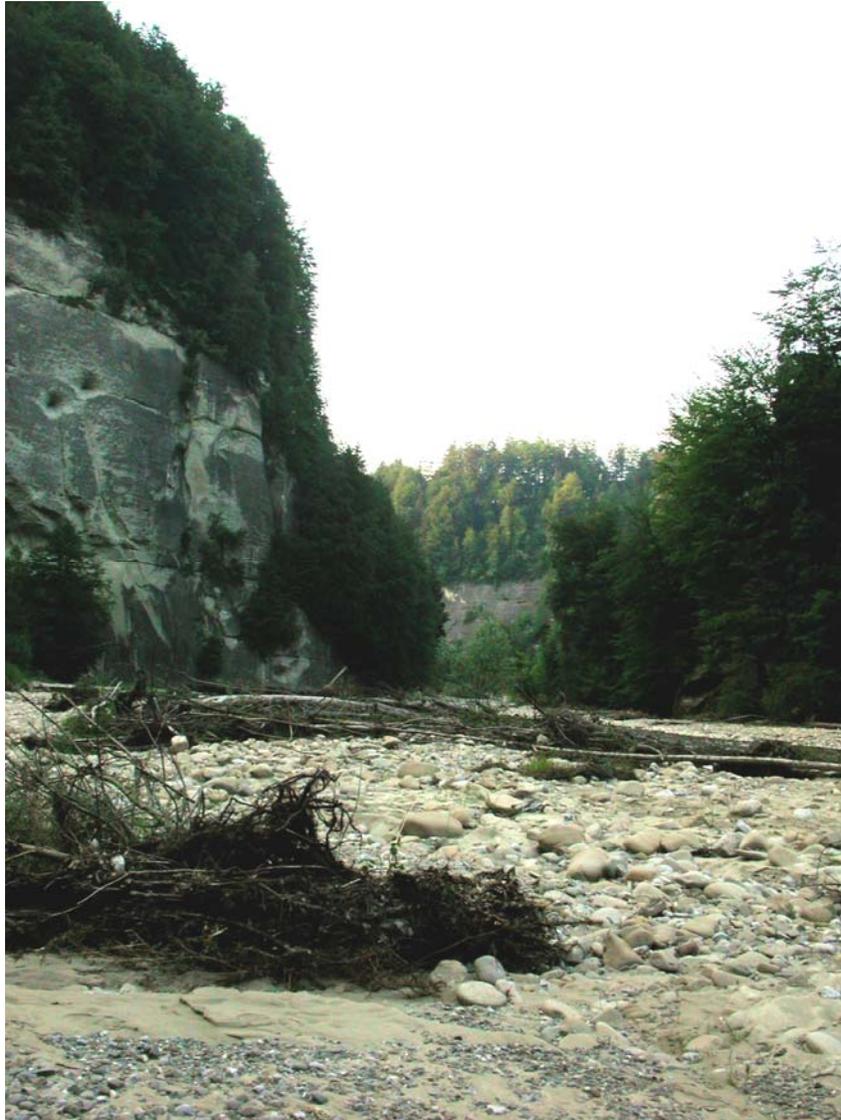


Gelbbauchunken im Kanton Bern



Kurzbericht 2006 (Oberaargau, Sense, Schwarzwasser, Ergänzung Oberland)

Beatrice Lüscher und Adrian Möhl



Im Rahmen der Amphibienprojekte Kanton Bern, Naturschutzinspektorat Bern

Vorbereitung 2006

Als Grundlage für die Feldarbeit konnten wir wiederum auf die Datenbank der KARCH zurückgreifen. Weil die Rückmeldungen auf die verschiedene Aufrufe im Jahre 2005 eher spärlich waren, haben wir uns 2006 vermehrt auf die Angaben von Lokalkennern gestützt und diese direkt angefragt um die Datengrundlage als Ausgangslage für die Kartierung im Oberaargau zu verbessern. Im Gebiet Sense/Schwarzwasser haben wir die ganzen Flussabschnitte kartiert und waren darum weniger stark auf punktgenaue Daten angewiesen.

Das Kartierteam

Das Kartierteam hat sich im Jahr 2006 aus 27 Freiwilligen (also 10 mehr als im Vorjahr) zusammengesetzt. Wieder konnte ein motiviertes Team zusammengestellt werden, welches von Anfang an mit viel Enthusiasmus und fachlichem Verständnis zur Sache schritt. Im Verlauf der Saison wurden die MitarbeiterInnen regelmässig in verschiedenen Belangen beraten und unterstützt. Wie im Vorjahr wurde pro Kartierstandort / Flussabschnitt ein pauschaler Betrag zur Deckung der Unkosten bezahlt.

Folgende Personen haben bei der Kartierung mitgearbeitet:

Anna Aeberhardt, Sarah Althaus, Christian Bachmann, Gerhard Bieri, Kurt Grossenbacher, Ernst Grütter, Silvia Koch, Thomas Leu, Beatrice Lüscher, Bettina Magun, Annemarie Masswadeh, Thomas Mathis, Ricardo Mendez, Jan Meyer, Adrian Möhl, Ueli Neuenschwander, Anna Poncet, Max Reinmann, Hans & Irene Salzmann, Mike Schaad, Robert Schmid, Manfred Steffen, Barbara von Euw, Verena Wagner, Irene Weinberger und Roland Wenger.

Untersuchungsregionen

Standortreichstes und grösstes Untersuchungsgebiet war im 2006 die Region Sensegraben / Schwarzwasser. Die Flüsse in diesem Gebiet befinden sich in weitgehend unkorrigierten Bachbetten und es handelt sich hier um eine der grössten und intaktesten Auenlandschaft der Schweiz. In den zahlreichen, temporären Gewässern im Einzugsgebiet von Sense und Schwarzwasser finden sich die Unken in ihrem ursprünglichen Habitat.

Das zweite Schwerpunktgebiet 2006 war die Region Oberaargau. Anders als im Sensegraben waren hier die zu untersuchenden Standorte ehemaliger und aktueller Vorkommen meist Sekundärstandorte (Ausweichs- oder Ersatzlebensräume, also künstliche, vom Menschen geschaffene Lebensräume wie z.B. Kiesgruben, Lehmgruben und Wagenspuren).

Im Berner Oberland wurden an verschiedenen Orten Nachbegehungen von bereits 2005 untersuchten Standorten vorgenommen sowie einzelne potentielle Lebensräume abgesucht. Objekte, in denen im Vorjahr Aufwertungen realisiert worden sind, haben wir ein zweites Mal kartiert.

Kartierverlauf

Um die neuen Freiwilligen einzuarbeiten und die Kartiergebiete zu verteilen gab es am 19. April 2006 eine Startveranstaltung im Oberaargau. Die MitarbeiterInnen aus dem Berner Oberland wurden individuell informiert, da die Nachkartierung viel heterogener gestaltet und auf Wissenslücken und veränderte Gebiete ausgerichtet war.

Danach waren die MitarbeiterInnen frei, die ausgewählten Standorte nach ihren Kapazitäten aufzusuchen. Wie von uns empfohlen, wurden die meisten Objekte in den Monaten Mai und Juni zwei bis drei (oder sogar mehrere) Male und zum Teil in der Nacht aufgesucht. Im Juni fand auch eine gemeinsame Exkursion ins Sensegebiet statt, wo verschiedene Fragen diskutiert und Erfahrungen ausgetauscht werden konnten.

Die Kartierung verlief ohne Zwischenfälle, und allfällige Fragen und Unsicherheiten konnten fortlaufen geklärt werden.

Resultate

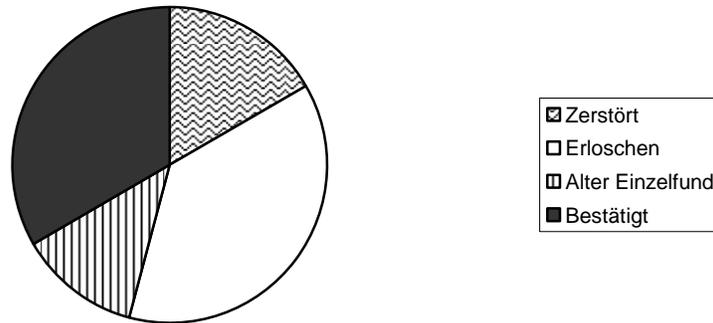
Weil die bearbeiteten Regionen relativ weit auseinander liegen und auch vom Habitat her sehr unterschiedlich sind, werden die Resultate der Erhebung getrennt dargestellt.

Oberaargau

Insgesamt wurden in dieser Region 47 potentielle oder ehemalige Standorte für die Erfassung 06 ausgeschieden, wovon 41 Standorte überprüft werden konnten. Dabei handelte es sich in 17 Fällen um potentiell neue Standorte ohne bisherige Nachweise, keiner dieser potentiell für Unken geeignete Standort konnte jedoch bestätigt werden. Da für diese Standorte keine ehemaligen Angaben für Unkenvorkommen vorliegen, wurden sie in der weiteren Auswertung nicht mitberücksichtigt. Bei den übrigen Standorten wurde der erwartete Rückgang der Unken bestätigt. Die Tatsache, dass 2/3 aller ehemaligen Standorte zerstört (4 Standorte) resp. die Populationen erloschen sind, hat die pessimistischsten Prognosen noch weit übertroffen. Eine eindeutige, monokausale Erklärung für diese Entwicklung gibt es nicht. 6 ehemalige Kiesgruben sind nicht mehr in Betrieb und in einer davon ist auch kein Gewässer mehr vorhanden. Dadurch hat sich die Dynamik und das Lebensraumangebot an diesen Standorten jeweils stark verändert, was wohl zum Verschwinden der Gelbbauchunke beigetragen hat. An einem Standort ist die Sukzession der Vegetation recht stark fortgeschritten, bei einem weiteren ist fraglich, ob jeweils eine stabile Population vorhanden gewesen ist und bei einem Vorkommen in einer aktiven Kiesgrube sind die Rückgangsursachen unklar. Neben den klaren Lebensraumbeeinträchtigungen und -zerstörungen dürfte auch der hohe Isolationsgrad der einzelnen Populationen in einer relativ ausgeräumten, wenig vernetzten Landschaft ein möglicher Faktor sein. Es ist nicht auszuschliessen (bzw. bleibt zu hoffen), dass an einzelnen Standorten noch Einzeltiere im Gelände leben und 2006 nicht nachgewiesen werden konnten.

Der aktuelle Status an sechs Standorten muss noch abgeklärt werden.

Abb. 1: Übersicht der kontrollierten Standorte mit ehemaligen oder aktuellen Unkenvorkommen im Oberaargau (n=24)

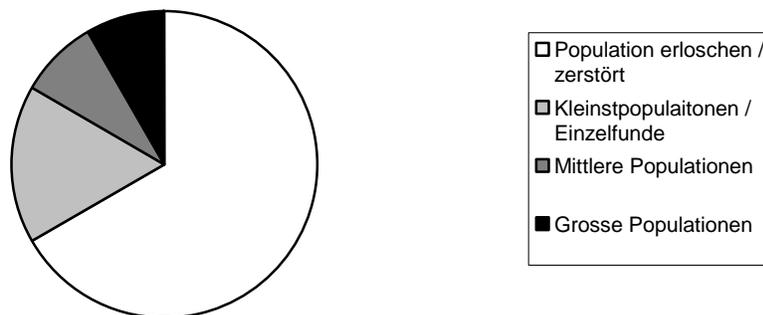


Oberaargau: Analyse der aktuellen Populationen und Lebensräume

Von den 24 ehemaligen Fundorten die 2006 im Oberaargau abgesucht wurden, konnten nur deren 8 bestätigt werden, die restlichen 16 sind erloschen oder zerstört (Abb. 1).

Schaut man sich die Populationsgrößen der noch vorhandenen bestätigten Unkenstandorte im Oberaargau an, so stellt man schnell fest, dass es sich bei der Hälfte um sehr kleine Populationen oder Einzeltiere handelt. Grosse Populationen gibt es einzig noch an zwei Stellen und zwar in der Kiesgrube in Aarwangen sowie in der Ziegelei Roggwil (Abb. 2). Diese Resultate machen einmal mehr deutlich, wie wichtig Gruben als Sekundärstandorte sind und wie erstrebenswert eine gute Zusammenarbeit mit den Grubenbetreibern ist. In den fünf besiedelten Grubenlebensräumen dominieren Pionierstandorte, mit meist mehreren bis zahlreichen besonnten Tümpeln und / oder Kleinweihern mit wenig oder gar keiner Vegetation. Der Gewässerboden besteht überall mindestens zum Teil aus Lehm / Ton, vielerorts auch aus Sand / Kies / Steinen, Schlamm oder Humus. Die restlichen drei kleinen Vorkommen liegen in stark schwankenden, nährstoffreichen Waldtümpeln in der Nähe der Lehmgrube Roggwil sowie in wenig schwankenden Weihern / Tümpeln bei einem Naturschutzgebiet und sind teilweise durch Vegetation bewachsen.

Abb. 2: Populationsgrößen ehemaliger und aktueller Unkenvorkommen im Oberaargau (n=24)



Die meisten Standorte sind stark voneinander isoliert, einzig in der Umgebung der Ziegelei Roggwil existieren noch drei Teilpopulationen, zwischen denen ein Austausch überhaupt möglich ist (Karte 1). Aus ganzen Teilregionen ist die Gelbbauchunke in den letzten 30 Jahren verschwunden.

Fazit Oberaargau

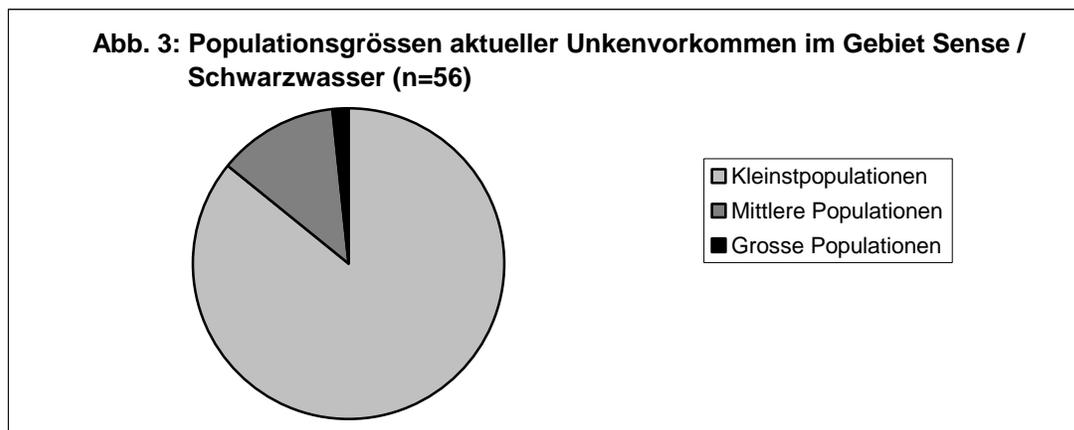
Die Situation der Gelbbauchunke hat sich drastisch verschlechtert, es existieren noch gerade acht Standorte mit aktuellem Vorkommen, die mehrheitlich durch grössere Distanzen voneinander isoliert sind. Um einen weiteren Rückgang der Gelbbauchunke im Oberaargau zu verhindern (sofern dies noch möglich ist), müssen dringend Aufwertungsmassnahmen gemacht werden.

Region Sensegraben / Schwarzwasser: natürliche Standorte

Die Erfassung der Unkenstandorte in dieser Region unterscheidet sich wesentlich von der des übrigen Kantons. Das Einzugsgebiet von Sense und Schwarzwasser muss als eine Gesamtheit betrachtet werden. Die Flüsse verändern die Fluss- und Auenlandschaft in ihrer ursprünglichen Breite kontinuierlich und es werden so für die Unken immer wieder neue Klein- und Kleinstbiotope geschaffen. Diese sind ephemere und verschieben sich innerhalb von kurzen Zeiträumen immer wieder.

Mit der detaillierten Erfassung 2006 haben wir eine Vergleichsgrundlage für die Zukunft, einen Zeitschnitt der Bestände und ihrer Verteilung. Die genaue Verteilung wird jedoch schon 2007 nicht mehr genau die gleiche sein. Da die Erfassung des Gebietes beim Amphibieninventar des Kantons Bern vor 30 Jahren bei weitem nicht so detailliert erfolgt ist und uns nur einzelne Fundpunkte bekannt sind, können unsere heutigen Daten nicht eins zu eins mit den alten Daten verglichen werden. Es kann also nicht beurteilt werden, ob sich die Situation verbessert oder verschlechtert hat bzw. gleich geblieben ist.

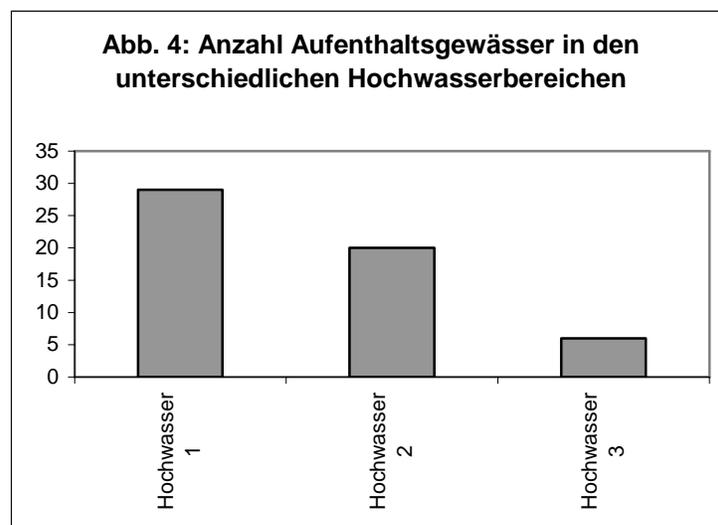
Entlang Sense und Schwarzwasser wurden auf 56 Gewässer verteilt 194 adulte Gelbbauchunken sowie an 22 über das Gebiet verteilten Standorten Larven, Laich oder frisch metamorphosierte Tiere nachgewiesen. Dies ist eine erfreulich hohe Dichte an einzelnen besiedelten Gewässern und Landlebensräumen. Auffallend an den Resultaten aus der Auenlandschaft ist, dass es sich in den allermeisten Fällen um sehr kleine Teilpopulationen in einzelnen Kleingewässern handelt. Mittlere Populationen gibt es nur sehr wenige, und eine grössere Population, mit mehr als 30 adulten Tieren konnte nur in einem einzigen Fall verzeichnet werden (Karte 2, Abb. 3).



Weil Sensegraben und Schwarzwasser als grosser und grösstenteils zusammenhängender und sich dynamisch verändernder Gesamtlebensraum anzuschauen ist, und die einzelnen Kleinstvorkommen wahrscheinlich zu einer mehr oder weniger zusammenhängende Metapopulation zusammengeschlossen sind, haben wir die einzelnen Vorkommen in Abschnitte zusammengefasst, die auch den Objekten in der karch- Datenbank entsprechen (Karte 3). Dies auch im Hinblick darauf, um bei einer späteren Erfassung Veränderungen festhalten zu können. Die Populationsgrösse 0 an einzelnen Standorten (= abgesehenes Gewässer ohne Unken) ist demzufolge nicht unbedingt einem zerstörten oder erloschenen ehemaligen Fundort zuzuordnen, ebenso wenig wie im Gebiet Neubesiedlungen nicht von bestätigten Vorkommen abgegrenzt werden können. In den meisten Fällen handelt es sich um blosse Verschiebungen, zumal ein alter Fundort auch nicht immer genau eruiert war. Nur in einem der früher besiedelten Abschnitte, interessanterweise genau im untersten, am nächsten bei Bern gelegenen, konnten wir 2006 gar keine Gelbbauchunken mehr finden.

Wichtig schien uns im Gebiet der Auenlandschaft, wo die Aufenthaltsgewässer zu liegen kommen und wie sie beschaffen sind. Deshalb haben wir die Unkenstandorte in folgende drei Hochwasserbereiche mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten einer Überschwemmung bei Hochwasser eingeteilt:

- 1: diese Gewässer werden regelmässig verändert und verschoben, bzw. entstehen neu und werden wieder zerstört, sie befinden sich im Flusslauf oder sehr nahe davon. Eine kleinere Erhöhung des Wasserstandes reicht aus, damit diese Gewässer überschwemmt werden
- 2: diese Gewässer werden bei einem grösseren Hochwasser überschwemmt und verändert. Bei einer geringfügigen Wasserstandsänderung werden sie jedoch nicht tangiert.
- 3: diese Aufenthaltsgewässer werden vom Hochwasser kaum berührt und es ist schon eine ausnehmend grosse Wassermenge nötig, damit diese Gewässer verändert werden können (wie etwa das Hochwasser 2005).



Die meisten Unken wurden im unmittelbaren Einflussgebiet von Sense und Schwarzwasser gefunden. Ausgewertet wurden hier nur die Gewässer mit aktuellen Fundorten (Abb. 4). Die Verteilung der Unken richtet sich recht genau nach dem kartierten Gewässerangebot, es kann nicht direkt auf eine Bevorzugung geschlossen werden: Berücksichtigt man auch Standorte ohne Unkenfunde, sieht die Gewässerverteilung auf die drei Hochwasserbereich ähnlich aus, wurden doch nur gerade knapp halb so viele Gewässer dem Hochwasserbereich 3 zugeordnet im Vergleich zum Hochwasserbereich 1.

40 von 48 Aufenthaltsgewässern mit betreffenden Angaben in den Auen weisen keine Vegetation auf. Fast alle besiedelten Gewässer sind mindestens teilweise besonnt, trocknen aus oder zeichnen grosse Wasserstandsschwankungen auf, nur etwa 10% zeigen kleinere Wasserstandsschwankungen. In 75% der besiedelten Gewässer enthält der Gewässergrund Sand, Kies oder Steine, in 35% Lehm, und in 10% auch Laub. Die 22 Gewässer mit nachgewiesener Fortpflanzung, grösstenteils stark schwankende bis austrocknende Tümpel, sind 1 bis 200 m² gross (Median 11 m²) und 0.04 bis 0.5 m tief. Mit 52 bzw. 28% bilden wiederum Sand, Kies und Steine bzw Lehm den Gewässeruntergrund. Auch 2006 wurde wieder ein Brunnen als Ersatzstandort kartiert, dies im Gebiet Guggersbach.

Region Sensegraben/Schwarzwasser: Sekundärstandorte

Im Einzugsgebiet der beiden Flüsse gibt es auch mehrere so genannte Sekundärstandorte, also Gruben und Kieswerke. Wir haben 8 Standorte dieser Kategorie erfasst, 2 davon ohne ehemalige oder aktuelle Vorkommen. Die Bilanz folgt ziemlich genau dem Trend der anderen Kantonsteile. Zwei Drittel der ehemaligen Populationen sind erloschen, bzw. Ihre Lebensräume zerstört oder ohne Unken, nur zwei aktuelle Vorkommen konnten bestätigt werden (Abb. 5).



Wenn man sich zudem die Populationsgrössen anschaut, so stellt man fest, dass keine mittlere bis grossen Populationen im Gebiet an Ersatzstandorten zu finden sind. Dort, wo überhaupt Unken gefunden wurden, handelt es sich nur um Einzeltiere.

Fazit Sense / Schwarzwasser

Die Situation in den Auen der Sense und des Schwarzwassers ist für Gelbbauchunken sehr gut geeignet, viele kleine (Teil-)populationen pflanzen sich in den natürlichen, dynamischen Auebereichen fort. Die Tendenz an den Kiesgrubenstandorten ist wie in den anderen Kantonsteilen stark rückläufig. Aufwertungsmassnahmen an geeigneten Standorten ausserhalb der Auen sollten wenn möglich umgesetzt werden.

Lebensräume Oberaargau, Gebiet Schwarzwasser und Sense

2006 wurden sehr unterschiedliche Regionen mit nicht ganz vergleichbaren Verhältnissen kartiert. Es scheint den Unken in den Gebieten der wenigen noch vorhandenen, grösser zusammenhängenden natürlichen Standorte (Auenlandschaften Sense / Schwarzwasser) besser zu gehen als in Gegenden ohne natürliche Lebensräume, wo die Populationen ausschliesslich auf Sekundärstandorte angewiesen sind. Im Gebiet Sense/Schwarzwasser lässt sich kein direkter Vergleich mit dem Zustand vor 30 Jahren durchführen (ungenügende Datengrundlage), darum kann nicht eindeutig beurteilt werden, ob eine Ab- oder Zunahme der Gelbbauchunke stattgefunden hat. Die Unken besiedeln in diesen naturnahen Standorten meist temporäre Gewässer, die im unmittelbaren Hochwasserbereich zu liegen kommen, das heisst, die bei Hochwasser regelmässig umgestaltet werden. Dies bestätigt die Erfahrung, dass die Unke als Pionierart besonders in dynamischen Habitaten zu finden ist.

Bei den bestätigten, nicht natürlichen Standorten der verschiedenen Regionen handelt es sich in fast allen Fällen um Gruben. In Einzelfällen konnten sich in Gruben sehr grosse Populationen ausbilden und halten, die auch ein relativ grosses Ausbreitungspotential hätten. Hier müsste aber dafür gesorgt werden, dass in der Umgebung der Gruben ebenfalls Lebensräume als Trittsteine für Gelbbauchunken gestaltet würden. Eine Vernetzung der verschiedenen Populationen wäre äusserst wünschenswert, ist jedoch nicht einfach zu verwirklichen.

Berner Oberland (Nachkartierung)

Im Berner Oberland wurden 2006 insgesamt 39 Standorte noch einmal bzw. neu begangen, darunter zwei Gebiete ohne aktuellen oder ehemaligen Unkennnachweis, acht 2005 nicht erfasste Standorte mit ehemaligen oder aktuellen Hinweisen (zwei Vorkommen bleiben fraglich, drei sind erloschen und drei konnten bestätigt werden), sowie 29 im Vorjahr wenigstens teilweise erfasste Standorte. Nicht an allen Standorten wurden ähnlich viele Tiere beobachtet wie im Jahr zuvor: an drei Standorten konnten 2006 keine Tiere mehr beobachtet werden, was jedoch mit dem Beobachtungszeitpunkt zusammenhängen kann. Alle anderen im zweiten Jahr besuchten Standorte wiesen eine einigermassen gleichbleibende oder bei sechs Populationen sogar eine leicht grössere Anzahl beobachteter Tiere auf. An vier dieser Populationen waren vorgängig Aufwertungsmassnahmen erfolgt. So wurden am 1. April 2006 in einem Rutschhang an der Zulg in Handarbeit gegen 30 Tümpel angelegt. Darin wurden 2006 83 Adulttiere der Gelbbauchunke sowie zahlreiche Larven und Metamorphosierende beobachtet (2005: 14 Adulttiere beobachtet).

Nach unseren Informationen sind im Winter / Frühjahr 2005 / 2006 an 16 Unkenstandorten im Berner Oberland Aufwertungen erfolgt. Folgende Institutionen waren bei der Umsetzung beteiligt: Naturschutzinspektorat Bern; Pro Natura Bern,

Berner Oberland und Region Thun; Stiftung Landschaft und Kies; mehrere Kiesgruben / Steinbrüche ; Renaturierungsprojekt Kander und die Koordinationsstelle für Amphibien und Reptilienschutz der Schweiz (Karch). Neben einer Auslichtung und einer Ausfischung wurden an 14 Standorten jeweils ein bis meist mehrere Tümpel erstellt, an sieben Standorten sind diese neu erstellten Tümpel auch sofort durch die Gelbbauchunke besiedelt worden. An drei Standorten ohne Tümpel und ohne Nachweis 2005 wurden jeweils mehrere neue Tümpel angelegt: in der Weissenau Unterseen, im Augand Wimmis / Spiez und im Kanderdelta. An diesen drei Standorten wurde 2006 die Gelbbauchunke z.T. inklusive Fortpflanzung wieder nachgewiesen, konnte also erfreulicherweise vor dem Aussterben bewahrt werden (Karte 5).

Zusammenfassung

Die Resultate der Kartierung 06 waren besonders im Bezug auf die Sekundärstandorte ernüchternd und bestätigen den schon im Vorjahr festgestellten, kritischen Zustand der Gelbbauchunke-Populationen im Kanton Bern. Das zweite Jahr der Unkenfassung lässt auch durchaus einen Vergleich mit der Kartierung Oberland zu, der Rückgang ausserhalb der dynamischen Auen von Schwarzwasser und Sense ist sogar noch grösser als im Berner Oberland .

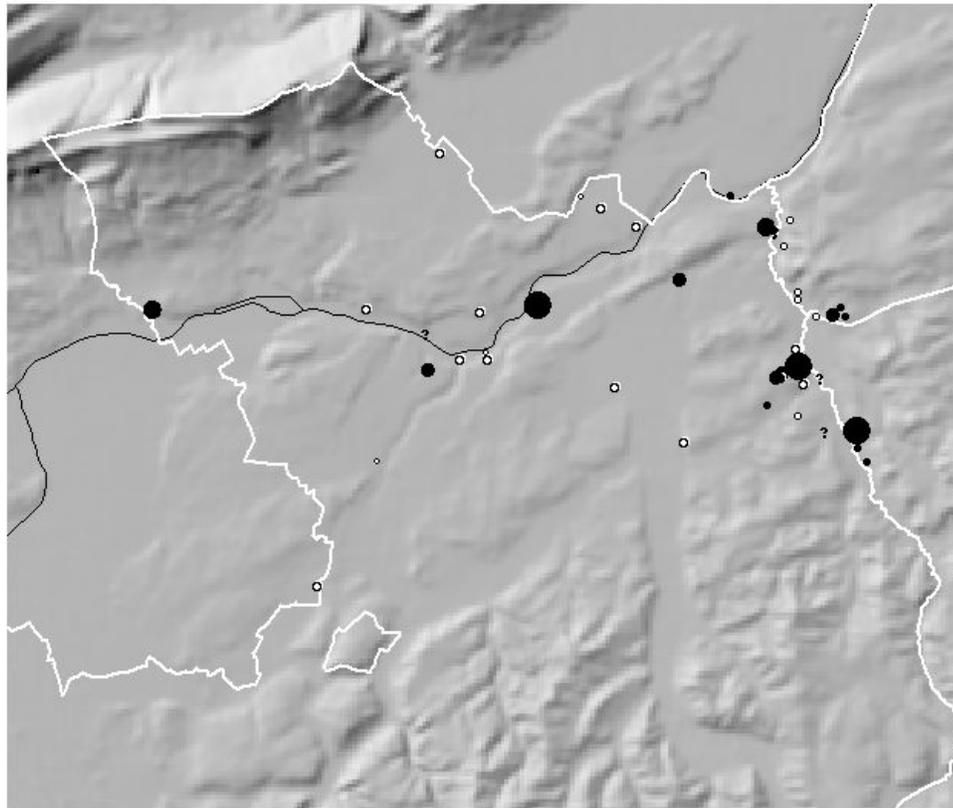
Es scheint den Unken in den wenigen noch vorhandenen Gebieten mit natürlichen Standorten (Auenlandschaften Sense / Schwarzwasser) besser zu gehen als in Gegenden ohne natürliche Lebensräume. Da die natürlichen Standorte (genügend breite, dynamische Auenlandschaften in der kollinen und montanen Stufe) im Kanton spärlich sind, muss neben dem prioritären Erhalt dieser funktionierenden Lebensräume auch den Ersatzstandorten, vor allem Gruben, genügend Gewicht beigemessen werden. Gerade in diesen Lebensräumen musste jedoch ein empfindlicher Rückgang verzeichnet werden. Besonders deutlich ist dieser in der Region Oberaargau, wo nur gerade noch ein Drittel der ehemals bekannten Standorte bestätigt werden konnte. Eine gute Zusammenarbeit mit Grubenbetreibern ist für den Erhalt der Gelbbauchunke unabdingbar. An geeigneten Standorten muss längerfristig dafür gesorgt werden, dass immer wieder genügend unkentaugliche Gewässer vorhanden sind.

Im 2005 kartierten Oberland konnten eine Reihe von Aufwertungsmassnahmen umgesetzt werden. Besonders erfreulich ist die Tatsache, dass an drei Standorten ohne Nachweis 2005 nach der Umsetzung wichtiger Massnahmen 2006 Unken in den neu angelegten Tümpeln beobachtet werden konnten, die Populationen also noch rechtzeitig vor dem Aussterben bewahrt werden konnten.

Aussicht 2007

Nach den beiden Untersuchungsjahren 2005 und 2006 bleibt jetzt noch die Region Seeland zu bearbeiten. Weil dieses Gebiet sehr gross ist und wir viele ehemalige Standorte in diesem Kantonsteil verzeichnet haben, werden wir die Bearbeitung der Standorte auf zwei Saisons verteilen. 2007 soll deshalb der Schwerpunkt Seeland Ost sein. Gleichzeitig werden in den bereits kartierten Gebieten noch Nachkartierungen laufen sowie dringendste Massnahmen umgesetzt werden.

Gelbbauchunken Oberaargau 2006
Karte 1: Aktuelle und ehemalige Vorkommen der
Gelbbauchunke

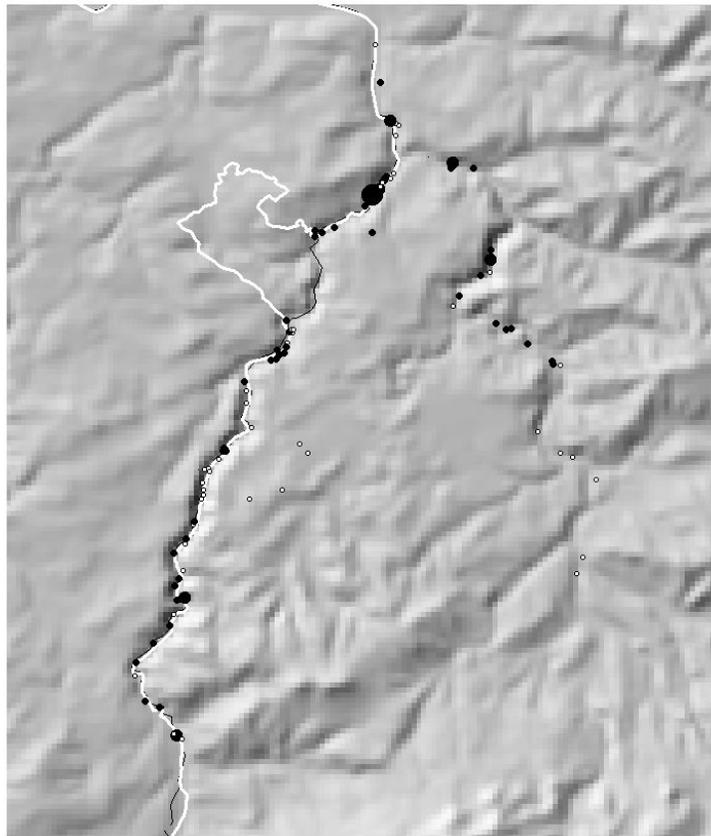


0 5 10 Kilometer

Copyright karch.
Kartengrundlage:
GEOSTAT (BFS), BLT

- Population erloschen bzw. Lebensraum zerstört
- Alter Einzelfund, kein aktueller Nachweis 2006
- ? Aktuelles Vorkommen der Gelbbauchunke unklar
- Gelbbauchunke bestätigt, kleine Population (1 bis 5 Tiere beobachtet)
- Gelbbauchunke bestätigt, mittlere Population (6 bis 30 Tiere beobachtet)
- Gelbbauchunke bestätigt, grosse Population (31 bis 100 Tiere beobachtet)

Gelbbauchunken Sense / Schwarzwasser 2006 Karte 2: Aktuelle Fundpunkte der Gelbbauchunke

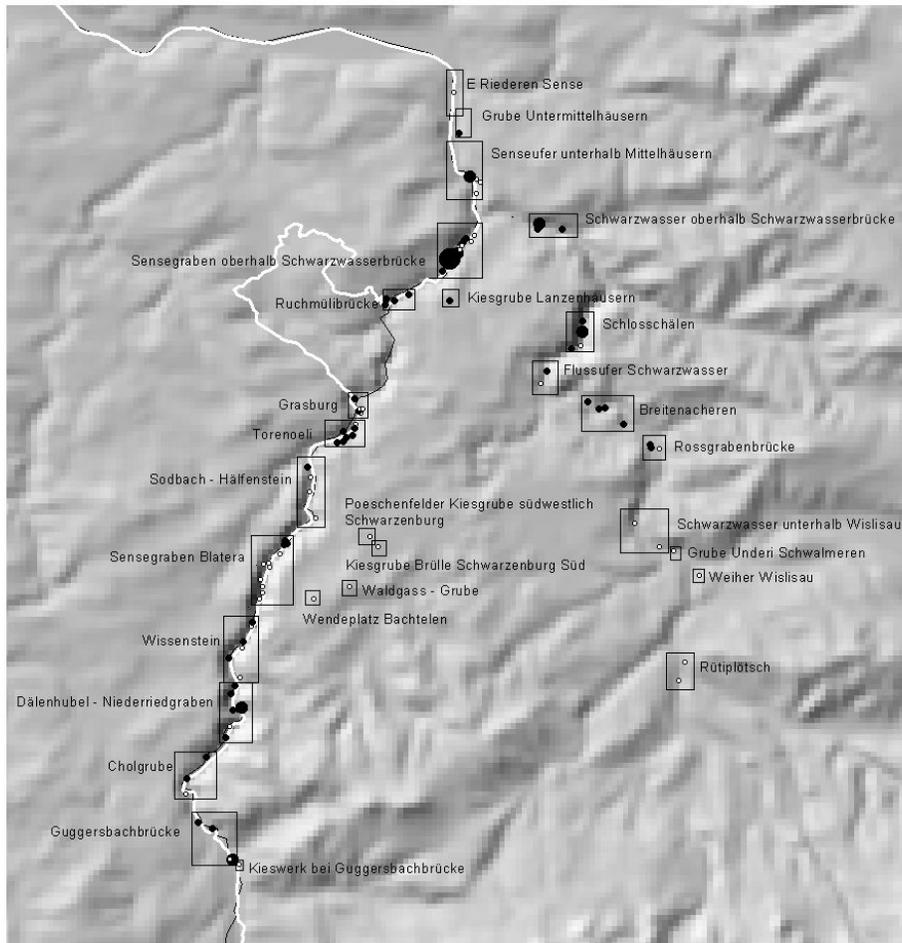


0 4 8 Kilometer

Copyright karch.
Kartengrundlage:
GEOSTAT (BFS), BLT

- Kein aktueller Nachweis 2006 (z.T. aber auch keine alten Hinweise)
- Gelbbauchunke bestätigt, kleine Population (1 bis 5 Tiere beobachtet)
- Gelbbauchunke bestätigt, mittlere Population (6 bis 30 Tiere beobachtet)
- Gelbbauchunke bestätigt, grosse Population (31 bis 100 Tiere beobachtet)

Gelbbauchunken Sense / Schwarzwasser 2006
 Karte 3: Flussabschnitte, die Objekten in der
 karch - Datenbank entsprechen

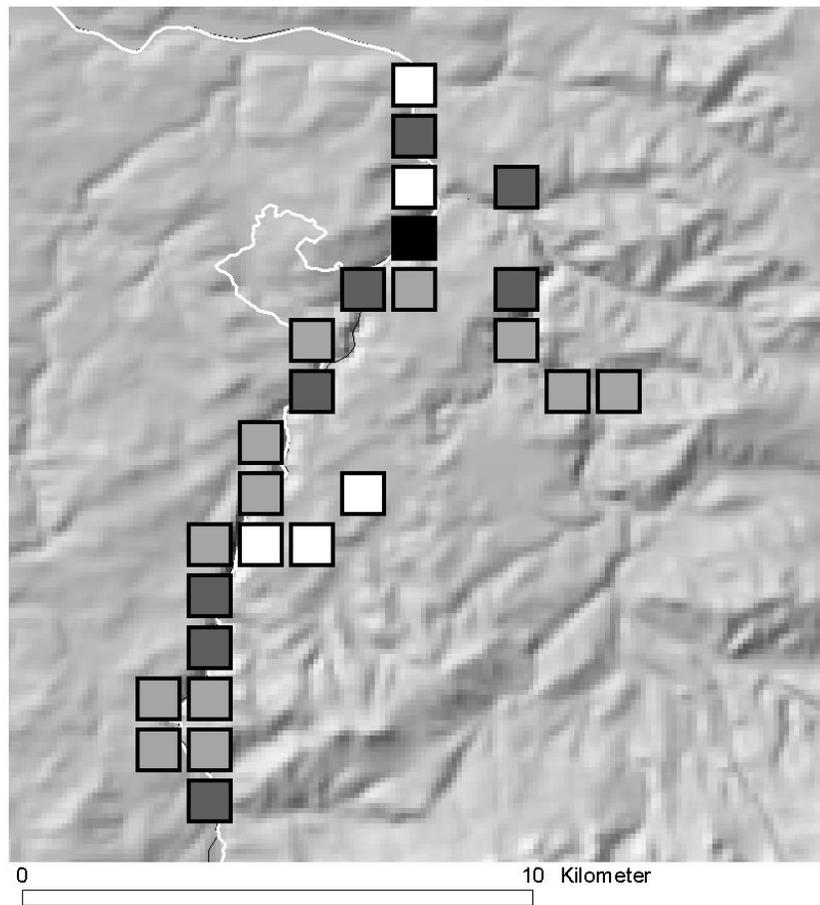


0 10 Kilometer



Copyright karch.
 Kartengrundlage:
 GEOSTAT (BFS), BLT

Gelbbauchunken Sense / Schwarzwasser 2006
Karte 4: Populationsgrößen pro Quadratkilometer

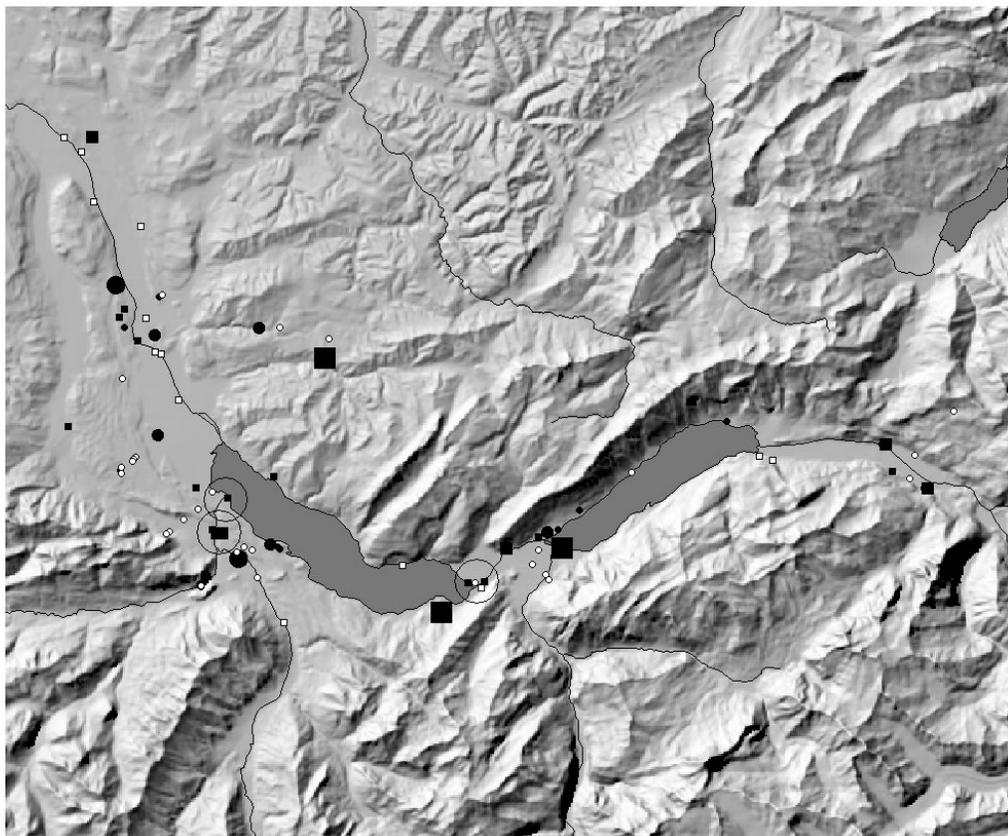


Copyright karch.
Kartengrundlage:
GEOSTAT (BFS), BLT

-  Gelbbauchunken 2006 nicht nachgewiesen oder erloschen
-  1 bis 5 Tiere pro Quadratkilometer beobachtet
-  6 bis 30 Tiere pro Quadratkilometer beobachtet
-  31 bis 100 Tiere pro Quadratkilometer beobachtet

Gelbbauchunken im Berner Oberland

Karte 5: Populationsgrössen 2005 - Ergänzungen 2006



0 10 20 Kilometer

Copyright karch.
Kartengrundlage:
GEOSTAT (BFS), BLT

- ausgestorbene Population / alter Einzelfund
- kleine Population (1-5 Tiere)
- mittlere Population (6-30 Tiere)
- grosse Population (31-100 Tiere)
- aktualisierte Daten 2006
- Wiederfunde der Gelbbauchunke 2006 nach umgesetzten Aufwertungsmassnahmen an Standorten, wo 2005 kein aktueller Nachweis mehr vorhanden war