerne von Elsoff und von Raumland, ehemaliges Schieferbergwerk „Hörre“

LWL & LVR (Hrsg.) 2007



**Legende**

**Landesbedeutsame Kulturlandschaftsbereiche**

 31.01, Siegen und Umland

**Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche**

 21.01, Hönnetal - Lennetal

21.02, Wilde Wiese

32.01, Ilsetal

21.06, Ebbegebirge

 Grenze Fachbeitrag

 Grenze der Kreise

 Grenze Kulturlandschaft

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

**Karte 6  
Kulturlandschaften (gemäß LEP)**

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: August 2018  
Quelle: LWL (2007)  
Maßstab 1: 340.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
© GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

## 3 Natürliche Landschaftsfaktoren (abiotische Grundlagen)

### 3.1 Klima, Klimawandel und Klimaanpassung

#### 3.1.1 Erwartete Klimaveränderungen in NRW

Der anthropogene Klimawandel und seine Auswirkungen sind bereits heute deutlich messbar. Um zukünftige Änderungen des Klimas abschätzen zu können, werden hochkomplexe Klimamodelle verwendet. Diese Modelle basieren unter anderem auf physikalischen Rahmenbedingungen, der Sonneneinstrahlung, der Oberflächentemperatur u. v. m. sowie auf Szenarien über zukünftige CO<sub>2</sub>- und sonstige Treibhausgasemissionen, die durch die Menschen verursacht werden.

Der Begriff „anthropogener Klimawandel“ beschreibt dabei durch den Menschen verursachte Änderungen wichtiger Komponenten im globalen Klimasystem, beispielsweise der Lufttemperatur, der Niederschlagssummen, der Länge der Jahreszeiten oder in Bezug auf Wetterextreme.

Aktuelle und auf den neuen „Repräsentativen Konzentrationspfaden“ beruhende Szenarien (RCP-Szenarien) (Moss et al. 2010) basierende Klimaprojektionen für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein werden im Fachbeitrag Klima des LANUV ausführlich dargestellt (LANUV 2019).

In Vorbereitung der Neuaufstellung des Regionalplans Arnsberg Teilbereich Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein erstellt das LANUV (LANUV 2019) erstmals auch einen **Fachbeitrag Klima** für diese Planungsregion. Zentrale Inhalte dieses Fachbeitrages sind das aktuelle Klima in der Planungsregion und seine zukünftige Entwicklung sowie die Aspekte Klimaschutz und Klimaanpassung.

Im Bereich der Klimaanpassung legt der Fachbeitrag Klima einen Schwerpunkt auf die Hitzebelastung insbesondere im urbanen Raum und gibt Handlungsempfehlungen für die Regionalplanung. Weitere Handlungsfelder bezüglich der Klimaanpassung werden benannt.

Der Aspekt der Klimaanpassung im Natur- und Artenschutz wird dagegen im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrages des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausführlich behandelt. Eine allgemeine Einführung in das Thema erfolgt in den folgenden Unterkapiteln. Die wichtigsten Ziele sind dabei Maßnahmen zur Sicherung klimasensitiver Biotoptypen sowie der Lebensräume klimasensitiver Arten. Für zahlreiche Arten mit mittlerer Ausbreitungsfähigkeit ist darüber hinaus der Aufbau eines Biotopverbundsystems geeigneter Lebensräume von entscheidender Bedeutung. Detaillierte Aussagen zu Maßnahmen für einzelne klimasensitive Biotoptypen und Arten sowie zur Anpassung des Biotopverbundsystems an die Ansprüche klimasensitiver Arten befinden sich in entsprechenden Unterkapiteln der Kapitel „Auswirkungen des Klimawandels und Klimaanpassung im Biotop- und Artenschutz“ und „Biotopverbundsystem“ (Teil II, Kap.2.5 und Kap.3).

Die fachliche Grundlage für die Ausführungen zur Klimaanpassung im vorliegenden Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist die „Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen“ durch das Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster im Auftrag des Umweltministeriums NRW (ILÖK 2009).

Die Pilotstudie wurde auf Grundlage des damals aktuellen Emissionsszenarios A1B (IPCC 2000) und den Klimamodellen STAR und CCLM erarbeitet. Ersteres ist die Grundlage der Empfindlichkeitsanalyse in der ILÖK-Studie und Letzteres ist Basis der Anpassungsstrategie NRWs an den Klimawandel (MUNLV 2009).

Die auf der ILÖK-Studie basierenden naturschutzfachlichen Planungen und Empfehlungen im Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege beziehen sich daher abweichend vom Fachbeitrag Klima auf die oben genannten Modelle als Grundlagen.

Das in der ILÖK-Studie von 2009 verwendete Szenario A1B repräsentiert grundsätzlich einen mittleren CO<sub>2</sub>-Ausstoß, der in der Mitte unseres Jahrhunderts sein Maximum erreicht und bis zum Jahr 2100 abnimmt, allerdings auf einem noch immer über dem Ausstoß des Jahres 2000 liegenden Niveau (UNFCCC, 2015).

Aus den globalen Klimamodellierungen können regionale Klimaprojektionen erarbeitet werden, wobei als Grundlage für die ILÖK-Studie das statistische Modell STAR und das dynamische Modell CCLM zur Anwendung kamen.

In der Tendenz kommt es bei beiden vorgenannten Klimaprojektionen für NRW zu einer Erhöhung der Jahresmitteltemperaturen (CCLM von 8,5 °C auf 9,9 °C; STAR<sub>mittel</sub> von 8,9 °C auf 11,3 °C) sowie der Jahressumme der Niederschläge (CCLM von 1.089 auf 1.120 mm; STAR<sub>mittel</sub> von 911 auf 1.007 mm). Die in der ILÖK-Studie verwendete Klimaprojektion ist die Grundlage für den Fachbeitrag Naturschutz und Landschaftspflege. Die verwendete Klimaprojektion ist dem oben genannten STAR<sub>mittel</sub> sehr ähnlich (nähere Angaben finden sich im Teil 1, Kap. 2 in ILÖK 2009).

Regional sind die Auswirkungen jedoch sehr unterschiedlich. Die Regionalisierung in der ILÖK-Studie bezieht sich auf die Großlandschaften NRWs. Verglichen wird hierbei der Zeitraum 1951-2000 mit der letzten modellierten Dekade (2046-2055). Die ILÖK-Studie geht dabei von einem Anstieg der Jahresmitteltemperatur im Sauer- und Siegerland und in der Westfälischen Bucht von knapp 2 °C aus (vgl. Tab. 9). Auch die Jahresniederschläge nehmen zu, im Sauer- und Siegerland etwa um 4 %.

Die klimatische Wasserbilanz in der Vegetationsperiode hat durch die Zunahme der Sommertemperaturen und die zurückgehenden Sommerniederschläge jedoch einen deutlich negativen Trend (vgl. Tab. 10). Das ist wesentlich für Gewässer und Feuchtbiotope jeder Art.

**Tab. 9:** Vergleich der Mittelwerte von Temperatur und Niederschlag für die Zeiträume 1951 bis 2000 und 2046 bis 2055 in Großlandschaften des Planungsraumes.  
Quelle: ILÖK 2009

Großlandschaft	Jahresmitteltemperatur [°C]				Jahresniederschlag [mm]			
	1951-2000	2046-2055	Differenz	Änderung [%]	1951-2000	2046-2055	Differenz	Änderung [%]
Sauer- und Siegerland	8,0	9,8	1,8	23	1094	1136	42	4
Westfälische Bucht	9,5	11,4	1,9	20	802	850	48	6
Landesmittel NRW	9,1	11,1	2,0	22	876	906	30	3

**Tab. 10:** Vergleich der Klimatischen Wasserbilanz innerhalb der Vegetationsperiode für die Zeiträume 1951 bis 2000 und 2046 bis 2055 in Großlandschaften des Planungsraumes. Quelle: ILÖK 2009

Großlandschaft	Wasserbilanz [mm]		
	1951-2000	2046-2055	Differenz
Sauer- und Siegerland	+6	-60	-66
Westfälische Bucht	-87	-162	-75
Landesmittel NRW	-65	-139	-74

**Tab. 11:** Vergleich der mittleren Anzahl der Frost- (Tagesminimum unter 0 °C) und Sommertage (Tagesmaximum über 25 °C) pro Jahr für die Zeiträume 1951 bis 2000 und 2046 bis 2055 in Großlandschaften des Planungsraumes. Quelle: ILÖK 2009

Großlandschaft	Frosttage				Sommertage			
	1951-2000	2046-2055	Differenz	Änderung [%]	1951-2000	2046-2055	Differenz	Änderung [%]
Sauer- und Siegerland	85,9	62,2	-23,7	-28	23,3	35,3	12,0	52
Westfälische Bucht	60,5	40,8	-19,7	-33	28,2	45,8	17,6	62
Landesmittel NRW	67,1	46,1	-21,0	-31	26,2	44,2	18,0	69

**Tab. 12:** Vergleich der mittleren Dauer der Vegetationsperiode für die Zeiträume 1951 bis 2000 und 2046 bis 2055 in Großlandschaften des Planungsraumes.  
Quelle: ILÖK 2009

Großlandschaft	Vegetationsperiode [Tage]		
	1951-2000 (Tage)	2046-2055 (Tage)	Differenz [Tage]
Sauer- und Siegerland	27.04.-27.09. (153)	21.04.-07.10. (169)	16
Westfälische Bucht	16.04.-11.10. (178)	08.04.-16.10. (191)	13
Landesmittel NRW	18.4.–07.10. (172)	10.4.–13.10. (186)	14

Mit der Klimaänderung verbunden ist auch eine Abnahme der Frosttage (Tagesminimum unter 0 °C) sowie eine Zunahme der Sommertage (Tagesmaximum über 25 °C). So nimmt die Zahl der Frosttage im Sauer- und Siegerland um fast 30 %, (vgl. Tab. 11) ab. Die Zunahme der Sommertage soll im Sauer- und Siegerland gut 50 % betragen.

Die Vegetationsperiode im Sauer- und Siegerland verlängert sich voraussichtlich um 16 Tage bis 2055 (vgl. Tab. 12). Somit werden die Winter milder (weniger Frosttage), die Sommer heißer (deutlich mehr Sommertage über 25 °C) und die Wasserbilanz im Sommerhalbjahr wird landesweit negativ – im Sauer- und Siegerland dabei etwas weniger ausgeprägt als im Landesdurchschnitt.

## 3.2 Geologischer Überblick

In den folgenden Abschnitten soll, orientiert an den Großlandschaften (siehe Karte 7) ein Überblick über die Geologie des Märkischen Kreises und der Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein gegeben werden. Die an dieser Stelle nur grob skizzierten geologischen und morphologischen Gegebenheiten des Untersuchungsraums können im Geoportal NRW (<https://www.geoportal.nrw>) durch Auswahl einer Naturräumlichen Haupteinheit mit größerer Detailtiefe abgefragt werden.

### Sauer- und Siegerland (Süderbergland)

Die drei Kreise sind Teil der großräumigen geologischen Einheit Rheinisches Schiefergebirge, eines Bruchschollengebirges, welches sich von den Ardennen im Westen, über die Eifel, den Hunsrück, den Taunus und den Westerwald bis auf das Süderbergland erstreckt. Im Westen wird es vom Hessischen Bergland begrenzt. Die Gesteinsschichten stammen überwiegend aus Zeiten des Devons und des Karbons.

Das Rheinische Schiefergebirge besteht zum größten Teil aus geschieferten sandigen Tonsteinen, Sandsteinen, Grauwacken und Taunusquarzit. Als Baumaterial nutzbarer Dachschiefer, wie der Name suggeriert, findet sich nur in begrenzten Bereichen, u. a. im Siegerland (bspw. im Stadtbild Freudenbergs mit Fachwerkkern und Schieferdächern). Der überwiegende Teil der Gesteine lagerte sich ab dem Devon als marine, klastische und karbonatische Sedimente ab. Während der variszischen Gebirgsbildung wurde der gesamte Bereich des jetzigen Rheinischen Schiefergebirges angehoben und gefaltet. Durch Erosion und Verwitterung bildete sich eine flachwellige Ebene, welche während des Quartärs abermals angehoben wurde. Aufgrund der bereits starken Verformung und metamorphen Überprägung des Gebirges war keine weitere Verformung mehr möglich, sodass das Gebiet in einzelne Schollen zerbrach (Bruchschollengebirge). Aufgrund des Drucks der alpidischen Gebirgsbildung verschoben sich die einzelnen Schollen durch lokale Hebungs- und Senkungsprozesse gegeneinander. Flüsse und Bäche schnitten sich allmählich in die angehobene Ebene ein und formten die heutige Landschaft aus tief eingeschnittenen Tälern und plateauartigen Höhenzügen.

Vereinzelte sind im Untersuchungsraum Vulkangesteine zu finden. Vulkanismus kam u. a. im Westerwald vor und reichte in seiner nördlichsten Ausdehnung bis zur Südgrenze des Kreises Siegen-Wittgenstein. Hier finden sich tertiäre bis quartäre Basalte, z. T. Tuffe.

Ein weiteres Einsprengsel vulkanischer Gesteine findet sich im Umfeld von Kirchhundem. Hier bildeten sich paläozoische saure bis intermediäre Ergussgesteine wie Keratophyr, Porphyry und Rhyolit. Geologisch gehören die Bruchhauser Steine im Hochsauerlandkreis, welche aus Porphyry bestehen, ebenfalls zu dieser Einheit.

Weiterhin lassen sich im Untersuchungsraum einzelne Massenkalkvorkommen finden (vgl. auch Kapitel 3.4.1). Dazu gehören die „Attendorf-Elssper Kalksenke“ (LR-VIb-037) sowie die „Massenkalkzone der Kalksenke zwischen Hagen und Balve“ (LR-VIb-021) und die „Siedlungsüberprägte Kalksenke zwischen Letmathe und Hemer“ (LR-VIb-022). In diesen Bereichen dominiert Riffkalkstein, massig bis bankig, mit Einlagerungen von Tonstein. Lokal lässt sich ebenfalls Dolomitgestein finden. An diesen Bereich der Kalk- und Dolomitgesteine sind zahlreiche Karstphänomene wie Karsthöhlen, Trockentäler, Bach- und Fluss-Swinden, Dolinen und weitere Sonderformen wie bspw. das „Hemener Felsenmeer“ gebunden. An der Lenne liegen mächtige Kalksteinklippen („Pater und Nonne“), zu den ebenfalls kulturhistorisch bedeutenden Höhlen gehören u. a. die Atta-Höhle bei Attendorf oder die Balver und die Reckenhöhle bei Balve. Der Kalkstein ist ebenfalls von wirtschaftlicher Bedeutung und wird als Rohstoff in einigen Kalksteinbrüchen abgebaut.

Entlang der nördlichen Grenze des Märkischen Kreis liegen Mittel- und Auenterrasse der nördlich verlaufenden Ruhr.

In Sauer- und Siegerland wurden darüber hinaus Eisen und Nichteisenmetalle wie Blei und Kupfer in größerem Umfang, zunächst oberflächlich, anschließend in größerem Stil unter Tage abgebaut.



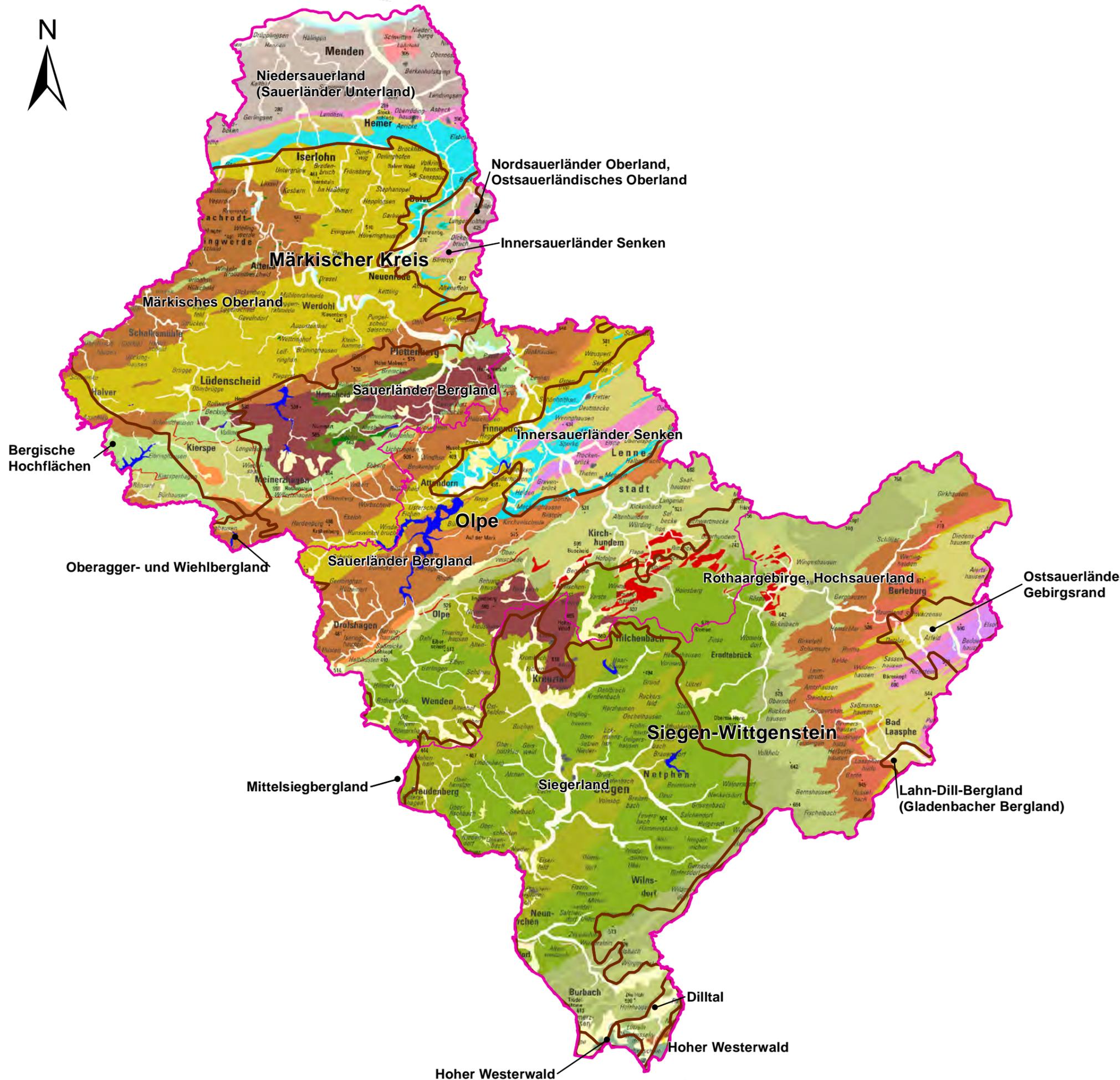
# Karte 7 - Geologie

## Legende

### Geologie

siehe Anlage Geologie

-  Grenze Fachbeitrag
-  Grenze der Kreise
-  Naturräumliche Haupteinheiten (NHE)



Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege -Teilabschnitt Arnsberg- Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein	
<b>Karte 7 Geologie</b>	
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen	
Bearbeitung: Fachbereich 22 GIS-Anwendung: D. Würfel	Stand: August 2018 Maßstab 1: 325.000 Top. Karten: © GeoBasis-DE/ BKG 2018 (Darstellung verändert)

# Anlage Karte 7: Geologie

## Legende

1101, Künstliche Aufschüttung	5220, Brandenburg-Schichten
1113, Niedermoor	5232, Selscheid-Schiefer und Gummersbach-Schichten
1137, Ablagerungen in Bach- und Flusstälern	5233, Selscheid-Schichten
1203, Hanglehm, Hangschutt und Fließerde	5233, Selscheid-Schiefer und Tentakulitenschiefer
1216, Löss	5234, Ohle- und Unnenberg-Schichten
1238, Niederterrassen (ungegliedert)	5235, Selscheid-Schiefer
1328, Grundmoräne (ausgewaschen)	5247, Berleburg-Schichten
1334, Mittelterrassen (ungegliedert)	5248, Äquivalente der Wissenbach-Schichten
1370, Hauptterrassen (ungegliedert)	5249, Wissenbach-Schichten
1409, Ältere Höhenterrassen	5253, Mühlenberg-Schichten
1410, Höhenterrassen (ungegliedert)	5260, Hobräck-Schichten
1617, Tertiärer Basalt und Basaltuff	5261, Stöppel-Schichten
1619, Oberoligozän bis Miozän	5269, Quarzite der Eifel-Stufe und Raumland-Schichten
3830, Menden-Konglomerat	5313, cultrijugatus-Schichten
4113, Ziegelschiefer-Folge	5325, Hohenhof-Schichten
4118, Hagen-Schichten	5330, Ems und Eifel
4119, Arnsberg-Schichten	5331, Langewiese-Schichten
4210, Hangende Alaunschiefer	5332, Orthocrinus-Schichten
4231, Kulm-Tonschiefer	5333, Harbecke-Schichten
4232, Kulm-Grauwacke, Kulm- und Namur-Tonschiefer	5334, Zwistkopf-Schichten
4234, Kulm-Plattenkalk	5335, Remscheid-Schichten
4330, Kulm-Kieselkalk, -Lydit, -Kieselschiefer, Liegende Alaunschiefer und Hangenberg-Schichten	5340, Hauptkeratophyr K4
4336, Hellefeld-Kalk	5341, Oberes Oberems
4710, Hemberg, Dasberg und Wocklum	5350, Bensberg-Schichten
4810, Nehden, Hemberg, Dasberg und Wocklum	5367, Rimmert-Schichten
4820, Nehden	5370, Unteres Ems
4920, Adorf	5371, Quarzite der Ems-Stufe
5050, Oberdevon (ungegliedert)	5372, Ems
5110, Flinz-Schichten	5410, Siegen und Ems
5130, Givet- bis Adorf-Massenkalk	5441, Oberes Siegen
5132, Wallen- und Flinz-Schichten und Nuttlar-Schiefer	5442, Mittleres Siegen
5145, Diabas und Schalstein	5443, Unteres Siegen
5148, Sparganophyllum-Kalk	5447, Siegen
5149, Finnentrop-Schichten	5512, Müsen-Schichten
5151, Obere Honsel-Schichten	5517, Gedinne
5152, Untere Honsel-Schichten	5620, Silur bis Devon (ungegliedert)
5155, Meggen-Schichten, Beisinghausen- und Lagerkalkstein	5640, Herscheid-Schichten
5156, Wiedenest-Schichten	6901, Gang- und Lagerdiabas
5158, Styliolinen-Schichten	8010, See
5214, Tentakulitenschiefer	

### 3.3 Boden (siehe Karte 8.1)

*"Der Boden ist der oberste belebte Teil der Erdkruste, der zuerst durch die Verwitterung des Ausgangsgesteins entstanden ist und dann durch die Bildung von Humusaufgaben aus Pflanzenersatz sowie durch die Verlagerung von Verwitterungs- und Humifizierungsprodukten umgestaltet ist. Er entwickelt sich unter dem Einfluss der natürlichen Standortfaktoren Ausgangsgestein, Klima, Relief (Geländeform), Wasser, Vegetation, Tierwelt (insbesondere Bodenlebewesen) sowie durch die Eingriffe des Menschen. Je nach Ausgangsgestein sowie Einwirkungsdauer (Zeit) und -intensität der bodenbildenden Faktoren entwickeln die Böden unterschiedliche Merkmale und Eigenschaften"* (GEOLOGISCHER DIENST NRW; 2005).

Auch hinsichtlich der Zusammensetzung der Böden im Untersuchungsgebiet können genauere Informationen durch Auswahl einer Naturräumlichen Haupteinheit im Geoportal NRW (<https://www.geoportal.nrw>) abgerufen werden (vgl. auch Karte 8.1).

#### **Bodenlandschaft des Sauer- und Siegerlands (Süderbergland)**

Die Bodenlandschaft des Sauer- und Siegerlands (Süderbergland), welches den Untersuchungsraum fast vollständig einnimmt, wird von der Braunerde als Bodentyp dominiert. Lediglich nördlich der Iserlohner Vorhöhen kommt Pseudogley zu einem größeren nennenswerten Anteil vor. Dieser ist jedoch entlang der Flüsse und Bäche des Untersuchungsraums ebenfalls durchgehend, auch zu kleineren Anteilen, zu finden. Ansonsten sind die Bereiche der kleineren und größeren Fließgewässer von Auengley und Gley dominiert. In größeren Flusstälern wie Lenne und Bigge findet sich ebenfalls der Braune Auenboden (meist vergleht). Benachbart zu den Flussniederungen, in Mulden und flachen Hanglagen, sind die Böden nicht dauerhaft grundwasserbeeinflusst, sondern stehen nur zeitweise unter Einfluss von Staunässe. In diesen Bereichen hat sich Pseudogley ausgeprägt. Größere Lössmächtigkeiten werden von Parabraunerden oder Pseudogley-Parabraunerden angezeigt. Diese finden sich im Untersuchungsraum allerdings nur kleinräumig.

Im östlichen Kreis Siegen-Wittgenstein kommen lokal gehäuft Rohböden (Ranker) wie auch Braunerde-Podsole vor. Die Bereiche liegen nördlich von Bad Laasphe und an der nordöstlichen Grenze zum Hochsauerlandkreis. Hier handelt es sich um höher gelegene, mit Nadelwald bestandene Bereiche (größer 600 m ü NN). Häufig haben Braunerde-Podsole ihren Ausgang in Sandgestein.

Entlang der nördlichen Hönne im Bereich der Massenkalkvorkommen bei Iserlohn treten vermehrt Rendzinen und Pararendzinen auf. Eine weitere lokale Häufung findet sich im Bereich der Kalksenken um Attendorn und Finnentrop: hier liegen neben Kolluvisolen – Böden, welche durch Umlagerung von humosen Bodenmaterial entstehen, anthropogen bedingt insbesondere beim Ackerbau – wiederum Rendzinen. Diese flachgründigen Böden sind typisch für Karstgebiete und Gebirge. Im vorliegenden Fall handelt es sich um die bereits beschriebenen Massenkalkvorkommen bei Attendorn und Iserlohn, welche für die Entwicklung von Rendzinen verantwortlich sind.

Kleinflächig kommen Niedermoor-Böden vor: etwa vermehrt entlang der Eder und ihrer Zuflüsse oder vereinzelt entlang der Elbe (Zufluss der Bigge) oder des Fernhagener Bachs.



**Legende**

**Bodentypen**

- Ah/C-Böden, Kiesel- und Silikatgestein
- Ah/C-Böden, Rendzinen (Kalksteinböden)
- Pararendzina
- Auenböden
- Braunerden
- Gleye
- Kolluvisole
- Natürliche und veränderte Moore
- Parabraunerden
- Podsole
- Pseudogleye
- anthropogene Böden
- andere Bodentypen
- nicht bearbeitet
- Grenze Fachbeitrag
- Grenze der Kreise und kreisfreien Städte
- Naturräumliche Haupteinheiten (NHE)

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnsberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

**Karte 8.1**  
**Bodenkarte**

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab 1: 325.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

# Karte 8.2 - Schutzwürdige Böden



## Legende

### Schutzwürdige Böden

- Grundwasserboden (schutzwürdig)
- Sand- oder Schuttboden (schutzwürdig)
- Felsboden (schutzwürdig)
- Regelung und Puffer / natürliche Bodenfruchtbarkeit (schutzwürdig)
  
- Grundwasserboden (sehr schutzwürdig)
- Moorboden (sehr schutzwürdig)
- Sand- oder Schuttboden (sehr schutzwürdig)
- Regelung und Puffer / natürl. Bodenfruchtbarkeit (sehr schutzwürdig)
  
- Boden aus Vulkaniten (besonders schutzwürdig)
- Grundwasserboden (besonders schutzwürdig)
- Moorboden (besonders schutzwürdig)
- Staunässeboden (besonders schutzwürdig)
- Sand- oder Schuttboden (besonders schutzwürdig)
- Felsboden (besonders schutzwürdig)
- Regelung und Puffer / natürl. Bodenfruchtbarkeit (besonders schutzwürdig)
  
- Grenze Fachbeitrag
- Grenze der Kreise und kreisfreien Städte

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnsberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 8.2 Schutzwürdige Böden

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Datengrundlage: GD NRW, Stand 2017  
Maßstab 1: 320.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

Künstlich veränderte Böden stehen in Zusammenhang mit Bergbautätigkeiten sowie ehemaligen und rezenten Abbautätigkeiten von Gesteinen. Nicht klassifiziert sind die Bereiche der Talsperren, wie etwa der Biggetalsperre oder größeren Staubeichen der Fließgewässer.

### 3.3.1 Schutzwürdige Böden (siehe Karte 8.2)

Schutzwürdige Böden werden ausgewiesen für die Boden(teil-)funktionen:

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,
- Lebensraumfunktion: hohes Biotopotenzial (Extremstandorte),
- Lebensraumfunktion: hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit bzw. hohe Regelungs- und Pufferfunktionen.

Böden mit einer hohen physikalischen und chemischen Filterwirkung und damit mit einer hohen Grundwasser-Schutzfunktion werden nicht gesondert ausgewiesen.

Die schutzwürdigen Böden werden hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit in drei Wertstufen (schutzwürdig - sehr schutzwürdig - besonders schutzwürdig) klassifiziert (GEOLOGISCHER DIENST NRW, Datengrundlage GD, Stand 2017). Im Plangebiet erfüllen folgende Bodentypen schutzwürdige Bodenfunktionen:

**Tab. 13:** Schutzwürdige Böden im Plangebiet

Böden im Plangebiet und ihre Bodenschutzfunktionen	schutzwürdig	sehr schutzwürdig	besonders schutzwürdig
<b>Archiv der Natur und Kulturgeschichte</b>			
- Böden aus Vulkaniten			x
<b>Biotopotenzial (Extremstandorte)</b>			
- Grundwasserböden	x	x	x
- Moorböden		x	x
- Sand- oder Schuttböden	x	x	
- Felsböden	x		x
- Staunässeböden			x
<b>natürliche Bodenfruchtbarkeit / Regelungs- und Pufferfunktion</b>			
- natürliche Bodenfruchtbarkeit	x	x	x

Böden, die eine Funktion als **Archiv der Natur und Kulturgeschichte** erfüllen, sind im Untersuchungsraum in Form von Böden aus Vulkaniten vorhanden.

Die **Böden aus Vulkaniten** liegen zwischen Oberhundem und Aue im Bereich des Grenzverlaufs der Kreise Siegen-Wittgenstein und Olpe. Ein weiteres Vorkommen findet sich östlich von Plettenberg im Übergang des Kreises Olpe zum Hochsauerlandkreis. Vereinzelt vulkanische Böden liegen im Umfeld von Balve im östlichen Märkischen Kreis.

Hinsichtlich der schutzwürdigen **Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial** sind im Untersuchungsraum Grundwasser-, Moor-, und Staunäseböden als Nassböden und darüber hinaus Sand-, Schutt- und Felsböden vorhanden.

**Grundwasserböden** kommen mit bandförmigen Strukturen in den zahlreichen Flusstälern im gesamten Untersuchungsraum vor. Schwerpunkte liegen im südlichen Kreis Siegen-Wittgenstein, in welchem Lahn, Sieg und Eder entspringen, deren Gewässernetz sich in die dortigen Höhenzüge eingeschnitten hat. Weitere zentrale Strukturen mit natürlichen Grundwasserböden sind die Volme im nordwestlichen Märkischen Kreis und die Hönne im nördlichen Märkischen Kreis. Die Lenne als zentraler Fluss des Kreises Olpe und des Märkischen Kreises verfügt über Böden mit hoher Bodenfruchtbarkeit, welche ebenfalls geschützt sind.

**Moorböden** sind deutlich seltener als Grundwasserböden, Verbreitungsschwerpunkte liegen im Ebbegebirge östlich von Meinerzhagen (die dortigen Ebbemoore sind als Naturschutzgebiete ausgewiesen) und entlang der Bachtäler im Umkreis von Erndtebrück im Süden des Kreises Siegen-Wittgenstein.

**Sand- oder Schuttböden** kommen schwerpunktmäßig am westlichen Rand des Märkischen Kreis und entlang des Rothaargebirges zwischen Bad Berleburg und Bad Laasphe vor. Weitere größere Bereiche mit Sand- und Schuttböden liegen bei Lennestadt und im Bereich größerer Flussauen, etwa der Lenne und der Ruhr in den nördlichen Bereichen des Märkischen Kreises.

**Felsböden** sind im Untersuchungsraum nur vereinzelt zu finden. Sie liegen im Osten des Kreises Siegen-Wittgenstein im Bereich des Rothaargebirges sowie weit verteilt entlang des Ebbegebirges. Im Märkischen Kreis sind nur selten Felsböden vorhanden, z. B. im Hönnetal.

**Staunäseböden** befinden sich in den Niederungsbereichen zur Ruhr hin, im Bereich der Verse- und Genkeltalsperre und südlich der Biggetalsperre bei Kreuztal. Darüber hinaus gibt es verstreut kleinere inselartige Vorkommen.

Böden mit einem schutzwürdigen Maß an **natürlicher Bodenfruchtbarkeit bzw. Regelungs- und Pufferfunktionen** kommen großräumig und flächendeckend vor. Sie liegen überwiegend in den Auen- und Auenrandlagen der zahlreichen Bach- und Flusstäler.

### 3.3.2 Böden mit sehr hoher Erosionsgefährdung

"Bodenerosion bezeichnet die Ablösung und den Abtransport von Bodenteilchen an der Bodenoberfläche durch Wasser und Wind. (...) Ungeschützte landwirtschaftlich genutzte Böden können in Hanglagen durch Bodenerosion geschädigt werden. Hierbei zerschlägt der Starkregen die Bodenkrümel und nachfolgend spült das hangabwärts fließende Wasser den Boden von der Fläche ab. Damit geht wertvoller Boden verloren (...)"

(<http://www.lanuv.nrw.de/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/bodenschutz/bodenerosion>).

Die Erodierbarkeit des Oberbodens hängt von vielen Faktoren ab: So spielen Hangneigung und -länge, die Beschaffenheit des Bodens und seiner Vegetation, die Art der Nutzung bzw. Bewirtschaftung sowie die Niederschlagshöhe und -verteilung eine Rolle.

Diese Parameter fließen ein in die ‚Allgemeine Bodenabtragungsgleichung‘, mit welcher der K-Faktor als Maß für die Erosionsanfälligkeit des Bodens berechnet wird (vgl.

[http://www.gd.nrw.de/wms\\_html/ISBK50/HTML/ero.htm](http://www.gd.nrw.de/wms_html/ISBK50/HTML/ero.htm)).

Hinsichtlich der Erosionsgefährdung des Oberbodens bietet der Untersuchungsraum ein weitgehend homogenes Bild. Die Erosionsgefährdung ist in weiten Teilen hoch. Dies gilt insbesondere für den Kreis Siegen-Wittgenstein und Olpe, in denen nur kleinere Bereiche mit mittlerer oder geringer Erodierbarkeit vorzufinden sind.

In weiten Teilen des Märkischen Kreises sind ebenfalls Oberböden mit hoher Erodierbarkeit vorhanden. Lediglich am nördlichen Rand des Märkischen Kreises finden sich einige Böden geringer Erodierbarkeit.

### 3.3.3 Beeinträchtigungen und Konflikte

#### Entwässerung von Mooren und Niederungen

Im Bereich der lehmigen Böden der zahlreichen Kerbtäler, insbesondere des Rothaargebirges sind Gleye, kleinflächig auch Moorböden ausgebildet. Gewässerbegradigung und Dränierung der Niederungen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts haben zum Verlust von ökologisch wertvollen (Feucht)Lebensräumen geführt. Auch die frühzeitige Nutzung der Wasserkraft zur Energiegewinnung (verarbeitendes Eisenhandwerk) sowie die Errichtung der (Trinkwasser)Talsperren, von denen zahlreiche innerhalb des Planungsraums vorhanden sind, hat zu einer Entwässerung und Beeinträchtigung grundwasserbeeinflusster Böden und Biotope geführt.

Die noch vorhandenen Reste an Mooren und grundwasserbeeinflussten Biotopen sind heute überwiegend unter Schutz gestellt (Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete), was sich auch im Biotopverbund widerspiegelt.

## **Erosion**

Die landwirtschaftliche Nutzung der Böden kann vor allem beim Maisanbau durch die lange offenliegende Bodenoberfläche zur Erosion des Bodens führen. Als Folge resultieren eine verminderte Bodenfruchtbarkeit sowie verminderte Erträge und Ernteauffälle. Durch die klimatisch ungünstigen Bedingungen des Planungsraums lohnt sich die großflächige landwirtschaftliche Bodennutzung hier nicht. Auch die hohe Reliefenergie mit vielfach steilen Hanglagen erschweren eine landwirtschaftliche Nutzung, sodass hier die Forstwirtschaft deutlich größere Bedeutung erlangt hat. Lediglich im Norden des Märkischen Kreises nehmen landwirtschaftliche Flächen einen nennenswerten Anteil ein. Hier sind die vorhandenen Flächen durch angepasste Bewirtschaftungsmaßnahmen und geeigneten Zwischenfruchtanbau vorzunehmender Erosion zu schützen.

Der Klimawandel kann weitere Auswirkungen auf die Erosionsgefährdung von Böden des Plangebietes haben. Klimamodelle prognostizieren eine Erhöhung der Tage mit Starkregen und eine davon abhängige Beeinflussung des Bodenabtrags in NRW. Wenn auch zurzeit von einzelnen Wissenschaftlern keine dramatischen klimaabhängigen Veränderungen des Erosionsrisikos durch Wasser prognostiziert werden, so sind doch Anpassungsoptionen aufgrund aktuell bestehender Risiken notwendig. Der Bodenabtrag kann bereits jetzt über 20 t pro Hektar und Jahr betragen. Das Ausmaß der Winderosion ist schwerer zu fassen. Generell sind Mulchsaat, konservierende Bodenbearbeitung oder Mulchbedeckung insbesondere bei Mais-Anbauflächen und die Bearbeitung des Bodens quer zum Gefälle sowie Winderosionsschutzstreifen geeignete Vorsorgemaßnahmen (POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG, 2009: 41-47).

## **Empfehlungen für eine nachhaltige Landwirtschaft**

Zur **nachhaltigen Landwirtschaft** gehört eine erosionsmindernde und erosionsvermeidende Bewirtschaftung von Ackerflächen. Dabei sind insbesondere die Maßnahmen der Landeserosionsschutzverordnung – LESchV (2010) bei Erosionsgefährdungen durch Wasser und durch Wind zu beachten. Erosionsmindernd und erosionsvermeidend sind Erhalt, Pflege und Ausweitung windhemmender Landschaftselemente wie Hecken und sonstige lineare Gehölzelemente. Der Erhalt von Terrassen dient insbesondere dem Schutz vor Wassererosion. Werden Grünstreifen zur Erosionsvermeidung (nach Landeserosionsschutzverordnung) angelegt, so sollten diese dauerhaft auch als Klein- und Saumbiotop erhalten und entwickelt werden.

## **Bodenverdichtung**

Im Zuge der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung kommt es zu Bodenverdichtungen, die bei Nichtbeachtung der Maßnahmen einer ordnungsgemäßen Bewirtschaftung leicht zu einer Bodenschadverdichtung wird. Diese führt zu einer Reduktion der landwirtschaftlichen Produktionsleistung des Bodens von bis zu 30-50 %, bei empfindlichen Böden können sogar noch höhere Werte erreicht werden. Zur Vermeidung solcher Verdichtung sind die notwendigen Maßnahmen durchzuführen und Vorkehrungen zu treffen. Hierzu gehören u. a. geeignete Fruchtfolgen, entsprechende Bereifung, geeigneter Zeitpunkt der Bearbeitung, Einrichtung von Erntegassen, Einsatz adäquater Technik und Berücksichtigung der bodenschonenden Bearbeitung bei der Arbeitsorganisation (MKULNV, 2010).

### **Bodenversauerung Fichtenforst**

Ein großer Teil des Planungsraums wird von Nadelwald, insbesondere Fichtenforst, eingenommen (vgl. Kapitel I - 2.3.1, Karte 4). Die großflächige Aufforstung mit Fichten birgt nicht nur die Gefahr einer ökologischen Verarmung, etwa der Biotoptypen und der zugehörigen Biozönose, sondern auch die Beeinträchtigung der Böden.

Die Podsolierung tritt im gemäßigt humiden Klima und im Standortbereich von Pflanzen mit geringen Nährstoffansprüchen, wie Nadelhölzern oder Heidevegetation auf. Klimatisch bedingt verläuft der Abbau der (Nadel)Streu nur reduziert und es bildet sich ein Auflagehumus. Es kommt zu einer Verlagerung von metallorganischen Verbindungen (Fe-, Mn- und Al-Oxiden) vom Oberboden in tiefere Bodenhorizonte. In Folge dessen verfärbt sich der Oberboden (Eluvialhorizont) aschgrau während der Unterboden (Illuvialhorizont) durch die Eisenakkumulation rotbraun bis braunschwarz verfärbt wird. Die verlagerten Fe-Verbindungen können im Unterboden ebenfalls die Bildung einer verhärteten Orterde und darüber hinaus von Ortstein bedingen. Dies passiert zumeist auf relativ wasserdurchlässigem Gestein wie Quarzsand, grobkörnig verwittertem Sandstein oder Granit. Die Podsolierung bewirkt eine Versauerung des Bodenmilieus, welches sich für den Großteil der Flora und der bodenbewohnenden Fauna nicht mehr eignet. Damit wird die ökologische Verarmung weiter verstärkt (LESER, 2001).

Als Gegenmaßnahme werden Bodenschutzkalkungen vorgenommen, um ein Vordringen der Säuren in tiefere Schichten zu stoppen. So wird auch das Grundwasser vor Versauerung geschützt. In Naturschutzgebieten sollten allerdings keine Bodenschutzkalkungen vorgenommen werden.

### **3.3.4 Planerische Empfehlungen**

- Alle noch vorhandenen Feuchtbiotope sollten (weiterhin) einem konsequenten Gebietschutz unterliegen und nachhaltig gepflegt werden. Dort, wo noch relevante Reste ehemaliger Torfablagerungen vorhanden sind, sollten die Möglichkeiten einer Wiedervernäsung geprüft werden.
- Zur Erosionsvermeidung sind potenziell gefährdete Böden und Standorte (Auenböden, Böden in Hanglage) vorzugsweise als Dauergrünland oder als standortgerechter Wald zu nutzen. Bei Ackernutzung sollten bodenfreundliche Fruchtfolgen, Mulchsaaten, Zwischenfruchtanbau und/oder Erhaltung von Stoppelbrachen über den Winter verstärkt und gezielt zur Anwendung kommen.
- Weiterhin sind Erosion und Staunässe fördernde Bodenverdichtungen zu vermeiden. Erhalten gebliebene Feld- und Stufenraine sollten aus der Bewirtschaftung genommen werden und als Klein- und Saumbiotope fungieren. Angelegte "Multifunktionsstreifen" oder Erntegassen innerhalb der Feldflur mit differenzierter Dauer-Vegetation dienen sowohl dem Erosions- als auch dem Biotopschutz. Sie können weiterhin einen positiven Beitrag zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes und zur Minderung von Hochwasserspitzen leisten.

- Sind aufgrund eines Bauvorhabens erhebliche Auswirkungen auf besonders empfindliche Böden nicht zu vermeiden (z. B. durch Flächeninanspruchnahme, Bodenaushub, dauerhafte Versiegelung, Verdichtung, Anlage von Baustraßen), sollte die geplante Maßnahme durch eine bodenkundliche Baubegleitung begleitet werden, die sich auch auf Materiallagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen und Erschließungsstraßen erstreckt.
- Die naturnahe Waldbewirtschaftung ist, auch im Kontext des Klimawandels, der Aufforstung mit (Fichten-)Monokulturen vorzuziehen. Die Wälder der Zukunft müssen höhere Temperaturen tolerieren und mit weniger Wasser auskommen können. Insgesamt ist ein stark durchmischter (Arten, Altersklassen etc.) und vielfältiger, naturnaher Wald einem monotonen Wald vorzuziehen, da ersterer Störungen gegenüber weniger anfällig ist.

## 3.4 Wasser

Der Märkische Kreis und die Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein sind Teil der Flussgebietseinheiten (FGE) Rhein und Weser. Die FGE Rhein nimmt den größten Teil der drei Kreise ein, lediglich am östlichen Rand der Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein beginnt die FGE Weser. Die FGE Rhein umfasst im hier betrachteten Raum die Teileinzugsgebiete Lahn, Sieg und Ruhr während für die FGE Weser nur das Teileinzugsgebiet der Eder im Untersuchungsraum liegt. Die zentrale Wasserscheide zwischen den Flussgebietseinheiten verläuft im südlichen Bereich des Rothaargebirges zwischen Lahn, Sieg und Lenne (Teileinzugsgebiet Ruhr) und der Eder.

### 3.4.1 Grundwasser

Im südlichen Siegerland bei Burbach liegt ein nördlicher Ausläufer des Hohen Westerwalds (NR-322, siehe Abb.1 und Karte 1 Großlandschaften), welcher noch zum Rheinischen Schiefergebirge gehört. Das geschlossene Basaltgebiet des Grundwasserkörpers *Vulkanite des Westerwalds* macht auf nordrhein-westfälischer Seite nur 8,7 km<sup>2</sup> aus. Die Basaltlaven stiegen aus Zerrungsrissen während der Hebung des Rheinischen Schiefergebirges auf. Deren Verbreitung reicht im Norden bis auf die Höhe von Siegen. Die dortigen Quellschüttungen (Sickerungen) werden zur Trinkwasserversorgung mit lokaler Bedeutung genutzt. Der silikatische Kluft-Grundwasserleiter (GWL) ist ansonsten wenig ergiebig.

Auch das benachbarte Dilltal (NR-321) liegt nur zu einem kleinen Teil in Nordrhein-Westfalen. Hydrogeologisch gehört der Bereich zum Grundwasserkörper *Rechtsrheinisches Schiefergebirge*, welches überwiegend aus schlecht durchlässigen Kluftgesteinen (Ton- und Schluffsteine, Grauwacken, paläozoische Basalte) aufgebaut wird. Aufgrund der geringen Aufnahmefähigkeit der Klüfte, Störungen und Spalten wird das überschüssige Wasser über Quellen, Sickerungen und Nässestellen an die Gewässer abgegeben.

Nördlich an diese, nur zu kleinen Teilen in NRW liegenden Grundwasserkörpern grenzt der Grundwasserkörper *Rechtsrheinisches Schiefergebirge – Heller* an. Dieser nimmt den größten

Teil des südlichen Ausläufers des Siegerlands (NR-331) ein. Als Erosionsgebiet sind die Deckschichten des Rheinischen Schiefergebirges nur geringmächtig ausgebildet. Mit Ausnahme der Talau der Heller dominieren hier ebenfalls die schlecht durchlässigen Kluftgrundwasserleiter. Höhere Durchlässigkeiten weisen tektonisch beanspruchte Bereiche auf. Im Bereich der Heller sind kleinflächig quartäre Lockergesteine aus groben Sanden und Kiesen mit Einlagerungen aus Feinsanden, Schluffen und Tonen zu finden. Dieser Porengrundwasserleiter besitzt im Unterschied zu seiner Umgebung eine hohe Durchlässig- und Ergiebigkeit. Die Grundwasserentnahme aus Quelfassungen, Schacht- und Tiefbrunnen für die Trink- und Brauchwasserversorgung ist von lokaler Bedeutung.

Als breites Band grenzen nördlich die Kluft-GWL des *Rheinischen Schiefergebirgs – Sieg 2* und *Rheinisches Schiefergebirge – Ferndorf/Sieg 1* an. Im Bereich der Sieg hat der Wechsel von Warm- und Kaltzeiten zur Bildung von Flussterrassen geführt. Dort finden sich ebenfalls Porengrundwasserleiter aus Lockergesteinen ähnlich der Heller mit einer hohen Durchlässig- und Ergiebigkeit. Diese quartären Lockergesteine der Sieg sind wasserwirtschaftlich nutzbar. Die Grundwasserneubildung erfolgt überwiegend aus versickernden Niederschlägen. Die Grundwasserentnahme erfolgt für die regionale Trink- und Brauchwasserversorgung, tlw. werden offen gelassene Bergwerkstollen und –schächte dafür genutzt.

Die Grundwasserkörper des *Rheinischen Schiefergebirges* ziehen sich weiter nach Nordosten in die Bereiche des Rothaargebirges (NR-333), deren oberirdisches Einzugsgebiet bereits zur FEG Weser gehört.

Der südliche Teil des Kreises Olpe bis hinauf nach Attendorn und Finnentrop (Südsauerländer Bergland – NR-336-E2) wird von dem Grundwasserkörper *Rechtsrheinisches Schiefergebirge/ Bigge* eingenommen. Geologisch herrschen weiterhin Kluft-GWL aus paläozoischen Tonschiefern, Sandsteinen, Kalksteinen und Quarziten vor. Lokal finden sich Diabase und Keratophyre. Die starke Gesteinsfaltung hat zur Ausbildung von Sätteln und Mulden geführt, deren Trennfugen und Verwerfungen dem Grundwasserfluss dienen. Aufgrund der geringen Ergiebigkeit ist der Grundwasserkörper nur von lokaler Bedeutung für die Trink- und Brauchwasserversorgung.

Im Übergang zum *Rechtsrheinischen Schiefergebirge/mittlere Lenne* mit vergleichbarer Ausprägung wie dem Teilraum *Bigge* liegt der Grundwasserkörper *Attendorn-Elspe-Doppelmulde*. Dieser Karst-GWL aus verkarstem Massenkalk weist naturgemäß eine hohe bis sehr hohe Durchlässigkeit auf. Das Grundwasser wird meist über Versickern von Bach- und Flusswasser in Schlucklöchern (Ponoren) angereichert. Bei länger andauernder Trockenheit fallen zahlreich Oberflächengewässer trocken. Aufgrund der hohen Ergiebigkeit der Grundwasservorräte befinden sich in dem Bereich einige Wassergewinnungsanlagen. Die gute Durchlässigkeit und die hohen Fließgeschwindigkeiten führen allerdings auch zu einer hohen Verschmutzungsempfindlichkeit dieses Grundwasserkörpers.

Östlich an den Teilraum *mittlere Lenne* schließt mit den Grundwasserkörpern *Hauptkeratophyr/Kirchhundem* und *Hauptkeratophyr* zwei weitere Besonderheiten an. Der Hauptkeratophyr bei Kirchhundem besteht aus Vulkaniten (Quarzkeratophyr/ -tuff) des Paläozoikums, welche in den umgebenden Sandsteinen und Tonschiefern eingebettet sind. Auch hier liegt eine

intensive Faltung vor, die Mächtigkeit des Hauptkeratophyrs liegt zwischen 80 m und 300 m. Die Durchlässigkeit des Kluffgrundwasserleiters ist mäßig, in den Bereichen des Tonschiefers gering bis sehr gering. Durch die vielfachen Verwerfungen und Faltungen existiert kein weit aushaltender Grundwasserkörper, dieser ist nur lokal zur Wasserversorgung (Eigenwasserversorgung) geeignet. Bei dem Gebiet handelt es sich um den Hauptverbreitungsraum der Quarzkeratophyre.

Der Grundwasserkörper *Rheinisches Schiefergebirge – Bigge* reicht im Osten noch bis Meinerzhagen im Märkischen Kreis. Östlich grenzen die Teilbereiche *Volme* und *Ennepe* des *Rheinischen Schiefergebirges* an, deren hydrogeologische Eigenschaften den vorherigen Teilbereichen des Rechtsrheinischen Schiefergebirges entsprechen. Bei Volme und Lenne sind aufgrund der mehrfachen Wechsel von Kalt- und Warmzeiten Flussterrassen ausgebildet. Nördlich schließt sich als breites Band entlang der unteren Lenne der gleichnamige Grundwasserkörper *Rechtsrheinisches Schiefergebirge/untere Lenne* an. Die gering durchlässigen Ton- und Schluffsteine haben aufgrund ihrer geringen Ergiebigkeit keine wasserwirtschaftliche Bedeutung. In den nördlich angrenzenden Grundwasserkörpern der *Hönne* und des *Baarbachs* finden sich örtliche Einsprengsel von Konglomerat und Diabas. Darüber hinaus ist der Teilbereich des Baarbachs neben Tonschiefern, Sand- und Kalksteinen zusätzlich aus Kieselkalken und –schiefern zusammengesetzt.

Ein schmales Band des Grundwasserkörpers *Hagen-Iserlohner Massenkalk* von Balve nach Iserlohn unterbricht die beiden Grundwasserkörper der *Hönne* und der *Lenne*. Das Massenkalkvorkommen stellt einen verkarsteten Grundwasserleiter mit guter, örtlich wechselnder Durchlässigkeit dar. Ähnlich wie in der *Attendorn-Elsper Doppelmulde* herrschen hier aufgrund der hohen bis sehr hohen Durchlässigkeit ebenfalls Grundwasservorräte hoher Ergiebigkeit wie z. B. Hüttespring mit einer maximalen Schüttung von 40.000 m<sup>3</sup>/Tag vor. Allerdings ist die Verschmutzungsempfindlichkeit dieses Grundwasserkörpers ebenfalls hoch, obwohl der Flurabstand i. d. R. sehr groß ist und mehrere zehner Meter betragen kann.

Die Grundwasserkörper *Rechtsrheinisches Schiefergebirge/Hönne* und *–Baarbach* setzen sich nördlich des Massenkalks bis zum Grundwasserkörper *Mittlere & Obere Ruhr-Talau* fort. Östlich kommt der Teilbereich von *Echthausen* hinzu. Der Grundwasserkörper *Mittlere & Obere Ruhr-Talau* verläuft entlang der nördlichen Grenze des Märkischen Kreises und umschließt ebenfalls den Mündungsbereich der Hönne. Der Poren-GWL besteht aus Sanden und Kiesen, mit teilweise Schluff und verfügt über Mächtigkeiten zwischen 6 m und 12 m. Bei mäßiger bis hoher Durchlässigkeit ist das Grundwasservorkommen ergiebig bis sehr ergiebig. Die Wassergewinnung basiert allerdings nur untergeordnet auf natürlichem Grundwasser, ein weitaus größerer Teil wird über die künstliche Anreicherung des Grundwassers durch Versickerung über Filterbecken gewonnen. Die wasserwirtschaftliche Bedeutung des Grundwasserkörpers ist hoch.

Dieser Raum wird vom Märkischen Oberland (NR-336-E1) eingenommen, welches sich weiter bis an die nördliche Kreisgrenze fortsetzt. Nördlich schließt das Niedersauerland (NR-337-E2) an.

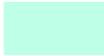
Hinsichtlich der Schutzfunktion der Deckschichten zur Verhinderung der Grundwasserverunreinigung ist nahezu der ganze Untersuchungsraum als mittel eingestuft. Vereinzelt sind Sprengsel der Kalkgebiete wie die Kalksenken von Attendorn und Elspe und der Hagen-Iserlohner Massenkalk als ungünstig eingestuft. Dies gilt ebenfalls für die Gebiete aus Hauptkeratophyr bei Kirchhundem. Im Untersuchungsraum gibt es keine Deckschichten mit günstiger Schutzfunktion. Weitergehende Informationen finden sich auf dem Geoportal des Landes NRW (<https://www.geoportal.nrw> -> Boden und Geologie -> Hydrogeologische Übersichtskarte -> Grundwasservorkommen/ Schutzfunktion der Deckschichten).



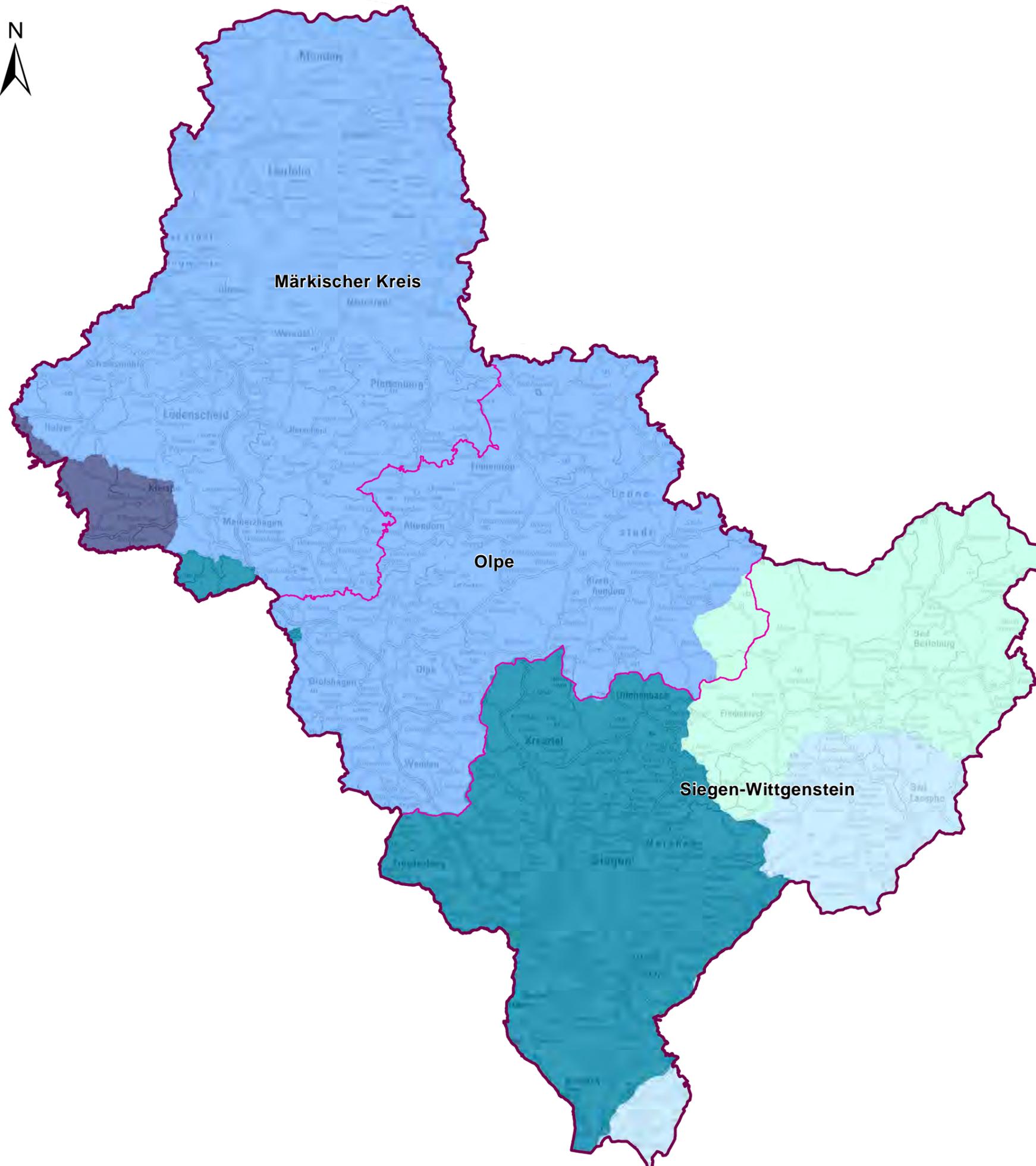
# Karte 9 - Fließgewässereinzugsgebiete

## Legende

### Einzugsgebiet

-  Eder
-  Lahn
-  Ruhr
-  Sieg
-  Wupper

-  Grenze Fachbeitrag
-  Grenze der Kreise und kreisfreien Städte



Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnsberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 9 Fließgewässereinzugsgebiete

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab 1: 320.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

### 3.4.2 Oberflächengewässer

#### Raumbedeutsame Stillgewässer

In den Kreisen Siegen-Wittgenstein, Olpe und dem Märkischen Kreis sind raumbedeutsame Stehgewässer lediglich in Form künstlich angelegter Stauseen zu finden. Die größten Stauseen sind die Biggetalsperre in den Kreisen Olpe und im Märkischen Kreis sowie die Versetalsperre, die Genkeltalsperre und die Kerspetalsperre im südlichen Märkischen Kreis und sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Die **Biggetalsperre** (oder auch Biggensee) ist mit 17 Kilometer Länge und 2 Kilometer Breite die fünftgrößte Talsperre Deutschlands und liegt im südlichen Sauerland zwischen Olpe und Attendorn. Der Seitenarm, welcher von der Lister gespeist wird, gehört zur bereits 1912 erbauten **Listertalsperre**. Die 1965 errichtete Biggetalsperre hat ein Fassungsvermögen von ca. 177 Millionen Kubikmetern. Neben der Wasserversorgung, der Regulierung der beiden Flüsse Ruhr und Lenne und der Stromerzeugung kommt der Biggetalsperre auch eine touristische Bedeutung zu. Sport- und Freizeitmöglichkeiten umfassen nicht nur Wassersport, sondern auch wandern, Rad fahren oder den Besuch weiterer Ausflugsziele in der Umgebung.

Die **Versetalsperre** nördlich von Meinerzhagen umfasst eine Fläche von 170 ha und wird von der namensgebenden Verse gespeist. Damit handelt es sich um die größte Talsperre im Märkischen Kreis. Da es sich um eine Trinkwassertalsperre handelt, sind hier baden und weitere direkte touristische Nutzungen verboten. Weiterhin wird die Talsperre zur Niedrigwassererhöhung der Ruhr und zur Stromerzeugung genutzt.

Die **Genkeltalsperre** liegt südlich von Meinerzhagen im Märkischen Kreis, gehört in Teilen jedoch bereits zum Stadtgebiet Gummersbach des Oberbergischen Kreises. Es handelt sich dabei um eine reine Trinkwassertalsperre mit einem Fassungsvermögen von 8,2 Millionen Kubikmeter. Sie wird hauptsächlich über die hohen Niederschlagsmengen gespeist. Die Wasserfläche ist aus Gründen des Wasserschutzes nicht zugänglich. Es bieten sich jedoch Möglichkeiten zur Naherholung, etwa durch die vorhandenen Wanderwege.

Die auf dem Gebiet des Märkischen Kreises und zu einem kleineren Teil im Oberbergischen Kreis gelegene **Kerspetalsperre** liegt südlich von Lüdenscheid zwischen Halver und Kierspe. Die 150 ha große Talsperre dient dem dauerhaften Speichern von Trinkwasser, sodass kein Publikumsverkehr zum Ufer möglich ist. Sie wurde 1912 fertig gestellt und dient der Versorgung von Wuppertal, Wipperfürth und Remscheid.

Es befinden sich darüber hinaus zahlreiche kleinere Talsperren im Untersuchungsgebiet. Dazu gehören die Fürwigge-Talsperre, die Jubachtalsperre, die Fuelbecke-Talsperre, die Östertalsperre, die Glörtalsperre und die Callerbachtalsperre (Seiler See) im Märkischen Kreis. Im Kreis Olpe liegen die Glingeachtalsperre und die Stauanlage Ahausen während die Breitenbachtalsperre und die Obernautalsperre zum Kreis Siegen-Wittgenstein gehören.

## **Fließgewässer und ihre Einzugsgebiete (siehe Karte 9)**

Das Einzugsgebiet eines Fließgewässers beinhaltet sowohl den Oberflächenabfluss als auch das zufließende Grundwasser. Sie werden durch Wasserscheiden voneinander getrennt und vor allem durch topographische und geologische Verhältnisse bestimmt. Zum Einzugsgebiet gehören auch stets die Quellbereiche und kleinere Bäche und Flüsse, die dem Hauptstrom zufließen.

Der Untersuchungsraum wird von den Flüssen Lahn, Sieg, Lenne und Eder sowie deren zahlreichen Nebengewässer maßgeblich geprägt. Das Einzugsgebiet der Lenne, welches zum Teileinzugsgebiet der Ruhr gehört, nimmt den größten Teil des Untersuchungsraums ein und liegt in den Kreisen Olpe und im Märkischen Kreis. Weitere wichtige Nebenflüsse sind die Hönne und die Volme im Märkischen Kreis.

Der südliche Teil des Untersuchungsraums ist Quellgebiet für die überregional bedeutenden Flüsse Eder, Lahn und Sieg. Diese entspringen in einem Abstand von wenigen Kilometern im südlichen Rothaargebirge im Kreis Siegen-Wittgenstein. Die Sieg verläuft nach ihrem Ursprung östlich von Netphen in südwestliche Richtung und durchquert den nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz bevor sie ab dem Kreis Windeck wieder in Nordrhein-Westfalen verläuft. Die Eder verläuft ab ihrer Quellregion nach Nordosten in Richtung Erndtebrück bevor sie nach Osten verschwenkt und bei Beddelhausen die Landesgrenze nach Hessen quert. Der Anteil des Einzugsgebiets der Lahn im Untersuchungsgebiet ist nur gering: Nachdem sie an der ehemaligen Eisenstraße entspringt und nach Nordosten verläuft, verlässt sie Nordrhein-Westfalen östlich von Bad Laasphe und fließt in Hessen weiter in südöstlicher Richtung nach Marburg. Das Einzugsgebiet der Kerspe (Teileinzugsgebiet Wupper) im südwestlichen Märkischen Kreis nimmt noch eine geringere Fläche als die der Lahn ein. Mit dem Aufstau zur Kerspetalsperre wird die Kreisgrenze zum Oberbergischen Kreis gequert.

## **Raumbedeutsame Fließgewässer**

Im Folgenden sollen die Fließgewässer zuzüglich ihrer größten Nebenflüsse näher charakterisiert werden, welche einen relevanten Anteil an der Gewässerstruktur des Untersuchungsraums haben. Im Einzelnen sind dies die Lenne zuzüglich für den zentralen Bereich der Kreise Olpe und den Märkischen Kreis die Volme, Verse, Bigge und Olpe sowie die Eder, Lahn und Sieg im Süden des Untersuchungsraums. Die zahlreichen Talsperren stellen hydrologische Beeinträchtigungen der Fließgewässer im Untersuchungsraum dar.

Die **Lenne** tritt bei Saalhausen in den westlichen Kreis Olpe ein, verläuft von dort nach Westen und anschließend nach Nordwesten, wo sie bei Plettenberg die Kreisgrenze zum Märkischen Kreis passiert. Von der Quelle der Lenne am Kahlen Asten (ca. 842 m ü. NHN) bis zum Zufluss der Bigge bei Finnentrop wird die Planungseinheit als Obere Lenne bezeichnet. Das Einzugsgebiet ist von großen Wald- und Forstflächen geprägt. Ab Lennestadt-Altenhundem verstärkt sich die Nutzung der Talau durch Wohn-, Gewerbe- und Industriegebiete. Das Tal der Lenne im Mittel- und teilweise im Unterlauf ist stark eingetieft und weist Höhenunterschiede über 300 m zu den umgebenden Höhen auf.

In der Planungseinheit Untere Lenne zwischen Finnentrop und der Mündung in die Ruhr bei Hagen verläuft die Lenne in nordwestlicher Richtung. Neben Finnentrop, Wehrdohl, Altena, Nachrodt-Wiblingwerde wird kurz vor Austritt aus dem Märkischen Kreis noch der Randbereich

von Iserlohn durchflossen. Die Lenne ist mit einer Lauflänge von 129 km der längste und wasserreichste Nebenfluss der Ruhr. Sie ist in ihrem Unterlauf stark durch die Wasserkraftnutzung geprägt, die Biggetalsperre im Hauptschluss der Bigge beeinflusst das Nebengewässer in hydrologischer Hinsicht. Es sind regional bedeutsame Trinkwassergewinnungsanlagen, insbesondere in den Massenkalkgebieten vorhanden. In beiden Abschnitten liegt weiterhin eine Vielzahl von nicht durchgängigen Querbauwerken, deren Beseitigung in den Maßnahmenplänen weiterhin umzusetzen ist (Steckbriefe der Planungseinheiten > Weser > Ruhr > Untere und Obere Lenne, <https://www.flussgebiete.nrw.de/planungseinheiten-steckbriefe-2016-2021-5696>).

Im Südosten des Märkischen Kreis liegt mit der **Kerspe** ein kleiner Teil des Einzugsgebiets der Wupper ebenfalls im Untersuchungsraum. Der relativ kurze Abschnitt der Kerspe (12,5 km) vor ihrer Mündung in die Wupper ist als Talsperre - Kerspetalsperre - aufgestaut.

Die Quelle der **Eder** liegt im südlichen Rothaargebirge auf 622 m ü. NHN etwa 7 km südlich von Erndtebrück. Nach Durchfluss der Stadt Erndtebrück beschreibt die Eder einen weiten Bogen nach Osten bevor sie nach dem Durchfluss mehrerer kleiner Ortschaften zwischen Beddelhausen und Hatzfeld die Landesgrenze nach Hessen durchfließt. Die Größe des nordrhein-westfälischen Einzugsgebiets der Eder liegt bei 641 km<sup>2</sup>. Es wird zu zwei Dritteln von Wald- und Forstflächen eingenommen, etwa 30 % werden als Acker und Grünland genutzt. Ein Anteil von weniger als 5 % ist bebaut. Die Gewässer in dieser Planungseinheit weisen zum größten Teil keine gravierenden Belastungen der Gewässerstruktur oder Einschränkungen der Gewässerentwicklung auf (Steckbriefe der Planungseinheiten > Weser > Eder).

Etwa 5 km südöstlich der Ederquelle entspringt die Quelle der **Lahn** ebenfalls im südlichen Rothaargebirge auf einer Höhe von etwa 600 m ü. NHN. Diese verläuft zunächst in nordöstliche Richtung bis sie nach der Mündung des Rüppersbach bei Feudinggen gen Osten verschwenkt. Anschließend durchfließt die Lahn Bad Laasphe und quert nach Verlassen der Stadtgrenze ebenfalls die Landesgrenze nach Hessen. Das nordrhein-westfälische Einzugsgebiet wird von land- und forstwirtschaftlichen Flächen geprägt. Zwei Drittel des Einzugsgebiets sind Wald- und Forstflächen, rund 20 % werden von landwirtschaftlichen Flächen (insbesondere Grünland) eingenommen. Etwa 6 % der Fläche ist bebaut. Die Gewässer in dieser Planungseinheit weisen zum größten Teil (vereinzelte Defizite im strukturellen Bereich) keine gravierenden Belastungen der Gewässerstruktur oder Einschränkungen der Gewässerentwicklung auf (Steckbriefe der Planungseinheiten > Mittelrhein > Lahn).

Zwischen den Quellgebieten der Eder und der Lahn liegt das Quellgebiet der **Sieg** auf einer Höhe von 606 m ü. NHN. Die Sieg fließt zunächst in südwestliche Richtung bevor sich die Fließrichtung nach dem Zufluss des Werthener Bachs nach Nordwesten ändert. Im folgenden Verlauf durchfließt sie Netphen, verschwenkt dann gen Westen und im Gebiet von Siegen nach Süden. Hier fließt der Ferndorfbach als wichtiges Nebengewässer im Oberlauf zu, wodurch sich der Abfluss der Sieg mehr als verdoppelt. Südwestlich von Siegen fließt die Sieg über die Landesgrenze nach Rheinland-Pfalz. Das Einzugsgebiet ist als große Mulde ausgeprägt, welche von markanten Höhenzügen, dem Siegener Gebirgskamm, umgeben ist. Das hiesige Einzugsgebiet hat eine Größe von 592 km<sup>2</sup> und ist forstwirtschaftlich und industriell geprägt. Zwei Drittel der Fläche werden von Wald- und Forstflächen eingenommen. Die landwirtschaftlichen Flächen nehmen einen Anteil von 18 % ein, die Bebauung liegt bei 16 %.



# Karte 10.1 - Gewässerstruktur Märkischer Kreis



## Legende

### Struktur Güteklasse

- keine Bewertung
- 1 - unverändert
- 2 - gering verändert
- 3 - mäßig verändert
- 4 - deutlich verändert
- 5 - stark verändert
- 6 - sehr stark verändert
- 7 - vollständig verändert
- Kreisgrenze

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
- Teilabschnitt Arnsberg -  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 10.1 Gewässerstrukturkarte Märkischer Kreis

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab: 1: 180.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)



# Karte 10.2 - Gewässerstruktur Kreis Olpe

## Legende

### Struktur­güte­klasse

- keine Bewertung
- 1 - unverändert
- 2 - gering verändert
- 3 - mäßig verändert
- 4 - deutlich verändert
- 5 - stark verändert
- 6 - sehr stark verändert
- 7 - vollständig verändert
- Kreisgrenze



Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
- Teilabschnitt Arnsberg -  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 10.2 Gewässerstrukturkarte Kreis Olpe

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab: 1: 150.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)



# Karte 10.3 - Gewässerstruktur Kreis Siegen-Wittgenstein



## Legende

### Struktur Güteklasse

- keine Bewertung
- 1 - unverändert
- 2 - gering verändert
- 3 - mäßig verändert
- 4 - deutlich verändert
- 5 - stark verändert
- 6 - sehr stark verändert
- 7 - vollständig verändert
- Kreisgrenze

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
- Teilabschnitt Arnsberg -  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 10.3 Gewässerstrukturkarte Kreis Siegen-Wittgenstein

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab: 1: 200.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

### **Gewässerstruktur** (siehe Karten 10.1 - 10.3)

Unter dem Begriff Gewässerstruktur werden „sämtliche räumlichen und materiellen Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfeldes verstanden, soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind.“ Die Gewässerstruktur umfasst also alle natürlichen und künstlichen Strukturen der Gewässersohle, der Ufer und der Aue, die die Lebensbedingungen am und im Fließgewässer prägen. Das Ziel im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist es, die Gewässerstruktur flächendeckend in einen guten Zustand zurückzuführen. Naturnahe Gewässerstrukturen sind wichtige Voraussetzungen für vielfältige Lebensräume, für naturraumtypische Pflanzen und Tiere und somit für die Erreichung der Ziele der EU-WRRL (näheres zur Wasserrahmenrichtlinie siehe Kap. II, Gliederungspunkt 1.3).

Um den Zustand der Gewässerstruktur in NRW zu bewerten, erhebt die Umweltverwaltung bereits seit 1999 nach bundesweit einheitlichen Vorgaben die Strukturdaten der Fließgewässer im Land, seit 2004 erstmals flächendeckend. In den Jahren 2011 bis 2013 erfolgte eine wiederholte landesweite Erhebung der Gewässerstruktur auf der Grundlage eines weiter entwickelten Erhebungsverfahrens. Die Ergebnisse dieser Kartierung sind über das Fachinformationssystem ELWAS mit dem Auswertewerkzeug öffentlich zugänglich (<https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf#>).

Die Kartierung der Gewässerstruktur erfolgt von der Mündung bis zur Quelle, wobei das Gewässer in Abhängigkeit der Sohlbreite in 100 m, 500 m oder 1.000 m - Abschnitte unterteilt wird. Aus den Erhebungen der Einzelparameter lassen sich Bewertungen für sechs Hauptparameter (Laufentwicklung, Längsprofil, Sohlstruktur, Querprofil, Uferstruktur und Umfeld) berechnen und weiter zu einer Gesamtbewertung für den betrachteten Kartierabschnitt aggregieren. Die Bewertung erfolgt in einer siebenstufigen Skala. Sie bewertet die Abweichung des Ist-Zustandes eines Gewässerabschnittes von dem sogenannten "Leitbild". Dabei handelt es sich um den Zustand, der sich nach Aufgabe vorhandener Nutzungen in und am Gewässer und seiner Aue sowie nach Rückbau sämtlicher Verbauungen einstellen würde. Die optimale Bewertung (Strukturgüteklasse 1) ist an diesem Leitbild ausgerichtet. Der Beschreibung des Leitbildes liegt der morphologische Fließgewässertyp zugrunde. Er kann der aktuellen Fließgewässertypenkarte NRW entnommen werden (<https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf#>).

Die Gewässerstrukturkarten zeigen anschaulich, dass viele Gewässer durch Ausbaumaßnahmen und Nutzungen in der Vergangenheit mehr oder weniger stark verändert wurden. Daneben gibt es aber auch Gewässer bzw. Gewässerabschnitte, die gegenüber dem Leitbild nur mäßig bzw. gering verändert sind und sich damit unter hydromorphologischen Gesichtspunkten in einem "guten" bis "sehr guten" Zustand befinden. Diese Gewässer gilt es besonders zu schützen.

**Tab. 14:** Verteilung der Gewässerstruktur GSK3C in den drei Kreisen

Strukturgüteklasse	Länge in km	Anteil in %
Unverändert (1)	30,9	2,58
Gering verändert (2)	109,4	9,14
Mäßig verändert (3)	250,6	20,93
Deutlich verändert (4)	263,1	21,98
Stark verändert (5)	272,8	22,79
Sehr stark verändert (6)	146,4	12,23
Vollständig verändert (7)	121,5	10,15
Gesamt		100,00

Anhand von Tabelle 15, welche die Verteilung der Gewässerstruktur im Untersuchungsraum darstellt, ist deutlich erkennbar, dass ein großer Teil der Gewässer in den drei betrachteten Kreisen anthropogen stark verändert ist. So sind rund 45 % der Flüsse und Bäche in einem stark bis vollständig veränderten Zustand und weichen damit erheblich vom Leitbild des anthropogen unveränderten Gewässers ab. Rund weitere 43 % sind deutlich bis mäßig verändert, etwas mehr als zehn Prozent fallen in die beiden obersten Kategorien „gering verändert“ bis „unverändert“ und sind damit in einem natürlichen bzw. naturnahen Zustand. Die nach Kreisen gegliederte räumliche Verteilung der Strukturgüte ist den Karten 10.1 bis 10.3 zu entnehmen; ergänzend dazu nehmen die folgenden Ausführungen Bezug auf die bedeutendsten Flüsse des Untersuchungsraums hinsichtlich ihres Gesamtzustandes sowie des anthropogenen Veränderungsgrades ihrer Ufer-, Sohlen- und Umlandbereiche. Für Detailinformationen zum Zustand der einzelnen Gewässerbereiche kann die interaktive Kartendarstellung des „elektronischen wasserwirtschaftlichen Verbundsystems für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW“ (ELWAS) hinzugezogen werden.

Die **Lenne**, deren Einzugsgebiet die größte Fläche im Untersuchungsraum einnimmt, tritt bei Saalhausen in den östlichen Kreis Olpe. Im Abschnitt zwischen dem oberhalb gelegenen Fleckenberg und unterhalb der Kreisgrenze gelegenen Lennestadt-Altenhundem (Einmündung der Hundem) sind hauptsächlich die Strukturklassen 4 „deutlich verändert“ und 5 „stark verändert“ vertreten. Diese Beeinträchtigungen spiegeln auch weitgehend die Sohl- und Uferstrukturen wider, die Bewertung des Umfelds ist vereinzelt ebenfalls „sehr stark verändert“ (6) und „vollständig verändert“ (7). Im unterhalb gelegenen Abschnitt zwischen Lennestadt-Altenhundem und Bamenohl dominiert die Strukturgüteklasse 5 „stark verändert“, gefolgt von den Strukturgüteklassen 4 „deutlich verändert“ und 6 „sehr stark verändert“. Die Ausleitungsstrecke oberhalb von Bamenohl, welche parallel zur Lenne führt, ist als deutlich veränderter Wasserkörper ausgewiesen. Hier dominiert die Strukturgüteklasse 5 „stark verändert“. Im nächsten Abschnitt bis Frielentrop ist der Gesamtzustand der Lenne wiederum als „stark verändert“ (5) einzustufen, weitere Abschnitte sind „deutlich verändert“ (4) und „sehr stark verändert“ (6). Der aufgestaute Abschnitt bei Finnentrop ist als „vollständig“ verändert“ eingestuft, hier zweigt der Obergraben in das benachbarte Industriegebiet ab.

Mit der Mündung der Bigge in die Lenne bei Finnentrop kurz vor der Grenze zwischen dem Kreis Olpe und dem Märkischen Kreis erfolgt der Übergang der Planungseinheit „Obere

Lenne“ in die „Untere Lenne“. Der Abschnitt im Bereich der Kreisgrenze zwischen Finntrop und Plettenberg stellt sich vergleichsweise naturnah dar. Hier ist die Strukturgüteklasse 3 „mäßig verändert“ am häufigsten vertreten, mit einer breiten Verteilung der Klassen 2 bis 7 auf einem jeweils geringen Niveau. Kurz vor Plettenberg sind Altarme der Lenne vorhanden, welche Teil des Naturschutzgebiets sind. Einschränkungen des Umfelds entstehen durch die parallel verlaufende B 236 und die Bahnlinie. Die Gewässerstruktur in den Abschnitten Plettenberg - Altena und Altena - Nachrodt-Wiblingwerde stellt sich relativ ähnlich dar: am häufigsten sind „deutlich veränderte“ (4) und „stark veränderte“ (5) Abschnitte während auch „mäßig veränderte“ (3) Abschnitte einen hohen Anteil haben. Die Gewässerstruktur in Nachrodt-Wiblingwerde liegt bei „mäßig verändert“ (3) oder besser, was in Ortsrandlage wie hier eine Besonderheit ist. Der letzte Abschnitt der Lenne zwischen Nachrodt-Wiblingwerde und der Kreisgrenze bei Oege weist wiederum ein sehr heterogenes Bild auf: Es sind „unveränderte“ (1) Abschnitte bis hin zu „vollständig veränderten“ (7) Abschnitten vorhanden, es dominieren die Strukturgüteklassen (4) „deutlich verändert“ und (5) „stark verändert“.

Insgesamt ist die lineare Durchgängigkeit der Lenne durch zahlreiche Querbauwerke und Wasserkraftwerke, insbesondere im Mittel- und Unterlauf eingeschränkt. An den großen Wasserkraftanlagen wurden Fischaufstiegsanlagen gebaut.

Die **Eder** gehört zum Flusseinzugsgebiet Weser und verläuft nur in ihrem Oberlauf auf nordrhein-westfälischem Gebiet. Das Einzugsgebiet erstreckt sich sowohl auf den Kreis Siegen-Wittgenstein als auch zu einem kleineren Teil auf den Kreis Olpe. Die nördliche Wasserscheide verläuft parallel zur Grenze zwischen dem Kreis Siegen-Wittgenstein und dem Hochsauerlandkreis. Die Eder samt ihren Zuflüssen ist im Oberlauf noch weitgehend unverändert, bis auf den untersten Abschnitt des Odeborn ist keiner der Wasserkörper im Einzugsgebiet als „erheblich verändert“ eingestuft. In der ersten Planungseinheit der Eder zwischen der Quelle und Aue (Einmündung der Kappel) sind zwar die meisten Abschnitte als „deutlich verändert“ (4) eingestuft, große Teilbereiche gehören jedoch ebenfalls zu den Klassen (3) „mäßig verändert“, (2) „gering verändert“ und (1) „unverändert“, welche zusammengenommen überwiegen. Auch der Durchfluss der größeren Stadt Erndtebrück im Oberlauf verläuft überwiegend mit nur mittleren Einschränkungen der Gewässerstrukturgüte (Klasse 3 und 4). Zwischen Aue und der Landesgrenze nach Hessen hin, welche östlich von Beddelhausen gequert wird, verschiebt sich die Verteilung der Strukturgüteklassen zu einer Dominanz der Klasse 4 „deutlich verändert“. Die Klassen 3 „mäßig verändert“ und 5 „stark verändert“ sind ebenfalls in diesem Abschnitt vertreten. Die Gewässerstrukturgüte ist im Vergleich zum oberhalb gelegenen Abschnitt reduziert, für einen relativ stark genutzten Talraum (Landesstraße, Bahnlinie) aber immer noch vergleichsweise gut. Dies bedingt sich sicher in der Ausweisung der Eder als FFH-Gebiet zwischen Erndtebrück und Beddelhausen.

Die **Lahn**, deren Einzugsgebiet nur zu einem geringen Teil in Nordrhein-Westfalen liegt (180 km<sup>2</sup>), ist in ihrem Oberlauf noch weitgehend unverändert. In dieser Planungseinheit wurden keine Wasserkörper als erheblich verändert eingestuft. Im Quellbereich bis Bad Laasphe ist der Großteil der 100 m-Abschnitte „mäßig verändert“ (3) oder „deutlich verändert“ (4). Insbesondere Sohl- und Uferbereiche weisen noch eine gering veränderte Gewässerstruktur auf während das Umfeld auch im Oberlauf der Lahn bereits starken anthropogenen Veränderungen und Nutzungen unterliegt. Quellbereich und Gewässerverlauf bis oberhalb von Feudingen

sind Teil des FFH-Gebiets „Rothaarkamm und Wiesentäler“. Auf dem kurzen Abschnitt von Bad Laasphe bis zur Landesgrenze dominieren die Gewässerstrukturgüteklasse „stark verändert“ (5) zusammen mit den Klassen „deutlich verändert“ (4) und „sehr stark verändert“ (6). Da es sich hier insbesondere um das Stadtgebiet von Bad Laasphe handelt, ist die anthropogene Beeinträchtigung hier auch in der Gewässerstruktur sichtbar.

Im Oberlauf der **Sieg** bis Dreis-Tiefenbach sind alle Klassen der Gewässerstrukturgüte vorhanden mit einer Dominanz der Klasse 5 „stark verändert“. Lediglich die Teilabschnitte unterhalb des Quellbereichs weisen eine natürliche bis naturnahe Ausprägung auf. Mit Beginn der Siedlungen (Walpersdorf) reduziert sich die Strukturgüte auf die Klassen „mäßig“ bis „vollständig verändert“. Zwischen den Ortschaften treten einzelne Abschnitte mit nur „mäßig“ bis „deutlicher“ Strukturgüte auf. Unterhalb von Dreis-Tiefenbach durchfließt die Sieg das Stadtgebiet von Siegen. Ab hier dominiert die Strukturgüteklasse 6 „sehr stark“ verändert, was sich für den Abschnitt zwischen Siegen und Rheinland-Pfalz zur Strukturgüteklasse 5 „stark verändert“ verschiebt, dicht gefolgt von der Klasse 6 „sehr stark verändert“.

30 % der Gewässer im oberen Siegeinzugsgebiet weisen eine Gewässerstrukturgüteklasse von 5 oder schlechter auf. Neben den Defiziten in der Gewässerstruktur bedeutet dies ebenfalls ein geringes Entwicklungspotenzial als Lebensraum der aquatischen Lebensgemeinschaften. Dies gilt besonders für Gewässer im urbanen Raum, welche z. B. durch Ufermauern eingeeignet sind oder deren Durchgängigkeit durch Verrohrungen und Durchlässe unterbrochen bzw. zumindest eingeschränkt ist. Dies zeigt sich insbesondere im Stadtgebiet Siegen, in welchem nahezu alle Parameter (Sohle, Ufer, Umfeld) eine Klasse von 6 oder 7 aufweisen. Flussauf des Stadtgebiets sind zumindest die Uferstrukturen besser ausgeprägt (Kategorien zwischen 2 und 4) während das Umfeld ein sehr heterogenes Bild aufweist. Insgesamt ist die Bewertung des Umfelds schlechter als die der unmittelbaren Uferbereiche, was schon allein durch die Bebauung und die parallel führenden Straßen ausgelöst wird.

Weiterhin vorhandene, nicht durchgängige Querbauwerke schränken die lineare Durchgängigkeit der oberen Sieg ebenfalls ein. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Ausweisung der Sieg als Lachsgewässer von besonderer Bedeutung.

### **3.4.3 Beeinträchtigungen und Konflikte**

#### **Einträge aus der Landwirtschaft**

Die ackerbauliche Nutzung belastet insbesondere in Gebieten mit geringer Mächtigkeit der Deckschichten das Grundwasser durch die Auswaschung von Pflanzenschutzmitteln und Nährstoffen. Hiervon besonders betroffen sind die Massenkalkgebiete, welche aufgrund ihrer hohen Durchlässigkeit besonders empfindlich gegenüber Verschmutzungen sind. Die im Planungsraum flächenmäßig nur gering verbreitete landwirtschaftliche Nutzung liegt überwiegend in den fruchtbaren Talauen, sodass die landwirtschaftliche Produktionsweise durch die unmittelbare Nähe hier direkte Auswirkungen auf die Fließgewässer hat.

Kritisch sind z. B. Mineralisationsschübe im Boden nach Grünlandumbrüchen oder Kahlschlägen im Wald. Ackerbau und Sonderkulturen erhöhen die Verschlämmungs- und Erosionsgefahr durch erhöhte Stoffeinträge (s. o.). Darüber können diese in direkter Gewässernähe auch

die Oberflächengewässer durch den erhöhten Eintrag von Feinmaterial aus Bodenerosion verbunden mit Stoffeinträgen beeinträchtigen. Da den Gewässern als vernetzende Strukturen ökologisch die größte Bedeutung zukommt, ist auch unter dem Aspekt der Biotopvernetzung und des Artenschutzes die Unterbrechung naturnaher Gewässerrandstrukturen durch naturferne Nutzungen wie Ackerbau und Sonderkulturen kritisch zu sehen.

### **Geringe Durchgängigkeit**

Darüber hinaus schränken Querbauwerke an den Fließgewässern des Plangebiets die Passierbarkeit für Fließgewässerarten ein bzw. behindern sie. Sie sind im gesamten Untersuchungsraum entlang fast aller Fließgewässer verbreitet; besonders gehäuft treten sie entlang der Lenne auf. Im Märkischen Kreis ist darüber hinaus eine Vielzahl der Gewässer durch Aufstau für die Wasserkraftnutzung oder zur Trinkwasserbereitstellung beeinträchtigt. Dort befinden sich zahlreiche Talsperren. Da von Lahn, Sieg und Eder ausschließlich die Oberläufe im Untersuchungsraum liegen, ist die Anzahl der Querbauwerke dort naturgemäß geringer.

### **Generelle Stoffeinträge**

Zusätzliche Belastungen erfolgen durch weitere Stoffeinträge: dazu gehören etwa Belastungen aufgrund erhöhter geogener Hintergrundwerte, weitere geogene und anthropogene Belastungen aus dem (Alt)Bergbau, aus Altlastengebieten sowie Einträge aus Industrie, Gewerbe und Verkehr. Je nach Stoff und Eintragungspfad sind unterschiedliche Maßnahmen, etwa für eine punktuelle Sanierung oder eine großräumigere Reduktion von Einträgen (etwa aus dem Straßenverkehr) notwendig. Im Zuge der Umsetzung der WRRL wurden hierzu fallbezogene Maßnahmenpakete erarbeitet und umgesetzt (<https://www.flussgebiete.nrw.de/programm-massnahmen-die-grundlage-des-massnahmenprogramms-5780>).

## **3.4.4 Planerische Empfehlungen**

Um die Durchgängigkeit und die damit verbundene ökologische Funktion der Fließgewässer wiederherzustellen, sollten Verbauung und Verrohrung zurückgebaut werden und vorrangig Gewässerrandstreifen angelegt werden. Flächen sollten zur Verfügung gestellt werden, um Seitenerosion und somit Eigendynamik zu ermöglichen, was zu naturnäheren Ufer- und Sohlenbereichen führen kann. Retentionsraum ist zu sichern bzw. zurückzugewinnen und Auenstrukturen sind zu erhalten und zu entwickeln.

Hochwasserschutz, Minderung der Erosionsgefahr und der Gewässergefährdung durch Stoffeintrag:

- Keine weiteren Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Auen, besonders in den hochwassergefährdeten Bereichen
- Erhaltung und Rückgewinnung von Retentionsräumen
- Aufgabe kritischer Nutzungen und Erhöhung des Grünlandanteils in den Auen, besonders in den hochwassergefährdeten Bereichen
- Schaffung naturnaher Gewässerrandstreifen
- Entwicklung von Auenwäldern und Gewässer begleitenden Gehölzstreifen

- Renaturierung von Gewässerabschnitten
- Gezielte Sanierungsmaßnahmen punktueller Einträge

Schutz des Grundwassers vor Stoffeintrag:

- Erhöhung des Grünland- und Waldanteils auf Standorten mit potenzieller Grundwassergefährdung
- Aufgabe kritischer Nutzungen auf Standorten mit potenzieller Grundwassergefährdung
- Kein Ackerbau und keine Sonderkulturen bei Grundwasserabständen unter 1,5 m
- Angepasste, grundwasserschonende landwirtschaftliche Bewirtschaftung



# Karte 11 - Potenzielle natürliche Waldgesellschaften

## Legende

### Potenzielle natürliche Waldgesellschaften

siehe Anlage

— Grenze Fachbeitrag

— Grenze der Kreise und kreisfreien Städte



Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnsberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

**Karte 11**  
**Potenzielle natürliche Waldgesellschaften**  
**(auf Grundlage der Bodenkarte BK50 NRW)**

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab 1:325.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

# Anlage Karte 11: Potenzielle natürliche Waldgesellschaften

## Legende

- Hainsimsen-Buchenwälder mit Rasenschmiele, teils Übergänge zu Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwäldern
- Flattergras-Hainsimsen-Buchenwälder mit Rasenschmiele, montan
- Hainsimsen-Buchenwälder, montan
- Waldmeister-Buchenwälder, montan
- Waldmeister-Zahnwurz-Buchenwälder, montan
- Hainsimsen-Buchenwälder, teils Flattergras-Buchenwälder, submontan
- Birken- und Erlen- Bruch- und Auenwälder
- Birken- und Erlen- Bruch- und Auenwälder teils mit Moorbildungen
- Schwarzerlen- Auen- und Bruchwälder mit Brennnesseln
- Birken- und Erlen-Bruch- und Auenwälder mit Brennnesseln, teils mit Moorbildungen
- Birken-Eichenwälder, feucht
- Buchen-Eichenwälder, trocken
- Flattergras-Buchenwälder
- Flattergras-Buchenwälder, montan
- Flattergras-Buchenwälder, artenreich
- Flattergras-Buchenwälder, submontan
- Flattergras-Buchenwälder, teils Waldmeister-Buchenwälder, planar-montan
- Hainsimsen-Buchenwälder mit Habichtskraut, submontan
- Hainsimsen-Buchenwälder mit Heidelbeere, submontan
- Hainsimsen-Buchenwälder mit Heidelbeere, montan
- Hainsimsen-Buchenwälder mit Preiselbeere, submontan
- Hainsimsen-Buchenwälder, submontan
- Hainsimsen-Flattergras-Buchenwälder mit Rasenschmiele, submontan
- Hainsimsen-Flattergras-Buchenwälder, submontan
- Hainsimsen-Buchenwälder mit Rasenschmiele, submontan
- Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwälder, submontan
- Traubeneichen-Hainsimsen-Buchenwälder, submontan
- Silberweiden-Weichholz- und Eichen-Ulmen-Hartholzauenwälder, Weiden-Erlen-Bruchwälder und Weidengebüsche
- Erlen-Eschenwälder, bachbegleitend
- Erlen-Eschenwälder, überwiegend bachbegleitend
- Eschen-Mischwälder
- Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder
- Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder, buchenreich
- Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder, einschließlich Erlen- und Eschen-Auenwälder, teils Buchenwälder, lokal Hartholzaue
- Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder, einschließlich bach- und flußbegleitender Eschen- und Erlenwälder, teils Übergang zu Buchenwäldern
- Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder, flußbegleitende Eschen- und Erlenwälder, lokal Weich- und Hartholzauenwälder
- Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder; Eschen- und Erlenwälder, überwiegend bach- und flußbegleitend
- Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder; Eschen- und Erlenwälder, überwiegend bach- und flußbegleitend; teils Buchenwälder
- Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder, einschließlich bach- und flußbegleitender Eschen- und Erlenwälder
- Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder; Eschen- und Erlenwälder, überwiegend bach- und flußbegleitend; teils Buchenwälder, lokal Hartholzaue
- Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwälder
- Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwälder, buchenreich
- Waldziest-Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder
- Waldziest-Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder, buchenreich
- Waldziest-Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder; Eschen- und Erlenwälder, überwiegend bach- und flußbegleitend
- Waldziest-Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder; Eschen- und Erlenwälder, überwiegend bach- und flußbegleitend; teils Buchenwälder
- Waldgersten-Waldmeister-Buchenwälder
- Waldmeister-Buchenwälder, submontan
- Seggen-Waldgersten-Buchenwälder
- Niedermoor, teils mit Birken- und Erlen- Bruch- und Auenwälder
- Übergangsmoore, teils mit Birken- und Erlen- Bruch- und Auenwälder
- Pionierwälder auf überwiegend anthropogen veränderten Standorten
- Keine Angabe des Bodentyps

## **3.5 Potenziell natürliche Vegetation und Waldlandschaften**

### **3.5.1 Potenzielle natürliche Waldgesellschaften (siehe Karte 11)**

Unter der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation versteht man die Pflanzendecke, die sich auf einem Standort einstellen würde, wenn der Einfluss des Menschen langfristig unterbleiben würde. Betrachtet wird hier nur die Schlussgesellschaft der - ohne Zutun des Menschen - einsetzenden Vegetationsentwicklung (natürliche Sukzession), die in unseren Breiten fast ausschließlich zu Waldgesellschaften führen würde. Die heutige potenzielle natürliche Vegetation spiegelt die aktuellen biotischen und abiotischen Standortbedingungen und somit das biotische Potenzial eines Standortes wider und stellt damit eine wichtige Planungsgrundlage dar (Landschaftsplanung, Renaturierung, Ausgleich und Ersatz, Erarbeitung von Leitbildern und Zielvorstellungen für die naturnahe Entwicklung von Landschaften und Flächen, Hinweise für Anpflanzungen sowie die Beurteilung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Pflanzendecke etc.). Unter dem Einfluss der historischen Landnutzung haben sich Ersatzgesellschaften entwickelt, die heute als seltene und gefährdete Lebensräume naturschutzfachlich eine hohe Wertschätzung erfahren (Beispiel: Heidegesellschaften).

Die wichtigsten abiotischen Bedingungen für die Bestimmung der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation sind:

- Geologie und daraus entstandene Böden,
- Höhenstufe und Exposition,
- Wasserhaushalt,
- Klima,
- großflächige Standort-Veränderungen durch den Menschen (Abgrabungen etc.).

Im Plangebiet stellen Laubwälder den überwiegenden Teil der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation dar.

#### **Potenziell natürliche Waldgesellschaften auf Grundlage der Bodenkarte 50**

Bei der Ableitung der potenziell natürlichen Waldgesellschaften aus den Daten der Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 werden anhand der aus Vegetations- und Standortkunde bekannten Beziehungen zwischen Standort und Vegetationsdecke die Waldgesellschaften ermittelt, die unter heutigen Bedingungen an einem Wuchsort wachsen würden. Sukzessionsvorgänge finden keine Berücksichtigung. Es wird nur die Waldvegetation berücksichtigt, die unter den aktuellen Bedingungen als langanhaltendes Dauerstadium gelten kann. Häufig wird in diesem Zusammenhang von Klimaxstadium gesprochen. Unter Berücksichtigung der Bodenentwicklung und der Klimaveränderungen und der Luftverschmutzung (Versauerung und Eutrophierung) und dem Einwandern von Neophyten ist dieses Konzept des Klimaxstadiums aber nur noch bedingt tragfähig. Berücksichtigung finden aktuelle Standortveränderungen wie Eindeichungen und Grundwasserabsenkungen. In der Baumschicht berücksichtigt werden vor allem standortheimische Arten, da die Konstruktion der Waldgesellschaften im Fachbeitrag der Realisierung von Naturschutzziele dient.

Neben dem Ausgangsgestein hat der Wasserhaushalt eine bedeutende Funktion für die Bodenbildung und die standörtlichen Eigenschaften. Er wird durch Grundwasser und Niederschläge bestimmt. Die Niederschlagsverteilung erfährt großräumig durch die Änderung von atlantischen zu kontinentalen Klimabedingungen und die orographischen Gegebenheiten deutliche Veränderungen. Die Planungsregion liegt in der kontinentalen Region. Die Höhenstufen reichen von kollin bis in den hochmontanen Bereich. Die für die kolline Höhenstufe charakteristischen Standortbedingungen finden sich zurzeit noch in der Höhe über 100 bis 200 m ü. NHN. Die montane Stufe schließt an und erstreckt sich bis 800 m ü. NHN. Sie wird wegen der Bedeutung für das Wachstum der Wälder in eine submontane Stufe (bis 500 m ü. NHN) und eine montane Höhenstufe (bis 800 m ü. NHN) unterteilt. Als Folge des Klimawandels ist zukünftig mit einer Verschiebung der Höhengrenzen zu rechnen (Standortdrift) und damit werden sich die Flächenanteile an den Höhenstufen verschieden.

Im Plangebiet stellen Laubwälder den überwiegenden Teil der natürlichen Waldgesellschaften. Steile Felsformationen, Teilbereiche von Mooren und Ufer großer Ströme sind die einzigen Standorte die waldfrei sein können.

### **Eichenwälder**

Die für Eichenwälder typischen Standorte finden sich im Planungsraum vor allem in der kollinen Stufe. Es handelt sich um sehr nährstoffarme Böden, die bezüglich des Wasserhaushalts als trocken oder sehr trocken bzw. grund- oder stauwasserbeeinflusst einzustufen sind. Das Ausgangssubstrat ist Sand.

In der trockenen Ausbildung kommen Drahtschmiele, Heidel- und Preiselbeere, anspruchslose Moose sowie Flechten vor. Die Baumschicht baut sich neben der Birke überwiegend mit der Traubeneiche, der die Kiefer beigemischt sein kann, auf. Die Böden gehören zu den tiefgründigen Podsolen auf Sand.

Die feuchte Ausbildung des Eichen-Birkenwaldes findet sich auf den sehr nährstoffarmen, stau- und grundwasserbestimmten Standorten. Hier wachsen Hänge- und Moorbirke zusammen mit der Stieleiche. Die Vogelbeere ist eine typische Art der Strauchschicht. Pfeifengras und Adlerfarn in der Krautschicht zeigen den Wasserhaushalt der sandigen, podsolierten Gleye und Gleye bzw. Pseudogleye mit teils abgesenktem Grundwasser an.

Die Traubeneiche ist die für die trockene Ausbildung charakteristischere Art. Die Stieleiche nimmt eine in dieser Ausbildung weniger bedeutende Rolle ein. Die Krautschichten der Birken-Eichenwälder in der planaren und kollinen Stufe ähneln sich.

Auf diesen Standorten - tiefgründige, sandige Podsole - lässt sich der FFH-Lebenstyp 9190 „alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen“ entwickeln. Diesem Typ entsprechende Bestände sollten erhalten werden.

### **Buchen-Eichenwälder**

Steigt die Nährstoffverfügbarkeit an und tritt der Grund- und Stauwassereinfluss etwas zurück, wachsen vor allem in der kollinen Stufe Buchen-Eichenwälder. Bei der trockenen Ausbildung überwiegen die sandigen, lehmig-sandigen, teils podsolierten Braunerden. Die Braunerde-Podssole sind lehmig-sandig.

Für die feuchte Ausbildung sind verschiedene nährstoffarme, sandige Gleye mit teils anthropogen veränderten Grundwasserverhältnissen typisch.

Die Baumschicht wird von Stiel- und Traubeneiche sowie der Buche aufgebaut. Die Buche gewinnt mit steigender Nährstoffversorgung zunehmend an Bedeutung. Auf frischen Standorten werden die Buchen-Eichenwälder von den Drahtschmielen-Buchenwäldern abgelöst.

In der Krautschicht überwiegen die Arten, die schlechtere Moder-Humusformen anzeigen, wie die Drahtschmiele, gewöhnliches Ruchgras, weiches Honiggras und Salbei-Gamander.

Durch Förderung der Eiche lassen sich auch auf diesen sandigen Böden eichenreiche Bestände entwickeln, die zum FFH-Lebensraumtyp 9190 gehören. Buchenreiche Bestände zählen schon zum Lebensraumtyp 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“.

### **Stieleichen-Hainbuchenwälder**

Die Stieleichen-Hainbuchenwälder sind Laubmischwälder der stau- und grundwasserbeeinflussten Standorte mit unterschiedlicher, aber nie sehr geringen Nährstoffversorgung. Dies spiegelt sich auch in der Ausbildung der Wälder und deren Artenreichtum wieder.

#### Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwälder

Die Arten der Waldgeißblatt-Gruppe, wie Ruchgras, rankender Lerchensporn, weiches Honiggras und Salbei-Gamander kennzeichnen die mäßig nährstoffreichen Böden, auf denen der Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwald stockt.

Bei hang- und grundfeuchten sowie anthropogen veränderten Wasserverhältnissen bilden sich buchenreiche Ausbildungen dieser Waldtypen heraus.

Bei den Bodentypen handelt es sich überwiegend um Gleye und Pseudogleye mit einem hohen Tonanteil. Nimmt der Sandanteil zu, vermitteln die Bestände zu den Buchen-Eichen- und Birken-Eichenwäldern.

Neben der Hainbuche und der Eiche finden sich Linden, Ulmen, Ahorn, Eschen und Schwarzerle.

Diese Waldgesellschaften bilden den FFH-Lebensraumtyp 9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald“. Soll der Eichenanteil erhalten bleiben, sind in Abhängigkeit vom Standort teilweise lenkende Eingriffe notwendig.

#### Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder

Auf gut mit Nährstoffen versorgten Standorten findet sich der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald. Ihm fehlen die Basenzeiger der Waldmeister-Buchenwälder und die Arten der nur mäßig nährstoffreichen Standorte der Flattergras-Buchenwälder.

### Waldziest-Stieleichen-Hainbuchenwälder

Die sehr nährstoffreichen Standorte sind für die Waldziest-Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder charakteristisch. Hier finden sich F- und L-Mull anzeigende Arten wie der namensgebende Waldziest, aber auch Aronstab, Bärlauch und die Hohe Schlüsselblume.

### Eschen-Stieleichen-Hainbuchenwälder

Verhindert Deichbau die Überschwemmung von Hartholz-Auenstandorten, wachsen auf den gut mit Nährstoffen versorgten, frischen Standorten edellaubholzreiche Eschen-Stieleichen-Hainbuchenwälder, an deren Bestandsaufbau Weiden und Pappeln wechselnden Anteil haben. Die stark veränderten Wasserverhältnisse gestatten eine landwirtschaftliche Nutzung. Dort wo Ackernutzung möglich ist, hat die Buche einen höheren Anteil am Bestandsaufbau. Teils können sich bereits Flattergras-Buchenwälder ausbilden. In nassen Rinnen und an verlandeten Altarmen wachsen lokal Erlenbruchwälder. Entlang wasserführender Altarme überdauern Relikte der Silberweiden-Auenwälder.

## **Auenwälder**

### Silberweiden-Weichholz- und Eichen-Ulmen-Hartholzauenwälder

In den regelmäßig überschwemmten Uferabschnitten der großen Flüsse wie der Ruhr und der Lenne bilden sich entsprechend der Häufigkeit, der Intensität und der Dauer der Überschwemmung verschiedene Auenwälder aus.

Hierzu zählen die flussnahen Weiden-Gebüsche, die regelmäßig überschwemmten Silberweiden-Weichholz-Auenwälder und die nur gelegentlich überfluteten Eichen-Ulmen-Hartholzwälder. An Altarmen können sich kleinflächig Weiden-Erlen-Bruchwälder entwickeln.

Bei den Böden handelt es sich überwiegend um Rohböden, braune Auenböden und Gleye mit Auendynamik.

Die Wälder gehören zu den FFH-Lebensraumtypen 91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Ulmion, Salicion albae) und 91F0 „Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder am Ufer großer Flüsse“. Kleinflächig können diese Wälder auch in weiter quellwärts gelegenen Abschnitten vorkommen.

### Erlen-Eschenwälder

Auf Nassgleyen geringer Nährstoffversorgung wachsen überwiegend bachbegleitend Erlen-Eschenwälder.

### Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder, einschließlich bach- und flussbegleitender Eschen- und Erlenwälder

In Auen der Mittelgebirgsbäche und der Flachlandflüsse wachsen auf Standorten, die durch basenarmes Wasser gekennzeichnet sind, Schwarz-Erlen oder Seggen-Eschenwälder sowie Stieleichen-Hainbuchenwälder an deren Aufbau Esche, Ahorn und Buche beteiligt sind.

Diese Stieleichen-Hainbuchenwälder bilden in Abhängigkeit von der Nährstoffversorgung verschiedene Typen aus, die denen der nicht an Auen gebundenen Stieleichen-Hainbuchenwälder entsprechen.

Typische Böden dieser Waldgesellschaften sind verschiedene Gleye und braune Auenböden.

Die unterschiedliche Nährstoffversorgung führt zu Ausbildung unterschiedlicher Typen. Die Wälder gehören zu den FFH Lebensraumtypen 9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald“ und 91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern“.

#### Buchen-Eichenwälder auf Auenböden, trocken

Auf nährstoffarmen, durch Auengenese trockenen Auenböden wachsen Buchen-Eichenwälder. Die Böden sind sandige, über 1 m mächtige Auenböden, außerhalb des Bereichs regelmäßiger Überflutung. In der Artenzusammensetzung ähneln sie den trockenen Eichen-Buchenwäldern auf Sand und können bei entsprechender Flächengröße als FFH-Lebensraumtyp 9190 „alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen“ angesprochen werden. Die Vorkommen sollten erhalten und entwickelt werden.

### **Buchenwälder**

Buchenwälder sind die häufigsten Wälder im Planungsgebiet. Sie kommen in allen Höhenstufen vor und besiedeln dort die nicht zu extremen Standorte. Die Waldbilder werden von der Buche bestimmt. Je nach Standort gesellen sich Eichen und die verschiedenen Edellaubhölzer hinzu.

Die Krautschicht kann je nach Standort und Entwicklungsstadium artenarm bis artenreich sein. In ihr finden sich entsprechend der weiten Standortsamplitude je nach Waldgesellschaft Nährstoff-, Magerkeits-, Trocken und Feuchtezeiger.

#### Hainsimsen-Buchenwälder

In der sub- und der montanen Stufe dominieren die Hainsimsen-Buchenwälder. Namensgebende Art ist die Luzula luzuloides, die Hainsimse, die in dieser Höhenstufe im Planungsraum ihren Verbreitungsschwerpunkt hat. Sie stocken vorwiegend auf tonig schluffigen, teils podsollierten Braunerden unterschiedlicher Entwicklungstiefe. Ferner finden sich nährstoffarme Parabraunerden. Von untergeordneter Bedeutung sind Böden mit geringem Staunäseeinfluss. Diese leiten zu den buchenreichen Stieleichen-Hainbuchenwälder über. Die Pillensegge, Drahtschmiele, Heidelbeere und gewöhnlicher Ehrenpreis sind typische Arten der Krautschicht.

Sie bilden den Kern des FFH-Lebensraumtyps 9110 „Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum).“

#### Traubeneichen-Hainsimsen-Buchenwälder, submontan

Kleinflächig kommen in der sub- und der montanen Stufe auf trockenen und gering bis mittel mit Nährstoffen versorgten Böden, wie den Podsol-Braunerden und tonig-schluffigen Braunerden geringen Mächtigkeit, Hainsimsen-Buchenwälder vor, in denen die Traubeneiche wegen des in der Vegetationsperiode angespannten Wasserhaushalts eine größere Rolle spielt.

Diese Wälder zählen zum FFH-Lebensraumtyp 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“.

#### Hainsimsen-Buchenwälder mit Heidelbeere, submontan

Auf überwiegend trockenen Braunerden geringer Entwicklungstiefe und geringer Nährstoffversorgung wachsen Buchenwälder mit der Heidelbeere, die auch zum FFH-Lebensraumtyp 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“ zählen.

#### Hainsimsen-Buchenwälder mit Preiselbeere, submontan

Verfügen die Böden nur über eine sehr geringe Nährstoffversorgung wie z. B. geringmächtige Braunerden oder Braunerden-Podsole wachsen im submontanen Bereich des Bergischen Landes Heidelbeer-Traubeneichen-Buchenwälder. Auf den überwiegend sehr trockenen Standorten finden sich dann auch Trockenzeiger in der Krautschicht. Hier können dann Birke und Kiefer mit am Bestandsaufbau beteiligt sein.

Diese Wälder gehören zum FFH-Lebensraumtyp 9110 "Hainsimsen-Buchenwald".

#### Hainsimsen-Buchenwälder mit Habichtskraut, submontan

Die Hainsimsen-Buchenwälder auf nährstoffarmen Rankern werden durch Habichtskräuter gekennzeichnet. Auch sie gehören zum FFH-Lebensraumtyp 9110 "Hainsimsen-Buchenwald".

#### Seggen-Waldgersten-Buchenwälder

Eine Besonderheit sind die Seggen-Waldgersten-Buchenwälder, die auf überwiegend trockenen Rendzinen und verbrauchten Rendzinen stocken. Auf diesen Standorten findet sich auch der seltene FFH-Lebensraumtyp 9150 „mitteleuropäische Kalk-Buchenwälder“, in denen Seggen wie *Carex digitata* oder *Carex flacca* wachsen.

Sie leiten zu den Waldgersten-Buchenwäldern über, die auf überwiegend sehr frischen bis frischen Böden aus und über Kalk mit guter Nährstoffversorgung wachsen.

In der montanen Höhenstufe finden sich auf mäßig frischen bis trockenen, gut mit Nährstoffen versorgten Böden, die sich ebenfalls aus Kalk- oder kalkhaltigem Gestein entwickelt haben, Zahnwurz-Waldgersten-Buchenwälder.

#### Drahtschmielen-Buchenwälder

In der kollinen Stufe, in der die Hainsimse nicht mehr oder nur untergeordnet vorkommt, wachsen auf nährstoffarmen, mäßig feuchten bis mäßig frischen Standorten die Drahtschmielen-Buchenwälder. Bei den Böden handelt es sich überwiegend um verschiedene meist sandige Braunerden, Podsole und Böden mit verändertem Wasserhaushalt, wie z. B. tief entwässerte Podsol-Gleye.

Die Wälder zählen zum FFH-Lebensraumtyp 9110.

#### Fluttergras-Buchenwälder

Die Fluttergras-Buchenwälder stellen das Bindeglied zwischen den Buchenwäldern der nährstoffarmen und denen der sehr nährstoffreichen Standorte dar. Die Buche ist die dominierende Baumart. Des Weiteren gehören Eichen, Ahorn, Eschen, Hainbuchen zum Bestandsbild und sind Elemente der verschiedenen Entwicklungsphasen.

Sie stocken bevorzugt auf Parabraunerden und Braunerden. Auf den besser versorgten Böden kommt es zu einer artenreichen Ausbildung, die zu den Waldmeister - Buchenwäldern vermittelt. Hier finden sich Pararendzinen, Rendzinen und eutrophe Braunerden.

Auch Böden mit stark abgesenktem Grundwasser oder durch Deichziehung ausgeschlossenen Überschwemmung werden bei entsprechender Nährstoffversorgung von diesen Wäldern besiedelt.

Ein kleinräumiges Bodenmosaik führt zu einem Nebeneinander von Flattergras- und Waldmeister-Buchenwälder und deren Übergangsformen (siehe Einheit „Flattergras-Buchenwälder, teils Waldmeister-Buchenwälder“).

Diese Wälder gehören i. d. R. zum FFH-Lebensraumtyp 9130 „Waldmeister-Buchenwald“. Überwiegen die Säurezeiger, erfolgt eine Zuordnung zum FFH-Lebensraumtyp 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“.

#### Drahtschmielen-Flattergras-Buchenwälder

Auf sandigen Böden der planaren und kollinen Stufe mit mittlerer Nährstoffverfügbarkeit und ohne ausgeprägte Trocken- oder Nässephasen wachsen Wälder, die zwischen den Drahtschmielen und Flattergras-Buchenwälder stehen. Es sind verschiedene Braunerden und Parabraunerden mittlerer bis großer Entwicklungstiefe oder anthropogen überprägte Böden wie Esche, Tiefumbruchböden oder Auftragsböden.

Diese Bestände gehören beim Überwiegen der Säurezeiger i. d. R. bereits zum FFH-Lebensraumtyp 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“

#### Hainsimsen-Flattergras-Buchenwälder

In der submontanen Stufe wachsen auf Böden vergleichbaren Standortpotenzials Wälder, in denen die Hainsimse vorkommt und die ihnen den Namen gibt. Neben der Hainsimse finden sich auch die den intermediären Standort anzeigenden Arten der Drahtschmielen-Flattergras-Buchenwälder, wie das Flattergras, der Wald-Schwingel oder der Wurmfarne.

Bei kleinräumigem Standortwechsel können Hainsimsen- und Flattergrasbuchenwälder im Wechsel nebeneinander vorkommen. Bei zunehmender Verdichtung und Staunässe bilden sich Hainsimsen-Flattergras-Buchenwälder mit Rasenschmieele aus.

Je nach Verhältnis von Säure- und Basenzeigern gehören die Bestände zum LRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“ oder 9130 „Waldmeister-Buchenwald“.

#### Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwälder

Im submontanen Bereich wachsen auf mäßig nährstoffreichen Standorten Wälder, in denen Säure- und Basenzeiger nebeneinander vorkommen und so zwischen den Hainsimsen- und Waldmeister- Buchenwälder stehen. Bei stark variierenden Bodenverhältnissen kann sich auch ein räumliches Mosaik aus beiden Wäldern herausbilden.

Entsprechend dem Überwiegen der Basen- oder Säurezeiger können die Wälder dem FFH-Lebensraumtyp 9110 oder 9130 zugeordnet werden.

#### Waldmeister-Buchenwälder

Sehr hohe Nährstoffversorgung und überwiegend frische Wasserverhältnisse charakterisieren den Standort der Waldmeister-Buchenwälder in der kollinen Stufe. In der submontanen Stufe werden auch mäßig trockene bis feuchte Böden und solche mit mäßigem Stau- und Grundwassereinfluss besiedelt. Daher finden sich in der überwiegend von der Buche aufgebauten Baumschicht zahlreiche begleitende Baumarten. In der Krautschicht fehlen die Säurezeiger nahezu vollständig. Die anspruchsvollen Kräuter können bei entsprechendem Lichtgenuss farbenfrohe, flächendeckende Pflanzenteppiche bilden. Hierzu gehören der Waldmeister, die Goldnessel, das Lungenkraut, das Bingelkraut sowie nickendes und einblütiges Perlgras.

An Bodentypen finden sich Braunerden und Parabraunerden sowie Kolluvisol aus tonig-schluffigen bis lehmig-sandigem Material. Die Böden sind meistens tiefgründig. Der Grundwasser- und Stauwassereinfluss ist gering bis mäßig.

Für bewirtschaftete Wälder ist eine Strauchschicht eher untypisch. Typische Straucharten, die in systemorientierten Prozessschutzwäldern wachsen, sind die Haselnuss, Weißdorn und Feld-Ahorn.

In der montanen Höhenstufe wachsen auf nährstoffreichen, mäßig frischen bis trockenen Braunerden mittlerer Entwicklungstiefe der Zahnwurz-Waldgersten

#### Waldgersten-Waldmeister-Buchenwälder

Diese Wälder vermitteln standörtlich zwischen den Waldmeister-Buchenwäldern und den Seggen-Waldgersten-Buchenwäldern. Sie stocken zu einem großen Teil auf frischem, gut mit Nährstoffen versorgten Braunerden mittlerer Entwicklungstiefe. Sie gehören zum FFH-Lebensraumtyp 9130.

### **Bruch- und Auenwälder**

Auf wassergeprägten Standorten, wie es Anmoor-, Nass-, Niedermoorgleye und Niedermoore sind, stocken Bruchwälder. Sie gehören zum FFH-Lebensraumtyp 91D0 Moorwälder. In Tal-lagen wachsen fluss- und bachnah Auenwälder, die aufgrund der seltenen bis fehlenden Überschwemmung und der geringen Grundwasserbewegung in ihrem Arteninventar weitgehend mit den Bruchwäldern übereinstimmen. Wenn sie in Verbindung mit Quellabflüssen, quelligem Hangdruckwasser oder ziehendem Grundwasser (Durchströmungsmoor) in der Aue vorkommen, zählen sie als Sonderfall zum FFH-Lebensraumtyp 91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weihholzaunen an Fließgewässern“.

In Abhängigkeit vom Basenreichtum des Wassers entwickeln sich unterschiedliche Waldgesellschaften. Die Erlenbruchwälder sind an nährstoffreiches Wasser gebunden, während die Birkenbrüche Basenarmut anzeigen.

So kommen im Erlenbruch der Sumpffarn, die Walzensegge, das Sumpf-Helmkraut, der Bittersüße Nachtschatten und die gelbe Schwertlilie vor.

Für den Birkenbruch-Wald sind Moosbeere, Moor-Bürstenmoos, Schnabelsegge, Sumpfteichchen und schmalblättriges Wollgras neben Torfmoosen typisch.

Diese Wälder stehen zum Teil in Kontakt zu Niedermooren.

Sie sind unbedingt zu erhalten und zu entwickeln. Ihnen kann im Klimaschutz eine Rolle als CO<sub>2</sub> Senke zu kommen. Bei Entwässerung stellen sie eine Klimagasquelle dar.

#### Erlen-Auen- und Bruchwälder mit Brennnessel

Auf entwässerten Standorten der Bruchwälder entwickeln sich Erlenwälder, in deren Krautschicht die Nässezeiger zurücktreten. Feuchte- und Frischeindikatoren nehmen zu. Die nach der Grundwasserabsenkung verstärkt ablaufende Nitrifizierung hat ein verstärktes Auftreten von Stickstoffzeigern, vor allem der Brennnessel, die Fazies bilden kann, zur Folge.

Durch entsprechendes Wassermanagement sollten solche Bestände wieder in FFH-relevante Waldlebensräume zurück entwickelt werden.

Auch diese Wälder können in Kontakt zu Niedermooren stehen.

### Pionierwälder auf überwiegend anthropogen veränderten Standorten

Auf anthropogen veränderten oder neu geschaffenen Standorten, wie Abgrabungen und Aufschüttungen, wachsen Pionierwälder, deren Zusammensetzung stark vom Standort und auch von den bereits angepflanzten Baumarten bestimmt wird. Sie können in Abhängigkeit von den vorliegenden Standortfaktoren sekundäre Wuchsorte für die unterschiedlichsten Waldgesellschaften sein.

### **3.5.2 Potenzielle natürliche Waldlandschaften**

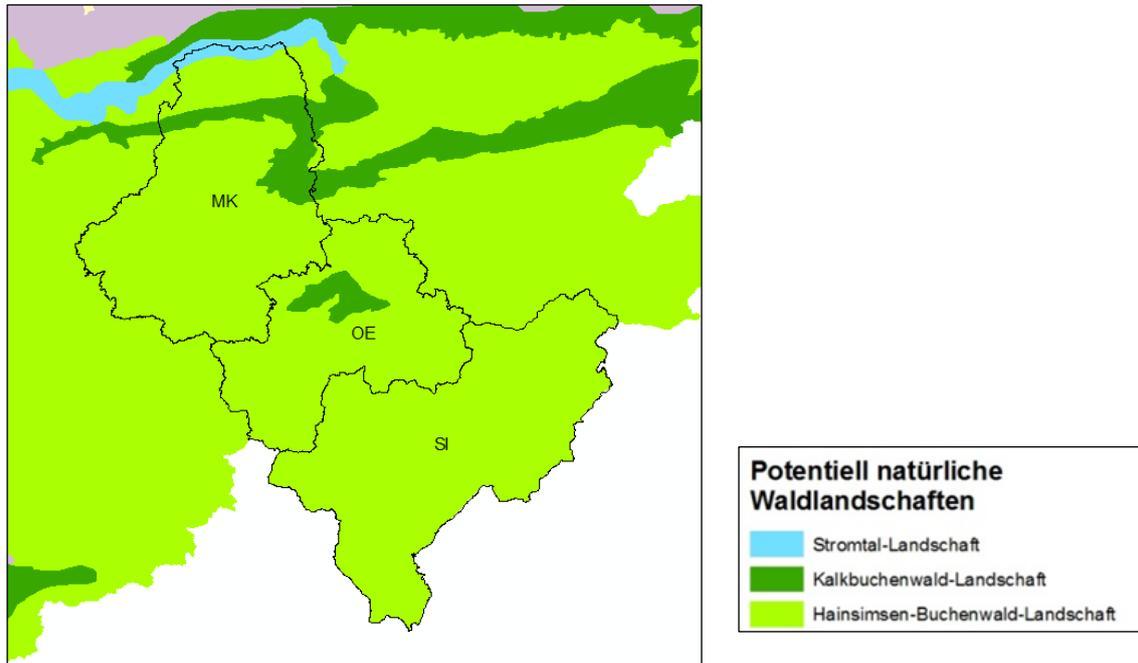
Wie zu Beginn des vorherigen Abschnittes ausgeführt, lässt sich das biotische Potenzial einer Landschaft mit Hilfe der potenziell natürlichen Vegetation in Karten übersichtlich darstellen. Diese integrieren zahlreiche naturräumliche und Standortparameter und sind ein gutes Hilfsmittel, diese in übersichtlicher Form zusammenzufassen. Im Fachbeitrag erfolgt die Darstellung im Maßstab 1:50.000, die unter anderem sehr präzise, standortbezogene Aussagen zulässt.

Bei kleinmaßstäblicherer Darstellung auf regionaler Ebene kann man vereinfachend und zusammenfassend sechs Waldlandschaftstypen unterscheiden. Davon kommen drei im Plangebiet vor. Sie sind in Abb. 2 kartographisch dargestellt.

- **Stromtal-Landschaft** im Bereich der großen, episodisch überfluteten Flussauen, im Planungsbereich entlang der Ruhr im Märkischen Kreis
- **Hainsimsen-Buchenwald-Landschaft** auf sauer verwitternden Ausgangsgesteinen der Mittelgebirge
- **Kalk-Buchenwald-Landschaft** mit Bindung an karbonatreiche Böden

Die biotische Ausstattung der Räume, wie sie durch die Waldlandschaften zusammenfassend dargestellt werden, gab den Rahmen für die Entwicklung der heutigen Kulturlandschaften vor – so die Landschafts- und Nutzungsgeschichte, das typische Landschaftsbild, eine landschaftstypische Biotoptypenausstattung und damit verbunden auch das Vorkommen landschaftstypischer Tier- und Pflanzenarten.

Im folgenden Abschnitt werden diese Waldlandschaften zunächst dazu verwendet, Aussagen zur Repräsentativität von Biotoptypen auf Landschaftsebene abzuleiten und dienen in Kapitel II 3)1 als Hilfsmittel bei der Beschreibung der geographischen Landschaftsgliederung.



**Abb. 2:** Potenziell natürliche Waldlandschaften im Planungsraum (LÖBF/LAfAO 1997, verändert)

### 3.5.3 Vegetationsreihen bzw. typische Ersatzgesellschaften der potenziellen natürlichen Waldgesellschaften

Den potenziellen natürlichen Waldgesellschaften bzw. Biotoptypen können typische Ersatzgesellschaften zugeordnet werden, die mehr oder weniger intensiv durch das Wirtschaften des Menschen geprägt sind (LÖLF 1982). Einige Biotoptypen kommen in allen Waldlandschaften vor, so z. B. eutrophe Stillgewässer, Fließgewässer mit Schlammflächen und Hochstaudenfluren, Quellen und Quellbäche, Eichen-Hainbuchen-Wälder in den Vernässungsbereichen von Fließgewässern oder Auenwälder.

Das Konzept der potenziellen natürlichen Waldlandschaften kann daher sehr gut dazu herangezogen werden zu ermitteln, welche Biotoptypen für die Bereiche der jeweiligen potenziell natürlichen Waldlandschaften (hoch-)repräsentativ sind. Daraus können Folgerungen für die Biotopverbundplanung abgeleitet werden in der Form, für welche Biotoptypen in bestimmten Bereichen des Plangebietes eine besondere Verantwortung besteht und für welche Biotoptypen daher gezielt Verbundnetze im jeweiligen Raum entwickelt und optimiert werden sollen.

In diesem Zusammenhang wurde im Rahmen des Fachbeitrages eine Biotoptypenliste erstellt, deren Gliederung sich grob an der Definition der gesetzlichen geschützten Biotoptypen nach § 30 BNatSchG, den FFH-Lebensraumtypen und den „sonstigen schutzwürdigen Biotoptypen“ gem. Definition durch Fachbereich 21 „Naturschutzinformationen“ des LANUV orientiert. Tabelle 16 listet diese Biotoptypen vollständig auf und gibt ihre Repräsentativität für die potenziellen natürlichen Waldlandschaften wieder.

Für die Biotopverbundplanung/Landschaftsplanung ergibt sich folgende Zielsetzung:

- ➔ Bei Biotoptypen, die als hochrepräsentativ für die jeweilige pot. nat. Waldlandschaft bezeichnet sind:
  - Ausweisung einer ausreichenden Flächenkulisse zum Erhalt der Biotoptypen und ihrer Lebensgemeinschaften als Kernflächen des Biotopverbundsystems. Im Rahmen der Biotopverbundplanung werden diese als „Bedeutungsschwerpunkte“ des Vorkommens von Biotoptypen bezeichnet.
  - Die Vernetzung dieser Bedeutungsschwerpunkte untereinander, d. h. die Einbindung in ein Verbundsystem, das gezielt für diese Biotoptypen und ihre Lebensgemeinschaften optimiert wird.
- ➔ Bei Biotoptypen, die als repräsentativ für die jeweilige pot. nat. Waldlandschaft bezeichnet sind oder unabhängig von den Waldlandschaften vorkommen:
  - Sicherstellung, dass diese Biotoptypen in ausreichendem Maße im Biotopverbundsystem enthalten sind. In einzelnen Fällen, z. B. bei außerordentlich großflächiger, qualitativ herausragender oder einer speziellen Ausprägung, werden auch für diese Biotoptypen „Bedeutungsschwerpunkte“ benannt, die dann Kernflächen des Biotopverbundsystems darstellen.
- ➔ Biotoptypen, die extrem selten sind
  - Ausweisung aller Vorkommen als Kernflächen im Biotopverbundsystem

**Tab. 15:** Repräsentativität von Biotoptypen in den pot. nat. Waldlandschaften  
(xxx: hochrepräsentativ, x: repräsentativ)

Biotoptyp	zu Verbundschwerpunkt	unabhängig von der Waldlandschaft	Stromtal-Landschaft	Hainsimsen-Buchenwald-Landschaft	Kalk-Buchenwald-Landschaft	extrem selten und daher stets bedeutsam
Trockenheide (inkl. Bergheiden)	Magerrasen/Trockenheiden			x		
eutrophe Stillgewässer	Aue-Gewässer	ja	xxx	x	x	
dystrophe Stillgewässer	Aue-Gewässer			x		
Fließgewässer	Aue-Gewässer	ja				
Feuchtheiden	Moore/Feuchtheiden			x		
Wacholderheiden	Magerrasen/Trockenheiden			xxx	xxx	
Kalkpionierasen/Kalkhalbtrockenrasen	Magerrasen/Trockenheiden				xxx	
Schwermetallrasen	Magerrasen/Trockenheiden	ja				ja
Borstgrasrasen	Magerrasen/Trockenheiden			xxx		
Pfeifengraswiesen	Offenland-Grünland	ja				ja
feuchte Hochstaudenfluren	Aue-Gewässer	ja				
Flachland-Mähwiesen (FFH-LRT 6510)	Offenland-Grünland		xxx	xxx	xxx	
Bergmähwiesen (FFH-LRT 6520)	Offenland-Grünland			xxx	x	
Feucht- und Nassgrünland	Offenland-Grünland		xxx	xxx		
Magergrünland	Offenland-Grünland			xxx	xxx	
sonstige schutzw. Grünlandflächen	Offenland-Grünland	ja	x	x	x	
Hochmoore und Übergangsmoore	Moore/Feuchtheiden			xxx		
Niedermooere kalkarmer Standorte	Moore/Feuchtheiden			xxx		
Kalkniedermooere	Moore/Feuchtheiden				xxx	
Quellen und Quellbäche	Aue-Gewässer	ja	x	x	x	
Kalkfelsen					xxx	
Silikatfelsen				xxx		
Silikatschutthalden				xxx		
Höhlen				x	xxx	
bodensaure Buchenwälder	Wald			xxx		
Waldmeister-Buchenwälder	Wald				xxx	
thermoph. Buchenw. / Orchideen-Bu.	Wald				xxx	
Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder	Wald	ja <sup>2)</sup>	x	x	x	
Waldlabkraut-Eichen-Hainbu.-wälder	Wald			xxx	xxx	
Schlucht- und Hangmischwälder	Wald			xxx	xxx	
Nieder- und Mittelwälder	Wald			x	x	
Sonst. schutzw. mesophile Laubwälder	Wald	ja	x	x	x	
Bruch- und Sumpfwälder	Wald		xxx	xxx		
Moorwälder	Moore/Feuchtheiden			xxx		
Auenwälder	Wald	ja <sup>3)</sup>	xxx <sup>3)</sup>	x	x	

<sup>1)</sup> Stromtallandschaften mit sandigem Substrat (insbes. Ems und Lippe)

<sup>2)</sup> unabhängig von der Waldlandschaft im Zusammenhang mit lokalem Stau- oder Grundwassereinfluss, z. B. entlang von Fließgew.

<sup>3)</sup> Querc-Ulmetum und Salicion albae hochrepräsentativ für die Stromtallandschaft, div. typ. Gesellschaften in allen Waldlandschaften

## II Leitbilder, Ziele und Maßnahmen für die Biodiversität

### 1 Geographische Landschaftsgliederung

#### 1.1 Großlandschaften, Landschaftsräumliche Gliederung

Im Kapitel I.2.2 wurden die naturräumlichen Gegebenheiten der Großlandschaften bereits vorgestellt (siehe Tab.1. und Karte 1).

Die landschaftsräumliche Gliederung wird im Kap. I.2.3 beschrieben und in der Karte 2 dargestellt.

Die Kriterien zur Ausgliederung wurden dargestellt. Der Fachbeitrag enthält für jeden Landschaftsraum innerhalb des Regionalplanbereiches ein eigenes, in Rubriken gegliedertes Textdokument. In der Rubrik Naturausstattung werden die natürlichen Standortfaktoren beschrieben. Bei der Landschaftsentwicklung werden die aktuellen Nutzungsverhältnisse vor dem Hintergrund der kulturhistorischen Landschaftsentwicklung dargestellt. Auf diesem Wege werden die für den jeweiligen Raum, die im Laufe der Landschaftsentwicklung und Nutzungsintensivierung selten gewordenen, als auch die für den Raum typischen und repräsentativen Lebensraumtypen sowie die an diese Lebensraumtypen gebundenen Arten hervorgehoben. Für die Landschaftsräume werden weiterhin Leitbilder formuliert. Diese Leitbilder sollen umwelt- und naturschutzfachlich übergeordnete, allgemein verständliche Absichten und Vorstellungen eines zukünftigen Zustandes von Natur und Landschaft dokumentieren.

Weiter sollen sie Hinweise auf Entwicklungsmaßnahmen zur Stabilisierung oder zur Wiederherstellung der für das Überleben von Arten notwendigen Lebensbedingungen aufzeigen.

Die Landschaftsräume, das Biotopverbundsystem einschließlich der in diese Bezugsräume eingebundenen Schutzgebiete und Entwicklungsräume dienen auch dazu, das ökologische Risiko von Nutzungsansprüchen abzuschätzen. Aus den Zielen folgen umsetzungsorientierte Maßnahmen, die zur langfristigen und umfassenden Erhaltung, Wiederherstellung und Neugestaltung geeigneter Lebensbedingungen für Tiere und Pflanzen beitragen.

Die Textdokumente mit differenzierter Darstellung von Leitbild, Entwicklungszielen und Maßnahmen zu den Landschaftsräumen finden sich im **Anhang I**, oder im Fachinformationssystem unter [https://www.lanuv.nrw.de/natur/landschaftsplanung/landschaftsraeume\\_in\\_nrw/](https://www.lanuv.nrw.de/natur/landschaftsplanung/landschaftsraeume_in_nrw/).

## 1.2 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ein Beitrag für die biologische Vielfalt

Das vorrangige Ziel der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) ist ein europaweiter **guter ökologischer und chemischer Zustand** der Oberflächengewässer, für erheblich veränderte Fließgewässerkörper ein gutes ökologische Potenzial und ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwassers. Damit steht die Funktion der Gewässer als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und als Trinkwasserressource im Vordergrund. Mit der Wasserrahmenrichtlinie haben sich alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union verpflichtet, dem natürlichen Zustand hinsichtlich des ökologischen und chemischen Zustands des Oberflächen- und des Grundwassers möglichst nahe zu kommen.

Der Zustand der Gewässer wird durch viele verschiedene Faktoren beeinflusst. Flüsse und Bäche nehmen gereinigtes Abwasser auf und stellen gleichzeitig wichtige Erholungsräume dar. Die großen Flüsse und Kanäle sind auch Verkehrsadern. Wasser ist Lebensmittel und Wirtschaftsgrundlage zugleich. Die vielfältige Nutzung führt dazu, dass nicht überall der gute Zustand erreicht werden kann. Dennoch bleibt es generelles Ziel, die Gewässer dahin zu entwickeln.

Die EG-WRRL stellt seit 2000 den Ordnungsrahmen für die gesamte europäische Wasserpolitik dar und ist zwischenzeitlich in die nationale Gesetzgebung überführt. Über Verwaltungsgrenzen hinweg ist für jede Flussgebietseinheit (FGE) in Europa ein Bewirtschaftungsplan zu erstellen.

### Zu den Grundsätzen der Wasserrahmenrichtlinie gehören:

- Bewirtschaftung und Schutz der Gewässer in **Flussgebietseinheiten**,
- **integrierter Gewässerschutz**, der sowohl **Oberflächengewässer**, **Grundwasser** und **Schutzgebiete** umfasst,
- verbindliche **Qualitätskriterien** auch für die Beurteilung des ökologischen Zustands der Gewässer,
- transparente Darlegung der Gewässernutzungen und der Möglichkeiten und Restriktionen von gewässerverbessernden Maßnahmen,
- intensiver Dialog über regionale und fachliche Grenzen hinweg,
- aktive Beteiligung der Öffentlichkeit.

Nordrhein-Westfalen ist das bevölkerungsreichste Bundesland mit teilweise hoher Besiedlungsdichte und Regionen mit starker Beanspruchung durch Wirtschaftsunternehmen im Bereich industrieller Produktion und Energiegewinnung als auch Regionen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung. Die Flächennutzungsanalyse weist ca. 48 % Landwirtschaft neben ca. 25 % Wald, ca. 25 % Siedlung und Verkehr und lediglich ca. 2 % Gewässer aus. Die Oberflächengewässer und das Grundwasser benötigen somit einen besonderen Schutz als Basis für Artenvielfalt und funktionierende Ökosysteme.

Nordrhein-Westfalen hat Anteile an den vier Flussgebietseinheiten Rhein, Weser, Ems und Maas und erarbeitet einen landesweiten Bewirtschaftungsplan (BW-Plan). Die Bewirtschaft-

tungspläne der drei internationalen Flussgebietseinheiten Rhein, Ems und Maas und der nationalen Flussgebietseinheit Weser (A-Pläne) werden in den jeweiligen Flussgebietsgemeinschaften (FGG) unter Zuarbeit der zuständigen Wasserwirtschaftsverwaltungen erarbeitet.

Im Bewirtschaftungsplan nach WRRL werden die berichtspflichtigen Gewässer erfasst. Diese sind

- alle Bäche und Flüsse mit einem Einzugsgebiet mit mehr als 10 km<sup>2</sup> (entspricht etwa 30 % des Fließgewässernetzes in NRW),
- Seen mit einer Fläche von mehr als 50 ha (in NRW 25 Seen) und
- oberflächennahe Grundwasserleiter.

Um für alle in NRW befindlichen Gewässer die Abweichung vom Ziel des guten ökologischen und chemischen Zustandes zu ermitteln, werden seit 2006 vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) in Kooperation mit den Bezirksregierungen und den sondergesetzlichen Wasserverbänden biologische und chemische Gewässeruntersuchungen gemäß den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie mit bundesweit abgestimmten Methoden und Bewertungsregeln durchgeführt. Das Monitoring wird seitdem in einem dreijährigen Turnus wiederholt, um eventuelle Veränderungen und die Zielerreichung dokumentieren zu können. Mittlerweile liegen die Ergebnisse des dritten Monitoringzyklus 2012-2014 vor und sollen im Folgenden kurz dargestellt werden. Detaillierte Informationen finden sich im „elektronischen wasserwirtschaftlichen Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW“ (ELWAS, <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf>).

### **Ökologischer Gewässerzustand**

Nach der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) ergibt sich die ökologische Zustandsklasse der Gewässer zum einen aus der Beurteilung der vorgefundenen biologischen Lebensgemeinschaften sowie zum anderen aus der Klassifizierung der chemischen Gewässerbelastung für bestimmte Wasserinhaltsstoffe, die einen Einfluss auf die Lebensgemeinschaften haben können und als flussgebietsrelevante Stoffe bezeichnet werden, die über Umweltqualitätsnormen in der Anlage 6 der in 2016 novellierten OGewV geregelt werden. Die chemische Klassifizierung erfolgt im Vergleich zu den in der OGewV geregelten Umweltqualitätsnormen, die in der Anlage 8 aufgeführt sind. In den Planungseinheitensteckbriefen erfolgt noch der Bezug zur OGewV aus 2011 – hier waren die flussgebietspezifischen Stoffe in Anlage 5 und die Stoffe des chemischen Zustands in Anlage 7 geregelt.

Der gute ökologische Zustand wird in NRW an weniger als 10 % der insgesamt ca. 14.000 km zu bewertenden Fließgewässer in NRW erreicht. An weiteren rund 4 % konnte der ökologische Zustand nicht eindeutig bewertet werden oder ist - z. B. wegen des zeitweisen Trockenfallens der Gewässer - generell nicht bewertbar. Es bestehen damit weiterhin erhebliche Defizite beim ökologischen Zustand der Gewässer. Maßgeblich sind in auffällig vielen Fällen die Ergebnisse der Untersuchungen der Fischfauna sowie des Makrozoobenthos. Beim Makrozoobenthos ist i. d. R. die Teilkomponente „Allgemeine Degradation“ verantwortlich. Das ist die Bewertungskomponente des Makrozoobenthos, die besonders auf Einflüsse der Gewässerstruktur rea-

giert. Demgegenüber bestehen bezüglich der Saprobie nur noch in relativ wenigen Fällen Defizite. Dies ist das Ergebnis der Anstrengungen im Kläranlagen- und Kanalnetzausbau seit den 70er Jahren.

Die FGE Weser umfasst im Untersuchungsraum das Teileinzugsgebiet der Eder (<https://www.flussgebiete.nrw.de/>). Die Saprobie ist in allen Gewässern mit „gut“, vereinzelt sogar mit „sehr gut“ bewertet. Der ökologische Zustand der Eder selbst ist bis zur Landesgrenze nach Hessen als „mäßig“ bewertet.

Ihre direkten Zuläufe sind jedoch mit Ausnahme des Altmühlbachs allesamt in einem guten bzw. in einem guten oder besseren Zustand. Eine ebenfalls „mäßige“ Bewertung haben darüber hinaus die weiter nördlich gelegenen Gewässer Nuhne, Elsoff und Ölfe. Mit Wilder Aa, Brühne und einem Teil der Orke liegen ebenfalls Gewässer mit einem unbefriedigenden ökologischen Zustand im Teileinzugsgebiet der Eder. Die restlichen Zuflüsse weisen jedoch einen guten bzw. guten oder besseren Zustand auf. Dies gilt ebenfalls für den einzigen erheblich veränderten Wasserkörper, den Odeborn, welcher über ein gutes ökologisches Potenzial verfügt.

Die pH-Wert-Schwankungen der Eder rühren von Eutrophierungseffekten her, welche insbesondere durch die fehlende Beschattung des Gewässerlaufs durch Ufergehölze hervorgerufen werden. Für die Ölfe sind erhöhte Schwermetallkonzentrationen nachgewiesen, welche vom Erzbergbau herrühren. Dies gilt ebenfalls für den Elbendorfer Bach. Hier sind die Schwermetalleinträge allerdings natürlichen Ursprungs (MKULNV, 2015a).

Im Untersuchungsraum liegen die Teileinzugsgebiete der Lahn, der Sieg und der Ruhr der FGE Rhein (<https://www.flussgebiete.nrw.de/>). Das Einzugsgebiet der Lahn liegt in zwei kleinen Anteilen im südlichen Kreis Siegen-Wittgenstein. Der Teilbereich im südlichsten Ausläufer des Kreises umfasst lediglich den Haigerbach mit seinen Zuläufen. Dessen ökologischer Zustand ist nur mit unbefriedigend eingestuft. Hier sind stoffliche Belastungen, etwa mit Vanadium ungeklärter Herkunft, zu verzeichnen.

Der ökologische Zustand der Lahn stellt sich „mäßig“ dar während der größte Teil der Zuflüsse einen guten oder besseren Zustand aufweisen. Im nördlichen Teilgebiet ist die Banfe ebenfalls in einem unbefriedigenden ökologischen Zustand, was von der unbefriedigenden Bewertung der Makrophyten herrührt (MKULNV, 2015b).

Im Untersuchungsraum ist ein Großteil der Gewässer im Oberen Siegeinzugsgebiet als erheblich verändert eingestuft. Mehr als 30 % von deren Fließlänge ist mit einer Gewässerstrukturgüte von 5 oder schlechter eingestuft. Auch die Sieg ist im gesamten Untersuchungsraum als erheblich verändert eingestuft und weist einen unbefriedigenden ökologischen Zustand auf. Dies gilt ebenfalls für den wichtigsten Zulauf, den Ferndorfbach. Die restlichen Fließgewässer des hiesigen Einzugsgebiets der Sieg sind in einem mäßigen ökologischen Zustand. Nur einige Oberläufe, etwa der Obernau, des Geiersgrund Bachs und der Heller sind in einem guten oder sogar besseren Zustand.

Die Saprobie der Gewässer ist generell als gut bewertet, die allgemeine Degradation der Fließgewässer liegt dagegen vermehrt im mäßigen Bereich. Auch die Fischfauna weist in mehr als der Hälfte der Gewässer Defizite auf.

Über die Niederschlagswassereinleitungen der urbanen Bereiche, etwa in Form von Korrosion (Metalldächer und Regenrinnen) oder Abrieb von Bremsbelägen und Reifen des Straßenverkehrs gelangen Zink- und Kupfereinträge in die Sieg. Der historisch in der Region verbreitete Bergbau bedingt überdies eine Belastung der Gewässer Buchheller, Heller, Ferndorfbach und Littfe mit Kupfer, Zink, Cadmium und teilweise Blei. Verdachtspunkte aus Haldenbelastungen werden hier vertiefend untersucht. Weiterhin wurde eine Belastung der Gewässer mit Mikroschadstoffen, insbesondere mit Arzneimitteln, festgestellt.

Das Teileinzugsgebiet der Ruhr, welches im vorliegenden Fall die Lenne als einen der wichtigsten Zuflüsse der Ruhr umfasst, liegt im Kreis Olpe und im Märkischen Kreis. Die Lenne ist durchgehend in einem unbefriedigenden ökologischen Zustand, ein Abschnitt zwischen Finnentrop und Grevenbrück ist als erheblich verändert ausgewiesen. Auch die Bigge, der wichtigste Zufluss der Lenne, ist in großen Teilen erheblich verändert, insbesondere im Bereich der Biggetalsperre und des weiteren Staubereichs Ahausen bei Attendorn. Die ökologische Zustandsbewertung der meisten Zuflüsse dokumentiert einen mäßigen Zustand. Ebenfalls regelmäßig vertreten sind die Zustandsbewertungen unbefriedigend und gut/gut oder besser. Dieses Bild setzt sich entlang der Unteren Lenne fort.

Die Unterläufe der Nette und des Baarbachs sowie ein Abschnitt der Hönne und ein großer Abschnitt der Volme sind ebenfalls in einem schlechten ökologischen Zustand. Auch hier liegen in den Gewässern aufgrund des ehemaligen Erzbergbaus hohe Schwermetallkonzentrationen vor. Eine natürliche geogene Hintergrundbelastung ist an Silberbach, Olpe, Hundem und Lenne zu finden.

Die Bewertung der Fischfauna ist in 40 % der Wasserkörper gut bis sehr gut. Defizite wurden in Lenne, Olpe, Silberbach und Gleibach festgestellt. Die Fischfauna der Lenne ist nur im Oberlauf in einem guten Zustand, die Untere Lenne hingegen ist diesbezüglich in einem mäßigen bis unbefriedigendem Zustand. Äschen und Barben fehlen häufig während Elritzen dominieren. Nur wenige Stellen der Lenne weisen ein gutes Entwicklungspotenzial auf. Ursachen können neben der Schwermetallbelastung auch die zahlreichen Querbauwerke und Wasserkraftanlagen sowie das Fehlen von sauerstoffreichen Kiesstrukturen als Laichgebiete sein (MKULNV, 2015d).

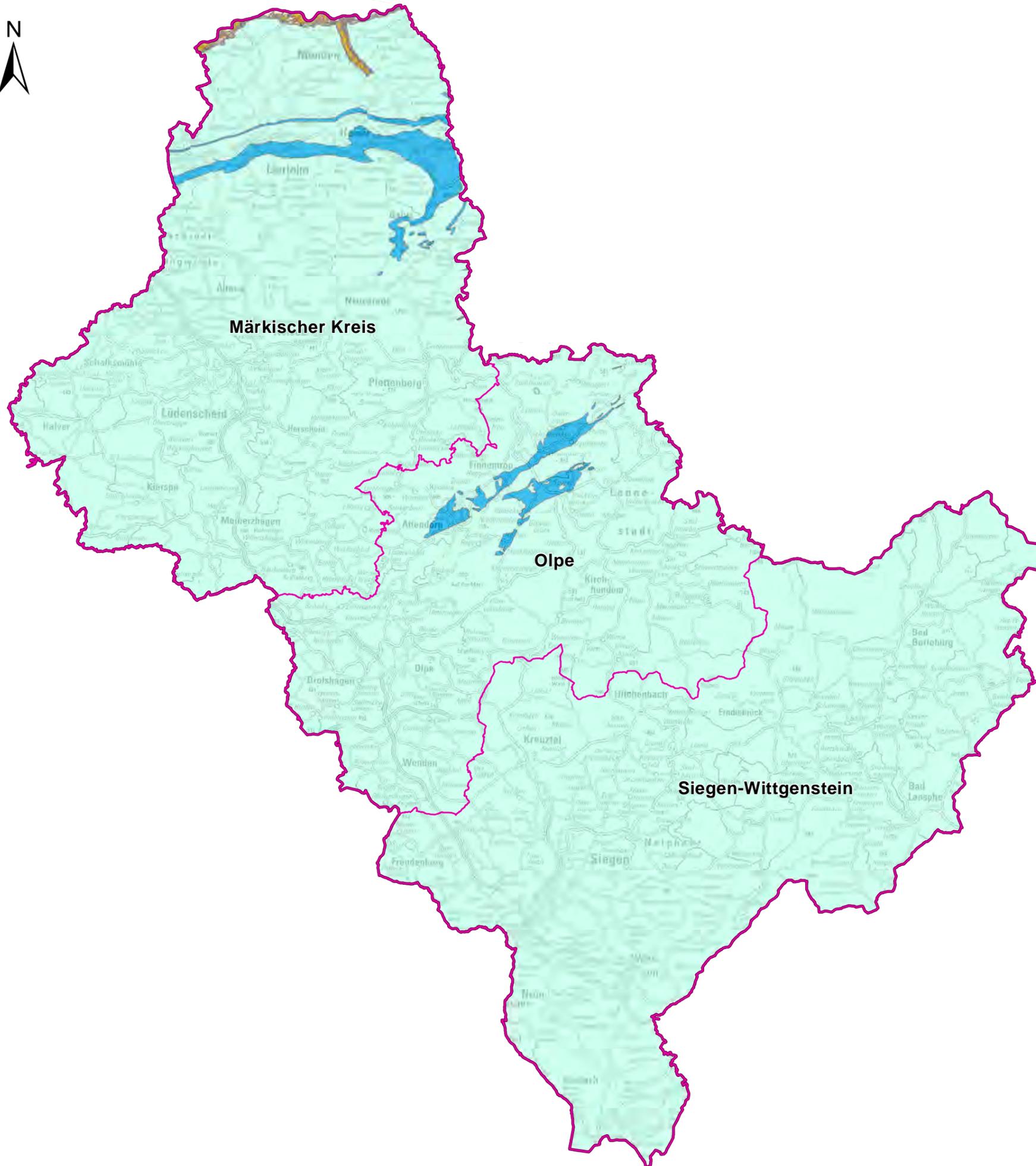
Der kleine Teil des Einzugsgebiets der Wupper, welcher im westlichen Märkischen Kreis noch innerhalb des Untersuchungsraums liegt, besteht insbesondere aus dem Verlauf der Kerspe. Diese ist bis zu Beginn der Kerspetalsperre in einem guten oder sehr guten ökologischen Zustand. Im Bereich der Talsperre ist sie als erheblich verändert eingestuft.

Auch die Agger mit ihrer Quelle südlich von Meinerzhagen liegt zu einem kleinen Teil innerhalb des Untersuchungsraums. Sie ist bis zur Grenze des Märkischen Kreises in einem guten ökologischen Zustand.

## **Chemischer Gewässerzustand**

Der chemische Gewässerzustand ergibt sich ebenfalls nach OGeWV aus der Prüfung der Einhaltung von europaweit festgelegten Umweltqualitätsnormen, die von der EU-Kommission als besonders relevanten und damit „prioritär“ eingestuften Stoffe (am 16. Dezember 2008 verabschiedete EG-Richtlinie über Umweltqualitätsnormen). Eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen nach den in der OGeWV festgelegten Regeln bedeutet, dass die Konzentration im Gewässer für das Schutzgut Tiere und Pflanzen auf Dauer nicht akzeptabel ist. Der chemische Zustand stellt eine Zusammenfassung der für die prioritären Schadstoffe erhaltenen Ergebnisse dar. Insgesamt sind in NRW mehr als 70 % der Gewässerlängen in gutem chemischem Zustand (ohne Berücksichtigung der ubiquitären Überschreitung der Quecksilber-UQN in Fischen).

Der chemische Gewässerzustand wird in den Bewertungskategorien „gut“ oder „nicht gut“ dargestellt. Auf Beschluss der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser wird davon ausgegangen, dass aufgrund der bundesweit in Oberflächengewässern überschrittenen Umweltqualitätsnorm für Quecksilber in Biota der chemische Zustand in allen bundesdeutschen Fließgewässern „nicht gut“ ist. Sieht man von Quecksilber und anderen ubiquitären Stoffen ab, ist der größte Teil der Gewässer im Untersuchungsraum „gut“ bewertet. Einige Gewässer wie die Buchheller und die Heller, Abschnitte der Weiß, der Ferndorfbach, die Littfe, der Eberndorfer Bach, die Olpe und der Silberbach im Süden des Untersuchungsraums sind in einem „nicht guten“ Zustand. Auch Teile der Verse, der Schwarzen Ahe, der Volme sowie der Öse, des Baarbachs und des Caller Bachs im Norden sind in keinem guten Zustand.



# Karte 12 - Fließgewässerlandschaften

## Legende

### Fließgewässerlandschaften

-  Silikatisches Grundgebirge
-  Verkarstete Kalkgebiete

### Substratflächen der Niederungen

-  Sande und Kiese der Niederungen
-  Sandige Lehme der Niederterrassen, meist über fein- bis grobsandigen oder sandig-kiesigen Substraten
-  Schluffige Lehme der Auen, meist über Sanden und Kiesen

-  Grenze Fachbeitrag
-  Grenze der Kreise und kreisfreien Städte

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnsberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

## Karte 12 Fließgewässerlandschaften

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab 1:320.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

## **Fließgewässerlandschaften** (siehe Karte 12)

Nordrhein-Westfalen war eines der ersten Bundesländer, das für die Zwecke der Bewertung und ökologischer Entwicklung der Bäche und Flüsse des Landes Leitbilder und Handlungsanweisungen entwickeln ließ. Ziel war es, die Vielfalt der etwa 10.000 Wasserläufe in NRW nach ihren Lebensgemeinschaften und ihrer strukturellen Ausprägung zu gliedern und zu typisieren. Diese kleinräumige Darstellung mit fein differenzierten Fließgewässertypen dient als Orientierungshilfe zur ökologischen Verbesserung (LUA-Merkblatt 36, 2002). Für die Aufstellung des an die EU zu berichtenden Bewirtschaftungsplans werden deutschlandweit die „gröberen“ LAWA-Typen (Fließgewässertypen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) verwendet. Die LAWA-Typen sind Grundlage für die Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper, für die Aufstellung des Monitoring-Messnetzes und für die typspezifische Bewertung auf Basis der biologischen Qualitätskomponenten und werden sowohl den natürlichen als auch den von Nutzungen überprägten Wasserkörpern zugeordnet. Neuere Erkenntnisse führten zur Änderung der nordrhein-westfälischen Fließgewässertypenkarte (<https://www.flussgebiete.nrw.de/die-fließgewässertypen-nrw-5756>).

Die auffälligsten Veränderungen haben sich bezüglich des LAWA-Typs 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) ergeben. So wird z. B. in schmalen Überschwemmungsgebieten kein Typ 19 mehr ausgewiesen. Den bisher als LAWA-Typ 19 ausgewiesenen Wasserkörpern wurde auf der Basis der geologischen Karte und der Bodenkarte nun der LAWA-Typ 11 (Organisch geprägte Bäche) oder LAWA-Typ 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche) bzw. LAWA-Typ 18 (Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche) zugewiesen. Im ersten Bewirtschaftungszeitraum war Typ 19 in den nordrhein-westfälischen Fließgewässern mit ca. 24 % der am häufigsten vertretene Typ. Jetzt ist der LAWA-Typ 14 in den nordrhein-westfälischen Fließgewässern deutlich häufiger vertreten mit ca. 24 % statt 7,9 % und Typ 18 mit jetzt 7,3 % statt 5,9 %. Auch Typ 11 (Organisch geprägte Bäche) ist mit 4,4 % (vorher 1 %) nun deutlich häufiger vertreten.

Die Ausweisung der Fließgewässertypen wurde auf der Basis der Geologischen Karte und der Bodenkarte NRW vorgenommen. Weitere Kriterien waren: das Sohlgefälle, die Gesamthärte und der Nachweis des Bachflohkrebses *Gammarus fossarum*.

Nordrhein-Westfalen kann in zwei große und sehr unterschiedliche Ökoregionen, das „Zentrale Flachland“ und die „Zentralen Mittelgebirge“ unterteilt werden, wobei der Planungsraum ausschließlich zum Zentralen Mittelgebirge gehört. Die folgende tabellarische Übersicht zeigt die Fließgewässertypen des Plangebietes, ihre Zuordnung zu den Fließgewässerlandschaften und Naturräumen und ihre Verbreitung.

**Tab. 16:** Naturräume, Fließgewässerlandschaften und Fließgewässertypen des Plangebietes - Übersicht

Naturräume	Fließgewässerlandschaften	LAWA-Fließgewässertypen	Verbreitung/Beispiel
Zentrales Mittelgebirge	Silikatisches Grundgebirge	5 – Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	Olpe, Ferndorfbach, Elspe, Sorpe
		5.1 – Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	Unterlauf Abbabach
		7 – Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Hönne Oberlauf, Öse, Bieberbach
		9 – Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	Oberlauf Lenne, Eder, Sieg, Lahn
		9.1 – Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	Unterlauf Hönne
		9.2 – Große Flüsse des Mittelgebirges	Unterlauf Lenne

Quelle: Karte Flussgebiete NRW Fließgewässertypen 2013; LANUV-Arbeitsblatt 25, Fließgewässertypenkarten Nordrhein-Westfalens

Im silikatischen Grundgebirge des Sauer- und Siegerlands liegen nahezu ausschließlich grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche, welche nach Zusammenfluss einiger kleinerer Bäche zu silikatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüssen werden. Dazu gehören prägende Flüsse wie die Eder, die Lahn und die Sieg. Auch an der Lenne lässt sich dieser Übergang verzeichnen, im Unterlauf ab Zufluss der Else gehört sie zu den großen Flüssen des Mittelgebirges.

Karbonatische Bäche und Flüsse lassen sich lediglich im nördlichen Untersuchungsraum finden. Hier gehören etwa Teile des Fretterbachs, der Repe, der Öse oder des Baarbachs zu den grobmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbächen. Dies gilt ebenfalls für die Hönne, welche als einziger Fluss in die Kategorie der karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüsse übergeht.

Als weiteres Alleinstellungsmerkmal gehört der Abbabach als einziger im Untersuchungsgebiet zu den feinmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbächen.

Die Fließgewässertypen geben gewässerökologische Grundlageninformationen, die bei Maßnahmen der naturnahen Gestaltung oder Umgestaltung von Fließgewässern zu berücksichtigen sind. Diese Basisdaten wirken auch als Leitbilder für ökologisch orientierte wasserbauliche Planungen.

## **2 Lebensraumtypen und Arten**

### **2.1 Übersicht über die FFH- und Vogelschutzgebiete und Erhaltungszustand von FFH-Lebensräumen und -arten und Arten der Vogelschutz-RL**

Die FFH- und Vogelschutzgebiete werden zusammenfassend auch als NATURA 2000-Gebiete bezeichnet. Diese Gebiete sind entsprechend der Schutzziele als Schutzgebiete gesichert.

Grundlage für die Ausweisung von Vogelschutzgebieten und FFH-Gebieten sind die EU-Richtlinien, RICHTLINIE 79/409/EWG vom 2. April 1979 (Vogelschutzrichtlinie) und Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 (FFH-Richtlinie). Zweck dieser Richtlinien ist es, die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern, wobei jedoch die wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und regionalen Anforderungen berücksichtigt werden sollen. Damit soll auch ein Beitrag zu dem allgemeinen Ziel einer nachhaltigen Entwicklung geleistet werden. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt kann in bestimmten Fällen durch die Fortführung oder auch die Förderung bestehender Nutzungen sichergestellt werden.

Bestimmte natürliche Lebensraumtypen und bestimmte Arten sind angesichts der Bedrohung, der sie ausgesetzt sind, als prioritär einzustufen; es sollen Maßnahmen zu ihrer Erhaltung zügig durchgeführt werden. Zur Wiederherstellung oder Wahrung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und der Arten von gemeinschaftlichem Interesse sind besondere Schutzgebiete, die FFH-Gebiete ausgewiesen.

Schutz, Pflege oder Wiederherstellung einer ausreichenden Vielfalt, Flächengröße und Qualität der Lebensräume ist für die Erhaltung vieler Vogelarten unentbehrlich. Durch die Ausweisung von Vogelschutzgebieten soll deren Fortbestand und Fortpflanzung in ihrem Verbreitungsgebiet gefördert werden. Im Folgenden und als Ergänzung zu Karte 13 werden die Vogelschutzgebiete des Regierungsbezirks Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein kurz dargestellt.



# Karte 13 - FFH, NSG, VSG, Wildnisgebiete

## Legende

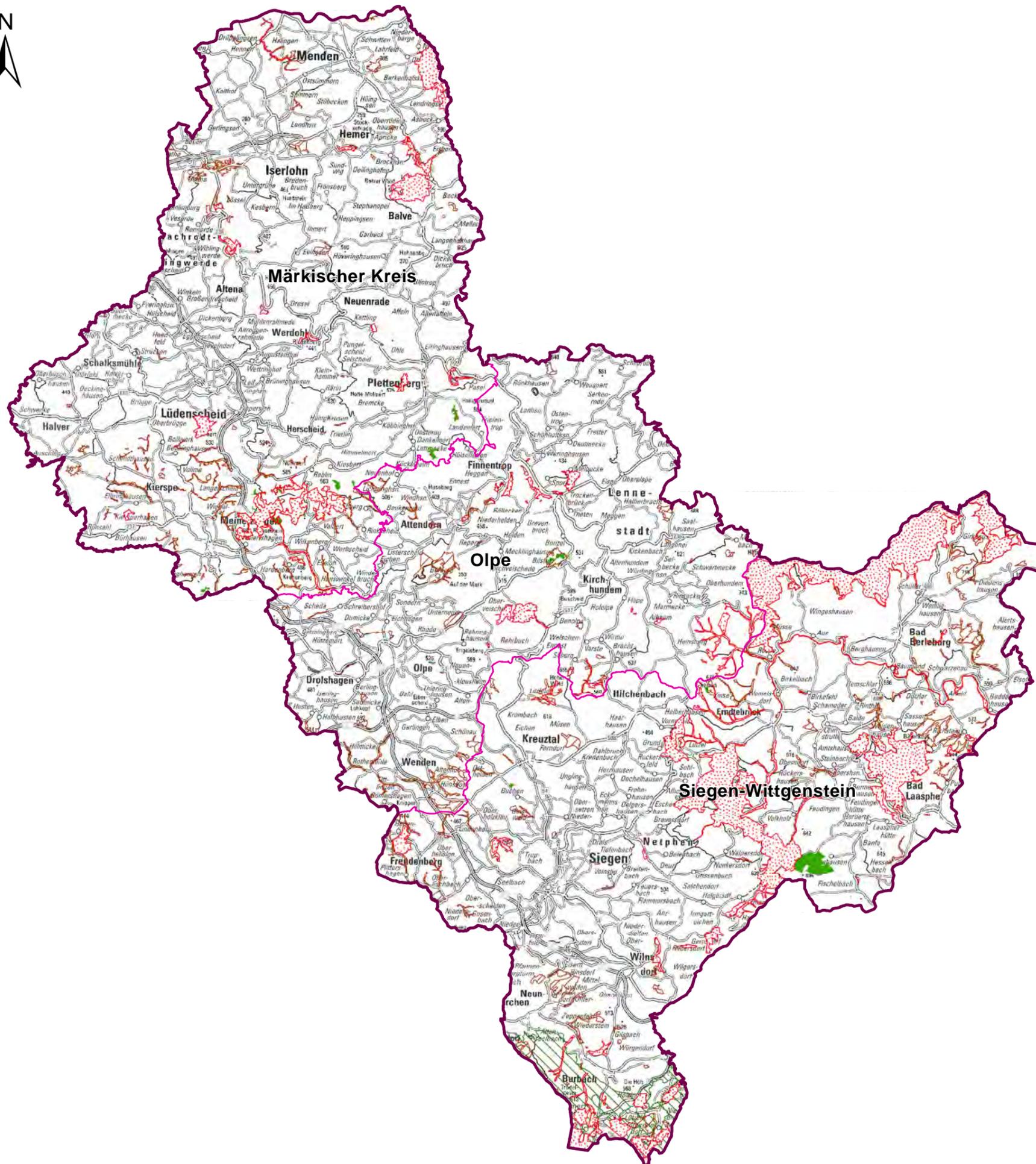
### Schutzgebiete

-  FFH-Gebiet
-  Naturschutzgebiet (NSG)
-  Vogelschutzgebiet (VSG)

-  Wildnisgebiet

-  Grenze Fachbeitrag

-  Grenze der Kreise und kreisfreien Städte



Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Amberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

**Karte 13**  
**FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete,**  
**Vogelschutzgebiete, Wildnisgebiete**

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab: 1:325.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

**Tab. 17:** Vogelschutzgebiete im Untersuchungsraum

Kreis Siegen-Wittgenstein	Arten von gemeinschaftlichem Interesse
<p><b>DE-5214-401</b></p> <p><b><u>VSG Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen</u></b></p> <p>Fläche (ha): 4.654,56 davon im Kreis: 4.654,56</p>	<p>Raufußkauz, Wiesenpieper, Schwarzstorch, Wachtelkönig, Mittelspecht, Schwarzspecht, Bekassine, Sperlingskauz, Neuntöter, Raubwürger, Rotmilan, Wespenbussard, Grauspecht, Braunkehlchen, Schwarzkehlchen, Haselhuhn</p>
Kreis Olpe	
-	-
Märkischer Kreis	
<p><b>DE-4513-401</b></p> <p><b><u>VSG Luerwald und Bieberbach</u></b></p> <p>Fläche (ha): .2.633,55 davon im Kreis: 526,71</p>	<p>Eisvogel, Schwarzstorch, Wachtelkönig, Mittelspecht, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Neuntöter, Schwarzmilan, Rotmilan, Wespenbussard, Grauspecht</p>

Im Folgenden werden die im Plangebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und die FFH-Gebiete kurz charakterisiert und nach den wesentlichen Lebensraumtypen und –arten zusammengefasst (vgl. Tab 19 und 20). Ausführliche Informationen zu Natura 2000-Gebieten für den Regionalplanbereich stehen auf der LANUV-Homepage unter nachstehendem LINK zur Verfügung:

<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/start>

**Tab. 18:** Übersicht über die FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) in den FFH-Gebieten des Plangebietes

Anmerkung: Mit einem (\*) gekennzeichnet sind prioritäre Lebensräume. Diese sind vom Verschwinden bedroht bzw. ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in Europa; für deren Erhaltung trägt die Europäische Gemeinschaft daher eine besondere Verantwortung.

Code	Typ	Anzahl	Fläche (ha)
<b>Süßwasserlebensräume</b>		<b>26</b>	<b>155,40</b>
3150	Natürliche eutrophe Seen und Altarme	3	1,82
3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation	23	153,58
<b>Heiden- und Gebüschformationen</b>		<b>20</b>	<b>54,26</b>
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit Erica tetralix	2	4,38
4030	Trockene europäische Heiden	9	18,42
5130	Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen	9	31,46
<b>Halbnatürliches Grünland und Hochstauden</b>		<b>71</b>	<b>449,37</b>
6110*	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen	2	1,52
6130	Schwermetallrasen	2	6,91
6210(*)	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* bes. Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	2	4,70
6230*	Borstgrasrasen	19	77,92
6410	Pfeifengraswiesen auf lehmigen oder torfigen Böden	5	23,5
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	12	53,06
6510	Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen	17	159,55
6520	Berg-Mähwiesen	12	122,21
<b>Hoch-, Übergangs- und Niedermoore</b>		<b>10</b>	<b>36,71</b>
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	1	0,17
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	8	35,23
7230	Kalk- und basenreiche Niedermoore	1	1,31
<b>Felsen, Schutthalden und Pioniervegetation</b>		<b>22</b>	<b>12,06</b>
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas	1	0,61
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation	5	6,19
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation	6	2,30
8230	Silikatfelskuppen mit Pioniervegetation	1	0,75
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	9	2,21
<b>Wälder</b>		<b>96</b>	<b>9.116,48</b>
9110	Hainsimsen-Buchenwald	23	8.291,69
9130	Waldmeister-Buchenwald	10	220,6
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	3	7,34
9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	4	84,09
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	2	8,41
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	17	106,72
91D0*	Moorwälder	11	126,61
91E0*	Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder	26	271,02

**Tab. 19:** FFH-Gebiete mit den gemeldeten Lebensraumtypen und Arten im Untersuchungsraum bezogen auf die Kreise (Stand April 2018)

Kennung	Gebietsname	Fläche (ha)	FFH-Lebensräume mit Erhaltungszustand im Gebiet (als Erhaltungsziel)	Arten Anhang II FFH-RL mit Erhaltungszustand
<b>Kreis Siegen-Wittgenstein</b>				
DE-4816-302	Schanze	6.153,98	3260 (C), 6230* (-), 9110 (B), 9130 (C), 9180* (B), 91D0* (B), 91E0* (C)	-
DE-4817-301	Hallenberger Wald	2.249,33	3260 (B), 6230* (A), 6430 (B), 6520 (B), 8210 (B), 9110 (C), 9170 (B), 9180* (C), 91E0* (B)	-
DE-4914-302	Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf	41,62	3260 (B), 6230* (C), 6410 (C), 6520 (A), 91D0* (B), 91E0* (B)	-
DE-4914-303	Grubengelände Littfeld	41,49	4030 (C), 6130 (B), 6230* (C), 6410 (B)	Kammolch (C)
DE-4915-301	Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal	115,97	3260 (C), 6230* (B), 6410 (B), 6430 (A), 6520 (C), 7140 (B), 91D0* (B)	Bachneunauge (C), Groppe (C)
DE-4915-304	Kalkniedermoor bei Birkefehl	4,94	6520 (C), 7230 (B)	-
DE-4916-301	Eder zwischen Erndtebrück und Beddelhausen	133,72	3260 (B), 6230* (C), 6430 (B), 9180* (C), 91E0* (C)	Bachneunauge (C), Groppe (C)
DE-4916-302	Borstgrasrasen am oberen Steinbach	16,81	6230* (B), 6520 (C)	-
DE-4916-303	Grubengelände Hörre	9,97	-	Großes Mausohr (C)
DE-4916-304	Schieferbergwerk Honert	0,24	-	Bechsteinfledermaus (C), Großes Mausohr (C)
DE-5013-301	Eulenbruchs Wald	167,23	3150 (C), 9110 (B), 91E0* (B)	-

Kennung	Gebietsname	Fläche (ha)	FFH-Lebensräume mit Erhaltungszustand im Gebiet (als Erhaltungsziel)	Arten Anhang II FFH-RL mit Erhaltungszustand
DE-5014-301	Auenwald bei Netphen	14,19	6510 (B), 9160 (C), 91E0* (B)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
DE-5015-301	Rothaarkamm und Wiesentäler	3.441,46	3260 (B), 6230* (B), 6410 (B), 6430 (B), 6510 (B), 6520 (B), 7140 (B), 9110 (B), 9180* (C), 91D0* (B), 91E0* (C)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (B), Bachneunauge (C), Groppe (C)
DE-5016-301	Finkental und Magergrünland bei Didoll	55,10	4030 (C), 6230* (B), 6510 (C), 6520 (A), 9110 (B)	-
DE-5016-304	Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe	1.706,01	3260 (C), 6230* (C), 6430 (B), 6510 (C), 6520 (C), 9110 (B), 91E0* (C)	Großes Mausohr (C)
DE-5016-305	Hoher Stein	1,95	8220 (B), 9180* (C)	-
DE-5113-301	Heiden und Magerrasen Trupbach	85,22	4030 (A), 6230* (B), 6510 (C)	-
DE-5114-301	Weißbachtal zwischen Wilgersdorf und Rudersdorf	61,89	3260 (C), 6230* (B), 6510 (B)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (C), Kammmolch (C)
DE-5114-302	Oberes Langenbachtal	17,59	6230* (B), 6510 (C), 91E0* (-)	-
DE-5115-301	Gernsdorfer Weidekämpe	110,21	6230* (A), 6510 (A), 6520 (A)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
DE-5116-306	Mühlhelle, Eichert und Ziegenrain bei Fischelbach	0,34	9110 (-)	Großes Mausohr (C)
DE-5116-307	Großer Bohnstein	1,86	8220 (C), 8230 (B)	-
DE-5214-301	In der Gambach	15,97	3260 (C), 5130 (C), 6230 (-), 91E0*	-

Kennung	Gebietsname	Fläche (ha)	FFH-Lebensräume mit Erhaltungszustand im Gebiet (als Erhaltungsziel)	Arten Anhang II FFH-RL mit Erhaltungszustand
DE-5214-302	Gilsbachtal	60,11	6510 (B)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (B), Groppe (C)
DE-5214-303	Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal	265,30	3260 (C), 6130 (C), 6230* (B), 6510 (C), 6520 (A), 7140 (C), 9110 (-), 9130 (-), 9180* (C), 91E0* (C)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (C), Groppe (C), Skabiosen-Schneckenfalter (B), Blauschillernder Feuerfalter (B)
DE-5214-305	Ruebgarten	129,82	3260 (A), 5130 (C), 6430 (C), 9180* (C), 91E0* (C)	Blauschillernder Feuerfalter (A)
DE-5214-306	Weier- und Winterbach	221,50	3260 (A), 6430 (C), 6510 (A), 9110 (C), 9180* (B), 91E0* (A)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (C), Groppe (C), Blauschillernder Feuerfalter (B)
DE-5214-307	Großer Stein mit umgebenden Buchenwäldern	80,34	8150 (A), 9110 (C), 9180* (C), 91E0* (B)	-
DE-5214-308	Hickengrund/ Wetterbachtal	87,62	6430 (A), 6510 (B), 6520 (B), 91E0* (B)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (B), Groppe (C)
DE-5214-309	Buchheller-Quellgebiet	203,06	6230* (A), 6410 (B), 6430 (A), 6510 (B), 6520 (A), 7140 (A)	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (C), Skabiosen-Schneckenfalter (B), Blauschillernder Feuerfalter (A)
<b>Kreis Olpe</b>				
DE-4813-301	Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südl. Finntrop	219,70	5130 (A), 6110 (B), 6210 (B), 8210 (B), 8310 (B), 9110 (B), 9130 (C), 9150 (B), 9170 (C), 9180* (B)	-
DE-4813-302	Attendorner Tropfsteinhöhle	13,20	6510 (-), 8310 (B), 9180* (C)	-
DE-4814-302	Stelborner Klippen	0,76	8220 (B)	-
DE-4913-301	Buchen- und Bruchwälder bei Einsiedelei und Apollmicke	286,62	3260 (C), 6510 (B), 9110 (C), 91D0* (A), 91E0* (B)	-

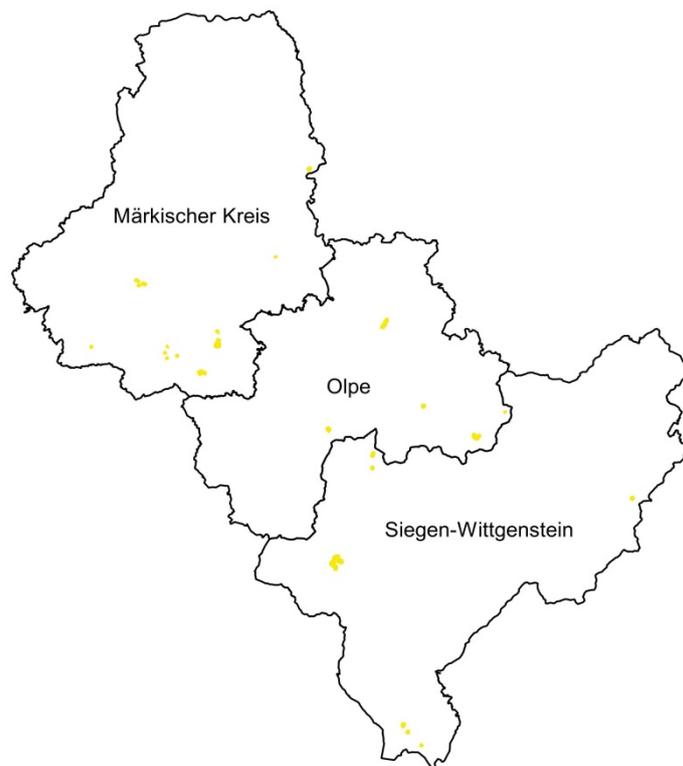
Kennung	Gebietsname	Fläche (ha)	FFH-Lebensräume mit Erhaltungszustand im Gebiet (als Erhaltungsziel)	Arten Anhang II FFH-RL mit Erhaltungszustand
DE-4913-302	Wacholderheide Kihlenberg	4,47	5130 (C)	-
DE-4914-301	Krähenpfuhl	4,16	4030 (C), 5130 (B), 7120 (C), 7140 (B), 91D0* (C), 91E0* (C)	-
DE-4914-302	Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf	41,62	3260 (B), 6230* (C), 6410 (C), 6520 (A), 91D0* (B), 91E0* (B)	-
DE-4914-305	Albaumer Klippen	13,32	8220 (A), 9180* (C)	-
DE-4915-302	Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal	311,81	3260 (B), 4030 (B), 5130 (B), 6230* (C), 6430 (C), 7140 (B), 9110 (C), 91D0* (C), 91E0* (C)	Bachneunauge (C), Groppe (C), Großes Mausohr (C)
<b>Märkischer Kreis</b>				
DE-4512-302	Abbabach	24,81	3260 (C), 9160 (B), 91E0* (B)	-
DE-4513-301	Luerwald und Bieberbach	2.637,34	3150 (B), 3260 (C), 6430 (B), 6510 (B), 8210 (B), 9110 (B), 9130 (A), 9160 (A), 91D0* (C), 91E0* (B)	Groppe (C), Bachneunauge (C), Hirschkäfer (C), Kammmolch (C)
DE-4611-303	Hüttenbläterschachthöhle	0,15	8210 (C), 8310 (B), 9180* (C)	-
DE-4612-301	Felsenmeer mit Höhlen	24,95	8310 (B), 9130 (C), 9180* (-)	-
DE-4613-301	Hönnetal	146,61	3260 (C), 6110 (C), 6210 (C), 8210 (B), 8310 (B), 9130 (B), 9150 (A), 9180* (A)	Großes Mausohr (C), Teichfledermaus (C)
DE-4613-303	Balver Wald	442,65	3260 (-), 9110 (B), 9130 (-), 91E0* (C)	Groppe (C)
DE-4613-304	Wacholderheide Bollenberg	3,50	5130 (A), 9110 (-)	-
DE-4710-302	Halver Hülloch	0,19	8310 (B), 9130 (-)	Großes Mausohr (C)

Kennung	Gebietsname	Fläche (ha)	FFH-Lebensräume mit Erhaltungszustand im Gebiet (als Erhaltungsziel)	Arten Anhang II FFH-RL mit Erhaltungszustand
DE-4711-302	Gesshardthöhle	0,25	8310 (B), 9110 (-)	-
DE-4712-301	Schluchtwälder im Lennetal	202,21	3260 (A), 4030 (B), 8220 (B), 9110 (B), 9130 (A), 9180* (A), 91E0* (C)	Groppe (C)
DE-4712-302	Schönebecker Höhle	0,08	8310 (B)	Teichfledermaus (C), Großes Mausohr (C)
DE-4713-301	Lennealtarm Siesel	39,51	3150 (C), 3260 (B), 6510 (B), 8220 (B), 9110 (A), 9160 (B), 9180* (A), 91E0* (B)	-
DE-4811-301	Ehemaliger Truppenübungsplatz Stilleking und Hemecketal	152,54	3260 (C), 4030 (B), 6230* (C), 6430 (C), 9110 (C), 91E0* (C)	Groppe (C)
DE-4811-302	Bruchwälder Wöste	28,87	3260 (B), 4010 (C), 9110 (C), 91D0* (A), 91E0* (B)	-
DE-4812-301	Ebbemoore	1.068,53	3260 (A), 4010 (B), 4030 (B), 5130 (C), 7140 (A), 9110 (C), 91D0* (B), 91E0*	Groppe (C)
DE-4813-303	Heinrich-Bernhardt Höhle	0,12	8310 (B), 9110 (-), 9130 (-)	
DE-4912-303	Gleyer	23,00	4030 (C), 5130 (B), 7140 (C), 91D0* (C)	

## 2.2 FFH-Lebensraumtypen in den Kreisen Siegen-Wittgenstein, Olpe und im Märkischen Kreis (Detailbeschreibung)

Die folgenden kartographischen Darstellungen der FFH Lebensraumtypen beziehen sich ausschließlich auf die Gebietskulisse des Schutzgebietssystems „Natura 2000“. FFH-Lebensraumtypen kommen darüber hinaus auch außerhalb der Natura-2000-Schutzgebietskulisse vor (s. a. Kapitel zum Biotopverbundsystem). Die Zusammenfassung von Lebensraumtypen in Gruppen orientiert sich in diesem Kapitel an der in der FFH-Richtlinie verwendeten Systematik. Sie kann daher abweichend von der Definition der Verbundschwerpunkte im Rahmen der Biotopverbundplanung sein (vgl. Kapitel 3).

### Heiden und Gebüschformationen



**Abb. 3:** Heiden und Gebüschformationen

Der Lebensraumtyp „Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit *Erica tetralix*“ (4010) ist im Planungsgebiet sehr kleinräumig im Bereich des Ebbegebirges und westlich von Kierspe vertreten. Die größte Fläche liegt dabei nördlich von Valbert am unteren Südhang des Ebbegebirges.

Auch „Trockene europäische Heiden“ (4030) finden sich in den höhergelegenen, trockenen Lagen und sind großräumig über die drei Kreise verteilt. Eine nennenswerte Agglomeration befindet sich im FFH-Gebiet „Heiden und Magerrasen bei Trupbach“. „Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen“ (5130) finden sich im Märkischen Kreis im

Bereich des Ebbegebirges und im FFH-Gebiet Gleyer etwas weiter südlich bei Hardenberg. Im Kreis Olpe liegen größere Flächen an einem Südhang nördlich von Elspe. Weitere Einzelflächen liegen im Rothaargebirge im südlichen Kreis Olpe und der Wacholderheide Kihlenberg.

Sie liegen in den folgenden FFH-Gebieten:

- DE-4613-304 Wacholderheide Bollenberg (Märkischer Kreis)
- DE-4811-301 Ehemaliger Truppenübungsplatz Stilleking und Hermecketal (Märkischer Kreis)
- DE-4811-302 Bruchwälder Wöste (Märkischer Kreis)
- DE-4812-301 Ebbemoore (Märkischer Kreis)
- DE-4813-301 Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südl. Finnentrop (Kreis Olpe)
- DE-4813-302 Wacholderheide Kihlenberg (Kreis Olpe)
- DE-4912-303 Gleyer (Märkischer Kreis)
- DE-4914-301 Krähenpfuhl (Kreis Olpe)
- DE-4914-303 Grubengelände Littfeld (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-302 Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal (Kreis Olpe)
- DE-5016-301 Finkental und Magergrünland bei Didoll (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5113-301 Heiden und Magerrasen Trupbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-301 In der Gambach (Kreis Siegen-Wittgenstein) DE-5214-305 Rübgarten (Kreis Siegen-Wittgenstein)

## Felsen und Höhlen



**Abb. 4:** Felsen und Höhlen

Im Planungsgebiet kommen die Lebensraumtypen „Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas“ (8150), „Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation“ (8210), „Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation (8220) sowie „Silikatfelskuppen mit Pionierv egetation“ (8230) überwiegend in den Kalksenken bei Attendorn und Elspe sowie entlang des weiteren Lenneverlaufs vor. Ein weiterer Schwerpunkt befindet sich im Bereich der Massenkalk der Kalksenke zwischen Hagen und Balve. Aufgrund ihrer geringen Ausdehnung sind diese Lebensraumtypen nur als Punkte in der Karte zu finden.

„Nicht touristisch erschlossene Höhlen“ (8310) finden sich ebenfalls innerhalb der Kalksteingebiete sowie entlang des unteren Lenneverlaufs. Ein Schwerpunkt liegt zwischen Attendorn und Elspe, dort liegt mit der Attendorner Tropfsteinhöhle ebenfalls die größte und auch bekannteste Höhle.

Die genannten FFH-LRT liegen in den folgenden FFH-Gebieten:

- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4611-303 Hüttenbläuserschachthöhle (Märkischer Kreis)
- DE-4612-301 Felsenmeer mit Höhlen (Märkischer Kreis)
- DE-4613-301 Hönnetal (Märkischer Kreis)
- DE-4710-302 Halver Hülloch (Märkischer Kreis)
- DE-4711-302 Gesshardthöhle (Märkischer Kreis)
- DE-4712-301 Schluchtwälder im Lennetal (Märkischer Kreis)
- DE-4712-302 Schönebecker Höhle (Märkischer Kreis)
- DE-4713-301 Lennealtarm Siesel (Märkischer Kreis)
- DE-4813-301 Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südl. Finnentrop (Kreis Olpe)
- DE-4813-302 Attendorfer Tropfsteinhöhle (Kreis Olpe)
- DE-4813-303 Heinrich-Bernhardt Höhle (Märkischer Kreis)
- DE-4814-302 Stelborner Klippen (Kreis Olpe)
- DE-4817-301 Hallenberger Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4914-305 Albaumer Klippen (Kreis Olpe)
- DE-5016-305 Hoher Stein (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5116-307 Großer Bohnstein (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-304 Großer Stein mit umgebenden Buchenwäldern (Kreis Siegen-Wittgenstein)

## Moore



**Abb. 5:** Moore

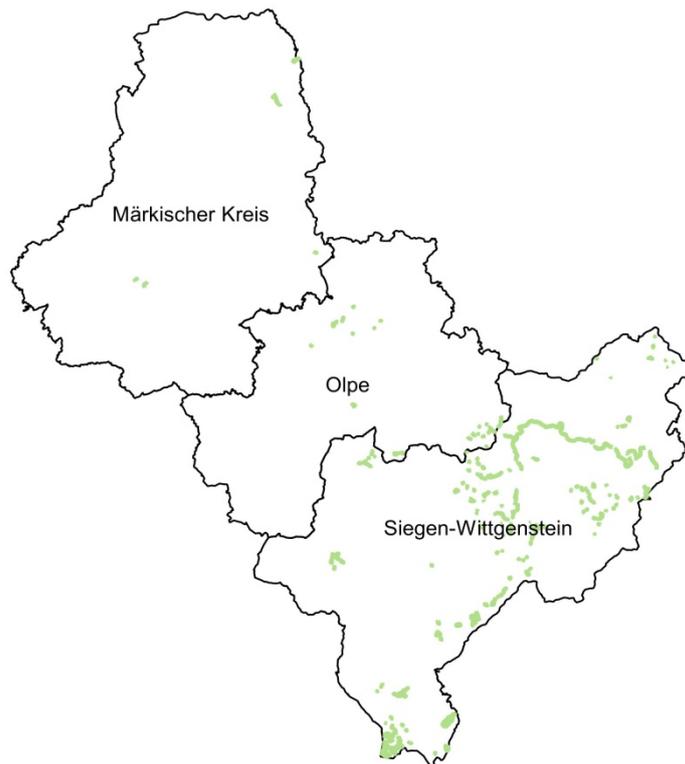
Innerhalb des Untersuchungsraums gibt es kein „lebendes Hochmoor“ (7110\*) mehr. Das einzige „noch renaturierungsfähige degradierte Moor“ (7120) liegt innerhalb des FFH-Gebiets „Krähenpfuhl“ südöstlich von Kirchhundem im Kreis Olpe.

Die Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) liegen im Bereich der „Ebbemoore“ innerhalb des Ebbegebirges, ebenfalls im Bereich des FFH-Gebiets „Krähenpfuhl“ und entlang der Bachtäler des westlichen Rothaargebirges. Hier lässt sich dieser Lebensraumtyp entlang des „Schwarzbachsystems“, des „Elberndorfer und Oberen Zinser Bachtals“ und den „Wiesentälern des Rothaarkamms“ feststellen. Den Lebensraumtyp „Kalk- und basenreiche Niedermoore“ (7230) findet man einzig im FFH-Gebiet „Kalkniedermoor bei Birkefehl“, ebenfalls im westlichen Rothaargebirge.

Die genannten FFH-LRT liegen in den folgenden FFH-Gebieten:

- DE-4812-301 Ebbemoore (Märkischer Kreis)
- DE-4912-303 Gleyer (Märkischer Kreis)
- DE-4914-301 Krähenpfuhl (Kreis Olpe)
- DE-4915-301 Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-302 Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal (Kreis Olpe)
- DE-4915-304 Kalkniedermoor bei Birkefehl (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischbachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-309 Buchheller-Quellgebiet (Kreis Siegen-Wittgenstein)

## Grünland und verwandte Lebensraumtypen



**Abb. 6:** Grünland

Der Lebensraumtyp „**Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen**“ (6510) umfasst artenreiche, extensiv genutzte Mähwiesen des Flach- und Hügellandes sowohl trockener als auch frischer oder wechselfeuchter Ausprägung.

Innerhalb der FFH-Gebiete ist der Lebensraumtyp insbesondere im südlichen Rothaargebirge verbreitet. Flächenmäßig handelt es sich um den häufigsten Grünlandtyp, gefolgt vom Lebensraumtyp „Berg-Mähwiesen“ (6520). Im Planungsgebiet liegen Verbreitungsschwerpunkte in den Wiesentälern des Rothaargebirges sowie in kleinerem Umfang im Bereich der Rothaarvorhöhen, im Lennealtarm Siesel und im Lürwald im nördlichen Märkischen Kreis.

Im Planungsgebiet ist er der am häufigsten anzutreffende Grünland-Lebensraumtyp, welcher in folgenden FFH-Gebieten verortet ist:

- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4713-301 Lennealtarm Siesel (Märkischer Kreis)
- DE-4813-302 Attendorner Tropfsteinhöhle (Kreis Olpe)
- DE-4913-301 Buchen- und Bruchwälder bei Einsiedelei (Kreis Olpe)
- DE-5014-301 Auenwald bei Netphen (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-301 Finkental und Magergrünland bei Didoll (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-304 Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5113-301 Heiden und Magerrasen Trupbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)

- DE-5114-301 Weißbachtal zwischen Wilgersdorf und Rudersdorf (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5114-302 Oberes Langenbachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5115-301 Gemsdorfer Weidekämpe (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-302 Gilsbachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-306 Weier- und Winterbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-308 Hickengrund/Wetterbachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-309 Buchheller-Quellgebiet (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Auch die „**Berg-Mähwiesen**“ (**6520**) haben innerhalb der Höhenlagen des Kreises Siegen-Wittgenstein ein größeres Verbreitungsgebiet. Dieser Lebensraumtyp ist ebenfalls schwerpunktmäßig innerhalb des hiesigen Teils des Rothaargebirges zu finden. Größere zusammenhängende Flächen liegen im südlichen Kreis Siegen-Wittgenstein, u. a. im FFH-Gebiet „Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischbachtal“.

Der genannte FFH-LRT liegt in den folgenden FFH-Gebieten:

- DE-4817-301 Hallenberger Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4914-302 Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf (Kreis Siegen-Wittgenstein, Kreis Olpe)
- DE-4915-301 Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-304 Kalkniedermoor bei Birkefehl (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4916-302 Borstgrasrasen am oberen Steinbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-301 Finkental und Magergrünland bei Didoll (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-304 Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5115-301 Gemsdorfer Weidekämpe (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-308 Hickengrund/Wetterbachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-309 Buchheller-Quellgebiet (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Die „**Feuchten Hochstaudenfluren**“ (**6430**) haben als natürliche Begleiter der Gewässerufer und Feuchtwaldränder ihren Schwerpunkt entlang von Bächen und Flüssen, sodass deren Verbreitungsgebiet dem der vorherigen Grünland-Lebensräumen ähnelt. Das Vorkommen der „Feuchten Hochstaudenfluren“ liegt wiederum hauptsächlich im Kreis Siegen-Wittgenstein, ein weiteres Vorkommen liegt im Schwarzbachsystem im Kreis Olpe und zwei weitere Vorkommen im Märkischen Kreis.

Der genannte FFH-LRT liegt in den folgenden FFH-Gebieten:

- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4811-301 Ehemaliger Truppenübungsplatz Stilleking und Hemecketal (Märkischer Kreis)
- DE-4817-301 Hallenberger Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-302 Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal (Kreis Olpe)
- DE-4915-301 Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4916-301 Eder zwischen Erndtebrück und Beddelhausen (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-304 Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-305 Rübgarten (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-306 Weier- und Winterbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-308 Hickengrund/Wetterbachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-309 Buchheller-Quellgebiet (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Der prioritäre Lebensraumtyp „**Borstgrasrasen**“ (6230\*) kommt im Untersuchungsraum in 19 FFH-Gebieten vor und nimmt nach den „Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen“ und den „Berg-Mähwiesen“ den drittgrößten Flächenanteil der Grünland-Lebensraumtypen ein. Die Vorkommen liegen wiederum fast ausnahmslos im Kreis Siegen-Wittgenstein. Den größten Flächenbestand nimmt der Borstgrasrasen im Buchheller-Quellgebiet ein.

Weitere Vorkommen liegen in den folgenden FFH-Gebieten:

- DE-4811-301 Ehemaliger Truppenübungsplatz Stilleking und Hemecketal (Märkischer Kreis)
- DE-4816-302 Schanze (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4817-301 Hallenberger Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4914-302 Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf (Kreis Siegen-Wittgenstein, Kreis Olpe)
- DE-4914-303 Grubengelände Littfeld (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-301 Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-302 Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal (Kreis Olpe)
- DE-4916-301 Eder zwischen Erndtebrück und Beddelhausen (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4916-302 Borstgrasrasen am Oberen Steinbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-301 Finkental und Magergrünland bei Didoll (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-304 Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5113-301 Heiden und Magerrasen Trupbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5114-301 Weißbachtal zwischen Wilgersdorf und Rudersdorf (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5114-302 Oberes Langenbachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5115-301 Gemsdorfer Weidekämpfe (Kreis Siegen-Wittgenstein)

- DE-5214-301 In der Gambach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal
- DE-5214-309 Buchheller-Quellgebiet (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Der Lebensraumtyp „**Kalkhalbtrockenrasen**“ (**6210\***) auf kalkhaltigen Böden an wärmebegünstigten Standorten ist nur in zwei FFH-Gebieten des Planungsgebiets vertreten: Den „Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südl. Finnentrop“ (DE-4813-301), der Attendorn-Elsper Kalksenken und im „Hönnetal“ (DE-4613-301) im nördlichen Märkischen Kreis. In diesen beiden FFH-Gebieten ist ebenfalls der prioritäre Lebensraumtyp „**Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen**“ (**6110\***) vertreten.

Die „**Schwermetallrasen**“ (**6130**) haben ebenfalls zwei Vorkommen im Planungsraum: Das „Grubengelände Littfeld“ (DE-4914-303) und die „Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal“ (DE-5214-303).

Die Vorkommen der „**Pfeifengraswiesen auf lehmigen oder torfigen Böden**“ (**6410**) beschränken sich auf den zentralen und südlichen Bereich des Kreises Siegen-Wittgenstein sowie die Bachoberläufe im Grenzbereich zu Olpe nordwestlich von Hilchenbach.

- DE-4914-302 Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf (Kreis Siegen-Wittgenstein, Kreis Olpe)
- DE-4914-303 Grubengelände Littfeld (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-301 Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-309 Buchheller-Quellgebiet (Kreis Siegen-Wittgenstein)

## Gewässer



**Abb. 7:** Gewässer

### Stehende Gewässer

Von den Lebensraumtypen der stehenden Gewässer liegen lediglich die „**Natürlichen eutrophe Seen und Altarme**“ (3150) im Planungsraum. Diese lassen sich in den folgenden FFH-Gebieten finden:

- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4713-301 Lennealtarm Siesel (Märkischer Kreis)
- DE-5013-301 Eulenbruchs Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)

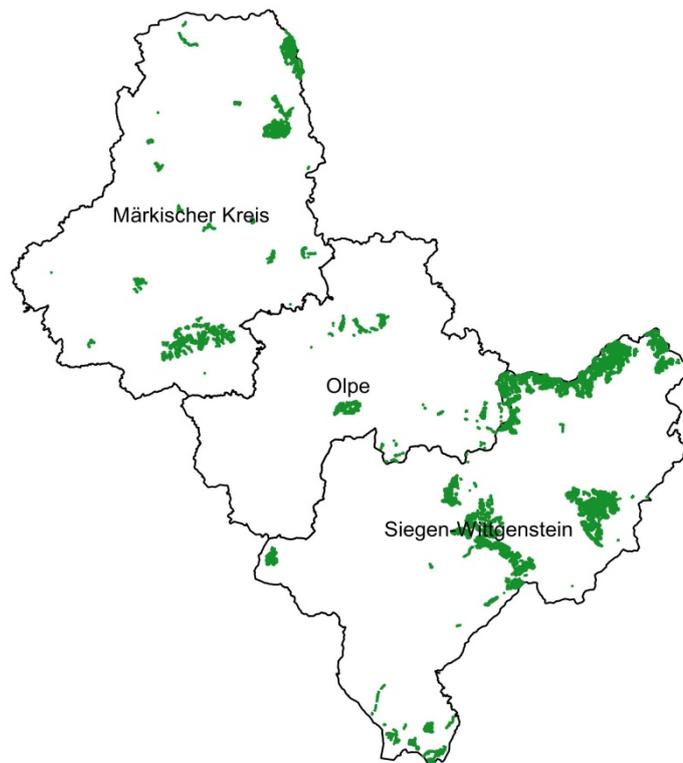
### Fließgewässer

Im Untersuchungsraum sind zahlreiche Gewässer dem Lebensraumtyp „**Fließgewässer mit Unterwasservegetation**“ (3260) zugeordnet. Diese erstrecken sich über den gesamten betrachteten Bereich, große Teile liegen innerhalb des hiesigen Teils des Rothaargebirges.

- DE-4512-302 Abbabach (Märkischer Kreis)
- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4613-301 Hönnetal (Märkischer Kreis)
- DE-4613-303 Balver Wald (Märkischer Kreis)
- DE-4712-301 Schluchtwälder im Lennetal (Märkischer Kreis)
- DE-4713-301 Lennealtarm Siesel (Märkischer Kreis)
- DE-4811-301 Ehemaliger Truppenübungsplatz Stilleking und Hemecketal (Märkischer Kreis)
- DE-4811-302 Bruchwälder Wöste (Märkischer Kreis)

- DE-4812-301 Ebbemoore (Märkischer Kreis)
- DE-4816-302 Schanze (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4817-301 Hallenberger Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4913-301 Buchen- und Bruchwälder bei Einsiedelei und Apollmicke (Kreis Olpe)
- DE-4914-302 Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-301 Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-302 Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal (Kreis Olpe)
- DE-4916-301 Eder zwischen Erndtebrück und Beddelhausen (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-304 Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5114-301 Weißbachtal zwischen Wilgersdorf und Rudersdorf (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-301 In der Gambach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-305 Rübgarten (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-306 Weier- und Winterbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)

## Wälder



**Abb. 8:** Wald

Der „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) ist der Lebensraumtyp, welcher mit Abstand die größte Fläche innerhalb des Planungsraums einnimmt (8.291,69 ha). Flächenmäßig schließt der Lebensraumtyp „Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder“ (91E0\*) mit deutlich geringerer Flächendeckung von 271,02 ha an. Da es sich bei den drei Kreisen um sehr walddreiche Gebiete handelt, ist die große Ausdehnung der Wald-Lebensraumtypen nicht verwunderlich. Die FFH-Gebiete mit einer Flächengröße über 800 ha sind nochmals gesondert (fett) dargestellt.

- **DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)**
- DE-4613-303 Balver Wald (Märkischer Kreis)
- DE-4613-304 Wacholderheide Bollenberg (Märkischer Kreis)
- DE-4711-302 Gesshardthöhle (Märkischer Kreis)
- DE-4712-301 Schluchtwälder im Lennetal (Märkischer Kreis)
- DE-4713-301 Lennealtarm Siesel (Märkischer Kreis)
- DE-4811-301 Ehemaliger Truppenübungsplatz Stilleking und Hemecketal (Märkischer Kreis)
- DE-4811-302 Bruchwälder Wöste (Märkischer Kreis)
- DE-4812-301 Ebbemoore (Märkischer Kreis)
- DE-4813-301 Kalkbuchenwälder Finnentrop (Kreis Olpe)
- DE-4813-303 Heinrich-Bernhardt Höhle (Märkischer Kreis)
- **DE-4816-302 Schanze (Kreis Siegen-Wittgenstein)**
- **DE-4817-301 Hallenberger Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)**
- DE-4913-301 Buchen- und Bruchwälder bei Einsiedelei und Apollmicke (Kreis Olpe)
- DE-4915-302 Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal (Kreis Olpe)
- DE-5013-301 Eulenbruchs Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- **DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)**
- DE-5016-301 Finkental und Magergrünland bei Didoll (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- **DE-5016-304 Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe (Kreis Siegen-Wittgenstein)**
- DE-5116-306 Mühlhelle, Eichert und Ziegenrain bei Fischelbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-306 Weier- und Winterbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-307 Großer Stein mit umgebenden Buchenwäldern (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Der prioritäre Lebensraumtyp „**Erlen-Eschen-Auenwald**“ (91E0\*) umfasst sowohl fließgewässerbegleitende und quellige Schwarzerlen- und Eschenauenwälder, durchsickerte Wälder in Tälern oder an Hangfüßen, als auch Wälder der Weichholzaunen (Silberweiden-Wälder) an regelmäßig überfluteten Flussufern. Als Sonderfall sind auch Erlenwälder auf Durchströmungsmoor im Überflutungsbereich der Flüsse in diesen Lebensraumtyp eingeschlossen.

Der Lebensraumtyp ist in den folgenden 26 FFH-Gebieten in den weitgehend intakten Auenbereichen entlang von Fließgewässern vertreten:

- DE-4512-302 Abbabach (Märkischer Kreis)
- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4613-303 Balver Wald (Märkischer Kreis)
- DE-4712-301 Schluchtwälder im Lennetal (Märkischer Kreis)
- DE-4713-301 Lennealtarm Siesel (Märkischer Kreis)
- DE-4811-301 Ehemaliger Truppenübungsplatz Stilleking und Hemecketal (Märkischer Kreis)
- DE-4811-302 Bruchwälder Wöste (Märkischer Kreis)
- DE-4812-301 Ebbemoore (Märkischer Kreis)
- DE-4816-302 Schanze (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4817-301 Hallenberger Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4916-301 Eder zwischen Erndtebrück und Beddelhausen (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4812-301 Ebbemoore (Märkischer Kreis)
- DE-4913-301 Buchen- und Bruchwälder bei Einsiedelei und Apollmicke (Kreis Olpe)
- DE-4914-301 Krähenpfuhl (Kreis Olpe)
- DE-4914-302 Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf (Kreis Siegen-Wittgenstein, Kreis Olpe)
- DE-4915-302 Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal (Kreis Olpe)
- DE-5013-301 Eulenbruchs Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5014-301 Auenwald bei Netphen (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-304 Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5114-302 Oberes Langebachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-301 In der Gambach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-305 Rübgarten (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-306 Weier- und Winterbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-307 Großer Stein mit umgebenden Buchenwäldern (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-308 Hickengrund/Wetterbachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Der „**Waldmeister-Buchenwald (9130)**“ mit seiner artenreichen und gut ausgebildeten Krautschicht herrscht auf basischen Gesteinen wie z. B. Kalk, Basalt oder Diabas vor.

Im Planungsraum liegt der Lebensraumtyp in den folgenden FFH-Gebieten vor:

- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4612-301 Felsenmeer mit Höhlen (Märkischer Kreis)
- DE-4613-301 Hönnetal (Märkischer Kreis)
- DE-4613-303 Balver Wald (Märkischer Kreis)
- DE-4710-302 Halver Hülloch (Märkischer Kreis)
- DE-4712-301 Schluchtwälder im Lennetal (Märkischer Kreis)
- DE-4813-301 Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südl. Finnentrop (Kreis Olpe)
- DE-4813-303 Heinrich-Bernhardt Höhle (Märkischer Kreis)
- DE-4816-302 Schanze (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Der „**Orchideen-Kalk-Buchenwald (9150)**“ kommt im Bereich der Attendorn-Elsper Kalksenke und entlang der Massenkalkzone bei Balve in den folgenden FFH-Gebieten vor:

- DE-4813-301 Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südl. Finnentrop (Kreis Olpe)
- DE-4613-301 Hönnetal (Märkischer Kreis)
- DE-4613-303 Balver Wald (Märkischer Kreis)

An feuchten Standorten kommt der „**Stieleichen-Hainbuchenwald“ (9160)** vor. In folgenden FFH-Gebieten im Norden des Märkischen Kreis, an der Lenne und im Kreis Siegen-Wittgenstein bei Netphen ist er gemeldet:

- DE-4512-302 Abbabach (Märkischer Kreis)
- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4713-301 Lennealtarm Siesel (Märkischer Kreis)
- DE-5014-301 Auenwald bei Netphen (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Der „**Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald“ (9170)** kommt in den beiden FFH-Gebieten „Halenberg Wald“ (DE-4817-301) ganz im Osten des Kreis Siegen-Wittgenstein und in den „Kalkbuchenwäldern, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südl. Finnentrop“ (DE-4813-301) im Kreis Olpe vor.

Der Lebensraumtyp „**Schlucht- und Hangmischwald**“ (9180\*) ist innerhalb des Untersuchungsraums ebenfalls weit verbreitet, wenn auch überwiegend kleinflächig. Er liegt in den folgenden FFH-Gebieten:

- DE-4611-303 Hüttenbläuserschachthöhle (Märkischer Kreis)
- DE-4612-301 Felsenmeer mit Höhlen (Märkischer Kreis)
- DE-4613-301 Hönnetal (Märkischer Kreis)
- DE-4712-301 Schluchtwälder im Lennetal (Märkischer Kreis)
- DE-4713-301 Lennealtarm Siesel (Märkischer Kreis)
- DE-4813-301 Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südl. Finnentrop (Kreis Olpe)
- DE-4813-302 Attendorner Tropfsteinhöhle (Kreis Olpe)
- DE-4816-302 Schanze (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4817-301 Hallenberger Wald (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4914-305 Albaumer Klippen (Kreis Olpe)
- DE-4916-301 Eder zwischen Erndtebrück und Beddelhausen (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5016-305 Hoher Stein (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-303 Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-305 Rübgarten (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-306 Weier- und Winterbach (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-5214-307 Großer Stein mit umgebenden Buchenwäldern (Kreis Siegen-Wittgenstein)

Das Vorkommen von „**Moorwäldern**“ (91D0\*) ist ebenfalls über den gesamten Planungsraum verteilt. Schwerpunkte liegen entlang der Flussläufe, etwa der Eder oder der Lenne.

Moorwälder kommen in den folgenden FFH-Gebieten vor:

- DE-4513-301 Lürwald und Bieberbach (Märkischer Kreis)
- DE-4811-302 Bruchwälder Wöste (Märkischer Kreis)
- DE-4812-301 Ebbemoore (Märkischer Kreis)
- DE-4816-302 Schanze (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4912-303 Gleyer (Märkischer Kreis)
- DE-4913-301 Buchen- und Bruchwälder bei Einsiedelei und Apollmicke (Kreis Olpe)
- DE-4914-301 Krähenpfuhl (Kreis Olpe)
- DE-4914-302 Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf (Kreis Siegen-Wittgenstein, Kreis Olpe)
- DE-4915-301 Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal (Kreis Siegen-Wittgenstein)
- DE-4915-302 Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal (Kreis Olpe)
- DE-5015-301 Rothaarkamm und Wiesentäler (Kreis Siegen-Wittgenstein)

## 2.3 Biotop- und Artenschutz

Die FFH- und Vogelschutzgebiete sind zu „geschützten Teilen von Natur und Landschaft“ zu erklären, was i. d. R. durch Festsetzung als Naturschutzgebiete geschieht. Bei der Ausweisung soll der Schutzzweck den jeweiligen Erhaltungszielen und erforderlichen Gebietsabgrenzungen entsprechen, dabei ist auf prioritäre natürliche Lebensräume und prioritäre Arten hinzuweisen. Geeignete Ge- und Verbote sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen stellen sicher, dass den Anforderungen der FFH- oder VS-RL entsprochen wird. In NRW ist die Ausweisung der Natura 2000-Gebiete und ihre Umsetzung in die Landschaftspläne bzw. durch ordnungsbehördliche Verordnungen im Wesentlichen abgeschlossen.

Alternative Schutzmaßnahmen können auch nach anderen Rechtsvorschriften, durch Verfügungsbefugnis eines öffentlichen oder gemeinnützigen Trägers oder durch vertragliche Vereinbarungen umgesetzt werden, so lange ein gleichwertiger Schutz gewährleistet ist. Kriterien zur Beurteilung hierfür sind beispielsweise Gebietsgröße, Gewährleistung der notwendigen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sowie der Einfluss des Erholungsdruckes auf das Gebiet.

In der raumordnerischen Umsetzung sind regionalbedeutsame Schutzgebiete (> 10 ha) im Regionalplan mit der Funktion „BSN“ (Bereich zum Schutz der Natur) oder im Falle von Vogelschutzgebieten als „BSLV“ (Bereich zum Schutz der Landschaft und Vogelschutz) darzustellen.

Maßnahmenpläne (Bewirtschaftungspläne) gem. § 32 Abs. 5 BNatSchG konkretisieren als Fachkonzepte die Schutzziele für die gebietsrelevanten FFH-Arten und –Lebensraumtypen in der Fläche. Sie können in Verbindung mit speziellen Vereinbarungen rechtsverbindlich werden. Für FFH-Gebiete mit hohem Anteil an Waldlebensraumtypen werden „Wald-Maßnahmenkonzepte“ (Wald-MaKo) durch die zuständigen Regionalforstämter erstellt. Diese werden mit dem LANUV und der zuständigen Landschaftsbehörde abgestimmt. Wo keine Waldlebensräume in den FFH-Gebieten dominieren, erarbeiten die unteren Naturschutzbehörden nach Möglichkeit unter Mitwirkung der im Schutzgebiet tätigen Biologischen Stationen „Maßnahmenkonzepte für das Offenland“ (MaKo), die ebenfalls mit dem LANUV abgestimmt werden. Entsprechend werden für die Vogelschutzgebiete gem. § 52 Abs. 3 LNatSchG NRW Pflege- und Entwicklungspläne (Vogelschutzmaßnahmenpläne – VMP) durch das LANUV erarbeitet.

Das Land NRW hat sich zum Ziel gesetzt, regionale Prioritäten transparent zu machen, die sich aus dem FFH-Bericht ergeben. Die Bezugsebene sollten die Kreise als Träger der Landschaftsplanung und die unteren Naturschutzbehörden sein. Als Grundprinzip gilt, dass die Kreise mit dem größten Vorkommen die besten Möglichkeiten besitzen, die Lebensraumtypen zu sichern und somit auch hierfür die größte Verantwortung übernehmen. Nach der FFH-Richtlinie soll für Arten und Lebensräume europäischer Bedeutung ein günstiger Erhaltungszustand gewahrt oder wiederhergestellt werden.

Das LANUV erstellte turnusgemäß 2013 den FFH-Bericht NRW über den Zustand von Arten und Lebensräumen nach der EU-Naturschutzrichtlinie (FFH-Richtlinie). Die detaillierten Ergebnisse und Karten auch in Bezug auf einzelne Kreise stehen auf der Internetseite des LANUV unter folgendem Link zur Verfügung:

<http://ffh-bericht-2013.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2013/de/nrw-bericht-karten/>.

Die Ergebnisse wurden bei der Bearbeitung der nachfolgenden Kapitel berücksichtigt. Die Ausweisung von Schutzgebieten reicht als Instrument oftmals alleine nicht aus, um Lebensräume zu erhalten. Zwar können damit Handlungen unterbunden werden, die sich negativ auswirken können, häufig kann jedoch nicht z. B. die extensive Wiesen- und Weidenutzung gewährleistet werden, die Arten wie Brachvogel oder Braunkehlchen benötigen.

Seit Mitte der 1980er Jahre entwickelte sich daher der Vertragsnaturschutz mit seinen Angeboten, naturschutzangepasste Bewirtschaftungsweisen gegen finanziellen Ausgleich zu praktizieren, zur 2. Säule des Naturschutzes in Nordrhein-Westfalen (vgl. <http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/de/start>). Beispielhaft erwähnt seien hier die Förderung zum Schutz von Ackerrandstreifen und zum Schutz von Acker-Lebensgemeinschaften ([http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/de/foerderkulissen/\\_\\_\\_\\_\\_extens\\_ackernutzung/ackerlebensgem](http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/de/foerderkulissen/_____extens_ackernutzung/ackerlebensgem)) oder Maßnahmen zum Schutz des Kiebitzes. Der Kiebitz ist ein Charaktervogel offener Grünlandgebiete und bevorzugt feuchte, extensiv genutzte Wiesen und Weiden. Seit einigen Jahren besiedelt er verstärkt auch Ackerland. Inzwischen brüten etwa 80 % der Kiebitze in Nordrhein-Westfalen auf Ackerflächen - bevorzugt in Maisäckern. Dort ist der Bruterfolg stark abhängig von der Bewirtschaftungsintensität sowie der Nahrungsverfügbarkeit und fällt oft sehr gering aus. Die Fördermaßnahmen für den Kiebitz werden landesweit überall dort angeboten, wo Vorkommen belegt sind.

## 2.4 Planungsrelevante Arten in den betrachteten Kreisen

### Berücksichtigung des gesetzlichen Artenschutzes im Rahmen der Regionalplanung

Die FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und die Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) machen auch Vorgaben zum Schutz bestimmter Arten, die in der Bundesrepublik Deutschland über das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in nationales Recht umgesetzt worden sind. Neben den allgemeinen Schutzvorschriften von Tier- und Pflanzenarten (§ 39 BNatSchG, „allgemeiner Artenschutz“) regelt das Gesetz den Schutz der besonders bzw. streng geschützten Tier- und Pflanzenarten („besonderer Artenschutz“). In Bezug auf räumliche Planungen sind hier insbesondere die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG relevant:

(1) *Es ist verboten,*

- 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).*

Die Verbote unter Nr. 1 und 3 gelten für die besonders und für die streng geschützten Tierarten (zu den besonders geschützten Arten gehören auch die europäischen Vogelarten nach der EU-Vogelschutzrichtlinie, 2009/147/EG), das Verbot Nr. 2 nur für die streng geschützten Tierarten sowie die nicht streng geschützten europäischen Vogelarten. Zu den europäischen Vogelarten zählen alle im Gebiet der EU heimischen Arten, also auch „Allerweltsarten“ wie Buchfink, Amsel und Kohlmeise.

Diese Zugriffsverbote gelten grundsätzlich für Jedermann. Im Rahmen von Planungs- und Zulassungsverfahren muss in einer sog. Artenschutzprüfung (ASP) untersucht werden, ob einer oder mehrere der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch das geplante Vorhaben erfüllt werden. Der Ablauf einer Artenschutzprüfung ist in der „Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren“ (kurz VV-Artenschutz<sup>1)</sup>) dargestellt. Um dieses Prüfverfahren in der Praxis handhabbarer zu machen,

---

(1) Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz) - Rd.Erl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz v. 06.06.2016, III 4 - 616.06.01.17. Online verfügbar unter <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/downloads>.

wurde in Nordrhein-Westfalen über das Konzept der sog. „planungsrelevanten“ eine Abschichtung des Artenspektrums vorgenommen. Im Regelfall müssen nur diese planungsrelevanten Arten im Sinne einer Art-für-Art-Betrachtung in der Artenschutzprüfung vertieft geprüft werden.

Folgende Arten gelten nach der aktuellen Definition als planungsrelevant:

- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie sowie Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie
- Vogelarten nach der Roten Liste NRW
- Nach EU-Artenschutzverordnung (Verordnung (EG) Nr. 338/97) streng geschützte Arten
- Nach Bundesartenschutzverordnung streng geschützte Arten

Die VV-Artenschutz sieht für Nordrhein-Westfalen vor, dass bei gestuften Zulassungen (z. B. Linienbestimmungsverfahren) oder übergeordneten Planungen, wie Regionalplänen, die Artenschutzprüfung (kurz ASP) in einem frühen Verfahren entsprechend dem Konkretisierungsgrad vorzubereiten ist. Auf Ebene der Regionalplanung sind insbesondere die sog. „verfahrenskritischen Vorkommen planungsrelevanter Arten“ zu berücksichtigen. In diesem Planungsstadium ist es sinnvoll, die Artenschutzbelange im Sinne einer überschlägigen Vorabschätzung zu berücksichtigen. „Verfahrenskritisch“ bedeutet, dass in den späteren Planungs- und Zulassungsverfahren für diese Vorkommen möglicherweise keine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erteilt werden darf. Dabei handelt es sich im Regelfall um landesweit und regional bedeutsame Vorkommen von planungsrelevanten Arten, die sich in der jeweiligen biogeografischen Region in einem unzureichenden oder schlechten Erhaltungszustand befinden. Tab. 20Tab. 20Tab. 20Tab. 20 gibt eine Übersicht über die planungsrelevanten Arten, die in den Messtischblättern der drei betrachteten Kreise nachgewiesen sind. Die planungsrelevanten Arten mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand, die im Untersuchungsraum verfahrenskritische Vorkommen aufweisen, sind entsprechend gekennzeichnet.

**Tab. 20:** Planungsrelevante Arten in den Messtischblättern des Plangebiets  
(<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt>)

S = ungünstig/schlecht (rot), U = ungünstig/unzureichend (gelb), – = kein Vorkommen in der entsprechenden biogeografischen Region, ↓ = sich verschlechternd, ↑ = sich verbessernd

  = Planungsrelevante Art mit möglicherweise verfahrenskritischen Vorkommen

Art	Wissenschaftl. Name	Status	Erhaltungszustand	
			Atlantische Region	Kontinentale Region
<b>Säugetiere</b>				
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vorkommen	S↑	S↑
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Vorkommen	G	G
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Vorkommen	G↓	G↓
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Vorkommen	G	G
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	Vorkommen	S	S
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	Vorkommen	U	U
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Vorkommen	G	G
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Vorkommen	U	U
Haselmaus	<i>Muscardinus avelanarius</i>	Vorkommen	G	G
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	Vorkommen	G	G
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Vorkommen	U	U
Luchs	<i>Lynx lynx</i>	Vorkommen	-	S
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastella</i>	Vorkommen	S	S
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Vorkommen	U↑	U↑
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssoni</i>	Vorkommen	-	S
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Vorkommen	G	G
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	Vorkommen	G	G
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Vorkommen	G	G
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	Vorkommen	-	U
Zweifarbfliege	<i>Vespertilio murinus</i>	Vorkommen	G	G
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Vorkommen	G	G
<b>Vögel</b>				
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	Brut	U	U
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	Brut	U	U
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	Brut	S	S
		Rast	G	U
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	Brut	S	S
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	Brut	G	G
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Brut	U↓	U↓
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	Brut	U	U
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Brut	U	U
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	Brut	U	U
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	Winter	G	G
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Brut	U	U

Art	Wissenschaftl. Name	Status	Erhaltungszustand	
			Atlantische Region	Kontinentale Region
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Brut (Kolonie)	G	U
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	Brut	S	U↓
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	Brut	G↓	G
Haselhuhn	<i>Tetrastes bonasia</i>	Brut	-	S
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	Brut	U	U
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	Brut	U↓	S
		Rast	U	U
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	Brut	U	G
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Brut (Kolonie)	G	G
		Winter	G	G
Krickente	<i>Anas crecca</i>	Brut	U	U
		Rast/Winter	G	G
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	Brut	U↓	U↓
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Brut	G	G
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	Brut (Kolonie)	U	U
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	Brut	G	G
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Brut	U	G↓
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	Brut	S	S
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Brut	U	U↓
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	Brut	-	U
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	Brut	S	S
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Brut	S	U
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	Rast/Winter	G	G
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	Brut	G	G
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	Rast/Winter	G	G
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	Brut	G	U↑
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Brut	G	U↑
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	Brut	G	G
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	Brut	-	G
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	Brut	G	G
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	Brut	-	G
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	Brut	G↓	S
		Rast/Winter	G	G
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	Brut	S	S
		Rast/Winter	G	G
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Brut	G	G
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Brut	G	G
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	Brut	S	U↓
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	Brut (Kolonie)	U	U
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	Brut	G	G
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	Brut	U	U
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	Brut	S	S
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	Brut	G	G
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Brut	U	G

Art	Wissenschaftl. Name	Status	Erhaltungszustand	
			Atlantische Region	Kontinentale Region
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	Brut	U	U
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	Brut	G	G
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	Rast	G	G
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	Brut	G	U↑
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	Brut	U	U
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	Brut	G	U
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	Brut	S	S
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	Brut	U	U
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	Brut	S	S
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Brut	S	S
Zippammer	<i>Emberiza cia</i>	Brut	-	U
Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>	Rast/Winter	G	G
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Brut	G	G
		Winter	G	U
<b>Amphibien</b>				
Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	Vorkommen	S	S
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	Vorkommen	S	S
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	Vorkommen	G	U
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	Vorkommen	U	U
<b>Reptilien</b>				
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	Vorkommen	U	U
<b>Schmetterlinge</b>				
Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	Vorkommen	S	S
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	Vorkommen	S	S
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea teleius</i>	Vorkommen	-	S
Nachtkerzen-Schwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	Vorkommen	G	G
<b>Libellen</b>				
Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Vorkommen	S	S

**Tab. 21:** Arten, deren Vorkommen im Plangebiet verfahrenskritisch sein können

S = ungünstig/schlecht (rot), U = ungünstig/unzureichend (gelb), – = kein Vorkommen in der entsprechenden biogeografischen Region; ↑ = sich verbessernd, ↓ = sich verschlechternd

Art	Wissenschaftlicher Artname	Status im Plangebiet	Erhaltungszustand	
			Atlantische Region	Kontinentale Region
Graues Langohr (Wochenstuben)	<i>Plecotus austriacus</i>	Vorkommen, Wochenstuben	S	S
Nordfledermaus (Wochenstuben)	<i>Eptesicus nilsoni</i>	Vorkommen, Wochenstuben	-	S
Bekassine (Brutvorkommen)	<i>Gallinago gallinago</i>	Brut, Rast	S	S
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	Brut	S	S
Haselhuhn	<i>Tetrastes bonasia</i>	Brut	-	S
Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	Vorkommen	S	-

Im Folgenden werden zu diesen Arten kurze Erläuterungen gegeben

(<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe>).

## Säugetiere

### ***Graues Langohr***

Situation in NRW: Das Graue Langohr gilt in Nordrhein-Westfalen als „vom Aussterben bedroht“.

Vorkommen im Plangebiet: - *Wochenstuben derzeit nicht bekannt* –

Die Wochenstuben befinden sich ausschließlich in oder an Gebäuden (v.a. Kirchen), wo sich die Tiere in Spalten verstecken, hinter Holzverschalungen oder frei hängend auf geräumigen Dachböden aufhalten. Das Graue Langohr erreicht in Nordwestdeutschland seine nördliche Verbreitungsgrenze kommt vor allem im westlichen Rheinland sowie in der Eifel vor. Nur wenige ältere Nachweise aus Westfalen konnten nach 1990 bestätigt werden.

Lebensraum, Lebensweise: Graue Langohren gelten als typische „Dorffledermäuse“, die als Gebäudebewohner in strukturreichen, dörflichen Siedlungsbereichen in trocken-warmen Agrarlandschaften vorkommen. Als Jagdgebiete dienen siedlungsnaher heckenreiche Grünländer, Waldränder, Obstwiesen, Gärten, Parkanlagen, seltener auch landwirtschaftliche Gebäude. Ebenso werden Laub- und Mischwälder (v.a. Buchenhallenwälder) genutzt, wobei große Waldgebiete gemieden werden. Die Tiere jagen bevorzugt im freien Luftraum, im Kronenbereich von Bäumen sowie im Schein von Straßenlaternen in niedriger Höhe (2-5 m). Die individuell genutzten Jagdreviere sind 5 bis 75 ha groß und liegen meist in einem Radius von bis zu 5,5 km um die Quartiere. In Kolonien mit meist 10 (max. 180) Tieren bringen die standorttreuen Weibchen ab Mitte Juni ihre Jungen zur Welt. Ab Mitte August lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Graue Langohren sind im Quartier sehr störungsanfällig und ziehen sich schnell in kleinste Spalten zurück. Die Tiere überwintern von Oktober bis März als Einzeltiere in Kellern, Stollen und Höhlen, aber auch in Spalten an Gebäuden und auf Dachböden. Graue Langohren gelten als kälteresistent und bevorzugen eher trockene Quartiere mit Temperaturen von 2 bis 5 °C. Als Kurzstreckenwanderer legen sie nur selten Entfernungen von über 18 km zwischen Sommer- und Winterquartier zurück.

## **Nordfledermaus**

- Situation in NRW:** Die Nordfledermaus gilt in Nordrhein-Westfalen als „vom Aussterben bedroht“.
- Vorkommen im Plangebiet:** - *Wochenstuben derzeit nicht bekannt* –  
Als Wochenstuben werden überwiegend Spaltenquartiere an und in Gebäuden bezogen (z. B. Hausverkleidungen, Fensterläden, Dachpfannen, Dachstühlen). Die Nordfledermaus kommt in NRW nur im Bereich vom Rothaargebirge bis zum Arnsberger Wald sowie in der Egge vor. Hier sind fünf Winterquartiere und mehrere Sommernachweise bekannt. Aktuell gibt es keinen Beleg für eine Wochenstube in Nordrhein-Westfalen.
- Lebensraum, Lebensweise:** Die Nordfledermaus ist eine Gebäudefledermaus, die als Lebensraum waldreiche Gebiete im Gebirgsvorland und im Mittelgebirge bevorzugt. Die Jagdgebiete befinden sich in lichten Wäldern, an Waldrändern, über Freiflächen im Wald sowie an Gewässern. Im Siedlungsbereich können die Tiere regelmäßig unter Straßenlaterne beobachtet werden. Bei ihren Jagdflügen jagen die Tiere im freien Luftraum in 4 bis 10 m Höhe entlang festgelegter Routen. Es werden mehrere Jagdgebiete individuell genutzt, die in einem Radius von 0,5 bis 6 (max. 30) km um die Quartiere liegen. Dabei erweisen sich die Tiere als ausgesprochen jagdgebietstreu. Als Wochenstuben werden überwiegend Spaltenquartiere an und in Gebäuden bezogen (z. B. Hausverkleidungen, Fensterläden, Dachpfannen, Dachstühlen). Die eher kleinen Kolonien bestehen aus 20 bis 60 (max. 140) Weibchen. Ab Mitte Juni bringen die Weibchen ihre Jungen zur Welt. Bereits ab Mitte/Ende Juli werden die Wochenstuben wieder aufgelöst. Die Männchen und nicht reproduzierende Weibchen halten sich meist einzeln in Spaltenquartieren an Gebäuden, selten auch in Fledermauskästen oder Baumquartieren auf. Die Nordfledermaus gilt als quartiertreu, Wochenstuben nutzen oft mehrere Quartiere im Verbund. Nordfledermäuse überwintern von Oktober/November bis März meist einzeln in unterirdischen Winterquartieren wie Stollen, Kellern, Höhlen. Vermutlich überwintert ein Großteil in Gebäudequartieren. Bevorzugt werden eher trockene Standorte mit einer Temperatur von 0 bis 6 °C, wobei die kältetoleranten Tiere durchaus Temperaturen bis -7 °C ertragen können. Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier finden in Mitteleuropa offenbar nicht statt.

## Vögel

### **Bekassine**

- Situation in NRW:** In NRW tritt die Bekassine als sehr seltener Brutvogel sowie als regelmäßiger Durchzügler aus nordöstlichen Populationen auf. Das Hauptverbreitungsgebiet der Art erstreckt sich von West- und Nordeuropa bis nach Sibirien. Als Kurz- und Mittelstreckenzieher überwintert die Bekassine vor allem in Nordwest- bis Südeuropa sowie im Mittelmeerraum. Als Brutvogel kommt die Bekassine in NRW nur noch im Westfälischen Tiefland sowie im Münsterland vor. Der Brutbestand ist seit den 1970er Jahren trotz umfangreicher Schutzmaßnahmen in den Feuchtwiesenschutzgebieten stark rückläufig. Der Gesamtbestand beträgt aktuell (2014) nur noch um die 30 Brutpaare.
- Vorkommen im Plangebiet:** Rast-/Wintervorkommen im VSG Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen.  
Die bedeutendsten Brutvorkommen in NRW liegen in den Vogelschutzgebieten „Oppenweher Moor“ und „Bastauniederung“.
- Lebensraum, Lebensweise:** Charakteristische Brutgebiete sind Nasswiesen sowie Nieder-, Hoch- und Übergangsmoore, wobei sie sehr empfindlich auf Entwässerung und Nutzungsintensivierung reagiert. Mittlerweile brüten die meisten Bekassinen in Hochmoorgebieten. Hier wurden in den letzten Jahrzehnten umfangreiche Maßnahmen zur Wiedervernässung durchgeführt. Auf einer Fläche von 10 ha können 1-3 Brutpaare vorkommen. Das Nest wird auf feuchtem bis nassem Untergrund am Boden versteckt abgelegt. Nach der Ankunft aus den Überwinterungsgebieten beginnt ab Mitte/Ende April die Eiablage, spätestens Ende Juni sind alle Jungen flügge.

## **Braunkehlchen**

- Situation in NRW: Das Braunkehlchen ist ein Zugvogel, der als Langstreckenzieher in den afrikanischen Savannen südlich der Sahara überwintert. In Nordrhein-Westfalen kommt das Braunkehlchen als seltener Brutvogel vor, hierzu gesellen sich zu den Zugzeiten auch Durchzügler aus nordöstlichen Populationen. Die Brutbestände des Braunkehlchens sind in NRW seit den 1960er-Jahren stark rückläufig. Restvorkommen befinden sich unter anderem im Kreis Siegen-Wittgenstein und im Hochsauerlandkreis. Die bedeutendsten Brutvorkommen liegen in den Vogelschutzgebieten „Wälder und Wiesen bei Burbach“ und „Medebacher Bucht“. Der Gesamtbestand wird auf unter 100 Brutpaare geschätzt (2015).
- Vorkommen im Plangebiet: - *Regelmäßige Brutvorkommen nur aus dem Kreis Siegen-Wittgenstein bekannt, im Kreis Olpe sind aus den letzten Jahren unregelmäßige Brutvorkommen bekannt geworden* -
- Lebensraum, Lebensweise: Der Lebensraum des Braunkehlchens sind offene, extensiv bewirtschaftete Nass- und Feuchtgrünländer, Feuchtbrachen, feuchte Hochstaudenfluren sowie Moorrandbereiche. Wesentliche Habitatmerkmale sind eine vielfältige Krautschicht mit bodennaher Deckung (z. B. an Gräben, Säumen) sowie höhere Einzelstrukturen als Singwarten. Das Nest wird in einer Bodenmulde zwischen höheren Stauden gebaut.

## **Haselhuhn**

- Situation in NRW: Der Brutbestand des Haselhuhns ist in Nordrhein-Westfalen seit Jahrzehnten kontinuierlich rückläufig. Letzte bedeutende Vorkommen liegen in den Vogelschutzgebieten „Ahrgebirge“, „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“ sowie „Egge“. In NRW handelt es sich um die Unterart rhenana (Westliches Haselhuhn) mit einem kleinen westmitteleuropäischen Verbreitungsgebiet.
- Vorkommen im Plangebiet: - *Aus dem Kreis Siegen-Wittgenstein gibt es mehrere Hinweise auf aktuelle Vorkommen des Haselhuhns. Bei dieser sehr versteckt lebenden und schwierig nachzuweisenden Art ist eine Angabe von Bestandsgröße und Status derzeit nicht möglich. Hier ist unbedingt der Sachverstand vor Ort einzubeziehen.* -

**Lebensraum, Lebensweise:** Haselhühner sind hoch spezialisierte Waldvögel, die unterholzreiche, stark gegliederte Wälder sowie Niederwälder mit reichem Deckungs- und Äsungsangebot besiedeln. Wesentliche Habitatbestandteile sind eine gut ausgebildete Kraut- und Strauchschicht, Waldinnenränder, kätzchentrangende Weichhölzer sowie Dickichte (z. B. Nadelbäume). Die Nahrung besteht im Winter aus Knospen und Kätzchen von Weichhölzern, im Sommer aus Teilen der Bodenvegetation (Blüten, Samen) und Kleintieren (vor allem Insekten und deren Larven). Sandige Stellen an Wegen und Böschungen werden gern für ein Sandbad genutzt. An Weg- und Bachrändern werden Magensteine aufgenommen. Die Brutreviere sind zwischen 15 bis 30 ha groß. Das Nest wird am Boden in einer kleinen Mulde, oft unter Zweigen oder am Fuße eines Baumes angelegt.

## Schmetterlinge

### ***Blauschillernder Feuerfalter***

- Situation in NRW:** Der „vom Aussterben bedrohte“ Blauschillernde Feuerfalter kommt in Deutschland nur sehr lokal in den Mittelgebirgen sowie im Alpenvorland vor. In Nordrhein-Westfalen sind insgesamt mehr als 20 Vorkommen aus der Eifel und dem Westerwald bekannt.
- Vorkommen im Plangebiet:** - *Im Kreis Siegen-Wittgenstein gibt es mehrere Vorkommen des Blauschillernden Feuerfalters. Diese liegen sämtlich in FFH-Gebieten (Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal, Ruebgarten, Weier- und Winterbach, Buchheller-Quellgebiet) -*
- Lebensraum, Lebensweise:** Der Lebensraum des Blauschillernden Feuerfalters sind Feuchtwiesenbrachen und extensiv genutzte Feuchtgrünländer (z. B. Binsen- und Kohldistelwiesen) an Bächen und auf Hochebenen des Berglandes. Er ist auf ausgedehnte Schlangenknoterich-Bestände angewiesen und benötigt ausreichenden Gehölzbewuchs als Windschutz. Der Falter tritt jährlich in einer Generation von Mai bis Juni auf. Das Weibchen legt die Eier einzeln auf Blättern des Schlangenknoterichs ab. Unmittelbar nach der Eiablage erscheint die Raupe von Juni bis Anfang August und verpuppt sich nach wenigen Wochen auf der Blattunterseite. Im Herbst fällt die Puppe auf den Boden und überwintert in der Bodenstreu, so dass im Frühjahr des Folgejahres die Falter der nächsten Generation schlüpfen.

## 2.5 Auswirkungen des Klimawandels und Klimaanpassung im Biotop- und Artenschutz

### 2.5.1 Betroffenheit von Lebensräumen und Arten

Der aktuell stattfindende Klimawandel ist inzwischen wissenschaftlich und gesellschaftlich als Tatsache akzeptiert. Die Konsequenzen dieser Entwicklung sind sowohl für den Menschen als auch seine Umwelt vielfältig. So führen Klimaveränderungen über verschiedene Wirkpfade zu Änderungen in der Artenzusammensetzung von Lebensgemeinschaften. Es sind physiologische Effekte (z. B. auf das Pflanzenwachstum), phänologische Effekte (z. B. die Beschleunigung einzelner Vorgänge des Lebenszyklus), Effekte auf die Ausbreitung von Arten (Arealverschiebungen) sowie Veränderungen im Lebensraum. Daraus resultieren Modifikationen von Wechselbeziehungen, die zum Aussterben von (lokalen) Populationen und schließlich von Arten führen können (BfN 2012). Für Arten und Lebensgemeinschaften sind vor allem folgende Auswirkungen relevant (entnommen aus ILÖK 2009 und ergänzt durch BfN 2012):

- Veränderungen im Jahres- und Lebenszyklus wie z. B. die Verschiebung von phänologischen Phasen höherer Pflanzen durch eine verlängerte Vegetationsperiode (z. B. früherer Blütenbeginn) oder ein verändertes Wanderverhalten von Zugvögeln; dazu gehören auch mögliche Entkopplungen der Wechselbeziehungen zwischen Arten, z. B. dem Austrieb einer Futterpflanze und dem Schlupfzeitpunkt einer Tagfalter-Raupe (vgl. BfN 2012, Kap. 2.2).
- Auswirkungen auf den Wasser- und Nährstoffhaushalt der Lebensräume (z. B. gehäuftes bzw. längeres Trockenfallen von Kleingewässern im Sommer)
- Direkte Beeinflussung des Stoffwechsels von Arten durch Veränderungen der Temperatur und der Wasserverfügbarkeit sowie indirekte Auswirkungen durch sonstige Habitatveränderungen wie etwa die Nährstoffverfügbarkeit (etwa durch Mineralisation von Humus oder Torf in Trockenphasen), die Vegetationsstruktur oder das Nahrungsangebot. Die genannten Einflüsse wirken sich auf die Konkurrenzverhältnisse und somit auf die Abundanz von Arten in den Lebensgemeinschaften aus.
- Arealveränderungen, z. B. infolge von Erwärmung eine Arealexpansion sub-/mediterran und atlantisch verbreiteter Arten nach Norden bzw. Nordosten oder eine Arealregression von Arten mit Verbreitungsschwerpunkt im Mittelgebirge oder gar glazialen Reliktarten. Dabei kann es auch zur Verkleinerung oder auch verstärkten Zersplitterung von Verbreitungsarealen kommen, z. B. durch Ausweichen auf höhere Lagen im Mittelgebirge.

Verändern sich die Umweltbedingungen in einem Raum, können sich die dort befindlichen Populationen entweder anpassen, abwandern oder sie sterben aus. Neben der Anpassungsfähigkeit der Arten spielt somit ihre Ausbreitungsfähigkeit eine große Rolle für das Überleben von Populationen bzw. Teilpopulationen (BfN 2012, Kap. 2.3). Die über die oben genannten Pfade verursachten Aussterbeprozesse betreffen vor allem folgende ökologische Artengruppen (BfN 2012):

- Arten mit langsamen Entwicklungszeiten und geringen Reproduktionsraten (K-Strategen)
- Arten mit niedrigen Wärme- und hohen Feuchteansprüchen, enger Temperatur-/ Feuchteamplitude bzw. niedriger Temperatur-/ Feuchtetoleranz (z. B. kaltstenotherme Arten z. B. einige Arten die in Quellen vorkommen oder Fischarten wie Forelle, Äsche und Groppe)
- Arten mit geringem Ausbreitungspotenzial bzw. geringer Mobilität
- Arten mit hoher Spezialisierung und geringer Anpassungsfähigkeit (stenöke Arten)
- Arten mit kleinem bzw. isoliertem Verbreitungsareal (z. B. Endemiten)

Der Klimawandel verursacht neben den direkten Veränderungen abiotischer Faktoren in Lebensräumen (vor allem Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit, s. o.) über die oben skizzierten Wirkpfade weitergehende Veränderungen in den Lebensgemeinschaften (wie oben anhand von Beispielen angesprochen). Laut BfN (2012) liegen hierzu nur wenige Untersuchungen vor. Doch ist davon auszugehen, dass es in Mitteleuropa vor allem in den Lebensgemeinschaften der Gewässer, Feuchtgebiete und Wälder zu erheblichen Veränderungen kommen kann. Beispiele sind in BfN (2012, Kap. 2.4) aufgeführt.

Neben den bereits vorhandenen negativen Auswirkungen menschlicher Eingriffe auf die Biodiversität wird auch der anthropogen verstärkte Klimawandel zum Artensterben beitragen. Daher muss künftig im Arten- und Biotopschutz auch der Klimawandel berücksichtigt werden. Das MUNLV NRW hat dazu eine Pilotstudie in Auftrag gegeben (ILÖK 2009), die u. a. ermittelt,

- welche Arten und Lebensräume positiv oder negativ vom Klimawandel betroffen sind (Empfindlichkeitsanalyse),
- welche Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel zur Erhaltung der Biodiversität in NRW beitragen können und
- für welche Lebensräume und Arten der Biotopverbund eine geeignete Anpassungsstrategie des Naturschutzes an den Klimawandel sein kann.

In Diskussion stehende geeignete Anpassungsstrategien werden in Kap. 3.1.6 kurz dargestellt. Zunächst soll kurz darauf eingegangen werden, wie die Einschätzungen zur Reaktion von Arten und Lebensräumen auf den erwarteten Klimawandel erfolgte (Empfindlichkeitsanalyse). Nähere Informationen sind der Studie zu entnehmen (ILÖK 2009).

## **Grundzüge der Bewertung (Empfindlichkeitsanalyse nach ILÖK 2009)**

### **Tiere**

Der Einfluss der Klimaänderung auf Tiere wird anhand von fünf Kriterien bewertet:

1. Temperaturveränderung (Bewertung auf Basis der Temperaturpräferenz der Arten)
2. Niederschlagsveränderung (Bewertung auf Basis der Feuchtepräferenz der Arten)
3. Lebensraum (Bewertung, ob und wie sich der Lebensraum durch den Klimawandel verändert, bezogen auf 24 Lebensraumkomplexe)
4. Areal (Bewertung der möglichen Veränderung des Verbreitungsgebietes durch den Klimawandel, auch in Bezug auf die Höhenlage, ggf. Fragmentierung bisher geschlossener Areale etc.)
5. Lebenszyklus (Bewertung bzgl. der Entwicklungsstadien, z. B. Verkürzung von Entwicklungsphasen; Bewertung phänologischer Verschiebungen inkl. der Gefahr der Desynchronisation etwa zwischen Raupenentwicklung und Futterpflanze)

Die Bewertungseinstufung erfolgt bei den Tierarten von leicht oder stark positiv über indifferent bis leicht oder stark negativ. Die berücksichtigten möglichen Auswirkungen des Klimawandels sind in der Studie dargestellt (ILÖK 2009 Teil IV, Tab. 6 auf Seite 26f).

### **Pflanzen**

Die Bewertung des Einflusses des Klimawandels auf Gefäßpflanzenarten beruht auf folgend skizzierter Vorüberlegung:

Wegen der erwarteten Temperaturerhöhung ist eine Ausbreitung wärmeliebender Pflanzenarten zu erwarten. Durch mildere Winter werden außerdem Arten mit ozeanischem Areal gefördert, typisch kontinentale Arten dürften benachteiligt werden. Wie gut eine Pflanzenart auf die erwarteten Klimaänderungen insbesondere in Form einer Arealverschiebung bzw. -ausweitung reagieren kann, hängt von der Verfügbarkeit geeigneter Habitats und von ihrem Ausbreitungspotenzial ab. Da nährstoffreiche Standorte in NRW vorherrschen und magere Standorte in deutlich geringerem Umfang und zudem stark fragmentiert vorhanden sind, sind Arten nährstoffreicher Standorte im Vorteil. Ebenfalls im Vorteil sind Pflanzenarten mit hohem Ausbreitungspotenzial. Somit kann man feststellen, dass wärmeliebende Pflanzenarten nährstoffreicher Standorte mit gutem Ausbreitungspotenzial durch den Klimawandel stark gefördert werden.

Die Bewertung basiert auf den Ellenberg-Zeigerwerten für Temperatur, Feuchte und den Arealtypen zur Ermittlung der potenziell klimasensitiven Arten. Im zweiten Schritt werden die Permeabilität der Landschaft (mit Hilfe der Stickstoffzahl nach Ellenberg) sowie das Mobilitätspotenzial (anhand der Ausbreitungsfähigkeit und der Lebensstrategie) eingeschätzt. Die Bewertungseinstufung erfolgt wie bei den Tierarten von leicht oder stark positiv über indifferent bis leicht oder stark negativ.

## Lebensräume

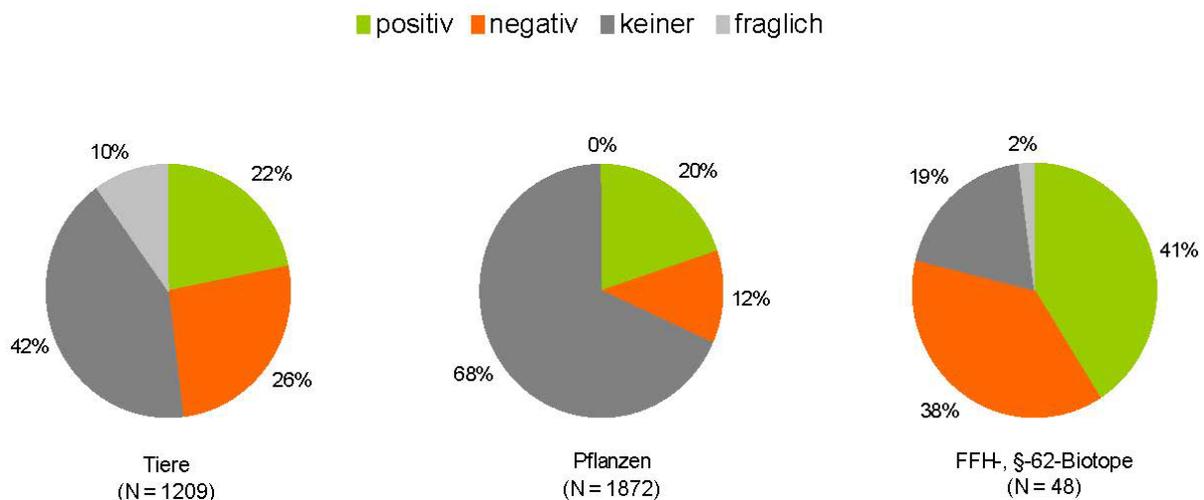
Die Bewertung der Lebensräume erfolgt über fünf Kriterien:

1. Wasserhaushalt  
(Bewertung möglicher Veränderungen wie z. B. Anstieg der Wassertemperatur, verstärkte Fluktuation des Grundwasserspiegels, Zunahme ausgeprägter Trockenphasen im Sommer und Herbst)
2. Nährstoffhaushalt  
(Bewertung möglicher Veränderungen wie z. B. in Trockenphasen verstärkte Humus- und Torfmineralisation, verringerte Nährstoffverfügbarkeit während längerer Trockenphasen im Sommer oder verstärktes Algen- und Makrophytenwachstum in Gewässern)
3. Biotische Interaktionen  
(Bewertung bzgl. möglicher Veränderungen der typischen Vegetationsstrukturen, der Konkurrenzverhältnisse und der Artenzusammensetzung von Lebensräumen)
4. Störungsregime  
(Bewertung möglicher Veränderungen in Lebensräumen durch Störungen, z. B. erhöhte Erosion und Sedimentfracht in Fließgewässern nach Starkregen, Zunahme von Waldbränden, Zunahme von Schneebruch, Windwurf oder Hagelschäden durch vermehrt auftretende klimatische Extremereignisse)
5. Areal  
(Bewertung hinsichtlich möglicher Veränderungen des Verbreitungsgebietes)

Auch hier erfolgt die Bewertung mit den gleichen fünf Stufen wie bei Tieren und Pflanzen.

## Ergebnisse der Empfindlichkeitsanalyse

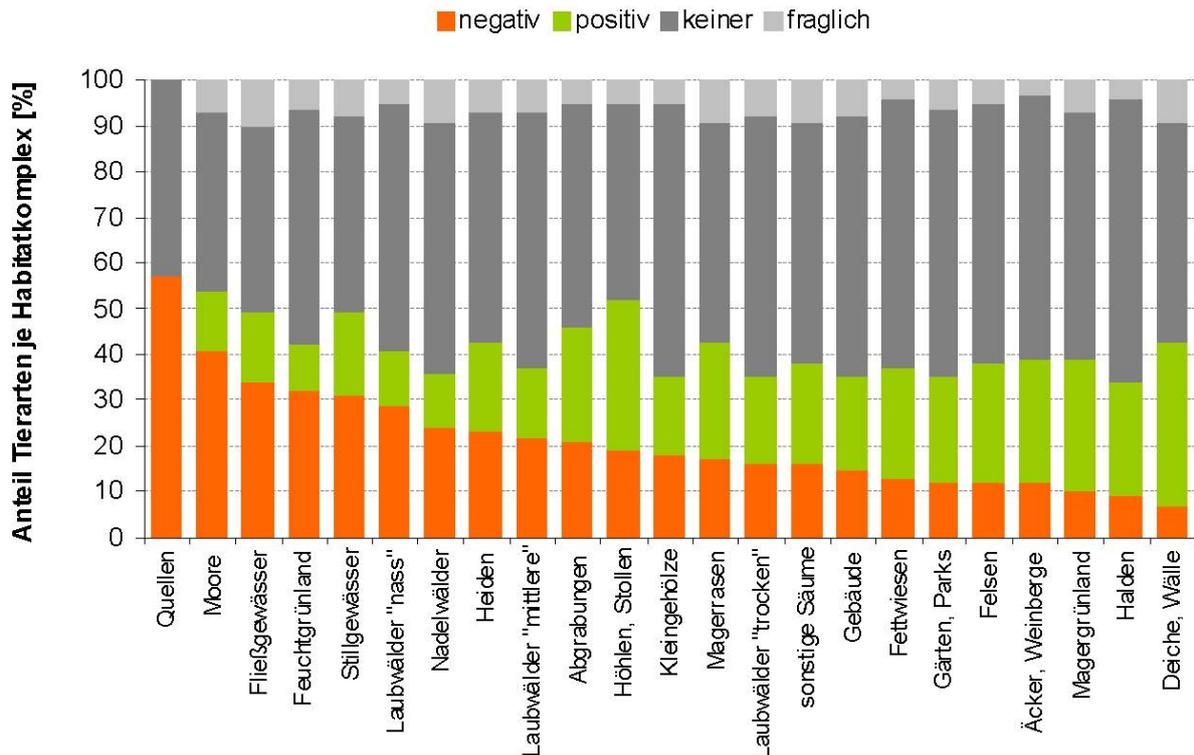
Gemäß ILÖK (2009) sind 48 % der untersuchten Tierarten in NRW potenziell klimasensibel, d. h. sie reagieren negativ oder positiv auf den erwarteten Klimawandel (Abb. 9). Bei den Farn- und Blütenpflanzen sind es 32 % und bei den Lebensräumen 79 %.



**Abb. 9:** Einfluss des Klimawandels auf Tiere, Pflanzen und Lebensräume in NRW.  
Quelle: ILÖK 2009

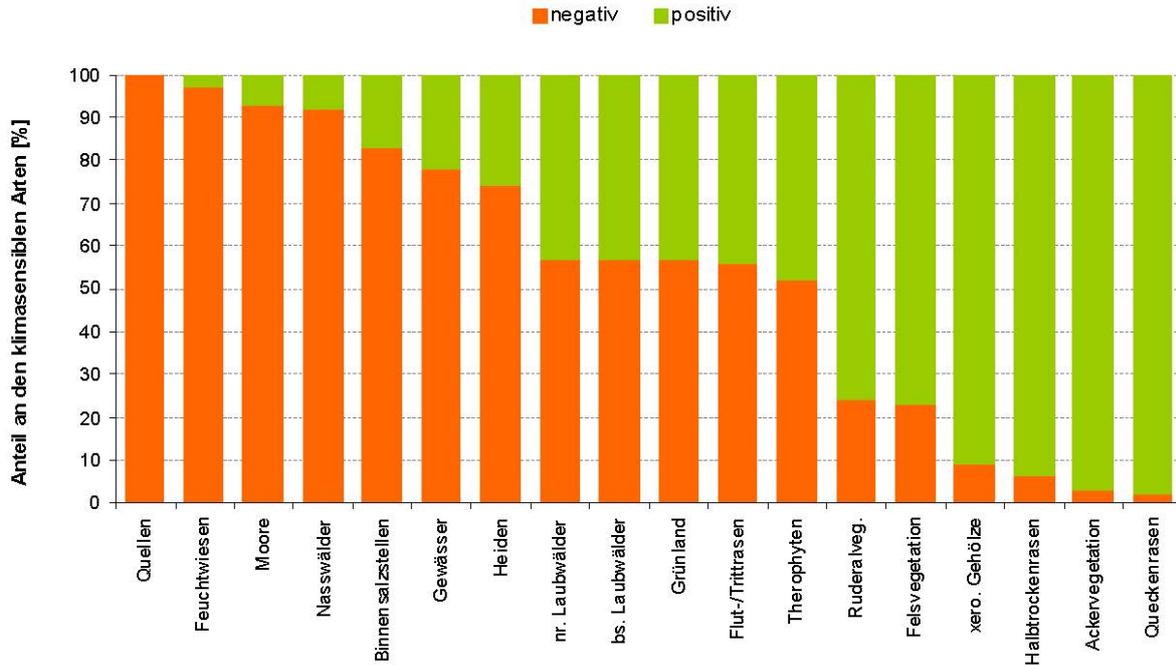
Ordnet man die klimasensitiven Tierarten Lebensraumkomplexen zu, finden sich die meisten negativ betroffenen Tierarten (ab ca. 30% des Stichprobenumfangs) in den Habitatkomplexen Quellen, Fließgewässern, Feucht- und Nasswäldern (Auen- und Bruchwald), Moore und Sümpfe sowie Feucht- und Nassgrünland (Abb. 10).

Ein hoher Anteil von Tierarten hingegen wird in folgenden Lebensraumkomplexen positiv beeinflusst (Nennung ab über 25 %): Kalk- und Silikatmagerrasen, Magergrünland (mäßig feucht bis trocken), Acker und Weinberge, Felsbiotope, Höhlen und Stollen sowie Deiche und Wälle.



**Abb. 10:** Einfluss des Klimawandels auf die im Rahmen der Pilotstudie ausgewählten Tierarten in NRW bezogen auf 23 Habitatkomplexe.  
Quelle ILÖK (2009, Teil IV Abb. 11 auf Seite 47).

Ordnet man die Pflanzenarten Vegetationstypen zu, so finden sich besonders viele negativ beeinflusste Arten (ab 70 % des Stichprobenumfangs) in Quellen und Quellbächen, Feuchtwiesen, Mooren, Moorwäldern und oligotrophen Gewässern, Feucht- und Nasswäldern, Binnensalzstellen, eutrophen Gewässern sowie Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen (Abb. 11). Eine hohe Zahl vom Klimawandel positiv beeinflusster Pflanzenarten (ab 70 %) finden sich in halbruderalen Queckenrasen, Ackerwildkraut- und kurzlebiger Ruderalvegetation, Trocken- und Halbtrockenrasen, xerothermer Gehölzvegetation, Felsvegetation sowie in langlebigen Ruderal- und Schlag-Gesellschaften und nitrophilen Säumen.



**Abb. 11:** Einfluss des Klimawandels auf klimasensitive Gefäßpflanzen in NRW bezogen auf 18 Vegetationstypen. Quelle ILÖK (2009, Teil IV Abb. 12 auf Seite 49).

Eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Empfindlichkeitsanalyse findet sich auf Basis ausgewählter Lebensraumkomplexe und in stark komprimierter Form in der Pilotstudie (ILÖK 2009 Teil IV S. 49 - 64). Dabei werden konkrete Auswirkungen des Klimawandels auf jeden Lebensraumtyp genannt. Außerdem werden anhand wichtiger Reaktionstypen von Pflanzen und Tieren die zu erwartenden Wirkungspfade des Klimawandels aufgezeigt.

## 2.5.2 Grundzüge der nordrhein-westfälischen Anpassungsstrategie

Das MUNLV (2009) hat drei Handlungsoptionen für den Naturschutz formuliert, um die biologische Vielfalt in NRW auch unter dem Einfluss des Klimawandels zu erhalten.

Schwerpunkt dieser Anpassungsstrategie sollen geeignete Maßnahmen in den bestehenden Schutzgebieten und deren Vernetzung zu funktional zusammenhängenden Biotopverbundsystemen sein (ILÖK 2009 sowie MUNLV 2009).

Handlungsoptionen für den Naturschutz zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in NRW vor dem Hintergrund des Klimawandels:

- Die „Durchlässigkeit“ der Landschaft insbesondere auch für klimasensible Arten soll durch einen landesweiten Biotopverbund erhöht werden. Hierdurch sollen Ausweichbewegungen der Populationen als Reaktion auf klimatische Veränderungen ermöglicht werden.
- Klimasensible Feuchtlebensräume sollen geschützt werden. Dazu gehören Gewässer, Feuchtgrünland, Auen- und Bruchwälder sowie Moore. Entscheidende Maßnahmen sind die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushaltes in Feuchtlebensräumen (z. B. naturnaher Grundwasserspiegel, keine Entwässerung stauwasser Standorte, naturnahes Abflussverhalten von Fließgewässern) sowie ein naturnahes Überflutungsregime in Auen.
- Bereits vorhandene negative und durch die menschliche Nutzung bedingte Einflüsse sollen reduziert werden. Dazu gehören neben der bereits genannten Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes etwa Formen der Landwirtschaft, die nicht mit Naturschutzzielen übereinstimmen. Somit ist der Vertragsnaturschutz ein wichtiges Instrument zur Verringerung schädlicher Nutzungseinflüsse.

### Ableitung der Handlungsstrategie

Für die Entwicklung einer Anpassungsstrategie an den Klimawandel mit dem Ziel, die biologische Vielfalt in NRW zu sichern, ist zunächst zu klären für welche Lebensräume und Arten **Handlungsbedarf** besteht. Das sind alle Arten und Lebensräume, die vom Klimawandel voraussichtlich negativ beeinflusst werden. Bei Arten, die durch andere Gefährdungsfaktoren betroffen sind, jedoch vom Klimawandel profitieren dürften, können Schutzmaßnahmen durch positive Effekte des Klimawandels zukünftig höhere Erfolgsaussichten haben. Der Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege konzentriert sich mit seinen Handlungsempfehlungen auf die durch den Klimawandel voraussichtlich negativ betroffenen Arten.

Je nach Verbreitung bzw. Schutzstatus wird ein besonderer Handlungsbedarf festgestellt (vgl. ILÖK 2009, Teil IV, S. 66).

## Handlungsbedarf für Lebensraumtypen

Besonderer Handlungsbedarf besteht gem. ILÖK (2009, Teil IV, Kap. 4.4.2) zunächst für die von starken negativen Auswirkungen betroffenen Lebensraumtypen:

- Moore (Hoch-, Übergangs- und Niedermoore, einschl. Kalkreiche Niedermoore)
- Feucht- und Nassgrünland
- Erlenbruchwälder

Besonderer Handlungsbedarf besteht ferner für die von insgesamt negativen Auswirkungen betroffenen Lebensräume:

- Stillgewässer  
(beurteilt wurde der FFH-Lebensraumtyp 3150 – natürliche eutrophe Seen einschließlich Stillgewässer, die nach § 42 LNatSchG NRW geschützt sind; hierin sind trotz der Namensgebung auch Kleingewässer entsprechender Nährstoffversorgung enthalten)
- Fließgewässer  
(beurteilt wurde hier der FFH-Lebensraumtyp 3260 – Flüsse mit Vegetation des Magnopotamion oder Hydrocharition sowie naturnahe Fließgewässer, die die Kriterien nach § 42 LNatSchG NRW erfüllen)
- Feuchte Heidegebiete (4010 und § 42 LNatSchG NRW)
- Borstgrasrasen (6230 und § 42 LNatSchG NRW)
- Pfeifengraswiesen (6410 und § 42 LNatSchG NRW)
- Berg-Mähwiesen (6520 und § 42 LNatSchG NRW)
- Kalkreiche Sümpfe (7210 und § 42 LNatSchG NRW)
- Quellbiotop (inkl. Kalktuffquellen 7220 und § 42 LNatSchG NRW)
- Moorwälder (91D0 und § 42 LNatSchG NRW)
- Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion, 9160)

Unter den durch den Klimawandel vermutlich geförderten Lebensräumen sollen hier die stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Lebensräume genannt werden, für die in erster Priorität Optimierungsbedarf besteht:

- Salzstellen im Binnenland (1340 und § 42 LNatSchG NRW)
- Trockene Sandheiden bzw. Heiden (2310, 4030 und § 42 LNatSchG NRW)
- Dünen (2330 und § 42 LNatSchG NRW)
- Flüsse mit Schlammbanken (3270 und § 42 LNatSchG NRW)
- Lückige basiphile oder Kalk-Pionierrasen (6110 und § 42 LNatSchG NRW)
- Schwermetallrasen (6130 und § 42 LNatSchG NRW)  
hier besteht eine besondere Verantwortung seitens NRW
- Kalk- Halbtrockenrasen (6210 inkl. 5130 und § 42 LNatSchG NRW)
- Magere Wiesen (6510 und tlw. § 42 LNatSchG NRW)
- Alte bodensaure Eichenwälder mit Siteleiche auf Sandebenen (9190)  
hier besteht eine besondere Verantwortung seitens NRW
- Hartholzauenwälder (91F0 hier besteht eine besondere Verantwortung seitens NRW)

## Handlungsbedarf für Gefäßpflanzen

Laut ILÖK (2009) werden 212 Farn- und Blütenpflanzen in NRW negativ durch den Klimawandel beeinflusst. Von diesen sind 122 Arten in NRW als gefährdet eingestuft (Rote Liste Kategorie 1 – 3 sowie R). Im Hinblick auf die Anpassungsstrategie ist zu berücksichtigen, dass Pflanzenarten und Lebensraumtypen gleicher Standorte sich in der Reaktion auf den Klimawandel häufig entsprechen, da die Lebensraumtypen über die Pflanzengesellschaften definiert sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind Pflanzenarten genannt, für deren Erhaltung NRW eine besondere Verantwortung hat und die im Planungsraum (bzw. dessen Rand) vorkommen.

**Tab. 21:** Vom Klimawandel negativ beeinflusste Gefäßpflanzen, für deren Erhaltung NRW besondere Verantwortung trägt. Rote Liste-Kategorie R (durch extreme Seltenheit gefährdet, oder Kat. 2 stark gefährdet).  
Quelle: ILÖK 2009, Teil IV, Tab. 25)

Art	Bewertung Klimawandel	Begründung der Verantwortlichkeit	Rote Liste NRW
Pyrenäen-Löffelkraut ( <i>Cochlearia pyrenaica</i> )	--	isolierte Vorkommen (Eiszeitrelikt)	R
Torfmoos-Knabenkraut ( <i>Dactylorhiza sphagnicola</i> )	--	Subendemit	2

Das Pyrenäen-Löffelkraut kommt in NRW ausschließlich im Quellgebiet der Alme (Hochsauerlandkreis, an der unmittelbaren Grenze zum Kreis Paderborn) vor. Es ist eine Art der Kalktuffquellen, wobei die Gesellschaft ansonsten von verschiedenen Moosarten aufgebaut wird. Das Torfmoos-Knabenkraut (*Dactylorhiza sphagnicola*) kommt im Planungsraum nicht vor.

## **Handlungsbedarf für Tierarten**

Nach den in ILÖK (2009) angewendeten Kriterien besteht für 88 Tierarten (der untersuchten Gruppen) ein aktueller besonderer Handlungsbedarf. Tiergruppen mit besonders hohen Anteilen entsprechender Arten sind die Amphibien, die Tagfalter (einschl. Widderchen), die Reptilien, die Fische (einschl. Rundmäuler) sowie die Libellen. Die vollständige Liste der Tierarten, für die in NRW besonderer Handlungsbedarf besteht, findet sich in ILÖK (2009, Teil IV, Tab. 27 ab. S. 74).

## **Für welche Arten ist der Biotopverbund eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel?**

Pflanzenarten verbreiten sich ungerichtet und nutzen zur Verbreitung z. B. Wind, Wasser oder Tiere<sup>2</sup>. Dabei nimmt die Wahrscheinlichkeit einer Besiedlung bislang nicht erreichter Standorte in Abhängigkeit von den artspezifischen Ausbreitungsmethoden mit zunehmender Distanz vom aktuellen Wuchsort rasch ab. Somit sind für die meisten Pflanzenarten geeignete Habitate in räumlicher Nähe von entscheidender Bedeutung für eine Ausbreitung und damit ein Biotopverbund auf lokaler Ebene. Über größere Distanzen können sich viele typische Pflanzenarten der Auen ausbreiten, wenn die natürliche Auendynamik noch weitgehend intakt ist.

Unter den Tierarten berücksichtigt ILÖK (2009) diejenigen mit besonderem Handlungsbedarf (vgl. ILÖK 2009, Teil IV, Tab. 27 ab. S. 74). Weitere Kriterien für die Auswahl der Arten sind die Korridor- oder Trittsteinabhängigkeit auf lokaler oder regional bis landesweiter Ebene sowie das Ausbreitungspotenzial der Arten (nähere Angaben in ILÖK 2009, Teil IV, Kap. 4.3.3). Für insgesamt 61 Tierarten mit besonderem Handlungsbedarf kommt der Biotopverbund als Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Frage. Etwa jeweils die Hälfte würde von einer lokalen bzw. regionalen verstärkten Habitatvernetzung profitieren. Die Arten sind in ILÖK (2009, Teil IV, Tab. 29 auf S. 86f) aufgeführt.

Bei den Fischen i. w. S. geht es dabei nicht um die Besiedlung künftig geeigneter Gewässerabschnitte, da diese in NRW nicht vorhanden sind. Hier gilt es vielmehr Gewässer bzw. Gewässerabschnitte für die Fische zugänglich zu machen, die heute und auch in Zukunft geeignet sind, aktuell aber nicht besiedelt sind (z. B. wegen geringer Gewässerstrukturgüte, Verschmutzung bzw. wegen bestehender Wanderbarrieren).

---

<sup>2</sup> dann kann die Verbreitung auch relativ gerichtet erfolgen, z. B. Sprosssteile von Wasserpflanzen, die sich an Enten verfangen haben oder Samen von Magerrasen-Arten, die über den Kot von Schafen oder durch Verfängen im Fell im Falle der Wanderschäferei recht gezielt von Gebiet zu Gebiet transportiert werden

## Zielsetzung der Anpassungsstrategie

Der Klimawandel verursacht zusätzliche Stressfaktoren für Lebensräume und Arten. Zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels schlägt die Pilotstudie (ILÖK 2009; außerdem einzelne Aspekte aus BfN 2012) für die klimasensiblen Arten und Lebensraumtypen folgende Zielsetzung vor:

### 1. **Bestandsgröße** der Lebensräume und Arten

Nur ausreichend große Bestände der Lebensräume und große Populationen mit ausreichend umfangreicher genetischer Vielfalt können die Grundlage sein, um die notwendigen Anpassungen, die der Klimawandel erfordert, umsetzen zu können. Denn die genetische Diversität von Populationen bietet eine gute Chance zur Adaption an Klimaveränderungen. Außerdem laufen große Populationen bei vorübergehenden klimabedingten negativen Umwelteinwirkungen – etwa ungünstigen Witterungsverläufen in einzelnen Jahren - weniger Gefahr ausgelöscht zu werden als kleine, isolierte Vorkommen und können Verluste schneller wieder ausgleichen. Daneben können individuenstarke Populationen als Quellpopulationen für Ausbreitungsprozesse dienen.

### 2. **Habitatqualität**

Die typischen Standortverhältnisse der Lebensraumtypen und die teilweise artspezifischen Habitatrequisiten sind zu schützen. Gefährdungen bestehen hier vor allem durch einen nicht naturnahen Wasserhaushalt und schädliche Nutzungseinflüsse. Darüber hinaus ist die Entwicklung einer Habitatheterogenität (d. h. Schaffung standörtlicher Vielfalt durch Feuchtigkeitsgradienten, Höhendifferenzen, verschiedene Expositionen oder auch unterschiedliche Beschattung) wichtig, um Anpassungen der Arten an die Auswirkungen des Klimawandels durch ein größeres Angebot unterschiedlicher Habitateigenschaften vor Ort zu ermöglichen.

### 3. **Biotopverbund**

Der Aufbau eines Biotopverbundsystems für voraussichtlich negativ durch den Klimawandel betroffene Arten bzw. der Funktionserhalt bestehender Verbundbeziehungen für diese Arten ist ein besonders wichtiger Teil der Klimaanpassungsstrategie des Naturschutzes. Es geht hier vor allem um gering- oder mittelmobilen Arten, die in ihrer Ausbreitung auf durchgehende Lebenskorridore oder Ketten von Trittsteinbiotopen angewiesen sind. Durch ein funktionierendes Biotopverbundsystem werden zahlreiche positive Effekte erzielt, die ein langfristiges Überleben klimasensitiver Arten auch unter geänderten Umweltbedingungen erleichtern:

- Kleine, isolierte Populationen werden zu individuenstarken, stabilen Populationen zusammengeführt.
- Ein Austausch zwischen Teilpopulationen (z. B. auch in Metapopulationssystemen) wird ermöglicht. Lokale, katastrophenartige Ereignisse, die zum lokalen Aussterben oder drastischen Bestandseinbußen führen, können durch Zuwanderung aus benachbarten Teilpopulationen ausgeglichen werden. Die Stabilität der Gesamtpopulation erhöht sich dadurch. Es ist damit zu rechnen, dass lokale Populationen negativ vom Klimawandel betroffener Arten in Zukunft stärkeren lokalen Dichteschwankungen unterworfen sein könnten.
- In der Landschaft wird für die Tiere eine größere Zahl verschiedener Habitate erreichbar, die sich graduell hinsichtlich ihrer Standortverhältnisse (Feuchte, Mee-

reshöhe, Exposition, Beschattung, Bewirtschaftung etc.) unterscheiden (vgl. Aufzählungspunkt zwei). Unter bestimmten Witterungs- oder Klimabedingungen können bestimmte Standorte als Lebensraum besonders geeignet sein. Dies kann sich jährlich aufgrund des Witterungsverlaufs ändern. In einem Metapopulationssystem können sich Teilpopulationen durch Wanderung von Individuen dann gegenseitig stützen.

- Bezogen auf langfristige Klimaveränderungen können sich Populationen neue, unter den geänderten Verhältnissen günstigere Habitats erschließen. Dies kann sowohl durch die Besiedlung geeigneter Kleinstandorte auf lokaler oder regionaler Ebene als auch in Form großräumiger Arealverschiebungen erfolgen. Dann können großräumigere Lebensraumkorridore („Klimakorridore“) auf nationaler oder europäischer Maßstabsebene notwendig sein.

Auch für voraussichtlich positiv vom Klimawandel betroffenen Arten kann ein funktionierendes Biotopverbundsystem, das die Durchgängigkeit der Landschaft erhöht, von hoher Bedeutung sein, da es die Erschließung von Lebensräumen ermöglicht. Global betrachtet können klimainduzierte Arealausdehnungen in einer Region auch mit Arealregressionen an anderer Stelle des Verbreitungsgebietes einer Art verbunden sein. Expansionen einer Art in Nordrhein-Westfalen müssen also nicht zwingend eine Ausdehnung des Gesamtareals einer Art bedeuten.

- Ein genetischer Austausch zwischen verschiedenen Populationen wird ermöglicht, wodurch die genetische Vielfalt bewahrt bleibt.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen nennen die nordrhein-westfälische Anpassungsstrategie (MUNLV 2009) und die Pilotstudie Klimawandel und Biologische Vielfalt (ILÖK 2009) bezogen auf den Erhalt der biologischen Vielfalt somit zwei zentrale Aufgaben der Klimaanpassung:

1. Die Stabilisierung der Schutzgebiete und Kernflächen des Biotop- und Artenschutzes.
2. Die Erhöhung der Durchlässigkeit der Landschaft besonders für voraussichtlich negativ durch den Klimawandel beeinflusste Arten, die in ihrer Ausbreitung von durchgehenden Lebensraumkorridoren oder Trittsteinstrukturen abhängen, - also den Erhalt, die Optimierung bzw. den Aufbau eines Biotopverbundsystems für diese Arten.

Der Biotopverbund kann nur dann ein wichtiges Instrument zur Adaption an den Klimawandel werden, wenn auch außerhalb der Schutzgebiete bzw. Kernräume eine nachhaltige und naturschutzgerechte Nutzung der Landschaft (vor allem durch Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Flächenverbrauch, Zerschneidung durch Infrastruktureinrichtungen) erfolgt. Dazu sind auch in der „Normallandschaft“ neben intensiv genutzten Flächen möglichst vernetzte Lebensräume, Strukturen, standörtliche Variabilität und Habitatrequisiten zu erhalten bzw. zu entwickeln, die eine Vernetzung der Schutzgebiete auch für weniger mobile Arten ermöglichen und gleichzeitig auch Lebensraum für Arten sein können und somit die Artenvielfalt auch in der Normallandschaft wieder verbessern.

### **Wichtige Maßnahmen der Anpassungsstrategie**

Die Pilotstudie (ILÖK 2009) liefert abschließend im Teil III eine auf Lebensraumtypen bezogene Zusammenstellung von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel.

In den Handlungsempfehlungen des folgenden Kapitels wird auch auf diese Vorschläge zurückgegriffen.

### **2.5.3 Zielsetzungen vor dem Hintergrund des Klimawandels sowie Handlungsempfehlungen**

Im nachfolgenden Gliederungspunkt (**Biotopverbundsystem**) werden für jeden Verbundschwerpunkt unter dem „Aspekt der Klimaanpassung“ die Bereiche innerhalb des Biotopverbundsystems angesprochen, für die negative Auswirkungen zukünftiger Klimaveränderungen gem. ILÖK (2009) erwartet werden. Dabei wird der Fokus sowohl auf Lebensräume als auch auf Arten gelegt. Es werden Ziele formuliert sowie Handlungsempfehlungen für den Planungsraum des Märkischen Kreises, des Kreises Olpe und des Kreises Siegen-Wittgenstein gegeben.

Ein wesentliches Element der nordrhein-westfälischen Klimawandelanpassungsstrategie ist die Verbesserung des Biotopverbundes speziell für klimasensitive Arten. Die Auswahl dieser Arten erfolgt auf der Basis der ILÖK-Studie (ILÖK 2009), in der landesweit durch Experten für zahlreiche Artengruppen eine detaillierte Analyse zur Klimasensitivität erstellt wurde. In diesem Rahmen wurde sowohl die Korridor- oder Trittsteinabhängigkeit oder Verbundunabhängigkeit der Arten wie auch der jeweilige Handlungsbedarf eingeordnet.

Es handelt sich um insgesamt 60 Arten aus den Artengruppen Libellen, Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere. Abgesehen von fünf Arten (z. B. Kiebitz, Kleinspecht oder Kleiner Wasserfrosch) für die ein zukünftiger Handlungsbedarf gesehen wird, besteht für alle anderen Arten aktueller, unmittelbarer Handlungsbedarf. Die Hälfte der Arten (alle Libellen und Vögel sowie zwei der Fledermausarten) wird als verbundunabhängig eingeordnet. Von den übrigen Arten sind 27 zumindest abhängig von nicht kontinuierlichen Habitatnetzen bzw. Trittstein-Habitaten, drei Arten (die beiden Heuschreckenarten sowie die Schlingnatter) sind direkt von geeigneten Korridoren abhängig.

Für den Planungsraum, den Regierungsbezirk Arnsberg, ergibt sich ein eigenes Bild, da eine Reihe von Arten hier nicht vorkommen, andere aber gerade hier landesweit einen wichtigen oder ihren eigentlichen Schwerpunkt der Verbreitung haben und daher eine besondere Bedeutung erlangen (z. B. der Blauschillernde Feuerfalter, der Sumpfgrashüpfer oder das Braunkehlchen).

Nach dem aktuellen Kenntnisstand ist auch im Planungsraum in den kommenden Jahrzehnten von einem deutlichen Klimawandel auszugehen, der sich insbesondere in einer Temperaturzunahme, und der Zunahme von Extremereignissen (Stürme, Starkniederschläge, Dürren) ausprägt. Ein Rückgang der jährlichen Niederschlagssummen ist nach den aktuellen Klimaprojektionen für den Planungsraum hingegen nicht zu erwarten, eher eine konstante Entwicklung

oder sogar leichte Zunahme. Wahrscheinlich ist allerdings eine Verschiebung der saisonalen Niederschlagsverhältnisse. Auf die Jahreszeiten bezogen werden vor allem für den Winter und den Frühling überproportionale Steigerungen bei den Niederschlagssummen erwartet, während für den Sommer tendenziell eher mit einer Stagnation oder einem Rückgang der Niederschlagssummen zu rechnen ist.

Konkret lassen die verfügbaren Daten für den Zeitraum 2021-2050 eine Temperaturzunahme zwischen +0,7 K und +1,8 K erwarten. Für den Jahresniederschlag liefern die Ergebnisse der regionalisierten Klimaprojektionen, die dem LANUV vom DWD zur Verfügung gestellt wurden (Szenarien RCP2.6, RCP4.5 und RCP8.5), für das Gebiet des Teilplanes uneinheitliche Werte zwischen -3 % und +7 %. Wahrscheinlich ist dabei eine Verschiebung der saisonalen Niederschlagsverhältnisse: Während für den Winter und den Frühling überproportionale Steigerungen erwartet werden, ist für den Sommer tendenziell eher mit einer Stagnation oder einem Rückgang der Niederschlagssummen zu rechnen.

Deutlich wird die für die Zukunft projizierte Temperaturzunahme im Teilplangebiet auch an einer massiven Abnahme von Frosttagen (je nach Modell -13 bis -33 Frosttage pro Jahr weniger für den Zeitraum 2021-2050, bezogen auf den Referenzzeitraum 1970-2000). Gerade kältebedürftige Arten, die beispielsweise Frostperioden auch zur Eintaktung ihres Lebenszyklus benötigen (z. B. Arten wie der Rundaugen-Mohrenfalter - *Erebia medusa*), sind davon betroffen.

Für die ferne Zukunft (2071-2100) setzen sich die Trends in den Ergebnissen der Klimaprojektionen (jeweils immer bezogen auf den Referenzzeitraum 1970-2000) für das Teilplangebiet fort:

+0,8 K bis +4,5 K Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur  
-15 bis -68 Frosttage pro Jahr weniger

Jährliche Niederschlagssumme: -5 % bis +13 %

Niederschlag im Sommer: -21 % bis + 9 %.

Dadurch wird deutlich, dass wie auch andernorts zu prognostizieren, gerade die Feuchtigkeits-abhängigen Lebensräume und die an sie gebundenen Arten (weiter) unter Druck geraten und daher gerade der Schutz und die Optimierung sowie die Entwicklung dieser Biotoptypen und Habitate eine besondere Priorität genießen muss.

## 3 Biotopverbundsystem

### 3.1 Rechtliche Grundlagen

Ein grundlegendes Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist nach den §§ 20 und 21 BNatSchG die Entwicklung eines Biotopverbundsystems (Biotopvernetzung).

Der Biotopverbund soll der dauerhaften Sicherung der Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen dienen. Er soll damit insbesondere auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen.

Für die Ausweisung eines Biotopverbundsystems gelten folgende Kernaussagen:

- Im Land Nordrhein-Westfalen ist ein Netz räumlich oder funktional verbundener Biotope (Biotopverbund) darzustellen und festzusetzen, das 15 Prozent der Landesfläche umfasst (§ 35 LNatSchG).
- § 21 BNatSchG nennt die Kern-, Verbindungsflächen und Verbindungselemente als wesentlichen Bestandteil des Biotopverbundes. Diese müssen fachlich geeignet sein und eine funktionale Bedeutung für den Verbund besitzen. Diese Flächen sind gem. Abs. 4 dann auch zu sichern, sodass die nachhaltige Sicherung von Tier- und Pflanzenarten gewährleistet werden kann.
- Nach § 21 Abs. 6 BNatSchG sind darüber hinaus auf regionaler Ebene insbesondere in landwirtschaftlich geprägten Landschaften die zur Vernetzung von Biotopen erforderlichen linearen und punktförmigen Elemente wie Hecken und Feldraine sowie Trittsteinbiotope zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, zu schaffen (Biotopvernetzung).

Der Aufbau eines landesweiten Biotopverbundsystems ist im Landesentwicklungsplan (LEP) als Ziel 7.2-1 formuliert.

„Landesweit sind ausreichend große Lebensräume mit einer Vielfalt von Lebensgemeinschaften und landschaftstypischen Biotopen zu sichern und zu entwickeln, um die biologische Vielfalt zu erhalten. Sie sind funktional zu einem übergreifenden Biotopverbundsystem zu vernetzen“ (LEP, Stand 12.07.2019).

Der Regionalplan mit seiner Funktion als Landschaftsrahmenplan konkretisiert die Vorgaben des LEP.

## 3.2 Fachliche Grundlagen (Problemstellung und Zielsetzung)

### 3.2.1 Hintergrund der Biotopverbundplanung

Insbesondere Tier-, aber auch Pflanzenpopulationen sind in zunehmendem Maß durch Fragmentierung ihrer Lebensräume betroffen. Man spricht auch von einer Verinselung von Lebensräumen in der Landschaft. Hintergrund ist der großflächige Verlust geeigneter Lebensräume in einer intensiv durch den Menschen genutzten Landschaft, wobei die noch erhaltenen Restflächen zersplittert und voneinander isoliert, sozusagen als (meist kleine) Inseln, in der Landschaft verbleiben. Die großen Flächen dazwischen bieten oft nur wenigen Arten einen Lebensraum (oder sind im Extremfall völlig lebensfeindliche Strukturen wie etwa versiegelte Flächen) und sind selbst für die Ausbreitung vieler Arten nicht geeignet.

Die Ursachen für Isolationseffekte sind vielfältig, die bekanntesten sind:

- Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrswege wie Straßen, Bahnlinien und Kanäle, vor allem durch das sehr dichte Straßennetz nicht nur in Ballungsräumen
- die Ausweitung der Bebauung und der damit verbundene hohe Verlust an Freiflächen sowie auch die Zerschneidung von Landschaften durch das Zusammenwachsen von Siedlungsflächen
- intensive landwirtschaftliche Nutzung
- Wandel in der Landwirtschaft, z. B. Reaktion auf Zunahme der Biogasanlagen, steigende und dabei stark variierende Weltmarktpreise für verschiedene Anbauprodukte, Wegfall der Förderung von Brachflächen
- intensive Formen der Forstwirtschaft wie Anbau nicht lebensraumtypischer Baumarten, monostruktureller Bestandsaufbau (gleiches Alter, Reihenaufpflanzung, gleiche Art), großflächige Kahlschläge, Mangel an Alt- und Totholz sowie Höhlenbäumen

Die Isolation wirkt sich nicht nur auf die Ausbreitung oder auf den Genaustausch zwischen Populationen und damit in letzter Konsequenz auf die Beständigkeit von Populationen aus. Viele Tierarten nutzen im Jahreszyklus unterschiedliche Habitats oder nutzen einen Biotopkomplex für ihre Aktivitäten wie Balz, Jungenaufzucht oder Nahrungssuche. Eine Zerschneidung dieser Teilhabitats führt zu erheblichen Störungen und kann letztlich zum Erlöschen einer lokalen Population führen. Bekannte Beispiele sind der Verkehrstod von Erdkröten auf dem Weg zum Laichgewässer im Frühjahr oder der Verkehrstod von vielen anderen Arten.

Die Trennung von Populationen durch Verinselung hat viele Wirkungen (in Anlehnung an Jedicke 1990), u. a.:

- zeichnen sich Habitatinseln häufig durch das Vorherrschen weniger Tierarten aus
- ist bei kleinen Habitatinseln das Artenspektrum hin zu euryöken Ubiquisten verschoben
- steigt mit Zunahme der Flächengröße i. d. R. auch die Artenzahl
- wird die artspezifische minimale Flächengröße unterschritten, stirbt die isolierte Population der Habitatinsel schließlich aus

### 3.2.2 Ziele der Biotopverbundplanung

Hier sind zunächst zwei Kernziele zu nennen:

1. Primäres Ziel des Biotopverbundes als Fachkonzept des Naturschutzes ist es, die isolierende Wirkung menschlicher Eingriffe aufzuheben, zu mindern oder anders ausgedrückt die Durchgängigkeit der Landschaft für Arten zu bewahren bzw. wiederherzustellen.
2. Ein weiteres zentrales Ziel der Biotopverbundplanung ist die langfristige Sicherung überlebensfähiger Populationen der für den jeweils betrachteten Raum landschaftstypischen Tier- und Pflanzenarten. Dies soll erreicht werden durch die Erhaltung bzw. bei Bedarf die Entwicklung ausreichend großer und standörtlich geeigneter Lebensräume und die Sicherung dieser Flächen z. B. als Naturschutzgebiete. Zwischen diesen **Kernflächen**<sup>3</sup> sind **Verbindungsflächen** zu erhalten oder zu entwickeln, die den Austausch von Individuen zwischen den benachbarten Populationen bzw. Vorkommen ermöglichen (vgl. erstes Ziel).

Die Biotopverbundplanung trägt auch zur verbesserten Verknüpfung des **Natura-2000**-Netzes bei. Nach Artikel 10 der FFH-Richtlinie<sup>4</sup> ist die Kohärenz des Natura-2000-Netzwerkes durch Landschaftselemente zu erhalten, die aufgrund ihrer Vernetzungsfunktion für die Wanderung bzw. geographische Verbreitung und damit für den genetischen Austausch wild lebender Arten wesentlich sind.

Der Biotopverbund ist darüber hinaus ein wesentliches Aktionsfeld in den Bemühungen um den **Erhalt der Biodiversität** gem. der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (BMU 2007, Teil C1 Biotopverbund und Schutzgebietsnetze), die im November 2007 vom Bundeskabinett beschlossen wurde und der Biodiversitätsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV 2015).

Ziele und Maßnahmenempfehlungen der Biotopverbundplanung entsprechen bzw. ergänzen sich außerdem mit den Zielen zur Umsetzung der **Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL).

Eine aktuelle Herausforderung für die Biotopverbundplanung sind die Umweltveränderungen, die durch den **Klimawandel** hervorgerufen werden. Daher sind Ziele und Maßnahmen zum Schutz der klimasensitiven Arten und Lebensräume zu formulieren und umzusetzen.

Im Rahmen der Biotopverbundplanung werden Flächen abgegrenzt, die von vorrangiger Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz sind und mit erster Priorität dem Aufbau eines Biotopverbundsystems in NRW dienen sollen.

---

<sup>3</sup> zur Erläuterung der verwendeten Fachbegriffe vgl. Kap.3.5.1

<sup>4</sup> Richtlinie 92/43/EWG

### 3.2.3 Biotopverbund als Klimaanpassungsstrategie

In der nordrhein-westfälischen Anpassungsstrategie an den Klimawandel sind bezogen auf den Erhalt der biologischen Vielfalt die beiden Aspekte

- Stabilisierung der Schutzgebiete/Kernflächen des Biotopverbundsystems
- Aufbau eines Biotopverbundsystems für klimasensitive Arten von zentraler Wichtigkeit.

Ein funktionierendes Biotopverbundsystem ermöglicht es Arten, auf Umweltveränderungen – z. B. Klimaveränderungen oder Landnutzungswandel – zu reagieren. Biotopvernetzung führt zu einer Vergrößerung des Angebots geeigneter Habitate. So entstehen größere und stabilere Populationen. Biotopvernetzung führt zudem zur Verfügbarkeit eines breiteren Habitatspektrums (Spektrum an Biotoptypen, Standortgradienten bzgl. Feuchte, Höhe etc., Spektrum unterschiedlicher Expositionen etc.). Dadurch wird es Arten möglich als Reaktion auf Klimaveränderungen, sowohl innerhalb eines begrenzten Landschaftsraumes z. B. in lokalklimatisch geeignete Habitatbereiche auszuweichen, als auch durch großräumige Ausgleichbewegungen, etwa Arealverschiebungen aus dem Flachland in Gebirgsregionen, zu reagieren.

Lokalklimatische Aspekte sind gerade in der Gruppe der Tagfalter von hoher Bedeutung, da ihre Eier und Larvenstadien oft sehr eng ökologisch eingensicht sind. In einem funktionierenden Verbundsystem mit einem vielfältigen Angebot sich graduell hinsichtlich Wärme, Feuchte bzw. Meereshöhe oder Exposition unterscheidender Biotope können die Arten unter sich wandelnden Klimabedingungen z. B. auf feuchtere oder kühlere Mikrohabitate ausweichen, beispielsweise von einem südexponierten auf einen westexponierten oder von einem Ober- auf einen Unterhang. Je nach jährlichem Witterungsverlauf kann der Fortpflanzungserfolg in unterschiedlichen Teillebensräumen auch jahrweise schwanken. Auch der Nutzungszeitpunkt von Flächen kann sich stark auf den Fortpflanzungserfolg auswirken. In einem funktionierenden Biotopverbundsystem können lokale Dichteschwankungen von Teilpopulationen durch Individuenaustausch ausgeglichen werden. Gerade Tagfalter bilden häufig Metapopulationssysteme von mehreren miteinander in Beziehung stehenden Teilpopulationen aus, in denen ein solcher Austausch von großer Bedeutung ist. Dabei können Tagfalter aufgrund Ihrer Mobilität nur Distanzen von einigen hundert Metern bis wenigen Kilometern überwinden und sind auf das Vorhandensein von Trittsteinbiotopen innerhalb dieser Distanzen angewiesen. Tagfalter sind daher als Leitarten für die Biotopverbundplanung besonders geeignet.

Der aktuelle Landesentwicklungsplan (LEP, Stand 06.07.2019) als behördenverbindliche Planung formuliert diesen zentralen Aspekt der Klimaanpassung durch den Aufbau eines Biotopverbundsystems für klimasensible Pflanzen- und Tierarten im Grundsatz 4-2 „Anpassung an den Klimawandel (Klimaanpassung)“.

Der Regionalplan in seiner Funktion als Landschaftsrahmenplan hat die Vorgaben des LEP zur Klimaanpassung zu konkretisieren und sollte frühzeitig präventive Maßnahmen vorgeben,

um vor allem negative Auswirkungen des Klimawandels auf die Bestände von Arten und Lebensräumen zu vermeiden.

Der Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege liefert für diesen Themenkomplex die fachlichen Grundlagen.

### **3.2.4 Kriterien zur Abgrenzung von Biotopverbundflächen der Stufe 1 (herausragende Bedeutung) und Stufe 2 (besondere Bedeutung)**

Das LANUV unterscheidet im Rahmen seiner Biotopverbundplanung zwei **Wertkategorien von Biotopverbundflächen**:

- Flächen der Stufe I (herausragende Bedeutung)
- Flächen der Stufe II (besondere Bedeutung)

Die Abgrenzung orientiert sich neben den im Folgenden genannten Kriterien auch an übergeordneten konzeptionellen Überlegungen für den Märkischen Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein im Regierungsbezirk Arnsberg und den in den Landschaftsraumbeschreibungen formulierten Leitbildern, Zielen und Maßnahmenempfehlungen für die Landschaftsentwicklung.

#### **Kriterien zur Abgrenzung von Biotopverbundflächen der Stufe I (herausragende Bedeutung) und der Stufe II (besondere Bedeutung)**

##### Stufe I (herausragende Bedeutung):

Die Kategorie umfasst Flächen, die unter landesweiten und regionalen Gesichtspunkten (z. B. repräsentativ für eine Region oder regional sehr seltene Bereiche) i. d. R. Kernbereiche mit einer hohen Schutzwürdigkeit sind und eine herausragende Bedeutung im Biotopverbund besitzen.

Dies sind:

- naturschutzwürdige Bereiche (bestehende und/oder geplante Naturschutzgebiete),
- Flächen des Europäischen Gebietsnetzes Natura 2000 (Flora-Fauna-Habitat- und Vogelschutzgebiete),
- Vogelschutzgebiete, wegen ihrer besonderen Funktion und Größe und soweit sie sich mit anderen Flächen herausragender Bedeutung überschneiden,
- Gebiete mit nationaler Bedeutung wie z. B. die großen Flussauen mit ihrer Funktion als überregionale Verbundkorridore,
- Kernflächen und landesweit bedeutsame Verbundkorridore über 150 ha, die im Landesentwicklungsplan dargestellt sind,

- Gebiete von landesweiter Bedeutung mit Flächen, die noch relativ vollständig ausgebildete Abschnitte der charakteristischen Ökosysteme Nordrhein-Westfalens darstellen,
- Flächen mit Biotopkomplexen, die für die Region des Landes repräsentativ sind und gleichzeitig hier einen landesweiten Verbreitungsschwerpunkt besitzen (siehe Kap II-3.6.1 bis 3.6.8),
- Biotopkomplexe mit einem hohen Anteil an gesetzlich geschützten Biotopen
- Biotopkomplexe, die die charakteristischen, typischen Eigenarten des Raumes repräsentieren bzw. eine außerordentliche Seltenheit besitzen (wie z. B. nur noch vereinzelt vorkommende großflächige, naturnahe Waldgebiete, ausgedehnte Feuchtwiesen, die die Landschaft charakterisieren, regional bedeutsame Fließgewässer in strukturarmen Regionen),
- Flächen mit außergewöhnlicher Seltenheit und hohem Biotopentwicklungspotential (z. B. Kalkrücken, Sandheiden, besonders schutzwürdige Böden),
- aktuelle Kernlebensräume oder potenzielle, vordringlich zu entwickelnde Lebensräume, Rückzugsräume oder Ausbreitungszentren für seltene oder gefährdete Lebensgemeinschaften, Pflanzen- und Tierarten,
- Verbindungs- und Pufferflächen von herausragender Bedeutung z. B. für klimasensitive Zielarten)
- Wildnisgebiete (5-100 ha),
- herausragende Entwicklungskorridore nach der Wasser-Rahmen-Richtlinie mit dem Ziel der Lebensraumgestaltung

#### Stufe II (besondere Bedeutung):

Diese Flächen sind schutzwürdig bzw. entwicklungsfähig und dienen dem Aufbau und der Ergänzung des Biotopverbundsystems, indem sie die Gebiete der Stufe I in Form von Verbindungsflächen, Trittsteinen oder Pufferzonen miteinander verknüpfen, sie ergänzen oder das System um weitere eigenständige, wertvolle Flächen erweitern. Ein typisches Beispiel sind Bachsysteme mit ihren Auen, die nach Möglichkeit um angrenzendes Grünland, Gehölze und strukturreiche Kulturlandschaftsteile ergänzt werden.

Sie vervollständigen das landesweite und regionale Biotopverbundsystem und sollen die Kernflächen von Landschaftsschutzgebieten darstellen.

Die Gebietskulisse der Verbundstufe II beinhaltet auch die landwirtschaftlich geprägten Bereiche, deren Strukturelemente nach § 21, Abs. 6 BNatSchG zu erhalten bzw. zu schaffen sind.

Kriterien zur Abgrenzung von Biotopverbundflächen der Stufe II sind beispielsweise:

- hohe Konzentration an schutzwürdigen Biotopen nach Biotopkataster (z. B. BK-Anteil über 50 %)
- Verbindungsräume zwischen Kernlebensräumen von Tierarten (Zielarten, Zielartengruppen) oder ergänzende Lebensräume im Umfeld von Kernvorkommen

- Standorte mit besonderem ökologischen Entwicklungspotential, z. B. Überschwemmungsbereiche, Flächen mit Vorkommen schutzwürdiger Böden mit Biotopentwicklungspotential
- Verbindungs- und Pufferflächen
- bedeutende Fließgewässer im regionalen Kontext inklusive der rezenten Aue
- Bereiche mit regional hohem Grünlandanteil
- strukturreiche Kulturlandschaften
- Flächen von besonderer Bedeutung im regionalen Kontext, z. B. größere Waldbereiche in waldarmen Gebieten
- Flächen mit besonderer Kohlenstoffspeicherfunktion im Sinne der Anpassung an den Klimawandel

### **3.3 Empfehlungen zur Umsetzung des Biotopverbundes in den Regionalplänen und in den Landschaftsplänen**

#### **Empfehlungen zur planerischen Umsetzung der Flächen von „herausragender Bedeutung“:**

Die Kern- Verbindungs- und Entwicklungsflächen von „herausragender Bedeutung (Verbundstufe I)“ beinhalten die Mindestkulisse des Netzes räumlich und funktional verbundener Biotope nach § 20 Abs. 1 BNatSchG.

Es soll ein möglichst naturnaher Zustand der Landschaft erhalten oder in einem angemessenen Zeitraum hergestellt werden. Hierfür sind neben ausreichenden Schutz- auch hinreichende Entwicklungsmaßnahmen vorzusehen.

Die Sicherung erfolgt über:

- die Darstellung als „Bereiche für den Schutz der Natur“ im Regionalplan,
- die Kennzeichnung der Bestandteile des Biotopverbundes (§ 21 BNatSchG) und Festsetzung der wesentlichen Teile als Naturschutzgebiete im Landschaftsplan,
- die Darstellung von Entwicklungszielen u. a. zur „Erhaltung“ bzw. „Entwicklung“ im Sinne des Biotop- und Artenschutzes im Landschaftsplan.

Der Biotopverbund der Stufe I von „herausragender Bedeutung“ ist die fachliche Mindestkulisse des „Netzes verbundener Biotope“ im Sinne des § 20 BNatSchG, die fachlich begründet durch entsprechende Darstellungen (Entwicklungsziele) sowie Festsetzungen auf Landschaftsebene weiter konkretisiert, oder durch über die Biotopverbundkulisse hinausgehende Darstellungen und Festsetzungen entsprechend der lokalen Ebene ergänzt werden kann.

Gemeldete Vogelschutzgebiete sind nach § 52 LNatSchG NRW per se geschützt und werden soweit sie sich nicht mit anderen Flächen von herausragender Bedeutung überschneiden

i. d. R. im Regionalplan als Bereich für den Schutz der Landschaft (bzw. als BSLV- Bereiche zum Schutz der Landschaft und Vogelschutz) und in Landschaftsplänen als Landschaftsschutzgebiet dargestellt.

### **Empfehlungen zur planerischen Umsetzung der Flächen von besonderer Bedeutung:**

Die Biotopverbundflächen von besonderer Bedeutung der Verbundstufe II beinhalten ebenfalls Flächen und Elemente mit Verbund-, Trittsteinfunktionen sowie Pufferfunktionen für die Verbundstufe I (eingebunden sind u. a. weitere nicht in der Verbundstufe I enthaltene Flächen des Biotopkatasters NRW). Sie sollen die funktionalen Beziehungen zwischen den verschiedenen Lebensräumen insbesondere auch zwischen den Verbundflächen der Stufe I auf eine räumlich breitere Basis stellen und Barrierewirkungen überwinden.

Die in ihnen enthaltenen wertvollen Biotope, Strukturen und Vernetzungselemente sind durch gezielte Maßnahmen, entsprechend der Ziele des Biotop- und Artenschutzes zu entwickeln und somit das Biotopverbundsystem auf lokaler Ebene zu ergänzen und zu vervollständigen.

Für die Umsetzung bieten sich an:

- Darstellung als Bereiche für den Schutz der Landschaft und die landschaftsorientierte Erholung im Regionalplan,
- Darstellung von Entwicklungszielen u. a. zur „Erhaltung“ oder auch „Entwicklung“ im Sinne des Biotop- und Artenschutzes im Landschaftsplan (§ 10 LNatSchG NRW). Optional können Teile der Biotopverbundstufe II als Biotopverbund im Sinne von § 20 BNatSchG in Verbindung mit § 7 Abs. 5 LNatSchG NRW dargestellt werden,
- Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet, ggf. mit besonderer Zielrichtung, als geschützter Landschaftsbestandteil, von Maßnahmen nach § 11 LNatSchG sowie Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen zur Ergänzung und Förderung des Biotopverbundes auf lokaler Ebene.

### **3.4 Neue Aspekte der Biotopverbundplanung für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein**

Der Biotopverbund leistet einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Strategie zum Schutz der Vielfalt von Lebensräumen und Arten in NRW (Biodiversitätsstrategie 2050, MKULNV 2015).

Zunehmend gewinnen in diesem Zusammenhang auch der Klimawandel und die damit einhergehenden Effekte (z. B. sommerliches Trockenfallen von Feuchtlebensräumen) eine besondere Bedeutung. Die Biotopverbundplanung ist ein wichtiges Instrument, unter dem Aspekt Klimawandel präventiv Strategien zur Stärkung und Anpassung von Lebensräumen und Arten zu entwickeln.

Die aktuelle, landesweit vorliegende Biotopverbundplanung des LANUV basiert schwerpunktmäßig auf biotoptypen-, schutzgebiets- und standortbezogenen Betrachtungen. Im Regierungsbezirk Arnsberg wurde die vorliegende Biotopverbundplanung bezogen auf klimasensitive Lebensräume, Zielarten und klimasensitive Arten ergänzt und weiter qualifiziert.

### **3.5 Methodik der Biotopverbundplanung für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein**

#### **3.5.1 Einführung und Begriffsklärung**

Ein zentrales Ziel des Biotopverbundes im Sinne des § 21 Abs.1 BNatSchG ist die Sicherung langfristig überlebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie die Bewahrung und Wiederherstellung. Hierzu werden großflächige **Kernflächen** naturschutzrechtlich, i. d. R. als Naturschutzgebiete, gesichert. Diese sollen über **Verbindungsflächen** bzw. **Verbindungselemente/Trittsteinbiotope** derart verknüpft werden, dass ein Austausch von Individuen benachbarter Populationen ermöglicht wird.

Das Netzwerk aus Kernflächen und Verbindungsflächen vergleichbarer standörtlicher Ausprägung im Planungsraum wird als Biotopnetz bezeichnet und stellt gleichermaßen eine durchgängige **Verbundachse** dar.

Die hier verwendeten Begriffe sollen nachfolgende definiert werden:

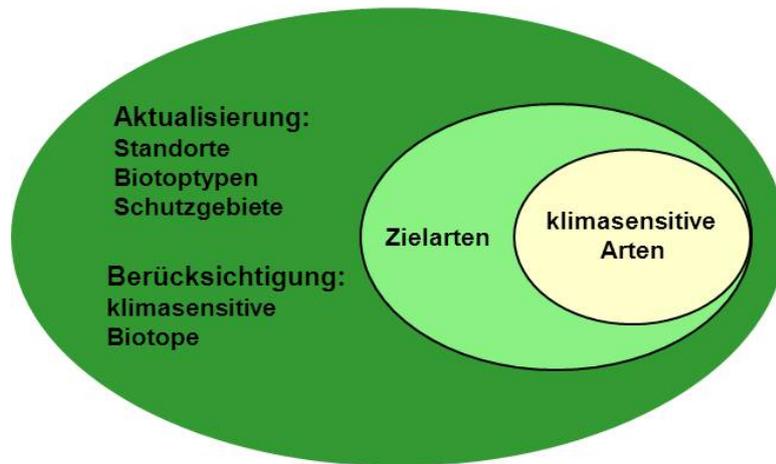
- Unter **Kernflächen** im Rahmen eines Biotopverbundsystems werden Gebiete verstanden, die als i. d. R. administrativ gesicherte bzw. zu sichernde Naturschutzgebiete vorrangig den Zielen des Arten- und Biotopschutzes dienen. Sie fungieren in besonderer Weise als Kernlebensräume für die in NRW lebensraumtypischen Tier- und Pflanzenarten wie z. B. Waldnaturschutzgebiete.
- Unter **Verbindungsflächen** im Rahmen eines Biotopverbundsystems werden Flächen verstanden, die der räumlichen und funktionalen Verknüpfung der Kernflächen dienen mit dem Ziel, einen für die Populationserhaltung der jeweiligen lebensraumtypischen Tier- und Pflanzenarten erforderlichen Vernetzungsgrad zu schaffen. Dies bedeutet, dass die Lebensräume der Kern- und Verbindungsflächen i. d. R. ähnlichen Charakter aufweisen müssen.
- Als **Verbundachsen** werden zusammenhängende, i. d. R. linear und durchgängig ausgerichtete Lebensräume gleicher oder ähnlicher standörtlicher Beschaffenheit bezeichnet. Der Vernetzungsgrad wird von der Durchgängigkeit des Gesamtsystems bestimmt. Typische Verbundkorridore/-achsen sind die Fließgewässer mit ihren Auen. Die Verbundkorridore/-achsen setzen sich aus Kernflächen und den dazwischenliegenden Verbindungsflächen zusammen.
- Als **Trittsteinbiotope** werden Lebensräume verstanden, die typischerweise isoliert innerhalb eines standörtlich bzw. bezüglich der Nutzung stark abweichend ausgeprägten Umfeldes als sogenannte Habitatinseln gelegen sind. Ihre Einbindung in ein Biotopverbundsystem als sogenanntes Biotopnetz erfolgt durch indirekte Verknüpfung, d. h. der Vernetzungsgrad wird bestimmt durch die Trittsteindichte und damit durch die zwischen den Einzelflächen liegenden Distanzen sowie durch die Ausbreitung be- oder verhindernden Barrieren.

### 3.5.2 Teilaspekte der Biotopverbundplanung

Das vorhandene **landesweite biotoptypen-, schutzgebiets- und standortbezogene Biotopverbundsystem** wird im vorliegenden Fachbeitrag aktualisiert. Dabei werden klimasensitive Biotope besonders berücksichtigt. Ergänzende Teilaspekte, wie die Ergebnisse des **zielartenbezogenen Biotopverbundes** mit dem eingebundenen **Biotopverbund für klimasensitive Arten**, werden in die Biotopverbundplanung einbezogen (vgl. folgende Abb.).

**Defizite** im Verbundsystem werden analysiert und **Handlungsempfehlungen** abgeleitet.

### Teilaspekte der Biotopverbundplanung



#### 3.5.2.1 Biotoptypen- und standortbezogene Biotopverbundplanung

Die lebensraumbezogene Verbundplanung stützt sich in erster Linie auf geschützte und schutzwürdige Biotope im Planungsraum. Naturschutzfachlich herausragende Flächen werden als Schutzgebiete (z. B. Naturschutzgebiete) oder Schutzobjekte (z. B. geschützte Biotope nach § 42 LNatSchG bzw. § 30 BNatSchG oder geschützte Landschaftsbestandteile nach § 39 LNatSchG oder § 29 BNatSchG) abgegrenzt. Sie bilden im Wesentlichen die Kernflächen und teilweise auch Trittsteine des Biotopverbundes. Hinzu kommen Verbindungsflächen, die Biotope und Strukturen gleicher oder doch ähnlicher Ausprägung enthalten (z. B. von Grünland geprägte Landschaften, auch wenn es sich überwiegend um intensiv genutzte Flächen handelt) und damit den typischen Arten zumindest Teillebensräume und Ausbreitungsmöglichkeiten bieten. Hier steht in der Landschaftsplanung neben der Erhaltung häufig auch der Aspekt der Entwicklung im Vordergrund. Neben der Ausstattung mit Biotopen ist daher auch die Berücksichtigung von Standortpotentialen Teil der Verbundplanung. Dazu zählen beispielsweise Grundwasserböden, Staunäseböden, Sandböden, Rendzinen oder andere Böden mit Biotopentwicklungspotential gem. Karte der schutzwürdigen Böden in NRW des geologischen Dienstes (GD- NRW, Stand der Bereitstellung 2017).

Zur übersichtlichen Strukturierung der Verbundplanung werden Teilnetze ähnlicher Lebensräume zu sogenannten **Verbundschwerpunkten** zusammengefasst:

- Wald
- Gehölz-Grünland-Acker-Komplex
- Offenland - Grünland
- Moore und Feuchtheiden
- Magerrasen und Trockenheiden
- Stillgewässer
- Fließgewässer

Für jeden Verbundschwerpunkt werden aus den naturschutzfachlich bedeutsamen Biotopen (Daten des Biotopkatasters NRW, OSIRIS-Objektklasse BT) und weiteren Informationsquellen wie dem Kataster der schutzwürdigen Biotope (Daten des Biotopkatasters NRW, Objektklasse BK), den Meldedokumenten der Natura-2000-Gebiete (Objektklassen FFH, VSG) oder der Katasterdaten zu Naturschutzgebieten (NSG) *Kernbereiche* abgeleitet. Als Grundlage für die Ermittlung der Kernbereiche werden für jeden Verbundschwerpunkt (VBS) typische Biotoptypen zusammengestellt (z. B. für den VBS Grünland die Biotoptypen Magerwiese, Magerweide, Feuchtwiese etc.) und ihre Verbreitung im Planungsraum dargestellt. Mit Hilfe GIS-technischer Methoden werden räumliche Verdichtungen von Biotopen des jeweiligen Verbundschwerpunktes ermittelt und nach fachlicher Prüfung als Kernbereiche in Karte 1 vereinfacht als Quadrat-Symbole dargestellt. Diese auf Basis der Objektklasse Biotoptypen (BT) ermittelten Kernbereiche werden in weiteren Schritten wie unten skizziert ergänzt.

Neben den Biotopen aus der OSIRIS-Objektklasse BT (s. o.) werden auch die in den Biotopkatasterbögen (schutzwürdige Biotope – Objektklasse BK) aufgeführten Biotoptypen ausgewertet. Bestimmen die dem Verbundschwerpunkt zugeordneten Biotoptypen den Charakter einer schutzwürdigen Fläche, werden die schutzwürdigen Biotope nach fachlicher Prüfung ebenfalls für die Ermittlung von Kernbereichen herangezogen. Weitere Informationen für die Erarbeitung von Kernbereichen werden auch den Dokumenten der Natura-2000-Gebiete und der Naturschutzgebiete entnommen.

Die in den Karten 1 (Übersichtskarten der Anhänge III) dargestellten weiteren Kernbereiche ergeben sich außerdem aus der zielartenbezogenen Biotopverbundplanung (vgl. folgendes Kap. 3.5.2.2). In den Texttabellen der Anhänge III.1-III.3 sind für jeden Verbundschwerpunkt die Kernbereiche mit ihrer Nummer, ihrem Namen und der Grundlage ihrer Ermittlung (durch Biotope bzw. Zielarten) aufgeführt.

Ist ein Individuenaustausch lebensraumtypischer Arten des Verbundschwerpunktes zwischen zwei Kernbereichen wahrscheinlich, wird zwischen diesen eine *Verbundachse* dargestellt. Zur Ermittlung der Verbundbeziehungen zwischen Kernbereichen fließen verschiedene Aspekte ein, z. B. die Habitatgilden der Zielarten (siehe Pkt. 3.5.2.2), die Ausstattung mit zum Verbundschwerpunkt passenden Lebensräumen (unter Zuhilfenahme u. a. der vorliegenden Biotoptypen, ATKIS NRW (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) oder auch des Luftbildes) zwischen den betrachteten Kernbereichen, die Distanz zwischen diesen Lebensräumen sowie etwa auch die Berücksichtigung von wesentlichen Ausbreitungsbarrieren (z. B. große Straßen ab 10.000 Kfz/d. Siedlungen).

### 3.5.2.2 Zielartenbezogene Biotopverbundplanung

Die Grundausswahl an Zielarten, die in der zielartenbezogenen Biotopverbundplanung besonders berücksichtigt werden sollen, schließt die Tierarten aus den Artengruppen Brutvögel, Säugetiere, Amphibien und Reptilien, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen mit ein, an denen aus europäischer Sicht ein besonderes naturschutzfachliches Interesse besteht (Tierarten der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie) sowie in NRW landesweit gefährdete Tierarten gemäß der Roten Liste (4. Fassung, LANUV 2011c). Die explizit betrachteten Ziel- und Leitarten stehen dabei auch stellvertretend für die gesamte Lebensgemeinschaft ihrer Lebensräume.

Da es sich um eine größere Anzahl von Arten handelt, werden Arten mit ähnlichen Lebensraumsprüchen Habitatgilden zugeordnet (s. Anhang II), die dann gemeinsam betrachtet werden, z. B. Arten des Grünlandes. Die Habitatgilden sind so gebildet, dass sie jeweils einem der o. g. Verbundschwerpunkte zugeordnet werden können (**Tab. 23**). Ggf. werden einzelne besonders bedeutende Arten als Leitarten herausgestellt und eingehender betrachtet, die für besondere Ausprägungen und Zielsetzungen des Biotopverbundsystems stehen (z. B. der Schwarzstorch). Sie finden sich in den Karten zur zielartenbezogenen Biotopverbundplanung wieder.

**Tab. 22:** Habitatgilden der zielartenbezogenen Biotopverbundplanung

Habitatgilden der zielartenbezogenen Biotopverbundplanung
Wälder
Vielfältige, kleinstrukturierte Kulturlandschaft (zu Verbundschwerpunkt Gehölz-Grünland-Acker-Komplex)
Grünland
Äcker
Magerrasen und Trockenheiden
Moore und Feuchtheiden
Stillgewässer
Fließgewässer

Die Menge der Zielarten wird hinsichtlich ihrer Abhängigkeit von Verbundstrukturen in der Landschaft in zwei Gruppen eingeteilt (vgl. ILÖK 2009):

- Arten, die in ihrer Ausbreitung von durchgehenden Korridoren oder Ketten von Trittsteinbiotopen abhängig sind, zwischen deren Einzelementen räumliche Distanzen von wenigen 100 Metern bis wenigen Kilometern liegen
- Arten, die in ihrer Ausbreitung auf dieser räumlichen Maßstabsebene nicht auf solche Verbundstrukturen in der Landschaft angewiesen sind, z. B. da sie hoch mobil sind und weite Landschaftsbereiche überfliegen können, die keine geeigneten Bedingungen aufweisen.

Die Bewertung der „Abhängigkeit von Verbundstrukturen in der Landschaft“ bezieht sich also dabei auf den Maßstabsbereich der Regional- und Landschaftsplanung in NRW.

Für alle Arten bestehen die Ziele, die Kernpopulationen zu stärken. Dazu ist eine Optimierung und Neuanlage von Habitaten in ihrem Verbreitungszentrum oder im Umfeld vorhandener Populationen sinnvoll. Für korridor- und trittsteinabhängige Arten sind darüberhinausgehend lokale und regionale Ausbreitungs- und Vernetzungsachsen in der Landschaft zu ermitteln, zu sichern oder zu entwickeln.

Zur Ableitung von Verbundnetzen erfolgt unter anderem eine GIS-basierte automatische Auswertung der Daten des Fundortkatasters NRW (<https://www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/infosysteme/fundortkataster>). Als Werkzeug zur automatisierten Ermittlung von Kernräumen für Tierarten und Verbundachsen zwischen Vorkommen wird die Grundidee des sog. Habitat-Net-Algorithmus nach Hänel (2007) aufgegriffen, der auf einer Folge von geometrischen Pufferoperationen beruht. Die Pufferungen spiegeln Aktionsradien und Ausbreitungsfähigkeit der Arten wieder.

Die automatisch ermittelten Bereiche werden einer fachlichen Überprüfung unterzogen. Betrachtet werden potenzielle Lebensräume, mögliche Ausbreitungsbarrieren, Biotopentwicklungspotentiale, die Durchgängigkeit der Achsen etc.

Zusätzlich werden Informationen aus Verbreitungsatlantiken, Schutzgebietsdokumenten, Natura 2000-Melddokumenten und insbesondere Hinweise der Biologischen Stationen etc. herangezogen. So liefert auch die Überlagerung rasterbezogener Verbreitungsdaten aus der Datenbank Schmetterlinge der AG Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen (2018) mit Informationen des Biotopkatasters zum Vorkommen potenzieller Lebensräume wichtige Anhaltspunkte zu regionalen Biotopverbundachsen und Schwerpunktbereichen z. B. für Tagfalterarten.

Am Ende des Planungsprozesses steht die Integration der Ergebnisse des zielartenbezogenen Biotopverbundes in das biotoptypen-, schutzgebiets- und standortbezogene landesweite Biotopverbundsystem.

Je nach Ihrer Bedeutung für Arten der einzelnen Habitatgilden werden die einzelnen Biotopverbundflächen einer der Kategorien „Kernräume“, „Ergänzungsräume“, „Verbindungsräume“ oder „Entwicklungsräume“ zugeordnet (vgl. Darstellung in den Karten 2 zum Zielartenbezogenen Biotopverbund).

Kernräume für Tierarten einer Gilde entsprechen dabei den Populationszentren.

Ergänzungsräume für Tierarten einer Gilde liegen im Umfeld der Kernräume. Sie sind allerdings nicht Teil einer Verbindungsachse zu benachbarten Kernräumen. Es kann sich z. B. um Bereiche mit Satellitenpopulationen des Laubfrosches im Umfeld eines regional bedeutsamen Vorkommens handeln oder Satellitenpopulationen von Tagfaltern auf kleinen Magerrasenflächen im Umfeld eines großen zusammenhängenden Magerrasengebietes. In die Kategorie „Ergänzungsräume“ werden Flächen eingestuft, bei denen mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, dass die Zielarten der betrachteten Gilde vorkommen oder die Lebensräume zumindest zeitweise nutzen.

Verbindungsräume sind ähnlich wie Ergänzungsräume, haben jedoch zusätzlich aufgrund ihrer räumlichen Lage verbindende Funktion zwischen zwei Kernräumen.

Entwicklungsräume sind Defizitbereiche im Biotopverbundsystem, in denen z. B. zur Wiederherstellung unterbrochener Verbundbeziehungen eine Entwicklung von Lebensräumen sehr förderlich wäre und die Landschaft entsprechende Potentiale aufweist, die Arten der Gilde jedoch momentan sehr wahrscheinlich nicht vorkommen.

Im Regelfall werden die Kernräume von Zielartengruppen (Habitatgilden) oder Leitarten einer Gruppe in Biotopverbund Stufe 1 umgesetzt (herausragende Bedeutung, BSN-Vorschläge). Die Verbindungsräume zwischen diesen Kernbereichen und die Ergänzungsräume werden überwiegend in Stufe 2 (besondere Bedeutung, BSLE-Vorschläge) umgesetzt. In begründeten Einzelfällen kann davon abgewichen werden (z. B. letzter Verbundkorridor zwischen zwei Teilpopulationen als Fläche der Stufe 1).

Ist ein Individuenaustausch korridor- oder trittsteinabhängiger Zielarten der Habitatgilde (i. d. R. zwischen Kernräumen oder ausgehend von diesen) wahrscheinlich, werden Verbundachsen in den Karten zum Zielartenbezogenen Biotopverbund dargestellt. Sind die Vorkommen der Zielarten räumlich so weit separiert, dass aktuell nicht mehr von einem regelmäßigen Individuenaustausch auszugehen ist, sich aufgrund von Biotopentwicklungspotentialen, der Lage der Flächen im Verbundsystem oder historischen Artnachweisen gezielte Maßnahmen zur Wiederbelebung von Verbundbeziehungen anbieten, sind in den Karten Verbundachsen zur Entwicklung dargestellt.

### **3.5.2.3 Biotopverbund für klimasensitive Arten als Teilmenge der Zielarten**

Die Biotopverbundplanung für klimasensitive Arten stellt einen Teilaspekt der zielartenbezogenen Biotopverbundplanung dar und ist methodisch darin eingebunden. Die betrachteten klimasensitiven Zielarten sind eine Teilmenge aller Zielarten. Sie verteilen sich damit auch auf dieselben Gilden. Die Biotopverbundplanung für klimasensitive Arten ist in den Karten zur Zielartenbezogenen Biotopverbundplanung enthalten. Die Biotopverbundnetze für klimasensitive Zielarten stellen dabei räumliche Ausschnitte der im Rahmen des Zielartenbezogenen Biotopverbundes beschriebenen Verbundnetze dar.

### **3.5.3 Arbeitsschritte der Biotopverbundplanung**

Zunächst wurden für den gesamten Regierungsbezirk übergeordnete, konzeptionelle Überlegungen angestellt, die auf Kreisebene konkretisiert und detailliert ausgearbeitet wurden. Schließlich wurden die Überlegungen auf die einzelnen Verbundflächen heruntergebrochen und in die Abgrenzungen und Sachdokumente der einzelnen Verbundflächen einbezogen.

### **3.6 Grundzüge des übergeordneten Biotopverbundkonzeptes für den Märkischen Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein im Regierungsbezirk Arnsberg**

In den folgenden Teilkapiteln werden übergeordnete, konzeptionelle Überlegungen zum Biotopverbundkonzept für die Planungsregion ausführlich beschrieben. Das erfolgt getrennt nach den thematischen Teilnetzen/Verbundschwerpunkten „Wald“, „Gehölz-Grünland-Acker-Komplex“ (= „vielfältige, kleinstrukturierte Kulturlandschaft“), „Grünland“, „Acker“, „Magerrasen und Feuchtheiden“, „Moore und Trockenheiden“, „Stillgewässer " und „Fließgewässer“.

Die Unterkapitel sind je Verbundschwerpunkt wie folgt gegliedert:

1. Beschreibung der historischen Entwicklung und aktuellen Situation im Plangebiet
2. Beschreibung der dem Verbundschwerpunkt zugeordneten naturschutzfachlich bedeutenden Biotoptypen (FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützte Biotoptypen nach § 30 BNatSchG und § 42 LNatSchG NRW) und ihrer Verbreitung im Plangebiet
3. Kernbereiche des Verbundnetzes im Plangebiet
4. Zielartenbezogener Biotopverbund
5. Aspekte der Klimaanpassung
6. Entwicklungsziele

Ausnahmen bilden die Verbundschwerpunkte „Acker“ und „Fließgewässer“.

Bei der Erstellung der Teilkapitel, insbesondere der Beschreibung der Ökologie und Verbreitung von Lebensraumtypen und Arten, wurde regelmäßig auf folgende Internet-Fachinformationssysteme (FIS) und Veröffentlichungen des LANUV und MULNV zurückgegriffen. Sie seien an dieser Stelle einmalig zentral genannt. Die daraus übernommenen Aussagen oder Textpassagen sind im Folgenden jedoch nicht einzeln kenntlich gemacht.

- FIS „Geschützte Arten in NRW“ (LANUV 2017a)  
<http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/>
- FIS „FFH-Arten und Europäische Vogelarten in NRW“ (LANUV 2017b)  
<http://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/>
- FIS „Natura 2000 in NRW“ (LANUV 2017c):  
<http://n2000-netzwerk.naturschutzinformationen.nrw.de/n2000-netzwerk/>
- Broschüre „Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie“ (MUNLV 2004), online unter:  
<http://ffh-broschuere.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-broschuere/>
- Brutvogelatlas für Nordrhein-Westfalen „Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens“ (NWO, LANUV 2017); <http://atlas.nw-ornithologen.de/>

Ebenso wird mit der ILÖK-Studie zu „Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die Biologische Vielfalt“ (ILÖK 2009) verfahren, die fachliche Grundlage für die Textabschnitte zur Betroffenheit von Arten und Lebensräumen durch den Klimawandel und notwendige Klimaanpassungsmaßnahmen ist.

**Die Detailplanung zum Biotopverbundsystem im jeweiligen Kreis des Plangebietes befindet sich in den Anhängen III.1 bis III.3. (III.1 Märkischer Kreis, III.2 Kreis Olpe und III.3 Kreis Siegen-Wittgenstein (siehe Kap. 3.7)**

### 3.6.1 Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Wald

In den Karten des Anhangs III sind durch Leitarten und Maßnahmendarstellungen Schwerpunkträume für Anstrengungen zur Erreichung der folgenden Ziele dargestellt.

#### 3.6.1.1 Entwicklung des Waldes und aktuelle Situation im Regierungsbezirk

Wälder bilden in Mitteleuropa nahezu flächendeckend die natürliche Vegetation. Ausnahmen sind z. B. Hochmoore, Fließgewässer und Felsen. Im Zuge der Sukzession würden sich auf nahezu allen Standorten schließlich Waldgesellschaften entwickeln. In Abhängigkeit von Klima, Boden, Grundwasserständen oder Überflutungshäufigkeit lässt sich für jeden Standort diejenige Waldgesellschaft angeben, die sich einstellen würde, wenn der Einfluss des Menschen nicht mehr gegeben wäre. Gleichzeitig gibt es typische Ersatzgesellschaften, die je nach Intensität der anthropogenen Nutzung an die Stelle der jeweiligen natürlichen Waldgesellschaft treten. So ist die Karte der „**heutigen potenziellen natürlichen Vegetation**“ eine wichtige Grundlage zur Beurteilung des Standortpotentials und der Repräsentativität von Biotoptypen in bestimmten Landschaftsräumen (Teil I, Kap. 3.5.3). Die Karte der potenziellen natürlichen Waldlandschaften fasst die Karte der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation auf grober Maßstabsebene für größere Landschaftsbereiche zusammen. Die dargestellte Wald-



Buchenwald

© Beckmann

derstandorten weitere Waldgesellschaften auf, so z. B. Bruchwälder, Moorwälder, Auenwälder, Schlucht- und Hangschuttwälder oder Orchideenbuchenwälder auf trocken-warmen Standorten der Kalkbuchenwaldlandschaft.

In NRW würden Buchenwälder bei Ausbleiben der menschlichen Nutzungen den größten Flächenanteil einnehmen. Auf intermediären Standorten besitzt die Rotbuche gegenüber den anderen Waldbaumarten eine deutlich höhere Konkurrenzkraft. Auf basenarmen, bodensauren Standorten finden sich die meist krautarmen Hainsimsen-Buchenwälder. Da es sich um eine silikatische Mittelgebirgslandschaft handelt, bilden Buchenwälder basenarmer Standorte im ganz überwiegenden Teil des Plangebietes die heutige potenzielle natürliche Vegetation. In den kleinflächigen Kalkgebieten im Märkischen Kreis bei Iserlohn, Hemer und im Hönnetal und im Kreis Olpe um Attendorn und Finnentrop sind auf basenreichen Kalkstandorten Waldmeister-Buchenwälder ausgeprägt, die sich durch einen großen Artenreichtum der Krautschicht und insbesondere ihren Geophytenreichtum auszeichnen. Lokal finden sie sich auch an basenreichen Standorten z. B. in Tälern. Auf feuchten Standorten wird die Rotbuche durch Eiche und Hainbuche verdrängt. Im Plangebiet ist dies innerhalb der Buchenwaldlandschaft zumeist kleinflächig in feuchten Bach- und Flussauen der Fall. Im Norden des Plangebietes stellt die weite Ruhraue eine natürlicherweise von Hartholz-Auenwäldern geprägte Landschaft dar. Eher galerieartig finden sich Erlen-Eschen-Auenwälder an zahlreichen Fließgewässern im gesamten Plangebiet. Diese und weitere spezielle

Waldbiotoptypen, die im Plangebiet innerhalb potenziell natürlichen Buchenwaldlandschaften kleinflächig auf Sonderstandorten vorkommen, werden im Abschnitt zu den einzelnen Biotoptypen des Verbundschwerpunkts Wald behandelt.

Laubwälder sind in der nacheiszeitlichen Landschaftsentwicklung für lange Zeit die flächendominanten Biotopstrukturen gewesen. Dabei veränderte sich die Baumartenzusammensetzung im Laufe der Jahrtausende mit dem Wandel der klimatischen Bedingungen. Zuletzt veränderte auch die **Nutzung durch den Menschen** die Zusammensetzung des Waldes zunehmend. Die Rodung schritt voran. Gezielter Anbau bestimmter Baumarten, Brenn- und Bauholzgewinnung, Niederwaldwirtschaft und nicht zuletzt Waldweide durch Nutzvieh veränderten das Aussehen der Wälder. Übernutzung führte schließlich zu großflächigen Waldverwüstungen, dem durch die Forstgesetzgebung, z. B. das Waldweideverbot, Einhalt geboten wurde. Heute handelt es sich bei unseren Wäldern überwiegend um monostrukturierte Forste, denen viele Strukturelemente natürlicher Wälder fehlen, die zugleich wichtige Habitatrequisiten für zahlreiche walddtypische Tierarten darstellen. In weiten Teilen des Plangebietes dominieren heute Nadelholzforste gegenüber Laubwäldern.



Starkes Totholz

© Beckmann

Neben dem Verlust von Baumartenvielfalt, Altersheterogenität, Alt- und Totholz unterscheiden sich heutige Forste durch das Fehlen lichter Bereiche, und vielfältiger Wald-Offenland-Übergänge von **Naturwäldern und historischen Waldbildern**. Die Übergänge zwischen Forst und der offenen Landschaft sind heute i. d. R. sehr scharf, was in der Naturlandschaft und historischen Kulturlandschaften meist nicht der Fall war. Es ist davon auszugehen, dass in der Naturlandschaft das Zusammenbrechen alter Bäume und Naturkräfte wie Sturm, Gewässerdynamik und Feuer zum Entstehen von Lichtungen, lichten Waldbereichen, halboffenen Landschaftsbereichen und strukturreichen Wald-Offenland-Übergängen beigetragen haben. Solche Ökotope, also Grenzbereiche zwischen verschiedenen Ökosystemen, sind i. d. R. besonders artenreich. Auch das Wirken des Bibers und natürlicherweise in Mitteleuropa wildlebender großer Pflanzenfresser, wie Auerochse, europäisches Wildpferd oder Wisent, hat in der Naturlandschaft vermutlich zumindest stellenweise zu einer Auflichtung von Wäldern und Schaffung strukturreicher Wald-Offenland-Ökotope geführt, so z. B. in Flussauen. Die Auflichtung erfolgt dabei nicht unbedingt direkt durch Schädigung alter Bäume, sondern kann auch durch eine Unterdrückung des Jungwuchses durch Fraß erfolgen. Der Biber kommt im Plangebiet aktuell nicht mehr vor, war hier aber in der Vergangenheit vertreten, wovon z. B. der Name „Bieberbach“ zeugt. In historischer Zeit trugen schließlich Haustiere zur Entstehung lichter Hutewälder bei. Andernorts entstanden in der historischen Kulturlandschaft lichte Waldbereiche durch Niederwaldwirtschaft. Beispiel ist die Siegerländer Haubergswirtschaft, die heute nur noch auf kleinsten Restflächen betrieben wird. Jüngere Eichenwälder, mit oft mehrstämmigen Exemplaren, zeugen noch vielerorts davon. Diese historischen Waldnutzungsformen sind weitgehend verschwunden.

Heute wird durch **Naturschutzmaßnahmen** versucht, die Altersheterogenität, naturnahe Baumartenzusammensetzung und Habitatstrukturen, wie Alt- und Totholz, in den Wäldern wieder zu fördern. Dies kann beispielsweise durch Vertragsnaturschutzmaßnahmen erfolgen. Ein vielversprechender Ansatz ist die Einrichtung großflächigerer Wildnisgebiete, in denen natürliche Prozesse wieder ablaufen können und auf diesem Wege die Strukturvielfalt gefördert wird (Prozessnaturschutz). Wildnisgebiete wurden



Hutewald im Solling (Niedersachsen) © Beckmann

u. a. im Ebbegebirge und im Rothaargebirge eingerichtet (vgl. Karte 13). Über längere Zeiträume werden so wieder einige Urwaldbestände geschaffen, die es in Nordrhein-Westfalen nahezu nicht mehr gibt. Solche Urwaldbestände sind auch für die Forschung von hoher Bedeutung. Zur Steigerung der Struktur- und Artenvielfalt sind auch Naturschutzprojekte erfolgversprechend, die die Wiederaufnahme historischer Waldnutzungen beinhalten, z. B. Niederwaldnutzung oder Waldweide, die in historischer Zeit zu lichten Waldbeständen. Durch die aktuelle scharfe Trennung zwischen Forsten und Offenland und das Fehlen lichter Wälder sind heute viele Lichtwaldarten und Arten strukturreicher Waldrandökotone besonders gefährdet. Dazu gehören z. B. Tagfalterarten, die Waldränder im Übergang zu strukturreichen, lichten Offenländern besiedeln (s. u.). Eine weitere Lichtwaldart, für die dringend Maßnahmen geboten sind, ist das Haselhuhn, das im Plangebiet nur noch in kleinen Restbeständen im Bereich des Vogelschutzgebietes „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“ vertreten ist (s. u.).

Nicht zuletzt sei in diesem Abschnitt zum Waldnaturschutz das im Rothaargebirge etablierte Wiederansiedlungsprojekt für das einst heimische, jedoch ausgestorbene Wisent erwähnt, das für NRW einzigartig ist und von Forschungsarbeiten begleitet wird.

### 3.6.1.2 Bedeutende Waldbiotoptypen im Regierungsbezirk

Verschiedene Waldbiotoptypen unterliegen dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG und/oder sind FFH-Lebensraumtypen. Der gesetzliche Schutz nach § 30 BNatSchG erfasst vor allem seltene Waldgesellschaften auf Sonderstandorten, so Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Moorwälder, Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder sowie Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte. Der Anhang I der FFH-Richtlinie listet natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Er schließt neben diesen Wäldern auf Sonderstandorten (mit Ausnahme der Bruch- und Sumpfwälder sowie Gebüsche trockenwarmer Standorte) auch die großflächig auftretenden und ganze Waldlandschaften prägenden Waldgesellschaften mittlerer Standorte mit Buchenwäldern und Eichen-Hainbuchenwäldern.

**Tab. 23:** Bedeutende Waldbiotypen im Plangebiet

Waldlebensraum	FFH-LRT	§ 30
Hainsimsen-Buchenwald	9110	nein
Waldmeister-Buchenwald	9130	nein, Ausnahme: Frühlings-Platterbsen-Buchen- wald auf trocken-warmen Standorten
Kalk-Buchenwald (auch Orchideen- oder Berg- seggen-Buchenwald)	9150	§
Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	9160	nein, Ausnahme: Waldziest-Eichen-Hainbuchen- wald auf Auenstandort
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	9170	§
Schlucht- und Hangmischwald	9180	§
Bruch- und Sumpfwald	-	§
Moorwald	91D0	§
Erlen-/Eschenwald und Weichholzaunenwald am Fließgewässern	91E0	§
Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwald am Ufer großer Flüsse (Hartholzaunenwald)	91F0	§

**Hainsimsen-Buchenwälder (FFH-LRT 9110)** bilden die am weitesten verbreitete, potenzielle natürliche Waldgesellschaft auf den mittleren, bodensauren Silikat-Standorten der Mittelgebirgslandschaft des Plangebietes. FFH-Gebiete mit bedeutenden Vorkommen dieses Lebensraumtyps (ab 100 ha) sind die Gebiete „Schanze“ (SI, HSK) mit über 3000 ha, „Rothaarkamm und Wiesentäler“ (SI) sowie „Hallenberger Wald“ (SI, HSK) mit jeweils über 1000 ha, „Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe“ (SI) mit über 900 ha, „Lüerwald und Bieberbach“ (MK, SO) mit über 800 ha, „Ebbemoore“ (MK) und „Balver Wald“ (MK) mit jeweils über 250 ha sowie „Buchen- und Bruchwälder bei Einsiedelei und Apollmicke“ (OE) und „Eulenbruchs Wald“ (SI) mit jeweils über 100 ha.

**Waldmeisterbuchenwälder (LRT 9130)** sind die potenzielle natürliche Waldgesellschaft mittlerer Standorte auf kalkhaltigen oder neutralen, basenreichen Böden. Im Planungsraum gilt das für die kleinräumigen Kalkgebiete um Finnentrop im Kreis Olpe und um Letmathe, Hemer und das Hönnetal im Märkischen Kreis. Die Krautschicht ist meist gut ausgebildet und geophytenreich.

**Orchideen- oder Bergseggen-Buchenwälder (FFH-LRT 9150)** sind im Plangebiet wegen ihrer besonderen Standortansprüche (flachgründiger Kalkboden – Rendzina, südliche Exposition, häufig steile Hanglage) ebenfalls auf die beiden oben genannten, kleinräumigen Kalklandschaften beschränkt. In ihrer Artzusammensetzung finden sich kalkliebende und vor allem thermophile Arten, z. B. Orchideenarten. Im FFH-Gebiet „Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südlich Finnentrop“ (OE) und „Hönnetal“ (MK) sind jeweils knapp 4 ha des Lebensraumtyps gemeldet.

**Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (FFH-LRT 9160)** kommen im Plangebiet innerhalb der Buchenwaldlandschaft eher kleinflächig auf Standorten mit Stau- oder Grundwassereinfluss vor, die für die Buche ungeeignet sind, beispielsweise entlang der Fließgewässer. Gemeldet sind Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder in vier FFH-Gebieten des Planungsraums, darunter im FFH-Gebiet „Luerwald und Bieberbach“ (MK/SO) mit knapp 80 ha des Lebensraumtyps (größter Teil davon bereits im Kreis Soest), im FFH-Gebiet „Auenwald bei Netphen“ (SI) mit ca. 5 ha und in den Gebieten „Lennealtarm Siesel“ (MK) und „Abbabach“ (MK) (jeweils unter einem Hektar).

In wechsellückigen Hangbereichen bei Finnentrop treten auf basenreichen Böden in wärmebegünstigter Lage kleinflächig **Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (FFH-LRT-9170)** auf. Diese Waldgesellschaft wurde durch Niederwaldwirtschaft sekundär gefördert. Es handelt sich um den seltensten FFH-Lebensraumtyp in Nordrhein-Westfalen. Im FFH-Gebiet „Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südlich Finnentrop“ sind ca. 8 ha gemeldet.

**Schlucht- und Hangschuttwälder (FFH-LRT 9180)** finden sich im Plangebiet eher selten auf Sonderstandorten der Mittelgebirgslandschaft, die sich durch kühlfeuchtes Kleinklima in engen Taleinschnitten oder Vorhandensein von Hangschutt in steilen Lagen auszeichnen. In der Baumschicht dominieren Edellaubhölzer wie Bergahorn, Sommerlinde, Bergulme und Esche. Die oberen Bodenschichten sind durch rieselnde Feinerde und Sickerwassereinfluss oft sehr nährstoffreich. Aufgrund der Seltenheit sind diese Waldbiotope in hohem Maße schutzwürdig und durch naturnahe Bewirtschaftung oder Herausnahme aus der Nutzung zu verbessern. Im Plangebiet kommt der FFH-Lebensraumtyp „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) u. a. in folgenden FFH-Gebieten vor (genannt sind Vorkommen ab ca. 5 ha): „Weier- und Winterbach“ (SI) (knapp 40 ha), „Schluchtwälder im Lennetal“ (MK) (ca. 17 ha), „Kalkbuchenwälder und -felsen südlich Finnentrop“ (OE) (ca. 7 ha), „Albaumer Klippen“ (OE) (ca. 6 ha), „Rübgarten“ (SI) (ca. 6 ha) sowie „Hönnetal“ (MK) (knapp 5 ha).

**Bruch- und Sumpfwälder** finden sich sehr vereinzelt und kleinflächig im Planungsraum mit einem Schwerpunkt in den niederschlagsreichen, höheren Mittelgebirgslagen. Dasselbe gilt für den **FFH-Lebensraumtyps Moorwälder (91D0)**. Moorwälder stocken auf nährstoffarmem Torfsubstrat und sind meist durch das Auftreten von Torfmoosen und Zwergsträuchern geprägt. Besonders bedeutende Vorkommen innerhalb des Plangebietes liegen in den FFH-Gebieten „Ebbemoore“ (MK) (ca. 50 ha), „Rothaarkamm und Wiesentäler“ (SI) (ca. 45 ha), Schanze (SI, HSK) (ca. 15 ha), „Schwarzbachssystem mit Haberg und Krenkeltal“ (OE) (ca. 6 ha) sowie „Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf“ (OE) (ca. 5 ha).

Die **Auenwälder** verdienen im Rahmen der Biotopverbundplanung besondere Aufmerksamkeit, da sie mit den Fließgewässern lineare Strukturen bilden. Diese Lebensräume sind durch regelmäßige Überflutungen bei Hochwässern geprägt oder kommen an quellig durchsickerten Standorten vor. Bachbegleitende Auenwälder, die als FFH-Lebensraumtyp 91E0 („Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* – Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*“) erfasst sind, sind an den Bächen im Bergland noch häufiger vorhanden, seltener jedoch zusammenhängend über längere Fließgewässerabschnitte. Bedeutende Vorkommen ab ca. 10 ha liegen in den FFH-Gebieten „Ebbemoore“ (MK) (knapp 70 ha), „Luerwald und Bieberbach“ (MK, HSK, SO) (ca. 50 ha), „Rübgarten“ (SI) (über 20 ha), „Weier- und Winterbach“ (SI)

(ca. 19 ha), „Rothaarkamm und Wiesentäler“ (SI) (ca. 18 ha), „Hallenberger Wald“ (SI, HSK) (ca. 16 ha), „Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal“ (OE) (ca. 15 ha), „Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe“ (SI) (ca. 12 ha) und „Abbabach“ (MK) (über 10 ha). Erlen-Eschen-Auenwälder sind als klimasensitive Biotoptypen in den Biotopverbundkarten als Punkte dargestellt. Eichen-Ulmen-Hartholzauenwälder stellen die heutige potenzielle natürliche Vegetation in der Ruhraue dar, die jedoch aktuell durch andere Landnutzung verdrängt wird.

### 3.6.1.3 Grundzüge des Waldverbundes im Plangebiet

Das Plangebiet umfasst eine waldreiche Mittelgebirgsregion Nordrhein-Westfalens (siehe Tab. 4). Weite Teile sind von Nadelforsten dominiert. Insbesondere der Westen des Kreises Siegen-Wittgenstein, der Rothaarkamm zwischen Schmallenberg und Bad Berleburg (FFH-Gebiet DE-4816-302, „Schanze“) sowie die Wälder nördlich von Bad Laasphe (FFH-Gebiet DE-5016-304 „Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe“) und um Bad Berleburg (z. B. NSG Menerbachtal und NSG Bergland-Wittgenstein bzw. FFH-Gebiet DE-4817-301 „Hallenberger Wald“), wie auch der Nordwesten des Märkischen Kreises z. B. um Nachrodt-Wiblingwerde weisen größere Laubwaldanteile auf.

Bedeutende Achsen des Waldverbundes sind die **Gebirgskämme des Plangebietes**, allen voran der Rothaarkamm, der sich von Südwest nach Nordost durch den Kreis Siegen-Wittgenstein und südlichen Kreis Olpe zieht, daneben die Höhenlagen entlang der südlichen Landesgrenze, das Bergland westlich Drolshagen und Olpe (Wasserscheide zwischen Lenne und Agger), das Ebbegebirge sowie das östlich anschließende Lennegebirge. Diese waldreichen Gebirgskämme stellen überregional bedeutsame **Wanderkorridore für Wildkatze und Rotwild** dar. Der mittlere Rothaarkamm (östlich Siegen) und der Rothaarkamm am Grenzweg (nördlich Erndtebrück) zeichnet sich durch seine großflächige Unzerschnittenheit von Verkehrswegen aus. Bedeutende **großflächige Waldgebiete**, die sich auch durch Vorkommen des Schwarzstorches auszeichnen, sind neben Ebbe- und Rothaargebirge der Luerwald (MK, HSK, SO), das Waldgebiet südlich Iserlohn und Hemer einschließlich Balver Wald, die Wälder entlang des Lennetals, um Plettenberg sowie südwestlich Lüdenscheid (MK), die Saalhauser Berge und die Wälder südlich Lennestadt (OE) sowie die Wälder bei Bad Laasphe (SI). In den Hochlagen des Kreises Siegen-Wittgenstein und des südlichen Kreis Olpe haben **struktureiche Waldränder im Übergang zu magerem Offenland** eine besondere Bedeutung als Biotopverbundstrukturen für klimasensitive Tagfalterarten kühler Mittelgebirgslagen. Nicht zuletzt kulturhistorisch bedeutsam sind die durch **Haubergswirtschaft** entstandenen Eichen-Niederwälder des Siegerlandes. Eine typische Art unterholz- und strukturreicher Wälder bzw. Niederwälder ist das **Haselhuhn**. Eines der letzten Vorkommen Nordrhein-Westfalens befindet sich im Vogelschutzgebiet „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“ im Siegerland. Typisch für die dortigen Eichenwälder ist außerdem der Mittelspecht. Auch in den Wäldern südlich des Ruhrtals hat er im Plangebiet ein Verbreitungszentrum. Bedeutende Schutzgebiete mit **naturnahen Buchenwäldern**, die im Plangebiet großflächig die heutige potenzielle natürliche Vegetation bilden, sind im Abschnitt zu den Waldbiotoptypen genannt. In der Zielartenkarte wird die Lage ausgedehnter, strukturreicher Buchenwälder auch durch die Schwarzspechtsymbole markiert. Vor allem **in Tälern entlang der Fließgewässer** bilden

**Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder** und **Auenwälder** die heutige, potenzielle, natürliche Vegetation. Weitere bemerkenswerte Vorkommen azonaler Waldgesellschaften sind neben **Schlucht- und Hangschuttwäldern** einige **wärmeliebende Waldgesellschaften in den kleinräumigen Kalkgebieten** im Kreis Olpe bei Finnentrop und im Märkischen Kreis um Iserlohn und Hemer, so Orchideenbuchenwälder und in erstgenanntem Bereich auch Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder. **Moor-, Bruch- und Sumpfwälder** zeigen einen deutlichen **Schwerpunkt in den höheren Mittelgebirgslagen**.

#### 3.6.1.4 Zielartenbezogener Biotopverbund für die Arten der Waldgilde

Laubwälder sind in der nacheiszeitlichen Landschaftsentwicklung des Planungsraums für lange Zeit die flächendominanten Biotope gewesen. Unter dem Einfluss des wirtschaftenden Menschen haben sich die einstigen Urwälder allerdings stark verändert.

Folgende Faktoren sind dabei unter faunistischen Gesichtspunkten besonders entscheidend:

- Es ist zum einen der Verlust an Struktur- und Standortvielfalt gekommen durch die Umwandlung der Naturwälder in monostrukturierte Forste (Verlust an Bestandesheterogenität, Alt- und Totholz, Strauch- und Saumstrukturen, Trockenlegung von Feuchtbereichen etc.).
- Ein sehr bedeutender Faktor ist in diesem Zusammenhang auch das Verschwinden lichter Waldbereiche und Randstrukturen innerhalb der Wälder, z. B. breiter Wegsäume sowie größerer oder kleinerer Lichtungen mit Staudenbeständen. Solche Bereiche besitzen eine hohe Bedeutung z. B. für die Tagfalterfauna oder als Nahrungshabitate für Waldfledermäuse. Das gilt auch für feuchte Waldbestände, z. B. Auenwälder. Im einleitenden Abschnitt zum Waldbiotopverbund wurde bereits aufgezeigt, dass lichte Waldbereiche in der Naturlandschaft häufiger, in der historischen Kulturlandschaft mancherorts sogar prägend waren, während heute geschlossene Forste und Altersklassenwälder vorherrschen.
- Meist sind die heutigen Forste nicht mehr durch vielfältige und strukturreiche Saum- und Gebüschstrukturen mit der Offenlandschaft verzahnt, wie das in der historischen Kulturlandschaft und auch in der Naturlandschaft der Fall war. Solche Grenzstrukturen zwischen Ökosystemen sind jedoch besonders artenreich, beherbergen z. B. für Waldränder typische Tagfalterarten, dienen Vogelarten der halboffenen Landschaft als Lebensraum oder Fledermäusen als Jagdhabitat.
- Besonders für wandernde Arten mit großem Aktionsradius, z. B. Wildkatze und Rotwild, oder Arten mit großem Arealanspruch und hoher Störungsempfindlichkeit, wie Schwarzstorch, ist die Zerschneidung großflächiger Waldbereiche durch Straßen, Siedlungen oder intensiv genutztes, strukturarmes Agrarland ein bedeutender Gefährdungsfaktor.

## Wildtierkorridore für Rotwild und Wildkatze

Besonders empfindlich gegenüber der Zerschneidung von Lebensräumen reagieren Arten mit großem Arealanspruch, die zudem weiträumige Wanderungen unternehmen. Das Land Nordrhein-Westfalen hat für vorwiegend waldbundene Arten mit diesen Eigenschaften ein Entschneidungskonzept (LANUV 2012, <https://www.lanuv.nrw.de/natur/landschaftsplanung/entschneidungskonzept-1>) entwickelt. Betrachtet werden insbesondere die Leitarten Wildkatze (*Felis silvestris*) und Rothirsch (*Cervus elaphus*). Sie stehen stellvertretend für weitere wandernde Arten der Waldlebensräume. Für diese Arten wurden Wanderkorridore ermittelt, mit dem Verlauf großer Verkehrsachsen abgeglichen und Suchräume für den Bau von Querungshilfen abgeleitet.

Die **Wildkatze (*Felis silvestris*)** nutzt große, kaum zerschnittene, naturnahe, störungsarme Wälder. Optimal sind alte Laub- und Mischwälder mit reichem Unterwuchs, ruhigen Dickichten, Wasserstellen und einem ausreichenden Angebot an natürlichen Versteckmöglichkeiten als Schlafplätze und zur Jungenaufzucht (Gestrüpp, bodennahe Baumhöhlen oder Wurzelteller etc.). Bevorzugte Jagdgebiete sind Waldränder und Waldlichtungen, waldnahe, gehölzreiche Offenlandbereiche sowie waldnahe Wiesen und Felder. Die Streifgebiete haben bei Katern eine Größe von 10 bis 20 Quadratkilometern. Pro Nacht legen sie bis zu 11 km zurück. Bevorzugt bewegen sich die Tiere entlang von Gebüsch, Hecken, strukturreichen Bachsystemen und Waldrändern. Die Wildkatze ist in ihrem Bestand gefährdet. Sie wird in der FFH-Richtlinie in Anhang IV aufgeführt. Im Plangebiet kommt die Wildkatze in den zentralen Bereichen des Kreises Siegen-Wittgenstein (z. B. am Rothaarkamm, nördlich Bad Laasphe und westlich Kreuztal) und grenzüberschreitend an der Südgrenze des Kreises Olpe vor.

- Im Bereich der dargestellten Wildkatzenkorridore bestehen folgende Zielsetzungen in Bezug auf die Optimierung von Biotopverbundbeziehungen:
- Erhaltung großräumig unzerschnittener alter Laub- und Laubmischwälder mit den genannten Versteckstrukturen
  - Sicherstellung der Störungsarmut großer Waldbereiche durch Lenkung der Freizeitnutzung, z. B. durch Reduzierung der Wegedichte
  - Erhaltung und Entwicklung strukturreicher Offenlandschaften angrenzend an Waldgebiete mit Wildkatzenvorkommen und zwischen Waldgebieten in Wildkatzenwanderkorridoren; an geeigneter Stelle auch Neuanlage breiter Gehölzstrukturen mit ausgeprägten Randstrukturen (Mäntel und Säume)
  - Anlage von Querungshilfen an Kreuzungspunkten der Wanderkorridore mit stark befahrenen Verkehrswegen z. B. Grünbrücken und Wildtunnel (Suchräume siehe Entschneidungskonzept)
  - kein Abschuss von wildfarbenen Katzen, kein Einsatz von Fallen, denen auch Wildkatzen zum Opfer fallen könnten

Der **Rothirsch (*Cervus elaphus*)** ist nicht mit einem Gefährdungsgrad in der Roten Liste geführt. Dennoch ist seine Betrachtung im Rahmen der Zielartenbezogenen Biotopverbundplanung aufgrund seiner Indikatorfunktion für große, unzerschnittene Lebensraumachsen und als Stellvertreter für weitere wandernde Arten sinnvoll. Ursprünglich ist der Rothirsch eine Art der offenen, halboffenen oder licht bewaldeten Landschaften und Auen. Heute hält er sich aufgrund des Jagddruckes und der Meidung des Menschen fast ausschließlich in Waldbiotopen

auf. Brunftige Hirsche können über Distanzen von über 50 km wandern. In der Naturlandschaft erfolgten darüber hinaus saisonale Wanderungen zwischen Winter- und Sommerlebensräumen. Ziel ist eine überregionale Wiedervernetzung der Teilpopulationen des Rothirschs.

- ➔ Auch für die dargestellten Rotwildwanderkorridore sind die Ziele: Erhalt großer, unzerschnittener Waldgebiete, Erhalt der Durchgängigkeit von Waldkorridoren und die Entschärfung von Konfliktbereichen mit Verkehrsstrassen z. B. durch Errichtung von Grünbrücken.

### **Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) als Art mit großen Arealansprüchen**

Eine weitere störungsempfindliche Art mit großem Arealanspruch ist der Schwarzstorch. Er besiedelt große, naturnahe Laub- und Mischwälder, wobei bei der Nahrungssuche feuchte Bereiche eine besondere Rolle spielen. Die Nahrungsgebiete können in einem Umkreis von bis zu 10 km um den Nistplatz liegen. Der Aktivitätsraum eines Brutpaares beträgt mindestens 15 km<sup>2</sup>, kann jedoch bis zu 150 km<sup>2</sup> betragen. Der Schwarzstorch ist sehr empfindlich gegenüber Störungen am Brutplatz, die zur Brut Aufgabe führen können. Eine Störung kann bereits erfolgen, wenn sich Menschen bis auf 200 Meter dem Horst nähern. Die aktuellen Vorkommen des Schwarzstorches im Plangebiet liegen in den Waldgebieten der südlichen, zentralen und östlichen Bereiche des Kreises Siegen-Wittgenstein, dem Osten des Kreises Olpe sowie den großen Waldgebieten des Märkischen Kreises.



Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

© Fotolia/Budimir Jevtic

- ➔ Ziele der Landschaftsplanung in Vorkommensbereichen des Schwarzstorchs sind: der Erhalt großflächiger, störungsarmer, unzerschnittener Laubwälder, die Vermeidung einer weiteren Zerschneidung durch Siedlungen und Verkehrswege, die Lenkung der Freizeitnutzung besonders im Umfeld der Horste und der Erhalt von Feuchtbereichen in Wäldern und waldnahen Offenländern als Nahungshabitate.

### Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

Der Schwarzspecht steht aufgrund seiner Lebensraumsprüche (Altholz zum Höhlenbau, Totholz und Lichtungen zur Nahrungssuche) und seiner Funktion als Schlüsselart (Bewohner verlassener Spechthöhlen) als Leitart für die Lebensgemeinschaft strukturreicher, alter Buchenwälder mit hohem Alt- und Totholzanteil. Buchenwälder stellen die dominierenden potenziellen natürlichen Waldgesellschaften im Planungsraum dar. Im Planungsraum ist der Schwarzspecht recht weit verbreitet.

- ➔ Die Kartendarstellung der Leitart Schwarzspecht bildet die bedeutenden Buchenwaldgebiete des Planungsraumes ab, deren naturnaher Entwicklung als Kernflächen des Waldverbundes von herausragender Bedeutung sind.

Der **Grauspecht (*Picus canus*)** ist in allen Kreisen des Plangebietes verbreitet. Er besiedelt bevorzugt alte, lichte und strukturreiche, totholzreiche Laub- und Mischwälder, bevorzugt Buchenwälder. Wichtig sind ein ausreichendes Angebot an absterbenden und toten Bäumen als Nistplatz und winterliche Nahrungsquelle sowie lichte Stellen sowie waldnahe, magere Offenländer und Waldränder, Säume, Stubben und Totholz mit einem hohen Angebot an Ameisen, die als Nahrung dienen. Im Wirtschaftswald ist ein ausreichendes Angebot an Altbaumgruppen, -inseln und Totholz sowie Lichtungen und lichten Strukturen zu schaffen, die netzartig miteinander in Beziehung stehen (NWO, LANUV 2015b).

- ➔ Hier steht der Erhalt von alt- und totholzreichen Mischwäldern bzw. Buchenwäldern, der Erhalt von Höhlenbäumen und die Entwicklung lichter Waldstrukturen und der Erhalt von Extensivgrünland als Nahrungsflächen im Vordergrund.

### Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Der Mittelspecht steht dagegen als Leitart für strukturreiche, alte Eichenwälder mit hohem Alt- und Totholzanteil. Die grobrissige, arthropodenreiche Borke der Eichen stellt eine wichtige Nahrungsquelle dar. Im Planungsraum hat die Art Verbreitungsschwerpunkte im Norden des Märkischen Kreises in den Wäldern südlich des Ruhrtals sowie im Südwesten des Kreises Siegen-Wittgenstein in denen die Eiche nutzungsbedingt einen größeren Anteil hat (z. B. ehem. Haubergswirtschaft).



Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

© panthermedia/Olaf Kloß

- ➔ Die Leitartendarstellung des Mittelspechts in den Karten bildet bedeutende Eichenwaldgebiete des Planungsraumes ab, deren naturnaher Entwicklung als Kernflächen des Waldverbundes von herausragender Bedeutung ist.

Das **Haselhuhn (*Tetrastes bonasia*)** ist eine Art lichtdurchfluteter, deckungs- und nahrungsreicher Wälder. Sie war im 18. und 19. Jahrhundert und auch noch bis zum zweiten Weltkrieg in Mitteleuropa weit verbreitet (le Roi 1906, Peitzmeier 1969 in NWO & LANUV 2013) mit Schwerpunkt in den niederwaldreichen Gegenden des Berglandes (z. B. Kreis Euskirchen, Bergisches Land, Sauer- und Siegerland). Heute ist das Haselhuhn in der aktuellen Roten Liste der Brutvogelarten des Landes NRW (LANUV 2011c) als vom Aussterben bedroht und von Schutzmaßnahmen abhängig eingestuft. Die letzten Vorkommen im Plangebiet liegen im Kreis Siegen-Wittgenstein, insbesondere im Vogelschutzgebiet „Wälder und Wiesen bei Burbach und Neunkirchen“. Weitere bedeutende Vorkommen in NRW befinden sich in den Vogelschutzgebieten „Ahrgebirge“ und „Egge“. Im Rest des Landes ist die Art verschwunden. Insgesamt ist für NRW von weniger als 25 Brutpaaren auszugehen. Der Grund für den dramatischen Rückgang seit den 50er-Jahren liegt in den schon beschriebenen Veränderungen der Waldnutzung. Lichte, unterholzreiche, stark gegliederter, kraut- und strauchreiche Wälder mit hohem Deckungs- und Nahrungsangebot (z. B. Blüten- und Blattknospen von Weichhölzern, Blüten und Sämereien in der Krautschicht, Bodeninsekten als Kükennahrung) haben durch Aufgabe historischer Nutzungsformen wie Haubergs-/Niederwaldwirtschaft oder Waldweide zugunsten dichter Forste und Hochwälder stark abgenommen oder sind ganz verschwunden. Das Haselhuhn steht stellvertretend für eine ganze Gruppe von Lichtwaldarten, z. B. Tagfalterarten (s. a. Abschnitt „Tagfalter des Waldes“) oder Waldfledermäuse, die diese Bereiche als Jagdhabitats nutzen.

- ➔ Aufgrund des hohen Gefährdungsstatus müssen die letzten verbleibenden Vorkommensgebiete des Haselhuhns in NRW durch die Schaffung lichtdurchfluteter, deckungs- und nahrungsreicher Waldbereiche gesichert werden, wobei diese Maßnahmen positive Mitnahmeeffekte für weitere Lichtwaldarten haben. Daneben ist einer weiteren Zerschneidung seiner Lebensräume, z. B. durch Straßen- und Wegebau, entgegenzuwirken und sie in ihrer Großflächigkeit und Störungsarmut zu erhalten.

### **Tagfalterarten des Waldes**

Unter den Zielarten der Biotopverbundplanung sind zahlreiche Tagfalterarten der Wälder. Viele davon besiedeln schwerpunktmäßig lichte Waldbereiche, in denen eine entsprechende Krautschicht ausgebildet ist, sowie Waldlichtungen und Außen- wie Binnensäumen. Die Seltenheit dieser Strukturen spiegelt sich in der Gefährdungssituation der meisten Tagfalterarten der Habitatgilde wieder. Für die Berücksichtigung der Tagfalter bei der Biotopverbundplanung besteht das Problem, dass das Fundortkataster des LANUV nur sehr wenige ortsscharfe Fundpunkte dieser Arten enthält und ihr Verbreitungsbild nur unzureichend wiedergibt. Auf dieser Grundlage ist derzeit eine systematische übergeordnete Planung für viele Tagfalterarten des Waldes nicht möglich, obwohl sie aufgrund Ihrer Populationsökologie und Abhängigkeit von Trittsteinsystemen gut als Zielarten der Biotopverbundplanung geeignet wären. Nachweise werden in den Beschreibungen der Einzelflächen genannt. Für eine Gruppe klimasensitiver Tagfalterarten wird im Abschnitt „Klimaanpassung“ ein Biotopverbundsystem beschrieben. Datengrundlage waren hier zusätzlich rasterbezogener Verbreitungsdaten der „Datenbank Schmetterlinge der AG Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen“ im Abgleich mit Daten des Biotopkatasters zum Vorkommen potenzieller Lebensräume. Im Rahmen eines Projektes des MKULNV (2013) wurden weitere Fundortdaten recherchiert.

## Fledermäuse der Wälder

Unter den Fledermausarten der Wälder ist die **Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)** besonders hervorzuheben. Sie ist von allen Waldfledermäusen am stärksten an diesen Lebensraum gebunden und bevorzugt große, mehrschichtige, teilweise feuchte Laub- und Mischwälder. Baumhöhlen werden sowohl als Wochenstuben als auch als Winterquartiere genutzt. Da die Quartiere häufig gewechselt werden, ist die Art auf alt- und totholzreiche Wälder mit einem ausreichenden Höhlenangebot angewiesen. Damit ist die Bechsteinfledermaus eine Indikatorart strukturreicher Waldlebensräume und meidet unterwuchsarme, hallenartige Wälder sowie strukturarme Forste. Aufgrund der hohen ökologischen Ansprüche ist die Art im Planungsraum vergleichsweise selten (Nachweise v. a. aus dem Kreis Siegen-Wittgenstein). Die Tiere sind sehr ortstreu und nutzen Jagdreviere von 3 bis 100 ha Größe. Die Bechsteinfledermaus ist damit typisch für alte und historische Waldstandorte.

- ➔ Aufgrund der Ortstreue kommt Wäldern mit Nachweisen der Art eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung zu und eine Konzentration von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen ist hier besonders geboten. Dazu zählt die Erhöhung des Alt- und Totholzanteils, des Zieldurchmessers der Bäume, die Erhöhung des Laubwaldanteils, der Erhalt von Quartierbäumen und die Förderung des Struktureichtums zur Erhöhung des Insektenangebots als Nahrungsgrundlage. Im Offenland können gerade bei dieser Art lineare Gehölzstrukturen als Flugrouten eine hohe Bedeutung haben.

Bei den meisten anderen Fledermausarten der Wälder ist aufgrund ihrer großen Aktionsräume i. d. R. der Nachweis nicht möglich, dass eine konkrete Waldfläche für eine Art von existenzieller Bedeutung ist, es sei denn, es liegen Quartiernachweise vor. Nichtsdestotrotz muss in der umgebenden Landschaft ein ausreichendes Nahrungs- und Quartierangebot gegeben sein.

- ➔ Die Arten profitieren damit allgemein von einer Verbesserung des Struktur- und Insektenreichtums von Wäldern in größeren Landschaftsbereichen, Biotopstrukturen in der gehölzreichen Kulturlandschaft und im Offenland sowie der Sicherung ihrer Quartiere.

Auf die Ökologie der einzelnen Arten kann hier nicht näher eingegangen werden. Es sei diesbezüglich auf das umfangreiche Internet-Fachinformationssystem des LANUV zu geschützten Arten in Nordrhein-Westfalen verwiesen (LANUV 2017a).

## Vogelarten der Wälder

Dasselbe gilt, abgesehen von den genannten Leitarten, für zahlreiche Vogelarten der Wälder.

- Das Vorkommen von Arten der Zielartenliste (Anlage II), gibt einen Hinweis auf eine besondere naturschutzfachliche Wertigkeit der Waldbestände, i. d. R. eine größere Naturnähe, ein Vorhandensein bestimmter Strukturen etc. Das Fachinformationssystem „geschützte Arten in NRW“ (LANUV 2017a) nennt gebotene Maßnahmen zu ihrem Schutz.

## Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)



Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

© Beckmann

Der Hirschkäfer ist wenig mobil, sehr ortstreu und an alte Waldbestände mit hohem Alt- und Totholzanteil gebunden. Er bevorzugt Eichen- und Eichenmischwälder. Die Larve entwickelt sich in morschen Wurzelstöcken vor allem von Eichen.

- Im Plangebiet gibt es Vorkommen des Hirschkäfers im Nordteil des Märkischen Kreises, z. B. bei Menden und im Luerwald. Sein Vorkommen weist auf hoch naturschutzwürdige Waldbestände, in denen die Förderung von Alt- und Totholz, die Erhöhung des Zieldurchmessers der Bäume, die Förderung der Laubwaldbestockung insbesondere mit Eichen und Buchen, der Schutz geeigneter Brutbäume und eine Nutzungsaufgabe von Beständen (Prozessnaturschutz) sinnvoll ist.

### 3.6.1.5 Aspekte der Klimaanpassung für den Verbundschwerpunkt Wald

Unter den **Waldbiotoptypen** des Planungsgebietes sind bei den **Moor-, Bruch- und Sumpfwäldern sowie einigen Erlen- und Eschenwäldern an kleineren Fließgewässern** negative Auswirkungen des Klimawandels zu erwarten. Verlängerte sommerliche Trockenphasen mit niedrigen Grundwasserständen führen zum Rückgang von Feuchte- und Nässezeigern sowie der Ausbreitung von Nitrophyten (z. B. Brennnessel und Brombeeren) und mesophytischen Gehölzen. Durch Mineralisation von Bruchwaldtorf werden zusätzlich Nährstoffe freigesetzt. Diese Effekte können letztendlich zum vollständigen Verlust von Bruchwäldern führen (Behrens et al. 2009).

- Maßnahmen zur Klimaanpassung sind die Erhaltung oder Wiederherstellung natürlicher hydrologischer Bedingungen und der natürlichen Überflutungsdynamik sowie die Wiederherstellung von Auenstrukturen (Flutrinnensysteme, Stillgewässer etc.). Eine Erhöhung des Struktureichtums verbessert die Lebensraum- und Nahrungssituation charakteristischer Tierarten.

Sind Sumpf- und Bruchwälder z. B. als Feldgehölze und damit als Trittsteine in die offene Landschaft eingebettet, ist auch ein ausreichender Schutz gegen Einträge aus benachbarten, intensiven landwirtschaftlichen Nutzflächen geboten, der durch Einrichtung extensiv genutzter oder gehölzbestandener Pufferbereiche erreicht werden kann.

Auch bei **Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern (FFH-LRT 9160)** kann sommerliche Trockenheit zu Veränderungen in der Artzusammensetzung der Kraut- und Baumschicht führen, da sich Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern natürlicherweise auf Standorten befinden, in denen feuchtebedingt die Konkurrenzkraft der Buche zugunsten von Eiche und Hainbuche herabgesetzt ist.

- Daher steht auch bei den Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern die Erhaltung oder Wiederherstellung natürlicher hydrologischer Bedingungen als Klimaanpassungsmaßnahme im Vordergrund, verbunden mit einer Erhöhung des Struktureichtums zur Verbesserung der Lebensraumsituation charakteristischer Tierarten. An geeigneten Standorten, etwa in den Niederungen und Talbereichen kleinerer und mittlerer Fließgewässer, in denen Stieleichen-Hainbuchenwälder die heutige potenzielle natürliche Vegetation darstellen, ist eine Neuetablierung dieser Waldgesellschaft anzustreben, z. B. im Rahmen von Gewässerrenaturierungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.

Unter den waldgebundenen **Zielarten der Biotopverbundplanung** ist vor allem bei folgenden Arten mit negativen Auswirkungen zukünftiger Klimaveränderungen zu rechnen:

#### **Tagfalterarten des Waldrandes, insbesondere der Mittelgebirgslagen**

Bei zahlreichen Tagfalterarten des Waldrandes wie Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*), Weißbindiger Mohrenfalter (*Erebia ligea*), Rundaugen-Mohrenfalter (*Erebia medusa*) und Dukaten-Feuerfalter (*Lycaena virgaurea*) ist in Zusammenhang mit dem Klimawandel eine Arealregression bekannt oder zu erwarten. Problematisch sind neben weiteren Faktoren, zu milde Wintertemperaturen, die sich z. B. negativ auf Eier oder Larven auswirken.

- Bei diesen klimasensitiven Tagfalterarten des Waldrandes spielt die Erhaltung und Schaffung eines Verbundnetzes von Trittsteinbiotopen eine besondere Rolle (vgl. Abschnitt 3.1.3), das lichte Wälder und naturnahe Waldränder in Verbindung mit extensiven, mageren Grünlandbiotoptypen oder Magerrasen umfasst. Eine besondere Verantwortung in diesem Zusammenhang besitzen die Kreise Siegen-Wittgenstein und Olpe in den hochgelegenen, grünlandgeprägten Tälern des Rothaargebirges sowie entlang der südlichen Landesgrenze von Burbach über Wilnsdorf, Gernsdorf und Bad Laasphe bis in den Hochsauerlandkreis (Raum Winterberg und Medebacher Bucht). Dabei bestehen Synergien zum Schutz von Falterarten des Magergrünlandes und von Magerrasenbiotopen.

### **Fledermausarten der Waldgebiete und strukturreichen Kulturlandschaften**

Bei Großer und Kleiner Bartfledermaus (*Myotis brandtii* und *M. mystacinus*) sowie Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) sind Bestandesabnahmen durch Veränderungen im Lebensraum, insbesondere durch eine verringerte Nahrungsverfügbarkeit (z. B. Insekten in Feuchtegebieten).

- Strukturvielfalt erhöht die Menge verfügbarer Insektennahrung. Die Entwicklung strukturreicher Waldränder, altersheterogener Waldbestände mit ausgeprägter Strauchschicht, Alt- und Totholz, lichter Waldbereiche und das Zulassen der Sukzession auf Windwurfflächen und Waldlichtungen tragen dazu bei. Aufgrund ihres Insektenreichtums sind feuchte Waldbereiche von besonderer Bedeutung. Hier wirken Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes z. B. Erhalt und Entwicklung von naturnahen Still- und Fließgewässern förderlich. Daneben sind die unterirdischen Quartiere und Gebäudequartiere vor Störungen zu sichern und ein ausreichendes Angebot an Baumquartieren sicherzustellen. Sind keine Quartiere bekannt, ist der Nachweis schwierig, dass eine konkrete Biotopverbundfläche von existenzieller Bedeutung für diese Arten ist, jedoch ist das Lebensraum- und Nahrungsangebot in einem größeren Landschaftsausschnitt entscheidend.

### **Schwarzstorch**

Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) besiedelt, große, naturnahe Laub- und Mischwälder. Für die Nahrungssuche spielen feuchte Waldbereiche wie Quellen und Siepen sowie waldnahe Feuchtgebiete, z. B. Feuchtgrünland, eine bedeutende Rolle. Bei zunehmender Sommertrockenheit ist eine Verschlechterung des Nahrungsangebotes zu erwarten.

- Der Schwarzstorch profitiert daher von Erhalt und Wiederherstellung feuchter Waldbereiche und Offenländer innerhalb größerer Waldgebiete. Daneben benötigt die Art große, unzerschnittene und störungsfreie Wälder, ungestörte Horststandorte und geeignete Horstbäume.

Der **Grauspecht** (*Picus canus*) ist in Nordrhein-Westfalen in seiner Verbreitung weitgehend auf die Mittelgebirge beschränkt, wo er bis in die höchsten Lagen vorkommt. Bei dieser Art ist eine **Arealregression** in Folge des Klimawandels zu erwarten. Die Bestände der Art sind rückläufig.

- Bei dieser Art ist eine Verbesserung der Lebensraumsituation anzustreben, um Folgen des Klimawandels abzumildern (siehe dazu Pkt. 3.6.1.4- Grauspecht).

### **3.6.1.6 Entwicklungsziele für den Verbundschwerpunkt Wald**

#### ***Regionale Betrachtung***

- Stärkung der Waldverbundachsen entlang der Gebirgszüge (vgl. auch Wild-Wanderkorridore) durch Umbau von Nadelforsten in naturnahen, standorttypischen Laubwald
- Erhaltung der großen unzerschnittenen Waldgebiete (siehe auch Schwarzstorch)

#### ***Biotopschutz***

- Sicherung einer ausreichenden Flächenkulisse von bodensauren Buchenwäldern als hochrepräsentative Biotoptypen in den silikatischen Mittelgebirgsregionen in Kernflächen des Biotopverbundes (Bedeutungsschwerpunkte);
- Sicherung von Waldmeisterbuchenwäldern als hochrepräsentative Biotoptypen in den kleinflächigen Kalkgebieten des Märkischen Kreises und des Kreises Olpe in Kernflächen des Biotopverbundes (Bedeutungsschwerpunkte);
- Erhalt und Wiederherstellung von Eichen-Hainbuchenwäldern auf stau- oder grundwasserbeeinflussten Standorten in Bach- und Flusstälern
- Erhalt aller Schlucht- und Hangschuttwälder in den Mittelgebirgsregionen
- Sicherung aller thermophilen Buchenwälder/Orchideenbuchenwälder in den Kalkgebieten des Märkischen Kreises und des Kreises Olpe in Kernflächen des Biotopverbundsystems
- Sicherung aller Moorwälder in Kernflächen des Biotopverbundsystems
- Erhalt von Bruch- und Sumpfwäldern
- Erhaltung lichter Eichen-, Mittel- und Niederwälder, z. B. historischer Hauberge im Siegerland
- Sicherung von Wildnisgebieten, die dem Prozessnaturschutz unterstellt werden, als Kernbereiche des Naturschutzes, wissenschaftliche Anschauungsobjekte und Referenzflächen

#### ***Zielartenbezogene Biotopverbundplanung***

- Erhaltung und Optimierung großflächiger Lebensräume für Arten mit hohem Arealanspruch (Wildkatze, Rotwild) sowie Sicherung bzw. Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Wanderkorridoren
- Erhaltung großflächiger, störungsarmer, strukturreicher Laubwälder und Sicherung des Wasserhaushaltes feuchter Waldbereiche in Bereichen mit Vorkommen des klimasensitiven Schwarzstorchs
- Förderung des Struktureichtums der Waldbestände, z. B. Alt- und Totholz, Baumarten- und Altersklassendiversität
- Entwicklung strukturreicher Waldbinnensäume, lichter Waldbereiche sowie kleiner oder größerer Lichtungen, insbesondere in Bereichen mit nachgewiesenen Vorkommen von Tagfalterarten, die diese Strukturen nutzen; ggf. Wiedereinführung historischer Nutzungsformen wie Waldweide; Optimierung eines regionalen Verbundsystems für diese Arten verbunden mit der Herstellung entsprechender extensiv genutzter Offenlandbiotope (Schwerpunkt: Rothaargebirge und Hochlagen des Kreises Siegen-Wittgenstein entlang der südlichen Landesgrenze);
- Erhaltung und naturnahe Entwicklung von Auenwäldern, Bruchwäldern sowie lichten, feuchten Laubmischwäldern und feuchten Feldgehölzen in den Gewässerauen

- Erhalt und Entwicklung von Waldgebieten mit lichten Altholzbeständen vor allem im Übergang zu offenen, strukturreichen Kulturlandschaften mit geeigneten Nahrungsflächen für den Rotmilan wie Säumen, artenreichen Grünland- und Ackerflächen sowie Brachen

### **Klimaanpassung**

- Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher hydrologischer Bedingungen z. B. durch Umbau von Nadelwäldern in Mischbestände sowie natürlicher Überflutungsdynamik und Auenstrukturen zum Schutz klimasensitiver Waldbiotoptypen feuchter und nasser Standorte (Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder, Moor-, Bruch- und Sumpfwälder, Auenwälder)
- Erhaltung großflächiger, störungsarmer, strukturreicher Laubwälder und Sicherung des Wasserhaushaltes feuchter Waldbereiche mit Vorkommen des klimasensitiven Schwarzstorchs
- Aufbau eines Biotopverbundsystems für klimasensitive Tagfalterarten des Waldrandes und lichter Wälder in Verbindung mit mageren Offenlandbiotopen (s. o.)

### **3.6.2 Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Gehölz-Grünland-Acker-Komplex (vielfältige, kleinstrukturierte Kulturlandschaft)**

In den Karten des Anhangs III sind durch Leitarten und Maßnahmendarstellungen Schwerpunkträume zur Erreichung der folgenden Ziele dargestellt.

#### **3.6.2.1 Entwicklung von Gehölz-Offenland-Landschaften und aktuelle Situation im Regierungsbezirk**

Diesem Verbundschwerpunkt sind kleinstrukturierte, bäuerliche Kulturlandschaften zugeordnet, die sich durch einen vielfältigen und kleinräumigen Wechsel von Gehölz- und Offenlandbiotopen auszeichnen und deren naturschutzfachlicher Wert gerade auf diesem Wechsel beruht. Beispiele sind Heckenlandschaften, Streuobstgrünländer, gehölzreiche Niederungen oder Landschaften mit regelmäßigem Wechsel von Wald und Offenland. Gründe für ihr Entstehen sind ein bewegtes Relief, die Anlage von Hecken zur Abgrenzung der Felder gegen freilaufendes Vieh oder Brennholznutzung, historische Hutebeweidung und viele andere mehr. Strukturreiche Kulturlandschaften mit kleinräumiger Verzahnung von Offenland und Gehölzen waren einst typisch für weite Gebiete. Als Kernbereiche in den Karten dargestellt werden können nur größere und besonders gut ausgeprägte Bereiche. Durch den Einsatz großer Maschinen und den Zwang einer rationellen Flächenbewirtschaftung sind Gehölzstrukturen in der Kulturlandschaft stark zurückgegangen und oft nur noch in Resten vorhanden. Aus verschiedenen Gründen gibt es jedoch bis heute Gebiete, in denen sich die kleinparzellierte und durch Gehölze gegliederte Kulturlandschaft erhalten hat. Diese Landschaften sind für den Naturschutz, aber auch für Erholung und Landschaftsästhetik von hoher Bedeutung.

### 3.6.2.2 Grundzüge des Biotopverbunds von Gehölz-Offenland-Landschaften im Plan- gebiet

Im Norden des Märkischen Kreises ist die **Ruhr** diesem Landschaftstyp zugeordnet. Durch intensive Landbewirtschaftung sind Teile der Aue heute arm an Gehölzen. Stellenweise finden sich große Ackerschläge, während ursprünglich in den hochwasserbeeinflussten Bereichen von Grünland als dominierendem Nutzungstyp auszugehen ist. Besonders am Auenrand und entlang von Nebenbächen liegen Feldgehölze oder kleinere Waldbereiche. Sehr strukturreich ausgeprägt ist die Kulturlandschaft des Abbabachtals in der südlich an das Ruhrtal anschließenden agrarisch geprägten Hügellandschaft. In den Gebirgsregionen des Plangebietes stellen vor allem die **Mittelgebirgstäler** typische, strukturreiche Gehölz-Offenland-Landschaften dar. Innerhalb von Waldlandschaften enthalten die Talgründe oft strukturreiche Offenlandlebensräume (z. B. mit Feucht- und Nassgrünland), innerhalb eher offener Landschaften ziehen sich entlang der Gewässer oder Auenränder Gehölzstrukturen. Die Leitartendarstellungen stehen jeweils für einen bestimmten Landschaftscharakter. Neuntöter und Raubwürger repräsentieren eher **extensiv genutzte, halboffene Kulturlandschaften mit aufgelockertem Gehölzbestand und Hecken in Hanglagen**. Der Rotmilan steht für einen Wechsel aus strukturreichen Waldbeständen mit offenen Kulturlandschaften, so z. B. **Wäldern an Talflanken und auf Kuppen im Wechsel mit Agrarland auf den Hochflächen oder in Flusstälern**. Ebenfalls zu den strukturreichen Kulturlandschaften gehören die **offenlandgeprägten Grünlandgebiete des Kreises Siegen-Wittgenstein**, z. B. Gernsdorfer Weidekämpfe, Buchhellerquellgebiet und Bergwiesen bei Lippe mit Hecken an Parzellengrenzen, Ufergehölzen an den Bächen oder auf Hutebeweidung zurückzuführende Einzelgebüsche auf den Grünlandflächen. Auch die beiden **ehemaligen Truppenübungsplätze** Hemer-Deilinghofen und Stilleking im Märkischen Kreis weisen einen vielfältigen Wechsel von Gehölzen und magerem Offenland auf. Extensive Beweidung kann hier in Zukunft zu einer Förderung des Strukturreichtums im Offenland und des Gehölz-Offenland-Mosaiks beitragen nach dem Vorbild historischer Hude-landschaften.

### 3.6.2.3 Zielartenbezogener Biotopverbund für die Arten der Kulturlandschaftsgilde

Die Vorkommen von Arten der vielfältigen, kleinstrukturierten Kulturlandschaft zeigt, dass es in vielen Bereichen des Planungsgebietes geboten ist, Gehölzstrukturen in der Landschaft zu erhalten, die Landschaft damit anzureichern oder eine gehölzreiche Kulturlandschaft wiederherzustellen. Regional haben die gehölzreichen Kulturlandschaften unterschiedlichen Charakter, woraus sich für den Naturschutz bzw. die Landschaftsplanung unterschiedliche Zielsetzungen ergeben. Diesen Landschaftstypen wurde jeweils stellvertretend eine Leitart zugeordnet. Die Leitarten und naturschutzfachlichen Zielsetzungen werden im Folgenden beschrieben.

Der Habitatgilde der vielfältigen, strukturreichen Kulturlandschaften sind Arten zugeordnet, die auf das Nebeneinander von Gehölzen und Offenland zwingend angewiesen sind, da sie z. B. Gehölze als Nist- und Ruheplätze nutzen, aber im Offenland Nahrung suchen. Zusätzlich bieten diese Landschaften auch denjenigen Arten Lebensraum, die nur ein Element des Landschaftsmosaiks nutzen, z. B. Arten der Äcker, des Grünlandes, der Magerrasen und Heiden, der Kleingewässer, des Waldes oder Waldrandes. Sie sind nicht in der Kulturlandschaftsgilde

gefasst. Die einzelnen Biotopverbundflächen können jedoch mehreren Verbundschwerpunkten zugleich zugeordnet sein.

### **Extensiv genutzte, halboffene Kulturlandschaften der Mittelgebirge mit aufgelockertem Gebüschbestand und Dornhecken, Leitart Neuntöter**

Der Neuntöter (*Lanius collurio*) bewohnt extensiv genutzte, halboffene Kulturlandschaften mit aufgelockertem Gebüschbestand, Einzelbäumen und Hecken. Die Gehölze dienen als Nistplatz und Sitzwarte. Wiesen, Weiden und Magerrasen, reiche Saumstrukturen und grüne Feldwege bieten Insektennahrung. Der Neuntöter steht als Charakterart besonders für die Heckenlandschaften der Mittelgebirgsregionen und ihre Lebensgemeinschaft. Brutvorkommen existieren in allen drei Kreisen des Plangebietes.

- In Vorkommensbereichen des Neuntöters sind Erhaltung, Entwicklung und Pflege der extensiv genutzten halboffenen, gebüschreichen Kulturlandschaft - vor allem Dornheckenlandschaften - besonders geboten. Dies gilt im Mittelgebirge besonders für Hänge von Fluss- und Bachtälern (häufig auch verbunden mit dem Vorkommen von Magerrasen oder Magergrünland), - aber auch feuchte Grünlandbereiche, in denen durch ein kleinmaschiges Netz an Gräben, Viehecken oder Hutebeweidung Heckenlandschaften typisch sind (z. B. Ruhrtal). Durch extensive Grünlandnutzung (z. B. reduzierte Düngung, Verzicht auf Biozide und extensive Beweidung) kann eine ausreichende Nahrungsgrundlage aus Insekten sichergestellt werden.

### **Wald-Offenland-Übergänge in den waldreichen Mittelgebirgsgegenden, Leitart Rotmilan**



Rotmilan (*Milvus milvus*)  
© panthermedia/Michael Lane

Der Rotmilan (*Milvus milvus*) ist Leitart für abwechslungsreiche Landschaften des Berg- und Hügellandes, die sich durch ein Mosaik aus Wald- und Offenlandflächen (Acker und Grünland) auszeichnen. Die Horststandorte liegen in Altholzbeständen von Buche und Eiche. Nahrungsflüge finden in den offenen Kulturlandschaftsbereichen statt. Dabei sind die Jagdreviere bis zu 15 km<sup>2</sup> groß. Deutschland hält etwa 65 % des Weltbestandes dieser Vogelart. Nordrhein-Westfalen hat eine besondere Verantwortung für ihren Schutz.

Im Plangebiet hat der Rotmilan Verbreitungsschwerpunkte im Märkischen Kreis und im Kreis Siegen-Wittgenstein, während die Dichte im Kreis Olpe geringer ist.

- Der Rotmilan besiedelt lichte Altholzbestände sowie offene, strukturreiche Kulturlandschaften. Säume, artenreiche Grünland- und Ackerflächen sowie Brachen bilden Nahrungsflächen. Windenergieanlagen und Freileitungen stellen eine Gefahr dar.

## Kurzgrasiges (beweidetes) Grünland mit Kopfbäumen, Streuobst oder Einzelbäumen im Tiefland

Der Steinkauz (*Athene noctua*) besiedelt offene, grünlandreiche Kulturlandschaften mit hohem Höhlenangebot, z. B. in Kopfweiden oder Streuobstbeständen, und jagt auf Flächen mit kurzgrasiger Vegetation, z. B. auf Dauerweiden oder in Streuobstgärten, nach Kleinsäugern, Käfern, Regenwürmern etc. Der Steinkauz ist damit eine charakteristische Art der bäuerlichen Kulturlandschaft. Häufig hält er sich z. B. in Streuobstbeständen in Hofnähe und im Umfeld der Dörfer



Steinkauz (*Athene noctua*)

© Beckmann

auf. Nordrhein-Westfalen hat eine besondere Verantwortung für diese Eulenart. Etwa zwei Drittel des deutschen Brutbestandes liegt in NRW (NWO & LANUV 2013) und der Steinkauz besitzt hier einen mitteleuropäischen Verbreitungsschwerpunkt.

Das Verbreitungsgebiet des Steinkauzes wird vom Planungsraum nur ganz randlich am Nordrand des Märkischen Kreises angeschnitten. In den Mittelgebirgslagen fehlt er.

- Im Vorkommensbereich des Steinkauzes sind Kulturlandschaften mit Viehweiden und alten Obstbeständen etc., v. a. entsprechendem Höhlenangebot zu erhalten und zu entwickeln. Sind alte Kopfbäume oder Obstbäume nicht mehr in ausreichendem Maße als Nistplätze vorhanden, kann die Art auch mit Hilfe von Steinkauzniströhren gefördert werden, wobei dann langfristig auf die Erhöhung des Angebots geeigneter natürlicher Nistplätze hinzuwirken ist. Der Verzicht auf Biozide erhöht das Nahrungsangebot.

### 3.6.2.4 Aspekte der Klimaanpassung für den Verbundschwerpunkt Gehölz-Grünland-Acker-Komplex

Landschaften, die dem Verbundschwerpunkt „Gehölz-Grünland-Acker-Komplex“ zuzuordnen sind, zeichnen sich durch einen kleinräumigen Wechsel verschiedener Offenland- und Gehölzbiotop aus. Darunter können sich natürlich Biotoptypen befinden, die von Klimaveränderungen negativ betroffen sein werden, z. B. Feucht- und Nassgrünländer oder -wälder. Aspekte der Klimaanpassung bezogen auf diese Biotoptypen werden bei den jeweiligen Verbundschwerpunkten behandelt.

In den Karten zum Verbundschwerpunkt Gehölz-Grünland-Acker-Komplex wird der **Raubwürger** als klimasensitive Leitart dargestellt. Für Große und Kleine Bartfledermaus und Breitflügelfledermaus ist eine Leitartendarstellung in den Karten nicht sinnvoll möglich. Aufgrund der Mobilität von Vogelarten, werden für sie keine Verbundachsen dargestellt. Der folgende Text beschreibt kurz die Lebensraumsprüche und geeignete Schutzmaßnahmen.

Der **Raubwürger (*Lanius excubitor*)** ist in Nordrhein-Westfalen in seiner Verbreitung fast ausschließlich auf die Mittelgebirgslagen beschränkt. Bei dieser Art ist eine **Arealregression**

in Folge des Klimawandels zu erwarten. Der Raubwürger kommt im Plangebiet noch lokal im Kreis Siegen-Wittgenstein und dem Südosten des Kreises Olpe vor und ist in NRW ein seltener Brutvogel. Im Winter halten sich Durchzügler und Wintergäste im Gebiet auf. Die Art besiedelt offene bis halboffene, reich strukturierte Landschaften mit niedrigwüchsigen Kraut- und Grasfluren und eingestreuten Gehölzen, v. a. Dornsträuchern. Dies sind z. B. ausgedehnte Heidegebiete, gebüschreiche Trockenrasen oder extensive Grünlandbereiche. Vereinzelt kommt der Raubwürger auch auf Kahlschlägen oder Windwurfflächen in Waldgebieten vor. Alle Brutvorkommen in NRW sind zu erhalten. Dazu trägt die Sicherung strukturreicher, halboffener Kulturlandschaften bei sowie die Verbesserung der Nahrungssituation in agrarischen Lebensräumen durch Extensivierung, Reduzierung der Düngung und Verzicht auf Biozide (LANUV 2015b).

- Bei dieser Art ist eine Verbesserung der Lebensraumsituation anzustreben, um Folgen des Klimawandels abzumildern.

### **Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii* und *M. mystacinus*) sowie Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)**

Wie bereits im Kapitel zum Verbundschwerpunkt Wald erwähnt, ist bei diesen Arten durch Abnahme der Nahrungsverfügbarkeit (z. B. Insekten in Feuchtgebieten) mit Bestandsabnahmen zu rechnen. Die Arten nutzen sowohl Wälder als auch strukturreiche Gehölz-Offenlandgebiete als Lebensraum.

- Auch in der Kulturlandschaft kann der Bestand dieser Arten durch eine Erhöhung des Insektenreichtums durch Strukturvielfalt und extensive Nutzung gefördert werden. Von besonderer Bedeutung sind insektenreiche Feuchtgebiete, so Feuchtgrünländer, Kleingewässer, naturnahe Fließgewässerrauen etc. Unterirdische Quartiere, Gebäudequartiere und ein ausreichendes Angebot an Baumquartieren sind zu sichern. Abgesehen von den Quartieren selbst, ist es aufgrund der großen Aktionsradien der Tiere kaum möglich, konkrete Verbundflächen zu benennen, die für die Arten von existenzieller Bedeutung sind. Vielmehr ist das Lebensraum- und Nahrungsangebot in größeren Landschaftsausschnitten entscheidend.

### **3.6.2.5 Entwicklungsziele für Gehölz-Offenland-Landschaften**

#### **Biotopschutz**

- Erhaltung bestehender und Neuanlage standorttypischer Gehölze (Hecken, Baumhecken, Baumreihen, Baumgruppen und Feldgehölze), Erhaltung landschaftstypischer Strukturen wie alter Wege, Grenzwälle etc.
- Erhaltung und wo möglich Neuanlage von Obstweiden in Hof- und Siedlungsnähe
- Erhaltung und Entwicklung von Saumgesellschaften unterschiedlicher Standortqualitäten (z. B. trocken, feucht, mager) entlang von Wegen, Gräben, Fließgewässern, Parzellengrenzen sowie von Ackerrandstreifen
- Erhaltung und Entwicklung von Kleinstrukturen wie Lesesteinhaufen etc.
- Erhaltung von unbefestigten grünen Wegen
- Erhaltung und Entwicklung von gestuften Waldrändern einschließlich Waldsäumen
- Erhaltung und wo nötig Neuanlage von möglichst extensiv genutztem Grünland
- Erhalt der in die Gehölz-Offenland-Biotopkomplexe eingeschlossenen schutzwürdigen Biotoptypen

#### **Zielartenbezogene Biotopverbundplanung**

- Erhalt und Entwicklung von Landschaften mit vielfältigen Wald-Offenland-Übergängen in den walddreichen Mittelgebirgsgegenden, von Waldgebieten mit lichten Altholzbeständen sowie offenen, strukturreichen Kulturlandschaften mit geeigneten Nahrungsflächen wie Säumen, artenreichen Grünland- und Ackerflächen sowie Brachen; Leitart: Rotmilan
- Erhaltung extensiv genutzter, halboffener Kulturlandschaften mit aufgelockertem Gebüschbestand und Dornhecken, z. B. Heckenlandschaften in Hanglagen oder Hute-landschaften; als Leitarten für diese Landschaften stehen Neuntöter und Raubwürger, die im Mittelgebirge einen Verbreitungsschwerpunkt haben

#### **Klimaanpassung**

- Habitatverbesserung für den Raubwürger als Art der Mittelgebirgsregionen, bei der im Zuge des Klimawandels eine Arealregression zu erwarten ist; aufgrund der Seltenheit im Plangebiet ist ein Schutz aller Brutvorkommen des Raubwürgers geboten;
- klimasensitive Biotoptypen: siehe andere Verbundschwerpunkte

### 3.6.3 Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Offenland-Grünland

In den Karten des Anhangs III sind durch Leitarten und Maßnahmandarstellungen Schwerpunkträume zur Erreichung der folgenden Ziele dargestellt.

#### 3.6.3.1 Entwicklung des Grünlandes und aktuelle Situation im Regierungsbezirk

Grünlandbiotope sind nutzungsabhängig. Ohne regelmäßige Nutzung in Form einer Mahd oder Beweidung entwickeln sich Grünlandflächen über Hochstaudenfluren bzw. über Landröhrichte (bei Feuchtgrünland) und Gebüschstadien schließlich zu Wald. Extensiv genutztes Grünland spiegelt sehr deutlich die Standortverhältnisse wider, zu denen neben dem Nutzungsregime (hier vor allem Art und Zeitpunkte der Nutzungseingriffe) die jeweilige Nährstoffverfügbarkeit, die Bodenreaktion (sauer, basisch) sowie die Bodenfeuchtigkeit gehören. Kleinkräumig wechselnde Feuchte- oder Nährstoffverhältnissen oder Feuchte- und Nährstoffgradienten (z. B. von Feucht- und Nassgrünland im Talgrund zu trockenem Magergrünland am Hang) führen zu Arten- und Lebensraumvielfalt.

#### **Aktuelle Situation (Defizite und Biotopverluste)**



Artenreiches Grünland im Siegerland, hier Blick auf das FFH-Gebiet „Buchheller-Quellgebiet“. © Beckmann

Durch anhaltende Intensivierung und Mechanisierung der Landwirtschaft ist nicht nur im Plangebiet ein erheblicher Flächenverlust des Grünlandes festzustellen. Extensiv genutztes Grünland hat eine geringe wirtschaftliche Bedeutung und die Erhaltung artenreicher Grünlandbestände ist gegenwärtig nahezu ausschließlich mittels Naturschutzmaßnahmen bzw. Vertragsnaturschutz umsetzbar und damit abhängig von öffentlichen Mitteln. Das für den Naturschutz relevante Wirtschaftsgrünland und hier vor allem der feuchte Flügel ist in Nordrhein-Westfalen außerhalb der Schutzgebiete

und teilweise auch innerhalb sehr stark rückläufig. Das magere Wirtschaftsgrünland (Magerweiden und Magerwiesen) ist vor allem in tieferen Lagen kaum noch vorhanden. Magergrünland findet sich außerhalb von Schutzgebieten oft nur noch am Rande von Parzellen, z. B. unter Weidezäunen oder bei extensiver Beweidung im Hobbybereich (Pferde-, Schaf- und Ziegenhaltung) und bei Nebenerwerbsbetrieben.

### 3.6.3.2 Bedeutende Grünlandbiotope im Regierungsbezirk

Gut ausgebildetes **Feucht- und Nassgrünland** ist sowohl bei Beweidung (Flutrasen, Nassweiden) als auch bei Schnittnutzung (Feuchtwiesen, z. B. des Calthion-Verbandes oder auch Kleinseggenriede) gem. § 30 BNatSchG geschützt. Feucht- und Nassgrünländer sind in allen drei Kreisen des Plangebietes vorhanden. Die Vorkommen von Feucht- und Nassgrünland sind als klimasensitive Biotope in den Karten zum Grünlandverbundsystem dargestellt. Schwerpunkte liegen innerhalb des Plangebietes im südlichen Märkischen Kreis, im südlichen Teil des Kreises Olpe um Wenden sowie in den Gebirgsbachtälern am Rothaarkamm (südlicher Kreis Olpe, um Hilchenbach), um Bad Laasphe oder südlich Burbach.

Artenreiche, extensiv bewirtschaftete **Mähwiesen** des Flach- und Hügellandes sind in der FFH-Richtlinie als Lebensraumtyp 6510 erfasst. Unter den gesetzlichen Schutz des § 30 BNatSchG fallen die feuchten und die mageren Ausprägungen. Systematisch und flächenscharf kartiert sind die Mähwiesen in den FFH-Gebieten und sofern es sich um gesetzlich geschützte Biotope handelt. Da unwirtschaftlich, ist dieser Lebensraumtyp heute stark gefährdet. In den höheren Gebirgslagen sind artenreiche Mähwiesen noch häufiger als in den tieferen Lagen. Der Lebensraumtyp kommt in allen drei Kreisen des Plangebietes vor. Die bedeutendsten Schutzgebiete mit Vorkommen ab etwa 5 ha Fläche liegen ganz überwiegend in den höheren Gebirgslagen des Kreises Siegen-Wittgenstein. Es sind „Hickengrund/Wetterbachtal“ (SI) mit ca. 39 ha, „Rothaarkamm und Wiesentäler“ (SI) mit ca. 29 ha, „Gilsbachtal“ (SI) mit 23 ha, das „Weißbachtal zwischen Wilgersdorf und Rudersdorf“ (SI) mit ca. 14 ha, „Weier- und Winterbach“ (SI) mit ca. 10 ha, die „Gernsdorfer Weidekämpfe“ (SI) mit ca. 9 ha, „Luerwald und Bieberbach“ (MK) mit ca. 9 ha, „Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe“ (SI) mit ca. 6 ha und „Oberes Langenbachtal“ (SI) mit ca. 5 ha. Artenreiche **Bergmähwiesen** (FFH-Lebensraum 6520) finden sich in NRW ab einer Höhenlage von mindestens 450 m ü. NHN und damit in den Hochlagen von Sieger- und Sauerland sowie der Eifel. Bedeutende Schutzgebiete mit Vorkommen dieses Lebensraumtyps ab ca. 5 ha Flächengröße liegen im Plangebiet ebenfalls in den Hochlagen des Kreises Siegen-Wittgenstein. Dazu zählen die FFH-Gebiete „Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal“ mit ca. 50 ha und „Buchheller-Quellgebiet“ mit ca. 13 ha, „Rothaarkamm und Wiesentäler“ mit ca. 13 ha, „Gernsdorfer Weidekämpfe“ sowie „Hickengrund/Wetterbachtal“ mit jeweils ca. 10 ha, „Buchenwälder und Wiesentäler bei Bad Laasphe“ mit ca. 7 ha, „Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal“ mit ca. 6 ha sowie „Borstgrasrasen am oberen Steinbach“ mit ca. 5 ha. In den anderen beiden Kreisen des Plangebietes kommt der Lebensraumtyp aufgrund der geringen Meereshöhe kaum vor. Im Märkischen Kreis fehlt er ganz, im Kreis Olpe befinden sich einzelne Flächen am Rothaarkamm.

**Pfeifengraswiesen** entstehen auf feucht-nassen Standorten durch einen späten Mahdtermin (Streumahd etwa Ende September) bei fehlender oder sehr geringer Düngung. Sie finden sich im Flachland bis in die Mittelgebirgslagen Nordrhein-Westfalens sowohl auf basen- bis kalkreichen als auch auf sehr basenarmen, sauren Böden – letzteres im Plangebiet. Pfeifengraswiesen sind landesweit extrem selten und vom vollständigen Verschwinden bedroht. Alle Vorkommen sind damit von herausragender Bedeutung und unbedingt zu erhalten. Sie sind als FFH-Lebensraumtyp (6410 – Pfeifengraswiesen auf kalkreichen und lehmigen Böden) sowie als geschützter Biotop gem. § 30 BNatSchG geschützt. Pfeifengraswiesen reagieren äußerst

empfindlich auf Nährstoffeinträge (Düngung), auf Änderungen des Mahdregimes (streng einschürig, später Mahdzeitpunkt) sowie auf Entwässerung. Außerdem muss die Mahd mit leichtem Gerät erfolgen, da Pfeifengraswiesen gegen Bodenverdichtung besonders empfindlich sind. Die Vorkommen liegen im Plangebiet vor allem in den ortsfernen Bereichen der höheren Gebirgslagen mit Schwerpunkt im Kreis Siegen-Wittgenstein. Ein sehr bedeutendes Vorkommen von Pfeifengraswiesen ist das FFH-Gebiet „Buchheller Quellgebiet“ (SI) mit ca. 16 ha. Das FFH-Gebiet „Rothaarkamm und Wiesentäler“ (SI) weist mit 5 ha ebenfalls ein sehr bedeutendes Vorkommen auf. Daneben ist der Lebensraumtyp in den FFH-Gebieten „Dollenbruch, Sellenbruch und Silberbachoberlauf“ (OE) und „Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal“ (SI) mit je etwa 1 ha sowie im FFH-Gebiet „Grubengelände Littfeld“ (SI) gemeldet.

Borstgrasrasen und Kalk-Halbtrockenrasen werden beim Verbundschwerpunkt Magerrasen und Trockenheiden berücksichtigt.

Neben dem Feucht- und Nassgrünland unterliegt auch das **Magergrünland** dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG. Magergrünland kommt in allen Kreisen des Plangebietes vor. Schwerpunkte sind die Gebirgslagen, dabei oft die ortsfirneren Bereiche, z. B. entlegene Bachtäler. Bedeutendere Vorkommen liegen im „NSG Rothaarkamm am Grenzweg“ mit über 180 ha (SI), in den FFH-Gebieten „Buchheller-Quellgebiet“ und „Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal“ (SI) mit über 60 ha, den Tälern des Hallenberger Waldes (SI) mit über 50 ha, dem „NSG Kirrberg und Mischebachtal“ (SI), dem FFH-Gebiet „Hickengrund/Wetterbachtal“ (SI) mit jeweils über 40 ha, der „Gernsdorfer Weidekämpe“ (SI) mit ca. 40 ha, dem „NSG Duloh-Lübbecke-Kopf“ (MK) mit über 30 ha, dem FFH-Gebiet „Finkental und Magergrünland bei Didoll“ (SI), Weier- und Winterbachtal mit Umfeld (SI) und dem Weißbachtal zwischen Wilgersdorf und Rudersdorf (SI) mit jeweils ca. 20 ha, bei Wilden und im Wildenbachtal (SI), dem „NSG Süselberg“ (SI), dem FFH-Gebiet „Rothaarkamm und Wiesentäler“ (SI), im Hundemtal (OE) und in den Wiesentälern bei Bad Laasphe (SI) mit jeweils über 10 ha Flächenausdehnung. Ausgedehnte Magergrünländer weisen auch die ehemaligen Truppenübungsplätzen Stilleking (MK) (ca. 90 ha) und Hemer-Deilinghofen (MK) (ca. 67 ha) auf.

### 3.6.3.3 Grundzüge des Grünlandverbundes im Plangebiet

Eine besondere Häufung wertvoller Grünlandgebiete liegt im **Kreis Siegen-Wittgenstein** (vgl. Anhang III-3, Karte1 des Grünlandverbundes). Dabei handelt es sich zum einen um **Bergmähwiesengebiete**, die hier im Siegerland neben dem Hochsauerland und der Eifel ihren landesweiten Verbreitungsschwerpunkt besitzen. Leitart dieser Landschaft ist das Braunkehlchen. Von herausragender Bedeutung ist ein **Verbundnetz magerer, oft auch feuchter Grünländer mit Schwerpunkt in ortsfirnen Wiesentälern der höheren Mittelgebirgslagen**. Es erstreckt sich entlang der südlichen Landesgrenze (von Burbach über Wilnsdorf, Gernsdorf, Bad Laasphe bis in den Hochsauerlandkreis bei Winterberg und die Medebacher Bucht) sowie entlang des Rothaarkammes in den südlichen Kreis Olpe. Neben dem Biotopschutz liegt bei diesem Verbundnetz der Schwerpunkt auf der Stärkung und regionalen Vernetzung von Populationen klimasensitiver Tagfalterarten kühler Mittelgebirgslagen (s. u.). **Feuchtgrünländer in den Auen der Sieg, Lahn und Banfe** sowie deren Nebenbächen weisen Populationen des klimasensitiven Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) auf, deren

Stärkung und Vernetzung vor dem Hintergrund des Klimawandels von besonderer Bedeutung ist.

Im **Kreis Olpe** setzt sich im Bereich des Rothaarkammes das **Verbundnetz magerer, teils feuchter Grünländer der Wiesentäler höherer Mittelgebirgslagen** fort. Im Südwesten des Kreises Olpe, **südlich Wenden, liegt ein Schwerpunktbereich von Feuchtgrünland**. Bei Finnentrop und Attendorn befindet sich ein **kleinräumiges Kalkgebiet mit Magergrünländern auf Kalk**, während im Plangebiet sonst Standorte auf silikatischen Ausgangsgesteinen überwiegen. Im **Märkischen Kreis** konzentrieren sich im **südlichen Kreisgebiet Feuchtgrünlandflächen**. Ein loses **Verbundsystem magerer, z. T. feuchter Grünländer** zieht sich aus dem südlichen Kreisgebiet gen Norden in den Raum Nachrodt-Wiblingwerde, Iserlohn und Hemer und weiter gen Norden bis ins Ruhrtal. Hier besteht Entwicklungspotential. Besonders herauszuheben sind die beiden ehemaligen **Truppenübungsplätze Stilleking bei Lüdenscheid und Hemer-Deilinghofen** mit größeren Magergrünlandflächen, die in Naturschutzprojekten extensiv mit Heckrindern beweidet werden. Im Norden des Kreises stellt die **Ruhr** einen Kernbereich des Grünlandverbundes dar, der ebenfalls noch Entwicklungspotential aufweist. Auch im Märkischen Kreis **liegt bei Iserlohn, Hemer und dem Hönnetal ein kleinflächiges Kalkgebiet** als standörtliche Besonderheit in der Planungsregion.

#### 3.6.3.4 Zielartenbezogener Biotopverbund für die Arten der Grünlandgilde

Hier stehen Arten der strukturreichen, mageren, extensiv genutzten Offenlandbereiche mit Säumen, Gehölzen, Hochstauden, Sitzwarten etc. im Fokus.

Das Braunkehlchen als Leitart (*Saxicola rubetra*) besiedelt strukturreiche, magere, extensiv genutzte, feuchte und mesophile Grünländer der Mittelgebirge mit Säumen, Gehölzen, Hochstauden, Sitzwarten etc. Die Bestände des Braunkehlchens haben stark abgenommen. Die Art hat in NRW einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in den Hochlagen von Sauerland und Eifel und kommt in tieferen Lagen nur sehr vereinzelt vor. Im Zuge des Klimawandels ist eine Arealregression zu erwarten.

- Voraussetzung für den Schutz des Braunkehlchens ist der Erhalt von Gebieten mit vielfältigen Vegetationsstrukturen durch extensive Nutzung (insektenreiche Nahrungsflächen, Sitzwarten, Niststandorte). Die Bewirtschaftungstermine müssen einen erfolgreichen Abschluss des Brutgeschäfts gewährleisten.

#### Tagfalterarten des Magergrünlandes

Zu dieser in den Zielartenkarten mit einem Leitartensymbol dargestellten Gruppe sind Tagfalterarten des extensiv genutzten mesophilen bis feuchten Wirtschaftsgrünlandes zusammengefasst. Eine Teilmenge dieser Arten gilt als klimasensitiv und erhielt daher ein eigenes Leitartensymbol mit der Bezeichnung „Tagfalter kühler Mittelgebirgslagen“ (vgl. Abschnitt zur Klimaanpassung). Bei den Tagfaltern gibt es Überschneidungen zwischen den Habitatgilden des Magergrünlandes, der Magerrasen und Trockenheiden sowie des Waldrandes, da viele Arten einen Komplex aus diesen Lebensräumen nutzen. Die Gildenzuordnung erfolgte nach dem Vorkommensschwerpunkt. Die Biotopverbundsysteme der drei Gilden sollten daher idealerweise gemeinsam betrachtet werden, - durch Schaffung von Lebensräumen mit vielfältigen

Übergängen zwischen Magerrasen und Heiden, magerem Grünland, Saumstrukturen und strukturreichen Waldrändern. Bei der Ableitung von Verbundachsen für Tagfalterarten des Magergrünlandes wurde, wie schon bei den Waldrandarten, auf rasterbezogene Verbreitungsdaten der „Datenbank Schmetterlinge der AG Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen“ in Verbindung mit Biotopkatasterdaten zur Verteilung geeigneter Lebensräume zurückgegriffen.

- ➔ Aufbau bzw. Optimierung eines Biotopverbundsystems von Magergrünländern, idealerweise in Verbindung mit weiteren mageren Offenlandbiotopen und strukturreichen Gehölz-Offenland-Übergängen mit besonderem Schwerpunkt im Märkischen Kreis, den grünlandgeprägten Tälern des Rothaargebirges (Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein) sowie entlang der südlichen Landesgrenze von NRW bis in den Hochsauerlandkreis (Raum Winterberg, Medebacher Bucht).

### **Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)**

Im Kreis Siegen-Wittgenstein existieren bei Freudenberg, Burbach, an der oberen Sieg östlich Siegen inkl. Nebentälern und an Lahn und Banfe bei Bad Laasphe Populationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*). Charakteristischer Lebensraum der Art sind extensiv genutzte, wechselfeuchte Wiesen in Fluss- und Bachtälern mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) als Wirtspflanze und einer Wirtsameise (v. a. *Myrmica rubra*). Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist landesweit stark gefährdet.

- ➔ Förderung extensiven Auengrünlandes; Wiedervernetzung von Populationen in den o. g. Bereichen

### **Arten der Feuchtgrünländer, z. B. Sumpfgrashüpfer**

Der Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*) ist eng an Feuchtgrünländer gebunden und im Untersuchungsraum in diesen Lebensräumen vielerorts anzutreffen. Die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) hat ähnliche Lebensraumansprüche, kommt im Plangebiet aber nur örtlich vor. Die Heuschreckenarten besitzen eine geringe Mobilität. Ein Austausch zwischen benachbarten Populationen oder eine Ausbreitung ist vom Vorhandensein räumlich benachbarter Trittsteinbiotope abhängig. Sumpfgrashüpfer und Sumpfschrecke eignen sich daher gut als Leitarten für die Biotopverbundplanung für die Gilde des Feuchtgrünlandes. Durch die Entwässerung der Landschaft und das Aufdüngen der Wiesen im Zuge einer intensiven Nutzung sind diese beiden einst weit verbreiteten Arten stark zurückgegangen. Mancherorts führt auch eine Verbrachung und Verbuschung von Feuchtwiesen nach Nutzungsaufgabe zum Rückgang. Die Arten sind auf extensiv genutztes Feuchtgrünland angewiesen. Der Boden muss für die Eiablage erreichbar sein und dort ein geeignetes Mikroklima aufweisen. Die Eier benötigen zur Entwicklung im Boden eine ausreichende Feuchte. Das Vorkommen reproduzierender Populationen von Sumpfschrecke und Sumpfgrashüpfer ist damit ein guter Indikator für noch intakte, extensiv genutzte Feuchtgrünlandgebiete.

- Zum Erhalt stabiler Populationen von Sumpfgrashüpfer und Sumpfschrecke und der durch sie vertretenen Lebensgemeinschaft sind Feuchtgrünländer zu erhalten (Erhalt oder Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes, standortgerechte Bewirtschaftung) und durch Wiederherstellung von Feuchtgrünländern und feuchten Saumstrukturen zu arrondieren, zu vergrößern und zu optimieren. Darüber hinaus sind voneinander verinselte Populationen wiederzuvernetzen. Dafür bieten sich grünlandgeprägte Auen besonders an. Hier sollten Grünlandstandorte erhalten bleiben, eine Grünlandvermehrung erfolgen, keine Intensivierung oder Melioration stattfinden und möglichst durch Gewässerrenaturierung und Wiedervernässung eine Wiederherstellung des autotypischen Wasserregimes erfolgen.

### 3.6.3.5 Aspekte der Klimaanpassung für den Verbundschwerpunkt Grünland

Unter den Biotoptypen, die dem Verbundschwerpunkt Grünland zuzuordnen sind, sind vor allem bei **den Feucht- und Nassgrünländern** negative Auswirkungen des Klimawandels zu erwarten, - verursacht durch Absenkungen des Grundwasserspiegels, vermehrte sommerliche Trockenphasen, Rückgang von Feuchtarten, Mineralisation organischer Auflagen und dadurch verbundene Eutrophierung, Ausbreitung konkurrenzkräftiger, mesophiler Arten sowie einer Vorverlegung von Schnittterminen oder Beweidungsbeginn (Behrens et al. 2009).

- Klimaanpassungsmaßnahmen zum Erhalt von Feucht- und Nassgrünlandbiotopen sind:
- Erhaltung des natürlichen Wasserhaushaltes oder Wiederherstellung naturnaher hydrologischer Bedingungen (z. B. durch verschließen von Drainagen), Erhaltung einer naturnahen Überflutungsdynamik,
  - Erhalt und Optimierung lebensraum- und standorttypischer Strukturen und
  - standortgerechte, extensive naturschutzfachlich geeignete Bewirtschaftung (Vertragsnaturschutz).

Unter den durch den Klimawandel voraussichtlich negativ beeinflussten faunistischen Zielarten der Grünlandgilde befinden sich vor allem Arten des Feuchtgrünlandes, so:

- mit Kurzflügeliger Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*), Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*) Heuschreckenarten mit hygrophilen Ei- und Larvenstadien,
- mit Braunfleckigem Perlmutterfalter (*Boloria selene*) eine Tagfalterart des Feuchtgrünlandes bzw. der Moore,
- das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), das in den Hochlagen von Sauer- und Siegerland als Brutvogel auftritt und bei dem eine Arealregression zu erwarten ist,
- der Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) als eine Art mit großen Habitatanteilen im Feucht- und Nassgrünland.

Bei einigen **Tagfalterarten der Grünländer klimatisch kühlerer Mittelgebirgslagen** ist bedingt durch den Klimawandel eine Arealregression in tieferen Lagen zu erwarten, da z. B. ihre Larven empfindlich auf milde Wintertemperaturen reagieren. Zu dieser Gruppe zählen Blauschlillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*), Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*), Dukaten-Feuerfalter (*Lycaena virgaureae*) sowie Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*) und Baldrian Scheckenfalter (*Melitaea diamina*) (Behrens et al. 2009).

- Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist bei dieser Artengruppe die Sicherung und der Aufbau eines Biotopverbundsystems von besonderer Bedeutung (vgl. Kap. II 3.2.3 und Anhänge III, Karten 2 Grünland), neben o. g. Maßnahmen zum Erhalt klimasensitiver Feuchtgrünländer und zur Lebensraumverbesserung. Eine besondere Verantwortung tragen die Kreise Siegen-Wittgenstein und Olpe in den hochgelegenen grünlandgeprägten Tälern des Rothaargebirges sowie entlang der südlichen Landesgrenze.

### 3.6.3.6 Entwicklungsziele für den Verbundschwerpunkt Grünland

#### Regionale Betrachtung

- Erhöhung des Grünlandanteils in der Ruhraue sowie den Bach- und Flussauen der Mittelgebirgslandschaften
- Stärkung des Feuchtgrünlandverbundes mit besonderem Schwerpunkt im südlichen Märkischen Kreis, im südlichen Kreis Olpe um Wenden, in den Gebirgsbachtälern des Rothaargebirges (Kreis Olpe, um Hilchenbach), in den Wiesentälern bei Bad Laasphe und südlich Burbach sowie in den Flusstälern des Kreises Siegen-Wittgenstein mit Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings
- Stärkung des Biotopverbundes magerer, extensiv genutzter Grünländer in den höheren Gebirgslagen des Kreises Siegen-Wittgenstein und des südlichen Kreises Olpe nicht zuletzt als regionale Verbundachsen für klimasensitive Tagfalterarten kühler Mittelgebirgslagen (Schwerpunkt: Grünlandtäler des Rothaargebirges und Hochlagen des Kreises Siegen-Wittgenstein entlang der südlichen Landesgrenze);
- Stärkung eines Biotopverbundsystems magerer Grünländer im Märkischen Kreis (südliches Kreisgebiet, Bereich um Nachrodt-Wiblingwerde, Iserlohn und Hemer bis ins Ruhrtal)
- Sicherung der Bergwiesengebiete im Kreis Siegen-Wittgenstein, die im Siegerland neben Hochsauerland und Eifel ihren landesweiten Verbreitungsschwerpunkt haben

#### Biotopschutz

- Ausweisung einer ausreichenden Flächenkulisse zum Erhalt und zur Entwicklung von
  - o Flachland- und Bergmähwiesen
  - o Magergrünland
  - o Feucht- und Nassgrünlandals für den Naturraum hochrepräsentative Biotoptypen;
- Erhöhung des Grünlandanteils in Bach- und Flussauen
- Sicherung aller noch verbliebenen Pfeifengraswiesen aufgrund ihrer Seltenheit

### Zielartenbezogene Biotopverbundplanung

- Stärkung und Entwicklung des Biotopverbundsystems für Tagfalterarten der Magergrünländer; großräumigere Vernetzung mit besonderem Schwerpunkt im Kreis Siegen-Wittgenstein, dem Südosten des Kreises Olpe und dem südlichen Märkischen Kreis; Sicherung kleinflächiger Vorkommen in den übrigen Bereichen des Plangebietes;
- Förderung des stark gefährdeten Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) durch Entwicklung extensiven Auengrünlandes und Wiedervernetzung von Populationen in den Tälern des Kreises Siegen-Wittgenstein um Freudenberg, bei Burbach, an der oberen Sieg östlich Siegen inkl. Nebenbächen und an Lahn und Banfe bei Bad Laasphe
- Aufbau von Biotopverbundsystemen (extensive Grünländer und Saumstrukturen) für klimasensitive Tagfalterarten der kühlen Mittelgebirgslagen (Schwerpunkt: Grünlandtäler des Rothaargebirges und Hochlagen an der südlichen Landesgrenze)
- Optimierung von Feuchtgrünland in den Grünlandtälern zu Aufbau und Stärkung eines Biotopverbundes für Insektenarten des Feuchtgrünlandes, insbesondere die klimasensitiven Arten Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*) und Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*); ein Schwerpunkt liegt im südlichen Märkischen Kreis, aber auch in Bachtälern der Kreise Olpe und Siegen-Wittgenstein mit bekannten Vorkommen
- Erhalt und Entwicklung der Bergwiesengebiete mit vielfältigen Strukturen als Lebensraum für das Braunkehlchen

### Klimaanpassung

- Sicherung des natürlichen Wasserhaushaltes oder Wiederherstellung naturnaher hydrologischer Bedingungen ggf. mit einer naturnahen Überflutungsdynamik bei Feucht- und Nassgrünländern (z. B. durch Verschließen von Drainagen)
- dadurch auch Sicherung der Kohlenstoffspeicherfunktion von Grundwasser-, Staunässe- und Moorböden unter Grünlandstandorten
- Aufbau ausgedehnter Biotopverbundsysteme für klimasensitive Tagfalterarten kühler Mittelgebirgslagen in den o. g. Bereichen
- Optimierung von Feuchtgrünland in den Grünlandtälern zum Aufbau und Stärkung eines Biotopverbundes für Insektenarten des Feuchtgrünlandes, insbesondere die klimasensitiven Arten Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*) und Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*);
- Erhalt und Entwicklung der Bergwiesengebiete mit vielfältigen Strukturen als Lebensraum für das Braunkehlchen; in den Gebieten brütet meist auch der Wiesenpieper.

### 3.6.4 Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Acker

Von Ackerbau geprägtes Offenland hat sich kulturhistorisch bereits früh in den standörtlich für Ackerbau besonders geeigneten Börden entwickelt. Über die Jahrhunderte haben sich typische Lebensgemeinschaften der Feldflur herausgebildet, die sich je nach Bodenreaktion, Höhenlage, möglicher Wärmebegünstigung (z. B. Südlage), Eigenarten der Bewirtschaftung (z. B. Differenzierung nach Hackfrucht- und Getreideäckern) und anderer Umweltfaktoren wie etwa dem Kleingehölzanteil in der Feldflur differenziert haben. Sowohl die Segetalflora als auch die typischen Tierarten des Feldes sind in ihrer Bestandsdichte extrem rückläufig, viele Arten inzwischen nahezu verschwunden (z. B. die Feldlerche).

Anders als etwa im Regierungsbezirk Detmold mit seinen großflächigen, weithin offenen Bördelandschaften oder stark agrarisch geprägten Landschaften im Tiefland, wurde für die eher wald- und grünlandreiche Mittelgebirgslandschaft des Planungsraumes auf eine kartographische Darstellung des Ackerverbundes verzichtet.



Feldlerche (*Alauda arvensis*) © S.R. Sudmann

Der Rückgang der typischen Flora und Fauna des Lebensraumes Acker ist allgemein bekannt und vor allem für die Avifauna auch gut belegt. So hat beispielsweise der Bestand der Feldlerche in NRW seit den 80er-Jahren um ca. 80 % abgenommen (H. König in NWO & LANUV 2013). Die Ursachen für den Artenrückgang ergeben sich vor allem aus dem wirtschaftlichen Druck auf die Landwirte möglichst hohe Erträge erwirtschaften zu müssen. Die erhebliche Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, die sich in den letz-

ten beiden Jahrzehnten nochmals deutlich gesteigert hat, hat zu einem Rückgang der typischen Arten der Feldflur geführt. Das ist für die Feldvögel besonders gut dokumentiert (NWO & LANUV 2013). Die bislang umgesetzten Agrarumweltmaßnahmen und auch der bisherige Umfang des Vertragsnaturschutzes haben den Rückgang der Feldvogelarten nicht aufhalten können. Wesentliche Gründe für den landesweiten Rückgang der Feldfauna sind:

- der intensive Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln (evtl. auch Wirkungen auf die Tierwelt durch neue Stoffgruppen unter den Pestiziden, z. B. Neonikotinoide),
- die z. T. erhebliche Zunahme des Energiepflanzen-Anbaus (Mais, tlw. Winterraps)
- sehr dichter Stand der Kulturpflanzen
- der Verlust von Acker-Rainen, Säumen (häufig zu schmal, zu stark eutrophiert) und Brachen (Wegfall der EU-Flächenstilllegung seit 2007),
- häufigere Bearbeitungsgänge mit schnelleren Maschinen (sodass noch nicht flügge Jungvögel nicht mehr ausweichen können).

Die genannten und anderen Aspekte der intensiven Bewirtschaftung führen zu einem Mangel an ausreichender Nahrungsgrundlage (z. B. Wildsämereien, Bodenlebewesen) und Brutmöglichkeiten. Hinzu kommt vielerorts die Überbauung von Offenland durch Infrastruktureinrichtungen und Siedlungen (v. a. Gewerbeflächen).

Die Optimierung des Biotopverbundes für den Verbundschwerpunkt Acker ist daher weniger eine Frage der Entwicklung von Verbundachsen in Form von durchgehenden Korridoren oder Ketten von Trittsteinbiotopen. Vielmehr gilt es dem beobachteten massiven Rückgang der Feldtiere und der Segetalflora insgesamt durch gezielte Maßnahmen in den Anbaugebieten entgegen zu treten.

### Maßnahmenpaket VBS Acker:

Maßnahmen zur Förderung von artenreichen Feldfluren:

- Erhaltung und Neuanlage von möglichst selbstbegrünenden Ackerbrachen (auch auf wechselnden Flächen, z. B. im Rahmen der Eingriffsregelung, Stichwort produktionsintegrierte Kompensation)
- Erhaltung und Entwicklung von ungespritzten, ungedüngten (nicht zu schmalen) Saumstrukturen vielfältiger Ausprägung (Acker- und Wegraine, gewässerbegleitende Säume)
- Erhaltung von unbefestigten, grünen Feldwegen, bei Neutrassierung etwa im Rahmen der Flurbereinigung Planung grüner Feldwege
- Belassen der unbearbeiteten Stoppeln nach Getreideernte über den Winter, Vermeidung von Schwarzbrachen, Brachen mit Selbstbegrünung im Folgejahr
- extensiv genutzte Ackerrandstreifen mit vermindertem Reihenabstand (zumindest lokal offener, belichteter Boden)
- keine Düngung und keine Herbizidanwendung
- Lerchenfenster
- lokale Pflanzung einzelner Büsche und Bäume sowie kleiner Gehölzgruppen (Sträucher, Bäume) als Ansitzwarte für verschiedene Vogelarten sowie als Rückzugsräume für Feldtiere
- Pflanzung von linearen und sehr lokal flächigen Gehölzen (auch als Bodenschutzgehölze zur Minderung von Erosion durch Wind und Wasser) als Rückzugshabitat für verschiedene Arten des Offenlandes und als Bruthabitat, z. B. für Heckenbrüter; ggf. nicht geboten bei Vorkommen von Arten der offenen Agrarlandschaft, z. B. Feldlerche
- Extensive Nutzung von Ackerparzellen auf besonders mageren Silikat- (Ranker) und Kalkstandorten (Rendzinen) ohne Einsatz von Dünge- und Spritzmitteln (Vertragsnaturschutz)



Wildkrautreicher Acker

© Beckmann

### 3.6.5 Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Magerrasen und Trockenheiden

In den Karten des Anhangs III sind durch Leitarten und Maßnahmendarstellungen Schwerpunkträume zur Erreichung der folgenden Ziele dargestellt.

#### 3.6.5.1 Entwicklung der Magerrasen und Trockenheiden und aktuelle Situation im Regierungsbezirk

Magerrasen und Trockenheiden befanden sich *in der Naturlandschaft* auf Extremstandorten auf denen die Nährstoff- und Wasserverfügbarkeit für die Vegetation stark eingeschränkt ist. Dies sind im Mittelgebirge sonnenzugewandte, flachgründige Felsstandorte.

Auf diesen Extremstandorten führen der sommerliche Wassermangel selbst und die dadurch hervorgerufene verminderte Nährstoffmineralisation zu einem eingeschränkten Pflanzenwachstum. Die Pflanzendecke ist kleinwüchsig und lückig. Hier sind Pflanzenarten eingemischt, die an die standörtlichen Extrembedingungen angepasst sind. Auf wüchsigeren Standorten sind sie jedoch konkurrenzkräftigeren Arten unterlegen. Auch für zahlreiche Tierarten ist das warme Mikroklima essentiell, z. B. für die Ei- und Larvalentwicklung, weil sie an bestimmte Wirtspflanzenarten der Magerrasen oder das Vorhandensein von Offenboden gebunden sind.

Durch Rodung der Wälder und nutzungsbedingten Nährstoffentzug unter Beweidung oder Mahd bei unterbleibender Düngung erreichten Magerrasen und Trockenheiden in der historischen *bäuerlichen Kulturlandschaft* große Ausdehnungen und waren vielerorts bis ins 19. Jahrhundert noch großflächig landschaftsprägend, wovon historische Karten zeugen. Da kein Kunstdünger zur Verfügung stand, konnten in der historischen bäuerlichen Kulturlandschaft nur die Ackerflächen und allenfalls einige siedlungsnahen Grünlandflächen mit Viehdung gedüngt werden, während den siedlungsfernen Flächen durch Mahd und Beweidung zunehmend Nährstoffe entzogen wurden. Gleichzeitig verhinderte die Nutzung ein Aufkommen von Wald und Gehölzen. In den silikatischen Mittelgebirgen entstanden in den ortsfernen, vernachlässigten Lagen großflächig sehr magere Grünländer sowie Borstgrasrasen und Heidekraut- oder Beerstrauchheiden, - in den beiden kleinen Kalkgebieten des Plangebietes im Kreis Olpe (um Finnentrop) und im nördlichen Märkischen Kreis (Umgebung von Iserlohn, Hemer und dem Hönnetal) auch Kalkhalbtrockenrasen. Da Wacholder vom Vieh verschmäht wird, sind Wacholderheiden ein Zeugnis historischer Beweidung. Neben den nur lokal und kleinflächig vorkommenden primären Felsheiden und Felspioniergrasrasen sind die einst großflächig vorkommenden Borstgrasrasen und Heiden als Relikte der historischen, bäuerlichen Kulturlandschaft im Verbundschwerpunkt Magerrasen und Trockenheiden gefasst.

Vor allem mit der Entwicklung des Kunstdüngers kam es fast flächendeckend zu einer *Nutzungsintensivierung* und die früher landschaftsbildprägenden Magerrasen und Trockenheiden verschwanden weitgehend, sei es durch Umwandlung in Intensivgrünland und Acker, Aufforstung oder Nutzungsaufgabe und Verbuschung ungünstig gelegener Flächen, die aufgrund der allgemeinen Ertragssteigerung der Landwirtschaft nun verzichtbar waren. Maschineneinsatz, Melioration und Flurbereinigung trugen mit zum Verschwinden der mageren Offenlandbiotope bei. Eine zusätzliche Gefahr besteht heute für nährstoffarme Lebensräume durch

Stickstoffeintrag aus benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen und Emissionen von Maststallanlagen. Mit den mageren Offenlandbiotopen verschwanden auch die an diese Extremstandorte und die an die traditionelle Nutzung angepassten Tier- und Pflanzenarten, die sehr selten geworden und von der Aufrechterhaltung historischer Nutzungsformen durch den Naturschutz abhängig sind.

Durch die starken Flächeneinbußen liegen die Heiden und Magerrasen heute stark **verinselt** in der Landschaft und der Austausch von Arten ist eingeschränkt, was durch die Aufgabe der Wanderschäferei noch verstärkt wird, da wandernde Schafe als Vektoren zum Transport von Insektenarten und Diasporen beitragen. Außerdem gingen magere Saumstrukturen verloren, die eine wichtige Funktion als Trittsteinbiotope zwischen den großen Magerrasen- und Heidebiotopkomplexen innehaben.

### 3.6.5.2 Biototypen der Magerrasen und Trockenheiden im Plangebiet

Alle Biototypen des Verbundschwerpunktes „Magerrasen und Trockenheiden“ unterliegen dem gesetzlichen Schutz von § 30 BNatSchG und stellen Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie dar, für die Natura 2000-Gebiete ausgewiesen werden müssen.

Die Biototypen dieses Verbundschwerpunktes unterscheiden sich sehr stark nach dem geologischen Ausgangssubstrat ihres Standortes. Typisch für die silikatischen Mittelgebirge und damit den ganz überwiegenden Teil des Plangebietes sind Heidekrautheiden, Beerstrauchheiden (Bergheiden) und Borstgrasrasen. In den zwei kleinflächigen Kalkgebieten im Kreis Olpe (um Finnentrop) im nördlichen Märkischen Kreis (um Iserlohn, Hemer und das Hönnetal) finden sich Kalkhalbtrockenrasen. Wacholderbestände kommen sowohl auf Kalk als auch auf silikatischen Standorten vor.

Der FFH-Lebensraumtyp 4030 „trockene europäische Heiden“ findet sich im Plangebiet in allen Höhenlagen, häufiger jedoch in den entlegeneren Gebirgsgebieten. Er ist entweder als **Heidekrautheide** oder in den höheren Gebirgsgebieten z. B. des Eggegebirges oder Rothaargebirges als beerenstrauchreiche **Bergheide** (ebenfalls FFH-LRT 4030) ausgeprägt. Neben der Besenheide (*Calluna vulgaris*) erreichen hier Beersträucher wie Blaubeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) und Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*) hohe Deckung. Die größten Vorkommen des Lebensraumtyps „trockene europäische Heiden“ liegen im Plangebiet in den FFH-Gebieten „Heiden und Magerrasen Trupbach“ (SI) mit ca. 7 ha und „Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal“ (ca. 6 ha). Ausgedehnte Heidegebiete wie im Flachland (z. B. Senne oder diverse Truppenübungsplätze) gibt es im Plangebiet nicht. Es handelt sich i. d. R. um kleinflächige Restflächen ehemals ausgedehnter Heideflächen. Da einst landschaftsprägend sind sie damit aber um so schutzwürdiger.

Ebenfalls als Einzelflächen ehemals ausgedehnter Heidegebiete kommen im Plangebiet **Borstgrasrasen** (FFH-LRT 6230) vor. Ihre Vorkommen konzentrieren sich in den höheren, niederschlagsreichen Gebirgsgebieten des Ebbegebirges, Rothaargebirges und des Siegerlandes und haben auch aus landesweiter Sicht ihren Schwerpunkt in den silikatischen Mittelgebirgen. Borstgrasrasen gehören zu den am stärksten gefährdeten Biototypen des Landes.

Auch Borstgrasrasen gehen auf Schaf- oder Rinderbeweidung zurück und entstanden in ortsfernen, meist flachgründigen, vernachlässigten Lagen. Die bedeutendsten Vorkommen dieses Biotoptyps im Plangebiet liegen in den FFH-Gebieten „Buchheller Quellgebiet“ (SI) (ca. 13 ha), „Gernsdorfer Weidekämpfe“ (SI) (ca. 12 ha), den „Heiden und Magerrasen Trupbach“ (SI) und „Finkental und Magergrünland bei Didoll“ (SI) (jeweils ca. 9 ha) sowie „Rothaarkamm und Wiesentäler“ (SI) (ca. 7 ha). Genannt sind Vorkommen in FFH-Gebieten über 5 ha. Erhalten werden können Borstgrasrasen nur durch ständigen Nährstoffentzug bei extensiver Beweidung (alternativ einschüriger, später Sommermahd) und vollständigem Verzicht auf Düngung. Gegen Nährstoffeintrag aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen ist die Anlage von Pufferflächen zu empfehlen.

**Wacholderheiden** (FFH-LRT 5130) kommen sowohl auf silikatischem Ausgangsgestein als auch in den beiden kleinen Kalkgebieten des Plangebietes vor. Sie sind Zeugnisse der Beweidung, da Wacholder aufgrund seiner Nadeln vom Vieh verschmäht wurde. Größere Vorkommen liegen innerhalb des Plangebietes in den FFH-Gebieten „Ebbemoore“ (MK) (ca. 7 ha), „Kalkbuchenwälder, Kalkhalbtrockenrasen und -felsen südlich Finnentrop“ (OE) (ca. 6 ha), „Gleyer“ (MK), „Wacholderheide Kihlenberg“ (OE) (jeweils ca. 4 ha) sowie „Wacholderheide Bollenberg“ und „Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkeltal“ (OE) (jeweils etwa 3 ha). Angegeben sind Vorkommen in FFH-Gebieten ab ca. 3 ha Größe.

Die Artenvielfalt und naturschutzfachliche Bedeutung von **Kalkhalbtrockenrasen** (FFH-LRT 6210 – Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen) und Kalkpionierrasen (FFH-LRT 6110 - lückige Kalkpionierrasen) erschließt sich dem Betrachter in direkterer Weise durch ihren Blüten- und Insektenreichtum, darunter einigen auffälligen Tagfalterarten. Diese Lebensraumtypen befinden sich im Plangebiet nur auf wenigen Flächen in den beiden kleinräumigen Kalkgebieten im Kreis Olpe um Finnentrop und im nördlichen Märkischen Kreis (Iserlohn, Hemer, Hönnetal).

Eine Besonderheit innerhalb des Verbundschwerpunktes der Magerrasen und Trockenheiden stellen **Schwermetallrasen (LRT 6130)** dar. Es handelt sich um Gesellschaften schwermetallresistenter Pflanzen im Umfeld ehemaliger Erzbergwerke (Zink und Blei). Wenn auch in weniger artenreicher Ausprägung als im Aachener Revier oder bei Blankenrode in Ostwestfalen, gibt es im Kreis Siegen-Wittgenstein doch wenige Vorkommen. Zu nennen sind hier das Grubengelände Littfeld bei Kreuztal mit ca. 5 ha dieses Lebensraumtyps und das untere Buchhellerthal bei Burbach (FFH-Gebiet „Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal“) mit gut 2 ha des Lebensraumtyps, - beide im Kreis Siegen-Wittgenstein. Ein weiteres sehr kleines Vorkommen existiert im Kreis Olpe südlich Kirchhudem bei Silberg (Grube Goldberg) (ca. 1000 m<sup>2</sup>). Aufgrund ihrer Seltenheit sind diese Biotope hoch schützenswert.

### 3.6.5.3 Grundzüge des Verbundes der Magerrasen und Trockenheiden im Plangebiet

Wesentliche Häufungsbereiche von Trockenheiden und Borstgrasrasen sind die Hochlagen des Rothaargebirges im südlichen Kreis Olpe und im Kreis Siegen-Wittgenstein sowie die höheren Gebirgsregionen an der Südgrenze des Landes Nordrhein-Westfalen. Einst waren in weiten Bereichen dieser ortsfernen, ungedüngten Lagen unter Beweidungseinfluss in historischer Zeit **Heidelebensräume, Borstgrasrasen** und sehr mageres Grünland großflächig

landschaftsprägend, von denen nun nur noch kleine Restflächen erhalten sind, jedoch in größerer Zahl, sodass noch **ein Netz entsprechender Biotop entlang der Gebirgskämme** erkennbar ist. Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist die Vernetzung dieser Biotop als Lebensräume klimasensitiver Tagfalterarten magerer Lebensräume kühler Mittelgebirgslagen von hoher Bedeutung. Mehr als die Hälfte der trockenen Heideflächen des Rothaargebirges sind als **Beerenstrauch-Bergheide** ausgeprägt. Borstgrasrasen und natürlich Beerenstrauch-Bergheiden haben in den hohen Mittelgebirgslagen einen NRW-weiten Vorkommensschwerpunkt. Zu den tieferen Lagen nimmt die Anzahl der Heiden und Borstgrasrasen ab und die Flächen liegen zunehmend isoliert.

In den beiden **kleinräumigen Kalkgebieten des Plangebietes im Kreis Olpe bei Finntrop und im Märkischen Kreis in der Umgebung von Iserlohn, Hemer und dem Hönnetal** stehen jeweils einige **Kalkhalbtrockenrasen und -pionierrasen** in räumlichen Verbund.

An einigen Stellen des Siegerlandes, im Kreis Olpe (Lennetal und Umfeld) sowie im Bereich der Kalklandschaft des Märkischen Kreises gibt es Vorkommen der **Schlingnatter**. Sie steht als Leitart für **wärmebegünstigte Hanglagen mit Halbtrocken- und Trockenrasen, Geröllhalden, felsigen Böschungen und aufgelockerten, steinigen Waldrändern**. Wo möglich sollten in den Vorkommensbereichen der Art solche Biotop optimiert und die Vernetzung von Populationen gefördert werden, was in den Karten durch Entwicklungsachsen dargestellt wird, die grob auf solche Bereiche hinweisen.

#### **3.6.5.4 Zielartenbezogener Biotopverbund für Arten der Habitatgilde der Magerrasen und Trockenheiden**

##### **Insektenarten der Magerrasen und Trockenheiden**

Unter den Zielarten der Magerrasen und Trockenheiden sind viele Insektenarten – **Tagfalter und Heuschrecken** – die in ihrer Ausbreitung von durchgehenden Lebensraumkorridoren oder Ketten von Trittsteinbiotop in räumlicher Distanz von wenigen hundert Metern bis maximal wenigen Kilometern abhängig sind.

In den hochgelegenen Tälern des Rothaargebirges (südlicher Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein) und entlang der südlichen Landesgrenze nach Hessen sollte das Biotopverbundsystem speziell mit dem Blick auf die Anforderungen von **Tagfalterarten magerer Offenlandbiotop** optimiert werden. Dazu gehören Schutz und Entwicklung der Kernlebensräume und die Wiederherrichtung von Trittsteinstrukturen, wie blütenreichen und mageren Säumen. Möglicherweise ist bei enger Nachbarschaft mehrerer Flächen die Wiederbelebung der Wanderschäferie für Naturschutzzwecke denkbar, - wobei den Schafen als Vektor z. B. für pflanzliche Diasporen eine Bedeutung zukommt. Die Mahd, Beweidung oder sonstige Pflege von Tagfalterhabitaten muss sehr eng an den individuellen Lebenszyklus der jeweiligen Arten angepasst werden. Biotopverbund erhöht die Verfügbarkeit unterschiedlicher Habitatstrukturen und er-

laubt es Tagfaltern, z. B. bei Nutzung einzelner Teilflächen, vorübergehend auf Nachbarbereiche auszuweichen. Ein solcher Biotopverbund ist auch vor dem Hintergrund des Klimawandels von großer Bedeutung (vgl. Kap. II 3.2.3).

### **Schlingnatter als Art strukturreicher, wärmebegünstigter Hänge**

Die **Schlingnatter** (*Coronella austriaca*) besiedelt in den Mittelgebirgen Nordrhein-Westfalens wärmebegünstigte Hanglagen in Südwest- bis Südost-Exposition mit Halbtrocken- und Trockenrasen, Geröllhalden, felsigen Böschungen oder aufgelockerten, steinigen Waldrändern, als Sekundärlebensräume auch Steinbrüche, alte Gemäuer, südexponierte Straßenböschungen und Eisenbahndämme oder Hochspannungstrassen. Im Bergland ist die Art damit nicht so eng an Heide- und Trockenrasenbiotope gebunden wie das im Flachland der Fall ist, lässt sich aber am ehesten dieser Gilde zuordnen. Die stark gefährdete Art ist im Mittelgebirge häufiger als im Flachland. In den höchsten Lagen kommt sie nicht vor. Da sie in ihrer Ausbreitung korridorabhängig ist und die Aktionsdistanzen i. d. R. im Bereich von wenigen 100 Metern liegen, eignet sie sich gut als Leitart der Biotopverbundplanung. Sie steht für die o. g. typischen strukturreichen Hangpartien der Mittelgebirge. Maßnahmen zur Habitatoptimierung sind die Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland, Magerrasen- und Heidebiotopen, die Anlage von Biotopstrukturen wie Steinriegeln, Trockenmauern oder Gesteinsaufschüttung, das Freistellen von Felshabitaten sowie Entbuschung und Steuerung der Sukzession in geeigneten Hangbereichen. Solche Habitate können auch Tagfalterarten der Magerbiotope oder Waldränder als Lebensraum dienen. Die Schlingnatter war ursprünglich im Planungsraum sehr weit verbreitet. Habitatverschlechterung und auch Bekämpfungsmaßnahmen, die eigentlich der hier nicht vorkommenden, ähnlich aussehenden Kreuzotter galten, haben zu Bestandsrückgängen geführt. Die Zielartenkarten stellen durch das Leitartsymbol Bereiche dar, in denen es Nachweise aus jüngerer Zeit gibt. Oft liegen die Einzelnachweise relativ weit voneinander entfernt. Aufgrund mangelnder systematischer Erfassungen und der unauffälligen Lebensweise der Art ist jedoch von weiteren, nicht erfassten Vorkommen auszugehen. Die in den Karten dargestellten Verbundachsen zur Entwicklung markieren Bereiche in denen wahrscheinlich einmal größere zusammenhängende Populationen bestanden oder sogar noch bestehen. Sie markieren auf grober Maßstabsebene Räume, in denen habitatverbessernde Maßnahmen, gezielte Nachsuche und darauf fußende Überlegungen zur Wiedervernetzbarkeit von Teilpopulationen besonders lohnenswert erscheinen. Aufgrund der geschilderten Datenlage ist aber auf keinen Fall auszuschließen, dass es andernorts im Plangebiet weitere Vorkommen gibt.

### **3.6.5.5 Aspekte der Klimaanpassung für den Verbundschwerpunkt Magerrasen und Trockenheiden**

#### **Trockenphasen wirken in Trockenheidebiotopen und Kalkmagerrasen systemerhaltend**

Die Biotoptypenkomplexe der trockenen, europäischen Heiden und der Kalktrocken- bzw. Kalkhalbtrockenrasen werden im Ganzen betrachtet voraussichtlich vom Klimawandel sogar profitieren. Trockenphasen wirken hier systemerhaltend. Es ist zu erwarten, dass diese in Zukunft häufiger auftreten. So werden konkurrenzschwache Arten gefördert und Eutrophierungseffekte reduziert (Behrens et al. 2009).

## **Borstgrasrasen werden voraussichtlich negativ von Klimaveränderungen betroffen sein**

Zum Verbundschwerpunkt „Magerrasen und Trockenheiden“ gehören die klimasensitiven Borstgrasrasen. Hier ist infolge der Klimaerwärmung mit einer verstärkten Mineralisation und Eutrophierung zu rechnen. Denkbar ist auch eine Verdrängung charakteristischer Pflanzenarten durch wärmebedürftige Arten des Tieflandes (Behrens et al. 2009). Feuchte Borstgrasrasen des Verbandes *Juncion squarrosi* sind außerdem auf einen hohen Grundwasserstand bzw. Staunässe angewiesen.

- ➔ Aufgrund ihrer Seltenheit gilt es, die Erhaltung aller noch verbliebenen Borstgrasrasenflächen durch optimale Biotoppflege sicherzustellen. Bei feuchten Ausprägungen ist vor dem Hintergrund des Klimawandels die Sicherung des natürlichen Wasserhaushaltes von herausragender Bedeutung.

## **Tagfalterarten als mögliche Verlierer des Klimawandels**

Neben einer großen Zahl wärmebedürftiger Arten der Trockenheiden und Magerrasen, die vom Klimawandel eher profitieren werden, gibt es auch Arten, bei denen Bestandesabnahmen zu erwarten sind (Arealregression in tieferen Lagen, negative Auswirkungen auf die Larvalentwicklung). Es sind **Tagfalterarten kühler Mittelgebirgslagen**, so Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*), Rundaugen-Mohrenfalter (*Erebia medusa*), Dukaten-Feuerfalter (*Lycaena virgaurea*) und Wachtelweizen-Schneckenfalter (*Melithaea athalia*) (Behrens 2009). Ihr Vorkommensschwerpunkt liegt in mageren Offenlandbiotopen des Verbundschwerpunktes. Sie nutzen aber oft auch magere Grünlandbiotope als Lebensraum (vgl. entspr. Abschnitt im Kapitel zum Verbundschwerpunkt Grünland und in den Karten 2- Magerrasen und Trockenheiden der Anhänge III).

- ➔ Eine wichtige Anpassungsmaßnahme zum Erhalt stabiler Populationen dieser Arten ist (neben der Sicherung ihrer Lebensräume) die Optimierung bzw. Herstellung eines Biotopverbundsystems (vgl. Verbundschwerpunkt Grünland).

Auch Populationen der **Kurzflügeligen Beißschrecke** (*Metrioptera brachyptera*) könnten durch eine Verringerung des klimatischen Wasserbilanzüberschusses in trockenen Lebensräumen beeinträchtigt werden, da ihre Eier vergleichsweise feuchtebedürftig sind (Behrens et al. 2009). Aufgrund ihrer geringen Mobilität wurde die Art von Behrens et al. (2009) als korridorabhängig eingestuft. Leider ist die Datenlage zur Verbreitung der Art aktuell unzufriedenstellend.

### **3.6.5.6 Entwicklungsziele für den Verbundschwerpunkt der Magerrasen und Trockenheiden**

#### **Regionale Betrachtung**

- Aufbau und Stärkung eines regionalen Verbundnetzes von Heiden und Borstgrasrasen in den Hochlagen des Rothaargebirges in den Kreisen Olpe und Siegen-Wittgenstein sowie entlang der südlichen Landesgrenze; nach Möglichkeit großräumige Vernetzung bis in den Raum Winterberg und die Medebacher Bucht
- Aufbau und Stärkung regionaler Verbundnetze von Kalkhalbtrockenrasen und Kalkpienierrasen in den kleinräumigen Kalkgebieten des Planungsraumes
- Optimierung wärmebegünstigter strukturreicher, felsiger Hänge nach den Habitatansprüchen der Schlingnatter in deren Vorkommensbereichen (Vorkommen im Kreis Siegen, Lennetal und Umfeld, Kalkgebiete des Märkischen Kreises)

#### **Biotopschutz**

- Aufnahme aller gut ausgeprägten Borstgrasrasen sowie Bergheiden in Kernflächen des Biotopverbundsystems in den silikatischen Mittelgebirgsregionen des Plangebietes, die für diese Landschaft hochrepräsentativ sind; in diesen Bereichen gezielte Optimierung des Biotopverbundsystems magerer Biotope (in Verbindung mit Magergrünland und strukturreichen Waldrändern); ein besonderer Schwerpunkt liegt im Bereich des Siegerlandes und des südöstlichen Kreises Olpe
- Aufnahme aller gut ausgeprägten Kalkhalbtrockenrasen in Kernflächen des Biotopverbundsystems hochrepräsentative Biotoptypen der kleinflächigen Kalklandschaften des Plangebietes (nördlicher Märkischer Kreis bei Iserlohn und Hemer und im Hönnetal, Kreis Olpe um Finnentrop); Optimierung des Biotopverbundes in diesen Bereichen;
- Erhaltung aller Wacholderheiden aufgrund ihrer Seltenheit
- Erhalt aller Schwermetallrasen aufgrund ihrer ausgesprochenen Seltenheit

#### **Zielartenbezogene Biotopverbundplanung**

- Schaffung eines Biotopverbundsystems für klimasensitive Tagfalterarten der kühlen Mittelgebirgslagen mit Vorkommensschwerpunkt in mageren Offenlandlebensräumen (Heiden, Borstgrasrasen, Magergrünland) in den hohen Gebirgslagen des Rothaargebirges und des Siegerlandes
- Optimierung des Biotopverbundsystems für Tagfalterarten der Kalkhalbtrockenrasen innerhalb der o. g. kleinräumigen Kalklandschaften im Märkischen Kreis und bei Finnentrop;
- Entwicklung strukturreicher, magerer Säume und Felsstrukturen, strukturreicher Waldränder und lichter Wälder und ggf. Magerrasen und Heidebiotopen bei Vorkommen der Schlingnatter; Schaffung von Trittsteinbiotopen

#### **Klimaanpassung**

- Verbesserung des Biotopverbundes für Tagfalterarten kühler Mittelgebirgslagen, die Magerrasen und Trockenheidebiotope mitnutzen im Kreis Siegen-Wittgenstein und dem südöstlichen Kreis Olpe; Schaffung von Trittsteinbiotopen und angepasste Pflege; Schaffung heterogener Habitats z. B. durch kleinräumig differenzierte Pflegemaßnahmen
- Verstärkung der Biotoppflegebemühungen zum Erhalt von Borstgrasrasen als klimasensitive Biotoptypen; Sicherung des Wasserhaushaltes der feuchten Ausprägungen (*Juncion squarrosi*)

### 3.6.6 Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Feuchtheiden und Moore

In den Karten des Anhangs III sind durch Leitarten und Maßnahmendarstellungen Schwerpunkträume zur Erreichung der folgenden Ziele dargestellt.

#### 3.6.6.1 Entwicklung und aktuelle Situation im Regierungsbezirk

Feuchtheiden und Moore sind stark gefährdete und geschützte Lebensräume, die sich durch feuchte bis nasse Böden auszeichnen. Sie bieten hoch spezialisierten Tier- und Pflanzenarten (wie beispielsweise der Kleinen Moosjungfer, *Leucorrhinia dubia*, dem Rundblättrigen Sonnentau, *Drosera rotundifolia*, verschiedenen Torfmoosarten u. a.) Lebensraum. Im Verbundschwerpunkt Moore und Feuchtheiden sind vor allem Übergangs- und Zwischenmoore sowie Feuchtheiden gefasst, daneben Moorwälder im Sinne der FFH-Richtlinie. Niedermoorstandorte werden oft als Grünland genutzt und sind dann nicht dem Moorverbund zugeordnet. Viele weitere ehem. Niedermoore sind entwässert und mit Fichtenforst oder anderen lebensraumuntypischen Forsten bestockt. Im Vergleich zu den ausgedehnten Moorkomplexen des Flachlandes handelt es sich bei den Übergangs- und Zwischenmooren des Plangebietes um kleinflächige Vermoorungen, z. B. im Quellbereich von Mittelgebirgsbächen. Im Plangebiet konzentrieren sie sich deutlich in den niederschlagsreichen Hochlagen des Ebbegebirges sowie des Rothaargebirges um Hilchenbach und nördlich Erndtebrück, wo sie lokal in engem räumlichen Verbund stehen. In der Vergangenheit haben Entwässerung, Aufforstung und andere menschliche Einflüsse viele Moor- und Feuchtheidelebensräume stark beeinträchtigt. Naturschutzmaßnahmen wie die Wiederherstellung natürlicher hydrologischer Bedingungen durch Verschluss von Gräben, Entfichtung von Quellsiepen, Freistellung von Gehölzen etc., können zu einer Optimierung von Moor- und Feuchtheidelebensräumen und lokalen Biotopverbundbeziehungen beitragen.

#### 3.6.6.2 Bedeutende Biotope der Moore und Feuchtheiden im Regierungsbezirk

Zwischen- und Übergangsmoore, Feuchtheiden und Moorwälder unterliegen allesamt dem Schutz des § 30 BNatSchG. Sie fallen ganz überwiegend auch unter den Schutz der FFH-Richtlinie.

**Hochmoore** sind natürlicherweise weitgehend baumfrei und zeichnen sich durch extrem nährstoffarme und saure Torfsubstrate aus. Moorbewuchs und die damit verbundene Aufwölbung des Moorkörpers führen dazu, dass Hochmoore nicht durch Grundwasser beeinflusst, sondern von Niederschlägen gespeist werden. Naturnahe lebende Hochmoore sind vom FFH-Lebensraumtyp 7110 erfasst und kommen im Plangebiet nicht mehr vor. Hochmoore, die z. B. durch Veränderungen im Wasserhaushalt geschädigt aber noch teilweise regenerierbar sind, fasst die FFH-Richtlinie unter Lebensraumtyp 7120. Im Plangebiet sind zwei kleine Hochmoore dieser Art kartiert - im FFH-Gebiet Krähenpfuhl im Kreis Olpe, Gemeinde Kirchhundem, und im NSG „Auf der Struth“ im Kreis Siegen, Gemeinde Erndtebrück. In beiden Fällen liegt die Flächengröße der Hochmoorbiotope deutlich unter einem Hektar.

In den Hochlagen des Ebbe- und Rothaargebirges treten dagegen häufiger kleinere **Übergangs- und Schwingrasenmoore** auf, z. B. in den Quellbereichen kleiner Mittelgebirgsbäche. Übergangs- und Schwingrasenmoore sind nicht mehr allein regenwassergespeist (ombrotroph), sondern auch von Grundwasser beeinflusst. Die FFH-Richtlinie fasst sie unter Lebensraumtyp 7140. Von hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung sind die „Ebbemoore“ (MK) mit über 10 Hektar dieses Lebensraumtyps. Im Rothaargebirge ist der Lebensraumtyp in den FFH-Gebieten „Elberndorfer und Oberes Zinser Bachtal“ (SI) mit über 10 ha, „Rothaarkamm und Wiesentäler“ (SI) mit ca. 7 ha und „Schwarzbachsystem mit Haberg und Krenkelbach“ (OE) mit ca. 6 ha gemeldet. Weitere Vorkommen von unter einem Hektar Größe liegen z. B. in den FFH-Gebieten „Buchheller Quellgebiet“ (SI), „Bergwiesen Lippe mit Buchheller- und Mischebachtal“ (SI), „Krähenpfuhl“ (OE) und „Gleyer“ (MK).

Die Ausführungen zum Verbundschwerpunkt „Moore und Feuchtheiden“ beziehen sich, wie bereits erwähnt, vor allem auf Hoch-, Übergangs- und Zwischenmoore, während **Niedermoore** nicht eingehend behandelt werden. Eine Besonderheit in der silikatisch geprägten Mittelgebirgslandschaft des Kreises Siegen-Wittgenstein stellt das Niedermoor auf basenreichem Standort bei Birkefehl nahe Erndtebrück dar, das als FFH-Lebensraumtyp 7230 zum europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000 gehört. **Moorwälder** werden beim Verbundschwerpunkt „Wald“ abgehandelt.

**Feuchtheiden** kommen auf grundwasserbeeinflussten oder in niederschlagsreichen Gebieten auf sandig-anmoorigen, sauren Böden vor. Es gibt fließende Übergänge zu Moorbiotoptypen, von denen sich Feuchtheiden allerdings durch Mineralbodenanschluss und eine allenfalls sehr geringe Rohhumus- oder Torfaufgabe unterscheiden. Primär sind Feuchtheiden im Plangebiet kleinflächig im Randbereich von Moorkolken, ansonsten meist sekundär durch Beweidung, Plaggenhieb, gelegentliches Abbrennen oder Bruchfallen von Magerwiesen entstanden und stellen dann Ersatzgesellschaften von Wäldern feuchter, bodensaurer Standorte dar. Auf sekundären Standorten entwickeln sie sich bei Entfallen der Nutzung über Pfeifengrasstadien zu Wäldern. Meist hat die Glockenheide (*Erica tetralix*) einen großen Anteil am Bestandsaufbau in Kombination mit Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Ried- und Niedermoorpflanzen sowie Torfmoosen. Bei den Feuchtheiden erfasst die FFH-Richtlinie nur die atlantische Ausprägung (LRT 4010). Einige der kennzeichnenden Arten, z. B. die Glockenheide (*Erica tetralix*), erreichen im mittleren und südlichen Süderbergland ihre Verbreitungsgrenze, sodass einige Feuchtheiden des Planungsraumes nicht mehr den Feuchtheiden nordatlantischer Ausprägung entsprechen, die durch die FFH-Richtlinie erfasst sind. Dennoch unterliegen sie dem gesetzlichen Schutz. Innerhalb von FFH-Gebieten sind im Planungsraum zwei Vorkommen des FFH-Lebensraumtyps „Feuchtheiden des atlantischen Raumes“ gemeldet und zwar in den FFH-Gebieten „Ebbemoore“ mit gut 4 Hektar und „Bruchwälder Wöste“ - beide im Märkischen Kreis.

### 3.6.6.3 Grundzüge des Verbundes der Moore und Feuchtheiden im Plangebiet

Moore und Feuchtheiden konzentrieren sich im Plangebiet auf die **niederschlagsreichen, hohen Mittelgebirgslagen des Ebbegebirges und des Rothaargebirges**. Meist handelt es sich um kleinere Übergangs- und Zwischenmoore z. B. im Quellbereich kleiner Bäche. Im Ebbegebirge und dem Rothaargebirge um Hilchenbach und nördlich Erndtebrück stehen zahlreiche solcher Vermoorungen in räumlicher Beziehung. In diesen Bereichen häufen sich auch die Fundnachweise typischer Moorarten, etwa **Moorlibellen** wie der Kleinen Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*). Diese Verbundbeziehungen können durch Naturschutzmaßnahmen an den Moorstandorten (z. B. Wiederherstellung eines natürlichen Wasserhaushaltes durch Verschluss von Gräben, Entfichtung von Quellsiepen, Freistellen von Gehölzen etc.) gefördert werden.

### 3.6.6.4 Zielartenbezogener Biotopverbund für Arten der Feuchtheiden und Moore

Die Zielartengilde der Moore und Feuchtheiden wurden relativ eng gefasst und beinhaltet Arten, die an Hochmoor- und Übergangsmoorstandorte gebunden sind. Viele Arten der Niedermoore kommen zugleich im Feuchtgrünland vor bzw. fanden viele Arten des Feuchtgrünlandes in der Naturlandschaft ihren Lebensraum wohl ursprünglich in Moorbereichen. Feuchtgrünland und (Nieder-)Moore sind hinsichtlich ihrer Habitatqualitäten teilweise ähnlich (feucht-nasse Standorte, niedrige Vegetation, offene Landschaft). Auch werden viele Niedermoorstandorte als Grünland genutzt. Eine klare Trennung zwischen einer Feuchtgrünland- und einer Niedermoor-Artgilde ist kaum möglich, weshalb die Arten dann i. d. R. der Feuchtgrünlandgilde zugeordnet wurden.

Als „**Moorlibellenarten**“ sind Arten zusammengefasst, die eine enge Bindung an nährstoffarme Moorgewässer in Hoch- und Übergangsmooren zeigen. Dazu gehören im Plangebiet die Kleine, Große und Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*, *L. pectoralis* und *L. rubicunda*) und die Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*). Die Vorkommensschwerpunkte sind im Plangebiet die Ebbemoore im Märkischen Kreis sowie die Moore im Bereich des Rothaarkammes in den Kreisen Olpe und Siegen-Wittgenstein.

In den Ebbemooren (Märkischer Kreis) existiert ein Vorkommen des in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedrohten **Hochmoor-Perlmutterfalters (*Boloria aquilonaris*)**, dessen Raupen sich von der Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) ernähren und der daher sehr eng an Hoch- oder Zwischenmoorlebensräume gebunden ist. Durch den Klimawandel sind negative Auswirkungen auf die Population dieser Art zu erwarten (Behrens et al. 2009).

- Für die Zielarten der Moorgilde ist der Erhalt intakter Moorlebensräume von entscheidender Bedeutung. Dazu gehören Sicherung oder Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushaltes, Erhalt lebensraumtypischer Strukturen und Offenhaltung geschädigter Moorbereiche von Gehölzen, - bei Feuchtheiden ggf. eine standortgerechte, extensive, naturschutzkonforme Bewirtschaftung. Bei den Insektenarten spielt die lokale Vernetzung von Vorkommensbereichen eine Rolle (siehe Teilabschnitt „Klimaanpassung“).

### 3.6.6.5 Aspekte der Klimaanpassung für den Verbundschwerpunkt Feuchtheiden und Moore

**Moore und Feuchtheiden werden negativ durch die zu erwartenden Klimaveränderungen beeinträchtigt sein.** Sie gehören wohl zu den am stärksten betroffenen Biotoptypen. Grund ist die Verschlechterung des Wasser- und Nährstoffhaushaltes bei zunehmender Erwärmung und Sommertrockenheit. Dies führt zu einer verstärkten Fluktuation des Grundwasserspiegels, insbesondere Niedrigwasserständen im Sommer und Herbst. Trockenphasen führen zu verstärkter Humus- und Torfmineralisation und damit zu einer erhöhten Nährstofffreisetzung und Eutrophierung von Moor- und Feuchtheidebiotoptypen, die sich in naturnahem Zustand durch nährstoffarme Standortverhältnisse auszeichnen. Weitere Folgen sind der Rückgang feuchte- und nässezeigender Pflanzenarten, die Ausbreitung von Gehölzen und verstärktes Algen- und Makrophytenwachstum in Moorgewässern (Behrens et al. 2009).

→ **Wichtige Klimaanpassungsmaßnahmen zum Erhalt von Moor- und Feuchtheidebiotopen sind:**

- Erhaltung des natürlichen Wasserhaushaltes bzw. Wiedervernässung,
- Erhaltung und Optimierung der lebensraum- und standorttypischen Strukturen und
- bei Feuchtheiden eine standortgerechte, extensive, naturschutzfachlich geeignete Bewirtschaftung.

Auch die **faunistischen Zielarten** der Biotopverbundplanung leiden unter den beschriebenen negativen Veränderungen ihrer terrestrischen und aquatischen Lebensräume und profitieren von den genannten lebensraumverbessernden Maßnahmen. Im Folgenden werden die Moorlibellen besonders herausgegriffen, da bei diesen Arten zusätzlich die Vernetzung von Teilpopulationen eine bedeutende Rolle spielt.

Bei der Gruppe der klimasensitiven **Moorlibellen** (im Plangebiet *Leucorrhinia dubia*, *L. rubicunda*, und *L. pectoralis*) stellt vor dem Hintergrund des Klimawandels vor allem das Austrocknen der Fortpflanzungsgewässer eine Gefährdung dar.

- Maßnahmen zur Aufrechterhaltung naturnaher hydrologischer Verhältnisse spielen eine entscheidende Rolle. Trotz der Flugfähigkeit der Libellen und der damit verbundenen Fähigkeit, manchmal auch größere Distanzen zu überwinden, ist ein Austausch zwischen Populationen und die Wahrscheinlichkeit, zur Reproduktion geeignete Lebensräume vorzufinden, in der heutigen Landschaft Nordrhein-Westfalens stark herabgesetzt, da naturnahe Moorlebensräume nur noch sehr isoliert vorkommen. Ein lokales Verbundsystem von kleinen Moorgewässern trägt zu größeren, stabileren Populationen der Moorlibellen bei, die auch als Quellpopulationen zur Besiedlung entfernt liegender, kleinerer Moorstandorte beitragen können. Entwicklungsziele für den Verbundschwerpunkt Feuchtheiden und Moore:

#### Regionale Betrachtung

- Optimierung von Moorlebensräumen und damit Stärkung von Biotopverbundbeziehungen insbesondere im Rothaargebirge um Hilchenbach und nördlich Erndtebrück und im Ebbegebirge; in diesen Bereichen konzentrieren sich zahlreiche kleine Übergangs- und Zwischenmoore

### **Biotopschutz**

- Erhaltung und Optimierung aller verbliebenen, noch intakten Moorstandorte inkl. Moorwälder
- Wiedervernässungs- und Renaturierungsmaßnahmen auf noch regenerierbaren Moorstandorten

### **Zielartenbezogene Biotopverbundplanung**

- Sicherung des natürlichen Wasserhaushaltes der Kleingewässer in Mooren
- Stärkung der Vernetzung der Mittelgebirgsmoore durch Optimierung der vorhandenen Moore und Renaturierung degenerierter oder aufgeforsteter Moorstandorte insbesondere
  - o im Ebbegebirge (Leitarten: Moorlibellen, Hochmoor-Perlmutterfalter)
  - o in den Hochlagen des Rothaargebirges und des Siegerlandes (Leitarten: Moorlibellen)

### **Klimaanpassung**

- Erhaltung des natürlichen Wasserhaushaltes oder Wiederherstellung naturnaher hydrologischer Bedingungen
- dadurch zugleich Erhalt der Kohlenstoffspeicherfunktion von Moorböden

#### **3.6.6.6 Entwicklungsziele für den Verbundschwerpunkt Feuchtheiden und Moore**

Ein wesentliches Ziel der Landschaftsplanung sollten beim Verbundschwerpunkt „Feuchtheiden und Moore“ der Erhalt und die Optimierung aller noch verbliebenen Hoch- und Niedermoore sein sowie die Wiederherstellung geschädigter, noch renaturierungsfähiger Moorbereiche. Da vernässte Moorböden eine hohe Kohlenstoffspeicherfunktion besitzen, bestehen Synergieeffekte zwischen Klimaschutz und Naturschutz. Zu den bedeutendsten Maßnahmen beim Naturschutz in Mooren zählt die Schließung alter Entwässerungsgräben. Der Schutz sollte auch die oft noch vorhandenen Feuchtgrünlandgürtel im Umfeld von Mooren einschließen (Wiedervernässung, extensive Bewirtschaftung). Diese können u. a. als Pufferflächen zum Schutz vor schädlichen stofflichen Einträgen durch Dünge- und Pflanzenschutzmitteln dienen und stellen daneben selbst wertvolle Biotope dar. Außerdem sind die Verbuchung der Flächen aufzuhalten (Entkusselung) und vielfältig strukturierte, naturnahe Kleingewässer zu fördern. Da Moore durch den Klimawandel besonders gefährdet sind, empfiehlt sich ein regelmäßiges Monitoring, um negative Entwicklungen frühzeitig erkennen und durch geeignete Maßnahmen gegensteuern zu können.

### 3.6.7 Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Stillgewässer

In den Karten des Anhangs III sind durch Leitarten und Maßnahmendarstellungen Schwerpunkträume zur Erreichung der folgenden Ziele dargestellt.

#### 3.6.7.1 Entwicklung der Stillgewässer und aktuelle Situation im Regierungsbezirk

Natürlicherweise konzentrieren sich Stillgewässer in der **Naturlandschaft** auf die dynamischen Fluss- und Bachauen. Hier tragen Laufverlagerungen und Geröllumlagerungen bei Hochwässern zur Entstehung von Kleingewässern bei, z. B. in Altarmen, Flutmulden oder als junge, veränderliche Pioniergewässer. Natürliche Gewässervorkommen befinden sich zudem in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser, z. B. in Mooren. Einst hat auch der Biber als Schlüsselart in Fließgewässersystemen durch seine Dammanlagen zum Entstehen einer Vielzahl von Stillgewässern beigetragen. Im Plangebiet kommt er aktuell allerdings nicht mehr vor.

In der **historischen, bäuerlichen Kulturlandschaft** dienten kleinere Stillgewässer vielfältigen Zwecken, etwa als Viehtränken, Flachskuhlen, Gräften, Dorfteiche, Löschteiche, Fischteiche etc.

Ihre Bedeutung für das bäuerliche Wirtschaften haben diese Gewässer **heute** oft verloren. Ihre Zahl hat daher stark abgenommen - sei es durch direktes Verfüllen, Verfall von Staueinrichtungen und Zuleitungen, Entwässerung von Feuchtgebieten oder durch Zuwachsen mit Gehölzen oder wüchsigen Arten, wie Rohrkolben oder Schilf, und nachfolgende Verlandung bei ausbleibender Nutzung. Besonders schnell geht die Verlandung bei eutrophen Kleingewässern vonstatten. Verlandungsprozesse werden in Zukunft durch zunehmende Sommertrockenheit und einen Anstieg der Primärproduktion infolge des Klimawandels möglicherweise noch beschleunigt. Als weiteres Problem kommen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft durch direkten Düngereintrag oder Emissionen auf dem Luftweg hinzu (Eutrophierung). Bei Artenschutzgewässern ohne sonstige Nutzung muss durch Naturschutzmaßnahmen wie Freistellen von Gehölzen und Entschlammung einer Verlandung entgegengewirkt werden. In den vergangenen Jahrzehnten ist es stellenweise zu Neuanlagen von Naturschutzgewässern gekommen, z. B. im Rahmen der Landschaftsplanung, von Ausgleichsmaßnahmen oder Artenschutzprojekten. In Auen sind die auf die natürliche Gewässerdynamik zurückzuführenden Kleingewässer (Altarme, Flutmulden etc.) durch Gewässerausbau verschwunden. Zahlreiche Zielarten der Habitatgilde der kleinen und mittleren Stillgewässer sind auf offene, besonnte Verhältnisse angewiesen und büßen ansonsten ihren Lebensraum ein. Arten, die in der Naturlandschaft Pionierlebensräumen besiedeln, z. B. Kreuzkröte, Geburtshelferkröte oder Gelbbauchunke, finden teilweise in Abgrabungen einen Ersatzlebensraum. Während solche Gewässer bei laufendem Abgrabungsbetrieb noch regelmäßig entstehen (Fahrspuren, Pfützen, Senken, ...), müssen diese Lebensräume in aufgelassenen Abgrabungen durch Naturschutzmaßnahmen erhalten werden, da sie sonst zuwachsen und verlanden. Im Mittelgebirge findet man vergleichsweise häufig Stillgewässer im Hauptschluss von Fließgewässern, z. B. Fischteiche etc. Da sie die Durchgängigkeit von Fließgewässern, z. B. für Fischarten, beeinträchtigen, sind sie aus naturschutzfachlicher Sicht kritisch zu beurteilen. Große künstliche Wasserflächen stellen die Talsperren dar.

### 3.6.7.2 Bedeutende Stillgewässerbiotope im Regierungsbezirk

Naturnahe, stehende Binnengewässer sind nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt. Die FFH-Richtlinie unterscheidet mehrere Lebensraumtypen nach ihrer Trophie, von denen im Plangebiet die eutrophen und die dystrophen Stillgewässer vorkommen.

**Eutrophe Stillgewässer** (FFH-LRT 3150), also nährstoffreiche Gewässer, zeigen bei natürlicher Ausprägung ein üppiges Pflanzenwachstum und eine reiche Vegetationszonierung mit Wasserlinsendecken, Unterwasservegetation, Schwimmblattgesellschaften, Röhrichten, Riedern und Ufergehölzen. Ein natürliches Gewässer dieses Typs ist z. B. der Lennealtarm Siesel (DE-4713-301).

**Dystrophe Gewässer/Moorgewässer** (FFH-LRT 3160) sind durch Huminsäuren braunefärbt, sauer und besitzen i. d. R. Torfsubstrate oder stehen in Kontakt dazu. In den Verlandungszonen finden sich häufig Torfmoose.

### 3.6.7.3 Grundzüge des Stillgewässerverbundes im Plangebiet

Natürlicherweise kamen Stillgewässer im Planungsraum, wie bereits erwähnt, in dynamischen Auen, Moorbereichen oder durch die Aktivitäten des Bibers an Fließgewässern vor. Davon abgesehen ist die Mittelgebirgslandschaft von Natur aus nicht so reich an Stillgewässern wie es viele Bereiche des Tieflandes mit hochanstehendem Grundwasser sind oder waren.

Bedeutende Bereiche des Stillgewässerverbundes im Plangebiet werden in den Karten zum Biotopverbund durch die Leitartendarstellungen markiert (vgl. auch Abschnitt zum zielartenbezogenen Biotopverbund). Eine wichtige Leitart des Stillgewässerverbundes im Mittelgebirge, d. h. in weiten Teilen des Planungsraumes, ist die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*). Sie nutzt verschiedene **Kleingewässer mit steinigem Umfeld**. Das Spektrum reicht von Lachen über Tümpel und Weiher bis hin zu größeren Abtragungsgewässern, z. B. in Steinbrüchen. Wichtig ist ein Umfeld mit sonnenexponierten Böschungen, Geröll- und Blockschutthalten, Steinhäufen, Steinbrüchen und ähnlichem. Die Geburtshelferkröte ist in ihrer Verbreitung in Nordrhein-Westfalen auf die Mittelgebirge beschränkt und charakterisiert als Leitart diesen für die Mittelgebirge sehr charakteristischen Stillgewässertypus. Oft sind die Gewässer so klein, dass die entsprechenden Flächen nicht dem Verbundschwerpunkt „Stillgewässer“ zugeordnet wurden. Dennoch wurden sie mit der Leitartendarstellung „Geburtshelferkröte“ markiert. Eine typische Art von **Pioniergewässern in Steinbrüchen** ist die Kreuzkröte (*Bufo calamita*), die jedoch nur im Märkischen Kreis vorkommt und sonst im Plangebiet fehlt. In einzelnen **Tongruben mit Pioniergewässern** des Siegerlandes gibt es Vorkommen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), die hier einen Sekundärlebensraum gefunden hat, da geeignete Primärlebensräume heute fehlen. In den vereinzelt Vorkommensbereichen des Kammmolches (*Triturus cristatus*) steht die Optimierung und Schaffung **naturnaher, vegetationsreicher, eutropher, kleiner Stillgewässer** im Vordergrund. Einst typisch für die Flussauen des Plangebietes waren **Altarme** mit eutrophen Stillgewässern. Ein bedeutendes Beispiel ist der Lennealtarm Siesel, der Bestandteil des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 ist. Im Ebbegebirge und den Hochlagen des Rothaargebirges sind lokale Häufungen an **Klein- und Kleinstgewässern von Mooren der höheren Gebirgslagen** von Bedeutung. Sie bilden einen

Lebensraum für moorgebundene Arten wie die Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*). Naturnahe künstliche **Teichanlagen** oder naturnahe Teilbereiche von **Talsperren** können eine Bedeutung als Lebensraum für Stillgewässerarten haben. Sie werden ggf. im Einzelfall in den Beschreibungen der Verbundflächen behandelt. Staugewässer im Hauptschluss von Fließgewässern sind aus Naturschutzsicht kritisch zu bewerten, da sie die Durchgängigkeit von Fließgewässern stören.

#### **3.6.7.4 Zielartenbezogener Biotopverbund für die Arten der Stillgewässer**

Gerade Amphibienarten eignen sich sehr gut als Leitarten der Biotopverbundplanung in Bezug auf kleine und mittlere Stillgewässer. Ihr Aktivitätsradius liegt bei einigen hundert Metern bis wenigen Kilometern. So sind sie in Ihrer Ausbreitung auf ein Netz von Gewässerstandorten in Form von Trittsteinen und aufgrund Ihrer bodengebundenen Fortbewegungsweise auf Freiraumkorridore angewiesen. Auch vollziehen sie in Ihrem Lebenszyklus oft Wanderungen zwischen Wasser- und Landhabitaten. Sie zeigen häufig sehr spezifische Anpassungen an bestimmte Gewässertypen. Vor allem in Gebieten, in denen Amphibien als Leitarten in den Karten dargestellt sind, bietet sich eine Verdichtung des Kleingewässersystems und eine Optimierung nach ihren spezifischen Lebensraumansprüchen an. Die als Leitarten benannten Amphibien stehen stellvertretend für die gesamte Lebensgemeinschaft des jeweiligen Gewässertyps.

#### **Kleingewässer mit steinigem Umfeld im Mittelgebirge**

##### **Leitart: Geburtshelferkröte**

Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) nutzt Kleingewässer, in deren Umfeld sich Geröll- oder Blockschutthaldden, (Lese-)Steinhaufen oder steinige Böschungen befinden, die als Landlebensraum dienen. Die Laichgewässer sind oft sehr klein, flach und sommerwarm. Beliebte sind Gewässer in Steinbrüchen oder Tongruben der Mittelgebirge. Die Geburtshelferkröte kann auch im dörflichen Umfeld mit Steinmauern und ähnlichen Strukturen vorkommen. Einst war die Geburtshelferkröte im Sauer- und Siegerland weit verbreitet. Durch Lebensraumverschlechterungen, z. B. auch im dörflichen Umfeld, und möglicherweise aufgrund des Amphibienpilzes *Batrachochytrium dendrobatidis* (BD) haben ihre Bestände stark abgenommen, sodass heute vielerorts von verinselten Restpopulationen auszugehen ist. Die vorhandenen Daten weisen auf aktuelle Verbreitungsschwerpunkte im Kreis Siegen-Wittgenstein im Raum Bad Laasphe, Bad Berleburg und Erndtebrück, die Art kommt aber auch bei Burbach vor, vereinzelt im Südwesten des Kreises Olpe sowie an mehreren Orten im Märkischen Kreis. Es ist aber davon auszugehen, dass aufgrund fehlender systematischer Erfassungen die Datenlage unzureichend ist und neben den bekannten Vorkommen weitere existieren können. Gleichzeitig ist jedoch ebenfalls davon auszugehen, dass erfasste Vorkommen mittlerweile stark geschrumpft oder erloschen sein können. Zum Schutz der Art ist eine Optimierung der Lebensräume und Stabilisierung der Bestände an den bekannten Standorten anzustreben. In potenziellen oder historischen Vorkommensbereichen sollte die Datenlage gezielt verbessert werden. In einem nächsten Schritt können dann mit genauer Ortskenntnis Konzepte zur Wiedervernetzung von Populationen erarbeitet werden, wozu sich vor allem die Fließgewässerach-

sen anbieten. Da es sich um eine für den Verbundschwerpunkt der Stillgewässer im Mittelgebirgsraum sehr charakteristische Art handelt, sind bekannte Vorkommensbereiche in den Biotopverbundkarten des Fachbeitrags mit entsprechenden Leitartsymbolen markiert, die auf Handlungsbedarf hinweisen. Auf konkrete Achsendarstellungen wurde aus den genannten Gründen jedoch verzichtet.

- Bekannte Vorkommen der Geburtshelferkröte sollten durch lebensraumverbessernde Maßnahmen gestärkt werden, z. B. die Entfernung übermäßigen Gehölzaufwuchses. Dabei bietet sich eine gezielte Verbesserung der Datenlage durch Nachsuche in geeigneten oder historischen Vorkommensbereichen an. Auf dieser Grundlage sollte, wo möglich, eine Wiedervernetzung von Populationen durch Schaffung geeigneter Laichgewässer mit steinigem Umfeld erfolgen.

### **Sonnenexponierte Klein- und Kleinstgewässer der Mittelgebirgsrandlagen**

#### **Leitart: Gelbbauchunke**

Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) ist eine Art der dynamischen Lebensräume mit zahlreichen sonnenexponierten, temporären Klein- und Kleinstgewässern. Schwerpunkt der Verbreitung sind die Randbereiche der Mittelgebirge. So kommt die Art im Plangebiet nur ganz vereinzelt im Kreis Siegen-Wittgenstein vor. Primärlebensräume der Gelbbauchunke sind zum Beispiel Bachauen mit Überschwemmungs- und Quelltümpeln oder Wildschweinsuhlen. In der freien Landschaft ist die notwendige Lebensraumdynamik verloren gegangen und sind die Gelbbauchunkenvorkommen damit erloschen. Die Bestände der Art haben in ganz NRW stark abgenommen. Einen Ersatzlebensraum bieten Tümpel, Pfützen und Fahrspuren in Abgrabungen. So hat die Art im Siegerland in wenigen Tongruben überdauert. Nur noch in einer Tongrube, in der durch die Biologische Station und die Untere Naturschutzbehörde Pflegemaßnahmen stattfinden, besteht noch ein größeres, stabiles Vorkommen. Die Art ist akut bedroht und von gezielten Naturschutzanstrengungen abhängig.

- Die letzten verbliebenen Vorkommen der Gelbbauchunke im Plangebiet sind durch habitaterhaltende Maßnahmen - insbesondere Pflege und Neuanlage geeigneter Laichgewässer - zu erhalten. Die Pionierstandorte müssen dauerhaft offengehalten werden. Es handelt sich um



Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) © Beckmann

Sekundärlebensräume in Tongruben. Auch nach Beendigung der Abbautätigkeit muss der Erhalt der Habitate durch Sicherung der Flächen und Biotoppflegemaßnahmen gewährleistet sein.

## **Kleine und kleinste Pioniergewässer im Tiefland**

### **Leitart Kreuzkröte**

Auch die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) ist ursprünglich eine Art der dynamischen, offenen Auenlandschaften mit Schwerpunkt im Tiefland. Im Sauer- und Siegerland fehlt sie großflächig. Einzelne Vorkommen finden sich im nördlichen Märkischen Kreis, z. B. in einem aufgelassenen Steinbruch bei Letmathe.

- Die Art ist vor allem durch Erhaltung und Herstellung von Pionierlebensräumen mit Kleinstgewässern in Abgrabungen zu fördern. In den aufgelassenen Abgrabungen sind die Flächen für den Naturschutz zu sichern und Folgekonzepte zum Erhalt der offenen Pionierlebensräume notwendig.

### **Leitart Kammolch**

Der Kammolch (*Triturus cristatus*) steht als Leitart für sonnenexponierte, vegetationsreiche, flache Kleingewässer in strukturreicher Kulturlandschaft mit Feuchtgrünland, Saum- und Gehölzstrukturen z. B. in Auen. Er lebt über das Jahr stark wassergebunden, nutzt aber Gehölzstrukturen im Umfeld der Laichgewässer als Sommerlebensraum und Winterquartier. Der Kammolch hat seinen Verbreitungsschwerpunkt im Flachland und meidet die Mittelgebirgslagen. Er kommt daher im Plangebiet nur örtlich und nicht flächendeckend vor. Leitartendarstellungen markieren vorhandene Vorkommen. Es ist auch bei dieser Art davon auszugehen, dass es weitere Vorkommen gibt, die aufgrund fehlender systematischer Erfassung nicht bekannt sind.

- In den Vorkommensgebieten des Kammolches sind der Erhalt und die Verdichtung eines Netzes besonderer, flacher und möglichst fischfreier Kleingewässer anzustreben.

## **Libellenarten der nährstoffarmen Gewässer in Hoch- und Übergangsmooren**

### **Leitart: Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*)**

Diese Artengruppe wird im Kapitel zum Verbundschwerpunkt „Moore und Feuchtheiden“ behandelt (siehe Pkt. 3.6.6.4 und 3.6.6.5).

### 3.6.7.5 Aspekte der Klimaanpassung für den Verbundschwerpunkt Stillgewässer

**Eutrophe Stillgewässer** werden voraussichtlich negativ von Klimaveränderungen betroffen sein (Behrens et al. 2009). Zunehmende Sommertrockenheit kann zu häufigeren sommerlichen Niedrigwasserständen bzw. häufigerem Austrocknen führen. Damit verbunden sind steigende Wassertemperaturen, erhöhte Nährstoff- und Schadstoffkonzentrationen und eine erhöhte Sauerstoffzehrung. Das trifft besonders eutrophe Stillgewässer und weniger die mesotrophen oder dystrophen Gewässer. Profitieren könnten von häufigeren Trockenphasen amphibische Strandrings- oder Zwergbinsengesellschaften sowie wärmeliebende Arten die gegenüber Eutrophierung und Trockenphasen tolerant sind (ebd.).

- Wichtige Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind für den Lebensraum „eutrophe Stillgewässer“ der Erhalt des natürlichen Wasserhaushaltes oder die Wiederherstellung naturnaher, hydrologischer Bedingungen (ggf. mit einer naturnahen Überflutungsdynamik), die Verbesserung der Wasserqualität durch Reduktion von Nährstoff- und Schadstoffemissionen, die Renaturierung von Uferstrukturen sowie Erhaltung und Optimierung standorttypischer Strukturen, Vegetation und Fauna.

**Die Libellenarten der Moorgewässer werden voraussichtlich negativ durch den Klimawandel betroffen sein**

„Verbundschwerpunkt Feuchtheiden und Moore“ (siehe Pkt. und 3.6.6.5)

**Amphibienarten, die voraussichtlich positiv auf den Klimawandel reagieren**

Die **Geburtshelferkröte** (*Alytes obstetricans*) erreicht in Nordrhein-Westfalen ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Es ist zu erwarten, dass sich die Temperaturzunahme positiv auf die Jahresaktivitätsphase der Art und die Larvalentwicklung auswirken wird. Da die Geburtshelferkröte häufig quell- oder bachwassergespeiste Laichgewässer nutzt und nur teilweise flache Pioniergewässer, ist die Verringerung der Sommerniederschläge bei dieser Art vermutlich nachrangig.

Auch im Falle der **Gelbbauchunke** (*Bombina variegata*) wird erwartet, dass der positive Effekt der Klimaerwärmung überwiegt.

- Bei diesen Arten ist demnach zu erwarten, dass Klimaveränderungen die Wirkung von Schutzmaßnahmen noch fördern werden.

### **3.6.7.6 Entwicklungsziele für den Verbundschwerpunkt Stillgewässer**

#### **Regionale Betrachtung**

- siehe unter „Zielartenbezogene Biotopverbundplanung“

#### **Biotopschutz**

- Schutz aller naturnahen eutrophen Stillgewässer
- Erhalt von Klein- und Kleinstgewässern in Mooren
- Aufnahme naturnaher Altarme und Altwässer in den Flusstälern in Kernflächen des Biotopverbundes

#### **Zielartenbezogene Biotopverbundplanung**

- Moorlibellen → siehe Verbundschwerpunkt „Moore und Feuchtheiden“
- Optimierung von Kleingewässern und Landlebensräumen mit sonnenexponierten Schotterflächen oder ähnlichen Strukturen in Steinbrüchen und anderen Bereichen der Mittelgebirge im Umfeld bekannter Vorkommen der Geburtshelferkröte; gezielte Verbesserung der Datenlage; wo möglich Wiedervernetzung von Vorkommen z. B. entlang der Fließgewässersysteme
- Erhalt und Schaffung sonnenexponierter Klein- und Kleinstgewässer und habitaterhaltende Maßnahmen zum dauerhaften Offenhalten von Pionierstandorten insbesondere in Abgrabungsbereichen mit Gelbbauchunkenvorkommen
- Erhaltung und Schaffung kleinster Pioniergewässer bei Kreuzkrötenvorkommen

#### **Klimaanpassung**

- insbesondere bezogen auf eutrophe Stillgewässer: Erhaltung des natürlichen Wasserhaushaltes oder Wiederherstellung naturnaher hydrologischer Bedingungen (ggf. mit einer naturnahen Überflutungsdynamik), Verbesserung der Wasserqualität durch Reduktion der Nährstoff- und Schadstoffimmissionen und Renaturierung der lebensraum- und standorttypischen Strukturen, insbesondere der Uferstrukturen, der Vegetation und Fauna
- Aufbau lokaler Verbundsysteme von Moorkleingewässern für Moorlibellen als klimasensitive faunistische Zielarten der Biotopverbundplanung und Erhaltung des natürlichen Wasserhaushaltes von Moorlebensräumen

### **3.6.8 Biotopverbundplanung für den Verbundschwerpunkt Fließgewässer**

#### **3.6.8.1 Fließgewässer des Plangebietes und aktuelle Situation im Regierungsbezirk**

Fließgewässer beherbergen typische und ausgesprochen artenreiche Lebensgemeinschaften mit in hohem Maße spezialisierten Arten. Die Fließgewässer, die durch die von ihnen geprägten Auen und durch sie geschaffenen Täler fließen, sind außerdem natürliche Verbundkorridore in der Landschaft. Das Fließgewässernetz und die Einzugsgebiete prägen den Biotopverbund. Der naturnahe Zustand der Fließgewässer und die Wasserqualität sind von großer Bedeutung.

Eine ausführliche Betrachtung raumbedeutsamer Fließgewässer im Plangebiet und der Gewässerstrukturgüte der Fließgewässer erfolgte bereits in Kapitel 3.4.2 (Oberflächengewässer). Beeinträchtigungen und Konflikte sind im darauf folgenden Abschnitt I 3.4.3 benannt und planerische Empfehlungen unter I 3.4.4 formuliert.

In Abschnitt II (Leitbilder, Ziele und Maßnahmen für die Biodiversität) wird unter 1.2 die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) behandelt, deren Ziel es ist, einen guten ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen bzw. ein gutes ökologisches Potential für erheblich veränderte Fließgewässerkörper. Dort wird auch auf die verschiedenen Fließgewässertypen des Plangebietes eingegangen.

Fließgewässer mit Unterwasservegetation sind als Lebensraumtyp 3260 von Anhang I der FFH-Richtlinie erfasst. Eine Übersicht über die FFH-Gebiete, in denen dieser Lebensraumtyp gemeldet ist, findet sich in Kapitel II 2.2 im Abschnitt „Fließgewässer“.

#### **3.6.8.2 Aspekte der Klimaanpassung für den Verbundschwerpunkt Fließgewässer**

(Die folgenden Passagen sind überwiegend und teilweise wörtlich aus ILÖK 2009 entnommen.)

##### **Klimasensitivität des Biotoptyps „Fließgewässer“**

Die Lebensgemeinschaften der Fließgewässer werden überwiegend negativ vom Klimawandel beeinflusst. Grund dafür sind zu erwartende häufigere Niedrigwasserstände (vor allem im Herbst), steigende Wassertemperatur, damit verbundener geringerer Sauerstoffgehalt und erhöhte Nähr- und Schadstoffkonzentrationen (vor allem bei geringer Wasserführung im Sommer). Ausnahmen bilden einige wärme- oder nährstoffliebende Arten. Auch eine Zunahme von Hochwasserereignissen ist zu erwarten verbunden mit höherer Erosion und Sedimentfracht.

##### **Klimasensitivität des Biotoptyps „Quellen“**

Die Lebensgemeinschaft der Quellen wird stark negativ durch den Klimawandel beeinflusst. Aufgrund der Erwärmung und sommerlichen Trockenheit ist, ähnlich wie bei den Fließgewässern, eine Verschlechterung im Wasser- und Nährstoffhaushalt zu erwarten. Im Sommer und Herbst ist mit verminderten Schüttungen zu rechnen. Neben steigenden Nährstoff- und Schad-

stoffkonzentrationen, erhöhter Temperatur und vermindertem Sauerstoffgehalt können verstärktes Algen- und Makrophytenwachstum und ggf. die Ausbreitung von Neozoen auftreten. Einige Arten der Quellen sind ökologisch sehr eng eingemischt und an konstant kühle Verhältnisse angepasst (kaltstenotherme Arten).

### **Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*):**

Die Art nutzt als Fortpflanzungsgewässer unbelastete Quellen und die obersten Abschnitte von Quellbächen, die durch Wald beschattet sind. Es handelt sich um durchsickerte Sumpfwasserläufe mit schwankenden Abflüssen und Ausdehnungen. Die Quellbachabschnitte sind i. d. R. ständig wasserführend. Im Rahmen des Klimawandels ist durch die Abnahme von Niederschlägen in den Sommermonaten ein häufigeres, saisonales Trockenfallen zahlreicher Quellbereiche und Quellbäche zu erwarten, was einen Lebensraumverlust der Art in NRW zur Folge hätte. Die Art ist in NRW aktuell als stark gefährdet eingestuft. Als Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel ist eine Erhöhung des Angebots geeigneter Habitats geboten, so die naturnahe Erhaltung und Wiederherstellung von Quellen und Quellbächen durch Schaffung naturnaher Strukturen, Umbau angrenzender Nadelforste zu naturnahen Laubwäldern sowie die Sicherstellung einer guten Wasserqualität.

### **Klimasensitive Fischarten der Fließgewässerregionen**

Die sogenannte Forellenregion (Epi- und Metarhithral) kann sich bei einem Temperaturanstieg räumlich nicht verlagern, etwa bachaufwärts, sondern verliert stattdessen an Ausdehnung. Sehr kleine Oberläufe der Mittelgebirgsbäche führen schon heute zu wenig Wasser für eine dauerhafte Besiedlung durch Fische und Rundmäuler und werden künftig im Sommer und Herbst noch weniger Wasser haben. Zudem können heute besiedelte Abschnitte der Oberläufe durch Wassermangel oder episodisches Austrocknen als Habitate ausfallen. Das Epi- und Metarhithral verkleinert sich also von bachabwärts durch Erwärmung und von oben durch sommerlichen Wassermangel.

Die Äschenregion (Hyporhithral) könnte sich infolge der Erhöhung der Wassertemperatur geringfügig bachaufwärts verlagern, würde aber insgesamt gesehen an Ausdehnung verlieren, wenn auch wahrscheinlich nicht so stark wie Epi- und Metarhithral. Typische Arten dieser Region sind **Äsche**, **Lachs** und **Schneider**.

- Für die Fischarten Äsche, Lachs und Schneider wurden Räume für Hilfsmaßnahmen ermittelt. Als Schwerpunkträume werden Gewässersysteme bzw. deren Teile gewertet, in denen seit 1990 mehrere Nachweise der betreffenden Art gelangen. Einzelfunde sowie Bestände, die nachweislich auf Besatz zurückgehen werden außer beim Lachs nicht berücksichtigt.
  - Für die Äsche wird das gesamte Verbreitungsgebiet der Art vorgeschlagen. Die Äsche kommt in allen drei Kreisen des Plangebietes in den entsprechenden Fließgewässerbereichen vor.

- Der Lachs war in Nordrhein-Westfalen verschwunden und wurde in verschiedenen Gewässersystemen wiederangesiedelt. Vorranggewässer für den Lachs in Nordrhein-Westfalen sind gemäß Entwurf des Maßnahmenprogramms Wasserrahmenrichtlinie (MUNLV 2008) und dem Wanderfischprogramm für Nordrhein-Westfalen (Klinger et al. 2006) die Gewässersysteme der Sieg, Wupper und Eifel-Rur.
- Möglicherweise sind alle derzeit in NRW nachgewiesenen Bestände des Schneiders das Ergebnis von Besatzmaßnahmen. Weiterhin ist nicht klar, ob überhaupt dauerhaft sich selbst erhaltende Populationen existieren. Unter diesen Bedingungen ist die Ausweisung von Räumen für Hilfs- oder Anpassungsmaßnahmen derzeit nicht sinnvoll, sondern weitere Recherche- und Forschungsarbeit zu leisten.

Für die genannten Arten ist in den beschriebenen Schwerpunkträumen sowohl die longitudinale Durchwanderbarkeit von Fließgewässern als auch die Wiederherstellung und Verzahnung von Flüssen und Auen wichtig. In den Auen müssen naturnahe hydrologische Verhältnisse und Strukturen wiederhergestellt werden. Auch die Verbesserung der Wasserqualität in Gewässerabschnitten mit problematischen Schadstoffquellen und die Beseitigung von Abwärmeeinleitungen in Fließgewässern sind wichtig.

### 3.7 Anhänge III.1 bis III.3 (Biotopverbundkarten mit Defiziten und Maßnahme)

In den Karten der Anhänge III (III.1 Märkischer Kreis, III.2 Kreis Olpe und III.3 Kreis Siegen-Wittgenstein) sind durch Achsen-, Leitarten und Maßnahmendarstellungen Schwerpunkträume für Anstrengungen zur Erreichung der beschriebenen Ziele dargestellt.

Das Biotopverbundsystem ist dann bezogen auf **die einzelnen Kreise des Plangebietes** detailliert und wiederum getrennt nach den thematischen Teilnetzen/Verbundschwerpunkten dargestellt. Bezogen auf jedes Kreisgebiet und getrennt nach Verbundschwerpunkten finden sich hier:

- eine tabellarische Darstellung der Kernbereiche des Verbundnetzes im Kreisgebiet mit ihrer Bedeutung zum Erhalt von Lebensräumen und Arten
- eine tabellarische Darstellung konkret verorteter Defizite und Maßnahmen des Verbundsystems im Kreisgebiet
- ein Kartenwerk bestehend aus:
  - o einer Karte 1 mit der Beschreibung des jeweiligen thematischen Verbundnetzes (zugehörige Verbundflächen, Kernbereiche, Verbundachsen und Maßnahmen)
  - o einer Karte 2 mit der Beschreibung des zielartenbezogenen Biotopverbundes für Arten der entsprechenden Habitatgilde und zur Klimaanpassung im Naturschutz (Räume für Zielarten, Achsen des zielartenbezogenen Biotopverbundsystems, Vorkommen von Leitarten, Biotopverbund für klimasensitive Zielarten, Vorkommen klimasensitiver Biotoptypen, Bereiche mit hoher Bedeutung im Rahmen der Klimaanpassung)

## 4 Stand der Landschaftsplanung

Für das Planungsgebiet liegen 15 rechtskräftige Landschaftspläne vor (vgl. Karte 14).

**Tab.25:** Landschaftspläne der Kreise Siegen-Wittgenstein, Olpe und Märkischer Kreis im Regierungsbezirk Arnsberg

### Märkischer Kreis:

LP-SZ.962-01	LP Plettenberg-Herscheid-Neuenrade	LP Änderungsverfahren **
LP-SZ.962-02	LP Balve-Mittleres Hönnetal	LP Änderungsverfahren **
LP-SZ.962-03	LP Lüdenscheid	LP Änderungsverfahren **
LP-SZ.962-04	LP Iserlohn	LP Änderungsverfahren **
LP-SZ.962-05	LP Herscheid	LP Änderungsverfahren **
LP-SZ.962-06	LP Meinerzhagen	LP rechtskräftig
LP-SZ.962-07	LP Kierspe	LP rechtskräftig
LP-SZ.962-08	LP Hemer	LP Aufstellungsbeschluss
LP-SZ.962-09	LP Menden	LP Aufstellungsbeschluss
LP-SZ.962-10	LP Halver	LP Aufstellungsbeschluss
LP-SZ.962-11	LP Schalksmühle	LP Aufstellungsbeschluss
LP-SZ.962-12	LP Nachrodt-Wiblingwerde	LP noch unbearbeitet
LP-SZ.962-13	LP Altena	LP noch unbearbeitet
LP-SZ.962-14	LP Werdohl	LP noch unbearbeitet
LP-SZ.962-15	LP Neuenrade	LP noch unbearbeitet

\*\* LP rechtskräftig und Änderungsverfahren abgeschlossen

### Kreis Olpe:

LP-SZ.966-01	LP Bigge-Listertalsperre	LP rechtskräftig
LP-SZ.966-02	LP Elsper Senke-Lenne Bergland	LP rechtskräftig
LP-SZ.966-03	LP Attendorn-Heggen-Helden	LP rechtskräftig
LP-SZ.966-04	LP Wenden-Drolshagen	LP rechtskräftig
LP-SZ.966-05	LP Olpe-Drolshagen	LP Aufstellungsbeschluss, in Arbeit
LP-SZ.966-06	LP Finnentrop	LP noch unbearbeitet
LP-SZ.966-07	LP Lennestadt-Kirchhundem-West	LP Aufstellungsbeschluss aufgehoben
LP-SZ.966-08	LP Kirchhundem-Ost	LP noch unbearbeitet
LP-SZ.966-09	LP Rothaarvorhöhen zwischen Olpe und Altenhundem	LP Aufstellungsbeschluss, in Arbeit

**Kreis Siegen-Wittgenstein:**

LP-SZ.970-01	LP Netphen	LP rechtskräftig, Neuaufstellung in Arbeit
LP-SZ.970-02	LP Bad Laasphe	LP rechtskräftig
LP-SZ.970-03	LP Burbach	LP rechtskräftig
LP-SZ.970-04	LP Kreuztal	LP rechtskräftig
LP-SZ.970-05	LP Freudenberg	LP rechtskräftig
LP-SZ.970-06	LP Siegen	LP rechtskräftig
LP-SZ.970-07	LP Bad Berleburg	LP rechtskräftig
LP-SZ.970-08	LP Erndtebrück	LP rechtskräftig
LP-SZ.970-09	LP Hilchenbach	LP Aufstellungsbeschluss, in Arbeit
LP-SZ.970-10	LP Neunkirchen	LP rechtskräftig
LP-SZ.970-11	LP Wilnsdorf	LP rechtskräftig

Weitere Informationen:

<http://lp.naturschutzinformationen.nrw.de/lp/de/start>

Weitere befinden sich in der Bearbeitung:

Die Daten zu den Landschaftsplänen werden durch die zuständigen Kreise an das LANUV gemeldet. Der Stand der Landschaftspläne kann somit als fortlaufender Prozess verstanden werden, für dessen Aktualität die Kreise Verantwortung zeichnen. Den neuesten Stand der Landschaftsplanstatistik kann unter folgendem LINK eingesehen werden:

<http://lp.naturschutzinformationen.nrw.de/lp/de/stand/rp>

In den Landschaftsplänen die aktuell noch in Bearbeitung sind oder zukünftig noch erstellt werden, sind die Inhalte und Planungen des Fachbeitrags des Naturschutzes und Landschaftspflege zu berücksichtigen.



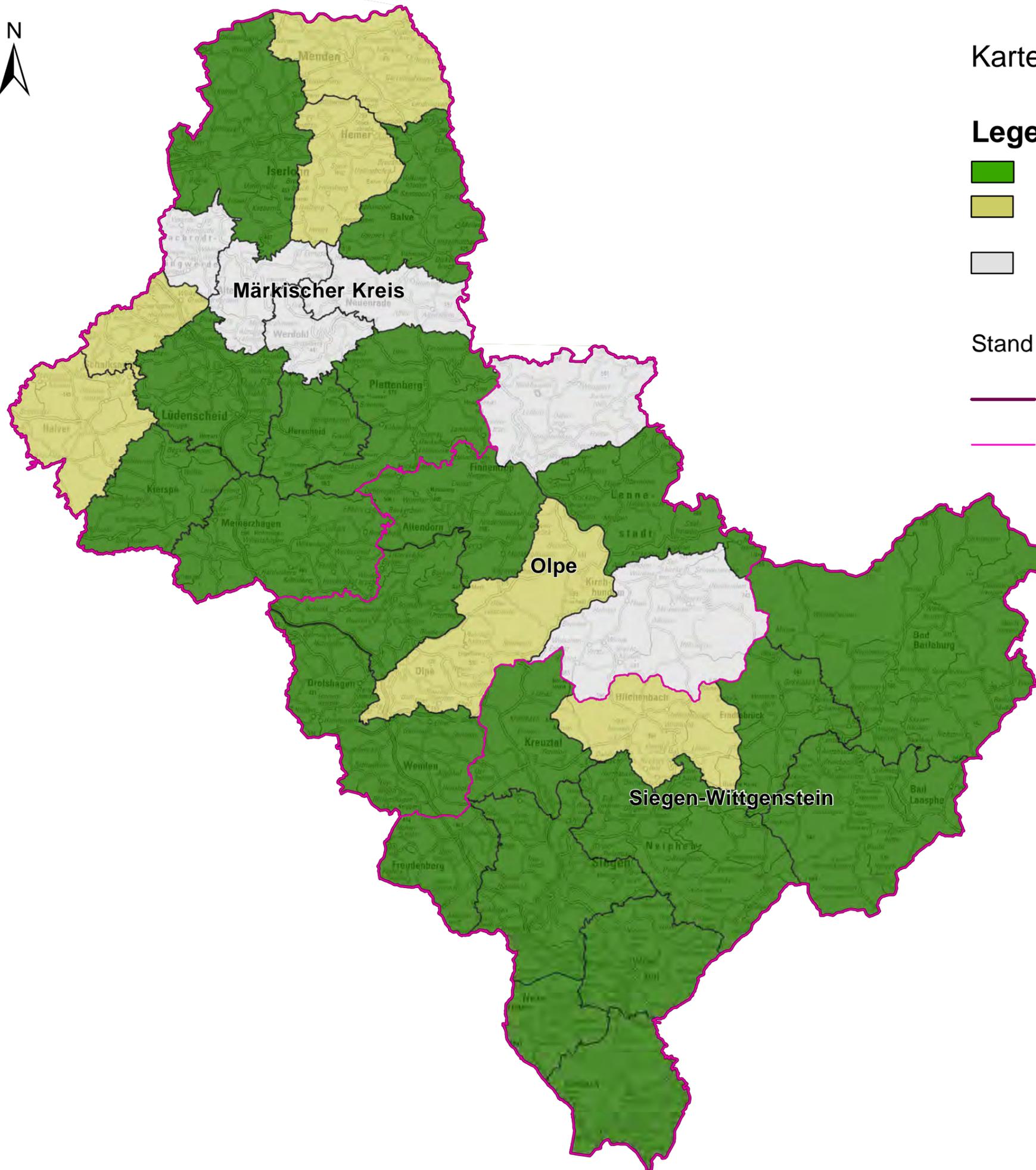
# Karte 14 - Stand der Landschaftsplanung

## Legende

-  in Kraft getreten (§ 19 LNatSchG NRW)
-  Aufstellungsbeschluss (§ 14 Abs. 1 LNatSchG NRW / Planentwurf in Bearbeitung)
-  noch unbearbeitet

## Stand der Landschaftsplanung in NRW (01.04.2019)

-  Grenze Fachbeitrag
-  Grenze der Kreise und kreisfreien Städte



Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege -Teilabschnitt Arnsberg- Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein	
<b>Karte 14</b> <b>Stand der Landschaftsplanung</b>	
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen	
Bearbeitung: Fachbereich 22 GIS-Anwendung: D. Würfel	Stand: April 2019 Maßstab 1: 320.000 Top. Karten: GeoBasis-DE/ BKG 2018 (Darstellung verändert)

### III Leitbilder, Ziele und Maßnahmen für das Landschaftsbild

#### 1 Landschaftsbild, Kulturlandschaft, Naturerleben

Das Landschaftsbild, die Kulturlandschaft und das Naturerleben beruhen auf der visuellen Erscheinung der Landschaft bzw. dem „Wahrnehmungsraum“ mit den darin befindlichen Anordnungs- und Linien- und Flächenelementen und ihrer ganzheitlichen Wahrnehmung. Ihre Leitbilder sollten auf die Erhaltung und Ablesbarkeit ihrer kulturgeschichtlichen Entwicklung mit ihrer Eigenart und Vielfalt bezogen sein, die eine machbare Vision zur Weiterentwicklung des Raumes beinhaltet.

Das **Landschaftsbild** ist quasi das Erscheinungsbild der Landschaft mit ihren Elementen, Räumen und Sichtbeziehungen, welche das Erleben des Raumes ermöglicht.

Die **Kulturlandschaft** besitzt persistente Elemente, die durch ihre langjährige Nutzung durch den Menschen entstanden sind.

Das **Naturerleben** ist eine Kernaktivität der landschaftsgebundenen und naturverträglichen Erholung, wobei die Naturnähe als Ausdruck für die Erlebbarkeit von Flora und Fauna zu verstehen ist, was wiederum ein positives Erscheinungsbild der Landschaft voraussetzt.

Alle Landschaftselemente stehen in gegenseitiger gestalterischer Wechselwirkung zueinander und bilden im Idealfall ein ausgewogenes Ganzes. Diese Räume mit ihren ästhetischen, kulturellen und naturbezogenen Eigenarten sind zu sichern. Landschaftsverluste und visuell wirksame Veränderungen durch die unterschiedlichsten Nutzungsansprüche gefährden die für den Naturraum typische Eigenart und Vielfalt. Daher wird es immer wichtiger, das Besondere, das Charakteristische einer Landschaft zu erkennen, zu sichern und zu fördern.

##### 1.1 Bestandsaufnahme

Im Rahmen der Betrachtung des Landschaftsbildcharakters spielen die in den Kapiteln I und II genannten Grundlagen (wie z. B. die unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume, die lärmarmen Erholungsräume, topographische Karte oder Biodiversität), die naturräumliche Eigenart und die daraus resultierende historisch geprägte Nutzung, aber auch die aktuellen Beeinträchtigungen und Konflikte eine wichtige Rolle.

Landschaftsbildprägend sind vor allem die

- Relieftypen
- naturnahen Landschaftsteile in den Landschaftsräumen, die hier durch Biotopverbundflächen mit herausragender Bedeutung repräsentiert werden. Sie umfassen NATURA 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete sowie besonders schutzwürdige Biotope
- historischen Kulturlandschaftsbereiche bzw. erlebbaren Relikte historischer Bewirtschaftungsweisen, Lebensformen und Ereignisse

Punktuelle kulturhistorische Merkmale wirken eher kleinräumig, tragen aber viel zur Eigenart und Erlebbarkeit des Landschaftsbildes bei.

Erfasst wurden hierbei die folgenden besonders markanten und kulturhistorisch bedeutsamen Merkmale u. a.:

- Alleen
- Aussichtstürme
- Bodendenkmale, Naturdenkmale
- Burgruinen
- Einzelbäume
- historische Gutshöfe und Gebäude
- historische Ortskerne
- Industrie (historische Anlagen)
- Kapellen und Kirchen
- Klöster
- Kreuze, Kreuzwege
- Landwehren
- Ringwälle
- Wassermühlen
- Burgen und Schlösser
- Windmühlen.

Negative Auswirkungen mit großer Fernwirkung auf das Landschaftsbild und damit auf die Erlebbarkeit haben vor allem

- Straßen (insbesondere hoch belastete Straßen des überörtlichen Verkehrs (Autobahnen, viele Bundesstraßen), die aufwendig trassiert sind und aufgrund ihrer Emissionen (v. a. Lärm) weit in ihre Umgebung hineinwirken,
- Freileitungen,
- Windkraftanlagen.
- Hochregallager

Punktuelle Konflikte (außerhalb der Ortslagen und ohne Anspruch auf Vollständigkeit) wirken meist eher kleinräumig, tragen aber oft erheblich zum Eigenartverlust des Landschaftsbildes bei, wie z. B.:

- Halden
- Flugplätze
- Gewerbe- und Industriegebiete
- Golfplätze
- militärische Anlagen
- Steinbrüche
- Wochenendhaussiedlungen
- Campingplätze
- Windenergieanlagen

### **1.1.1 Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten durch Binnendifferenzierung der Landschaftsräume**

Räumliche Bezugseinheit für die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes bilden die für den Planungsbereich ausgegrenzten Landschaftsräume. Die Landschaftsräume sind bezüglich ihrer natürlichen Ausstattung und ihrer anthropogenen Überprägung überwiegend homogen.

Die Landschaftsräume werden i. d. R. in Landschaftsbildeinheiten auf der Grundlage landschaftsbildprägender Merkmale binnendifferenziert. Diese Binnendifferenzierung erfolgt entsprechend ihrem Charakter, ihrer Physiognomie (vgl. unten), ihres Strukturreichtums und der Naturnähe sowie der Frequenz von positiven bzw. negativen Elementen gemäß Bestandsaufnahme. Die Landschaftsbildeinheit sollte der Betrachter bzw. Erholungssuchende als unverwechselbares Ganzes erleben.

Grundlage für die Binnendifferenzierung der Landschaftsräume in Landschaftsbildeinheiten sind die Nutzungskartierung, die Bestandsaufnahme positiver und negativer Elemente, die Landschaftsinformationssammlung, Luftbilder und topographische Karten.

Als Basis für die Bewertung des Landschaftsbildes sind Landschaftsbildeinheiten wie

- Offene Agrarlandschaft,
- Grünland-Acker-Mosaik,
- Wald-Offenland-Mosaik,
- Wald,
- Flusstal,
- Bachtal,
- Stillgewässer und
- Siedlung und Gewerbe

abzugrenzen.

**Tab. 26:** Beschreibung der unterschiedlichen Typengruppen von Landschaftsbildeinheiten

<b>A</b>	<b>Offene Agrarlandschaft</b> Offenlandschaften sind weitgehend waldarme bzw. waldfreie Landschaften, die hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt werden. Offene Agrarlandschaften sind aufgrund fruchtbarer Bodeneigenschaften sowie früher Siedlungstätigkeit von Ackerbau geprägt. Das Bild der weiten, offenen Landschaft wird oftmals durch strukturierende Elemente wie Baumreihen, Hecken, Obstwiesen gegliedert, die eine landschaftsästhetisch hohe Bedeutung haben. Das Landschaftsbild der Offenlandschaft ist gegenüber weiträumig sichtbaren baulichen Maßnahmen besonders empfindlich, da natürliche sichtsutzgebende Elemente fehlen.
<b>G</b>	<b>Grünland-Acker-Mosaik</b> Die Offenlandschaft aus Grünland und Acker hat ihren Ursprung in weniger fruchtbaren oder grundwasserbeeinflussten Böden, die dann vorwiegend als Grünland genutzt werden. Grünland-Acker-Mosaik-Landschaftsbildeinheiten liegen vorwiegend in Niederungslandschaften von Fließgewässern. Landschaftsästhetisch hohe Bedeutung haben Feucht- und Nasswiesen sowie Nieder- und Hochmoore.
<b>O</b>	<b>Wald-Offenland-Mosaik</b> Wald-Offenland-Mosaik-Kulturlandschaften sind Räume mit einem deutlichen Anteil von Wald innerhalb des Offenlandes. Die Wälder kommen in unterschiedlicher Größe und Ausstattung vor und werden durch zusätzliche landschaftsgliedernde Elemente wie Feldgehölze und Hecken ergänzt.
<b>W</b>	<b>Wald</b> Wald-Landschaften besitzen einen Wald-Anteil von über 90 %. Sie werden lediglich von Siedlungen mit dem sie umgebenden Offenland sowie kleinflächigen Grünlandbereichen unterbrochen. Die Wälder unterscheiden sich erheblich nach dem Grad ihrer standortgerechten Ausprägung. Besonderen landschaftsästhetischen Wert haben alte Laub- oder Mischwaldbestände, Feuchtwälder sowie Schluchtwälder. Wälder haben gegenüber optischen Beeinträchtigungen eine abschirmende Wirkung.
<b>F</b>	<b>Flusstal</b> Das Landschaftsbild der Flusstäler wird von dem Fließgewässer geprägt. Im Plangebiet kommen Flusstäler von Tieflandflüssen vor, die teils einen naturnahen Charakter haben, meist aber naturfern ausgebaut und in überwiegend intensiv ackerbaulich genutzten Tälern verlaufen.
<b>B</b>	<b>Bachtal</b> Die Bachtäler sind im Plangebiet i. d. R. Bestandteil einer größeren Einheit.
<b>S</b>	<b>Stillgewässer</b> Im Plangebiet gibt es keine großen Stillgewässer, die für sich alleine landschaftsbildprägend und somit eine eigene Landschaftsbildeinheit sind.
<b>D</b>	<b>Siedlung und Gewerbe</b> Großflächige Städte und Gewerbegebiete sind als eigenständige Landschaftsbildräume anzusehen. Die Städte zeichnen sich meist durch gewachsene, alte Stadtkerne aus, die von Wohngebieten umgeben sind. Große Unterschiede bestehen in der räumlichen Ausdehnung und Einbindung von Neubaugebieten und insbesondere von ausufernden Gewerbe- und Industriegebieten. Landschaftsästhetisch reizvoll sind naturnah gestaltete Ortsränder mit großen Gärten, einheimischen Hecken oder Baumreihen.

### 1.1.2 Bewertung der Landschaftsbildeinheiten (vgl. Karte 15)

Die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten erfolgt anhand der Kriterien „Eigenart“, „Vielfalt“ und „Schönheit“.

Dem Kriterium „Eigenart“ kommt eine zentrale Bedeutung im Rahmen der Bewertung zu. Es charakterisiert das Typische einer Landschaft mit Hilfe der Erfassungsmerkmale Relief, Gewässer, qualitatives Nutzungsmuster, Siedlungsausprägung sowie der ästhetisch wirksamen bzw. störenden Landschaftselemente.

Das Kriterium „Vielfalt“ beschreibt quantitativ den Abwechslungsreichtum der landschafts- und naturraumtypischen Ausprägungen der Nutzungen, Strukturen und Elemente. Diese ist abhängig insbesondere von der Eigenart.

Die „Schönheit“ bewertet das Maß der Übereinstimmung der landschaftstypischen Ausstattung der Natur mit der menschlichen Nutzung. Die „Schönheit“ wird durch Naturnähe charakterisiert.

Für die oben aufgeführten Kriterien „Eigenart“, „Vielfalt“ und „Schönheit“ wird die Übereinstimmung des Ist-Zustandes mit dem Soll-Zustand, d. h. der angestrebten landschaftstypischen Ausprägung (Leitbild), mittels einer dreistufigen Skala, der entsprechende Wertpunkte zugeordnet werden, wie folgt in Wert gesetzt:

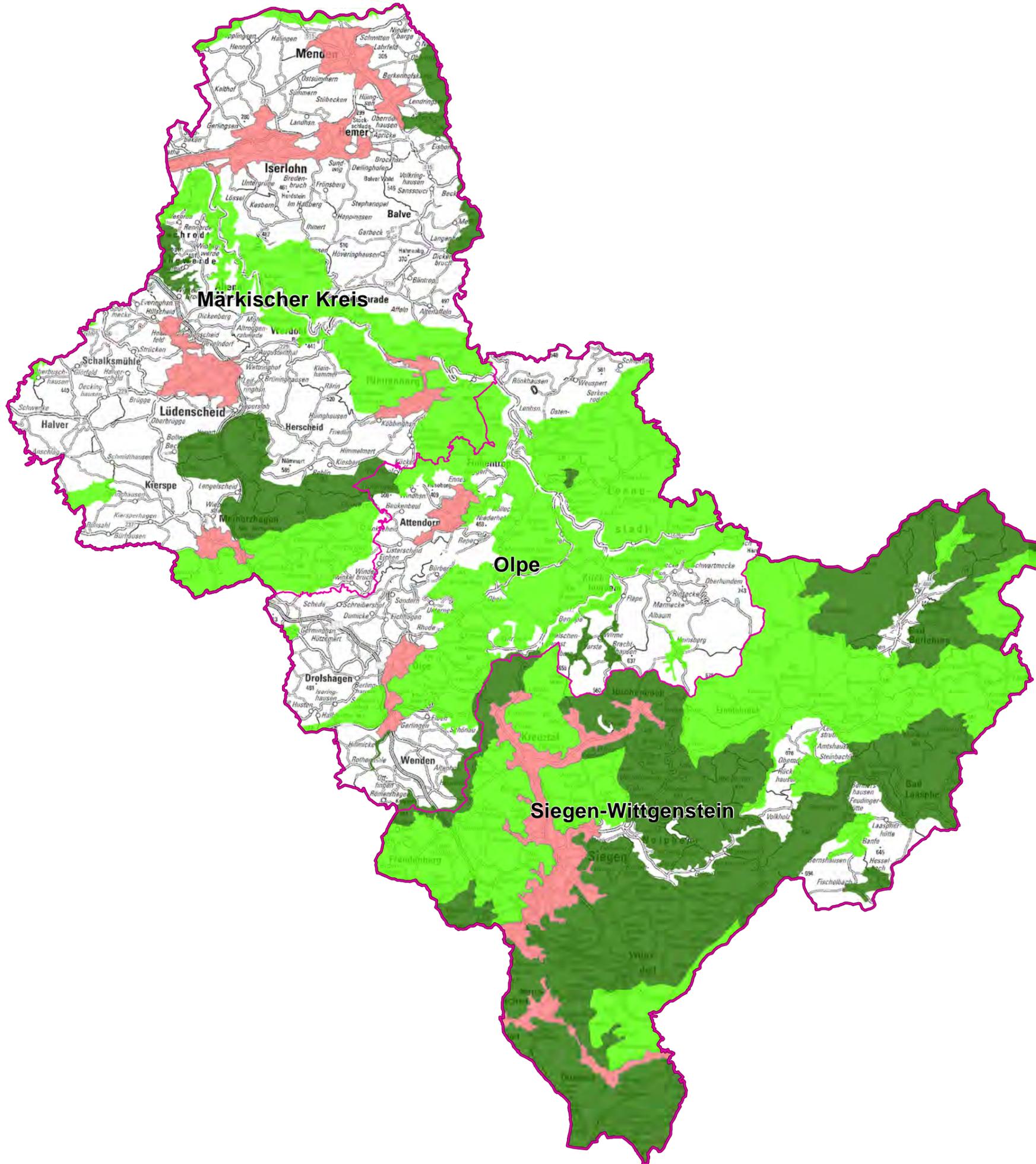
Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand	Wertpunkte (WP)
gering	1
mittel	2
hoch	3

Grundlage für die Beurteilung sind die Beschreibungen des Ist- Zustandes und des Leitbildes in den jeweiligen Landschaftsbildeinheiten. Die Beschreibungen beruhen vor allem auf den Sachdokumenten der Landschaftsräume, auf deren Grundlage die Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt sind.

Der Gesamtwert einer Landschaftsbildeinheit ergibt sich aus der Summe der Wertpunkte für die Kriterien „Eigenart“, „Vielfalt“ und „Schönheit“, wobei das Kriterium „Eigenart“ doppelt gewichtet in die Bewertung eingeht. So kann der Wert einer Landschaftsbildeinheit zwischen 4 und 12 Wertpunkten liegen. Aufbauend auf der flächendeckenden Bewertung werden Landschaftsbildeinheiten mit besonderer und herausragender Bedeutung ausgegliedert.

Eine besondere Bedeutung liegt ab der Gesamtwertpunktzahl 9 vor, allerdings nur, wenn die Eigenart der jeweiligen Landschaftsbildeinheit mit hoch eingestuft wurde. Eine herausragende Bedeutung für das Landschaftsbild liegt ab der Gesamtpunktzahl 11 vor (siehe Karte 15).

Die Landschaftsbildbewertung liegt für NRW flächendeckend vor. Die Ergebnisse sind im Internet abrufbar (<http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/downloads>).



# Karte 15 - Landschaftsbild

## Legende

### Wertstufen

-  sehr hoch (herausragend)
-  hoch (besonders)
-  Ortslage/Siedlung (überw. > 5 km<sup>2</sup>)

-  Grenze Fachbeitrag
-  Grenze der Kreise und kreisfreien Städte

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
-Teilabschnitt Arnberg-  
Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein

### Karte 15 Landschaftsbild

Landesamt für Natur, Umwelt  
und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen



Stand: Dezember 2018  
Maßstab: 1: 320.000

Bearbeitung: Fachbereich 22  
GIS-Anwendung: D. Würfel

Top. Karten:  
GeoBasis-DE/ BKG 2018  
(Darstellung verändert)

## 1.2 Ergebnis der Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Die nachfolgenden Tabellen zeigen jeweils eine Übersicht über die ausgegliederten Landschaftsbildeinheiten mit herausragender und besonderer Bedeutung und einer differenzierten Darstellung der einzelnen Bewertungskategorien.

**Tab. 27:** Landschaftsbildeinheiten mit herausragender Bedeutung

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand						
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP			
<b>Sauer- und Siegerland (VIb)</b>									
Vlb-007-W1	Wald zwischen Menden und Neheim-Hüsten	Es handelt sich um eine siedlungsarme, flachwellige und annähernd vollständig bewaldete LBE. Der Wald weist wegen Ausdehnung und Geschlossenheit eine besondere Bedeutung auf. Wertgebend sind naturnahe Laubwälder und Bachläufe innerhalb des großflächigen Waldgebietes. Bzgl. der Erholung stellt die LBE eine ausgedehnte Zone relativer Ruhe ohne zivilisatorische Reizüberflutungen dar. Ein Erholungszielort ist der Wildwald Vosswinkel. Durchquert wird die LBE von der L 537. Weitere Vorbelastungen sind nicht gegeben.	6	3	2	11			
Vlb-008-O	Wald-Offenland-Mosaik westlich Neheim-Hüsten (2 Teilflächen)	Charakteristisch für die LBE ist die harmonische Verzahnung von Wald und Offenland, ergänzt durch naturnahe Wald- und Fels-Wald-Lebensräume. Mit seinem vielkuppig bewegten Relief und dem ausgewogenen Verhältnis von Wald und Offenland hebt sich die Landschaft deutlich von den angrenzenden homogenen Waldlandschaften ab. Prägend für das Landschaftsbild sind Hang- und Kuppenwälder im Wechsel mit landwirtschaftlichen Flächen. Die Wälder weisen einen hohen Laubwaldanteil auf. Die Feldflur wird örtlich durch ein dichtes Netz von Hecken, Feldgehölzen und Staudensäumen prägend gegliedert. Die intakte Kulturlandschaft steht in einem landschaftsästhetisch reizvollen Kontrast zu den angrenzenden Siedlungsbändern in den Tälern der Ruhr. Als Ganzes ist die LBE in besonderer Weise prädestiniert für eine ruhige Erholung in Form von Spaziergängen. Relief und der örtlich zurücktretende Wald erlauben häufig weite und reizvolle Ausblicke. Vorbelastend wirken die L 682, K 29, K 26, K 1, L 544 und B 229. Darüber hinaus finden sich um Wettmarsen einzelne Windenergieanlagen. Auch Abbaubereiche sind mehrfach zu finden. Trotz der Vorbelastungen weist die LBE eine noch hohe Attraktivität aus.	6	3	2	11			

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-024-WB2	Wald und Bachtal des Nahmerbaches südlich Nahmer	Der Nahmerbach und seine Seitenbäche durchfließen markante Kerb- und Kerbsohlentäler, die sich tief eingeschnitten haben. Das Nahmerbachtal weist steil abfallende Waldhänge mit sehr schmalen Talsohlen auf. Hohe Reliefenergie, steile Hangneigungen und vorherrschende Nord-Exposition verleihen dem Tal einen schluchtartigen Charakter. Die "Nahmerschlucht" umfasst auch die Seitentäler. Die zahlreichen Seitentäler schaffen einen stark zerlappten Übergangsraum zwischen der Nahmerschlucht und der angrenzenden Hochfläche um Hülscheid. Die Nahmerschlucht ist ein walddreieiches Tal. Vollständig bewaldet sind die Steilhänge, hier stocken neben Nadelwäldern eichenreiche Laubwälder, die früher als Niederwälder genutzt worden sind. Der Siedlungsflächenanteil ist in der LBE gering. Er umfasst lediglich schmale Siedlungsbänder in den Talsohlen. Bei dem in den Talsohlen anzutreffenden Offenland handelt es sich um Grünland. Größere bzw. stärkere Vorbelastungen sind nicht gegeben.	6	3	3	12
Vlb-029-W	Wald um Sundern (3 Teilflächen)	Die LBE, die durch ein leicht hügeliges Relief geprägt wird, ist annähernd vollständig bewaldet. Vorherrschend sind Fichtenwälder. Einzige größere Siedlung in der LBE ist Langscheid am Sorpensee, sodass die LBE insgesamt einen geschlossenen Waldcharakter aufweist. Es finden sich zahlreiche Bachläufe, die sich in kleineren Tälchen in die Landschaft eingeschnitten haben. Als Vorbelastung ist am äußersten östlichen Rand der LBE die BAB A 45 zu nennen, darüber hinaus gibt es größere Straßen bei Sundern und Langscheid. Insgesamt sind die Wälder unzerschnitten und kaum vorbelastet.	6	2	3	11
Vlb-033-WS	Wald und Jubachtalsperre	Das hügelige Relief, in das sich zahlreiche kleinere Bäche in steile Kerbtäler eingeschnitten haben, ist nahezu vollständig bewaldet. Lediglich um kleinere Siedlungslagen finden sich Offenlandbereiche, die durch Grünland und Acker genutzt werden. Bei den Wäldern handelt es sich überwiegend um Nadel- oder Mischwald. Insbesondere auf den Talhängen des Jubachs stocken aber auch Buchen- und Buchenmischwälder. Der Jubach selbst ist naturnah ausgeprägt. Hervorzuheben ist die Jubachtalsperre, die einen Erholungsziel-punkt darstellt. Vorbelastungen finden sich in den Randbereichen der LBE. So wird diese im Osten von der BAB A 45 begrenzt und im Westen von der B 54. Weitere Vorbelastungen sind nicht gegeben.	6	2	3	11
Vlb-036-WS	Wald sowie Versetalsperre und Fürwiggetalsperre	Die LBE ist charakterisiert durch ein hügeliges Relief, wobei sich kleinere Bachtäler in die Landschaft eingeschnitten haben. Die Nutzung erfolgt fast vollständig durch Wald, lediglich um die kleinen Siedlungslagen finden sich Acker- und Grünlandbereiche. Beim Wald handelt es sich überwiegend um Fichtenwald bzw. Mischwald. Hervorzuheben sind in der LBE die Versetalsperre sowie die Fürwiggetalsperre, die weitere Strukturelemente in der Landschaft und einen Erholungsziel-punkt darstellen. Vorbelastend wirken mehrere Landesstraßen sowie die BAB A 45, die die LBE im Westen begrenzt.	6	2	3	11
Vlb-037-O2	Wald-Offenland-Mosaik Melbecke und Rübekamp nordwestlich von Elspe	Die LBE umfasst zwei kleine Bachtälchen mit den angrenzenden Hangbereichen, die sich aus dem umgebenden landwirtschaftlich genutzten Offenland hervorheben. Sie wird von einer kleineren Straße gequert, weist ansonsten aber keine Vorbelastungen auf.	6	3	3	12

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-044-W	Wald zwischen Meinerzhagen und Lichterhagen (Hohes Ebbe)	Das Relief der LBE ist durch einen frei aufragenden, kaum gegliederten, wallartigen Rücken charakterisiert, der mit Wald bestockt ist. Zahlreiche kleinere Bäche entspringen insbesondere an den südöstlichen Talhängen. Siedlungen sind nur wenig und sehr kleinflächig vorhanden. Um die Siedlungen herum finden sich oftmals offene, landwirtschaftlich genutzte Flächen (überwiegend Grünland). In flachen, weit ausgeformten Talursprungmulden sind Moore entstanden. Auch Heidereste finden sich in der LBE. Im nordöstlichen Teil der LBE befindet sich die Oestertalsperre mit entsprechender Erholungsinfrastruktur (Campingplätze, Gastronomie). Vorbelastet wird die LBE durch die BAB A 45, die K 4 und die L 707, die die LBE quer durchfahren. Weitere Vorbelastungen sind nicht gegeben.	6	2	3	11
Vlb-040-W1	Wald um Bad Berleburg	Charakteristisch für das geomorphologische Erscheinungsbild in dieser LBE sind die waldgeprägten, sanft gerundeten Vollformen. Zahlreiche Bäche haben ihre Täler eingeschnitten. Die LBE ist äußerst siedlungsarm und weitgehend nicht vorbelastet. Das Landschaftsbild wird von ausgedehnten Wäldern bestimmt. Das Waldbild wird zumeist großflächig von der Fichte beherrscht. Ausgedehnte Buchenwälder sind noch im Hallenberger und Züscherer Wald, bei Glindfeld sowie im Waldreservat Schanze ausgebildet. Der Glindfelder Forst gehört zu den größten, geschlossenen Waldgebieten innerhalb des Rothaargebirges mit einem hohen Flächenanteil des naturnahen Hainsimsen-Buchenwaldes. Prägender Waldtyp des Hallenberger / Züscherer Waldes und des Waldreservates Schanze ist ebenfalls der Hainsimsen-Buchenwald. Der landschaftsbezogene Erholungssuchende sucht und findet den Reiz einer ausgedehnten Waldlandschaft fernab visuell und akustisch störender Großindustrie und -technik. Für Spaziergänger und Wanderer besonders reizvoll sind Höhenwege mit ungehinderten Fern- und Ausblicken. Vorbelastungen durch z. B. größere Straßen kommen nur vereinzelt vor und führen zu keiner Minderung des Erholungswertes der LBE.	6	3	3	12
Vlb-046-O3	Wald-Offenland-Mosaik zwischen Fischelbach und Hesselbach	Eingebunden in das waldreiche Rothaargebirge liegt um Hesselbach eine überwiegend offene wellige Schiefergebirgs-Hochmulde / Hochfläche. Die Nutzung ist überwiegend landwirtschaftlich, Grünlandnutzung überwiegt. Eingestreut finden sich kleinere Waldflächen. Die offene LBE stellt einen Kontrast zur umgebenden Waldlandschaft dar. Es sind örtlich reizvolle Erlebnisräume vorhanden, in denen partiell noch Bilder einer andernorts bereits verloren gegangenen traditionellen Kulturlandschaft erfahrbar sind. Einzige Vorbelastung stellt die L 718 dar, die die LBE von Norden nach Süden durchfährt.	6	3	3	12

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-048-03	Wald-Offenland-Mosaik östlich von Siegen	Das Landschaftsbild wird in dieser großflächigen LBE durch eine walddreiche Mittelgebirgslandschaft geprägt. Eingestreut finden sich zahlreiche größere Siedlungen, die von Offenland umgeben sind. Das Offenland besteht überwiegend aus Wiesen und Weiden, gelegentlich durchsetzt von Ackerflächen. Der Siedlungsflächenanteil ist vergleichsweise hoch. Das Waldbild prägt in besonderer Weise das aktuelle Bild der Landschaft. Landschaftsraumtypisch ist heute der Wechsel von Fichtenwald und Eichen-Birken-Wald. Stellenweise zeigen Eichen-Birkenwälder noch charakteristische Phasen der Waldentwicklung klassischer Niederwälder. Zum Strukturreichtum tragen zudem zahlreiche kleinere Fließgewässer bei, in deren schmaler Talsohle sich ebenfalls oft Grünland findet. Aufgrund des hohen Siedlungsanteils ist die LBE durchzogen von einigen größeren Straßen. Darüber hinaus finden sich in den Randbereichen der Siedlungen oftmals größere Gewerbegebiete. Südöstlich von Siegen liegt weiterhin eine größere Deponie. Zwischen Anzhausen und Salchendorf stehen einzelne Windenergieanlagen. Insgesamt ist die LBE als vergleichsweise unbelastet einzustufen.	6	3	2	11
Vlb-048-W1	Wald westlich von Kreuztal	Das Landschaftsbild in dieser schmalen LBE ist geprägt von einem hohen Waldanteil. Lediglich nördlich von Krombach finden sich größere Offenlandbereiche, die landwirtschaftlich genutzt werden. Landschaftsraumtypisch ist heute der Wechsel von Nadelwald und Laubwald. Die LBE wird weiterhin geprägt durch zahlreiche Bachtäler, die z. T. steile Einschnitte gebildet haben und für ein abwechslungsreiches Relief sorgen. Die LBE wird von einigen größeren Straßen gequert (u. a. BAB A 45).	6	3	2	11
Vlb-048-W2	Wald um Hilchenbach	Das Landschaftsbild in dieser LBE ist geprägt von einem hohen Waldanteil. Lediglich östlich von Hilchenbach finden sich größere Offenlandbereiche, die landwirtschaftlich genutzt werden. Landschaftsraumtypisch ist heute der Wechsel von Nadelwald und Laubwald. Die LBE wird weiterhin geprägt durch zahlreiche Bachtäler, die z. T. steile Einschnitte gebildet haben und für ein abwechslungsreiches Relief sorgen. Die LBE weist wenige Vorbelastungen auf. Es finden sich vereinzelt größere Straßen.	6	3	2	11
Vlb-049-B1	Bachtal des Silberbachs nördlich von Silberg	Die LBE umfasst den Bachlauf des Silberbachs nördlich von Silberg mit den angrenzenden großflächigen Offenlandbereichen. Die LBE wird von zusammenhängenden Waldbereichen umgeben und stellt daher einen Kontrast zur umgebenden Landschaft dar. Die Auenbereiche werden landwirtschaftlich genutzt, wobei Grünland überwiegt. Der Kulturlandschaftskomplex ist mit seinen Grünlandgesellschaften und Kleingehölzen sehr strukturreich. Der Bachlauf ist tlw. stark mäandrierend. Innerhalb der LBE liegen die Ortschaften Varste und Silberg. Die LBE stellt einen strukturreichen Kulturlandschaftskomplex dar. Als Vorbelastung ist die K 19 zu nennen, die überwiegend parallel zum Bach verläuft.	6	3	2	11

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-049-B2	Bachtal der Flape / Brachthäuser Bach / Wirmebach nördlich von Brachthausen	Die LBE umfasst den Bachlauf der Flape / des Brachthäuser Bachs / des Wirmebachs mit den angrenzenden großflächigen Offenlandbereichen. Die LBE wird von zusammenhängenden Waldbereichen umgeben und stellt daher einen Kontrast zur umgebenden Landschaft dar. Die Auenbereiche werden landwirtschaftlich genutzt, wobei Grünland überwiegt. Der Bachlauf ist leicht bis stark mäandrierend. Innerhalb der LBE liegen die Ortschaften Brachthausen, Wirme und Emlinghausen. Die LBE stellt einen strukturreichen Kulturlandschaftskomplex dar. Als Vorbelastung ist die L 728 zu nennen, die überwiegend parallel zum Bach verläuft.	6	3	2	11
Vlb-049-W6	Wald südlich von Erndtebrück (3 Teilflächen)	Die großflächigen Teilflächen der LBE sind durch Wald geprägt. Der Wald stockt auf breitflächigen gerundeten morphologischen Vollformen, die durch ein dichtes Gewässernetz zertalt werden. Die Fichte ist die beherrschende Baumart, der bodenständige Buchenwald ist stark zurückgedrängt worden. Die Bachauen werden tlw. von Offenland begleitet (überwiegend Grünland). Siedlungen sind lediglich in der östlichen der 3 Teilflächen vorhanden (Bad Laasphe am südlichen Rand der LBE, Puderbach nördlich von Bad Laasphe). Die LBE besitzt eine hohe touristische Bedeutung. Der landschaftsbezogene Erholungssuchende sucht und findet den Reiz einer ausgedehnten Waldlandschaft fernab visuell und akustisch störender Großindustrie und -technik. In gewisser Weise stellt die absolute Dominanz des immergrünen, einförmigen Fichtenwaldes jedoch eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. In der östlichsten der 3 Teilflächen findet sich als Vorbelastung lediglich die L 718, ansonsten fehlen Vorbelastungen in den 3 Teilflächen vollständig.	6	2	3	11
Vlb-051-O2	Wald-Offenland-Mosaik westlich von Richstein	Das Relief der LBE stellt sich als flachwellig bis hügelig dar, die Nutzung ist überwiegend landwirtschaftlich, eingestreut finden sich kleinere Waldflächen. Die LBE stellt einen Kulturlandschaftskomplex um die bäuerliche Ortschaft Richstein dar, der von bewaldeten Höhen umgeben ist. Der Kulturlandschaftskomplex weist ein vielfältig strukturiertes, landesweit bedeutsames Biotopgefüge mit Mager- und Feuchtgrünland, Halbtrocken- und Borstgrasrasen, Extensiväckern, Heiderelikten, Besenginsterheiden, Hochrainen und Kleingehölzen auf und stellt damit im besonderen Kontrast zur umliegenden Waldlandschaft. Es finden sich auch mehrere kleinere Bachläufe. Die Ortschaft Richstein weist noch ein traditionelles Ortsbild auf, Schiefer als schützende Dach- und Wandverkleidung ist verbreitet. Durch die stabil gebliebenen Ortsränder ohne ausufernde randliche Neubebauung und durch die auch heute noch in weiten Teilen genutzte Feldflur ergibt sich ein mittlerweile selten gewordenes Bild bäuerlicher Kulturlandschaft im Mittelgebirge. Im Vergleich zur Kulturlandschaft um Elsoff stellt sich die LBE um Richstein als heterogener und strukturreicher dar, da z. B. viele kleine Gehölze eingestreut sind und sich zahlreiche kleinere Bachläufe finden. Die LBE wird von zwei Straßen (Kreis- und Landesstraße) durchfahren und ist ansonsten nicht vorbelastet.	6	3	3	12
Vlb-052-B	Bachtal der Bigge zwischen Rothemühle / Vahlberg und Gerlingen	Der ebene Auenbereich der Bigge stellt sich als ein strukturreiches Offenlandtal dar. Die Bigge wird von einem Ufergehölzstreifen begleitet, die Auennutzung ist grünlandgeprägt, es finden sich aber auch Ruderalflächen. Nur vereinzelt ragen Siedlungsflächen bis in den Auenbereich hinein, i. d. R. ist dieser aber unbebaut und naturnah ausgeprägt. Vorbelastungen finden sich in Form von den Auenbereich begleitenden Straßen sowie von Bebauung im Auenbereich.	6	3	2	11

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-054-W	Wald östlich von Netphen (2 Teilflächen)	Östlich von Netphen steigen die überwiegend bewaldeten Siegerländer Rothaarvorhöhen zum südlichen Rothaargebirge an. Die großen zusammenhängenden Wälder der Rothaarvorhöhen werden von offenen Talräumen der Nebenbäche der Sieg unterbrochen. Auch im Norden der LBE finden sich einige größere offene Bachtalräume. Insgesamt stellt sich das Relief als sehr bewegt dar, darüber hinaus führen die zahlreichen Fließgewässer mit den tlw. offenen Bachtälern zu einem großen Strukturreichtum. Die ausgedehnten Wälder um Walpersdorf sind ein intaktes Zeugnis für die ursprünglich weit verbreitete Niederwaldnutzung. Vorbelastend wirkt die B 62, die die LBE durchfährt. Insgesamt stellt sich die LBE als eher unbelastet dar.	6	3	3	12
Vlb-055-B	Bachtal der Lahn westlich von Bad Laasphe	Die LBE umfasst das Lahntal von der Quelle bis Bad Laasphe. Der Talboden der Lahn ist i. d. R. schmal und durch extensives (insbesondere im Oberlauf) Grünland geprägt, während die angrenzenden Hangbereiche überwiegend bewaldet sind. Zwischen Feudingen und Bad Laasphe säumt durchgängig ein Weiden-Erlen-Ufergehölz das Fließgewässer. Zahlreiche kleinere Bachläufe aus den angrenzenden Hangbereichen münden in die Lahn und prägen mit ihren Taleinschnitten das Relief. Die K 34 verläuft südlich von Volkholz parallel zur Lahn, gesäumt wird sie von einigen kleineren Siedlungsbereichen. Von Volkholz Richtung Norden verläuft die L 719 bis Saßmannshausen parallel zur Lahn, auch hier finden sich einige Siedlungen. Der Talraum der Lahn ist nördlich Volkholz breiter als im Oberlauf. Ab Feudingen wird die Lahn von einer Bahnlinie begleitet, ab Saßmannshausen bis Bad Laasphe schließt sich auch die B 62 noch an.	6	3	2	11
Vlb-056-W	Wald südlich von Oberfischbach / Niederndorf	Großflächige Laubwälder dominieren in dieser LBE, offene Flächen kommen lediglich kleinflächig in Bachtälern vor. Vorbelastend wirken Hochspannungstrassen, die den Wald zerschneiden. Ansonsten ist der Waldbereich frei von Vorbelastungen. Einige Wanderwege verlaufen im Wald, darunter der Europäische Fernwanderweg Nr. 1 Nordsee-Mittelmeer.	6	3	3	12
Vlb-057-O	Wald-Offenland-Mosaik zwischen Lippe und Holzhausen	Charakteristisch für die LBE ist ein Wechsel von Wald und Offenland (überwiegend Grünland). Eingestreut in das Offenland finden sich zahlreiche Hecken und kleinere Gehölze, sodass die Landschaft insgesamt sehr abwechslungsreich ist. Das Relief ist im Vergleich zum nördlich angrenzenden Bergland relativ eben. Im Osten der LBE hat sich ein Bach eingeschnitten, der bei Holzhausen Wetterbach und bei Niederdreselndorf Haigerbach heißt. Vorbelastend wirken der Flughafen Siegerland östlich von Lippe sowie ein kleinerer Abbaubereich südlich von Lützel. Zudem zerschneiden einige größere Straßen die LBE als Verbindung zwischen den Ortschaften.	6	3	2	11

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-057-W	Wald bei Neunkirchen und Burbach (2 Teilflächen)	Die LBE ist geprägt durch eine Mittelgebirgslandschaft mit großen zusammenhängenden Waldflächen. Das Relief wird durch zahlreiche kleine Bachläufe charakterisiert, die sich in die Landschaft eingeschnitten haben. In der südlichen Teilfläche finden sich entlang der Bachläufe auch offene Bereiche (Grünländer). Die Waldbereiche sind nur wenig vorbelastet. So erfolgt als Verbindung von Neunkirchen nach Eisern eine Zerschneidung durch die L 531. Darüber hinaus zerschneidet die L 722 östlich von Neunkirchen den Wald; hier finden sich entlang der Straße auch kleinere Siedlungen, die von Offenland umgeben sind. Südlich von Burbach verlaufen die L 723 sowie die B 54.	6	3	3	12

**Tab. 28:** Landschaftsbildeinheiten mit besonderer Bedeutung

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
<b>Bergisches Land (Vla)</b>						
Vla-013-O3	Wald-Offenland-Mosaik um Bergneustadt (2 Teilflächen)	Die LBE wird geprägt von einem Wechsel aus Wald und Offenland, wobei der Waldanteil im südlichen Bereich der LBE größer ist als im nördlichen Teil. Um die Siedlungslagen wird der Wald von Offenland abgelöst, welches überwiegend grünlandgeprägt ist. Zahlreiche kleinere Bäche prägen mit ihren Tälchen das Relief. Die Bäche fließen der Agger zu. Viele Quellen- und Bachkomplexe sind naturnah und strukturiert ausgeprägt. Der südliche Bereich der LBE weist einen höheren Siedlungsanteil auf. Vorbelastungen sind kaum vorhanden. Zu nennen sind größere Straßen, die die größeren Ortslagen miteinander verbinden.	4	3	3	10
Vla-013-SW1	Kerspetalsperre	Die LBE umfasst die Kerspetalsperre mit den umliegenden Wäldern. Es handelt sich um weine weiträumig abgesperrte Trinkwassertalsperre, die von zahlreichen Quellbächen, die zum Fließgewässersystem der Wipper gehören, gespeist werden. Die nicht öffentlich zugänglichen talsperrennahen Waldflächen sind überwiegend Nadelwälder, im geringeren Umfang auch Buchen- und Eichenwälder, doch sind forstliche Bemühungen zur Erhöhung des Laubholzanteils erkennbar. Kleinflächig innerhalb und außerhalb der Schutzzone der Trinkwasser-Talsperre kommen alte, reife Buchen- und Eichenmischwälder zur Ausprägung. Vorbelastungen fehlen.	6	2	2	10
Vla-013-SW3	Genkeltalsperre und Aggertalsperre mit umliegenden Wäldern	Nördlich von Bergneustadt liegen die weit verzweigte Aggertalsperre und die Genkeltalsperre in einem größeren Waldkomplex. Das Gebiet ist von den beiden Talsperren und zahlreichen Bächen stark zertalt. Die schmal ausgeprägten Hochebenen zwischen den Tälern werden als Grünland bewirtschaftet. Entlang der Straßen in den breiteren Tälern liegen kleine Ortschaften und Einzelhöfe. Nadel- und Mischwald, Laubwald nur in Resten. Aggertalsperre besteht aus drei aufgestauten Tälern. Als Vorbelastung sind die L 337 sowie die L 323 zu nennen, die die LBE bei Bredenbruch queren. Weitere Vorbelastungen sind nicht gegeben.	6	2	2	10
<b>Sauer- und Siegerland (Vlb)</b>						
Vlb-002-F1	Flusstal der Ruhr zwischen Westhofen und Wickede (Ruhr)	Die LBE umfasst die weitgehend offenlandgeprägte Ruhraue zwischen Westhofen und Wickede. Die Ruhr und ihre Aue werden intensiv zur Trinkwasser- und Elektrizitätsgewinnung genutzt. Dieses bewirkt, neben dem Vorkommen großflächiger Trinkwassergewinnungsanlagen mit Grünlandflächen, Brunnengalerien und Filterbecken, dass der Mittelgebirgsfluss durch zahlreiche Wehranlagen seiner Dynamik fast vollständig beraubt wurde. Die Aue wird großenteils durch Äcker und Intensivwiesen geprägt. Der Bahnwald mit einem Ruhrstausee liegt ebenfalls im Auenbereich. Die Ruhraue hat als größter Fluss des Ruhrgebiets und offener Talraum insgesamt einen außergewöhnlichen Wert für das Landschaftsbild. Die Aue wird von der A 45 sowie drei weiteren Brücken gequert.	6	2	1	9

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-023-W	Wald zwischen Hohenlimburg und Nachrodt	Die LBE umfasst Nebentäler der Lenne, bei denen die Hangbereiche überwiegend bewaldet sind. Die Hangbereiche und Bergkuppen tragen einen Laubwald aus altholzreichen Buchenmischwäldern oder ehemaligen, zumeist eichenreichen Niederwäldern. Am feucht-kühlen Talgrund werden diese Waldtypen von Erlenmischwäldern abgelöst. Lediglich ebenere bzw. flachere Lagen am Hangfuß werden landwirtschaftlich genutzt, und zwar sowohl als Acker- als auch als Grünland. Vorbelastend wirken sich Hochspannungstrassen und ein größerer Abbaubereich aus. Ansonsten sind keine Vorbelastungen gegeben.	6	2	1	9
Vlb-025-W1	Wald westlich der Lenne zwischen Einsal und Altena	Die LBE umfasst die steilen westlichen Hanglagen des Lennetals sowie die eingekerbten Täler der Seitenbäche. Durch die steilen Hangbereiche und die in diesem Bereich stark mäandrierende Lenne wirkt das Landschaftsbild sehr abwechslungsreich und strukturiert. Die Nutzung besteht fast vollständig aus Wald, Offenlandflächen finden sich nur kleinflächig in flacheren Bereichen und in Siedlungsnähe. Vorbelastungen sind durch die zahlreichen Ortsteile von Altena, die innerhalb der LBE liegen, gegeben. Insgesamt ist der Siedlungsflächenanteil höher als in LBE-Vlb-025-W2. Darüber hinaus queren die L 535 und die L 692 die LBE. Ansonsten ist die LBE vergleichsweise frei von Vorbelastungen, was u. a. auf die überwiegend steilen Hanglagen in der LBE zurückzuführen ist.	6	2	1	9
Vlb-025-W2	Wald östlich der Lenne zwischen Iserlohn und Altena	Die LBE umfasst die steilen östlichen Hanglagen des Lennetals sowie die eingekerbten Täler der Seitenbäche. Durch die steilen Hangbereiche und die in diesem Bereich stark mäandrierende Lenne wirkt das Landschaftsbild sehr abwechslungsreich und strukturiert. Die Nutzung besteht fast vollständig aus Wald, Offenlandflächen finden sich nur kleinflächig in flacheren Bereichen und in Siedlungsnähe. Vorbelastungen sind durch die L 658 gegeben, darüber hinaus reichen bei Altena Siedlungsflächen in die LBE hinein. Insgesamt ist der Siedlungsflächenanteil jedoch geringer als in LBE-Vlb-025-W1. Ansonsten ist die LBE vergleichsweise frei von Vorbelastungen, was u. a. auf die überwiegend steilen Hanglagen in der LBE zurückzuführen ist.	6	2	2	10
Vlb-026-WB	Wald und Bachtal der Nette bei Evingsen / Dahle	Die LBE wird von der Nette durchflossen, die eine ebene Talsohle und steilwandige Hangbereiche aufweist. Auch die Täler der zahlreichen Nebenbäche der Nette sind überwiegend als Kerbtäler ausgebildet. Die Nutzung innerhalb der LBE ist überwiegend Wald, in flacheren bzw. ebeneren Bereichen findet sich kleinflächig auch Offenlandnutzung (überwiegend Grünland). Die Bäche selber sind überwiegend naturnah, nicht selten jedoch wurden die charakteristischen, erlenreichen Laubgehölze durch Fichten ersetzt. Als größere Siedlungen sind Evingsen, Dahle und Nettenscheid zu nennen. Vorbelastend wirken die vollständig mit Gewerbegebieten überprägte Netteaue sowie die Landesstraßen L 698 und L 683, die sich durch die Bachtäler ziehen.	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-027-G2	Grünland-Acker-Mosaik um Breckerfeld und Waldbauer	Die LBE umfasst die Hochfläche von Breckerfeld, die charakterisiert ist durch ein leicht gewelltes Relief und eine landwirtschaftliche Nutzung, die zumeist aus Grünland besteht. Um Breckerfeld ist örtlich noch eine heckenreiche Feldflur erhalten geblieben, gekennzeichnet durch lang gestreckte, niedrige Heckenzüge mit dominierenden Straucharten, die vereinzelt von Überhältern durchsetzt werden. Ein typisches, attraktives Gehölzelement sowohl des Waldes als auch der Feldflur der Breckerfelder Hochfläche ist der Ilex. Örtlich wächst dieses immergrüne Gehölz als kleiner, kompakter Baum auch in den Hecken der LBE, vereinzelt sind sogar durchweidete Ilex-Haine als heideähnliche Relikte extensiver Weidelandschaften erhalten geblieben. Von der Hochfläche hat man zumeist weitreichende Sichtbeziehungen und Fernblicke. Als Vorbelastung bestehen die L 701, die nördlich von Breckerfeld auf die L 528 mündet, die die LBE im Weiteren von Norden nach Süden durchquert. Um Breckerfeld prägen größere Gewerbegebiete das Landschafts-/Ortsbild. Nördlich von Breckerfeld quert zudem eine Hochspannungstrasse die LBE, vereinzelt prägen einzelne Windenergieanlagen das Landschaftsbild.	6	2	1	9
Vlb-027-WS1	Wald und Ennepetal-sperre	Die LBE umfasst die Ennepetalsperre mit den angrenzenden bewaldeten Hangbereichen. Der Wald wird von Nadelwald geprägt. Die Talsperre dient der Trinkwasserversorgung und kann daher nicht zu Erholungszwecken genutzt werden. Es gibt einige Wanderwege, zu umrunden ist die Talsperre jedoch nicht. Da es keine größeren Straßen im Umfeld gibt (mit Ausnahme der L 699, die die nordöstlichste Spitze der LBE durchquert, ist die LBE in besonderem Maße für die ruhige Erholung geeignet.	6	2	2	10
Vlb-035-W	Wald zwischen Werdohl und Grevenbrück (4 Teilflächen)	Die LBE umfasst die begleitenden Waldhänge des Lennetals. Die (Steil-)Hänge sind mit Wald bestockt und werden durch zahlreiche kleinere Bachläufe zerklüftet. Hierdurch ergibt sich ein abwechslungsreiches Relief. Die Bachläufe sind dabei als naturnah zu bezeichnen. Teilweise ragen Siedlungsbereiche der Orte, die im Lennetal liegen, bis in die Hangbereiche der Lenne hinein und überprägen diese kleinräumig.	6	2	2	10
Vlb-035-O2	Wald-Offenland-Mosaik Lenne-Steilhänge östlich der Lenne zwischen Finnentrop und Lenne-stadt	Die LBE umfasst die Lennesteilhänge östlich der Lenne zwischen Finnentrop und Lenne-stadt. Die Lennesteilhänge sind teilweise bewaldet, teilweise werden sie intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Steilhänge werden insbesondere nördlich von Grevenbrück durch kleine Bachtälchen strukturiert. Nördlich von Grevenbrück findet sich jedoch auch ein größerer Abbaubereich im Hangbereich, der diesen überprägt. Bei Lenne-stadt überprägen zudem Siedlungsflächen (Gewerbe, Wohngebiete) die Hangbereiche. Aus dem Lennetal bestehen Sichtbeziehungen zu den steilen Hangbereichen.	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-036-O2	Wald-Offenland-Mosaik Rodungsinsel Hülschotten	Die Rodungsinsel Hülschotten stellt einen größeren überwiegend landwirtschaftlich genutzten Komplex innerhalb einer ausgedehnten Waldlandschaft dar. Hülschotten selbst befindet sich im Bereich des Zusammenflusses mehrerer kleinerer Quellbäche. Die LBE wird durch eine große Strukturvielfalt charakterisiert. Offene Acker- und Grünlandbereiche wechseln mit eingestreuten Waldinseln, kleinere Bäche schneiden sich in die Landschaft ein. Durch den Wechsel von Wald und Offenland und das abwechslungsreiche Relief ergeben sich vielfältige Sichtbeziehungen, die u. a. von Erholungssuchenden, die das Radwegnetz innerhalb der LBE nutzen, als positiv erlebt werden.	6	2	2	10
Vlb-036-W	Wald bei Plettenberg (2 Teilflächen)	Die LBE ist geprägt durch große zusammenhängende Waldflächen. Buchenwälder fehlen bis auf verschwindend geringe Inselflächen. Der großflächige Fichtenanbau schmälert den Naturerlebniswert des Waldes. Aus zahlreichen Quellhorizonten entspringen Bäche, die sich in die Landschaft einschneiden und das Relief abwechslungsreich gestalten. Zahlreiche Wanderwege queren das Gebiet, was auf die hohe Erholungseignung hindeutet. Vorbelastungen sind kaum vorhanden, lediglich zwischen Lichttringhausen und Windhausen sowie zwischen Hülschotten und Heggen und zwischen Plettenberg und Landemert queren größere Straßen den Waldbereich; bei Lichttringhausen / Windhausen verläuft zudem eine Hochspannungstrasse durch den Wald.	4	3	3	10
Vlb-037-G	Grünland-Acker-Mosaik bei Elspe (Elsper Mulde)	Die LBE stellt einen flachwelligen Muldenbereich dar, der von walddreichen Höhen umrahmt wird. Sie wird überwiegend agrarisch genutzt und hebt sich somit deutlich vom umgebenden walddreichen Bergland ab. Teilweise ergibt sich eine reizvolle Fernsicht. Oberflächengewässer sowie gliedernde und belebende Strukturelemente wie Gehölze fehlen weitgehend. Innerhalb der LBE liegt die Ortschaft Elspe. Zahlreiche Wanderwege queren die LBE. Vorbelastend wirkt insbesondere die B 55, die die LBE im Süden quert.	6	2	2	10
Vlb-037-O1	Wald-Offenland-Mosaik zwischen Schönholthausen und Serkenrode (Fretter Mulde)	Die LBE stellt einen flachwelligen Muldenbereich dar, der überwiegend landwirtschaftlich (Acker, Grünland, Obstplantagen) genutzt wird. Eingestreut finden sich auch kleinere Waldflächen, die zusammenhängenden größeren Waldbereiche grenzen umliegend außerhalb der LBE an. Die LBE wird vom Fretterbach durchflossen, der einen ausgeprägten Auenbereich ausgebildet hat, wobei die Aue ebenfalls landwirtschaftlich genutzt wird. Mehrere kleine Ortschaften prägen zudem die LBE. Zahlreiche Wanderwege queren die LBE. Vorbelastend wirkt insbesondere die L 737, die die LBE in Längsrichtung durchquert. An den Siedlungsrändern haben sich kleinere Gewerbegebiete entwickelt.	6	2	2	10
Vlb-037-O3	Wald-Offenland-Mosaik zwischen Mecklinghausen und Grevenbrück (Heldener Mulde)	Die LBE stellt einen flachwelligen Muldenbereich dar, der überwiegend landwirtschaftlich (Acker, Grünland) genutzt wird. Beidseits des Repebaches finden sich auch kleinere Waldflächen, die zusammenhängenden größeren Waldbereiche grenzen umliegend außerhalb der LBE an. Die LBE wird von der Repe durchflossen, die einen ausgeprägten Auenbereich ausgebildet hat, wobei die Aue ebenfalls landwirtschaftlich genutzt wird. Mehrere kleine Ortschaften prägen zudem die LBE. Zahlreiche Wanderwege queren die LBE. Vorbelastend wirkt die L 880, die die LBE in Längsrichtung quert. Bei Helden wirken zudem die L 697 und die L 916 als Vorbelastung. Weiterhin quert eine Hochspannungsleitung die LBE.	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-037-WF	Wald und Flusstal der Bigge mit Stauanlage Ahausen östlich von Attendom	Die LBE umfasst die Bigge mit ihrem Auenbereich und dem Ahauer Stausee, das Tal der Milstenau sowie die jeweils angrenzenden bewaldeten Hangbereiche. Obwohl sich im Talraum der Bigge mit einzelnen Gewerbeflächen, der L 579, die parallel zur Bigge verläuft, einem Campingplatz und einer Kläranlage Überprägungen der Aue finden, gestaltet sich das Landschaftsbild innerhalb der LBE als abwechslungsreich und strukturreich. Mit dem Stausee Ahausen, dem Gut/Schloss Ahausen, der Atahöhle und dem Haus Schnellenbuerg liegen attraktive Erholungszielorte in der LBE vor.	4	3	3	10
Vlb-038-O1	Wald-Offenland-Mosaik südlich und östlich von Grevenbrück	Das Landschaftsbild innerhalb der LBE gestaltet sich aufgrund des kleinteiligen Reliefwechsels und dem ausgewogenen Verhältnis von Wald zu Offenland als sehr abwechslungsreich. Die zahlreichen Waldränder wirken raumbildend, Vorbelastungen existieren in Form von Siedlungsflächen im Süden von Grevenbrück mit den dazugehörigen Verbindungsstraßen.	6	2	2	10
Vlb-040-O	Wald-Offenland-Mosaik zwischen Altershausen und Wunderthausen	Die LBE wird geprägt durch einen hohen Waldanteil. In den Wald eingestreut finden sich entlang von Bächen und um Siedlungen herum größere Offenlandbereiche, die landwirtschaftlich genutzt werden, wobei die Grünlandnutzung überwiegt. Insgesamt stellt sich die LBE aufgrund der häufigen Nutzungswechsel und des abwechslungsreichen Reliefs als sehr abwechslungsreich dar. Vorbelastungen existieren durch die L 717.	6	2	2	10
Vlb-042-O2	Wald-Offenland-Mosaik östlich von Olpe	Eingebunden in eine walddreiche Landschaft liegt um Thieringhausen / Neuenkleusheim / Altenkleusheim eine überwiegend offene Landschaft. Die Nutzung ist überwiegend landwirtschaftlich, Grünlandnutzung überwiegt. Eingestreut finden sich kleinere Waldflächen. Des Weiteren finden sich einzelne Bachläufe, die eng mit dem angrenzenden Offenland verzahnt sind. Ihre Talbereiche sind oftmals durch Feuchtgrünland geprägt. Die LBE weist einen vergleichsweise geringen Siedlungsflächenanteil auf. Die offene LBE stellt einen Kontrast zur umgebenden Waldlandschaft dar. Als Vorbelastung stellen sich die B 54, die K 6 und die K 10 dar, die die LBE durchfahren. Auch eine Hochspannungsleitung durchquert die LBE.	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-042-W	Wald südlich von Olpe und Lennestadt	Die LBE stellt sich als walddominiertes Bergland dar. Durch jahrhundertelange Niederwaldnutzung sind die ursprünglichen Buchenwälder zurückgedrängt worden. Nach der Aufgabe der Niederwaldnutzung wird heute das Waldbild von ausgedehnten Fichtenforsten dominiert. Bei den verbliebenen Laubwaldinseln handelt es sich zumeist um hochwachsende Eichen-Birken-Niederwälder. Einige kleinflächige Wacholderheiden sind Relikte historischer Weidenutzung und stellen optisch reizvolle Relikte der historischen Kulturlandschaft dar. Zahlreiche Wanderwege durchziehen die LBE. Diese verlaufen bevorzugt auf den Höhen, von denen aus sich attraktive Aus- und Fernblicke bieten. Zahlreiche kleine Bachläufe, die sich in kleinen Tälchen in die Landschaft eingeschnitten haben, tragen zum Struktureichtum bei. Trotz der Größe der LBE ist sie vergleichsweise wenig vorbelastet. Im Süden bei Friedrichsthal verlaufen die BAB A 45 und BAB A 4 sowie L 512, zwischen Stachelau und Neuenkleusheim verlaufen die B 54 und die L 711, zwischen Bilstein und Rübergerbrücke verläuft die L 715, bei Saalhausen verläuft die L 928. Darüber hinaus queren wenige Hochspannungsfreileitungen die LBE. Siedlungsflächen finden sich nur ganz vereinzelt. Einzelne Windenergieanlagen stehen um Rehringhausen und bei Stöppel.	6	2	2	10
Vlb-046-O1	Wald-Offenland-Mosaik östlich von Erndtebrück	Eingebunden in das walddreiche Rothaargebirge liegt um Erndtebrück eine überwiegend offene wellige Schiefergebirgs-Hochmulde / Hochfläche. Die Nutzung ist überwiegend landwirtschaftlich, Grünlandnutzung überwiegt. Eingestreut finden sich kleinere Waldflächen. Die offene LBE stellt einen Kontrast zur umgebenden Waldlandschaft dar. Es sind örtlich reizvolle Erlebnisräume vorhanden, in denen partiell noch Bilder einer andernorts bereits verloren gegangenen traditionellen Kulturlandschaft erfahrbar sind. Als Vorbelastung stellen sich die B 62 und die B 480 dar, die die LBE durchfahren. Des Weiteren finden sich nördlich von Leimstruth ein großes Gewerbegebiet sowie der Flugplatz Schameder.	6	2	2	10
Vlb-046-O2	Wald-Offenland-Mosaik um Banfe	Eingebunden in das walddreiche Rothaargebirge liegt um Banfe eine überwiegend offene wellige Schiefergebirgs-Hochmulde / Hochfläche. Die Nutzung ist überwiegend landwirtschaftlich, Grünlandnutzung überwiegt. Eingestreut finden sich kleinere Gehölzflächen. Die offene LBE stellt einen Kontrast zur umgebenden Waldlandschaft dar. Es sind örtlich reizvolle Erlebnisräume vorhanden, in denen partiell noch Bilder einer andernorts bereits verloren gegangenen traditionellen Kulturlandschaft erfahrbar sind. Als Vorbelastung stellt sich die L 718 dar, die die LBE von Norden nach Süden durchfährt. Des Weiteren findet sich im Süden von Banfe am Ortsrand ein Gewerbegebiet.	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-046-O4	Wald-Offenland-Mosaik um Wingeshausen	Eingebunden in das walddreiche Rothaargebirge liegt um Wingeshausen eine überwiegend offene wellige Schiefergebirgs-Hochmulde / Hochfläche. Die Nutzung ist überwiegend landwirtschaftlich, Grünlandnutzung überwiegt. Eingestreut finden sich kleinere Waldflächen. Aufgrund der geringen Größe der LBE ist der Siedlungsflächenanteil vergleichsweise hoch. Die offene LBE stellt dennoch einen Kontrast zur umgebenden Waldlandschaft dar. Es sind örtlich reizvolle Erlebnisräume vorhanden, in denen partiell noch Bilder einer andernorts bereits verloren gegangenen traditionellen Kulturlandschaft erfahrbar sind. Als Vorbelastung stellt sich die K 42 dar, die die LBE durchfährt.	6	2	2	10
Vlb-046-O5	Wald-Offenland-Mosaik um Girkhausen	Eingebunden in das walddreiche Rothaargebirge liegt um Girkhausen eine überwiegend offene wellige Schiefergebirgs-Hochmulde / Hochfläche. Die Nutzung ist überwiegend landwirtschaftlich, Grünlandnutzung überwiegt. Eingestreut finden sich kleinere Gehölzflächen. Des Weiteren durchfließt der Odebach die LBE. Aufgrund der geringen Größe der LBE ist der Siedlungsflächenanteil vergleichsweise hoch. Die offene LBE stellt dennoch einen Kontrast zur umgebenden Waldlandschaft dar. Es sind örtlich reizvolle Erlebnisräume vorhanden, in denen partiell noch Bilder einer andernorts bereits verloren gegangenen traditionellen Kulturlandschaft erfahrbar sind. Als Vorbelastung stellt sich die L 721 dar, die die LBE durchfährt.	6	2	2	10
Vlb-046-O7	Wald-Offenland-Mosaik nordwestlich von Feudingen	Eingebunden in das walddreiche Rothaargebirge liegt um Feudingen eine überwiegend offene wellige Schiefergebirgs-Hochmulde / Hochfläche. Die Nutzung ist überwiegend landwirtschaftlich, Grünlandnutzung überwiegt. Eingestreut finden sich kleinere Gehölzflächen. Des Weiteren finden sich einzelne Bachläufe, die in Richtung Lahn fließen. Die LBE weist einen vergleichsweise hohen Siedlungsflächenanteil auf. Die offene LBE stellt einen Kontrast zur umgebenden Waldlandschaft dar. Es sind örtlich reizvolle Erlebnisräume vorhanden, in denen partiell noch Bilder einer andernorts bereits verloren gegangenen traditionellen Kulturlandschaft erfahrbar sind. Als Vorbelastung stellen sich die L 632, die K 33 und die K 34 sowie eine Bahnlinie dar, die die LBE durchfahren. Des Weiteren findet sich südlich von Rückerhausen ein größeres Gewerbegebiet.	6	2	2	10
Vlb-047-O2	Wald-Offenland-Mosaik östlich von Meinerzhagen	Die LBE zeichnet sich durch ein sanftes Relief aus. Die Nutzung ist geprägt durch einen Wechsel aus Offenland und Wald. Typisch ist ein Gefüge zahlreicher kleiner Ortschaften in den Talräumen und weiten Talmulden, umgeben von einer überwiegend offenen, grünlandgenutzten Feldflur. Die bewaldeten, vorwiegend von Südwest nach Nordost sich erstreckenden Bergrücken werden von Fichten und ehemaligen Eichen-Birken-Niederwäldern eingenommen. Durchflossen wird die LBE von Ihne und Lister, in die zahlreiche Nebenbäche münden, die sich in kleinen Tälern in die Landschaft eingeschnitten haben. Als Vorbelastung sind einige Straßen zu nennen, die als Verbindung zwischen den zahlreichen kleineren Orten dienen. Darüber hinaus gibt es einzelne Windenergieanlagen (nordwestlich Hardenberg, nordwestlich Pütthof, östlich Valbert).	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-048-01	Wald-Offenland-Mosaik zwischen Freudenberg und Siegen	Das Landschaftsbild wird in dieser LBE durch eine waldreiche Mittelgebirgslandschaft geprägt. Eingestreut finden sich zahlreiche größere Siedlungen, die von Offenland umgeben sind. Das Offenland besteht überwiegend aus Wiesen und Weiden, gelegentlich durchsetzt von Ackerflächen. Der Siedlungsflächenanteil ist hoch, was u. a. mit der Nähe zur BAB A 45 und zu Siegen zu tun hat. Das Waldbild prägt in besonderer Weise das aktuelle Bild der Landschaft. Landschaftsraumtypisch ist heute der Wechsel von Fichtenwald und Eichen-Birken-Wald. Stellenweise zeigen Eichen-Birkenwälder noch charakteristische Phasen der Waldentwicklung klassischer Niederwälder. Zum Strukturereichtum tragen zudem zahlreiche kleinere Fließgewässer bei, in deren schmaler Talsohle ebenfalls oft Grünland findet. Aufgrund des hohen Siedlungsanteils ist die LBE durchzogen von einigen größeren Straßen; prägend ist die Zerschneidung durch die BAB A 45. Darüber hinaus finden sich in den Randbereichen der Siedlungen oftmals größere Gewerbegebiete. Südöstlich von Siegen liegt weiterhin eine größere Deponie. Im Vergleich zur LBE-Vlb-048-03 stellt sich das Landschaftsbild als genauso abwechslungsreich dar, jedoch ist die Landschaft deutlich zersiedelter und mit der Autobahn liegt eine starke Vorbelastung vor.	6	2	2	10
Vlb-048-02	Wald-Offenland-Mosaik östlich von Siegen	Das Landschaftsbild wird in dieser LBE durch eine waldreiche Mittelgebirgslandschaft geprägt. Eingestreut finden sich größere Siedlungen, die von Offenland umgeben sind. Das Offenland besteht überwiegend aus Wiesen und Weiden, gelegentlich durchsetzt von Ackerflächen. Der Siedlungsflächenanteil ist vergleichsweise hoch. Das Waldbild prägt in besonderer Weise das aktuelle Bild der Landschaft. Landschaftsraumtypisch ist heute der Wechsel von Fichtenwald und Eichen-Birken-Wald. Stellenweise zeigen Eichen-Birkenwälder noch charakteristische Phasen der Waldentwicklung klassischer Niederwälder. Zum Strukturereichtum tragen zudem zahlreiche kleinere Fließgewässer bei, in deren schmaler Talsohle sich ebenfalls oft Grünland findet. Insgesamt ist die LBE jedoch nicht ganz so vielseitig strukturiert wie östlich von Siegen (LBE-Vlb-048-03), in der die Wälder "ausgefranst" sind und der Wechsel von Wald und Offenland deutlich kleinteiliger ist. Aufgrund des hohen Siedlungsanteils ist die LBE durchzogen von einigen größeren Straßen. Weitere Vorbelastungen fehlen.	6	2	2	10
Vlb-049-B3	Bachtal des Heinsberger Baches bei Heinsberg	Die LBE umfasst den Bachlauf des Heinsberger Baches sowie in den Heinsberger Bach einmündende Bäche mit den angrenzenden Offenlandbereichen. Die LBE wird von zusammenhängenden Waldbereichen umgeben und stellt daher einen Kontrast zur umgebenden Landschaft dar. Die Auenbereiche sind überwiegend schmal und werden landwirtschaftlich genutzt, wobei Grünland überwiegt. Innerhalb der LBE liegt die Ortschaft Heinsberg. Die LBE stellt einen strukturreichen Kulturlandschaftskomplex dar. Als Vorbelastung ist die L 713 zu nennen, die überwiegend parallel zum Bach verläuft.	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-049-B4	Bachtal der Benfe bei Benfe	Die LBE umfasst den Bachlauf der Benfe mit den angrenzenden Offenlandbereichen. Die LBE wird von zusammenhängenden Waldbereichen umgeben und stellt daher einen Kontrast zur umgebenden Landschaft dar. Die Benfeau wird landwirtschaftlich genutzt, wobei Grünland überwiegt. Der Bachlauf mäandriert auf der gesamten Strecke in engen Schlingen, ändert beständig seine Fließrichtung, streckenweise bis 180 Grad. Er weist einen hohen Natürlichkeitsgrad auf. Innerhalb der LBE liegt das Straßendorf Benfe. Die LBE stellt einen strukturreichen Kulturlandschaftskomplex dar. Als Vorbelastung ist die L 720 zu nennen, die überwiegend parallel zum Bach verläuft.	6	2	2	10
Vlb-049-O	Wald-Offenland-Mosaik nördlich Schwarzenau	Die LBE ist durch einen Wechsel aus Wald und Offenland geprägt. Der Wald stockt auf breitflächigen gerundeten morphologischen Vollformen, die durch ein dichtes Gewässernetz zertalt werden. Die Fichte ist die beherrschende Baumart, der bodenständige Buchenwald ist stark zurückgedrängt worden. Die Bachauen werden tlw. von Offenland begleitet (überwiegend Grünland). Darüber hinaus werden teilweise die unteren Hanglagen landwirtschaftlich genutzt. Siedlungen sind nur sehr kleinflächig und vereinzelt vorhanden. Im Vergleich zu den Wald-LBE dieses Landschaftsraumes ist in der hier behandelten LBE der Wald in Teilbereichen großflächig in landwirtschaftliche Nutzfläche umgewandelt worden. Die LBE besitzt eine hohe touristische Bedeutung. Der landschaftsbezogene Erholungssuchende sucht und findet den Reiz einer ausgedehnten Wald-Offenlandschaft fernab visuell und akustisch störender Großindustrie und -technik. Die LBE ist vergleichsweise wenig durch Vorbelastungen gestört. So queren die K 40 und die L 877 die LBE.	6	2	2	10
Vlb-049-W2	Wald östlich und westlich von Hilchenbach (2 Teilflächen)	Die LBE ist durch Wald geprägt. Der Wald stockt auf breitflächigen gerundeten morphologischen Vollformen, die durch ein dichtes Gewässernetz zertalt werden. Die Fichte ist die beherrschende Baumart, der bodenständige Buchenwald ist stark zurückgedrängt worden. Die Bachauen werden tlw. von Offenland begleitet (überwiegend Grünland). Siedlungen sind nur sehr kleinflächig vorhanden. Der südliche Rand der westlichen Teilfläche hat einen Verlust von Wald zugunsten von Offenland zu verzeichnen, in die östliche der beiden Teilfläche ragen die Siedlungsflächen von Erndtebrück hinein. Darüber hinaus findet sich inmitten dieser Teilfläche die kleine Siedlung Zinse. Die LBE besitzt eine hohe touristische Bedeutung. Der landschaftsbezogene Erholungssuchende sucht und findet den Reiz einer ausgedehnten Waldlandschaft fernab visuell und akustisch störender Großindustrie und -technik. In gewisser Weise stellt die absolute Dominanz des immergrünen, einförmigen Fichtenwaldes jedoch eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Die Teilflächen der LBE sind vergleichsweise wenig durch Vorbelastungen gestört. So wird die östliche Teilfläche von West nach Ost durch die L 553, die parallel zur Röspe verläuft, gequert.	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
Vlb-049-W3	Wald südlich von Bad Berleburg (3 Teilflächen)	<p>Die 3 vergleichsweise kleinflächigen Teilflächen der LBE sind durch Wald geprägt. Der Wald stockt auf breitflächigen gerundeten morphologischen Vollformen, die durch ein dichtes Gewässernetz zertalt werden. Die Fichte ist die beherrschende Baumart, der bodenständige Buchenwald ist stark zurückgedrängt worden. Die Bachauen werden tlw. von Offenland begleitet (überwiegend Grünland). Siedlungen sind nur sehr kleinflächig vorhanden.</p> <p>Die LBE besitzt eine hohe touristische Bedeutung. Der landschaftsbezogene Erholungssuchende sucht und findet den Reiz einer ausgedehnten Waldlandschaft fernab visuell und akustisch störender Großindustrie und -technik. In gewisser Weise stellt die absolute Dominanz des immergrünen, einförmigen Fichtenwaldes jedoch eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Die Teilflächen der LBE sind vergleichsweise wenig durch Vorbelastungen gestört, jedoch spiegelt sich in der Bewertung der im Vergleich geringe Flächenumfang der Teilflächen wider. Darüber hinaus sind größere Bereiche innerhalb des Waldes einer landwirtschaftlichen Nutzung gewichen. In der mittleren der 3 Teilflächen überprägen Aufschüttungen sowie Windränder das Landschaftsbild. Als weitere Vorbelastung ist die L 718 anzusprechen, die die mittlere Teilfläche von Norden nach Süden durchfährt.</p>	6	2	2	10
Vlb-049-W7	Wald südlich von Wilnsdorf	<p>Die großflächige LBE ist durch Wald geprägt. Der Wald stockt auf breitflächigen gerundeten morphologischen Vollformen, die durch ein dichtes Gewässernetz zertalt werden. Die Fichte ist die beherrschende Baumart, der bodenständige Buchenwald ist stark zurückgedrängt worden. Siedlungen sind nicht vorhanden. Größere Bachtäler werden kleinflächig von Offenland begleitet (überwiegend Grünland).</p> <p>Die LBE besitzt eine hohe touristische Bedeutung. Der landschaftsbezogene Erholungssuchende sucht und findet den Reiz einer ausgedehnten Waldlandschaft fernab visuell und akustisch störender Großindustrie und -technik. In gewisser Weise stellt die absolute Dominanz des immergrünen, einförmigen Fichtenwaldes jedoch eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Zerschnitten wird die LBE durch die L 723, die BAB A 45 und die B 54, die alle drei von Norden nach Süden/Südosten durch die LBE queren. Zwischen der BAB A 45 und der B 54 finden sich zudem einzelne Windenergieanlagen.</p>	6	2	2	10
Vlb-050-F	Flusstal der Eder zwischen Lützel und Beddelhausen	<p>Die LBE umfasst das Flusstal der Eder, die sich in diesem Abschnitt vom Mittelgebirgsbach bis zum Fluss entwickelt. Kennzeichnend ist der gewundene Talverlauf mit örtlich markanten Talschlingen, auf dessen Sohle der Fluss erneut mäandriert. Die Talhänge (tlw. Steilufer) sind überwiegend bewaldet. Zahlreiche kleinere Bachläufe aus den angrenzenden Hangbereichen münden in die Eder. Die Flussaue wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt, vor allem Wiesen und Weiden prägen das Bild. Das offene Flusstal bildet damit einen starken landschaftlichen Kontrast zu den umliegenden Waldbereichen. Südlich von Bad Berleburg durchbricht der Fluss in einem markanten Engtal ("Raumländer Pforte") einen harten quarzitischen Sandsteinzug. An dieser Stelle durchzieht die Eder die weitgehend offenen, stärker besiedelten Wittgensteiner Hochmulden von Bad Berleburg und Erndtebrück. Das Tal wird häufig von einem Talrandweg mit guten Aussichtsöglichkeiten begleitet.</p>	6	2	2	10

LBE-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Übereinstimmung Leitbild / Ist-Zustand			
			Eigenart WP [x2]	Vielfalt WP	Schönheit WP	Summe WP
		An den Rändern der Aue verlaufen Bundes- und Landesstraßen, zwischen Lützel und Berleburg zusätzlich eine Bahntrasse. Darüber hinaus reichen Siedlungsflächen bis in die Aue hinein.				
Vlb-051-01	Wald-Offenland-Mosaik zwischen Elsoff und Beddelhausen	Das Relief der LBE stellt sich als flachwellig bis hügelig dar, die Nutzung ist zum großen Teil landwirtschaftlich, es finden sich jedoch auch größere Waldbereiche. Die LBE stellt einen Kulturlandschaftskomplex um die bäuerliche Ortschaft Elsoff dar, der von bewaldeten Höhen umgeben ist. Der Kulturlandschaftskomplex weist ein vielfältig strukturiertes, landesweit bedeutsames Biotopgefüge mit Mager- und Feuchtgrünland, Halbtrocken- und Borstgrasrasen, Extensiväckern, Heiderelikten, Besenginsterheiden, Hochrainen und Kleingehölzen auf und stellt damit im Besonderen einen Kontrast zur umliegenden Waldlandschaft. Die Ortschaft Elsoff weist noch ein traditionelles Ortsbild auf, Schiefer als schützende Dach- und Wandverkleidung ist verbreitet. Durch die stabil gebliebenen Ortsränder ohne ausufernde randliche Neubebauung und durch die auch heute noch in weiten Teilen genutzte Feldflur ergibt sich ein mittlerweile selten gewordenes Bild bäuerlicher Kulturlandschaft im Mittelgebirge. Die LBE wird von zwei Straßen (Kreis- und Landesstraße) durchfahren und ist ansonsten nicht vorbelastet.	6	2	2	10

Bezogen auf die einzelnen kreisfreien Städte und Kreise des Regierungsbezirks Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein ergibt sich die in Tabelle 21 dargestellte Verteilung.

**Tab. 29:** Verteilung der Landschaftsbildbewertungsstufen im Märkischen Kreis und den Kreisen Olpe und Siegen-Wittgenstein

Kreis / kreisfreie Stadt	Wertstufe	Fläche [ha]	Anteil an Gesamtfläche Kreis / Stadt [%]
Märkischer Kreis	herausragend (sehr hoch)	10.391	9,8
	besonders (hoch)	21.244	20,0
	mittel	66.212	62,2
	sehr gering / gering	-	-
	Ortslage/Siedlung (überw. >5 qkm)	8.550	8,0
Märkischer Kreis Gesamtfläche		106.397	
Siegen-Wittgenstein	herausragend (sehr hoch)	56.900	50,4
	besonders (hoch)	40.190	35,5
	mittel	8.940	7,9
	sehr gering / gering	-	-
	Ortslage/Siedlung (überw. >5 qkm)	7.053	6,2
Siegen-Wittgenstein Gesamtfläche		113.083	
Olpe	herausragend (sehr hoch)	2.119	2,9
	besonders (hoch)	30.573	42,3
	mittel	37.394	51,7
	sehr gering / gering	462	2,4
	Ortslage/Siedlung (überw. >5 qkm)	1.734	2,4
Olpe Gesamtfläche		72.282	

Die prozentual größten Anteile an Landschaftsbildeinheiten von herausragender und besonderer Bedeutung in den betrachteten Kreisen befinden sich mit deutlichem Abstand im Kreis Siegen-Wittgenstein (85,9 %) gefolgt vom Kreis Olpe (45,2 %) und vom Märkischen Kreis (29,8%). Damit kommt insbesondere dem Kreis Siegen-Wittgenstein wie auch dem Kreis Olpe eine besondere Bedeutung für die Erhaltung der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft auch für zukünftige Generationen zu. Im Märkischen Kreis sollte das Landschaftsbild im Rahmen der Landschaftsplanung durch natürliche Strukturen weiterentwickelt und angereichert werden.

## 1.3 Empfehlungen für die Sicherung, Pflege und Entwicklung des Landschaftsbildes

Das Landschaftsbild ist Abbild der gewachsenen Kulturlandschaft und den darin befindlichen Strukturen und Lebensräumen.

Daher sollten in den Landschaftsbildeinheiten von **herausragender Bedeutung** bestehende visuelle Beeinträchtigungen, wenn möglich beseitigt und künftige unmittelbare und mittelbare Beeinträchtigungen vermieden werden. Neue raumwirksame Flächeninanspruchnahmen die sich störend auf das Landschaftsbild auswirken, sind zu vermeiden. Die Landschaftsbildeinheiten von herausragender Bedeutung sollten für mastartige Eingriffe ins Landschaftsbild ( $\geq 100$  m) - soweit es die naturräumlichen Gegebenheiten erlauben - möglichst als Tabuzonen betrachtet werden. Außerdem wird empfohlen, einen Puffer von mindestens 600 m (ästetischer Einfluss im Nahbereich nach NOHL 2001) um die Einheiten von herausragender Bedeutung bei zukünftigen Planungen insbesondere von Windkraftanlagen freizuhalten.

In Bereichen mit besonderer Bedeutung sind neben dem Erhalt besonderer Strukturen, die Verringerung negativer Einflüsse sowie Maßnahmen zur Aufwertung und Optimierung des Landschaftsbildes angezeigt. Dies kann beispielsweise durch eine Strukturanreicherung in einer ausgeräumten Agrarlandschaft mit Hecken/Alleen erfolgen oder durch die Renaturierung einer Auenlandschaft.

Ziel für das Landschaftsbild im Planungsgebiet (Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein) ist es, vor allem innerhalb der Landschaftsbildeinheiten mit herausragender und besonderer Bedeutung die wertgebenden Charakteristika zu bewahren und zu fördern. Hierzu zählen der Erhalt der prägenden Leitstrukturen wie markante Reliefformen, naturnahe Wälder, Fließ- und Stillgewässer ebenso wie der Erhalt wertvoller Kulturlandschaften und historischer Siedlungselemente. Eine Veränderung in den Leitstrukturen und visuellen Sichtbeziehungen ist zu vermeiden. Dort wo die Eigenart des Landschaftsbildes nicht mehr ausgeprägt erkennbar ist, ist eine dem Landschaftsraum angepasste Aufwertung durch naturnahe Landschaftselemente vorzunehmen. Weitere Zerschneidungen durch Siedlung, Verkehr und Energieversorgung sind zu vermeiden. Vorhandene Elemente der historischen Kulturlandschaft, Flurformen und Wege sollten erhalten und soweit erforderlich, gepflegt werden.

### Allgemeine Empfehlungen für die Entwicklung des Landschaftsbildes

Im folgenden Abschnitt werden weitere Empfehlungen für die Landschaftsbildentwicklung differenziert nach ihrer Ausprägung aufgeführt.

- 1 Offenlandorientiert
- 2 Naturschutz-, Gewässerorientiert
- 3 Ortsbild-, Infrastrukturorientiert
- 4 Waldorientiert

## **1 Offenlandorientiert**

Erhalt und Entwicklung einer vielfältigen Kulturlandschaft mit landschaftsgliedernden Einzelelementen durch:

- Naturschutzfachliche Pflege der Landschaftselemente und Verdichtung des Gefüges von Kleingehölzen
- Erhaltung eines ausgewogenen Gefüges von Acker und Grünland

Förderung von Obstbaumbeständen im Umfeld von Dörfern durch:

- Pflege bestehender Obstbaumbestände unter Einschluss von Nach- und Ergänzungspflanzungen regionaltypischer Sorten

Erhalt und Entwicklung von Extensivgrünland durch:

- Verzicht auf Starkstickstoff-Düngung
- extensive Weide- und Wiesennutzung

Anreicherung gehölz armer Ackerlandschaften durch:

- Förderung blütenreicher (temporärer) Brachen, Ackerraine und Ackerrandstreifen

## **2 Naturschutz-, Gewässerorientiert**

Förderung vielfältiger, naturnaher und eigendynamisch sich entwickelnder Gewässer- und Auenzonen durch:

- Schaffung nutzungs freier Gewässerrandstreifen
- Renaturierung von Fließgewässern insbesondere durch Entfesselung bzw. Remäandrierung

Pflege historischer Kulturlandschaftselemente durch:

- Pflege von Kopfbäumen durch regelmäßigen Schnitt unter Einschluss von Neuanpflanzungen
- Pflege von Flurhecken durch Stockschnitzelung mit Überhältern
- extensive Beweidung von Heiden und Triften

Landschaftliche Einbindung von Abgrabungen durch Rekultivierung bzw. Renaturierung

## **3 Ortsbild-, Infrastrukturorientiert**

Landschaftsverträgliche Siedlungs- und Verkehrsentwicklung durch:

- Förderung flächensparsamer und landschaftsbetonter Bauformen
- Einbindung von Siedlungs- und Verkehrsinfrastrukturelementen mit (bodenständigen) Gehölzen
- Erhaltung des siedlungsnahen Freiraumes als ländlicher Kontrast- und Erlebnisraum zur Stadtlandschaft

Begrünung von Ortsrändern durch:

- Eingrünung von Neubau- und Gewerbeflächen
- Förderung ortsnaher Obstbaumbestände
- Schaffung wegbegleitender Alleen, Baumreihen und Staudensäume als Verbindungselemente zur freien Landschaft

Landschaftsverträglichen Freizeit- und Erholungsnutzung durch:

- Erhaltung immissionsarmer Ruhe zonen und vielfältiger Landschaftserlebnisräume unter weitgehendem Verzicht auf flächenintensive Infrastruktur

Verzicht auf (großflächige) Siedlungsentwicklungen,  
Verzicht auf weitere bauliche Inanspruchnahme des Talraums,  
Begrünung von Infrastrukturelementen im Außenbereich

#### **4 Waldorientiert**

Förderung naturnaher Waldbilder durch:

- Schaffung stufiger und strukturreicher Waldränder
- Erhöhung des Laubwaldanteils durch Pflanzung bodenständiger Gehölze und durch Förderung der Naturverjüngung
- Umbau bestehender Nadelwälder in Laubmischwälder

Verzicht auf (großflächige) Erstaufforstungen und Weihnachtsbaumkulturen,

Zurücknahme des Waldes zur Wiederherstellung des Offenlandcharakters

Beachtung historischer Waldbilder des Niederwaldes bei waldbaulichen Maßnahmen durch:

- kleinteilige Waldnutzung und Waldpflege in Anlehnung an historische Waldnutzungsformen

Erhalt und Entwicklung laubholzbestockter Hang- und Kuppenwälder

## IV Literaturverzeichnis

### Zitierte Literatur und Internetquellen:

- NOHL, ADAM & VALENTIN (1986): Bewertungsgrundlagen bei Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in der Landschaft, MURL (Hrsg.), Düsseldorf
- ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2011): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Akademie für ökologische Landesforschung Münster e. V.
- ARNETSKREIS HEUSCHRECKEN NRW (2017): Kartierung der Heuschrecken in NRW. Webseite des Arbeitskreises. Online unter: <http://dgfo-articulata.de/heuschrecken/arbeitskreise/nrw/>
- BAUMANN, W.; LAUCKMANN, U. & M. KAISER (2013): Entschneidung der Landschaft - Suchräume für Querungshilfen. In: Natur in NRW 4/ 2013, 11-13, Recklinghausen
- BEINLICH, B. & F. GRAWE (2013): Mittelwaldähnliche Waldrandgestaltung und Waldrandnutzung. Natur in NRW 2/2013
- BIOLOGISCHE STATION KREIS RECKLINGHAUSEN E. V. (2014): Arbeitsbericht 2014
- Blume, H.-P. (Hrsg.) (1990): Handbuch des Bodenschutzes. Bodenökologie und -belastung, vorbeugende und abwehrende Schutzmaßnahmen.- Landsberg/Lech
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ( BFN) (2005): Uwe Koenzen: Fluss- und Stromauen in Deutschland – Typologie und Leitbilder – Bonn - Bad Godesberg
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2010): Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland, Grundlagen und Fachkonzept - Bonn - Bad Godesberg
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (Hrsg.) (2012): Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel? Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ3508 85 0500) „Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel? Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 122. Bonn-Bad Godesberg.
- BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (in Zusammenarbeit mit den Geologischen Landesämtern der Bundesrepublik Deutschland und benachbarter Staaten (2002): Geologische Übersichtskarte 1:200000, CC 5502 Düsseldorf.- Hannover
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen. Reihe Umweltpolitik. Berlin
- BUNZEL-DRÜKE, M., SCHARF, M. & O. ZIMBALL (2004): Die Quappe in Nordrhein-Westfalen – Bestandessituation und Schutz eines vom Aussterben bedrohten Auenfisches. LÖBF-Mitteilungen 29 (3): 12-17.
- DER MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen.- Düsseldorf
- EDLER, C. (2001): Untersuchungen zur Verbreitung und zu den Habitatstrukturen des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis* L.) in Nordrhein-Westfalen. Unveröffentlichte

- Studie im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Dezernate für Fischereiwesen. Bochum.
- FINKE, R. (2010): Biotopverbundplanung mit Least-Cost-Analysen, Dortmund
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (GD) (2004): Karte der schutzwürdigen Böden.- Auskunftssystem Bodenkarten von Nordrhein-Westfalen, Bearbeitungsmaßstab 1:50000.- Krefeld
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (GD) (2012): Geologie im Rheinischen Schiefergebirge, Teil 2: Bergisches Land (Bearbeiter: K.-H. Ribbert). Krefeld
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1980a): Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen 1:500.000. Krefeld
- GLASER, R., GEBHARDT, H. & W. SCHENK (2007): Geographie Deutschlands.- Darmstadt
- HÄNEL, K. (2007): Methodische Grundlagen zur Bewahrung und Wiederherstellung großräumig funktionsfähiger ökologischer Beziehungen in der räumlichen Umweltplanung. Lebensraumnetzwerke für Deutschland. Dissertation an der Universität Kassel.
- HÜBNER, T.; H. KÖNIG & C. MICHELS (2008): Klimawandel und Biodiversität. Erste Tendenzen zur Artendiversität. In: Natur in NRW 2/08: 57-59
- INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE DER UNIVERSITÄT MÜNSTER (ILÖK) (2009): Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen
- INTERGOVERNMENTAL PANEL OF CLIMATE CHANGE (IPCC) (Hrsg.) (2000): IPCC Special Report "Emission Scenarios". Summary for Policymakers (zitiert in ILÖK 2009).
- JEDICKE, E. (1990): Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Stuttgart
- KEIL, P. & T. SCHOLZ (2016): Suzeptionsforschung auf Altindustriestandorten. In: Natur in NRW 4/16: 26-30
- KEIL, P.; BROSCHE, B. & C. BUCH (2013): Naturschutzfachlich wertvolle Offenlandbiotope auf Industriebrachen. In: Natur und Landschaft, Heft 5: 213-219
- KLINGER, H., INGENDAHL, D., NEMITZ, A., MOLLS, F. & H. SCHULZE –WIEHENBRAUCK (2006): Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen. Ein Landesprogramm im Bereich Naturschutz und Gewässerökologie (Phase 2007 bis 2010). Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW, Düsseldorf.
- KONZEN, U. (2011): Auftretende Gewässertypen in NRW. Seminarmaterial (mit Übersichtskarte der Fließgewässertypen in Nordrhein-Westfalen des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen gemeinsam mit den Bezirksregierungen und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen)
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2005): Gewässerstrukturgütekarte Nordrhein-Westfalen. Online unter:  
<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/wasser/wasserrahmenrichtlinie-und-uqn-richtlinie/gewaesserstruktur-in-nrw>

- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2007): Jahresbericht. Lärmkartierung, S. 64-65.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2011a): Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen Daten und Hintergründe LANUV-Fachbericht 27
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (Hrsg.) (2011b): Anpassung an den Klimawandel in der regionalen Planung NRW, Dortmund
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (Hrsg.) (2011c): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. LANUV-Fachbericht 36.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (Hrsg.) (2012): Entscheidungskonzept. Recklinghausen. Online unter: <https://www.lanuv.nrw.de/natur/landschaftsplanung/entscheidungskonzept-1>
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2013): Begleittext zur Veröffentlichung der Daten des 2. Monitoringzyklus (2009-2011).
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2013a): Schutzackerkonzept NRW, unveröffentlichter Bericht an das MKULNV, Berichtersteller: J. Hesse, U. Raabe und U. Thiele.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (1/2014): Wildnisgebiete: Prozessschutz dient der Artenvielfalt
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2017a): Geschützte Arten in NRW. Internet-Fachinformationssystem. Online unter: <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/>
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2017b): FFH-Arten und Europäische Vogelarten in NRW. Internet-Fachinformationssystem. Online unter: <http://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/>
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2017c): Natura 2000 – Netzwerk für den Naturschutz in Nordrhein-Westfalen. Internet-Fachinformationssystem. Online unter: <http://n2000-netzwerk.naturschutzinformationen.nrw.de/n2000-netzwerk/>
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2019): Fachbeitrag Klima für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein.
- LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN / LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG (LÖBF/LAFAO) (Hrsg.) (1997): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Schriftenreihe, Band 5.
- LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NRW (LÖLF) (1982): Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen. Naturschutz praktisch. Bd. 4.
- LANDSCHAFTSSTATION HÖXTER (2012): Entwicklung von Anpassungsstrategien seitens des Naturschutzes zum Erhalt hochgradig durch den Klimawandel gefährdeter Lebensgemeinschaften. Abschlussbericht. Borgentreich. Unveröffentlicht.

- LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE, LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.) (2007): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen, Münster, Köln 2007.
- LESER, H. (Hrsg.) (2001) Wörterbuch Allgemeine Geographie. (westermann, Deutscher Taschenbuchverlag) München.
- MATHEY, J., RÖSSLER, S.; LEHMANN, I.; BRÄUER, A.; GOLDBERG, V.; KURBUJHN, C. & A. WESTBELD, A.: Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 111, Bonn - Bad Godesberg
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (Hrsg.) (2010): Vorschriften zum Schutz von Arten und Lebensräumen in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (Hrsg.) (2010): Natur im Wandel Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt in Nordrhein-Westfalen
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (Hrsg.) (2011): Handbuch Stadtklima Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (2013): Projekt: Erstellung digitaler Biotopverbundkarten für 54 klimasensible Tierarten. Unveröffentlichter Endbericht zum Projekt sowie Biotopverbundkarten für ausgewählte klimasensitive Arten, erstellt durch das Büro LökPlan im Auftrag des MKULNV NRW.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (Hrsg.) (2015): Für die Vielfalt in der Natur – Die Biodiversitätsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2015
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (Hrsg.) (2015a): Weser NRW: Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (Hrsg.) (2015b): Mittelrhein und Mosel NRW. Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (Hrsg.) (2015c): Sieg NRW. Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021.

- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV) (Hrsg.) (2015d): Ruhr. Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MUNLV) (Hrsg.) (2004): Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf. Online unter: <http://ffh-broschuere.naturschutzinformativen.nrw.de/ffh-broschuere/>
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MUNLV) (Hrsg.) (2009): Anpassung an den Klimawandel. Eine Strategie für Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- MOSS, R.H., EDMONDS, J.A., HIBBARD, K.A., MANNING, M.R., ROSE, S.K., VAN VUUREN, D.P., CARTER, T.R., EMORI, S., KAINUMA, M., KRAM, T., MEEHL, G.A., MITCHELL, J.F.B., NAKICENOVIC, N., RIAHI, K., SMITH, S.J., STOUFFER, R.J., THOMSON, A.M., WEYANT, J.P. & T.J. WILBANKS 2010: The next generation of scenarios for climate change research and assessment. Nature 463, 747-756.
- MUEHLENBERG, A. & U. BIEDERMANN (2012): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege. In: Werkstattbericht Fachdialog Freiraum-Natur und Landschaft, Essen
- MÜLLER-WILLE, W. (1966) Bodenplastik und Naturräume Westfalens. Festband. In: Spieker. Nr. 14. Landeskundliche Beiträge und Berichte. Geographische Kommission. Münster, Westfalen.
- NABU-NATURSCHUTZSTATION MÜNSTERLAND E. V. (2017): Ein König sucht sein Reich! Projekthomepage zum Laubfroschprojekt in NRW. Online unter: <http://www.ein-koenig-sucht-sein-reich.de/>.
- NEITZKE (o. J.): Moorkarte für Nordrhein-Westfalen. Unveröffentlicht.
- NOHL, W. (2001): Ästhetische und rekreative Belange in der Landschaftsplanung, Teil 1 u. 2
- NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESSELLSCHAFT (NWO) & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (Hrsg.) (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. Online unter: <http://atlas.nw-ornithologen.de/>
- NZO GMBH (2001): Fische unserer Bäche und Flüsse – Aktuelle Verbreitung, Entwicklungstendenzen, Schutzkonzepte für Fischlebensräume in Nordrhein-Westfalen. MUNLV (Hrsg.), Düsseldorf.
- PÄHLER, R. & H. DUDLER (2010): Die Schmetterlingsfauna von Ostwestfalen-Lippe und angrenzender Gebiete in Nordhessen und Südniedersachsen. Lemgo.
- PETRAK, M.: Der Rothirsch als Zielart eines Entschneidungskonzeptes. In: Natur in NRW. 4/2013, S. 17- 19, Recklinghausen
- POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG 2009: 41-47
- REGIONALVERBAND RUHR / BIOLOGISCHE STATION WESTLICHES RUHRGEBIET E. V (Entwurf 2011): F+E Vorhaben Sicherung der Biodiversität im Ballungsraum. Flächenpotenziale zur Erhaltung von Offenlandbiotopen im Ruhrgebiet (FKZ 3510 82 2600)

REGIONALVERBAND RUHR / BIOLOGISCHE STATION WESTLICHES RUHRGEBIET E. V (Abschlussbericht 2011): F+E Vorhaben Sicherung der Biodiversität im Ballungsraum. Flächenpotenziale zur Erhaltung von Offenlandbiotopen im Ruhrgebiet (FKZ 3510 82 2600)

STAATSKANZLEI DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2015): Siedlungsflächenmonitoring Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

UNFCCC (2015): ADOPTION OF THE PARIS AGREEMENT - Paris Agreement text English

### **Literatur zur Ökologie und Verbreitung von Zielarten:**

Folgende Quellen wurden neben den Internetfachinformationssystemen des LANUV zu „Geschützten Arten in NRW“ (2017a) und „FFH-Arten und Europäischen Vogelarten in NRW“ (2017b) bei der Erstellung des Konzepts zur zielartenbezogenen Biotopverbundplanung, bei der Gildeneinteilung und der Ausarbeitung der Biotopverbundplanung zu Rate gezogen:

#### **Vögel:**

- GRÜNEBERG, C., S. R. SUDMANN SOWIE J. WEISS, M. JÖBGES, K. KÖNIG, V. LASKE, M. SCHMITZ & A. SKIBBE (2012): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Onlinefassung unter: <http://atlas.nw-ornithologen.de>
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. STUDEFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Nonpasseriformes. Wiesbaden.
- BEZZEL, E. (1983): Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Passeriformes. Wiesbaden.

#### **Amphibien/Reptilien:**

- ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN IN DER AKADEMIE FÜR ÖKOLOGISCHE LANDESFORSCHUNG MÜNSTER E. V. (Hrsg.) (2011): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 16/1. Bielefeld.
- Website des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien NRW:  
[www.herpetofauna-nrw.de/](http://www.herpetofauna-nrw.de/)  
mit den Verbreitungskarten des vorgenannten Werkes.
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena.

#### **Heuschrecken:**

- Verbreitungsatlas der Heuschrecken Deutschlands:  
MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg.
- ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NRW: <http://dgfo-articulata.de/heuschrecken/arbeitskreise/nrw/>  
mit Verbreitungskarten der Arten.
- BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken – beobachten, bestimmen. Augsburg.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart.

#### **Libellen:**

- MENKE, N., C. GÖCKING, N. GRÖNHAGEN, R. JOEST, M. LOHR, M. OLTHOFF & K.-J. CONZE UNTER MITARBEIT VON ARTMEYER, C., U. HAESE & S. HENNIGS (2016): Die Libellen Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- AG LIBELLENKUNDE NRW: Online-Atlas der Libellen Nordrhein-Westfalens.  
<http://www.libellenatlas-nrw.lwl.org>
- BELLMANN, H. (2007): Der Kosmos Libellenführer. Stuttgart.
- STERNBERG, G. K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (1999/2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Bände 1 und 2. Stuttgart.
- KUHN, K. & K. BURBACH (Bearb.) (1998): Libellen in Bayern. Stuttgart.

### **Tagfalter:**

- SETTELE, J., R. STEINER, R. REINHARDT, R. FELDMANN & G. HERMANN (2009): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart.
- AG RHEINISCH-WESTFÄLISCHER LEPIDOPTEROLOGEN (2018): Datenbank Schmetterlinge. Onlinedatenbank unter <http://nrw.schmetterlinge-bw.de/>
- LÖBF (Hrsg.) (1997): Praxishandbuch Schmetterlingsschutz. LÖBF-Reihe Artenschutz, Band 1.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs – Tagfalter Bd. I und II. Stuttgart.
- (Band III zu Widderchen, Ebert 1994).
- SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (1997): Tagfalter und ihre Lebensräume. Basel.

### **Fledermäuse:**

- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Stuttgart.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER: Die Fledermäuse Europas. Stuttgart.

### **Gesetzestexte und Normen:**

#### **Europäisches Recht**

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206/7 vom 22.07.1992

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 103 vom 25.04.1979

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 327 vom 22.12.2000

#### **Bundes- und Landesrecht**

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009, zuletzt geändert am 15.09.2017

Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen und zur Änderung anderer Vorschriften (Landesnaturschutzgesetz – LNatSchG NRW) vom 15.11.2016

LANDESREGIERUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2016): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW), Düsseldorf, Stand: 25.01.2017

VERWALTUNGSVORSCHRIFT zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz) - Rd.Erl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz v. 13.04.2010, III 4 - 616.06.01.17, in der Fassung der 1. Änderung vom 15.09.2010. Online verfügbar unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/download>

## Anlage I - Beschreibung der Landschaftsräume

### Märkischer Kreis

Tab. 30: Landschaftsräume im Märkischen Kreis

Kennung	Objektbezeichnung	LR Gesamt (in ha)	LR im Kreis (in ha)	in % vom Kreis
LR-VIa-013	Wipper-Agger-Quellgebiet	19.560,1	6.587,8	6,21
LR-VIb-002	Niedersauerländer Ruhrtal	7.275,0	820,4	0,77
LR-VIb-003	Waldreiche karbonische Platten des Niedersauerlandes	6.400,1	3.635,2	3,43
LR-VIb-004	Lehmbedecktes, offenes Hügelland um Hennen und Menden	7.379,8	6.481,1	6,11
LR-VIb-005	Kalkreiches Waldgebiet östlich Men- den	868,6	868,6	0,82
LR-VIb-006	Iserlohner Vorhöhen	1.851,2	1.755,4	1,66
LR-VIb-007	Luerwald	5.585,2	2.197,7	2,07
LR-VIb-008	Hachener Kuppenland	5.702,0	685,9	0,65
LR-VIb-015	Zentral-Sauerländer Mulden- und Hü- gelland örtlich kalkreicher Ausprä- gung	26.053,2	29,7	0,03
LR-VIb-020	Volmeschlucht	2.773,9	759,6	0,72
LR-VIb-021	Massenkalkzone der Kalksenke zwi- schen Hagen und Balve	3.379,1	2.763,1	2,61
LR-VIb-022	Siedlungsüberprägte Kalksenke zwi- schen Letmathe und Hemer	2.782,4	2.397,3	2,26
LR-VIb-023	Hochfläche um Hülscheid	7.074,4	5.211,0	4,91
LR-VIb-024	Nahmerschlucht	916,6	468,8	0,44
LR-VIb-025	Lenneschlucht	3.201,8	3.201,8	3,02
LR-VIb-026	Hochfläche um Ihmert mit Iserlohner und Balver Randhöhen	12.010,0	12.010,0	11,33
LR-VIb-027	Hochfläche um Breckerfeld	9.959,6	2.196,8	2,07
LR-VIb-028	Kuppenland südlich Balve mit der Talmulde der oberen Hönne	6.440,8	5.837,2	5,50
LR-VIb-029	Sunderner Wälder	9.082,1	507,0	0,48
LR-VIb-033	Hochfläche um Halver	9.986,0	9.985,8	9,42
LR-VIb-034	Hochfläche um Lüdenscheid	8.639,3	8.639,3	8,15
LR-VIb-035	Lennetal mit begleitenden Waldhän- gen	10.881,5	7.223,9	6,81
LR-VIb-036	Bergland mit Längstalmulden zwi- schen Versetalsperre und Pletten- berg	14.872,7	12.715,0	11,99
LR-VIb-044	Hohes Ebbe	3.979,1	3.521,5	3,32
LR-VIb-047	Lister-Bigge-(Ihne-)Bergland	16.896,4	5.537,8	5,22

Der Märkische Kreis gehört zum Sauer- und Siegerland und damit zur Hauptregion des Süderberglands. Der Süden des Kreises ist Teil des Südsauerländer Berglands mit dem Ebbegebirge als prägende Struktur. Der zentrale Bereich wird vom Märkischen Oberland eingenommen, welches im Norden des Kreises in das Niedersauerland übergeht.

Zwischen der südlichen Kreisgrenze und dem Ebbegebirge - „Hohes Ebbe“ - liegt das „Lister-Bigge-(Ihne-)Bergland“. Dieses grenzt an das „Wipper-Agger-Quellgebiet“, welches sich entlang der westlichen Kreisgrenze zieht. Parallel dazu verlaufen im Osten die „Hochflächen um Halver“, welche in Richtung Osten in das „Bergland mit Längstalmulden zwischen Versetal Sperre und Plettenberg“ übergehen.

An die „Hochfläche um Halver“ grenzen weitere Hochflächen an: die „Hochfläche um Breckerfeld“ im Norden, die „Hochfläche um Lüdenscheid“ im Osten und die „Hochfläche um Hülscheid“ im Nordosten. Diese Hochflächen werden von der „Volmeschlucht“ in Süd-Nord-Richtung in zwei Hälften geteilt. Östlich der Hochflächen und des Berglands verläuft das Tal der Lenne - „Lennetal mit begleitenden Waldhängen“ -, welches im Norden in die „Lenneschlucht“ übergeht. Diese zeichnet sich durch eine hohe Reliefenergie mit Höhendifferenzen von 250 m bis 300 m aus und ist in weiten Teilen tief in das Mittelgebirge eingeschnitten.

Im Osten grenzen das „Kuppenland südlich Balve und die Talmulde der oberen Hönne“ und die „Hochfläche um Ihmert mit Iserlohner und Balver Randhöhen“ an das Tal der Lenne an. Nördlich der Hochfläche um Ihmert verlaufen bandförmig die beiden Landschaftsräume „Massenkalkzone der Kalksenke zwischen Hagen und Balve“ und die „Siedlungsüberprägte Kalksenke zwischen Lethmate und Hemer“, welche eine zentrale Rolle für die Trinkwasserversorgung der Region spielen.

Diese werden im Norden von den „Iserlohner Vorhöhen“ und im Osten vom „Hachener Kuppenland“ abgelöst, welche nach Norden in die „Waldreichen karbonischen Platten des Niedersauerlands“ und den „Luerwald“ im Nordosten des Kreisgebiets übergehen. Den Waldflächen steht gen Norden das „Lehmbedeckte, offene Hügelland um Hennen und Menden“ gegenüber. Hier findet sich im östlichen Teil ein „Kalkreiches Waldgebiet östlich von Menden“, welches als eigener Landschaftsraum ausgewiesen ist. Entlang der nördlichen Grenze des Märkischen Kreis zieht sich das „Niedersauerländer Ruhrtal“, von dem nur noch ein geringer Anteil im Untersuchungsraum liegt.

## Kreis Olpe

**Tab. 31:** Landschaftsräume im Kreis Olpe

Kennung	Objektbezeichnung	LR Gesamt (in ha)	LR im Kreis (in ha)	in % vom Kreis
LR-VIa-015	Oberbergisches Bergland mit Mittelsiegborgland	42.984,0	115,2	0,16
LR-VIb-013	Warsteiner Massenkalkhochfläche – Warsteiner Hügelland	19.560,1	84,6	0,12
LR-VIb-030	Homertrücken	13.937,0	3.726,8	5,24
LR-VIb-035	Lennetal mit begleitenden Waldhängen	10.881,5	3.654,6	5,13
LR-VIb-036	Bergland mit Längstalmulden zwischen Versetalsperre und Plettenberg	14.872,7	2.157,8	3,03
LR-VIb-037	Attendorn-Elsper Kalksenken	5.539,4	5.539,4	7,78
LR-VIb-038	Coppenroder Riegel- und Kuppenland	10.031,5	6.303,4	8,86
LR-VIb-042	Südsauerländer Rothaarvorhöhen	23.615,6	20.095,0	28,24
LR-VIb-044	Hohes Ebbe	3.979,1	457,6	0,64
LR-VIb-045	Olper Senke	2.774,6	2.774,6	3,90
LR-VIb-047	Lister-Bigge-(Ihne-)Bergland	16.896,4	10.862,5	15,26
LR-VIb-048	Siegerländer Berg- und Quellmuldenland	30.994,3	451,2	0,63
LR-VIb-049	Südliches und westliches Rothaargebirge	40.373,6	9.306,1	13,08
LR-VIb-052	Wendener (Oberbigge-)Hochfläche	5.684,2	5.639,5	7,92

Der Kreis Olpe gehört ebenfalls zum zentralen Sauer- und Siegerland, welches Teil des Süderberglandes ist. Neben dem Übergang zum Rothaargebirge im Süden des Kreises prägt die Talstruktur der Lenne den östlichen Teil des Kreises.

Das „südliche und westliche Rothaargebirge“ reicht in den südlichen Teil des Kreises Olpe hinein und geht in die „Südsauerländer Rothaarvorhöhen“ über. Diese durchziehen den Kreis Olpe hier bandförmig und trennen die Ausläufer des Rothaargebirges von der „Olper Senke“ und dem „Lister-Bigge-(Ihne-)Bergland im westlichen Kreisgebiet. Darüber hinaus liegt die „Wendener (Oberbigge-)Hochfläche“ zwischen den „Südsauerländer Rothaarvorhöhen“ und dem südlich gelegenen „Siegerländer Berg- und Quellmuldenland“.

Der östliche Teil des Kreises Olpe wird vom „Lennetal mit begleitenden Waldhängen“ geprägt, welches diesen Bereich in Süd-Nord-Richtung durchquert. Zunächst wird das beidseitig gelegene „Coppenroder Riegel- und Kuppenland“ durchflossen, anschließend die „Attendorn-Elsper Kalksenken“. An diesen Senkenbereich schließt sich im Nordosten des Kreises Olpe der Homertrücken an, welcher sich über das Kreisgebiet hinaus weiter nach Nordosten zieht. Im zentralen Übergang zum Märkischen Kreis beginnt das Ebbegebirge als Landschaftsraum „Hohes Ebbe“ benachbart zum „Bergland mit Längstalmulden zwischen Versetalsperre und Plettenberg“. Der überwiegende Teil dieser beiden Landschaftsräume liegt im Märkischen Kreis.

## Kreis Siegen-Wittgenstein

**Tab. 32:** Landschaftsräume im Kreis Siegen-Wittgenstein

Kennung	Objektbezeichnung	LR Gesamt (in ha)	LR im Kreis (in ha)	in % vom Kreis
LR-VIb-040	Zentrales Rothaargebirge - Winterberger Hochland	44.289,1	12.753,5	11,27
LR-VIb-042	Südsauerländer Rothaarvorhöhen	23.615,6	340,9	0,30
LR-VIb-046	Wittgensteiner Hochmulden	7.088,8	7.088,8	6,26
LR-VIb-048	Siegerländer Berg- und Quellmuldenland	30.994,3	30.541,3	26,99
LR-VIb-049	Südliches und westliches Rothaargebirge	40.373,6	31.045,1	27,44
LR-VIb-050	Edertal mit Talhangflächen	4.198,0	4.197,7	3,71
LR-VIb-051	Hochmulden im Ederbergland	944,6	944,1	0,83
LR-VIb-052	Wendener (Oberbigge-)Hochfläche	5.684,2	32,1	0,03
LR-VIb-053	Siegtal mit Talhangflächen	4.230,2	4.230,2	3,74
LR-VIb-054	Siegerländer Rothaarvorhöhen	7.717,0	7.717,0	6,82
LR-VIb-055	Lahntal mit Talhangflächen	1.315,1	1.315,0	1,16
LR-VIb-056	Giebelwald	982,6	979,7	0,87
LR-VIb-057	Hellerbergland – Nördliches Westerwaldvorland	11.968,1	11.966,8	10,58

Der Kreis Siegen-Wittgenstein gehört überwiegend zur Großlandschaft Sauer- und Siegerland, welche übergeordnet zum Süderbergland gehört.

Das vielgestaltige Landschaftsbild, bestehend aus bewaldeten Höhenzügen und gliedernden Flusstälern, verschafft sich in einer Vielzahl von Landschaftsräumen Ausdruck. Im östlichen Teil des Kreises Siegen-Wittgenstein liegen die Ausläufer des Rothaargebirges, an der nordöstlichen Grenze zum Hochsauerlandkreis schließt sich das „Zentrale Rothaargebirge“ mit dem „Winterberger Hochland“ an. In zentraler Lage trennen die „Wittgensteiner Hochmulden“ diesen Landschaftsraum, welche sich mosaikförmig gen Süden fortsetzen.

Das „Edertal mit Talhangflächen“ trennt das Zentrale Rothaargebirge vom „Südlichen und westlichen Rothaargebirge“, welches nur vom „Lahntal mit Talhangflächen“ und den bereits erwähnten „Wittgensteiner Hochmulden“ unterbrochen wird.

Die westlich anschließenden „Siegerländer Rothaarvorhöhen“ trennen das Rothaargebirge vom „Siegerländer Berg- und Quellmuldenland“, welches den Hauptteil des im westlichen Teil gelegenen Siegerlands einnimmt. Dieser Landschaftsraum wird bogenförmig vom „Siegtal mit Talhangflächen“ in Ost-West-Richtung unterteilt. Am westlichen Rand des Kreises liegt noch ein kleiner Ausläufer des größtenteils in Rheinland-Pfalz gelegenen „Giebelwalds“.

Im Süden des Kreises Siegen-Wittgenstein beginnt mit dem „Hellerbergland“ bereits das „Nördliche Westerwaldvorland“, welches den Übergang zum rheinland-pfälzischen Westerwaldgebiet darstellt.

## Anlage II – Tabelle der Zielarten und klimasensitiven Arten

**Tab. 33:** Gildenzuordnung der Zielarten der Biotopverbundplanung

VB: Abhängigkeit von Verbundstrukturen in der Landschaft gemäß ILÖK-Studie (n: nicht abhängig von Verbundstrukturen in der Landschaft, k: abhängig von „echten“ Korridoren aus kontinuierlichen, häufig linearen Habitaten, t: zumindest abhängig von nicht-kontinuierlichen Habitatnetzen bzw. Trittstein-Habitaten); RL: Rote Liste NRW 2011, VSR: Vogelschutzrichtlinie.

**Anmerkungen:**

- 1.) Bei der Jagd nutzen die mit einer hochgestellten „1“ gekennzeichneten Fledermausarten sehr weite Bereiche der Landschaft. Es ist daher i. d. R. nicht möglich, Biotopverbundflächen allein mit der Bedeutung als Jagdhabitat für diese Arten zu begründen, da die Flächen nicht essentiell für das Vorkommen dieser Arten sind. Die Arten können jedoch als „weitere wertgebende Arten“ in der Biotopverbundplanung berücksichtigt und in den Sachdokumenten der Verbundflächen genannt werden, da sie eine gewisse Qualität der Landschaft anzeigen.
- 2.) nur Winterquartiere von Bedeutung
- 3.) Einige Tagfalterarten, die in der Roten Liste genannt sind, vollziehen ausgehend von ihren Reproduktionsgebieten Wanderungen oft über längere Distanzen. Sie können dann auch fernab ihrer Reproduktionsstätten auftreten oder ihr Auftreten auf bestimmten Flächen ist unet, sodass diese Arten ähnlich wie die Fledermäuse unter Punkt 1 nicht allein zur Begründung von Biotopverbundflächen herangezogen werden können, sondern nur „weitere wertgebende Arten“ darstellen.
- 4.) Diese Vogelarten treten bei uns nur sehr unregelmäßig als Brutvogel auf oder brüten an wechselnden Orten, sodass auch Brutvorkommen dieser Arten allein nicht zur Begründung von Biotopverbundflächen herangezogen werden können (weitere wertgebende Arten).

Erhaltungszustand in NRW (Ampelbewertung):

- S ungünstig / schlecht (rot)  
U ungünstig / schlecht (gelb)  
G günstig (grün)

### Arten der Fließgewässer

#### korridor-oder trittsteinabhängige Arten

Art. wiss.	Art. dt.	Gruppe	VB	RL	FFH-RL	FFH-RL	atl.	kon.	VSR	VSR	atl.	kon.
Ophiogomphus cecilia	Grüne Keiljungfer	Libellen	t	1	Anh. II	Anh. IV	unbek.	unbek.				
Onychogomphus forcipatus	Kleine Zangenlibelle	Libellen	t	1								

#### Zielarten, die nicht von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft abhängig ist

Art. wiss.	Art. dt.	Gruppe	VB	RL	FFH-RL	FFH-RL	atl.	kon.	VSR	VSR	atl.	kon.
Cordulegaster bidentata	Gestreifte Quelljungfer	Libellen	n	2								
Cordulegaster boltonii	Zweigestreifte Quelljungfer	Libellen	n	3								
Alcedo atthis	Eisvogel	Vögel	n						Anh. I		G	G
Riparia riparia	Uferschwalbe	Vögel	n	VS						4 (2)	G	G

## Arten der Stillgewässer (oder großen Fließgewässer)

kl. – mi.: eher in/an kleinen bis mittelgroßen Gewässern; gr.: eher an großen Stillgewässern (oder großen Fließgewässern)

### *Korridor- oder trittsteinabhängige Arten*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH- RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Alytes obstetricans	Geburtshelferkröte	Amphibien	t	2		Anh. IV	U	U					kl.-mi.	
Bombina variegata	Gelbbauchunke	Amphibien	t	1S	Anh. II	Anh. IV	S	S					kl.-mi.	
Bufo calamita	Kreuzkröte	Amphibien	t	3		Anh. IV	U	U					kl.-mi.	
Rana lessonae	Kleiner Wasserfrosch	Amphibien	t	3		Anh. IV	G	G					kl.-mi.	
Triturus cristatus	Kammolch	Amphibien	t	3	Anh. II	Anh. IV	G	U					kl.-mi.	
Natrix natrix	Ringelnatter	Reptilien	t	2									kl.-mi.	
Castor fiber	Biber	Säugetiere	t	3	Anh. II	Anh. IV	G	G					kl.-mi.	gr.
Myotis dasycneme <sup>1)</sup>	Teichfledermaus	Säugetiere	t	G	Anh. II	Anh. IV	G	G						gr.
Myotis daubentonii <sup>1)</sup>	Wasserschnecke	Säugetiere	t	G		Anh. IV	G	G						gr.

### *Zielarten, die nicht von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft abhängig sind*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH- RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Aeshna grandis	Braune Mosaikjungfer	Libellen	n	3									kl.-mi.	
Aeshna juncea	Torf-Mosaikjungfer	Libellen	n	3									kl.-mi.	
Coenagrion hastulatum	Speer-Azurjungfer	Libellen	n	1									kl.-mi.	
Coenagrion lunulatum	Mond-Azurjungfer	Libellen	n	1									kl.-mi.	
Coenagrion pulchellum	Fledermaus-Azurjungfer	Libellen	n	3									kl.-mi.	
Ischnura pumilio	Kleine Pechlibelle	Libellen	n	3S									kl.-mi.	
Lestes barbarus	Südliche Binsenjungfer	Libellen	n	*S									kl.-mi.	
Lestes dryas	Glänzende Binsenjungfer	Libellen	n	2S									kl.-mi.	
Lestes virens	Kleine Binsenjungfer	Libellen	n	VS									kl.-mi.	

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Leucorrhinia dubia	Kleine Moosjungfer	Libellen	n	2										kl.-mi.
Leucorrhinia pectoralis	Große Moosjungfer	Libellen	n	1	Anh. II	Anh. IV	U	unbek.						Kl.-mi.
Sympetrum pedemontanum	Gebänderte Heidelibelle	Libellen	n	1S										kl.-mi.
Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger	Vögel	n							4 (2)	G	G		kl.-mi.
Anas crecca	Krickente	Vögel	n	3S						4 (2)	U	-		kl.-mi.
Anas strepera	Schnatterente	Vögel	n							4 (2)	U↑	-		gr.
Aythya ferina	Tafelente	Vögel	n	3						4 (2)	S	-		gr.
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	Vögel	n	3						4 (2)	U	U		gr.
Circus aeruginosus	Rohrweihe	Vögel	n	3S					Anh. I		U	U		gr.
Gallinula chloropus	Teichhuhn	Vögel	n	V							G	G		(kl.-mi.) gr.
Milvus migrans	Schwarzmilan	Vögel	n	R					Anh. I		S	S		gr.
Rallus aquaticus	Wasserralle	Vögel	n	3						4 (2)	U	U		(kl.-mi.) gr.
Riparia riparia	Uferschwalbe	Vögel	n	VS						4 (2)	G	G		gr.
Tachybaptus ruficollis	Zwergtaucher	Vögel	n							4 (2)	G	G		kl.-mi.

**Arten der Wälder (inkl. Waldrand, Lichtungen etc.)**

*korridor- oder trittsteinabhängige Arten*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Barbastella barbastellus <sup>1)</sup>	Mopsfledermaus	Säugetiere	t	1	Anh. II	Anh. IV	S	S						
Felis silvestris	Wildkatze	Säugetiere	t	3		Anh. IV	-	U						
Muscardinus avellanarius	Haselmaus	Säugetiere	t	G		Anh. IV	G	G						
Myotis brandtii <sup>1)</sup>	Große Bartfledermaus	Säugetiere	t	2		Anh. IV	U	U						
Myotis bechsteinii	Bechsteinfledermaus	Säugetiere	t	2	Anh. II	Anh. IV	S	S						
Aporia crataegi	Baumweißling	Tagfalter	t	2										
Argynnis adippe	Feuriger Perlmutterfalter	Tagfalter	t	1										
Argynnis aglaja	Großer Perlmutterfalter	Tagfalter	t	2										

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>
Carterocephalus palaemon	Gelbwüfel. Dickkopffalter	Tagfalter	t	3								
Erebia ligea	Weißbdg. Mohrenfalter	Tagfalter	t	2								
Erebia medusa	Rundaugen-Perlmutterf.	Tagfalter	t	2								
Limenitis camilla	Kleiner Eisvogel	Tagfalter	t	2								
Limenitis populi	Großer Eisvogel	Tagfalter	t	1								
Lycaena virgaureae	Dukaten-Feuerfalter	Tagfalter	t	2								
Satyrrium ilicis	Brauner Eichen-Zipfelfalter	Tagfalter	t	1								
Zygaena viciae	Kleines Fünffleckwidder.	Tagfalter	t	2								

*Zielarten, die nicht von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft abhängig sind*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>
Eptesicus nilssoni	Nordfledermaus	Säugetiere	n	1		Anh. IV	-	S				
Myotis myotis <sup>1)</sup>	Großes Mausohr	Säugetiere	n	2	Anh. II	Anh. IV	U	U				
Myotis nattereri <sup>1)</sup>	Fransenfledermaus	Säugetiere	n	*		Anh. IV	G	G				
Nyctalus leisleri <sup>1)</sup>	Kleiner Abendsegler	Säugetiere	n	V		Anh. IV	U	U				
Nyctalus noctula <sup>1)</sup>	Großer Abendsegler	Säugetiere	n	R		Anh. IV	G	U				
Pipistrellus nathusii <sup>1)</sup>	Rauhautfledermaus	Säugetiere	n	R		Anh. IV	G	G				
Plecotus auritus <sup>1)</sup>	Braunes Langohr	Säugetiere	n	G		Anh. IV	G	G				
Aporia crataegi	Baumweißling	Tagfalter	n	2								
Nymphalis polychloros <sup>3)</sup>	Großer Fuchs	Tagfalter	n	1								
Lucanus cervus	Hirschkäfer	Käfer	n		Anh. II		U	U				
Osmoderma eremita	Eremit, Juchtenkäfer	Käfer	n		Anh. II	Anh. IV	S	S				
Aegolius funereus	Raufußkauz	Vögel	n	RS					Anh. I		-	U
Bubo bubo	Uhu	Vögel	n	VS					Anh. I		U↑	U↑
Ciconia nigra	Schwarzstorch	Vögel	n	3S					Anh. I		S↑	U↑
Dendrocopos medius	Mittelspecht	Vögel	n	V					Anh. I		G	G
Dryobates minor	Kleinspecht	Vögel	n	3							G	G

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein

Dryocopus martius	Schwarzspecht	Vögel	n	*S						Anh. I		G	G
Glaucidium passerinum	Sperlingskauz	Vögel	n	R						Anh. I		-	unbek.
Luscinia megarhynchos	Nachtigall	Vögel	n	3							4 (2)	G	G
Milvus migrans	Schwarzmilan	Vögel	n	R						Anh. I		S	S
Milvus milvus	Rotmilan	Vögel	n	3						Anh. I		S	U
Pernis apivorus	Wespenbussard	Vögel	n	2						Anh. I		U	U
Phylloscopus sibilatrix	Waldlaubsänger	Vögel	n	3								G↓	G↓
Picus canus	Grauspecht	Vögel	n	2S						Anh. I		U↓	U↓
Scolopax rusticola	Waldschnepfe	Vögel	n	3								G↓	G

### Arten der vielfältigen, kleinstrukturierten Kulturlandschaft

#### korridor- oder trittsteinabhängige Arten

Art. wiss.	Art. dt.	Gruppe	VB	RL	FFH-RL	FFH-RL	atl.	kon.	VSR	VSR	atl.	kon.
Myotis brandtii <sup>1)</sup>	Große Bartfledermaus	Säugetiere	t	2		Anh. IV	U	U				
Satyrium pruni	Pflaumen-Zipfelfalter	Tagfalter	t	2								

#### Zielarten, die nicht von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft abhängig sind

Art. wiss.	Art. dt.	Gruppe	VB	RL	FFH-RL	FFH-RL	atl.	kon.	VSR	VSR	atl.	kon.
Eptesicus nilssonii <sup>1)</sup>	Nordfledermaus	Säugetiere	n	1		Anh. IV	-	S				
Eptesicus serotinus <sup>1)</sup>	Breitflügelfledermaus	Säugetiere	n	2		Anh. IV	G	G				
Myotis mystacinus <sup>1)</sup>	Kleine Bartfledermaus	Säugetiere	n	3		Anh. IV	G	G				
Myotis nattereri <sup>1)</sup>	Fransfledermaus	Säugetiere	n	*		Anh. IV	G	G				
Nyctalus leisleri <sup>1)</sup>	Kleiner Abendsegler	Säugetiere	n	V		Anh. IV	U	U				
Nyctalus noctula <sup>1)</sup>	Großer Abendsegler	Säugetiere	n	R		Anh. IV	G	U				
Pipistrellus nathusii <sup>1)</sup>	Rauhautfledermaus	Säugetiere	n	R		Anh. IV	G	G				
Pipistrellus pipistrellus <sup>1)</sup>	Zwergfledermaus	Säugetiere	n	*		Anh. IV					G	G
Pipistrellus pygmaeus <sup>1)</sup>	Mückenfledermaus	Säugetiere	n			Anh. IV	unbek.	Unbek.				

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein

<i>Nymphalis polychloros</i> <sup>3)</sup>	Großer Fuchs	Tagfalter	n	1								
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	Vögel	n	3							G	G
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	Vögel	n	3							G	G
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz	Vögel	n	3S							G	U
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	Vögel	n	VS					Anh. I		U↑	U↑
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	Vögel	n	3S					Anh. I		U	U
<i>Corvus frugilegus</i>	Saatkrähe	Vögel	n	*S							G	G
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	Vögel	n	3							G↓	G↓
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	Vögel	n	3S								
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	Vögel	n	3							G	G
<i>Falco peregrinus</i> <sup>4)</sup>	Wanderfalke	Vögel	n	*S					Anh. I		U↑	U↑
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	Vögel	n	3						4 (2)	U	U
<i>Hippolais polyglotta</i> <sup>4)</sup>	Orpheus-Spötter	Vögel	N	R							U	U
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	Vögel	n	3S							G↓	G↓
<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals	Vögel	n	1S						4 (2)	S	S
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	Vögel	n	VS					Anh. I		U	G
<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger	Vögel	n	1S						4 (2)	S	S
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl	Vögel	n	3							G	G
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	Vögel	n	3						4 (2)	G	G
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	Vögel	n	3					Anh. I		S	U
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	Vögel	n	3							G	G
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	Vögel	n	2S							U	U
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	Vögel	n	2					Anh. I		U	U
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	Vögel	n	2							U↓	U↓
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	Vögel	n	2S					Anh. I		U↓	U↓
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube	Vögel	n	2							U↓	U↓
<i>Tyto alba</i>	Schleiereule	Vögel	n	*S							G	G

^ Art der Auen

## Arten des Grünlandes

feucht: eher im Feuchtgrünland; meso: eher im mesophilen Grünland

### *korridor- oder trittsteinabhängige Arten*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Chorthippus montanus	Sumpfgrashüpfer	Heuschrecken	k	2									feucht	
Decticus verrucivorus	Warzenbeißer	Heuschrecken	k	1									feucht	
Stethophyma grossum	Sumpfschrecke	Heuschrecken	t	2									feucht	
Adscita statices	Ampfer-Grünwidderchen	Tagfalter	t	3									feucht	
Brenthis ino	Violetter Silberfalter	Tagfalter	t	3									feucht	
Boloria selene	Braunfleckiger Perlmutterfalter	Tagfalter	t	2										meso
Carcharodus alceae	Malven-Dickkopffalter	Tagfalter	t	2										meso
Leptidea sinapis	Senfweißling	Tagfalter	t	0										meso
Lycaena tityrus	Brauner Feuerfalter	Tagfalter	t	3										meso
Lycaena hippothoe	Lilagold-Feuerfalter	Tagfalter	t	2									feucht	
Lycaena virgaureae	Dukaten-Feuerfalter	Tagfalter	t	2										meso
Maculinea nausithous	Dunkler Wiesenkn.-Ameisenbl.	Tagfalter	t	2S	Anh. II	Anh. IV	S	U					feucht	
Maculinea teleius	Hellen Wiesenkn.-Ameisenbl.	Tagfalter	T	1S	Anh. II	Anh. IV	-	S					feucht	
Melitaea athalia	Wachtelweizen-Scheckenfalter	Tagfalter	t	1									feucht	
Melitaea diamina	Baldrian-Scheckenfalter	Tagfalter	t	1									feucht	
Polyommatus semiargus	Violetter Waldbläuling	Tagfalter	t	2										meso
Zygaena trifolii	Sumpfhornklee-Widderchen	Tagfalter	t	3										meso

Zielarten, die nicht von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft abhängig sind

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Gallinago gallinago	Bekassine	Voegel	n	1S						4 (2)	S	S	feucht	
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	Voegel	n	1S						4 (2)	S	S	feucht	
Vanellus vanellus	Kiebitz	Voegel	n	3S						4 (2)	G	-	feucht	
Anthus pratensis	Wiesenpieper	Voegel	n	2S						4 (2)	G↓	G↓		meso
Coturnix coturnix	Wachtel	Voegel	n	2S							U	U		meso
Ciconia ciconia	Weißstorch	Voegel	n	3S					Anh. I		S↑	-		meso
Saxicola rubicola	Schwarzkehlchen	Voegel	n	3S						4 (2)	U	U		meso

### Arten der Magerrasen und Trockenheiden

Kalk.: eher Art der Kalkmagerrasen; Silik.: eher Art der Silikatmagerrasen und Trockenheiden

korridor- oder trittsteinabhängige Arten

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Chorthippus vagans	Steppengrashüpfer	Heuschrecken	k	2									Kalk.	Silik.
Metrioptera brachyptera	Kurzflügelige Beißschrecke	Heuschrecken	k	3S									Kalk.	Silik.
Myrmeleotettix maculatus	Gefleckte Keulenschrecke	Heuschrecken	k	V										Silik.
Stenobothrus lineatus	Heidegrashüpfer	Heuschrecken	k	3									Kalk.	Silik.
Stenobothrus stigmaticus	Kleiner Heidegrashüpfer	Heuschrecken	k	1									Kalk.	Silik.
Tetrix tenuicornis	Langfühler-Dornschröcke	Heuschrecken	k	3									Kalk.	Silik.
Coronella austriaca	Schlingnatter	Reptilien	k	2			Anh. IV	U	U				Kalk.	Silik.
Lacerta agilis	Zauneidechse	Reptilien	t	2			Anh. IV	G↓	G↓				Kalk.	Silik.
Adscita statices	Ampfer-Grünwidderchen	Tagfalter	t	3									Kalk.	Silik.
Argynnis adippe	Feuriger Perlmutterfalter	Tagfalter	t	1									Kalk.	Silik.
Argynnis aglaja	Großer Perlmutterfalter	Tagfalter	t	2									Kalk.	Silik.
Callophrys rubi	Grüner Zipfelfalter	Tagfalter	t	2									Kalk.	Silik.

Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege  
für die Planungsregion Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Kreis Siegen-Wittgenstein

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Coenonympha arcania	Weißbindiges Wiesenvögelchen	Tagfalter	t	3									Kalk.	
Cupido minimus	Zwerg-Bläuling	Tagfalter	t	3S									Kalk.	
Erebia medusa	Rundaugen-Perlmutterfalter	Tagfalter	t	2									Kalk.	
Euphydryas aurinia	Skabiosen-Scheckenfalter	Tagfalter	t	1S	Anh. II		-	S					Kalk.	
Leptidea sinapis	Senfweißling	Tagfalter	t	0									Kalk.	Silik.
Lycaena virgaureae	Dukaten-Feuerfalter	Tagfalter	t	2									Kalk.	Silik.
Melitaea aurelia	Ehrenpreis-Scheckenfalter	Tagfalter	t	2S									Kalk.	
Plebeius argus	Geißklee-Bläuling	Tagfalter	t	2S									Kalk.	Silik.
Pyrgus malvae	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	Tagfalter	t	3									Kalk.	Silik.
Zygaena purpuralis	Thymian-Widderchen	Tagfalter	t	2									Kalk.	

*Zielarten, die nicht von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft abhängig sind*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>		
Caprimulgus europaeus	Ziegenmelker	Vögel	n	1S					Anh. I		S	S		Si-lik.
Lullula arborea	Heidelerche	Vögel	n	3S					Anh. I		U	U	Kalk.	Silik.
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer	Vögel	n	1S							S	S		Si-lik.

## Arten der Feuchtheiden und Moore

### *Korridor- oder trittsteinabhängige Arten*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>
Boloria aquilonaris	Moor-Perlmutterfalter	Tagfalter	t	1S								
Melitaea diamina	Baldrian-Scheckenfalter	Tagfalter	t	1								

### *Zielarten, die nicht von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft abhängig sind*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>
Aeshna juncea	Torf-Mosaikjungfer	Libellen	n	3								
Coenagrion hastulatum	Speer-Azurjungfer	Libellen	n	1								
Coenagrion lunulatum	Mond-Azurjungfer	Libellen	n	1								
Leucorrhinia dubia	Kleine Moosjungfer	Libellen	n	2								
Leucorrhinia pectoralis	Große Moosjungfer	Libellen	n	1	Anh. II	Anh. IV	U	unbek.				
Anas crecca	Krickente	Vögel	n	3S						4 (2)	U	-

## Arten der Äcker

*korridor- oder trittsteinabhängige Arten*

<< keine Arten >>

*Zielarten, die nicht von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft abhängig sind*

<b>Art. wiss.</b>	<b>Art. dt.</b>	<b>Gruppe</b>	<b>VB</b>	<b>RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>FFH-RL</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>	<b>VSR</b>	<b>VSR</b>	<b>atl.</b>	<b>kon.</b>
Colias hyale <sup>3)</sup>	Goldene Acht	Tagfalter	n	3								
Issoria lathonia <sup>3)</sup>	Kleiner Perlmutterfalter	Tagfalter	n	3								
Alauda arvensis	Feldlerche	Vögel	n	3S							G↓	G↓
Crex crex	Wachtelkönig	Vögel	n	1S				Anh. I			S	S
Coturnix coturnix	Wachtel	Vögel	n	2S							U	U
Perdix perdix	Rebhuhn	Vögel	n	2S							U	U
Vanellus vanellus	Kiebitz	Vögel	n	3S						4 (2)	G	G

**Tab. 34:** Liste klimasensitiver Arten

(vgl. Ilök-Studie, ILÖK et al. 2009, Arten bei denen aktueller, besonderer Handlungsbedarf besteht) und Gildenzuordnung (VB: Abhängigkeit von Verbundstrukturen in der Landschaft gemäß Ilök-Studie – k = abhängig von „echten“ Korridoren, t = zumindest abhängig von nicht kontinuierlichen Habitatnetzen bzw. „Trittstein-Habitaten“, n = nicht abhängig von solchen Verbundstrukturen in der Landschaft).

Art wiss.	Art dt.	VB	Feuchtheiden und Moore	Trockenheiden und Magerrasen	Fließgewässer	(Feucht-) Grünland	vielf., kleinst. Kulturlandschaft	Wald(rand)	Kleingewässer (Stillgewässer)
<b>Libellen</b>									
Coenagrion hastulatum	Speer-Azurjungfer	n	x						x
Coenagrion lunulatum	Mond-Azurjungfer	n	x						x
Cordulegaster bidentata	Gestreifte Quelljungfer	n			x				
Leucorrhinia dubia	Kleine Moosjungfer	n	x						x
Somatochlora flavomaculata	Gefleckte Smaragdlibelle	n							x
<b>Heuschrecken</b>									
Metrioptera brachyptera	Kurzflügelige Beißschrecke	k		x		x			
Chorthippus montanus	Sumpfgrashüpfer	k				x			
<b>Tagfalter und Widderchen</b>									
Argynnis adippe	Feuriger Perlmutterfalter	t		x				x	
Boloria aquilonaris	Hochmoor-Perlmutterfalter	t	x						
Boloria selene	Sumpfwiesen-Perlmutterfalter	t				x			
Erebia ligea	Weißbindiger Mohrenfalter	t						x	
Erebia medusa	Rundaugen-Mohrenfalter	t		x				x	

Art wiss.	Art dt.	VB	Feuchtheiden und Moore	Trockenheiden und Magerrasen	Fließgewässer	(Feucht-) Grünland	vielf., kleinst. Kulturlandschaft	Wald(rand)	Kleingewässer (Stillgewässer)
Lycaena helle	Blauschillernder Feuerfalter	t				x			
Lycaena hippothoe	Lilagold-Feuerfalter	t				x			
Lycaena virgaureae	Dukaten-Feuerfalter	t		x		x		x	
Melitaea athalia	Wachtelweizen-Scheckenfalter	t		x					
Melitaea diamina	Baldrian-Scheckenfalter	t	x			x			
<b>Brutvögel</b>									
Gallinago gallinago	Bekassine	n				x			
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	n				x			
Picus canus	Grauspecht	n					x		
Anas crecca	Krickente	n	x						x
Lanius excubitor	Raubwürger	n					x		
Ciconia nigra	Schwarzstorch	n						x	
Aythya ferina	Tafelente	n							x
Crex crex	Wachtelkönig	n				x			
Ciconia ciconia	Weißstorch	n				x			
Anthus pratensis	Wiesenpieper	n				x			
<b>Säugetiere</b>									
Myotis brandtii	Große Bartfledermaus	t					x	x	
Myotis mystacinus	Kleine Bartfledermaus	n					x		
Pipistrellus nathusii	Rauhhaufledermaus	n					x	x	
Myotis dasycneme	Teichfledermaus	t							x



---

Landesamt für Natur, Umwelt und  
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Leibnizstraße 10  
45659 Recklinghausen  
Telefon 02361 305-0  
poststelle@lanuv.nrw.de

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)