

Waldfunktionen Nordrhein-Westfalen

Grundsätze und Verfahren zur Ermittlung der Waldfunktionen

→ Forschung → Konzepte

Waldfunktionen Nordrhein-Westfalen

Grundsätze und Verfahren zur Ermittlung der Waldfunktionen



Inhalt

Abkürzungen	6	1.7 Forschung	46
Abbildungen	7	1.7.1 Definition	47
Tabellen	8	1.7.2 Ermittlung der Waldfunktion	47
Einleitung	9	1.7.3 Darstellung	48
Grundsätze der Waldfunktionenkarte	10	1.8 Kultur	49
Waldfläche	11	1.8.1 Definition	50
1. Schutz- und Erholungsfunktion	13	1.8.2 Ermittlung der Waldfunktion	50
1.1 Wasser	15	1.8.3 Darstellung	51
1.1.1. Definition	17	1.8.4 Ergebnis	51
1.1.2. Wald in Wasser- und Heilquellenschutzgebiete	17	1.9 Genressourcen	52
1.1.3. Überschwemmungsgebiete	17	1.9.1 Definition	53
1.1.4. Darstellung	17	1.9.2 Ermittlung der Waldfunktion	53
1.1.5. Ergebnis	17	1.9.3 Darstellung	54
1.2 Boden	20	1.9.4 Ergebnis	54
1.2.1 Definition	21	1.10 Erholung	55
1.2.2 Bodenschutzwald mit Rechtsbindung	21	1.10.1 Definition	56
1.2.3 Bodenschutzwald ohne Rechtsbindung	21	1.10.2 Ermittlung der Waldfunktion	56
1.2.4 Ermittlung der Waldfunktion	21	1.10.3 Darstellung	58
1.2.5 Darstellung	24	1.10.4 Ergebnis	58
1.2.6 Ergebnis	25	2. Ergebnisse der Waldfunktionenkartierung	59
1.3 Klima	27	2.1 Darstellung der Ergebnisse	59
1.3.1 Definition	28	2.2 Ergebnisübersicht	61
1.3.2 Ermittlung der Waldfunktion	28	3. Rechtliche Einordnung	67
1.3.3 Darstellung	29		
1.3.4 Ergebnis	29		
1.4 Immissionen	31		
1.4.1 Definition	32		
1.4.2 Immissionsschutzwald	32		
1.4.3 Ermittlung der Waldfunktion	33		
1.4.4 Darstellung	34		
1.4.5 Ergebnis	35		
1.5 Lärmschutz	36		
1.5.1 Definition	37		
1.5.2 Ermittlung der Waldfunktion	37		
1.5.3 Darstellung	40		
1.5.4 Ergebnis	41		
1.6 Natur- und Landschaftsschutz	42		
1.6.1 Definition	43		
1.6.2 Ermittlung der Waldfunktion	43		
1.6.3 Darstellung	44		
1.6.4 Ergebnis	45		

Abkürzungen

ABK	Amtliche Basiskarte
ADV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster Informationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BK	Bodenkarte
BWaldG	Bundeswaldgesetz
dB	Dezibel
DIN	Deutsche Industrie Norm
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DSchG	Denkmalschutzgesetz
DTK	Digitale Topographische Karte
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EZR	Elektronisches Erntezulassungsregister
FEA	Forsteinrichtungsamt
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FoVG	Forstvermehrungsgutgesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GD NRW	Geologischer Dienst NRW
GIS	Geoinformationssystem
ISA	Informationssystem Stoffe und Anlagen
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LB WH NRW	Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen
LDEN	Level day-evening-night
LEP	Landesentwicklungsplan
LFoG NRW	Landesforstgesetz Nordrhein-Westfalen
LNight	Level night
LWG NRW	Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen
MULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW
RdErl.	Runderlass
TK	topographische Karte
UBA	Umweltbundesamt
WFK	Waldfunktionenkarte
WHG	Wasserhaushaltgesetz
WMS	Web Map Service

Abbildungen

Abbildung 1 Beispieldarstellung für das Thema Wasser bei Köln mit der TK 25 als Hintergrundkarte	18
Abbildung 2 Übersicht über festgesetzte und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete mit einer farblichen Darstellung (rot) von Wald innerhalb wasserbezogener Schutzgebiete	18
Abbildung 3 Wald in vorläufig gesicherten und festgesetzten Überschwemmungsgebieten nach Regionalforstämtern	19
Abbildung 4 Waldanteile nach Regionalforstämtern und Anteil des Waldes an den Wasser- und Heilquellenschutzgebieten sowie Bewaldungsprozent der Zonen I und II	19
Abbildung 5 Darstellung des Faktors K aus der BK 50, des Faktors S zur Beschreibung der Hangneigung und des Faktors R zur Regenerosität des Niederschlages	22
Abbildung 6 Darstellung des Faktors K zur Beschreibung der Erodierbarkeit des Oberbodens durch Wind und mittlere Windgeschwindigkeit	23
Abbildung 7 Stufen der Schutzwirkung und Einteilung von Schutzbereichen vor und hinter Windhindernissen (nach DIN 19706, verändert)	24
Abbildung 8 Beispielhafte Darstellung für Wald mit einer besonderen Funktion für den Schutz des Bodens gegenüber Wassererosion	24
Abbildung 9 Bodenschutzwald nach Regionalforstämtern	26
Abbildung 10 Anteil der Hauptbodenarten an der Gesamtkulisse des Bodenschutzwaldes	26
Abbildung 11 Beispielhafte Darstellung für Wald mit einer besonderen Funktion für das lokale und regionale Klima	29
Abbildung 12 Klimaschutzwald nach Regionalforstämtern	30
Abbildung 13 Beispielhafte Darstellung des Immissionsschutzwaldes um eine genehmigungsbedürftigen Anlage	34
Abbildung 14 Immissionsschutzwald nach Regionalforstämtern	35
Abbildung 15 Richtungs- und Entfernungsraster	38
Abbildung 16 Erster Schritt in der digitalen Ermittlung von Lärmschutzwald	38
Abbildung 17 Zweiter Schritt zur Ermittlung von Wald mit einer besonderen Lärmschutzfunktion	39
Abbildung 18 Beispielhafte Darstellung des Lärmschutzwaldes	40
Abbildung 19 Lärmschutzwald nach Regionalforstämtern	41
Abbildung 20 Beispielhafte Darstellung des Themenbereiches Natur und Landschaft	44
Abbildung 21 Anteil ausgewählter Schutzgebiete an der Waldfläche der Regionalforstämter	45
Abbildung 22 Beispielhafte Darstellung der Versuchsflächen aus der Themengruppe Forschung/Kultur/Genressourcen	48
Abbildung 23 Versuchs- und Beobachtungsflächen nach Regionalforstämtern	48
Abbildung 24 Beispielhafte Darstellung der Bestattungswälder aus der Themengruppe Forschung/Kultur/Genressourcen	51
Abbildung 25 Bestattungswälder nach Regionalforstämtern	51
Abbildung 26 Beispielhafte Darstellung der Saatgutbestände aus der Themengruppe Forschung/Kultur/Genressourcen	54

Abbildung 27 Flächen mit besonderer Funktion für die Genressourcen nach Regionalforstämtern	54
Abbildung 28 Datenbasis zur Berechnung der Erholungsfunktion und genutzte Wertearten/Geoobjekte (nicht abschließend)	57
Abbildung 29 Beispielhafte Darstellung des Themenbereichs Erholung	58
Abbildung 30 Erholungsfunktion nach Regionalforstämtern	58
Abbildung 31 Legende zur Waldfunktionskarte NRW	59
Abbildung 32 Summe der ermittelten Waldfunktionen nach Regionalforstämtern	64

Tabellen

Tabelle 1 Anteil der ATKIS Objektarten „Wald“, „Gehölz“ und „Vegetationsmerkmal“ an der Gesamtwaldfläche	11
Tabelle 2 Übersicht über die Waldfunktionen mit und ohne bestehender Rechtsbindung	14
Tabelle 3 Waldfläche und Erosionsschutzwald nach Regionalforstämtern	25
Tabelle 4 Ermittelte Gesamtfläche für die Waldfunktion Klimaschutz	29
Tabelle 5 Beispiele für genehmigungsbedürftige Anlagen im Abstandserlass NRW mit Abstandsklassen und Abständen	33
Tabelle 6 Lärmschutzwald nach Objektarten und Emittenten	41
Tabelle 7 Ergebnisse der Waldfunktionenkartierung nach Regionalforstämtern	60-63

Der Wald ist zentrale Ressource in einer anthropogen geprägten Landschaft und erfüllt zahlreiche Funktionen. Der Wald erbringt dabei eine Vielzahl von Leistungen, die von den Menschen in Anspruch genommen werden und ist ein elementarer Bestandteil der grünen Infrastruktur. Wald schützt den Boden vor Erosion, ist Lieferant für sauberes Trinkwasser, bietet Erholungsraum für die Bevölkerung, ist Lebensraum für zahlreiche Lebewesen, prägt das Landschaftsbild, beherbergt Kulturgüter und vieles mehr. Neben Leistungen, die der Gesellschaft und dem Naturhaushalt kostenfrei zur Verfügung gestellt werden, erzeugt der Wald den nachwachsenden, umweltfreundlichen Rohstoff Holz. Damit ist Wald ein wichtiger Wirtschaftsfaktor und leistet einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz.

Um diese Funktionen der Wälder darzustellen und ihre Bedeutung in raumwirksamen Planungen zu berücksichtigen, wurde in Nordrhein-Westfalen von 1974 bis 1979 eine Waldfunktionenkartierung durchgeführt. Grundlage für die Erstellung war der bundeseinheitliche Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes des Arbeitskreises Landschaftspflege und Forsteinrichtung, der erstmalig im Jahr 1974 erschienen ist. Mit Erlass vom 01.03.1974 (WFK 74) wurde daraufhin das Forsteinrichtungsamt NRW (FEA) mit der Erfassung und Darstellung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes beauftragt. In den damaligen zehn Forsteinrichtungsbezirken wurde daraufhin je eine Arbeitskraft mit der Kartenerstellung beauftragt. Neben intensiven Geländearbeiten wurden dezentral vorliegende Informationen verschiedener Fachbehörden zusammengetragen und in Karten übertragen. Nach Abschluss der Kartierarbeiten fand keine Aktualisierung der Daten statt. Um die Waldfunktionen bei Planungen und Maßnahmen dennoch angemessen zu berücksichtigen, wurde die damalige Waldfunktionenkarte (WFK 74) noch lange Zeit herangezogen.

Die vierte Auflage des bundesweiten Leitfadens zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes erschien 2016. Auf Basis dieses Leitfadens wurden die bestehenden Funktionen für NRW neu erfasst. Dabei wird im klassischen funktionalen Sinn zwischen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion unterschieden. Dieser Dreiklang der Funktionen wird vom Wald prinzipiell zur gleichen Zeit auf gleicher Fläche erbracht. Tatsächlich finden sich jedoch häufig Bereiche, in denen einzelne oder mehrere Funktionen dominieren. Diese Bereiche werden in der Waldfunktionenkarte dargestellt. Eine Rangfolge zwischen den verschiedenen Funktionen des Waldes wird dabei nicht aufgestellt. Es handelt sich um eine reine Zustandserfassung der örtlichen Waldfunktionen.

Die Waldfunktionenkarte dokumentiert die Bedeutung des Waldes für die Gesellschaft und den Naturhaushalt und stellt einen Teil der vielfältigen Funktionen des Waldes öffentlichkeitswirksam dar.

Grundsätze der Waldfunktionenkarte

- Die Ermittlung der Waldfunktionen erfolgt nach dem Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes der Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AG Forsteinrichtung.
- Die Waldfunktionenkartierung umfasst die gesamte Waldfläche des Landes Nordrhein-Westfalens, unabhängig von Eigentumsarten.
- Erfüllt eine Waldfläche gleichzeitig mehrere besondere Schutz- und/oder Erholungsfunktionen, werden alle Funktionen erfasst und überlagernd in der Waldfunktionenkarte dargestellt. Eine Rangfolge zwischen den Waldfunktionen wird dabei nicht aufgestellt.
- Die Waldfunktionenkartierung ist eine Zustandserfassung und enthält keinerlei Planungselemente im engeren Sinne. Sie ist vielmehr die Grundlage für weiterführende Planungen. Die Umsetzung der Ergebnisse erfolgt z. B. bei der forstlichen Rahmenplanung, der periodischen Forstbetriebsplanung oder der Landes- und Regionalplanung.
- Die Waldfunktionenkartierung dokumentiert die Multifunktionalität des Waldes und ist von allen Trägern öffentlicher Belange bei Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen.
- Die Ergebnisse der Waldfunktionenkartierung werden im Internet veröffentlicht und sind somit für die Allgemeinheit zugänglich.

Waldfläche

Mit der Überarbeitung der Waldfunktionenkarte wurde 2015 begonnen. Zu diesem Zeitpunkt war die Waldfläche aus dem Amtlichen Topographischen-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) aktueller und qualitativ hochwertiger als die Waldfläche aus dem Amtlichen Liegenchaftskatasterinformationssystem (ALKIS), das sich derzeit in einer umfassenden Aktualisierung befindet. So wurden die drei Objektarten „Wald“, „Gehölz“ und einzelne Wertarten aus der Objektart „Vegetationsmerkmal“ zur Ermittlung der Waldfläche herangezogen.

Die Objektart Wald (AX_Wald) mit der Kennung 43002 entspricht der Legaldefinition von Wald im Bundeswaldgesetz. Die Objektart Wald ist hier definiert als eine Fläche, die mit Forstpflanzen (Waldbäumen und Waldsträuchern) bestockt ist.

Neben der Objektart Wald wird die Objektart Gehölz zur Ermittlung der Waldfunktionen herangezogen. Nach der Definition im ATKIS Objektartenkatalog NRW zum Digitalen Landschaftsmodell handelt es sich bei Gehölz um Flächen größer als 0,1 ha, die mit einzelnen Bäumen, Baumgruppen, Büschen, Hecken und Sträuchern bestockt sind (AdV, 2008). Sowohl die Erfassungsschwelle, als auch die Beschreibung der Objektart sprechen für die Waldeigenschaft bei den hier dargestellten Flächen. Daneben finden sich auch innerhalb der Objektart Vegetationsmerkmal (Kennung 54001)

einige Wertarten, die auf Flächen mit Waldeigenschaft hindeuten. Die Objektart Vegetationsmerkmal beinhaltet 14 verschiedene Wertarten. In die Waldfläche zur Ermittlung der Waldfunktionen finden die Wertarten Baumbestand, Laubholz (1021), Baumbestand,

Tabelle 1 Anteil der ATKIS Objektarten „Wald“, „Gehölz“ und „Vegetationsmerkmal“ an der Gesamtwaldfläche

	Fläche	Prozent der Summe
Wald	876.666,43 ha	91,49%
Gehölz	69.869,00 ha	7,29%
Vegetationsmerkmal	11.660,28 ha	1,22%
Summe		

Nadelholz (1022), Baumbestand, Laub- und Nadelholz (1023) und Gehölz (1250) Eingang. In der Walddefinition nach § 2 (3) BWaldG eröffnet der Gesetzgeber den Ländern die Möglichkeit, auch andere Grundflächen dem Wald zuzurechnen. NRW hat von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht und Wallhecken sowie Windschutzstreifen zusätzlich als Wald im Sinne des Gesetzes definiert.

Durch die Aufnahme der Objektarten Gehölz und Vegetationsmerkmal wird der Definition nach LFoG NRW Rechnung getragen. Die Gesamtwaldfläche für Nordrhein-Westfalen wird durch das Zusammenführen der Objektart Wald mit der Objektart Gehölz und den benannten Wertarten der Objektart Vegetationsmerkmal berechnet und als Grundlage für die Ermittlung der Waldfunktionen verwendet.

In allen genannten Objektarten befinden sich jedoch auch Flächen, bei denen es sich nicht um Wald handelt. Dies trifft insbesondere auf die Objektart Gehölz zu, in der sich zu einem erheblichen Umfang noch Industriebrachen mit einsetzender oder fortgeschrittener Sukzession schmale, infrastrukturbegleitende Waldflächen befinden. Im Hinblick auf den Grad der Funktionserfüllung sind diese Waldflächen häufig von besonderer Bedeutung. Gerade der Wald entlang linienförmiger Infrastruktureinrichtungen erfüllt häufig zahlreiche, wichtige Funktionen, wie z.B. in Bezug auf Lärm-, Sicht oder Immissionsschutz.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Flächenanteile der einzelnen ATKIS Objektarten an der ermittelten Gesamtwaldfläche. Die Waldfunktionenkarte trifft grundsätzlich keine abschließende Aussage über die rechtliche Waldeigenschaft einzelner Flächen.

Die im Rahmen der Waldfunktionenkartierung betrachtete Waldfläche weicht deutlich von den

bislang vorliegenden Schätzungen zur Waldfläche in NRW ab. Die aktuelle Landeswaldinventur (LWI 2014) schätzt die Waldfläche auf rund 935.000 ha. Im Vergleich dazu wird die Waldfläche nach ATKIS leicht überschätzt.

Die Gesamtfläche von rund 958.000 ha wird grundsätzlich als Waldfläche zur Ermittlung der einzelnen Waldfunktionen herangezogen. Für die Erholungsfunktion sind jedoch nicht alle Flächen der genannten Objektarten relevant. Innerhalb der Objektarten Gehölz und Vegetationsmerkmal befinden sich in erheblichem Umfang straßenbegleitende Gehölzflächen. Diese Flächen sind für die Funktionserfüllung in Bezug auf Sicht-, Lärm- und Immissionsschutz von erheblicher Bedeutung. Für die Erholungsfunktion sind diese Flächen jedoch in der Regel als nicht funktionsgerecht zu betrachten und werden daher an vielbefahrenen Straßen von der Betrachtung ausgenommen.

Zurzeit findet in Nordrhein-Westfalen eine flächendeckende Erfassung der Waldeigenschaft für das ALKIS und die Amtliche Basis-karte (ABK) statt. Dabei werden verschiedene Fernerkundungsdaten genutzt und miteinander verschnitten. So werden mit Satellitendaten aus dem nahen Infrarotbereich Vegetationsflächen identifiziert. Mit Daten aus dem digitalen Geländemodell (DGM) und dem digitalen Oberflächenmodell (DOM) wird die Höhe der Vegetation ermittelt. Basierend auf diesen Eingangsdaten werden durch Algorithmen Flächen mit Waldeigenschaft ermittelt. Nach einer anschließenden Überprüfung dieser Flächen durch die zuständigen Regionalforstämter wird ab 2020 eine valide Datenbasis zur Waldfläche in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung stehen.

Waldfläche in der Waldfunktionenkarte

- Die Datenbasis für die Waldfläche bildet ATKIS.
- Die Waldfläche zur Ermittlung der Waldfunktionen setzt sich aus den Objektarten Wald, Gehölz und ausgewählten Wertarten der Objektart Vegetationsmerkmal zusammen.
- Aus der Darstellung einer Waldfläche in der Waldfunktionenkarte ergibt sich keine abschließende Aussage über ihre Waldeigenschaft.
- Aufgrund der unterschiedlichen Definitionen von Wald in der forstlichen Gesetzgebung und in der Nomenklatur der Katasterbehörden werden dem Wald dienende Flächen nicht als Wald dargestellt.

1. Schutz- und Erholungsfunktion

Jede Waldfläche erfüllt Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen. Es gibt jedoch Bereiche, in denen einzelne oder mehrere Funktionen dominieren. Im Rahmen der Waldfunktionenkartierung werden alle Waldflächen erfasst und dargestellt, die eine über das normale Maß hinausgehende „besondere“ Schutz- und/oder Erholungsfunktion erfüllen. Die Nutzfunktionen des Waldes werden in der Waldfunktionenkarte nicht dargestellt. Sie werden grundsätzlich jeder Waldfläche unterstellt. Zwar gibt es gut erschlossene Waldflächen an hochproduktiven Standorten, die sich für die Holzproduktion und Nutzung in besonderem Maß eignen. Eine gesonderte Darstellung dieser Bereiche erfolgt jedoch nicht.

Grundsätzlich wird zwischen Waldfunktionen mit und ohne bestehende Rechtsbindung differenziert. So können Gebiete per Gesetz oder nach einer Rechtsvorschrift für eine bestimmte Aufgabe ausgewiesen werden. Darüber hinaus kann einer Waldfläche, die eine bestimmte Waldfunktion in einem „besonders hohen Maße“ erfüllt, auch ohne, dass ein spezieller Rechtsstatus vorliegt, eine Waldfunktion zugewiesen werden. Tabelle 2 gibt eine Übersicht der verschiedenen Funktionen, differenziert nach den verschiedenen Rechtsquellen.



Tabelle 2 Übersicht über die Waldfunktionen mit und ohne bestehender Rechtsbindung

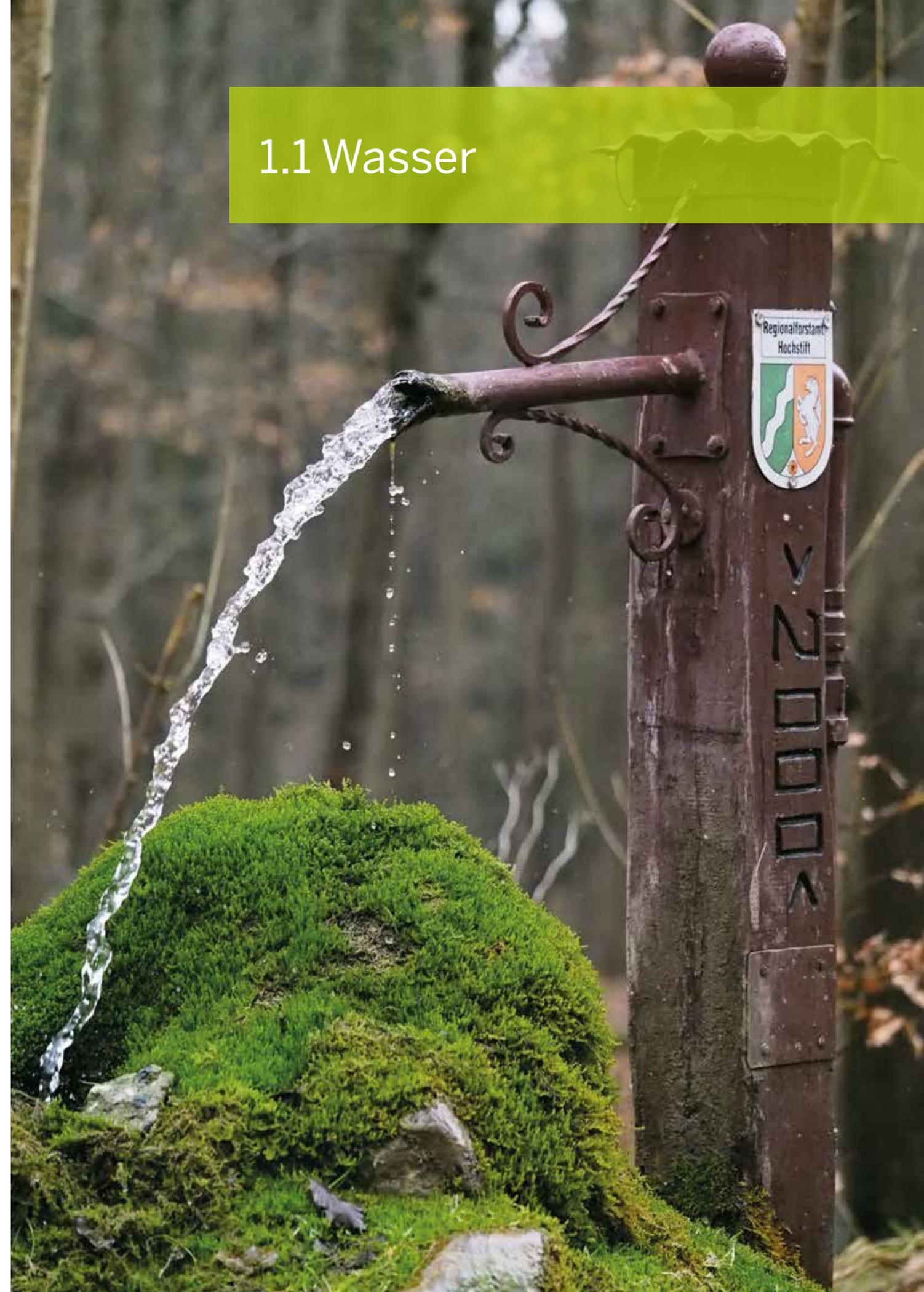
Flächen mit bestehender Rechtsbindung

Natur	
Nationalparke	§ 24 BNatSchG und § 36 LNatSchG NRW
Naturschutzgebiete	§ 23 BNatSchG
Landschaftsschutzgebiete	§ 26 BNatSchG
Geschützte Biotope nach NatSchG	§ 30 BNatSchG und § 42 LNatSchG NRW
Natura 2000 Gebiete	§ 32 BNatSchG, §§ 51 LNatSchG NRW
Wildnisentwicklungsgebiete	§ 40 LNatSchG NRW
Naturwaldzellen	§ 49 LFoG NRW
Wasser	
Wasserschutzgebiete	§ 51 WHG und § 14 LWG
Heilquellenschutzgebiete	§ 53 WHG und § 16 LWG
Überschwemmungsgebiete	§ 76 WHG und § 113 LWG
Erholung	
Naturparke	§ 27 BNatSchG und § 38 LNatSchG NRW

Flächen ohne bestehender Rechtsbindung

Sonstiges	
Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Wälder mit regionaler Klimaschutzfunktion	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Wälder mit lokaler Immissionsschutzfunktion	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Wälder mit Lärmschutzfunktion	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Boden	
Bodenschutzfunktion gegenüber Wassererosion	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Bodenschutzfunktion gegenüber Winderosion	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Forschung, Lehre, Kultur	
Forstwissenschaftliche Versuchsflächen	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Forstliche Genressourcen	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Bestattungswald	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Saatgutbestände	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Erholung	
Wälder mit Erholungsfunktion Stufe I	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung
Wälder mit Erholungsfunktion Stufe II	Bund-Länder Leitfaden zur Kartierung

1.1 Wasser



Wasser ist eine der wertvollsten Ressourcen unseres Planeten. Für alle uns bekannten Lebewesen ist es unverzichtbar. Gerade in Nordrhein-Westfalen mit seiner hohen Besiedlungsdichte und seiner Industriegeschichte ist die nachhaltige Sicherung von qualitativ hochwertigem Trink- und Brauchwasser von zentraler Bedeutung. Im Hinblick auf den qualitativen und quantitativen Schutz dieser wertvollen Ressource, kommt dem Wald eine besondere Bedeutung zu. Durch das Vermögen von Waldböden, Wasser zu filtern, dient der Wald auch der Reinhaltung des Grundwassers.

Bei Starkregenereignissen mit Überschwemmungen können Wassermassen jedoch auch erheblichen Schaden anrichten. Auch hier kommt dem Wald eine wesentliche Funktion beim Hochwasserschutz zu. Stark durchwurzelte Waldböden weisen eine hohe Wasserspeicherkapazität auf. In Hochwasserentstehungsgebieten können Waldböden den Oberflächenabfluss vermindern und leisten damit einen bedeutenden Beitrag zum Schutz vor Hochwasserereignissen. Darüber hinaus können stabile Wälder in Überschwemmungsgebieten Treibgut binden und Folgeschäden durch Schwemmgut minimieren. In niederschlagsarmen Perioden hingegen können Wälder durch eine stetige Wasserspende den regionalen Grundwasserhaushalt positiv beeinflussen.

Wirkungen der Waldfunktion

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Durch die Filterwirkung des Waldbodens wird Wasser mechanisch und biologisch gereinigt. | <p>Kapillarbildung weisen Waldböden in der Regel eine vergleichsweise hohe Wasserspeicherkapazität auf.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Dauerhafte Bestockung mit Waldbäumen und -vegetation sichert die Bodenqualität und bewahrt damit das Sickerungsvermögen des Bodens. | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Überschwemmungsgebieten verringert Wald die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers. Damit werden Sedimentation und Ausfilterung von Ballaststoffen gefördert. |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Stark- oder Dauerregenereignissen und bei Schneeschmelze wird der Wasserabfluss an der Oberfläche verzögert, wodurch Hochwasserspitzen gedämpft werden. Durch die intensive Durchwurzelung und | <ul style="list-style-type: none"> ■ Im Vergleich zu anderen Bodennutzungsformen verursacht die nachhaltige Waldbewirtschaftung eine vergleichsweise geringe Belastung des Wassers mit schädlichen Stoffen. |

1.1.1 Definition

Wasserschutzwald sichert und verbessert die Qualität des Grundwassers sowie stehender und fließender Gewässer, die Stetigkeit der Wasserspende und vermindert die Gefahr des Entstehens von Hochwasser und Hochwasserschäden.

1.1.2 Wald in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten

In der Waldfunktionenkarte werden die ordnungsbehördlich festgesetzten und vorläufig gesicherten Wasser- und Heilquellenschutzgebiete in Ihrer vollen Ausdehnung mit ihren Außengrenzen dargestellt. Dadurch können Zusammenhänge zwischen Wald und Landschaft abgebildet werden. Die Zonen I, II, IIA, IIB und die Zonen III, IIIA, IIIB werden sowohl bei den Wasserschutzgebieten, als auch bei den geplanten Wasserschutzgebieten getrennt dargestellt.

- Wasserschutzgebiet nach § 51 WHG und § 14 LWG NRW
- Heilquellenschutzgebiet nach § 53 WHG und § 16 LWG NRW
- geplante Wasserschutzgebiete nach § 15 (5) LWG NRW
- geplante Heilquellenschutzgebiete § 15 (5) LWG NRW

1.1.3 Überschwemmungsgebiete

Auf Grundlage des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Landeswassergesetzes NRW (LWG) werden Überschwemmungsgebiete durch ordnungsbehördliche Verordnung festgesetzt. Mit der Festsetzung wird darüber informiert, welche Flächen bei einem Hochwasser überschwemmt werden, damit Betroffene ggf. Vorsorge- und Schutzmaßnahmen treffen können. Weiterhin werden mit der Festsetzung Handlungen verboten, die sich negativ auf den Hochwasserabfluss auswirken können. Überschwemmungsgebiete sind hierbei diejenigen Bereiche, die bei einem Jahrhunderthochwasser, dem HQ100, überflutet sind. Die

Berechnungsgrundlage ist dabei bundesweit einheitlich. In der Waldfunktionenkarte werden festgesetzte und geplante Überschwemmungsgebiete in ihrer vollen Ausdehnung erfasst.

- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG und § 113 LWG
- vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG und § 113 LWG

1.1.4 Darstellung

In der kartographischen Darstellung der Wasserschutzgebiete in der Waldfunktionenkarte werden die Wasserschutzzonen wie folgt zu Stufen zusammengefasst.

Stufe 1 = Wasserschutzzone I und II

Stufe 2 = Wasserschutzzone III

Die Wasserschutzzone I schützt die eigentliche Fassungsanlage vor jeglicher Verunreinigung. Dabei ist die Fassungsanlage in der Regel der Brunnen und oder die Trinkwassertalsperre. Außer der Aufrechterhaltung der Gewinnung ist – in diesen zumeist engen Bereich – praktisch jede Nutzung verboten. Durch die räumliche Lage, Ausdehnung, und Art der Fläche kann innerhalb der Stufe 1 daher zwischen der Wasserschutzzone I und II leicht differenziert werden. Eine beispielhafte Detaildarstellung für einen südlich von Köln gelegenen Ausschnitt ist Abbildung 1 zu entnehmen.

1.1.5 Ergebnis

Abbildung 2 ist ein Überblick über die Lage der Flächen mit geplanten und festgesetzten Wasser- und Heilquellenschutzgebieten zu entnehmen. Dabei unterliegen in NRW knapp 20 % der gesamten Landesfläche einer ordnungsbehördlichen Festsetzung oder Beplanung in Bezug auf den Schutz des Wassers.

Abbildung 1 Beispieldarstellung für das Thema Wasser bei Köln mit der TK 25 als Hintergrundkarte

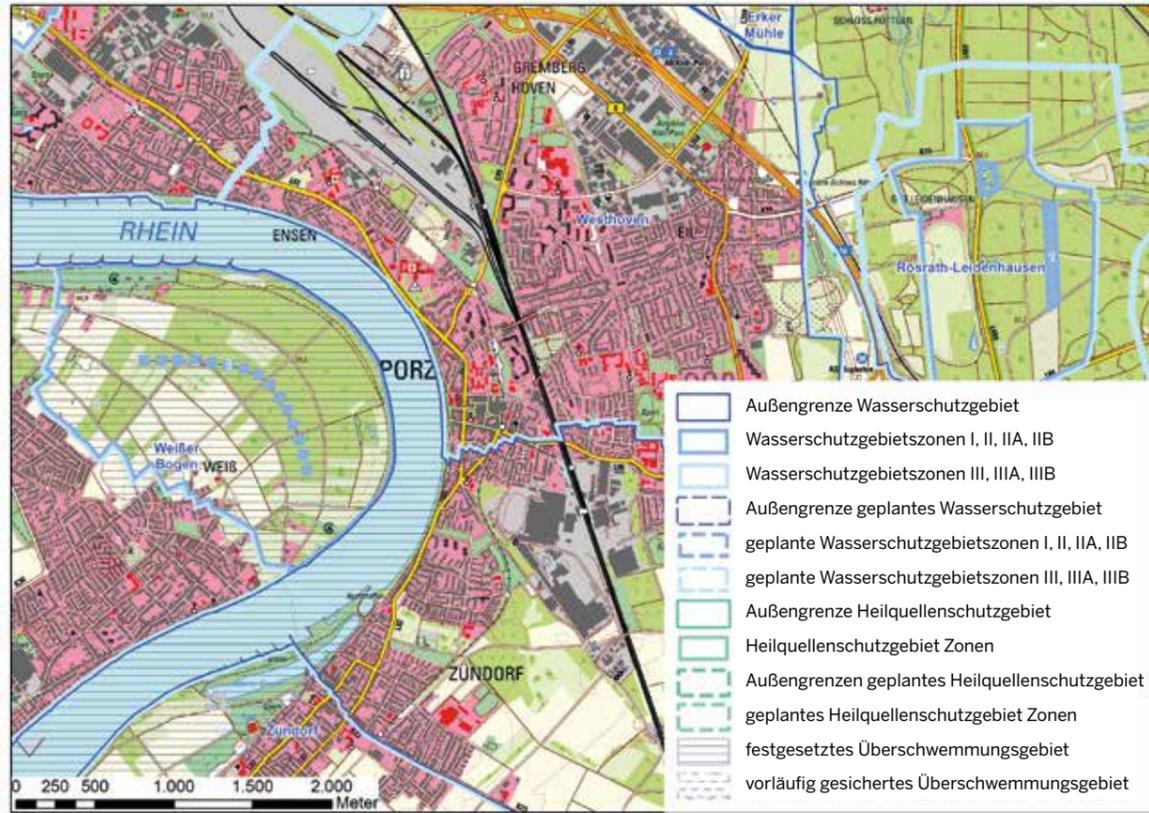


Abbildung 2 Übersicht über festgesetzte und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete mit einer farblichen Darstellung (rot) von Wald innerhalb wasserbezogener Schutzgebiete

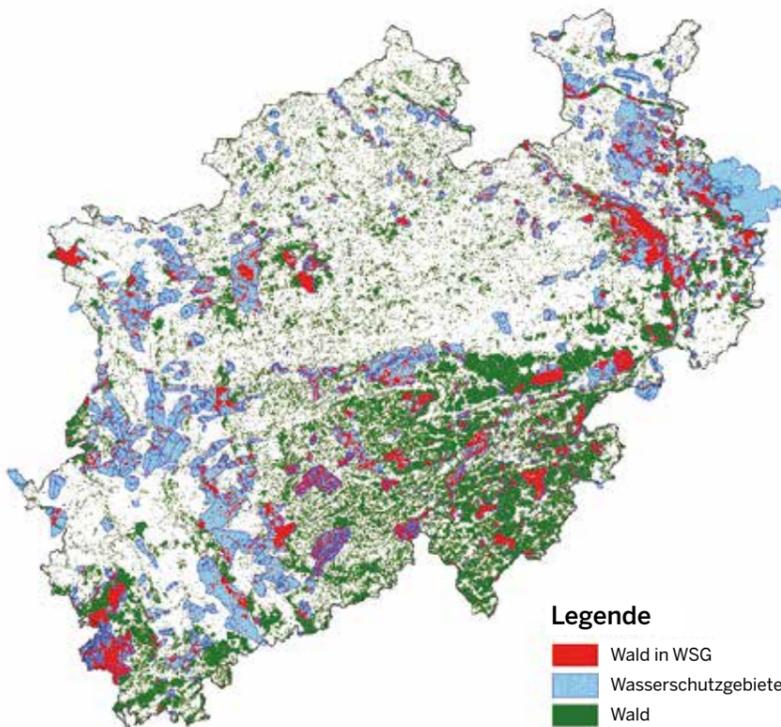


Abbildung 3 Wald in vorläufig gesicherten und festgesetzten Überschwemmungsgebieten nach Regionalforstämtern

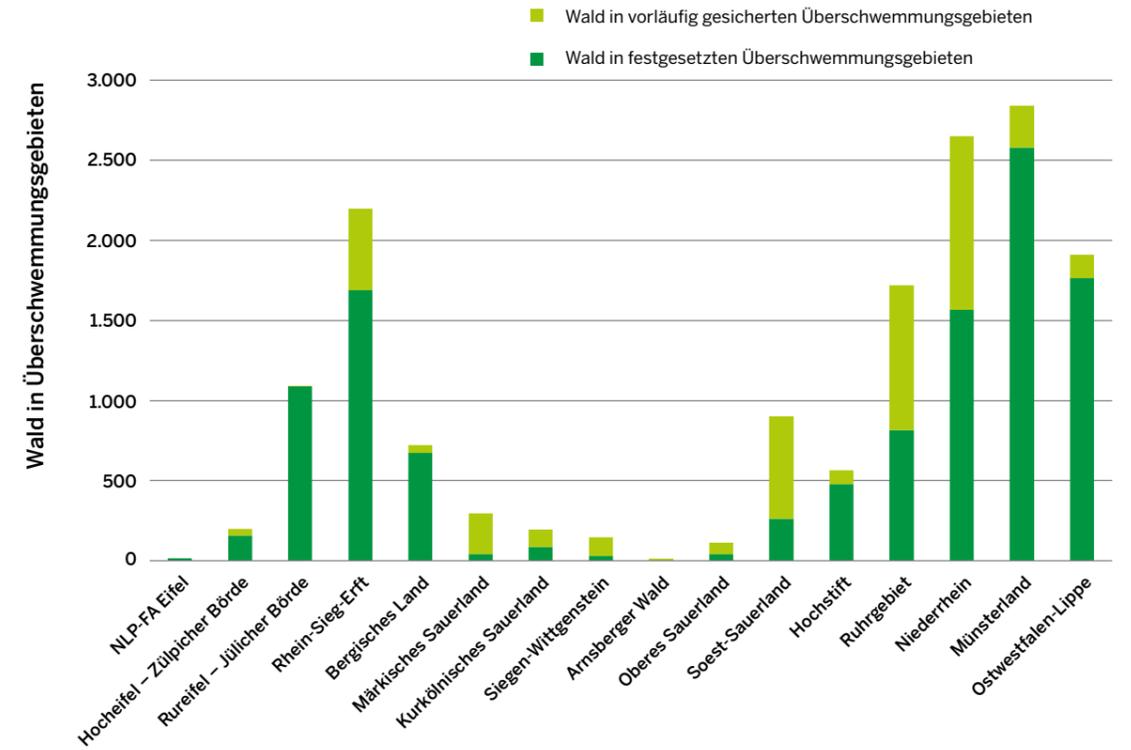
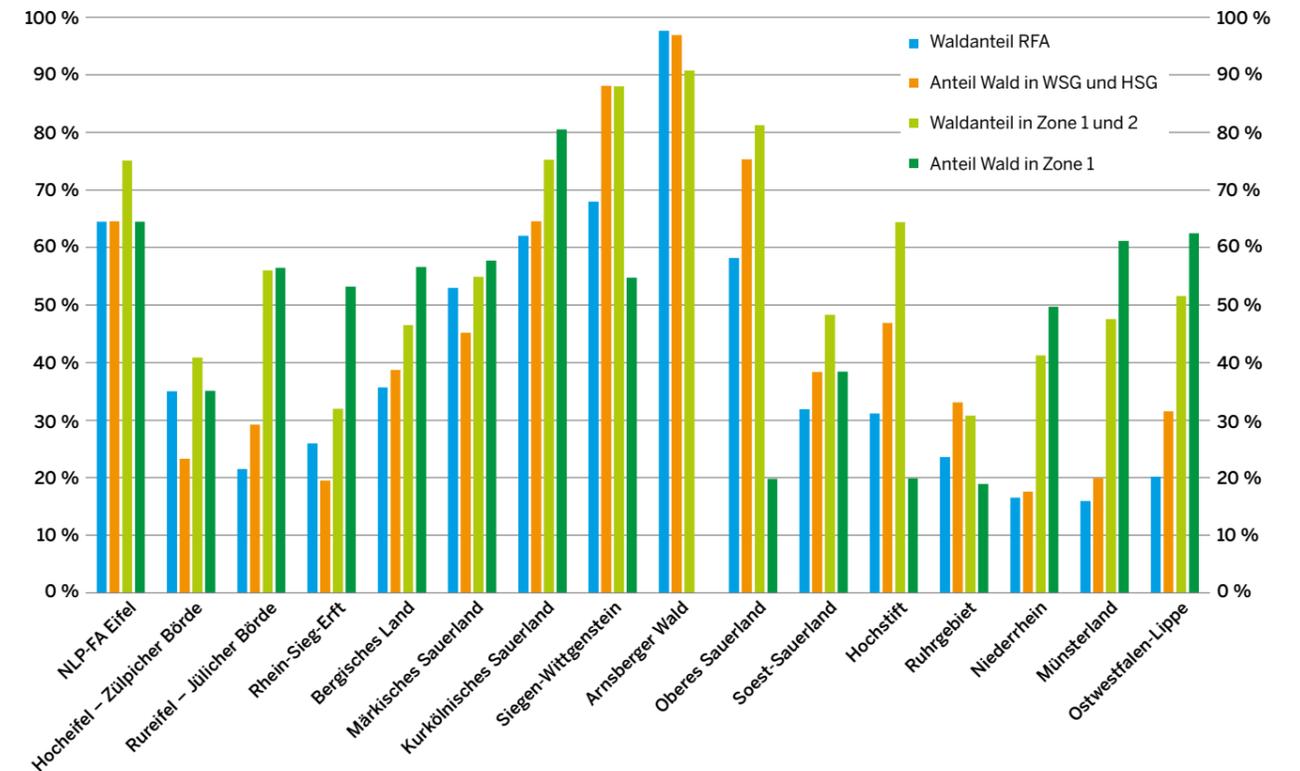


Abbildung 4 Waldanteile nach Regionalforstämtern und Anteil des Waldes an den Wasser- und Heilquellenschutzgebieten sowie Bewaldungsprozent der Zonen 1 und 2



1.2 Boden

Die Wurzeln von Waldbäumen, Sträuchern und waldtypischer Vegetation erhöhen die mechanische Festigkeit des Bodens um ein Vielfaches. Im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen minimiert Wald die Anfälligkeit des Bodens gegenüber Erosion durch Wasser und Wind erheblich.

Der Waldboden bildet – mit seinem typischen Aufbau aus Streu und humosem Oberboden – einen natürlichen Schutz für den darunterliegenden Mineralboden. Zum einen wird die Niederschlagsenergie von Starkregen gebremst. Zum anderen können Waldböden Wasser aufnehmen und dadurch den Oberflächenabfluss minimieren.

Neben diesen unmittelbaren Wirkungen des Waldes auf den Schutz des Bodens kann Wald in unmittelbarer Angrenzung an landwirtschaftlich genutzte Flugsandböden die Anfälligkeit dieser Flächen gegenüber Winderosion senken.

Wirkungen der Waldfunktion

- Das Wurzelsystem erhöht die mechanische Festigkeit des Bodens.
- Die Durchwurzelung verbessert die Wasseraufnahme des Bodens.
- Die Wasseraufnahme des Waldbodens führt zu einer Verminderung des Oberflächenabflusses und dessen erosiver Wirkung.
- Eine intensive und tiefe Durchwurzelung kann Rutschungen verhindern.
- Bewaldete Hänge können die Gefahr durch Steinschlag senken.
- An der Wald- Feldkante führt eine Abnahme der Windgeschwindigkeiten zu einer Senkung des Erosionsgeschehens auf angrenzenden Ackerflächen.

1.2.1 Definition

Bodenschutzwald schützt gefährdete Standorte sowie benachbarte Flächen vor den Auswirkungen von Wasser- und Winderosion, Rutschungen und Steinschlag, Aushagerung und Humusabbau.

1.2.2 Bodenschutzwald mit Rechtsbindung

Zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen, Erosion durch Wasser und Wind, Austrocknung, schädliches Abfließen von Niederschlagswasser und Lawinen kann Wald nach § 12 BWaldG und § 49 LFoG NRW zu Schutzwald erklärt werden. Nach § 10 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) können Waldungen und Gehölze längs der Bundesfernstraßen von der Straßenbaubehörde im Einvernehmen mit der nach Landesrecht für Schutzwaldungen zuständigen Behörde in einer Breite von 40 Metern zu Schutzwaldungen erklärt werden.

NRW hat von dieser Möglichkeit bisher keinen Gebrauch gemacht. In NRW existiert demnach kein Bodenschutzwald mit gesetzlicher Rechtsbindung.

1.2.3 Bodenschutzwald ohne Rechtsbindung

Waldbereiche mit einer besonderen Funktion für den Schutz des Bodens werden ausschließlich digital abgeleitet. Dabei werden Faktoren betrachtet, die die Schutzwürdigkeit der Böden stark beeinflussen. In die Ermittlung der Bodenschutzwaldkulisse fließen die Faktoren Hangneigung, Bodenart, Humusgehalt, Durchlässigkeit, Steinbedeckung, Niederschlag und Windgeschwindigkeit ein.

Die Datengrundlage zur Ermittlung des Bodenschutzwaldes besteht aus:

- Digitalem Geländemodell (DGM 10)
- Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 des Geologischen Dienstes NRW
- Daten zur potentiellen natürlichen Erosionsgefährdung durch Wasser (GD NRW)
- Daten zur standortabhängigen potentiellen Erosionsgefährdung durch Wind (GD NRW)

1.2.4 Ermittlung der Waldfunktion

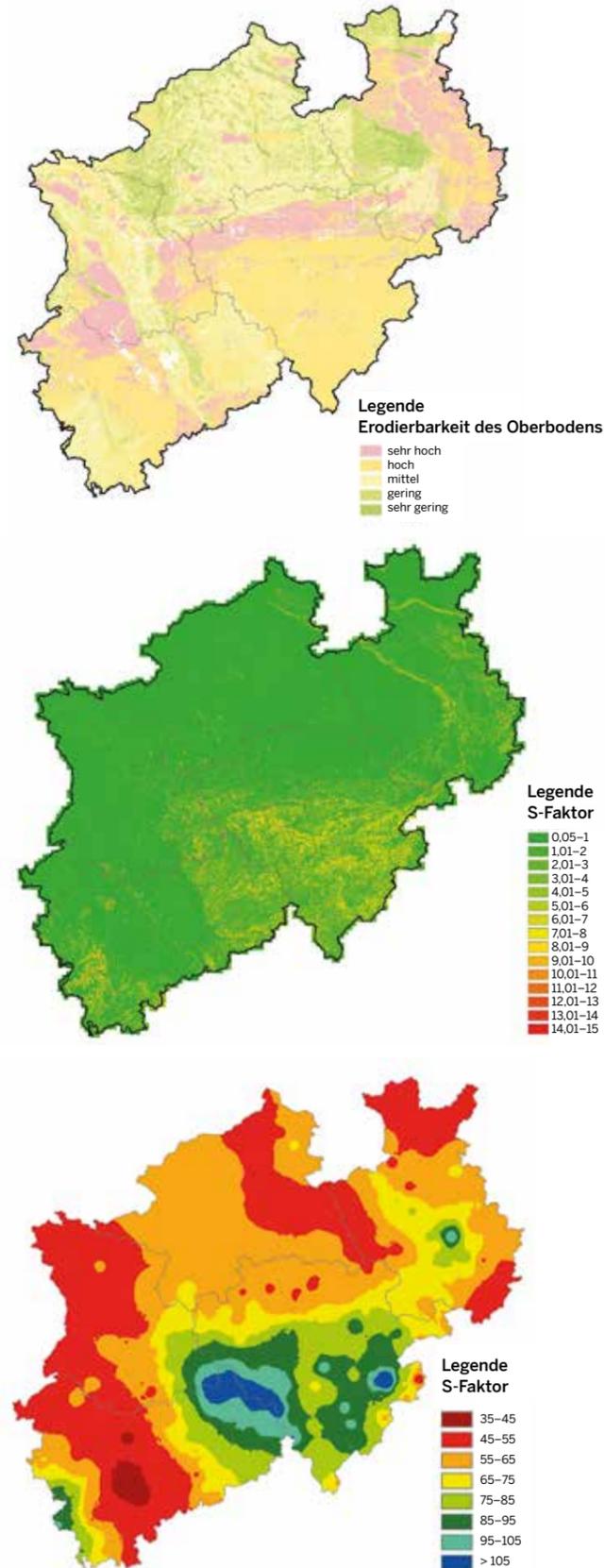
Die Ermittlung der Waldfunktion Bodenschutz erfolgt ausschließlich digital. Zur Ermittlung des Bodenschutzwaldes wurde auf Daten des

Geologischen Dienstes NRW zurückgegriffen. Nach Landeserosionsschutzverordnung (LESchV) erstellt der Geologische Dienst NRW eine verbindliche Einteilung der landwirtschaftlichen Flächen nach dem Grad der Wasser- und Winderosionsgefährdung auf Basis von aktuell gültigen DIN-Normen.

Erosionsgefährdung durch Wasser

Das Verfahren zur Ermittlung der Erosionsgefährdung durch Wasser basiert auf der allgemeinen Bodenabtragsgleichung, mit deren Hilfe sich der zu erwartende mittlere jährliche Bodenabtrag von Ackerfläche durch Wassererosion schätzen lässt. Durch eine Anpassung der Schwellenwerte wird eine Ermittlung von erosionsanfälligen Waldböden ermöglicht. In die Ermittlung des Bodenschutzwaldes fließt der Faktor K aus der Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 ein. Dieser beschreibt die Anfälligkeit der vorhandenen Bodenarten und deren Zusammensetzung gegenüber der Erosion durch Wasser. Als alleiniges Merkmal zur Beschreibung der potentiellen Erosionsanfälligkeit ist dieser jedoch nicht geeignet, da weitere Faktoren einen wesentlichen Einfluss auf den Bodenabtrag durch Wasser ausüben. Dementsprechend wird die potentielle Erosionsanfälligkeit (K-Faktor) mit der Hangneigung (S-Faktor) und der Regenerosivität der Niederschläge (R-Faktor) kombiniert. In Abbildung 5 sind die entsprechenden Faktoren dargestellt.

Abbildung 5 Darstellung des Faktors K aus der BK 50, des Faktors S zur Beschreibung der Hangneigung und des Faktors R zur Regenerosivität des Niederschlages

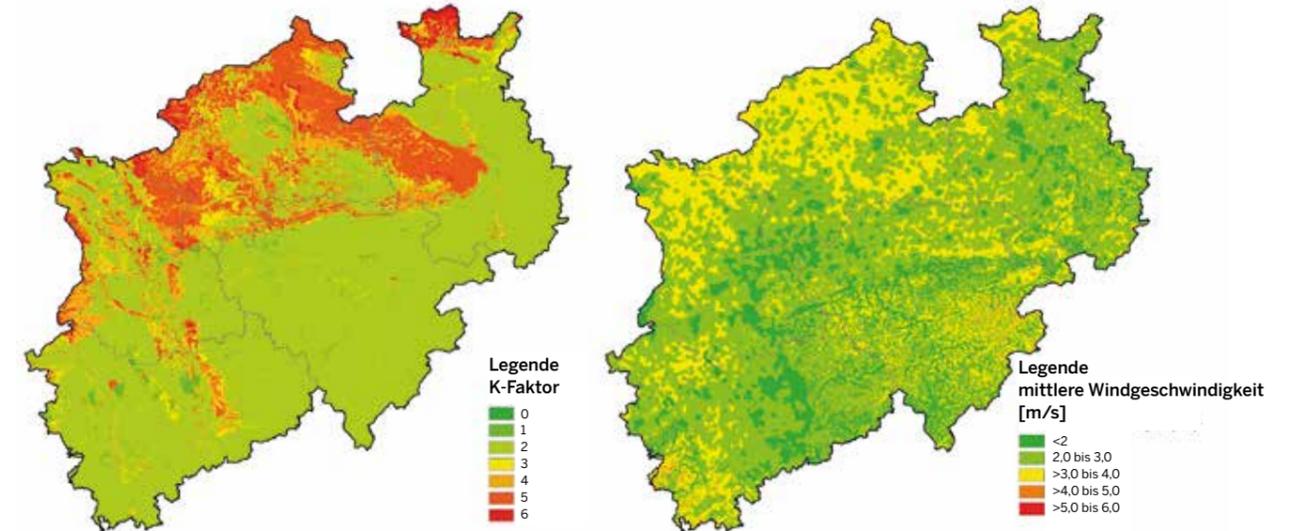


Erosionsgefährdung durch Wind

Die Anfälligkeit des Oberbodens gegenüber Winderosion ist stark von Bodenart und Humusgehalt abhängig. Dabei sind vor allem sandige Böden mit einem hohen Anteil von Fein- und Mittelsand erosionsgefährdet. Die bodenarten- und humusgehaltabhängige Erodierbarkeit des Oberbodens wird mit einem Faktor zur Windgeschwindigkeit kombiniert. In Abbildung 6 sind die Faktoren zur Beschreibung der Erosion durch Wind dargestellt. Die Daten werden vom Geologischen Dienst zur verbindlichen Einteilung der landwirtschaftlichen Flächen nach dem Grad der Winderosionsgefährdung in fünf Stufen berechnet. Dabei weist Stufe 5 die höchste Anfälligkeit gegenüber Bodenerosion

auf. In der Waldfunktionenkarte werden alle Waldflächen mit einer besonderen Funktion für den Schutz des Bodens dargestellt, bei denen – bedingt durch die Nutzungsform Wald – ein äolischer Abtrag von Bodenbestandteilen verhindert wird. Somit wird Wald auf Flächen mit einer standortabhängigen Erosionsgefährdung der Stufe 5 in der Waldfunktionenkarte dargestellt. Über den Schutz des konkreten Waldstandortes hinaus, kann Wald auch angrenzende landwirtschaftliche Flächen vor Winderosion schützen. Dies liegt in der Höhe und der spezifischen Rauigkeit begründet. Je höher ein Landschaftselement ist, desto größer ist der jeweilige Schutzbereich.

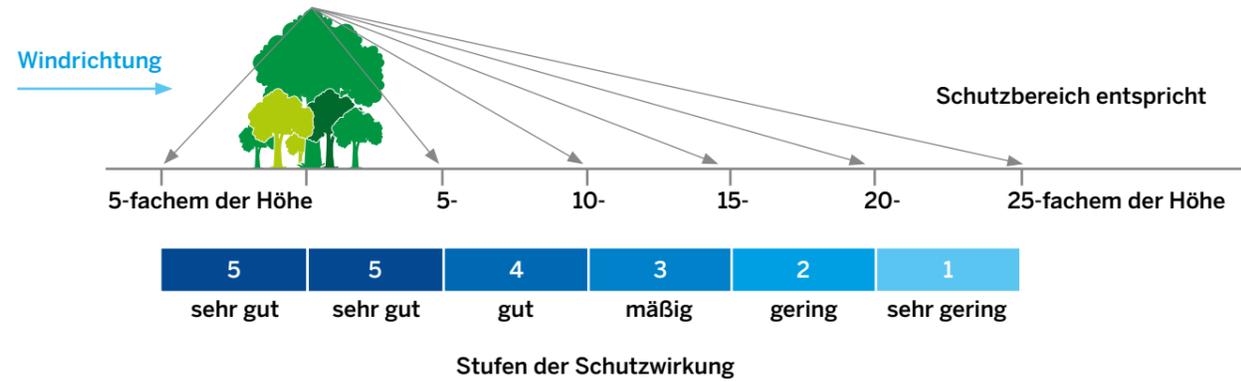
Abbildung 6 Darstellung des Faktors K zur Beschreibung der Erodierbarkeit des Oberbodens durch Wind und mittlere Windgeschwindigkeit



Nach DIN 19706 ist die Schutzwirkung abhängig von der Höhe des Schutzobjektes. Dabei ist die Schutzwirkung in der fünffachen Höhenentfernung, sowohl auf der Luv- als auch der Leeseite „sehr gut“ (Abbildung 7). Wird dem Wald eine durchschnittliche Höhe von 20 m

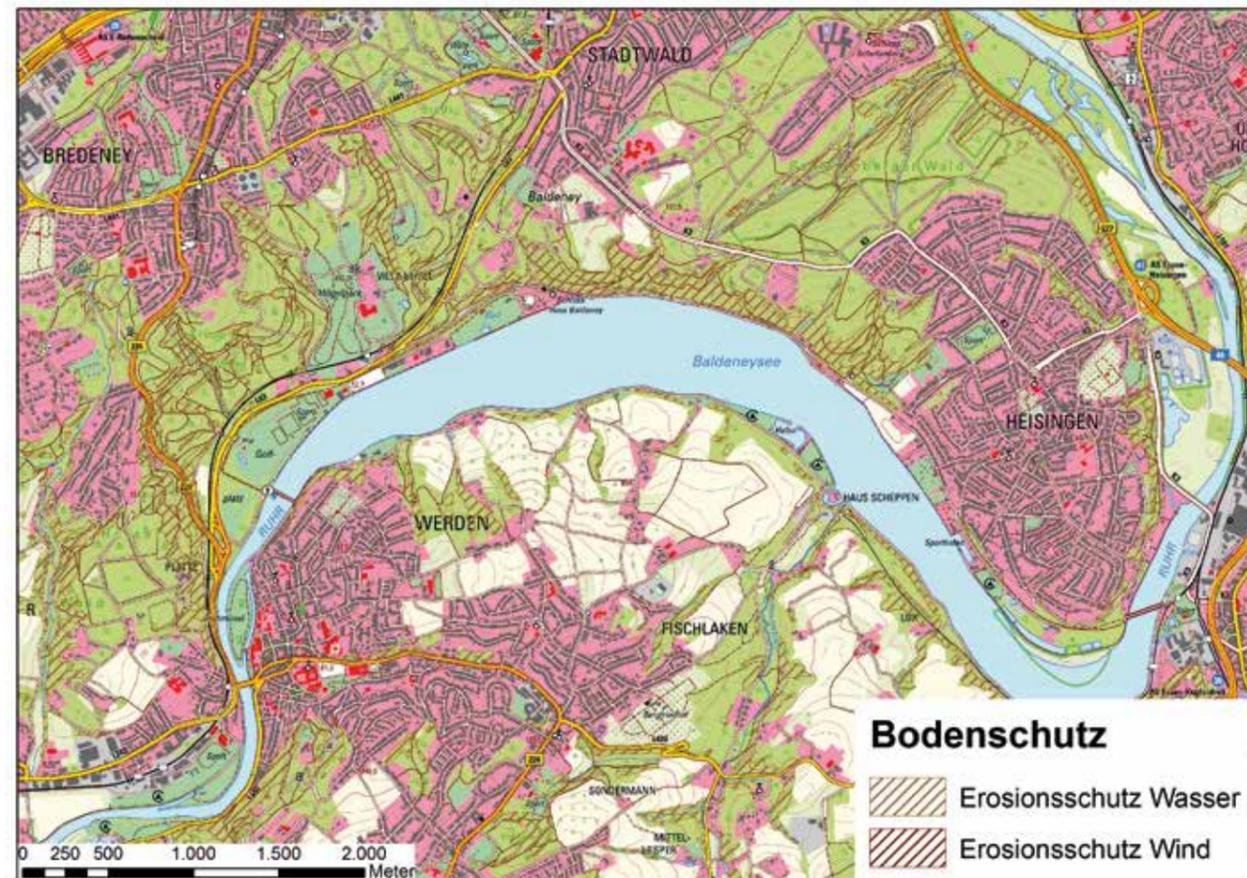
unterstellt, dann erfüllt der Wald in einer Entfernung von 100 m um erosionsgefährdete landwirtschaftliche Nutzflächen eine „sehr gute“ Schutzwirkung und weist somit eine besondere Funktion für den Schutz dieser Flächen auf.

Abbildung 7 Stufen der Schutzwirkung und Einteilung von Schutzbereichen vor und hinter Windhindernissen (Nach DIN 19706, verändert)



1.2.5 Darstellung

Abbildung 8 Beispielhafte Darstellung für Wald mit einer besonderen Funktion für den Schutz des Bodens gegenüber Wassererosion



1.2.6 Ergebnis

In Tabelle 3 ist das Gesamtergebnis aufgeführt. Über alle Regionalforstämter beträgt der Gesamtanteil des Bodenschutzwaldes 14,05 % (134.914 ha). Dabei stocken 12,45 % (119.534 ha) auf Standorten mit einer hohen Anfälligkeit

gegenüber der erosiven Wirkung von Wasser. Die übrigen 1,6 % (15.380 ha) der Waldflächen mit einer besonderen Bodenschutzfunktion finden sich entweder unmittelbar auf winderosionsanfälligen Standorten oder grenzen an winderosionsgefährdete Ackerflächen an.

Tabelle 3 Waldfläche und Erosionsschutzwald nach Regionalforstämtern

	NLP-FA Eifel	Hocheifel-Z. Börde	Rureifel Jülicher Börde	Rhein-Sieg-Erft	Berg. Land	Märk. Sauerland	Kurköln. Sauerland	Siegen-Wittgenstein
Waldfläche (ATKIS)	12.005	49.461	40.859	61.478	77.007	54.801	43.238	77.425
Erosionsschutz Wasser [ha]	1.581 13,17 %	2.127 4,30 %	2.147 5,25 %	6.102 9,92 %	17.430 22,63 %	16.031 29,25 %	11.219 25,95 %	14.311 18,48 %
Erosionsschutz Wind [ha]	0 0,00 %	18 0,04 %	584 1,43 %	111 0,18 %	301 0,39 %	0 0,00 %	0 0,00 %	1 0,00 %
Erosionsschutz-wald gesamt [ha]	1.581 13,17 %	2.145 4,34 %	2.730 6,68 %	6.213 10,11 %	17.731 23,03 %	16.031 29,25 %	11.219 25,95 %	14.312 18,49 %

	Arnsberger Wald	Oberes Sauerland	Soest-Sauerland	Hochstift	Ruhrgebiet	Niederrhein	Münsterland	Ostwestfalen-Lippe
Waldfläche (ATKIS)	6.642	67.880	68.643	75.792	80.326	66.046	95.530	82.855
Erosionsschutz Wasser [ha]	893 13,45 %	21.046 31,00 %	9.435 13,74 %	4.694 6,19 %	7.782 9,69 %	333 0,50 %	238 0,25 %	4.166 5,03 %
Erosionsschutz Wind [ha]	0 0,00 %	4 0,01 %	37 0,05 %	216 0,29 %	1.002 1,25 %	4.277 6,48 %	6.746 7,06 %	2.082 2,51 %
Erosionsschutz-wald gesamt [ha]	893 13,45 %	21.051 31,01 %	9.472 13,80 %	4.910 6,48 %	8.784 10,93 %	4.610 6,98 %	6.984 7,31 %	6.248 7,54 %

Abbildung 8 Bodenschutzwald nach Regionalforstämtern

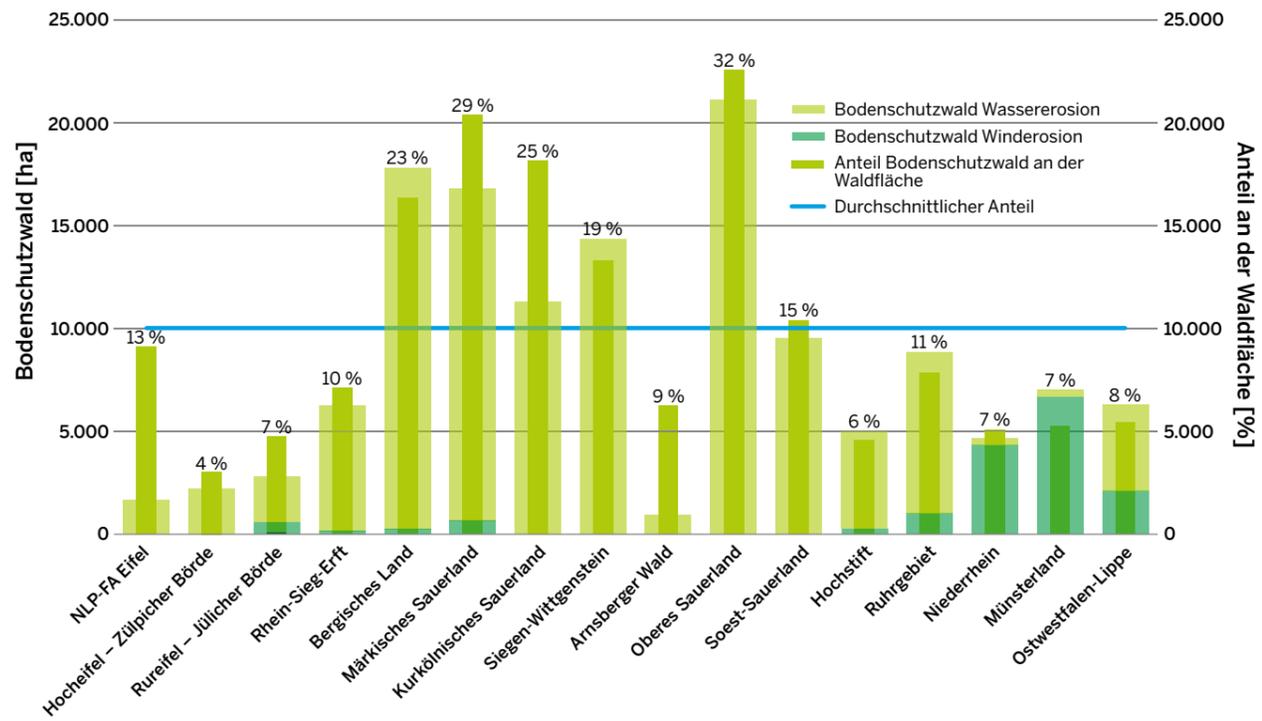
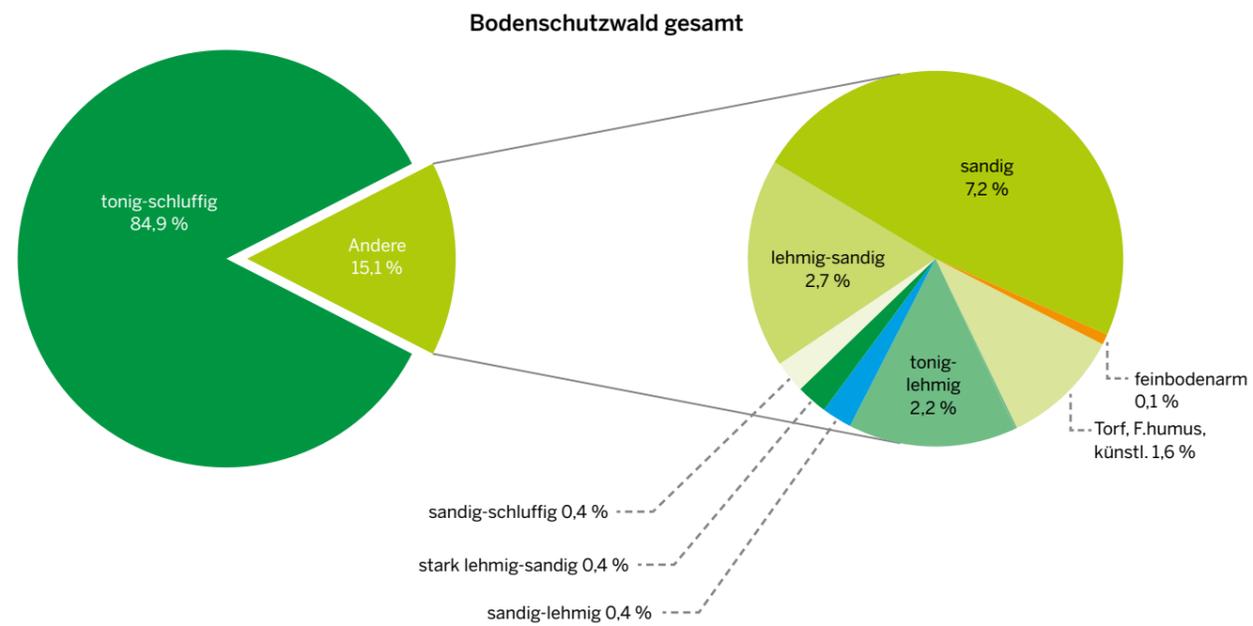


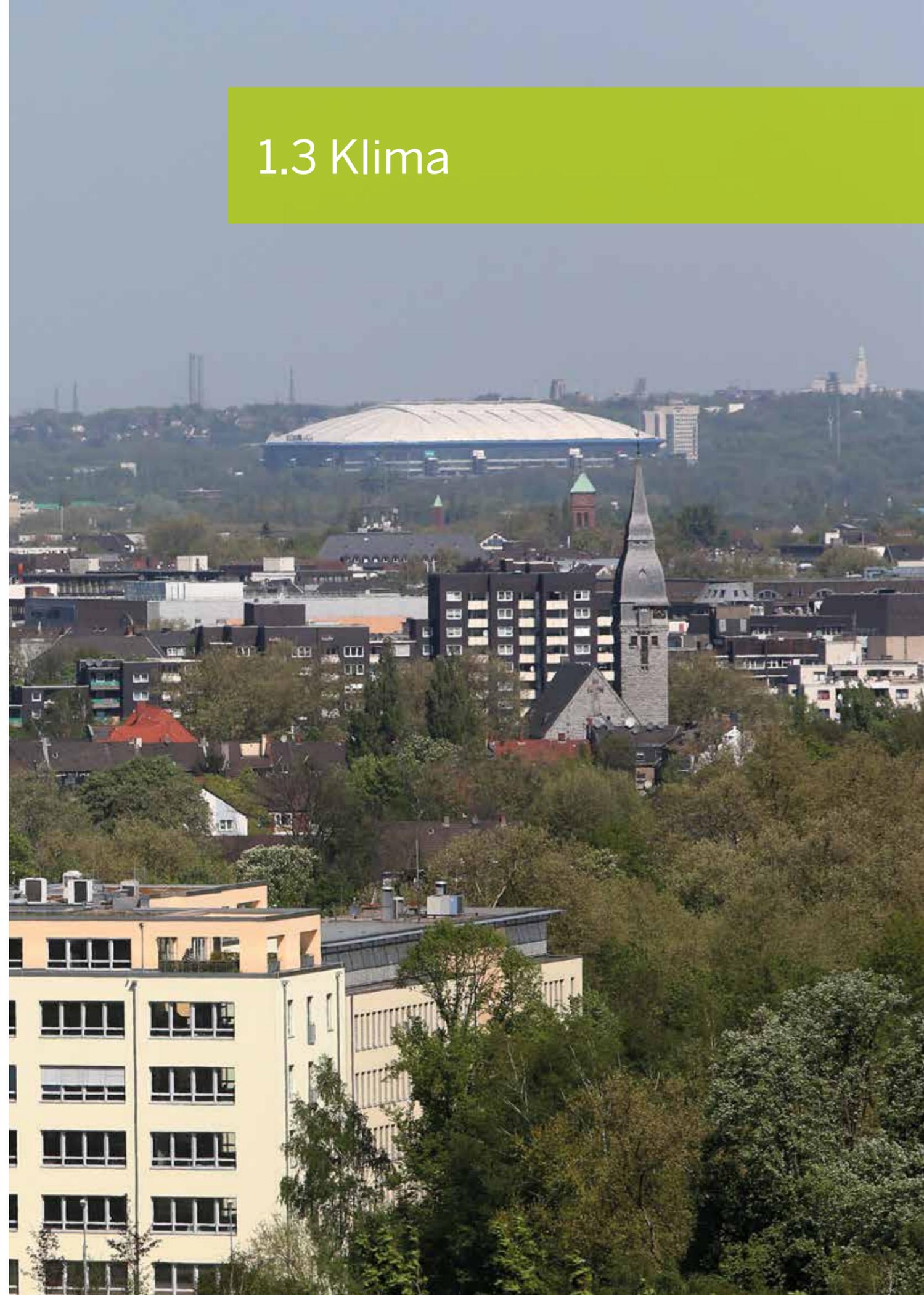
Abbildung 10 zeigt den Anteil der Bodenartengruppen an der Gesamtkulisse. Bei den Waldflächen mit einer besonderen Funktion für den Schutz des Bodens dominieren mit 114.586 ha

Böden aus der tonig-schluffigen Bodenartengruppe. Mit 9.753 ha stellen sanddominierte Böden die zweithäufigste Bodenartengruppe innerhalb der Kulisse dar.

Abbildung 10 Anteil der Hauptbodenarten an der Gesamtkulisse des Bodenschutzwaldes



1.3 Klima



Die oberirdische und die im Boden fixierte Biomasse von Wäldern fungieren als Senke für das Treibhausgas CO². Durch Freisetzung dieser Biomasse aus dem sogenannten Waldspeicher können Wälder auch eine Quelle für klimarelevante Treibhausgase darstellen. Die Fixierung und Freisetzung von klimarelevanten Treibhausgasen haben einen maßgeblichen Einfluss auf das Klima.

Darüber hinaus beeinflussen Wälder durch Transpiration und Evaporation das Klima. Dabei werden das regionale und das lokale Klima durch Wälder und Waldstrukturen mitbestimmt. So kann Wald einen Ausgleich von Temperatur und Luftfeuchtigkeitsextremen schaffen, nachteilige Windeinwirkungen senken und Kaltluftzüge vermeiden. In der Waldfunktionenkarte werden diese Wirkungen des Waldes betrachtet und dargestellt.

Wirkungen der Waldfunktion

- Wald verhindert die Entstehung und hemmt das Abfließen von Kaltluft.
- Wald kann nachteilige Windeinwirkungen senken.
- Wald schützt nachgelagerte Flächen vor Windeinwirkung.
- Wald sorgt für einen Ausgleich von Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsextremen.
- Wald führt zu einer Verbesserung des Bioklimas im Siedlungsbereich („Grüne Lunge“).

1.3.1 Definition

Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion schützt Siedlungen, Kur-, Heil- und Freizeiteinrichtungen sowie Erholungsbereiche, landwirtschaftliche Nutzflächen und Sonderkulturen vor Kaltauftschäden, nachteiligen Windeinwirkungen und schafft einen Ausgleich von Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsextremen. Wald mit regionaler Klimaschutzfunktion schützt und verbessert das Klima in Verdichtungsräumen durch Luftaustausch.

1.3.2 Ermittlung der Waldfunktion

Die Ermittlung der Waldfunktion Klimaschutz erfolgt ausschließlich digital. Wald mit regionaler Klimaschutzfunktion schützt und verbessert das Klima in Verdichtungsräumen durch Luftaustausch. Wald sorgt dabei auch für einen Ausgleich von Temperatur und Luftfeuchte. Regionaler Klimaschutzwald wird im Anhalt an die Einwohnerzahl einer zusammenhängenden Siedlungsfläche ermittelt. Wald in Nachbarschaft von zusammenhängenden Siedlungen

mit mehr als 20.000 Einwohnern wird in der Waldfunktionenkarte als regionaler Klimaschutzwald ausgewiesen. Dabei wird der Wald in einem bestimmten Radius um die Siedlungsfläche ermittelt. Der Radius wird anhand der tatsächlichen Flächenausdehnung der Ortslage ermittelt. Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion wird in unmittelbarer Angrenzung an schutzwürdige Objekte ermittelt.

Als schutzwürdige Objekte werden definiert:

- Wohnstätten
- Arbeitsstätten und Industrieanlagen
- Objekte, die dem Aufenthalt von Menschen dienen
- Freizeiteinrichtungen, wie Schwimmbäder, Fußballplätze, Kleingartenflächen

Als Schutzabstand für die benannten Klimaschutzobjekte wird eine Tiefe von 100 m angelegt. Sofern sich innerhalb dieses Abstandes Wald befindet, wird dieser mit einer lokalen Klimaschutzfunktion belegt.

1.3.3 Darstellung

Abbildung 11 Beispielhafte Darstellung für Wald mit einer besonderen Funktion für das lokale und regionale Klima



1.3.4 Ergebnis

Etwa 20 % der Waldflächen in NRW weisen eine besondere Funktion für den Schutz des regionalen Klimas auf und etwa 20 % des Waldes eine besondere Funktion für den Schutz des lokalen Klimas. Dabei sind etwa 10 % der Waldflächen, sowohl mit einer lokalen als auch einer regionalen Klimaschutzfunktion, belegt. In der

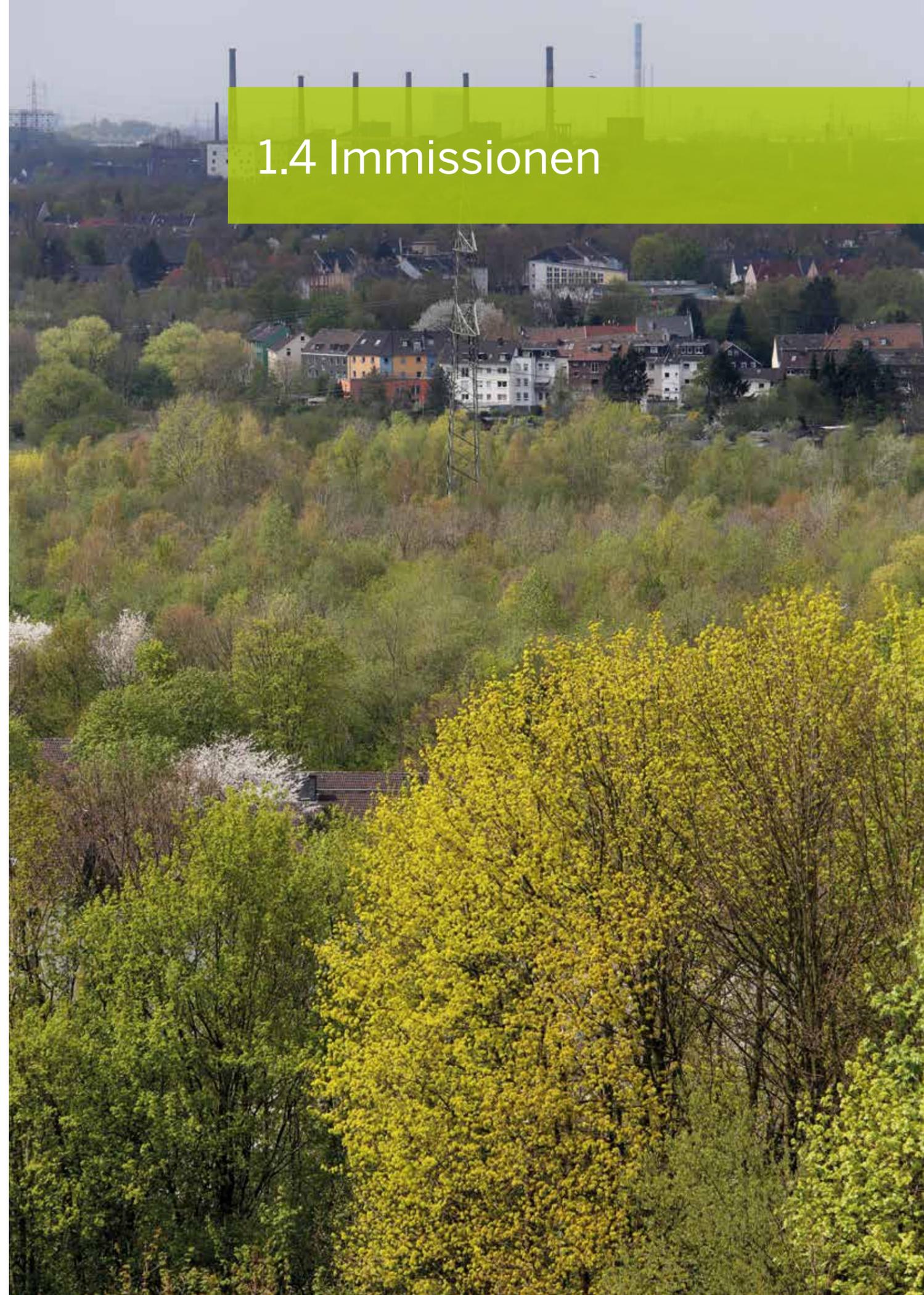
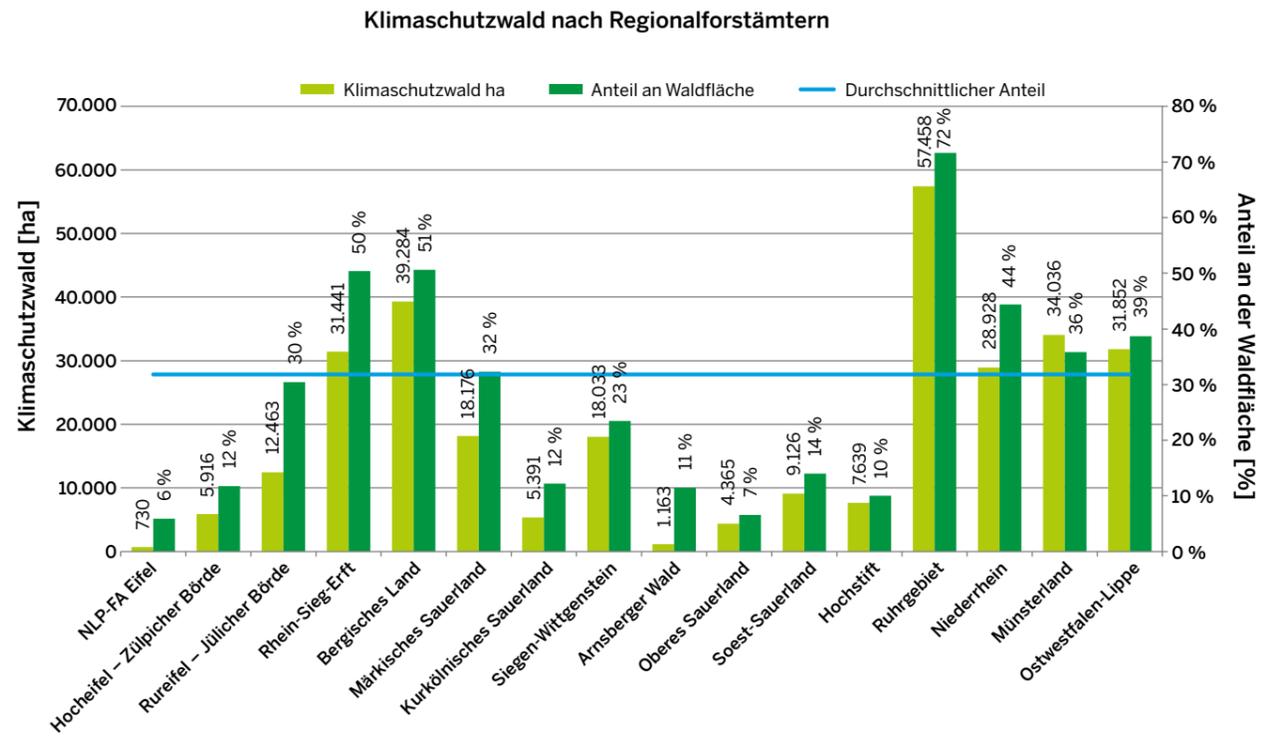
Darstellung wird nicht zwischen beiden Flächenbezügen differenziert. In Summe wird etwa ein Drittel des Waldes in NRW mit einer besonderen Funktion für das Klima belegt (Tabelle 4).

Abbildung 12 zeigt die Fläche und den Anteil des Klimaschutzwaldes nach den Regionalforstämtern.

Tabelle 4 Ermittelte Gesamtfläche für die Waldfunktion Klimaschutz

Lokaler Klimaschutzwald	192.846 ha	20,08 %
Regionaler Klimaschutzwald	194.376 ha	20,24 %
Klimaschutzwald gesamt	306.002 ha	31,86 %

Abbildung 12 Klimaschutzwald nach Regionalforstämtern



1.4 Immissionen

Aufgrund seiner strukturbedingten großen Rauigkeit kann Wald schädliche oder belastende Einwirkungen, besonders durch Stäube, Aerosole und Gase mindern. Trockene gas- und staubförmige Luftinhaltsstoffe sowie in Niederschlägen gelöste Substanzen werden an den Blattorganen zeitweilig angelagert, teilweise aufgenommen oder mit dem Regen wieder abgewaschen und somit in die Stoffkreisläufe von Wäldern eingebracht. Dadurch ist die Deposition von Schadstoffen auf Waldflächen in der Regel um ein Vielfaches höher als über Freiflächen. Dies führt insbesondere in den windabgewandten Bereichen zu einer Verbesserung der Luftqualität.

Wald schützt damit Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche, land- und forstwirtschaftliche Flächen sowie andere schutzbedürftige Objekte vor nachteiligen Wirkungen von Immissionen.

Wirkungen der Waldfunktion

- Wald kann Luftschadstoffe aus der Atmosphäre filtern.
- Wald schützt nachgelagerte Flächen vor Luftschadstoffen.
- Wald dient für eine Vielzahl an Luftschadstoffen als Senke (critical load).

1.4.1 Definition

Wald mit Immissionsschutzfunktion mindert schädliche oder belastende Einwirkungen, besonders durch Stäube, Aerosole und Gase. Er schützt Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche, land- und forstwirtschaftliche Flächen sowie andere schutzbedürftige Objekte vor nachteiligen Wirkungen dieser Immissionen (Staatsbetrieb Sachsenforst, 2010).

Lokaler Immissionsschutzwald ist definiert durch seine Lage zwischen Emittenten und einem zu schützenden Bereich.

Regionaler Immissionsschutzwald ist gekennzeichnet durch seine Lage in belasteten Gebieten mit Immissionen, die sich keinem konkreten Emittenten zuordnen lassen und für die menschliche Gesundheit geltende Grenzwerte überschreiten. Von Bedeutung sind Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Feinstaub und Ozon.

1.4.2 Immissionsschutzwald

In der Waldfunktionenkarte wird grundsätzlich zwischen lokalem und regionalem Immissionsschutzwald unterschieden.

Lokaler Immissionsschutzwald definiert sich dabei durch die Lage zwischen Emittenten und einem zu schützenden Bereich. Für die Ermittlung des lokalen Immissionsschutzwaldes werden die Abstände aus dem Abstandserlass herangezogen: „Abstände zwischen Industrie-

bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände“ RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-3 - 8804.25.1 v. 6.6.2007.

Regionaler Immissionsschutzwald kennzeichnet sich hingegen durch seine Lage in belasteten Gebieten mit Immissionen, die sich keinem konkreten Emittenten zuordnen lassen und für die menschliche Gesundheit geltende Grenzwerte überschreiten.

Hinweise auf großflächige Grenzüberschreitungen lassen sich aus folgenden Quellen ableiten:

- Immissionsgrenzwerte der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV)
- Immissionsdaten des Umweltbundesamtes (UBA)
- Emissionskataster Luft NRW, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV)

Bei den derzeitigen Grenzwerten der 39. BImSchV ist davon auszugehen, dass keine großräumigen Grenzüberschreitungen der Luftschadstoffe in NRW vorliegen (nach Web Map Service [WMS] UBA). Demzufolge entfällt die Ausscheidung von regionalem Immissionsschutzwald.

1.4.3 Ermittlung der Waldfunktion

Die Ermittlung des lokalen Immissionsschutzwalds erfolgt ausschließlich digital.

Angaben zur Art und Anzahl der genehmigungsbedürftigen Anlagen werden dem Informationssystem Stoffe und Anlagen (ISA) des LANUV entnommen. Dabei handelt es sich um ein Informationsportal, das zur Überwachung von Anlagen, zur Beurteilung von Stoffen, zur Terminverfolgung und zur Auswertung und Erfüllung nationaler bzw. europarechtlicher Berichterstattungspflichten genutzt wird. Das Informationsportal enthält neben genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) auch Anlagenarten zu ausgewählten, nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen.

Gemäß den Empfehlungen des bundeseinheitlichen Leitfadens zur Abgrenzung der Immis-

sionsschutzfunktion, wird der Abstandserlass herangezogen. Tabelle 5 zeigt beispielhaft einige genehmigungsbedürftige Anlagen mit den korrespondierenden Abstandsklassen und Abständen für die Bauleitplanung. Sowohl die genehmigungspflichtigen Anlagen aus ISA, als auch der Abstandserlass enthalten einen Verweis auf die Anlagenart nach der 4. BImSchV. Mit Hilfe der Anlagenart werden den genehmigungspflichtigen Anlagen die Abstände aus dem Erlass hinzugefügt.

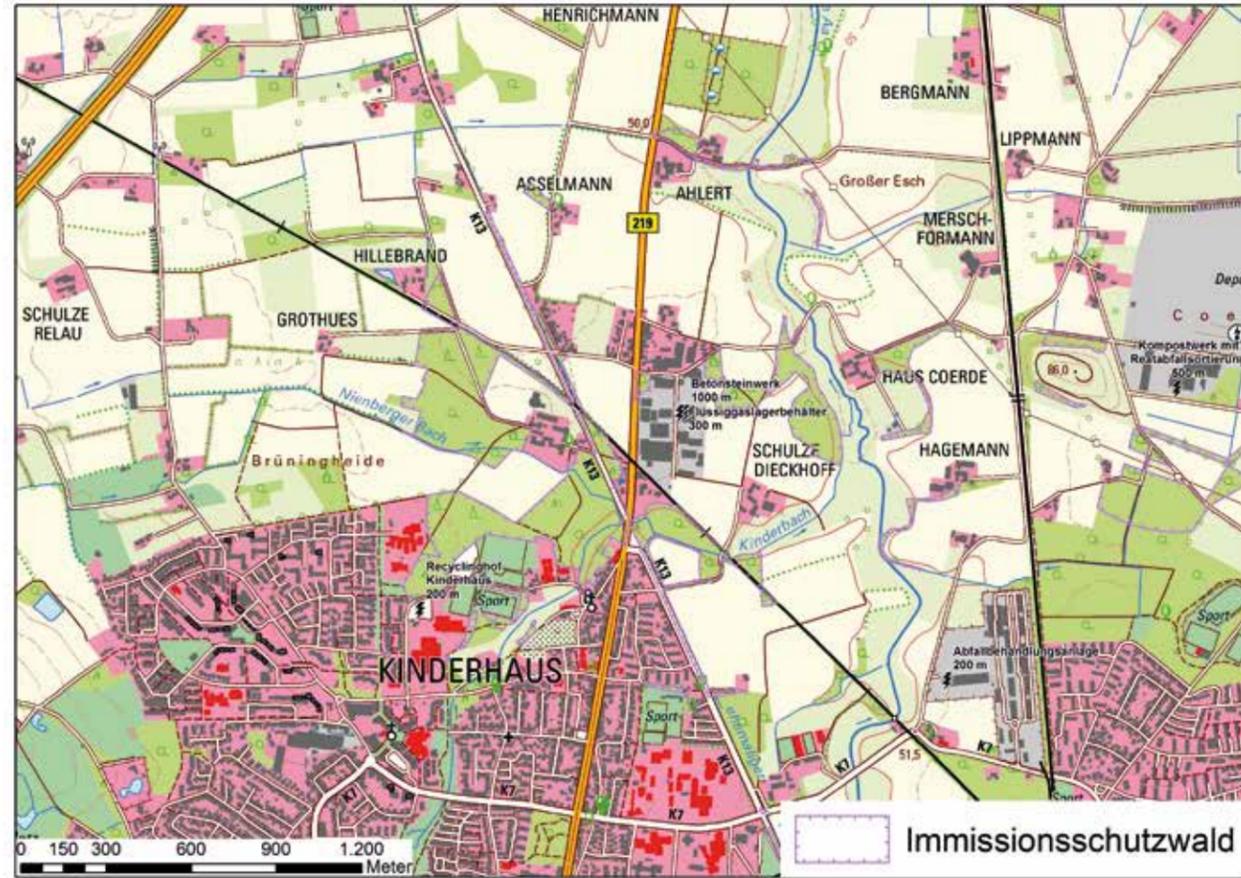
Für jede Anlage wird der Wald innerhalb des Abstandes nach Abstandserlass ermittelt. Der Wald innerhalb dieses Abstandes wird mit einer besonderen Funktion für den Schutz vor Emissionen belegt.

Tabelle 5 Beispiele für genehmigungsbedürftige Anlagen im Abstandserlass NRW mit Abstandsklassen und Abständen

Abstandsklasse	Abstand [m]	Anlagen-/Betriebsart (Beispiele)
I	1500	Kraftwerke mit Feuerungsanlagen für den Einsatz von Brennstoffen, soweit die Feuerungswärmeleistung 900 MW übersteigt; Mineralölraffinerien; ...
II	1000	Anlagen zur Herstellung von Holzspanplatten, Holzfasernplatten, oder Holzfasermatten; Anlagen zur Herstellung von Ausgangsstoffen für Pflanzenschutzmittel und von Bioziden; Anlagen zur Beseitigung, Verwertung, Sammlung oder Lagerung von Tierkörpern oder tierischen Abfällen; ...
III	700	Anlagen zur Herstellung von Zementklinker oder Zementen; Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von phosphor-, stickstoff- oder kaliumhaltigen Düngemitteln; Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von Säuren, Basen, Salzen; ...
IV	500	Anlagen zur Herstellung von Glas oder Glasfasern, auch soweit es aus Altglas hergestellt wird; Anlagen zur Herstellung von Schmierstoffen wie Schmieröle, Schmierfette, Metallbearbeitungsöle; ...
V	300	Steinbrüche, in denen Sprengstoffe verwendet werden; Anlagen zur Lagerung von Gülle mit einem Fassungsvermögen von 2 500 Kubikmetern oder mehr; Anlagen zur fabrikmäßigen Herstellung von Tierfutter durch Erwärmen der Bestandteile tierischer Herkunft, ...
VI	200	Anlagen zum Trocknen von Braumalz (Malzdarren) mit einer Produktionsleistung von weniger als 300 Tonnen Darrmalz je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert; Anlagen zur Herstellung von Speisewürzen aus tierischen oder pflanzlichen Stoffen unter Verwendung von Säuren; ...
VII	100	Kleintierkrematorien; Anlagen zur Behandlung von Altautos mit einer Durchsatzleistung von 5 Altautos oder mehr je Woche; ...

1.4.4 Darstellung

Abbildung 13 Beispielhafte Darstellung des Immissionsschutzwaldes um eine genehmigungsbedürftige Anlage

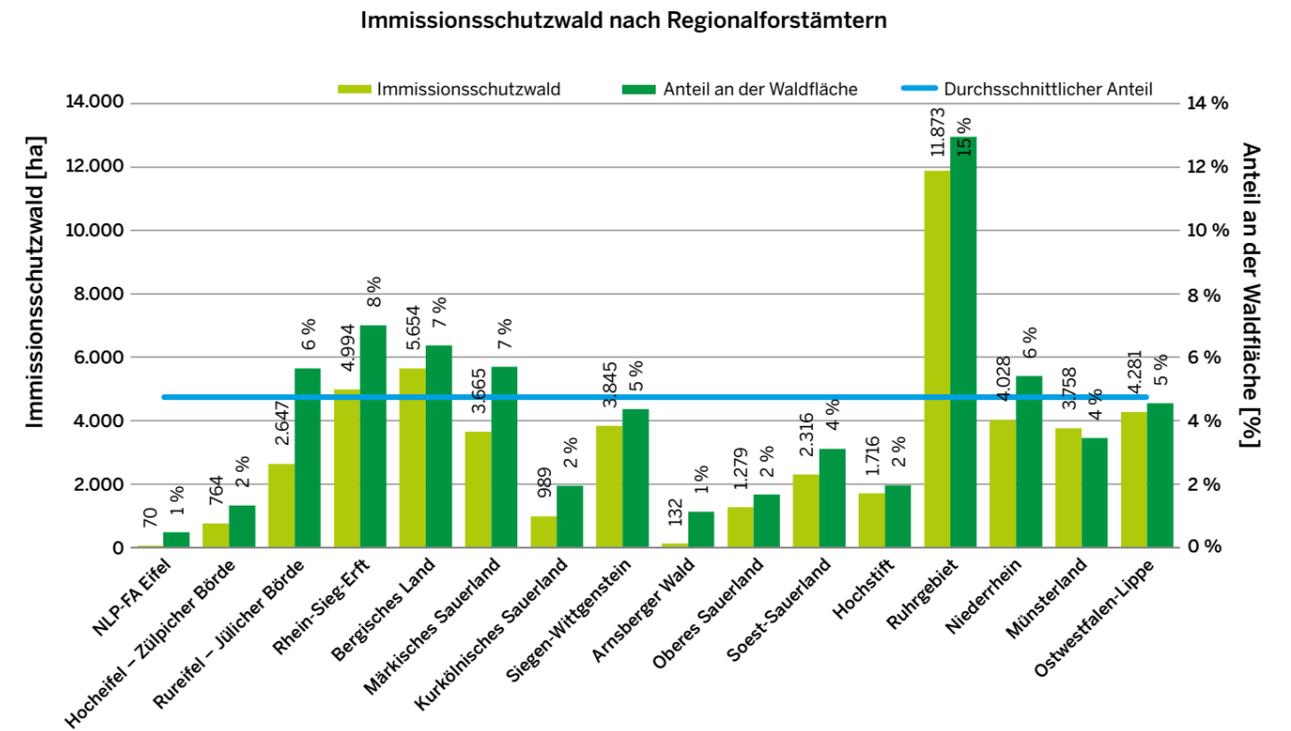


1.4.5 Ergebnis

Zur Ermittlung des Immissionsschutzwaldes wurde zum 04.01.2018 ein Datenauszug aus dem Informationsportal Stoffe und Anlagen mit 14.542 genehmigungspflichtigen Anlagen herangezogen. 6.275 Anlagen unterliegen aufgrund ihrer Anlagen- bzw. Betriebsart nicht dem Abstandserlass. Dazu zählen auch 3.675

Windenergieanlagen. Die Ermittlung des Immissionsschutzwaldes berücksichtigt insgesamt 8.267 genehmigungspflichtige Anlagen mit den jeweiligen Abständen aus dem Abstandserlass. Der Immissionsschutzwald summiert sich auf 52.000 ha. Dies entspricht 5,41 % der Waldfläche Nordrhein-Westfalens.

Abbildung 14 Immissionsschutzwald nach Regionalforstämtern



1.5 Lärmschutz

Lärmschutzwald soll negativ empfundene Geräusche von Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereichen durch Absenkung des Schalldruckpegels dämpfen oder fernhalten. Neben dieser messbaren Schallminderung besitzen auch schmale Waldstreifen aufgrund der optischen Abschirmung der Lärmquelle eine subjektiv empfundene Dämmwirkung für die Betroffenen (Leitfaden Waldfunktionenkartierung [WFK], 2015). Nach DIN 18 005 beträgt die Schallminderung für punktförmige Schallquellen 5 dB je 100 m und für lange, gerade Verkehrswege 6 dB je 100 m, jedoch in beiden Fällen höchstens 10 dB.

Wirkungen der Waldfunktion

- Wald und Waldboden kann den Schalldruckpegel messbar mindern.
- Das subjektive Lärmempfinden wird durch Verdeckung der Lärmquelle erheblich gesenkt.
- Eine sichtbare Abschirmung von Lärmquellen führt zu einer Erhöhung der Lebensqualität.

1.5.1 Definition

Wald, der dem Lärmschutz dient, soll negativ empfundene Geräusche von Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereichen durch Absenkung des Schalldruckpegels dämpfen oder fernhalten. Neben dieser messbaren Schallminderung besitzen auch schmale Waldstreifen, aufgrund der optischen Abschirmung der Lärmquelle, eine subjektiv empfundene Dämmwirkung für die Betroffenen.

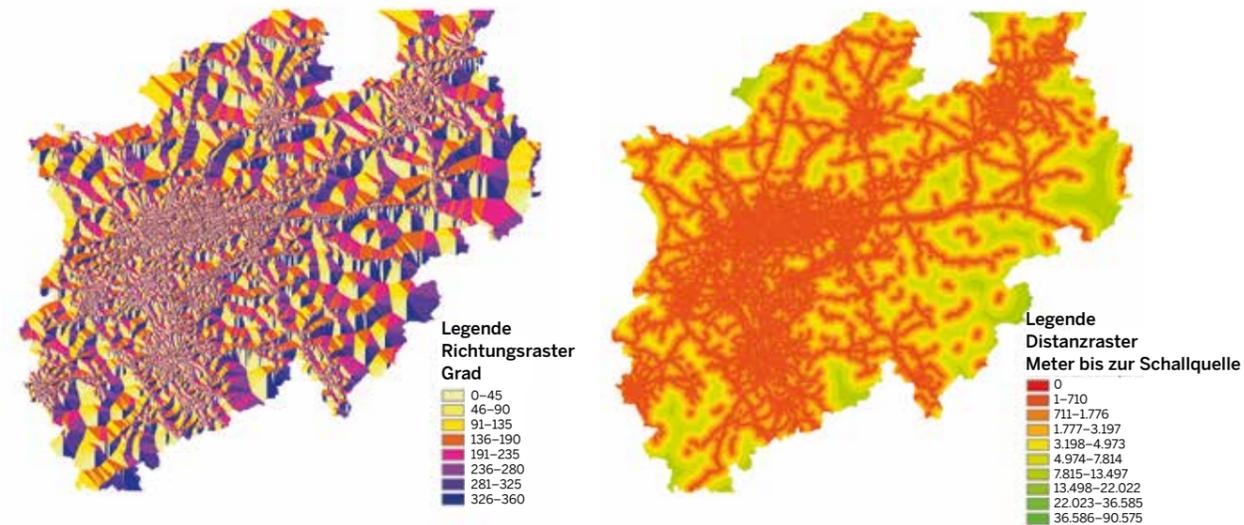
1.5.2 Ermittlung der Waldfunktion

Die Ermittlung des Lärmschutzwaldes erfolgt ausschließlich digital. Lärmschutzwald wird ausgewiesen, wo ein schützenswertes Objekt innerhalb der Grenzen eines Schallpegelbereichs von entweder > 55 dB(A), level day-evening-night (LDEN) oder > 45 dB(A), level night (LNight) liegt. Dies sind auch die Bereiche, die bei der Lärmkartierung gemäß 34. BImSchV mit Isophonen-Bändern dargestellt werden. Schützenswerte Objekte liegen unter Anlehnung an § 47a BImSchG insbesondere in:

- bebauten Gebieten,
- öffentlichen Parks oder anderen ruhigen Gebieten eines Ballungsraums,
- der Umgebung von Schulgebäuden, Krankenhäusern und anderen schutzwürdigen Gebäuden und Gebieten, die dem Aufenthalt von Menschen dienen.

Dargestellt wird der Wald zwischen dem zu schützenden Objekt und der Schallquelle, in der die genannten Zielwerte überschritten werden. Dazu werden Daten aus der Lärmdatenbank des LANUV genutzt. Aktuelle Lärmkarten können unter <https://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/> eingesehen werden. Gemäß § 47 c Abs. 1 Satz 2 BImSchG sind Lärmkarten für Ballungsräume sowie sämtliche Hauptverkehrsstraßen zu erstellen. Hauptverkehrsstraßen werden gemäß § 47 b Abs. 3 BImSchG als Bundesfernstraßen, Landesstraßen oder sonstige grenzüberschreitende Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr definiert. Die Ausweisung von Lärmschutzwald erfolgt ausschließlich für diese kartierpflichtigen Verkehrswege. Im ersten Schritt werden alle Schutzobjekte innerhalb des relevanten Schallpegelbereiches selektiert. Für jedes Schutzobjekt werden Entfernung und Richtung zur nächstgelegenen Lärmquelle bestimmt. Die notwendigen Angaben in Bezug auf die Lage des Schutzobjektes im Verhältnis zur Lärmquelle, werden aus einem zuvor generierten Richtungs- und Entfernungsraster mit einer Auflösung von einem Meter entnommen (Abbildung 15).

Abbildung 15 Richtungs- und Entfernungsraster



Auf Basis der Angaben zu Richtung und Entfernung des Schutzobjektes zur nächstgelegenen Lärmquelle erfolgt die Ermittlung von Lärmschutzwald in zwei Schritten. In einem ersten Schritt wurden für jeden Punkt an der Außengrenze eines Schutzobjektes in einem Abstand von zehn Metern Linien zur nächstgelegenen Lärmquelle erzeugt. Aus allen Linien

eines Schutzobjektes wurden Suchräume für Lärmschutzwald zwischen Schutzobjekt und Lärmquelle generiert. Der Wald innerhalb des ermittelten Bereiches erfüllt eine besondere Funktion für den Schutz vor Umgebungslärm. Das Ergebnis des skizzierten Vorgehens ist beispielhaft in Abbildung 16 dargestellt.

Abbildung 16 Erster Schritt in der digitalen Ermittlung von Lärmschutzwald



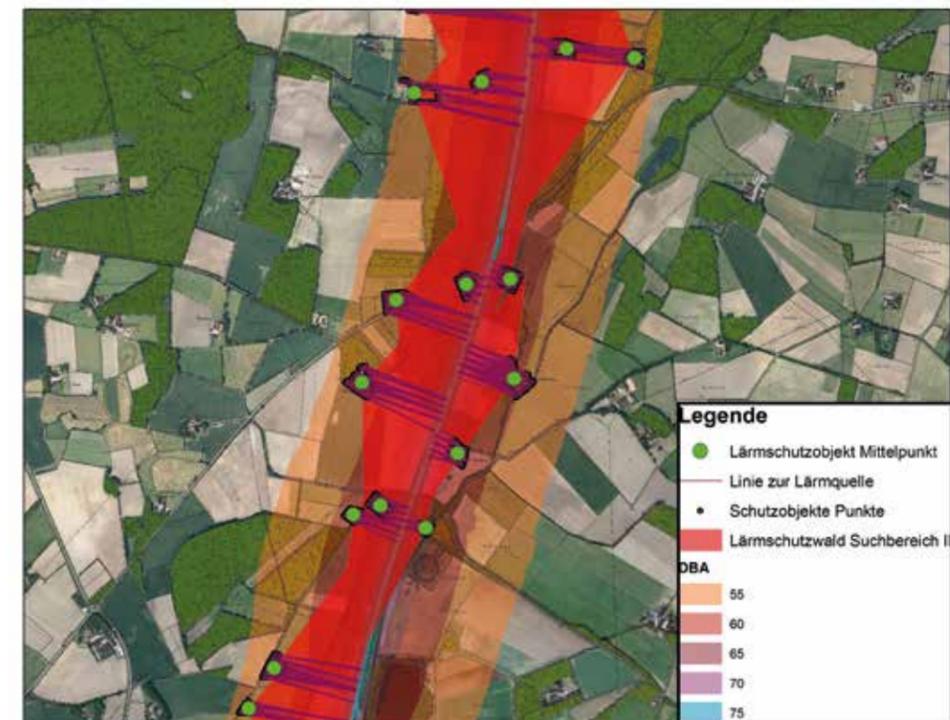
Durch diesen ersten Schritt kann der Wald zwischen Schutzobjekt und Lärmquelle in direkter Linie präzise ermittelt werden. Der Bereich, in dem Wald den Lärmpegel zu senken vermag, geht jedoch deutlich über den dargestellten Bereich hinaus. Ein Lärminderungspotential weist auch Wald in der Breite des dargestellten Schallpegelbereiches auf.

In einem zweiten Schritt wird daher vom Schutzobjekt ein weiterer Suchraum für Lärmschutzwald generiert (Abbildung 17), welcher auch die schallmindernde Leistung des Waldes

von seitlich angrenzenden Waldbereichen berücksichtigt. Dabei entspricht die Länge – der vom Schutzobjekt ausgehenden Begrenzungen – in etwa dem durchschnittlichen Wirkungsbereich des relevanten Schallpegelbereiches für die jeweilige lineare Lärmquelle. Für die kartierpflichtige Infrastruktur werden folgende Wirkungsbereiche festgelegt:

für Bundesautobahnen	1000 m
für Schienen des Bundes	1000 m
für alle anderen Straßen	500 m
für sonstige Schienenwege	300 m

Abbildung 17 Zweiter Schritt zur Ermittlung von Wald mit einer besonderen Lärmschutzfunktion

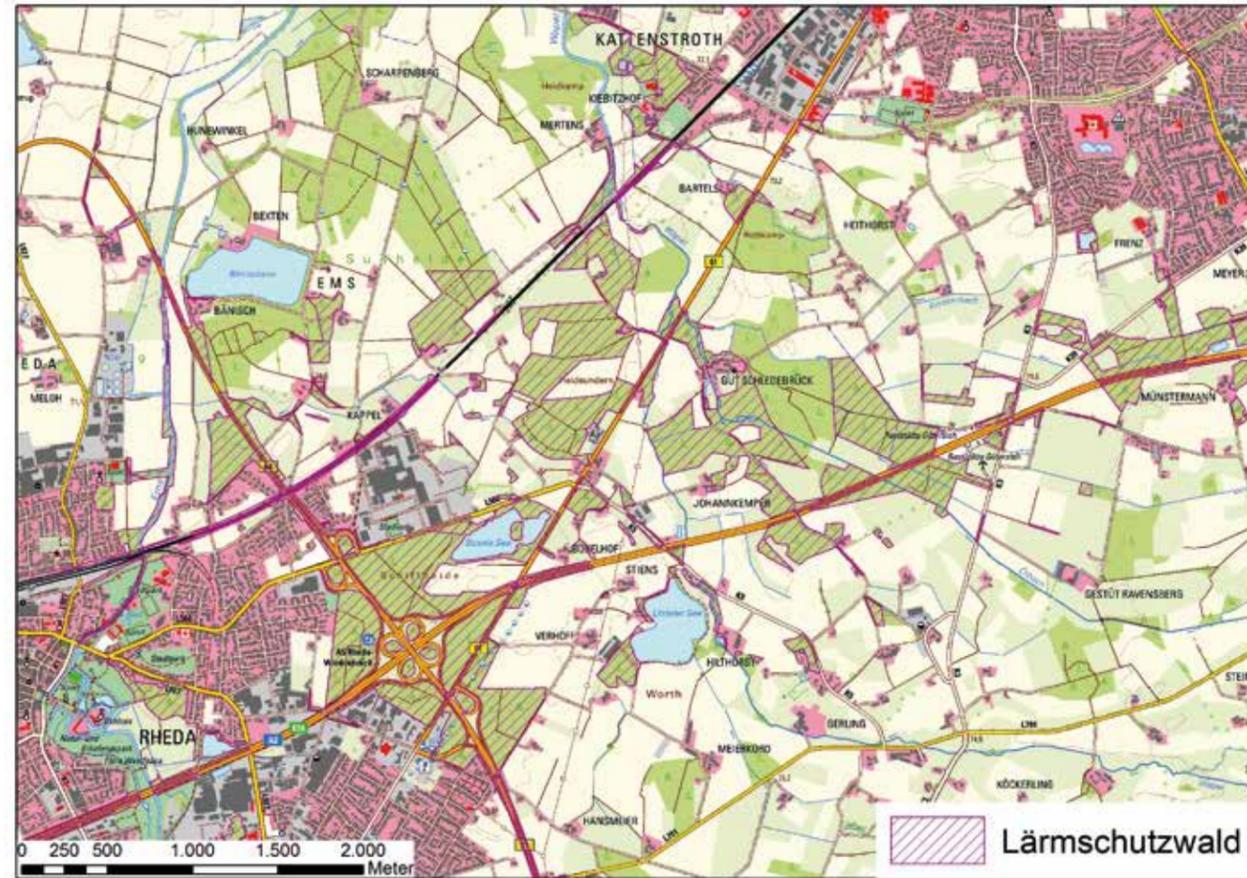


In beiden Schritten wurden mit unterschiedlichen Verfahren Suchbereiche für Wald mit einer besonderen Lärmschutzfunktion erzeugt.

Der Wald innerhalb dieser Suchkulissen wird in der Waldfunktionenkarte als Lärmschutzwald dargestellt.

1.5.3 Darstellung

Abbildung 18 Beispielhafte Darstellung des Lärmschutzwaldes



1.5.4 Ergebnis

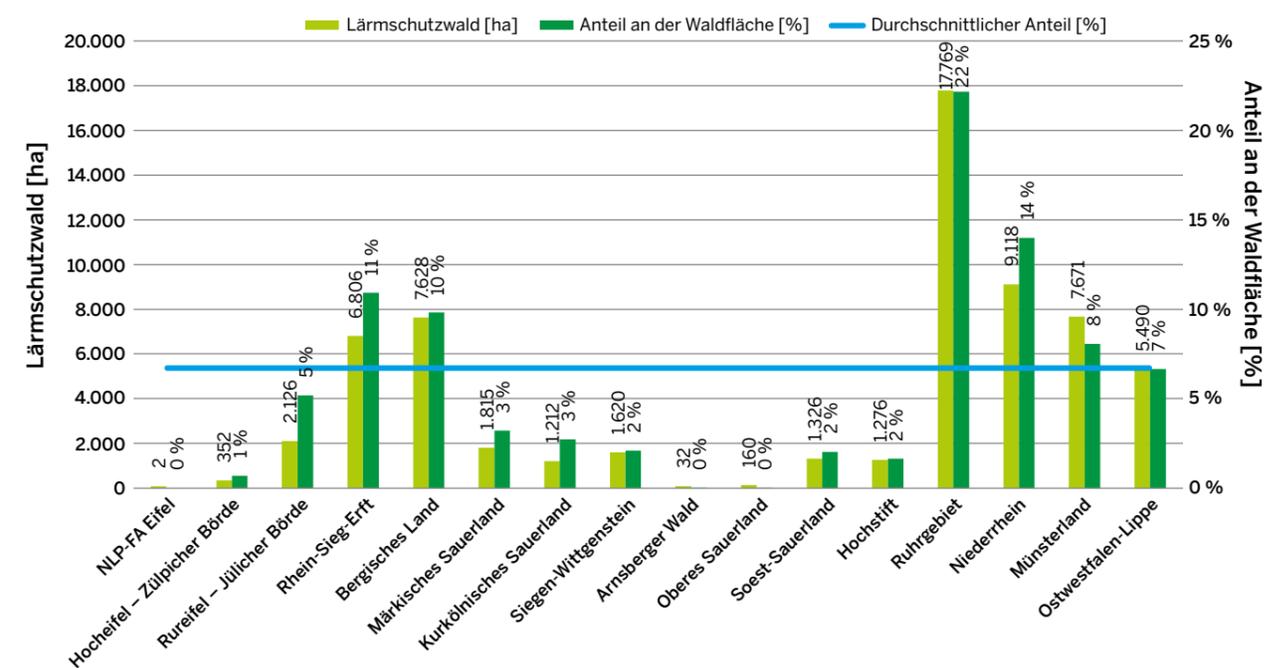
Unter Anwendung des beschriebenen Verfahrens werden ca. 64.400 ha Wald mit einer besonderen Funktion für den Schutz vor Umgebungslärm ermittelt. Der Lärmschutzwald hat damit einen Anteil von etwa 6,7 % an der

Gesamtwaldfläche. Dabei bezieht sich das Ergebnis ausschließlich auf Wald zwischen der Lärmquelle und einem Schutzobjekt und innerhalb eines Schallpegelbereichs von entweder > 55 dB(A) LDEN oder > 45 dB(A) LNight.

Tabelle 6 Lärmschutzwald nach Objektarten und Emittenten

Lärmquelle	Wald	Gehölz	Vegetation	Summe
Lärmschutz an Straßen [ha]	30.080 59 %	18.260 36 %	2.443 5 %	50.782 100 %
Lärmschutz an Schienenwegen des Bundes [ha]	10.431 53 %	8.183 42 %	1.070 5 %	19.686 100 %
Lärmschutz an sonstigen Schienenwegen [ha]	120 33 %	215 60 %	25 7 %	360 100 %
Lärmschutz an Industrieanlagen [ha]	162 38 %	213 50 %	49 12 %	425 100 %
Summe Lärmschutzwald [ha] (mit Überschneidungen)	40.795 57 %	26.871 38 %	3.586 5 %	71.253 100 %
Summe Lärmschutzwald [ha] (ohne Überschneidungen)	38.463 60 %	22.908 36 %	3.050 5 %	64.422 100 %

Abbildung 19 Lärmschutzwald nach Regionalforstämtern



1.6 Natur- und Landschaftsschutz

Wald nimmt in NRW etwa 27 % der Landesfläche ein. Dabei gibt es in den jeweiligen Regionen sehr hohe Unterschiede in Bezug auf die klimatischen Bedingungen und anderen Standortfaktoren. Durch diese naturräumliche Vielfalt weist der Wald ein enormes naturschutzfachliches Potential auf. Gerade im Hinblick auf die vielfältigen Ansprüche an die vorhandene Fläche hat die Bedeutung des Waldes für den Schutz von Natur und Landschaft in unserem dicht besiedelten, hoch technisierten Land stetig zugenommen.

Wirkungen der Waldfunktion

- Wald bietet vielen bedrohten Tier- und Pflanzenarten einen Rückzugsraum und ist die naturnächste Form der Landnutzung.
- Wald erfüllt als Trittstein und Korridor für viele Arten eine wichtige Funktion für den Biotopverbund.
- Wald ist die ursprünglich dominierende Vegetationsform in Mitteleuropa.
- Wald sichert die Nährstoffkreisläufe und die dauerhafte Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.
- Wald ist Lebensraum vieler heimischer Tier- und Pflanzenarten.
- Wald dient der Erhaltung von biologischer Diversität auf Ebene der Arten, der Biotope und der genetischen Vielfalt (insbesondere für heimische Baum- und Straucharten).
- Wald bindet Kohlenstoff aus der Atmosphäre und akkumuliert daraus Biomasse. Durch eine nachhaltige forstliche Bewirtschaftung leistet Wald als regenerative Rohstoffquelle einen wesentlichen Beitrag zum Schutz des Klimas.

1.6.1 Definition

Waldflächen mit besonderer Funktion für den Naturschutz dienen dem Schutz schützenswerter Lebensräume, Arten und Prozesse. Waldflächen mit besonderer Funktion für den Landschaftsschutz dienen v.a. dem Schutz der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, der nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und dem Erhalt von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft.

1.6.2 Ermittlung der Waldfunktion

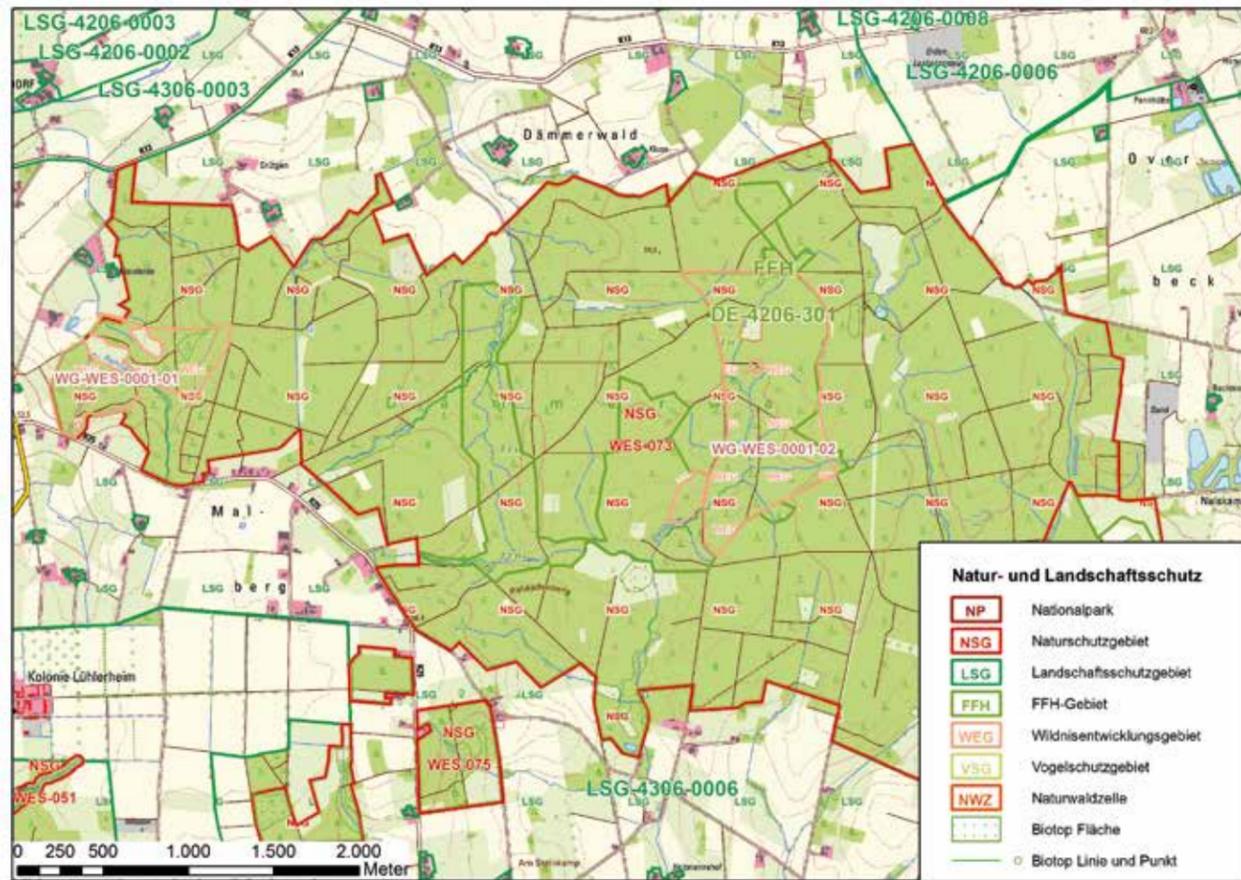
Neben den gesetzlich geschützten Biotopen werden in der Waldfunktionenkarte ausschließlich die ordnungsbehördlich ausgewiesenen Schutzgebiete dargestellt:

- Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
- Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
- Wildnisentwicklungsgebiete nach § 40 LNatSchG NRW

- Nationalpark nach § 24 BNatSchG und § 36 LNatSchG NRW
- Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und § 42 LNatSchG NRW
- Vogelschutzgebiete nach § 32 BNatSchG nach 79/409/EWG (VS-RL) § 52 LNatSchG NRW
- FFH-Gebiete nach § 32 BNatSchG nach 92/43/EWG (FFH-RL) § 51 LNatSchG NRW
- Naturwaldzellen nach § 49 LFoG

1.6.3 Darstellung

Abbildung 20 Beispielhafte Darstellung des Themenbereiches Natur und Landschaft



Um die Zusammenhänge und das Wirkungsgefüge zwischen Wald und Landschaft deutlich zu machen, werden festgesetzte Schutzgebiete und sonstige rechtlich geschützte Landschaftsbestandteile in ihrer vollen Ausdehnung darge-

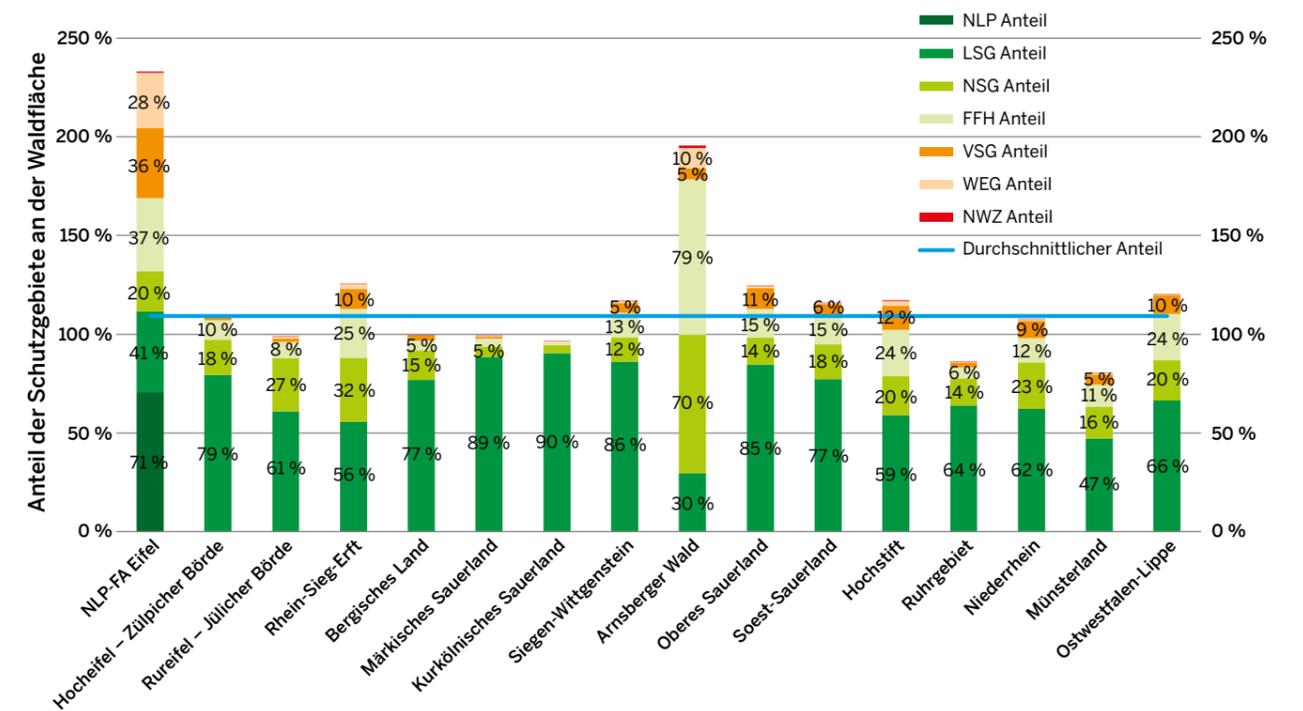
stellt. Eine holistische Darstellung ist insbesondere vor dem Hintergrund des Biotopverbundes nach § 21 BNatSchG und § 35 LNatSchG NRW aus planerischer Sicht unerlässlich.

1.6.4 Ergebnis

Abbildung 21 stellt die zum Schutz von Natur und Landschaft ausgewiesenen Flächen kumulativ nach Regionalforstämtern dar. Im Rahmen

der Bewirtschaftung sind die forstlichen und allgemeinen Festsetzungen in den betreffenden Landschaftsplänen zu beachten.

Abbildung 21 Anteil ausgewählter Schutzgebiete an der Waldfläche der Regionalforstämter



1.7 Forschung

Eine Vielzahl von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen beruht auf Beobachtungen der Umwelt unter möglichst kontrollierten Bedingungen. Das Gewinnen von wissenschaftlichen Erkenntnissen über das Wachstum von Waldbäumen oder Herkünften ist seit jeher Gegenstand von forstwissenschaftlichen Untersuchungen. Um in diesem Bereich zu validen Erkenntnissen zu gelangen, müssen Versuchsanordnungen in der Regel über mehrere Dekaden betreut und gepflegt werden. Daneben dienen Versuchsflächen dem Erkenntnisgewinn über die Reaktion von Waldbäumen auf sich ändernde Umweltbedingungen. Forstliche Versuchsflächen sind daher von besonderer Bedeutung um die Wechselwirkungen innerhalb des Ökosystems Wald zu verstehen.

Wirkungen der Waldfunktion

- **Waldforschung trägt maßgeblich zum besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge innerhalb des Ökosystems Wald bei.**
- **Waldforschung in Verbindung mit langjährigen Untersuchungen und praktischen Erfahrungen sind wichtige Voraussetzungen für eine nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes.**
- **Waldbezogene Versuchsanordnungen müssen in der Regel über einen langen Zeitraum kontinuierlich betreut werden.**

1.7.1 Definition

Versuchsflächen für die Forschung werden sowohl von überregional tätigen wissenschaftlichen Institutionen (z. B. Thünen-Institut) als auch von den forstlichen Institutionen der Länder sowie von Universitäten und Fachhochschulen betrieben. Die Versuchsflächen dienen der langfristigen wissenschaftlichen Waldforschung, z. B. zum Waldwachstum, zur Eignung von Herkünften oder zur Wirkung von Bewirtschaftungsmaßnahmen.

1.7.2 Ermittlung der Waldfunktion

In der Waldfunktionenkarte werden die Versuchsflächen aus dem Datenbestand des Landesbetriebes Wald und Holz Nordrhein-Westfalen übernommen. Darunter befinden sich Beobachtungsflächen, Herkunftversuche, Waldwachstumsversuche und zahlreiche Waldbauversuche.

1.7.3 Darstellung

Abbildung 22 Beispielhafte Darstellung der Versuchsflächen aus der Themengruppe Forschung/Kultur/Genressourcen

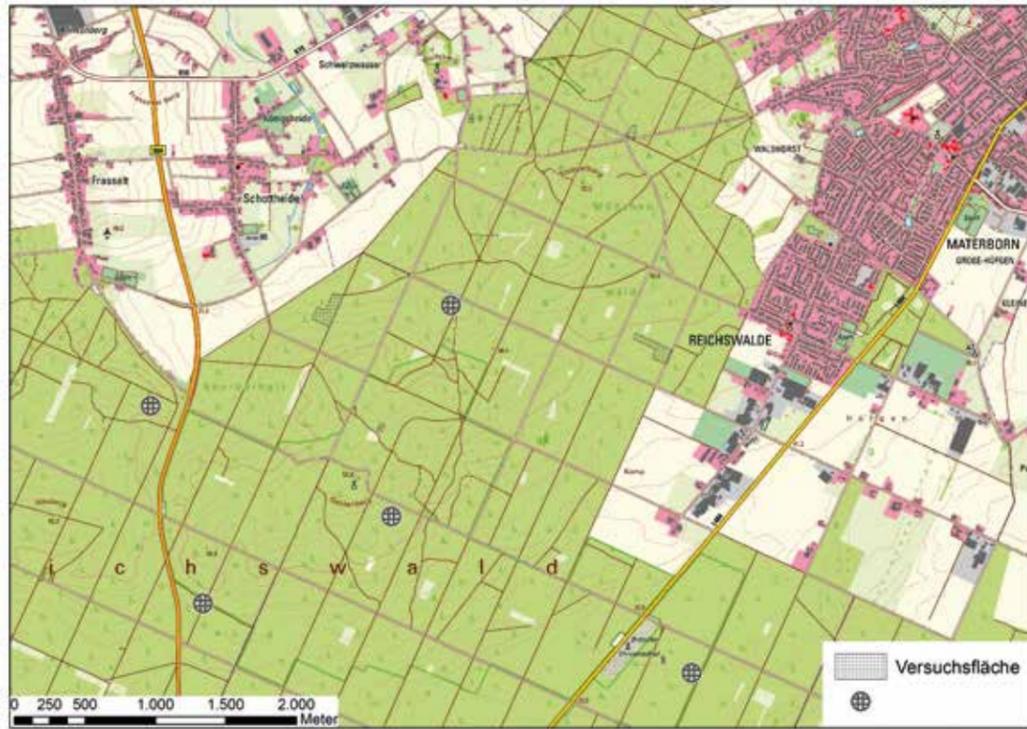
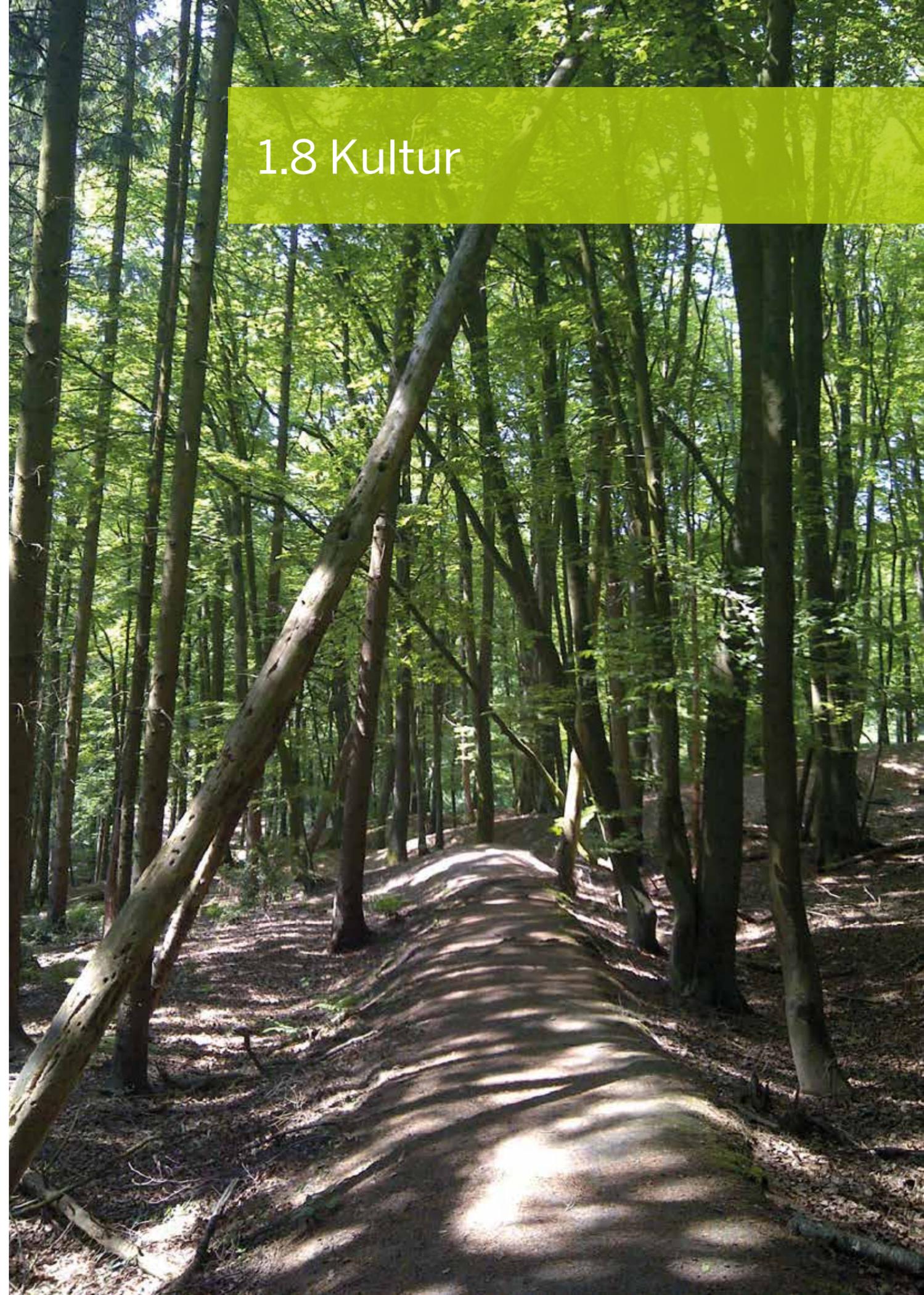
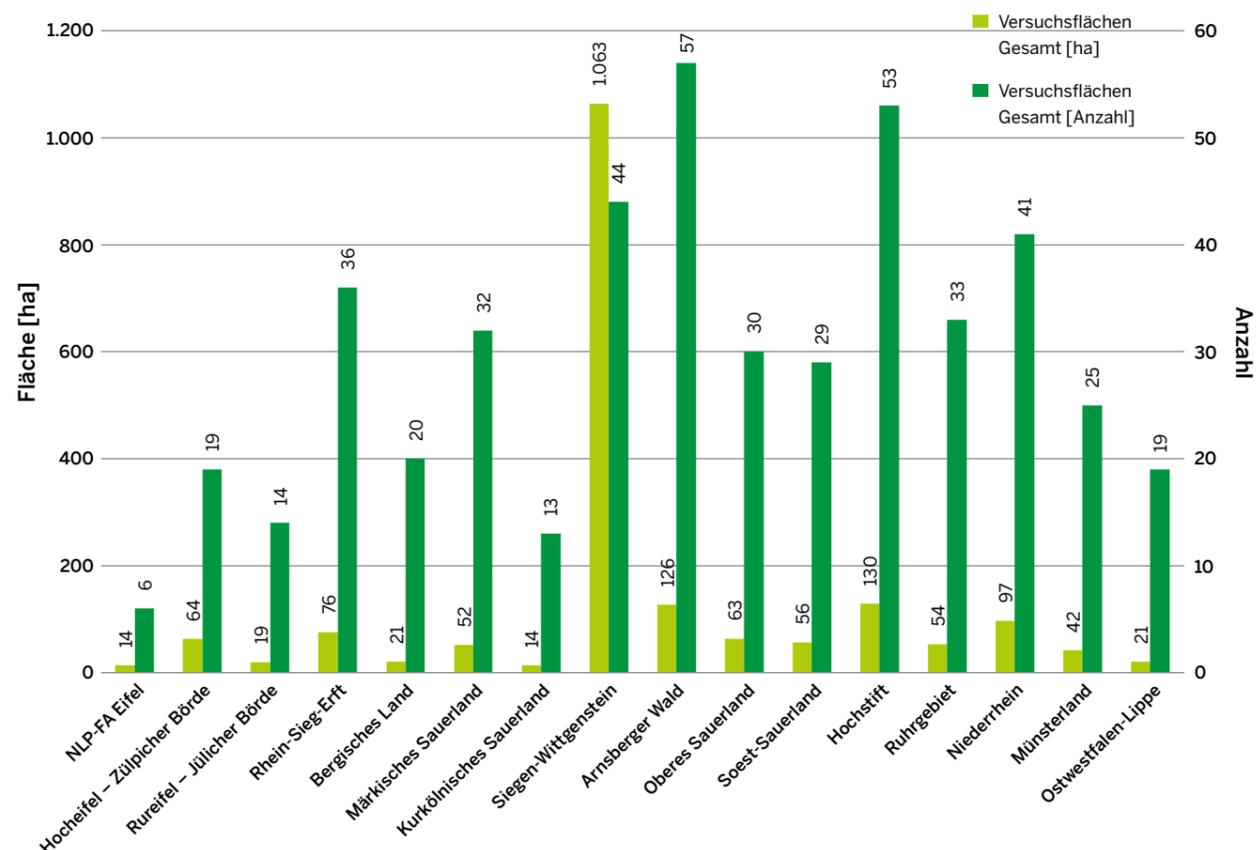


Abbildung 23 Versuchs- und Beobachtungsflächen nach Regionalforstämtern



Unter Kultur ist all jenes zu verstehen, was der Mensch selbst hervorbringt. Kultur lässt sich so von dem Naturbegriff abgrenzen. In dem wahrnehmbaren Landschaftsbild der dichtbesiedelten Regionen Mitteleuropas ist nahezu jeder Landschaftsraum vom Menschen geprägt oder beeinflusst. Folglich wird auch von Kulturlandschaft gesprochen. In den intensiv genutzten Bereichen unserer Kulturlandschaft sind verborgene Relikte der menschlichen Kulturgeschichte häufig überprägt. Durch eine vergleichsweise extensive und bodenschonende Bewirtschaftung von Waldflächen sind Hinweise auf die menschliche Kulturgeschichte hier häufig besser erhalten. Im Wald bezeugen Bodendenkmäler unsere Kulturgeschichte.

In jüngerer Zeit erlebt die Bestattungskultur einen Wandel. Von Seiten der Bestattungsunternehmer wird von einem Trend zu Feuerbestattungen gesprochen. Während vor 20 Jahren die Mehrzahl der Menschen eine Erdbestattung wählte, werden heute deutlich mehr Feuerbestattungen durchgeführt. Mit dieser Entwicklung haben sich auch die Beisetzungsmöglichkeiten erweitert. Immer beliebter werden Baumbestattungen in Bestattungswäldern. Damit wird der Wald zu einem festen Bestandteil in der Erinnerungskultur für die Angehörigen der Verstorbenen.

Wirkungen der Waldfunktion

- Wald beherbergt vielerorts verborgene Relikte der menschlichen Kulturgeschichte.
- Die Bestattungskultur erlebt einen Wandel. Baumbestattungen werden immer beliebter. Wald wird somit für einen Teil der Hinterbliebenen zu einem festen Bestandteil ihrer Erinnerungskultur.
- Durch eine vergleichsweise extensive Bewirtschaftung konnten Bodendenkmale im Wald teilweise über Jahrhunderte unbeschadet überstehen.

1.8.1 Definition

Kulturhistorisch bedeutsame Objekte umfassen Bau- und Bodendenkmäler (= Einzelobjekte) sowie Denkmalensembles, soweit sie nach Denkmalschutzrecht geschützt sind. Zu den Baudenkmalern zählen z. B. Befestigungsanlagen, Steinkreuze und Kirchen. Bodendenkmäler sind bewegliche oder unbewegliche Sachen, bei denen es sich um Zeugnisse, Überreste oder Spuren menschlicher Kultur oder Fossilien handelt, die im Boden verborgen sind oder waren (z. B. Grabhügel, Wallstätten, Wüstungen und Landwehren, paläontologische Objekte). Ensembles sind funktional zusammengehörende, beieinanderliegende Denkmäler, die als Verbund und mit den dazwischenliegenden (Wald-) Flächen geschützt sind (z. B. Burganlagen). Dazu gehören ebenfalls die dem Denkmalschutz unterliegenden Parkanlagen und Arboreten.

1.8.2 Ermittlung der Waldfunktion

Die Listen zu den ortsfesten Bodendenkmälern enthalten eine Vielzahl von sensiblen Schutzobjekten. Öffentlich zugängliche Informationen zu diesen sensiblen Schutzobjekten können auch von unbefugten Sondengängern oder Grabräubern genutzt werden. In Absprache mit zuständigen Behörden wird daher auf eine Darstellung von Bodendenkmälern vorerst verzichtet. Sobald ein landesweit einheitlicher Datensatz ohne die sensiblen Bodendenkmale vorliegt, werden auch diese in der Waldfunktionenkarte dargestellt. Die Daten zu den genehmigten Bestattungswäldern wurden auf Basis vorhandener Informationen von Wald und Holz NRW in Verbindung mit einer Internetrecherche zusammengestellt.

1.8.3 Darstellung

Abbildung 24 Beispielhafte Darstellung der Bestattungswälder aus der Themengruppe Forschung/Kultur/Genressourcen

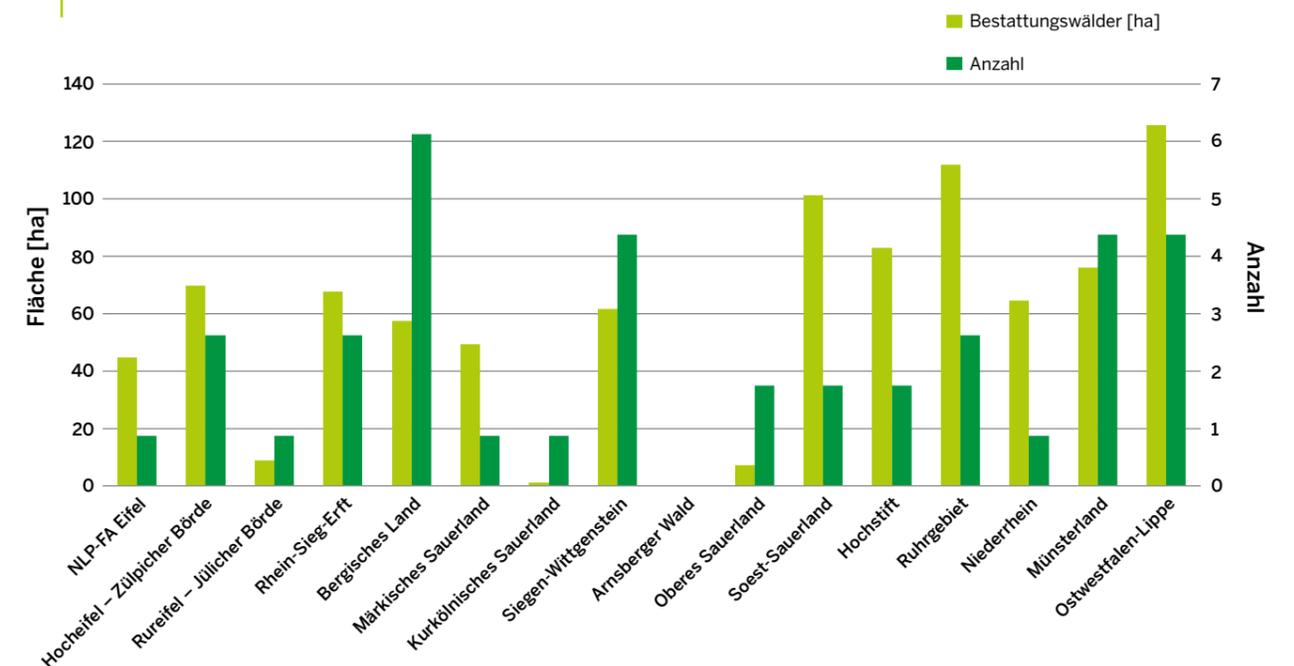


1.8.4 Ergebnis

In NRW werden zurzeit 42 Bestattungswälder betrieben. Dabei befinden sich die Bestattungswälder sowohl im Privat- als auch im Kommu-

nal- und Staatswald. Da die Waldeigenschaft dauerhaft erhalten bleibt, ist in der Regel keine Waldumwandelungsgenehmigung notwendig.

Abbildung 25 Bestattungswälder nach Regionalforstämtern



1.9 Genressourcen

Die genetische Vielfalt ist von unschätzbarem Wert für die Anpassungsfähigkeit und das Überleben von Arten. Sie ist zentraler Bestandteil der biologischen Vielfalt, bei der drei Ebenen unterschieden werden. Die Vielfalt der Ökosysteme, die Vielfalt der Arten und die Vielfalt innerhalb der Arten (genetische Vielfalt). Durch eine hohe genetische Vielfalt innerhalb einer Art können einige Waldbäume eine Vielzahl von unterschiedlichen Standorten einnehmen. Gerade im Hinblick auf sich ändernde Umweltbedingungen ist die Klimaplastizität der Waldbäume und der Waldökosysteme von zentraler Bedeutung. Die Vielfalt innerhalb der Arten trägt wesentlich zur Erhaltung der nachhaltigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes bei.

Wirkungen der Waldfunktion

- Die genetische Vielfalt ermöglicht Waldbäumen eine Anpassung an verschiedene Umweltbedingungen.
- Insbesondere bei Klimaänderungen sind Anpassungsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit von Waldbäumen von besonderer Bedeutung für die Stabilität von Waldökosystemen.
- Wald dient der Gewinnung von forstlichem Vermehrungsgut.
- Saatgutbestände dienen der Erhaltung des genetischen Potentials ausgewählter Wirtschaftsbaumarten.

1.9.1 Definition

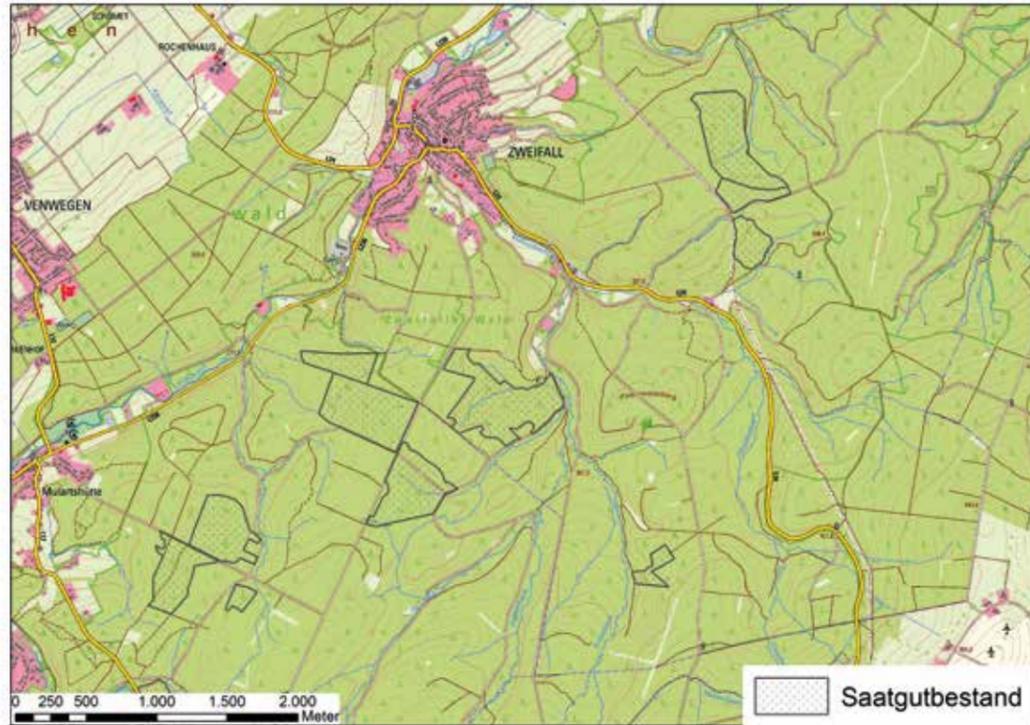
Waldflächen mit besonderer Funktion für die Genressourcen dienen der Gewinnung von forstlichem Vermehrungsgut zur Förderung der Forstwirtschaft sowie der Erhaltung und Nutzung der genetischen Vielfalt der in den Wäldern vorkommenden Baum- und Straucharten.

1.9.2 Ermittlung der Waldfunktion

Nach dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) werden Saatguterntebestände, Samenplantagen und Klonsammlungen zugelassen. Sie werden im Rahmen der Zulassung genau beschrieben, räumlich abgegrenzt und in ein Zulassungsregister eingetragen. In der Waldfunktionenkarte werden die im Zulassungsregister des Landes Nordrhein-Westfalen eingetragenen Flächen dargestellt.

1.9.3 Darstellung

Abbildung 26 Beispielhafte Darstellung der Saatgutbestände aus der Themengruppe Forschung/Kultur/Genressourcen

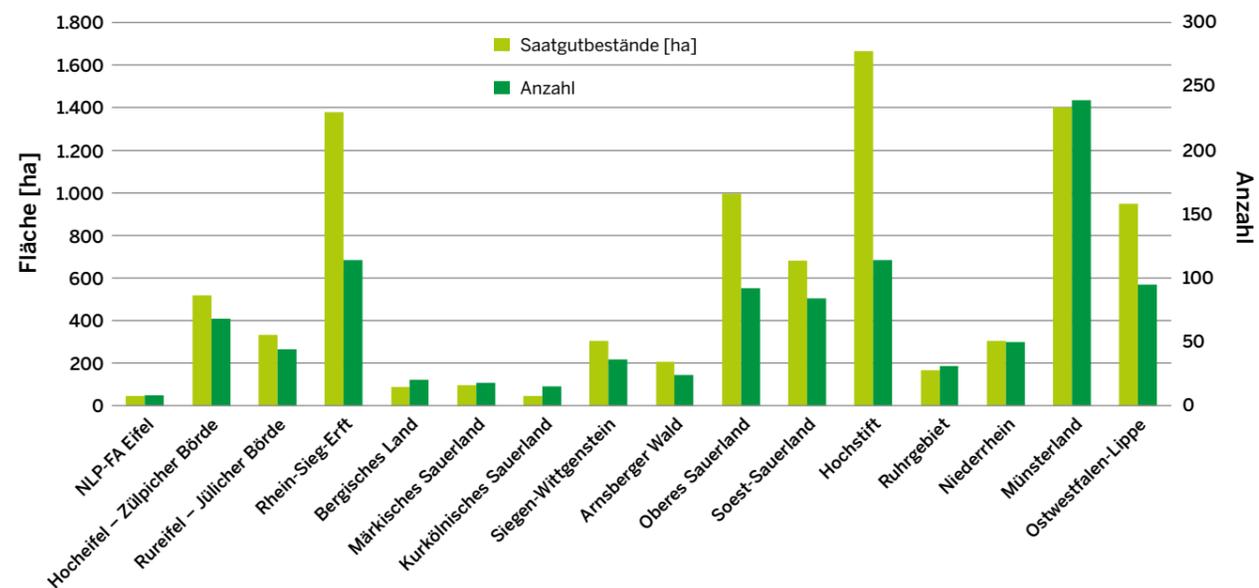


1.9.4 Ergebnis

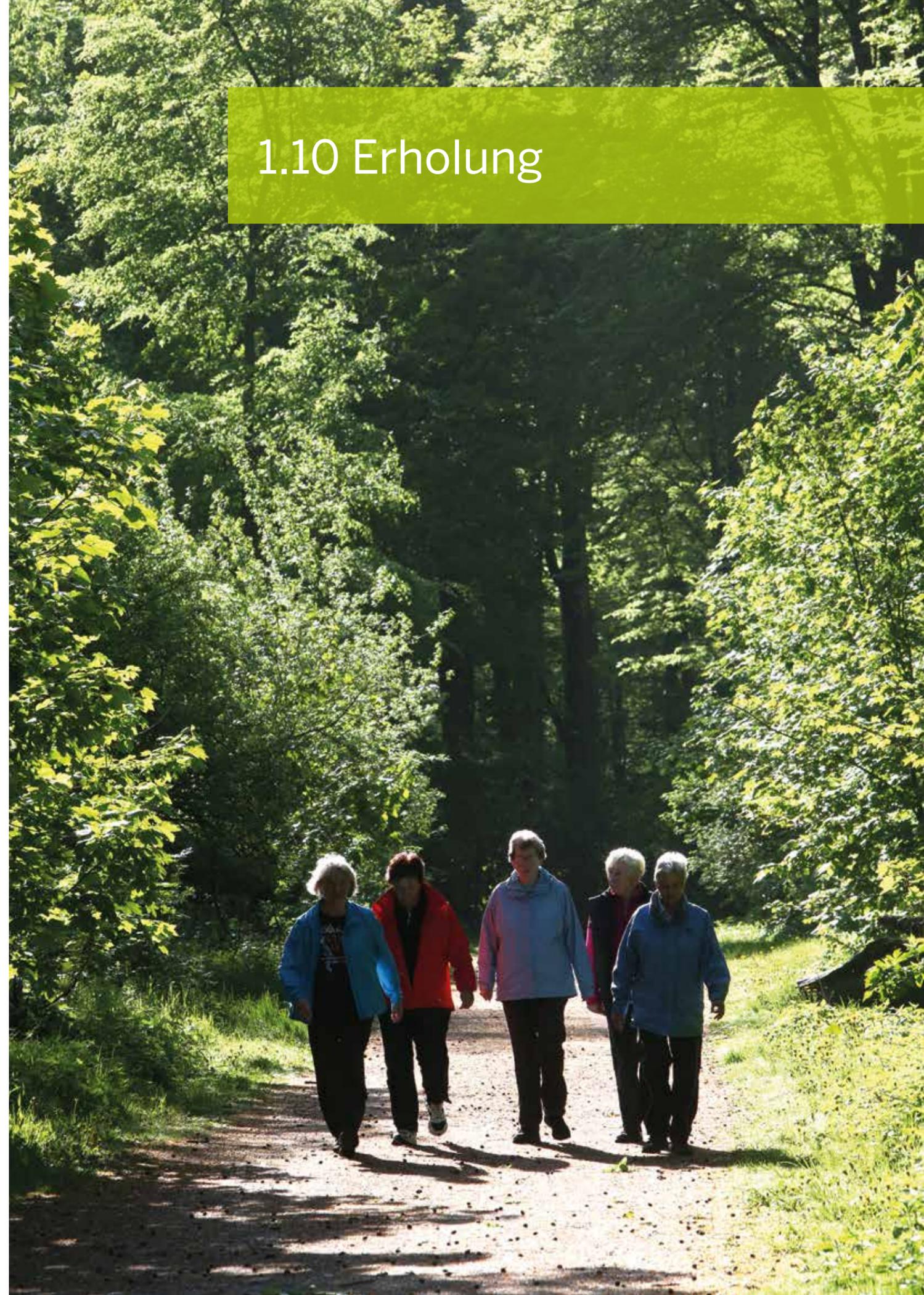
Im Erntezulassungsregister des Landes Nordrhein-Westfalen finden sich 1053 anerkannte Saatgutbestände zu 24 verschiedenen Baum-

arten. Abbildung 27 zeigt die Fläche und die Anzahl nach Regionalforstämtern.

Abbildung 27 Flächen mit besonderer Funktion für die Genressourcen nach Regionalforstämtern



1.10 Erholung



Für viele Menschen ist Wald ein Ort der Erholung und gleichzeitig Destination für vielfältige Aktivitäten in der Freizeitgestaltung. Durch eine zunehmende Urbanisierung und einem steigenden Bedürfnis nach Naturerlebnis, gewinnt auch der Erholungsraum Wald an Bedeutung. Insbesondere in dicht besiedelten Regionen lässt sich das Bedürfnis nach Naturerlebnis oftmals nur in Wäldern befriedigen. Daneben bildet Wald die Kulisse für vielfältige Formen der Freizeitgestaltung: Sei es für das Spaziergehen, Wandern, Joggen, Mountainbiken, Geocachen, Reiten und viele weitere Aktivitäten.

In jüngerer Zeit geraten auch die positiven Wirkungen des Waldes auf die physische und psychische Gesundheit zunehmend in den Fokus. So zeigen wissenschaftliche Untersuchungen, dass ein Aufenthalt im Wald die Ausschüttung von Stresshormonen wie Cortisol oder Adrenalin messbar senkt.

Wirkungen der Waldfunktion

- Wald ermöglicht durch seine freie Zugänglichkeit und Flächenausdehnung vielfältige Aktivitäten im Bereich der Erholungsnutzung und Freizeitgestaltung.
- Aufgrund seines waldtypischen Klimas, seiner reineren Luft und seinem vergleichsweise geringeren Umgebungslärm bietet Wald einen Kontrast gegenüber Siedlungsbereichen und trägt zur physischen und psychischen Erholung bei.
- Durch seine vergleichsweise naturnahe Umgebung ermöglicht Wald im besonderen Maße die Realisierung von Naturerlebnissen.
- Wald wirkt sich positiv auf die physische und psychische Gesundheit aus.
- Wald leistet einen wesentlichen Beitrag zur Gesundheitsvorsorge. Die positiven Wirkungen des Waldes auf die Gesundheit werden bisweilen auch therapeutisch genutzt.

1.10.1 Definition

Eine besondere Erholungsfunktion haben im regionalen Vergleich überdurchschnittlich stark besuchte Wälder (Erholungsfunktionsstufe II). Eine darüberhinausgehende, außerordentliche Erholungsfunktion haben Wälder und Waldflächen, die so intensiv besucht werden, dass ihr forstliches Management maßgeblich von der Erholung mitbestimmt wird (Erholungsfunktionsstufe I).

1.10.2 Ermittlung der Waldfunktion

Die Bewertung der Erholungsfunktion soll einerseits möglichst objektiv und vergleichbar über alle Waldflächen hinweg erfolgen. Andererseits ist für eine fundierte Einschätzung der Erholungsnutzung der Wälder der Zugriff auf das örtlich vorhandene Wissen unerlässlich. Mit dem angewandten Verfahren wird sowohl der Forderung nach einer einheitlichen objektiven Bewertung der Erholungsfunktion des Waldes nachgekommen, als auch der Zugriff auf das örtlich vorhandene Wissen gewährleistet.

Um die Erholungsfunktion des Waldes zu ermitteln, wurden daher in einem ersten Schritt Waldflächen mit Verdacht auf eine besondere Erholungsfunktion unter Nutzung von Algorithmen digital abgeleitet. In einem zweiten Schritt wurden diese Flächen durch die Forstbetriebsbeamtinnen und -beamten auf Plausibilität geprüft und entsprechend angepasst. Unter Beachtung der Empfehlungen aus dem bundeseinheitlichen Leitfadens wurde ein digitales Verfahren entwickelt, welches im Wesentlichen auf einer vermuteten Korrelation von definierten Kriterien mit der Waldbesucherzahl in angrenzenden Waldgebieten basiert. Die zugrundeliegenden Daten stammen dabei aus einer Vielzahl von Datensätzen (Abbildung 28), die miteinander kombiniert wurden. Insgesamt wurden 17 verschiedene Kriterien definiert, die auf eine Nutzung von Waldgebieten zum Zwecke der Erholung hindeuten oder diese attraktiv erscheinen lassen.

Abbildung 28 Beispielhafte Darstellung der Datenbasis zur Berechnung der Erholungsfunktion und genutzte Wertearten/Geoobjekte (nicht abschließend)

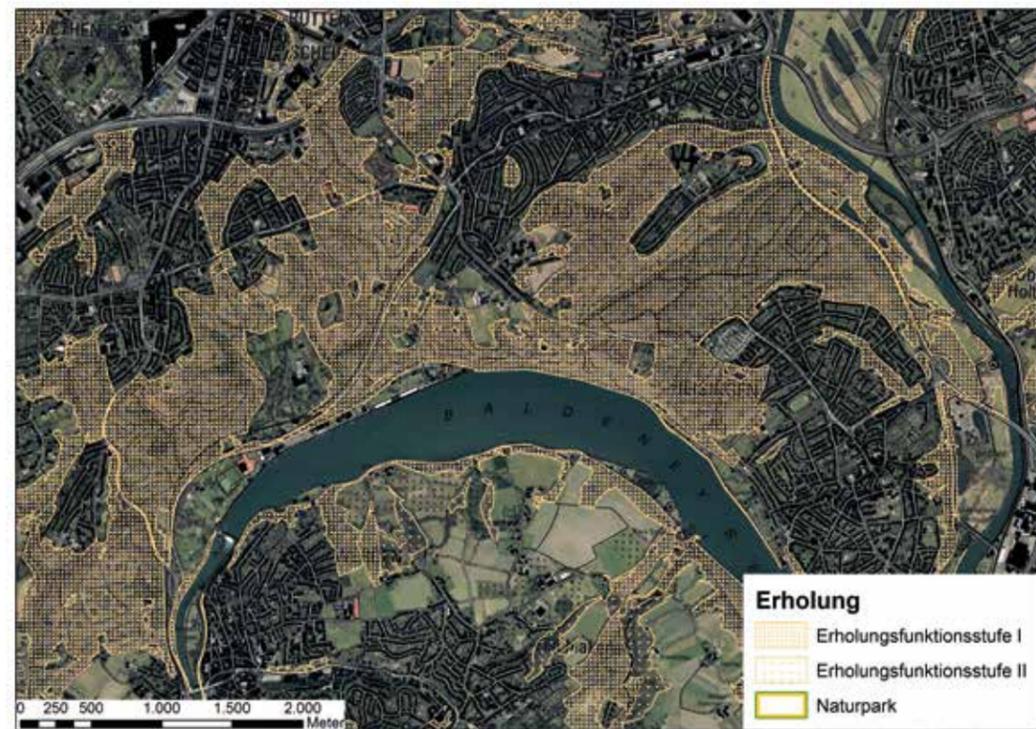


Um die Bewertung der Waldflächen im Hinblick auf die Erholungsfunktion zu ermöglichen, wurden den erholungsrelevanten Geoobjekten Wirkbereiche zugewiesen: Beispielsweise einem ausgewiesenen Wanderweg ein Wirkbereich von 30 m, einer Informationstafel 100 m und einer Schutzhütte 300 m. In einem ersten Schritt wurden die Geoobjekte dann mit diesen kriterienspezifischen Wirkbereichen abgepuffert und mit der Waldfläche verschnitten. Anschließend wurde der Anteil eines jeden Kriteriums an der Waldfläche berechnet und auf Basis der Waldfläche summiert. An Hand dieser aufsummierten Anteile der einzelnen Wirkbereiche an der Waldfläche wurde eine Klassifizierung vorgenommen. Die Klassifizierung in drei Stufen bildete die Basis, um Erholungsnutzung der einzelnen Waldflächen abzuschätzen. Im Anschluss an die einheitliche Bewertung aller Waldflächen wurden umfangreiche Ergebniskorrekturen vorgenommen. Das digital abgeleitete Ergebnis wurde anschließend durch die Regionalforstämter mit den zuständigen Försterinnen und Förstern des Landesbetriebes Wald und Holz NRW überprüft.

Für die Überprüfung der digital abgeleiteten Waldflächen mit einem Verdacht auf eine besondere Funktion für die Erholung wurde eine browserbasierten GIS Anwendung entwickelt. In der Anwendung wurden die klassifizierten Waldflächen nach Ihren vermuteten Bedeutungen für die Erholung dargestellt. Bei Abweichungen zwischen dem digital abgeleiteten Ergebnis von den Einschätzungen der ortskundigen Personen fand eine Anpassung des Ergebnisses statt. Die Anpassungsprozesse wurden in der Software dokumentiert und durch die Anwenderinnen und Anwender begründet. Durch das angewandte Verfahren wurde die Erholungsfunktion landesweit nach einheitlichen Kriterien digital abgeleitet und durch die ortskundigen Leitungen der Forstbetriebsbezirke fallweise angepasst und flächig verifiziert. Die Ansprüche an eine möglichst objektive Ermittlung der Erholungsfunktion, ohne die örtliche Expertise in der Fläche außer Acht zu lassen, konnten mit dem Verfahren somit erfüllt werden.

1.10.3 **Darstellung**

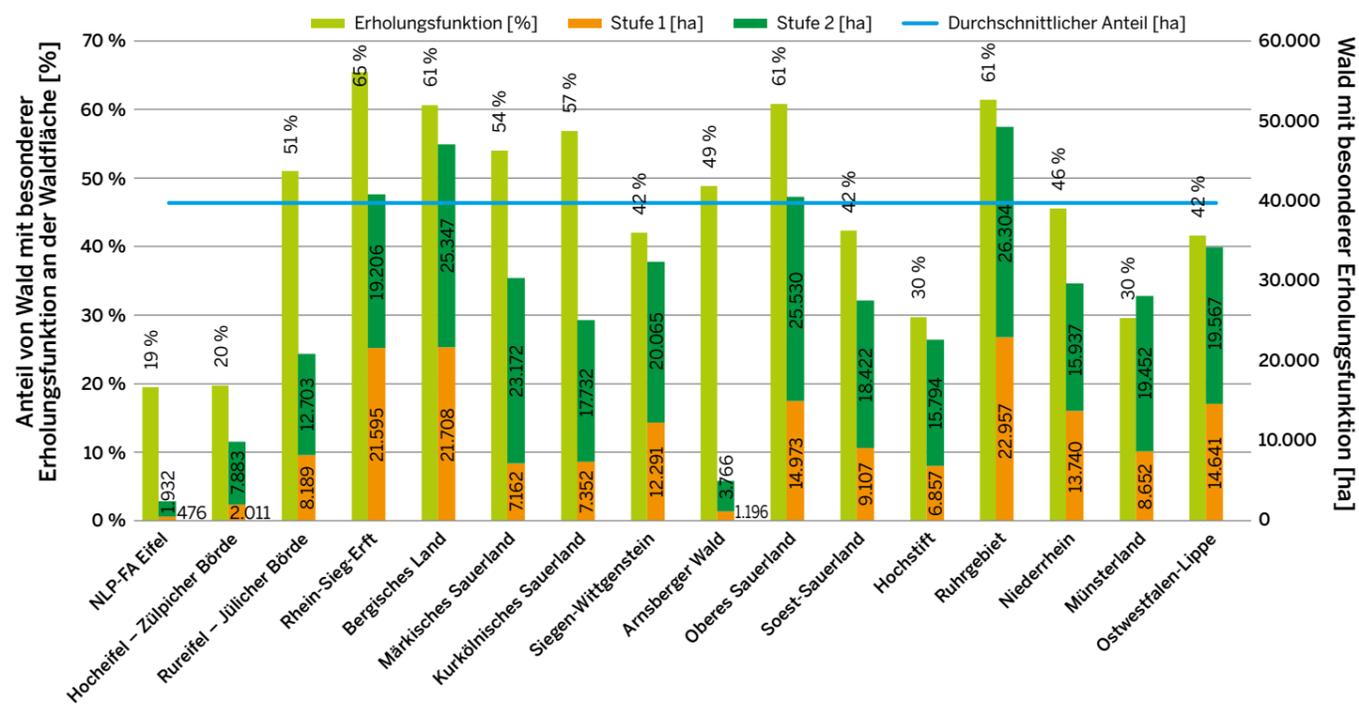
Abbildung 29 Beispielhafte Darstellung des Themenbereiches Erholung



1.10.4 **Ergebnis**

Rund 46 % des Waldes erfüllen eine besondere Funktion für die Erholung. Davon entfallen 18 % auf die Erholungsfunktionsstufe I und 28 % auf die Erholungsfunktion der Stufe II.

Abbildung 30 Erholungsfunktion nach Regionalforstämtern



2. **Ergebnisse der Waldfunktionenkartierung**

2.1 **Darstellung der Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Waldfunktionenkartierung sind unter www.WaldInfo.nrw.de veröffentlicht. Das 2018 eingerichtete Internetportal bietet umfassende öffentliche Informationen zu den Wäldern in Nordrhein-Westfalen und ihren vielfältigen Funktionen.

Die Symbologie zur Darstellung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes basiert im Wesentlichen auf der Legende der Waldfunktionenkarte aus Baden-Württemberg (vgl. Abbildung 31). Diese wurde im Auftrag der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg erarbeitet und den Forstverwaltungen anderer Bundesländer zur

Verfügung gestellt. Dadurch soll eine bundeseinheitliche Darstellung der Waldfunktionen erreicht werden.

Neben der Darstellung der Waldfunktionen unter www.WaldInfo.nrw.de, werden auch WebMapServices (WMS-Dienste) bereitgestellt. Dadurch können die Daten in andere Geoinformationssystemen eingebunden werden. Für die Themenbereiche Natur- und Landschaftsschutz sowie Wasser wird bei Flächen mit Rechtsbindung auf bestehende WMS-Dienste zurückgegriffen. Somit weicht die verwandte Symbologie und Kartendarstellung für diese Themen von der bundeseinheitlichen Darstellung ab.

Abbildung 31 Legende zur Waldfunktionenkarte NRW

Waldfunktionenkarte NRW Legende



2.2 Ergebnisübersicht

Der Wald in Nordrhein-Westfalen erfüllt zahlreiche Funktionen für den Naturhaushalt und die Gesellschaft. Nach der klassischen forstlichen Funktionslehre wird zwischen Nutz-, Schutz-, und Erholungsfunktionen unterschieden. Grundsätzlich werden diese Funktionen auf jeder Waldfläche erbracht. In forstlichen Kreisen wird dies als die Multifunktionalität des Waldes bezeichnet. Faktisch finden sich jedoch immer Bereiche in denen einzelne Funktionen besonders stark ausgeprägt sind. Diese Waldbereiche werden in der Waldfunktionskarte dargestellt.

Eine Rangfolge zwischen den Funktionen wird dabei nicht aufgestellt.

In Tabelle 7 ist das numerische Ergebnis der Waldfunktionskartierung nach Regionalforstämtern aufgeführt. In Abbildung 32 ist der Anteil der einzelnen Funktionen an der Waldfläche nach Regionalforstämtern aufsummiert und grafisch dargestellt.

Die Multifunktionalität des Waldes wird durch die Waldfunktionskartierung dokumentiert und ist von allen Trägern öffentlicher Vorhaben bei Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen.

Tabelle 7 Ergebnisse der Waldfunktionskartierung nach Regionalforstämtern

Regionalforstamt Nummer	1	2	3	4	5	6	7
Regionalforstamt	NLP-FA Eifel	Hoch-eifel-Z. Börde	Rureifel Jülicher Börde	Rhein-Sieg-Erft	Berg-Land	Märk. Sauerland	Kurköln. Sauerland
Waldfläche (ATKIS)	12.360	50.150	40.956	62.353	77.624	56.193	44.136
Waldanteil	64%	35%	22%	26%	36%	53%	62%

Bodenschutz

Bodenschutzwald Wassererosion	1.574	2.107	2.139	6.105	17.446	16.030	11.225
Bodenschutzwald Winderosion	0	18	584	111	301	0	0
Bodenschutz gesamt	1.574	2.125	2.723	6.215	17.748	16.030	11.225
Bodenschutz [%]	13%	4%	7%	10%	23%	29%	25%

Klima/Immission/Lärm

Klimaschutzwald ha	730	5.916	12.463	31.441	39.284	18.176	5.391
Klimaschutzwald [%]	6%	12%	30%	50%	51%	32%	12%
Immissionsschutzwald	70	764	2.647	4.994	5.654	3.665	989
Immissionsschutzwald [%]	1%	2%	6%	8%	7%	7%	2%
Lärmschutzwald [ha]	2	352	2.126	6.806	7.628	1.815	1.212
Lärmschutzwald %	0%	1%	5%	11%	10%	3%	3%

Wasser

Wald in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten	6.111	6.575	11.181	14.794	13.516	10.283	8.010
Wald in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten [%]	49%	13%	27%	24%	17%	18%	18%
Wald in Überschwemmungsgebieten [ha]	15	197	1.088	2.197	721	296	196
Wald in Überschwemmungsgebieten [%]	0%	0%	3%	4%	1%	1%	0%

8	9	10	11	12	13	14	15	16
Siegen-Wittgenstein	Arnsberger Wald	Oberes Sauerland	Soest-Sauerland	Hochstift	Ruhrgebiet	Niederrhein	Münsterland	Ostwestfalen-Lippe
76.932	10.155	66.595	64.976	76.265	80.225	65.176	94.993	82.264
68%	98%	58%	32%	31%	24%	17%	16%	20%

14.319	892	21.045	9.430	4.694	7.782	333	239	4.169
2	0	5	32	219	1.004	4.288	6.741	2.089
14.321	892	21.051	9.462	4.913	8.786	4.621	6.980	6.258
19%	9%	32%	15%	6%	11%	7%	7%	8%

18.033	1.163	4.365	9.126	7.639	57.458	28.928	34.036	31.852
23%	11%	7%	14%	10%	72%	44%	36%	39%
3.845	132	1.279	2.316	1.716	11.873	4.028	3.758	4.281
5%	1%	2%	4%	2%	15%	6%	4%	5%
1.620	32	160	1.326	1.276	17.769	9.118	7.671	5.490
2%	0%	0%	2%	2%	22%	14%	8%	7%

7.197	527	10.121	10.361	23.723	14.484	22.018	6.887	41.476
9%	5%	15%	16%	31%	18%	34%	7%	50%
147	3	111	901	565	1.720	2.650	2.839	1.912
0%	0%	0%	1%	1%	2%	4%	3%	2%

Regionalforstamt Nummer	1	2	3	4	5	6	7
Regionalforstamt	NLP-FA Eifel	Hoch-eifel-Z. Börde	Rureifel Jülicher Börde	Rhein-Sieg-Erft	Berg-Land	Märk. Sauer-land	Kurköln. Sauer-land

Natur und Landschaft

WEG [ha]	3.441	40	421	1.493	109	231	82
Anteil an der Waldfläche	28%	0%	1%	2%	0%	0%	0%
NWZ [ha]	84	21	81	161	94	7	92
Anteil an der Waldfläche	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Wald in NSG [ha]	2.514	8.897	10.987	20.238	11.739	2.895	1.771
Anteil an der Waldfläche	20%	18%	27%	32%	15%	5%	4%
Wald in FFH [ha]	4.569	4.960	3.455	15.355	3.699	2.301	769
Anteil an der Waldfläche	37%	10%	8%	25%	5%	4%	2%
Wald in VSG [ha]	4.402	1.221	696	6.437	1.923	453	0
Anteil an der Waldfläche	36%	2%	2%	10%	2%	1%	0%
Wald in LSG [ha]	5.051	39.828	24.952	34.713	59.634	49.765	39.881
Anteil an der Waldfläche	41%	79%	61%	56%	77%	89%	90%
Wald in Biotopen [ha]	226	913	951	1.055	1.176	552	316
Anteil an der Waldfläche	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%
Wald in NLP [ha]	8.749	0	0	0	0	0	0
Anteil an der Waldfläche	71%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Forschung/Kultur/Genressourcen

Versuchsflächen [ha]	14	64	19	76	21	52	14
Versuchsflächen [Anzahl]	6	19	14	36	20	32	13
Saatgutbestand [ha]	45	518	332	1.378	88	95	46
Saatgutbestand Anzahl	8	68	44	114	20	18	15
Bestattungswald [ha]	45	70	9	68	57	49	1
Bestattungswald Anzahl	1	3	1	3	7	1	1

Erholung

Erholungsfunktion [ha]	2.408	9.894	20.892	40.801	47.055	30.334	25.084
Erholungsfunktion [%]	19%	20%	51%	65%	61%	54%	57%
Stufe 1 [ha]	476	2.011	8.189	21.595	21.708	7.162	7.352
Stufe 2 [ha]	1.932	7.883	12.703	19.206	25.347	23.172	17.732
Naturpark	12.359	45.973	24.885	51.043	62.613	46.178	44.131
Anteil an der Waldfläche	100%	92%	61%	82%	81%	82%	100%

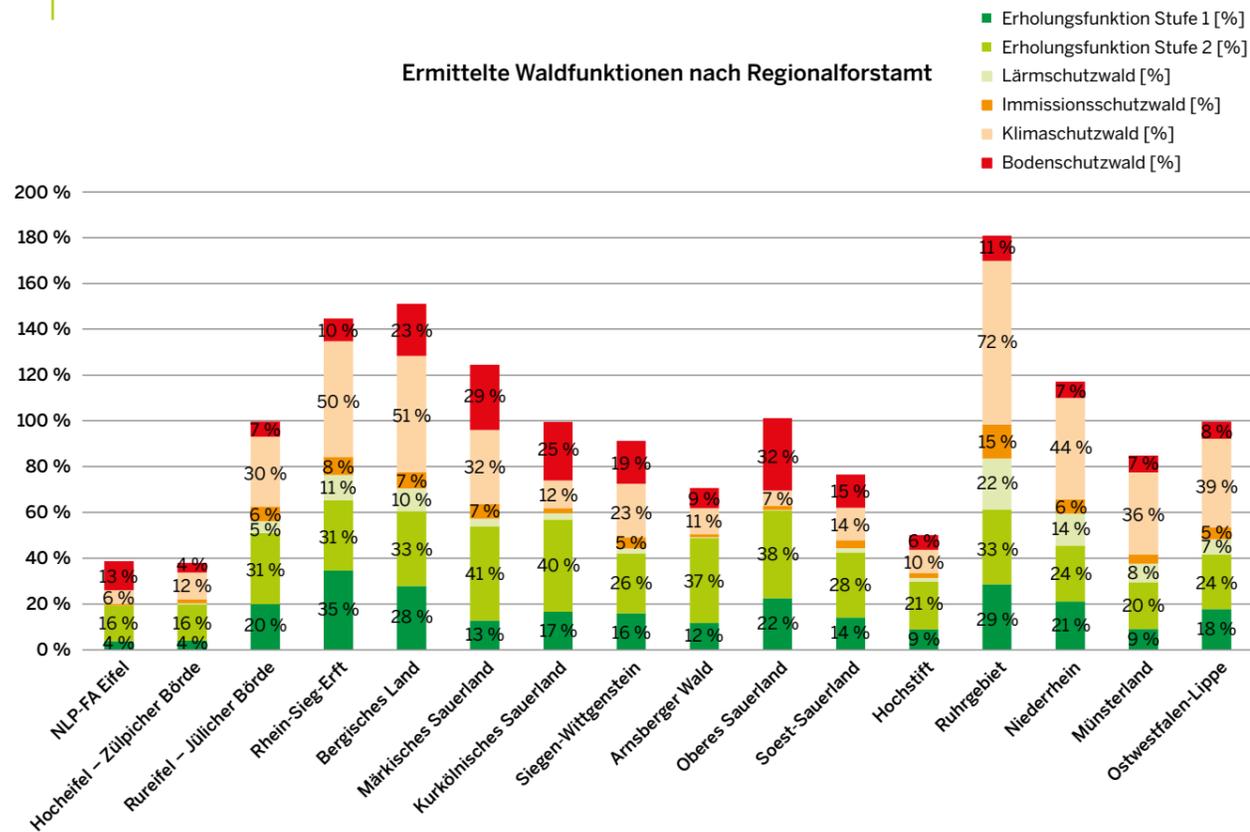
8	9	10	11	12	13	14	15	16
Siegen-Wittgenstein	Arnsberger Wald	Oberes Sauer-land	Soest-Sauer-land	Hochstift	Ruhr-gebiet	Nieder-rhein	Münster-land	Ostwest-falen-Lippe

808	1.047	579	275	1.941	160	532	598	265
1%	10%	1%	0%	3%	0%	1%	1%	0%
106	120	134	18	240	113	234	32	144
0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
9.321	7.134	9.001	11.511	14.980	11.013	15.301	15.308	16.659
12%	70%	14%	18%	20%	14%	23%	16%	20%
9.683	7.999	9.820	9.575	18.017	4.503	8.022	10.628	19.336
13%	79%	15%	15%	24%	6%	12%	11%	24%
3.748	558	7.088	3.750	9.147	2.045	5.621	4.859	7.875
5%	5%	11%	6%	12%	3%	9%	5%	10%
66.333	3.000	56.344	50.132	45.054	51.217	40.560	44.749	54.695
86%	30%	85%	77%	59%	64%	62%	47%	66%
910	196	708	1.283	1.240	981	1.624	1.137	1.725
1%	2%	1%	2%	2%	1%	2%	1%	2%
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

1.063	126	63	56	130	54	97	42	21
44	57	30	29	53	33	41	25	19
305	206	998	681	1.666	166	304	1.402	948
36	24	92	84	114	31	50	239	95
62	0	7	101	83	112	65	76	126
5	0	2	2	2	3	1	5	5

32.356	4.962	40.503	27.528	22.651	49.261	29.678	28.104	34.208
42%	49%	61%	42%	30%	61%	46%	30%	42%
12.291	1.196	14.973	9.107	6.857	22.957	13.740	8.652	14.641
20.065	3.766	25.530	18.422	15.794	26.304	15.937	19.452	19.567
76.220	8.365	65.695	41.695	51.830	16.964	22.073	17.560	49.002
99%	82%	99%	64%	68%	21%	34%	18%	60%

Abbildung 32 Summe der ermittelten Waldfunktionen nach Regionalforstämtern



3. Rechtliche Einordnung

Die Waldfunktionenkartierung ist eine reine Zustandsinventur und -beschreibung. Sie selbst hat keine unmittelbare rechtliche Verbindlichkeit, sondern deklaratorischen Charakter. Die unter www.WaldInfo.nrw.de veröffentlichten Ergebnisse stellen die Funktionen des Waldes zu einem Stichtag für eine zu diesem Zeitpunkt unterstellte Waldfläche dar. Die Waldfunktionenkarte NRW ist Grundlage für Fachplanungen der Forstbehörden, anderer Verwaltungen, für Planungsbüros und steht einer interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung.

Die Notwendigkeit zur Erfassung der Waldfunktionen ergibt sich aus der waldbezogenen Gesetzgebung des Bundes und des Landes NRW. So ist nach § 1 des Bundeswaldgesetzes (BWaldG) der Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushal-

tes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern. Dabei nennt § 1 den Gesetzeszweck. Das Bundeswaldgesetz wurde 1974 vom Bundestag verabschiedet. Im Vorfeld ist der Gesetzgeber dabei zur Auffassung gelangt, dass ein Bundesgesetz notwendig ist, um die vielfachen Waldfunktionen im Interesse der Allgemeinheit zu sichern (Deutscher Bundestag, 1974).

Die Notwendigkeit zur Erfassung und Darstellung der Waldfunktionen im Landesforstgesetz ergibt sich unmittelbar aus den Forderungen zur forstlichen Rahmenplanung als integraler Bestandteil der Regionalplanung. Nach § 7 (2) des Landesforstgesetzes (LFoG) ist es Aufgabe

des Landesbetriebes Wald und Holz Nordrhein-Westfalen, einen forstlichen Fachbeitrag zum Regionalplan zu erarbeiten und diesen fortzuschreiben. In § 8 (2) LFoG sind die fünf Bestandteile des forstlichen Fachbeitrages aufgeführt. Nach Punkt zwei ist die Darstellung der Waldfunktionen – insbesondere der Bedeutung des Waldes für die wirtschaftliche Nutzung, den Umweltschutz und die Erholung der Bevölkerung – ein wesentliches Element des forstlichen Fachbeitrages. Die Regionalpläne als auch der übergeordnete Landesentwicklungsplan NRW (LEP) formulieren Ziele und Grundsätze der Walderhaltung, um die Funktionen der Wälder, ihre Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung zu sichern. Durch die fachlichen Beiträge trägt die Forstbehörde somit maßgeblich zu deren Formulierung bei.

Daneben haben die Träger öffentlicher Vorhaben nach § 8 BWaldG und § 9 LFoG bei Maßnahmen und Planungen die Funktionen des Waldes angemessen zu berücksichtigen und die Forstbehörde rechtzeitig zu beteiligen. Aus planerischer Sicht bildet daher eine objektive Erfassung aller Waldfunktionen die Grundlage für behördliche Abwägungsprozesse. Nur im Wissen um die einzelnen Funktionen des Waldes vor Ort können diese angemessen berücksichtigt werden.

Zusätzlich gilt für alle kraft Gesetzes geschützte oder durch entsprechende Rechtsverordnungen unter Schutz gestellte Waldflächen der jeweilig festgeschriebene rechtliche Schutz. Dieser wird durch die Darstellung der Waldfunktionen nicht berührt.

Literatur

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik

Deutschland (2008): Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok), ATKIS-Katalogwerke, ATKIS-Objektartenkatalog Basis-DLM, NRW – Erfassung, Version 6.0, Stand: 11.04.2008; unter http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/landschaftsmodelle/atkis_basis/objektartenkatalog.pdf, Zugriff am 26.11.2015

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (2015): Arbeitsanweisung für die Aktualisierung der Waldfunktionspläne, Bayrische Forstverwaltung, unveröffentlicht.

Deutscher Bundestag (1974): Deutscher Bundestag – 7. Wahlperiode – 131. Sitzung. Bonn, Donnerstag, den 14. November 1974; 8813, Stenographischer Bericht; unter: <http://dipbt.bundestag.de/doc/btp/07/07131.pdf>, Zugriff am 26.11.2015.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2014), unter:

<http://www.lanuv.nrw.de/wasser/versorger/trinkheilqu.htm>, Zugriff am 20.07.2015.

Landesforstanstalt Mecklenburg Vorpommern (2006): Waldfunktionskartierung

Mecklenburg-Vorpommern 2006, unter: <http://www.wald-mv.de/lib/media.php?id=381>, Zugriff am 17.06.2015

Londershausen, K.; Kreis, C. (2013): FEINKONZEPT – Optimierung der WFK Signaturen – Für die Waldfunktionskarte Baden-Württemberg, unveröffentlicht.

MLUL, Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (Hrsg) (2007), Waldfunktionen im Land Brandenburg, Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, Band XXXIV, Hendrik Bäßler Verlag Berlin, unter:

<http://forst.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.4595.de/efs34.pdf>, Zugriff am 17.06.2015.

Staatsbetrieb Sachsenforst (2010): Waldfunktionskartierung – Grundsätze und Verfahren zur Erfassung der besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes im Freistaat Sachsen, Sandstein Kommunikation GmbH, Druckerei Wagner GmbH, unter: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/16532>, Zugriff am 17.06.2014

Ueckermann, D.; Ley, M. (2009): Erläuterungen zur Digitalen Waldfunktionskarte

Rheinland-Pfalz, Stand August 2009, Landesforsten Rheinland-Pfalz, Zentralstelle der Forstverwaltung, Außenstelle Forsteinrichtung, unveröffentlicht

Volk, Dr. H.; Schirmer, Chr.; Projektgruppe forstliche Standortkartierung (Hrsg), (2003):

Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes (Waldfunktionskartierung) (WFK); J. D. Sauerländer`s Verlag, Frankfurt am Main

Volk, Dr. H.; Schirmer, Chr.; Projektgruppe forstliche Standortkartierung (Hrsg), (2015):

Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes (Waldfunktionskartierung) (WFK)

Wald und Holz NRW
Albrecht-Thaer-Straße 34
48147 Münster
Telefon 0 251 9 17 97-0
Telefax 0 251 9 17 97-100
info@wald-und-holz.nrw.de
www.wald-und-holz.nrw.de

