



Diplomarbeit (08/2006)

„Populationsökologische Untersuchung der Amphibien und Libellen im Steinbruch Vohenbronnen und der Umgebung“

(Michael Waldi)

Einführung

Die Diplomarbeit „Populationsökologische Untersuchung der Amphibien und Libellen im Steinbruch Vohenbronnen und der Umgebung“ befasst sich mit der Erhebung von Grundlagendaten zu den Artengruppen der Amphibien und Libellen. Darüber hinaus werden einzelne Ziel- und Charakterarten herausgegriffen, die sich als wertgebende Merkmale zur Konkretisierung von Biodiversitätsindikatoren eignen und die den spezifischen Voraussetzungen von Steinbrüchen in der Zementindustrie gerecht werden.

Die Untersuchungen im Gebiet des Steinbruchs Vohenbronnen und der weiteren Umgebung fanden in der Zeit von März bis Juli 2006 statt. Es wurden alle Stillgewässer im Umkreis von ca. 2 km um den Steinbruch Vohenbronnen mit untersucht.

Artenerfassung der Amphibien

Amphibien-Exkursionen zu allen Tages- und Nachtzeiten wurden mit dem Ziel durchgeführt, Angaben über Populationsstärken, die Anzahl rufender Männchen, die Anzahl sich paarender Tiere im Wasser, über Laichplatzwanderungen und abgelegte Laichschnüre bzw. Laichballen zu treffen. An insgesamt 53 Tagen fanden Begehungen mit einer durchschnittlichen Dauer von 4 h statt.

Artenerfassung der Libellen

Die Erfassung der Libellen im Untersuchungsgebiet erfolgte, bedingt durch den begrenzten zeitlichen Rahmen einer Diplomarbeit, in der Zeit von Ende März bis Mitte Juli 2006. Jahreszeitlich spät auftretende Arten, wie z. B. die Heidelibellen (*Sympetrum spec.*), konnten so nur lückenhaft erfasst werden. Die Gewässer wurden hauptsächlich an sonnigen bzw. regenfreien Tagen besucht. Über das Beobachten von Imagines am Gewässer und dem Umfeld, Einfangen von Imagines, Aufsammeln von Exuvien und Zählen von Larven im Brutgewässer fand die Artenerfassung statt und konnten Angaben zur Bodenständigkeit und Redundanz erfolgen.

Gewässerparameter

Da viele Libellenarten sich nur in ganz bestimmten Gewässertypen entwickeln können und auch Amphibienarten bestimmte Gewässertypen bevorzugen, ist es notwendig, die verschiedenen Parameter möglichst genau zu untersuchen. Außerdem spielt die Vegetation eine wichtige Rolle bei der Habitatwahl der Libellen, da sie wichtige Funktionen erfüllt (z. B. Eiablagesubstrat). Bei der Bestimmung der einzelnen Gewässercharakteristika wurden physikalische und chemische Eigenschaften (z. B. Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffsättigung, Stickstoff, Phosphor) und biologische Gewässerparameter (unterschiedliche Pflanzen- und Tierarten) berücksichtigt.

Ergebnisse

Untersuchte Gewässer und deren Standorteigenschaften

Auf der Fläche des Steinbruchs Vohenbronnen wurden insgesamt neun perennierende bzw. beständige Gewässer und zusätzlich drei temporäre Kleinstgewässer (Libellenpfütze **KS 1**, Bermenkleinstgewässer **KS 2** und Radspuren Tertiär **KS 3**) untersucht. Ein Ver-

gleich mit der Umgebung erfolgte an vier weiteren Gewässerbereichen. Die Standorteigenschaften der Untersuchungsgewässer (ohne Kleinstgewässer) sind in untenstehender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Standorteigenschaften der Untersuchungsgewässer.

	Beschattung	Anteil bewachsener Uferlinie [%]	Anteil freier Wasserfläche [%]	Wassertiefe Max. [m]	Perennierend	Temporär	Substrat
RRB West (S 1)	< 5	50	75	0,5	X		Schlamm, Kalkschlick
RRB Ost (S 2)	100	< 75	< 5	0,3		X	Schlamm, Kalkschlick
Graben und Kleinstgewässer nördl. RRB (S 3)	< 5	< 5	30	0,3		X	Schlamm, Kalkschlick
Absetzbecken der Waschanlage (S 4)	25	0	100	1,5	X		Beton und abgesetztes Material
Wanderbiotop I (S 5)	> 50	30	10	0,3		X	Schlamm und ca. 10 % Steine
Wanderbiotop II (S 6)	> 50	50	25	0,3		X	Tonhaltiger Feinboden
Tümpel Nord (S 7)	0 bis 5	> 5	100	2,5	X		Feiner Schotter und Schlamm
Teich Süd (S 8)	> 75	> 75	10 bis 30	1,4	X		Faulschlamm und Detritus
Weicher im Tertiär (S 9)	< 5	> 5	> 90	1,5	X		Steine und toniges Material
Waldweiher (U 1)	50	50	75	1,4	X		Faulschlamm, Humus und Detritus
Hüle Sotzenhausen (U 2)	50	50	50	0,2	X		Wiese, Falllaub, Detritus
Teiche südl. Pappelau (U 3)	> 50	50	10	0,7	X		Lehm und Detritus
Quellen südwestlich Ringingen (U 4)	100	100	< 5	0,2	X		Waldboden, Falllaub

Abbildung 1 gibt eine Übersicht über die Gewässer im Steinbruch Vohenbronnen.

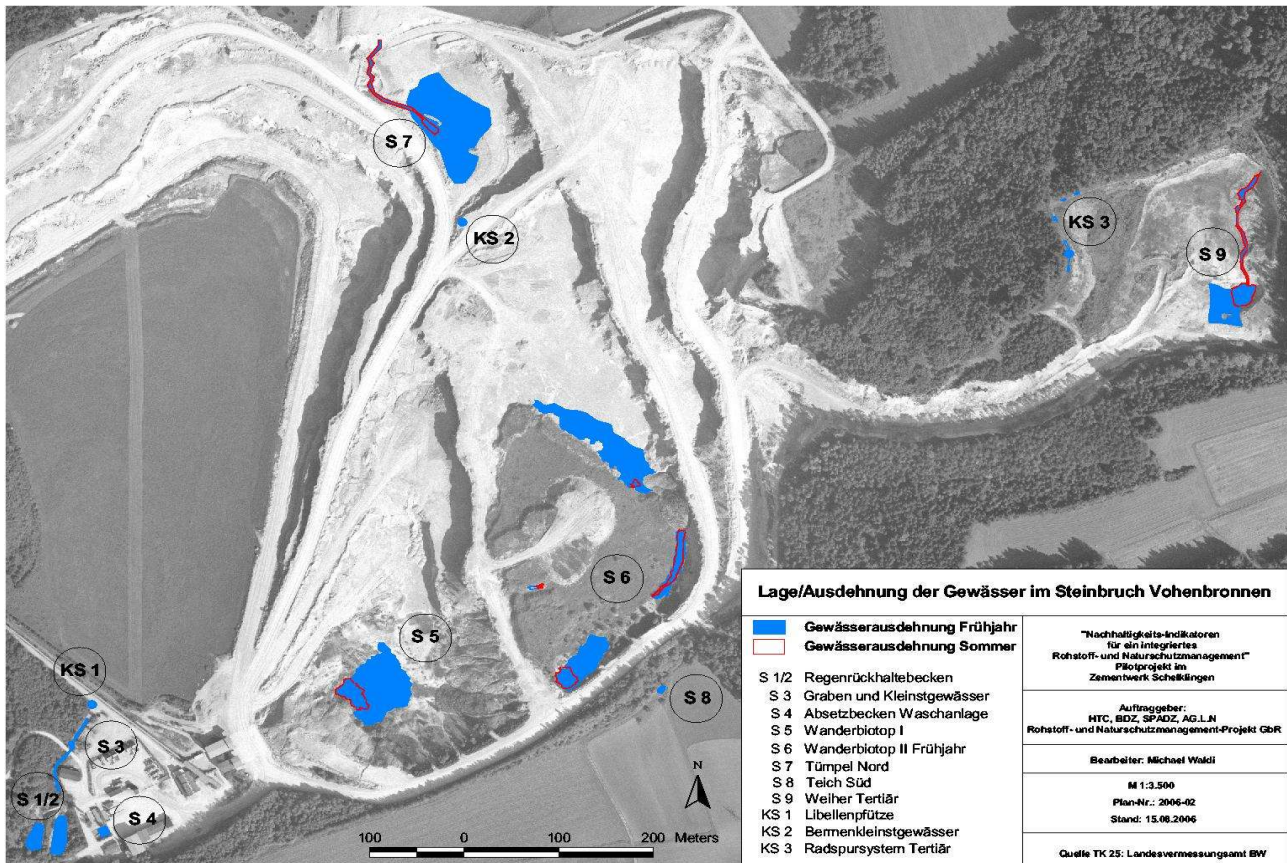


Abbildung 1: Lage und Ausdehnung (Frühjahr und Sommer) der Gewässer im Steinbruch Vohenbronnen. Kartengrundlage: Orthophoto (2002), © LVerma BW.

Amphibien

Auf der Erde finden sich knapp 4000 Amphibienarten, in Deutschland leben 21 Arten der Gattungen Schwanz- und Froschlurche. In Baden-Württemberg sind 19 Arten heimisch. Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten sind:

- Kreuzkröte (*Bufo calamita*) → RL BW 2
- Erdkröte (*Bufo bufo*) → RL BW V
- Laubfrosch (*Hyla aborea*) → RL BW 2
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) → RL BW 2
- Fadenmolch (*Triturus helveticus*) → RL BW N
- Teichmolch (*Triturus vulgaris*) → RL BW V
- Bergmolch (*Triturus alpestris*) → RL BW N
- Grasfrosch (*Rana temporaria*) → RL BW V
- Teichfrosch (*Rana kl. Esculenta*) → RL BW D
- Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*) → RL BW G

Bezüglich des Gefährdungsstatus der Arten wurden Angaben der Roten Liste Baden-Württemberg mit den Gefährdungsstufen 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, V = Art der Vorwarnliste, N = nicht gefährdet, D = Datenlage unbekannt und X = nicht gefährdet (s. Libellen), verwendet.

Libellen

In Deutschland wurden bisher 80 verschiedene Libellenarten nachgewiesen. Hiervon kommen 75 Arten in Baden-Württemberg, dem artenreichsten Bundesland, vor. Im Untersuchungsgebiet vorkommende Arten sind:

- Weidenjungfer (*Lestes viridis*) → RL BW X
- Frühe Adonislibelle (*pyrrhosoma nymphula*) → RL BW X
- Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*) → RL BW X
- Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*) → RL BW 2
- Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*) → RL BW X
- Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) → RL BW X
- Großes Granatauge (*Erythromma najas*) → RL BW 2
- Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) → RL BW 2
- Blaugüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) → RL BW X
- Vierfleck (Libellula quadrimaculata) → RL BW X
- Plattbauch (Libellula depressa) → RL BW X
- Frühe Heidelibelle (Sympetrum fonscolombi) → RL BW 1
- Kleiner Blaupfeil (Orthetrum coerulescens) → RL BW 3
- Große Königslibelle (*Anax coerulescens*) → RL BW X

Bei acht von vierzehn Arten konnte Bodenständigkeit nachgewiesen werden. Fünf der Arten wiesen mittlere Häufigkeitsklassen (Schlüssel der Schutzgemeinschaft Libellen Baden-Württemberg) auf, alle anderen Arten lagen im unteren Bereich der Häufigkeitsverteilung.

Konkretisierung von Biodiversitätsindikatoren

Zur Konkretisierung von Biodiversitätsindikatoren eignen sich besonders sog. Zielarten (management indicator species). Sie werden vom Gedanken der kleinsten überlebenschäftigen Population („Minimal Viable Population“) aus dem Metapopulationskonzept abgeleitet. Durch Festlegung von Zielarten und die Durchführung von Maßnahmen zu ihrer Förderung kann durch ein entsprechendes Monitoring der Erfolg dieser Maßnahmen überprüft werden. Die Ergebnisse dieses Monitorings können dann als wertgebende Merkmale für die renaturierten Bereiche des Steinbruchs Verwendung finden. Hieraus lassen sich möglicherweise Indikatorarten (Indicator species) ableiten, die dann im Rahmen der Umweltüberwachung oder der Durchführung von Managementmaßnahmen von Nutzen sein können. Aus der Untersuchung lassen sich für den Steinbruch Vohenbronnen die in Tabelle 2 aufgelisteten Charakter- und Zielarten ableiten. Charakterarten zeigen dabei die für betriebene Steinbrüche typischen Habitatqualitäten an.

Tabelle 2: Charakter- und Zielarten in der Rohstoffgewinnung.

Charakterarten		Zielarten	
Amphibien	Libellen	Amphibien	Libellen
Kreuzkröte (<i>Bufo viridis</i>)	Plattbauch (<i>Libellula depressa</i>)	Laubfrosch (<i>Hyla aborea</i>)	Kleiner Blaupfeil (<i>Orthetrum coerulescens</i>)

Fazit

Die Artengruppen der Amphibien und Libellen sind, durch die Ansprüche die sie an ihren Lebensraum stellen, besonders gut geeignet um einen nachhaltigen Rohstoffabbau und einen optimalen Ausgleich zwischen Rohstoffgewinnung und Naturschutz zu gewährleisten und messbar zu machen. Die Untersuchungen zeigen, dass Rohstoffgewinnung und Naturschutz keinen Gegensatz darstellen müssen. Auch während des Betriebs oder gerade durch den Betrieb können Abbaustätten eine positive Funktion für den Naturschutz einnehmen. So bilden temporäre Sukzessionsbereiche (Wanderbiotope), die im Zuge des Abbaufortschrittes innerhalb der Abbaustätte wandern, hochwertige Lebensräume, die z. B. im Hinblick auf seltene oder gefährdete Arten eine wichtige Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt der umliegenden Kulturlandschaft einnehmen.

Kontakt: michael.rademacher@htc-gmbh.com