

# Prozessschutzflächen, Schonwälder und Forschung im Rahmen des Waldschutzgebietsprogramms Baden-Württembergs

Bericht der FVA

**Stand 31.12.2022**



**Bearbeitet:** Dr. Lucia Seebach, Dr. Veronika Braunsch, Felicitas Werwie

# Inhalt

<b>Prozessschutzflächen (PdF)</b> .....	<b>4</b>
Stand der PdF in Baden-Württemberg zum 31.12.2022 .....	4
Neuausweisungen in der Prüfung .....	4
Datenaufnahme und Qualitätssicherung in den PdF .....	5
Waldstrukturaufnahmen (WSA): .....	5
Qualitätssicherung .....	5
Datenlieferung .....	6
<b>Schonwälder</b> .....	<b>7</b>
Aktueller Stand der Schonwälder in Baden-Württemberg zum 31.12.2022 .....	7
Neuausweisungen in der Prüfung .....	8
Schonwälder im Waldnaturschutz-Informationssystem (WNSinfo) .....	8
Umsetzungsprojekte in den Schonwäldern .....	8
<b>Forschung</b> .....	<b>10</b>
Waldbiodiversität entlang eines Bewirtschaftungsgradienten („FFK-Projekt“) .....	10
Erfassung biodiversitätsrelevanter Waldstrukturparameter aus Fernerkundungsdaten .....	11
Auswirkung des Stilllegungszeitraums von Prozessschutzgebieten auf Struktur- und Biodiversität .....	12
Auswirkung klimawandelbedingter Störungsflächen auf die Biodiversität .....	12
Auswirkung kleinflächiger Stilllegungsflächen des Alt- und Totholzkonzepts auf Fledermäuse .....	13
Konzeption eines landesweiten Fledermausmonitoringkonzepts im Wald .....	13
Skalenabhängige Habitatansprüche Xylobionter Käfer .....	14
Auswirkung von Waldstrukturen auf die Konnektivität von Waldlebensräumen für Xylobionter Käfer .....	14
Weitere Forschungsprojekte mit Beteiligung der FVA .....	14
<b>Waldnaturschutz-Informationssystem</b> .....	<b>16</b>
<b>Kooperationen</b> .....	<b>16</b>
<b>Öffentlichkeitsarbeit</b> .....	<b>17</b>
Veröffentlichungen und Berichte unter Beteiligung des Arbeitsbereichs .....	17
Referierte Veröffentlichungen .....	17
Poster / Flyer .....	18
Vorträge/Exkursionen/Schulungen .....	18
Wissenschaftliche Abschlussarbeiten .....	19
<b>Gremienarbeit</b> .....	<b>20</b>

<b>ANHANG</b> .....	<b>21</b>
A.I Grundlagen für die Flächenberechnungen (Forsteinrichtung, Stand: 31.12.2022).....	21
A.II Flächen der einzelnen Bannwälder in Baden-Württemberg .....	22
A.III Flächen der einzelnen Biosphärengebiets-Kernzonen in Baden-Württemberg.....	25
A.IV Flächen der einzelnen Schonwälder in Baden-Württemberg .....	27

# Prozessschutzflächen (PdF)

## Stand der PdF in Baden-Württemberg zum 31.12.2022

In Baden-Württemberg gibt es derzeit insgesamt **124** als Bannwald und **68** als Biosphärengebiets-Kernzone verordnete Flächen. **34** dieser Flächen ( $\cong$  1960 ha) unterliegen sowohl einer Biosphärengebietsverordnung- (vgl. § 4 BSG-VO Schwäbische Alb bzw. § 5 BSG-VO Schwarzwald) als auch einer Bannwaldverordnung (BB-Flächen; Tabelle 1) (Stand: 12.2022).

Tabelle 1: Übersicht über die Anzahl und Größe der Prozessschutzflächen (PdF; ohne Nationalpark-Kernzonen) und deren Anteile an Waldbesitzkategorien<sup>1</sup>

Prozessschutzflächen (Stand: 31.12.2022)	Anzahl	Gesamtfläche [ha]	Anteil an Gesamt- Waldfläche [%]	Fläche im Staatswald [ha]	Anteil am Staatswald [%]	Anteil am Kommunalwald [%]	Anteil am Groß- und Kleinprivatwald [%]	Anteil an Waldfläche des Bundes [%]
Bannwald (BW)	90	5 853	0.4	4 960	1.5	0.1	0.07	0.00
Biosphärengebiet - Kernzone (BK)	34	2 777	0.2	926	0.3	0.2	0.00	7.45
doppelt verordnete Flächen (BB)	34	1 960	0.1	1 626	0.5	0.1	0.00	0.00
<b>gesamt verordnete PdF</b>	<b>158</b>	<b>10 590</b>	<b>0.7</b>	<b>7 512</b>	<b>2.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.07</b>	<b>7.45</b>

Bannwälder und Biosphärengebiets-Kernzonen haben einen Anteil von rd. 2,3% an der Staatswaldfläche Baden-Württembergs, wobei der größte Anteil (1,5%) den reinen Bannwäldern zugeschrieben werden kann (Tabelle 1).

Die Wälder an den zum Bodensee (Überlinger See) abfallenden nordöstlichen Hängen des Bodanrücks (Gemeinde Bodman-Ludwigshafen - Gemarkung Bodman im Landkreis Konstanz), im Besitz und Eigentum des Grafen von und zu Bodman, wurden am 29. Juli 2022 mit einer Fläche von rund 184 ha zum Bannwald „Bodanrück“ erklärt. Der Bannwald „Bodanrück“ ist somit der erste Bannwald im Großprivatwald.

## Neuausweisungen in der Prüfung

Die Erweiterung des bereits bestehenden Bannwaldes Untereck „Untereck-Winkelgrat“ um ca. 40 ha wurde geprüft und ist in den letzten Zügen. Die Erweiterungsfläche schließt sich an den östlichen Teil des bereits bestehenden Bannwaldes „Untereck“ an und befindet sich überwiegend im Bereich der nach Osten exponierten steilen Hänge. Die Fläche liegt hauptsächlich im Besitz der Stadt Albstadt und Stadt Meßstetten liegen, zum kleinen Teil auch im Staatswald des Zollernalbkreises und im Privatwald (Bund Naturschutz Alb-Neckar, Mattes Forst).

<sup>1</sup> Hinweis: Bei den Flächenberechnungen der FVA, basierend auf Geodaten, kann es zu Abweichungen von den Berechnungen der ZS-ForstBW kommen. Für das Berichtswesen über die WSG gelten die Flächenberechnung der FVA bis auf Weiteres.

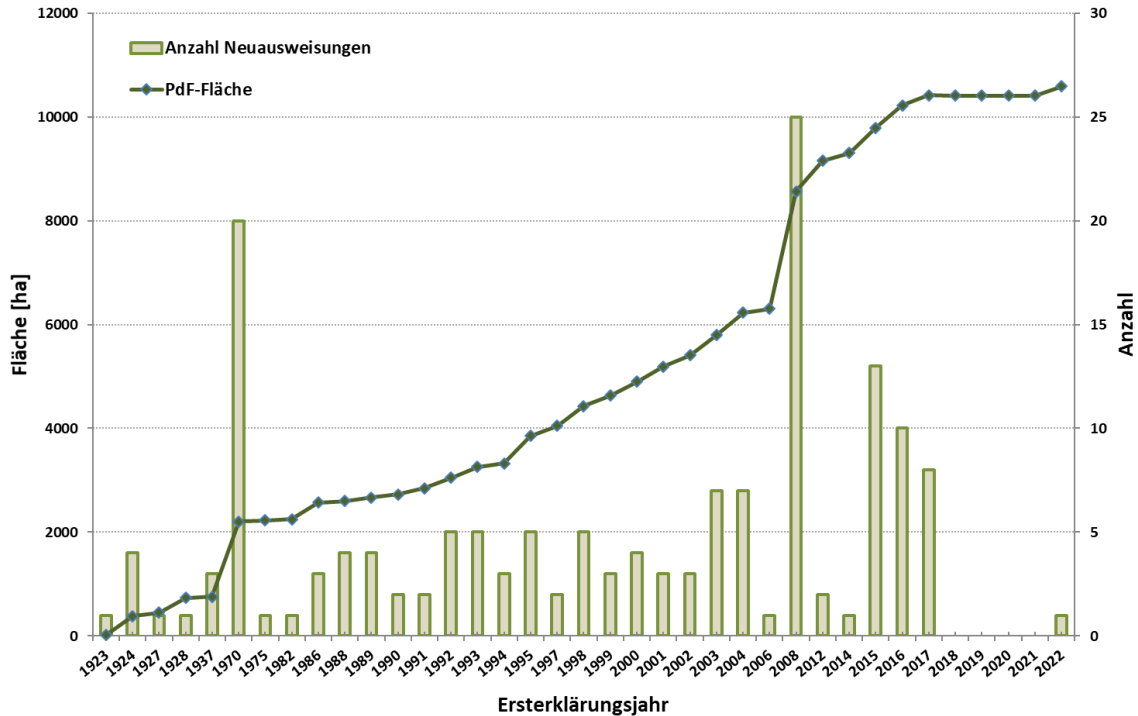


Abbildung 1: Übersicht über die Flächenentwicklung der aktuell bestehenden Prozessschutzflächen (ohne Nationalpark-Kernzonen und darin enthaltenen ehemaligen Bannwälder).

## Datenaufnahme und Qualitätssicherung in den PdF

Im Jahr 2022 wurde folgende Gebiete bearbeitet:

### Waldstrukturaufnahmen (WSA):

Die Abteilung Waldwachstum (WW) hat begonnen turnusmäßig auf den Fokusflächen die Waldstrukturen aufzunehmen. Im Jahr 2022 wurden der Bannwald (BW 29) und die Kernzone (BK23) „Rabensteig“ sowie der Bannwald „Bechtaler Wald“ (BW02) bearbeitet.

Die Abteilung WW wurde durch Schulung und Betreuung während der Einarbeitungsphase begleitet.

Weitere Waldstrukturaufnahmen (WSA) wurden im Rahmen des Projektes „Auswirkung klimawandelbedingter Schädflächen auf die Biodiversität“ auf 22 neu hinzugekommenen 1-ha großen, älteren Störungsflächen in Bannwäldern an jeweils fünf Aufnahmepunkten (insgesamt 110 Stichprobenpunkte) durchgeführt.

### Qualitätssicherung

Qualitätssicherung der Waldstrukturaufnahmen wurden für folgende Gebiete durchgeführt:

- Aufnahme im Bannwald Bechtaler Wald.
- Aufnahme im Bannwald und der Kernzone Rabensteig
- Aufnahme der Flächen des Projektes *Auswirkung klimawandelbedingter Schädflächen auf die Biodiversität*.

### **Datenlieferung**

FVA-intern: Unterschiedliche Waldstrukturdaten wurden der Abteilung Biometrie und Informatik als Referenzdaten für verschiedene Projekte zur Verfügung gestellt.

Unterschiedliche Waldstrukturdaten wurden der Abteilung Waldwachstum zur Verfügung gestellt.

# Schonwälder

## Aktueller Stand der Schonwälder in Baden-Württemberg zum 31.12.2022

In Baden-Württemberg sind derzeit insgesamt **364** Schonwälder mit einer Gesamtfläche von **17 321ha** ausgewiesen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Übersicht über die Anzahl und Fläche der Schonwälder sowie den Anteilen an den jeweiligen Waldbesitzkategorien (Stand 31.12.2022).

Schonwald (Stand: 31.12.2022)	Anzahl	Gesamtfläche [ha]	Anteil an Waldfläche BaWü [%]	Fläche im Staatswald [ha]	Anteil am Staatswald [%]	Anteil am Kommunalwald [%]	Anteil am Groß- und Kleinprivatwald [%]	Anteil an Waldfläche des Bundes [%]
Schonwald (SW)	364	17.321	1,2	9.843	3,0	1,2	0,1	1,2

Im Jahr 2022 sind keine weiteren Schonwälder zur Schonwaldkulisse hinzugekommen.

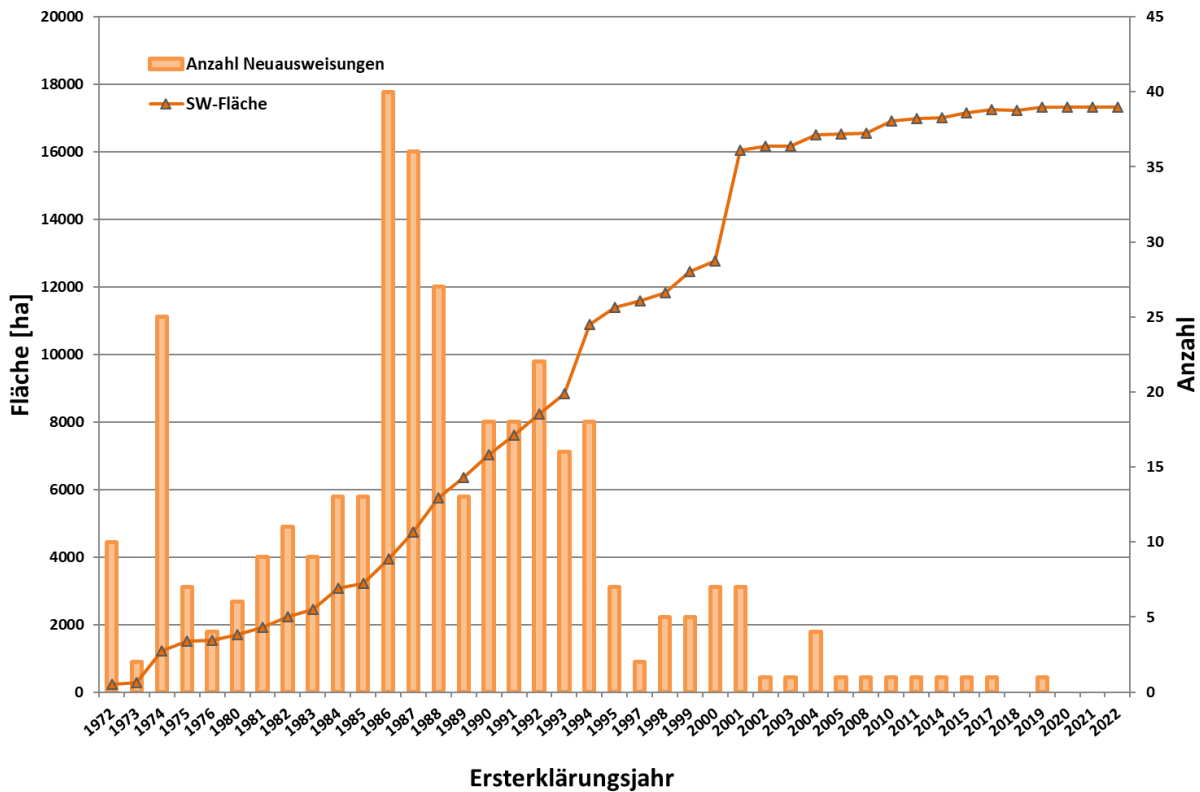


Abbildung 2: Übersicht über die Flächenentwicklung der Schonwälder

## Neuausweisungen in der Prüfung

Der 113 ha große Schonwald „Bauernwald“ wird Anfang 2023 rechtskräftig. Der zukünftige Schonwald liegt in der ehemaligen Munitionsanstalt unmittelbar südwestlich des kleinen Ortes Siegelsbach und nordöstlich der Gemeinde Obergimpfern im Landkreis Heilbronn und dient der Pflege naturnaher Altholzbestände, dem Schutz seltener Baumarten, der Biotopförderung durch Schaffung lichter Strukturen, als auch der naturnahen Waldbewirtschaftung. Von der Waldrandgestaltung sowohl an den inneren als auch äußeren Rändern sollen zahlreiche lichtliebende Arten profitieren.

In der Prüfung befindet sich außerdem eine Erweiterung des Schonwaldes „Saalbachniederungen“, welcher in Form eines kombiniertes Naturschutz-, Landschafts- und Waldschutzgebiet ausgewiesen werden soll. Es liegt in einem großen unzerschnittenen Landschaftsausschnitt im Landkreis Karlsruhe nordwestlich der Stadt Bruchsal.

## Schonwälder im Waldnaturschutz-Informationssystem (WNSinfo)

Die Schonwald-Verordnungen wurden systematisch kategorisiert, sodass sie gezielt nach Schutzzwecken ausgewählt werden können. Aus den Fernerkundungsdaten wurden die Daten zu den Schonwäldern und Prozessschutzflächen zusammengeführt und für die Praxis nutzbar aufbereitet. Dazu gehören u.a. die dominanten Baumarten, Altersklassen, Waldtypen, die Naturnähe der jeweiligen Flächen sowie Standorteigenschaften wie Waldgesellschaften, Klimahöhenstufen, Exposition oder Hangneigung. Zum Abrufen dieser Informationen und Daten wird nach Abschluss der Bearbeitung eine entsprechende Funktionalität über das Waldnaturschutz-Informationssystem (<https://wnsinfo.fva-bw.de/>) bereitgestellt.

Durch die Aufbereitung der Informationen zu den Schonwäldern in Schutzzweck-Kategorien und Pflegemaßnahmen kann zukünftig nach diesen im WNS-Infosystem gefiltert werden (<https://wnsinfo.fva-bw.de/>). Außerdem können gezielte Abfragen und Bilanzierungen durchgeführt werden.

## Umsetzungsprojekte in den Schonwäldern

Im Rahmen der Ziele „Waldzielarten“, „Historische Waldnutzungsformen“ und „Lichte Wälder“ der Gesamtkonzeption Waldnaturschutz von ForstBW wurden folgende Projekte angestoßen und/oder weitergeführt:

- Die Zustandserfassung der Population des Elegans-Widderchens (*Zygaena angelicae elegans*) im Staatswaldteil des SW 393 Schloßhalde-Mannsteighalde zeigt eine sehr positive Entwicklung. Zur Flugzeit im Juli konnten 584 Elegans-Widderchen (*Zygaena angelicae elegans*) erfasst werden. Dies sind 15x mehr Individuen als zu Beginn der Maßnahmen. Zudem fanden Ortstermine mit Beratung bezüglich weiterer Auflichtungsmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit statt.
- Absprache über die Gehölzpflegemaßnahmen (Grindenpflege) im SW 381 Hochkopf-Pfriemackerkopf zur Förderung des dort (noch) brütenden, in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten Wiesenpiepers (*Anthus pratensis*).



- Begutachtung der bereits durchgeführten Mittelwaldhiebe im SW 372 Wolferstetter Hölzle sowie Beratung zur Anpassung künftiger Hiebe im Hinblick auf die Förderung gefährdeter Tagfalter und Widderchen.
- Im SW 287 Tierstein und Sachsenberg fanden mehrerer Ortstermine zum Thema ‚gezielte Fördermaßnahmen und Zustandserfassung des Bergkronwicken-Widderchens (*Zygaena fausta*)‘ statt. Es handelt sich hier um eine sehr kleine, komplett isolierte Restpopulation, welche durch die für den Winter 22/23 geplanten Maßnahmen gestützt werden soll.
- Im SW 157 Hintere Dachshalde und SW 156 Dreifaltigkeitsberg sowie dem angrenzenden Steilabbruch innerhalb der Gemeinde Balgheim fanden mehrere Ortstermine statt, um Maßnahmen zur gezielten Förderung des Bergkronwicken-Widderchens (*Zygaena fausta*) zu besprechen, welche innerhalb des SW Hintere Dachshalde im Winter 22/23 umgesetzt wurden.
- Im SW 27 Walterstein wurden im Rahmen des Artenschutzprogramms (ASP) Maßnahmen für den Schwarzen Apollofalter (*Parnassius mnemosyne*) umgesetzt.
- Zustandserfassung des Bergkronwicken-Widderchens (*Zygaena fausta*) im SW 32 Lautertal-Wolfstal nach durchgeführter Maßnahme (Winter 21/22). Erste Erfolge sind erkennbar – die Bergkronwicke (*Coronilla coronata*) hat sich gut entwickelt und zahlreiche Eispiegel des Falters konnten gefunden werden.

## Forschung

### Waldbiodiversität entlang eines Bewirtschaftungsgradienten („FFK-Projekt“)

Das im Jahr 2018 im Rahmen des Waldschutzgebietsprogramms begonnene Projekt untersucht die Waldbiodiversität entlang eines Bewirtschaftungsgradienten (Prozessschutzfläche - normal bewirtschafteter Wald - intensive Auflichtung). Mittels faunistischer, vegetationskundlicher und waldstruktureller Aufnahmen werden kurz- und langfristige Auswirkungen der unterschiedlichen Bewirtschaftungs- bzw. Naturschutzinstrumente auf unterschiedliche (Ziel-) Artengruppen untersucht. Dabei sollen nicht nur die Auswirkungen auf die Alpha-Diversität verschiedener Gruppen quantifiziert werden, sondern auch der „Mehrwehrt“ des Einsatzes komplementärer Naturschutzinstrumente auf die Waldbiodiversität auf Landschaftsebene. Durch eine Verknüpfung von Waldstrukturen mit Diversität, Abundanz und Vorkommen verschiedener Arten(-gruppen) sollen waldstrukturelle Zielwerte für die Artenförderung abgeleitet werden.

Das Projekt wird in Kooperation mit den FVA Arbeitsbereichen Waldpflanzenökologie (Abt. Waldnaturschutz), und den Abteilungen FVA-Wildtierinstitut sowie Boden und Umwelt durchgeführt. Hymenopteren werden im Rahmen einer Doktorarbeit (Universität Freiburg und Nationalpark Schwarzwald) erhoben.

*Tabelle 3: Bannwälder bzw. Kernzonen des Biosphärengebiets Schwarzwald, in denen Untersuchungsflächen des Projekts „Waldbiodiversität entlang eines Bewirtschaftungsgradienten“ liegen.*

FFK_Flnr	PdF-Typ	PdF-NR	Name	Ersterklärungsjahr	Fläche (ha)
1	BW	89	Altlochkar-Rotwasser	2000	105.8
2	BW	81	Stürmlesloch	1998	100.4
3	BW	16	Waldmoor-Torfstich	1927	65.5
4	BW	15	Wildseemoor	1928	281.2
5	ehem. BW	14	Hoher Ochsenkopf	1970	98.29
6	BW	77	Bärlochkar	1997	101.97
7	ehem. BW	13	Wilder See -Hornisgrinde	1911	150.9
8	BW	61	Teufelsries	1992	39.2
9	BW	101	Siedigkopf	2003	97.31
10	BW	85	Schnepfenmoos	1999	42.29
11	BW	94	Riedis	2002	81.29
12	BW	10	Zweribach	1970	76.1
13	BK	54	Faulbach	1970	76.77
14	BK	55	Napf	1970	175.14
15	BW	64	Feldseewald	1993	102.5

Erste Ergebnisse zeigen, dass unterschiedliche Waldstrukturen und daran gebundene Artengruppen von den unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen profitieren. In Prozessschutzflächen, die das vergleichsweise höchste Angebot an Alt- und Totholzstrukturen sowie Baum-Mikrohabitate aufweisen, wurde eine höhere Abundanz und Artenzahl an naturschutzrelevanten Totholzkäfern sowie eine höhere Anzahl an Vogelarten gefunden. Andere Arthropodengruppen, wie Wildbienen, Tagfalter und Parasitoide Wespen sowie Gefäßpflanzen profitieren von den Freiflächen. Zudem verdoppelte sich die Anzahl der Freiflächen mit Auerhuhnnachweisen innerhalb von zwei Jahren nach der Auflichtungsmaßnahme. Auch was die Anzahl der Auerhuhnnachweise angeht wurde ein klarer Trend

gefunden: während die Nachweisdichte in Naturnah bewirtschafteten Flächen über den Projektzeitraum zurückging, blieb sie in den Freiflächen und deren Umgebung konstant.

### **Erfassung biodiversitätsrelevanter Waldstrukturparameter aus Fernerkundungsdaten**

Im Jahr 2022 lag der Fokus in dem Projekt „Erfassung von biodiversitätsrelevanter Waldstrukturparameter aus Fernerkundungsdaten“ auf der Kartierung von weiteren Zeitreihen des stehenden Totholzes. Nach der Anpassung der Methode an die neuen Luftbilddaten von höherer Auflösung konnte die zweite Zeitreihe vom stehenden Totholz für die Wälder der regionalen Einheiten von Schwarzwald und Baar-Wutach aus den Befliegungslosen 2018-2020 kartiert werden. Berechnungen für die dritte Zeitreihe aus den Befliegungslosen vom 2021 laufen. Die Kartierung findet in dem Rhythmus der amtlichen Luftbildbefliegungen der LGL statt. Die Daten aus der Totholz- und Lückenkartierung nach der in dem Projekt entwickelten Methoden werden über das Projekt MoBiTools innerhalb der FVA zur Verfügung gestellt und fließen entsprechend des Ziels des Projektes in andere biodiversitätsrelevante Projekte des Arbeitsbereichs.

Ein anderer Arbeitsschwerpunkt im Projekt lag 2022 auf Drohnenaufnahmen von Freiflächen des FFK Projektes. Diese werden seit 2019 in Kooperation mit der Abteilung Biometrie und Informatik, Arbeitsbereich Fernerkundung, durchgeführt. Im Jahre 2022 wurden 14 Flächen schon das vierte Jahr der Reihe nach (1x jährlich) befliegen. Die gewonnenen hochaufgelösten Daten (Orthophotos und digitale Vegetationshöhenmodelle) bilden eine Zeitreihe zur Erfassung von natürlichen Verjüngungsdynamik. Zusätzlich wurden 2022 zum zweiten Mal ausgewählte Störungsflächen aufgenommen, um die Drohnen Daten für die Erfassung von Totholzdynamik zu testen.

Neben den oben genannten Aktivitäten lag der Fokus im Projekt auf dem Wissenstransfer. Die Rolle der Fernerkundung in der Naturwaldforschung wurde in einem Vortrag auf einer Tagung „50 Jahre Naturwaldzellen“ im Mai in Bonn präsentiert. Im September wurde ein Teil der Methode zur Totholzkartierung, die automatisierte Schattenerfassung, an der internationaler Tagung ForestSat in Berlin vorgestellt.

Die im Projekt gesammelten Daten und Erfahrungen resultierten in Kooperationen:

- Die Drohnenaufnahmen von vier Schadflächen des FFK Projektes wurden zusätzlich für ein Forschungsprojekt und Dissertation von Felix Schiefer (Karlsruher Institut für Technologie, KIT) zum Thema: "Deep Learning in der Vegetationsfernerkundung", Schwerpunkt Totholzkartierung zur Verfügung gestellt. Auswertungen sind erfolgt. Eine Publikation ist in Vorbereitung.
- Im Rahmen der Arbeitsgruppe Forstliche Fernerkundung, wird aktuell an einem Thema „Validierung von Fernerkundungsprodukten“ gearbeitet.
- Dem Forschungsprojektes Forestcare (Uni Freiburg, FELIS) wurden im Themenbereich fernerkundungsbasierte Baumartendifferenzierung und Vitalitätserkennung geeignete Testflächen in ausgewählten Waldschutzgebieten vermittelt.

## **Auswirkung des Stilllegungszeitraums von Prozessschutzgebieten auf Struktur- und Biodiversität**

Im Rahmen des Sonderprogramms des Landes Baden-Württemberg zur Stärkung der biologischen Vielfalt wurde 2018 ein Projekt begonnen, das die Auswirkung des Stilllegungszeitraums auf Struktur und Biodiversität in Prozessschutzflächen untersucht. Hierbei wurden zunächst für alle Bannwälder mit Waldstrukturaufnahmen verschiedene Strukturen in Abhängigkeit von der Zeit zwischen Ausweisung des Gebietes und der letzten Strukturaufnahme ausgewertet. In einem zweiten Schritt wurden in ausgewählten Bannwäldern im Schwarzwald Diversität und Abundanz unterschiedlicher Artengruppen in Abhängigkeit von den Waldstrukturen modelliert und ihre Entwicklung in Abhängigkeit von der Ausweisungsdauer ermittelt. In einem letzten Schritt wird die Bedeutung von Nutzungshistorie und Störungen auf die genannten Struktur- und Biodiversitätsparameter getestet. Ziel des Projektes ist, zu evaluieren, ob und für welche Strukturparameter und Artengruppen temporäre Stilllegung von Waldflächen ökologisch sinnvoll und naturschutzfachlich förderungswert ist und wie lange solche Flächen mindestens aus der forstlichen Nutzung genommen werden müssen, um einen ökologischen Mehrwert gegenüber herkömmlich bewirtschafteten Waldflächen zu erreichen.

Die Strukturdaten zeigen, dass Alt- und Totholzindikatoren, Mikrohabitate sowie Indikatoren der Strukturvielfalt über die Jahre der Stilllegung (10-100 Jahre) kontinuierlich zunahmten. Lichtindikatoren und offene Strukturen nahmen dagegen in den ersten Dekaden nach Stilllegung ab und erst in den folgenden Jahrzehnten wieder zu. Die Untersuchungen der an die verschiedenen Strukturen gebundenen Artengruppen zeigen ein gleichlaufendes, jedoch nicht so ausgeprägtes Muster. Das Projekt wurde 2022 abgeschlossen, zwei Veröffentlichungen sind in Bearbeitung.

## **Auswirkung klimawandelbedingter Störungsflächen auf die Biodiversität**

Die Jahre 2018 – 2020 waren durch Trockenheit geprägt, was wiederum im Wald zum großflächigen Absterben von Baumarten geführt hat, die eigentlich an diesen Standorten gut wachsen würden. Diese Schadflächen aus forstlicher Sicht bieten jedoch gleichzeitig Totholz und aufgelichtete Bereiche, was sich wiederum auf viele naturschutzrelevante Artengruppen positiv auswirken könnte. Auch geräumte Störungsflächen könnten lichtliebende Arten fördern.

Um dies zu quantifizieren, wurde im Rahmen des Notfallplans Wald begonnen, Störungsflächen unterschiedlicher Behandlung (geräumt und belassen) hinsichtlich ihrer Biodiversität zu untersuchen und mit nicht gestörten Waldflächen zu vergleichen. Dieses Projekt konnte 2022 im Rahmen des Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt fortgesetzt werden. Auf insgesamt 45 Flächen wurden Abundanz und Diversität von Gefäßpflanzen, Tagfaltern, Totholzkäfern, Vögeln und Fledermäusen erhoben. Erstmals kamen dabei bioakustische Aufnahmegeräte für Brutvögel zum Einsatz. Die Auswertung der Daten läuft derzeit. Aus den Ergebnissen sollen Empfehlungen abgeleitet werden, ob und wie die vermehrt auftretenden, klimawandelbedingten Störungen für die Förderung der Waldbiodiversität besonders auf Landschaftsebene genutzt werden können.

Zusätzlich konnte das Projekt um ein weiteres Modul erweitert werden: Um das Potential temporär belassener Störungsflächen zu evaluieren und zu untersuchen, wie lange diese Flächen einen Mehrwert für die Biodiversität darstellen, werden Störungsflächen unterschiedlichen Alters untersucht. Hierzu wurden geeignete Untersuchungsflächen in Bannwäldern aus den letzten ca. 10 – 25 Jahren ausgewählt, auf denen dieselben Artengruppen aufgenommen werden. Ein weiterer Fokus des Projekts liegt auf Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit, um das Verständnis und die Bedeutung von stehendem Totholz zu erhöhen.

## **Auswirkung kleinflächiger Stilllegungsflächen des Alt- und Totholzkonzeptes auf Fledermäuse**

Im Rahmen des Graduiertenkollegs Conservation of Forest Biodiversity (ConFoBi) wurden auf 135 Flächen im Schwarzwald mittels bioakustischer Methoden Fledermäuse aufgenommen. Aus diesen Daten wurden Habitatmodelle erstellt, die auf den gesamten Schwarzwald projiziert wurden. In einem weiteren Schritt wurde die Habitatqualität für Fledermäuse in Waldflächen mit und ohne Umsetzung des Alt- und Totholzkonzeptes (AuT) quantifiziert. Das Projekt wurde im Jahr 2022 abgeschlossen. Die Ergebnisse zeigen, dass Waldbestände mit AuT eine signifikant höhere Abundanz von Schlüsselstrukturen sowie eine insgesamt höhere Habitatqualität für alle untersuchten Fledermausartengruppen aufweisen (Hendel et al. 2023). Obwohl das AuT erst seit wenigen Jahren umgesetzt wird, war dieser Effekt bereits sichtbar und es ist zu erwarten, dass er mit fortschreitendem Alter der Habitatbaumgruppen und Waldrefugien noch zunehmen wird.

## **Konzeption eines landesweiten Fledermausmonitoringkonzeptes im Wald**

Das seit 2022 laufende Projekt befasst sich im Rahmen des MLR „Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt“ mit der Ausarbeitung eines repräsentativen Monitoringprogramms für Fledermäuse im Wald. Hauptziel des Monitorings ist es, langfristige Trends des Fledermausvorkommens und ihrer Aktivitätsdichte, sowie die damit in Verbindung stehenden forstlichen Treiber zu ermitteln. Zukünftig können so Schutzmaßnahmen evaluiert und Managementempfehlungen abgeleitet werden. Langfristig soll das Fledermausmonitoring in ein umfassendes Biodiversitätsmonitoring eingebunden werden.

Zur Entwicklung des Konzepts fanden Vernetzungen mit verschiedenen institutionsinternen und externen Akteuren statt. Dazu gehörte beispielsweise die Abstimmung mit dem ebenfalls in der Entwicklung befindlichen Insektenmonitoring und Bodenfaunamonitoring. Hierbei konnte sich bereits auf die gemeinsame Nutzung eines Netzes aus 79 repräsentativen Stichprobenflächen und auf eine Erweiterung des Netzes um Flächen mit artenschutzfachlich besonderer Relevanz (Eichenwald, Auenwald, Prozessschutzflächen), geeinigt werden. Ebenfalls fanden zur Erörterung von fachlichen Fragenstellungen zum Thema Fledermausmonitoring Workshops mit Akteuren der LUBW, dem NABU, einschlägiger Gutachterbüros, des ConFoBi Projekts der Uni Freiburg und aus dem Ehrenamt statt.

Für die Erfassung des Fledermausvorkommens und der Aktivitätsdichte von Fledermäusen wurde ein Methodenset aus stationären und trasektbasierten akustischen Erfassungen sowie Netzfängen erarbeitet. Die Habitateignung der Wälder Baden-Württembergs für Fledermäuse soll durch Strukturaufnahmen erfasst werden, bei welchen die potentiellen Quartiermöglichkeiten und das Jagdpotential kartiert werden. Bei letzterem handelt es sich um den vertikalen und horizontalen Bestandsaufbau welcher zur Nahrungsaufnahme durch Fledermäuse verschiedener Flugtypen ausschlaggebend ist.

In der aktuell laufenden Pilotphase werden weniger etablierte Teile des Methodensets erprobt und bereits weitverbreitete Methoden auf den gegebenen Kontext zugeschnitten.

## Skalenabhängige Habitatansprüche Xylobionter Käfer

Die im Rahmen der Projekte „Biodiversität entlang eines Bewirtschaftungsgradienten“ (FFK) und „Conservation of Forest Biodiversity“ (ConFoBi) erhobenen Daten zu xylobionten Käfern, wurden mit den Strukturdaten aus dem Projekt „Erfassung biodiversitätsrelevanter Strukturen mittels Fernerkundung“ sowie weiteren Strukturparametern aus dem Projekt „MobiTools“ kombiniert, um die Habitatansprüche von acht ausgewählten, xylobionten Käferarten zu untersuchen und Art-Verbreitungsmodelle für den Schwarzwald zu berechnen. Im Vordergrund stand dabei die Frage, ob mobile Arten Schlüsselstrukturen innerhalb größerer räumlichen Skalenebenen benötigen als immobile Arten. Die Auswertungen wurden im Jahr 2022 abgeschlossen, eine Veröffentlichung ist in Vorbereitung (Winiger et al., in Vorbereitung). Die Ergebnisse zeigen, dass Waldstrukturvariablen rund 40 % der der Habitatwahl erklären, gefolgt von Variablen, die den Waldtyp, die Topografie und das Klima beschreiben. Entgegen der Erwartungen selektierten mobile Arten Waldstrukturen auf kleineren Maßstabsebenen als flugunfähige Arten. Hieraus lässt sich ableiten, in welchen Dichten wichtige Lebensraummerkmale in der Landschaft vorhanden sein müssen, um die jeweiligen Arten zu fördern.

## Auswirkung von Waldstrukturen auf die Konnektivität von Waldlebensräumen für Xylobionter Käfer

Aufbauend auf den Ergebnissen der Habitatmodellierung werden nun in einem nächsten Schritt die Ansprüche dieser Arten an Konnektivität ihrer Lebensräume und Schlüsselstrukturen untersucht. Hierfür werden die im Rahmen der Projekte ConFoBi und FFK gefangenen Individuen der acht Käferarten genetisch analysiert und die genetische Distanz zwischen Käferindividuen mit der räumlichen Entfernung sowie mit Waldstrukturen, die den Genfluss potenziell beeinflussen, korreliert. Daraus soll dann abgeleitet werden, ob die Populationen der Arten ausreichend vernetzt sind, und ob Waldstrukturen einen Einfluss auf den Genfluss haben.

## Weitere Forschungsprojekte mit Beteiligung der FVA

- Mitarbeit bei dem bundesweiten Projekt „**Entwicklungsdynamik von Lichtbaumarten bei natürlicher Waldentwicklung**“ der Projektgruppe Naturwälder. Eine Veröffentlichung in der Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Forstliche Standorts- und Vegetationskunde (AFSV e.V.) „Waldökologie-Online“ ist geplant. Aktuell werden die Daten ausgewertet und interpretiert und an der Publikation gearbeitet. In das Projekt fließen Naturwalddaten aus ganz Deutschland ein, aus Baden-Württemberg kommen Daten aus 6 Bannwäldern:

*Tabelle 4: Untersuchte Bannwälder Baden-Württembergs im Projekt „Lichtbaumarten“ der Projektgruppe Naturwälder.*

PdF_Typ	PdF_NR	PdF_Name	Aufnahmejahre		Anzahl STP
BW	64	Feldseewald	1997	2015	56
BW	93	Maienberg	2001	2016	85
BW	94	Riedis	2004	2015	50
BW	139	SchwetzingenHardt /Saubusch	2002	2015	85
BW	85	Schnepfenmoos	1998	2015	66
BW	101	Siedigkopf	2001	2015	71

- Unterstützung im bundesweitem Projekt **„Auswirkungen natürlicher Waldentwicklung auf Kohlenstoffspeicherung und Biodiversität“ (natWald100)**, in dem die Auswirkungen einer Stilllegung von Waldflächen für die Kohlenstoffspeicherung, Waldstruktur und Biodiversität abgeleitet sowie ein Monitoringverfahren für die Reaktion bewirtschafteter und unbewirtschafteter Wälder auf den Klimawandel entwickelt werden soll. 2022 wurden die Aufnahmen beendet und die Analysen durchgeführt.
- Teilnahme am europäischen Projekt **„Demographic rates in European forest reserves“** des EuFoRla network, in dem, anhand bestehender Waldstrukturinventurdaten, die Mortalitätsraten und Verjüngung in unterschiedlichen europäischen Naturwaldreservaten über mehrere Jahre und in verschiedenen standörtlichen Gradienten untersucht wird. 2022 wurde über die Verjüngung in unbewirtschafteten europäischen Wäldern eine Publikation verfasst, welche bereits in preprint erhältlich ist. (<https://doi.org/10.22541/au.166748406.68292738/v1>).

Tabelle 5: Bannwälder und Kernzonen, die im Projekt „Demographic rates“ analysiert werden.

PdF_Typ	PdF_NR	PdF_Name
BK	51	Schwarzahalden
BK	53	Flüh
BK	55	Napf
BW	15	Wildseemoor
BW	77	Bärlochkar
BW	89	Altlochkar-Rotwasser

## Waldnaturschutz-Informationssystem



Das Waldnaturschutz-Informationssystem wurde als Waldarten-Informationssystem im Rahmen der Gesamtkonzeption Waldnaturschutz (ForstBW) initiiert. Als Teilprojekt des Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt wird dieses System zu einem umfassenden Werkzeug für den Waldnaturschutz weiterentwickelt. Ziel ist die Bündelung und Bereitstellung relevanter Daten und Informationen zu den verschiedenen Themen und Instrumenten des Waldnaturschutzes in Baden-Württemberg. Schnittstellen für Waldbewirtschaftende aller Waldbesitzarten und andere Zielgruppen ermöglichen einen einfachen Zugang zu den Informationen sowie das Bereitstellen von individuellen Abfragen und Werkzeugen für spezifische Anwendungszwecke.

In vergangenen Jahr wurde das System grundlegend überarbeitet, auf eine neue Plattform gestellt und technisch auf einen aktuellen Stand gebracht. Neben Daten und Informationen von Arten und deren Vorkommen wurde der Themenblock Waldschutzgebiete integriert und mit aktuellen Daten hinterlegt. Diese Daten wurden aus unterschiedlichen Quellen wie aktuellen Forschungsvorhaben oder Fernerkundungsprojekten zusammengeführt, aufbereitet und lassen sich im Waldnaturschutz-Informationssystem abrufen und visualisieren.

Grundlegende Informationen zu Arten, Waldschutzgebieten und andere für den Waldnaturschutz relevante Daten und Informationen sind öffentlich unter <https://wnsinfo.fva-bw.de> zugänglich.

## Kooperationen

- *Projektgruppe Naturwälder Deutschland* seit den 70iger Jahren: Austausch zur Naturwaldforschung auf Bundesebene, Bearbeitung von bundesländerübergreifenden Forschungsfragen, Entwicklung neuer Forschungsthemen.
- *ANF Luxemburg* (seit 2004) im Bereich Monitoring der PdF: Waldstrukturaufnahmen in Luxemburger Naturwaldreservaten, Auswertungen und Berichte, Methodenentwicklung und -optimierung sowie dadurch notwendige Programmanpassungen.
- *BSG Schwäbische Alb* (seit 2013) im Bereich Forschung in Biosphärengebiets-Kernzonen: Monitoring, Bereitstellung von Daten aktueller Datenaufnahmen, Sonderaufnahmen auf Vergleichsflächen.
- *Arbeitsgruppe Forstliche Fernerkundung (ehem. Arbeitsgruppe Forstlicher Luftbildinterpreten) (AFL)* (seit 2015): Austausch auf Bundesebene zu Themen der forstlichen Fernerkundung und ihrer Anwendungen in Bereichen: Waldnaturschutz und Waldschutzgebiete
- *BSG Schwarzwald* (seit 2016): im Bereich Forschung in Biosphärengebiets-Kernzonen: Monitoring, Bereitstellung von Informationen und Daten (aktuelle und v.a. historische Daten), Entwicklung und Bearbeitung spezifischer Forschungsfragen im Südschwarzwald
- *European Forest Reserves Initiative (EuFoRia)* (seit 2020): europäische Arbeitsgruppe im Bereich Langzeitmonitoring in europäischen Naturwaldreservaten und Urwäldern .



- NABU-Landesverband Baden-Württemberg e.V.: (seit 2019) Kooperationsvereinbarung im Rahmen des Projekts „Schutz und Förderung der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in Deutschland“
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg LUBW, Referat 25 – Artenschutz, Landschaftsplanung (seit 2022) : „Koordination und Absprache zu Fledermausmonitoring in Baden-Württemberg“
- Graduiertenkolleg Conservation of Forest Biodiversity (ConFoBi)

## Öffentlichkeitsarbeit

Die Publikationen, Berichte, Presseartikel, Videos, Vorträge, Audiobeiträge und allgemeinen News, des Arbeitsbereichs Waldschutzgebiete, sowie Statistiken zu den Waldschutzgebieten sind ab sofort auf der Webseite ersichtlich und falls möglich, auch als Download erhältlich.

### Veröffentlichungen und Berichte unter Beteiligung des Arbeitsbereichs

Dalüge, N., Prosi, R., Untheim, H., Georgi, M. & Dolek, M. (2022). Mittelwälder für den Artenschutz – erfolgreich auch ohne Mittelwaldtradition? *standort.wald* 55, 63-72.

Wevell von Krüger, A. (2022): Erste Waldbiotopkartierung Luxemburg. Ergebnisse. (2015 – 2020). Naturverwaltung Luxemburg, ISBN 978-29199474-9-2, 72 S. [https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv\\_nature/2022/waldbiotopkartierung.html](https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv_nature/2022/waldbiotopkartierung.html)

Rupp, M.; Franke, A.; Wevell v. Krüger, A.; Siegel, N. (2022): Moderne Waldweide als Instrument im Waldnaturschutz – Konzept für Baden-Württemberg. FVA Baden-Württemberg, ISBN 978-3-933548-59-7, 76 S.

Holz, G., Grüner, J., Reif A. (2022): Variabilität der Morphologie und Anatomie der Blätter der Stechpalme (*Ilex aquifolium* L.) in Abhängigkeit von Licht und Verbiss. *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. (MDDG)*, 107: S. 31-50.

### Referierte Veröffentlichungen

Eckerter, T., Braunisch, V., Pufal, G., & Klein, A. M. (2022): Small clear-cuts in managed forests support trap-nesting bees, wasps and their parasitoids. *Forest Ecology and Management*, 509, 120076.

Eckerter, T., Erbacher, J., Wolf, W., Braunisch, V., Klein, A.M. (2022): Verges along forest roads promote wild bees. *Forest Science*, <https://doi.org/10.1093/forsci/fxac059>.

Eckerter, T., Braunisch, V., Buse, J., & Klein, A. M. (2022): Open forest successional stages and landscape heterogeneity promote wild bee diversity in temperate forests. *Conservation Science and Practice*, doi: 10.1111/csp2.12843

Georgi, M., Fornoff, F., Gärtner, S. M., Neitzel, S., Geist, A., & Klein, A. M. (2022). Timing and mulching frequency affected the number of nests of cavity-nesting wasps that hunt for aphids in forest meadows. *Journal of Insect Conservation*, 26 (6), S. 973-981.

Hendel, A. L., Winiger, N., Jonker, M., Zielewska-Büttner, K., Ganz, S., Adler, P., & Braunisch, V. (2023). Bat habitat selection reveals positive effects of retention forestry. *Forest Ecology and Management*, 531, 120783.

Seebach, L. and Braunisch, V. (2022): Systematische Herleitung von Prioritätsflächen für die Ausweisung neuer Prozessschutzgebiete in Baden-Württemberg. *Natur und Landschaft* 97(2): 62-70.

Vignali, S., Lörcher, F., Heggin, D., Arlettaz, R., & Braunisch, V. (2022): A predictive flight-altitude model for avoiding future conflicts between an emblematic raptor and wind energy development in the Swiss Alps. *Royal Society Open Science*, 9(2), 211041.

### Poster / Flyer

19.09.2022 Seebach, L., Braunisch, V. - "As time goes by – how do forest structures relate to time since management cessation in temperate European forests?"

19.09.2022 Harms, L., Georgi, M., Holz, G., Braunisch, V. –"Benefitting from damages? How different treatments of disturbance sites affect forest biodiversity"

01.09.2022 Katarzyna Zielewska-Büttner, K., Brändle, K., Kolbe, S., Adler, P., Braunisch, V. - „Automated detection of shadow in forest areas from aerial imagery products.“ ForestSat 2022 Conference, Freie Universität Berlin

### Vorträge/Exkursionen/Schulungen

21.01.2022, Seebach, L., Wevell v. Krüger, A., Zielewska-Büttner, K. - Vorlesung – „Restauration von Waldökosystemen“, Albert-Ludwigs-Universität, Videokonferenz. Exkursion zum Bannwald Ofenberg: Seebach, L., Winkler K., Kage, A.

3.02.2022 Braunisch, V., Seebach, L., Großmann J. „Bedeutung temporärer Stilllegungsflächen für die Waldbiodiversität“ FVA Kolloquium

17.02.2022 Dalüge, N. „Förderung von Lichtwaldfalern im Staatswald auf der Ost- und Westalb.“ Vortrag beim Lichtwald-Workshop der Hochschule Rottenburg.

11.03.2022 Harms, L. „Von Schadflächen profitieren. Auswirkung klimabedingter Schadflächen auf die Waldbiodiversität des Schwarzwaldes“

25.03.2022 Mayr, S., Georgi, M. Waldrandworkshop, FVA Freiburg

03.05.2022, Zielewska-Büttner, K., Seebach, L. Fachtagung „50 Jahre Naturwaldzellen“ – Vortrag: „Fernerkundung in der Naturwaldforschung. Ein erhofftes Multitalent!?", Bonn. <https://www.wald-und-holz.nrw.de/ueber-uns/tagungen/50-jahre-naturwaldzellen>.

10.05.2022 Dalüge, N. „Lichte Wälder für den Artenschutz im FBEZ Ulmer Alb“. Online-Vortrag beim standortkundlichen und naturschutzfachlichen Begang im Rahmen der Forsteinrichtung.

8.06.2022 Mayr S., Liegl G., Georgi M., Forsteinrichtung Odenwald, Vortrag über Waldzielarten und das WNSinfosystem

23.06.2022 Mittelwald-Schulung im FBEZ Östliche Alb im Rahmen des Forstlichen Fortbildungsprogramms (Mitwirkung N. Dalüge)

02.09.2022 Dalüge, N. „Was macht Mittelwälder so besonders für die Artenvielfalt?“ Vortrag an der Uni Freiburg, Seminar "Waldnaturschutz in der Praxis".

14.09.2022 Dalüge, N., Hafner, S. „Habitat management for conservation of *Zygaena angelicae elegans*, endemic of Baden-Württemberg (Germany)“ – Vortrag beim XVII International Symposium on Zygaenidae, Karlsruhe.

15.11.2022 Mayr, S., Winter, B., Seebach, L. „Mykologisches Netzwerktreffen“, Workshop – Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt.

17.11.2022 Schüler, E., Liegl, G. „Entwicklung eines landesweiten Fledermausmonitorings im Wald“. Online-Vortrag beim Vernetzungstreffen des MLR Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt.

24.11.2022 Georgi, M. Livestream Aufnahme im Rahmen des Webinars "Insektenschutz im Wald", Zum Thema "Sonderstrukturen im Wald, z.B. Waldwiesen, Rohbodenstellen und Kleingewässer"

## **Pressearbeit**

"Wildnis Europa - Das Auerhuhn" Ein Doku mit Beteiligung von Veronika Braunisch (WSG / WNS) und Joy Coppes (WTI). Regie: M. Wynants. Herkunft: ZDF. Deutschland, Frankreich, Österreich. Verfügbar auf ARTE vom 12/06/2022 bis 10/09/2022

## **Wissenschaftliche Abschlussarbeiten**

### ***Laufend***

#### *Dissertationen:*

- Hendel, Anna-Lena: Functional effects of forest structures on different foraging guilds of bats. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau.
- Melina Dietzer: Effects of forest conservation instruments on bats. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau.
- Laura Harms: Evaluating treatments of climate-change induced disturbance sites for forest biodiversity conservation

#### *Masterarbeiten:*

- Anna Marinovic: Auswirkung des Alters von Störungsflächen auf die Biodiversität von Tagfaltern, Pädagogische Hochschule Karlsruhe

## Gremienarbeit

- Teilnahme und Mitwirkung an der bundesweiten „AG Insektenschutz im Wald“ (Georgi)
- Teilnahme und Mitwirkung an der Fach-AG „Biotopverbund“ im Rahmen der Überarbeitung der Gesamtkonzeption Waldnaturschutz (Braunisch, Georgi)
- Teilnahme und Mitwirkung an der Fach-AG „Umgang mit Störungen“ im Rahmen der Überarbeitung der Gesamtkonzeption Waldnaturschutz (Seebach, Harms)
- Beratung der Gruppe: „Modellnaturpark im F+E-Vorhaben“ (Braunisch, Mayr, Georgi)
- Teilnahme am DIN NA 172-00-17 AA Arbeitsausschuss „Biodiversität“ (Seebach)
- Teilnahme und Mitwirkung an der drei-Länder (DE, CH, AT) Arbeitsgruppe der Forstlicher Fernerkundung“ (AFL) (Zielewska-Büttner)
- Teilnahme an der Projektgruppe Naturwälder, Deutschland, (Braunisch, Seebach, Wevell v. Krüger)
- Teilnahme an der Koordinationsgruppe für Naturwaldforschung in Europa (EuFORIA): (Braunisch, Seebach)
- Bundesweite Arbeitsgruppe „Faktencheck Biodiversität“ (Fachkapitel Wald), (Braunisch)

# ANHANG

## A.I Grundlagen für die Flächenberechnungen (Forsteinrichtung, Stand: 31.12.2022)

<b>Waldfläche Baden-Württemberg</b>	<b>[ha]</b>
Gesamtwaldfläche <sup>1)</sup> :	1 430 448
Staatswaldfläche:	331 448
Kommunalwaldfläche:	532 723
Privatwaldfläche:	404 107
Großprivatwaldfläche:	122 341
Bundes-Waldflächen:	6 544
Sonstige:	33 284

<sup>1)</sup> Die Besitzflächen sind berechnet aus dem shape der forsteinrichtung.DBO.FX\_WALDBESITZARTEN\_F selektiert nach 'STAAT', 'KOMM', 'PRIV', 'GROSSPRIV', 'BUND', 'SONST'

**A.II Flächen der einzelnen Bannwälder in Baden-Württemberg**

<b>PdF-Typ</b>	<b>PdF-NR</b>	<b>PdF-Name</b>	<b>aktuelle Fläche [ha]</b>
BW	1	Weisweiler Rheinwald	78
BW	2	Bechtaler Wald	13
BW	10	Zweribach	76
BW	11	Conventwald	15
BW	15	Wildseemoor	281
BW	16	Waldmoor-Torfstich	66
BW	17	Sautrieb	11
BW	18	Schnapsried	100
BW	19	Stammberg	21
BW	20	Lindach	17
BW	21	Schlierbach	29
BW	22	Greifenberg	13
BW	24	Eisenbachhain	8
BW	27	Untereck	86
BW	28	Kohlal	62
<b>BW*</b>	<b>29</b>	<b>Rabensteig</b>	<b>168</b>
BW	31	Grubenhau	16
BW	32	Hohentwiel	19
BW	33	Schmalegger Tobel	124
BW	34	Edensbacher Mösle	4
BW	35	Füremoos	9
BW	36	Dornachried	65
BW	37	Brunnenholzried	164
BW	38	Allgaier Riedle	50
BW	42	Reißinsel	23
BW	43	Taubergießen	191
BW	44	Kleiner Imberg	62
BW	46	Rotenacker	14
BW	47	Rißnert	4
BW	48	Weilerhalde	5
BW	49	Hügelheimer Rheinwald	5
BW	50	Teufelsloch	18
BW	51	Grosse Tannen	15
BW	52	Bildhau	7
BW	53	Göggewäldleshalde	26
BW	54	Hofstatt	42
BW	55	Stimpfach	19
BW	57	Kohltobel	36
BW	58	Pfrunger-Burgweiler Ried	441
BW	59	Zimmeracker	114

<b>PdF-Typ</b>	<b>PdF-Nr</b>	<b>PdF-Name</b>	<b>aktuelle Fläche [ha]</b>
BW	61	Teufelsries	39
BW	62	Teichschlucht	17
BW	63	Birkenkopf	31
BW	64	Feldseewald	103
BW	66	Silbersandgrube	20
BW	67	Fohlenhaus	16
BW	68	Bayrischer Schlag	64
BW	69	Pferch	6
BW	70	Kesselgraben	16
BW	71	Bahnholz	36
BW	72	Schüßlersklinge	112
BW	73	Buigen	73
BW	75	Altspöck	124
BW	76	Eiberg	97
BW	77	Bärlochkar	102
BW	78	Hollmuth	136
BW	79	Baun	5
BW	80	Klebwald	81
BW	81	Stürmlesloch	100
BW	82	Sägberghang	54
BW	83	Elisabethenwört	17
BW	85	Schnepfenmoos	42
BW	86	Bruchsaler Bruch	69
BW	87	Buch	43
BW	88	Waldecker Schloßwald	52
BW	89	Altlochkar-Rotwasser	106
BW	90	Bärengrund	3
BW	92	Röttlerwald	167
BW	93	Maienberg	121
BW	94	Riedis	81
BW	95	Mietholz	60
BW	96	Battert	72
BW	97	Am Dührener Brückle	16
BW	98	Burghard	89
BW	99	Ofenberg	58
BW	100	Haldenwald	27
BW	101	Siedigkopf	97
BW	102	Wettenberger Ried	65
BW	103	Hohberg	42

<b>PdF-Typ</b>	<b>PdF-Nr</b>	<b>PdF-Name</b>	<b>aktuelle Fläche [ha]</b>
<b>BW</b>	<b>104</b>	Vorsenz	<b>54</b>
<b>BW</b>	<b>105</b>	Burgbrünnele	<b>59</b>
<b>BW</b>	<b>106</b>	Schachen	<b>74</b>
<b>BW</b>	<b>107</b>	Mettisried	<b>6</b>
<b>BW</b>	<b>108</b>	Schreckensee	<b>94</b>
<b>BW</b>	<b>109</b>	Wegmoosried	<b>20</b>
<b>BW</b>	<b>110</b>	Siebter Fuss	<b>127</b>
<b>BW</b>	<b>111</b>	Steinriegelhang	<b>72</b>
<b>BW</b>	<b>112</b>	Riesenwald	<b>58</b>
<b>BW</b>	<b>113</b>	Spitzberg	<b>34</b>
<b>BW</b>	<b>139</b>	Schwetzingen Hardt	<b>143</b>
<b>BW</b>	<b>140</b>	Bodanrück	<b>184</b>

\*) enthält doppelt verordnete Flächen



**A.III Flächen der einzelnen Biosphärengbiets-Kernzonen in Baden-Württemberg**

	<b>PdF-Typ</b>	<b>PdF-Nummer</b>	<b>PdF-Name</b>	<b>aktuelle Fläche [ha]</b>
<b>BSG Schwäbische Alb</b>	<b>BK</b>	<b>1</b>	Bosler	<b>41</b>
	<b>BK</b>	<b>2</b>	Mörikefels	<b>16</b>
	<b>BK</b>	<b>3</b>	Pfannenberg	<b>72</b>
	<b>BK</b>	<b>4</b>	Bauerlochberg	<b>41</b>
	<b>BK*</b>	<b>5</b>	Donntal-Lange Steige	<b>216</b>
	<b>BK</b>	<b>6</b>	Kaltental	<b>64</b>
	<b>BK</b>	<b>7</b>	Nägelesfelsen-Eichhalde	<b>83</b>
	<b>BK</b>	<b>8</b>	Rossberg	<b>78</b>
	<b>BK</b>	<b>9</b>	Drackenbergr	<b>81</b>
	<b>BK</b>	<b>10</b>	Kugelberg-Imenberg	<b>130</b>
	<b>BK*</b>	<b>11</b>	Stöffelberg/Pfullinger Berg	<b>144</b>
	<b>BK</b>	<b>12</b>	Föhrenberg	<b>191</b>
	<b>BK</b>	<b>13</b>	Baldeck	<b>68</b>
	<b>BK</b>	<b>14</b>	Trailfinger Schlucht	<b>52</b>
	<b>BK</b>	<b>15</b>	Fischburger_Tal_Hirschkopf_Scheibe	<b>331</b>
	<b>BK</b>	<b>16</b>	Jörgenbühl-Geichenbuch	<b>100</b>
	<b>BK</b>	<b>17</b>	Hochberg Amseltal	<b>96</b>
	<b>BK</b>	<b>18</b>	Schlosschau	<b>38</b>
	<b>BK</b>	<b>19</b>	Heiligental	<b>24</b>
	<b>BK</b>	<b>20</b>	Tiefental	<b>76</b>
	<b>BK</b>	<b>21</b>	Glastal	<b>170</b>
	<b>BK</b>	<b>22</b>	Gieselwald-Heumacher	<b>77</b>
	<b>BK*</b>	<b>23</b>	Rabensteig	<b>42</b>
	<b>BK</b>	<b>24</b>	Schmiechtal	<b>134</b>
	<b>BK</b>	<b>25</b>	Trailfinger Kopf	<b>95</b>
	<b>BK</b>	<b>26</b>	Alte Münsinger Hardt	<b>154</b>
	<b>BK</b>	<b>27</b>	Dicke	<b>32</b>

PdF-Typ	PdF-Nummer	PdF-Name	aktuelle Fläche [ha]	
BSG Schwarzwald	BK	28	Sägenwäldle	12
	BK	29	Weiherswald	53
	BK	30	Belchen-Süd	3
	BK	31	Schönenbuchen	19
	BK	32	Nollenwald	93
	BK	33	Sengalenhalde	76
	BK	34	Wühreloch	30
	BK	35	Hochkopf	54
	BK	36	Ruckenwald	38
	BK	37	Herzogenhorn	51
	BK*	38	Tannenboden	8
	BK*	39	Seewald	82
	BK*	40	Scheibenfelsen-Erweiterung	44
	BK*	41	Salendobel	37
	BK*	42	Ebener Wald	41
	BK*	43	Wehratal-Erweiterung	110
	BK*	44	Geschwender Halde	50
	BK*	45	Erleboden	8
	BK*	46	Finstergrund	7
	BK*	47	Staltenrain	1
	BK*	48	Napf-Erweiterung	21
	BK*	49	Stutzfelsen-Erweiterung	10
	BK*	50	Hohmüttlen	68
	BK*	51	Schwarzahalden	282
	BK*	52	Wehratal	123
	BK*	53	Flüh	50
	BK*	54	Faulbach	77
	BK*	55	Napf	175
BK*	56	Hirschfelsen	21	
BK*	57	Scheibenfelsen	81	
BK*	58	Windbergschlucht	4	
BK*	59	Stutzfels	18	
BK*	60	Schwarzahalden-Erweiterung	151	
BK*	61	Ibacher Moor	14	
BK*	62	Rappenfelsen	34	
BK*	63	Scheibenfelsen Südost	76	
BK*	64	Wehratal Südost	17	
BK*	65	Wehratal Ost	27	
BK*	66	Wehratal Südwest	6	
BK*	67	Hirschfelsen Nordwest	5	
BK*	68	Faulbach Südost	18	

\*) enthält doppelt verordnete Flächen

**A.IV Flächen der einzelnen Schonwälder in Baden-Württemberg**

SW-NR	SW-Name	aktuelle Fläche [ha]
3	Hornisgrinde-Biberkessel	79
7	Enzhalde	34
9	Betzenloch-Sommerrain	21
11	Diebsteig	34
12	Abendhalde	6
13	Bronnhalde	4
14	Hochberg	3
15	Blankenstein-Eichholz	28
16	Märzenhalde	41
17	Burghalde	11
18	Eschenmoos	37
19	Zastler Eislöcher	5
20	St.Wilhelmer Eislöcher	3
24	Kaiserwald	10
25	Mitteltannen	32
26	Weiblesteich	4
27	Walterstein	16
28	Hohle Scheuer	11
29	Kleines Lautertal	264
30	Katzental	24
31	Hünrat	3
32	Schonwald Lautertal-Wolfstal	238
34	Zankholz	19

35	Lötschel	5
36	Halde	17
37	Thausertal	2
38	Frauenholz	19
39	Lontalhalde	3
40	Eichenberg	2
41	Brettenfelder Breitloh	22
42	Kappelberg	9
43	Ottilienberg	28
44	Pleidelsheimer Wäldle	22
45	Rübholz	17
47	Teckberg	136
48	Hohenreisach	25
49	Klosterwäldle	2
50	Ellenberg	20
51	Warmtal	199
52	Kirchwald	3
53	Mauzenacker	15
54	Steinböse	1
55	Gutenberg	11
60	Illerholz	35
61	Pfingstengrieß	8
62	Brandeck	3
63	Habsnest	11
64	Kellerhalde	9

65	Hintere Buchhalde	16
67	Kuhstelle	23
69	Kocherursprung	20
71	Rosenstein	42
72	Schekeler	39
73	Zwerenberg	20
74	Teufelskanzeln	21
75	Rheinwald Neuenburg-Käfigecken	34
76	Paradies	14
77	Mooshalde	63
78	St.Katharinaschlucht	6
80	Maßnach	11
81	Magental	47
82	Öffinger Scillawald	12
83	Eschbachwald	22
84	Weidach	12
85	Häslach	14
87	Steinefirst	34
88	Gleichener See	19
89	Reißinsel (Schonwald)	69
90	Eseltritt	17
91	Lettengruben	9
92	Alter Weiher	4
94	Felsenmeer	5
96	Diebsbrunnen	12

97	Dürre Hälde	9
98	Burgberg	28
99	Kugelwäldle	11
100	Dobelwiesen	18
101	Roschbach	98
102	Schröcke	76
103	Saulach	2
104	Neckarhalde	11
105	Scillawald Neckarberge	9
107	Judenwald	67
108	Streitwald	5
109	Neuweiler Viehweide	14
110	Rheinauwald Rastatt	140
111	Rheinauwald Münchhausen	83
112	Taubergießen	181
114	Eichel-Garten	20
115	Senkermos	16
116	Eichert	89
117	Löhlein	14
118	Großrinderfelder Forst	38
119	Lauingsfirst	21
121	Arrisrieder Moos	111
122	Plettenkeller	23
123	Kalksklinge	7
124	Altenberg	47

125	St.Ulrichsholz	17
127	Hitzingsweiler	10
129	Steindobel	13
130	Eulenberg	2
131	Heselmiss	1
132	Ober dem Eichelberg zu Hilsberg	17
135	Blockmeer Oberes Rollwassertal	14
136	Kohlschlag	9
138	Föllbach	21
139	Schillergrotte	4
140	Asang	9
142	Buchenschlag	9
143	Schurmwand	74
144	Stettener Bach	55
146	Hübelwiesen	14
147	Fohrenhölzle	3
148	Scherrhalde-Himmelberg	5
149	Steige	7
150	Hohwül	1
151	Maiblumenbosch	3
152	Steinfurt	18
153	Unterer Binzigwald	13
154	Steenmoos	22
156	Dreifaltigkeitsberg-Rohrwald	25
157	Hintere Dachshalde	7

158	Hofhalde	5
159	Lehrhalde	5
160	Schäfertal	6
161	Waldberghang-Wurmlinger Steige	18
162	Marktal	6
163	Schloßhalde	20
164	Blummoos	18
165	Hintere Langhalde	5
166	Rosshütte	14
167	Unterer Welschberg	9
168	Falzmoos	10
169	Keltengräber	17
170	Plören	8
171	Birnberg	22
172	Diptam	12
173	Barbelenhalde	9
174	Steinethalde	20
175	Rosenegg-Sommerhalde	17
176	Höllenberg	20
178	Gutenhofmoos	6
179	Rennbühl	10
180	Kienmoos	14
181	Fahrenberg	17
182	Kandelfelsen	14
183	Mutterslehener Moos	6



185	Hirschwald	19
187	Am Lumpenstein	17
188	Eberklinge	4
189	Zwieklinge	17
190	Laudenbacher Bergwald	35
191	Seebachtal	10
192	Ilgenberg	9
193	Dürrer Buckel	6
194	Jagdschloß	17
195	Egghalden	26
196	Grabenwald	7
197	Hummelhalden	23
199	Rötekopf	11
200	Schöpfebachtal	18
201	Wolfsgraben	8
202	Rheinvorland Bad Bellingen	18
203	Wolfsschlucht	5
204	Eggerhalde	4
205	Lorettowald	64
206	Seehalde	20
207	Bubenbacher Moos	14
208	Fohrenberg	11
209	Frauenhölzle	8
210	Ölberg	23
212	Heusteig-Brestenberg	39

213	Felsenmeer (Schramberg)	7
214	Lindenberg	32
215	Pfaffenholzhalde	18
216	Erlenbruch Keltertal	15
217	Berauer Halde	96
218	Fürsatzmoos	31
219	Wunderlemoos	35
220	Tanzplatz	15
221	Wolfsberg	7
222	Bergrutsch am Hirschkopf	39
223	Schafberg-Lochenstein	106
224	Legenhalde	4
225	Bellenkopf	14
226	Reichenbacher Misse	3
227	Untere Wentalfelsen	10
228	Mauerhau	6
229	Burgberg	19
230	Lattenwald	18
232	Streitenbach	12
233	Berger Tobel	4
234	Stiftungswald Sirnau	55
235	Rappenwört-Großgrund	160
236	Oberwald-Rißnert	185
240	Mittelwald-Kastenwört	4
241	Oberes Maisenhölzle	20

242	Hohenstaufen	11
243	Storenkopf	26
244	Breisacher Möhlinufer	31
245	Rheinwald Sasbach	8
246	Weisweiler Rheinwald	233
247	Schützenkopf	19
248	Am Brand	41
249	Ameisengrund	27
250	Hinterwörth	19
251	Zierolshofener Eschig	16
252	Burgfelsen	7
253	Glashütte	27
254	Hörschbachschlucht	28
255	Sulzer Lindach	12
256	Auchtert	8
257	Forbachtal	18
258	Kirchberg	49
259	Bombachtal	5
260	Mähdertal	106
261	Alter Wald Wißgoldingen	21
262	Schelmenwasen	71
263	Fasanengarten	8
264	Ochsenhau	6
266	Söhlen	13
267	Hardtwald	114

268	Tann	78
269	Ellbachsee	21
270	Bodenmöser	148
271	Elbenloch	36
272	Hofwald	15
273	Schamental	169
274	Eselsburg	39
275	Alter Wald	5
276	Schloßberg Nagold	30
278	Weinhalde	14
280	Obergriesheimer Berg	65
281	Salzert	26
282	Riedle	25
283	Egelsee	25
284	Jagsthäuser Bergwald	7
285	Hessenhau	2
286	Falkenfelsen	55
287	Tierstein und Sachsenberg	32
288	Bei der Zwing	10
289	Schelmenwald	3
290	Schönbuch	6
291	Klosterwald Schöntal	313
292	Filsenberg	9
293	Siebeneich	4
294	Hinterwies	3

295	Am Löchle	3
296	Dreifürstenstein	18
297	Mochental	41
298	Fürstwald	9
299	Ziegelwald	25
300	Dossenwald	51
301	Wildenberg	56
302	Elsbeerwäldle	5
303	Unterer Stechelberg	8
304	Schwaigfurter Hölzle	3
305	Brunnenhölzle	3
306	Mindelseehalde	6
307	Schiedelen	8
308	Margarethenwald	56
309	Albtal-Bergwald	38
310	Vogelheerd-Wotanseiche	49
311	Mochenlau	16
312	Adell	13
313	Anweisen	20
314	Immennest	23
315	Mindelseeried	13
316	Mooswald	10
317	St.Katharina	6
318	Jusiberg	42
319	Hohenneuffen	62

320	Grünenberg	7
321	Schelmenhalde	15
322	Etzlinsweiler Klinge	22
323	Steinberg	25
324	Kraichtaler Bachaue-Wälder	49
325	Rebeck	16
326	Kurolsort-Hohnerstfeld	23
327	Röhlinwald	71
328	Elzhof	29
329	Mönchshardt	65
330	Baronenwald	27
331	Forellenberg	28
332	Rastatter Niederwald	32
333	Bannholz	19
334	Ittersbacher Teich	7
335	Bustel	4
336	Feldbergwald	319
337	Oberer Langenberg zu Weiler	20
338	Römerberg	9
339	Endehof	15
340	Winterlauter Aue	11
341	Brunkenort	19
343	Freistetters Lettlöcher	6
344	Ichenheimer Jörgenwald	11
345	Ungeheuerklamm	34

346	Eibenkopf	42
347	Bühler Tal	19
348	Badrain-Krummer Winkel	32
349	Haspel	35
350	Deißlinger Neckartäle	26
351	Wentewald	31
352	Rohrhardsberg-Martinskapelle	1005
354	Breitwiesenwald	26
355	Schlattersteig	12
356	Zastler Tal	203
357	Wittmoos	10
358	Zastler Loch	85
359	Kohlberg	12
360	Rißhalden	71
361	Schwaben	17
362	Benzhauser Wald	21
363	Schauinsland	285
364	Zaberhalde	117
365	Birkhau	13
366	Osterbachtal	1
367	Eselsburger Tal	143
368	Krampf-Hintersberg	82
369	Bärenklinge	52
370	Gundelsbach	12
371	Einkorn	209

372	Wolferstetter Hölzle	17
373	Königstuhl	171
374	Weihbett	13
375	Birkheck	27
376	Kreuzberg	23
377	Südlicher Großer Bruch	100
378	Ölberg	67
379	Sandbruch Hohe Straße	23
380	Gertelbach-Wiedenfelsen	44
381	Hochkopf-Pfriemackerkopf	156
382	Saalbachniederung	329
383	Stöffelberg/Pfullinger Berg	97
385	Stelze	9
386	Bruchsaler Aue	20
387	Lochenwald	84
389	Füllbruch	44
390	Katzenbach-Dünnbachtal	59
391	Rockertfelsen	42
392	Schwetzingen Hardt	1289
393	Schlosshalde-Mannsteighalde	54
394	Kaltenbronn	1346
395	Bäregrund	22
396	Ketscher Wald	101
397	Ortenberg	77
398	Kirchspielwald - Ibacher Moos	294



399	Gehrenberg	131
400	Listhof	126
401	Wettenberger Ried	1
402	Mettisholz	58
403	Schreckensee	73
404	Einöd	30
405	Schönenberg	180
406	Dauchinger Neckartäle	28
407	Spitzberg	22
408	Siebenmühlental	358
409	Harterhof vor Leubach	80
411	Rollspitz	23
412	Malscher Bergwald	142
413	Lichter Wald	88
417	Lonetal	92