



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département de l'environnement

Plan national pour la protection de la nature

Plans d'actions espèces



Sonneur à ventre jaune Gelbbauchunke *Bombina variegata*

Autoren

Roland Proess (Umweltplanungsbüro Ecotop)
Dr. Simone Schneider (Naturschutzsyndikat SICONA)



März 2018

Inhaltsverzeichnis

1. Lebensraum	1
1.1. Aquatischer Lebensraum	1
1.2. Terrestrischer Lebensraum	2
2. Gesamtverbreitung und Verbreitung in der Großregion	2
3. Historische und aktuelle Vorkommen in Luxemburg	3
4. Schutzstatus	5
5. Gefährdungsursachen	5
6. Aktuelle Schutzmaßnahmen	6
7. Maßnahmenziele und erforderliche Schutzmaßnahmen	6
8. Monitoring	7
9. Finanzmittelbedarf	8
10. Literaturverzeichnis	9
Anhang	11

Artenschutzplan (Plan d'action espèces)

Gelbbauchunke (*Bombina variegata* Linnaeus, 1758)



Steckbrief:

- 35-45 mm
- Oberseite: grau-braun mit kleinen Warzen
- Unterseite: hell-orange mit schwarzen Flecken
- herzförmige Pupille

Abb. 1: Junge Gelbbauchunke.

1. Lebensraum

1.1. Aquatischer Lebensraum

Bei der Gelbbauchunke unterscheidet man zwischen Laich- und Aufenthaltsgewässern. Nach Niekisch (1996) befinden sich die Laichgewässer bevorzugt in oder in der Nähe von Laubwaldgebieten und erfüllen im Idealfall folgende Kriterien:

- Wasserfläche kleiner als 25 m², oft kleiner als 1m², jedoch nicht unter 0,3 m²
- Wassertiefe geringer als 40 cm
- meist vegetationsarm
- immer sonnenexponiert
- oft trüb, meistens grabbarer Untergrund
- fast immer strömungsfrei

Die Mindestwasserführung für eine erfolgreiche Reproduktion beträgt etwa 45 Tage (Dieterich 2002).

Als Aufenthaltsgewässer können unterschiedliche Gewässertypen dienen. Die Aufenthaltsgewässer sind meist größer, dichter bewachsen und oft stärker beschattet als die Laichgewässer und führen länger Wasser. Aufenthaltsgewässer können Zwischenstationen bei der Suche nach geeigneten Laichgewässern sein oder als Übergangs- und Notquartier dienen, wenn Laichgewässer zerstört wurden. Aufenthaltsgewässer sind häufig wesentlich dichter mit adulten und juvenilen Unken besetzt als die Laichgewässer (Dieterich 2002).

Die primären Lebensräume der Gelbbauchunke in Mitteleuropa lagen im Bereich der Flußauen, wo aufgrund der Hochwasserdynamik alljährlich in großer Menge geeignete Laichgewässer entstanden (Niekisch 1996). Die wichtigsten natürlichen Laichgewässer außerhalb der dynamischen Auenlandschaften dürften früher die Suhlen der Großsäugerherden gewesen sein (Genthner & Hölzinger 2007). Nach der Kanalisierung der meisten größeren Flüsse beherbergen heute Abbaugelände und Truppenübungsplätze die größten Unkenpopulationen. Günstige Biotope in Waldgebieten sind wassergefüllte, stark besonnte Wagenspuren auf Wegen, Wasserlöcher im Bereich der Wurzelteller umgestürzter Bäume, Entwässerungsgräben und auch Wildschweinsuhlen. Als Pionierart findet man sie heute überwiegend an diesen Sekundärstandorten (Niekisch 1996).

1.2. Terrestrischer Lebensraum

Die Gelbbauchunke verbringt zumeist ihre gesamte Aktivitätsperiode in der Nähe von Gewässern, sodass ausgeprägte Wanderungen bei dieser Art entfallen (Blab 1986). Niekisch (1996) zufolge sind es hauptsächlich juvenile Unken die weiter wandern und somit für die Ausbreitung und Neubesiedlung von Gewässern verantwortlich sind. Im Landlebensraum suchen die Unken Verstecke unter Steinen, totem Holz und in Lücken- und Spaltensystemen von Felsen oder Mauern auf. Die Überwinterung erfolgt an Land, in frostfreien Nagerbauten, Erd- oder Felsspalten (Nöllert & Nöllert 1992, Blab & Vogel 1989, Arendt & Proess 2016).

2. Gesamtverbreitung und Verbreitung in der Großregion

Die Verbreitung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) ist auf die mittleren und südöstlichen Teile Europas beschränkt. Das Verbreitungsgebiet reicht von Frankreich im Westen und Südwesten bis nach Rumänien, Moldawien, die Ukrainischen Karpaten und das südliche Polen im Osten. Die Nordgrenze der Verbreitung verläuft von der Tschechischen Republik über Norddeutschland bis in den Süden der Niederlande und Belgiens. Im Süden und Südosten erreicht die Gelbbauchunke Bulgarien, Griechenland und den äußersten Nordwesten der Türkei. Das südlichste Vorkommen befindet sich im Parnaß-Gebirge in Griechenland (Genthner & Hölzinger 2007). Luxemburg liegt im Bereich der nordwestlichen Verbreitungsgrenze der Gelbbauchunke.

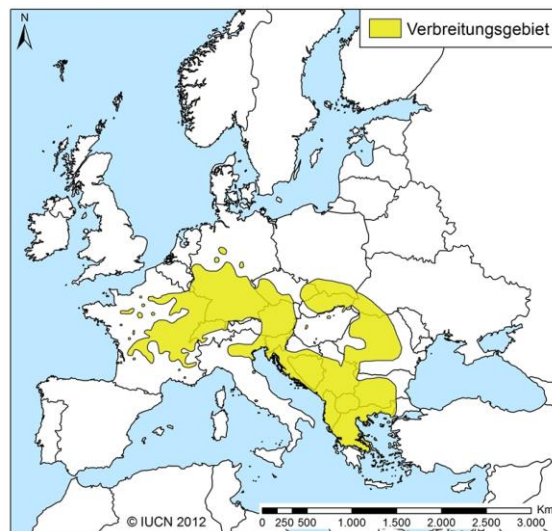


Abb. 2: Die Verbreitung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Europa (Quelle: International Union for Conservation of Nature (IUCN), Stand 2012).

In der Großregion (Saarland, Rheinland-Pfalz, Lothringen, Wallonien) ist die Gelbbauchunke in weiten Bereichen selten und nur lokal verbreitet. In Lothringen ist sie zwar noch weit verbreitet, kommt aber meist nur lokal und in kleinen Populationen vor (Renner & Vitzthum 2007). In Rheinland-Pfalz ist *Bombina variegata* nur noch sehr lückenhaft verbreitet; Vorkommensschwerpunkte liegen hier im Westerwald, Saar-Nahe-Bergland, Moseltal und Hunsrück (Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz 2018a, Veith 1996, DGHT e.V. 2014). Eine der nächstgelegenen Populationen findet sich bei Trier (Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, 2018b). Im Saarland ist die Gelbbauchunke stark zurückgegangen und weist heute nur noch kleine Populationen und eine lückenhafte Verbreitung auf (Flottmann et al. 2008). Eine Population in unmittelbarer Nähe zu Luxemburg existiert in einem ehemaligen Steinbruch im Moseltal bei Nennig. Auch in Wallonien ist die Gelbbauchunke sehr selten; es sind dort zurzeit nur drei Vorkommen bekannt (Goffart, schriftl. Mitt. 2016).

3. Historische und aktuelle Vorkommen in Luxemburg

Den beiden ältesten Literaturquellen zur Amphibienfauna Luxemburgs (De la Fontaine 1870, Ferrant 1922) zufolge war die Gelbbauchunke damals im ganzen Land weit verbreitet und häufig. Bereits 1979 bezeichnete Parent die Art in Luxemburg und Belgien aber als „vom Aussterben bedroht“ (Parent 1979). Eine kleine Population existierte bis Mitte der 1980er-Jahre in einem Straßengraben entlang der Nationalstraße 13 zwischen Bous und Dalheim. Ansonsten liegen für den Zeitraum von 1965 bis 1985 nur wenige Einzelbeobachtungen vor: 1965 bei Schengen (R. Thorn), 1970 im Bereich Kockelscheuer (J. Hoffmann), 1973 bei Helfent/Bartringen (C. Junck & F. Schoos), in den siebziger Jahren bei Fentingen (M. Grof), in den achtziger Jahren zwischen Alzingen und Syren (R. Gerend), 1985 im Heiderscheidergrund (notiert von R. Gerend), 1972, 1973 (R. Assa) und 1985 (R. Gerend) im Bois de Berbourg, 1985 bei Dalheim-Buchholz (notiert von R. Gerend) (Arendt & Proess 2016).

In Luxemburg sind derzeit drei Vorkommen der Gelbbauchunke bekannt (Abb. 3).

Ein Vorkommen auf der Haard bei Düdelingen stammt von Kaulquappen ab, die 1997 westlich von Zoufftgen (F) in einer austrocknenden Fahrspur gefangen und in neu angelegten Tümpeln auf der Haard ausgesetzt wurden (Ewen, mdl. Mitt. 2017). Die seit nunmehr zwanzig Jahren bestehende Population reproduziert sich erfolgreich und im Rahmen des seit 2010 durchgeführten Monitorings konnten durch Fotografien der Bauchseite bislang 59 Individuen identifiziert werden. Das Vorkommen liegt innerhalb des FFH-Gebietes LU0001031, des Vogelschutzgebietes LU0002010 (Dudelange/Haard) und des nationalen Naturschutzgebietes Haard-Hesselsbierg-Staebierg (RD 16).

Eine zweite Population existiert bei Beidweiler. Nach einem Einzelnachweis im Jahre 2011 (R. Proess), konnte 2013 durch einen Hinweis von E. Zepp und P. Back in einem, vom ersten Nachweis ca. 500 m entfernten Laubwaldgebiet, eine kleine Population bestätigt werden. Zwischen 2013 und 2017 wurden in diesem Bereich fünf Individuen identifiziert, Reproduktionsnachweise gelangen bislang aber nicht. Das Vorkommen liegt nicht innerhalb eines nationalen oder europäischen Schutzgebietes.

Durch einen Hinweis von J. Grün konnte im Juni 2016 eine dritte Population nördlich von Dalheim bestätigt werden. 2016 & 2017 wurden dort fünf Individuen identifiziert und im September 2017 gelangen auch Funde erwachsener Kaulquappen. Da aus diesem Landesteil bereits Mitte der 1980-Jahre Nachweise vorliegen, könnte es sich hierbei um eine Population handeln, die schon lange existiert, aber übersehen wurde. Das Vorkommen liegt innerhalb des geplanten nationalen Naturschutzgebietes „Tréntengerdall“.

Im Rahmen des vom Naturschutzsyndikat SICONA durchgeführten Ansiedlungsprojektes (Glesener & Schneider 2018) wurden in den Jahren 2016 und 2017 in zwei Gebieten mit speziell für die Gelbbauchunken geschaffenen Lebensräumen Kaulquappen, respektive frisch metamorphosierte Jungunken ausgesetzt. Diese entstammten einer Zucht, die von SICONA mithilfe von jeweils vier Unken aus Belgien (zwei Männchen und zwei Weibchen) und Deutschland (ebenfalls zwei Männchen und zwei Weibchen) durchgeführt wurde. Das Projekt läuft über mehrere Jahre und wird im Auftrag der Gemeinden Feulen und Koerich sowie des Nachhaltigkeitsministeriums durchgeführt, in Zusammenarbeit mit der Natur- und Forstverwaltung, dem Nationalmuseum für Naturgeschichte und dem Studienbüro Ecotop.

Auf gemeindeeigenen Flächen wurden dazu Kleingewässer in zwei Ansiedlungsgebieten angelegt. Das erste Ansiedlungsgebiet befindet sich nördlich der Ortschaft Niederfeulen und umfasst ca. 20 Klein- und Kleinstgewässer – die meisten mit Temporärcharakter – in einer am Ufer eines Baches gelegenen Mähweide. Bei dem zweiten Ansiedlungsgebiet, zwischen den Ortschaften Capellen und Goetzingen, handelt es sich um ein größeres, permanentes Gewässer sowie vier angelegte Kleingewässer in einer extensiv genutzten Sommerweide am Ufer eines Baches. Die Kleingewässer wurden gemäß den Biotopansprüchen der Gelbbauchunke angelegt, sodass sie sich als Laichgewässer eignen. Beide Gebiete und insbe-

sondere die Kleinstgewässer unterliegen einer regelmäßigen Habitatpflege, um ihren Zustand als Pionierstandort langfristig gewährleisten zu können.

Im ersten Ansiedlungsgebiet wurden im August und September 2016 insgesamt 406 Kaulquappen (meist ab Erscheinen der Hinterbeine, einige mit bereits vier Beinen) und zwischen Mai und Juli 2017 insgesamt 546 frisch metamorphosierte Jungunken ausgesetzt. Die Ansiedlungsstelle liegt innerhalb des FFH-Gebietes LU0001051 (Wark-Niederfeulen-Warken). Im zweiten Ansiedlungsgebiet wurden im August und September 2017 insgesamt 430 frisch metamorphosierte Jungunken ausgesetzt.

Der Flächenkauf, die Anlage der Gewässer, die Ansiedlung und das Monitoring wurden von den beiden Gemeinden und dem Nachhaltigkeitsministerium finanziert. Wichtig ist die Erfolgskontrolle, die durch ein regelmäßiges Monitoring gewährleistet wird. Das Monitoring der wiederangesiedelten Populationen beginnt ab dem ersten Jahr nach der Ansiedlung und erfolgt über die Fang-Wiederfang-Methode (Schlupmann & Kupfer 2009). Erste positive Ergebnisse liegen für das Gebiet bei Niederfeulen vor: Im Sommer 2017 wurden einige der ein Jahr zuvor ausgesetzten Unken wiedergefunden.

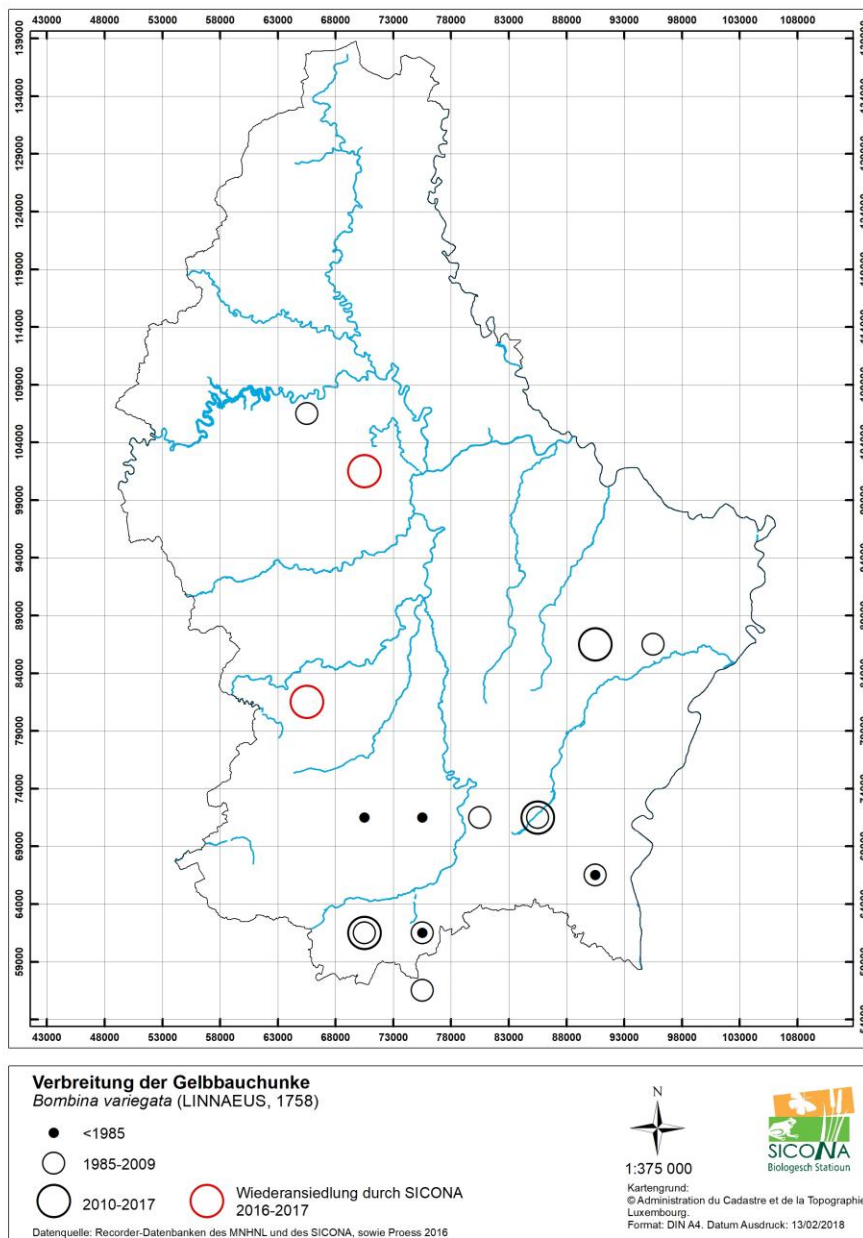


Abb. 3: Verbreitung der Gelbbauchunke in Luxemburg.

4. Schutzstatus

Auf der internationalen Roten Liste der IUCN (International Union for Conservation of Nature, 2018) und der „Roten Liste der Amphibien Europas“ (Temple & Cox 2009) wird die Gelbbauchunke als „least concerned“ („ungefährdet“) eingestuft. Der Populationstrend wird aber als „decreasing“ (abnehmend) angegeben. In Luxemburg gilt die Art als „stark gefährdet“ (Proess et al. 2016) und gehört zu den nach nationalem Gesetz geschützten Arten (Règlement grand-ducal du 9 janvier 2009 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces animales de la faune sauvage).

Obwohl die Gelbbauchunke in anderen Ländern der Europäischen Union durchaus noch größere Vorkommen als in Luxemburg aufweist, steht es doch insgesamt auch europaweit nicht gut um die Art. Dementsprechend genießt sie neben nationalem auch europaweiten Schutz sowohl unter Anhang II als auch unter Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen).

5. Gefährdungsursachen

Der Literatur zufolge (u. a. Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. 2018, Gollmann & Gollmann 2002) lassen sich die wichtigsten Gefährdungsursachen für die Gelbbauchunke folgendermaßen zusammenfassen:

- Verlust von Laich- und Aufenthaltsgewässern durch den Ausbau und die Befestigung von Wald- und Wirtschaftswegen, die Beseitigung von Rückespuren nach der Waldbewirtschaftung, die Begradigung oder Verrohrung von Bächen & Gräben, den Verlust von Flutmulden und Überschwemmungstümpeln in Auengebieten, die Entwässerung von feuchten Grünlandflächen mit staunassen Böden oder Hangdruckwasser, die Nutzungsaufgabe und anschließende Verfüllung (Bauschuttdeponie) von Abgrabungsflächen (Kies-, Sand-, Tongruben, Steinbrüche)
- Entwertung der Laich- und Aufenthaltsgewässer durch Eintrag von Pestiziden und Dünger oder durch Fischbesatz
- Entwertung der Laich- und Aufenthaltsgewässer durch natürliche Sukzession (Zuwachsen mit Röhrich und/oder Gehölzen); dadurch bedingt Verschlechterung der Habitatqualität (Beschattung)
- Frühzeitigeres und häufigeres Austrocknen der Laich- und Aufenthaltsgewässer durch Klimaänderungen
- Entwertung des Landlebensraumes durch Beseitigung von Kleinstrukturen wie feuchte Mulden, Stein- und Reisighaufen, Totholz (z. B. Baumstubben), Brachflächen oder Hecken
- Fragmentierung/Isolation durch ausgeräumte Ackerflächen, Siedlungsbau, Straßen und Bahntrassen, dadurch bedingt fehlender Individuen- und Genaustausch zwischen Populationen
- Verstärkte Prädation durch Molche und/oder Grünfrösche sowie (Larven des) Gelbrandkäfers (*Dytiscus marginalis*) bei der Anlage größerer Weiher in unmittelbarer Nähe zu den Laichgewässern, verstärkte Prädation durch Zunahme von Waschbär und Wildschwein
- Bodenbearbeitung im Winterhalbjahr im Bereich von Winterquartieren
- Illegale Entnahme für Terrarienhaltung oder Ansiedlung im Gartenteich
- Illegales Aussetzen von Terrarientieren oder Umsetzen aus anderen Wildpopulationen: Verlust der genetischen Eigenständigkeit, Einschleppung von Krankheiten (z. B. Chytridpilz, *Batrachochytrium dendrobatidis*).

Die zurzeit bekannten luxemburgischen Vorkommen und die kürzlich angesiedelten Populationen liegen in Schutzgebieten und/oder auf Staats- oder Gemeindeflächen. Eine direkte Gefährdung dieser Vorkommen ist zurzeit nicht ersichtlich, eine Beeinträchtigung durch langanhaltende Trockenperioden wie beispielsweise in den Jahren 2011 und 2017 kann jedoch angenommen werden.

6. Aktuelle Schutzmaßnahmen

In den letzten Jahren wurden, neben einem regelmäßigen Monitoring der bekannten Populationen, verstärkt Maßnahmen zum Schutz der Gelbbauchunke durchgeführt:

- Die Laichgewässer auf der Haard bei Düdelingen wurden gemäß den Ansprüchen der Gelbbauchunke aufgewertet, indem die zu dichte Wasservegetation zum Teil entfernt wurde.
- Im Bereich der Population bei Beidweiler (Forstrevier Junglinster) wurden kleine Tümpel und Pfützen angelegt, die zum Teil auch bereits von der Unke angenommen wurden.
- Im Bereich der Population nördlich von Dalheim (Forstrevier Dalheim) ist die Naturverwaltung dabei an mehreren Stellen für die Unke geeignete Laichgewässer anzulegen.
- Im FFH-Gebiet Düdelingen/Ginzebiert (Forstrevier Düdelingen) wurden von der Naturverwaltung an mehreren Stellen für die Gelbbauchunke geeignete Laichgewässer angelegt. Zurzeit kommt die Unke in diesem Bereich auf Luxemburger Seite nicht vor, das Gebiet grenzt aber unmittelbar an französische Unkenvorkommen, sodass eine natürliche Ausbreitung nach Luxemburg hier erwartet werden kann.
- Um weitere, eventuell noch vorhandene Populationen zu entdecken, wurden u. a. von der Naturverwaltung in potenziell geeigneten Waldgebieten (z. B. „Riederboesch“ und „Kiem“ bei Roodt-Syr, „Groussebësch“ bei Flaxweiler, „Biwerbesch“ bei Betzdorf und „Berburgerbësch“ bei Berbourg) zahlreiche so Lockgewässer angelegt. Diese ca. 40 x 40 x 40 cm großen Löcher werden an nassen und gut besonnten Stellen in Laubwaldgebieten gegraben. Untersuchungen im Ausland haben gezeigt, dass, wenn ein Waldgebiet von der Gelbbauchunke besiedelt ist, die Unken solche Lockgewässer innerhalb weniger Wochen annehmen. Bislang konnten in diesen Bereichen aber keine Unken entdeckt werden.
- Nördlich der Ortschaften Niederfeulen und Capellen führt das Naturschutzsyndikat SICONA ein Wiederansiedlungsprojekt der Gelbbauchunke durch. Dazu wurden in zwei Gebieten speziell für sie geschaffene Lebensräume (Laichgewässer) angelegt und in Zucht aufgezogene junge Unken ausgesetzt (vgl. Kap. 3).

7. Maßnahmenziele und erforderliche Schutzmaßnahmen

Der langfristige Erhalt und die Erhöhung der Anzahl von Vorkommen der Gelbbauchunke in Luxemburg sind das prioritäre Ziel zum Schutz dieser stark gefährdeten Art. Auch wenn in den letzten Jahren schon einige Schutzmaßnahmen ergriffen wurden, sind für eine langfristige Sicherung der Bestände und zur Gründung neuer Populationen weitere Schutzmaßnahmen erforderlich.

Für die Gelbbauchunke ist es wichtig, dass sowohl für die Adulten als auch für die Kaulquappen immer geeignete Gewässerstadien vorhanden sind. Damit stehen der Habitatschutz und das Habitatmanagement an der Basis der Schutzziele.

Da die Mehrheit der Vorkommen in Luxemburg in Waldgebieten liegt, spielt zum einen die Forstwirtschaft eine wichtige Rolle. Wassergefüllte und gut besonnte Fahrspuren in Laubwaldgebieten, die durch das Befahren mit schweren Maschinen immer wieder neu entstehen, gelten heute in vielen Bereichen als die wichtigsten Laichgewässer der Gelbbauchunke. Forstliche Richtlinien und Bewirtschaftungsstandards (unter anderem die Waldzertifizierungssysteme

PEFC & FSC) verlangen jedoch, dass die Entstehung tiefer, wassergefüllter Fahrspuren auf ein Minimum reduziert und das Befahren der Waldgebiete mit schweren Maschinen auf permanente (und zum Teil befestigte) Rückegassennetze beschränkt wird. Zum Schutz der Gelbbauchunke sollte, insbesondere im Bereich der noch vorhandenen Vorkommen, die Entstehung gut besonnener, wassergefüllter Fahrspuren jedoch geduldet und auch gefördert werden. Gleichzeitig sollte vor allem im Bereich von Unkenvorkommen auf die Befestigung von Waldwegen weitgehend verzichtet werden (Arendt & Proess 2016).

Neben den Vorkommen in Wäldern ist es ebenso wichtig, die Offenlandhabitate zu optimieren. Dazu gehört die weitere Anlage von Kleinstgewässern, insbesondere von flachen Laichgewässern, die vegetationsarm und nur temporär wasserführend sein sollen. Neben der Neuanlage von Gewässern sind die Offenhaltung und der Unterhalt der bestehenden Gewässer und die Verbesserung der Landlebensräume von großer Bedeutung. Damit verbunden ist eine z. T. ständige Biotoppflege dieser Gebiete und/oder eine geeignete Nutzung. Um ausreichend Reproduktions- und auch Aufenthaltsgewässer für die Art an einem Standort zur Verfügung zu stellen, sind Maßnahmen wie die Offenhaltung der Gewässer und die ständige Neuschaffung weiterer Tümpel entscheidend. So empfehlen Gollmann & Gollmann (2002) im „Rotationsprinzip“ in Abständen von drei Jahren neue Tümpel anzulegen.

Die umliegenden Flächen im Offenland sollten extensiv genutzt werden und Pufferbereiche ohne Pflanzenschutz- und Düngemittel sollten abgegrenzt werden. Ausreichend Versteckmöglichkeiten wie Reisighaufen oder andere kleinere Strukturelemente sollten eingebracht werden. Eine Vernetzung zu Wäldern sollte bestehen oder hergestellt werden, da die adulten Tiere dort die meiste Zeit verbringen. Nach Möglichkeit sollten neue Gewässer vorzugsweise in der Nähe bestehender Populationen angelegt werden, da sie als Trittstein oder Lebensraum fungieren können. Um den wandernden Jungtieren eine möglichst hohe Überlebenschance zu bieten, sollten Barrieren abgeschafft und eine Vernetzung der unterschiedlichen Unken-Lebensräume geschaffen werden (Genthner & Hölzinger 2007). Im Hinblick auf eine langfristige Stärkung der landesweiten Bestände sollte eine bessere Vernetzung der bestehenden Vorkommen angestrebt werden.

Neben den Maßnahmen zur Erhaltung der bestehenden Populationen, leistet die Wiederansiedlung einen weiteren Beitrag zum Artenschutz. In Zukunft sollten die beiden neu gegründeten Populationen bei Koerich und Niederfeulen durch das Aussetzen weiterer Unken gestärkt werden. Zudem sollten mindestens drei weitere Ansiedlungsgebiete in NATURA2000-Gebieten geschaffen werden (In-situ-Erhaltung). Um einen langfristigen Schutz der Habitate der Art und damit der Art selber zu gewährleisten, ist eine Sicherstellung durch Flächenkauf erforderlich.

Die Funde der vergangenen Jahre lassen die vorsichtige Schlussfolgerung zu, dass es in Luxemburg möglicherweise noch weitere Vorkommen der Gelbbauchunke gibt. Insbesondere die beiden Waldgebiete „Berbuergerbësch“ zwischen Boudler und Berbourg sowie „Hasselerbësch“ zwischen Alzingen und Syren, in denen in den 1980er-Jahre noch Unken nachgewiesen wurden, sollten genauer untersucht werden und weitere Lockgewässer angelegt werden. Auch an historischen Fundorten könnten Lockgewässer angelegt werden.

8. Monitoring

Das Monitoring im Bereich der drei bekannten Populationen und der zwei Ansiedlungsstellen sollte in den kommenden Jahren weitergeführt werden. Hierbei sollte z. B. die Fang-Wiederfang-Methode (Abb. I.1, siehe Anhang) in Erwägung gezogen werden, um Aussagen zur Populationsgröße treffen zu können. Dadurch können langfristig gezieltere Aussagen zur Bestandsentwicklung getroffen werden. Auch die Kontrolle der Laichgewässer sollte weiterhin durchgeführt werden.

Bei den Wiederansiedlungsprojekten sollten zur Populationsgrößenschätzung wie in Höppner, Nadjafzadeh & Buschmann (2017) angeraten, die Zahlen von adulten und subadulten

Unken ausgewertet werden und somit nicht nur adulte Tiere gezählt werden. Die subadulten Tiere erreichen oft in der zweiten Jahreshälfte die Geschlechtsreife und können bereits im gleichen Jahr zur Reproduktion beitragen. Ihr Einbezug bei der Populationsgrößenschätzung trägt in Wiederansiedlungsgebieten somit sehr wahrscheinlich zur Abbildung der realen Population bei.

9. Finanzmittelbedarf

Entsprechend den Maßnahmenvorschlägen wurden die benötigten Finanzmittel für fünf Jahre abgeschätzt.

- Flächenaufkauf von 5 ha à 40.000€ (Basis zur Schaffung neuer Laichgewässer und Ansiedlungsgebiete) 200.000€
- Anlage von Kleingewässern (Laichgewässer) und deren Unterhalt sowie Gewässerpflege bei bestehenden Vorkommen und In-Situ-Standorten 150.000€
- Anlage von Lockgewässern an historischen Fundorten sowie in potentiell geeigneten Gebieten 5.000€
- Lebensraumoptimierung für bestehende Vorkommen inkl. Vernetzungsmaßnahmen zu Wäldern und Gewässern 100.000€
- Aufzucht und Wiederansiedlung: Ansiedlungen in den seit 2016 bestehenden Ansiedlungsgebieten sowie in mindestens drei weiteren Gebieten (23.000€/Jahr) 115.000€
- Biodiversitätsverträge: Sicherstellung und Extensivierung der Ansiedlungsgebiete im Offenland 10 ha à 350€ (bei Weide-Programm), entspricht jährlich 3.500€ 17.500€
- Monitoring der derzeit bekannten Populationen und der sich aufgrund der Ansiedlung neu gegründeten Populationen sowie Kontrolle an Lockgewässern (6.000€/Jahr) 30.000€
- Öffentlichkeitsarbeit, Sensibilisierung und wissenschaftlicher Austausch zu neuen Erkenntnissen (Handbuch, Broschüre, Workshop etc.) 20.000€

10. Literaturverzeichnis (inkl. weiterführender Literatur)

- Arendt A. & R. Proess, 2016. *Bombina variegata* (Linnaeus 1758). In: Proess, R. (Hrsg.), 2016. Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg. *Ferrantia* 75, Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle: 49-55.
- Blab, J., 1986. Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 18. Bonn-Bad Godesberg. Kilda-Verlag Greven, 150 S.
- Blab, J. & Vogel H., 1989. Amphibien und Reptilien: Kennzeichen, Biologie, Gefährdung. BLV Verlagsgesellschaft mbH München, Wien, Zürich, 143 S.
- De la Fontaine, A., 1870. Faune du pays de Luxembourg ou Manuel de la Zoologie contenant la description des animaux vertébrés observés dans le pays de Luxembourg. Troisième classe : Reptiles, 50 p. + II. Luxembourg, V. Buck impr. Extrait de Public. Sect. Sc. Inst. gr.- duc. XI: 49-91.
- Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (DGHT e.V.), Hrsg. 2014. Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz. [available on: <http://www.feldherpetologie.de>, Februar 2018]
- Dieterich, M., 2002. Reproduktionserfolg der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Abhängigkeit vom Gewässertyp. Abschlussbericht der BUND-Ortsgruppe Kirchheim-Teck. 11 S.
- Ferrant, V., 1922. Faune du Grand-Duché de Luxembourg. Deuxième partie : Amphibiens et Reptiles. Annexes aux Bull. Mens. Soc. nat. Luxbg. 16: 1-55.
- Flottmann, H.-J., Bernd C., Gerstner J. & A. Flottmann-Stoll, 2008. Rote Liste der Amphibien und Reptilien des Saarlandes (Amphibia, Reptilia), 3. Fassung Amphibien – 2. Fassung Reptilien. In: Ministerium für Umwelt und Dellatinia (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes: 307-328.
- Genthner, H. & J. Hölzinger, 2007. Gelbbauchunke, *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). In: Laufer H., Fritz K. & P. Sowig (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, – Eugen Ulmer KG: 271-292.
- Glesener, L. & S. Schneider, 2018. Aufzucht, Wiederansiedlung und Monitoring der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). Unveröffentlichter Zwischenbericht für die Periode 2016-2017. Durchgeführt von der Biologischen Station SICONA, im Auftrag der Gemeinde Feulen, der Gemeinde Koerich und des Nachhaltigkeitsministeriums. 18 S.
- Gollmann, B. & G. Gollmann, 2012. Die Gelbbauchunke – von der Suhle zur Radspur. Bielefeld. Zweite überarbeitete Auflage. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie, 4. 176 S.
- Höppner, C., Nadjafzadeh, M. & H. Buschmann, 2017. Wiederansiedlungsvorhaben der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Nördlichen Weserbergland. In: Hachtel, M., Göcking, C., Menke, N., Schulte, U., Schwartze, M. & K. Weddeling (Hrsg.): Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien. Beispiele, Probleme, Lösungsansätze. Supplement 20 der Zeitschrift für Feldherpetologie.

- International Union for Conservation of Nature (IUCN), IUCN Global Species Programme Red List Unit (Hrsg.), 2017: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. [available on: <http://www.iucnredlist.org>, Januar 2018].
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (Hrsg.), 2018a. Artenschutzprojekt Gelbbauchunke. [available on: <https://lfu.rlp.de/de/naturschutz/arten-und-biotopschutz/artenschutzprojekte/lurche/gelbbauchunke/>, Februar 2018].
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (Hrsg.), 2018b. Verbreitungskarte der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) – Nachweise in Rheinland-Pfalz. [available on https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Artenschutzprojekte/Gelbbauchunke/Gelbbauchunke_Verbreitung_RLP.pdf, Februar 2018].
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (Hrsg.), 2018c. Steckbrief zur Art 1193 der FFH-Richtlinie - Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). [available on: <http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=1193>, März 2018]
- Neubeck, C & U. Braukmann, 2014: Gelbbauchunke Nordhessen. Die Gelbbauchunke als Leitart für Pionieramphibien in den Flussauen Nordhessens: Naturschutzgenetik, Populationsökologie und Schutzmaßnahmen. Endbericht. 138 S.
- Niekisch, M., 1996. Die Gelbbauchunke. Biologie, Gefährdung, Schutz. Ökologie in Forschung und Anwendung 7. Weikersheim: Margraf, 1995: 234 S.
- Nöllert A. & C. Nöllert, 1992. Die Amphibien Europas. Franckh-Kosmos Velags-GmbH & Co., Stuttgart, 382 S.
- Parent, G.H., 1979. Atlas commenté de l'herpétofaune de la Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg. Les Naturalistes Belges, Bruxelles, 88 p.
- Proess R. (Hrsg.), 2016. Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg. *Ferrantia* 75, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg. Bd. 75, 107 S.
- Proess, R., Arendt, A., Engel, E., Gerend, R. & G. Schmidt, 2016. Rote Liste der Amphibien Luxemburgs. In: Proess, R. (Hrsg.), 2016. Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg. *Ferrantia* 75, Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle: 99-102.
- Renner, M. & S. Vitzthum, 2007. Amphibiens et Reptiles de Lorraine. Editions Serpenoise Metz. 269 p.
- Schlüpmann, M. & A. Kupfer, 2009: Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. In: Hachtel, M., Schlüpmann, M., Thiesmeier, B. & K. Weddelling (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie: S. 7-84.
- Stöhr, K. & M. Hahn, 2008: Zur Bestandssituation der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im ehemaligen Regierungsbezirk Trier. Ergebnisse einer Nachsuche 2007. *Dendrocopos* 35: 43-50.
- Temple, H.J. & Cox, N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Veith, M. 1996. Gelbbauchunke, *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). In: Bitz, A., Fischer, K., Simon, L., Thiele R. & M. Veith (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau, 1: 151-164.

Anhang

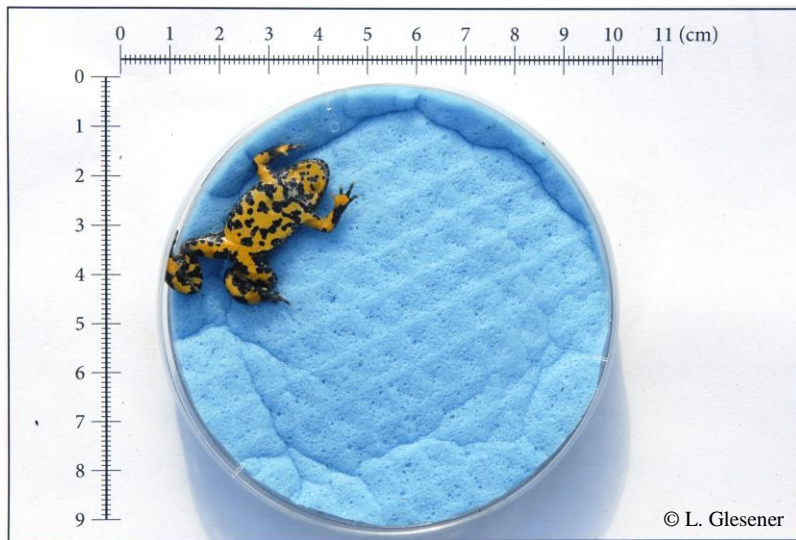


Abb. I.1: Beim Monitoring ist das Vermessen und das Dokumentieren der Bauchunterseite aller beobachteten Individuen entscheidend.