



Forstliche Versuchs-
und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg

Waldfunktionenkartierung in Baden-Württemberg



IMPRESSUM

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
Abteilung Wald und Gesellschaft, Wonnhaldestraße 4, D-79100 Freiburg i. Br.

Fachbearbeiterinnen: Therese Palm, Kristina Wirth
BildautorInnen: Therese Palm, Prof. Dr. Ulrich Schraml
Kontakt: tina.wirth@forst.bwl.de

Inhalt

1	EINFÜHRUNG	1
2	GESETZLICHE GRUNDLAGEN.....	2
3	GESCHICHTE.....	4
4	ZUSTÄNDIGKEITEN FÜR DIE WALDFUNKTIONEN	4
5	DIE EINZELNEN WALDFUNKTIONEN	5
5.1	Bodenschutzwald	5
5.2	Immissionsschutzwald.....	8
5.3	Klimaschutzwald.....	10
5.4	Sichtschutzwald.....	12
5.5	Sonstiger Wasserschutzwald	13
5.6	Erholungswald	15
6	NUTZUNG DER WALDFUNKTIONENKARTIERUNG	20
7	KARTEN UND DATEN	21
7.1	INFOGIS	21
7.2	Datenabgabe durch FVA und LUBW	23
8	LITERATUR & LINKS.....	24

1 Einführung

Wald erfüllt Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen. Neben seinen Aufgaben als Rohstoff- und Einkommensquelle sind die Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes für das Gemeinwohl und im Rahmen der Umweltvorsorge von besonderer Bedeutung. Waldflächen erfüllen jedoch Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen nicht überall in gleicher Weise und in gleicher Intensität. Die Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes werden deshalb einzeln und örtlich erfasst.

Seit 1975 werden die Waldfunktionen in Baden-Württemberg kartiert. Ihre Darstellung beschränkt sich auf die Fälle, in denen sie für das Gemeinwohl von besonderer Bedeutung sind und deshalb bei der Waldbehandlung und bei anderen wald- und landschaftsbezogenen Planungen (z.B. Regionalpläne) berücksichtigt werden sollen. Die Ergebnisse der Waldfunktionenkartierung (WFK) fließen in die forstliche Rahmenplanung ein. Des Weiteren sind sie für Fördermaßnahmen, insbesondere im Privatwald, von Bedeutung.

2 Gesetzliche Grundlagen

Die Kartierung der Waldfunktionen und deren Fortschreibung sind in Baden-Württemberg gesetzlich vorgeschrieben (§7LWaldG). Die entsprechenden Karten können eine Grundlage für forstbetriebliche Planungsprozesse sein. So übernehmen örtliche Forstbetriebe diese Informationen regelmäßig in ihre Forsteinrichtung. In der Verwaltungspraxis sind die Karten (z.B. die Erholungswaldkarten) eine Basis für Stellungnahmen der Forstbehörden in ihrer Funktion als Träger öffentlicher Belange. Insofern sind sie für die Arbeit der Forstbehörden verbindlich.

Die Schutz- und Erholungsfunktionen von Wäldern sind zwei der drei grundlegenden Waldfunktionen, die nach dem Bundeswaldgesetz (BWaldG) § 1 die Notwendigkeit begründen, den Wald zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehrern und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.

In den Paragraphen 12 und 13 BWaldG finden Sie den Zweck der Ausweisung von Schutz- und Erholungswäldern.

Der Schutzwald (§ 12 BWaldG) dient der Abwehr und Verhütung von Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit. Das Gesetz nennt beispielsweise schädliche Umwelteinwirkungen, Erosionsschutz und Wasserhaushalt als Gründe für die Ausweisung von Schutzwald.

Das Landeswaldgesetz (LWaldG) definiert drei Kategorien von Schutzwäldern (§ 29 LWaldG):

- Bodenschutzwald (§ 30),
- Biotopschutzwald (§ 30 a) und
- Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 31)¹.

Zusätzlich werden nach LWaldG folgende Ausweisungen vorgenommen:

Waldschutzgebiete (Bann- und Schonwald) (§ 32) sowie (gesetzlicher) Erholungswald (§ 33).

¹ Gesetzlicher Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen wurde in Baden-Württemberg bisher nur einmal und zwar entlang des Flusses Iller ausgewiesen. Die geschützten Wälder haben eine besondere Bedeutung für den Wasserhaushalt der Auwälder des Illergries, aber auch für den Hochwasserschutz.

Nach § 13 BWaldG kann Wald zum **Erholungswald** erklärt werden, wenn es das Wohl der Allgemeinheit erfordert, Waldflächen für Zwecke der Erholung zu schützen, zu pflegen oder zu gestalten. Beispiele wären Wälder in siedlungsnahen oder landschaftlich attraktiven Bereichen.

Bei den Waldfunktionen unterscheidet man unter solchen **mit förmlich festgesetzter Zweckbindung** und solchen **ohne förmlich festgesetzte Zweckbindung**. Die rechtlichen Grundlagen finden sie beispielsweise im Landeswaldgesetz (LWaldG), dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und dem Naturschutzgesetz Baden-Württembergs (NatSchG) sowie dem Wassergesetz (WG), dem Denkmalschutzgesetz (DschG) und dem Jagd und Wildmanagementgesetz (JWMG) von Baden-Württemberg.

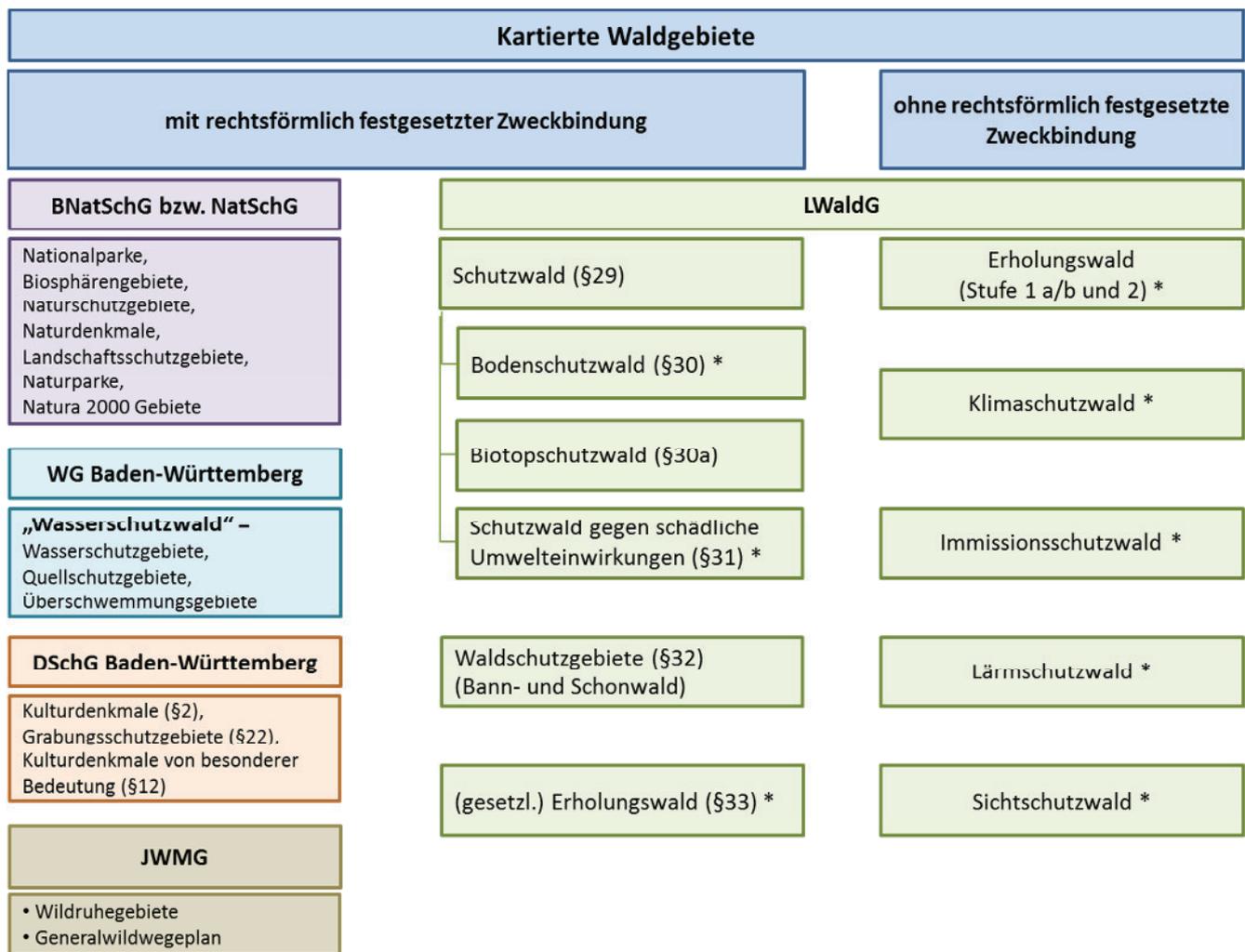


Abbildung 1: Waldgebiete mit besonderen Funktionen. *forstliche Waldfunktionen

3 Geschichte

Die Waldfunktionenkartierung ist gesetzlich vorgeschrieben (§7LWaldG) und gilt für den Gesamtwald von Baden-Württemberg. Da Waldflächen nicht überall in gleicher Weise und gleicher Intensität diese Funktionen erfüllen werden die Schutz- und Erholungsfunktionen seit 1975 einzeln und örtlich in der Waldfunktionskartierung erfasst.

Die erste Überarbeitung erfolgte dann 1989/90 und umfasste alle Themen der Waldfunktionskarte. 2003/04 wurden die klassischen Kartenwerke durch digitale Daten ersetzt. Seitdem liegen für alle Waldfunktionen parzellenscharfe Geodaten vor. Zwischen 2005 und 2009 wurde der Bodenschutzwald überarbeitet, die Neuausweisung des Erholungswaldes wurde im Jahr 2018 abgeschlossen.

4 Zuständigkeiten für die Waldfunktionen

Aus historischen Gründen umfasst die Waldfunktionskartierung nur die „forstlichen Waldfunktionen“. Für diese hat die Forstverwaltung die Datenhoheit und Verpflichtung zur Fortschreibung. Die „forstlichen Waldfunktionen“ sind die Waldfunktionen ohne rechtförmliche Zweckbindung sowie der Bodenschutzwald, der Schutzwald gegen schädliche Umwelteinflüsse, der gesetzliche Erholungswald und der sonstige Wasserschutzwald (siehe Abbildung 1). Die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) ist hierbei die zuständige Institution.

Alle anderen Waldfunktionen bzw. Schutzwälder werden von unterschiedlichen Landesinstitutionen kartiert und fortgeschrieben. Sie stellen der Forstverwaltung die entsprechenden Daten i.d.R. jährlich zur Verfügung.

5 Die einzelnen Waldfunktionen

In dem nun folgenden Kapitel werden Ihnen die Definitionen, Wirkungen und Ausweisungen sowie einige Behandlungshinweise einzelner Waldfunktionen vorgestellt. Der Fokus liegt hierbei auf den forstlichen Waldfunktionen Baden-Württembergs (siehe Abbildung 1). Für umfassendere Erläuterungen, weitere Waldfunktionen und Methodenbeispiele aus anderen Bundesländern empfehlen wir den Bundesweiten Leitfaden Waldfunktionenkartierung (ABIY ET AL. 2015).

5.1 Bodenschutzwald

Definition

Bodenschutzwald schützt seinen Standort sowie benachbarte Flächen vor den Auswirkungen von Wasser- und Winderosionen, Bodenrutschungen, Erdabbrüchen, Bodenkriechen und Steinschlägen. Ebenso wird der Standort vor Aushagerung, Humusschwund, Bodenverdichtungen und Vernässungen bewahrt. Bodenschutzwald kann auch dem Lawinenschutz dienen, indem er die Entstehung von Schneebewegungen jeder Art vermindert oder verhindert.

Wirkungen

Wegen der Durchwurzelung durch Bäume und Sträucher bis in größere Tiefen in Verbindung mit der Bodenlagerung kommt es zu einer mechanischen Festigung des Bodens. Dadurch wird der Abtrag durch Regen-, Schmelzwasser und Wind verhindert und das allmähliche Kriechen von Böden in Hangbereichen bzw. Rutschvorgänge stark gemindert.

Die Gefährdung von Verkehrswegen, Wohn- und Industriegebieten sowie Landwirtschafts- und Gartenbaukulturen durch Steinschlag wird durch Schutzwälder an Hängen mit anstehendem, lockerem Grundgestein minimiert.

Dabei bieten Wälder mit einem ausgeprägten Unterstand den besten Schutz vor Auswehungen und Humusschwund, weil in ihnen starke Winde bis zur Wirkungslosigkeit für den Bodenabtrag oder die Streuauswehung abgeschwächt werden.

Die "Pumpwirkung" von Wäldern trägt auf rutschgefährdeten Standorten dazu bei, Böden, die zu starker Vernässung neigen, zu drainieren. Das Wurzelwerk hält den durchnässten Boden fest.

Im dicht beschirmten nadelholzreichen Bergwald wird ein großer Teil des Schneeniederschlags von den Baumkronen aufgefangen und verdunstet dort (Interzeption). Dies kann bei nadelholzreichen Beständen 10-30 %, bei winterkahlen Beständen (Laubholz/Lärche) 5-15 % des Niederschlags betragen. Durch den von den Bäumen herabfallenden Schnee entsteht ein inhomogener und damit i.d.R. stabilerer Schneedeckenaufbau ohne ausgeprägte Schichtenbildung, wodurch das Risiko der Entstehung von Lawinen vermindert werden kann.

Ausweisung

Die letzte Überarbeitung des Bodenschutzwaldes wurde im Juli 2009 abgeschlossen. Die Kartierung erfolgte überwiegend computergestützt durch Modellierung (rd. 86%, Stand 2009).

Für Bodenschutzwald nach dem Merkmal Steilhang erfolgt die Feststellung automatisiert aus dem digitalen Geländemodell (DGM) des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung (LGL). Bodenschutzwald nach den Merkmalen Rutschhang, sonstige Erosionsstandorte (z.B. Block- und Felshänge, Blockrinnen, Fels- und Hangrippen, Kalk- und Dolomitschutthänge, Karwände) und Flugsandboden wurde aus den digitalen Standortdaten der Forstlichen Standortkartierung, soweit diese vorliegen, hergeleitet. Die Flächenmindestgröße für die Erfassung betrug 0,1 ha.

Der Lawinenschutzwald ist Teil der Kulisse „Bodenschutzwald“ und wird nicht gesondert dargestellt. Lawinenschutzwald wurde nur auf wenigen Flächen im Südschwarzwald ausgewiesen. Der Kartierstand ist 1989/90 und fachlich weiterhin aktuell.

Generell besteht auch die Möglichkeit aus Boden- und Lawinenschutzgründen Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 31 LWaldG) per Rechtsverordnung auszuweisen. Das wurde bisher aber noch nicht angewendet.



Abbildung 2: Im Bodenschutzwald ist besonderes Augenmerk auf eine angepasste waldbauliche Behandlung zu legen. (Foto: Therese Palm)

Behandlungshinweise

Bodenschutzwald sollte aus einer schützenden Dauerbestockung mit standortgerechten, tief und intensiv wurzelnden Baum- und Straucharten bestehen und einen hohen Strukturreichtum aufweisen (einzelstammweise Nutzung bis hin zur femel- oder plenterartigen Behandlung).

Verzichten Sie auf Kahlschläge und wirken Sie auf waldverträgliche Wildbestände hin. Achten Sie bei erforderlichen Eingriffen streng auf pflegliche Kulturbegründungs-, Erschließungs-, Holzernte- und Rückverfahren.

Waldbauliches Ziel im Bodenschutzwald mit Lawinenschutzfunktion ist der Plenterwald. Er weist gegenüber schädigenden Schneebewegungen den höchsten Schutzgrad auf. Streben Sie deshalb mehrschichtige, vitale Bergmischwälder mit gut ausgebildeten Einzelbaumkronen, einem hohen Beschirmungsgrad (größer 0,7) und einer dichtwüchsigen Naturverjüngung an. Ca. 300-400 Nadelaltbäume/ha und eine stammzahlreiche Verjüngung können das Risiko der Entstehung von Lawinen vermindern sowie Schneedecken am Boden fixieren.

5.2 Immissionsschutzwald

Definition

Immissionsschutzwald hat die Aufgabe schadverursachende oder belästigende Einwirkungen, die den Menschen direkt oder indirekt über das Medium Luft erreichen, zu mindern. Er soll Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche, land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen sowie wertvolle Biotop vor den nachteiligen Wirkungen durch Gase, Stäube, Aerosole und Lärm schützen oder diese vermindern. Da sich häufig verschiedene Immissionen überlagern, wird in Baden-Württemberg der Lärmschutzwald unter dem Thema Immissionsschutzwald geführt.

Wirkungen

Wälder sind auf Grund ihrer strukturbedingten großen Rauigkeit und ihrer oft exponierten Lage (Höhenlage, Relief) eine effektive Senke für Luftverunreinigungen. Trockene gas- und staubförmige Luftinhaltsstoffe sowie im Regen oder Nebel gelöste Elemente werden in die Stoffkreisläufe der Waldökosysteme eingeschleust.

Durch seine Bodendecke, Äste, Zweige, Laub und Nadeln hat Wald bis zu einem bestimmten Grad die Eigenschaft, Schalldruck zu absorbieren, zu reflektieren und durch wiederholte Reflexion an Stämmen und Ästen zu streuen. Infolge dieser Vorgänge kommt es bei entsprechender Lage und Struktur des Waldes zu einer stärkeren Absenkung des Lärmpegels als im Freiland.

Ausweisung

Voraussetzung für die Ausweisung ist das lokale Vorhandensein eines Emittenten (z.B. Industrie-, Gewerbegebiet, Deponie, Straße) und eines schützenswerten Objektes (Arbeits-, Wohn-, Erholungsbereich, bestimmte Nutzflächen, wertvolles Biotop). Die Abgrenzung erfolgt nach Schutzabständen um den Emittenten. Wald, der innerhalb dieser Schutzabstände liegt, übt eine Immissionsschutzfunktion aus, wenn er sich räumlich zwischen Emittent und zu schützendem Objekt/Bereich befindet.

Der Immissionsschutzwald wurde in Baden-Württemberg zuletzt 1989/90 inhaltlich aktualisiert. Lokale Immissionsschutzwälder wurden ausschließlich im Zusammenhang mit schützenswerten Objekten, wie z.B. Siedlungen oder Erholungseinrichtungen und bei der Erstkartierung auch anhand einer Erhebung aller nachweislich durch direkte Immissionen geschädigten Waldflächen, festgelegt. Die Ausweisung der regionalen Immissionsschutzwälder erfolgte bei der Erstkartierung unter Einbeziehung aktueller

Luftschadstoffmessungen der Landesanstalt für Umweltschutz (heute LUBW). Ihre Abgrenzung wurde nach festgelegten Abständen zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten in Anlehnung an den Erlass des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales Nordrhein-Westfalen vom 09.07.1982; Az.: I11 B1-8801.25, vorgenommen (aktuelle Fassung: MUNLV 2007).

Hinweise zu aktuellen Verfahrensweisen in anderen Bundesländern können Sie im bundesweiten Leitfaden WFK nachschlagen (ABIY ET AL. 2015).

In Baden-Württemberg besteht außerdem die Möglichkeit Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 31 LWaldG) zum Schutz vor Immissionen (und Lärm) per Rechtsverordnung auszuweisen. Diese wurde bisher noch nie angewendet.

Behandlungshinweise

Die Behandlung von Wald mit Immissionsschutzfunktion muss anlagenbezogen, d. h. abgestimmt auf die spezielle Art (Gas, Staub, Lärm) und Intensität der Immission erfolgen. In der Regel sollten Sie eine mehrschichtige, dem Standort angepasste Dauerbestockung mit immergrünen Nadelbaumartenanteilen, welche ganzjährig die gewünschte Funktion erfüllen kann, anstreben.

Für die Bestandesbehandlung von Immissionsschutzwald können Ihnen die nachfolgenden waldbaulichen Empfehlungen hilfreich sein:

- Erhalten Sie einen stufige Dauerbestockung, mit hoher Bestockungsdichte
 - Fördern Sie den Zwischenstand
 - Fördern Sie, insb. bei Lärmschutzwald, vertikal geschlossene Bestände mit einem hohen Nadelbaumanteil
 - Fördern Sie immissionstolerantere Baumarten und Individuen
- Sichern oder entwickeln Sie für Lärmschutzwald stufige, dichte Waldränder nahe der Lärmquelle und des Schutzobjektes
- Erhalten Sie auch stark geschädigte Bestände ("hinhaltender Widerstand")
- Betreiben Sie frühzeitigen Voranbau in deutlich geschädigten Beständen.

5.3 Klimaschutzwald

Definition

Klimaschutzwald schützt besiedelte Bereiche, Kur-, Heil- und Freizeiteinrichtungen, Erholungsbereiche, landwirtschaftliche Nutzflächen und Sonderkulturen vor nachteiligen Kaltluft- und Windeinwirkungen. Klimaschutzwald schafft Ausgleich zwischen Temperatur- und Feuchtigkeitsextremen (lokaler Klimaschutzwald). Er verbessert in Siedlungsbereichen und auf Freiflächen das Klima durch großräumigen Luftaustausch (regionaler Klimaschutzwald).

Wirkungen

Wald verhindert die Entstehung und den Abfluss von Kaltluft und schützt insbesondere im geneigten Gelände nachgelagerte Flächen vor schädlichen Kaltlufteinwirkungen. Ebenfalls schützt er nachgelagerte Flächen vor Windeinwirkungen. Dies kann bis zu einem Abstand, der dem 25-fachen der Höhe des Waldbestandes entspricht, nachgewiesen werden. Wald beeinflusst die Luftfeuchte und Temperatur unmittelbar angrenzender Flächen positiv und schafft damit ein besseres Kleinklima. Durch den vertikalen, strukturierten Aufbau und damit verbundene unterschiedliche Temperatur- und Feuchtigkeitszonen entstehen in Wäldern Turbulenzbewegungen, durch die eine Luftvermischung und ein Austausch von Luftmassen erfolgt.

Ausweisung

Generell besteht die Möglichkeit aufgrund einer Klimaschutzfunktion auch Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 31 LWaldG) per Rechtsverordnung auszuweisen. Diese wurde bisher noch nie angewendet.

Eine inhaltliche Überarbeitung der Daten zum lokalen und regionalen Klimaschutzwald erfolgte zuletzt 1989/1990. Sie basierte z.T. auf gutachtlicher Ausweisung.

Hinweise zu aktuellen Verfahrensweisen in anderen Bundesländern können Sie im bundesweiten Leitfaden WFK nachschlagen (ABIY ET AL. 2015).



Abbildung 3: Insbesondere in urbanen Räumen kann Wald eine besondere Funktion für das lokale Klima haben. (Foto: _ Therese Palm)

Lokaler Klimaschutzwald

Lokaler Klimaschutzwald zur Vermeidung von Kaltluftschäden wurde im Zusammenhang mit schützenswerten Objekten wie z.B. landwirtschaftlichen Sonderkulturen ausgewiesen. Voraussetzung war das Vorhandensein eines ausreichend großen Kaltlufteinzugsgebietes. Die Abgrenzung richtete sich nach der Exposition, dem Relief und der Höhenlage. Lokaler Klimaschutzwald als Windschutz wurde nur dort ausgewiesen, wo Wälder eine spezielle Windschutzfunktion für Siedlungen, Erholungsschwerpunkte oder Infrastruktureinrichtungen haben. Die Abgrenzung richtete sich nach Relief, Exposition und Hauptwindrichtung, Waldaufbau und Baumartenmischung.

Regionaler Klimaschutzwald

Bei der Erstkartierung der Waldfunktionen 1975 erfolgte die Ausweisung des regionalen Klimaschutzwaldes auf der Grundlage eigens dafür erstellten Klimagutachtens. Zusätzlich überprüften die Forstdirektionen in Absprache mit dem Wetteramt Freiburg, welche Waldflächen in regionalen Grünzügen der Verdichtungsräume sowie deren Randbereichen für eine Ausweisung als regionale Klimaschutzwälder in Betracht kamen.

Behandlungshinweise

Regionalen Klimaschutzwald müssen Sie nicht besonders behandeln. Lediglich die Walderhaltung sollten Sie sicherstellen. Lokalen Klimaschutzwald sollten Sie in Form von hohen und geschlossenen Waldbeständen dauerwaldartig bewirtschaften, da er seine

Schutzfunktion dann am besten erfüllt. Dabei ist für den Schutz vor Kaltluftströmen eine ausreichende Breite des Waldes wichtig (Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AG Forsteinrichtung, 2015). Für Windschutz hingegen sind gestufte Wälder und eher durchlässige Bestände vorteilhaft (Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AG Forsteinrichtung, 2015).

5.4 Sichtschutzwald

Definition

Sichtschutzwald soll Objekte, die das Landschaftsbild nachhaltig und empfindlich stören, verdecken und vor unerwünschtem Einblick schützen.

Wirkungen

Sichtschutzwald trägt zur Erhaltung und Gestaltung des Landschaftsbildes im Umkreis störender Bauten (z.B. Einzelgebäude in der offenen Landschaft, Industrie-, Landwirtschafts- und Gewerbebetriebe, Wochenendsiedlungen) und Anlagen (z.B. Kiesgruben, Steinbrüche, Deponien) bei. Er erhöht damit die Attraktivität der Landschaft.

Ausweisung

Eine inhaltliche Überarbeitung der Daten zum Sichtschutzwald erfolgte zuletzt 1989/1990. Kartiert wurden Waldgebiete, die Sichtschutzfunktion z.B. gegenüber Großbauten, Deponien, Kläranlagen, Industrieanlagen oder militärische Anlagen haben. Erfasst wurden dabei nur jene Bereiche, die diese Funktion tatsächlich ausüben. Straßenschutzwald wurde nicht gesondert dargestellt.

Hinweise zu aktuellen Verfahrensweisen in anderen Bundesländern können Sie im bundesweiten Leitfaden WFK nachschlagen (ABIY ET AL. 2015).

Behandlungshinweise

Bei vorhandener Bestockung gewährleistet ein strukturreicher Aufbau mit entsprechender Pflege einen nachhaltigen Sichtschutz. Je tiefer die Einsichtsmöglichkeit in den Waldstreifen ist, desto breiter müssen Sie ihn anlegen, damit er seine Funktion erfüllt. Gehölzstreifen unter 30 m Breite sind im Allgemeinen nicht als funktionsgerecht einzustufen. Achten Sie auf ausreichenden Unterstand.

5.5 Sonstiger Wasserschutzwald

Definition

Der Wasserschutzwald sichert und verbessert die Qualität des Grundwassers sowie stehender und fließender Oberflächengewässer. Er verbessert die Stetigkeit der Wasserspende und mindert die Gefahr von Hochwasserschäden und Erosion.



Abbildung 4: Durch den Klimawandel wird die Bedeutung von Wasserschutzwald vermutlich steigen. (Foto: Therese Palm)

Wirkungen

Wasserqualität:

Der gut durchwurzelte, lockere und humose Waldboden filtert biologisch und mechanisch die im Wasser enthaltenen Schadstoffe. Im Wald wird das Grundwasser im Gegensatz zu landwirtschaftlichen Nutzflächen und Siedlungsbereichen in der Regel nicht mit Düngerresten, Pflanzenschutzmitteln, Abwässern usw. belastet. Die Nitratbelastung im Grundwasser unter Wald ist deshalb meist bedeutend geringer als im Freiland.

Wasserspende:

Wald wirkt regulierend auf den Wasserhaushalt. Er sorgt für eine gleichmäßige Wasserspende, verzögert den Wasserabfluss und dämpft damit vor allem in kleineren Einzugsgebieten Hochwasserspitzen. In niederschlagsarmen Zeiten gibt der Wald dagegen länger und mehr Wasser in die Oberflächengewässer ab, da er als Speicher wirkt.

Der hohe Grobporenanteil von Waldböden und die kräftige, tiefgehende und weitverzweigte Durchwurzelung sorgen für eine große Wasseraufnahmekapazität („Schwammwirkung“) des Waldbodens.

Ausweisung

Wasserschutzwald umfasst Wasserschutzgebiete, Quellschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete, die nach dem Wassergesetz und Wasserhaushaltsgesetz ausgewiesen sind. Zusätzlich gibt es die Kategorie „Sonstiger Wasserschutzwald“. Darin sind Flächen enthalten, die nach o.g. Schutzkategorien noch nicht rechtskräftig ausgewiesen, aber geplant, fachtechnisch abgegrenzt, in Verfahren befindlich oder durch Auslegung veröffentlicht sind.

Neben der Ausweisung nach Wasserrecht, besteht die Möglichkeit Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 31 LWaldG) per Rechtsverordnung auszuweisen. Dies wurde bisher nur einmal entlang der Iller aus Wasserschutzgründen angewendet.

Wasserschutzgebiete:

Werden nach §51 WHG ausgewiesen. Sie dienen dazu:

(1) Soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert,

1. Gewässer im Interesse der derzeit bestehenden oder künftigen öffentlichen Wasserversorgung vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen,
2. das Grundwasser anzureichern oder
3. das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln in Gewässer zu vermeiden

Wasserschutzgebiete werden üblicherweise in drei Schutzzonen unterteilt, die jeweils unterschiedliche Anforderungen an Landbewirtschaftende stellen:

- Schutzzone I (Fassungsbereich bzw. Stauraum mit Uferzone)
- Schutzzone II (engere Schutzzone)
- Schutzzone III (weitere Schutzzone)

Heilquellenschutzgebiete:

Werden nach § 53 WHG ausgewiesen. Heilquellen sind natürlich zu Tage tretende oder künstlich erschlossene Wasser- oder Gasvorkommen, die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrer physikalischen Eigenschaften oder der Erfahrung nach geeignet sind, Heilzwecken zu dienen (§ 53 (1) WHG).

Überschwemmungsgebiete:

Werden nach §65 Wassergesetz ausgewiesen:

- (2) Als festgesetzte Überschwemmungsgebiete gelten, ohne dass es einer weiteren Festsetzung bedarf,
4. Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Dämmen oder Hochufern,
 5. Gebiete, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist, und
 6. Gebiete, die auf der Grundlage einer Planfeststellung oder Plangenehmigung für die Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.

Behandlungshinweise

Bei der Waldbehandlung steht die Wassergüte, gefolgt von der Stetigkeit des Wasserdargebots, im Vordergrund. Waldaufbau und Waldbehandlung sollen den Bodenzustand erhalten bzw. schaffen, der eine möglichst hohe mechanische und biologische Reinigungskraft besitzt.

Bei Wäldern in Wasserschutzgebieten sollten Sie daher Hiebsverfahren und Bodenbearbeitung so auswählen, dass keine plötzliche Mineralisierung und Auswaschung eintritt. Ersetzen Sie chemische Pflanzenschutzmittel durch biologische und mechanische Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen. In ausgewiesenen Schutzgebieten müssen Sie weiterhin die Vorschriften der jeweiligen Verordnungen sowie die Hinweise des aktuellen Pflanzenschutzmittelverzeichnisses des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) beachten.

5.6 Erholungswald

Definition

Eigentlich dient fast jeder Wald der Erholung der Bevölkerung. Als Erholungswald kartiert werden deswegen nur Wälder mit einer besonderen Bedeutung für die Erholungsnutzung.



Abbildung 5: Heutzutage gibt es viele verschiedene Formen der Erholungsnutzung im Wald. (Foto: Ulrich Schraml)

Wirkungen

Der Wald erhält seine Attraktivität für die Erholung gegenüber dem Freiland u. a. durch sein ausgeprägtes Innenklima. Er gleicht Extreme, wie Hitze, Kälte, starken Wind, zu hohe oder zu niedrige Luftfeuchtigkeit und intensive Sonneneinstrahlung aus. Durch die Filterwirkung der Bäume ist die Luft gereinigt und durch Austritt von Terpenen (ätherische Öle) - insbesondere in Nadelwäldern - mit Duftstoffen angereichert. Darüber hinaus dämpft die Baum- und Strauchschicht Lärmeinwirkungen.

Ausweisung

Erholungswald wird sowohl mit als auch ohne rechtsförmliche Zweckbindung ausgewiesen.

Nach § 33 LWaldG können Wälder förmlich zu Erholungswald erklärt werden, wenn es das Wohl der Allgemeinheit erfordert, Waldflächen für Zwecke der Erholung zu schützen, zu pflegen oder zu gestalten. Die Verordnung kann mit Auflagen verbunden werden, insbesondere zur Waldbewirtschaftung, zu Ausstattungen mit Erholungseinrichtungen, zur Beschränkungen der Jagd und zum Verhalten der WaldbesucherInnen.

Der weit überwiegende Teil des Erholungswaldes ist jedoch ohne förmliche Zweckbindung kartiert. Eine landesweite Neuausweisung des Erholungswaldes ohne rechtsförmliche Zweckbindung wurde 2018 fertig gestellt. Sie stützt sich auf ein an der FVA entwickeltes Modell, das die potenzielle Inanspruchnahme des Waldes darstellt. Während bei der letzten

Neukartierung in den 1980er Jahren die Erholungswaldkulisse durch orientierende Zählungen von Waldbesuchenden und v.a. qualifizierten Expertenschätzungen hergeleitet wurde, baut die Neuausweisung des Erholungswaldes auf sozialempririschen Befragungen und einer Modellierung auf Basis Geographischer Informationssysteme (GIS) auf. Dieses neue Verfahren wurde von der FVA auf wissenschaftlicher Grundlage entwickelt und breit getestet bzw. evaluiert. Es handelt sich um eine Abbildung der potenziellen Inanspruchnahme von Wald an Spitzentagen. Basis dafür sind repräsentative Umfragen zum Erholungsverhalten von Menschen in Baden-Württemberg und die kartographische Erfassung erholungsrelevanter Infrastruktur und Landschaftsattraktionen. Die Modellierung baut auf sogenannten Quellgebieten auf. Diese sind Siedlungen und Parkplätze. Prinzip der Erholungswaldabgrenzung im Rahmen der Waldfunktionenkartierung ist eine flächenhafte Kartierung, um den Wirkungen und Leistungen der Wälder hinsichtlich ihrer Gemeinwohlleistung gerecht zu werden. Im Rahmen der Modellentwicklung fanden außerdem umfangreiche interne und externe Validierungen statt (Beteiligung u.a. von Forstbehörden, Privatwaldbesitzenden, Erholungssuchenden).

Die Erholungswaldkarte zeigt also, in welchen Wäldern potenziell mit vielen Besuchenden gerechnet werden muss bzw. in welchen Wäldern eher weniger Menschen zu erwarten sind. Die neue Erholungswaldkarte bildet somit nicht die tagesaktuell beobachtete Nutzung durch Erholungssuchende ab, sondern das Potenzial von Wald für die Frequentierung durch Besucher. Das neue Verfahren hat wesentliche Vorteile. Die Karten sind jetzt erstmalig landesweit einheitlich und nachvollziehbar erstellt worden und können zukünftig gut an sich ändernde Besuchsgewohnheiten angepasst werden.

Der Erholungswald wird anhand der potenziellen Anzahl von Erholungssuchenden in drei Stufen unterteilt und dargestellt:

Stufe 1a: Wald mit sehr großer Bedeutung für die Erholung im urbanen Umfeld
(wird nur in Verdichtungsräumen und Randzonen von Verdichtungsräumen ausgewiesen)

Stufe 1b: Wald mit großer Bedeutung für die Erholung

Stufe 2: Wald mit relativ großer Bedeutung für die Erholung

Neben der bekannten Stufenkarte ist zusätzlich eine Karte „Potenzieller Waldbesuch“ in InFoGIS verfügbar. Diese bildet das modellierte potenzielle Aufkommen an Waldbesuchern ohne scharfe Stufengrenzen ab.

In den Ergebnissen der Kartierung spiegelt sich die veränderte Erholungssituation im Land wieder. Die aktuelle Erholungswaldkulisse ist deutlich umfangreicher als die von der alten Kartierung (Stand 1989/90) ausgewiesene. Der Erholungswaldanteil ist von früher 28 % auf jetzt 71 % der Waldfläche angestiegen.

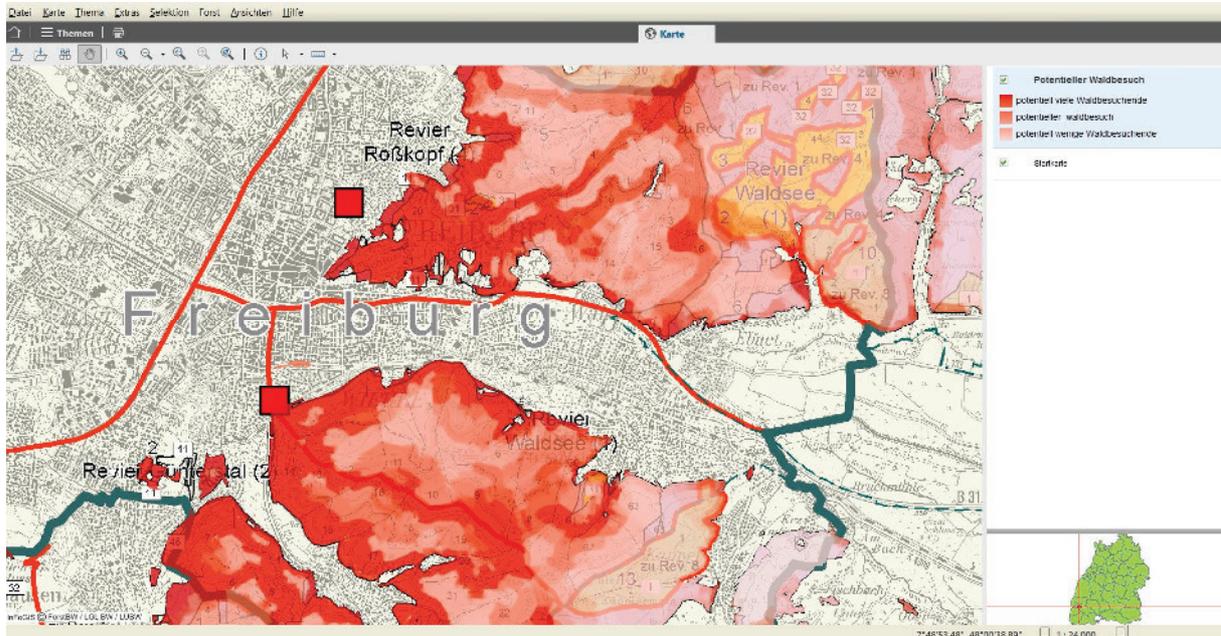


Abbildung 6: Ausschnitt aus der Schummerungskarte Erholungswald in InFoGIS.

Tabelle 1: Prozentualer Anteil der Waldbesitzarten an der Erholungswaldkulisse nach Stufen.

	Großprivatwald	Privatwald	Kommunalwald	Staatswald	Sonstige
Stufe 1a	0,7	14,0	59,6	23,9	1,8
Stufe 1b	3,9	23,2	46,3	24,5	2,1
Stufe 2	8,3	29,6	35,6	24,1	2,4
Gesamt	6,4	26,5	40,6	24,2	2,3

Stufe 1a: Wald mit sehr großer Bedeutung für die Erholung im urbanen Umfeld; Stufe 1b: Wald mit großer Bedeutung für die Erholung; Stufe 2: Wald mit relativ großer Bedeutung für die Erholung.

Behandlungshinweise

Bei der Gestaltung, Pflege und Entwicklung von Waldflächen mit besonderer Erholungsfunktion sollten Sie sich vor allem an den natürlichen Standortverhältnissen und dem Ziel der Vielgestaltigkeit und des Abwechslungsreichtums orientieren. Beachten Sie: Pflegeeingriffe können auch aus Gründen der Verkehrssicherung erforderlich werden!

Bei rechtsförmlich ausgewiesenen Erholungswäldern können die Verordnungen Vorgaben zur Waldbewirtschaftung enthalten.

Die Attraktivität von Wald für die BesucherInnen im Hinblick auf seine Struktur können Sie beispielsweise durch folgende Maßnahmen erhöhen:

- Erhaltung von alten oder markanten Einzelbäumen und Baumgruppen unter Beachtung der Verkehrssicherungspflicht
- Geländeangepasste Führung von Waldwegen sowie Erhaltung und Schaffung von Ausblicken
- Entwicklung und Pflege strukturierte Waldränder (außen und innen)
- Erhaltung und Pflege der Erholungsinfrastruktur (z.B. Wegebeschilderung, Sitzbänke, Lehrpfade, Mountainbike Single-Trails)
- Lenkungsmaßnahmen bei Hiebsmaßnahmen oder zum Schutz sensibler Bereiche
- Entfernung, wenn möglich Ersatz, von Erholungsinfrastruktur, die in einem schlechten Zustand ist

6 Nutzung der Waldfunktionskartierung

Die Waldfunktionskartierung hat sich seit der Einführung 1975 als Grundlage forstlicher Planung sehr bewährt. Ebenso dient sie als Entscheidungshilfe bei der Abwägung von Waldinanspruchnahme im Zusammenhang mit der Walderhaltung. Aber auch als Planungsgrundlage für Dritte (Fachbehörden, Planungsbüros) hat die Kartierung eine große Bedeutung, zum Beispiel für die Erstellung von Landschaft- oder Regionalplänen.

Außerdem sind einige Maßnahmen zur Entwicklung, Sicherstellung und Förderung von Waldfunktionen nach den Programmen „Nachhaltige Waldwirtschaft“ und der „Umweltzulage Wald“ (Verwaltungsvorschrift (VwV) NWW und UZW, Förderperiode 2014-2020) förderfähig. Beispiele sind die Entwicklung von Bodenschutzwäldern oder die Neuanlage von naturverträglichen und unbeschränkt zugänglichen Single Trails im Erholungswald. Weitere Details zu Fördermöglichkeiten und Voraussetzungen können Sie direkt beim Infodienst Landwirtschaft-Ernährung-Ländlicher Raum des MLR erfahren².



Abbildung 7: Beispielsweise für die Planung von Windkraftanlagen dient die Waldfunktionskartierung als Grundlage. (Foto: Therese Palm)

²<https://www.landwirtschaft-bw.info/pb/MLR.Foerderung,Lde/Startseite/Foerderwegweiser/Forstwirtschaftliche+Foerdermassnahmen>

7 Karten und Daten

Die gedruckte Waldfunktionskarte für Baden-Württemberg wurde auf der Grundlage der topographischen Karte als Übersichtskarte im Maßstab 1:50.000 erstellt. Sie hat den Stand von 1989/90 und wurde seither nicht mehr aktualisiert. Seit der kompletten Umstellung der analogen Karten auf digitale Systeme wird diese Karte nicht mehr produziert.

Die Digitalisierung erfolgte in den Jahren 2004/2005. Im Zuge der digitalen Bearbeitung wurde eine parzellenscharfe Anpassung des bisherigen analogen Standard-Maßstabes 1:50.000 auf den Maßstab 1:10.000 vorgenommen. Dabei erfolgte, soweit anhand der verfügbaren Geometrien durchführbar, eine parzellenscharfe Abgrenzung für fast alle Waldfunktionen. Ausnahmen bilden

- der Sonstige Wasserschutzwald:
dessen Abgrenzung wird aktuell einmal jährlich aus dem RIPS-Datenpool³ der LUBW hergeleitet. Hierbei erfolgt keine Anpassung an die ALK-Geometrien⁴.
- die Immissions-, Klima- und Sichtschutzwälder:
die aufgrund ihrer Schutzwirkung zwischen verursachenden Objekten und zu schützenden Bereichen ausgewiesen wurden. Ließen sich die äußeren Abgrenzungen nicht an einer entsprechenden Geometrie anlehnen, wurden die Flächen nicht parzellenscharf abgegrenzt. Die Außengrenzen folgten dann z.B. als breites Band entlang einer stark frequentierten Straße oder liegen kreisförmig um die Emissionsquelle.

Die Lagegenauigkeit bei den digitalisierten Abgrenzungen von Waldfunktionen beträgt bei Waldaußengrenzen 3 - 5 m, bei einzelnen Ausreißern bis 10 m.

Für alle Waldfunktionen stehen seit Ende 2005 Geodaten zur Verfügung. Die digitale Waldfunktionskarte wird über **InFoGIS** bereitgestellt, bzw. ist über das Geodatenportal Baden-Württemberg als **WebGIS** verfügbar (<https://www.geoportal-bw.de/>). Die Daten werden in regelmäßigen Abständen von den entsprechenden Institutionen aktualisiert.

7.1 INFOGIS

In INFOGIS im Themenbereich „Karten“ finden Sie drei Bereiche, in denen Waldfunktionen dargestellt werden⁵:

³ Räumliches Informations- und Planungssystem

⁴ Automatisierte Liegenschaftskarte

- Die **Waldfunktionskarten** finden Sie unter dem Themenbereich Forstliche Standardkarten:

Themen → Geo-Daten → Karten → Forstliche Standardkarten → Waldfunktionen

Hier sind alle, das Gebiet betreffende, forstliche Waldfunktionen in einer Karte dargestellt.

- Die entsprechende **Legende** finden Sie unter:

Legende → Waldfunktionen

- Als **Einzelthemen** finden Sie die Waldfunktionen unter:

Themen → Einzelthemen → Forstliche Standardkarten → Waldfunktionen

Sie können dabei unter folgenden Waldfunktionen wählen:

- Boden- und Kulturdenkmale
- Bodenschutzwald
- Erholungswald
- Gesetzlicher Erholungswald
- Gesetzlicher Schutzwald Umwelteinwirkungen
- Immissionsschutzwald
- Klimaschutzwald
- Potenzieller Waldbesuch
- Sichtschutzwald
- Sonstiger Wasserschutzwald

⁵ Weitere Waldfunktionen finden Sie in den jeweiligen Themenbereichen

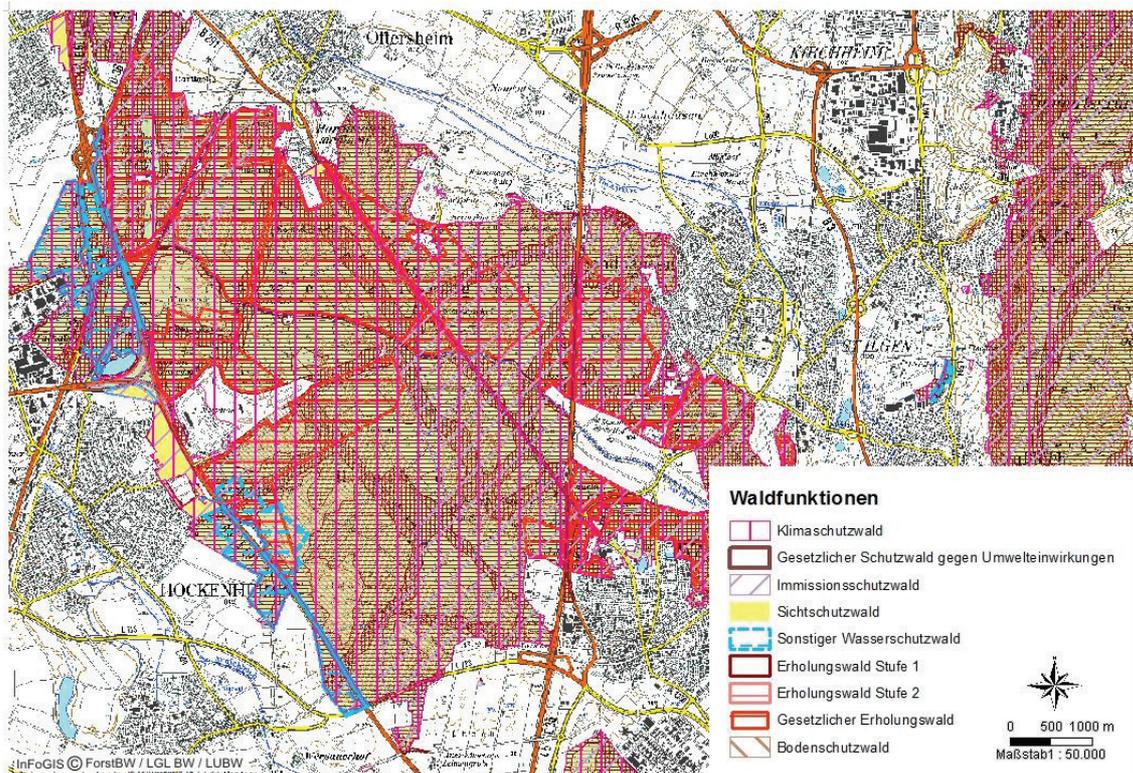


Abbildung 8: Beispiel einer Waldfunktionenkarte aus InFoGIS.

7.2 Datenabgabe durch FVA und LUBW

Alle Daten zu forstlichen Waldfunktionen sind über die FVA (<http://www.fva-bw.de/monitoring/index9.html>), die meisten anderen über die LUBW verfügbar (<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml>).

Die Daten können online bestellt werden und werden als ESRI-Shapefile zur Verfügung gestellt. Gegebenenfalls werden Detailinformationen in anderen Dokumentenformaten geliefert. Die Datenabgabe erfolgt bei der LUBW idR kostenfrei, bei der FVA fallen ggf. Verwaltungsgebühren an⁶.

Zusätzlich können die forstlichen Waldfunktionen auch im Geodatenportal BW (WebGIS) abgerufen werden (<https://www.geoportal-bw.de/>).

⁶ Für wissenschaftliche Zwecke und Datenabgabe im Rahmen der Amtshilfe (*nur bei Bestellung und ausschließlicher Nutzung durch juristische Personen des öffentlichen Rechts*) erfolgt die Bereitstellung kostenlos. Die Bestellung von Daten durch Planungsbüros u. ä. fällt auch dann nicht unter Amtshilfe, wenn diese für Behörden tätig werden.

8 Literatur & Links

- ABIY, M.; BAUM, C.; BERGEN, P.; BLUM, M.; CHMARA, S.; ENSINGER, K.; FRANZ, S.; KILIAN, K.; KRANZ, K.; KRETEN, R-M.; LEY, M.; LUCAS, A.; MANTEY-MÜLLER, B.; MENNING, H.; MEYER, L.; MÜLLER, K.; NEUMANN, K.; QUERMANN, M.; RÖDER, A.; SCHABEL, A.; SCHABER-SCHOOR, G.; SCHÖRRY, R.; SCHRÖDER, H.; THIEL, B.; UECKERMANN, D.; WALDENSPUHL, T.; WIRTH, K.; WURSTER, M. (2015) Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes (Waldfunktionenkartierung) (WFK). Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AG Forsteinrichtung [Hrsg.], 73 S.
https://www.waldwissen.net/technik/inventur/fva_waldfunktionenkartierung/vierte_auflage_leitfaden_wfk
- BLASCHKA, M.; BRÄUNING, A.; FISCHER, M.; GELDMACHER, N.; SCHABER-SCHOOR, G.; WIELAND, G. (2016) Merkblatt: Denkmale im Wald: Erkennen und Schützen. Forst BW Praxis. Landesbetrieb ForstBW (Hrsg.)
http://www.forstbw.de/fileadmin/forstbw_infothek/forstbw_praxis/ForstBW_PRAXIS_Denkmale_im_Wald.pdf
- LANDESBETRIEB FORSTBW [HRSG.] (2016) FORSTLICHE FÖRDERUNG: Kurzbeschreibungen der Maßnahmen für die Förderperiode 2014 bis 2020. ForstBW Fakten. 9 S.
- MUNLV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2007) Immissionsschutz in der Bauleitplanung. Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstandserlass). MUNLV, 228 S.