Ergebnisse der Waldbiotopkartierung – Zustand und Entwicklung

Results of forest biotope mapping - State and development

Christoph Schirmer, Axel Wedler

Abstract

After completion and partial revision of the initial mapping, the forest biotope mapping Baden-Württemberg (WBK) began in 2002 with the continuation of the biotope inventory. In doing so, it created the prerequisite for demonstrating developments of biotopes and FFH habitat types in the forest as part of a „monitoring".
The article gives an overview of the results of the WBK. Statewide and regionally, the current biotope equipment as well as its quantitative changes according to area and number are presented. For selected pilot biotopes, biotope types and FFH habitat types as well as for certain species, the updated results are compared with the data from the initial mapping and trends are derived. Examples of the causes of danger of biotopes are explained.

Keywords: biotope (-type, -mapping), FFH, monitoring, Natura 2000, habitat type, closeness to nature, (forest-) nature conservation

Zusammenfassung

Nach Abschluss und partieller Überarbeitung der Ersterfassung begann 2002 die Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg (WBK) mit der Fortschreibung des Biotopbestandes. Sie schuf damit die Voraussetzung, im Rahmen eines „Monitorings" Entwicklungen der Biotope und FFH-Lebensraumtypen im Wald aufzuzeigen. Der Beitrag gibt einen Überblick über die Ergebnisse der WBK. Landesweit und regional stellt er die momentane Biotopausstattung sowie deren quantitative Veränderungen nach Fläche und Anzahl dar. Für ausgewählte Leitbiotoptypen, Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen sowie für einzelne Arten werden exemplarisch die Aktualisierungsergebnisse mit den Daten der Erstkartierung verglichen und Entwicklungstendenzen abgeleitet. An Beispielen werden die Gefährdungsursachen von Biotopen erläutert.

Schlüsselworte: Biotop (-typ, -kartierung), FFH, Monitoring, Natura 2000, Lebensraumtyp, Naturnähe, (Wald-) Naturschutz

Abkürzungen:

AHO:	Arbeitsgemeinschaft heimischer Orchideen
BfN:	Bundesamt für Naturschutz
FFH-Gebiet:	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
LBT:	Leitbiotoptyp
LRT:	Lebensraumtyp
LUBW:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
WBK:	Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg
MaP:	Managementplanung Natura 2000

Fotos:
Archiv WBK, FVA

Kontaktdaten der Autoren:

Christoph Schirmer, Vogesenstraße 4, 79276 Reute; christophschirmer@web.de
Axel Wedler, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abt. Waldnaturschutz, Wonnhaldestraße 4, D-79100 Freiburg; Axel.Wedler@forst.bwl.de

1 Die WBK-Fortschreibung – Basis für das Monitoring der Biotope und FFH-Lebensraumtypen

Seit 2002 führt die Forstverwaltung Baden-Württembergs die regelmäßige, an den 10-jährigen Turnus der Forsteinrichtung angepasste Fortschreibung der Waldbiotopkartierung als Daueraufgabe durch (vgl. Schirmer 2018, in diesem Heft). Diese periodische Aktualisierung liefert Vergleichsdaten, mit denen Zeitreihen erstellt und damit Zustände verglichen bzw. Entwicklungstendenzen der Biotopausstattung seit Abschluss der Ersterfassung abgeleitet werden können. Sie ist somit Voraussetzung für ein Monitoring der Biotope (Schirmer u. Wedler 2016).

Allerdings beschränkt sich dieses Biotopmonitoring zunächst v. a. auf quantitative Änderungen der Biotopausstattung nach Fläche und Anzahl. Die Auswertungsspanne reicht von der Gesamtsummierung aller Biotope über die Kategorie der Leitbiotoptypen (LBT) bis zur einzelnen Biotopstruktur. Darüber hinaus ist es möglich, Änderungen inhaltlicher Art wie beispielsweise eine Zu- oder Abnahme unterschiedlicher Gefährdungskategorien bei einzelnen Biotoptypen nachzuverfolgen.

Die Vergleiche können für verschiedene Betrachtungsebenen hergestellt werden – angefangen bei der landesweiten Biotopentwicklung über Biotopbestandsänderungen in ausgewählten Naturräumen oder regionalen Einheiten bis hin zur Situation innerhalb eines Forstbetriebes.

Qualitative Entwicklungen einzelner Biotope oder Biotoptypen ließen sich dagegen bislang noch kaum darstellen. Weil die WBK keine Bewertung der Biotope durchführt, fehlt eine Vergleichsmöglichkeit geeigneter wertgebender Parameter.

Auch die quantitative Biotopentwicklung kann nur eingeschränkt interpretiert werden, da sich im Laufe der Jahre die Rahmenbedingungen der Kartierung mehrfach geändert haben. So wurden erst zu Beginn der Fortschreibung ab etwa 2002 konsequent die weitgehend konsolidierten Kartierkriterien angewendet, die in dieser Form während der Ersterfassung noch nicht existierten. Oder es standen neue, wesentlich differenziertere Fachdaten wie die überarbeiteten Standortskarten zur Verfügung, die v. a. die Beurteilung bestimmter naturnaher Waldgesellschaften auf eine neue Grundlage stellten. Später mussten im Zuge der Anpassung des WBK-Verfahrens an die Vorgaben von Natura 2000 weitere Kartierkriterien geändert werden: So erhöhte sich u. a. der tolerierte Fremdbaumartenanteil einer naturnahen WBK-Waldgesellschaft von ursprünglich 10 % auf bis zu 30 %.

Zudem ermöglichte der technische EDV-Fortschritt immer effizientere Arbeitsmittel und Suchhilfen für die Kartierer, z. B. in Form der Potenzialkarten (vgl. Artikel Wedler, S. 43-45 in diesem Heft) und „Hillshades“. Die Darstellungsgenauigkeit der Biotopflächen stieg dadurch in hohem Maße.

Dieser Wandel der Rahmenbedingungen wirkte sich erheblich auf die Kartierergebnisse aus und schränkt deren Vergleichbarkeit über längere Zeiträume hinweg ein.

2 Gesamtstand WBK

Als aktuelles landesweites Gesamtergebnis für die WBK nach Abschluss des Kartierprogramms 2016 lässt sich festhalten:

> 62.800 Waldbiotope, verteilt auf 122.000 Einzelflächen, umfassen eine Gesamtfläche von knapp 81.700 ha. Dies entspricht rund 6 % der Waldfläche des Landes Baden-Württemberg.
>
> Die durchschnittliche Biotopgröße beträgt 1,35 ha. Die Spanne reicht von wenigen Quadratmeter kleinen Felsen bis zu einem 366 ha großen Spirkenwald.

Der Biotopflächenanteil an der Gesamtwaldfläche hat sich relativ und absolut gesehen seit Ende der Erstkartierung 1998 kaum verändert. Demgegenüber stieg die Anzahl der Biotope um über 10.000 an. Die Gründe hierfür sind in erster Linie bei den zuvor genannten Änderungen der Rahmenbedingungen zu suchen.

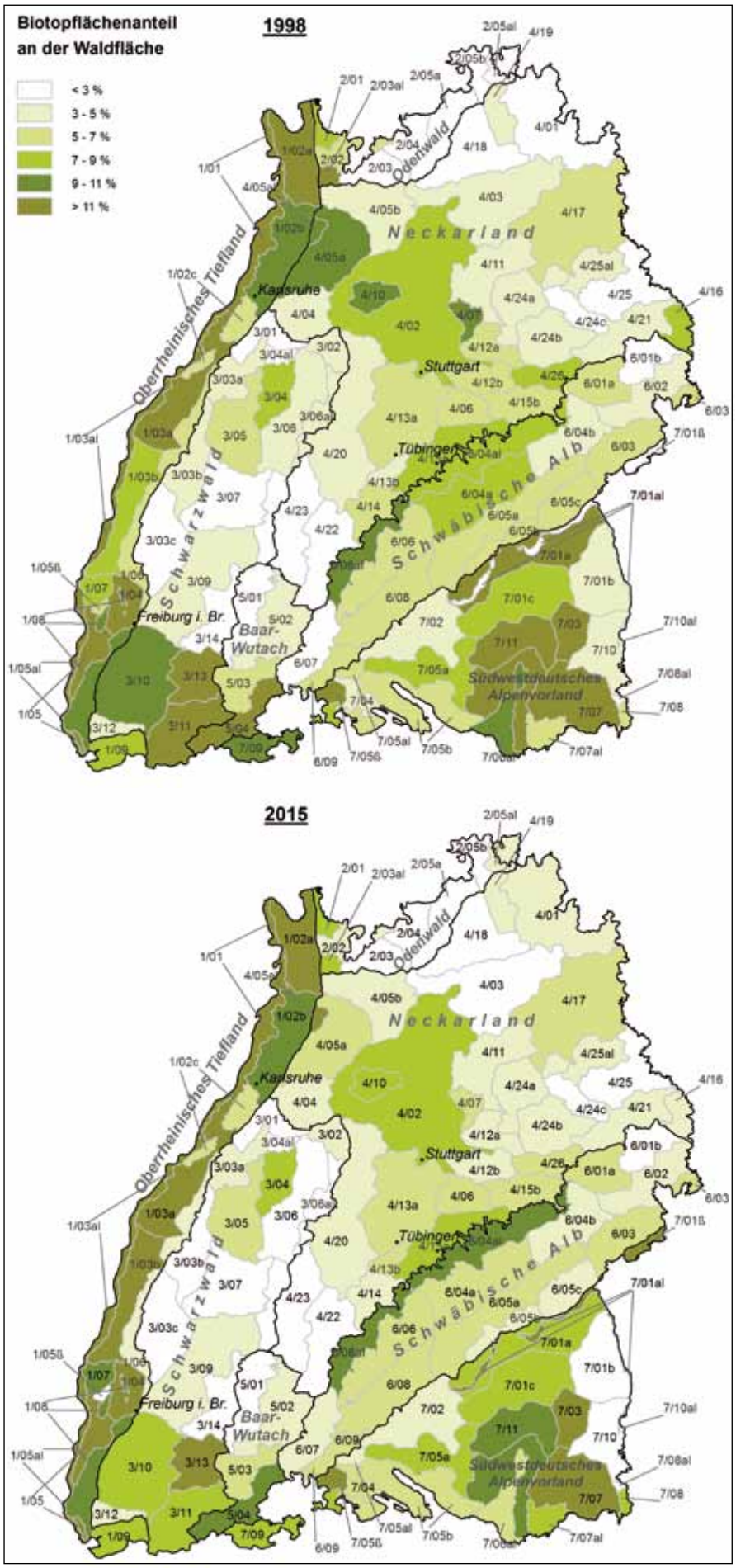
3 Regionale Biotopflächenverteilung

Im Vergleich zum durchschnittlichen Flächenanteil der Waldbiotope von rund 6 % am Gesamtwald fallen die Abweichungen in den unterschiedlichen Naturräumen des Landes auf. Auf Basis der Karte der Standortskundlichen regionalen Gliederung Baden-Württemberg (Michiels 2014) gibt Abbildung 1 einen Überblick über die landesweite Biotopflächenverteilung Stand 2015, verglichen mit dem Ergebnis der Ersterfassung 1998.

Insgesamt überdurchschnittlich ausgestattet waren und sind – bis auf wenige Bereiche – das Oberrheinische Tiefland und das Südwestdeutsche Alpenvorland. Einzelne Zonen beider Wuchsgebiete wie die Rheinaue, die Freiburger Bucht oder das Westallgäuer Hügelland besitzen sogar extrem hohe Flächenanteile von bis zu 25 % und mehr. Verantwortlich hierfür sind insbesondere die speziellen Landschaftsstrukturen mit zahlreichen großflächigen Feuchtbiotopen. Zum anderen haben anthropogene Einwirkungen wie ausgedehnte Rodungen in historischer Zeit die Landschaft stark verändert; sie führten zu einer relativen Waldarmut, insbesondere im Hinblick auf das Noch-Vorhandensein ursprünglicher Waldgesellschaften. Aus diesem Grund erhebt die WBK z. B. im Bereich der Altmoräne des Südwestdeutschen Alpenvorlands dort selten gewordene Buchenwälder mittlerer Standorte als *Regional seltene Waldgesellschaften.*

Im Wuchsgebiet Schwäbische Alb liegt der Biotopflächenanteil im landesweiten Durchschnitt; lediglich die Traufzonen befinden sich darüber.

Eine unterdurchschnittliche Biotopflächenausstattung dagegen verzeichnen die Naturräume Odenwald sowie



größere Teile des Neckarlands im Norden, Südwesten und im Bereich des Schwäbisch-Fränkischen Waldes – ebenso wie der mittlere und östliche Schwarzwald oder die Baar. Südschwarzwald und Wutach wiederum warten mit örtlichen Biotopflächenanteilen weit über dem Durchschnitt auf.

Gegenüber den Ergebnissen der Ersterfassung 1998 hat sich innerhalb einiger Wuchsbezirke des Landes der Biotopflächenanteil verändert.

Eine Zunahme verzeichnen beispielweise die Niederterrasse zwischen Kehl und Breisach und die Freiburger Bucht, aber auch der Albtrauf oder das Tauberland. Hauptgründe hierfür liegen in der zusätzlichen Ausweisung naturnaher Waldgesellschaften (z. B. Eichenwälder im Tauberland und in der Freiburger Bucht). Diese „Neufunde“ wurden erst mithilfe der vor einigen Jahren entwickelten Potenzialkarten möglich, die eine sehr effektive Suchhilfe für die Kartierer darstellen (s. Wedler, in diesem Heft).

Die Biotopfläche hat mancherorts aber auch abgenommen, so beispielsweise im Kraichgau und Kocher-Jagst-Bereich des Neckarlandes, im Flächenschwarzwald oder im Nördlichen Oberschwaben. Ursächlich dafür ist in erster Linie die flächengenauere Abgrenzung ursprünglich überzeichnet dargestellter Fließgewässer und Naturgebilde. Hinzu kommt regional ein Anstieg der Waldfläche ohne Zunahme seltener Biotope.

Abb. 1: Regionale Biotopflächenausstattung 1998 / 2015 auf Grundlage der Standortskundlichen regionalen Gliederung Baden-Württemberg.

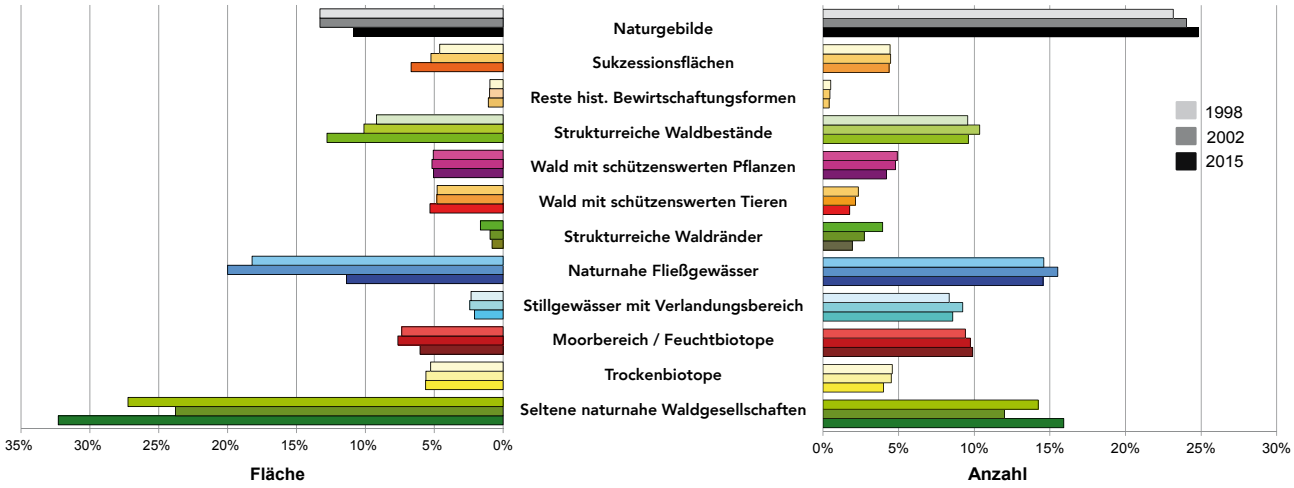


Abb. 2: Entwicklung der Flächenanteile und der Biotopanzahl einzelner Leitbiotoptypen in % der LBT-Gesamtfläche und Gesamtbiotopzahl (Vergleich 1998 / 2002 / 2015).

Foto 1: Die Kalktuffquelle – auch eine Struktur des LBT Fließgewässer und zugleich FFH-Lebensraumtyp, aber zumeist nur als Punktbiotop mithilfe einer Signatur darstellbar.

Foto 2: Die Seltenen naturnahen WBK-Waldgesellschaften (hier ein Seggen-Buchenwald) besitzen unter den Leitbiotoptypen den höchsten Biotopflächenanteil…

4 Leitbiotoptypen

Eine differenziertere Betrachtung des Waldbiotopbestandes liefert die landesweite Entwicklung der zwölf WBK-Leitbiotoptypen (LBT)[1], deren prozentuale Anteile an der Gesamtfläche sowie an der Anzahl aller Waldbiotope in Abbildung 2 und 3 dargestellt sind.

Die *Seltenen naturnahen Waldgesellschaften* besitzen die größte Flächenbedeutung; sie haben sowohl nach Flächenanteil als auch Biotopanzahl gegenüber der Ersterfassung 1998 zugenommen. In erster Linie ist dies auf die optimierte Kartiertechnik und auf die intensivere Bearbeitung des Privatwaldes im Rahmen der Fortschreibung zurückzuführen.

Auffällig ist der im Gegensatz zu den anderen Leitbiotoptypen im Jahr 2002 festzustellende zwischenzeitliche Rückgang von Fläche und Anzahl. Gründe hierfür liegen in der konsequenten Anwendung der bei der Ersterhebung noch nicht vorhandenen „harten" Kartierkriterien in Verbindung mit neuen, differenzierteren Standortsgrundlagen. Diese Faktoren ermöglichten eine exaktere Identifizierung der Waldgesellschaften mit der Folge, dass zahlreiche Flächen dieses Leitbiotoptyps im Rahmen der Überarbeitung gestrichen oder korrigiert werden mussten.

Die Flächenentwicklung des Leitbiotoptyps *Naturnahe Fließgewässer* (Foto 1) war im Vergleich zu den *Naturnahen Waldgesellschaften* (Foto 2) rückläufig. Die starke Abnahme ist insbesondere auf verbesserte technische Darstellungsmöglichkeiten zurückzuführen, die eine genauere, realistischere Abgrenzung der vormals oft stark überzeichneten Bachläufe zulassen (Foto 5b).

1 Ein LBT fasst sämtliche WBK-Biotopstrukturen ähnlicher Ausprägung zusammen; vgl. hierzu Schirmer 2018, S. 21-42 in diesem Heft

Foto 3: … die Strukturen des LBT Naturgebilde dagegen liegen von der Anzahl her an der Spitze (hier Fels mit fragmentarischem Steppenheide-Kiefernwald).

Foto 4: Bestände mit gehäuften Schwarzpappelvorkommen werden als Biotop mit schützenswerten Pflanzen dokumentiert.

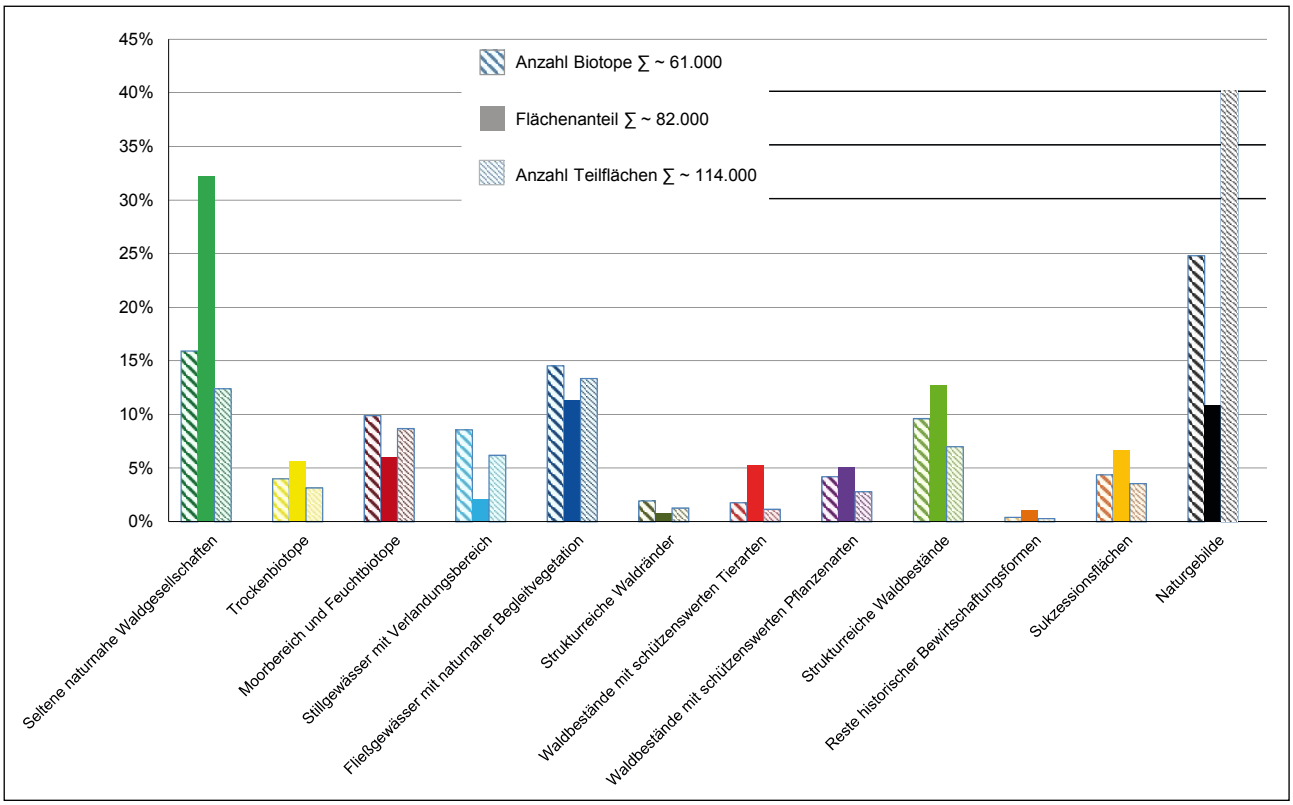


Abb. 3: Aktueller prozentualer Vergleich der Leitbiotoptypen nach Anzahl der Biotope, Flächenanteil und Teilflächenanzahl (Stand 2015).

Der ebenfalls durch die exaktere Darstellung gesunkene Biotopflächenanteil der *Naturgebilde* (Foto 3) liegt aktuell bei gut 10 %. Ihre Anzahl umfasst dagegen seit Erstkartierung stets nahezu ein Viertel sämtlicher Biotope. Betrachtet man darüber hinaus den Anteil dieses Leitbiotoptyps an der Gesamtzahl der *Teilflächen* (Abb. 3), so nimmt dieser mit rund 40 % die eindeutige Spitzenposition ein. Grund hierfür ist vor allem die seit 2007 in den FFH-Gebieten obligatorische

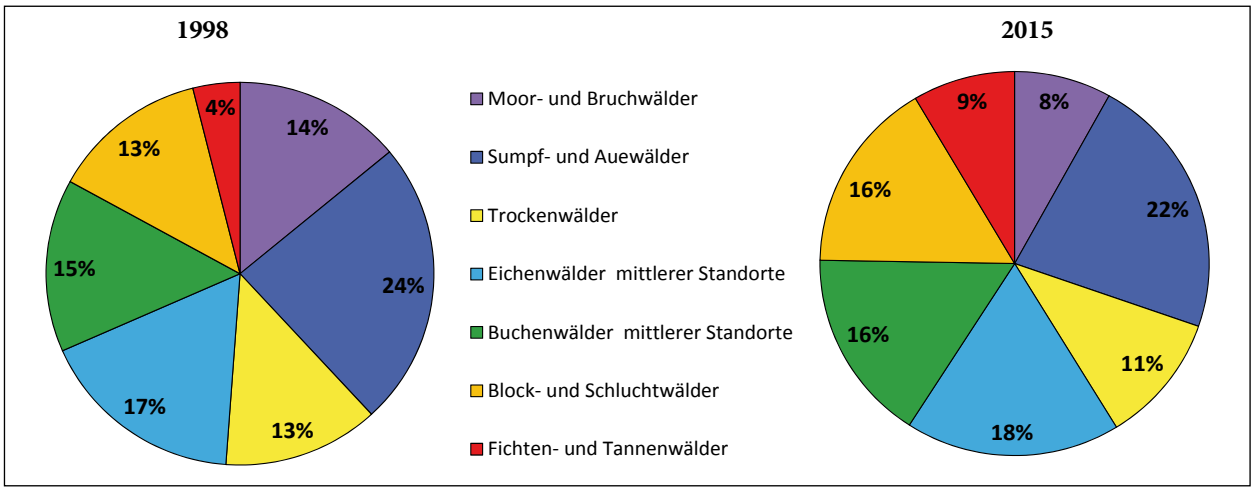


Abb. 4: Prozentuale Anteile von 7 Waldgesellschaftskategorien an der Gesamtfläche des LBT Seltene naturnahe Waldgesellschaft (1998 und 2015).

Einzelabgrenzung zum Teil sehr kleinflächiger Biotope mit FFH-Lebensraumtypen-Eigenschaft, wie z. B. von Felsen.

Die beiden „Artenschutz"-Leitbiotoptypen *Wälder mit schützenswerten Tieren bzw. Pflanzen* (Foto 4) umfassen sowohl nach Fläche als auch nach Anzahl lediglich geringe Anteile, die sich im Laufe der Jahre kaum verändert haben. Es werden in der Regel nur *gehäufte* Vorkommen bestimmter Pflanzenarten der Roten Liste bzw. *längerfristige*, durch Spezialisten *nachgewiesene* Vorkommen gefährdeter Tierarten als gesondertes Biotop ausgewiesen. Anderweitig auftretende seltene und gefährdete Arten dokumentiert der Kartierer in den Artenlisten der Biotopbelege zu den anderen Leitbiotoptypen.

Ebenfalls aktuell sehr geringe Flächen und Biotopzahlen weisen die *Strukturreichen Waldränder* sowie die *Reste historischer Bewirtschaftungsformen* auf.

4.1 Seltene naturnahe Waldgesellschaften

Die einzelnen im gleichnamigen Leitbiotoptyp zusammengefassten Seltenen naturnahen Waldgesellschaften entsprechen der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation (hpnV) ihres Standorts. Die Erfassung eines konkreten Waldbestands unter diesem WBK-Biotoptyp setzt folglich die Übereinstimmung von Standortseinheit, Baumartenzusammensetzung und Bodenvegetation voraus. Mit ihren Definitionen der Standortswälder liefert die Forstliche Standortskartierung Baden-Württemberg (Michiels 2015) hierfür wesentliche Hinweise.

Innerhalb des Leitbiotoptyps *Seltene naturnahe Waldgesellschaften* sank insbesondere der Flächenanteil der Moor- und Bruchwälder (Foto 5a) gegenüber dem Stand von 1998 sowohl relativ um erhebliche 6 % (Abb. 4) als auch absolut

Foto 5a und b: Die Fläche weitgehend intakter Moorwälder (li.) hat ebenso abgenommen wie diejenige der häufig schmalen Streifen bachbegleitender Auewälder, deren Flächenverlust v. a. auf die heute exaktere, nicht überzeichnete Darstellung von Linienbiotopen zurückzuführen ist.

Foto 6a und b: Flächenanteile anderer Auewaldgesellschaften dagegen (hier Silberweidenaue) sind weitgehend gleich geblieben oder sogar etwas gestiegen.

nach Hektar (Abb. 5). Ebenfalls in Relation zur Gesamtfläche aller Waldgesellschaften abgenommen haben die Sumpf- und Auewälder (Fotos 6a und b), obgleich deren absolute Fläche leicht angestiegen ist. Analysiert man die Ausgangsdaten weiter, ist allerdings innerhalb dieser Kategorie eine unterschiedliche Verschiebung einzelner Waldgesellschaften zu beobachten: Während sich die Flächen mancher bachbegleitender Auewälder (Foto 5b) v. a. wegen genauerer Abgrenzung verringerten, stieg z. B. der Flächenanteil der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwälder.

Bei allen drei Waldgesellschafts-Kategorien auf extrem nassen bzw. trockenen Standorten hat sich der prozentuale Flächenanteil gegenüber 1998 verringert. Ursächlich hierfür ist zum einen, dass die Vorkommenshäufigkeit mancher dieser Waldgesellschaften durch zu weit gefasste Ausweisungskriterien im Laufe der Erstkartierung oft überschätzt wurde; zum Teil spielt aber auch ein tatsächlicher Flächenrückgang eine Rolle.

Die Flächenzunahme der Block- und Schluchtwälder (Fotos 7, 8a und 8b) ist v. a. auf eine gegenüber der Erstkartierung fachlich weiter gefasste Auslegung der Kartierkriterien bei den Schluchtwäldern zurückzuführen.

Mehr als verdoppelt hat sich die Fläche der natürlichen Fichten- und Tannenwälder (Foto 9). Dies gründet sich insbesondere auf zwischenzeitlich für bestimmte Bereiche zur Verfügung stehende differenziertere Standortskarten sowie die zunehmende Erfahrung in der exakteren Ansprache dieser Waldgesellschaften.

Der seit 1998 nur geringfügig gestiegene prozentuale Flächenanteil der Buchenwälder mittlerer Standorte ist ebenso hoch wie derjenige der Schlucht- und Blockwälder, liegt aber noch erheblich unter dem der Sumpf- und Aue-

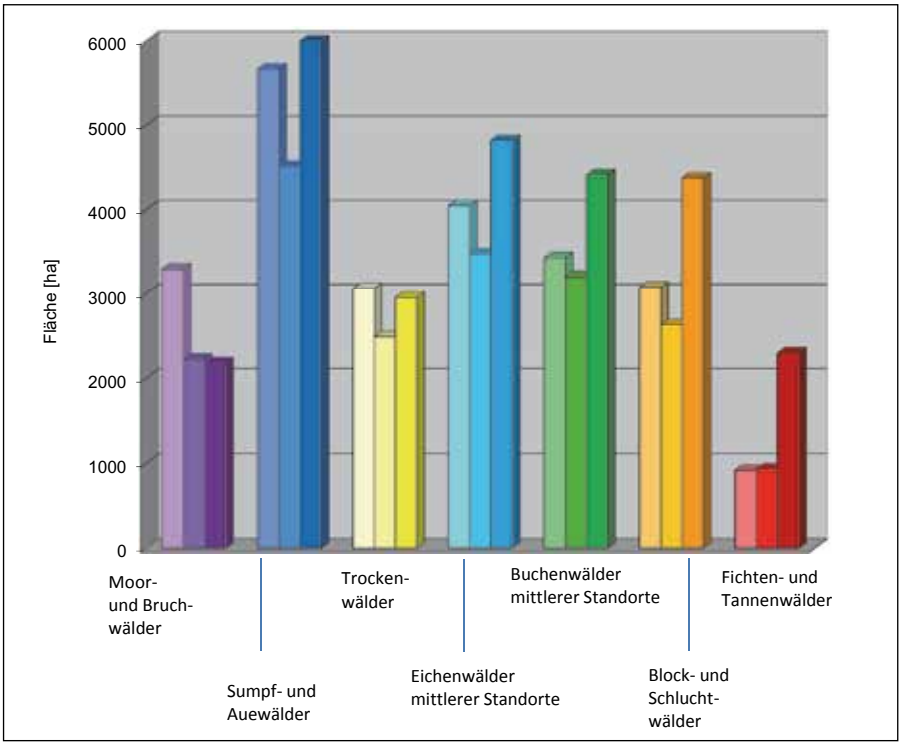


Abb. 5: Absolute Flächenentwicklung der Waldgesellschaften 1998, 2002, 2015 (zunehmende Farbstärke).

Foto 7: Schluchtwaldgesellschaften (hier: Hangfußwald am Kocher-Steilhang) …

Foto 8a und b: … sowie Block- und Hangschuttwälder haben ihre Flächenanteile insgesamt steigern können.

wälder. Ursache für die insgesamt geringe Fläche dieser Buchenwaldkategorie ist das Kartierkriterium „Regionale Seltenheit". Die Buchenwälder mittlerer (Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwald) bzw. saurer Standorte (Hainsimsen-Buchenwald) sind in Baden-Württemberg landesweit gesehen nicht selten. Die WBK erfasst sie daher nur dort, wo sie regional – das heißt i. d. R auf einen Wuchsbezirk bezogen – selten bzw. selten geworden sind. Sie treten in diesen Regionen meist nur kleinflächig auf und werden in ihrer jeweils typischsten Ausprägung kartiert.

Die Eichenwälder mittlerer Standorte (korrekt: Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder, da sie weitgehend den Carpineten zuzurechnen sind) verzeichneten bis 2002 einen Rückgang. Im Rahmen der Überarbeitung der frühen Erstkartierungen wurden die auf Grundlage neuerer Standortskarten präzisierten Kartierkriterien konsequent angewendet und keine Eichenbestände auf eindeutigen Rotbuchenstandorten mehr erfasst. Im Laufe der Fortschreibung hingegen stieg der Eichenwaldanteil wieder bis heute über den Stand der Ersterfassung 1998 hinaus (Foto 10). Die Zunahme erklärt sich v. a. aus einer gezielten Auswertung aktualisierter Standortskarten, wie sie z. B. in der Hohenloher Ebene oder im südlichen Oberrheingebiet vorlagen.

Die Gesamtfläche des Leitbiotoptyps „Naturnahe Waldgesellschaft" hat sich aktuell gegenüber 1998 erheblich erhöht, sowohl im prozentualen Verhältnis zur Flächensumme sämtlicher Leitbiotoptypen (vgl. Abb. 2), als auch absolut gesehen mit einem Anstieg von ca. 23.500 auf 27.000 ha. In der Hauptsache ist dies auf die bereits angesprochene aktuelle Standortskartierung sowie die Möglichkeiten einer intensiveren Bearbeitung der Privatwaldflächen zurückzuführen.

Die Waldgesellschaften unterliegen dem Schutz unterschiedlicher Gesetze. Die Feucht- und Trockenwälder (u. a. Fotos 6a, b; 11a) sind ausschließlich nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützt. Die Block- und Schluchtwälder waren ursprünglich nur in § 30a Landeswaldgesetz genannt, werden jetzt aber ebenfalls im BNatSchG aufgeführt. Die Buchenwälder, Eichen-Hainbuchenwälder sowie Fichten- und Tannenwälder mittlerer

Foto 9: Zum Beerstrauch-Tannenwald gehören häufig auch höhere Fichtenanteile.

Foto 10: Aufgrund aktuellerer Standortskarten konnte die Fläche der Eichen-Hainbuchenwälder (hier: Stieleichen-Hbu-W.) zulegen.

Foto 11a und b: Der Seggen-Buchenwald (li.) wird von der WBK nur auf Extremstandorten als Trockenwald kartiert. Hainsimsen-Buchenwälder erfasst die WBK landesweit nur in der stark trocken-sauren Ausprägung eines Heidelbeer-Buchenwaldes (re.).

Standorte dagegen sind ausschließlich durch das Landeswaldgesetz geschützt.

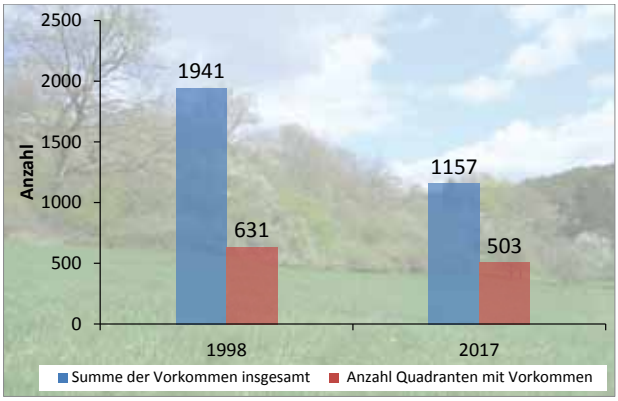


Abb. 6: Entwicklung des Leitbiotoptyps Strukturreiche Waldränder 1998/2017.

4.2 Waldränder

Der Leitbiotoptyp *Strukturreiche Waldränder* ist landesweit im Verhältnis zu den anderen Leitbiotoptypen nach Fläche und Anzahl nur sehr gering vertreten. Erfasst werden lediglich die qualitativ hochwertigsten, nahe dem Idealzustand ausgeprägten drei Zonen eines Waldaußenrandes. Dabei berücksichtigt die Kartierung, ob der jeweilige Naturraum solche „idealen" Waldrandstrukturen durch seine natürliche Vegetationsausstattung aufweisen kann (wie z. B. im kollinen Neckarland); dementsprechend wird dort ein strengerer Maßstab bei der Biotopausweisung angelegt als beispielsweise im Nordschwarzwald.

Waldränder haben seit der Ersterfassung stark abgenommen (Abb. 6 und 7). Die Gründe liegen einerseits wiederum an der Präzisierung der Kartierkriterien, aber auch in sukzessionalen Prozessen, die bei unterbliebener Pflege die typischen abwechslungsreichen Strukturen dieses Biotoptyps auflösten. Darüber hinaus wurden viele Waldränder durch

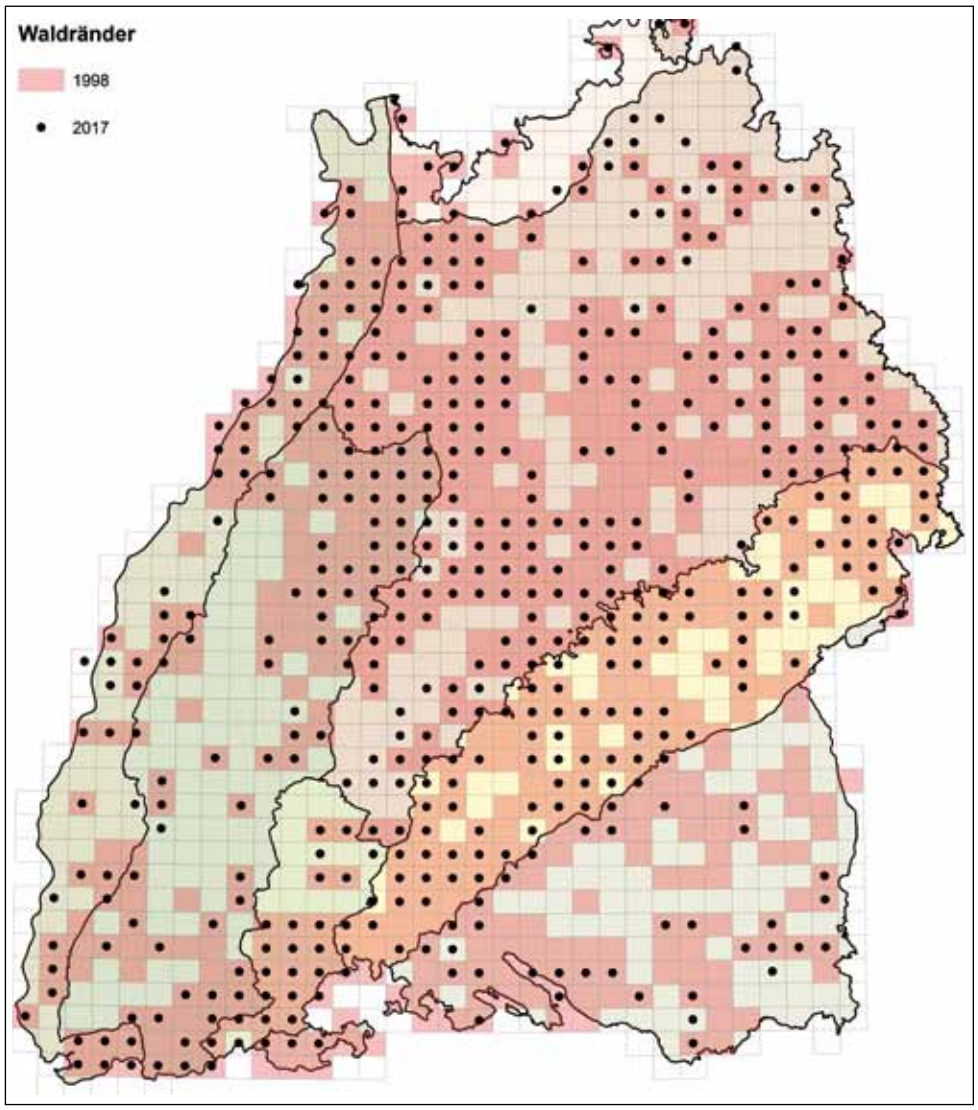


Abb. 7: TK25-Quadranten mit Vorkommen des Leitbiotoptyps „Strukturreiche Waldränder" 1998/2017.

die landwirtschaftliche Nutzung angrenzender Flächen des Offenlands zerstört. Diese verhinderte eine sukzessionale Ausbreitung der Kraut- und Strauchschichtbereiche bzw. drängte „Saum" und „Mantel" so weit zurück, dass mehr oder weniger nur noch Steilränder übrigblieben.

Auch bei den aktuell im Biotopbestand verbliebenen strukturreichen Waldrändern liegen in Teilen Beeinträchtigungen der genannten Art vor, v. a. durch Sukzession. Ohne entsprechende Maßnahmen ist hier von einem weiteren Rückgang dieses Biotoptyps auszugehen.

4.3 Reste historischer Bewirtschaftungsformen

Der Leitbiotoptyp *Reste historischer Bewirtschaftungsformen* kommt in Baden-Württemberg nur selten vor (Foto 12, Abb. 2). Er umfasst unterschiedliche historische Nutzungsformen (Abb. 8). Diese werden nur noch zu einem geringen Anteil praktiziert, wie vereinzelt die Nieder- oder Mittelwaldwirtschaft. Vielfach besitzen sie mehr oder weniger musealen Charakter.

Im Vergleich der Jahre 1998 und 2017 nimmt die Gesamtzahl aller Nutzungsformen ab (Abb. 9), mit Ausnahme der Hutewälder, deren Anzahl um mehr als die Hälfte gestiegen ist (Abb. 8). Schwerpunktbereiche historischer Nutzungsformen liegen 1998 wie 2017 im Schwarzwald, auf der Schwäbischen Alb und in der mittleren Oberrheinebene (Abb. 10).

Foto 12: Eine der wenigen aktuell noch im Mittelwaldbetrieb bewirtschafteten (Privat-)Waldflächen des Landes.

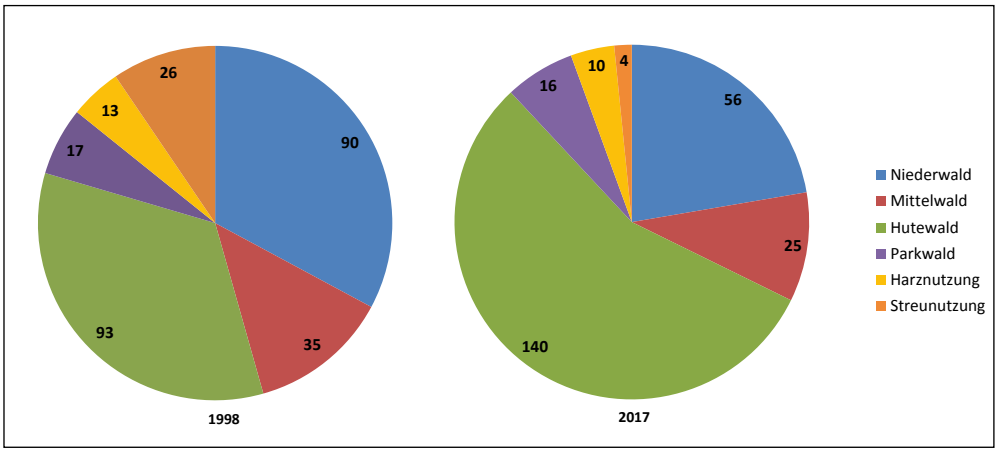


Abb. 8: Änderung der Anzahl einzelner historischer Nutzungsformen 1998/2017.

Nieder- und Mittelwälder werden immer weniger in der herkömmlichen Form bewirtschaftet. Generell ist nach 50-60 Jahren eine Wiederaufnahme des Stockausschlagbetriebs nur noch aufwändig mithilfe von Neupflanzungen möglich. Die Mehrzahl der im Zuge der Ersterfassung aufgenommenen Bestände wurde damals zwar nicht mehr aktiv im Nieder- oder Mittelwaldbetrieb bewirtschaftet, sie hätte zu diesem Zeitpunkt aber noch ohne größeren Aufwand wieder in diese Betriebsformen zurückgeführt werden können. Inzwischen sind diese Flächen jedoch zu stark durchgewachsen.

Da Nieder- und Mittelwälder eine regelmäßige Bewirtschaftung erfordern, bieten sich für deren Erhaltung spezielle Schutzgebietskategorien an. So können beispielsweise unter dem Schonwaldstatus bestimmte Bewirtschaftungskonzepte entwickelt werden. Eine aktuelle Schonwaldauswertung mit Schutzziel Historische Nutzungsform ergibt insgesamt 23 Gebiete; davon sind 12 dem Mittel-, je 5 dem

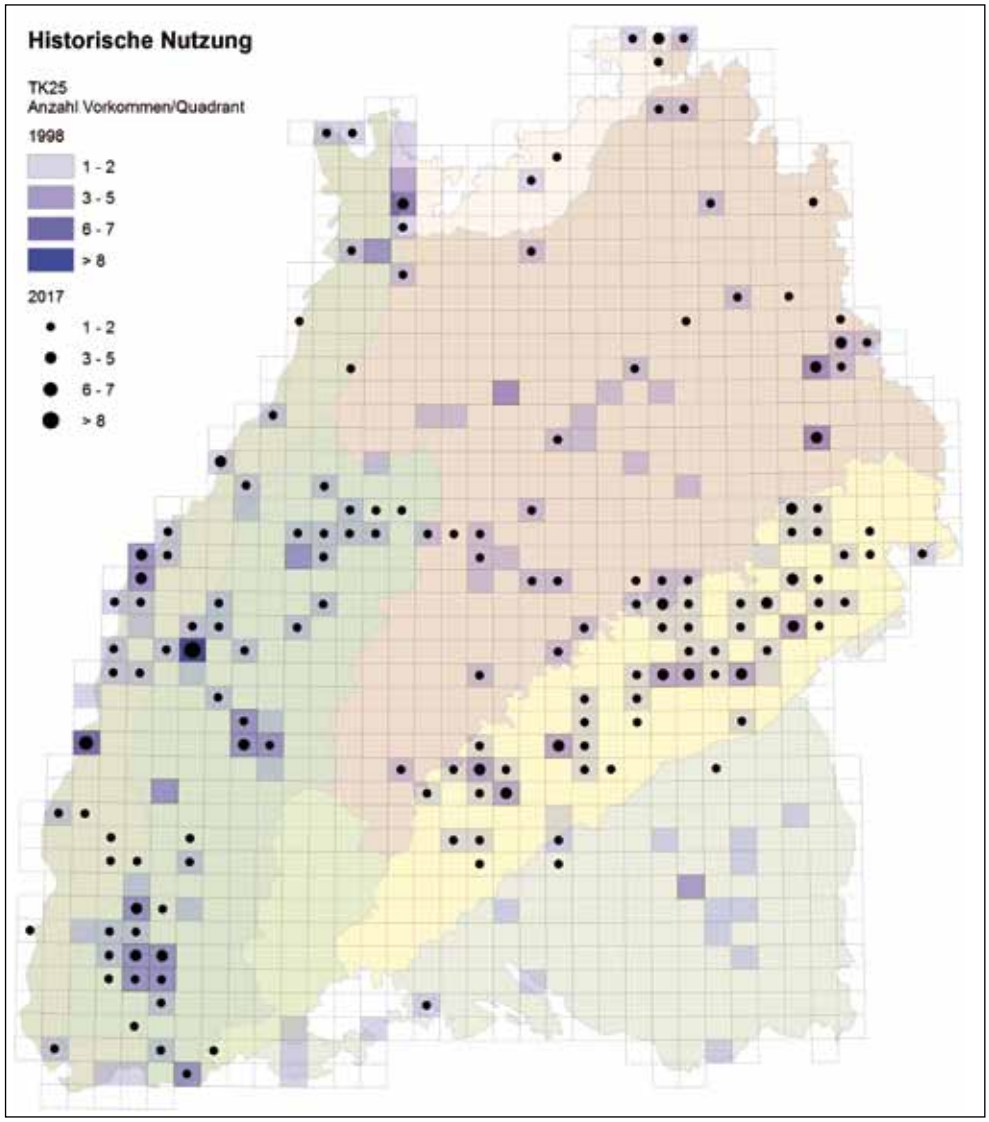


Abb. 10: Entwicklung der Vorkommen Historischer Nutzungsformen.

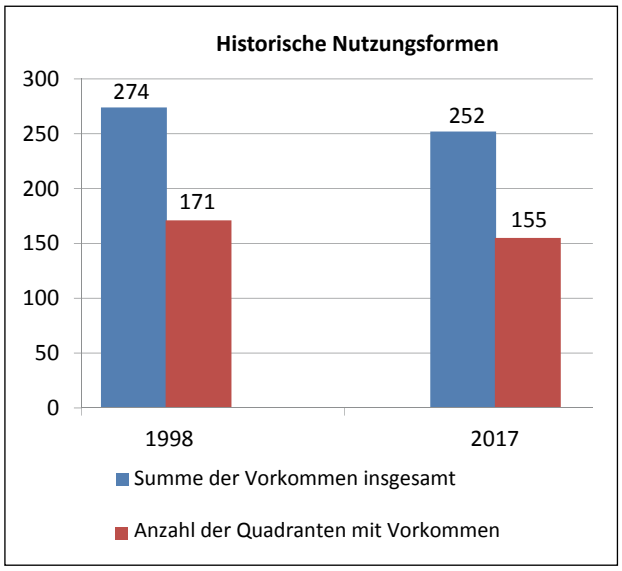


Abb. 9: Entwicklung der Gesamtzahl von Beständen historischer Nutzungsformen.

Nieder- und Hutewald sowie eines der Streunutzung gewidmet.

Hutewälder erfordern in der Regel eine extensive Pflege. Zur Erhaltung der charakteristischen Vegetationsstrukturen reicht in vielen Fällen eine Beweidung aus. Die erhebliche Zunahme seit dem Ende der Ersterfassung erklärt sich auch aus der Möglichkeit, Luftbilder mit besserer Auflösung gezielt auf Flächen solcher Ausprägung hin auswerten zu können.

5 Artenvorkommen

Eine Stärke der WBK besteht darin, Aussagen zur räumlichen Verteilung und Entwicklung zahlreicher Arten treffen zu können. Dies bezieht sich insbesondere auf die „Allerweltsflora“ und seltene, gefährdete Pflanzenarten oder invasive Neophyten, daneben aber auch auf geschützte Tierarten. So wird beispielsweise in den Biotopbelegen landesweit mit fast 36.000mal am häufigsten die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) genannt, gefolgt von Esche (*Fraxinus excelsior*) und Fichte (*Picea abies*). Von den gefährdeten Arten nach Rote Liste-Stufe 3 finden Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) mit 1.655mal und Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) mit 1.275, nach RL 2 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) mit 561mal und Schwarzpappel (*Populus nigra*) mit 486 am meisten Erwähnung. Bei den Neophyten sind das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) mit mehr als

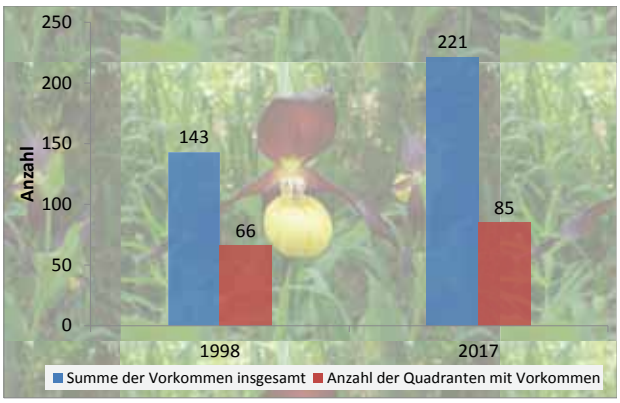


Abb. 11: Entwicklung der Frauenschuh-Vorkommen.

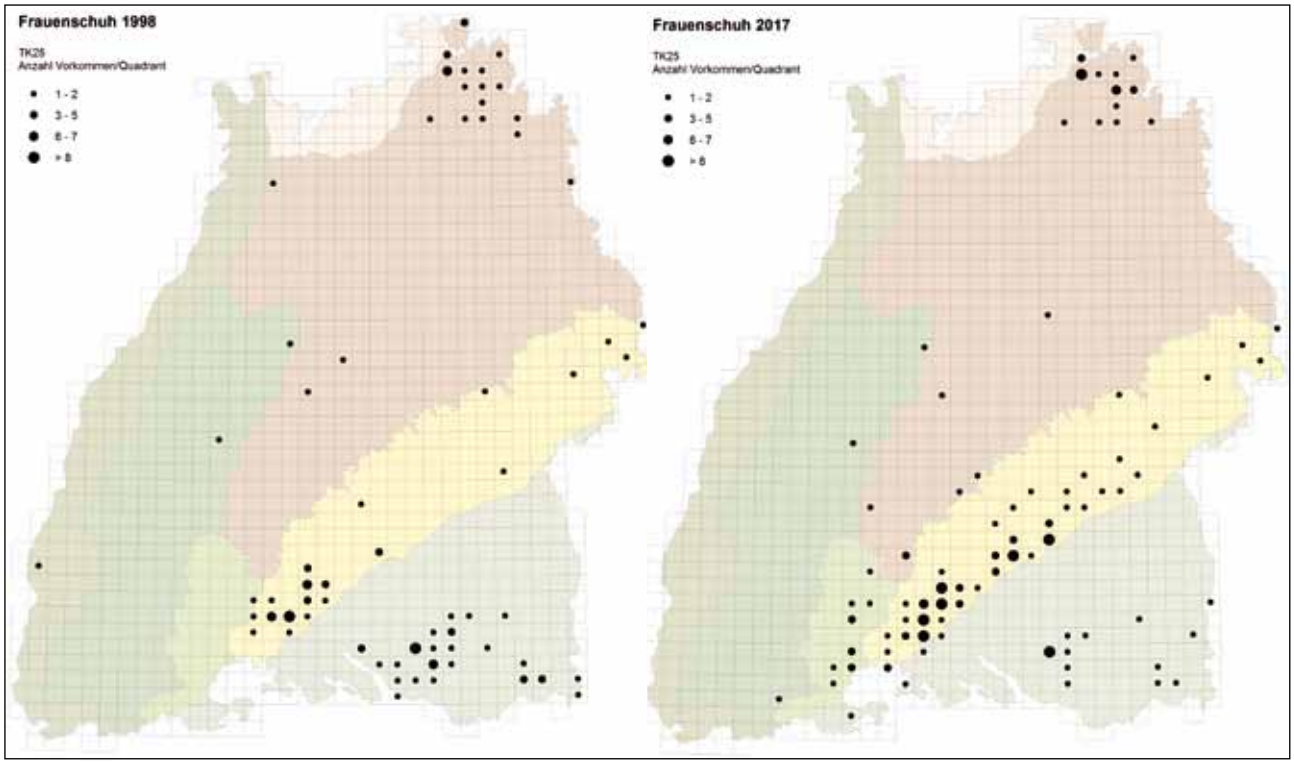


Abb. 12: Dichtequadranten der Frauenschuhvorkommen 1998 und 2017.

6.000 Nennungen und bei den Gehölzen die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) am häufigsten aufgeführt.

Der WBK-Datenbestand liefert hinsichtlich der Artenaussagen einen ergiebigen Fundus. Stellvertretend werden im Folgenden die Entwicklung des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) und des Speierlings (*Sorbus domestica*) dargestellt, da deren Vorkommen systematisch unter dem Leitbiotoptyp „Wald mit schützenswerten Pflanzen" erfasst werden. Auswertungen weiterer Arten würden den Rahmen des vorliegenden Artikels sprengen und bleiben einem späteren Beitrag vorbehalten.

Die Anzahl der Frauenschuh-Biotope ist gegenüber dem Stand der Ersterhebung um über die Hälfte gestiegen (Abb. 11). Die Entwicklung von Verteilung und Dichte der Vorkommen landesweit sind aus den Karten in Abbildung 12 ersichtlich. Demnach hat der Frauenschuh am Südrand der Schwäbischen Alb sowie im Baar-Wutach-Bereich erheblich zugenommen. Im Südwestdeutschen Alpenvorland (v. a. im Bereich des südwestlichen Oberschwabens) dagegen sowie im Tauberland ist die Dichte der Vorkommen z. T. stark rückläufig, oder Vorkommen sind gänzlich erloschen.

Die gestiegene Zahl der in der WBK erfassten Frauenschuh-Biotope ist weniger auf die tatsächliche Zunahme der Vorkommen zurückzuführen. Vielmehr haben inzwischen private Artenexperten (z. B. Arbeitsgemeinschaft heimischer Orchideen [AHO]) umfangreiche Erhebungen beigesteuert. Außerdem sind digitalisierte Daten besser verfüg- und auswertbar. Nicht zuletzt werden örtlich die Kernvorkommen intensiv gepflegt, so dass sie sich sogar weiter ausbreiten können. Darüber hinaus ist zu vermuten, dass der Rückgang des Frauenschuhs in einigen Naturräu-

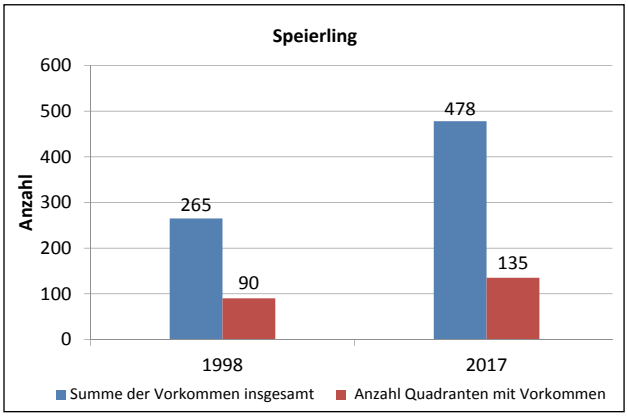


Abb. 13: Anzahl der Speierlingvorkommen und deren Entwicklung.

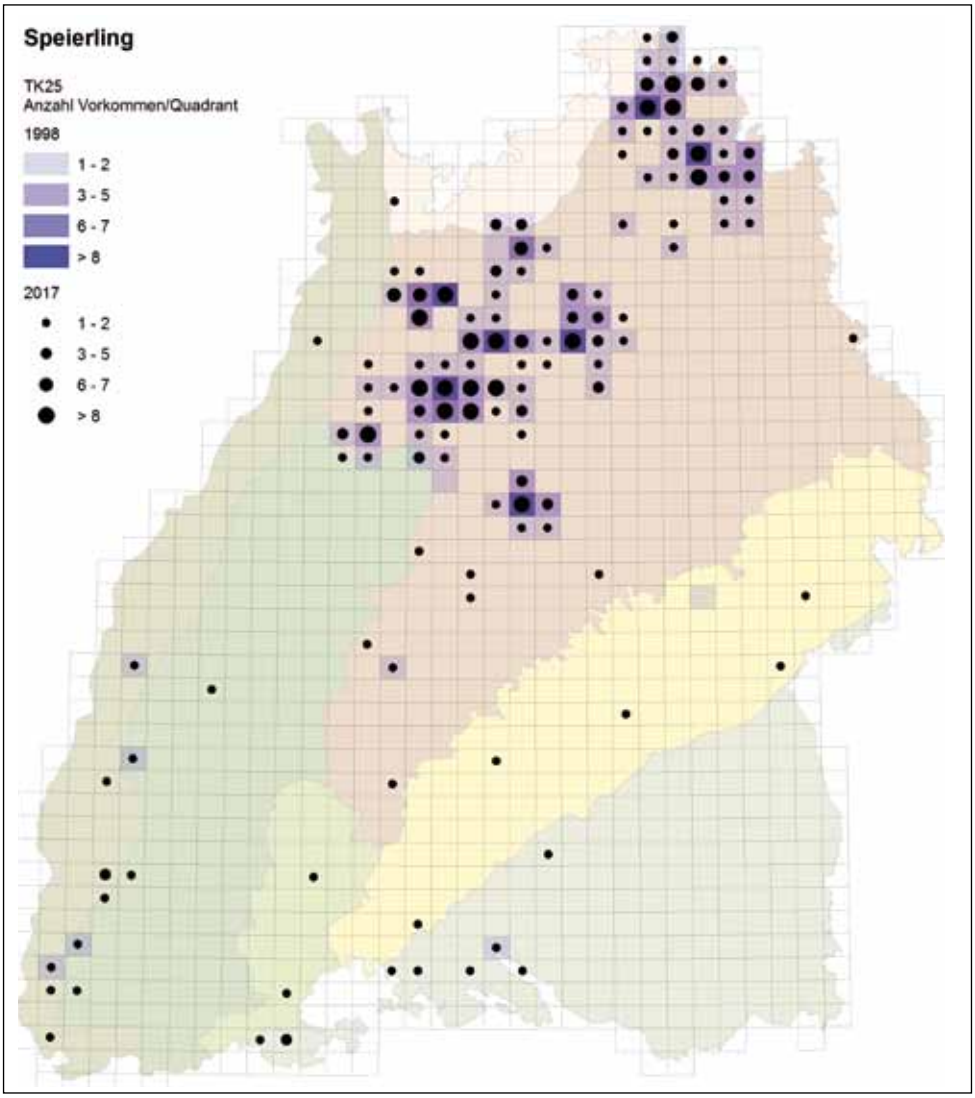


Abb. 14: Dichte der Speierlingsvorkommen 1998 und 2017, bezogen auf Quadranten der Top.-Karte 1:25 Tsd.

men auf ein Erlöschen ehemals „angesalbter“ Exemplare zurückzuführen ist.

In den LBT *Wald mit schützenswerten Pflanzen* werden auch seltene Baumarten wie z. B. der Speierling einbezogen (Abb. 13 und 14). Die Zahl der erfassten Vorkommen hat sich seit 1998 erheblich erhöht, ebenso wie die Zahl der besetzten Quadranten. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt nach wie vor im nord-nordwestlichen kollinen Bereich des Wuchsgebiets Neckarland.

Wie beim Frauenschuh ist der Anstieg der Speierlingbiotope vermutlich vor allem verfahrenstechnisch zu erklären. Eine positive Rolle spielt aber auch die zunehmende, zum Teil auf früheren Untersuchungen zu den Speierling-Populationen (Franke u. Ludwig 1994) basierende Sensibilisierung der ortskundigen Bewirtschafter bzw. Revierleiter, die durch gezielte (Nach)-Pflanzungen den Bestand vergrößern.

Weiteren Aufschluss zu diesen Entwicklungen liefern Auswertungen der Gefährdungsursachen. Innerhalb der verschiedenen Hauptkategorien sticht 2015 deutlich der Anteil der Sukzession mit über einem Drittel aller genannten Gefährdungen hervor (Abb. 15), gefolgt von Material- bzw. Abfallablagerungen. Bezogen auf die Gesamtheit aller gefährdeten Biotope spielen aktuell bei über 43 % von ihnen sukzessionale Vorgänge eine Rolle. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass innerhalb eines Biotops auch mehrere Gefährdungsursachen auftreten können. Analysiert man die Gefährdungskategorie „Sukzession“ näher, so ist nach Häufigkeit des Auftretens zuallererst die allgemeine, wachstumsbedingte „natürliche“ Sukzession zu nennen, gefolgt von Neophyten-Invasionen sowie „Verfichtung“ bei bestimmten Biotopflächen.

6 Ursachen der Biotopgefährdung

Über die exemplarisch aufgezeigten quantitativen Aspekte hinaus lassen sich WBK-Daten auch qualitatv-inhaltlich auswerten, z. B. in Hinblick auf Gefährdungsursachen. So hat 2015 landesweit die Zahl aller gefährdeten Biotope gegenüber 1998 um knapp 4.000 zugenommen – das bedeutet eine Steigerung von 14 auf 18 % sämtlicher Biotope.

Ein differenzierteres Bild bietet die Betrachtung nach Leitbiotoptypen. Hiernach ist 2015 insbesondere die absolute Anzahl von Beständen gefährdeter Waldgesellschaften auf das 2,5-fache angestiegen, was nahezu einer Anteilsverdoppelung von 12 auf 23 % aller Waldgesellschafts-Biotope entspricht. Bis auf die naturnahen Fließgewässer (6 % Steigerung) schwankt der Anteil gefährdeter Biotope bei den restlichen 10 Leitbiotoptypen zwischen 4 % Zunahme und 2 % Abnahme.

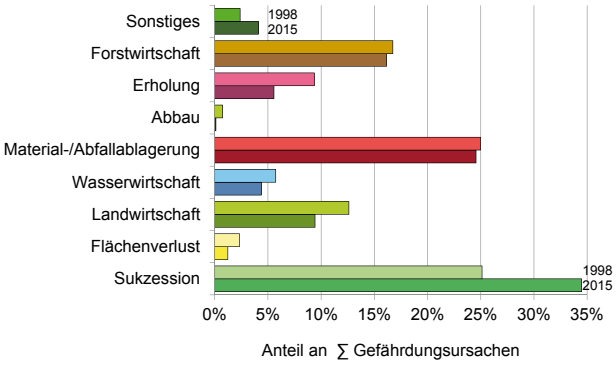


Abb. 15: Prozentuale Anteile der Hauptgefährdungskategorien an der Summe aller Gefährdungsursachen im Vergleich 1998 und 2015.

Tab. 1: Relative Anzahl der Biotope Seltener naturnaher WBK-Waldgesellschaften, bei denen Douglasie als Gefährdung genannt wird.

Nr. der Waldgesellschaft	Waldgesellschaft	Anzahl gefährdeter Biotope	Gesamtzahl der Biotope (Baden-Württemberg)	Biotopanteil mit Gefährdung durch Douglasie (%)
5	Hainsimsen-Traubeneichen-Wald	40	964	4,1
6	Hainsimsen-Traubeneichen-Wald mit Leimkraut	7	449	1,6
13	Hainsimsen-Buchen-Wald, z. T. mit Tanne	3	788	0,4
14	Heidelbeer-Buchen-Wald, z. T. mit Tanne	6	411	1,5
53	Drahtschmielen-Bergahorn-Blockwald	2	48	4,2
54	Ahorn-Eschen-Blockwald	5	2310	0,2
56	Birken-Blockwald	7	193	3,6
57	Traubeneichen-Linden-Blockwald	2	78	2,6
58	Ahorn-Linden-Blockwald	1	686	0,1
	Summe	**73**	**5927**	**1,2**

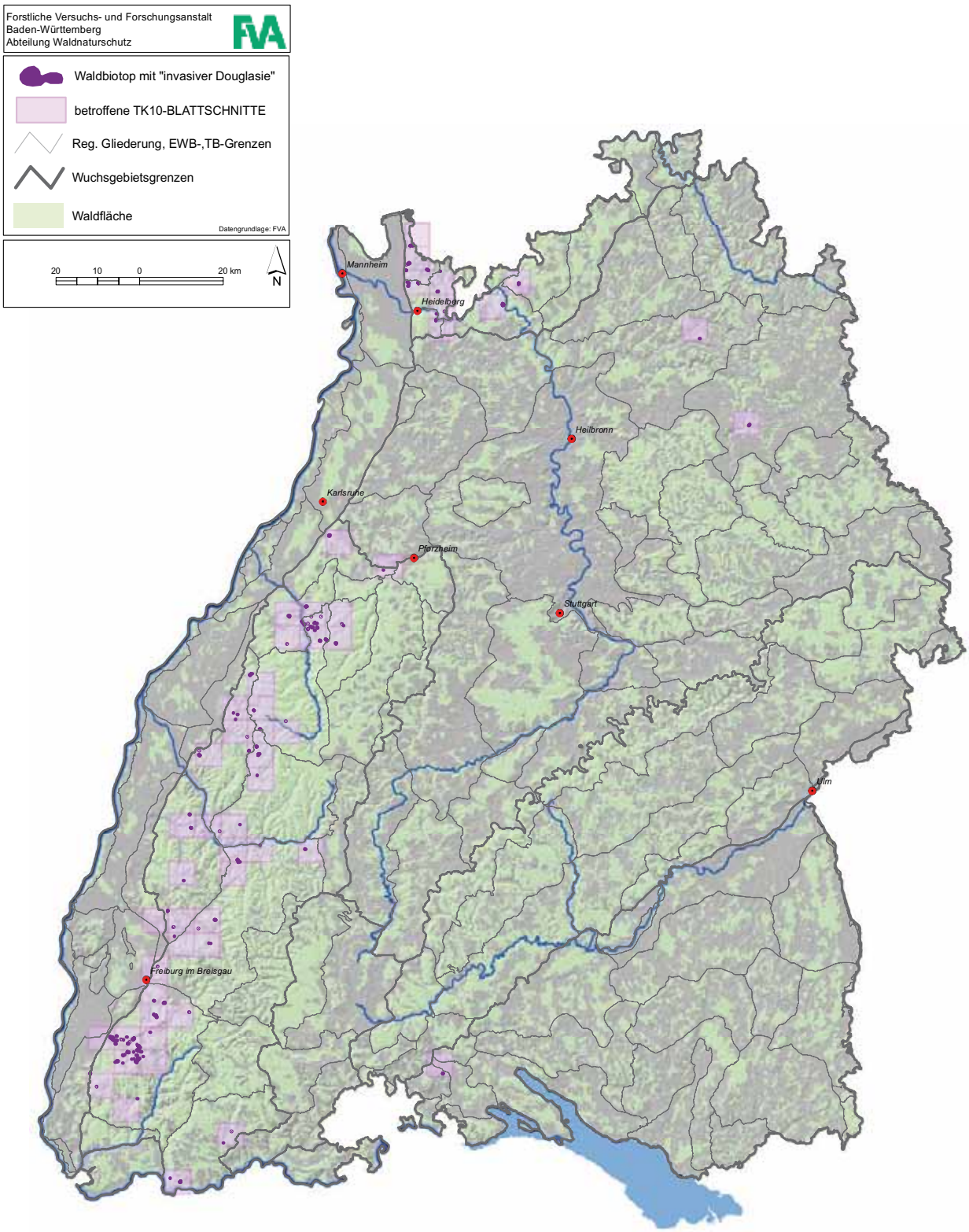


Abb. 16: Landesweite Verteilung der durch Douglasie erheblich beeinflussten Biotope (Stand 05/2012).

Ein Beispiel für die zahlreichen Auswertungsmöglichkeiten des WBK-Datenbestandes und die „praktische" Anwendung des Ergebnisses zeigt der WBK-Beitrag zur Diskussion um die „Invasivität" der Douglasie. Hierfür wurden die Biotopbeschreibungen eingehend analysiert und überprüft, ob die Douglasie in einzelnen Biotopen auftritt bzw. inwieweit sie die Biotopeigenschaft beeinflusst. Unterschieden wurde dabei zwischen Biotopen, in die Douglasie natürlicherweise eindringt, sowie Biotopen, in die sie eingebracht wurde. Dabei zeigte sich, dass in erster Linie Naturgebilde (Felsen und Blockhalden) sowie von den seltenen naturnahen Waldgesellschaften die sauren Eichen- und Blockwälder (Tab. 1) von einer Ausbreitung der Douglasie betroffen sind. Räumlich beschränkt sich dieser Ausbreitungsprozess auf Biotope in den westlichen Gebirgslagen von Schwarzwald und Odenwald. Abbildung 16 stellt in einer landesweiten Übersicht die Schwerpunkte der gefährdeten Biotope dar.

7 Monitoring der FFH-Lebensraumtypen

Seit 2007 erhebt die WBK in den Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Gebieten die Basisdaten für die Managementplanung (MaP) Natura 2000. Dies erfolgt in einem speziellen Verfahren nach den Vorgaben des MaP-Handbuchs der Naturschutzverwaltung. Kartiert werden die FFH-Wald-Lebensraumtypen (WLRT) sowie spezielle Offenland-Lebensraumtypen innerhalb des Waldes. Sämtliche FFH-Lebensraumtypen lassen sich dabei aus einem oder mehreren der WBK-Biotoptypen ableiten. Ende 2016 wurde die Ersterfassung abgeschlossen, womit die Ausgangslage für ein Monitoring dieser Schutzgüter zur Verfügung steht.

Um in FFH-Gebieten die Einhaltung der in den Managementplänen formulierten Ziele zur Erhaltung und Entwicklung der Lebensraumtypen sowie eine Umsetzung der entsprechenden, für die einzelnen LRT-Biotope vorgeschlagenen Maßnahmen kontrollieren zu können, ist deren regelmäßige Aktualisierung unabdingbar. Im Rahmen einer künftigen Fortschreibung könnten die Lebensraumtypen

Tab. 2: Zuordnung der WBK-Eichen-/Eichen-Hainbuchenwaldgesellschaften zu den FFH-Wald-Lebensraumtypen.

Seltene naturnahe Waldgesellschaften	FFH-Wald-Lebensraumtyp
Hainbuchen-Stieleichenwald (§30) Waldziest-Hainbuchen-Stieleichen-Wald (§30)	9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
Waldlabkraut-Hainbuchen-Traubeneichenwald (§30) Hainbuchen-Traubeneichenwald (§30)	9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
Birken-Stieleichenwald mit Pfeifengras (§30)	9190 Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen
Hartholzauwald mit Esche, Eiche und Ulme (§30)	91F0 Stieleichen-Ulmen-Auwald (Hartholz-Auwald)
Steinsamen-Eichen-Wald (§ 30) Seggen-Eichen-Linden-Wald (§30) Hainsimsen-Traubeneichen-Wald (§30a) Hainsimsen-Traubeneichen-Wald m. Leimkraut (§30)	Keine LRT-Eigenschaft

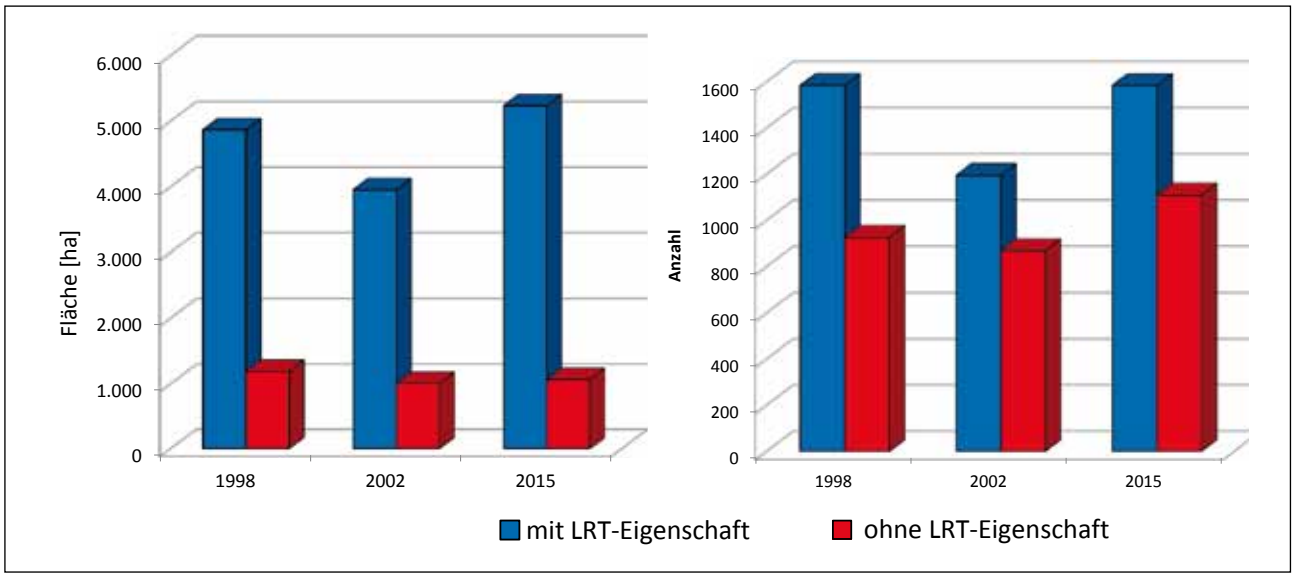


Abbildung 17: Fläche und Anzahl der Eichen/Eichen-Hainbuchen-Waldgesellschaften der WBK mit und ohne FFH-Lebensraumtypeneigenschaft.

Foto 13a und b: Zweimal Eichen-Hainbuchenwald – links die im feuchteren Standortsbereich angesiedelte Variante mit vorwiegend Stieleiche (LRT 9160), rechts die trockenere Waldgesellschaft mit Traubeneiche (LRT 9170).

überprüft und Änderungen räumlicher und inhaltlicher Art sowie ggf. abweichende Bewertungen dokumentiert werden.

Ein Monitoring der Lebensraumtypen in FFH-Gebieten soll nicht nur quantitative Entwicklungen aufzeigen, sondern muss in hohem Maße auch Qualitätsänderungen berücksichtigen. Dies dürfte problemlos möglich sein, da die Lebensraumtypen in den FFH-Gebieten – im Gegensatz zu den WBK-Biotopen – nach unterschiedlichen Parametern bewertet werden.

Bundesweit wird alle 6 Jahre der Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen – auch außerhalb der FFH-Gebiete – erhoben und vom BfN an die Europäische Kommission nach Brüssel gemeldet. Baden-Württemberg leistet hierzu einen den Vorgaben der EU-Kommission zur Berichtserstellung (sog. Guidance-Document) entsprechenden Beitrag. Die Basis hierfür bildet im Waldbereich die WBK-Fortschreibung: Die Erstellung der Verbreitungskarten wie auch die Erfassung und Bewertung qualitativer Merkmale mittels einer Stichprobenerhebung im Gelände fußen auf dem jeweils aktuellen Biotopbestand der WBK.

Rückwirkend lässt sich schon jetzt eine Entwicklung der Lebensraumtypen auf Basis älterer Biotopkartierungen nachzeichnen, wie das folgende Beispiel der FFH-Lebensraumtypen mit Eiche zeigt (Fotos 13a und 13b). Angaben zu den vier FFH-„Eichen"-Lebensraumtypen lassen sich aus insgesamt sechs Seltenen naturnahen WBK-Waldgesellschaften ableiten (Tab. 2), bei denen es sich überwiegend um Hainbuchenwälder mit Eiche handelt.

Darüber hinaus weist die WBK weitere Waldgesellschaften aus, die unter pflanzensoziologischem Aspekt eher „echten" Eichenwäldern entsprechen, die aber keine FFH-Lebensraumtypeneigenschaft besitzen. (Foto 14) Deren Flächenanteil ist allerdings deutlich geringer als derjenige der FFH-relevanten Waldgesellschaften (Abb. 17).

Die Verknüpfung mit den WBK-Waldgesellschaften ermöglicht somit, die Entwicklung der FFH-Lebensraumtypen seit Ende der Ersterfassungskampagne der WBK aufzuzeigen, obgleich diese zum damaligen Zeitpunkt begrifflich noch nicht existierten (Abb. 18).

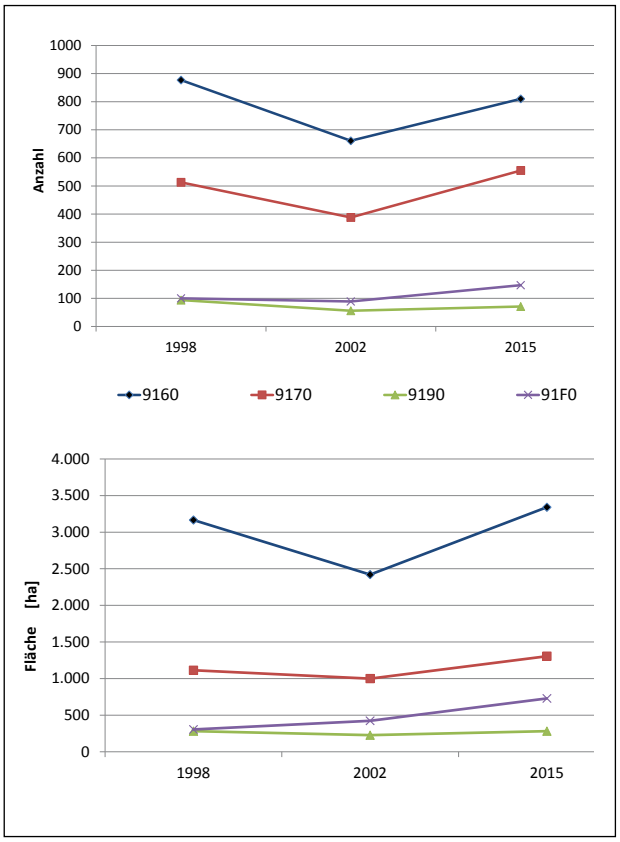


Abb. 18: Entwicklung der FFH- „Eichen"-Lebensraumtypen nach Anzahl und Fläche.

Foto 14: Ein Steinsamen-Eichenwald – WBK-Waldgesellschaft, aber kein FFH-Lebensraumtyp.

8 Schlussbemerkung

Die turnusmäßige WBK-Aktualisierung bleibt auch in Zukunft die unerlässliche Grundlage sowohl für die Verfügbarkeit aktueller Daten zum Stand der Biotop- und Lebensraumtypen-Ausweisung als auch für das Monitoring der ausgewiesenen Schutzbereiche. Erst mehrfache Wiederholungskartierungen ermöglichen es, Biotopentwicklungen über längere Zeiträume hinweg aufzuzeigen.

Als problematisch erwiesen sich bislang die häufigen Änderungen der Rahmenbedingungen seit der Ersterfassung und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Kartierpraxis. Dies ist bei der Interpretation der im vorliegenden Artikel dargestellten zeitlichen Vergleiche stets zu berücksichtigen und schränkt deren Aussagekraft ein. Diesbezüglich sollten zukünftig weitgehend konstante Rahmenbedingungen gewährleistet sein. Allein durch den seit 2015 geänderten Kartierbereich zwischen der WBK und der FFH-/Offenland-Biotopkartierung der Naturschutzverwaltung ist die Vergleichbarkeit künftiger WBK-Ergebnisse mit denjenigen früherer Kartierungen nur unter erheblichem Zusatzaufwand herstellbar.

Das Biotop-Monitoring ist in mancherlei Hinsicht noch ausbaufähig. Dazu bedarf es einer Anpassung und Erweiterung der Verfahrenskriterien, beispielsweise durch Einbringen wertgebender Parameter. Eine künftige Aufgabe wird darin bestehen, die Überprüfbarkeit qualitativer Veränderungen in Biotopen zu ermöglichen. Es wäre z. B. hilfreich, die Umsetzung und Wirkung der Maßnahmenempfehlungen zur Pflege konkreter Einzelbiotope nachvollziehen und dokumentieren zu können.

Ungeklärt ist bislang das zukünftige Vorgehen bei den Wiederholungsinventuren der FFH-Lebensraumtypen in den FFH-Gebieten mit abgeschlossenem Managementplan und damit deren Monitoring. Die Voraussetzung hierfür bildet ein noch von der Forst- und Naturschutzverwaltung gemeinsam zu entwickelndes Verfahren.

Literatur

BfN (1989): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. BfN-Schriftenreihe für Landschaftspflege u. Naturschutz 53, 560 S. Bonn.

FVA (2000): Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), Abt. Landespflege (Hrsg): Waldbiotopkartierung und Naturschutz. Ergebnisse der landesweiten Biotoperfassung in Baden-Württemberg. Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung, 9, 189 S. Freiburg.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Hrsg.) (2015): Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg – Kartierhandbuch. 10. überarb. Aufl., 304 S. Freiburg.

Franke, A.; Ludwig, U. (1994): Vorkommen des Speierlings (*Sorbus domestica* L.) in Baden-Württemberg – Erfassung, Bewertung, Erhaltung. Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abt. Botanik und Standortskunde Nr. 3, Heft 180, 212 S. Freiburg.

LUBW (2013): Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (Hrsg.): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg, Version 1.3., 476 S. Karlsruhe (Eigenverlag der LUBW).

Michiels, H.-G. (2014): Überarbeitung der Standortskundlichen Regionalen Gliederung von Baden-Württemberg. standort.wald 48, 7-40.

Michiels, H.-G. (2015): Standortskundliche Methoden: Forstliche Standortskunde und Standortskartierung. In: Konold, W. (Hrsg).: Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege; 30. Erg. Lief. 01/15, 25 S. (Wiley Verlag).

Schirmer, C. (2018): Waldbiotopkartierung – ein Vierteljahrhundert Basisarbeit für den Waldnaturschutz. standort.wald 50. 21-42.

Schirmer, C.; Wedler, A. (2016): Waldbiotopkartierung – Basisinstrument des Biotopmonitorings. FVA-einblick 2/2016, 6-10. Freiburg.