ForstBW PRAXIS

Vorsorgendes Konzept für die Gelbbauchunke (Bombina variegata) im Wald

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

LUBW

Vorwort

Wälder sind unsere artenreichsten Ökosysteme. Dies gilt auch und insbesondere für unsere nachhaltig und naturnah bewirtschafteten Wälder. Die Erhaltung dieser Biodiversität ist Teil unserer multifunktionalen Waldwirtschaft. Ein arten- und strukturreicher Wald ist auch ein vitaler und gesunder Wald. Er kann die vielfältigen Ansprüche der Gesellschaft besser erfüllen und ist auch resilienter gegenüber Belastungen wie zum Beispiel extremen Klimaereignissen.

Die Artenvielfalt im Wald umfasst nicht nur die waldtypischen Arten, die auf und in Bäumen leben und an schattige Verhältnisse angepasst sind. Auch viele Arten, die lichte und offene Strukturen benötigen, sind auf Wälder angewiesen. Sei es als Vernetzungskorridor oder nur vorübergehend zum Beispiel als störungsarmer Ruheraum oder auch als Refugialstandort, weil die ursprünglichen Lebensräume kaum mehr vorhanden sind.

Die Gelbbauchunke ist in mehrfacher Hinsicht eine herausragende Art, deren ursprüngliche Habitate in regelmäßig überfluteten Auen zu finden sind. Sie kommt nur in Europa vor; Baden-Württemberg liegt dabei im Zentrum ihrer Verbreitung. Als Siedlerin in sogenannten „temporären Habitaten“ ist die Gelbbauchunke ausgesprochen mobil und anpassungsfähig und hat auf diese Weise den Wirtschaftswald erobert. Insbesondere wassergefüllte Fahrspuren im Wald, wie sie gelegentlich beim Holztransport entstehen, sind ideale Fortpflanzungsstätten für die Unke. Aus Sicht des Bodenschutzes und der Waldbewirtschafter sind wassergefüllte Fahrspuren allerdings unerwünscht. Nach den Vorgaben des besonderen Artenschutzes kann es sich bei diesen Fahrspuren hingegen um schützenswerte Habitate handeln. Denn die Gelbbauchunke ist eine europarechtlich geschützte Art, für die ein strenges Schutzregime gilt und für die in den FFH-Gebieten ein Erhaltungsmanagement durchgeführt wird.

Mit dem hier vorliegenden *Vorsorgenden Konzept Gelbbauchunke* leistet ForstBW einen verantwortungsvollen Beitrag für den Artenschutz. Das Konzept ist ein gelungenes Beispiel dafür, wie die vielfältigen Ansprüche der Gesellschaft an den Wald miteinander abgewogen und in Einklang gebracht werden können. Es ist auch dahingehend beispielgebend, dass es in einem aufwändigen partizipativen Prozess unter Beteiligung aller relevanten gesellschaftlichen Akteure und Akteurinnen entwickelt wurde. Die Herausforderungen bei der Gelbbauchunke bestanden und bestehen im Auflösen der zum Teil gegensätzlichen Anforderungen des Artenschutzes, des Bodenschutzes, der Holzproduktion und auch der Waldbesuchenden. Der Staatswald zeigt damit Gestaltungswillen und Kompetenz im integrativen Waldnaturschutz und wird damit seiner Vorbildfunktion gerecht. Das Konzept ist daher beispielgebend auch für andere Waldbewirtschaftende und über die Landesgrenzen hinweg.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung ... 6
2 Rechtliche Grundlagen ... 8
2.1 Naturschutzrecht ... 8
2.1.1 Besonderer Artenschutz ... 9
2.1.2 Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes ... 10
2.1.3 FFH-Gebietsmanagement ... 12
2.1.4 Umweltschadensgesetz ... 12
2.2 Bodenschutzrecht ... 13
3 Formal- und Sachziele ... 14
3.1 Formalziele ... 14
3.1.1 Multifunktionalität ... 14
3.1.2 Integration ... 14
3.1.3 Operationalität ... 15
3.1.4 Wirtschaftlichkeit ... 15
3.1.5 Dokumentation ... 15
3.2 Sachziele ... 15
3.2.1 Schutz von Lebensstätten und Artenschutz ... 16
3.2.2 Bodenschutz ... 18
3.2.3 Walderholung und Ästhetik ... 19
3.2.4 Zertifizierung ... 19
3.3 Fazit ... 21
4 Ökologie der Gelbbauchunke ... 22
4.1 Verbreitung ... 22
4.2 Erkennungsmerkmale ... 24
4.3 Fortpflanzung und Lebensweise ... 26
4.4 Lebensräume ... 28
4.4.1 Weitere Arten in Gelbbauchunken-Habitaten ... 28
5 Anwendungskulisse ... 30
5.1 Abgrenzung der Anwendungskulisse ... 30
5.2 Standortseignung innerhalb der Anwendungskulisse ... 32
5.2.1 Zuteilung von Wertstufen für einzelne Standortsfaktoren ... 32

5.2.2 Berechnung der Eignungsstufe 34

6 Maßnahmen 35

6.1 Definition Unkenhabitat 35

6.2 Sollvorgaben für die Anzahl von Unkenhabitaten 38

6.3 Technische Umsetzung für die Anlage von Unkenhabitaten 40

6.4 Vermeidungsmaßnahmen 42

6.4.1 Zeitliche Anpassung von Maßnahmen zur Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit 42

6.4.2 Abwägen der Befahrung von Rückegassen 43

6.4.3 Einschränken der Grabenunterhaltung 44

6.5 Anlage und Pflege kleiner Stillgewässer 44

7 Dokumentation 47

8 Controlling und Monitoring 50

8.1 Controlling 50

8.2 Monitoring 51

9 Öffentlichkeitsarbeit 52

10 Literaturverzeichnis 53

11 Weiterführende Informationen 55

12 Glossar 57

13 Anhang 60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erhaltungszustand der Gelbbauchunke auf Ebene des Landes. 11
Tabelle 2: Einteilung Wertstufen Staunässe. 32
Tabelle 3: Einteilung Wertstufen Grundwassereinfluss. 33
Tabelle 4: Einteilung Wertstufen Moorboden. 33
Tabelle 5: Einteilung Wertstufen Tongehalt. 33
Tabelle 6: Einteilung in Eignungsstufen-Klassen. 34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verbreitung der Gelbbauchunke in Baden-Württemberg. 23

Abbildung 2: Gelbbauchunke mit ihrer unauffälligen braunen Oberseite in einem typischen Laichgewässer. 25

Abbildung 3: Gelbbauchunken mit ihrer unauffälligen braunen Oberseite in einem typischen Laichgewässer. 25

Abbildung 4: Gelbbauchunke mit ihrer auffälligen gelb-schwarzen Bauchseite. 25

Abbildung 5: Gelbbauchunke mit ihrer auffälligen gelb-schwarzen Bauchseite. 25

Abbildung 6: Gelbbauchunke mit ihren tropfen- bis herzförmigen Pupillen. 25

Abbildung 7: Gelbbauchunke mit ihren tropfen- bis herzförmigen Pupillen. 25

Abbildung 8: Kaulquappe der Gelbbauchunke mit Netzstruktur am Flossensaum. 25

Abbildung 9: Kaulquappen der Gelbbauchunke mit Beinen und Schwanz kurz vor dem Landgang. 25

Abbildung 10: Laichballen der Gelbbauchunke an einem Zweig angeheftet. 26

Abbildung 11: Laichballen der Gelbbauchunke. 26

Abbildung 12: Mehrere Adulte schwimmen tagsüber in einem Laichgewässer. 27

Abbildung 13: Geeignete Laichgewässer für die Gelbbauchunke: Fahrspur mit Rohbodentümpeln. 37

Abbildung 14: Geeignetes Laichgewässers an einem Dolenausgang. 37

Abbildung 15: Auch neu angelegte größere Gewässer eignen sich im ersten Jahr für die Gelbbauchunke. 37

Abbildung 16: Neu angelegte wassergefüllte Fahrspuren auf einer Wildwiese. 37

Abbildung 17: Unkenhabitat mit vier Laichgewässern in wassergefüllten Fahrspuren. 42

Abbildung 18: Zur Verbesserung der Besonnung reicht es aus, den Bewuchs im Süden des Gewässers zurückzunehmen. 46

Abbildung 19: Neu angelegter Amphibienteich mit Ablassfunktion im Schönbuch. 46

Abbildung 20: Screenshot der Anwendung „Habitaterfassung Gelbbauchunke“ in der *ArcGIS Field Maps* App.. 48

Bildrechte: Josepha Mayer (Titelbild, Abbildungen 2, 7, 14), LUBW (Abbildung 1), Felix Schrell (Abbildungen 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 17), Marco Sepulveda (Abbildung 5), Marisa Molinari (Abbildungen 12, 16, 19), Helmuth Genthner (Abbildungen 13, 15), Martin Hochstein (Abbildung 18), ForstBW (Abbildung 20)

Abkürzungsverzeichnis

FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FL	Feinerschließungslinie(n)
UH	Unkenhabitat(e)
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie

1 Einführung

Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) ist eine heimische Amphibienart, die unter den geschützten Arten eine herausragende Stellung einnimmt. Sie ist eine Art des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), für deren Erhalt FFH-Gebiete ausgewiesen wurden und sie ist nach Anhang IV der FFH-RL eine **streng geschützte Art**, deren lokale Populationen nicht verschlechtert werden dürfen. Hinzu kommt, dass die Gelbbauchunke innerhalb Deutschlands ihren Verbreitungs- und **Vorkommensschwerpunkt** in Süddeutschland hat. Mit Ausnahme der höheren Lagen des Schwarzwaldes und einem Großteil der an Gewässern armen Alb ist sie im Südwesten weit verbreitet. Baden-Württemberg ist daher für den Erhalt dieser Art in besonderem Maße verantwortlich.

Nachdem die **Primärlebensräume** der Gelbbauchunke – natürliche Überschwemmungsgebiete in Auenlandschaften – weitgehend verschwunden sind, nutzt sie bevorzugt **Sekundärlebensräume** im Wald und im Offenland. Im Offenland sind dies insbesondere Abbaugruben, im Wald die besonnten, wassergefüllten Fahrspuren und Pfützen in Rückegassen oder Maschinenwegen, die aufgrund der periodischen Befahrung mit schweren Maschinen als Ersatzhabitate gut geeignet sind.

Mit der Bindung beziehungsweise Anpassung der Unke an wassergefüllte Fahrspuren, die aus Sicht des Bodenschutzes (und auch vieler Waldbesucher) sehr kritisch gesehen werden, besteht für die Forstwirtschaft eine **besondere Herausforderung**. Mit dem Konzept soll aufgezeigt werden, wie Bodenschäden minimiert werden können, ohne dem Artenschutzrecht zu widersprechen und gleichzeitig Fortpflanzungsgewässer für die Gelbbauchunke geschützt werden können.

ForstBW hat gemeinsam mit seinen Partnern, im Bereich des Naturschutzes insbesondere mit dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM) und der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), eine Lösung erarbeitet. Von Anfang an wurde über begleitende Besprechungen mit Artexpertinnen und -experten sowie verschiedenen Interessensvertretungen eine breite Beteiligungsbasis geschaffen. Durch die Berücksichtigung der im Rahmen der Beteiligung eingebrachten Aspekte hat die Konzeptqualität deutlich gewonnen.

Mit dem vorliegenden Konzept werden die naturschutz- und bodenschutzrechtlichen Anforderungen berücksichtigt und mit forstbetrieblichen Belangen abgestimmt. Es konzentriert sich auf die **regelmäßige Bereitstellung von geeigneten Fortpflanzungsstätten im Wald** als Sekundärlebensräume der Gelbbauchunke. Nicht Gegenstand des Konzeptes sind die Landlebensräume und Überwinterungsstätten im Wald, da diese in ausreichendem Umfang, zum Beispiel in Form von Steinen, Bodenhöhlen oder Totholz, vorhanden sind. Auch die Wiederherstellung einer natürlichen Auendynamik zur Schaffung primärer Lebensräume ist nicht Inhalt des Konzeptes.

Die Ziele des Konzepts sind im Einzelnen:

- Den Forstbetrieben ein breit abgestimmtes und abgewogenes, praktikables, landesweit einheitliches Konzept an die Hand zu geben, das sich gut in die forstbetrieblichen Abläufe integrieren und wirtschaftlich umsetzen lässt;
- die regelmäßige Bereitstellung von Fortpflanzungsstätten der Gelbbauchunke im Wald entsprechend der Anforderungen des Naturschutzrechts sicherzustellen und damit

  - die Rechtssicherheit im Sinne des Kapitels 5 des BNatSchG für die Waldbewirtschaftung herzustellen, soweit sichergestellt wird, dass Gelbbauchunken nicht absichtlich oder billigend getötet oder verletzt werden und
  - je nach Ausgangssituation auf einen günstigen Erhaltungszustand der Gelbbauchunke hinzuwirken;
- den Anforderungen des Bodenschutzes Rechnung zu tragen;
- die Anforderungen insbesondere der Walderschließung zu berücksichtigen;
- auf die Befindlichkeiten der Waldbesuchenden einzugehen;
- die Standards der PEFC- sowie der FSC®-Zertifizierung einzuhalten.

Mit der Entwicklung eines umfassenden, gut abgewogenen und abgestimmten vorsorgenden Konzeptes für die Gelbbauchunke wird von ForstBW in vorbildlicher Weise ein Artenschutzkonzept vorgelegt, das komplett oder in Teilen auch zur Übertragung auf andere Waldbesitzarten geeignet ist.

2 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen des Vorsorgenden Konzeptes für die Gelbbauchunke in Baden-Württemberg sind maßgeblich in der FFH-RL, im BNatSchG, im Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) sowie im Landeswaldgesetz Baden-Württemberg (LWaldG) definiert.

Der Staatswald soll gemäß § 45 Abs. 1 LWaldG dem Allgemeinwohl in besonderem Maße dienen. Die Erhaltung der FFH-Arten (s. Kap. 2.1) wie auch die Erhaltung des Bodens (s. Kap. 2.2) sind den Allgemeinwohlzielen unmittelbar zuzuordnen (s. a. Art. 2 Abs. 2 und Art. 3 Abs. 1 FFH-RL sowie § 2 Abs. 5 und § 31 BNatSchG sowie § 3 Abs. 1 Pkt. 6 BBodSchG).

Nach § 2 Abs. 4 BNatSchG soll die öffentliche Hand, und damit vorrangig auch der Landeswald, bei der Bewirtschaftung ihrer Grundstücke die Ziele des Naturschutzes in besonderer Weise berücksichtigen. Diese allgemeinen naturschutzrechtlichen Anforderungen an die Waldbewirtschaftung werden als Bestandteil der Umweltvorsorge im § 22 Abs. 2 LWaldG aufgegriffen und konkretisiert: *„auf naturschutzrechtliche Anforderungen in Schutzgebieten, beispielsweise Natura 2000 Gebieten und auf die Anforderungen des besonderen Artenschutzes […] ist besonders zu achten“*.

Die allgemeinen bodenschutzrechtlichen Anforderungen an die Waldbewirtschaftung werden als Bestandteil der pfleglichen Waldbewirtschaftung im § 14 Abs. 1 LWaldG aufgegriffen.

Die im nachfolgenden Kapitel 2.1 gemachten Ausführungen beschreiben die naturschutzrechtlichen Grundlagen in Bezug auf den Schutz der Gelbbauchunke im Staatswald.

Im darauffolgenden Kapitel 2.2 werden die rechtlichen Grundzüge des Bodenschutzes im Hinblick auf die Waldbewirtschaftung dargestellt.

Holzerntemaßnahmen gehen in der Regel mit von – vor allem der urbanen Bevölkerung – als unästhetisch empfundenen Eindrücken einher. Dies betrifft neben dem am Waldweg gelagerten Holz bei fehlendem Bodenfrost oft auch tiefe, zum Teil mit Wasser gefüllte Fahrspuren sowie Verunreinigungen der Wege. Neben dem Schutz der biologischen Vielfalt, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Vielfalt und Eigenart von Natur und Landschaft verfolgt das BNatSchG auch das Ziel, *„Natur und Landschaft […] so zu schützen, dass […] die Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind“* (§ 1 Abs. 1 Pkt. 3 BNatSchG). Zur Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind unter anderem auch Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften vor Verunstaltung zu bewahren (§ 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG).

2.1 Naturschutzrecht

Die naturschutzrechtlichen Anforderungen in Bezug auf die Gelbbauchunke sind vielfältig. Einerseits ist von den Forstbetrieben flächendeckend der strenge Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG (s. Kap. 2.1.1) sowie das Umweltschadensrecht (s. Kap. 2.1.4) zu beachten. Zusätzlich genießt die Gelbbauchunke als Art des Anhangs II der FFH-RL ein Erhaltungsmanagement innerhalb der FFH-Gebiete (Kap. 2.1.3) mit der Vorgabe, eine weitere Verschlechterung des Erhaltungsgrades zu vermeiden. Nicht

zuletzt resultiert aus dem landesweit „ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand“ (gemäß FFH-Bericht 2019) für das Land Baden-Württemberg die Pflicht, einen günstigen Erhaltungszustand wiederherzustellen (Art. 2 FFH-RL, s. Kap. 2.1.3).

Hinzu kommt, dass die Gelbbauchunke eine der **Verantwortungsarten Deutschlands und Baden-Württembergs** ist. Deutschland ist für die Art aus globaler Perspektive in hohem Maße verantwortlich, da sich hier sowohl ihre nördliche Verbreitungsgrenze als auch ein bedeutender Teil der Weltpopulation befindet. In Deutschland kommt die Art nur bis zum Nordrand der Mittelgebirge vor, im Osten fehlt sie komplett. Global kommt sie nur im mittleren und südlichen Europa vor: in Frankreich, Belgien, an der Südspitze der Niederlande, in Süd- und Mitteldeutschland, der Schweiz, Österreich, Italien nördlich des Po, Tschechien, Slowakei, am Südrand Polens, in Rumänien, Bulgarien, im Südwesten der Ukraine, den Staaten des früheren Jugoslawiens, Albanien und in Griechenland. In Süddeutschland befindet sich ein wichtiger Verbreitungs- und Vorkommensschwerpunkt, ein großer Teil davon im Wald. Nimmt die Gelbbauchunke in Süddeutschland ab, so hat dies einen signifikanten Einfluss auf den Zustand der Art insgesamt. Bei der Beurteilung von Konzepten und Maßnahmen wird daher bei Verantwortungsarten ein strengerer Maßstab angelegt.

Schutzstatus und Gefährdung der Gelbbauchunke

- geschützt nach **Anhang II und IV der FFH-Richtlinie**
- **Verantwortungsart** Deutschland, Baden-Württemberg und Bayern
- **besonders und streng geschützt** nach Bundesnaturschutzgesetz
- Rote Liste Deutschland (2021): Gefährdungskategorie **2,** stark gefährdet
- Rote Liste Baden-Württemberg (1998): Gefährdungskategorie **2**, stark gefährdet
- **Waldzielart** ForstBW
- **Erhaltungszustand** gemäß EU-Monitoring für das Land **Baden-Württemberg** (2019): ungünstig-unzureichend
- **Erhaltungszustand** gemäß EU-Monitoring für **Deutschland** (2019): unzureichend-schlecht
- LUBW-Artenschutzprogramm: **Nein**

In den folgenden Kapiteln werden die für die Gelbbauchunke als europäische Art relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen wiedergegeben. Eine ausführliche Darstellung des europäischen Naturschutzrechts findet sich im Leitfaden „Natura 2000 im Wald von Baden-Württemberg – Ein Handlungsleitfaden für Waldbesitzende“ (ForstBW 2018).

2.1.1 Besonderer Artenschutz

Für die Gelbbauchunke als streng geschützte Art des Anhangs IV der FFH-RL gelten die **Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 Satz 1-3 BNatSchG für besonders und streng geschützte Arten**:

> *„(1) Es ist verboten,*
>
> *1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören."

Diese Zugriffsverbote sind abwägungsfest. Sie gelten nach den Voraussetzungen des § 44 Abs. 4 BNatSchG allerdings nicht für die der guten fachlichen Praxis entsprechende, den Anforderungen an § 5 Abs. 3 BNatSchG genügende, Waldbewirtschaftung. Nach § 44 Abs. 4 Satz 2 BNatSchG gilt diese **Legalausnahme** bei Anhang-IV-Arten der FFH-RL und den europäischen Vogelarten jedoch nur, soweit sich der Erhaltungszustand der lokalen Population der jeweiligen Art durch die Waldbewirtschaftung nicht verschlechtert. Forstbetriebsarbeiten, die zu Verschlechterungen von lokalen Gelbbauchunkenpopulationen führen können, sind

- Maßnahmen zur Sicherung der technischen Befahrbarkeit auf FL, sofern wassergefüllte Fahrspuren beseitigt werden,
- die Befahrung von besetzten Laichgewässern sowie
- Unterhaltungsmaßnahmen an Gräben mit stehendem Wasser während der Vegetationszeit.

In vielen Fällen – und das trifft auch auf die Gelbbauchunke zu – ist aber weder die lokale Population bekannt, noch lässt sich abschätzen, wann diese durch forstbetriebliche Tätigkeiten verschlechtert wird, sei es unbeabsichtigt oder aber unvermeidbar. Im Einzelfall können Verschlechterungen von lokalen Populationen der Gelbbauchunke durch die Waldbewirtschaftung aber nicht ausgeschlossen werden – und das dürfte der Regelfall sein – weshalb nach § 44 Abs. 4 Satz 3 BNatSchG **„anderweitige Schutzmaßnahmen"** erforderlich sind. Ein **„vorsorgendes Konzept"** mit populationsstärkenden sowie zugriffsvermeidenden Maßnahmen ist eine derartige anderweitige Schutzmaßnahme.

Da die o.g. Bestimmungen des § 44 Abs. 4 BNatSchG hinsichtlich des Populationsbezuges und der Anwendbarkeit auf europarechtlich geschützte Arten vor dem Hintergrund des EuGH-Urteils vom 04.03.2021 C-473/19 und C-474/19 („Skydda Skogen") europarechtlichen Bedenken begegnen, ist darauf zu achten, dass Gelbbauchunken durch geeignete Maßnahmen nicht absichtlich oder inkaufnehmend verletzt oder getötet werden. Ob dieses EuGH-Urteil Eingang in das BNatSchG findet, ist offen. Die rechtliche Einordnung der Legalausnahme und die darauf aufbauende inhaltliche Ausgestaltung des vorliegenden Vorsorgenden Konzeptes folgt den bekannten und hier dargelegten bisherigen Voraussetzungen des § 44 Abs. 4 BNatSchG.

Bei der Umsetzung eines vorsorgenden Konzeptes geht der deutsche Gesetzgeber davon aus, dass die mit der Waldbewirtschaftung verbundenen unbeabsichtigten oder unvermeidbaren Zugriffe in der Regel zu **keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes von lokalen Populationen, hier der Gelbbauchunke** führen.

2.1.2 Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes

Nach Art. 2 der FFH-RL ist ein günstiger Erhaltungszustand der Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL zu erhalten oder wiederherzustellen. Der Erhaltungszustand wird nach Art. 17 der FFH-RL im Rahmen des alle sechs Jahre erstellten „Nationalen Berichts" und auf Basis eines Monitoringsystems nach

Art. 11 der FFH-RL landes- und bundesweit ermittelt. Der Bericht bezieht alle Vorkommen eines Schutzgutes, also im Falle der Gelbbauchunke auch die Vorkommen außerhalb der FFH-Gebiete, mit ein.

Gemäß FFH-Bericht von 2019 befindet sich die Gelbbauchunke landesweit in einem „ungünstig-unzureichenden“ Erhaltungszustand (Tabelle 1). Das Land ist dazu verpflichtet, einen günstigen Erhaltungszustand wiederherzustellen. Dies gilt sowohl innerhalb als auch außerhalb der FFH-Gebiete im gesamten Verbreitungsgebiet der Art.

Tabelle 1: Erhaltungszustand der Gelbbauchunke auf Ebene des Landes Baden-Württemberg gemäß EU-Monitoringbericht 2019 (LUBW 2019). Der Erhaltungszustand wird nach einem Ampel-Schema bewertet: + = günstig; – = ungünstig-unzureichend; –– = ungünstig-schlecht.

Artname	Deutscher Name	Anhang	Population	Habitat	Zukunft	Gesamt
Bombina variegata	Gelbbauchunke	II, IV	+	–	–	–

Basis für Wiederherstellungsmaßnahmen sind speziell dafür entwickelte **Artenhilfskonzepte**. Diese folgen einem einheitlichen Schema der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). Für die Gelbbauchunke existiert in Baden-Württemberg kein Artenhilfskonzept.

Gemäß § 2 Abs. 4 BNatSchG sollen bei der Bewirtschaftung von Grundflächen im Eigentum oder Besitz der öffentlichen Hand die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in besonderer Weise berücksichtigt werden. Auch aus § 45 i. V. m. § 22 LWaldG lässt sich eine besondere **Allgemeinwohlverpflichtung des Staatswaldes** ableiten. Aus dieser Rechtslage ergibt sich für ForstBW als Bewirtschafter des Staatswaldes eine besondere Verpflichtung zur Wiederherstellung eines landesweiten günstigen Erhaltungszustandes der Gelbbauchunke. Auch wenn der Landeswald nur einen Anteil von rund 23 % der Gelbbauchunkenpopulationen beherbergt, will ForstBW dennoch einen Beitrag zur Wiederherstellung eines landesweit günstigen Erhaltungszustandes der Gelbbauchunke leisten.

Diese Beiträge des Konzepts beinhalten sowohl Maßnahmen innerhalb der FFH-Gebiete als auch zur Verbesserung der Vernetzung zwischen den FFH-Gebieten (s. a. Kasten, Art. 10 FFH-RL).

Artikel 10, FFH-RL – Förderung der ökologischen Kohärenz von Natura 2000:

Die Mitgliedstaaten werden sich dort, wo sie dies im Rahmen ihrer Landnutzungs- und Entwicklungspolitik, insbesondere zur Verbesserung der ökologischen Kohärenz von Natura 2000, für erforderlich halten, bemühen, die Pflege von **Landschaftselementen**, die von ausschlaggebender Bedeutung für wild lebende Tiere und Pflanzen sind, zu fördern. Hierbei handelt es sich um Landschaftselemente, die aufgrund ihrer **linearen, fortlaufenden Struktur** (z. B. Flüsse mit ihren Ufern oder herkömmlichen Feldrainen) oder ihrer **Vernetzungsfunktion** (z. B. Teiche oder Gehölze) für die Wanderung, die geographische Verbreitung und den genetischen Austausch wild lebender Arten wesentlich sind.

2.1.3 FFH-Gebietsmanagement

Die Gelbbauchunke ist eine Art des Anhang II der FFH-RL, für die nach europäischer Vorgabe (Art. 3 Abs. 1 FFH-RL) gemäß § 32 BNatSchG Schutzgebiete ausgewiesen und der EU-Kommission gemeldet wurden. Die FFH-Gebiete sollen – zusammen mit den Vogelschutzgebieten – einen europaweiten Verbund an Lebensräumen („kohärentes europäisches ökologisches Netz Natura 2000“) bilden.

In knapp der Hälfte der 212 bestehenden FFH-Gebiete von Baden-Württemberg sind Lebensstätten für die Gelbbauchunke ausgewiesen worden. In den für die FFH-Gebiete gemäß § 36 Abs. 6 Landesnaturschutzgesetz Baden-Württemberg erstellten Managementplänen werden die Lebensstätten der Gelbbauchunke abgegrenzt, beschrieben, bewertet und – darauf aufbauend – Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen geplant. Bewertung und Maßnahmenplanung orientieren sich an den in den Sammelverordnungen der Regierungspräsidien formulierten Erhaltungszielen.

Innerhalb der FFH-Gebiete ist ein gebietsspezifisches Erhaltungsmanagement durchzuführen. Zusätzlich zu den gebietsspezifischen Anforderungen in den FFH-Managementplänen bietet die Praxishilfe für die Gelbbauchunke Anregungen zum FFH-Erhaltungsmanagement (FVA 2021, s. a. Anhang 1).

Ziel des FFH-Erhaltungsmanagements ist die Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes, wobei einem präventiven Ansatz gefolgt wird: Im Zuge der Waldbewirtschaftung ist darauf zu achten, dass es nicht zu Verschlechterungen kommt (§ 33 BNatSchG). Alle Vorhaben wie die Änderungen der bisherigen Art und Weise der Bewirtschaftung sind auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen zu überprüfen, wenn sie geeignet sind, das Natura 2000 - Gebiet erheblich zu beeinträchtigen und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen (§ 34 BNatSchG).

Für FFH-Gebiete gibt es keine, die Vorgaben des Gebietsmanagements weiter konkretisierenden Ge- und Verbote, wie dies in den klassischen Naturschutzgebieten der Fall ist. Der Waldbewirtschaftende ist aufgerufen, in eigener Verantwortung die Nutzung und die waldbaulichen Maßnahmen so umsichtig durchzuführen, dass es nicht zu Beeinträchtigungen der FFH-Schutzgüter, hier der Gelbbauchunke, kommt. In Baden-Württemberg wird hierbei ein konsequent integrativer Ansatz verfolgt, das heißt, dass die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen in die forstbetriebliche Steuerung und Verfahrensabläufe integriert werden.

2.1.4 Umweltschadensgesetz

Gemäß § 19 Abs. 2 und 3 BNatSchG unterliegen die Schutzgüter der FFH-RL und der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) dem Umweltschadensrecht, festgeschrieben im Umweltschadensgesetz (USchadG). Eine Schädigung liegt dann vor, wenn der Schaden – innerhalb wie außerhalb von Natura-2000-Gebieten – erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes dieser Lebensräume oder Arten hat (§ 19 Abs. 1 BNatSchG).

Ein solcher Schaden begründet für den Verantwortlichen eine Informationspflicht der zuständigen Behörden (§ 4 USchadG), die Pflicht zur Gefahrenabwehr bzw. Prävention (§ 5 USchadG) und eine Sanierungspflicht des entstandenen Schadens (§ 6 USchadG). Die zuständige Behörde überwacht, dass die erforderlichen Maßnahmen vom Verursacher ergriffen werden.

Bei der Waldbewirtschaftung kann eine *Gefährdungshaftung* vor allem beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und bei Eingriffen in den Wasser- und Bodenhaushalt auftreten. Im Hinblick auf die Gelbbauchunke können insbesondere die mechanische Schädigung von Fortpflanzungsstätten inklusive der

ggf. damit verbundenen Tötung von Individuen sowie chemische Verunreinigungen von Boden und Wasser (mit Pflanzenschutzmitteln oder Betriebsstoffen von Forstmaschinen) von Belang sein.

2.2 Bodenschutzrecht

Die Gelbbauchunke ist auf eine regelmäßige Neuentstehung ihrer temporär wasserführenden Fortpflanzungsstätten angewiesen. Im Wald entstehen geeignete Lebensräume zumeist im Zuge der wiederholten Befahrung von Rückegassen. Die Unke profitiert von der befahrungsbedingten temporären Wasserführung an Stellen mit starker Bodenverdichtung. Diese Verdichtung führt allerdings auch zu Schäden am Bodengefüge und der Bodenbiologie und beeinträchtigt die Bodenfunktionen im Sinne des § 2 BBodSchG. Nach § 1 BBodSchG sollen bei Einwirkungen auf den Boden Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktion so weit wie möglich vermieden werden. Für die ordnungsgemäße Forstbewirtschaftung sind solche Rückegassen jedoch notwendig, der Boden hat auch die Nutzungsfunktion als Standort für die forstwirtschaftliche Nutzung. Zudem gelten die Vorgaben des Artenschutzes zum Erhalt der Gelbbauchunke, insbesondere § 44 BNatSchG, wenn diese in bestehenden Rückegassen aufgefunden wird (zum Naturschutzrecht siehe oben Nr. 2.1).

Die Belange des Bodenschutzes sind bereits bei der forstwirtschaftlichen Planung von Rückegassen einzubeziehen. Dies betrifft zum Beispiel die Frage, wie viele Rückegassen benötigt werden. Zudem sollten diese bevorzugt bei trockenen Bodenverhältnissen angelegt werden.

Schädliche Bodenveränderungen im Sinne dieses Gesetzes beziehen sich unter anderem auf Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen *„als […] Lebensraum für […] Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen“* (§ 2 Abs. 3 BBodSchG). Dies gilt auch für den Waldboden, soweit die Vorschriften des Bundeswaldgesetzes und der Forstgesetze der Länder Einwirkungen auf den Boden nicht selbst regeln. In Baden-Württemberg trifft dies über § 30 LWaldG Bodenschutzwald (nachhaltige Bestockung als Erosionsschutz) und § 3 der Bodenschutzwaldverordnung (pflegliche Ernte- und Rückeverfahren) hinaus nicht zu (Bodenschutzwaldverordnung Baden-Württemberg in der Fassung vom 23.02.2017).

Die Forstbetriebe haben sich nach § 4 Abs. 1 und 2 BBodSchG hierbei so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen vermieden und Maßnahmen zur Abwehr von drohenden schädlichen Bodenveränderungen ergriffen werden. Entstehen im Zuge der Waldbewirtschaftung Schäden am Boden, so besteht nach § 4 Abs. 3 BBodSchG die Verpflichtung, den Boden so zu sanieren, dass dauerhaft keine erheblichen Nachteile für die Allgemeinheit entstehen. Forstwirtschaftlich nicht mehr benötigte Rückegassen sind daher im Sinne des Bodenschutzes zu renaturieren, soweit keine artenschutzrechtlichen Hindernisse vorliegen und sich insbesondere keine Gelbbauchunken mehr in den Rückegassen befinden. Im Rahmen der Vorsorgepflicht nach § 7 sind im Zuge der Waldbewirtschaftung auch Vorkehrungen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist.

3 Formal- und Sachziele

Sowohl formal als auch inhaltlich sind in Bezug auf die Gelbbauchunke unterschiedliche, zum Teil konträre Rahmenbedingungen zu beachten. So soll das Konzept Anforderungen aus dem Forst-, Boden- und Naturschutzrecht, der Waldnutzung, der Forstökonomie, der Walderholung und der Waldzertifizierung in Einklang bringen. Dies machte im Laufe der Konzepterstellung eine sorgfältige Abstimmung und Abwägung der Artenschutzinteressen mit allen anderen Waldfunktionen erforderlich. Die daraus resultierenden und miteinander abzuwiegenden formalen Ziele und Sachziele werden in den folgenden Abschnitten dargestellt.

3.1 Formalziele

3.1.1 Multifunktionalität

Im Grundsatz werden alle Funktionen des Waldes auf ganzer Fläche erbracht. Am jeweiligen Waldort erfolgt dann eine Abwägung und Schwerpunktsetzung unter Berücksichtigung der rechtlichen Vorgaben. Der Artenschutz und damit auch die Erhaltung der Gelbbauchunke sind Bestandteil einer multifunktional ausgerichteten Waldbewirtschaftung. Die Holzerzeugung und -ernte steht nicht im Widerspruch zur dauerhaften Sicherung geeigneter Unkenlebensräume. Ganz im Gegenteil bietet insbesondere eine auf Wertholz ausgerichtete naturnahe Laubwaldwirtschaft auf geeigneten Standorten gute Habitatbedingungen für die Unke –vor allem auch bei Verjüngungsverfahren, die mit einer entsprechend starken Besonnung des Waldbodens einhergehen.

Überall dort, wo die Gelbbauchunke vorkommt beziehungsweise deren Vorkommen wahrscheinlich sind (vgl. Kap. 5 zur Anwendungskulisse), werden im Staatswald Erhaltungsmaßnahmen für die Gelbbauchunke durchgeführt. Diese Maßnahmen müssen allerdings im Hinblick auf die anderen Nutz- und Schutzfunktionen mit Umsicht, also dem Ziel minimaler Konflikte umgesetzt werden. So soll der Erhalt der Gelbbauchunke mit der Erholungsfunktion in Einklang gebracht werden. Die Gelbbauchunke nutzt vorrangig ästhetisch wenig ansprechende Rohbodentümpel als Laichgewässer. Durch eine begleitende Informationskampagne (Aufstellen von Info-Tafeln) kann das Konfliktpotential mit den Waldbesuchenden entschärft werden (s. a. Kap. 9).

3.1.2 Integration

Die Erhaltung der Gelbbauchunke erfolgt im Rahmen der Waldbewirtschaftung. § 22 LWaldG (Umweltvorsorge) unterstützt diesen integrativen Ansatz. Soweit erforderlich, zum Beispiel, um eine ausreichende Besonnung in schattigen Beständen herzustellen, müssen beziehungsweise können auch zusätzliche, spezielle Maßnahmen zum Erhalt der Gelbbauchunke ergriffen werden (vgl. Kap. 6.5). Die Berücksichtigung des strengen Artenschutzes bei den aktuell üblichen Holzerntemethoden lässt sich mit den Ansprüchen der Gelbbauchunke vielfach in Einklang bringen. Tatsächlich hat erst die Schaffung eines dauerhaften und flächendeckenden Feinerschließungsnetzes ideale Bedingungen für ihre Ausbreitung auf großer Waldfläche geschaffen.

Die Erhaltung des Bodens als Bestandteil des Naturhaushaltes erfordert Anpassungen bei der Holzernte: die Befahrung des Waldbodens ist auf das absolut Notwendige, das heißt die Rückegassen, zu beschränken. Die darüberhinausgehende (zusätzliche) Befahrung des Waldbodens für die Schaffung

von Laichgewässern für die Gelbbauchunke ist daher bodenschutzrechtlich nur gestattet, soweit es für die Erhaltung und Wiederherstellung zwingend erforderlich ist.

3.1.3 Operationalität

Die aus dem Vorsorgenden Konzept resultierenden erforderlichen Maßnahmen werden im Staatswald innerhalb der Anwendungskulisse landesweit umgesetzt. Im Rahmen des Konzeptes wurden Standardmaßnahmen definiert (Schaffung von Habitaten zur Reproduktion), die ggf. örtlich angepasst und wiederkehrend umgesetzt werden können. Spezielle, vertiefte Artenkenntnisse oder auch das Wissen um aktuelle Vorkommen der Gelbbauchunke sind nicht zwingend erforderlich. In einem zweiseitigen Praxismerkblatt werden alle erforderlichen Informationen für die Umsetzenden praxisgerecht zusammengeführt (s. Anhang 2). Zudem ist vor Ort das Wissen um geeignete, zur Vernässung neigender Standorte innerhalb der Anwendungskulisse vorhanden. Dies versetzt die Umsetzenden in die Lage, die notwendigen Maßnahmen eigenverantwortlich und zielgerichtet im Sinne des Konzeptes durchzuführen.

3.1.4 Wirtschaftlichkeit

Die Aufwendungen für die (jährliche) Bereitstellung von zur Fortpflanzung geeigneten Kleinstgewässern werden unter Beachtung wirtschaftlicher Gesichtspunkte so erbracht, dass sie wirksam sind. Der Ressourceneinsatz wird durch die Verknüpfung mit anderen Betriebsarbeiten optimiert. Dies wird dadurch gewährleistet, dass die Maßnahmen an standörtlich gut geeigneten Stellen und Standorten mit bekannten Unkenvorkommen, die einen größeren (Reproduktions-)Erfolg versprechen, bevorzugt umgesetzt werden und der hierbei erforderliche Ressourceneinsatz auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt bleibt. Insbesondere wenn potenzielle Laichgewässer für die Gelbbauchunke (= wasserführende Fahrspuren) im Zuge der Holzernte im Winter entstehen und bis zum Ende der Reproduktionszeit der Unke im folgenden Herbst belassen werden, entstehen keine beziehungsweise kaum zusätzliche Kosten. Wird die Herstellung *zusätzlicher* Habitate an ohnehin durchzuführende Betriebsarbeiten, wie z.B. Wegeunterhaltung oder Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit von Rückegassen geknüpft, können die Kosten für den Maschineneinsatz reduziert werden.

3.1.5 Dokumentation

Die durchgeführten Maßnahmen werden dokumentiert und jährlich beziehungsweise periodisch ausgewertet. Die Dokumentation und Auswertung der vollzogenen Maßnahmen ist notwendig, um die Konzeptumsetzung nachweisen zu können, aber auch als Grundlage für eine spätere Konzeptevaluation und -weiterentwicklung. Eine Auswertung über entsprechende Reports soll standardisiert erfolgen (s. a. Kap. 7).

3.2 Sachziele

Im Folgenden werden die Anforderungen aus dem Schutz von Lebensstätten und dem Artenschutz, dem Bodenschutz, der Erholungsfunktion und der Zertifizierung aufgeführt, bestehende Zielkonflikte angesprochen und Lösungen sowie Alternativen vorgeschlagen.

3.2.1 Schutz von Lebensstätten und Artenschutz

Auch die im Wald liegenden **Primärlebensräume** der Gelbbauchunke spielen für den Arterhalt eine Rolle. Diese umfassen im natürlichen Verbreitungsgebiet der Gelbbauchunke vor allem die besonnten Überflutungsbereiche von Fließgewässern. Nachdem deren Auftreten von natürlichen Hochwasser- und Überflutungsereignissen abhängig ist, besteht hier bei der Waldbewirtschaftung wenig Gestaltungsspielraum.

Der Fokus liegt daher auf dem Erhalt dieser episodisch entstehenden Primärlebensräume, deren Vielfalt durch das Belassen von starkem Totholz im Uferbereich und im Gewässerbett, wo gefahrlos möglich, gefördert werden kann. Eingriffe in den Boden und in das natürliche Wasserregime treten im forstbetrieblichen Kontext ohnehin nur im Forstwegebau auf, sodass sich in diesen Fällen der Umgang mit Primärlebensräumen der Gelbbauchunke auf das Vermeiden von Beeinträchtigungen beschränkt.

Ebenfalls nicht im Fokus des Vorsorgenden Konzeptes stehen die **Land- und Überwinterungslebensräume** der Gelbbauchunke. Diese sind im naturnah bewirtschafteten Wald mit einem natürlich ausgeprägten Waldboden, zu dem auch ein stetes Angebot an liegendem Totholz gehört, grundsätzlich in ausreichendem Umfang gegeben.

Ständig bestehende, natürliche und künstliche (Kleinst-)Gewässer im Wald sind insbesondere für adulte Unken wichtige **Aufenthaltsgewässer**. Auch wenn sie für die Reproduktion aufgrund des übergroßen Prädatorendrucks weitgehend wertlos sind, so sind sie doch wichtige Trittsteine und Habitatrequisiten in und zwischen Unkenlebensräumen (Wanderkorridore). Von deren Pflege und Erhalt, zum Beispiel durch periodisches Ausräumen und Schutz vor Verlandung, profitieren vor allem andere Amphibien wie Frösche und Molche. Die Erhaltung der Gewässer kommt aber auch der Gelbbauchunke zugute, vor allem entlang der linienartigen Verbundstrukturen und damit in Bezug auf eine Vernetzung von Teilpopulationen.

Das zentrale artenschutzfachliche Ziel des Konzeptes liegt in der Bereitstellung von **sekundären Reproduktionsstätten**. Diese temporären Kleinstgewässer können bei Forstbetriebsarbeiten wie dem Holzrücken oder der Grabenräumung entstehen oder aber separat davon technisch hergestellt werden. Mit der nachhaltigen Schaffung solcher Habitate werden naturschutzfachlich und -rechtlich mehrere Teilziele verfolgt:

a) Möglichst weitgehende Herstellung von Rechtssicherheit[1]; bewirtschaftungsbedingt nicht auszuschließende unvermeidbare artenschutzrechtliche Verstöße führen bei vollständiger Umsetzung der vom Konzept empfohlenen Maßnahmen regelmäßig mangels entsprechender Absicht zu keinem Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG;
b) Innerhalb der FFH-Gebiete je nach Ausgangssituation auf einen günstigen Erhaltungszustand der Gelbbauchunke hinzuwirken;
c) Zwischen den FFH-Gebieten werden Maßnahmen für eine Verbesserung der Vernetzungsfunktion, insbesondere entlang geeigneter Linienstrukturen, durchgeführt.

Zu a):

[1] „Möglichst weitgehende Herstellung von Rechtssicherheit“ vor dem Hintergrund des EuGH-Urteils vom 04.03.2021 C-473/19 und C-474/19 (Skydda Skogen“), vgl. Ausführungen in Kap. 2.1.1.

Betriebliche Maßnahmen – und damit mögliche Verschlechterungen oder Verluste von Fortpflanzungsgewässern auf der Feinerschließung (FL) – finden jährlich auf rund 10-15 % der Waldfläche statt. Die nach dem Konzept jährlich durchzuführenden Maßnahmen zur kontinuierlichen Bereitstellung geeigneter Fortpflanzungsstätten für den Erhalt der Gelbbauchunke stellen sicher, dass sich die Reproduktionsbedingungen der lokalen Populationen im Wald für die Gelbbauchunke nicht erheblich verschlechtern. Die Maßnahmen zur Bereitstellung von sekundären Reproduktionsstätten werden bevorzugt in Waldbereichen durchgeführt, die standörtlich geeignet sind, also zur Vernässung neigen, und in denen Maßnahmen zur Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit von Rückegassen sowie Holzerntemaßnahmen während der Vegetationszeit stattgefunden haben oder stattfinden werden.

Das Konzept genügt damit den Anforderungen des § 44 Abs. 4 BNatSchG (anderweitige Schutzmaßnahmen) und ist diesbezüglich mit der Naturschutzverwaltung abgestimmt.

Erhaltungsziele der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) [Artcode: 1193] in FFH-Gebieten

- Erhaltung von Laub- und Mischwäldern, Feuchtwiesen und Ruderalflächen, insbesondere mit liegendem Totholz, Kleinsäugerhöhlen und weiteren geeigneten Kleinstrukturen im Umfeld der Fortpflanzungsgewässer als Sommerlebensräume und Winterquartiere
- Erhaltung eines Mosaiks aus ausreichend besonnten, flachen, vegetationsarmen, zumeist temporären Klein- und Kleinstgewässer, wie in Fahrspuren, an Wurzeltellern oder in Abbaugebieten
- Erhaltung des räumlichen Verbundes zwischen den Teillebensräumen
- Erhaltung einer Vernetzung von Populationen

Zu b):

Mit dem Konzept wird auch ein Beitrag zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots geleistet und auf die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Gelbbauchunke auf Landesebene hingewirkt (zu den landesweiten Erhaltungszielen s. Kasten). Konkret bedeutet dies, dass die Maßnahmenumsetzung in den FFH-Gebieten, in denen die Gelbbauchunke einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweist, in einer Weise erfolgt, die über die reine Erhaltung hinausgeht.

Tritt der ungünstige Fall einer Verschlechterung von Habitaten der Gelbbauchunke ein, werden diesbezügliche Rechtsfolgen durch die Umsetzung des Konzepts nicht kompensiert. Auch die Verantwortung der Forstbetriebe, bei allen forstbetrieblichen Vorhaben in FFH-Gebieten mit Projekteigenschaft i. S. v. § 34 BNatSchG zu prüfen, ob diese zu nicht zulässigen erheblichen Beeinträchtigungen (von Gelbbauchunken-Lebensstätten) führen könnten, bleibt bei Umsetzung dieses Konzeptes bestehen.

Zu c):

Zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind auch Maßnahmen durchzuführen, die der Vernetzung von Teilpopulationen ggf. auch außerhalb von FFH-Gebieten dienen. Mit den vorgesehenen Maßnahmen soll die Vernetzungsfunktion insbesondere entlang geeigneter Linienstrukturen verbessert werden, sodass die Kohärenz der Schutzgebiete im Sinne eines für die Gelbbauchunke

geeigneten Lebensraumverbundes entwickelt und damit einer Verinselung der Teilpopulationen entgegengewirkt wird. Die Maßnahmen sollen sich daher auf geeignete Standorte entlang der natürlichen Wanderkorridore der Gelbbauchunke im Wald konzentrieren. Dies sind alle Wälder entlang von Fließgewässern und topografischen Mulden- und Tallagen, aber auch Fahrwege mit ihren (feuchten) Seitengräben.

3.2.2 Bodenschutz

Im Rahmen der Waldbewirtschaftung sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen, schädliche Bodenveränderungen abzuwehren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen (s. a. Kap. 2.2). Der Staatswald hat darauf mit einem Feinerschließungskonzept geantwortet, welches die befahrungsbedingten Schäden am Boden durch Konzentration der Befahrung auf Rückegassen und Maschinenwege auf eine Mindestfläche reduziert (FVA 2003). Rückegassen und Maschinenwege stellen für Forstmaschinen dauerhafte Verbindungsachsen zwischen den Forstwegen und den Hiebsorten dar. Die Feinerschließung (FL) ist Bestandteil einer nachhaltigen, bodenschonenden Waldbewirtschaftung und damit „gute fachliche Praxis“.

Insbesondere in Wintern ohne ausgeprägte Frostperiode, wie sie in den vergangenen Jahren häufig vorkamen, kommt es innerhalb der FL auch bei Anwendung moderner Forsttechnik zu bisweilen tiefen Gleisbildungen. Hier wird ein betrieblicher Zielkonflikt sichtbar, der im Vorsorgenden Konzept seinen Widerhall findet: Gerade die aus Sicht des Bodenschutzes unerwünschten befahrungsbedingten Bodenschäden schaffen für die streng geschützte Gelbbauchunke Fortpflanzungsstätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG. Aufgabe von ForstBW ist es daher auch, an der Lösung dieses Zielkonflikts mitzuwirken, sowohl durch eine vorrangige **Weiterentwicklung einer bodenschonenden Rücketechnik als auch durch eine an den Ansprüchen der Gelbbauchunke orientierte Unterhaltung des Fahrwege- und Feinerschließungsnetzes**.

Fahrwegenetz: Die Tragfähigkeit der Fahrwege – die Holztransporter können bis zu 40 Tonnen schwer werden – setzt einen trockenen, stabilen Wegkörper voraus. Durch ein gewölbtes Profil des Fahrweges und in der Regel einseitigen Weggräben wird auftretendes Wasser abgeführt. Die entwässernden Gräben werden regelmäßig gereinigt, um die Wasserabfuhr insbesondere bei geringem Gefälle zu gewährleisten. Die Seitengräben stellen aber aufgrund ihrer Bodenfeuchte auch wichtige Wanderkorridore und Landlebensräume der Gelbbauchunke dar (Schmidt et al. 2020). Erfolgt die Reinigung schonend außerhalb der Reproduktionszeit der Gelbbauchunke, beispielsweise mittels Bagger, sind hierbei unvermeidbar auftretende Verluste an Unken mit der Umsetzung dieses Konzeptes aufgefangen. Eine sachgerechte und auf das Notwendige beschränkte Reinigung der Wegseitengräben ist daher auch im Verbreitungsgebiet der Unke möglich.

Feinerschließungsnetz: Es besteht ein begründetes betriebliches Interesse daran, die technische Befahrbarkeit der nicht befestigten Fahrtrassen sicherzustellen (ForstBW 2012). Lange stehendes Wasser in den Fahrspuren führt zu einer Aufweichung des Unterbodens und zu einem Verlust der Tragfähigkeit. Treten (zumeist wasserführende) Gleise mit mehr als 40 cm Tiefe auf mehr als 10 % der Trassenlänge auf, werden daher stabilisierende Maßnahmen ergriffen. Dies kann durch Einebnen aufgeschobener Wälle und durch Einbringen von grobem Schotter geschehen. Auch hier besteht ein Zielkonflikt: **Mit den Maßnahmen zur Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit von vor allem Rückegassen können auch Fortpflanzungsstätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zerstört werden.** Eine Auflösung des Zielkonflikts ist allerdings möglich: Erfolgen die technischen Maßnahmen erst zum

Herbst, so ist die Reproduktion der Unke bereits abgeschlossen. Eine „Wiederverwendung“ ständig wasserführender Gleise als Reproduktionsgewässer im Folgejahr ist ohnehin bedingt erfolgversprechend. Hierbei ist das Abkeschern vorhandener Unken vor der Befahrung eine gute Möglichkeit, ein erhebliches Risiko, Gelbbauchunken zu verletzen oder zu töten, zu vermindern. Trotz Verminderungsmaßnahmen diesbezüglich auftretende, unbeabsichtigte Verstöße werden durch Umsetzung dieses Konzeptes aufgefangen (s. a. Kap. 2.1.1 und Kap. 3.2.1 Pkt. b).

3.2.3 Walderholung und Ästhetik

Der Wald ist eine wesentliche Ressource in der Freizeitgestaltung der Bürgerinnen und Bürger. Insbesondere die städtische Bevölkerung nutzt den Wald regelmäßig für die Naherholung. Wald ist nicht nur ein Ort der Ruhe und Entschleunigung fernab einer mit Stress verbundenen Arbeitswelt; Wald wird auch als „ungestörte Natur“ wahrgenommen. 47 % der Bevölkerung denkt bei Natur zuallererst an den „Wald“ (BMU & BfN 2010). Mit dem Waldspaziergang kann eine emotionale Verbindung mit der Natur als einer archaischen und in sich ästhetisch und ethisch wertvollen, aber auch zerstörungsempfindlichen Ressource aufgebaut werden.

Treffen entsprechend sensible Waldbesuchende auf am Wegrand gepoltertes Holz, so ruft bereits dies – insbesondere bei der Stadtbevölkerung – häufig negative Assoziationen hervor. Große Forstmaschinen werden oft als zerstörerisch und brutal wahrgenommen. Zumeist fokussiert sich der Frust und Zorn der Bürgerschaft auf die Fahrspuren. Besonders auffällig und gut sichtbar sind zumeist die zerdrückten und verschlammten Einfahrten der Rückegassen über die Gräben in die Fahrwege.

Gerade dort werden Pfützen allerdings aufgrund der Wasserführung und Besonnung gerne von der Gelbbauchunke zur Eiablage genutzt und sind für eine erfolgreiche Fortpflanzung besonders geeignet. Daraus resultiert ein weiterer Zielkonflikt: Die zügige Beseitigung der unschönen Spuren ist ein dringendes Anliegen der Forstwirtschaft, die um ein gutes Verhältnis zur örtlichen Bevölkerung und um forstpolitischen Frieden bemüht ist. Allerdings werden damit Fortpflanzungsstätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zerstört. **Dies kann zu unzulässigen Beeinträchtigungen im Sinne des § 33 BNatSchG und zu einem Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Ziff. 1 und 3 BNatSchG führen.** Aus rechtlicher Sicht hat der Artenschutz vor dem forstpolitisch dennoch relevanten Bürgerempfinden Vorrang. Lösungen können darin bestehen, entlang intensiv genutzter Erholungsachsen

- die Bildung von tiefen Fahrspuren – wie auch immer - zu vermeiden (s. a. Kap. 3.2.2);
- durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit die lokale Bevölkerung für den Zielkonflikt und den Artenschutz zu sensibilisieren (und die Sanierung der Rückegassen zumindest teilweise bis zum Herbst zu verschieben);
- die Sanierung des Wegkörpers sofort durchzuführen, soweit dies zum Beispiel zum Schutz des Fahrweges betrieblich *zwingend* erforderlich ist. In diesen Fällen sind naturschutzfachliche Bedenken mit der Umsetzung des Konzeptes aufgefangen (s. a. Kap. 2.1.1).

3.2.4 Zertifizierung

Der Staatswald ist nach den Kriterien des *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes* (PEFC) und des *Forest Stewardship Council®* (FSC®, Lizenzcode FSC-C120870) zertifiziert. Mit dem Erwerb der Zertifikate verpflichten sich Forstbetriebe zur Einhaltung der von Dritten definierten Vorgaben bei der Waldbewirtschaftung. Die Vorgaben werden als sogenannte **Standards** formuliert.

Deren Einhaltung wird regelmäßig überprüft. Für den Gelbbauchunkenschutz relevante Standards sind im Folgenden erläutert.

FSC

Zentrales Anliegen der FSC®-Zertifizierung ist eine umweltgerechte, sozial verträgliche und ökonomisch sinnvolle Bewirtschaftung der Wälder. Relevant sind neben dem Prinzip 1 „Einhaltung der Gesetze“ vor allem das Prinzip 6 „Auswirkungen auf die Umwelt“, welches sowohl die Standards für den Bodenschutz als auch den Artenschutz umfasst:

Artenschutz: Wesentliche Aussagen in den FSC®-Standards zur Erhaltung der Natura-2000-Arten im Wald sind wie folgt zusammengefasst: In FSC®-Betrieben sind gemäß Standard 6.4.2 die Bewirtschaftungsmethoden so anzupassen, dass Arten der FFH-Anhänge II und IV nicht erheblich beeinträchtigt werden. Soweit natürliche Wasserläufe, Gewässer und Uferzonen und deren Vernetzungsstrukturen im Betrieb vorkommen, sind diese nach Standard 6.7 zu erhalten und wiederherzustellen und negative Auswirkungen zu vermeiden. Nach Standard 9.3 werden in Natura-2000-Gebieten Konzepte und Maßnahmen umgesetzt, die die Schutzgüter erhalten. Bewirtschaftungsmaßnahmen, die zu Schädigungen führen, werden nach Standard 9.3.1 eingestellt und zukünftige Schäden vermieden.

Bodenschutz: Nach Standard 6.3 werden negative Auswirkungen der Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Umwelt vermieden oder behoben. Aussagen zum Bodenschutz werden mit den Standards zu Prinzip 10 „Umsetzung von Bewirtschaftungsmaßnahmen“ konkretisiert. Nach den Standards 10.10.4, 10.10.8 und 10.10.9 erfolgt die Ernte und Bringung des Holzes ausschließlich über ein systematisches Feinerschließungssystem, dessen Funktionsfähigkeit auf Dauer erhalten wird. Gleisbildungen mit Folgeschäden werden vermieden. Nach Standard 10.10.12 ist eine Befahrung abseits der Erschließungssysteme nur zulässig, wenn die Maßnahmen anhand eines betrieblichen Konzepts durchgeführt und dokumentiert werden.

Stakeholderbeteiligung: Darüber hinaus stellt das vorliegende Vorsorgende Konzept gemäß FSC®-Standards ein sogenanntes Managementinstrument dar. Aus Prinzip 7 „Management“ und dessen Standards 7.5.2 und 7.6.1 (i. V. m. den Standards 9.1.2 und 9.2.2), leitet sich eine Stakeholderbeteiligung ab. Es wurde abgestimmt, dass diese im Rahmen des Konzepts über den Beirat von ForstBW erfolgen soll.

In der Summe ist festzustellen, dass die FSC®-Standards Maßnahmen zur Erhaltung der Gelbbauchunke unterstützen beziehungsweise einfordern. Gleichermaßen wird aber auch auf einer konsequenten Schonung des Waldbodens bestanden. Die Auflösung dieses Zielkonflikts kann darin bestehen, dass alle Maßnahmen zugunsten der Gelbbauchunke innerhalb wie außerhalb des Feinerschließungsnetzes gemäß einem mit dem Naturschutz abgestimmten Konzept folgen. Abstriche vom Bodenschutz werden insoweit hingenommen, als sie für die Erhaltung der Gelbbauchunke notwendig sind.

PEFC

Artenschutz: Gemäß Standard 4 „Biologische Vielfalt“ ist die Erhaltung der biologischen Vielfalt im Hinblick auf die Umsetzung der FFH- und VS-RL ein Ziel der Waldbewirtschaftung. Insbesondere ist nach Standard 4.4 auf Biotope und gefährdete Tier- und Pflanzenarten besondere Rücksicht zu nehmen. Als wichtige Habitatrequisiten für viele waldtypische Arten der Alters- und Zerfallsphase sind Totholz und

Habitatbäume in ausreichender Qualität und sinnvoller Verteilung zu erhalten, zu fördern und zu markieren. Gewässer im Wald werden nach Standard 5.2 durch die Waldbewirtschaftung nicht beeinträchtigt. Besondere Sorgfalt gilt den Uferbereichen und der Qualität des Grund- und Oberflächenwassers in Wasserschutzgebieten.

Bodenschutz: Nach Standard 5.1 werden bei der Waldbewirtschaftung alle Schutzfunktionen angemessen berücksichtigt. Schäden am Boden werden zudem nach den Standards 2.5 und 2.7 vermieden, flächiges Befahren ist grundsätzlich zu unterlassen. Es wird ein dauerhaftes und angepasstes Feinerschließungsnetz aufgebaut, der Maschineneinsatz erfolgt wald- und bodenschonend. Als Ausnahmen für flächiges Befahren gelten Bodenbearbeitung, Mulchen, Pflanzung sowie Saat. Diese Maßnahmen werden auf das unbedingt erforderliche Ausmaß begrenzt. Nach Standard 2.6 wird eine dauerhafte Funktionsfähigkeit der Rückegasse als Widerlager für Fahrzeuge sichergestellt und der Gleisbildung wird insbesondere durch logistische und technische Maßnahmen entgegengewirkt.

In der Summe ist festzustellen, dass die PEFC-Standards die Erhaltung der Gelbbauchunke unterstützen und einfordern. Gleichermaßen wird aber auch eine konsequente Schonung des Waldbodens eingefordert.

3.3 Fazit

Die formalen wie auch fachlichen Anforderungen an das Vorsorgende Konzept der Gelbbauchunke sind hoch, vor allem auch beim Austarieren ihrer Wechselwirkungen.

Hierbei sind auf der Basis des Bodenschutzes und der Zertifizierung insbesondere Zielkonflikte zwischen dem Artenschutz und der Waldnutzung zu lösen, in die auch noch Interessen der Waldbesuchenden hineinwirken. Die Vielschichtigkeit der Thematik und insbesondere der Umstand, dass bodenzerstörende Maßnahmen gleichzeitig dem Erhalt einer streng geschützten Art dienen, führen zu sehr unterschiedlichen Positionen der beteiligten Akteure und machen das Aushandeln von konstruktiven und zielführenden Lösungsansätzen notwendig.

4 Ökologie der Gelbbauchunke

Für einen erfolgreichen Schutz der Gelbbauchunke ist ein grundsätzliches Verständnis der Ökologie der Art nötig. Dieses Kapitel stellt dazu die wichtigen Informationen in kompakter Form zusammen. Damit wird sichergestellt, dass die Art, ihre Lebensräume und Verhaltensweisen sicher angesprochen werden können.

4.1 Verbreitung

Die Verbreitungsschwerpunkte der Gelbbauchunke in Baden-Württemberg sind Kraichgau, Stromberg, Neckarbecken und das Schwäbische Keuper-Lias-Land, die mittlere und südliche Oberrheinebene mit der sich daran anschließenden Vorbergzone des Schwarzwaldes, das Bodenseebecken sowie weite Teile des Donautals. In Lagen über 750 m ü. NHN auf den Hochflächen im Schwarzwald und auf der Schwäbischen Alb fehlt die Art fast vollständig (Abbildung 1).

Wuchsgebiete, in denen die Gelbbauchunke vorkommt, sind:

- (1) Oberrheinisches Tiefland
- (2) Odenwald
- (4) Neckarland
- (6) Schwäbische Alb
- (7) Südwestdeutsches Alpenvorland.

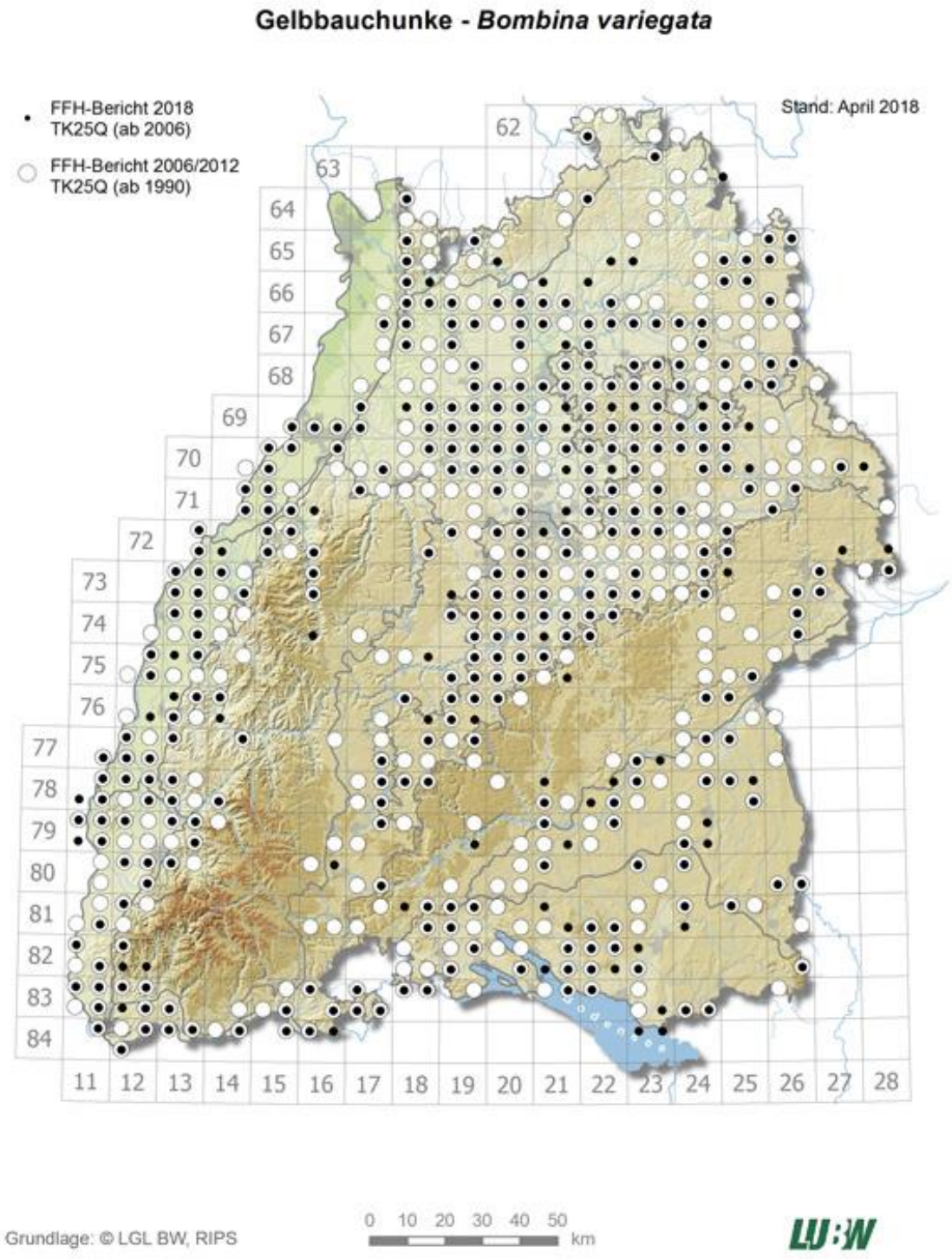


Abbildung 1: Verbreitung der Gelbbauchunke in Baden-Württemberg.

4.2 Erkennungsmerkmale

Die Haupterkennungsmerkmale der Gelbbauchunke sind ihr individuell gelb-dunkel marmorierter Bauch sowie ihre herz- oder tropfenförmigen Pupillen (Abbildung 4, Abbildung 5, Abbildung 6, Abbildung 7). Die Oberseite der Gelbbauchunke ist dagegen – ähnlich wie bei der Erdkröte (*Bufo bufo*) – graubraun gefärbt und warzig (Abbildung 2, Abbildung 3). Die leisen, aber weit tragenden *„uh..uh..uh*"-Rufe der Männchen kann man am häufigsten abends aber auch tagsüber oder nachts hören. Charakteristisch für die Gelbbauchunke ist auch ihre Warnhaltung, der sogenannte „Unkenreflex“, bei dem sie die Wirbelsäule nach unten durchbiegt und die Gliedmaßen nach oben streckt, um Feinden ihre gelb-orange Warnfärbung zu zeigen.

Der Laich der Gelbbauchunke ist sehr unscheinbar. Sie heften nur kleine Laichklümpchen an Strukturen im Gewässer an oder legen diese am Boden ab. Die Kaulquappen sind anhand des Flossensaums mit seiner feinen Netzstruktur und den dunklen Flecken von anderen Kaulquappen gut zu unterscheiden (Abbildung 8, Abbildung 9).

Merkmale Adulte

- **Körper** klein, gedrungen, abgeflachter Kopf
- Kopf-Rumpf-Länge: 3,5-4,5 cm, max. 5,5 cm; Gewicht ca. 6 g
- **Pupillen** der Unken herz- oder tropfenförmig
- **Bauchseite** auffallend gelb-orange gefleckt mit variabler dunkler Fleckung
- **Oberseite** rau, warzig, keine auffälligen Ohrdrüsen, zumeist einfarbig lehmfarben oder bräunlich, seltener grünlich oder schwärzlich
- **Männchen zur Paarungszeit** mit dunklen hornartigen Hautwucherungen an der Unterseite des Unterarms und Innenseite des 1.-3. Fingers
- Heller klangvoller **Ruf**: „uh..uh..uh“ in Abständen von weniger als 1,5 Sekunden

Merkmale Laich und Larven

- Laich in lockeren Gelegen mit 20-40 Eiern
- an ins Wasser hängenden Pflanzenteilen oder anderen Strukturen angeheftet oder auf dem Gewässergrund abgelegt (max. 15 cm)
- Gallerthülle ca. 7 mm und das Ei selbst ca. 2 mm klein
- Larven: Flossensaum mit Netzstruktur und dunklen größeren Flecken

Für weiterführende Informationen zur Identifizierung der verschiedenen Stadien siehe die Weblinks in Kapitel 11 .

Abbildung 2: Gelbbauchunke mit ihrer unauffälligen braunen Oberseite in einem typischen Laichgewässer.

Abbildung 3: Gelbbauchunken mit ihrer unauffälligen braunen Oberseite in einem typischen Laichgewässer.

Abbildung 4: Gelbbauchunke mit ihrer auffälligen gelb-schwarzen Bauchseite.

Abbildung 5: Gelbbauchunke mit ihrer auffälligen gelb-schwarzen Bauchseite.

Abbildung 6: Gelbbauchunke mit ihren tropfen- bis herzförmigen Pupillen.

Abbildung 7: Gelbbauchunke mit ihren tropfen- bis herzförmigen Pupillen.

Abbildung 8: Kaulquappe der Gelbbauchunke mit Netzstruktur am Flossensaum.

Abbildung 9: Kaulquappen der Gelbbauchunke mit Beinen und Schwanz kurz vor dem Landgang.

4.3 Fortpflanzung und Lebensweise

Während der Laichperiode von April bis August sind Gelbbauchunken in Gewässern gut zu beobachten, auch wenn sie mit ihrer braunen Körperoberseite sehr gut getarnt sind. Meistens sind es die Männchen, die an der Wasseroberfläche treiben, da diese sich oft längere Zeit im Laichgewässer aufhalten (Mermod et al. 2011). Die Weibchen kommen zumeist nur nach Regen zur Laichablage ans Wasser. Auch bei den Männchen findet ein ständiger Individuenaustausch am Gewässer statt, sodass man von der Anzahl der Gelbbauchunken an einem Laichgewässer nicht direkt auf die Populationsgröße schließen kann. Der überwiegende Teil der Tiere hält sich versteckt an Land auf, wo sie kaum zu beobachten sind. Fehlen Kleinstgewässer, ist es unmöglich abzuschätzen, ob Gelbbauchunken in einem Waldgebiet vorhanden sind.

Gelbbauchunken können relativ alt werden, im Freiland mindestens 15 Jahre (Mermod et al. 2011) und in Einzelfällen auch deutlich älter: Über das individuelle Bauchmuster konnten Dieterich & Schrell (unveröff., a) 2019 und 2020 zwei Individuen mit einem Alter von mehr als 25 Jahren mit Hilfe eines Computerprogramms zur Erkennung von Mustern wiedererkennen (bereits in den 1990er-Jahren im Talwald bei Kirchheim unter Teck nachgewiesen). Ebenso konnten sehr viele Tiere mit einem Alter von 20 bis 21 Jahren wiedererkannt werden. In Wäldern können Gelbbauchunken somit sehr häufig ein Alter von mehr als 20 Jahren erreichen, da hier der Prädatorendruck (Graureiher u. ä.) geringer ist als im Offenland. In jüngster Zeit wird jedoch eine zunehmende Gefährdung von Amphibien bzw. Gelbbauchunken im Wald durch Waschbären beobachtet. Demnach können Waschbären auf Nahrungssuche in den Amphibien-Habitaten zu hohen Individuenverlusten führen (s.a. Kap. 4.4). Aber auch Wildschweine und Ringelnattern können als opportunistische Prädatoren auftreten.

Abbildung 10: Laichballen der Gelbbauchunke an einem Zweig angeheftet.

Abbildung 11: Laichballen der Gelbbauchunke.

Abbildung 12: Mehrere Adulte (ca. 10) schwimmen tagsüber in einem Laichgewässer. Sie sind aufgrund ihrer oberseitigen braunen Farbe im Rohbodengewässer sehr gut getarnt.

Die **Mobilität von Gelbbauchunken** ist zwischen Adulten und Jungtieren sehr unterschiedlich. Jungtiere sind wanderfreudig und können neue Lebensräume mit attraktiven Laichgewässern in Distanzen von 500 m bis 2 km schnell besiedeln (Mermod et al. 2011). Die fortpflanzungsfähigen Adulten sind weniger mobil und man geht davon aus, dass sie sich innerhalb eines Jahres zumeist in einem Radius von 200 m bis 400 m, teilweise 700 m und in Ausnahmefällen von mehr als 1 km um vorhandene Laichgewässer bewegen (Mermod et al. 2011). Insbesondere bei Laichgewässerverlusten wandern die Adulten weiter.

Die **Paarungszeit** beginnt je nach Witterung Mitte April und endet im August mit einem Höhepunkt im Mai und Juni (Mermod et al. 2011). Adulte Unken laichen schubweise bei feuchter Witterung über die gesamte Laichperiode hinweg in verschiedene Gewässer ab, um so das Risiko zu streuen, dass ihr Nachwuchs gefressen wird oder austrocknet. Der Laich wird in kleinen Laich-Klumpen von 20-40 Eiern am Gewässerboden oder an im Wasser befindlichen Pflanzenteilen abgelegt. Ein Weibchen legt abhängig von seiner Größe und Vitalität während eines Sommers bis zu 300 Eier, oft aber weniger als 50 (Mermod et al. 2011).

Bereits nach 3-10 Tagen – je nach Wärmeeinfluss – schlüpfen die **Kaulquappen**, die sich je nach Wassertemperatur in ein bis zwei Monaten entwickeln. Ab Juli ist die Metamorphose der ersten Jungtiere abgeschlossen. Anfang September, seltener später, verlassen die letzten Jungtiere die Gewässer.

Die **Nahrung** der adulten Unken besteht aus allerlei lebenden Arthropoden wie Käfern, Ameisen, Tausendfüßlern, Wasserläufern oder Bachflohkrebsen. Die Larven ernähren sich von Algen, den Resten

von toten Tieren und Pflanzen sowie jeglichen anderen organischen Partikeln im Gewässer. Umgekehrt sind die Kaulquappen eine leichte Beute für Fische, Molche, räuberische Insekten und Vögel.

4.4 Lebensräume

Die Gelbbauchunke ist eine ausgesprochene **Pionierart** und besiedelt neu entstandene, noch vegetationsarme Gewässer, die für die meisten anderen Pflanzen- und Tierarten noch nicht attraktiv genug sind. Der große Vorteil dieser Rohbodentümpel liegt darin, dass in ihnen noch kaum Fressfeinde für die konkurrenzschwache Gelbbauchunke leben (Mermod et al. 2011). Die typischen Fressfeinde, die Laich, Larven oder auch Jungtieren der Gelbbauchunke gefährlich werden können, sind insbesondere Libellenlarven, Wasserkäfer und insbesondere Molche, also Arten, die mobil sind und neu entstehende Gewässer rasch besiedeln können (s.a. Kap. 4.3).

Ideale Laichgewässer sind neu entstanden, für die Erwärmung des Gewässers ausreichend besonnt und halten das Wasser über mehr als sechs Wochen, sodass sich die Kaulquappen vollständig entwickeln können. Im besten Fall trocknen diese Gewässer bis zum Herbst wieder aus, wodurch die Anzahl an Prädatoren reduziert wird und eine erneute erfolgreiche Reproduktion im Folgejahr möglich wird.

Die Gelbbauchunke findet man deshalb nur in dynamischen Lebensräumen wie zum Beispiel natürlichen Auenlandschaften, in denen besonnte Kleinstgewässer regelmäßig im natürlichen Überflutungsbereich von Bächen und Flüssen entstehen (und wieder verschwinden). Sie stellen die **Primärlebensräumen** der Unke dar. Echte Primärlebensräume der Gelbbauchunke findet man in Baden-Württemberg heute noch an der Oberen Murg sowie an der Wutach. Fast alle Fließgewässer in Baden-Württemberg sind jedoch so weit ausgebaut, dass natürliche Auenlandschaften mit ihrer ursprünglichen Dynamik kaum noch existieren.

Anthropogene Lebensräume wie Steinbrüche, Ton- und Kiesgruben, Truppenübungsplätze sowie der bewirtschaftete Wald sind für die Gelbbauchunke ebenfalls attraktiv, soweit sie dort jährlich frisch entstehende Laichgewässer vorfindet. Besonnte Klein- und Kleinstgewässer (Pfützen) sind daher wichtige **Sekundärlebensräume** der Art. Im Wald findet sie ein Netz an potenziellen Laichgewässern in den wassergefüllten Fahrspuren, die beim Holzrücken entstehen. Die Bodenverdichtung in Abbaugebieten und auf den Rückegassen im Wald trägt dabei in hohem Maße zu einer erfolgreichen Reproduktion bei, da das Wasser lange genug gehalten wird, bis sich die Unken vollständig entwickelt haben.

Bei **Aufenthaltsgewässern** sind die Unken genauso wenig anspruchsvoll wie viele andere Amphibien. Die Gewässer sind meist größer und oft stärker beschattet, weisen mehr Vegetation auf und sind überwiegend dauerhaft. Als **Landlebensräume** bevorzugt die Gelbbauchunke Auen-, Bruch- und Schluchtwälder sowie Feuchtwiesen, kommt aber auch in den großflächigeren extensiv bewirtschafteten Laub- und Mischwäldern vor. In Hohlräumen unter Steinplatten, Baumstümpfen und liegendem Totholz sowie in Erdspalten und Erdhöhlen anderer Tiere, findet sie ausreichend Sommer- und frostfreie Winterverstecke.

4.4.1 Weitere Arten in Gelbbauchunken-Habitaten

Die Gelbbauchunke ist die „Erste“ an neu entstandenen, noch vegetationsarmen Gewässern, die für die meisten anderen Tierarten noch nicht attraktiv genug sind. Teilweise noch im Laufe der Vegetati-

onsperiode oder im nächsten Jahr kommen weitere Arten an die Kleinstgewässer. **Alle Amphibien** profitieren von kleinen Tümpeln im Wald und nutzen diese als Trittsteine, Aufenthaltsgewässer und Laichgewässer, wenngleich keine weitere Art in dem hohen Maße wie die Gelbbauchunke auf neu entstandene Rohbodentümpel im Wald angewiesen ist. Von den übrigen Amphibienarten profitiert innerhalb seines Verbreitungsgebietes am meisten der **Kleine Wasserfrosch** (*Pelophylax lessonae*) von den Tümpeln im Wald. Diese stellen dort, wo keine moorigen Gewässer vorkommen, geeignete Laichgewässer dar. Hervorzuheben ist zudem, dass sich der Kleine Wasserfrosch in Waldgewässern – ohne Risiko einer Hybridisierung mit Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) oder Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) – fortpflanzen kann. Allenfalls die juvenilen Teichfrösche nutzen die Kleinstgewässer im Wald als Trittsteine und Aufenthaltsgewässer. Somit haben Fahrspuren auch außerhalb der Moorgebiete eine besondere Bedeutung für den Kleinen Wasserfrosch.

Bergmolche (*Ichthyosaura alpestris*), aber auch Teich- (*Lissotriton vulgaris*) und Fadenmolche (*Lissotriton helveticus*) sowie – vorzugsweise bei Beschattung – auch Larven des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) finden sich oft rasch in neu entstandenen Kleinstgewässern ein. In größeren Rohbodentümpeln laichen auch Grasfrösche (*Rana temporaria*) und gelegentlich Erdkröte und Springfrösche (*Rana dalmatina*). Insbesondere junge Grünfrösche (*Pelophylax* spp.) bevölkern in ihren Vorkommensgebieten Fahrspuren sehr rasch in hoher Zahl. Die Besiedlung durch Grünfrösche als Prädatoren der Gelbbauchunke stellt dann ein massives Problem für diese dar, lässt sich aber dort, wo die Grünfrösche massenhaft vorkommen, praktisch nicht verhindern.

Auch eine Vielzahl von **Insektenarten**, die ihr Larvenstadium im Wasser verbringen wie Libellen, Schwebfliegen, Waffenfliegen, Wasserkäfer, Wasserwanzen und Köcherfliegen (darunter auch seltene Arten), sowie weitere Arthropoden wie Wasserflöhe und Muschelkrebse, profitieren von diesen Kleinlebensräumen im Wald.

Das Vorsorgende Konzept kommt folglich auch vielen weiteren Arten zugute. Dies insbesondere dann, wenn die entstandenen Tümpel über mehrere Jahre belassen werden (sowohl die Biotope selbst als auch ihre biotopvernetzende Funktion).

5 Anwendungskulisse

Die Anwendungskulisse grenzt die Staatswaldbereiche ab, in denen die Gelbbauchunke aktuell nachgewiesen ist, in der jüngeren Vergangenheit nachgewiesen wurde oder aufgrund benachbarter aktueller Fundpunkte ein Vorkommen anzunehmen ist oder sich einstellen könnte (s. Kap. 5.1). Innerhalb dieser Kulisse werden die Maßnahmen des Vorsorgenden Konzeptes umgesetzt, wobei nicht alle Standorte innerhalb der Kulisse gleichermaßen geeignet sind (s. Kap. 5.2) und auch keine Gleichverteilung von Maßnahmen innerhalb der Kulisse angestrebt wird (s. Kap. 6).

Insgesamt befinden sich landesweit **131.789 ha und damit 39,9 % des Staatswaldes** (Referenz: FE-Statistik: 330.737 ha mit Stand 2020) innerhalb der Anwendungskulisse. Die Schwerpunktbereiche innerhalb der Kulisse liegen im Neckarland, in der Oberrheinebene und im Alpenvorland. In den Hochlagen von Schwarzwald und Schwäbischer Alb fehlt die Gelbbauchunke ganz. Der weitaus größere Teil der Anwendungskulisse befindet sich außerhalb von FFH-Gebieten. 37.685 ha und damit etwa 11 % des Staatswaldes (und knapp 29 % der Kulisse) befinden sich innerhalb der FFH-Gebiete.

Ein großer Teil des Staatswaldes weist eine geringe Dichte an Gelbbauchunken-Vorkommen auf – was für Vorkommen im Wald durchaus typisch ist. Eine Besiedlung ist deshalb nicht immer offensichtlich. Besonders wenn geeignete Laich- und Aufenthaltsgewässer nicht bekannt sind, kann die Gelbbauchunke nur schwer nachgewiesen werden. Gelbbauchunken können zudem recht alt werden (Einzelnachweise dokumentiert > 25 Lebensjahre, s. Kap. 4.3) und müssen sich nicht jährlich fortpflanzen, weshalb eine ausbleibende Reproduktion nicht zwangsläufig ein Hinweis auf das Fehlen von Gelbbauchunken ist.

5.1 Abgrenzung der Anwendungskulisse

Die Kulisse wurde im Wesentlichen auf Basis von **aktuellen und auch früheren Artnachweisen** im Wald und Offenland abgegrenzt. Von der LUBW wurden Fundpunktdaten zur Verfügung gestellt, die vorwiegend aus den Kartierungen für die FFH-Managementpläne, aus der landesweiten ehrenamtlichen Artkartierung für Amphibien und Reptilien (LAK) sowie weiteren lokalen Kartierungen stammen. Auch ältere ehrenamtlich erhobene Daten des Amphibien-/Reptilienschutzes Baden-Württemberg (Vorkommensdaten in 1x1 km Raster, keine Fundpunktdaten) und Fundpunkte aus der im Rahmen des Projektes durchgeführten Befragung von Sachverständigen (Revierleitende, Untere Naturschutzbehörden, LAK-Kartierende) wurden zugrunde gelegt. Durch das mit der Abgrenzung beauftragte Büro erfolgten einzelne Vorort-Begehungen, jedoch keine neuen Kartierungen.

Da Vorkommen der Gelbbauchunke oberhalb von 900 m ü. NN aufgrund der klimatischen Bedingungen in BW nicht mehr zu erwarten sind, wird oberhalb davon grundsätzlich keine Anwendungskulisse abgegrenzt. Bereiche unterhalb, in denen die Art nicht vorkommt (fehlende dokumentierte Nachweise und fehlende Eignung des Standortes), bleiben ebenfalls außerhalb der Kulisse.

Die Grenzziehung der Anwendungskulisse erfolgte in der Regel **auf Ebene der Distrikte**. Als kleinste Einheiten wurden fallweise Abteilungen verwendet, wenn Teilbereiche eines Distrikts mehr als 5 km von Fundpunkten entfernt lagen oder durch Barrieren geteilt wurden.

Wenn in Staatswaldflächen keine aktuellen Fundpunkte vorlagen, wurde das sogenannte *effektive Umfeld,* unter Berücksichtigung der Standortseignung und von Barrierewirkungen, herangezogen. Damit wurden auch Flächen Teil der Anwendungskulisse, aus denen eine Besiedelung wahrscheinlich erscheint (s. Infokasten). Die Standortseignung wurde auf Basis der forstlichen Standortskartierung mittels eines eigenen Bewertungsschemas berechnet (s. Kap. 5.2.1).

Distrikte bzw. Abteilungen sind Teil der Kulisse, wenn

- mindestens ein aktueller oder älterer Fundpunkt (älter als 5 Jahre) innerhalb des Distriktes/der Abteilung vorliegt,
- im unmittelbaren Umfeld* mindestens ein aktueller Fundpunkt im Wald oder im Offenland vorhanden ist,
- aktuelle Fundpunkte im effektiven Umfeld** (Offenland oder Wald) und zusätzlich geeignete Standorte (gemäß Berechnung der Standortseignung für potenzielle Laichgewässer, s. u.) aber keine Trennwirkungen wie Straßen oder Siedlungen vorhanden sind.

*** Unmittelbares Umfeld:** Entfernung < 250 m vom Waldrand, dabei keine Barrieren zwischen Waldrand und Vorkommen (Fundpunkt bzw. Grenze des Quadranten 1x1 km Raster bei ABS-Daten)

**** Effektives Umfeld:** Umfeld aus dem eine Besiedlung bei Angebot entsprechender Lebensraumbedingungen als wahrscheinlich erscheint (in der Regel 2-3 km, maximal 5 km). Die Festlegung des effektiven Umfeldes ist abhängig von vorhandenen Trennwirkungen (z. B. Straßen, Siedlungsflächen) und der Standortseignung.
Trennwirkungen und ungeeignete Standortsbedingungen reduzieren das effektive Umfeld. Bei Trennwirkung durch stark befahrene Straßen wurde teilweise kein effektives Umfeld angenommen. *Das effektive Umfeld kam nur zum Tragen, wenn in Staatswaldflächen keine Fundpunkte vorlagen.*

In manchen Teilen des Landes ist das Fehlen der Unke aufgrund ausschließlich standörtlicher Bedingungen nicht erklärbar. Defizite in der Erfassung sind in den entsprechenden Bereichen nicht auszuschließen. Andererseits können allein nach standörtlichen Kriterien ausgeschlossene Bestände in Einzelfällen reproduzierende Populationen beherbergen. Die Kulisse ist daher nicht geeignet, Aussagen über kleinräumig variierende Standortsbedingungen und damit auch lokal spezifische Besiedlungspotenziale zu liefern. Bisweilen können kleinstflächige Sonderstandorte („Einzelsignaturen“ in der Standortskartierung), z.B. Quellfluren oder Tonlinsen in einem Umfeld mit ansonsten ungeeigneten Standortseinheiten, Unkenvorkommen beherbergen.

Bei Neufunden im Staatswald außerhalb der Kulisse wird die Kulisse entsprechend angepasst. Die zukünftige, regelmäßige Aktualisierung der Anwendungskulisse wird durch die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) im Auftrag von ForstBW durchgeführt. Aktualisierungsgrundlage sind der jeweilige Datenbestand der LUBW sowie Daten des „Amphibien/Reptilien-Biotop-Schutz Baden-Württemberg e. V.“ (ABS). Soweit vorliegend werden auch neue Erkenntnisse aus der konzeptinternen Wirkungskontrolle in die Aktualisierung eingehen. Um den Aufwand in Grenzen zu halten, soll die Außengrenze der Anwendungskulisse alle fünf Jahre angepasst werden, während neue

Fundpunkte laufend aktualisiert werden. Anwendungskulisse und Fundpunkte werden im **Waldnaturschutz-Informationssystem der FVA** und auch im **InFoGIS** von ForstBW aufgenommen und stehen damit allen Forstbezirken zur Verfügung. Neue Vorkommen außerhalb der bestehenden Anwendungskulisse werden beim jährlichen Maßnahmenvollzug bereits berücksichtigt. Eine Anpassung der Sollwerte erfolgt dann im Zuge der periodischen Anpassung der Anwendungskulisse (s. a. Kap. 6.2).

5.2 Standortseignung innerhalb der Anwendungskulisse

Auf Basis der forstlichen Standortskartierung wurde für die Anwendungskulisse eine Karte zur Standortseignung für die Entstehung von potenziellen Laichgewässern für die Gelbbauchunke erstellt. Durch Arrondierung und das Berücksichtigen von Staatswaldflächen ohne Fundpunkte, jedoch im *effektiven Umfeld*, befinden sich innerhalb der Kulisse auch Standorte, die für die Entstehung von Laichgewässern ungeeignet sind. Die ungeeigneten Standorte innerhalb der Anwendungskulisse werden bei der Berechnung der Sollwerte an bereitzustellenden Unkenhabitaten (Sollwerte, s. Kap. 6.2) nicht berücksichtigt.

Grundlage für die Herleitung der Standortseignung ist die Verwendung des Bodentyps (aus der Regionalen Standortseinheit) und der darin verschlüsselten Informationen, die eine Bewertung der für die Habitateignung relevanten Standortsfaktoren erlauben. Als für die Entstehung potenzieller Laichgewässer relevante Standortsfaktoren wurden angenommen

- die natürliche Staunässe-Neigung,
- der Grundwassereinfluss und dessen Stärke,
- Vorkommen von Moorböden als Extremstandort
- der Tongehalt sowie
- die Entfernung der Laichgewässer (50-100m) zu permanenten und der Populationsentwicklung von Prädatoren dienenden Gewässern.

5.2.1 Zuteilung von Wertstufen für einzelne Standortsfaktoren

Die einzelnen Standortsfaktoren wurden je nach der Stärke ihrer Ausprägung in ein 3-stufiges System eingeteilt: Wertstufe von 0 (trifft nicht zu), 1 (trifft teilweise zu; schwach ausgeprägt) bis 2 (trifft zu; gut ausgeprägt). Die jeweilige Zuordnung der Wertstufen für die einzelnen Standortsfaktoren geben die folgenden Tabellen wieder.

Tabelle 2: Einteilung Wertstufen Staunässe.

Wertstufe	Staunässe
0	nicht vorhanden; alle anderen Bodentypen
1	schwach, leicht, mäßig oder tws. pseudovergleyt
2	Pseudogley, *-Pseudogley, Pseudogley-*; Hangpseudogley, Stagnogley, *-Stagnogley
	**- beliebiger Bodentyp bei Unterteilung nach Haupt- und Nebentyp*

Tabelle 3: Einteilung Wertstufen Grundwassereinfluss.

Wertstufe	Grundwassereinfluss
0	nicht vorhanden; alle anderen Bodentypen
1	vergleyt, Gley-*, Quellen-Gley, Hanggley
2	Gley, Naßgley, Moor-Gley, Auen-Gley, Anmoor-Gley, *-Gley
	**- beliebiger Bodentyp bei Unterteilung nach Haupt- und Nebentyp*

Tabelle 4: Einteilung Wertstufen Moorboden.

Wertstufe	Moorböden
0	nicht vorhanden; alle anderen Bodentypen
1	Anmoor-*; Moor-*; Niedermoor-*; Erdniedermoor; entwässertes Zwischenmoor,
2	Niedermoor, Hochmoor, Anmoor, Zwischenmoor
	**- beliebiger Bodentyp bei Unterteilung nach Haupt- und Nebentyp*

Tabelle 5: Einteilung Wertstufen Tongehalt.

Wertstufe	Tongehalt anhand des Bodentyps bzw. anhand Profilschichtung aus RZST*
0	nicht vorhanden; alle anderen Bodentypen
1	tonig, lehmig, Tonhang, Tonlehmhang, Sandkerf
2	Pelosol, *-Pelosol, Pelosol-*, Terra fusca, Lehmkerf
	**- beliebiger Bodentyp*

* Attribut des Geodatensatzes „Regionalzonale Standortseinheiten"; RZST = Name der regionalzonalen Standortseinheit mit Standortswald

Um einer möglichen temporären Vernässung durch Überflutung nach Hochwasser oder Starkniederschlägen Rechnung zu tragen, welche sich nicht aus den Bodentypen herleiten lassen, wurden zusätzlich Reliefgegebenheiten einbezogen. Für eine Lage im aktiven Auebereich beziehungsweise einer Lage in einer Rinne, Mulde oder Misse (letztere nur für Nicht-Aueboden und Böden ohne Grundwasser-/Staunässeeinfluss) wurde separat jeweils ein Eignungspunkt vergeben. Des Weiteren wurden Sonderstandorte wie aktive beziehungsweise stillgelegte Steinbrüche, Kiesgruben, Erddeponien, die meist besonders große Populationen beherbergen, separat berücksichtigt und Wertstufen hier manuell ergänzt (z. B. aktiver Steinbruch/Tagebau: Wertstufe 7).

5.2.2 Berechnung der Eignungsstufe

Um zu den Eignungsstufen zu gelangen, erfolgte eine einfache Addition der Wertstufen der vier Standortsfaktoren und gegebenenfalls Zuschläge. Es ergaben sich mehrere Eignungsstufen-Klassen (Tabelle 6).

Tabelle 6: Einteilung in Eignungsstufen-Klassen.

Eignungs-stufe		Eignung
-99	Keine Angabe	keine Aussage zur Eignung der Gelbbauchunke
0	nicht	Dieser Standort ist aufgrund der standortskundlichen Daten nicht als Habitat für die Gelbbauchunke geeignet.
1, 2	mäßig	Dieser Standort ist aufgrund der standortskundlichen Daten mäßig als Habitat geeignet; d. h. flächig treten zwei Standortfaktoren in schwacher Ausprägung oder kleinräumig ein Standortsfaktor in guter Ausprägung auf.
3, 4	gut	Dieser Standort ist aufgrund der standortskundlichen Daten gut als Habitat geeignet; d. h. mindestens 2 Standortfaktoren treten flächig gemeinsam in einer guten Ausprägung auf oder kleinräumig sind gute Habitatvoraussetzungen zu erwarten.
5-12	sehr gut	Dieser Standort ist aufgrund der standortskundlichen Daten sehr gut als Habitat geeignet; d. h. mindestens 3 Standortsfaktoren treten flächig in guter Ausprägung auf und/oder es sind kleinräumig sehr gute Habitatvoraussetzungen gegeben.

Die Ermittlung der Standortseignung für die Entstehung von Laichgewässern ergab, dass etwa 30 % der Flächen innerhalb der Anwendungskulisse nicht für die Entstehung von Laichgewässern geeignet war, beziehungsweise „keine Angabe“ hatten und somit nicht in die Berechnung der Sollwerte eingeflossen sind (Eignungsstufen 0 und -99). 36 % der Flächen sind *mäßig*, 23 % *gut* und 11 % *sehr gut* für die Entstehung von Laichgewässern geeignet.

Die Einstufung anhand standörtlicher Kriterien ist kohärent mit 95 % der tatsächlichen Fundpunkte. Nur 5 % der Fundmeldungen liegen in Bereichen, die auf der Basis der gewählten Standortsfaktoren und ihrer Wertstufen sowie ihrer Aggregation zu Eignungsstufen als nicht geeignet für die Gelbbauchunke charakterisiert wurden.

6 Maßnahmen

Zentrales Element des Vorsorgenden Konzeptes ist die jährliche Bereitstellung einer bestimmten (Soll-) Anzahl von Unkenhabitaten (UH) innerhalb der Anwendungskulisse, um der Gelbbauchunke geeignete Laichgewässer im Wald zur Verfügung zu stellen. Die beste Eignung besitzen jeweils frisch (bis Ende Mai) entstandene, wassergefüllte Kleinstgewässer! Hierbei sind grundsätzlich zwei Entstehungswege zu unterscheiden:

- UH, die im Rahmen der Holzernte bzw. der Holzbringung in wassergefüllten Fahrspuren der Rückegassen oder Maschinenwege entstehen.
- UH, die vom Forstbetrieb außerhalb des Feinerschließungssystems im Rahmen dieses Konzeptes absichtlich geschaffen werden (s. Kap. 6.3);

Nachfolgend werden in Kapitel 6.1 die qualitativen Voraussetzungen für ein geeignetes Habitat der Gelbbauchunke definiert und in Kapitel 6.2 die Sollvorgaben für die Anzahl der zu schaffenden UH erläutert. Hinweise, wo und wie die UH angelegt werden sollen, sind Kapitel 6.3 zu entnehmen. Der rechtlich korrekte Umgang mit Gewässern auf den Rückegassen sowie den Wegseitengräben, die ebenso Habitatstrukturen für die Gelbbauchunke darstellen, wird in Kapitel 6.4 erläutert. Weitergehende begleitende Maßnahmen, die der Erhaltung der Gelbbauchunke dienen, werden schließlich in Kapitel 6.5 beschrieben.

Das **„Praxismerkblatt Vorsorgendes Konzept Gelbbauchunke“** von FVA und ForstBW (Anhang 2) stellt auf zwei Seiten in komprimierter Form die für die Forstpraxis relevanten Informationen für die Revierleitenden bereit.

6.1 Definition Unkenhabitat

Aufbauend auf den in Kapitel 4 beschriebenen Habitatansprüchen der Gelbbauchunke, müssen die im Rahmen des Konzeptes bereitgestellten und dokumentierten UH folgende qualitativen Voraussetzungen aufweisen. Dies gilt sowohl für technisch angelegte wie auch für die in Fahrspuren entstandenen Habitate:

Eigenschaften eines Unkenhabitats

- **Gewässerkomplexe mit mind. 4 Kleinstgewässern**
- **Insgesamt mind. 4 m² Wasserfläche***
- **Kleinstgewässer**, nebeneinanderliegend**; Gewässerlänge mind. 1 m**
- **Wassertiefe: mind. 20 cm***
- **Ausreichende Verdichtung* zur temporären Wasserhaltung** z. B. über Befahrung bei feuchter Witterung
- **frische Rohbodengewässer aus dem vorangegangenen Winter**
- **Kleinstgewässer halb- bis ganztägig besonnt**, bei Bedarf Entnahme von Gehölzen
- **Wenn möglich, Entfernung von mind. 50-100 m zu ganzjährig wasserführenden Gewässern** zum Schutz vor Prädatoren

*** gemessen beim Zeitpunkt der Erfassung bis Ende Mai.** Mit diesen Eigenschaften ist – bei ausreichend feuchter Witterung im Frühling oder Sommer – eine ausreichend lange Wasserführung von mind. 6 Wochen für die Entwicklung der Gelbbauchunken gewährleistet.

Ein UH besteht aus **mindestens 4 nebeneinander liegenden Kleinstgewässern**, da Gewässerkomplexe durch Risikostreuung bezüglich Prädatoren und ausreichender Wasserführung zu einem höheren Reproduktionserfolg führen als Einzelgewässer (vgl. Schrell 2018).

Bereits sehr kleine prädatorenfreie Gewässer von 1 m^2, manchmal sogar noch kleinere Gewässer, eignen sich als Laichgewässer für die Gelbbauchunke. Je größer und tiefer ein neu entstandenes Gewässer ist, desto länger kann dieses ausreichend Wasser halten. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Reproduktion. Für das Vorsorgende Konzept werden deshalb eine **Mindestwassertiefe von 20 cm** sowie eine Mindestwasserfläche von 1 m^2 pro Kleinstgewässer und dementsprechend eine **Mindestwasserfläche pro UH von 4 m^2** festgelegt. Es handelt sich hierbei um eine normative Festlegung, die auf dem Erfahrungswissen der befragten Experten basiert. Die konkrete Ausprägung der Gewässer kann in der praktischen Anwendung sehr unterschiedlich ausfallen, was die konkrete Ansprache eines „richtigen“ Unkenhabitats erschwert. Bei der Erfassung ist daher pragmatisch vorzugehen, von entscheidender Bedeutung ist der funktionale bzw. räumliche Zusammenhang des Unkenhabitats.

Eine **ausreichende Verdichtung des Bodens**, wie sie beim Befahren von Rückegassen unter Last entsteht, ist notwendig, damit die Gewässer während der Vegetationszeit mindestens 6 Wochen Wasser führen. Dies ist die Zeit, die die Kaulquappen – je nach Temperatur und Besonnung – benötigen, um sich zu „Hüpferlingen“ zu entwickeln, die dann nicht mehr auf offenes Wasser angewiesen sind. Hinzu kommt, dass die Fahrspur als Wassersammler fungiert und so für eine Wassernachfuhr sorgt. Bei kleinen Gewässern, wie sie im Vorsorgenden Konzept betrachtet werden, kann davon ausgegangen werden, dass es sich um temporäre Gewässer handelt. Füllt sich das Gewässer durch Regen im Laufe des Sommers nochmals auf, kann die Unke erneut erfolgreich laichen. Größere Wasserflächen- und –tiefen erhöhen dabei die Reproduktionswahrscheinlichkeit.

Andererseits ist es wichtig, dass es sich nicht um ganzjährig wasserführende Kleinstgewässer handelt, da diese regelmäßig mit Prädatoren besetzt sind, die den Fortpflanzungserfolg der Gelbbauchunke zunichtemachen. Ein optimales Laichgewässer ist daher immer ein im letzten Winter **frisch entstandener Rohbodentümpel**, der folglich keine oder kaum Vegetation aufweist. Je jünger ein Rohbodentümpel

ist, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich Prädatoren (v. a. Libellen- und Wasserkäferlarven, Molche und Frösche) eingefunden haben oder einfinden werden. Der Reproduktionserfolg der Gelbbauchunke ist bei einjährigen Gewässern mit Abstand am größten: etwas mehr als 90 % der erfolgreichen Reproduktion findet in neu entstandenen Gewässern statt (Wagner 1991, In: Schrell 2018). In zwei- und mehrjährigen Gewässern nimmt die erfolgreiche Reproduktion stark ab. Mehrjährige Gewässer nutzt die Gelbbauchunke (nur) noch als Aufenthaltsgewässer und als Trittsteine in den Vernetzungskorridoren.

Auch der Grad der **Besonnung** wirkt sich auf die Reproduktion aus. Je wärmer ein Gewässer ist, desto schneller kann die Entwicklung der Larven abgeschlossen werden. Eine mindestens halbtägige bis volle Besonnung erscheint am geeignetsten. Andererseits kann die Besonnung – insbesondere in regenarmen Phasen – auch zu einem beschleunigten Austrocknen führen. Letztlich spielt also auch die jeweilige Witterung eine wichtige Rolle dabei, ob der gewünschte Reproduktionserfolg eintritt (ein dementsprechend jährlich stark wechselnder Reproduktionserfolg ist also völlig normal). Gehölzentnahmen auf der Süd- und Ostseite sind nur in ansonsten geeigneten, aber (voll) beschatteten Gewässern vorzunehmen.

Da Prädatoren auch aus benachbarten Gewässern in die Kleinstgewässer der Gelbbauchunke einwandern, sollten die UH einen **Abstand von mindestens 10, besser 20 m zu ganzjährigen Gewässern** aufweisen.

Abbildung 13: Geeignete Laichgewässer für die Gelbbauchunke: Fahrspur mit Rohbodentümpeln.

Abbildung 14: Geeignetes Laichgewässer an einem Dolenausgang.

Abbildung 15: Auch neu angelegte größere Gewässer eignen sich im ersten Jahr für die Gelbbauchunke.

Abbildung 16: Neu angelegte wassergefüllte Fahrspuren auf einer Wildwiese.

6.2 Sollvorgaben für die Anzahl von Unkenhabitaten

Berechnungsgrundlage für die bereitzustellenden UH sind die -innerhalb der das Projekt begleitenden Expertenrunde normativ festgelegten- Sollwertvorgaben. Die Sollwerte wurden für die Staatswaldflächen innerhalb und außerhalb der FFH-Gebiete unterschiedlich festgelegt, da etwa im Rahmen eines sogenannten „Artenhilfskonzeptes“ innerhalb von FFH-Gebieten, also den Kernbereichen der Gelbbauchunkenvorkommen, *Wiederherstellungsmaßnahmen* und außerhalb, also zwischen den FFH-Gebieten, vorrangig *Vernetzungsmaßnahmen* vorzusehen sind.

Sollwerte (pro Jahr und Forstbezirk)

Innerhalb von FFH-Gebieten (Erhaltung der Populationen):
min. 1 Unkenhabitat / 100 ha Anwendungskulisse

Außerhalb von FFH-Gebieten (Vernetzung der Teilpopulationen):
min. 1 Unkenhabitat / 200 ha Anwendungskulisse

Innerhalb von FFH-Gebieten wurde als Sollwert für das Erhaltungsmanagement mindestens **1 UH/100 ha** Anwendungskulisse festgelegt. Es soll damit eine jährliche *Mindestausstattung* an UH im Wald gewährleistet werden, die ein dauerhaftes Vorkommen der Gelbbauchunke gewährleistet und damit (unbeabsichtigte bzw. unvermeidbare) Verluste im Rahmen der Waldbewirtschaftung ausgleicht.

Neben diesen im Rahmen des Konzeptes mindestens bereitzustellenden optimalen UH, sind viele weitere Laichgewässer (ältere oder flachere Fahrspuren, kleinere Pfützen), Aufenthaltsgewässer (größere und/oder ältere Gewässer) und Linienstrukturen als Wanderkorridore (z. B. feuchte oder wassergefüllte Gräben, Fließgewässer) und Trittsteine im Wald vorhanden. Auch die (im Konzept nicht weiter berücksichtigten, da im Wald ausreichend vorhandenen) Landlebensräume mit bodengebundenen Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten sind wesentliche Bestandteile der Lebensstätten der Gelbbauchunke. Erst im Verbund mit all diesen weiteren Lebensraumrequisiten kann die Habitatqualität für die Gelbbauchunke umfassend beurteilt werden.

Außerhalb von FFH-Gebieten wurde als Sollwert mindestens **1 UH/200 ha** Anwendungskulisse festgelegt. Begründet wird dieser Wert mit der hohen Mobilität der wandernden juvenilen Unken. Diese können neue Lebensräume mit attraktiven Laichgewässern in Distanzen von 500 m bis 2 km vor allem entlang von Linienstrukturen (z. B. entlang von Gräben und Fließgewässern) schnell besiedeln (vgl. Mermod et al. 2011). Unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen geeigneten Strukturen für Gelbbauchunken im Wald, gewährleistet das Vorsorgende Konzept mit den UH eine verbesserte Vernetzung von Gelbbauchunken-Populationen.

Fallbeispiele:

Im **Forstbezirk A** befinden sich 1.600 ha Wald vollständig innerhalb der Anwendungskulisse. Hanglagen > 30 % und ungeeignete Standortseinheiten mit (beispielhaft) 170 ha werden abgezogen. Da sich kein FFH-Gebiet innerhalb der Anwendungskulisse befindet, sind im Forstbezirk A jährlich (1.430 / 200 =) mindestens 7 UH anzulegen.

Im **Forstbezirk B** liegen von 1.200 ha Wald 65 % und somit 780 ha Wald innerhalb der Anwendungskulisse. Davon befinden sich 300 ha innerhalb von FFH-Gebieten. Abzüglich ungeeigneter Standorte und Hanglagen verbleiben 260 ha. Innerhalb von FFH-Gebieten sind jährlich (260 / 100 =) gerundet 3 UH anzulegen. Außerhalb von FFH-Gebieten liegen 480 ha Anwendungskulisse. Abzüglich ungeeigneter Standorte und Hanglagen verbleiben 390 ha. Daraus resultieren rund (390 / 200 =) 2 UH außerhalb der FFH-Gebiete. Insgesamt sind im Forstbezirk B also pro Jahr mindestens 5 UH bereitzustellen und zu erfassen.

Die Anzahl der anzulegenden UH pro Forstbezirk wird zentral berechnet und den Forstbezirken zur Verfügung gestellt. **Bei der zugrunde gelegten Anwendungskulissenfläche werden rechnerisch die arrondierten, aber ungeeigneten Standorte wie auch Hanglagen mit mehr als 30 % Neigung (entspricht Bodenschutzwald nach Waldfunktionenkartierung) abgezogen.** Neuanlagen und Instandsetzungen von UH können bei bekannten Gelbbauchunken-Vorkommen über die derzeitige Anwendungskulisse hinaus auch im Bodenschutzwald durchgeführt werden, sofern durch die Maßnahmen keine Schäden in Form von Bodenerosion (bspw. durch Starkregen) zu erwarten sind. Standorte, an welchen mit Gefahren für Unterlieger (Bewohner und Infrastruktur wie Gebäude, Straßen, Bahnlinien, Leitungstrassen usw.) mit hoher Wahrscheinlichkeit zu rechnen ist, scheiden für Maßnahmen aus.

Bei der Berechnung kommt es unweigerlich auch zu **ungeraden Sollwerten**. In diesen Fällen sollte auf die nächste Ganzzahl auf- oder abgerundet werden. Rundungsschwelle ist dabei ein Dezimalwert von „5“. Bei einem berechneten Wert von 1,2 UH entspricht dies 1 anzulegenden UH; bei 1,5 UH müssen 2 UH angelegt werden. Einen Sonderfall stellen dabei Situationen dar, in denen zwar Anwendungskulissenfläche zur Sollwertberechnung innerhalb eines Forstbezirkes vorhanden ist, allerdings nicht genug (d. h. < 100 ha), um nach oben genanntem Schlüssel mindestens 1 UH berechnen zu können. In diesen Fällen wird 1 UH als Sollwert festgesetzt.

Die räumliche Verteilung der UH innerhalb der Kulisse spielt keine Rolle, abgesehen vom Abstand zu permanenten Gewässern zum Schutz vor Prädatoren. Innerhalb der Kulisse eines Forstbezirks erfolgt daher keine weitere Differenzierung der Sollwerte durch die Betriebsleitung von ForstBW. Die weitere **Aufteilung der bereitzustellenden UH auf die betroffenen Forstreviere** ist folglich Aufgabe der Forstbezirke. Dies dient der Flexibilisierung in der Konzeptumsetzung. Es ist ohnehin davon auszugehen, dass die UH in erster Linie dort bereitgestellt werden, wo eine standörtliche Eignung vorhanden ist und die UH auf natürliche Weise zum Beispiel durch hochgeklappte Wurzelteller oder anthropogen zum Beispiel im Zuge der Holzernte entstehen. Durch die unterschiedliche standörtliche Eignung wie auch wechselnde Holzeinschlagsschwerpunkte, kann die Verteilung der UH auf einzelne Forstreviere von Jahr zu Jahr variieren.

Ändert sich die Anwendungskulisse aufgrund von neuen Erkenntnissen zu Vorkommen der Gelbbauchunke (vgl. Kap. 5.2), werden die Sollzahlen angepasst. Eine systematische **Überprüfung der Sollwerte**

auf Basis einer aktualisierten Anwendungskulisse ist Bestandteil dieses Konzeptes. Sie erfolgt alle fünf Jahre durch die FVA.

6.3 Technische Umsetzung für die Anlage von Unkenhabitaten

Die Anlage neuer UH außerhalb von FL wurde im Herbst 2020 im Stützpunktrevier Stollenhof im Staatsforstbezirk Unterland im Rahmen einer technischen und ökonomischen Machbarkeitsstudie in der Praxis getestet (ForstBW 2020, unveröff.). Die Ergebnisse dienten als wichtige Entscheidungshilfe in der Konzeptausarbeitung und wurden für die Darstellung der technischen Maßnahmen herangezogen.

Die UH sind idealerweise im **Umfeld von Rückegassen**, **Maschinenwegen und Forstwegen** oder auf **Wildäckern und -wiesen** sowie im Umfeld von **Dolenausgängen** anzulegen; also an Orten, die ohne Befahrung des Waldbodens gut erreichbar sind und die aufgrund der Geländemorphologie eine besondere Eignung bezüglich Wasserführung (und Besonnung) aufweisen (Abbildung 13, Abbildung 14, Abbildung 15, Abbildung 16). Um Synergien zu nutzen, werden die UH idealerweise im Zuge von Weginstandsetzungsarbeiten und im Zuge von Maßnahmen zur Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit von FL durchgeführt.

Bei abschüssigen Wegen können zudem durch eine treppenartige Gestaltung der Weggrabensohle auf der Talseite UH geschaffen werden, ohne die Funktion der Wegseitengräben zu gefährden.

Die Anlage der UH erfolgt möglichst von November **bis spätestens Ende Mai** des folgenden Jahres.

Hinweise für die technische Anlage von Unkenhabitaten

- Anlage
  - entlang **von Rückegassen, Maschinenwegen, Forstwegen**
  - auf **Wildäckern/Wildwiesen**
  - in standörtlich geeigneten Bereichen (toniger oder lehmiger Boden, Staunässe, Grundwassereinfluss) gemäß Standortskartierung
  - **talseitig** entlang von **Fahrwegen**
  - sowie im geeigneten Umfeld von bevorzugt talseitigen **Dolenausgängen**
- **Anlage bis Ende Mai,** vor Beginn der Laichperiode, möglichst bei **feuchter Witterung** aufgrund verbesserter Verdichtungswirkung
- Graben in **Trapez- oder Streifenform** mind. 20 cm in die Tonschicht
- **Reaktivierung von Laichgewässern** möglich, wenn diese mind. 1 Jahr (bei Vorkommen von Molchen 2 Jahre) trocken lagen

Bezüglich der räumlichen Verteilung innerhalb des Reviers ist es entscheidend, die Anlage der UH in Bereichen umzusetzen, in denen geeignete Laichgewässer aufgrund der **standörtlichen Bedingungen** (hoher Ton-/Lehmgehalt, Staunässe, Grundwassereinfluss) leicht entstehen können. Die Neuanlage von UH sollte entlang von FL in Beständen mit hohem Grundwasserstand oder in feuchten Mulden (siehe Standortskarte!) sowie **entlang von Fahrwegen talseitig** erfolgen, da hier eine bessere Wasserversorgung des Gewässers ermöglicht und gleichzeitig der Fahrweg nicht geschädigt wird, da das Wasser vom Wegkörper wegfließt. Geeignet sind ggf. auch die Bereiche rund um Dolenausläufe oder alte Entwässerungsgräben. Die UH sollten maximal 5 m entfernt vom Fahrbahnrand und mindestens 20 cm

in die Tonschicht gegraben werden, wobei sich eine Streifenform mit Trapezprofil bewährt hat (ForstBW 2020, unveröff.).

Zu beachten ist, dass nur bei ausreichender **Bodenverdichtung und -vertiefung** davon ausgegangen werden kann, dass UH ausreichend lange Wasser halten können. Bei feuchter Witterung wird die notwendige Verdichtung der Laichgewässer eher erreicht, weshalb die **Anlage bei feuchter Witterung empfohlen** wird. Werden mit dem Bagger geschaffene Tümpel oder verdichtete Spuren (außerhalb der Rückegassen) bei feuchter Witterung zusätzlich befahren, kann die Wasserhaltefähigkeit und somit die Wirksamkeit als Laichgewässer verbessert werden.

UH müssen de- und reaktiviert werden, um eine für die Reproduktion der Gelbbauchunke entscheidend sichere, aber begrenzte Wasserführung zu gewährleisten. Als Zeithorizont für die Deaktivierung eines Habitats erscheint eine mehrmonatige Unterbrechung der Wasserhaltung (im Winterhalbjahr) ausreichend. Während ein Gewässer trocken liegt, sterben mögliche Prädatoren oder wandern ab. Im darauffolgenden Frühjahr (April-Mai) kann das Habitat wieder besiedelt beziehungsweise reaktiviert werden. Die Artexpertinnen und -experten verweisen jedoch auf ein laufendes Forschungsprojekt (vgl. Dieterich & Schrell, unveröff., a), wonach bei Vorkommen von Molchen die Phase der Deaktivierung auf zwei Winter ausgedehnt werden sollte.

Bei Bedarf sind zur Herstellung einer teilweisen Besonnung beschattende Gehölze im Umfeld von UH zu entnehmen.

Bei der winterlichen Holzbringung oder Bringung von Sturm-/Käferholz im Frühjahr entstehen – je nach Witterung – auf den Rückegassen weitere potenzielle Laichgewässer, die ebenfalls (bis Ende Mai) berücksichtigt werden können. Insbesondere die mehrmalige Befahrung einer Rückegasse unter Last führt in der frostfreien Zeit durch die „Bodenbearbeitung“ zu einer besonders hohen Verdichtung und Wasserhaltefähigkeit. Hinzu kommt, dass die Fahrspur bei Niederschlägen als Wassersammler wirkt, der das Wasser zusammenführt und so auch in der warmen Jahreszeit zu ausreichend wasserhaltenden Habitaten führt (Abbildung 17).

Nach sorgfältiger Abwägung des Einzelfalls und im Rahmen der Bestimmungen zur Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit sowie unter Einhaltung der jeweiligen Standards der Waldzertifizierung kann bei der Entstehung von Unkenhabitaten in Rückegassen auch etwas „nachgeholfen“ werden. Folgende Maßnahmen können innerhalb der Anwendungskulisse zur besseren Entstehung von Unkenhabitaten in Rückegassen beitragen:

- Einsatz von 4- (statt 6- oder 8-)Radschleppern;
- Verzicht auf Reisigmatten;
- Verzicht auf permanente Befestigung bzw. ausschließlich punktuelles Einbringen von groben Schroppen
- Verzicht auf das Einebnen von entstandenen Gleisen im Zuge der Rückegassensanierung.

Für alle aktiven technischen Maßnahmen zur Entstehung von Unkenhabitaten gilt generell, dass diese im Arbeitsauftrag konkret formuliert und den Umsetzenden vermittelt werden.

Abbildung 17: Unkenhabitat (UH) mit vier Laichgewässern in wassergefüllten Fahrspuren. Links Aufnahme im Mai, rechts im August. Aufgrund eines Windwurfs ist genug Besonnung vorhanden.

6.4 Vermeidungsmaßnahmen

Neben den unvermeidbaren „Zugriffen“ werden auch unwissentliche und somit unbeabsichtigte Tötungen oder Beschädigungen von übersehenen Kaulquappen oder Laich über den vorsorgenden Charakter des Vorsorgenden Konzeptes rechtlich abgedeckt. **Dies entbindet den Waldbewirtschafter aber nicht von seiner Pflicht, vor Bewirtschaftungsmaßnahmen zu prüfen, inwieweit Beeinträchtigungen (nach § 33 BNatSchG) beziehungsweise Verschlechterungen (nach § 44, Abs. 4 BNatSchG) entstehen bzw. wie diese vermieden werden können.** Dies erfordert eine entsprechend umsichtige Bewirtschaftungsweise. Mit den hier dargestellten Hinweisen werden häufig auftretende Fallkonstellationen im Zusammenhang mit forstbetrieblichen Tätigkeiten beschrieben, die helfen können, betrieblich verursachte Beeinträchtigungen zu vermeiden und zu minimieren:

- Zeitliche Anpassung von Maßnahmen zur Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit
- Abwägen der Befahrung von Rückegassen
- Einschränken der Grabenunterhaltung

Hierbei ist im Einzelfall abzuwägen, inwieweit vom üblichen betrieblichen Handeln zugunsten der Gelbbauchunke abgewichen werden kann oder sogar muss.

6.4.1 Zeitliche Anpassung von Maßnahmen zur Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit

Unerwünschte Gleisbildungen mit Wasserführung in FL werden üblicherweise ab dem Frühjahr beseitigt. Dies geschieht durch Einebnen mit dem Planierschild und/oder Verfüllen der Fahrspuren mit Grobschotter. Ziel ist hierbei eine anhaltende Durchfeuchtung der Fahrlinie zu vermeiden und die Tragkraft des Bodens technisch zu stabilisieren.

Sofern eine **zeitliche Anpassung** von Maßnahmen zur Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit der FL möglich ist, sollte diese **um eine Fortpflanzungsperiode auf die Zeit ab Oktober** verschoben werden. Damit können geeignete wassergefüllte Fahrspuren noch von der Gelbbauchunke zur Fortpflanzung genutzt werden, bevor die technische Befahrbarkeit wiederhergestellt wird.

Gegen eine zeitliche Anpassung kann die Notwendigkeit sprechen, die Rückegasse möglichst bald wieder, zum Beispiel schon im Herbst, zu befahren. Bei geneigtem Gelände ist das **Risiko von Erosionsschäden** in der Rückegasse besonders erhöht, wenn wasserführende Gleisbildungen nicht umgehend beseitigt werden. Auch das damit verbundene Gefährdungsrisiko für den darunterliegenden Fahrweg ist zu beurteilen. Darüber hinaus sind etwaige **Kalamitäten** (z. B. Käfer- und Dürreschäden, Schneebruch- und Sturmholz) zu berücksichtigen, die in der kommenden Vegetationsperiode aufzuarbeiten sind (s. Kap. 6.4.2). Ist keine organisatorische Alternative, zum Beispiel die Erreichbarkeit des Käfer- oder Sturmholzes über eine andere Zufahrt, gegeben, so ist auch in diesen Fällen eine sofortige Einebnung unvermeidbar.

Maßnahmen zur Sicherung der technischen Befahrbarkeit (z. B. Einebnen) sind zwingend sofort umzusetzen

- bei der Gefahr von Bodenerosion **in Hanglagen**. Sowohl das Risiko der Gefährdung der Rückegasse durch Erosionsschäden als auch das Gefährdungsrisiko darunterliegender Fahrwege, öffentlicher Infrastruktur (Straßen, Leitungstrassen, …) oder von Siedlungen sind zu beurteilen;
- bei zu erwartenden **Waldschutzmaßnahmen** (z. B. Käfer- und Sturmholzaufarbeitung).

und sind deshalb unvermeidbar.

6.4.2 Abwägen der Befahrung von Rückegassen

Insbesondere im Zuge von Waldschutzmaßnahmen und Sanitätshieben (v. a. nach Wurf, Bruch, Borkenkäferbefall, Dürreschäden oder biogenen Kronenschäden), aber auch bei zunehmend ganzjähriger Holzbereitstellung, müssen Rückegassen außerhalb der klassischen winterlichen Einschlagssaison und somit während der Reproduktionszeit der Gelbbauchunke befahren werden. **Die Revierleitenden wägen im Einzelfall ab**, ob die Bestände so erreicht werden können, dass keine, oder möglichst wenige Laichgewässer durchfahren werden müssen. **Zwischen dem 1. April und 31. August** ist deshalb vor einer etwaigen Befahrung von bestehenden wassergefüllten Fahrspuren durch die Revierleitung zu prüfen, ob 1) eine Besiedlung (Adulte, Kaulquappen, Laich) vorhanden ist, und wenn ja, 2) ob der Hiebsort über eine alternative Wegstrecke erreichbar ist. Es wird hierbei folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

Vorrang hat die Befahrung unbesiedelter Rückegassen soweit vorhanden und im Rahmen des Arbeitsablaufs vertretbar. Wenn die Durchfahrung einer besiedelten Rückegasse unvermeidbar ist, wird vorsorglich der vorhandene Besatz vor der Befahrung in benachbarte, gleichermaßen geeignete Kleinstgewässer verbracht. Zu beachten ist, dass die Tiere unverzüglich wieder freigelassen werden und hierbei ein Abstand von mind. 100 m zur Gasse eingehalten wird. Soweit das Abkeschern und Versetzen von Gelbbauchunken aller Entwicklungsphasen im Rahmen dieses Konzeptes erfolgt, bedarf es für das Umsetzen eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs.7 BNatSchG. Zur Durchführung dieses Konzeptes plant das Umweltministerium deshalb eine entsprechende Rechtsverordnung zu erlassen, wonach die Genehmigung für alle Umsetzungsmaßnahmen unter Einhaltung der Vorgaben des Konzepts erteilt wird.

Losgelöst von der artenschutzrechtlichen Problematik, wird die sommerliche Befahrung von mit Unken besetzten Fahrspuren von Amphibienexperten unterschiedlich bewertet: Durch die sommerliche Befahrung können weitere Unkenhabitate in Fahrspuren entstehen oder aufgewertet werden, die direkt als Laichgewässer zur Verfügung stehen.

6.4.3 Einschränken der Grabenunterhaltung

Aus forsttechnischer Sicht dienen Gräben entlang von Fahrwegen dazu, Wasser vom Wegkörper aufzunehmen und wegzuführen. Durch die beständige „Trockenlegung" des Wegkörpers werden Schäden an Forstwegen vermieden beziehungsweise minimiert. Forstwege müssen jederzeit mit bis zu 40 Tonnen schweren Maschinen befahrbar sein. Um die Entwässerungsfunktion der Gräben aufrecht zu erhalten, werden sie etwa alle 5-10 Jahre zumeist bedarfsbezogen im räumlichen Zusammenhang mit Holzerntearbeiten von Vegetation und Schwemmgut befreit. In der Regel findet die Grabenunterhaltung im Anschluss an die Holzernte (März/April) statt. Hierbei wird üblicherweise mit dem Löffelbagger gearbeitet und das Material hinter dem Graben abgesetzt. Kritisch zu sehende Grabenfräsen werden vor dem Hintergrund des § 39 Abs. 5 Nr. 4 BNatSchG im Staatswald ohnehin nicht mehr eingesetzt.

Bei länger zurückliegender Grabenpflege kommt es vor, dass zeitweise Wasser in den Gräben steht. Während der Aktivitätsphase der Gelbbauchunke **zwischen Anfang April und Ende September** sind feuchte und wassergefüllte Gräben wichtige Verbund- und Aufenthaltsgewässer für die Art und werden bisweilen auch als Laichgewässer genutzt. Während dieser Zeit soll deshalb **keine Grabenunterhaltung** erfolgen, da ansonsten Gelbbauchunken verletzt oder getötet werden könnten. Eine Minimierungsmaßnahme ist, die Grabenpflege mit dem Löffelbagger, soweit notwendig, auf die Grabenabschnitte zu beschränken, die zwingend geöffnet werden müssen, um die Wasserabfuhr zu gewährleisten.

6.5 Anlage und Pflege kleiner Stillgewässer

Neben der Anlage von UH haben Forstbetriebe weitere Möglichkeiten, positiv auf die Vorkommen von Gelbbauchunken hinzuwirken. Maßnahmen, von denen die Gelbbauchunke profitiert und die außerhalb des Vorsorgenden Konzeptes freiwillig umgesetzt werden können, sind z.B. die Pflege und Anlage von **Stillgewässern** bzw. Tümpeln als Aufenthalts- oder als Laichgewässer im ersten und ggf. zweiten Jahr.

Tümpel und Weiher sind in unserer Landschaft, von wenigen Ausnahmen abgesehen, künstliche Gebilde, die einer schnellen Verlandung und Sukzession unterliegen. Ihre Erhaltung setzt deshalb **regelmäßige Pflegeeingriffe** voraus, damit sie auf Dauer ihre Funktion für aquatisch gebundene Arten erfüllen können.

Die Verlandung eines Stillgewässers erfolgt über Materialeintrag und Pflanzenwachstum. Organische und eventuell auch mineralische Substrate sammeln sich im Laufe der Jahre am Gewässerboden an und führen so einer zunehmenden Einengung des Wasserkörpers bis hin zum vollständigen Verlust. Die Reaktivierung von verlandeten Gewässern über eine Entschlammung mit dem Löffelbagger ist für die meisten Amphibien, die keine Pionierarten sind, häufig zielführender als die Neuanlage eines Gewässers an einem neuen Standort. Denn Amphibien können mehrere Jahre ohne Gewässer überdauern und befinden sich oft noch im Umfeld eines bereits verlandeten Gewässers.

Für die Pionierart Gelbbauchunke hingegen ist die Neuanlage geeigneter Gewässer essentiell, da Fressfeinde wie der Bergmolch und andere Arten (noch) nicht vorkommen. Die Gelbbauchunke nutzt auch Tümpel und Weiher im ersten Jahr nach ihrer Neuanlage zur Reproduktion. Dort lassen sich aufgrund der geringen Austrocknungsgefahr oft sehr hohe Reproduktionsraten beobachten. In den nachfolgenden Jahren steigt der Prädatorendruck in diesen Gewässern jedoch stark an und der Fortpflanzungserfolg sinkt rapide. Daher ist bei der Anlage von Stillgewässern darauf zu achten, dass ein Abstand von mind. 100 m zu bestehenden UH eingehalten wird. Sie sind aber dann als **Aufenthaltsgewässer für die adulten Unken** und als **Trittsteine** in den Wanderkorridoren wichtig für den Arterhalt.

Folgende Pflegemaßnahmen sind im Hinblick auf die Gelbbauchunke sinnvoll:

- Entfernung von Gehölzsukzession
- Gewässerneuanlage

Die meisten heimischen Amphibien bevorzugen warme und gut besonnte Gewässer, wenngleich sie auch in weniger besonnten Gewässern vorkommen können (Arten wie der Bergmolch oder der Grasfrosch laichen zudem in kühleren und schattigeren Gewässern ab. Lediglich der Feuersalamander hat sich auf kühle und beschattete Waldbäche spezialisiert). Die **Entfernung aufkommender Gehölze**, besonders auf der südexponierten Seite eines Gewässers, kann somit zu einer Verbesserung der Qualität eines Amphibiengewässers beitragen (Abbildung 18).

Mit den abgefallenen Blättern wird jedes Jahr eine große Menge an organischer Substanz eingetragen, was zu Faulschlammbildung und Verlandung führt. Bäume und Sträucher im Uferbereich erhöhen zudem die Wasserverluste durch Interzeption und Verdunstung, sodass kleine Gewässer deutlich schneller austrocknen und verlanden (Hochstein, unveröff.). Aus diesen Gründen ist es sinnvoll, sowohl bei der Neuanlage als auch bei der Pflege von Gewässern auf eine möglichst zumindest einseitig offene, gehölzfreie Lage zu achten.

Bei der **Gewässerneuanlage** ist eine einfache Form (z. B. ohne Buchten) zu empfehlen, um spätere Pflegeeingriffe zu vereinfachen. Entgegen der jährlichen Anlage von flachen UH ist bei den gängigen Amphibiengewässern zu beachten, dass diese eher größer und tiefer (1,5 m am tiefsten Punkt) sind, sodass sie nicht zu schnell verlanden. Die Schaffung von Flachwasserzonen ist sinnvoll, da sich Kaulquappen gerne im wärmeren Randbereich aufhalten. Diese müssen allerdings ohne Stufe mit dem tiefen Wasserkörper verbunden sein, da ein abgesetzter, austrocknender Flachwasserbereich für die Quappen zur Falle werden kann.

Die Anlage von ablassbaren Gewässern hat einen besonderen Vorteil sowohl für die Gelbbauchunke als auch für alle anderen Amphibienarten (Abbildung 19): Durch das künstliche Ablassen und Austrocknen des Gewässers wird möglicher, gegebenenfalls eingebrachter Fischbesatz entfernt. Fische stellen eine große Gefährdung für Amphibien dar, da sie sowohl Laich als auch Kaulquappen fressen. Zusätzlich lassen sich Entschlammungen zur Gewässersanierung einfacher in ablassbaren Gewässern durchführen. Für die Gelbbauchunken können verbesserte Reproduktionsbedingungen entstehen, da auch die Fressfeinde reduziert werden.

Bei der Neuanlage von Tümpeln und Weihern sind wasserrechtliche Vorgaben zu berücksichtigen. Für Teiche mit Grundwasseranschluss ist eine wasserrechtliche Genehmigung einzuholen. Für Teiche, die nur durch Regenwasser gespeist werden, ist keine wasserrechtliche Erlaubnis und Genehmigung notwendig. Nähere Informationen sind bei den Unteren Wasserbehörden einzuholen.

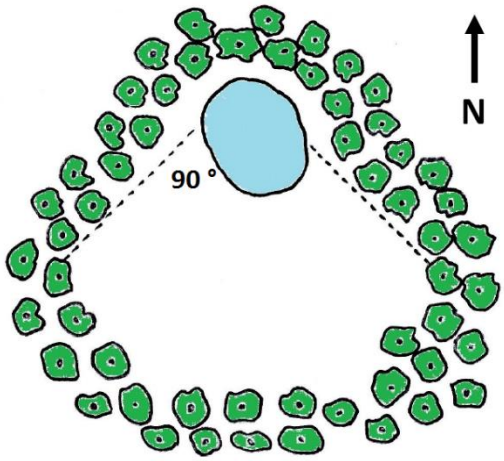


Abbildung 18: Zur Verbesserung der Besonnung reicht es aus, den Bewuchs im Süden des Gewässers zurückzunehmen.

Abbildung 19: Neu angelegter Amphibienteich mit Ablassfunktion im Schönbuch.

7 Dokumentation

Wesentlicher Bestandteil des Vorsorgenden Konzeptes ist eine systematische Erfassung und Dokumentation durchgeführter Maßnahmen, insbesondere der Anlage von Unkenhabitaten und der dabei in Anspruch genommenen Böden sowie Maßnahmen zur Wiederherstellung der Bodenfunktionen, insbesondere in den Rückegassen. Erst mit einer Dokumentation wird die (erfolgreiche) Konzeptumsetzung für ein betriebsinternes Controlling nutzbar. Auch für die Berichterstattung nach außen ist es unumgänglich, die bereitgestellten Unkenhabitate zu erfassen und auszuwerten. Die Dokumentation wird auch den zuständigen Bodenschutzbehörden und dem Bereich Bodenschutz der LUBW übersandt.

Zur Datenerfassung wird die mobile App *ArcGIS Field Maps* der Firma ESRI verwendet. Dafür wurde die **Anwendung Habitaterfassung Gelbbauchunke** erstellt, welche durch die Abfrage von obligatorisch und fakultativ zu füllenden Feldern eine kompakte Datenerfassung ermöglicht (Abbildung 20). Als Hilfestellung sind zum einen die FFH-Gebiete, zum anderen die Anwendungskulisse als informelle „Feature Layer“ hinterlegt. Die digitale Erfassung geeigneter, auf natürliche oder künstliche Weise entstandener UH erfolgt jährlich am besten zwischen Anfang März bis Ende Mai. Erfassende sind neben den Revierleitenden die Leitungen des Geschäftsbereichs 3 der Forstbezirke und die gegebenenfalls zugeordneten Funktionsmitarbeitenden.

Vor der aktiven Erfassung von UH im Wald ist die Anlage eines **Offline-Arbeitsbereichs** des jeweiligen Revieres sinnvoll, um die digitale Erfassung der Objekte mithilfe von GPS und unabhängig von einer Internetverbindung durchzuführen. Der Offline-Arbeitsbereich wird bei ausreichender Datenverbindung (WLAN bzw. Mobilfunk mit 4G) synchronisiert, damit die erfassten Objekte in die Datenbank übertragen werden können.

Der Erfassungsprozess findet in geteilter Form statt: Die zuständige Revierleitung erfasst die Gewässer der GBU und die Kollegen*innen im GB 3 ordnen zu einem späteren Zeitpunkt die aufgenommenen GBU-Gewässer einem Habitat zu. Dadurch wird eine Reduzierung des Erfassungsaufwandes für die Revierleitenden erzielt.

Die Felder Forstbezirk, Revier, Distrikt, Abteilung werden durch die tägliche Verschneidung mit den Abteilungsflächen automatisch gefüllt.

Die beiden Felder Habitatnummer und Gewässernummer sind für die Version der Field Maps App ausgeblendet und werden lediglich in der WebApp angezeigt, in der sie bearbeitet werden können.

In der Version für die Field Maps App werden den Revierleitenden somit folgende Attributfelder angezeigt: Gewässervariante, Gewässerstatus (Wirkungskontrolle), Maßnahme, Besatz (Wirkungskontrolle), Kommentar, Gültig.

UH entstehen auf natürliche Weise bevorzugt in Auelandschaften, diese sind hier als „Primärhabitate“ deklariert. Weitere UH werden durch die Befahrung von Rückegassen oder eigens mit dem Bagger geschaffen („Sekundärhabitate“). Bei der digitalen Erfassung ist die **Gewässervariante** dementsprechend anzugeben. Ein weiterer Bestandteil der digitalen Erfassung ist der **Gewässerstatus**. Ist das Gewässer in einem derzeitig potenziell zur Reproduktion geeigneten Zustand (ausreichende Wasserhaltefähigkeit, frei von Prädatoren), wird der Status auf „aktiv“ gesetzt. Dieses Feld wird bei der Wirkungskontrolle aktualisiert. Ob ein **Besatz** in der Gewässerstelle vorhanden ist oder nicht, ist eine weitere fakultative Angabe, die für die anschließende Wirkungskontrolle bedeutend wird. Im fakultativ zu fül-

lenden Feld **Maßnahme**, gibt es die Möglichkeit, Gewässerstellen, welche durch mechanischen Aufwand zu deaktivieren, zu reaktivieren oder neu anzulegen sind, farblich hervorzuheben. Somit werden die hinterlegten Maßnahmen und der Gewässerstatus durch farbliche Differenzierung in der Kartenansicht kenntlich gemacht. Des Weiteren steht ein zusätzliches **Kommentarfeld** zur Verfügung, welches für individuelle Beschreibungen vorgesehen ist. Zum Beispiel kann bei der Neuanlage oder Aktivierung eines Habitats die Wassertiefe gemessen sowie die Wasserhaltefähigkeit eingeschätzt und eingetragen werden.

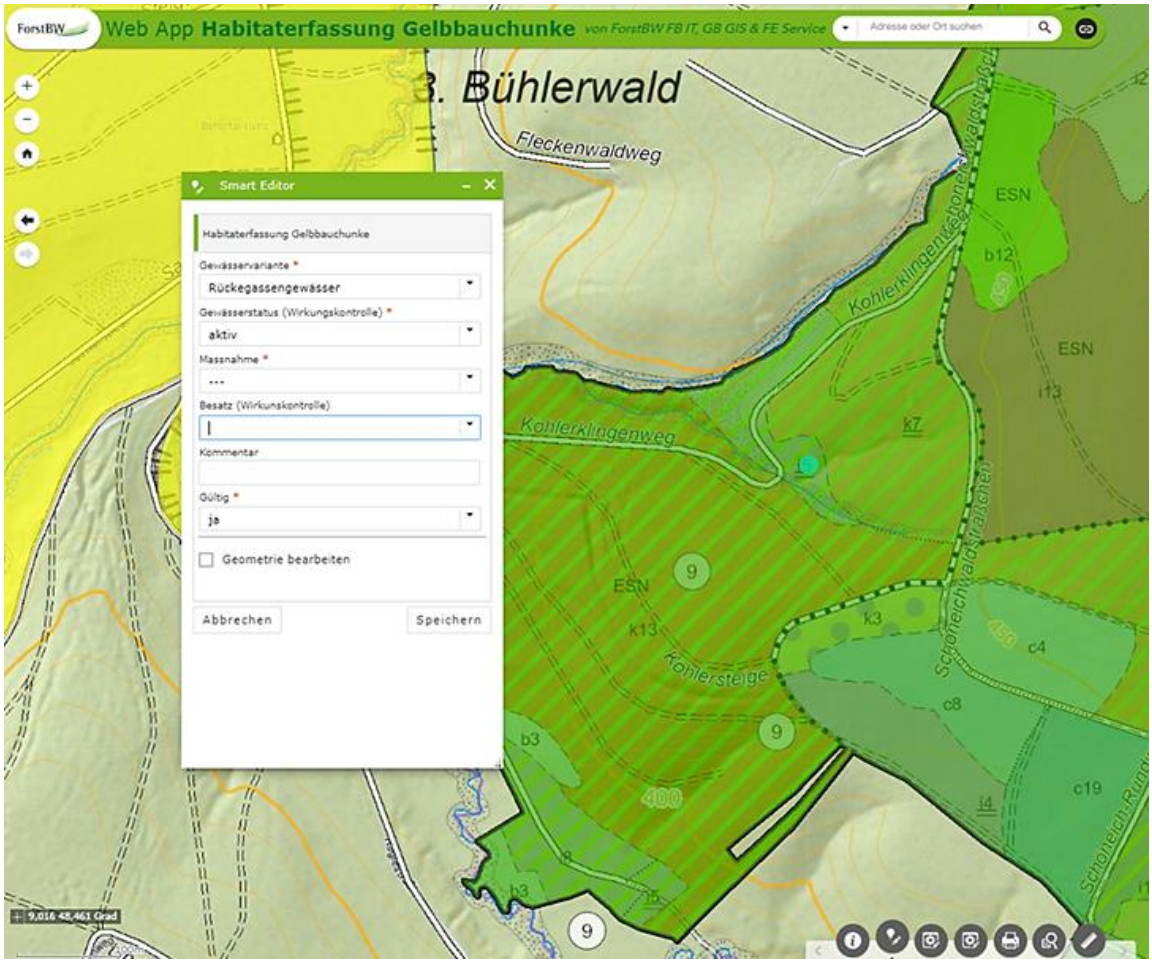


Abbildung 20: Screenshot der Anwendung „Habitaterfassung Gelbbauchunke“ in der *ArcGIS Field Maps* App. Nach Auswahl der Anwendung besteht die Möglichkeit einen Offline-Bereich auszuwählen oder neu hinzuzufügen. Anschließend können Habitate zum Beispiel mittels GPS verortet und gegebenenfalls manuell korrigiert werden. Daraufhin öffnet sich die Eingabemaske („Smart Editor“): Obligatorische Felder sind mit einem roten Sternchen gekennzeichnet (*). Schwarze Umrandung = Reviergrenzen, transparent grüne Flächen = Anwendungskulisse

Bei der Erstellung der Anwendung *Habitaterfassung Gelbbauchunke* wurde einerseits auf das bereits bekannte und praktizierte Vorgehen der Erhebung von Punktobjekten mittels GPS und zusätzlicher Beschreibung zurückgegriffen, beispielsweise wie bei der Erfassung von Schadereignissen. Andererseits wurden alle notwendigen Datenabfragen eingebracht, damit eine aussagekräftige Auswertung erzeugt werden kann, ohne dabei Defizite in Praktikabilität oder Anwendungsfreundlichkeit in Kauf zu nehmen. In der durchlaufenen Testphase der digitalen Erfassung von UH wurde durch die selbsterklärende und einfach gehaltene Erfassung bereits eine hohe Akzeptanz im praktischen Betrieb erreicht.

Auf örtlicher Ebene wird jährlich **bis Ende Juli** eine **Wirkungskontrolle** des Reproduktionserfolgs durchgeführt. Dabei prüft das Forstpersonal, ob in den bereitgestellten und dokumentierten UH tatsächlich Gelbbauchunken vorkommen. Am sichersten lässt sich der Reproduktionserfolg an der Präsenz der Kaulquappen im 4-Bein-Stadium feststellen (Dieterich & Schrell, unveröff., b). Um den Aufwand möglichst gering zu halten, soll dies in Form einer Präsenz/Absenz-Ansprache geschehen (geschätzt 10 Minuten). Die durchgeführte Wirkungskontrolle wird in der *Field Maps* App durch die Felder „**Besatz“** und „**Gewässerstatus“** dokumentiert. Von der Wirkungskontrolle abzugrenzen ist ein Monitoring, welches allerdings nicht Teil des vorliegenden Konzeptes ist (s. Kap. 8.2).

Anpassungen am beschriebenen Vorgehen zur Dokumentation der Bereitstellung von Unkenhabitaten, die sich als Rückmeldungen aus Praxiserfahrungen ergeben, sind möglich und werden von ForstBW unterstützt.

8 Controlling und Monitoring

8.1 Controlling

Wie für die forstbetrieblichen Ziele im engeren Sinne, gilt für ein gutes Management naturschutzfachlicher Ziele und Maßnahmen im Wald auch, dass ein innerbetriebliches Controllingverfahren unumgänglich ist. Im Fall der Gelbbauchunke basiert das Controlling auf der **Erhebung der bereitgestellten UH**.

Mit der **jährlichen Erfassung** geeigneter UH bis **zum 31. Mai** besteht eine geeignete Datenbasis (s. Kap. 7), um die Zielerreichung des Vorsorgenden Konzeptes zu überprüfen. Ab 01. Juni jedes Jahres erfolgt die **zentrale Datenauswertung** einheitlich und automatisch durch den Fachbereich 2 - IT von ForstBW für den gesamten Staatswald Baden-Württemberg. Auswertungsrelevant sind die **innerhalb der Anwendungskulisse erfassten UH**. Die Auswertung erfolgt auf Ebene der Forstbezirke und Reviere und erzeugt folgende Kenngrößen:

- Anzahl Habitate je Revier und je Forstbezirk,
- Anzahl natürlicher bzw. künstlicher Habitate je Forstbezirk und je Revier,
- Anzahl Habitate innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten,
- Anzahl Habitate je Habitatstatus je Forstbezirk und je Revier,
- Anzahl ungültiger Habitate je Forstbezirk und je Revier.

Ebenfalls wird ein **Shapefile** erzeugt, das in farblicher Unterscheidung die aktiven und nicht aktiven UH vor einer Hintergrundkarte mit den FFH-Gebieten darstellt.

Die räumliche Bezugsebene für das Controlling ist die jeweilige Anwendungskulisse der Staatsforstbezirke. Die Anzahl der erfassten UH wird mit den auf Forstbezirksebene festgelegten Sollwerten verglichen (vgl. Kap. 6.2). Auf diese Weise kann ein **prozentualer Zielerreichungsgrad** gesondert für jeden der 21 Staatsforstbezirke (und insgesamt für den Staatswald) berechnet werden.

Die jährliche Neuentstehung von UH hängt in hohem Maße von der jeweiligen Witterung ab. Während in trockenen Perioden die Entstehung von UH weitgehend ausfallen kann, können sich nach nassen Wintern und Frühjahren sehr viele geeignete Kleinstgewässer im Wald bilden. Um diese Effekte auszugleichen, wird für die Erfolgskontrolle ein **fünfjähriger (Ausgleichs-)Zeitraum** zugrunde gelegt. Dadurch wird es möglich, „schlechte“ Jahre durch eine UH-Bevorratung in „guten“ Jahren auszugleichen. Diese Schwankungen entsprechen durchaus den natürlichen Verhältnissen in der Reproduktionsdynamik der Gelbauchunke. Die Aussagekraft des Controllings wird dadurch unempfindlicher gegenüber witterungsbedingten Extremen. Dennoch sollte unabhängig von dem Ausgleichszeitraum von 5 Jahren darauf geachtet werden, soweit in Bezug auf die Niederschlagsverhältnisse vertretbar, eine jährlich gleichbleibende Anzahl von UH bereitzustellen und zu erfassen wird.

Über die zentralen Auswertungen hinaus ist es vorgesehen, dass auch **unterjährige Auswertungen** erstellt werden können, um dem Geschäftsbereichs 3 ein selbstständiges Controlling auf Forstbezirksebene zu ermöglichen:

- Summe aktiver UH im Forstbezirk und je Revier,

- Anzahl UH getrennt nach Primär-, Rückegassen- und künstlichem Gewässer je Forstbezirk und je Revier,
- Anzahl UH innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten,
- Anzahl UH je Status (aktiv/inaktiv) im Forstbezirk und je Revier.

8.2 Monitoring

Ein Monitoring der Gelbbauchunke ist Aufgabe der Naturschutzverwaltung und daher nicht Bestandteil des vorliegenden Vorsorgenden Konzeptes. Mit einem Gelbbauchunken-Monitoring sollen Entwicklungstrends in Verbreitung und Populationsstärke auf Landesebene erfasst und Ursachen für Trends erkannt, lokalisiert und interpretiert werden.

Mit dem FFH-Monitoring gemäß Artikel 11 der FFH-RL wird der Erhaltungszustand der Gelbbauchunke über ein Stichprobenmonitoring alle sechs Jahre erfasst und bewertet (das letzte Mal 2019). Dieses lässt aufgrund des bundesweiten Ansatzes allerdings nur beschränkt Aussagen für die Situation der Gelbbauchunke in Baden-Württemberg zu. Generell ist zudem festzustellen, dass die Gelbbauchunke aufgrund ihrer Anpassung an temporäre Habitate und ihrer Abhängigkeit von der jeweiligen Witterung während der Vegetationsperiode hohen natürlichen Fluktuationen unterliegt, die die Aussagekraft von im Rahmen des FFH-Monitorings festgestellten Veränderungen relativiert.

Vom Monitoring zu unterscheiden ist die Wirkungskontrolle, die Teil der Dokumentation der Konzeptumsetzung ist (s. Kap. 7).

9 Öffentlichkeitsarbeit

Die bevorzugten Reproduktionshabitate der Gelbbauchunke im Wald entstehen beim wiederholten Befahren einer Rückegasse insbesondere unter Last. Besonders ausgeprägt sind die Fahrgleise im Einfahrtsbereich zu den Fahrwegen, also dort, wo sie von den Waldbesuchenden gut eingesehen werden können. Aus deren Sicht werden diese Eindrücke – zumeist in Verbindung mit verschmutzten Waldwegen – mindestens als störend, oft auch als verstörend aufgenommen (vgl. Kap. 3.2.3) und prägen damit auch in der öffentlichen Wahrnehmung die Sicht auf die Waldbewirtschaftung.

Unabhängig von Zertifizierungsvorschriften haben Forstbetriebe daher insbesondere entlang von begangenen Waldwegen ein großes Interesse daran, entstandene (wassergefüllte) Fahrgleise wieder zu beseitigen. Auch aus Gründen der Sicherstellung der technischen Befahrbarkeit der FL ist es vorgesehen, Gleise mit mehr als 40 cm Tiefe entweder einzuebnen oder aufzufüllen (ForstBW 2012). Dies geschieht in der Regel im Anschluss an die Holzernte, zumeist bis zum Winterende. Innerhalb der Anwendungskulisse sollen wassergefüllte Fahrspuren nun aber als Laichgewässer für die Gelbbauchunke bis zum Sommerende erhalten bleiben, soweit sie auf die Sollwerte an bereitgestellten UH angerechnet werden (s. Kap. 7 und 80).

Die forstinterne **Abwägung unterschiedlicher Ansprüche im Rahmen multifunktionaler Waldwirtschaft** wird hier zugespitzt und öffentlich sichtbar: Holznutzung, Bodenschutz, Erholungsfunktion und Artenschutz prallen unmittelbar aufeinander. Ziel ist es, den Waldbesuchenden, die auf wassergefüllte Fahrspuren stoßen, zu vermitteln, dass die tiefen Gleisbildungen zwar unerwünschte Folgen der Holzernte sind, aus Gründen des Artenschutzes aber zunächst erhalten bleiben sollen. Vorgesehen ist, an den aus Sicht der Forstpraxis kritischen Stellen **Schilder** aufzustellen, die auf die Thematik hinweisen und für Verständnis werben (s.

Anhang 3). Die Schilder müssen so aufgestellt werden, dass sie vom Weg aus gut lesbar sind.

In Schwerpunktbereichen kann es auch durchaus sinnvoll sein, zusätzlich über **lokale Pressearbeit** auf die besondere Bedeutung der Gelbbauchunke und der damit verbundenen Maßnahmen hinzuweisen. Dies bietet in besonderem Maße die Möglichkeit, auf die Multifunktionalität unserer Waldbewirtschaftung hinzuweisen und auch auf die Verantwortung, die „der Forst“ für den Artenschutz aktiv wahrnimmt.

10 Literaturverzeichnis

BARANDUN, J. (2005): Die Gelbbauchunke. Lebensweise und Schutzmöglichkeiten. Merkblatt der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Bern. 4 S.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) [HRSG.] (2010): Naturbewusstsein 2009: Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt, Berlin und Bonn. 68 S.

BUNZEL-DRÜKE, M., C. BÖHM, G. ELLWANGER, P. FINCK, H. GRELL, L. HAUSWIRTH, A. HERRMANN, E. JEDICKE, R. JOEST, G. KÄMMER,M. KÖHLER, D. KOLLIGS, R. KRAWCZYNSKI, A. LORENZ, R. LUICK, S. MANN, H. NICKEL, U. RATHS, E. REISINGER, U. RIECKEN, H.RÖßLING, R. SOLLMANN, A. SSYMANK, K. THOMSEN, S. TISCHEW, H. VIERHAUS, H.-G. WAGNER & O. ZIMBALL (2019): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000 – Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. 2. Auflage. Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V., Bad Sassendorf, 411 S.

DIETERICH, M. & SCHRELL, F. (UNVERÖFF., A): DBU-Projekt „Entwicklung nachhaltiger Schutzkonzepte für die Gelbbauchunke in Wirtschaftswäldern“ (Projektlaufzeit 2019-2021).

DIETERICH, M. & SCHRELL, F. (UNVERÖFF., B): Vorschlag für Erfolgsmonitoring als Teil des Erhaltungskonzeptes GBU.

FORSTBW [HRSG.] (2012): Konzept zur Sicherstellung der dauerhaften Funktionsfähigkeit von Rückegassen für den Landesbetrieb ForstBW. 69 S.

FORSTBW [HRSG.] (2017): Hinweise zum forst- und naturschutzrechtlich konformen Vorgehen bei Erschließungsmaßnahmen im Wald. 8 S.

FORSTBW [HRSG.] (2018): Natura 2000 im Wald von Baden-Württemberg: Handlungsempfehlungen für Waldbesitzende. 92 S.

FORSTBW [HRSG.] (2020): Stützpunktauftrag: Praxistest Anlage von Gelbbauchunken (GBU)-Habitaten. 47 S.

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (FVA) [HRSG.] (2003): Richtlinie der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg zur Feinerschließung von Waldbeständen. 27 S.

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (FVA) [HRSG.] (2020): Praxishilfen Natura-2000-Arten – Gelbbauchunke. 2 S.

GLANDT, D. (2008): Heimische Amphibien. Bestimmen – Beobachten – Schützen. Hrsg.: Aula-Verlag. 180 S.

HOCHSTEIN, M. (UNVERÖFF.): Pflege und Anlage von Amphibiengewässern. 11 S.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2019) [HRSG.]: FFH-Arten in Baden-Württemberg: Erhaltungszustand 2019 der Arten in Baden-Württemberg. 5 S.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2020) [HRSG.]: Artensteckbrief Gelbbauchunke – Bombina variegata (Linnaeus, 1758). 4 S.

MERMOD, M.; ZUMBACH, S.; BORGULA, A; KRUMMENACHER, E; LÜSCHER, B.; PELLET, J.; SCHMIDT, B. (2011): Praxismerkblatt Artenschutz: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). Hrsg.: karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. 27 S.

SCHMIDT, B. R.; ZUMBACH, S.; TOBLER, U. (2020): Verbreitung, Gefährdung und Schutz der Gelbbauchunke in der Schweiz. Mertensiella, 29: 161-168.

SCHRELL, F. (2018): Überlebensraten der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) auf der Basis aktueller Erfassungen und Daten aus Langzeitmonitoring in Baden-Württemberg. Masterarbeit, Universität Hohenheim. 102 S.

11 Weiterführende Informationen

Natura 2000 in Baden-Württemberg
https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/fauna-flora-habitat-richtlinie
https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/naturschutz/schutzgebiete/natura-2000-gebiete/

Waldnaturschutz-Informationssystem
https://wnsinfo.fva-bw.de/

Steckbriefe Gelbbauchunke
https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/gelbbauchunke-bombina-variegata-linnaeus-1758
https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/gelbbauchunke
https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/amphibien/gelbbauchunke-bombina-variegata.html

Amphibien-Bestimmungsschlüssel für Adulte, Kaulquappen und Laich
www.froschnetz.ch/arten/bestimmungsschluessel.php

Erschließungsmaßnahmen im Wald
https://www.forstbw.de/fileadmin/forstbw_pdf/gesetze_verordnungen/feinerschliessung_gesamt.pdf
https://www.forstbw.de/fileadmin/forstbw_infothek/forstbw_praxis/ForstBW_PRAXIS_Waldwegebau-Hinweise.pdf

DBU-Projekt „Entwicklung Nachhaltiger Schutzkonzepte für die Gelbbauchunke in Wirtschaftswäldern“
https://www.unkenschutz-bw.de/

Fördermöglichkeiten
https://foerderung.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Foerderwegweiser/Nachhaltige+Waldwirtschaft+_NWVW_
https://foerderung.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-mlr/get/documents_E-1149812764/MLR.LEL/PB5Documents/mlr/Foerderwegweiser/Nachhaltige_Waldwirtschaft/Antrag/C_F%C3%B6rderantr%C3%A4ge_Unterlagen_14-20/Merkbl%C3%A4tter/01%20%C3%9Cbersicht%20F%C3%B6rderpauschalen%20und%20F%C3%B6rders%C3%A4tze.pdf
https://foerderung.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Foerderwegweiser/Foerderung+der+Naturparke
https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/enbw-foerderprogramm
https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/okokonto-verordnung
https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/389779/256FBE76.pdf

Verbund-Projekt „Stärkung und Vernetzung von Gelbbauchunken-Vorkommen in Deutschland“
http://www.projekt-gelbbauchunke.de/index.php/de/2-uncategorised/29-bpbv-projekt-gelbbauchunke.html

Projekt „Wilde Weiden“ Taubergießen

https://wildeweiden.lev-ortenaukreis.de/wilde-weiden-taubergiessen/das-projekt/

12 Glossar

Artenhilfskonzepte	Landesweite Fachpläne in Form von Handlungsanleitungen für die Umsetzung gezielter Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes einer Art der Anhänge II oder IV der FFH-Richtlinie gemäß Art. 2 FFH-Richtlinie
Besonderer Artenschutz	In §§ 44 ff. BNatSchG verankerter artenschutzrechtlicher Schutzstatus für besonders und streng geschützte Arten. Zu den besonders geschützten Arten zählen gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 13 BNatSchG - die Tier- und Pflanzenarten der EG-Artenschutzverordnung (Verordnung (EG) Nr. 338/97), Anhang A und B, - Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, - Europäische Vogelarten sowie Tier- und Pflanzenarten der Bundesartenschutzverordnung, Anlage 1 Spalte 2. Zu den streng geschützten Arten zählen gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 besonders geschützte Arten - des Anhangs A der Verordnung (EG) Nr. 338/97), - des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, - der Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung.
Bundesnaturschutzgesetz	Im März 2010 in Kraft getretenes Gesetz, welches die europäischen artenschutzrechtlichen Vorgaben in deutsches Recht umsetzt
Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Richtlinie	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
Feinerschließungslinien	Zur Vermeidung flächiger Befahrung bei der Holzernte angelegte Maschinenwege, Rückegassen und Seiltrassen
FFH-Lebensstätte	Im Rahmen der Erstellung der Managementpläne für die FFH-Gebiete werden für die Arten des Anhangs II der FFH-RL ihre Vorkommensbereiche als Lebensstätten ausgewiesen.
Günstiger Erhaltungszustand	Der Erhaltungszustand einer Art ist gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 10 BNatSchG und Art. 1 Punkt i der FFH-Richtlinie günstig, wenn aufgrund der Daten über die Populationsdynamik anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.
Legalausnahme	Eine land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung, die nach den Voraussetzungen des § 44 Abs. 4 BNatSchG der guten fachlichen Bewirtschaftungspraxis entspricht und den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art nicht verschlechtert, ist nach deutschem Recht von den in § 44 Abs. 1 BNatSchG genannten Zugriffsverboten ausgenommen. Zur jüngeren Rechtsprechung s Ausführungen Kap. 2.1.1.
Lokale Population	Eine lokale Population umfasst diejenigen (Teil-)Habitate und Aktivitätsbereiche der Individuen einer Art, die in einem für die Lebens(-raum)ansprüche der Art ausreichenden räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen. Damit ist die Gesamtheit der Individuen einer Art gemeint, die während bestimmter Phasen des jährlichen Zyklus (z. B. Fortpflanzungs-, Rast-, Überwinterungszeit) in einem anhand ihrer jeweiligen Habitatansprüche abgrenzbarem Raum vorkommen.
Managementplan (MaP)	Geeigneter Bewirtschaftungsplan im Sinne der FFH-Richtlinie. In den Managementplänen werden die Lebensräume und Artvorkommen abgegrenzt, darge-

	stellt und ihr Erhaltungszustand bewertet. Im Rahmen der Managementplanerstellung erfolgt auch die Festlegung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen.
Natura 2000	Europaweites kohärentes Schutzgebietssystem, das die gemeldeten Gebiete der Vogelschutz- sowie die der FFH-Richtlinie beinhaltet
Natura-2000-Gebiet	Schutzgebiet nach FFH- oder/und Vogelschutzrichtlinie
Natura-2000-Schutzgüter	Zusammenfassende Bezeichnung für Lebensraumtypen und Arten der FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie gemäß den entsprechenden Anhängen
Pflege- und Entwicklungspläne (PEPL)	Bezeichnung von 2004 bis 2007 für die heute Managementpläne genannten Fachpläne
(Arten-)Praxishilfen	Von der Forstverwaltung erarbeitete und mit der Naturschutzverwaltung abgestimmte komprimierte Darstellungen, die die Ansprüche und Vorkommen der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, die im Wald vorkommen, beschreiben und es den Bewirtschaftenden ermöglichen, Auswirkungen der Waldbewirtschaftung auf die Arten beurteilen zu können
Prüfpflichtige Vorhaben	(Forstbetriebliche) Vorhaben, die nicht der „bisherigen Art und Weise der Waldbewirtschaftung“ entsprechen, sind nach § 34 BNatSchG auf ihre Auswirkungen auf ein Natura-2000-Gebiet zu prüfen (Einzelfallprüfung).
Störungsverbot	Verbot der (erheblichen) Störung wild lebender Tiere einer streng geschützten Art und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten nach § 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG (Beunruhigungen und Scheuchwirkungen z. B. infolge von Bewegung oder Lärm)
Streng geschützte Arten	In Anhang I Vogelschutzrichtlinie und Anhang IV FFH-Richtlinie gelistete Arten. Für diese Arten gilt als Unterfall der besonders geschützten Arten ein besonders strenges Schutzregime, §§ 44 ff. BNatSchG.
Umwelthaftungsrichtlinie	Die Umwelthaftungsrichtlinie (RL 2004/35/EG) schafft den Ordnungsrahmen zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden für die Europäische Union und wurde in Form des Umweltschadensgesetztes ins nationale Recht umgesetzt.
Umweltschaden	Vorliegende Schädigung der geschützten Arten und natürlicher Lebensräume, der Gewässer oder des Bodens nach den Vorgaben des § 19 BNatSchG, § 2 Nr. 1 Umweltschadensgesetz
Umweltschadensgesetz	Gesetz zur Umsetzung der Umwelthaftungsrichtlinie der Europäischen Union in deutsches Recht (USchadG i. d. F. vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346).
Unkenhabitat	Im hier vorliegenden Vorsorgenden Konzept definierter Begriff für ein geeignetes Fortpflanzungsgewässer der Gelbbauchunke. Die Landlebensräume werden im Rahmen des Vorsorgenden Konzeptes nicht zum Unkenhabitat gezählt.
Verantwortungsart	Arten nach FFH- und Vogelschutzrichtlinie, für die ein Land aufgrund ihres dortigen Verbreitungsschwerpunktes eine herausgehobene Verantwortung hat
Verschlechterungsverbot	Alle Veränderungen und Störungen, die gemäß § 33 BNatSchG zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura-2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können. Bezugsebene für Verschlechterungen ist das Gesamtvorkommen der einzelnen Lebensraumtypen und Arten im jeweiligen Natura-2000-Gebiet.
Vogelschutzgebiet	Schutzgebiet nach der Vogelschutzrichtlinie
Vogelschutzrichtlinie	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
Vorsorgende Konzepte	„Anderweitige Schutzmaßnahmen“ im Sinne des § 44 Abs. 4 Satz 3 BNatSchG, welche im Rahmen der (Wald-)Bewirtschaftung sicherstellen, dass die lokalen Populationen der relevanten Arten in ihrem Grundbestand gesichert sind. Ein derartiges Konzept stellt bspw. das Alt- und Totholzkonzept von ForstBW dar.

Waldzielarten(-konzept)	Die Waldzielarten sind die Auswahl an Arten für das Waldzielartenkonzept von ForstBW im Rahmen der „Gesamtkonzeption Waldnaturschutz“, die aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche stellvertretend für weitere Waldarten stehen. Die Gelbbauchunke ist eine der fünf Waldzielarten in der Gruppe der Amphibien und Reptilien.
Wiederherstellungspflicht	Verpflichtung des Landes, für Schutzgüter, die sich in einem landesweit ungünstigen Erhaltungszustand befinden, aktiv eine Verbesserung des Erhaltungszustands herbeizuführen.
Zugriffsverbote	Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG, wild lebenden Tieren besonders geschützter Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder deren Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zu beschädigen oder zu vernichten. Bei streng geschützten Arten und europäischen Vogelarten gilt zusätzlich das Verbot, sie während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeit erheblich zu stören.

13 Anhang

Anhang 1: Die Praxishilfe für die Gelbbauchunke für die Anwendung in FFH-Gebieten (FVA 2020)

Foto: Marco Sepulveda

PRAXISHILFE

Gelbbauchunke [1193]

(*Bombina variegata*)

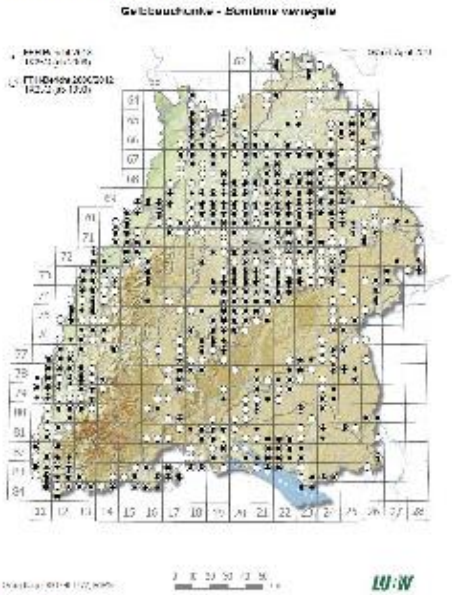
Lebensräume in Baden-Württemberg

Primärlebensräume sind besonnte Kleinstgewässer im natürlichen Überflutungsbereich von Bächen, Quellhorizonten und Flüssen. Sekundärlebensräume sind besonnte, lehmige Rohbodensituationen und staunasse Bereiche mit temporärem Wasserstand (Steinbrüche, Kiesgruben, Fahrspuren und Gräben). Sie ist eine Pionierart mit enger Wasserbindung.

Raum- und Zeitdynamik

- Aktionsdistanz adulter Unken i. d. R. bis 200 m, bei Laichgewässerverlusten deutlich weiter.
- Flexibel auf Lebensraumveränderungen z.B. nach Überflutungen oder Trockenjahren reagierende Art. Jungtiere wandern bis ca. 1.500 m weit und erschließen neue Lebensräume.
- Je nach Standortsbedingungen und Witterung sind starke Populationsschwankungen möglich.
- Fortpflanzungszeit: Ende April bis Ende August (mehrfaches Laichen abhängig von „Regenzeiten"). Larvalentwicklung: 1 - 2,5 Monate (temperaturabhängig).

Verbreitung in Baden-Württemberg



Schutzstatus/ -verantwortung

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV
Besonders geschützt nach BArtSchV
Rote Liste Deutschland (2009): 2
Rote Liste Baden-Württemberg (1998): 2
Erhaltungszustand (BW 2019): Ungünstig-unzureichend
LUBW-Artenschutzprogramm: Nein
Waldzielart: Ja
Baden-Württemberg ist in hohem Maß für die Art verantwortlich. BW und BY sind Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland.

Habitatstrukturen im Wald

- Laichgewässer sind mindestens teilweise besonnte, zumeist flache, vegetationsarme, prädatorenfreie Pfützen (oft < 2 m²) und Tümpel mit temporärem Wasserstand (> 50 Tage) in Auenwäldern, in Entwässerungsgräben und insbesondere in Fahrspuren.
- Diese Gewässer werden als Laichgewässer meist nur 1-2 Jahre genutzt, bis sich Prädatoren etablieren.
- Größere, vegetationsreiche, auch schattige Gewässer zum vorübergehenden Aufenthalt.
- Landlebensräume und Überwinterungsplätze sind Verstecke am/im Boden unter Steinen, Totholz, Mäusegängen und in Spalten.

Landesweite Erhaltungsziele mit Waldbezug

- *„Erhaltung eines Mosaiks aus ausreichend besonnten, flachen, vegetationsarmen, zumeist temporären Klein- und Kleinstgewässer, wie in Fahrspuren, an Wurzeltellern oder in Abbaugebieten.*
- *Erhaltung von Laub- und Mischwäldern, Feuchtwiesen und Ruderalflächen, insbesondere mit liegendem Totholz, Kleinsäugerhöhlen und weiteren geeigneten Kleinstrukturen im Umfeld der Fortpflanzungsgewässer als Sommerlebensräume und Winterquartiere.*
- *Erhaltung des räumlichen Verbundes zwischen den Teillebensräumen.*
- *Erhaltung einer Vernetzung von Populationen."*

FVA Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

LUBW

Anhang 2: Praxismerkblatt Vorsorgendes Konzept Gelbbauchunke (FVA/ForstBW 2021)

ForstBW

Praxismerkblatt Vorsorgekonzept Gelbbauchunke

Ziele

Mit dem „Vorsorgenden Konzept Gelbbauchunke" wird Rechtssicherheit hinsichtlich der Zugriffsverbote erlangt (§ 44 Abs. 4 BNatSchG), indem bei der Waldbewirtschaftung auftretende, unbeabsichtigte oder unvermeidbare Verschlechterungen des Erhaltungszustandes von lokalen Unkenpopulationen vorsorglich ausgeglichen werden.

Ökologie der Gelbbauchunke

Die Primärlebensräume der Gelbbauchunke sind natürliche Auenlandschaften mit ihren besonnten Kleingewässern im Überflutungsbereich von Bächen und Flüssen. Zur Laichablage im Wald nutzt sie heute vorwiegend bei der Holzrückung entstehende (besonnte) Fahrspuren, bisweilen auch Weggräben und sonstige nasse Stellen. Im Offenland laicht sie v.a. in Kleingewässern in Abbaugebieten. Sie ist eine an sich **dynamisch regelmäßig erneuernde Lebensräume** angepasste Pionierart.

- **Fortpflanzungszeit:** Mitte April bis Ende August (mehrfaches Laichen abhängig von „Regenzeiten"). Entwicklungsdauer der Quappen 1 - 2,5 Monate (temperaturabhängig).
- **Laichgewässer:** neu entstandene (noch frei von Fressfeinden!) besonnte Kleinstgewässer.
- **Aufenthaltsgewässer:** alle anderen, auch größere, vegetationsreiche und schattige Gewässer.
- **Aktionsdistanz:** i.d.R. 200 m bis 400 m um Laichgewässer, teilweise bis 700 m (insbesondere bei Laichgewässerverlusten mehr). Jungtiere wandern mindestens 1 - 2 km, wahrscheinlich auch deutlich weiter (!). Wegseitengräben und natürlich strukturierte Bachläufe sind wichtige Wanderkorridore.
- **Landlebensräume und Überwinterungsplätze:** Verstecke am Waldboden unter Steinen, Totholz, in alten Mäusegängen, Gräben und in Bodenspalten.

Erkennungsmerkmale der Gelbbauchunke

- Adulte: Körper (ohne Beine) 3,5 bis 5 cm.
- Bauchseite auffallend gelb-schwarz gefleckt.
- Pupillen der Unken sind herz- / tropfenförmig.
- Heller klangvoller Ruf: „uuh–uuh–uuh" in Abständen von weniger als 1,5 Sekunden.
- Laich: Einzelne Eier oder in kleinen Klumpen von 10-15 Eiern; helle Gallerthülle mit Ei ca. 7 mm.
- Larven: Flossensaum mit Netzstrukturen und großen dunklen Flecken.

Umsetzung

Das Konzept wird im Staatswald innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets der Gelbbauchunke umgesetzt. Nur innerhalb dieser „Unkenkulisse" (s. InFoGIS und ArtInfoSystem der FVA) finden Maßnahmen statt: Bevorzugt sollen geeignete Unkenhabitate (UH) berücksichtigt werden, die bei der Holzernte im Zuge des Holzrückens in Rückegassen und Maschinenwegen entstanden sind und die aus Sicht der technischen Befahrbarkeit tolerierbar sind. Diese können ergänzt werden durch bis zum Frühjahr künstlich angelegte UH an standörtlich geeigneten Stellen (angrenzend an Fahrwegen, Maschinenwegen, neben Rückegassen, auf Wildäckern/Wildwiesen oder im Umfeld von Dolenausläufen).

Sollvorgaben für die Bereitstellung von UH innerhalb der Unkenkulisse:

- FFH-Gebiete: **jährlich 1 UH / 100 ha** Lebensstätte im Wald.
- Außerhalb von FFH-Gebieten: **jährlich 1 UH / 200 ha** Wald.

Die Soll-Werte werden einmalig zentral auf Ebene der Staatsforstbezirke berechnet.

Rechnerisches Beispielrevier mit 800 ha Wald innerhalb der Unkenkulisse, davon 200 ha innerhalb eines

Stand 23.01.2023

FVA Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

ForstBW

Praxismerkblatt
Vorsorgekonzept Gelbbauchunke

FFH-Gebietes: Es sind jährlich 5 UH (600 / 200 = 3 UH und 200 / 100 = 2 UH) vorzuhalten und zu dokumentieren.

Eigenschaften eines Unkenhabitats (UH) zum Zeitpunkt der Erfassung (01.03. - 31.05.):

- Ein UH entspricht **mind. 4 „frischen" Kleingewässern** mit insgesamt mind. **4 m² Oberfläche**, innerhalb von max. 0,2 ha Wald.
- Wassertiefe: mind. 20 cm.
- Ausreichende, gute **Verdichtung** zur temporären Wasserhaltung von 6 – 10 Wochen.
- **teilweise besonnt**, soweit notwendig, sind beschattende Gehölze im Umfeld von UH zu entnehmen.
- Entfernung von **mind. 10 m** zu ganzjährig wasserführenden Gewässern (wg. Prädatoren!).

Zusätzliche Hinweise:

- **Reaktivierung von Gewässern:** Frühere UH können reaktiviert werden, wenn sie für mindestens 1 Jahr nicht wasserführend waren.
- **Dokumentation**: Die Erfassung erfolgt vom 01.03. - 31.05. mit mobilen Geräten. Die Ergebnisse werden im Dashboard stichtagsbezogen dargestellt.
- **Öffentlichkeitsarbeit:** Aufstellen von informierenden Gelbbauchunken-Schildern vor Ort an Rückegassen zur Unterstützung einer gelingenden Kommunikation mit Waldbesuchenden (Schilder erhältlich bei ForstBW).

Umgang mit Kleingewässern auf Erschließungslinien. Bei diesen ist zu beachten:

- **Befahren von besiedelten Laichgewässern in RG während der Laichperiode (01.04.- 30.09.)** ist möglich, wenn die Befahrung z. B. im Zuge von Waldschutzmaßnahmen unvermeidbar ist, d.h. das Holz anders nicht erreichbar ist (Dokumentation ist erforderlich) und Unken bzw. Laich umgesiedelt wurden.
- **Maßnahmen zur Wiederherstellung der technischen Befahrbarkeit von Rückegassen** (z. B. Einebnen von wasserführenden Fahrspuren) nur bis Ende März und dann wieder ab Oktober, sofern sie sich nicht
  - im Eingangsbereich von RG entlang von stark frequentierten Erholungsachsen, insbesondere im Erholungswald (Stufe 1),
  - in Hanglagen (erhöhte Gefahr von Erosionsschäden auf den RG)

  befinden.

Unterhaltung von Gräben mit stehendem Wasser: Vom 01.04. – 30.09. soll, soweit forsttechnisch vertretbar, innerhalb der Unkenkulisse auf die Grabenpflege verzichtet werden. Temporäre Gewässer in Gräben entlang von Fahrwegen sind häufig Aufenthaltsgewässer der Gelbbauchunke, bisweilen auch Laichgewässer. Entwässerungsgräben sind zudem wichtige Wanderkorridore. Abschnittsweise Grabenunterhaltung mit dem Löffelbagger ist unkritisch.

Weitere Informationen

- ForstBW-Praxishilfe Gelbbauchunke (FFH-Erhaltungsmanagement)
- LUBW-Steckbrief: Gelbbauchunke
- Bundesamt für Naturschutz: Gelbbauchunke
- DBU-Projekt Entwicklung nachhaltiger Schutzkonzepte für die Gelbbauchunke in Wirtschaftswäldern: Gelbbauchunkenschutz in Wäldern
- Koordinationsstelle für Amphibien- & Reptilienschutz in der Schweiz (karch): Gelbbauchunke
- Eine gute Bebilderung der unterschiedlichen Entwicklungsstadien findet sich unter https://www.frosch-netz.ch/arten/gelbbauchunke.php

Stand 23.01.2023

FVA Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Anhang 3: Beispiel-Schild für Baustellenkommunikation bei ForstBW

Anhang 4: Fördermöglichkeiten für freiwillige Maßnahmen zum Gelbbauchunkenschutz

Gemäß § 3 Abs. 3 ForstBWG übernimmt ForstBW im Staatswald die Umsetzung aller Maßnahmen und die Weiterentwicklung des Waldnaturschutzes. Maßnahmen zum Erhalt der Gelbbauchunke im Rahmen des vorliegenden Konzeptes sind ein integrierter Bestandteil der Staatswaldbewirtschaftung. Das Gesetz betont zudem den Vorbildcharakter des Staatswaldes. Die Umsetzung des Vorsorgenden Konzeptes wird auch dem Kommunal- und Privatwald empfohlen. Im Folgenden werden die Möglichkeiten der Förderung für Maßnahmen zum Erhalt der Gelbbauchunke im Kommunal-, Körperschafts- und Privatwald aufgezeigt.

Über die im Jahr 2020 novellierte Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz über die Gewährung von Zuwendungen für Nachhaltige Waldwirtschaft (VwV NWW) – Teil E können Maßnahmen zur Sicherung und Stärkung der biologischen Vielfalt von Waldökosystemen im Kommunal- und Privatwald gefördert werden. Die Maßnahmen müssen auf Grundlage von Konzepten oder von Fachplänen umgesetzt werden, welche der Integration von Naturschutzzielen bei der Waldbewirtschaftung auf Betriebsebene dienen. In Bezug auf die Gelbbauchunke ist die Neuanlage, Entwicklung und flächige Erweiterung von Waldbiotopen und Lebensstätten (VwV NWW, Abs. 8.6.7) förderfähig, worunter im Speziellen

- Biotope im Sinne der Waldbiotopkartierung,
- Lebensstätten im Wald für die Arten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in der jeweils geltenden Fassung im Wald und
- Feuchtgebiete im Wald, Fließgewässer bis zehn Metern Breite im Wald und Stillgewässer unter einem Hektar im Wald

fallen. Es handelt sich hier um eine Anteilsfinanzierung von 70 % im Kommunal- und 90 % im Privatwald.

Eine weitere Möglichkeit besteht über das EnBW-Förderprogramm „Impulse für die Vielfalt“, das Maßnahmen innerhalb von Projekten fördert, die zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen von ausgewählten Amphibien- und Reptilienarten führen. Bewerben können sich alle natürlichen und juristischen Personen. Förderfähig sind Projekte mit unter anderem folgenden Schwerpunkten:

- Anlage von Amphibienlaichgewässern;
- Biotopgestaltung oder -pflegemaßnahmen;
- Schaffung von Trittsteinhabitaten zur Vernetzung einzelner Populationen.

Gemeinden des ländlichen Raums (d. h. mit weniger als 65.000 Einwohnern), die in Naturparken liegen, können zudem Förderung über die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz zur Gewährung von Zuwendungen für Naturparke in Baden-Württemberg (VwV NPBW) beantragen. Unter dem Punkt Natürliches Erbe sind Investitionen in Maßnahmen des Biotop- und Artenschutzes, soweit sich deren Fördernotwendigkeit aus einer Studie ergibt, förderfähig.

Als vorgezogene freiwillige Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe können Maßnahmen zu dauerhaften ökologischen Flächenaufwertungen über die Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) anerkannt werden. Eine abschließende Übersicht aller ökokontofähigen Maßnahmen im Wald enthält die Anlage 1 der ÖKVO. Die Gelbbauchunke ist nicht in Tabelle 2 der Anlage 2 der ÖKVO gelistet, wohingegen Maßnahmen zur Neuentwicklung von Fortpflanzungsstätten verschiedener anderer Arten, unter anderem Amphibien,

anrechenbar sind. Das heißt, Maßnahmen wie in Kapitel 6.3 und 6.5 beschrieben, können ausschließlich indirekt über die Wirkungsbereiche „Verbesserung von Biotoptypen“ oder „Schaffung höherwertiger Biotoptypen“ ins Ökokonto eingestellt beziehungsweise anerkannt werden. Dabei gelten Bagatellgrenzen von mindestens 10.000 Ökopunkten und 2.000 m² Fläche der Maßnahme.

Weiterführende Informationen zum Thema Förderung sind in Form von Weblinks in Kapitel 12 aufgeführt. Ansprechpersonen finden sich an den zuständigen Regierungspräsidien sowie an den Unteren Naturschutz- und Forstbehörden.

Anhang 5: Weitere Bausteine und Instrumente des Artenschutzes

Gesamtkonzeption Waldnaturschutz ForstBW:

Für den Staatswald gilt die 10 Ziele umfassende *Gesamtkonzeption Waldnaturschutz* (ForstBW 2015) als betriebseigene Naturschutzagenda, die ebenfalls Maßnahmen zur Artenförderung enthält. In diesem Rahmen wird ein Konzept entwickelt (Ziel 6 – Waldzielarten), das über ausgewählte **Zielarten** ein möglichst effektives, an den Bedürfnissen bedrohter Arten orientiertes Waldlebensraummanagement im Staatswald von Baden-Württemberg ermöglicht. Dieses Waldzielartenkonzept stellt ein Instrument zum Erhalt und zur Förderung naturschutzfachlich wertvoller Strukturen und zum Erhalt und zur Förderung akut gefährdeter Arten im Wald dar. Es wurden hierfür 124 Arten ausgewählt, die aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche stellvertretend für weitere Arten stehen, wesentliche Schlüsselstrukturen im Wald repräsentieren und auf welche Schutzbemühungen und das Monitoring fokussiert werden können. Die Gelbbauchunke ist eine dieser Zielarten und repräsentiert mit ihren Lebensraum- und Strukturansprüchen temporäre warme, flache Kleinstgewässer sowie naturnahe Flussauen beziehungsweise Auwälder. Ergänzend dazu (Ziel 7 – Arteninformationssystem und Monitoring) bündelt das **Waldnaturschutz-Informationssystem** alle für den Waldnaturschutz relevanten Daten und Informationen zu den verschiedenen Themen und Instrumenten des Waldnaturschutzes in Baden-Württemberg und stellt diese den Waldbewirtschaftenden aller Waldbesitzarten sowie Akteuren aus Politik und Gesellschaft zur Verfügung.

Bundesprogramm Biologische Vielfalt: Stärkung und Vernetzung von Gelbbauchunken-Vorkommen am Oberrhein:

Das Bundesprogramm zur Biologischen Vielfalt (BPBV) unterstützt seit Anfang 2011 die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Ein besonderer Förderschwerpunkt dieses Bundesprogramms sind die **Verantwortungsarten** Deutschlands, darunter auch die Gelbbauchunke, für die Deutschland aus globaler Sicht eine besondere Verantwortung zugemessen wird.

Ein vom BPBV gefördertes Projekt war das Projekt „Stärkung und Vernetzung von Gelbbauchunken-Vorkommen in Deutschland“ des Naturschutzbundes Deutschland e. V. (NABU). In Baden-Württemberg wurde dieses Projekt am Oberrhein durchgeführt. Das Projekt lief von 2012 bis 2018 und wurde im Rahmen des BPBV vom Bundesamt für Naturschutz, mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, der LUBW und mit Mitteln des MLR gefördert.

In Baden-Württemberg wurden am Oberrhein über den Projektpartner NABU Landesverband Baden-Württemberg in 42 Projektgebieten von Nordbaden bis zur Schweizer Landesgrenze Maßnahmen durchgeführt. Die Projektgebiete lagen überwiegend im Flachland in der ehemaligen Überschwemmungszone des Rheins und in stillgelegten sowie aktiven Abbaugebieten. Sehr viele Projektgebiete befanden sich in Feuchtwäldern, wo in enger Zusammenarbeit mit Forstämtern neue Gelbbauchunken-Habitate geschaffen wurden.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Renaturierung von Primärlebensräumen wie Fluss- und Bachauen gelegt, um die Gelbbauchunke zukünftig unabhängiger von Naturschutzmaßnahmen zu machen. Des Weiteren wurden in Sekundärlebensräumen Kleinstgewässer und Tümpelfelder geschaffen und stellenweise extensive Beweidungsprojekte zur Offenhaltung und Pflege der Lebensräume etabliert. Die Maßnahmen dienen nicht nur der Gelbbauchunke, die als Leit- und Zielart stellvertretend ist für

eine Vielzahl bedrohter Tier- und Pflanzenarten, die alle in dynamischen strukturreichen Offenlandschaften mit temporären Klein- und Kleinstgewässern in unterschiedlichen Sukzessionsstadien vorkommen.

Projekt „Entwicklung nachhaltiger Schutzkonzepte für die Gelbbauchunke in Wirtschaftswäldern“:

Das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte und durch den Lehrstuhl *Landscape and Plant Ecology* der Universität Hohenheim durchgeführte Projekt „Entwicklung nachhaltiger Schutzkonzepte für die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Wirtschaftswäldern“ erprobte von 2019 bis 2021 verschiedene Maßnahmen zur Schaffung von Laichgewässern für die Unke im Wirtschaftswald. Ziel ist ein langfristiges Management, das vor allem durch die enge Kooperation mit dem Forstpersonal vor Ort eine praxisnahe Konzeption gewährleisten soll. Konkret getestete Maßnahmen umfassen unter anderem

- das Befahren von Rückegassen,
- Pflege und Neuanlage von Tümpeln,
- Anlage von Fahrspuren auf Wildäckern.

Ergebnisse aus den ersten Projektjahren haben gezeigt, dass bei der Waldbewirtschaftung ohnehin entstehende Fahrspuren für den Erhalt der Gelbbauchunke unerlässlich sind. Neuangelegte Gewässer sind eher als zusätzliche Maßnahme zu sehen.

Die Ergebnisse des Projektes wurden am 25. Juli 2022 bei einer Fachtagung an der Uni Hohenheim vorgestellt. Alle Fachbeiträge der Tagung sind auf folgender Webseite https://www.unkenschutz-bw.de/veröffentlichungen/tagung-2022/ zum Herunterladen und Nachlesen verfügbar.

Des Weiteren wird eine Broschüre zur Fachtagung in Druck gehen.

Anhang 6: Liste der im Rahmen der Konzepterstellung beteiligten Personen

Name	Vorname	Institution/Funktion
Beck	Dr. Simone	(ehemals) RP Tübingen, Ref. 84
Bek	Hans-Joachim	ForstBW, FBZ Reutlingen, Revier Reichenbach
Brieger	Frauke	FVA, Waldnutzung
Brüchert	Franka	FVA, Waldnutzung
Dieterich	Prof. Dr. Martin	Universität Hohenheim, Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Südwest
Feldmann	Christian	ForstBW, FBZ Unterland, AL
Fritz	Klemens	UNB LRA Emmendingen
Frosch	Michael	RP Stuttgart, Ref. 56
Genthner	Helmuth	Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Südwest
Hanke	Urs	RP Freiburg, Ref. 84
Hochstein	Martin	UFB LRA Neckar-Odenwald-Kreis, AL
Hormel	Hans-Joachim	ForstBW, Zentrale, FB 5, FBL
Kick	Samuel	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND)
Kleinschmit	Dr. Jörg	FVA, Waldnaturschutz, AL
Kumpf	Artur	ForstBW, Zentrale, FB 4, GBL
Laufer	Hubert	Büro für Landschaftsökologie LAUFER
Molinari	Marisa	(ehemals) FVA, Waldnaturschutz
Müller	Jochen	UFB LRA Rastatt, RL Gaggenau
Neuwersch	Sandra	MLR, Ref. 52
Normann	Felix	(ehemals) UM 72
Reining	Felix	ForstBW, Vorstand
Risse	Franz-Josef	ForstBW, Zentrale, FB 5, GBL
Schaal	Dr. Reinhold	(ehemals) UM, Ref. 72
Schabel	Andreas	FVA, Waldnaturschutz
Schaber-Schoor	Dr. Gerhard	ForstBW, Zentrale, FB 4, GBL
Scheid	Andreas	(ehemals) MLR, Ref. 54
Schmieder	Martin	Forstlicher Sachverständiger, Freiburg
Schrell	Felix	Universität Hohenheim, Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Südwest
Schwandner	Julia	LUBW, Ref. 25
Seitz	Winfried	UFB LRA Böblingen RL Stadt Böblingen
Seizinger	Elmar	FSC Deutschland
Speidel	Eva-Maria	ForstBW, Zentrale, FB 4, SB
Stäbler	Simon	ForstBW, Zentrale, FB 5, SB
Strittmatter	Martin	MLR, Landesforstpräsident
Thies	Michael	ForstBW, Zentrale, FB 3, FBL
Wickel	Frieder	(ehemals) RPT, Ref. 84
Winking	Axel	ForstBW, Zentrale, FB 3, GBL

IMPRESSUM

Herausgeber

Forst Baden-Württemberg AöR
Im Schloss 5
72074 Tübingen-Bebenhausen

Inhalt

FVA, Abt. Waldnaturschutz
ForstBW, Fachbereich 4 und Fachbereich 5
LUBW, Referat 25 Artenschutz
UM, Referat 72

Fotos

Josepha Mayer
Felix Schrell

Redaktion

Dr. Gerhard Schaber-Schoor, Artur Kumpf, ForstBW, Fachbereich 4; Andreas Schabel, FVA, Abt. Waldnaturschutz

Layout

##

Druck

##

Kontakt

Forst Baden-Württemberg AöR (ForstBW)
Im Schloss 5
72074 Tübingen-Bebenhausen

Tel: +49 (0)701 / 7543 – 200
E-Mail: info@forstbw.de

Internet: www.forstbw.de

Zitiervorschlag

ForstBW (Hrsg.) (2022): Vorsorgendes Konzept für die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Wald. 72 Seiten, Stuttgart.

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers unter Quellenangabe.

Stand: August 2022, ForstBW

ForstBW

FVA Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Baden-Württemberg