



# Wasserbauplan Aare Elfenau / Nessleren

## Grundlagenbericht Smaragdgebiet CH28 Belpau

Projektverfasser: Tiefbauamt Kanton Bern, Oberingenieurkreis II

Datum: 17.05.2021

Autoren: Silvia Hunkeler, TBA OIK II  
Deborah Niggli, Emch+Berger AG Bern  
Christoph Bähler, Emch+Berger AG Bern  
Andreas Widmer, Emch+Berger AG Bern

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>3</b>
1.1	Projektübersicht.....	3
1.2	Europäisches Schutzgebietsnetzwerk Smaragd .....	3
<b>2</b>	<b>Ist-Zustand .....</b>	<b>4</b>
2.1	Charakterisierung Smaragd-Gebiet CH28 Belpau.....	4
2.2	Weitere Schutzgebiete .....	5
2.3	Arten und Lebensräume im Perimeter .....	5
<b>3</b>	<b>Projektauswirkungen WBP Aare Elfenau / Nessleren .....</b>	<b>5</b>
3.1	Geplante wasserbauliche Massnahmen .....	6
3.2	Auswirkungen auf Arten- und Lebensraumschutz .....	7
3.3	Auswirkungen auf Arten- und Lebensraumförderung .....	7
3.4	Arten- und Lebensraumveränderung .....	8
3.5	Ersatzmassnahmen Kammolch .....	8
<b>4</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>10</b>

## 1 Ausgangslage

### 1.1 Projektübersicht

Seit 2015 obliegt die Wasserbaupflicht an der Aare gestützt auf Art. 9 des kantonalen Wasserbaugesetzes (WBG) dem Kanton Bern. Die Hochwasserereignisse von 1999 und 2005 haben gezeigt, dass entlang der Aare zwischen Thun und Bern teilweise erhebliche Schutzdefizite bestehen. Auslöser für das Projekt Eifenau/Nessleren waren die maroden Uferverbauungen beidseitig der Aare, welche sich in einem desolaten Zustand befinden und ihre Schutzleistung nicht mehr erfüllen. Die ca. 80-jährigen Verbauungen aus Beton sind teilweise zerfallen und weisen wegen der fortlaufenden Erosion und Eintiefung der Aaresohle keine Einbindung in die Flusssohle mehr auf. Der Zustand der Schutzbauwerke für die in den Dämmen verlaufenden Abwasser- und Trinkwasserleitungen verschlechtert sich damit von Jahr zu Jahr.

Mit dem Wasserbauplan Aare Eifenau/Nessleren sollen die maroden Uferverbauungen saniert werden. Gleichzeitig soll die Flusssdynamik im ursprünglichen Auengebiet gefördert und der Unterhaltszugang sichergestellt werden. Ziel ist es, durch die Flussaufweitung neue Lebensräume für Tiere und Pflanzen zu schaffen und die bestehende Sohlenerosion zu stoppen. Das alles so, dass die Eifenau ein attraktives Naherholungsgebiet für die Bevölkerung bleibt.

Der Projektperimeter des Wasserbauplans Aare Eifenau/Nessleren erstreckt sich über die drei Gemeinden Bern, Muri bei Bern und Köniz. Er reicht von der Einmündung der Gürbe auf Höhe des Fährebeizlis in Muri bis zum Informationszentrum Eichholz am linken, respektive zur Kamerunischen Botschaft am rechten Aareufer (siehe Abbildung 1).

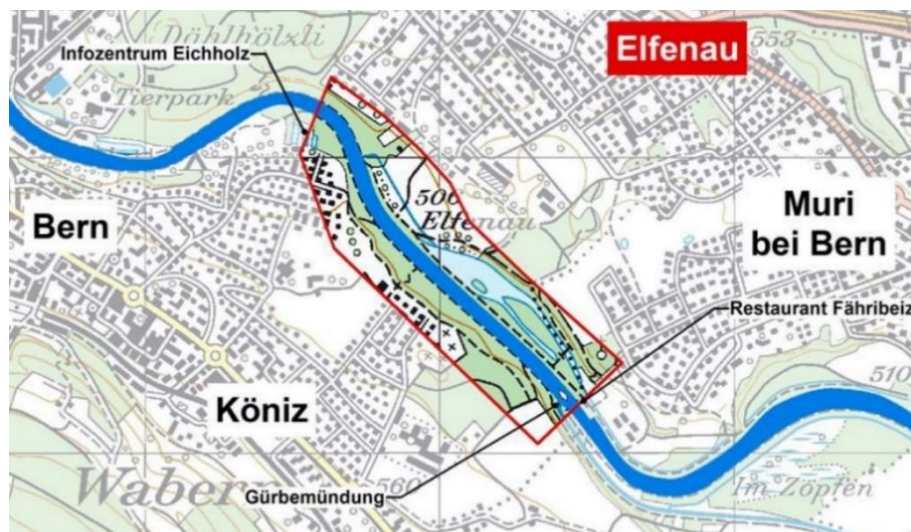


Abbildung 1: Projektperimeter Wasserbauplan Aare Eifenau / Nessleren.

### 1.2 Europäisches Schutzgebietsnetzwerk Smaragd

Um seltene und gefährdete Lebensräume und Arten zu schützen, wurde 1979 die Berner Konvention als völkerrechtlicher Vertrag des Europarats im Bereich Naturschutz verabschiedet. 46 europäische und 4 afrikanische Staaten sowie die Europäische Union als internationale Organisation sind die Mitglieder der Konvention. Die Schweiz hat die Berner Konvention 1982 ratifiziert. Ziel des Übereinkommens ist es, wildlebende Pflanzen und Tiere sowie ihre Lebensräume zu erhalten und eine internationale Zusammenarbeit im Bereich Naturschutz zu fördern.

Basierend auf den Resolutionen 4 und 6 der Berner Konvention werden diejenigen europäischen Lebensräume und Arten aufgelistet, welche besonderer Schutzmassnahmen bedürfen. Sie werden als Smaragd-Lebensräume bzw. Smaragd-Arten bezeichnet. Jeder Staat ist aufgefordert, auf nationaler Ebene genügend Gebiete zu bezeichnen und zu sichern, in denen Smaragd-Arten und -Lebensräume erhalten werden. In der EU wird dies durch das Netzwerk Natura 2000 umgesetzt. In der Schweiz erfolgt die Umsetzung im

Rahmen der Gesetzgebung wie dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) oder der Auenverordnung. Schweizweit sind bis heute 43 Smaragd-Lebensräume und rund 140 Smaragd-Arten definiert, 37 Gebiete sind als Teil des Schutzgebietsnetzwerks Smaragd anerkannt.

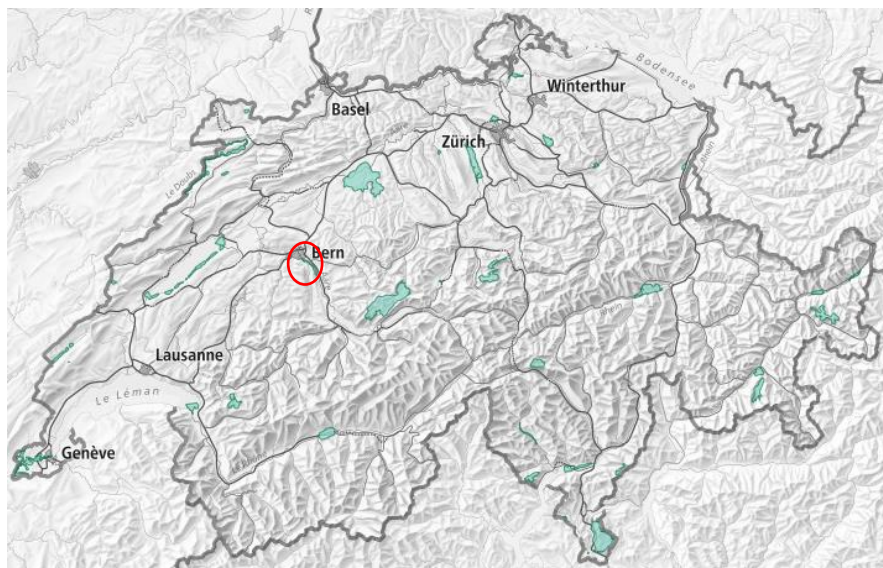


Abbildung 2: 37 Smaragd-Gebiete der Schweiz und Smaragd-Gebiet CH28 Belpau (roter Kreis). [4]

## 2 Ist-Zustand

### 2.1 Charakterisierung Smaragd-Gebiet CH28 Belpau

Das Smaragd-Gebiet CH28 Belpau erstreckt sich über eine Fläche von 436 ha und führt von Münsingen bis zur Peripherie der Stadt Bern über 10 km längs entlang der Aare. Die Aare ist im gesamten Gebiet stark kanalisiert und ihr Flussbett eingedämmt. Die Aufnahme des Gebiets ins Schutzgebietsnetzwerk Smaragd besteht aufgrund der vorhandenen Altarme und Giessen sowie der grossen Pflanzenvielfalt und grösseren Beständen von Amphibienarten. Das Smaragdgebiet beinhaltet gemäss Steckbrief die Lebensräume Erlen- und Weidenauenwald, Flachmoore, Feuchtwiesen, Trockenwiesen und Buchenwaldstandorte. Als schützenswerte Arten werden das Bachneunauge, die Groppe, der Kammmolch, die Gelbbauchunke, der Dohlenkrebs, die Helm-Azurjungfer, die grüne Keiljungfer, die bauchige Windelschnecke, der Biber, die Bechsteinfledermaus, der Zwiebelorchis, die europäische Sumpfschildkröte sowie 27 Vogelarten aufgeführt [1]. Der Projektperimeter des Wasserbauplans schneidet das Smaragdgebiet am nordwestlichen Ende (vgl. Abbildung 3). Überlappungen des Perimeters mit dem Smaragdgebiet konzentrieren sich v.a. auf den rechtsufrigen Bereich des Elfenauweihers sowie linksufrig auf das Gebiet Nesslererwald.

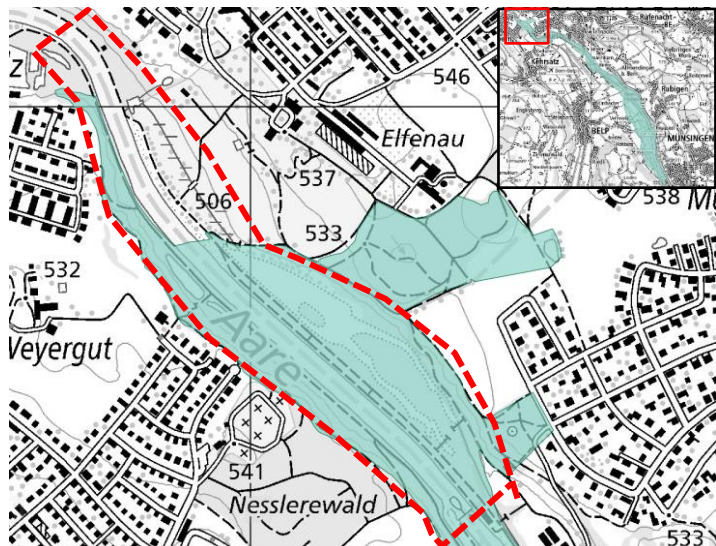


Abbildung 3: Smaragdgebiet CH28 Belpau (blau) im Projektperimeter des WBP Efenau / Nessleren (rot gestrichelt). [4]



## 2.2 Weitere Schutzgebiete

Der Projektperimeter des WBP Aare Elfenau/Nessleren befindet sich in weiteren, sich teilweise überlagernden Schutzgebieten, wie dem Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (IANB, BE71 Elfenaureservat und BE116 Schnydere Eichholz), dem Inventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung (BE69 Belper Giessen), dem Inventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN 1314 Aarelandschaft Thun-Bern), dem Inventar der schützenswerten Ortsbilder von nationaler Bedeutung der Schweiz (ISOS) sowie den beiden kantonalen Naturschutzgebieten Nr. 48 und Nr. 6.

## 2.3 Arten und Lebensräume im Perimeter

Im Projektperimeter befinden sich gemäss Lebensraumbilanzierung vom Dezember 2020 von den in Kapitel 2.1 genannten Lebensräumen mehrere Buchenwaldstandorte (siehe Abbildung 4, dunkelgrün, div. Nummern) sowie ein Flachmoor (siehe Abbildung 4, Nr. 129). Von den aufgeführten Arten ist die Groppe in der Aare zu finden. Nachgewiesen ist zudem der Kammmolch mit Lebensraum in den Mulden zwischen den beiden Dämmen (siehe Abbildung 4, Nr. 25, 29, 31) sowie der Biber.



Abbildung 4: Lebensraumkartierung WBP Elfenau/Nessleren (Dezember 2020).

## 3 Projektauswirkungen WBP Aare Elfenau / Nessleren

Der Projektperimeter des WBP Aare Elfenau/Nessleren schneidet nicht nur das Smaragdgebiet CH28 Belpau, sondern auch die beiden sich überlappenden Bundesinventare des Auengebiets und Amphibienlaichgebiets (siehe Abbildung 5). Diese widersprechen sich bezüglich der jeweiligen Umsetzungsvorgaben direkt. Ein gleichzeitiges Erfüllen der Amphibienlaichgebietsverordnung und der Auenverordnung auf derselben Fläche ist somit nicht möglich. Entsprechend der wasserbaulichen Massnahmen ergeben sich für die Arten und Lebensräume der Schutzgebiete Smaragd und der beiden Bundesinventare unterschiedliche Auswirkungen durch das Projekt, welche nachfolgend beschrieben werden.

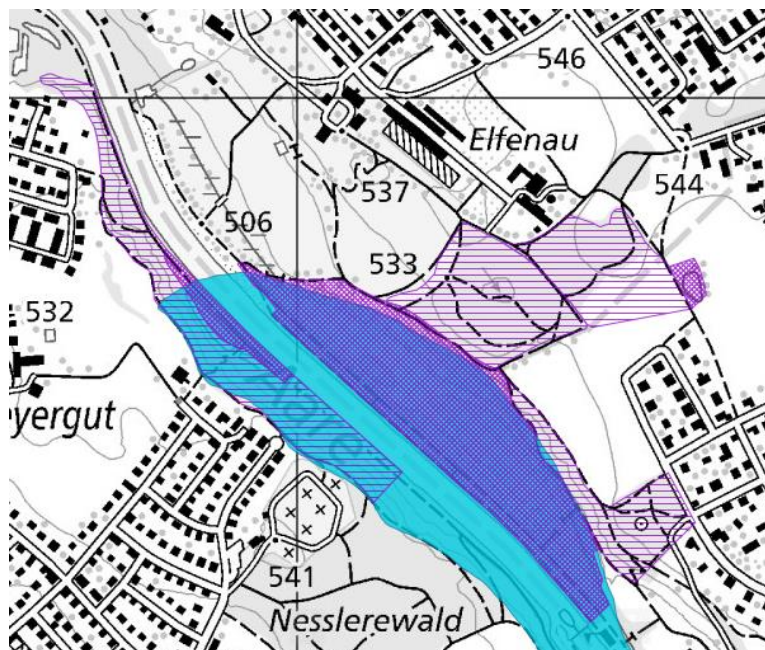


Abbildung 5: Überlappung Bundesinventar Auengebiet (blaue Fläche) und Amphibienlaichgebiet (violett durchgestrichene Fläche). [4]

### 3.1 Geplante wasserbauliche Massnahmen

Nach einem ausführlichen Variantenstudium wurde Variante 2 (mittlere Auenlandschaft) als Bestvariante gewählt und zur weiteren Bearbeitung empfohlen. Damit soll die Aare im Bereich des heutigen Effenauweihers Platz zur eigendynamischen Aufweitung erhalten, wobei bei maximaler Ausdehnung eine mittlere Auenlandschaft entsteht (siehe Abbildung 6). Die Gerinne bildenden Prozesse werden dabei mit minimal notwendigen Initialisierungsmassnahmen eingeleitet. Die Gestaltung der weiteren Entwicklung wird dem Gewässer überlassen und erfolgt eigendynamisch. Oberhalb der Aufweitung befinden sich Stillwasserzonen und störungsfreie Lebensräume, welche unverändert bleiben. Sensible und für die Bevölkerung emotional wichtige Bereiche wie der Krebsbach und die Badebuhnen im unteren Projektperimeter bleiben ebenfalls erhalten.

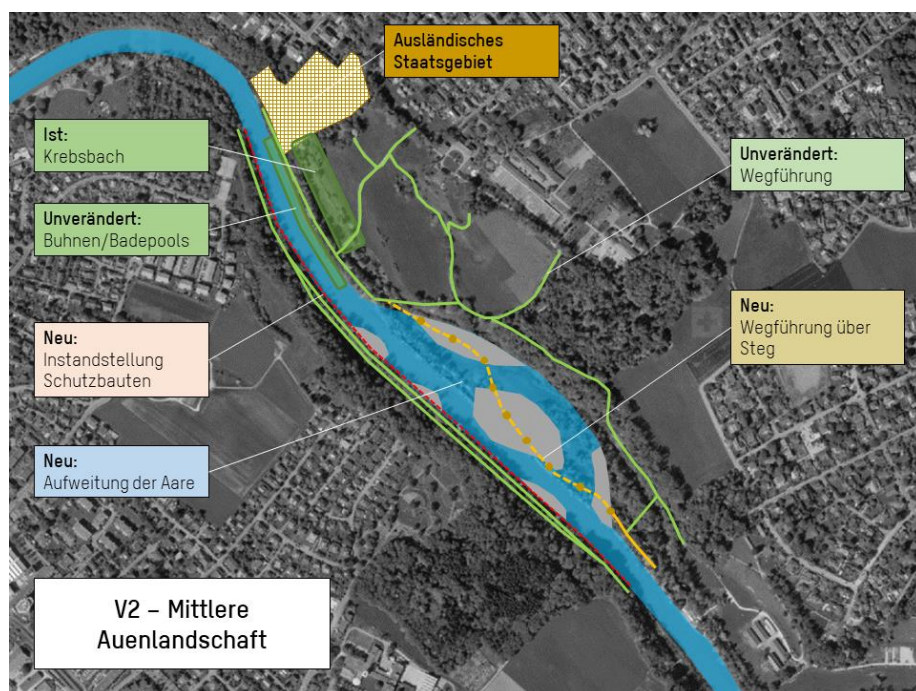


Abbildung 6: Schematische Ausdehnung Variante 2 (mittlere Auenlandschaft).



Die Ausdehnung der mittleren Auenlandschaft deckt sich im unteren Perimeterende mit dem Perimeter des Smaragdgebiets CH28 Belpau zum Schutz von Arten und Lebensräumen (siehe Abbildung 3). Unter Fachexperten im Bereich Arten- und Lebensraumschutz besteht heute grosser Konsens darüber, dass der Schutz von Arten und Lebensräumen allein nicht ausreicht, um deren Bestand und Fortbestehen zu garantieren. Eine Sicherung des Weiterbestehens der gefährdeten und wertvollen Arten und Lebensräume ist dementsprechend nur möglich, wenn sowohl ein angemessener Schutz als auch zusätzlich eine Förderung von Arten und neuen Lebensräumen erreicht werden kann. Im WBP Aare Elfenau/Nessleren wird dieser geforderte Schutz in Kombination mit einer Förderung von neuen, wertvollen Lebensräumen und Arten berücksichtigt und wo möglich umgesetzt.

### **3.2 Auswirkungen auf Arten- und Lebensraumschutz**

Während des vergangenen Jahrhunderts sind viele naturnahe Lebensräume als Grundlage für das Überleben seltener Arten verloren gegangen. Ein Erhalt der heute noch vorhandenen naturnahen Lebensräume ist zentral. Der im Projektperimeter weit verbreitete Smaragdlebensraum Buchenwald wird auf der gesamten linken Uferseite (Könizer Seite) unberührt belassen und bleibt geschützt. Auch die Standorte am südlichen und nördlichen Perimeterende bleiben in Bestand und Ausdehnung bestehen. Der Flachmoor-Lebensraum im Bereich des Krebsbachs wird durch die geplanten Massnahmen des Projekts nicht aktiv verändert und bleibt geschützt.

### **3.3 Auswirkungen auf Arten- und Lebensraumförderung**

Mit historischem Bild- und Kartenmaterial des Projektperimeters Elfenau/Nessleren kann belegt werden, dass die Aare im Gebiet Elfenau einst eine dynamische Auenlandschaft war, welche bis zum rechtsufrigen Hangfuss reichte. Das Potential für Dynamik im Projektperimeter ist vorhanden und entsprechend gross. Mit der eigendynamischen Entwicklung zu einer mittleren Auenlandschaft kann der Aare ein Teil ihrer natürlichen Dynamik und ihres ehemaligen Strukturreichtums zurückgegeben werden. Der ursprüngliche Flusslebensraum wird auf einem Teilstück wiederhergestellt.

Im Anhang zur Resolution 4 der Berner Konvention [3] werden diejenigen Lebensräume aufgeführt, welche im Schutzgebietsnetzwerk Smaragd europaweit geschützt und gefördert werden sollen. Besonders prioritär und entsprechend mit Ausrufezeichen markiert werden folgende Lebensraumtypen, welche sich auf das Gebiet des WBP Elfenau / Nessleren sowie die geplanten Massnahmen übertragen lassen:

- C3.55: Sparsely vegetated river gravel banks (dt.: wenig bewachsene Kiesbänke)
- C3.62: Unvegetated river gravel banks (dt.: unbewachsene Kiesbänke)
- G1.11: Riverine [Salix] woodland (dt.: Auenwald (Weide))
- G1.21: Riverine [Fraxinus] - [Alnus] woodland, wet at high but not at low water (dt.: Auenwaldflächen, periodisch überflutet (Esche/Erle))

Durch die eigendynamische Aufweitung wird sich die Aare mit ihrem Hauptlauf und den Seitenarmen mit Uferbereichen (Sand- und Kiesflächen), Alluvionen mit Pioniervegetation und Weichholzaunen entwickeln. In einem geringeren Anteil wird die Entwicklung von Röhricht, Grauerlen-Auenwald, Schlammfluren und Grossegegenried erwartet. Es handelt sich dabei um dynamische Pionierlebensräume, die im Einzugsgebiet der Aare sehr selten geworden und deren Förderung daher von grosser Wichtigkeit sind. Insbesondere die Entwicklung eines heterogenen Fliessgewässerlebensraumes mit vielfältigen Sohl- und Uferstrukturen, einer hohen Tiefen- und Strömungsvariabilität und einer lockeren Kiessohle bietet vielen aquatischen Organismen geeignete und dringend notwendige Lebensräume.

Von der Förderung der Fliessgewässer- und Pionierlebensräume profitieren auch zahlreiche aquatische Invertebraten und Fischarten sowie Organismen, die Wasserwechselzonen und Kiesflächen, Sand- und Schlammfluren besiedeln. Vielfältige Fliessgewässer sind eine Voraussetzung, damit typische Charakter- und Begleitarten der Äschenregion, wie die Äsche, Nase, Strömer und Schneider gefördert werden und sich wieder im Projektperimeter ansiedeln können. Von Revitalisierungsmassnahmen im Bereich der Elfenau profitieren zusätzlich Arten, die sehr stark an Auenwald und Alluvionen gebunden sind und in der

Umgebung von Bern vorkommen, wie der Flussregenpfeifer oder der Fischotter. Bei den Pflanzen besiedelt bspw. die gefährdete Deutsche Tamariske Alluvionen. Das Gelbliche Zypergras, das Kleine Tausendgüldenkraut und verschiedene Binse-Arten besiedeln beispielsweise einjährige Schlammfluren und verschiedene Weidenarten Weichholzaunen.

Durch die Reaktivierung der ursprünglichen Dynamik finden Prozesse zur Umlagerung und Ablagerung von Geschiebe statt, Seitenarme entstehen, werden vom Hauptgerinne getrennt und können periodisch überflutet werden. Dadurch entstehen temporär neue kleinere Gewässer, welche für die Schaffung von natürlichen amphibischen Lebensräumen zentral sind. Der angepasste Lebensraum mit Weichholzaunenwald bietet weiter grosses Potenzial für den Biber, welcher als Schirmart in der Auenlandschaft wirken kann. Seine Aktivität trägt zusätzlich zur Gestaltung und Förderung temporärer Amphibienlebensräume bei.

### **3.4 Arten- und Lebensraumveränderung**

Durch das vorliegende Wasserbauprojekt werden im Bereich der geplanten eigendynamischen Entwicklung (Flussaufweitung) heutige mehrere Buchenwaldbestände geringer Ausdehnung teilweise reduziert. Der vorhandene Waldmeister-Buchenwald wird in der Klassifikation TypoCH nach Delarze et al. (2015) unter Kapitel 6.2.3 aufgeführt. Der Schutz und die Förderung von Waldmeister-Buchenwald hat gegenwärtig keine Priorität auf nationaler Ebene und trägt gemäss Rote Liste national (2016) den IUCN-Status «nicht gefährdet» [2]. Als Smaragd-Lebensraum ist er jedoch schützenswert. Durch die Entwicklung des Gebiets hin zu einer mittleren Auenlandschaft wird der Waldmeister-Buchenwald durch vier neue auentypische Lebensräumen mit ebenso hohem Schutzstatus im Schutzgebietsnetzwerk Smaragd ersetzt (C3.55, C3.62, G1.11, G1.21) [3].

Die Aufweitung der Aare in der Elfenau ist im Bereich des heutigen Elfenauweihers geplant, welcher in seiner Ausdehnung als Stillgewässer verschwindet. Dies bedeutet einen Verlust des Lebensraums des Weihers. Dieser wird gemäss Steckbrief des CH28 Belpau nicht als Smaragd-Lebensraum klassifiziert. Trotz seiner Ausdehnung hat er einen geringen Lebensraum- und Artenwert im Vergleich zu anderen Lebensräumen im Gebiet. Sein emotionaler Wert für die Bevölkerung und Naherholungssuchende ist jedoch hoch.

Bedeutend wertvollere Lebensräume in Bezug auf Arten und Lebensraum befinden sich zwischen den Dämmen und betreffen den Kammmolch. Dieser ist artenschutzmässig relevant und wird als Smaragdart im Gebiet CH28 Belpau aufgeführt. Sein Lebensraum zwischen den beiden Hochwasserschutzdämmen entlang des rechten Aareufers wird durch die Massnahmen im Projekt beeinträchtigt. Im Zuge der eigendynamischen Entwicklung hin zu einer Auenlandschaft werden die durch die Verbauungen künstlich geschaffenen Mulden zwischen den Dämmen verschwinden. Aufgrund der hohen Lebensraum- und Artenwerte müssen diese Mulden ersetzt werden.

### **3.5 Ersatzmassnahmen Kammmolch**

Jede Beeinträchtigung der schützenswerten Smaragd-Lebensräume und -Arten muss entsprechend kompensiert resp. ersetzt werden. Dies gilt im vorliegenden Projekt für den Kammmolch, welcher seinen Lebensraum in drei Mulden im unteren Teil der rechtsufrigen Dämme im Gebiet Elfenau hat. Das Vorkommen des Kammmolchs in diesen Mulden wurde durch die Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz der Schweiz (karch) im Rahmen einer grossräumigen Feldaufnahme im Frühjahr 2020 bestätigt [5].

Eine Flächenbilanzierung der Lebensraumflächen zur Kompensation zeigt, dass von den durch das Projekt betroffenen rund 1'200 m<sup>2</sup> bereits die Hälfte der Kompensationsfläche aus vorgezogenen Ersatzmassnahmen aus dem Wasserbauplan Aare Gürbemündung angerechnet werden kann. Diese Ersatzflächen wurden 2012-2014 im Bodenacker, direkt oberhalb des Projektperimeters, realisiert und zeigen heute bereits Nachweise von Kammmolchpopulationen und allen weiteren in der Elfenau vorkommenden Amphibienarten. Die verbleibenden 600 m<sup>2</sup> werden mittels Ersatzteiche im und angrenzend an den Projektperimeter



kompensiert. Dazu wurden in einem weiteren Auftrag von der Karch im Frühjahr 2020 potenzielle Ersatzstandorte für die Erstellung von Teichen geprüft, welche sich für eine Umsiedlung des Kammmolchs eignen. Erste Abklärungen mit den Grundeigentümern verliefen positiv. Die Massnahmen sollen nach Möglichkeit im Winter 2021/22 und 2022/23 realisiert werden.



Abbildung 7: Nachweise von Molchen (links) und Lurchen (rechts) in bereits realisierten Ersatzgewässern im Bodenacker (Gebiete A und E). Violett: Kammmolch, gelb: Fadenmolch, rot: Bergmolch, orange: Erdkröte, grün: Grasfrosch, blau: Wasserfrosch [5].

#### 4 Diskussion

Der Projektperimeter des WBP Elfenau/Nessleren deckt sich teilweise mit dem nordöstlichen Perimeterende des Smaragdgebiets CH28 Belpau. Im europäischen Schutzgebietsnetzwerk Smaragd werden Arten und Lebensräume definiert, welche besonderer Schutzmassnahmen bedürfen. Im Projektperimeter des vorliegenden Projekts sind dies die Waldmeister-Buchenwaldstandorte, das Flachmoor im Bereich des Krebsbachs sowie die Arten Groppe, Kammmolch und Biber.

Die Schutzansprüche des Smaragdgebiets werden im Wasserbauplan Aare Elfenau/Nessleren entsprechend berücksichtigt und soweit möglich umgesetzt. Die Smaragd-Arten Biber und Groppe werden geschützt und durch die Revitalisierungsmassnahmen weiter gefördert. Zudem werden mit den geplanten Massnahmen weitere, teilweise stark gefährdete Arten gefördert, welche an Wasserwechselzonen, Sand- und Schlammflure sowie Auenwald und Alluvionen gebunden sind. Neue, stark prioritär zu behandelnde Smaragd-Lebensräume wie Kiesbänke und Auenwaldflächen werden gefördert und durch die Reaktivierung der ursprünglichen Dynamik der Aare Prozesse angestossen, welche die Entstehung von amphibischen Lebensräumen begünstigen. Für den Verlust der Smaragd-Lebensräume des Kammmolchs zwischen den Mulden in der Elfenau wird vor Umsetzung des Projekts Ersatz in Form von neuen Amphibienteichen geschaffen, welche sich im oder angrenzend an den Projektperimeter und innerhalb des Smaragdgebiets CH28 Belpau befinden. Entsprechende Abklärungen zu geeigneten Standorten wurden bereits getroffen, so dass die Massnahmen nach Möglichkeit im Winter 2021/22 und 2022/23 realisiert werden können.

Mit der Entstehung einer mittleren Auenlandschaft im Gebiet des heutigen Elfenauweihers fällt der Weiher weg. Dabei handelt es sich um keinen Smaragd-Lebensraum und der Wert der darin vorkommenden Arten wird im Vergleich zu anderen Lebensräumen im Projektperimeter als gering beurteilt. Die Buchenwaldstandorte, welche sich ebenfalls im Aufweitungsbereich befinden und durch die eigendynamische Entwicklung reduziert werden, weisen gemäss der Liste der national prioritären Arten keine nationale Priorität auf und werden als «nicht gefährdet» klassifiziert [2]. Im Gegensatz dazu weist der zukünftige potenzielle Weichholz-Auenwald eine mittlere nationale Priorität mit klarem Massnahmenbedarf auf und ist gemäss Rote Liste «stark gefährdet» (IUCN-Status «gefährdet»). Der weiter in geringerer Masse und Ausdehnung neu zu erwartende Grauerlen-Auenwald hat gar eine hohe nationale Priorität mit klarem Massnahmenbedarf sowie mittlerer internationaler Verantwortung und wird gemäss Rote Liste sowie im IUCN-Status als «verletzlich» klassifiziert. Beide Auen-Lebensräume sind im Annex zur Resolution 4 der Berner Konvention [3] als Smaragd-Lebensräume mit hoher Priorität aufgelistet.

Basierend auf den der Gegenüberstellung von Schutz, Förderung und Verlust von Arten und Lebensräumen im Wasserbauplan Aare Elfenau/Nessleren, wird der Eingriff durch das Projekt im Vergleich zu den Auswirkungen und der potenziellen Entwicklung des Smaragd-Gebiets CH28 Belpau als verhältnismässig eingeschätzt. Den Zielen des Schutzgebietsnetzwerks Smaragd zum Schutz von seltenen und gefährdeten Arten und Lebensräumen kann mit den geplanten Massnahmen Rechnung getragen werden und zusätzliche Smaragd-Lebensräume und -Arten werden gefördert. Dadurch kann ein Weiterbestehen dieser Arten und Lebensräume sichergestellt werden.

## **5 Literaturverzeichnis**

- [1] BAFU 2012: Steckbriefe der Schweizer Smaragd-Gebiete. Bundesamt für Umwelt, Bern. 21 S.
- [2] BAFU 2019: Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1709: 99 S.
- [3] Council of Europe 2010: Revised Annex I of the Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on Endangered Natural Habitat Types using the EUNIS Habitat Classification, Strasbourg, 10 S.
- [4] Geoportal und Kartenangebot des Bundes.
- [5] Lüscher et al. 2020: Elfenau Amphibienerfassung, Oktober 2020.