

# Maßnahmenkonzept



**Gelbbauch-  
unke**

## Impressum

2022

Herausgegeben von der Universitätsstadt Tübingen

Planen Entwickeln Liegenschaften

Fachabteilung Stadtplanung

Brunnenstraße 3

72074 Tübingen

Bearbeitung:

Wolfgang Siewert

[www.menz-umweltplanung.de](http://www.menz-umweltplanung.de)

[info@menz-umweltplanung.de](mailto:info@menz-umweltplanung.de)

Magazinplatz 1

72072 Tübingen

Tel 07071 - 440235

Fax 07071 - 440236

Bild: Siewert / Menz Umweltplanung

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Suchraum.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Maßnahmen .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Fotos .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>16</b>

## 1 Einleitung

In der Artenschutzkonzeption Tübingen (SIEWERT & MENZ 2021) wird dem Schutz der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) eine hohe Priorität zugemessen. Die in Baden-Württemberg stark gefährdete Art weist im Schwäbischen Keuper-Lias-Land einen landesweiten Verbreitungsschwerpunkt auf. Baden-Württemberg wiederum hat eine besondere Verantwortung für die Arterhaltung in Europa, da es im europäischen Verbreitungszentrum liegt. Als hochspezialisierte Pionierart ist die Gelbbauchunke auf die regelmäßige Entstehung geeigneter Laichgewässer angewiesen. Eine besondere Bedeutung nehmen dabei wassergefüllte Radspuren ein, die im Rahmen der Waldbewirtschaftung mit schwerem Gerät entstehen. Für die Art besteht allerdings eine akute Gefährdung, da die Forstwirtschaft bestrebt ist, die Entstehung solcher Strukturen generell zu vermeiden (FVA 2003, FSC 2012). Aus diesen Gründen hat sich die Gemeinde Tübingen entschieden, ein Maßnahmenkonzept zur langfristigen Sicherung und Vernetzung der Bestände der Gelbbauchunke in Tübingen zu erstellen.

## 2 Grundlagen

### Gefährdung und Schutz

Die Gelbbauchunke ist landes- und bundesweit stark gefährdet (LAUFER 1999, KÜHNEL et al. 2009). Die Art ist in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und nach BNatSchG streng geschützt. Im Informationssystem ZAK ist sie als Landesart der Kategorie B und als zielorientierte Indikatorart (ZIA)<sup>1</sup> eingestuft.

### Verbreitung und Bestandsentwicklung

Das Verbreitungsareal der Gelbbauchunke reicht von Frankreich im Westen bis nach Rumänien und Bulgarien im Osten. Die Südgrenze erstreckt sich von Italien über den Balkan bis nach Griechenland, die nördlichsten Vorkommen liegen im mittleren Teil Deutschlands. Baden-Württemberg liegt somit im europäischen Verbreitungszentrum der Art. Innerhalb Baden-Württembergs ist die Gelbbauchunke weit verbreitet und besiedelt im Wesentlichen wärmebegünstigte Gegenden. Die höchste Siedlungsdichte erreicht sie im Naturraum Schwäbisches Keuper-Lias-Land, wo zur Verdichtung neigende tonig-lehmige Böden, die die Entstehung von Klein- und Kleinstgewässern begünstigen, weit verbreitet sind (LAUFER et al. 2007).

In Tübingen liegen dokumentierte Nachweise der Gelbbauchunke aus allen Waldgebieten (Schönbuch, Spitzberg, Rammert, Schindhau) vor. Im Schönbuch und im Rammert wurde die Art im Rahmen der Bestandserfassungen zu den Managementplänen innerhalb der FFH-Gebiete systematisch erfasst (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2015, REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2012). Am Spitzberg erfolgte durch STRAUB (2013) eine Kartierung im Rahmen der Erstellung eines Maßnahmenkonzepts für Amphibien. In Teilen des Schindhau wurde sie

---

<sup>1</sup> Dabei handelt es sich um Zielarten mit besonders hoher Indikatorfunktion, durch deren Förderung die Lebensbedingungen für zahlreiche weitere Arten verbessert werden kann.

2020 im Rahmen der faunistischen Untersuchungen zum Schindhau-basistunnel erfasst (unveröffentlichte Daten). In allen Teilgebieten ist die Gelbbauchunke an geeigneten Gewässern anzutreffen. Auch die erfolgreiche Reproduktion wurde nachgewiesen. Der Zustand der Population im Schönbuch wird als gut bewertet (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2015).

In Westeuropa, insbesondere an der nördlichen und westlichen Grenze ihres Verbreitungsgebietes gehen die Bestände der Gelbbauchunke stark zurück. In Baden-Württemberg kommt sie zwar noch weitläufig vor, die Bestandsentwicklung weist aber auch hier einen stark negativen Trend auf, wobei die Größenordnung des Bestandsrückgangs schwierig einzuschätzen ist (LAUFER et al. 2007).

### **Ökologie**

Die Gelbbauchunke ist in Baden-Württemberg ein typischer Bewohner des bewaldeten Hügel- und Berglandes. Die Art verbringt 30-70 Prozent ihrer Aktivitätsphase am oder im Wasser, wobei unterschiedliche Gewässertypen als Laich- und Aufenthaltsgewässer dienen. Laichgewässer sind meist Kleingewässer in frühen Sukzessionsstadien mit ausreichender Besonnung und in Gehölznähe. Typische Laichgewässer sind wassergefüllte Fahrspuren (Abb. 3), Gräben (Abb. 4, Abb. 5) und Pfützen auf unbefestigten Feld- und Waldwegen sowie auf Baustellen oder Truppenübungsplätzen. Auch Tümpel und kleinere, aus Naturschutzgründen angelegte, Amphibienteiche werden anfänglich genutzt. Eier, Kaulquappen und frisch metamorphosierte Tiere werden fast ausschließlich in neu angelegten bzw. ausgeputzten Tümpeln nachgewiesen. Eine große Gefahr droht den Larven durch das Austrocknen ihres Lebensraumes, bevor sie die Metamorphose vollendet haben. Neben der ausreichenden Permanenz der Fortpflanzungsgewässer ist das Fehlen von Laich- und Kaulquappenprädatoren ein Schlüsselfaktor für die erfolgreiche Reproduktion der Art. Gelbbauchunken können ein für Froschlurche bemerkenswert hohes Alter von 20 Jahren im Freiland erreichen, was eine Population befähigt, einen Gesamtausfall der Reproduktion auch über mehrere Jahre hinweg zu überstehen. Gelbbauchunken sind an keinen bestimmten Laichplatz gebunden. Nach der Winterruhe bevorzugen sie aber zunächst Gewässer, die sie schon einmal als Laichplatz genutzt haben und geben diese erst auf, wenn sich die Bedingungen dort deutlich verschlechtern. Die Art zeigt eine hohe individuelle Mobilität. Der Aktionsradius beträgt 400-700 m bei adulten Unken und ca. 900 m bei Jungtieren. Die festgestellten maximalen Wanderstrecken lagen hier bei 2,5 bzw. 2 km. Die hohe Wanderbereitschaft der Jungtiere und Subadulten trägt wesentlich zur Ausbreitung der Art bei. (LAUFER et al. 2007).

### **Gefährdungsursachen**

Der wichtigste Grund für den Rückgang der Gelbbauchunke liegt im Mangel an geeigneten Laichgewässern. Eine herausragende Bedeutung als solche spielen wassergefüllte Schlepperspuren und Pfützen im und am Wald, insbesondere auf Böden, die zur Verdichtung und Staunässe neigen. Die Waldbewirtschaftung, in der regelmäßig frische Fahrspuren aufgetreten sind, stellte insofern in den vergangenen Jahren ein nahezu perfektes Erhaltungsmanagement für die Art dar, ist

dauerhaft mit Blick auf den Bodenschutz aber nicht mehr tragbar. Die rasche Verfüllung/Aufschotterung von Radspursystemen im Wald und insbesondere technische (Einsatz von 6-8 Rad Maschinen mit Bändern) und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Bodenschäden bei der Holzernte stellen eine erhebliche Beeinträchtigung der Gelbbauchunke in ihrem Sekundärlebensraum dar (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2015), die vor dem Hintergrund der Umstellung auf naturnahe Wirtschaftsweisen vermutlich zunehmen wird (FVA 2003, FSC 2012). Schon heute lässt sich der Rückgang des großen Unkenbestands in den Wäldern des Schönbuchs auf den Wegeausbau und bodenschonende Holzerntemethoden zurückführen (LAUFER et al. 2007).

Auch die vielfach praktizierte Neuanlage von Baggertümpeln für die Gelbbauchunke hat im Wesentlichen einen negativen Einfluss auf die ansässigen Populationen. Nach erfolgreicher Reproduktion der Gelbbauchunke im ersten Jahr (vorausgesetzt die Gewässer werden rasch gefunden), etabliert sich am Standort eine Prädatorengemeinschaft aus Molchen und Libellen, welche den jeweiligen Standort im Umkreis von mindestens 20 m für zukünftige Laichgewässer unbrauchbar macht (Einwanderung von Prädatoren). Der praktizierte Schutz für diese Art hält bisher hartnäckig an dieser statischen Methode fest, ohne die erforderliche Dynamik für diese Art unverzichtbare Dynamik zu berücksichtigen.

Ein weiterer Gefährdungsfaktor ist die räumliche Isolierung der Populationen. Durch die zunehmende Verinselung der Populationen wird die Besiedlung neu entstehender oder geschaffener Lebensräume erschwert oder verhindert. Insbesondere für die Wanderungen von Jungtieren, die ihre Geburtsgewässer verlassen wirken Straßen, Siedlungen und ausgeräumte Ackerflächen als Barrieren und stellen einen meist unbemerkten Gefährdungsfaktor dar. In Tübingen weisen die besiedelten Teilgebiete zwar z.T. eine geringe Distanz auf (Schindhau, Rammert), aber insbesondere stark befahrene Straßen führen zu einer effektiven Isolation der Populationen in allen Waldgebieten. Es ist davon auszugehen, dass aktuell kein Austausch besteht. Große räumliche Einheiten mit geringer Zerschneidung wie Schönbuch und Rammert können potenziell auch größere Populationen halten und sind weniger gefährdet. Aber kleinere Populationen wie die auf dem Spitzberg und im Schindhau sind auch einem höheren Risiko ausgesetzt, durch Umweltschwankungen auszusterben. Die ebenfalls isolierte Population am nahegelegenen Pfaffenberg ist vermutlich bereits ausgestorben (STRAUB 2013).

Schließlich gehört die Gelbbauchunke wie alle Amphibien als Art mit hohen Feuchtigkeitsansprüchen zu den durch den Klimawandel besonders betroffenen Arten (REICH et al. 2012). Vermehrte Frühjahrs- und Sommertrockenheit führen zu einem häufigeren Austrocknen der Laichgewässers vor Vollendung der Metamorphose und somit zu verringerten Reproduktionsraten. Allerdings belegen derzeit laufende Forschungsprojekte auch einen positiven Einfluss von Frühjahrstrockenheit auf eine erfolgreiche Reproduktion von Gelbbauchunke und ande-

ren Pionierarten insbesondere dann, wenn auf die ausreichend Niederschläge in den darauffolgenden Sommermonaten folgen. Viele semi-permanenten Pfützen sind dann frei von Prädatoren.

#### **4 Suchraum**

Die Gelbbauchunke gehört zu den Arten des Anspruchstyps Kleingewässer. Da die regelmäßige Neuanlage von Kleingewässern für die Art wesentlich wichtiger ist als der Erhalt bestehender Gewässer, sind nicht nur bestehende Kleingewässer, sondern der gesamte Wald als Suchraum zur Umsetzung von Maßnahmen zu betrachten. Zur Ermittlung eines groben Suchraumes für die Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz der Gelbbauchunke wurden die Suchräume der Anspruchstypen Wald und Kleingewässer (vgl. SIEWERT & MENZ 2021) entsprechend der lokalen Verbreitung der Art auf die besiedelten Teilgebiete Schönbuch (West und Ost), Rammert, Spitzberg und Schindhau zugeschnitten. Quadranten, aus denen aktuelle Nachweise vorliegen, stellen den natürlichen Ausgangspunkt für die Umsetzung von Maßnahmen dar (Abb. 1).

Zur Verfeinerung der Suchräume und der Konkretisierung geeigneter Maßnahmenflächen wurden die groben Suchräume mit den Eigentumsflächen der Stadt Tübingen verschnitten und anschließend einer von 3 Prioritätsstufen zugeordnet:

Priorität I: städtische Flächen in Quadranten mit aktuellen Nachweisen der Gelbbauchunke.

Priorität II: städtische Flächen in Quadranten, die an Quadranten mit aktuellen Nachweisen angrenzen.

Priorität III: alle übrigen städtischen Flächen im Suchraum

Aus dieser Zuordnung ergaben sich 11 Quadranten mit der Priorität I, 21 Quadranten mit der Priorität II und 16 Quadranten Priorität III. Berücksichtigt wurden nur Quadranten, in denen städtische Flächen im Umfang von mindestens 10 ha vorhanden sind (Abb. 2).

Abb. 1: Maßnahmensuchraum für die Gelbbauchunke.

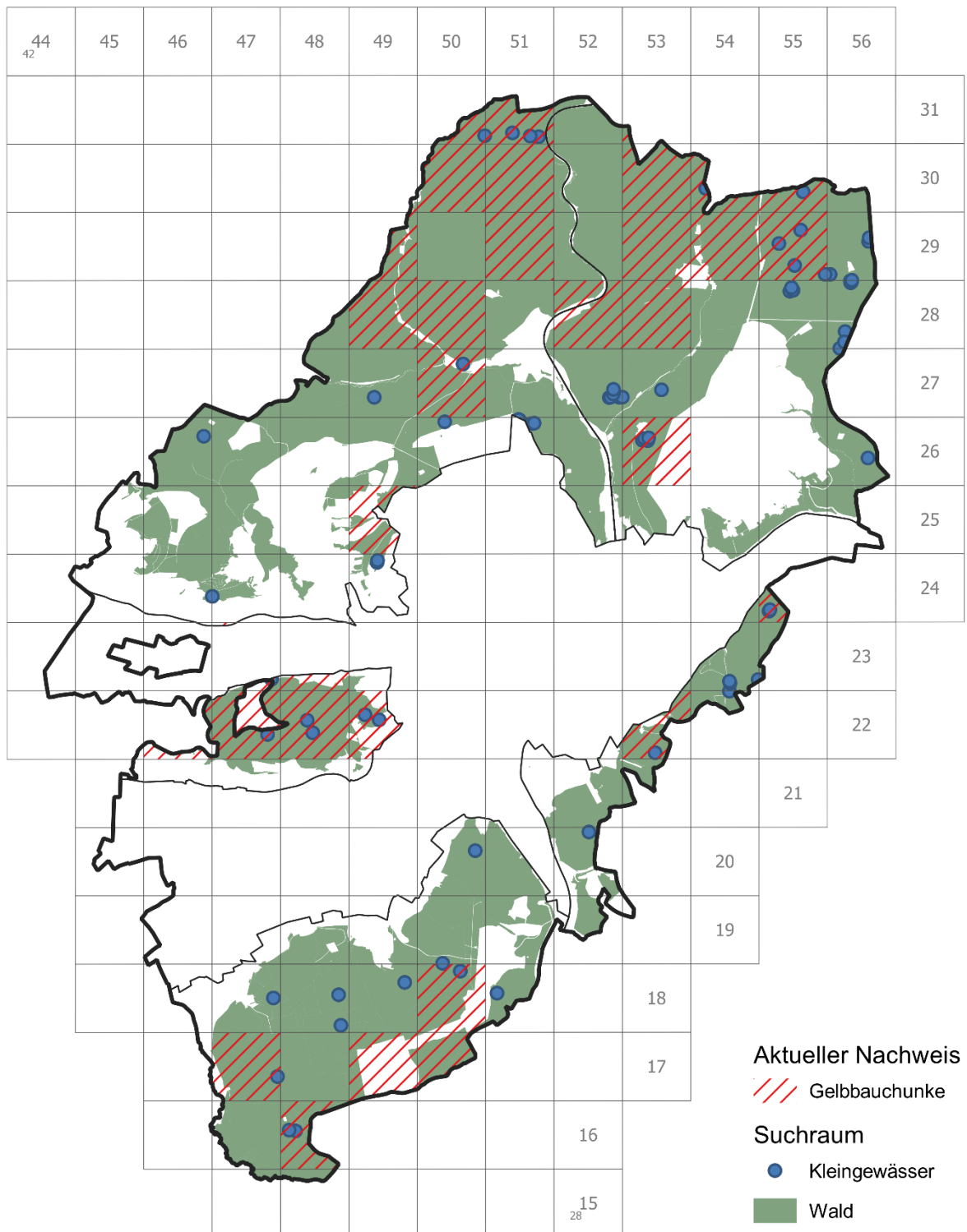
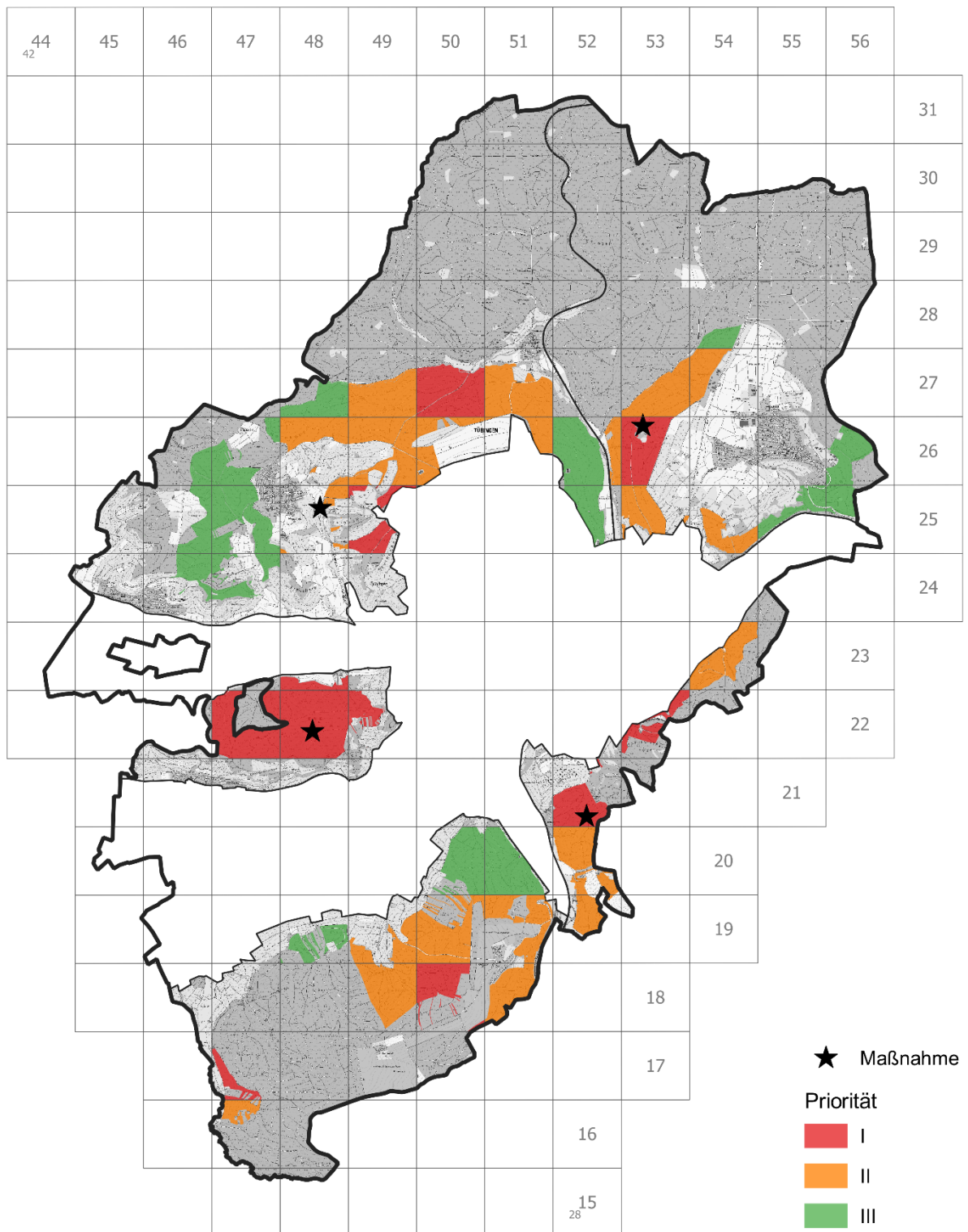




Abb. 2: Verfeinerter Maßnahmensuchraum für die Gelbbauchunke.



## 5 Maßnahmen

Die höchste Bedeutung für die Erhaltung der Gelbbauchunke kommt der regelmäßigen Neuanlage und Beseitigung nach Abschluss der Reproduktionsperiode von Kleingewässern zu, die als Laichgewässer geeignet sind. Bereits im zweiten Bestandsjahr geht die Reproduktivität der Gelbbauchunke in den Gewässern stark zurück, ab dem dritten Jahr dienen sie nur noch zum Aufenthalt, da sie dann zu viele Prädatoren (Molche, Libellen- und Schwimmkäferlarven) enthalten (Abb. 6). Diese Neuanlage von Gewässern ist für die Gelbbauchunke wesentlich wichtiger als der Erhalt bestehender Kleingewässer. Zur Fortpflanzung geeignete Gewässer sind voll besont oder nur wenig beschattet. Die Gewässertiefe beträgt 6-40 cm, wobei eine Gewässergröße von 0,5-1,5 m<sup>2</sup> ausreichend ist. Die Anlage eines Verbundes aus mehreren Kleingewässern ist erfolgsversprechender als die Schaffung eines einzigen größeren Gewässers. Ein Komplex mehrerer, benachbarter Kleingewässer (Tümpelfelder) garantiert einen höheren Reproduktionserfolg als ein Einzeltümpel. Zur besseren Vernetzung sollten Verbundsysteme solcher Gruppen von Kleingewässern über größere Räume hinweg aufgebaut werden. Verschiedene Unkenhabitats sollten, auch im Hinblick auf eine stete Durchmischung des Erbgutes, durch geeignete Migrationskorridore miteinander verbunden werden (LAUFER et al. 2007).

Um einen effektiven, langfristigen Schutz der Gelbbauchunke zu gewährleisten ist es unabdingbar die neu angelegten Laichgewässer auch wieder zu beseitigen. Der Fokus darf nicht alleinig auf der Neuanlagen von Laichgewässern (Baggertümpeln) liegen, sondern diese müssen am Ende des ersten Jahres wieder verfüllt werden. Sonst etablieren sich bereits ab dem zweiten Jahr Molche, welche jedes Jahr wieder in das Laichgewässer einwandern, sowie Libellenlarven die dauerhaft im Gewässer anzutreffen sind. Nur ein Ausbaggern der Laichgewässer oft im zeitigen Frühjahr optimiert diese nicht, da Molche anschließend dennoch einwandern. Auch Libellenlarven werden dadurch oft nicht vollständig entfernt, da sie sich nachweislich bis zu 17m über Land bewegen können und vom Aushub vor Ort wieder in das Gewässer einwandern. Daher ist es wichtig, die angelegten Gewässer wieder zu verfüllen. Diese können dann nach ca. 3-5 Jahren durch eine erneute Neuanlage wieder „aktiviert“ werden. Je nach bereits etablierter Prädatorengemeinschaft vor Ort und Zeitpunkt der Anlage ist auch eine Wiederanlage bereits im Folgejahr möglich, idealerweise erst im Mai nach der Molchwanderung.

Kosten- und arbeitstechnisch ist es sehr unwirtschaftlich mit Baggertümpeln zu arbeiten. Besser ist es die Laichgewässer mithilfe von Maschinen in Form von Fahrspuren anzulegen, welche dann am Ende des Jahres mithilfe von Maschinen wieder eingeebnet werden können (Forstmulcher, Oberbodenfräse, etc. im Zuge der Rückegassensanierung).

Ziel des Maßnahmenkonzeptes ist die Anlage eines Verbundes von, unabhängig von der Waldbewirtschaftung bestehenden, Laichgewässern für die Gelbbauchunke im Tübinger Stadtwald. Entsprechend des Bewegungsradius der Art (vgl. Kap. 2) sollten die Gewässer untereinander einen Abstand von ca. 1 km aufweisen, um einen Austausch zwischen den Individuen zu gewährleisten. Pro Rasterquadrat sollte folglich ein Gewässer vorhanden sein.

Wie in der Artenschutzkonzeption (SIEWERT & MENZ 2021) empfohlen, sollte die Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels einer aufeinander aufbauenden Reihenfolge von Schritten folgen.

### **Schritt 1: Optimierung der Flächen höchster Priorität zur Sicherung bestehender Vorkommen**

Maßnahmen für die Gelbbauchunke sind „nur dann sinnvoll, wenn [...] noch laichbereite Tiere vorhanden sind, da sonst die Gewässer schnell von anderen Arten besiedelt und damit für die Unken ungeeignet werden“ (LAUFER et al. 2007). Daher sind im ersten Schritt die aktuell nachgewiesenen Vorkommen der Gelbbauchunke in allen Teilgebieten langfristig zu sichern. Hierzu sind in den Quadranten der Priorität I gezielt neue Tümpelfelder an geeigneten Standorten anzulegen (vgl. Kap. 3). Insbesondere ist auf geeigneten Untergrund und ausreichende Besonnung sowie ausreichenden Abstand zu permanenten Gewässern zu achten.

Eine Übersicht über die Quadranten der Priorität I einschließlich der jeweils empfohlenen Verortung der Maßnahme gibt Tabelle 1.

Tab. 1: Quadranten der Priorität I

Teilgebiet	UTM-Quadrant	Städtische Fläche (ha)	Maßnahme
Rammert	5018	36,5	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Rammert	4717	12,6	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Schindhau	5221	39,0	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Schindhau	5322	18,9	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen.

Teilgebiet	UTM-Quadrant	Städtische Fläche (ha)	Maßnahme
			Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Schönbuch Ost	5326	51,9	Umsetzung der Maßnahmen für die Gelbbauchunke im Steinbruch Hägnach (vgl. Pflegekonzept Steinbruch Hägnach, Beck et al. 2017).
Schönbuch West	5027	70,7	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Schönbuch West	4925	25,8	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Spitzberg	4822	96,7	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Spitzberg	4722	68,9	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Spitzberg	4922	17,0	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.
Spitzberg	4823	13,2	Anlage eines Tümpelfeldes. Standort in Absprache mit dem Stadtforst zu wählen. Glätten und Neuanlage im Turnus von mindestens 2 Jahren.

Die Besiedlung und die erfolgreiche Reproduktion in den Maßnahmenflächen sollten im Rahmen eines Monitorings überprüft werden. Die

Abschätzung des Reproduktionserfolgs erfolgt am besten über das letzte Kaulquappenstadium (LAUFER et al. 2007).

**Schritt 2: Entwicklung weiterer Flächen innerhalb besiedelter Teilgebiete mit dem Ziel einer räumlichen Ausweitung der Bestände und einer Vergrößerung der lokalen Populationen**

Bei Nachweis der erfolgreichen Reproduktion in Quadranten der Priorität I werden weitere Gewässer in den benachbarten Quadranten der Priorität II angelegt und regelmäßig erneuert. Auch hier sollte der Erfolg der Maßnahme durch ein Monitoring überprüft werden, bevor weitere Gewässer in den benachbarten Quadranten der Priorität III angelegt werden.

**Schritt 3: Vernetzung der lokalen Populationen verschiedener Teilgebiete bzw. mit Vorkommen in den angrenzenden Gemeinden und Ausweitung der Bestände auf unbesiedelte, aber potenziell geeignete Teilgebiete**

Der nächste Schritt bestünde in der Vernetzung der Vorkommen in den verschiedenen Teilgebieten, um einen genetischen Austausch zwischen den lokalen Populationen zu ermöglichen. Frühere Vorkommen der Gelbbauchunke sind auch aus dem Offenland, u. a. aus dem Ammertal, belegt (vgl. STRAUB & GEIBLER-STROBEL 2012, STRAUB 2013). Im Prinzip ist also die Vernetzung der Waldpopulationen durch die Ausweitung der Bestände in dazwischen liegende, unbesiedelte Teilgebiete denkbar. Hierzu müsste man regelmäßige Neuanlagen von Gewässern auch im Offenland durchführen und Vernässungen auf Äckern und im Grünland wieder zulassen. Die zusätzlich notwendige Überwindung bestehender Barrieren (Straßen, Siedlungen) machen das Ganze im Vergleich zur Stabilisierung der lokalen Populationen innerhalb der Teilgebiete (Schritte 1 und 2) zu einem deutlich komplexeren und schwieriger umzusetzenden Unterfangen. Auch ist über die genetische Vielfalt der Gelbbauchunke nicht allzu viel bekannt, also auch nicht darüber, in welchem Ausmaß der Austausch erforderlich ist (BAMANN mdl.). Dieser Schritt wird daher vorerst zurückgestellt und ggf. nochmal aufgegriffen, wenn die Schritte 1 und 2 vollständig abgearbeitet sind.

## 6 Fotos

Abb. 3: Wassergefüllte Radspur auf unbefestigter Rückegasse im Schindhau. Aufenthaltsgewässer der Gelbbauchunke 2020.



Abb. 4: Frisch geräumter, wassergefüllter Graben am Hohe-Lehen-Weg im Schindhau. Reproduktionsgewässer der Gelbbauchunke 2020.



Abb. 5: Frisch geräumter, wassergefüllter Graben am Hohe-Lehen-Weg im Schindhau mit zahlreichen Unken (rot). Reproduktionsgewässer der Gelbbauchunke 2020.



Abb. 6: Kleingewässer in fortgeschrittenem Sukzessionsstadium mit Laich- und Kaulquappenprädatoren, (Großlibellenlarven) am Hohe-Lehen-Weg im Schindhau. Aufenthaltsgewässer der Gelbbauchunke 2020.



## 7 Literatur

- FSC (2012): Deutscher FSC-Standard. Deutsche übersetzte Fassung. Version 2.3 vom 01.07.2012. Herausgeber: FSC Arbeitsgruppe Deutschland e.V.
- FVA Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2003): Richtlinie der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg zur Feinerschließung von Waldbeständen. Herausgeber und zu beziehen durch: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.
- Kühnel, K.-D., A. Geiger, H. Laufer, R. Podloucky & M. Schlüpmann (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. – In: Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 259–288.
- Laufer, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Naturschutz Landschaftspflege Bad. Württ. Bd. 73.
- Laufer, H., K. Fritz & P. Sowig (Hrsg.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer KG, Hohenheim.
- Regierungspräsidium Tübingen (Hrsg.) (2012): Managementplan für das FFH-Gebiet 7519-342 „Rammert“ und das Vogelschutzgebiet 7519-401 „Mittlerer Rammert“ – bearbeitet von ILN Bühl.
- Regierungspräsidium Tübingen (Hrsg.) (2015): Managementplan für das FFH-Gebiet 7420-341 „Schönbuch“ und das Vogelschutzgebiet 7420-441 „Schönbuch“ bearbeitet von ARGE „INA Südwest / Trautner“.
- Siewert, W. & N. Menz (2021): Artenschutzkonzeption Tübingen. Gutachten im Auftrag der Universitätsstadt Tübingen.
- Straub, F. (2013): Zielarten- und Maßnahmenkonzept Amphibien Spitzberg.
- Straub, F. & S. Geißler-Strobel (2012): Zielarten- und Maßnahmenkonzept Unteres Ammertal Stadt Tübingen. Fachgutachten im Auftrag der Universitätsstadt Tübingen. Bearbeitet von F. Straub & S. Geißler-Strobel.