

# Die Geburtshelferkröte in Maisprach BL

Verbreitung  
Bestandssicherung  
Vernetzungskonzept  
Lebensraumaufwertung



Geburtshelferkröte, beobachtet am «Felsband» in Maisprach (Foto: J. Felber)

## Diplomarbeit von Lukas Felber

Diplomstudiengang 2004

Studienrichtung Umweltingenieur

Abgabetermin 15. Februar 2008/12.00

Fachkorrektoren

Dr. Stephan Brenneisen, Hochschule Wädenswil, UNR

Dr. Patrik Wiedemeier, Hochschule Wädenswil, UNR



## Abstract

In Switzerland the Midwife Toad (*Alytes obstetricans*) is a protected species and included on the «Red Lists». It is in the category «EN-Endangered», which means it has a very high risk of becoming extinct. The population in Switzerland is decreasing except in the canton «Basel-Landschaft» (BL). Since 1995 the Midwife Toad has been increasing in the parish of Maisprach. An approximate estimate according to BöLL (2003) is 950 toads in the year 2007. For this purpose, croaking Midwife Toads were plotted between March and September. A total of 99 were found. Visual monitoring provided larvae evidence and adult individuals were plotted. All phases of the metamorphosis were observed. Pairing and egg-caring males were also monitored. Inventories in the neighbouring communities of Magden, Zeiningen and Buus were investigated and the presence of the Midwife Toad was confirmed.

A former clay pit and newly built ponds provide excellent living conditions for the Midwife Toad in Maisprach. As a pioneer, the toad likes sparse vegetation, sunny banks and loose substratum. This preferred habitat is promoted by the Vogelschutz-Heimatschutz-Verschönerungsverein Maisprach (VVM), which also takes conservation concerns into account. Proposals for the maintenance and recreation of living space for the Midwife Toad are made and connections between them discussed. The threat to the species from habitat transformation and the disease Chytridiomykose is also described.

The history of the Midwife Toad in Maisprach dates back to 1986. There is considerable development potential for the toad in this area and the work at the «Sunnenberg» is therefore worthwhile. However, spacious interconnectedness needs to be analysed.

In der Schweiz ist die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) eine geschützte Tierart und wird in den Roten Listen als «EN-Endangered» beschrieben. Das heisst, es besteht ein sehr hohes Risiko, dass sie in unmittelbarer Zukunft aussterben könnte. Die Bestandeszahlen sind gesamtschweizerisch rückläufig. Als Ausnahme ist der Kanton Basel-Landschaft (BL) bekannt. In der Gemeinde Maisprach (BL) konnte seit 1995 eine stetige Zunahme der Geburtshelferkröten beobachtet werden. Eine Bestandesschätzung, die nach BöLL (2003) durchgeführt wurde, ergab für das Jahr 2007 rund 950 Tiere. Dafür wurden von März bis September rufende Geburtshelferkröten kartiert. Dabei wurden total 99 Rufer registriert. Mit visuellen Beobachtungen wurden Larvennachweise erbracht und Funde von adulten Individuen aufgezeichnet. Alle Metamorphosestadien, Paarungen und eiertragende Männchen konnten beobachtet werden. In den besuchten Nachbarvorkommen (Magden, Zeiningen und Buus) bestätigte sich die Anwesenheit von Geburtshelferkröten.

In Maisprach bieten unter anderem eine ehemalige Mergelgrube und neu geschaffene Weiher am «Sunnenberg» der Geburtshelferkröte gute Lebensbedingungen. Als Pionierart nutzt sie vegetationsarme, besonnte Böschungen mit lockerem Untergrund. Durch den Vogelschutz-Heimatschutz-Verschönerungsverein Maisprach (VVM) werden entsprechende Lebensräume gefördert und Naturschutzanliegen in die Landschaftsentwicklung eingebracht. Vorschläge zur Pflege und Neuschaffung von Lebensräumen für die Geburtshelferkröte sind aufgeführt und deren Vernetzung wird diskutiert. Auch die Gefährdung der Art durch Lebensraumveränderungen und die Krankheit Chytridiomykose wird beschrieben.

Die Geschichte des Vorkommens ist bis ins Jahr 1986 zurückverfolgbar. Das Vorkommen am «Sunnenberg» in Maisprach hat ein grosses Entwicklungspotenzial und Massnahmen zur Sicherung sind sinnvoll. Die grossräumige Vernetzung ist kritisch zu hinterfragen.

# Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	9
<b>Teil 1</b>	
2 Biologie und Ökologie der Geburtshelferkröte	11
2.1 Merkmale	11
2.2 Verbreitung	12
2.3 Lebensraum	13
2.4 Lebensweise und Ausbreitung	14
2.5 Nahrung	15
2.6 Fortpflanzung und Entwicklung	15
2.7 Stimme	18
2.8 Feinde	19
2.9 Populationsdynamik	19
2.10 Gefährdung	20
2.10.1 Lebensraum	20
2.10.2 Krankheit	21
2.11 Kulturlandschaft und Geburtshelferkröten	21
2.12 Lebensraummanagement	21
2.12.1 Schaffung und Pflege von Landlebensraum	23
2.12.2 Gewässerunterhalt und Neubau	24
2.12.3 Checkliste Lebensraummanagement	25
2.13 Schutzstatus	26
2.13.1 International	26
2.13.2 Schweiz	26
2.13.3 Deutschland	27
2.13.4 Basel-Landschaft	27
2.13.5 Aargau	27
2.13.6 Fazit	27
<b>Teil 2</b>	
3 Untersuchungsgebiet und Geschichte des Vorkommens	29
3.1 Untersuchungsgebiet	29
3.1.1 Maisprach	29
3.1.2 Sunnenberg	31

---

3.2 Veränderung von Lebensraum und Bestand der Geburtshelferkröten am Sunnenberg	
in Maisprach	33
3.2.1 Gewässer	33
3.2.2 Grube Ebeni	34
3.2.3 Wald	35
3.2.4 Aufnahmen/Inventare/Beobachtungen	35
4 Erfassung der Felddaten	38
4.1 Probeaufnahme	38
4.2 Bestandesaufnahme der Rufer	39
4.3 Beschreibung der Transekte der Ruferaufnahme	40
4.3.1 Flue	40
4.3.2 Holzschlag	41
4.3.3 Waldrand Leisele	42
4.3.4 Maschinenweg	42
4.3.5 Unterer Ebeniweiher	42
4.3.6 Oberer Ebeniweiher	42
4.3.7 Felsband	43
4.3.8 Sunnenbergweiher	43
4.3.9 Leitplankenweg	43
4.3.10 Griesbächli und Weiher im Tal	44
4.3.11 Vereinsland VVM	44
4.4 Visuelle Kartierung	44
4.5 Beschreibung der Objekte der visuellen Kartierung	45
4.5.1 Flueweiher	45
4.5.2 Unterer Ebeniweiher	46
4.5.3 Oberer Ebeniweiher	46
4.5.4 Felsband	46
4.5.5 Sunnenbergweiher	46
4.5.6 Griesbächli und Weiher im Tal	47
4.5.7 Weitere Objekte	47
4.6 Schwierigkeiten bei der Aufnahme und artspezifische Eigenheiten	47
4.7 Auswertung der Felddaten	47
4.8 Diskussion	48
5 Rufernachweis	49
5.1 Methode	49
5.2 Auswertung	49
5.3 Diskussion	49

---

6 Larvennachweis	50
6.1 Methode	50
6.2 Auswertung	50
6.3 Diskussion	50
7 Bestandesschätzung	51
7.1 Methode	51
7.2 Auswertung der Bestandesschätzung	52
7.3 Diskussion	53
8 Nachbarvorkommen	54
8.1 Methode	54
8.2 Auswertung	54
8.3 Diskussion	54
9 Weitere Aufnahmemethoden	55
10 Massnahmen und Analysen zum Vorkommen Sunnenberg	55
10.1 Bedeutung	55
10.2 Entwicklungspotenzial	55
10.3 Zielsetzung	56
10.4 Vernetzung	58
10.5 Analyse und Vorschläge für die Aufwertung einzelner Objekte	59
10.5.1 Flueweiher	59
10.5.2 Holzschlag	59
10.5.3 Waldrand Leisele	60
10.5.4 Unterer Ebeniweiher	60
10.5.5 Oberer Ebeniweiher	60
10.5.6 Felsband	60
10.5.7 Sunnenbergweiher	61
10.5.8 Weiher im Tal	61
10.5.9 Leitplankenweg	62
10.5.10 Mergelausbeutung Rütene	62
11 Schlussbemerkungen	62
12 Literaturverzeichnis	64
Anhang	71

## Dank

Ich danke:

- Christoph Schaub und Jessica Baumgartner für die spannende Aufgabe und ihre Mithilfe.
- Jürg Felber für die Fotos und das Lektorat.
- Familie Schaub für Verpflegung und Unterkunft während den Feldaufnahmen.
- vielen hilfsbereiten Personen für ihre Informationen.

Lukas Felber

# 1 Einleitung

Die Geburtshelferkröte gehört zu den geschützten Tierarten in der Schweiz. Sie lebt hauptsächlich in offenen, warmen Pionierstandorten. Diese verändern sich durch Nutzung oder Sukzession zum Nachteil der Art. Ebenso verschwinden Nischen, die die traditionelle Landwirtschaft schuf und die sich als Lebensräume eigneten.

In Maisprach am Sunnenberg ist ein Vorkommen bekannt, das seit einigen Jahren offensichtlich zugenommen hat. Der Vogelschutz, Heimatschutz und Verschönerungsverein Maisprach (Vogelschutz-Heimatschutz-Verschönerungsverein Maisprach, VVM) ist bemüht, die Landschaftsentwicklung der Gemeinde Maisprach für den Naturschutz positiv mitzugestalten. Ein Anliegen ist Lebensräume und Bestände der Geburtshelferkröte zu fördern und die Art als «Flagship species» anzuführen, um weitere Arten mit ähnlichen Lebensraumsansprüchen zu unterstützen. Ein Ziel sind Vorschläge zur praktischen Umsetzung, abgestützt auf wissenschaftlichen Daten. Der VVM möchte diese Diplomarbeit als Diskussionsgrundlage mit Behörden und der Öffentlichkeit nutzen.

In dieser Diplomarbeit wird die aktuelle Situation der Geburtshelferkröte in Maisprach und Umgebung dargestellt und anschliessend Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt. Die gesammelten Informationen sollen als Entscheidungsgrundlagen für das weitere Vorgehen und für allfällige Massnahmen dienen.

Im ersten Teil wird die Art, ihre Lebensräume und Ökologie beschrieben. Weiter wird auf die Gefährdung und den Schutzstatus, die Geburtshelferkröten in der Kulturlandschaft eingegangen und aufgezeigt, wie ihre Lebensräume gepflegt werden können.

Im zweiten Teil folgt eine Beschreibung des Untersuchungsgebiets und der Datenaufnahme. Die Bestandesdaten werden in verschiedenen Auswertungen (Rufnachweis, Larvennachweis, Bestandsschätzung, Nachbarvorkommen) aufgezeigt und sind die Grundlage der Analyse. Massnahmenvorschläge und Vernetzungsmöglichkeiten sind zum Schluss dargestellt.



## Teil 1

### 2 Biologie und Ökologie der Geburtshelferkröte

Die Beschreibung der Art, Populationsdynamik und ökologische Aspekte (Gefährdungsursachen und Schutzbemühungen) sind Inhalte dieses Teils. Als Grundlage dienten umfangreiche Literaturrecherchen. In der Tabelle 1 ist die Einteilung mit den wissenschaftlichen und deutschen Namen dargestellt.

Klasse	Ordnung	Familie	Gattung
<i>Amphibia</i>	<i>Anura</i>	<i>Discoglossidae</i>	<i>Alytes</i>
Amphibien	Froschlurche	Scheibenzüngler	Geburtshelferkröten

Tab. 1: (IUCN 2006, GROSSENBACHER & ZUMBACH 2003, NÖLLERT & NÖLLERT 1992)

Mit den heutigen Kenntnissen können die fünf Arten *Alytes cisternasii*, *Alytes dickhilleni*, *Alytes maurus*, *Alytes muletensis* und *Alytes obstetricans* unterschieden werden (IUCN 2006).

In der vorliegenden Arbeit wird nur auf *Alytes obstetricans* eingegangen. Mit Geburtshelferkröte ist nachfolgend immer *Alytes obstetricans* gemeint.

Die oft verwendeten Namensweiterungen LAUR oder LAURENTI stehen für den Franzosen Laurent, der 1768 die Art beschrieben hatte. Im deutschen Sprachraum sind neben Geburtshelferkröte und Glockenfrosch (BRODMANN 1971) auch die Namen Fesslerkröte und Eiertragende Kröte (BLAB & VOGEL 1996) sowie Gemeine Geburtshelferkröte bekannt (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). «Glögglifrosch» ist die bekannteste schweizerdeutsche Bezeichnung (DURRER 1984), daneben wird oft auch der Name Steinkröte verwendet (GROSSENBACHER 1988). In der benachbarten Schwarzwaldregion wird die Tierart auch «Guggemöhli» genannt (FRITZ 2003b). Der französische Name lautet Crapaud accoucheur und italienisch wird *Alytes obstetricans* als Rospo ostetrico bezeichnet (BRODMANN 1971). In Englisch ist es Midwife Toad.

#### 2.1 Merkmale

Die Geburtshelferkröte hat einen gedrungenen Körper mit zugespitzter Schnauze (BRODMANN 1971). Der Kopf ist relativ gross und die Augen sind stark hervortretend. Die Pupillen sind senkrecht und schlitzförmig (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Das Trommelfell ist deutlich sichtbar. Von gelblichgrau, bräunlichgrau (BRODMANN 1971) über aschgrau und braungrau, mit kleinen dunklen teilweise olivgrünen Flecken (BLAB & VOGEL 1996) und oft auch mit schwarzen Pünktchen (NÖLLERT & NÖLLERT 1992), wird die warzige Körperoberseite beschrieben (BLAB & VOGEL 1996). Die Körperunterseite ist körnig strukturiert (BRODMANN 1971) und hat eine schmutzweisse Färbung (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Dabei ist die Kehle und Brust häufig grau gefleckt (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Die Beine sind rötlich (BRODMANN 1971). Seitlich verläuft eine oft rötlich gefärbte Warzenreihe vom Trommelfell bis zu den Hinterbeinen (BLAB & VOGEL 1996). Weitere grössere Drüsenkomplexe sind auf Unterarm und Unterschenkel erkennbar (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Ein weiteres Merkmal sind drei Höcker am Handballen.



Abb. 1:  
Geburtshelferkröte,  
beobachtet  
am «Felsband»  
in Maisprach  
2007 (Foto: J.  
Felber)

Abb. 2:  
Paarung,  
«Felsband»,  
Maisprach  
2007 (Foto: J.  
Felber)

Männchen und Weibchen können eine Kopf-Rumpf-Länge von 5,5 cm erreichen (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Am häufigsten trifft man eine Grösse von 4,5 cm an, grössere Individuen sind selten (BLAB & VOGEL 1996). Die Larven erreichen eine Länge von 5–9 cm, in Ausnahmefällen sogar bis 11 cm (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Die meisten sind jedoch kürzer als 6 cm (BLAB & VOGEL 1996).

Geburtshelferkröten können über 8 Jahre alt werden (LÜSCHER 2005).

Bei *Alytes obstetricans* sind kaum äusserliche Geschlechtsmerkmale erkennbar (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Die Männchen sind wenig kleiner und haben leicht kräftigere Vordergliedmassen als die Weibchen. Dazu sind bei den Weibchen auch die Hintergliedmassen wenig länger.

Eindeutig erkennbar sind die Männchen mit Eipaketen.

Während der Fortpflanzungssaison können die Weibchen anhand der Eierstöcke erkannt werden (KORDGES 2003). Die Eier in den Ovarien scheinen gelblich durch die Bauchhaut und dienen als Unterscheidungsmerkmal.

Abb. 3:  
Globale Ver-  
breitung der  
Geburtshelfer-  
kröte (IUCN  
2006)

## 2.2 Verbreitung

Die Verbreitung der Amphibiengattung *Alytes* ist auf das westliche Mitteleuropa und ein kleines Teilareal in Nordafrika beschränkt (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Die Art *Alytes obstetricans* erreicht das grösste Verbreitungsareal (Abb. 3) und wird als einzige nördlich der Pyrenäen gefunden. So trifft man sie von Nord-Portugal über Nord- und West-Spanien, Frankreich, den Benelux-Staaten, der Schweiz bis nach Deutschland (IUCN 2006). Nördlich der Pyrenäen hat sich die Geburtshelferkröte höchstwahrscheinlich erst in den vergangenen 10 000 Jahren nach der letzten Eiszeit ausgebreitet (GROSSENBACHER 2003).



In der Schweiz (Abb. 4) ist der Jura, das Mittelland und die Voralpenzone am Alpennordrand besiedelt (BORGULA UND ZUMBACH 2003). Von Genf aus Richtung Osten bewohnt die Geburtshelferkröte den gesamten Jura, wobei die Vorkommen im Westteil spärlich sind. Richtung Osten wird die Geburtshelferkröte im Mittelland häufiger. Die meisten Standorte liegen im zentralen Mittelland (Aargau) und in der Nordostschweiz (v.a. Kantone Zürich und Thurgau).

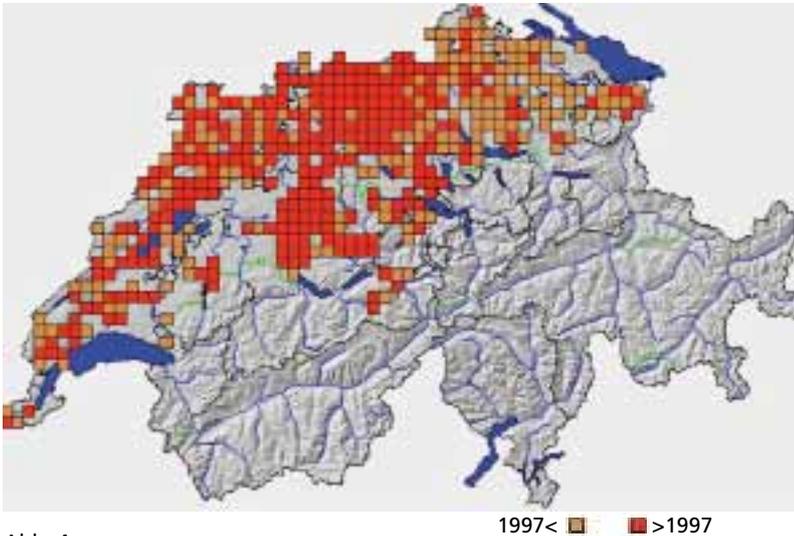


Abb. 4:  
Verbreitung  
der Geburtshelferkröte in  
der Schweiz  
(CSCF 2008)

1997< ■ ■ >1997

Im Appenzellerland wird die östliche Ausdehnungsgrenze erreicht und verläuft entlang der Voralpen mit unterschiedlicher Besiedlung der Alpentäler. Der Verbreitungsschwerpunkt in der Schweiz liegt in den Hügel- und Voralpenzonen zwischen 600 und 900 m NN. Das höchste bekannte Fortpflanzungsgebiet liegt auf 1670 m in der Region Grindelwald, das tiefste in der Region Basel auf 260 m NN. Von 63 Vorkommen über 1000 m liegen 37 davon im Jura.

## 2.3 Lebensraum

Es ist deutlich, dass viel über die heute bewohnten Sekundärhabitats bekannt ist, jedoch sehr wenig über die ursprünglichen Primärhabitats (GROSSENBACHER 2003). Sekundärhabitats sind von Menschen geschaffene Lebensräume. Primärhabitats sind ursprüngliche Naturräume.

Geburtshelferkröten bevorzugen heute das Hügelland und leben vor allem in Lehm-, Steingruben und alten Mauern (BRODMANN 1971). Ursprünglich ist *Alytes obstetricans* höchstwahrscheinlich ein Bewohner der unverbauten Fluss- und Bachlandschaften mit Geröllschüttungen und Hangabbrüchen (BLAB & VOGEL 1996). Sonnenexponierte und stellenweise vegetationsarme Lebensräume, die von lockerem Gestein durchsetzt sind, werden als Landlebensraum bevorzugt. Von der wärmeliebenden Art wird Trockenheit gut ertragen (BRODMANN 1971). Demnach ist sehr unebenes und besonntes Gelände mit Versteckplätzen, in denen ein feuchtwarmes Mikroklima herrscht, ideal (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Nebst Steinbrüchen, Sand- und Kiesgruben bieten auch Industriebrachen und Siedlungen diese Bedingungen. Deshalb findet man die Geburtshelferkröte auch in Bruchstein- und Trockenmauern sowie Steinböschungen.

Als Winterquartiere werden tiefere Bodenschichten, Gesteinsspalten, Nagerbauten und auch feuchte Keller aufgesucht.

Untersuchungen von Larvengewässern in der Schweiz haben ergeben, dass über 87 % davon permanente Stillgewässer wie Altwasser, Weiher, Kleinweiher, Viehtränken, selten Torfstichgewässer oder grössere Gewässer in Kies-, Lehmgruben und Steinbrüchen sind (BORGULA UND ZUMBACH 2003). Davon haben Teiche mit Nutzfunktion (dazu gehören Löschteiche, ehemalige Sägerei- oder Mühleiteiche, Fisch- und Ententeiche oder ähnliche Gewässer) einen Anteil von 23,8 %. Temporäre Kleingewässer wie Tümpel, Pfützen und Wagenspuren haben einen Anteil von 9,6 % und werden hauptsächlich in Kiesgruben und Deponien und in noch vorhandenen, dynamischen Auen genutzt. Bäche, Flüsse und Gräben sind mit

2,5 % vertreten. Der grösste Teil entfällt auf permanente Kleinweiher (38,8 %), wie sie im Jura häufig anzutreffen sind, und Weiher über 1000 m<sup>2</sup> (24,6 %).

Habitattypen	<i>Alytes</i> , n=1196	%
Seeufer	2	0,2 %
Kleinsee	6	0,5 %
Bach, Fluss, Graben	30	2,5 %
Weiher (> 1000m <sup>2</sup> )	227	24,6 %
Permanente Kleinweiher	531	38,8 %
Teich	285	23,8 %
Temporäres Gewässer	115	9,6 %

Tab. 2: Absolute und relative Häufigkeit der Habitattypen von *Alytes* Standorten der Schweiz. (Verändert aus BORGULA & ZUMBACH 2003)

«Weite Teile des Juras sind natürlicherweise arm an Gewässern. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache erreicht die Art dennoch eine erstaunliche Besiedlungsdichte, wahrscheinlich aufgrund der geeigneten Landlebensräume. Zur Fortpflanzung werden eher natürliche Gewässer wie natürliche Kleinweiher (...) und Flussläufe (z.B. Doubs) besiedelt, seltener auch Abbaustellen. Im stark anthropogen geprägten Mittelland sind Kiesgruben wichtige Lebensräume.» (BORGULA UND ZUMBACH 2003)

Als optimale Landhabitats für die Schweiz beschreiben BORGULA UND ZUMBACH (2003) lückig bewachsene, grabbare, südost- bis südwest-exponierte Hänge.

## 2.4 Lebensweise und Ausbreitung

Die Lebensweise der Geburtshelferkröten ist verborgen. Tagsüber verstecken sie sich unter Geröll oder in Höhlen (BLAB & VOGEL 1996) die sie Kopf voran mit ihren Händen und Füßen selbst graben (CLARKE ET AL. 1993). Dies bedingt einen lockeren Untergrund (BLAB & VOGEL 1996). In Westeuropa leben Geburtshelferkröte und Kreuzkröte oft im gleichen Bau (CLARKE ET AL. 1993). In der Dämmerung und nachts sind die Tiere aktiv und suchen ihre Beutefangplätze auf (BLAB & VOGEL 1996). Sie sind gute Kletterer und können fast senkrechte Steilhänge überwinden.

Im nördlichen Verbreitungsgebiet werden die Winterquartiere von September/Oktober bis im März aufgesucht und eine Winterruhe gehalten (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Auf der Iberischen Halbinsel setzt der Grossteil der Tiere die Aktivität von November bis Februar herab, hält aber keine echte Winterruhe. Auch die Sommermonate werden in tieferen Verstecken überdauert.

Vom Larvengewässer entfernen sich Geburtshelferkröten bis zu 500 Meter (LÜSCHER 2005). Wanderungen in neue Lebensräume konnten bis zu einer Distanz von 1.5 km nachgewiesen werden, kommen aber selten vor (RYSER ET AL. 2003). In der Ausbreitungsökologie gilt *Alytes obstetricans* als r-Strategie (BLAB & VOGEL 1996). Das heisst, neu entstandene Lebensräume werden rasch besiedelt. Der Aktionsradius einer Population ist klein. Ein Teil der Tiere bleibt in nächster Nähe der Gewässer ein anderer Teil streicht über weite Strecken umher und besiedelt neue Biotop. Im Vergleich zu den standorttreuen ausgewachsenen Geburtshelferkröten können Jungtiere weit herum verstreut angetroffen werden (FRITZ 2003A).

Auf Grund von Untersuchungen im Emmental kommen RYSER ET AL. (2003) zum Schluss, dass die Ver-

teilung der Vorkommen starken Veränderungen unterliegt. Das heisst, Aussterbeereignisse und Neubesiedlungen kommen regelmässig vor. Einige neue Gewässer, die bis zu 1.5 km von einer bestehenden Population entfernt lagen, wurden innerhalb von 5 Jahren besiedelt. Wenn also genügend Abwanderer vorhanden sind und keine Wanderhindernisse bestehen, ist die Geburtshelferkröte in der Lage, neue, geeignete Lebensräume im Umkreis von bis zu 1,5 km zu besiedeln. Mit dieser Annahme kann auch der Austausch von Individuen zwischen verschiedenen Vorkommen in dichter besiedelten Gebieten begründet werden.

## 2.5 Nahrung

Die Geburtshelferkröten fressen Insekten, Spinnen, Asseln, Würmer und Schnecken (BLAB & VOGEL 1996). «An portugiesischen Tieren wurde folgendes Beutespektrum festgestellt: Spinnen 25%, Käfer 22%, Fliegenlarven 7%, Asseln 6%, Nacktschnecken 4%, jeweils 3% Tausendfüssler und Schmetterlingslarven, 2% Regenwürmer; 16% machten andere, nicht mehr bestimmbare Insektenarten aus. Während der Fortpflanzungszeit hatten 46 % der untersuchten Kröten keine Nahrung im Magen» (NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

## 2.6 Fortpflanzung und Entwicklung

Die Tiere sind mit 2 bis 3 Jahren geschlechtsreif. Die Aktivitätsperioden sind für verschiedene untersuchte Verbreitungsgebiete, je nach Autor, unterschiedlich angegeben (KORDGES 2003). Vermutlich liegt dieser Tatsache eine Verschiebung durch die milden Winter der letzten 10 Jahre zugrunde. Ebenso unterschiedlich sind die Paarungszeitpunkte. Laut BRODMANN (1971) paaren sich die Geburtshelferkröten vom Mai an drei bis viermal. BLAB & VOGEL (1996) nennen einen Paarungszeitpunkt von April bis August mit dreimaliger Laichaufnahme der Männchen. In Westfalen wurden zwischen Ende März und Anfang August eiertragende Männchen beobachtet (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Dieser Zeitpunkt verschiebt sich bis in den Februar, je weiter südlich die Population liegt. In Gebirgslagen wurden noch im August Individuen mit kaum entwickelten Embryonen gefunden. In Iberien werden von den Weibchen 2 bis 3 Gelege produziert (NÖLLERT & NÖLLERT 1992), dabei können bis zu 80 Eier abgesetzt werden (BLAB & VOGEL 1996).

«Sehr selten wird es gelingen, das Paarungsspiel der Geburtshelferkröten zu beobachten. Die bei Annäherung an das Geschehen unvermeidlichen Bodenerschütterungen bringen sofort das Rufen der Kröten zum Verstummen und unterbrechen die Verhaltensabläufe der Tiere. Die Paarung schildert Meisterhans folgendermassen: Die männlichen Geburtshelferkröten geben mit Hilfe ihrer Rufe (Glockengeläut) den Weibchen ihren Aufenthaltsort bekannt. Darauf finden diese zu den Männchen. Die Paarung kann erfolgen. Hierbei umklammert das Männchen seine Partnerin mit den Vorderextremitäten in der Lendenregion. Ist das Weibchen paarungsbereit, nimmt es die typische Kopulationsstellung ein, wobei es die Beine nach hinten wegstreckt. Dadurch wird es dem Männchen ermöglicht, seine Hinterextremitäten zwischen die des Weibchens zu bringen.» (BLAB & VOGEL 1996)

Das Männchen stimuliert das Weibchen während einer längeren Phase mit wippenden Bewegungen bei denen die Zehen des Männchens die Kloake des Weibchens touchieren (LÜSCHER 2005). Das Pärchen bildet mit den Hinterbeinen ein Körbchen. Innerhalb weniger Sekunden werden darin die austretenden Eier auf-

gefangen und besamt. «Nun umklammert das Männchen das Weibchen in der Schulterregion und beginnt durch abwechselnde Bewegungen der Hinterbeine die noch klebrigen Laichschnüre aufzuhaspeln. Nach vollständigem Aufwickeln der Laichschnüre sind diese, ohne seine Bewegungsfreiheit zu beeinträchtigen, an den (...) Fersengelenken des Männchens, verankert. Beim Laich handelt es sich um 2 lange Schnüre (paarige Ovarien) mit insgesamt 20 - 60 (80) Eiern. In der Regel nimmt ein Männchen auf diese Weise innerhalb von wenigen Tagen 2 - 3 Gelege von verschiedenen Weibchen in Empfang. Die Eier aus unterschiedlichen Gelegen sind dann an der voneinander abweichenden Färbung zu erkennen (Nachdunkeln der älteren Eier)» (BLAB & VOGEL 1996). Nach NÖLLERT & NÖLLERT (1992) kann ein Männchen sogar bis zu 4 Gelege von unterschiedlichen Weibchen übernehmen. Es wurden bei Männchen Eizahlen zwischen 5 und 171 ermittelt. Weibchen bevorzugen bei der Paarung Männchen ohne schon vorhandenes Eipaket. Beobachtungen haben gezeigt, dass das erste Eipaket um 24 - 34% grösser ist, als die später aufgenommenen.



Bei dieser Art der Eipflege wird von echter Brutfürsorge gesprochen (BLAB & VOGEL 1996). Das Männchen zieht sich mit den Eiern in seinen Schlupfwinkel zurück. Je nach Witterung dauert die Brutfürsorgephase und Embryonalentwicklung 18 bis 49 Tage.

Bei einer Gebirgspopulation konnten während einer trockenen Sommernacht Männchen mit und ohne Eipaket in einem Weiher beobachtet werden. Nach NÖLLERT & NÖLLERT (1992) ist das aktive Aufsuchen des Wassers und Befeuchten der Eier aber umstritten. BRODMANN (1971) dagegen beschreibt, dass die Männchen von Zeit zu Zeit ins Wasser gehen und die Larven eine dieser Gelegenheiten zum schlüpfen nutzen. Als Gegensatz dazu wurde auch beobachtet, dass die Männchen auf sehr nassem Untergrund durch Hochstemmen der Hintergliedmassen die Eier vor dem Bodenkontakt bewahrten (NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

Der Schlupfvorgang findet spontan statt (KORDGES 2003) und beginnt einige Minuten nach dem Wasserkontakt (LÜSCHER 2005). Das Männchen streift das leere Eipaket im Wasser ab. Die Larven sind zu diesem Zeitpunkt 10 bis 20 mm lang (LÜSCHER 2005, NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Sie besitzen Innenkiemen (LÜSCHER 2005, BRODMANN 1992) und haben dank ihres Entwicklungsvorsprungs höhere Chancen zur Weiterentwicklung als andere Lurchlarven (BLAB & VOGEL 1996). Entsprechend ist die Zahl der Eier, die ein Weibchen produziert, verhältnismässig klein.

In Larvengewässern können häufig verschiedene Larvalstadien gleichzeitig beobachtet werden (KORDGES 2003).

Abb. 5: links: Männchen mit Eischnüren, «Felsband», Maisprach 2007 (Foto: J. Felber)

Abb. 6: rechts: Paarung, «Felsband», Maisprach 2007 (Foto: J. Felber)

An die Beschaffenheit der Larvengewässer werden keine hohen Ansprüche gestellt (FRITZ 2003A). Wichtiger als die Qualität des Gewässers ist die Nähe zum Landlebensraum. Meistens werden stehende Gewässer, die ganzjährig Wasser führen, besiedelt (LÜSCHER 2005). Diese können besonnt bis schattig kühl, bewachsen oder kahl sein. In Fischgewässern mit wenig Unterschlupfmöglichkeiten oder bei zu hoher Fischdichte, wird die Besiedlung durch die Geburtshelferkröte verhindert. Je nach Temperatur und Nahrungsangebot verkürzt oder verlängert sich die Larvenentwicklung (BLAB & VOGEL 1996). Die bevorzugte Wassertemperatur liegt zwischen 21.9 - 25.3 °C (RÜHMEKORF 1958 IN SCHWARZE 1993). Werden die Larven spät abgesetzt oder liegt die Wassertemperatur unter 20 °C, überwintern sie im Wasser (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). In flachen Gewässern (15-20 cm Tiefe) ist Überdauern im Bodenschlamm wahrscheinlich (BLAB & VOGEL 1996). Auch kurzzeitiges Einfrieren überleben die Larven (KORDGES 2003).



Abb. 7: oben links: Kaulquappe im «Oberen Ebeniweiher», Maisprach 2007 (Foto: J. Felber)

Abb. 8: oben Mitte: Metamorphosierendes Jungtier am Ufer des «Oberen Ebeniweiher», Maisprach 2007 (Foto: L. Felber)

Abb. 9: oben rechts: «Unterer Ebeniweiher», Blickrichtung Nordwest, Maisprach 2007 (Foto: L. Felber)

Abb. 10: unten links: «Oberer Ebeniweiher, Blickrichtung Nordost, Maisprach 2007 (Foto: L. Felber)

Abb. 11: unten rechts: «Sunnenberweiher», Blickrichtung Westen, Maisprach 2007 (Foto: L. Felber)

Die überwinterten Individuen sind nach der Metamorphose deutlich grösser (BÖLL 2003) als im gleichen Jahr metamorphosierende. Diese sind jedoch zum Umwandlungszeitpunkt der Larvenüberwinterer signifikant grösser. Beim Überwintern ist die Mortalität von Jungtieren an Land grösser als bei den Kaulquappen im Wasser. Die Metamorphose der Überwinterer beobachtete FRITZ (2003A) ab April, doch vor allem im Juni und Juli. Später metamorphosierende Individuen stammen aus der Laichperiode desselben Jahres.

Vor der Schwanzresorption haben die Larven die grösste Länge und das höchste Gewicht. Die Metamorphose bedeutet eine grosse Materialumlagerung und benötigt eine enorme Energiemenge. Deshalb sind im Vergleich zum Larvenstadium die jungen Kröten kleiner und leichter. Aufgrund der Beobachtungen von KORDGES (2003) können Geburtshelferkrötenlarven bei sinkendem Wasserstand in Temporärgewässern eine verfrühte «Not-Metamorphose» einleiten. Wenn Flachgewässer kurzzeitig trocken fallen, ist eine weitere Überlebensstrategie von grösseren Larven, das Überdauern im Schlamm. Die frisch geschlüpften Larven bezeichnet KORDGES (2003) als hochmobile, rasche Schwimmer. Die Grösse der Kaulquappen senkt das Prädationsrisiko im Verhältnis zu andern Amphibienarten. In diesen Eigenschaften und dem Verhalten, sich in kleinste Lückensysteme im Gewässer zu verstecken, vermutet FRITZ (2003A) einen Hinweis auf die ursprünglichen Larvalhabitate in Fliessgewässern. Die Ansammlung von Larven über ca. 4 cm an der gleichen Gewässerstelle lässt auf ein soziales Verhalten schliessen (FRITZ 2003A).

## 2.7 Stimme

Als angenehmes, flötenreines «üh... üh... üh» das etwa alle 2 Sekunden wiederholt wird beschreibt BRODMANN (1971) den Klang des Rufes. Die Tonhöhe ist individuell und altersabhängig (BLAB & VOGEL 1996) und wird als kurz abgestossener Glockenton ohne Nachklang beschrieben, kurz «tu» oder «tü». Für NÖLLERT & NÖLLERT (1992) klingen die einzelnen Töne aus der Nähe wie ein reines, kräftiges Funksignal. Mit «uh... uh...» das hell und rein tönt, umschreibt DURRER (1984) die Stimme von *Alytes obstetricans*. Aus grösserer Distanz ähneln mehrere Individuen zusammen einem Glockengeläut (NÖLLERT & NÖLLERT 1992, BLAB & VOGEL 1996, BRODMANN 1971). Meistens rufen die Männchen (FRITZ 2003A). Die Weibchen setzen ihre Stimme seltener ein und rufen leiser. FRITZ (2003A) beobachtete bei rufenden Männchen eine typische Haltung: «gestreckter Körper mit gestemmtten Vorderbeinen und abwärts gerichtetem Kopf.»

Es ist möglich, während des Tages die Stimmen von Geburtshelferkröten zu hören. (FRITZ 2003). Normalerweise beginnen sie eine halbe bis eine Stunde vor Sonnenuntergang mit dem Rufen. Ihren Unterschlupf verlassen sie erst mit der einsetzenden Dunkelheit und rufen auch ausserhalb des Verstecks (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Das Rufen kann während der ganzen Nacht gehört werden (KORDGES 2003). Die Intensität nimmt allerdings ab.

Nach warmen Nachmittagen, hörte FRITZ (2003A) auch bei stark sinkenden Temperaturen (bis knapp zum Nachtfrost) rufende Individuen. Ideale Bedingungen herrschen, wenn es während des Tages regnet und die Erde am Abend schon fast wieder trocken ist und eine hohe Luftfeuchtigkeit herrscht.

FRITZ (2003A) vermutet, dass späte Rufe (August - September) mit niedriger Ruffrequenz nicht mehr mit der Fortpflanzung in Verbindung stehen, sondern der Verständigung dienen.

## 2.8 Feinde

Die erwachsenen Tiere werden von verschiedenen Vogelarten gefressen (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Feinde sind auch Kleinraubtiere wie Iltis und Marder (GRZIMEK 1988). Kaulquappen werden von Grosslibellen- und Wasserkäferlarven verzehrt. Auch Fische gehören zu den Fressfeinden (SOWIG ET AL. 2003). Die lange Entwicklungszeit und ein fehlender chemischer Schutz machen die Larven als Beute anfällig. In FRITZ (2003A) wird auch der Bergmolch als Räuber kleiner (bis 23 mm) Geburtshelferkrötenkaulquappen genannt. Sowohl Erwachsene als auch Larven werden von Schlangen gejagt (NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

Droht Gefahr, ziehen adulte Geburtshelferkröten die Gliedmassen an und fallen in einen Starrezustand (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Dazu wird noch der Körper aufgebläht. Die Larven zeigen eine ungestüme Fluchtreaktion und stellen sich danach häufig tot.

## 2.9 Populationsdynamik

Geburtshelferkröten im Gelände aufzufinden ist schwierig, sie individuell und über längere Zeit zu verfolgen noch viel schwieriger (GROSSENBACHER & ZUMBACH 2003). Dementsprechend selten sind Studien zur Populationsdynamik. Doch sind Kenntnisse darüber eine der Voraussetzungen für die Entwicklung und Umsetzung von wirkungsvollen Schutzmassnahmen. Recht gut untersucht sind Habitate mit einer hohen Individuendichte. Dies sind häufig Sekundärlebensräume wie Abgrabungen und Steinbrüche. Wenig Kenntnisse hat man über Primärhabitats (Bereiche ohne menschliche Eingriffe) mit geringer Population entlang von Bächen und Flüssen.

Anhand ihrer Untersuchungen in den Kantonen Luzern, Nid- und Obwalden kommen BORGULA & ZUMBACH (2003) zum Schluss, dass im Mittelland und generell in tieferen Lagen, der Rückgang der Geburtshelferkröte ausgeprägter ist. In den von ihnen untersuchten Gebieten werden kaum neue Lebensräume spontan besiedelt. Versucht man den Rückgang mit einem ökologischen Populationsmodell zu erklären, ergibt sich auf Grund des Metapopulationskonzepts eine Extinktionsschuld. Das heisst, man muss annehmen, dass die isolierten Restpopulationen unter Umständen noch einige Zeit überleben, aufgrund ihrer Grösse jedoch langfristig nicht überlebensfähig sind. Ein Grund dafür sind die fehlenden Zuwanderer. Möglich wären diese aus starken Kernpopulationen mit Ausdehnungstendenzen oder Individuendichten, die zu Abwanderungen zwingen. Ein weiterer Grund kann sein, dass Wanderkorridore, die eine Vernetzung gewährleisten, nicht mehr vorhanden sind.

Die Gründe für das Verschwinden der Geburtshelferkröte aus einem Habitat sind häufig nicht mit einzelnen Ursachen erklärbar oder die Faktoren sind unbekannt (BORGULA & ZUMBACH 2003). Die starke Zerschneidung der Lebensräume, verschiedene lokale Beeinträchtigungen und zufällig eintretende Ereignisse sind Elemente die kombiniert bei kleinen Populationen zum Erlöschen von Vorkommen führen können.

Kleinräumig ist die Art sehr gut an dynamische Lebensräume angepasst und besiedelt schnell geeignete Bereiche. Grössere Distanzen zwischen verschiedenen Habitaten kann sie hingegen nur schwer überwinden. Sie ist auf dazwischen liegende Lebensräume (Trittsteine), welche die Strecke unterteilen, angewiesen.

## **2.10 Gefährdungen**

### **2.10.1 Lebensraum**

Offensichtliche Gründe für den Bestandesrückgang der Geburtshelferkröte in ihrem ganzen Verbreitungsgebiet sind der Verlust (SCHWARZE 1993) von Larvengewässern durch Verlandung (KORDGES 2003), Auffüllen (GROSSENBACHER & ZUMBACH 2003) oder Nutzungsänderungen und Rekultivierungen von Gruben (BORGULA & ZUMBACH 2003). Beim modernen Kiesabbau verbleiben innerhalb der Abbaugelände kaum mehr Flächen, die über mehrere Jahre ungenutzt bleiben und als Lebensraum für Geburtshelferkröten dienen könnten. Die Beschleunigung der Betriebsabläufe und effizientere Nutzung der Lagerstätten zusammen mit Reaktivierungen von stillgelegten Abgrabungsflächen verkleinern die Geburtshelferkrötenhabitate oder bringen sie zum Verschwinden.

Weniger augenfällig sind die Veränderungen von Lebensräumen durch Sukzession (Verbuschung, Waldbildung, Verlandung) (KORDGES 2003). Optimale Lebensräume werden so zu wenig geeigneten Standorten.

In ähnlicher Weise wirkt auch die intensivere landwirtschaftliche Nutzung. Sie führt zu Störungen im Bereich kleinerer Weiher- und Teichhabitats (BORGULA & ZUMBACH 2003) und zum Verlust von Kleinstrukturen (SOWIG ET AL. 2003). Diese langsam schleichenden Veränderungen, führen zur Habitatentwertung und als Folge zu Bestandesrückgängen (KORDGES 2003). In der Schweiz zeigt sich dies im intensiv bewirtschafteten Mittelland und tieferen Lagen deutlich (BORGULA & ZUMBACH 2003). Für den Kanton Aargau stellte FLORY (1997) fest, dass die Geburtshelferkröte aus den Flussniederungen in die Hügellagen verdrängt wurde. Das Verbreitungsareal hat abgenommen und ist stärker aufgesplittert.

Oft bleiben die Ursachen für einen Rückgang oder das Erlöschen eines Vorkommens unbekannt (GROSSENBACHER & ZUMBACH 2003). Häufig dürfte eine Veränderung des Mikroklimas durch Sukzession, andere Bewirtschaftung oder Pflegemaassnahmen der Grund sein. Die entscheidenden Parameter sind aber noch nicht bekannt. Ein Zusammenhang mit der Krankheit Chytridiomykose muss ebenfalls in Betracht gezogen werden (siehe Kapitel 2.10.2 Krankheit).

In Larvengewässern kann Fischbesatz zum Problem werden, wenn zu viele Kaulquappen gefressen werden (SOWIG ET AL. 2003).

Aufgrund der unterschiedlichen Bearbeitungsgrade sind die erhobenen Daten aus verschiedenen Kantonen, vor allem älterer Untersuchungen, nur bedingt miteinander vergleichbar (BORGULA & ZUMBACH 2003). Alle Kantone verzeichnen jedoch eine mehr oder weniger starke Abnahme des Geburtshelferkrötenbestandes. Als Ausnahme gilt der Bestand im Kanton Basel-Landschaft (SCHWARZE 1993). Inventare weisen für den Zeitraum zwischen 1981 und 1991 eine Zunahme der Vorkommen aus (LABHART & SCHNEIDER 1981/1991). Zum Teil dürften dazu vierzehn neu geschaffene Gewässer beigetragen haben. Verglichen

mit der übrigen Schweiz weist das Baselbiet eine hohe Bestandesdichte der Geburtshelferkröte auf (SCHWARZE 1993). 59 % der Vorkommen sind jedoch auch hier mit 1 - 5 rufenden Individuen sehr klein.

### **2.10.2 Krankheit**

Durch den Pilz *Batrachochytrium dendrobatidis* wird bei Amphibien die Krankheit Chytridiomykose ausgelöst (SCHMIDT 2007). Die Krankheit ist verantwortlich für Massensterben in Mittelamerika, Australien, den USA und Spanien. Der Erreger wurde auch in der Schweiz bei einigen Arten nachgewiesen, dazu gehört auch die Geburtshelferkröte. Für die Nordwestschweiz liegt ein Nachweis von Liesberg vor (SCHMIDT 2008). Aus der Region Maisprach sind keine Funde bekannt. Im Rahmen einer Doktorarbeit wurden im Oberbaselbiet Proben gesammelt, sind aber bis heute nicht ausgewertet.

In der Ostschweiz ist ein Zusammenhang der Bestandesrückgänge aufgrund der Chytridiomykose wahrscheinlich, jedoch nicht erhärtet (SCHMIDT 2007). Massensterben der Geburtshelferkröte, wie sie in Spanien auftraten, sind in der Schweiz noch keine beobachtet worden.

Häufig sind metamorphosierende Tiere krank, was Populationen stark belasten kann.

## **2.11 Kulturlandschaft und Geburtshelferkröten**

Grundsätzlich ist die Geburtshelferkröte in der Lage gewisse anthropogen geprägte Landschaftstypen als Lebensraum zu erschliessen. Die traditionelle Kulturlandschaft mit ihrem dichten Netz von Nutzteichen hat ihr sogar geholfen, sich auch in Hügelland mit wenig Stillgewässern auszubreiten. Relikte dieser Kulturlandschaften sind noch im Emmental und im Appenzeller Vorderland sichtbar (BORGULA & ZUMBACH 2003). Ein Indiz das die Geburtshelferkröte als Kulturfollowerin auszeichnet, beschreiben RYSER ET AL. (2003). Im Emmental sind in 6 von 11 Fällen neu angelegte Gewässer innert 1 - 5 Jahren spontan besiedelt worden.

Die künstlich geschaffenen offenen Ruderalstandorte in Abbaugruben sind Lebensräume, die früher dynamische Naturräume der Flussauen, ersetzen (KORDGES 2003). Verhinderte Fliessgewässerdynamik wird in Gruben künstlich geschaffen. So entstehen in der Kulturlandschaft Habitate für Pionierfauna und -flora. Verschiedene Autoren weisen auf die Wichtigkeit von Abbaugruben als Habitate hin. In Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz sind Kalksteinbrüche für die Geburtshelferkröte wertvolle Sonderstandorte (KORDGES 2003). Rund 4/5 der Vorkommen sind in solchen Abbaugruben. Im Schweizer Mittelland sind es vor allem Kiesgruben, welche wichtige Lebensräume bieten (BORGULA & ZUMBACH 2003).

## **2.12 Lebensraummanagement**

Aus den vorhergehenden Abschnitten wird klar, dass ein Management der Lebensräume zur Erhaltung der Art notwendig ist. Eine koordinierte Pflege der verbliebenen Lebensräume ist notwendig, um diese flächenmässig zu erhalten und um Geburtshelferkröten über längere Zeit an einem Ort zu halten (SOWIG ET AL. 2003). Lebensraummanagement ist Inhalt bestehender Schutzkonzepte und Umsetzungspläne von Schutzmassnahmen. Die nachfolgenden Texte sind aus aktueller Literatur zusammengefasst.

«Die kleinen Kobolde mit den grossen Augen, das interessante Brutpflegeverhalten und der melodische Ruf» wecken das Interesse und machen die Geburtshelferkröte sympathisch (FRITZ 2003A). Der feine Ruf

in Verbindung mit Märchenerzählungen und hell läutenden Feen birgt mystisches in dieser Tierart. Diese Sympathie für die Geburtshelferkröte ist für den Naturschutz nützlich. Als Schirmart für die Lebensräume Auen, Kiesgruben und ehemaliger Nutzteiche ist sie gut einsetzbar (BORGULA & ZUMBACH 2003).

Um einen Massnahmenbedarf von Lebensräumen abzuschätzen (BORGULA & ZUMBACH 2003) müssen bekannte Standorte kontrolliert und deren Zustand aufgenommen werden (FRITZ 2003B). Daraus abgeleitet, ergeben sich prioritäre Pflegemassnahmen (BORGULA & ZUMBACH 2003). Weniger dringende oder grössere Eingriffe können nebenher in Ruhe geplant und Umsetzungen in die Wege geleitet werden.

Negative Veränderungen frühzeitig zu erkennen, wird durch Bestandesüberwachungen und laufendes Überprüfen der Lebensraumzustände ermöglicht (FRITZ 2003B). Hilfreich ist, wenn ein Netzwerk lokaler Gebietsbetreuer diese Aufgabe übernimmt (BORGULA & ZUMBACH 2003). Diese können durch Öffentlichkeitsarbeit oder individuelle Gespräche mit Bewirtschaftern beratend und informierend störende Eingriffe in Lebensräume minimieren oder verhindern (FRITZ 2003B).

Der Schutz, die Erhaltung und Neuschaffung von Landlebensräumen ist sinnvollerweise als integraler Bestandteil in Schutzkonzepten für die Geburtshelferkröte enthalten (BORGULA & ZUMBACH 2003). Das heisst, aufgrund der Besiedlungsdynamik der Geburtshelferkröte muss nicht bei einem Zustand verharret werden. So könnte man sich verändernde Elemente der Sukzession überlassen. Beispielsweise ist zu hinterfragen, ob das Auffüllen oder Aufhalten eines Abbaugebietes nötig ist (KORDGES 2003). Ebenso sollten Massnahmen zum schnellen Eingrün von Haldenkörpern überprüft und, aus der Sicht des Artenschutzes betrachtet, eventuell unterlassen werden. Wird ein Abbaugelände rekultiviert und dem ursprünglichen Nutzen zugeführt schliesst das die Fläche als Geburtshelferkrötenlebensraum aus.

Die künstlich geschaffenen, offenen Bodenflächen und Böschungen von Gruben, können als Ersatz für verhinderte, natürliche Erosion angesehen werden. Sie bieten der Pionierfauna und -flora Ersatzlebensräume (KORDGES 2003). Um bestehende Vorkommen von Geburtshelferkröten zu erhalten, sind an diesen Orten Pflegemassnahmen am Pflanzenbewuchs nötig. Der Pflegeaufwand kann durch die Standortwahl minimiert werden. Beispielsweise überwachsen südexponierte Blockschutthaldenstandorte, aufgrund ihrer extremen Standortbedingungen, nur langsam.

Bereits vorhandenen Strukturen sollen optimiert und ergänzt werden (SOWIG ET AL. 2003). So können durch Pflegeeingriffe in die Vegetation, Rufplätze offen gehalten werden. Eine weitere Möglichkeit besteht, wenn nachhaltige Waldwirtschaftsmethoden durchgesetzt werden (EISLÖFFEL 2003). Ein sehr wichtiger Aspekt im Lebensraummanagement ist es, extensive Teile der Kulturlandschaft zu erhalten und zu pflegen (UTHLEB 2003). Dazu sollen Ziele und Ansprüche der Land-, Fischerei- und Waldwirtschaft sowie des Naturschutzes für die Bestandesstützung der Geburtshelferkröte eingesetzt werden.

Teichsysteme, vor allem in Hügelland, sollen als Kernelemente für Naturschutzkonzepte einbezogen und ihre «kulturhistorische Bedeutung als Elemente der traditionellen Kulturlandschaft» herausgearbeitet werden (BORGULA & ZUMBACH 2003).

Ein idealer Lebensraum der Geburtshelferkröte besteht aus einem Larvengewässer, in dessen unmittelbarer Nähe vegetationsarme Flächen und Böschungen mit lockerem, offenem Boden und Steinhaufen vorkommen (SOWIG ET AL. 2003). Extensiv genutzte Teile der Kulturlandschaft bieten geeignete Strukturen (UTHLEB 2003). Zusammen mit natürlichen Strukturelementen sind dies beispielsweise offene Wegböschungen, Prallhänge an Fließgewässern, Rutschungen und erosionanfällige Hangabschnitte, Lesesteinhaufen, Sandhaufen (SOWIG ET AL. 2003), Trockenmauern (STUMPEL & BLEZER 2003), Steinlinsen, Tümpel und Teiche. Waldstandorte mit Altholz im Zerfallsstadium bieten besonnte Bereiche am Waldboden, liegendes Totholz kann als Tagesversteck genutzt werden und im Wurzeltellerbereich umgestürzter Bäume entstehen offene Bodenbereiche oder sogar Kleingewässer (EISLÖFFEL 2003). Gut strukturierte und warme Bedingungen sind in südexponierten Blockschutthalden vorhanden (KORDGES 2003). Aufgrund ihrer extremen Standortbedingungen überwachsen sie nur langsam. FRITZ (2003A) vermutet hingegen, dass ein geringer Bewuchs von 10 % Deckungsgrad auf Pionierflächen nötig ist, damit auch das Nahrungsangebot ausreicht.

Sich stetig verändernde Landschaftselemente sind die vermutete, ursprüngliche Heimat der Geburtshelferkröten (BORGULA & ZUMBACH 2003). Dabei spielt Wasser als Lebensraumgestalter eine wichtige Rolle (UTHLEB 2003). Die dynamischen Prozesse von unverbaut fließenden Flüssen und Bächen schaffen Pionierstandorte, die rasch von Geburtshelferkröten besiedelt werden können.

Das Anlegen neuer Gewässer und Landlebensräume ist vor allem bei isolierten Vorkommen wichtig (BORGULA & ZUMBACH 2003). Ein Bestandeswachstum ist möglich und neue Lebensräume können als Trittsteine zu anderen Habitaten oder Nachbarvorkommen genutzt werden. Sinnvoll ist eine maximale Distanz von 500 Metern zwischen Larvengewässern (LÜSCHER 2005). Wanderungen zwischen Lebensräumen können bis zu einer Entfernung von 1,5 km erfolgen (RYSER ET AL. 2003).

### ***2.12.1 Schaffung und Pflege von Landlebensraum Künstliche Lebensraumstrukturen***

Die heutige Situation in der Schweiz lässt vor allem bei Flüssen kaum Gewässerdynamik zu. Lebensräume, die in Abbaugeländen ungewollt entstanden sind oder bewusst geschaffene, künstliche, dienen als Ersatz. In beruhigten Grubenzonen ohne Erdverschiebung und einem vielfältigen Gewässerangebot, sind optimale Lebensbedingungen gegeben (BORGULA & ZUMBACH 2003). Unbegrünte Halden, nicht wieder aufgefüllte Gruben und abgetragene, offene Bodenflächen kompensieren verhinderte, natürliche Erosion zum Teil (KORDGES 2003).

Zur Bestandesstützung können in etablierten Lebensräumen zusätzliche Strukturen geschaffen werden. Dazu gehören Weiher und Tümpel in allen möglichen Ausgestaltungsarten, Sand- und Kieshaufen, Trockenmauern und Steinlinsen als unterirdische Variante. Bei der Schaffung künstlicher Lebensraumstrukturen sollen schnell abtrocknende Sande aus Gneis und Mischgesteinschotter mit der Körnung 0 - 2 mm verwendet werden (FRITZ 2003B). Granitsand ist zu scharfkantig und darum nicht geeignet. Flach aufliegende Steine auf Sand-, Stein- und Erdhaufen, werden gerne als Verstecke genutzt, Holz eher

selten (FRITZ 2003A). In der «Dellgrube» Magden findet sich ein Beispiel dazu. Bei einem aufgeschütteten Sandhaufen, der mit einem Wellblech und Steinen abgedeckt ist, sind regelmässig Geburtshelferkröten anzutreffen (MÜLLER 2007).

Unkonventionelle Massnahmen zeigt das Beispiel der Restauration eines niederländischen Friedhofs. Die Gräber wurden bis auf eine Tiefe von 0,75 m ausgehoben und mit Dachziegeln, Steinen, Mergel und Erde aufgefüllt so, dass viele Hohlräume entstanden (STUMPEL & BLEZER 2003). Überdeckt wurde das ganze mit grossen Steinplatten. Seitlich bestehen Zugänge in die Auffüllung hinein. Trockenmauern wurden vom Pflanzenbewuchs befreit, restauriert und dazu weitere errichtet. Neue unterirdische Landlebensräume entstanden in Form von Gruben (ca. 1m<sup>3</sup>) erstellt. Diese wurden mit groben Mergelblöcken und Erde aufgefüllt und mit grossen Steinen abgedeckt. Um die Tiere möglichst wenig zu stören, führte man die Arbeiten im Spätsommer, über mehrere Jahre verteilt, durch.

### ***Pflege***

Nutzungsvereinbarungen mit Grubenbetreibern sind anzustreben und ermöglichen eine Ausrichtung auf Amphibien (BORGULA & ZUMBACH 2003). Für die Geburtshelferkröte sollen «ausreichende, beruhigte Zonen ohne Erdverschiebungen und ein vielfältiges Gewässerangebot» vorhanden sein. Die Überlappungszeiten zwischen aufzuhebenden und neu eingerichteten Wanderhabitat-Abschnitten sollen mindestens 2 Jahre oder mehr betragen. Am einfachsten sind Vereinbarungen während Bewilligungsverfahren zu erreichen. So kann die Bewilligung mit einer ökologischen Begleitplanung verknüpft werden. Beispielsweise zertifiziert die «Stiftung Natur und Wirtschaft» das Betriebsareal als «naturnahe Kiesabbaustelle oder Werkareal» (LOCHER ET AL. 2003).

Durch Laubfall, Sukzession und die Arbeit der Regenwürmer werden Sandflächen als Lebensraum entwertet (FRITZ 2003A). Um diese offen zu halten, sind Pflegemassnahmen notwendig.

### ***2.12.2 Gewässerunterhalt und Neubau***

In Gewässern ist es sinnvoll, bei starkem Bewuchs, die Pflanzen zurückzuschneiden. Bei starker Verlandung des Weihers oder Teiches ist es nötig, ihn Auszutiefen (BORGULA & ZUMBACH 2003). Die Schaffung neuer Larvengewässer ist zweitrangig. Entscheidend ist die Nähe zum nächstbekanntesten Landlebensraum (FRITZ 2003B). Eine Distanz von 250 bis 550 m ermöglicht eine rasche, spontane Besiedlung. Larvengewässer entstehen auch natürlich, wenn auf Drainierungsmassnahmen in Wald und Feld verzichtet wird (EISLÖFFEL 2003). Die Renaturierung von Bächen ermöglicht wieder dynamische Prozesse als Lebensraumgestalter im und am Wasser (UTHLEB 2003). Sind Fische in einem Larvengewässer, muss überprüft werden, ob diese, falls sie den Bestand der Geburtshelferkröten gefährden, zu entfernen sind (BORGULA & ZUMBACH 2003). Sollen Fische und Geburtshelferkrötenlarven im selben Gewässer nebeneinander existieren, ist es wichtig, dass die Gewässerstruktur vielfältig ist und genügend Rückzugsmöglichkeiten und Verstecke bietet (KORDGES 2003). Entscheidend sind auch die Wahl der Fischart und die Besatzdichte. Problematisch ist eine hohe Anzahl von Grosslibellenlarven im Fortpflanzungsgewässer da durch den

Räuberdruck der Kaulquappenbestand zu stark reduziert wird (FRITZ 2003A). Darauf Einfluss zu nehmen ist aber kaum möglich.

Bei Teichreinigungen sollen als Notfallmassnahme die Larven eingefangen werden (BORGULA & ZUMBACH 2003). Wenn möglich sind die evakuierten Tiere am gleichen Ort wieder einzusetzen. Sie können auch für Wiederansiedlungsprojekte verwendet werden.

### **2.12.3 Checkliste Lebensraummanagement**

#### **Grundlagen:**

- Schutz-, Nutz- oder Pflegekonzept vorhanden?
- Standorte:
  - Abbaugelände und Gruben
  - Hänge und Böschungen
  - Geologische Aufschlüsse
  - Stein-, Kieshaufen, Trockenmauern
  - Stehende Gewässer (Teiche, Tümpel, Weiher)
  - Fließgewässer (Bäche, Flüsse)
- Zustand bekannter Standorte
- Bestandesgrösse der Vorkommen
- Vernetzung vorhanden? Isoliert?
- Laufende Massnahmen
- Geplante Massnahmen
- Gebietsbetreuer, lokale Kenner vorhanden/bekannt

#### **Pflegemassnahmen:**

- Landlebensraum
  - Entbuschen
  - Mähen
  - offene Bodenflächen schaffen, Oberboden entfernen
  - Ansprüche Landwirtschaft
  - Ansprüche Waldwirtschaft
- Gewässer
  - Nutzung (Wasserwirtschaft, Ansprüche Fischereiwirtschaft)
  - Mähen von Uferpflanzen und Wasserpflanzen
  - Verlandung? evtl. Austiefen
  - Verbauungen entfernen
  - evtl. Fische entfernen
  - Bei Fischbesatz: Artenwahl
  - Bei Weiherreinigung: Kaulquappen einfangen
  - Renaturierung

- Standorte neuer Lebensräume
  - Südost bis Südwest Exposition
  - Hangneigung?
  - Lockerer Untergrund, Erosion
  - Gewässernähe
  - Larvengewässer in max. Distanz von 250 - 550 m zu bestehenden Gewässern
  - Extensive Bewirtschaftung
- Künstliche Lebensräume
  - Weiher und Tümpel
  - Sandhaufen mit aufliegenden Steinen (Gneis oder Mischgestein, Körnung 0 - 2 mm)
  - Kieshaufen
  - Trockenmauern
  - Steinlinsen (unterirdisch; mit Steinen, Mergel, Dachziegeln, Erde, Kies, Sand
  - Überlappungszeiten bei Aufhebung und Neuschaffung beachten (min. 2 Jahre)

## **2.13 Schutzstatus**

Die folgenden Texte beschreiben die gesetzlich relevanten Verordnungen und Übereinkommen für das Untersuchungs- und angrenzende Gebiete.

### **2.13.1 International**

Im «Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume» («Berner Konvention»), ist die Geburtshelferkröte bei den «Streng geschützten Tierarten» eingestuft (Anhang II, BERNER KONVENTION 1979). Ein Ziel dieser internationalen Konvention ist die Erhaltung der Lebensräume der Geburtshelferkröte. Weiter sollen negative, vom Menschen verursachte Auswirkungen auf die Art unterbunden werden.

Die «World Conservation Union» (IUCN, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) hat zum Ziel, die Gesellschaft für den Natur- und Artenschutz zu sensibilisieren (BOSCH ET AL. 2004). Die IUCN ist beratend tätig, veröffentlicht die Roten Listen gefährdeter Arten und kategorisiert Schutzgebiete. Gesetze kann sie keine erlassen. Sie stuft die Geburtshelferkröte als «Least Concern» (LC) - nicht gefährdet ein (Stand 2004). Erwähnt aber einen negativen Trend der Bestände.

### **2.13.2 Schweiz**

Die Geburtshelferkröte ist auf der Roten Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz 2005 in der Kategorie «EN - Endangered» eingestuft (SCHMIDT & ZUMBACH 2005). Diese Zuteilung erfolgte nach den Richtlinien der IUCN. Die Roten Listen dienen als Vollzugshilfen für Behörden und sind rechtlich auf der Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV 1991, Artikel 14 Absatz 3) abgestützt, die wiederum auf dem Natur- und

Heimatschutzgesetz von 1966 beruht. Der Gefährdungsstatus einer Art wird aufgrund von deren Aussterbewahrscheinlichkeit abgeleitet (SCHMIDT & ZUMBACH 2005). Die Einstufung «Endangered» bedeutet «stark gefährdet». Das heisst, es besteht ein sehr hohes Risiko, dass die Geburtshelferkröte in der Natur in unmittelbarer Zukunft ausstirbt. Begründet wird das von SCHMIDT & ZUMBACH (2005) mit dem Rückgang von Beständen, der vor allem in der Ost- und Zentralschweiz dramatisch ist. Als Hauptgründe werden der Verlust von Lebensräumen und der Fischbesatz in Laichgewässern genannt. Möglich ist auch ein Zusammenhang mit der Krankheit Chytridiomykose, der aber noch nicht genügend untersucht wurde.

Wichtige Amphibien – Lebensräume sind durch die «Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung» (AlgV 2001) geschützt und darin aufgelistet. Diese Liste der «Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung» beruht auf dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG 1966).

### **2.13.3 Deutschland**

Für das Bundesland Baden-Württemberg in Deutschland gilt die Geburtshelferkröte als «stark gefährdet» (NABU 2007). Diese Einstufung erfolgt nach SCHNITTLER ET AL. (1994) in NABU (2007).

Die begrenzte Zahl verbleibender Vorkommen und die meist geringen Populationsgrössen führen zu dieser Einstufung (SOWIG ET AL. 2003).

### **2.13.4 Kanton Basel-Landschaft**

Im Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Basel-Landschaft sind unter den «zu schützenden Objekten» in § 4 «seltene und bedrohte Tierarten» erwähnt (SGS 790, 1991). In der dazu gehörigen Regierungsratsverordnung über den Pflanzen und Tierschutz ist die Geburtshelferkröte unter § 2 in der Liste der geschützten Tiere aufgeführt (SGS 790.11, 1971).

### **2.13.5 Kanton Aargau**

In der Naturschutzverordnung des Kantons Aargau (SAR 785.131, 1990) sind alle Amphibien, und somit auch die Geburtshelferkröte, geschützt (§ 4 und Anhang B).

### **2.13.6 Fazit**

Trotz regionaler Unterschiede in der Verbreitung und dem Gefährdungsgrad von *Alytes obstetricans* ist, durch alle Gesetzesstufen, ein hoher Schutzstatus der Art und ihrer Lebensräume vorhanden. Es ist offensichtlich, dass an der Schutzwürdigkeit der Geburtshelferkröte nicht gezweifelt wird. Die IUCN bezeichnet die Art aufgrund ihrer Kriterien als nicht gefährdet. Was international betrachtet stimmen mag, ist lokal, unter den gleichen Gesichtspunkten, nicht zwingend gleich. Möglicherweise trägt auch der unterschiedliche Bearbeitungsstand in den jeweiligen politischen Gebieten zu einer anderen Bewertung bei.

Die Frage, ob eine international nicht gefährdete Tierart geschützt werden soll, weil sie lokal in der Schweiz stark gefährdet ist, kann durch die Komplexität der Thematik nicht abschliessend diskutiert

werden. Eher ist es nötig, die aktuellsten Forschungsergebnisse in Entscheide, zum Schutz und der Förderung der Geburtshelferkröte, einfließen zu lassen.

Zu bedenken ist, dass der Jura, aufgrund seiner Standortbedingungen und dem positiven Trend der Bestände im Baselbiet, zu einem letzten grossen Refugium der Tierart in der Schweiz werden könnte.

Die gesetzlichen Bestimmungen helfen, Massnahmen zum Schutz der Geburtshelferkröte zu begründen. Negative Bestandesveränderungen werden aber damit nicht gebrochen. Es müssen aktiv Schutzbemühungen geplant und umgesetzt werden, um Vorkommen aufrecht zu erhalten und zu fördern.

## Teil 2

### 3 Untersuchungsgebiet und Geschichte des Vorkommens

#### 3.1 Untersuchungsgebiet

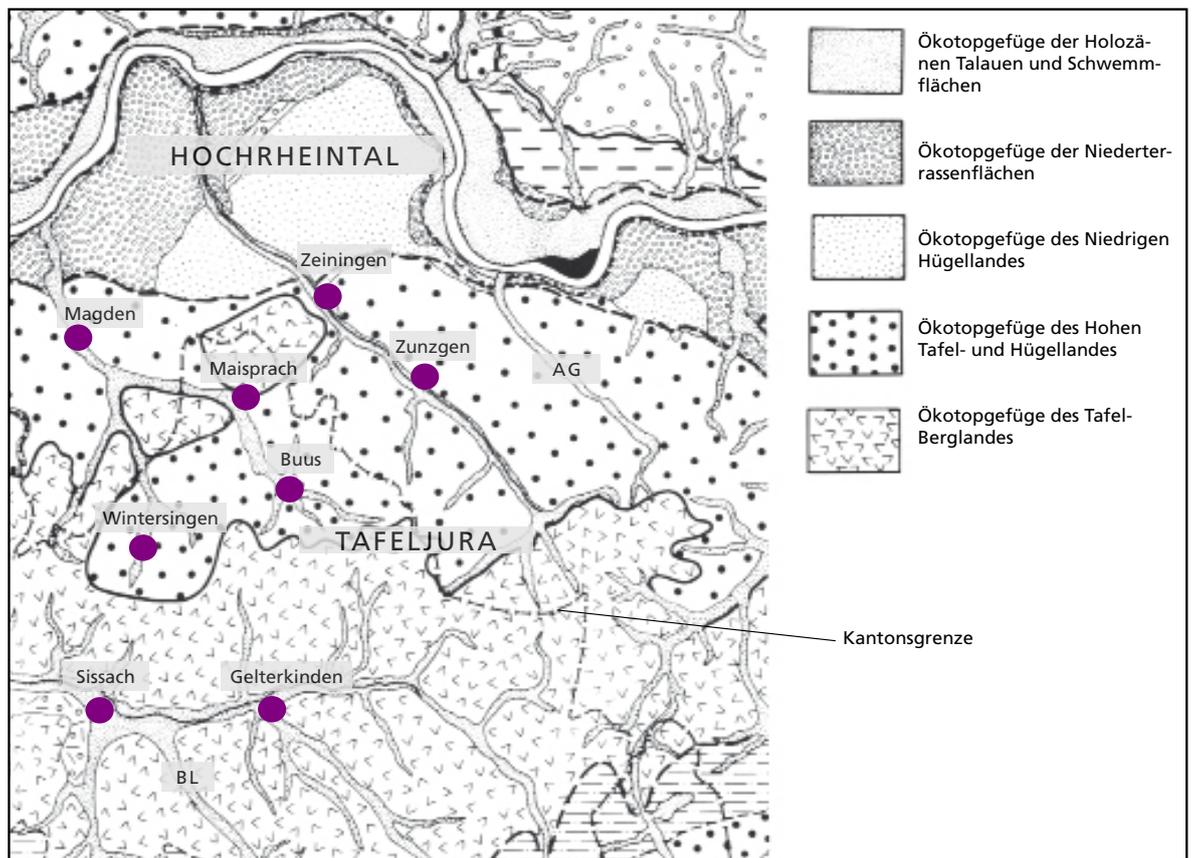
##### 3.1.1 Maisprach

Maisprach liegt im Kanton Baselland an der Grenze zum Aargau und gehört zum Bezirk Sissach. Nachbargemeinden sind Buus und Wintersingen auf Baselbieter-, Magden, Möhlin und Zeiningen auf Aargauer Seite.

Der tiefste Punkt im Talboden ist 350 m ü. M., der höchste auf dem «Sunnenberg» auf 636 m ü. M. (SWISSTOPO 2007). Mit Buus und Madgen bildet Maisprach eine eigene Talschaft, die sich in die Rheinebene entwässert (GRAF 1986).

Das Gebiet um Maisprach gehört zum Tafeljura und liegt im Grenzbereich des nördlich gelegenen Hochrheintals (IMBECK ET AL. 1989). Von Zeiningen Richtung Nussdorf verläuft, durch den Gemeindegrenzbereich Maisprach, eine Bruchzone, die als «Zeinger - Verwerfung» bezeichnet wird (SUTER 1915). Dieser Bruch unterteilt das Untersuchungsgebiet in zwei naturräumliche Einheiten (IMBECK ET AL. 1989). Die Gegend «Sunnenberg» und der «Önsberg», gehört zum Ökotopgefüge des «Tafel - Berglandes», das Gebiet südöstlich der Verwerfung und nordwestlich der beiden Erhebungen zum Ökotopgefüge des «Hohen Tafel- und Hügellandes».

Abb. 12:  
Naturräumliche  
Einteilung der Re-  
gion Maisprach  
(verändert  
aus Imbeck et  
al. 1989)



Maisprach wird vom «Buuserbach» durchflossen. Dieser führt ganzjährig, selbst in trockenen Jahren, Wasser und friert kaum zu (STRÜBIN 1862/63). Der «Buuserbach» floss bis zu der Begrädnung 1906/07 frei und überschwemmte immer wieder den Talboden. Laut STRÜBIN (1862/63) traf man in dieser Zeit auf eine grosse Zahl von Forellen, durch die «eifrig betriebene Fischweid» aber selten auf grosse Exemplare. Zuflüsse auf dem Gemeindegebiet sind das «Talbüchlein» und das «Hölibüchlein». Quellen am «Schönenberg» und im «Gries» werden für die Wasserversorgung genutzt. Rutschungen und «Näs-



Abb. 13:  
Historische  
Karte von  
Maisprach aus  
dem Jahr 1680  
(Meyer 1680 in  
Graf 1968)

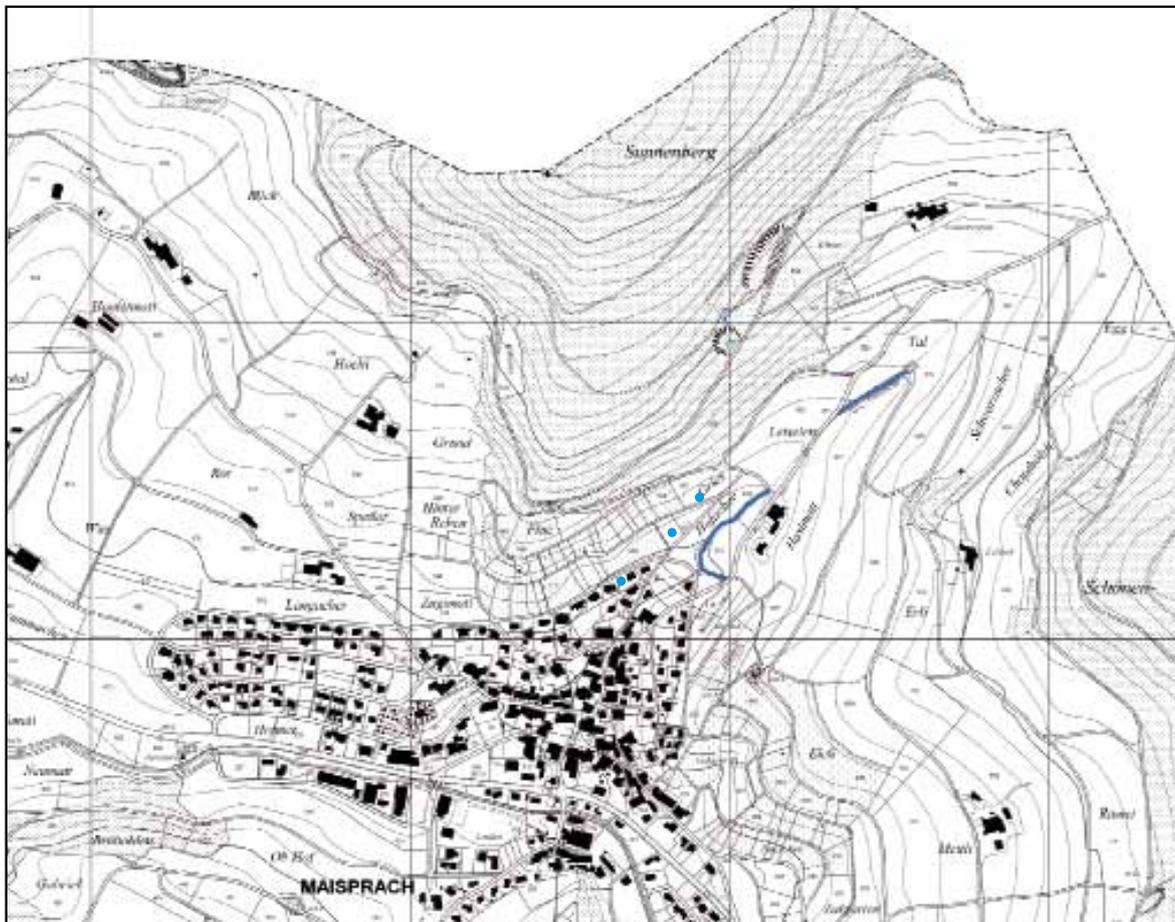


Abb. 14:  
Gewässersitu-  
ation in Mai-  
sprach Heute  
(verändert aus  
GIS 2007)

sen» am Südwesthang des «Sunnenbergs» wurden von 1901 bis 1919 in den Gebieten «Blyk», «Haulet», «Wyts» und «Höchi» mit Drainagen entwässert. Wasser der Quellen im Gebiet «Chrüzbrunnen» entwässern, eingedolt, in den «Wintersingerbach». Die heute offen geführten Bäche, mit einer Gesamtlänge von 2800 m, entsprechen einem Anteil von 40 % aller früher offenen Fließgewässer in Maisprach (KLEIN ET AL. 1986A). Alle heute vorhandenen, stehenden Gewässer, sind künstlich angelegt worden. Der Gewässerzustand im 17. Jahrhundert ist aus der Abbildung 13 (Karte von GEORG FRIEDRICH MEYER 1680 in GRAF 1968) ersichtlich. Als Vergleich dient eine aktuelle Karte (Abb. 14).

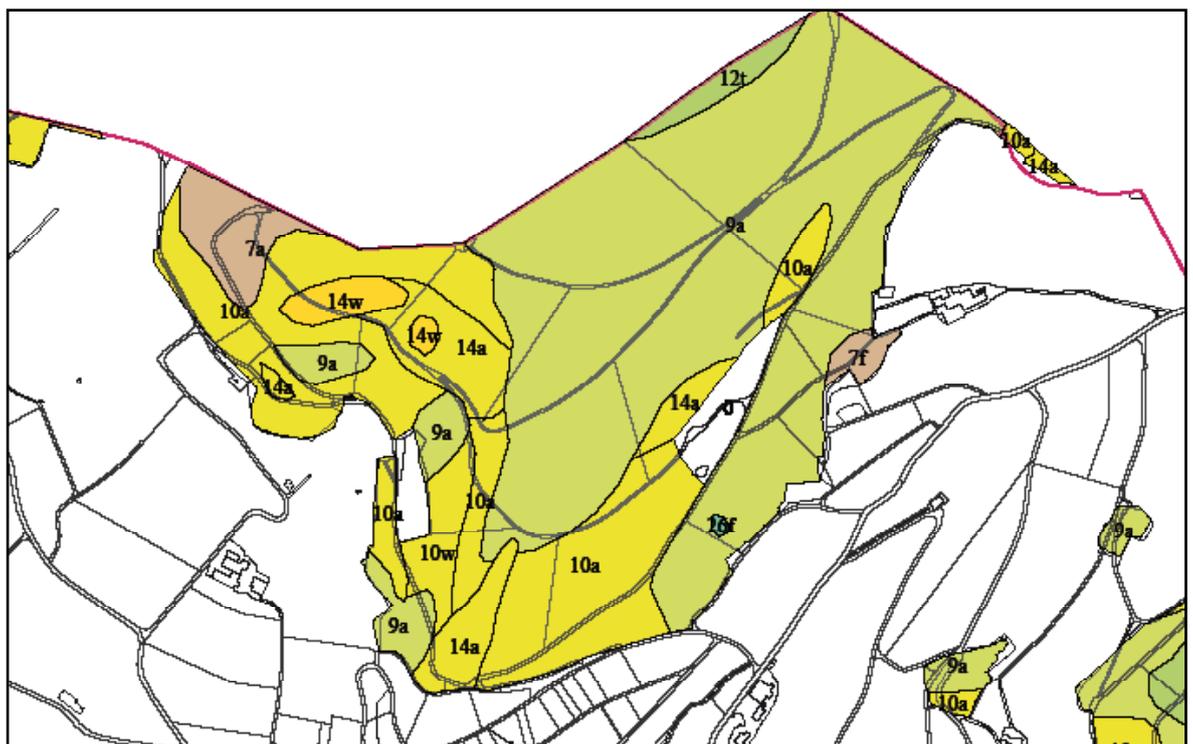
Nach der Bodenkarte des Kanton Basel-Landschaft sind in Maisprach folgende Bodentypen vorhanden: Lehm-Pseudogley-Braunerden und Pseudogley-Kalkbraunerden, tiefgründige Braunerden, Kalkbraunerden sowie Rendzina-Braunerden (IMBECK ET AL. 1989).

Das Klima von Maisprach ist mild bis sehr mild. Die Vegetationsperiode dauert 200 bis 215 Tage bei einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von 8,5 - 9,0 °C. Die Mitteltemperatur von April - Oktober liegt bei 13,5 - 14,0 °C. Das bereits schon gemässigte Baselbieter Klima wird in Maisprach durch den Schutz der umliegenden Hügel vor starken Winden, noch zusätzlich gemildert und ermöglicht den Weinbau (GRAF 1986). Klima und Bodenbeschaffenheit zusammen ergeben eine der besten Ertragslagen im Baselbiet.

### 3.1.2 Sunnenberg

Der «Sunnenberg» liegt in der Nordecke des Gemeindebannes Maisprach. Für die Basler geht ein grosser Teil des Jahres die Sonne über dem «Sunnenberg» auf, was namensgebend gewesen sein soll. Die Gesteinsschichten, welche am «Sunnenberg» zu Tage treten, sind Muschelkalk, Lias und Dogger (SUTER 1915/ GRAF 1968). Ein Grossteil des Sunnenbergs ist bewaldet und umfasst verschiedene Waldgesellschaften.

Abb. 15:  
Die Waldgesellschaften am Sunnenberg (geo.BL 2007)



Der Hauptanteil im flacheren Bereich des Südosthanges ist dem «Typischen Lungenkraut-Buchenwald» (9a; Pulmonario-Fagetum Typicum) zugeteilt (BURNAND & HASSPACHER, 1999). Die steilere Hangpartie und der Südwesthang wird dem «Lungenkraut-Buchenwald mit Immenblatt» (10a; Pulmonario-Fagetum Melittetosum) zugeteilt. Darin eingestreut sind kleinere Flächen des «Typischen Seggen-Buchenwaldes» (14a, 14w; Carici-Fagetum Typicum). Alle drei Waldtypen sind auf basenreichem Untergrund anzutreffen. Der Feuchtegrad für 9a liegt bei frisch und wechselt für 10a zu trocken. 14a und 14w kommen an noch trockeneren Standorten vor.

In der Mitte des 19. Jahrhunderts verfassten Heimatkunde, schreibt STRÜBIN (1862/1863): Die Abhänge des Sonnenbergs waren mit Laubholz bewachsen und «Föhrenwäldchen» bildeten den Saum des Waldes. Mindestens zeitweise wurde Niederwaldnutzung betrieben. Folgender Textabschnitt deutet auf eine sehr intensive Waldnutzung hin: «Noch ist zu bemerken, dass seit 10 Jahren die Lichtung oder das Aushauen des Waldes vorgenommen wurde, was für den geschwinden Nachwuchs des Holzes von sichtbarem Erfolg ist». Der Fuss des «Sunnenbergs» ist grösstenteils mit Reben bepflanzt. Im mittleren und oberen Teil des Berges steht Laubholz.

Das einzige Fließgewässer in unmittelbarer Nähe des «Sunnenbergs» ist das «Talbüchlein». Es fliesst aus nordöstlicher Richtung ins Dorf Maisprach, wo nur zwei Teilstücke offen sind. Ein erster Abschnitt wurde im Dorf vor dem damaligen Schulhaus um 1840 mit Holz überdeckt (STRÜBIN 1862/63). Die restlichen Fließgewässer sind eingedolt. Die Landwirtschaftsflächen am «Sunnenberg» sind allesamt mit Entwässerungsrohren versehen (SCHENK 1988A-D). Im Südosthang sind es einzelne Drainagen. Am Südosthang, früher ein Rutschgebiet, besteht ein dichtes Entwässerungsnetz. Undurchlässige Lettschichten, die nach Südosten abfallen und Lettstein, sind der Grund für die Vernässung.

Stehende Gewässer gibt es drei grössere und fünf kleinere. Sie sind alle künstlich angelegt worden. Es sind dies: «Unterer Ebeniweiher», «Oberer Ebeniweiher», «Sunnenbergweiher», «Flueweiher», Weiher beim «Wasserfall Höchi», Weiher beim «Bienenhaus Höchi», Fischteich am «Rebweg 2a», Weiher in der «Ponyweid Gries» (Karte mit Gewässern siehe Abb. 14).

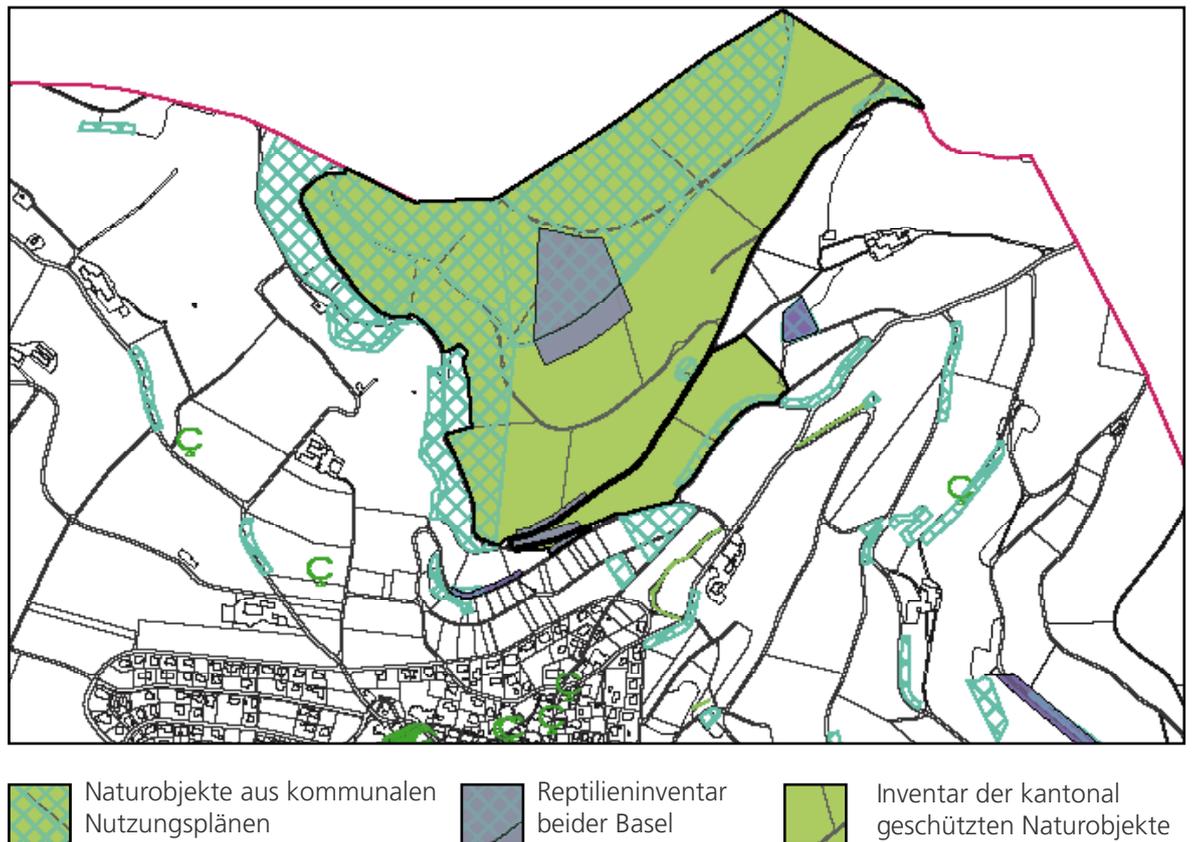
In der jüngeren Vergangenheit wurde die Mergelgrube Ebeni als Deponie für Aushubmaterial genutzt. Seit 2005 wird im ganzen «Sunnenberggebiet» keine Abbaustelle oder Deponie mehr betrieben.

Der gesamte Waldbestand am «Sunnenberg» ist Bestandteil eines Nutz- und Schutzkonzepts, das 2003 vom Regierungsrat beschlossen wurde (MUNDSCHIN 2003A). Der Grossteil des Waldes (ausgenommen Privatwald) wurde ins «Inventar der geschützten Naturobjekte des Kantons Basel-Landschaft» aufgenommen (MUNDSCHIN 2003A) (Abb. 15). Der kommunale Nutzungsplan hingegen umfasst auch Privatwald (geo.BL 2007). Eine Teilfläche des Waldes wurde als Sonderwald-Reservat ausgeschieden (MUNDSCHIN 2003A). Gezielte Eingriffe sind darin möglich (BUWAL 2005). Weitere Bereiche im Nutz- und Schutzkonzept dienen der Eichenförderung, andere mit Nutzungsverzicht als Altholzinseln (MUNDSCHIN 2003B). Für die Freizeitnutzung ist auf dem «Sunnenberggipfel» eine Intensiverholungszone ausgeschieden. Grosse Waldflächen werden extensiv oder mit standortgerechter Baumartenwahl bewirtschaftet. Der Waldrand

wird stufig gepflegt. Gruben, geologische Aufschlüsse und Weiher werden mit Pflegeeingriffen offen gehalten und als Lebensräume für Reptilien und Amphibien erhalten. Eine Mergelausbeutung am Westhang im Gebiet «Rütenen» (Ramseier et al. 2003) bleibt möglich.

Die gesamte Wald- und einige angrenzende Landwirtschaftsflächen sind als Wertgebiet des ornithologischen Inventars beider Basel charakterisiert. Einige kleinere Bereiche wurden ins Reptilieninventar beider Basel aufgenommen. Diese sind aus der Abbildung 16 ersichtlich.

Abb. 16:  
Naturobjekte  
und Reptilien-  
inventar (geo.  
BL 2007)



### 3.2 Veränderung von Lebensraum und Bestand der Geburtshelferkröten am Sunnenberg in Maisprach

In chronologischer Reihenfolge folgt ein Abriss über die Geschichte der Geburtshelferkröte und ihrer Lebensräume in Maisprach. Einige Ereignisse sind in der Abbildung 19 dargestellt.

#### 3.2.1 Gewässer

Der heutige Gewässerbestand wird in der Abbildung 14 gezeigt.

**1972:** Der «Untere Ebeniweiher» wurde als Ersatz für Tümpel im Abbaugelände, welches aufgeschüttet und aufgeforstet werden musste, erstellt und nach der Verordnung über den Natur- und Heimatschutz als Schutzgebiet in das Inventar der geschützten Naturdenkmäler aufgenommen (SCHMIED 1972).

**1993:** Zum Zeitpunkt der Aufnahme von SCHWARZE (1986) war die Grube noch in Betrieb. Der Standort «Grube Ebeni» lag in der Grubenmitte am Weg. Am Aufnahmepunkt «Sunnenberg» («Sonnenberg» in HINTERMANN 1986) ist heute kein Gewässer mehr vorhanden. Beide Standorte sind aufgefüllt und wieder aufgeforstet worden. Der «Untere Ebeniweiher» liegt rund 40 Meter unterhalb des Standortes «Sunnenberg» und der höher gelegene Punkt «Grube Ebeni» 100 Meter entfernt. «Im Erli» ist der Weiher noch vorhanden (wird vom Autor als «Weiher im Tal» bezeichnet).



Abb. 17: «Unterer Ebeniweiher», Amphibien-Inventar Basel-land, Zustand 1984 (Hintermann 1986)

**1995:** Die Bürgergemeinde und der VVM erhielten die Bewilligung, den verlandeten «Unteren Ebeniweiher» zu sanieren, zu vergrössern und die Weiherumgebung zu pflegen (Spahr 1995).

**1996:** Im Winter 95/96 wurde der verlandete «Untere Ebeniweiher» ausgebaggert und in der heutigen Grösse erstellt (Baumgartner 2007). Er ist mit einer Folie abgedichtet.

**2000:** Zwischen der eingezäunten Obstanlage Höchi und der Waldecke «Flue» wurde ein kleiner Folienteich, umgeben mit Kleinstrukturen, erstellt (Schaub 2007).

**2005:** Im Bereich des «Sunnenbergweihers» fand ein Holzschlag statt (Baumgartner 2007).

**2006:** Im Winter 05/06 wurde der «Obere Ebeniweiher» neu erstellt und mit kalkstabilisiertem Lehm abgedichtet (Baumgartner 2007). Im November wurden am Hangfuss der angrenzenden Böschung Steinhäufen aufgeschichtet (Schaub 2007).

Beim «Sunnenbergweiher» wurden ebenfalls im November Holzhaufen aufgeschichtet und Steinlinsen angelegt.

**2007:** Der «Sunnenbergweiher» wurde im März 2007 vergrössert. Er ist mit kalkstabilisiertem Lehm aus den anstehenden Bodenschichten abgedichtet (BAUMGARTNER 2007). Die Steinhäufen am «Oberen Ebeniweiher» wurden im November vergrössert.

### 3.2.2 Grube Ebeni

**1970:** Der Regierungsrat bewilligt der Bürgergemeinde Maisprach eine Erweiterung und das Auffüllen der «Grien-grube Ebeni» mit der Auflage, einen Ersatzteich für «die sich im Laufe der Zeit natürlich gebildeten Lurchentümpel, in denen eine ansehnliche Bevölkerung von Geburtshelferkröten und Erdkröten ihren Laichplatz gefunden hatte», zu schaffen (SCHMIED 1972).

**1990:** Der Standort «Felsband» entstand im Jahr 1990 (SCHAUB 2007). Um die Mergelgrube von oben aufzufüllen, wurde auf der ganzen Grubenlänge ein Weg freigelegt. Der vordere Wegabschnitt bestand schon vorher.

**2000:** Die Auffüllttätigkeit wurde beendet (SCHAUB 2007). Während dem Auffüllen kam es im geschützten Bereich zu mehreren Rutschen.



Abb. 18: «Sunnenbergweiher» («Wildsoubadi»), Zustand 1986 (Klein et al. 1986b)

**2005:** Der Mergelabbau wurde eingestellt (SCHAUB 2007).

**2007:** Am 3. November wurden am «Felsband» Gehölze entfernt.

### 3.2.3 Wald

**1999:** Beim Sturm Lothar im Dezember 1999 entstand auf dem «Sunnenberggipfel» eine Windwurffläche (Abb. 19). Diese wurde geräumt und wegen Folgeschäden an Bäumen noch beträchtlich vergrössert.

**2002:** Am «Leitplankenweg» wurden die Böschungen von Gehölzen frei geschnitten.

**2003:** Grosse Teile des «Sunnenberg» - Waldareals sind als «Objekt von regionaler Bedeutung in das Inventar der geschützten Naturobjekte des Kantons Basel-Landschaft aufgenommen» worden (MUNDSCHIN 2003A). Für Pflegeeingriffe gilt das «Nutz- und Schutzkonzept Wald-Naturschutzgebiet Sonnenberg, Gemeinde Maisprach» (MUNDSCHIN 2003B). Dieses Konzept enthält unter anderem Richtlinien für die Waldrandpflege und das Offenhalten von geologischen Aufschlüssen und Wegböschungen (HASSPACHER 1999).

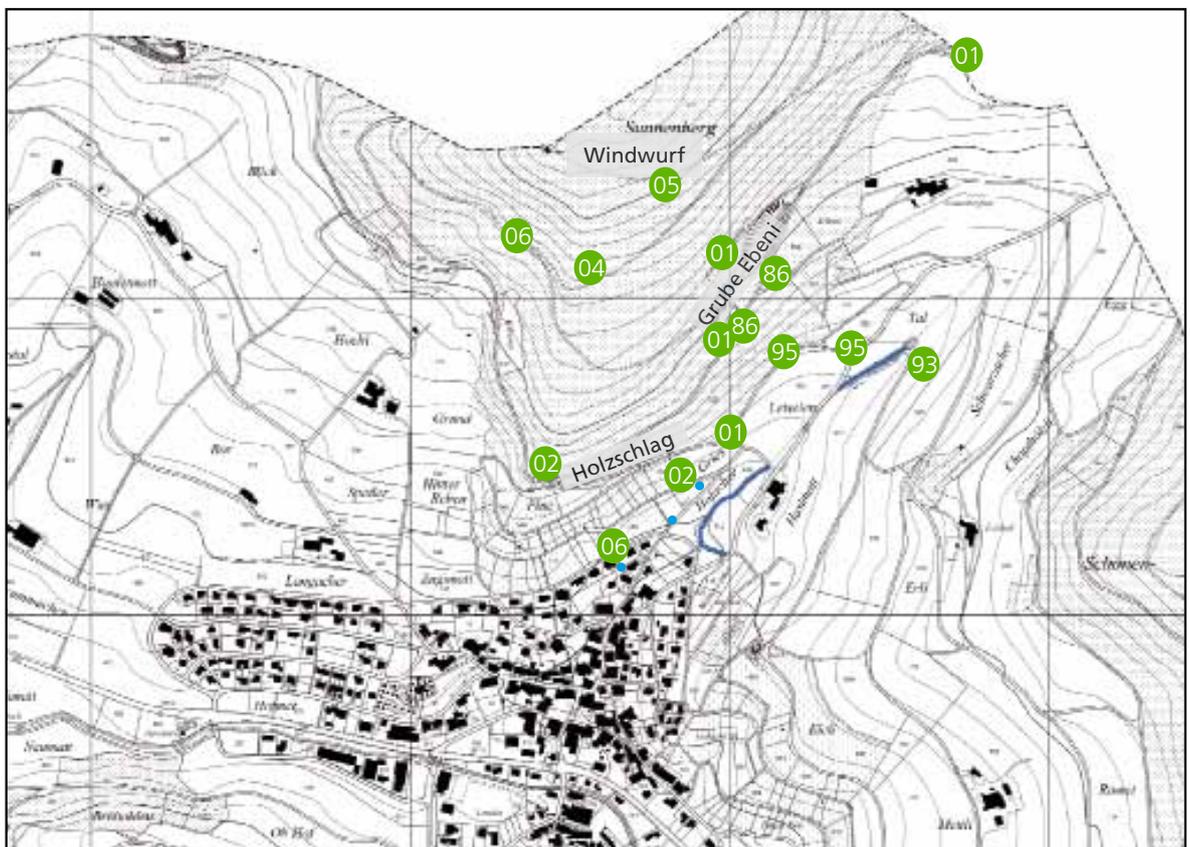
**2004:** Am «Leitplankenweg» erfolgt ein zweiter Eingriff (BAUMGARTNER 2007).

**2005:** Im Winter wurde oberhalb der Strassenverzweigung, beim Gruebli Gries, ein grosser Holzschlag getätigt.

### 3.2.4 Aufnahmen/Inventare/Beobachtungen

**1986:** Die erste Aufnahme des Geburtshelferkrötenvorkommens in Maisprach, stammt von HINTERMANN aus dem Jahr 1986. Dieser übertrug das Amphibieninventar beider Basel von LABHART UND SCHNEIDER (1981)

Abb. 19:  
Ereignisse im  
Lebensraum  
«Sunnen-  
berg» und  
Geburtshelfer-  
krötenbeob-  
achtungen mit  
Jahrzahlange-  
be (verändert  
aus GIS 2007)



93 Beobachtungsort mit -jahr

auf EDV und fügte die Geburtshelferkrötenvorkommen Maisprachs an den Standorten «Grube Ebeni» und «Sonnenberg» an. Nach überprüfen der Koordinatenangaben (SCHWARZE 1993) befinden sich beide Orte im Bereich des heute aufgefüllten Grubenbereichs.

Das Inventar der schutzwürdigen Naturobjekte von Maisprach wurde erstellt (KLEIN ET AL.).

**1988:** In GROSSENBACHER (1988; Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz) sind nach der Quellenangabe die Daten von LABHART & SCHNEIDER (1981) verwendet worden und damit die Maispracher Vorkommen nicht enthalten.

**1993:** Im Jahr 1993 schrieb SCHWARZE eine Diplomarbeit über die Geburtshelferkröte im Kanton Baselland. Dabei überprüfte er die Inventare von LABHART & SCHNEIDER (1981) und HINTERMANN (1986). Für Maisprach erwähnt er zusätzlich den Standort «Im Erli». Dieser entspricht, nach den Koordinatenangaben, dem «Weiher im Tal». Auf der Landeskarte 1:25'000 liegt der Weiher im Gebiet «Leisele» - «Schwarzacher» (SWISSTOPO 2006).

Gemeinde	Name	Höhe	Koord.1	Koord.2	Larven?	Quelle
Maisprach	Grube Ebeni	500	631.05	264.575	Kein Gewässer	Hintermann
Maisprach	Im Erli («Weiher im Tal»)	490	631.3	264.425	Ja	Schwarze
Maisprach	Sonnenberg	500	631.025	264.5	?	Hintermann

Tab. 3: Inventarauszug aus Schwarze (1993), Einträge in der Spalte «Larven?» bedeuten:  
 «Ja» = Gewässer mit Kaulquappennachweis,  
 «?» = Nachweis von Adulten in Gewässernähe ohne Kaulquappennachweis,  
 «Kein Gewässer» = Nachweis von Adulten ohne Gewässer.

SCHWARZE (1993) nahm die Grösse der Populationen auf. Er fasste die Standorte «Sonnenberg» und «Grube Ebeni» zusammen und gibt dafür eine Individuenanzahl von 6-20 an. Das Vorkommen «Im Erli» beziffert SCHWARZE (1993) mit 1-5 Tieren. Im weiteren fasst er die Vorkommen zusammen und gibt die Populationsgrösse für Maisprach mit gesamthaft 6-20 Geburtshelferkröten an.

Für das Verschwinden des Vorkommens «Grube Ebeni», wird als Grund der Gewässerverlust angegeben. SCHWARZE (1993) schreibt, dass dieser Standort eine «sehr gute Lage» hat und mit der Instandsetzung des Feuchtgebiets Geburtshelferkröten vom Vorkommen «Sonnenberg» zuwandern.

**1995:** Bis 1995 konnte BAUMGARTNER (2007) nur am Waldrand «Leiselen» im Bereich der Blockwurfverbauung und am Strassenbord zwischen Waldrand und dem «Weiher im Tal» Rufer vernehmen.

**2001:** Im Jahr 2001 konnte BAUMGARTNER (2007) mehr Rufer am «Felsband» als am «Unteren Ebeniweiher» vernehmen. Aufgrund ihrer Beobachtungen erstellte BAUMGARTNER eine Skizze der Standorte (Abb. 20) (BAUMGARTNER 2001/2002). Zu diesem Zeitpunkt waren Rufer im Bereich «Waldrand Leisele», «Strassenbord Tal», «Unterer Ebeniweiher», «Felsband» und «Sonnenbergweiher» zu hören

**2002:** Zusätzliche Ruferstandorte wurden von BAUMGARTNER (2001/2002) in die Skizze eingetragen. Diese sind im Bereich Gries und «Flue».

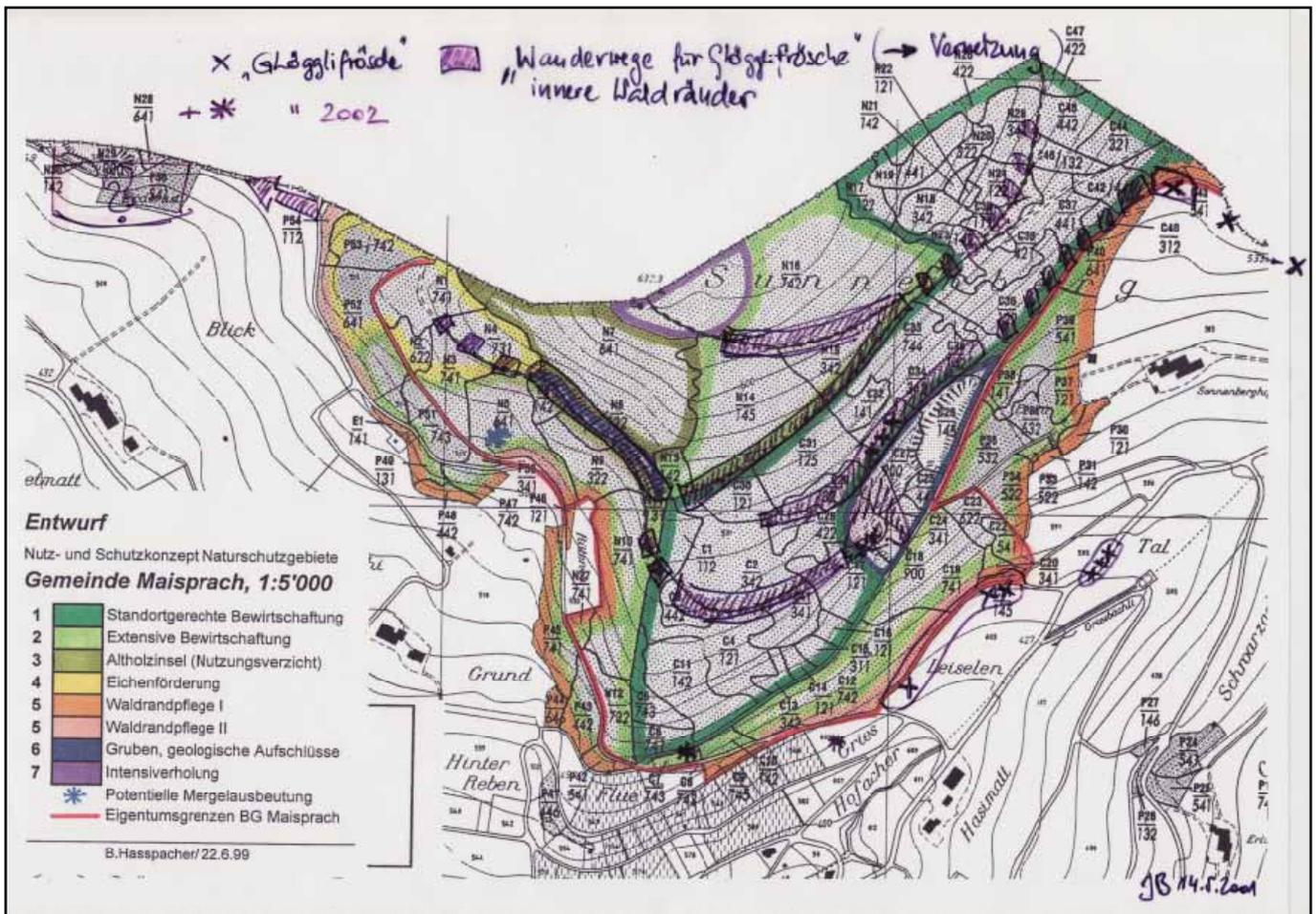
**2004:** Am nordwestlichen Abschnitt des Leitplankenwegs konnte BAUMGARTNER (2007) seit 2004 immer wieder einzelne Rufer vernehmen.

**2005:** In der Windwurflläche Sonnenberggipfel konnte BAUMGARTNER (2007) Rufer nachweisen.

**2006:** Im Jahr 2006 konnten, in einem Teich eines Privatgartens (Rebweg 2a, Familie Bopp) und am «Leitplankenweg» (oberster traversierender Weg auf der Sonnenbergsüdseite), von BAUMGARTNER Rufer gehört werden. SCHAUB (2007) bestätigt die Rufernachweise am «Leitplankenweg»

**2007:** Für die vorliegende Arbeit wurden von Februar bis Oktober 2007 Feldaufnahmen zur Bestandessituation durchgeführt. Die Daten der Feldaufnahmen werden der karch - Koordinationsstelle für Amphibien und Reptilien in der Schweiz - gemeldet. Sie verfügt bisher über keine Daten aus Maisprach.

Abb. 20:  
Beobachtungen von  
Geburtshelferkröten am  
Sonnenberg  
und Vorschläge zur Pflege  
von Weg-  
böschungen  
(Baumgartner  
2001/2002)



## 4 Erfassung der Felddaten

Die versteckte Lebensweise, die häufig geringen Populationsgrößen und die Art der Fortpflanzung ohne räumlich-zeitliche Ansammlungen von erwachsenen Tieren, machen das Kartieren von Geburtshelferkröten schwierig (KORDGES 2003). Adulttiere können mit Ruferzählungen am effizientesten erfasst werden. Für Larvenzählungen ist die visuelle Beobachtung geeignet.

Recherchen bilden die Grundlage der Feldaufnahme. Mögliche Informationsquellen sind:

- Fachstellen des Kantons
- Umweltbeauftragte der Gemeinden
- karch - Koordinationsstelle für Amphibien und Reptilien in der Schweiz
- lokale Naturschutzvereine
- Privatpersonen im Verbreitungsgebiet
- Diplom- und Semesterarbeiten
- Bibliotheken
- Fachpersonen und Kenner der Geburtshelferkrötenszene.

Für die Auswertung werden einerseits die bestehenden Inventare und andererseits die eigenen Aufnahmen verwendet.

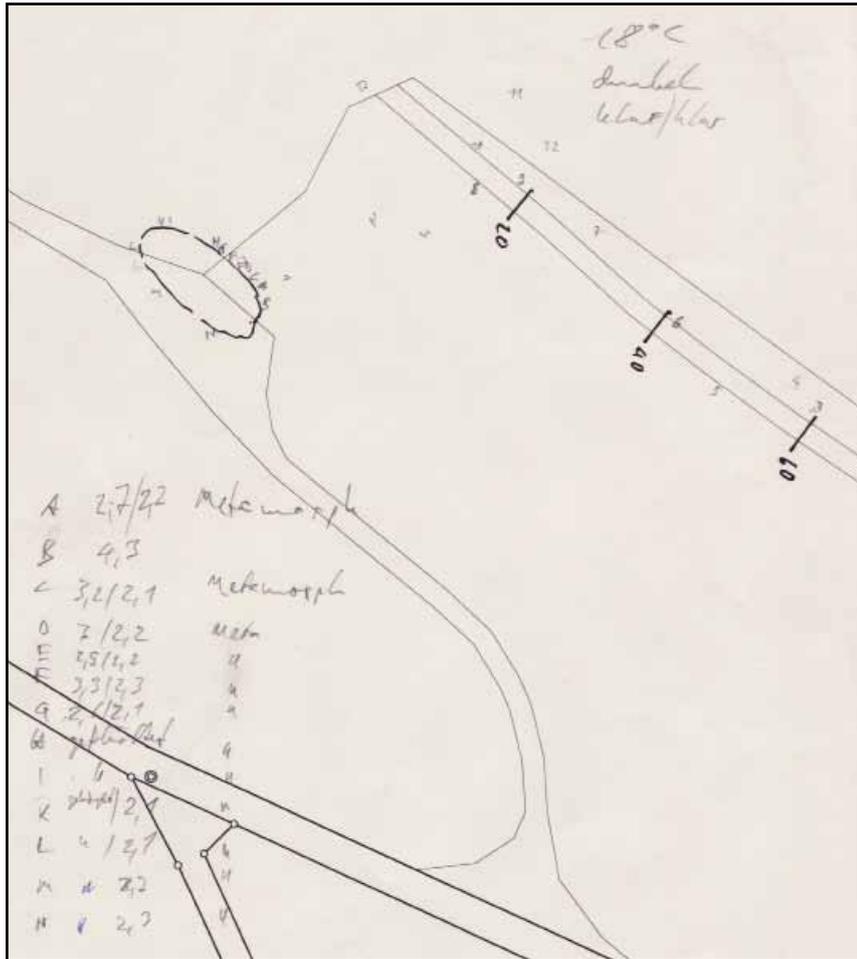
Die gesammelten Informationen aller Quellen dienen dazu, das Verbreitungsgebiet abzugrenzen. Auf Karten werden Transekte (Beobachtungsabschnitte) festgelegt. Diese liegen wenn möglich auf Wegen (Feldweg, Waldweg, Wanderweg, Forstpiste). Dadurch ist das Kartieren während der Dunkelheit einfacher und Störungen werden vermindert. Liegt eine zu grosse Distanz zwischen zwei Wegen, kann - in übersichtlichem und gut begehbarem Gelände - ein zusätzlicher Transekt, mittig zwischen den Wegen gewählt werden.

### 4.1 Probeaufnahmen

Die ausgewählten Aufnahmestrecken werden mit Probeaufnahmen überprüft. Mit den gesammelten Erfahrungen können Schwierigkeiten erkannt und die Methode angepasst werden (z.B. nur einen Wegrand abhören, Strecke dem Gelände anpassen). Liegen die Daten der Probeaufnahme innerhalb der definierten Transekte und entsprechen den Kriterien der Methode, können sie in die Auswertung einbezogen werden.

Pfähle mit Distanzmarkierungen (auf der Karte des Aufnahmebogens eingezeichnet) helfen in Gelände, in dem die Ortung bei Dunkelheit schwierig ist (Bsp. lange gerade Strecken, Waldstrecken ohne deutliches Relief), die Genauigkeit zu gewährleisten. Ebenfalls möglich ist der Einsatz eines GPS Gerätes. Im Wald ist bei GPS-Aufnahmen zu beachten, dass die Ortung häufig erschwert ist und Abweichungen von mehreren Metern möglich sind.

Abb. 21:  
Ausschnitt aus  
dem Aufnahmebogen 51  
(«Felsband»  
und «Oberer  
Ebenerweiher»)  
mit Rufern  
und visueller  
Kartierung



## 4.2 Bestandesaufnahmen der Rufer

Kurzanleitung für die Aufnahme rufender Geburtshelferkröten (Rufer)

Material:

Karte, Bleistift

Vorgehen:

- Zusatzinformationen notieren
- abschreiten eines Transekts in langsamem Schritttempo (7-10 min / 100 m)
- lokalisierte Rufer in der Karte einzeichnen

Für eine 100 m lange Strecke sind 7 bis 10 Minuten aufzuwenden. Der Transekt wird langsam gehend abgeschritten. Bei mehreren Rufnern oder schwer lokalisierbaren Tieren wird innegehalten um die einzelnen Individuen zu orten. Einzeltiere werden in der Karte eingezeichnet und nummeriert, wenn sie deutlich gehört und ihr Rufort auf 3 m genau festgestellt werden kann. Individuen, die klar erkennbar rufen, aber nicht genau zu lokalisieren sind (ausserhalb der Genauigkeit), werden vermerkt, jedoch nicht nummeriert. Die maximale Ortungsdistanz ist, je nach Gelände und Wetterverhältnisse, unterschiedlich. Sie liegt meist zwischen 5 und 10 Metern. Um eine Doppelzählung auszuschliessen werden deshalb nur deutlich geortete Rufer aufgenommen.

Als Aufnahmebogen dient ein Kartenausschnitt (Massstab 1:500 oder 1:1000) mit dem entsprechenden Transekt. Mehrere Transekte auf einem Aufnahmebogen sind möglich, wenn die Übersichtlichkeit gewährleistet ist.

Auf dem Aufnahmebogen werden folgenden Zusatzinformationen notiert:

- Objektnummer oder Transektnamen
- Name des Bearbeiters/der Bearbeiterin
- Kartennummer (fortlaufende Nummerierung aller Aufnahmebogen)
- Datum
- Helligkeit (evtl. Uhrzeit des Aufnahmebeginns und -ende)
- Wetter während der Aufnahme
- Wetter des letzten Halbtags
- Lufttemperatur bei Aufnahmebeginn
- Bemerkungen.

Um eine Aufnahme erfolgreich durchzuführen, muss bei der Planung die Temperatur, die Wetterverhältnisse und die Helligkeit berücksichtigt werden. Vor Ort entscheidet die Aktivität oder Inaktivität über Durchführung oder Abbruch. Nahe zusammenliegende Objekte im Kerngebiet sollen innerhalb von 2-3 Tagen bearbeitet werden, um Doppelnennungen durch Wanderbewegungen möglichst auszuschliessen. Um unterschiedliche Aktivitätsphasen zu berücksichtigen, sollten Aufnahmen bei verschiedenen Helligkeitsstufen erfolgen. Als Helligkeitsstufen gelten «Hell», «Dämmerung» und «Dunkel». Sie sind selbsterklärend. Auffällig dunkle oder helle Nächte, bedingt durch den Mond und das Wetter werden vermerkt. Durch den sich ändernden Sonnenstand ist die Uhrzeit höchstens ein ergänzender Parameter.

Allfällige visuell beobachtete Individuen während der Rufaufnahme, werden mit fortlaufenden Buchstaben auf der Karte vermerkt, ausgemessen und eventuelle Bemerkungen notiert (siehe «visuelle Aufnahme»). Die für die Schreiarbeit aufgewendete Zeit zählt nicht zur vorgegebenen Streckenzeit für die Rufaufnahme.

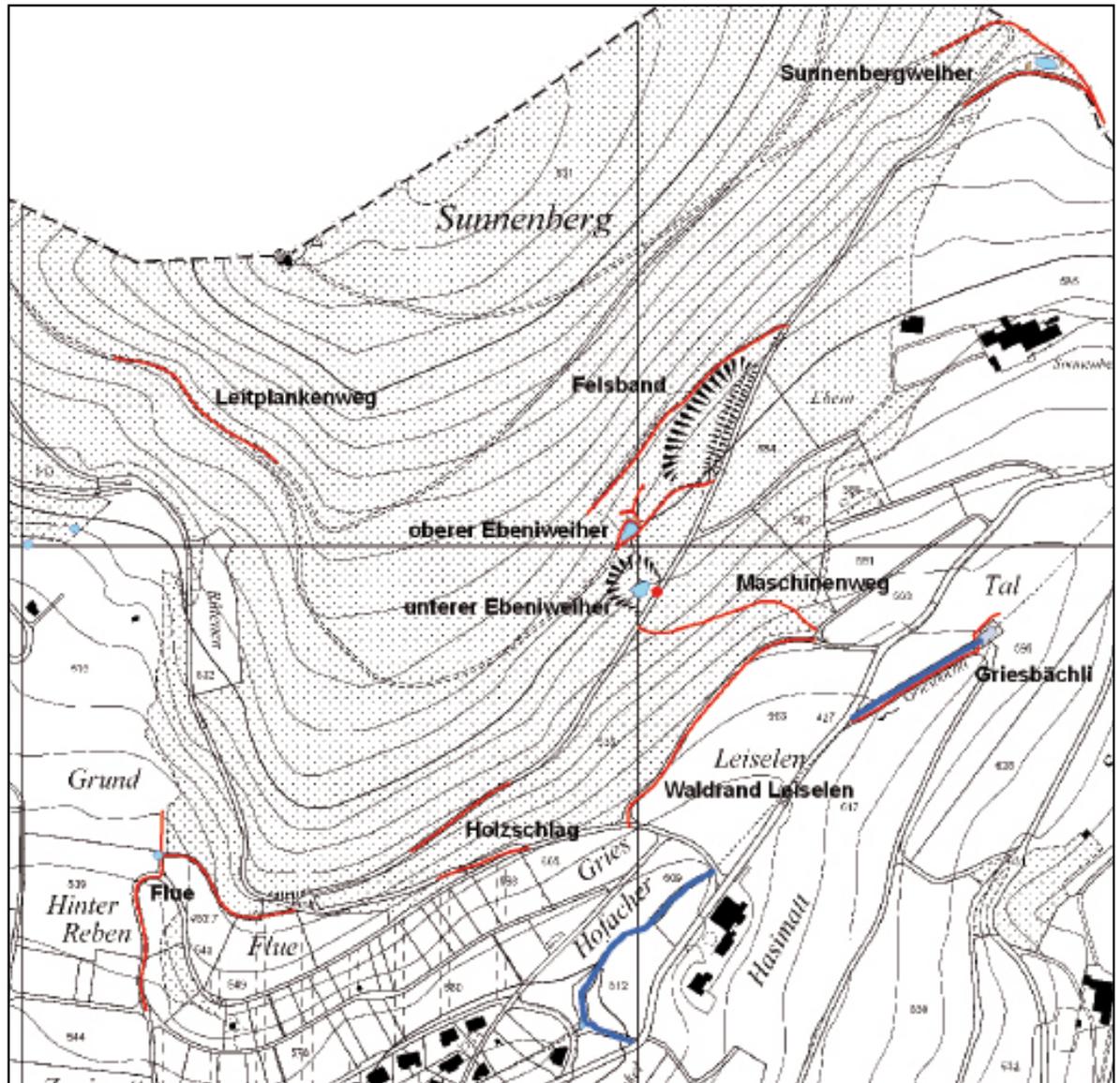
### **4.3 Beschreibung der Transekte der Rufaufnahme**

Die folgenden Beschreibungen enthalten den Transekt- oder Objektnamen, die Koordinaten des Startpunktes der Aufnahme (der tiefste Punkt nach Höhenangaben über Meer nach SWISSTOPO 2006) und eine kurze Beschreibung mit detaillierten Angaben zum Aufnahmevorgehen.

#### **4.3.1 Flue – 630600 / 264120**

Von der Kreuzung unterhalb der «Flue» wird der Strasse bergwärts gefolgt (je nach Grashöhe auch auf der Wiese näher am Fels). In der Kurve biegt der Transekt, nach einer Sitzbank, links ab und führt, zwischen Wald und Obstanlage, bis zur ersten Einbuchtung am Waldrand. Daraufhin muss ein kurzes Stück

Abb. 22:  
Transekte (ver-  
ändert nach  
GIS 2007)



bis zur Waldecke zurückgegangen werden. Die Strecke führt entlang des südlichen Waldrandes weiter, in östlicher Richtung, zu den Rebbergen und folgt diesen, bis zum Transekt Holzschlag.

(Oberhalb der Sitzbank angrenzend an eine Obstanlage liegt ein kleiner Folienweiher - «Flueweiher». Dieser wird auf Larvenbesatz untersucht.)

#### **4.3.2 Holzschlag – 630 915 / 264 255 (unten), 630 845 / 264 275 (oben)**

Der Aufnahmestandort «Holzschlag» ist in zwei Transekte gegliedert: Weg unten und Weg oben. Beide Strecken verlaufen entlang des Holzschlages und sollen am gleichen Tag aufgenommen werden. Auch Individuen südlich (unterhalb) und nördlich (oberhalb) des Holzschlages werden aufgezeichnet. Durch die grosse Distanz zwischen den Wegen, und dem Aufzeichnen von nur klar lokalisierbaren Rufern, können Überschneidungen ausgeschlossen werden.

Weitere Rufer zwischen den Transekten «Holzschlag» und «Waldrand Leisele» werden vermerkt und falls möglich detailliert aufgenommen.

### 4.3.3 Waldrand Leisele – 630 990 / 264 275

Vom tiefstgelegenen Punkt des Waldrandes biegt von der nordwestlich verlaufenden Teerstrasse ein Feldweg ab, der dem Wald in nordöstlicher Richtung folgt. Der Transekt entspricht diesem Feldweg und umfasst den Waldrand und die angrenzende Wiese. Er endet, nach 220 Metern mit einer Blockwurfmauer, an der nächsten Waldecke (auf der Landeskarte 1:25 000 (SWISSTOPO 2007) entspricht die Waldfläche nicht dem heutigen Zustand, genauer ist das GIS Baselland).



Abb. 23: Blockwurfmauer am östlichen Ende des Transekts «Waldrand Leisele» (Klein et al. 1986b)

### 4.3.4 Maschinenweg – 630 990 / 264 275

Von der Waldecke führt ein Pfad in nordwestlicher Richtung in den Wald hinein. Er verläuft auf einem Forstweg. Nach rund 40 Metern führt der Fussweg in westlicher Richtung weiter, bis er 30 Meter unterhalb des «Unteren Ebeniweiher», in die nächste Waldstrasse einmündet. Beide Wegseiten werden abgehört.



Abb. 24: «Unterer Ebeniweiher», Blickrichtung Nordwest, Maisprach 2007 (Foto: L. Felber)

### 4.3.5 Unterer Ebeniweiher – 631 015 / 264 465

Der «Untere Ebeniweiher» liegt am südwestlichen Rand der ehemaligen Mergelgrube. Hier wird vom Platz mit den Bänken die offene unbewaldete Umgebung des Weiher abgehört.

Umrundet wird der Weiher nur für die visuelle Kartierung.

### 4.3.6 Oberer Ebeniweiher – 631 060 / 264 535

Nördlich oberhalb des «Unteren Ebeniweiher» liegt, unter einem Steilhang am westlichen Rand einer ehemaligen Grube, direkt an einer Waldstrasse, der «Obere Ebeniweiher». Der Transekt beginnt an der Kreuzung zwischen den beiden «Ebeniweiher» und folgt dem Weg bis oberhalb des Weiher. Hier werden beide Wegränder abgehört. Danach führt die Strecke, am Hangfuss des Steilhanges entlang, in entgegengesetzter Richtung und um den Weiher herum. Dabei wird



Abb. 25: «Oberer Ebeniweiher», Blickrichtung Südwest, Maisprach 2007 (Foto: L. Felber)

nur das hangseitige Ufer und der untere Teil der Böschung bis zur Abflachung, aufgezeichnet. Auf der ausgesetzten Geländekante geht es hangaufwärts, bis zur Abflachung, weiter. Gegen Osten werden das gesamte Plateau (soweit begehbar und nicht vollends überwuchert) und die angrenzenden Böschungen abgehört. Die Abflachung in westlicher Richtung wird nur hangaufwärts abgehört.

Die räumliche Aufteilung dieses Transekts ist komplex und erfordert sehr grosse Disziplin. Doppelaufzeichnungen werden durch konsequentes, räumlich aufgeteiltes, selektives Abhören ausgeschlossen.

#### **4.3.7 Felsband – 631 120 / 264 685**

Der Weg zum «Felsband» liegt an der Waldstrasse Richtung «Chlei Sonnenberg» auf halbem Weg zwischen «Unterm Ebeniweiher» und «Sunnenbergweiher». Dieser Maschinenweg verläuft in südwestlicher Richtung. Die detaillierte Aufnahme beginnt kurz vor dem ersten Aufschluss. Der erste Abschnitt bis zum Ende der talseitigen Umzäunung wird beidseitig abgehört. Nach der Umzäunung wird die Talseite nur noch bis zur Geländekante aufgezeichnet. Hangseitig gilt keine Begrenzung.

Bei der Aufnahme des «Felsbandtransekts» sind Überschneidungen mit dem Transekt «Oberer Ebeniweiher» durch korrekte räumliche Abgrenzung auszuschliessen.



Abb. 26: «Sunnenbergweiher», Blickrichtung Ost, Maisprach 2007  
(Foto: L. Felber)

#### **4.3.8 Sunnenbergweiher – 631 275 / 264 875**

Der «Sunnenbergweiher» liegt in einer Waldbucht zwischen «Sunnenberg» und «Chlei Sonnenberg». Er wird von drei Wegen eingeschlossen. Diese bilden die Aufnahmestrecke. Zusätzlich folgt der Transekt 50 Meter dem Weg Richtung Sonnenberg. Aufgrund der geringen Ruferdichte wird die Strecke beidseitig abgehört.

Bei grösserer Ruferdichte ohne klare Zuordnung der einzelnen Individuen muss eine genauere räumliche Einteilung angewendet werden.

#### **4.3.9 Leitplankenweg – 630 675 / 264 585**

Als «Leitplankenweg» wird die höchstgelegene Waldstrasse bezeichnet, die den «Sunnenberg» südlich umrundet. Die bisher am weitesten vom Kerngebiet entfernten Rufnachweise, in nordwestlicher Richtung, erfolgten in zwei geologischen Aufschlüssen, entlang des Leitplankenweges. Von der Kreuzung mit dem Weg Richtung Ebenigrube, werden der Waldstrasse folgend, die beiden Standorte beidseits des Weges abgehört.

#### **4.3.10 Griesbächli und Weiher im Tal - 631 265 / 264 425**

Der Weiher im Gebiet Leisele - Schwarzacher liegt nordöstlich von Maisprach. Bachaufwärts der Strasse folgend, werden beide Uferseiten des Talbächli, von der Eindolung an der Zeiningerstrasse bis zum Weiher, abgehört. Über den Damm am Weiherauslauf wird die Uferseite gewechselt und der Hecke bis zum Wall oberhalb des Weihers gefolgt.

Gleichzeitig werden der Bach und der Weiher nach Larven abgesucht.

#### **4.3.11 Vereinsland des VVM - 631 180 / 264 550**

Hier liegt kein festgelegter Transekt vor. Punktuell werden der Steinhafen und die waldrandnahen Gebiete sowie die Böschungen und Hecken abgehört.

### **4.4 Visuelle Kartierung**

Kurzanleitung für die visuelle Bestandesaufnahme von Geburtshelferkröten

Material:

Aufnahmebogen (Karte), Bleistift, Taschenlampe, Massstab (mit Millimetereinteilung)

Vorgehen:

- Zusatzinformationen notieren
- Objekt/Transekt bei Dunkelheit mit der Taschenlampe absuchen
- gefundene Tiere ausmessen
- Fundort mit Buchstabe kennzeichnen
- Bemerkungen notieren

Die Geburtshelferkröte ist nur bei Dunkelheit ausserhalb von Verstecken anzutreffen. Die Kaulquappen halten sich bei Dunkelheit in Ufernähe auf. Deshalb sind Nachtaufnahmen mit Taschenlampe zwingend. Die Aufnahme von gesichteten Tieren kann gleichzeitig während der Rufaufnahme, oder zusätzlich durch Absuchen von Hotspots erfolgen. Hotspots sind bekannte Orte, an denen eine hohe Individuendichte erwartet wird oder bestätigt ist. Von Interesse sind auch von Geburtshelferkröten stark frequentierte Stellen, wie Gewässerumgebungen. Gute Begehbarkeit des Geländes vermindert die Störungen und erleichtert die Aufnahme. Eine visuelle Bestandesaufnahme wird an Larvengewässern (ca. 2 m ausserhalb der Wasserlinie und im Wasser bis Sichttiefe), Transektabschnitten mit hoher Ruferdichte (soweit diese übersichtlich sind) und weiteren Orten mit bekannten Vorkommen durchgeführt.

Ist ein adultes Individuum gefunden worden, wird seine Länge über den Rücken vom Kopf bis zum Hinterleibsende, in Millimetern gemessen. Bei Kaulquappen kann die Grösse geschätzt werden, auf Einfangen wird verzichtet. Neben der Grösse werden Bemerkungen, wie eiertragend oder Paarung, notiert. Pro Aufnahmestandort sollen zwischen 10 und 25 Minuten aufgewendet werden. Die Objekte für die visuelle Bestandesaufnahme sind sehr unterschiedlich und der Beobachtungserfolg schwankt aufgrund der Umweltbedingungen (Jahreszeit, Vegetation, Wetter) stark, Darum ist eine genauere Zeitangabe nicht sinnvoll. Die beobachteten Individuen werden in einer Karte mit Massstab 1:200 oder 1:500 eingetragen und mit Buchstaben bezeichnet.

Auf dem Aufnahmebogen werden folgende Zusatzinformationen notiert:

- Objektnummer oder Transektname
- Name des Bearbeiters/der Bearbeiterin
- Kartenummer (fortlaufende Nummerierung aller Aufnahmebogen)
- Datum
- Helligkeit (evtl. Uhrzeit von Aufnahmebeginn und -ende)
- Wetter während der Aufnahme
- Wetter des letzten Halbtags
- Lufttemperatur bei Aufnahmebeginn
- Wassertemperatur von Gewässern in 10 cm Tiefe
- Bemerkungen

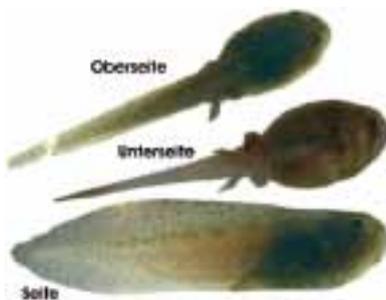


Abb. 27:  
Kaulquappen  
von *Alytes  
obstetricans*  
(FROSCHNETZ  
2008)

### **Kaulquappenbestimmung**

Tiere im Wasser sind schwer bestimmbar. Vor allem bei Larven die nicht eingefangen werden, kann es zu Fehlbestimmungen kommen. Da nicht alle Kaulquappen sofort flüchten, können diese näher betrachtet und beobachtet werden. Im Frühling werden die Larven, die im Weiher überwintert und gegenüber andern deutlich grösser sind, gezählt. Gelingt es, anhand der Merkmale (siehe Artbeschreibung) kleinere Geburtshelferkrötenlarven klar zu bestimmen, werden sie mitgezählt. Ab

Juli werden alle Kaulquappen gezählt. Aus dem Untersuchungsgebiet sind neben der Geburtshelferkröte keine weiteren Arten bekannt, von denen im Sommer noch Kaulquappen vorhanden sind. Im Zweifelsfall werden schlecht identifizierbare Individuen nicht erfasst.

Das Fluchtverhalten kann zum Unterscheiden von den sehr ähnlichen Grasfroschlarven dienen. Geburtshelferkrötenlarven wühlen sich eher im Schlamm ein (MÜLLER 2007). Die Kartierung der lichtscheuen Kaulquappen sollte nach BÖLL (2003) mit einem Rotlichtfilter erfolgen. Die verwendete «LED-Lenser» Taschenlampe hatte ein bläuliches Licht. Mit einem Rotlichtfilter konnten keine eigenen Erfahrungen gemacht werden.

## **4.5 Beschreibung der Objekte und Transekte der visuellen Kartierung**

Im folgenden werden Objekte beschrieben, an denen visuelle Bestandesaufnahmen erfolgen. Die Koordinatenangaben entsprechen den Mittelpunkten der Objekte.

### **4.5.1 Flueweiher - 630 605 / 264 245**

Während der Rufaufnahme wird der Wasser und Uferbereich des kleinen Folienteiches abgesucht.

Der starke Algenbewuchs, die dunkle Folie, die Einzäunung und der schmale, unübersichtliche, teilweise bewachsene Uferbereich, erschweren eine Aufnahme sehr.

#### **4.5.2 Unterer Ebeniweiher - 631 002 / 264 464**

Der «Untere Ebeniweiher» liegt am südwestlichen Rand der ehemaligen Grube, an der Waldstrasse, Richtung «Chlei Sonnenberg». Die Uferbereiche werden auf maximal 2 Metern Distanz zum Wasser nach adulten Tieren abgesucht. Der Wasserbereich wird bis auf Sichttiefe mit einer Taschenlampe ausgeleuchtet und juvenile sowie adulte Individuen aufgezeichnet.

Die starke Vegetation erschwert eine Aufnahme sehr. Daher soll auf das Pflanzenwachstum und allenfalls erfolgende Pflegeeingriffe geachtet werden. Bei geringem Bewuchs im Frühling oder frisch gemähtem Zustand ist eine Aufnahme einfacher möglich.

#### **4.5.3 Oberer Ebeniweiher - 630 990 / 264 515**

Der «Obere Ebeniweiher» liegt am westlichen Rand der ehemaligen Mergelgrube, an einer Waldstrasse, unterhalb einer steilen Böschung. Bis auf Sichttiefe wird der Weihergrund nach Larven abgesucht. Auch adulte Tiere im Wasser werden vermerkt. Die Weiherumgebung wird bis zum Hangfuss (nördlich) und der Waldstrasse (südlich) nach ausgewachsenen Tieren abgesucht.

Der kaum bewachsene Wasserkörper und der unbewachsene Uferstreifen sind sehr gut einsehbar und eine visuelle Aufnahme problemlos.

#### **4.5.4 Felsband - 630 990 / 264 565**

Auf den obersten 50 Metern des Maschinenwegs vor dem oberen Grubenende werden unbewachsene Schutt und Sandflächen nach Individuen abgesucht.

#### **4.5.5 Sonnenbergweiher (Wildsoubadi) - 631 330 / 264 900**

Am «Sonnenbergweiher» wird der Landbereich auf 2 Meter Breite von der Wasserfläche aus und der Wasserbereich bis auf Sichttiefe nach Individuen abgesucht.

Der Weiher wurde im Februar 2007 ausgebaggert und neu gestaltet. Schwache Vegetation macht den Weiher gut zugänglich und vereinfacht die Landaufnahme. Das trübe Wasser und der dunkle Weihergrund erschweren die Larvensuche.

Abb. 28: links «Weiher im Tal», Blickrichtung Nordost, Zustand 1986 (Klein et al. 1986b)

Abb. 29: rechts «Felsband» Blickrichtung West, Maisprach 2007 (Foto: L. Felber)



#### **4.5.6 Griesbächli und Weiher im Tal - 631 265 / 264 425**

Entlang dem «Griesbächli» werden Kolke und Tiefwasserstellen überprüft. Beim Weiher wird der vegetationslose Uferbereich und der Wasserbereich bis auf Sichttiefe, mit Hilfe von Taschenlampe und Feldstecher, vom Weiherausfluss aus, abgesucht.

Der starke Uferbewuchs erschwert die Aufnahme stark.

#### **4.5.7 Weitere Objekte**

Während den Ruferaufnahmen werden alle gesichteten Individuen aufgezeichnet, die ausserhalb der oben beschriebenen Aufnahmepunkte liegen.

### **4.6 Schwierigkeiten bei der Aufnahme und artspezifische Eigenheiten**

Für die Aufnahme gilt es einige Punkte zu beachten:

- Vogelgezwitscher während der Dämmerung ist störend und erschwert die Ortung rufender Geburtshelferkröten
- Belaubung erschwert die Aufnahme von leisen und in sehr hoher Tonlage rufenden Individuen
- Wind oder Niederschlag verursacht Geräusche, welche das Orten rufender Kröten verzerren, erschweren oder verunmöglichen
- Verstummen die Kröten durch Störungen, ist ein erneuter Rufbeginn nach ca. 4 Minuten zu erwarten.
- Regen stört oder verunmöglicht die Larvenzählung wegen der unruhigen, spiegelnden Wasseroberfläche
- Die Lufttemperatur während Aufnahmen ist wenig entscheidend. HEINZMANN (1970 in FRITZ 2003A) nennt eine untere Temperaturschwelle für die Rufaktivität von 6 - 7 °C. Nur 4 °C gibt MEISTERHANS (1969 in FRITZ 2003A) als tiefste Ruftemperatur am Versteckplatz an. FRITZ (2003A) beobachtete rufende Tiere bei Temperaturen knapp über dem Gefrierpunkt, wenn der Tag zuvor warm und sonnig war. Paarungen konnte er unter 4 °C nicht beobachten.
- Kontrollieren des eigenen Standortes. Anhand der Distanzmarkierungen wird die Orientierung verbessert.

### **4.7 Auswertung der Felddaten**

An 26 Aufnahmetagen konnten über 500 rufende Tiere kartiert und mehr als 1000 Kaulquappen gezählt werden. 57 Tiere konnten an Land beobachtet werden. Davon waren fünf Männchen mit Eiern und 15 Jungtiere mit Schwanzansatz bei welchen die Metamorphose noch nicht abgeschlossen war. Zwei Paarungen konnten beobachtet werden und bei zwei weiteren Paaren war die Eiübergabe gerade zu Ende. Die erste Paarung und das erste Eier tragende Männchen wurde am 8. April 2007 beobachtet. Das zweite Mal konnten beide Ereignisse am 7. Mai gesehen werden.

Die Aktivität in den verschiedenen Teilgebieten war unterschiedlich. Erwachsene Tiere konnten im April und Mai gehäuft gesehen werden. Die ersten metamorphosierenden Individuen konnten am 19. Mai im Wasser und an Land am 3. Juni festgestellt werden. Am 3. April konnten erstmals grössere Ruferan-

zahlen vernommen werden. Eine signifikante Abnahme ist erst zwischen dem 26. Juni und 24. Juli zu verzeichnen. Die letzten Geburtshelferkröten wurden am 18. August beobachtet.

In den Larvengewässern können häufig verschiedene Larvenstadien gleichzeitig beobachtet werden. Das Rufen während der ganzen Nacht (KORDGES 2003) wurde vom Autor bestätigt. So konnten am 25.5.2007 vom Eindunkeln bis zur Morgendämmerung und vollständigen Helligkeit Rufe vernommen werden. Die Intensität nimmt während der Nacht ab.

## 4.8 Diskussion

Um bei den Feldaufnahmen möglichst gute Resultate zu erhalten, ist auf die Witterung Rücksicht zu nehmen. Nach Starkregen können besonders viele Tiere beobachtet werden (FRITZ 2003A). Wechsel der Tagesverstecke werden meistens während leichter Regenfälle oder nach starkem Regen gemacht. «Ideal war ein nachmittäglicher Regen, sodass die Bodenoberfläche abends, wenn die Tiere ihr Versteck verliessen, noch warm und fast wieder trocken war» (FRITZ 2003A). Geburtshelferkröten können mehrer Wochen lang ihrem Schlupfwinkel treu bleiben, aber auch täglich wechseln.

Ein Hinweis auf hohe Aktivität kann auch die maximale Tagestemperatur sein. So konnte BÖLL (2003) in der Untersuchung im bayerischen Gebiet Rhön, einen Zusammenhang der maximalen Tagestemperatur mit der Anzahl Rufer in der Nacht erkennen. Je höher die Temperatur war, umso mehr rufende Tiere wurden beobachtet. Andere Parameter korrelieren nicht mit der Ruferanzahl.

Genauere Angaben bei visuellen Funden lassen Rückschlüsse auf das Verhalten zu. FRITZ (2003 A) beobachtete während der Dunkelheit mit Taschenlampe die Böschungen und Gewässer. Funde zeichnete er auf einer Lageskizze ein und versah sie mit Wetter-, Temperatur-, und Uhrzeitangaben. Dieses Vorgehen wurde ebenfalls für die vorliegende Untersuchung gewählt. Sie hat sich für den Nachweis von adulten Individuen und von Kaulqappen bewährt. Um das Verhalten der Tiere zu erforschen, ist ein um das vielfach grösserer Aufwand nötig. Die Suche nach adulten Geburtshelferkröten erfordert eine sehr gute Gebietskenntnis. Häufig sind Beobachtungen zufällig und eher bei guten Witterungsbedingungen und hoher Aktivität der Tiere möglich.

Die Gestaltung der Aufnahmebogen ist essentiell. Die Aufnahme ist einfacher, wenn für jeden Transekt ein A4 Bogen zur Verfügung steht. Die Aufnahme wird genauer, je detaillierter die Karte ist. Dafür ist die Frage zu klären, wie hoch die Genauigkeit für die Untersuchung sein muss. Die Aufnahme hängt von der Dichte des Bestandes und der Grösse des Gebietes ab. Deshalb ist es unerlässlich Probeaufnahmen durchzuführen, die Aufschluss über die Brauchbarkeit der Aufnahmebogen geben. Wenn beispielsweise mehrere Individuen gleichzeitig rufen, ist es schwierig, diese auf der Karte einzuzeichnen. Klare Abgrenzungen und systematisches Vorgehen innerhalb der Transekte helfen, dieses Problem zu lösen.

## 5 Rufernachweis

### 5.1 Methode

Aus den gesammelten Daten eines Jahres wird für jedes Transekt und Objekt die maximale Ruferzahl bestimmt. Zusammengezählt geben die Maxima der Transekte das Rufertotal des Untersuchungsgebietes.

### 5.2 Auswertung

Für das Jahr 2007 kann am «Sunnenberg» in Maisprach ein Total von 99 Rufern ausgewiesen werden. Die Maximalwerte für die einzelnen Transekte sind aus der Tabelle 4 ersichtlich.

Transekt/Objekt	Maximale Ruferanzahl
Felsband	30
Flue	5
Holzschlag	15
Maschinenweg	7
Oberer Ebeniweiher	11
Sunnenbergweiher	3
Unterer Ebeniweiher	10
Vereinsland VVM	4
Waldrand Leisele	14
<b>Total</b>	<b>99</b>

Tab. 4: Maximalwerte je Transekt, Auszug aus den Felddaten

### 5.3 Diskussion

Im Vergleich mit den umliegenden Vorkommen, dürfte es sich in Maisprach um das grösste handeln. Eine annähernde Bestandesgrösse wird in der «Mergelgrube Tal» in Magden mit 50 beobachteten Individuen (Adulte, Juvenile und Stimmen) erreicht (Amphibiendatenbank Aargau 2007). Vergleiche von verschiedenen Vorkommen sind schwierig. Für die vorliegende Untersuchung in Maisprach wurden sehr viele Begehungen gemacht. Diesen Bearbeitungsgrad erreichen die wenigsten Aufnahmen und ein direkter Vergleich ist daher mit Vorsicht zu geniessen. Die schwankenden Ruferzahlen, die im Jahresverlauf bei den einzelnen Aufnahmen festgestellt wurden, dürfte auf verschiedene Aktivitätsphasen und die Witterung zurückzuführen sein. Die maximale Anzahl Rufer zu erfassen, ist deshalb sehr schwierig, als Indiz für die Bestandesschätzung aber durchaus brauchbar.

FRITZ (2003) begründet Schwankungen der Ruferanzahl so: «Eine geringe Anzahl Rufer kann bedeuten, dass alle Männchen gerade ausreichend mit Laich versorgt sind, eine hohe Anzahl hingegen kann auf einen Mangel an Weibchen hindeuten.»

Im Jahresverlauf am unterschiedlichsten fallen die Werte beim «Unteren Ebeniweiher» aus. Bei diesem Abschnitt konnten zu Beginn der Rufperiode bis zu zehn, gegen Ende aber keine Tiere mehr gehört werden. Durch die zunehmende Belaubung ist es möglich, dass dieser Standort im Jahresverlauf zu schattig und als Rufstandort wenig attraktiv wird. Da es aber das älteste Larvengewässer ist, könnten noch einige ältere, standorttreue Tiere an der Böschung ihren Unterschlupf haben und die Besonnung im Frühjahr nutzen. Auch das Gebiet «Waldrand Leisele» gehört zu den am längsten besiedelten Abschnitten. Es bildet eine Lebensraumgrenze entlang der auch die Bestandesgrenze verläuft. Möglich ist, dass dieser Abschnitt als Wanderkorridor genutzt wird und daher durchschnittlich höher frequentiert ist. Im Bereich «Holzschlag» ist die Kartierung aus topografischen Gründen sehr schwierig. Das hat einen erheblichen Einfluss auf die Resultate. Auch die relativ grosse Distanz zu den Larvengewässern und daraus resultierende Laichwanderungen könnten eine Rolle auf die tiefe durchschnittliche Ruferzahl haben. Eine an-

dere Möglichkeit ist, dass durch die grössere Konkurrenz eine höhere Rufintensität verursacht wird. Vor allem in den Transekten «Felsband» und «Holzschlag» liegt diese Vermutung nahe.

Die Abweichung des «Totals des Rufernachweises» zur «Maximalanzahl der Bestandesschätzung» (siehe Kapitel 7) erklärt sich durch die Datenauswahl. Beim «Rufernachweis» sind auch einmalige Beobachtungen an wenig besuchten Standorten enthalten. Diese wurden bei der Bestandesschätzung weggelassen.

## 6 Larvennachweis

### 6.1 Methode

Aufgrund der bisherigen Kartierungen und Informationen von lokalen Gebietskennern werden bekannte und potentielle Larvengewässer aufgesucht. Aus den Felddaten werden die maximalen Kaulquappen-zählungen jedes Gewässers aufgelistet. Beobachtungen von metamorphosierenden Tieren im Wasser und an Land werden ebenfalls genannt.

### 6.2 Auswertung

Gewässer	Larvenanzahl	Metamorphose
«Flueweiher»	kein Nachweis	kein Nachweis
«Griesbächli» und «Weiher im Tal»	kein Nachweis	kein Nachweis
«Oberer Ebeniweiher»	243	Metamorphe im Wasser und an Land nachgewiesen
«Sunnenbergweiher»	10	Metamorphe im Wasser nachgewiesen
«Unterer Ebeniweiher»	354	Metamorphe im Wasser nachgewiesen

Tab. 5: Larven-nachweis nach Transekten, Auszug aus den Felddaten

Nicht überprüft wurden der Weiher in der Ponyweid im Gries (630 910 / 264 160) und die beiden Tümpel beim Wasserfall Höchi (630 500/ 264 500 und 630 540 / 264 515). Der Fischteich von Familie Bopp (Rebweg 2a; mit Goldorfen und Moderlieschen besetzt, beides keine Räuber; mit Quellwasserspeisung aus dem darüber liegenden Rebberg) wurde ebenfalls nicht überprüft. Nach BAUMGARTNER (2007) konnten im Bereich «Rebweg» Rufer beobachtet werden, ein Larvennachweis fehlt hingegen (BOPP 2007).

### 6.3 Diskussion

Die beiden «Ebeniweiher» liegen im Zentrum des Verbreitungsgebietes und weisen den höchsten Kaulquappenbestand auf. Verhältnismässig zu den wenigen Rufern waren im «Sunnenbergweiher» auch nur wenige Larven vorhanden. Massnahmen, wie Ausholzen (2005) und Vergrössern des Weihers (2007), haben in diesem Bereich noch keine Wirkung auf den Bestand gezeigt.

Gänzlich fehlen Kaulquappen im «Flueweiher». Die sehr hohe Dichte an Grosslibellenlarven dürfte der Grund sein. Wieso im «Griesbächli» und dem «Weiher im Tal» keine Individuen vorhanden sind, kann nur vermutet werden. Die intensive Nutzung des Umlandes und darin fehlende Strukturen und der hohe

Nährstoffgehalt des zufließenden Wassers, sind mögliche Gründe. Die Distanz von 120 m zum nächsten Ruferstandort und das Zusammenwirken der genannten Gründe, dürfte den Talweiher über die Jahre als Larvengewässer unattraktiv gemacht haben.

## **7 Bestandesschätzung**

### **7.1 Methode**

Die Schätzung soll die Grösse des Gesamtbestandes in Maisprach aufzeigen. Als Grundlage dienen die Aufnahmen der Rufer. Aus den Mittel- und Maximalwerten jedes Transektes lässt sich der Gesamtbestand hochrechnen. Nach BöLL (2003) wird der Mittelwert als 5 Prozentanteil und der Maximalwert als 10 Prozentanteil vom Gesamtbestand angenommen.

Verwendet werden Daten von Transekten und Objekten, die während der Aktivitätsperiode mehrfach besucht wurden. Wenn die Aufzeichnungen an mehrfach kartierten Abschnitten liegen, werden auch die nicht klar lokalisierbaren Rufer einbezogen. Untersuchungsabschnitte ohne oder mit nur einmaligem Rufernachweis werden nicht verwendet.

Die verwendeten Daten finden sich im Anhang.

## 7.2 Auswertung der Bestandesschätzung

Datenauszug der Felddaten 2007 von Maisprach

Datum	Transect / Objekt	Anzahl Rufer (inkl. nicht lokalisierbare)	Mittelwert der Ruferzählungen	Standard-abweichung	Maximale Ruferanzahl
03.04.2007	Felsband	18			
03.04.2007	Felsband	13			
08.04.2007	Felsband	10			
14.04.2007	Felsband	12			
29.04.2007	Felsband	8			
06.05.2007	Felsband	13			
24.05.2007	Felsband	19			
25.05.2007	Felsband	13			
26.06.2007	Felsband	30			
26.06.2007	Felsband	28			
26.07.2007	Felsband	13			
14.08.2007	Felsband	6	15.3	7.4	30
14.04.2007	Grüebli	2			
29.04.2007	Grüebli	8			
30.04.2007	Grüebli	4			
06.05.2007	Grüebli	11			
06.05.2007	Grüebli	4			
24.05.2007	Grüebli	15			
27.07.2007	Grüebli	5			
13.08.2007	Grüebli	1	6.3	4.8	15
03.04.2007	Maschinenweg	3			
08.04.2007	Maschinenweg	4			
14.04.2007	Maschinenweg	4			
17.04.2007	Maschinenweg	1			
29.04.2007	Maschinenweg	2			
06.05.2007	Maschinenweg	3			
24.05.2007	Maschinenweg	3			
17.06.2007	Maschinenweg	4			
17.06.2007	Maschinenweg	7			
27.07.2007	Maschinenweg	4	3.5	1.6	7
03.04.2007	Waldrand Leisele	2			
08.04.2007	Waldrand Leisele	8			
14.04.2007	Waldrand Leisele	9			
17.04.2007	Waldrand Leisele	10			
29.04.2007	Waldrand Leisele	7			
06.05.2007	Waldrand Leisele	14			
24.05.2007	Waldrand Leisele	13			
17.06.2007	Waldrand Leisele	13			
17.06.2007	Waldrand Leisele	12			
27.07.2007	Waldrand Leisele	6			
13.08.2007	Waldrand Leisele	0	8.5	4.6	14

03.04.2007	Unterer Ebeniweiher	2			
03.04.2007	Unterer Ebeniweiher	3			
08.04.2007	Unterer Ebeniweiher	2			
14.04.2007	Unterer Ebeniweiher	2			
17.04.2007	Unterer Ebeniweiher	3			
29.04.2007	Unterer Ebeniweiher	10			
06.05.2007	Unterer Ebeniweiher	7			
24.05.2007	Unterer Ebeniweiher	4			
26.06.2007	Unterer Ebeniweiher	0			
24.07.2007	Unterer Ebeniweiher	0	3.3	3.1	10
03.04.2007	Oberer Ebeniweiher	5			
03.04.2007	Oberer Ebeniweiher	9			
08.04.2007	Oberer Ebeniweiher	5			
14.04.2007	Oberer Ebeniweiher	7			
29.04.2007	Oberer Ebeniweiher	8			
06.05.2007	Oberer Ebeniweiher	10			
24.05.2007	Oberer Ebeniweiher	11			
26.06.2007	Oberer Ebeniweiher	8			
26.06.2007	Oberer Ebeniweiher	8			
26.07.2007	Oberer Ebeniweiher	3			
14.08.2007	Oberer Ebeniweiher	0	6.7	3.2	11
14.04.2007	Sunnenbergweiher	3			
29.04.2007	Sunnenbergweiher	1			
29.04.2007	Sunnenbergweiher	0			
07.05.2007	Sunnenbergweiher	2			
19.05.2007	Sunnenbergweiher	0			
24.07.2007	Sunnenbergweiher	2			
26.07.2007	Sunnenbergweiher	3			
18.08.2007	Sunnenbergweiher	0	1.4	1.3	3
29.04.2007	Flue	4			
30.04.2007	Flue	3			
06.05.2007	Flue	1			
06.05.2007	Flue	4			
24.05.2007	Flue	5			
27.07.2007	Flue	0			
13.08.2007	Flue	1	2.6	1.9	5
Total			47.5		95

Tab. 6: Auszug aus den Felddaten für die Bestandesschätzung

## Bestandesschätzung nach BöLL (2003)

Tab. 7: Bestandesschätzung, Auszug aus den Felddaten

Transekt/Objekt	Anzahl Ruferzählungen	Mittelwert der Ruferzählungen	Standardabweichung	Maximale Ruferanzahl	Hochrechnung 1 Mittelwert = 5%	Mittelwert mit Bereich der Standardabweichung	Hochrechnung 2 Max. = 10%
Felsband	12	15.3	7.4	30	306	158 - 454	300
Flue	7	2.6	1.9	5	52	14 - 90	50
Holzschlag	8	6.3	4.8	15	126	30 - 222	150
Maschinenweg	10	3.5	1.6	7	70	38 - 102	70
Oberer Ebeniweiher	11	6.7	3.2	11	134	70 - 198	110
Sonnenbergweiher	8	1.4	1.3	3	28	2 - 54	30

### 7.3 Diskussion

Bei der Kartierung von Geburtshelferkröten ist ihr Ruf das wichtigste Nachweiskriterium (BöLL 2003). Die Anzahl rufender Tiere ist in Abhängigkeit verschiedener Faktoren sehr unterschiedlich. Beispielsweise haben der Temperaturverlauf und Niederschlagsereignisse ebenso einen Einfluss auf die Rufaktivität, wie die Inaktivität während der Brutfürsorgephase. Gerade bei kleineren Vorkommen wirken sich diese Schwankungen der Ruferanzahl sehr stark auf die Kartierung aus. In ihrer Untersuchung (Vergleich von Fang - Wiederfangmethode mit der Ruferzählung) stellte BöLL (2003) aufgrund der Bestandesschätzung fest, dass durchschnittlich nur fünf Prozent und maximal zehn Prozent der Individuen ruft. Werden diese Verhältnisse auf das Maispracher Vorkommen angewendet, ergibt das einen Bestand von rund 950 Tieren.

Die Aufnahmen erfolgten bei vorwiegend guten Bedingungen, was auf einen zu hohen errechneten Bestand hindeuten würde. Ebenso wurden einige Aufnahmen bei offensichtlich schwacher Rufintensität nicht durchgeführt. Dieser Vermutung entsprechend müsste das Total «Mittelwert» signifikant höher sein als das Total «Maximum. Die Vermutung, dass zu hohe Werte resultieren, wird durch vergleichen der Hochrechnungstotale von Mittelwert und Maximum abgeschwächt. Sie zeigen eine Differenz von nur 2 Tieren.

In den gesammelten Daten bestehen Streuungen. Gründe dafür sind die komplexe Geländestruktur, starke Witterungseinflüsse und fehlende Detaillkenntnisse des Vorkommens zu Beginn der Aufnahme. Entgegen dieser Tatsachen sind die Resultate relativ genau. So liegt die «Hochrechnung 2 max = 10 %» immer im Streubereich des «Mittelwert mit Schwankungsbereich der Standardabweichung».

Die Rufaktivität in Transekten mit wenigen Individuen ist konstanter, was sich in den tiefen Werten der Standardabweichung widerspiegelt.

Die Methode um Bestände der Geburtshelferkröte zu bestimmen, von BöLL (2003) beschrieben, konnte mit Erfolg angewendet werden. Die errechneten Werte sind plausibel und in sich stimmig. Es ist empfehlenswert diese Methode für Bestandesschätzungen anzuwenden.

## 8 Nachbarvorkommen

### 8.1 Methode

Dokumentierte Vorkommen in den Nachbargemeinden werden in den Daten der Karch und des Amphibieninventars Aargau gesucht. Weitere Standorte werden durch Anfragen bei den örtlichen Naturschutzorganisationen ergänzt. Alle Standorte werden aufgesucht und auf Rufer und Kaulquappen überprüft. Diese Aufnahmen erfolgen punktuell und haben zum Zweck die Anwesenheit von Geburtshelferkröten zu bestätigen.

### 8.2 Auswertung

Magden: Das Vorkommen in der «Dellgrube» (628 820 / 262 800) südwestlich des «Önsberg» konnte durch Rufer und Larvenbeobachtungen bestätigt werden. Larvenfunde konnten ebenfalls in den Talweihern (627 620 / 261 720) und der Mergelgrube (627 325 / 261 670) gemacht werden.

Zeiningen: Im «Haselruschweiher» («Sunnenbergholden» (631 750 / 265 770); Ersatzweiher für Military-Anlage (KÄGI 2007)) konnten einzelne Kaulquappen entdeckt werden.

Ein gesicherter Standort ist der Weiher am Südhang des «Zeiningerberg» (634 080 / 264 980). Hier konnten viele, zum Teil aber verhältnismässig kleine Larven (auch metamorphosierend) nachgewiesen werden.

Buus: Nach Auskünften konnten im Bereich «Bad» und «Waldgrotte» (631 410 / 262 070) (Schwimmbad, Ententeiche, Hirschweide) 4 - 5 Rufer gehört werden (STÖCKLI 2007). Ein einzelnes Tier konnte vom Autor beobachtet werden, ein weiteres wurde im Schwimmbad gesehen (RITTER 2007). Der Nachweis von Larven fehlt.

Möhlin: Von Möhlin ist kein Vorkommen bekannt (HOHERMUTH 2007)

Rheinfelden: keine Daten

Wintersingen: keine Daten

### 8.3 Diskussion

Mit den erhobenen Daten wurde die Anwesenheit der Geburtshelferkröte in den verschiedenen Nachbargemeinden bestätigt. Ungefähre Aussagen über die Bestände sind möglich. Für eine bessere Beurteilung sind aber genauere Aufnahmen nötig.

Die Analyse der karch - Datenbank, des Amphibieninventars Aargau und der Diplomarbeit von SCHWARZE (2003) sowie das Überprüfen im Feld haben ergeben, dass entweder in den bisher gemachten Inventaren

nicht alle Standorte erfasst wurden oder diese sich bereits wieder verändert haben. Es fehlen Teilstandorte in Maisprach und in Buus das Vorkommen «Bad» - «Waldgrotte». Ein ehemals Zusammenhängendes Vorkommen in Buus im Gebiet «Riederer» (LANZ 2007), «Heimeren», «Binzholden», «Bad», «Ufgänd» scheint möglich, ist aber nicht verifiziert.

Aufgrund der grossen Distanz zum Vorkommen am «Sunnenberg» und fehlenden Hinweisen aus Inventaren und von Informanten, wurde Wintersingen nicht untersucht. Die Vorkommen in Buus und Magden lassen auf die Anwesenheit von Geburtshelferkröten im Gemeindegebiet Wintersingen schliessen.

## 9 Weitere Aufnahmemethoden

Die Augenzeichnung macht das Unterscheiden von Individuen von Geburtshelferkröten möglich. Die Musterung der Augen ist bei den verschiedenen Geburtshelferkröten Individuen sehr unterschiedlich. FRITZ (2003 A) zeichnete die Pupillenstruktur auf oder machte bei Tageslicht Makroaufnahmen mit einer Digitalkamera. So können die einzelnen Tiere unterschieden und ihr Wanderverhalten beobachtet werden. Diese Methode wird in der vorliegenden Arbeit nicht verwendet, würde aber die Möglichkeit bieten, das Verhalten der Tiere, mit grossem Zeitaufwand, genauer zu studieren und einzelne Individuen zu unterscheiden. Dadurch sind genauere Bestandesaufnahmen möglich. Eine weitere Möglichkeit ist die Zehenamputation. Dabei besteht aber eine erhöhte Infektionsgefahr für die Tiere.

## 10 Massnahmen und Analyse zum Vorkommen Sunnenberg

### 10.1 Bedeutung

Das Geburtshelferkrötenvorkommen in Maisprach ist das Grösste in der Region. Eine ähnliche Bestandesgrösse weist - nach Angaben der KARCH-DATENBANK (2007) und dem Amphibieninventar des Kanton Aargau - das Vorkommen Mergelgrube Tal in Magden (50 Beobachtungen von Adulten, Juvenilen und Stimmen; viele Larven) zusammen mit den Talweihern (viele Larven) auf. Die Kaulquappenfunde (+/- 300 Larven, Anzahl geschätzt) im Weiher am «Zeiningenberg» lassen ebenfalls auf einen vitalen Bestand schliessen. Von diesen drei Standorten fehlen allerdings genauere Aufzeichnungen (detaillierte Ruferkartierung, visuelle Kartierung, ganzjährige Larvenzählung), die einen Vergleich mit Maisprach erlauben. Gleiches gilt auch für den Bestand «Dellgrube» Magden. Dieses Vorkommen ist deutlich kleiner (8 Rufer), hat aber das Potential, durch stärkere Förderungsmassnahmen, die Qualität des Maispracher Vorkommens zu erreichen. Das Wachstum des Maispracher Bestandes hat für Abwanderungen Potential.

### 10.2 Entwicklungspotenzial

Das Potential der Lebensräume in Maisprach macht ein Bestandeswachstum möglich. Dazu sind menschliche Eingriffe nötig. Mit zusätzlichen Larvengewässern kann das Verbreitungsgebiet erweitert werden und die Chancen der Vernetzung mit Nachbarvorkommen vergrössert sich. Geografisch gesehen bietet

der «Sunnenberg» als Lebensraum beste Voraussetzungen. Die südliche Hauptausrichtung, Hangneigung und Untergrund sind ideal für die Geburtshelferkröte. Dazu kommt das milde Weinbauklima. Die brüchigen und losen Kalk- und Mergelgesteine bilden in Hanglagen lockere Böden oder offene Geröllfelder. Diese erwärmen sich gut und bieten für die Geburtshelferkröten grabbare Substrate für deren Schlupflöcher. Als Voraussetzung fehlen einzig natürliche Larvengewässer. Störend, also ein Negativfaktor, sind die dichte Bestockung und die Nadelbaumbestände im Wald. Dazu kommt das Verschwinden von Kleinstrukturen und anderer Einflüsse durch die intensive Landwirtschaft.

Die Schutzwürdigkeit der Geburtshelferkröte als einzelne Art ist hoch. National wie auch international gilt sie als gefährdet und wird in den Roten Listen geführt. Das aktive und fokussierte Vorgehen des VVM (Vogelschutz - Heimatschutz - Verschönerungsverein Maisprach) hat in der Gemeinde schon einige Naturschutzprojekte ermöglicht. Diese Kompetenzen können bei der Förderung der Geburtshelferkröte genutzt werden. Gleichzeitig dient sie als Schirmart für andere wärmeliebende Bewohner (Reptilien und Insekten) offener Pionierlebensräume.

Die Gemeindebehörde Maisprach ist grundsätzlich offen für Anliegen der Landschaftsentwicklung und des Naturschutzes.

### 10.3 Zielsetzung

Um den Bestand der Geburtshelferkröte in Maisprach zu sichern und weiter zu fördern sollten in einem Konzept oder Aktionsplan konkrete Ziele festgehalten werden.

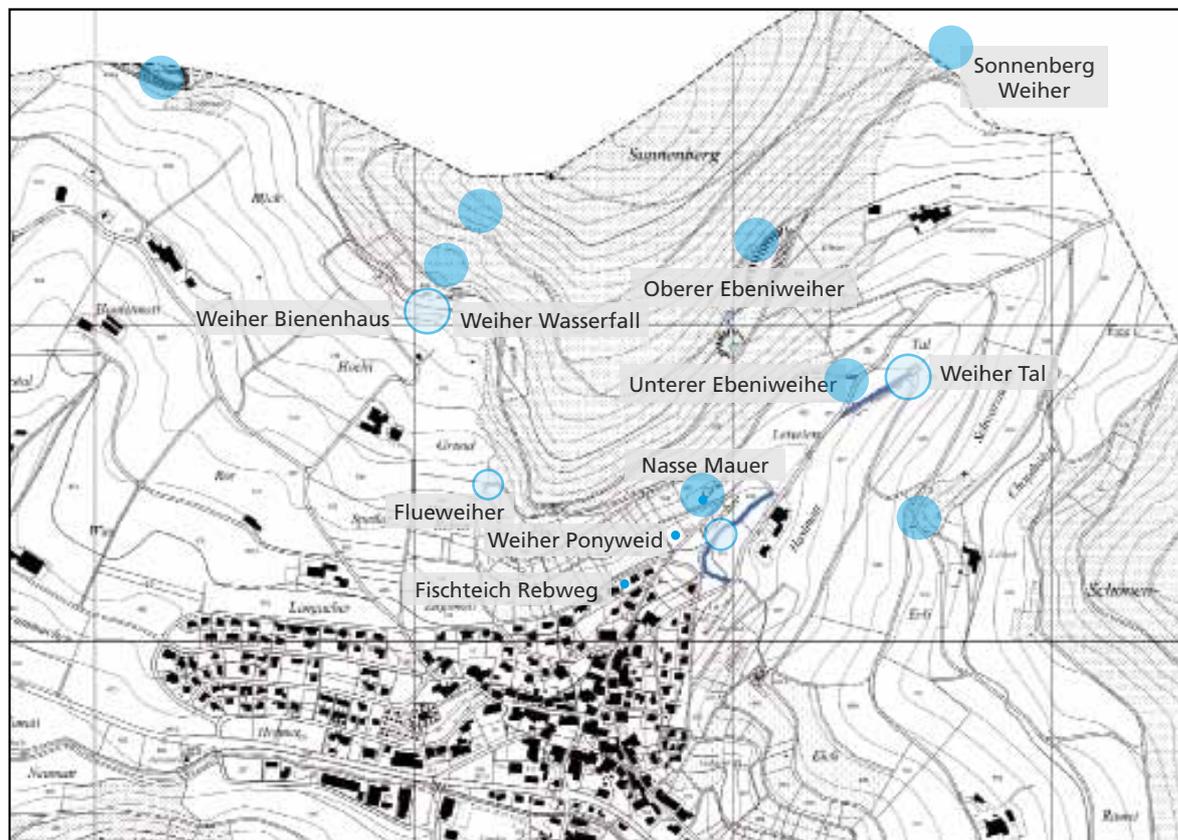


Abb. 30: Neue Gewässerstandorte und aufwertbare Gewässer (verändert aus GIS 2007)

● Neue Gewässerstandorte

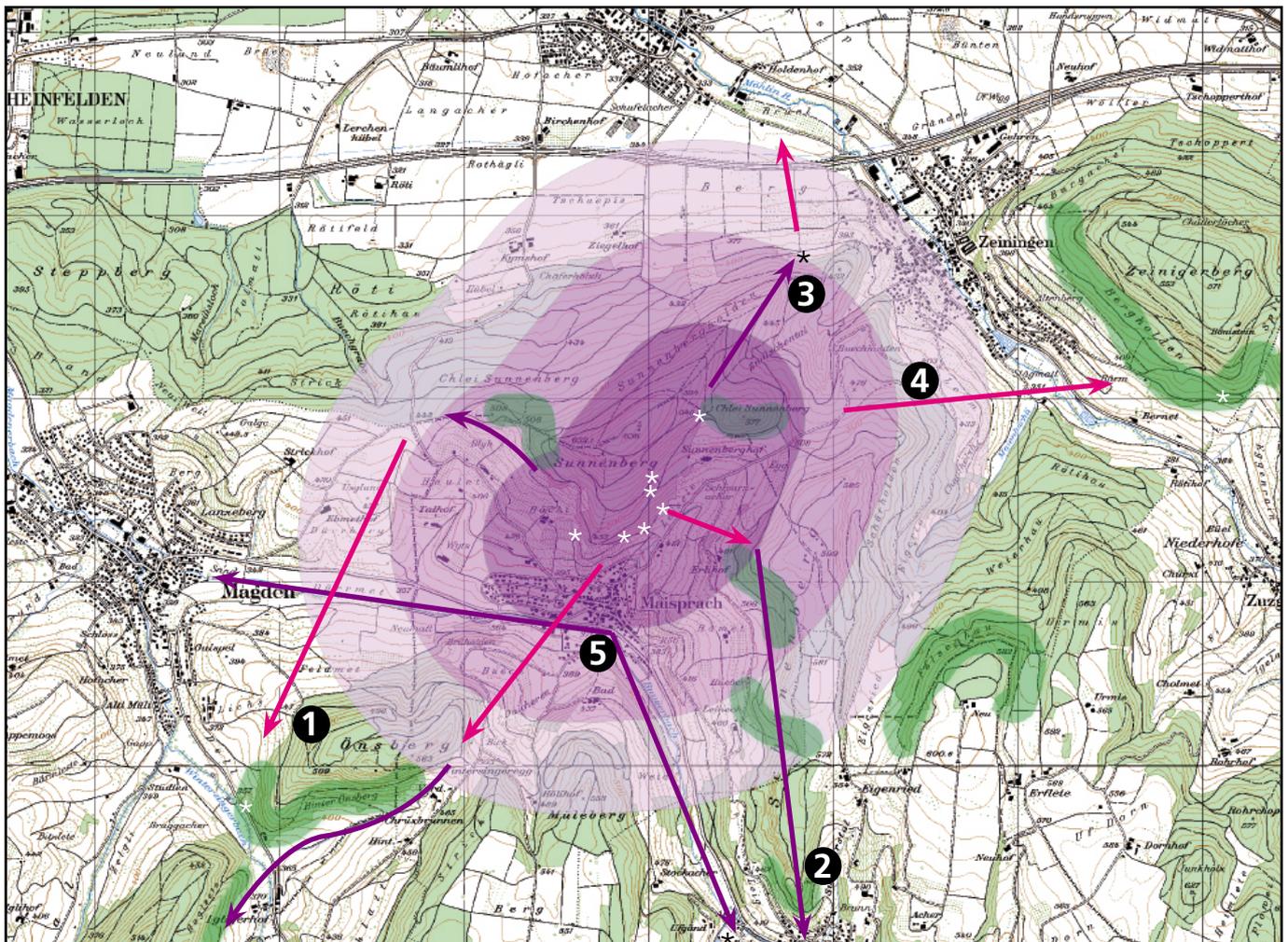
○ Aufwertbare Gewässer

Mögliche Zielsetzungen könnten sein:

- Der Bestand am «Sunnenberg» soll nicht unter die 2007 aufgenommene Anzahl Individuen fallen. Mit einem Monitoring sollen Bestandesveränderungen erkannt werden. Bei Abnahme können daraufhin Massnahmen getroffen werden.
- Die Gewässer (Larvengewässer) sollen in der Ausdehnung von 2007 bestehen bleiben. Dazu wird ein detailliertes Pflegekonzept erstellt.
- Für die Bestandesstützung sollen bestehende Gewässer aufgewertet oder weitere Larvengewässer angelegt werden (Abb. 30). Mögliche Standorte für neue Weiher sind «Grube Ebeni», neue «Mergelgrube Rütene», «Schönenberg», «Grund», «Leitplankenweg», Mergelgrube «Erdbrust», «Erli», «Gries», «Chlei Sunnenberg» und «Laisele». Neue Gewässer sollen in vernässten oder entwässerten Landschaftskammern (ehemalige Feuchtgebiete mit Drainagen) zu liegen kommen. Zu den aufwertbaren Gewässern gehören, «Weiher im Tal», «Griesbächli», «Flueweiher», Weiher beim «Bienenhaus Höchi», Weiher beim «Wasserfall Höchi».

Abb. 31:  
Regionale  
Vernetzung  
(verändert aus  
GIS 2007)

Für die Förderung der Geburtshelferkröte ist eine engere Zusammenarbeit mit den Naturschutzorganisationen der Nachbargemeinden empfehlenswert. Notwendig ist dies insbesondere für kantonale Vernet-



Dunkelgrüne Markierung:  
grosses Lebensraumpotenzial



Roter Pfeil: unterbrochene Wanderkorridore



Violetter Pfeil: mögliche Wanderkorridore



aktuelle Vorkommen

zungsprojekte. Beteiligte Landwirte erhalten durch die Regelungen der Ökoqualitätsverordnung (ÖQV 2001) Abgeltungen für Ertragsausfälle.

Eine Überregionale Anbindung an das Projekt «dreiklang.ch» stellt eine weitere Option dar. In dem Gebiet zwischen Aare, Jura und Rhein besteht das Projekt «dreiklang.ch», das die Region fördern will (DREIKLANG 2008). Im Teilbereich Natur und Landschaft ist die Artenförderung enthalten und die Geburtshelferkröte ist als Zielart aufgeführt. Eine regionale Zusammenarbeit mit den Aargauer Gemeinden Magden, Möhlin und Zeiningen ist anzustreben.

## 10.4 Vernetzung

Für die Idee der Vernetzung sprechen Populationsmodelle mit Haupt- und Nebenvorkommen. So sind die Nebenvorkommen auf Zuwanderer angewiesen und können als Verbindung zu Nachbarpopulationen dienen. Dadurch wird die genetische Vielfalt innerhalb der Art erhöht und Anfälligkeiten gegenüber Krankheiten oder Missbildungen werden verringert.

Die drohende Verbreitung der Krankheit Chytridiomykose, die durch einen Pilze ausgelöst wird, spricht jedoch gegen die Vernetzung. Nachweise und Untersuchungen des Pilzes und der Krankheit fehlen aus der Region Maisprach. Noch ist wenig bekannt, Forschungsarbeiten zur Thematik sind zurzeit im Gange (SCHMIDT 2007). Darum ist vorsichtshalber auf den Individuenaustausch zu verzichten und das Material bei der Feldforschung zu desinfizieren.

Potentielle Lebensräume in der Region Maisprach sind aus den Abbildungen 31 und 33 (siehe Anhang) ersichtlich.

Auf eine Zuwanderung von Geburtshelferkröten angewiesen, ist das Buusner Vorkommen und das sehr kleine Vorkommen Zeiningen «Sunnenbergholden». Die Landschaftsstruktur macht eine grossräumige Vernetzung des Sunnenbergvorkommens mit den umliegenden schwierig. Eine Verbindung zum Standort am «Önsberg» (1) ist kaum möglich. Die grosse Distanz von rund 2 km, die Siedlung Maisprach und die intensiv betriebene Landwirtschaft zwischen Maisprach und Magden, sind zu grosse Hindernisse. Als Trittstein zum Vorkommen in Buus (2) könnten Strukturen mit grossem Potential als Lebensraum genutzt werden. Die einzelnen Distanzen dazwischen sind für die Geburtshelferkröte gut überwindbar. Durch die starke landwirtschaftliche Nutzung im Gebiet «Sunnenberghof» - «Schwarzacher» - «Erlihof» ist eine Wanderbewegung zurzeit nur über den «Chlei Sunnenberg» möglich. Das gibt eine Wanderstrecke ohne Larvengewässer von rund 2,5 km und ist somit eindeutig zu lang. Im Norden Richtung «Sunnenbergholden» (3) scheint eine Vernetzung eher möglich. Die Wanderdistanz von 1 km und die wenig geeigneten Lebensraumbedingungen im Wald sind jedoch suboptimal. So ist das Wanderverhalten in diesem Bereich nur schwer abschätzbar. Zwischen dem «Chlei Sunnenberg» und dem «Zeiningenberg» (4) östlich davon, liegt Landwirtschaftsgebiet und die Siedlung Zeiningen. Hier scheint eine Vernetzung sehr schwer möglich. Für eine fundierte Aussage sind genaue Untersuchungen nötig.

Ein weiteres Vernetzungselement stellt der «Buuserbach» (5) dar. Der ökomorphologische Zustand ist grösstenteils als «stark beeinträchtigt» klassiert (geo.BL 2007). Explizit sind die Uferstreifen zu schmal und kaum verschiedene Wasserspiegelbreiten vorhanden. Die eingedolten Zuflüsse verhindern eine feingliedrigere Vernetzung mit dem Umland. Aufgrund dieser Einschränkungen ist der Bach als Lebensraum der Geburtshelferkröten nur bedingt geeignet. Da nur das Buusner Vorkommen in Bachnähe liegt kann die Nutzung des Baches als Wanderkorridor zurzeit ausgeschlossen werden.

Um die bestehenden Standorte am «Sunnenberg» besser zusammenzuführen oder neue zu erschliessen, sind Aufwertungsmassnahmen im Bereich zwischen dem Kerngebiet («Unterer» und «Oberer Ebeniweiher», «Waldrand Leisele», «Felsband», «Holzschlag») und dem «Sunnenbergweiher» wie auch dem Gebiet «Flue» und im Bereich «Leitplankenweg» nötig. Massnahmenvorschläge dazu sind im Kapitel «10.5 Analyse und Vorschläge für die Aufwertung einzelner Objekte» erwähnt.

## **10.5 Analyse und Vorschläge für die Aufwertung einzelner Objekte**

### ***10.5.1 Flueweiher***

Aktuell sind einige wenige Rufer zu hören. Wahrscheinlich handelt es sich um die südwestliche Ausdehnungsgrenze des Vorkommens. Ein Weiher im Gebiet «Flue» scheint sinnvoll. Die früheren Rutschungen im Bereich «Höchi» boten damals schon feuchte Lebensräume. Der hohe Bestand von Grosslibellenlarven und starkes Algenwachstum im «Flueweiher» sind schlechte Voraussetzungen für den Larvenaufwuchs. Mit einem grösseren und stärker strukturierten Weiher, der zumindest teilweise beschattet ist, könnten die Voraussetzungen verbessert werden. Eine andere Möglichkeit ist, mehrere Tümpel mit unterschiedlichen Lebensbedingungen anzulegen.

Der Landlebensraum kann mit freigeschnittenen Böschungen an der «Flue», entlang der Strasse, und durch stufigen Waldrand mit ausgestalteten Waldrandbuchten, vergrössert werden. Mit vielgestaltigen Rebbergen (Terrassierung, Trockenmauern) und deren extensiver Nutzung, ergeben sich weitere Unterschlupfe.

### ***10.5.2 Holzschlag***

Zurzeit schein dieser Standort Ideal. Mit fortlaufendem Wachstum der Bäume und Sträucher wird die Beschattung zu stark und beeinträchtigt diesen Lebensraum in 5 - 10 Jahren. Einige Teilbereiche könnten durch Pflegeeingriffe offen und besonnt gehalten werden.

Durch kleinere, mosaikartig ausgeführte Holzschläge im umliegenden Waldgebiet, kann das Lebensraumangebot konstant hoch gehalten werden. Die Holzernte ist mit einem entsprechenden Nutzungsplan trotzdem möglich. Die entstehende Dynamik mit wechselnden Lebensräumen entspricht durchaus der Besiedlungsstrategie der Geburtshelferkröte.

Entlang der Strasse, im Übergang zum Waldrand Leiselen, bieten die Böschungen wertvolle Wanderstrecken. Waldseitiges freischneiden und extensives Mähen der Wiese unterhalb der Strasse, helfen, diesen Korridor zu erhalten.

### **10.5.3 Waldrand Leiselen**

Als ein langfristig besiedelter Abschnitt ist der Waldrand «Leisele» mit seinen Blockwurfböschungen ein wichtiges Element. Für eine mögliche Wiederbesiedlung des Landwirtschaftslandes und der Umgebung des «Griesbächli» sind die Voraussetzungen gut. Durch die Waldrandgestaltung und Schaffung offener Flächen an den Böschungen, kann das Angebot vergrössert werden. An der extensiven Bewirtschaftung der angrenzenden Wiesen ist unbedingt festzuhalten.

Die Bewirtschaftung des Waldrandes Richtung «Ebene» und hinauf bis zum «Sunnenbergweiher», schafft neue, sonnige Böschungsstrukturen. Als interessante Struktur könnte der alte Weg im Waldrandbereich dienen. Dazu müsste der Waldrand ausgeholzt und zurückgestuft werden. Mit den steinigten Borden und aufgeschichteten Steinhäufen ist der Weg für die Geburtshelferkröte als Lebensraum und für die Maispracher Bevölkerung als kulturhistorisches Objekt wertvoll. Für den Individuenaustausch zwischen den Teilvorkommen «Ebene» und «Sunnenbergweiher» ist dieser Waldrandkorridor ein wichtiges Vernetzungselement.

### **10.5.4 Unterer Ebeniweiher**

Die Böschung hinter dem Weiher ist im Frühling ein beliebter Rufort und mit seiner Bodenstruktur ein optimaler Landlebensraum. Gegen den Sommer vermindert das Laubdach den Wert. Der Weiher wird gerne als Larvengewässer genutzt. Es ist anzunehmen, dass auch Individuen vom «Waldrand Leisele» und vom «Holzschlag» Larven in diesen Weiher absetzen.

Südwestlich bildet der angrenzende dichte Nadelbaumbestand eine scharfe Grenze des Ausbreitungsgebietes der Geburtshelferkröte. Er ist deshalb, wenn möglich, zu entfernen oder mindestens zurück zu setzen. Wünschenswert ist dies auch an der bergseitigen Böschung Richtung Holzschlag.

Eine grossflächigere Öffnung des Baumbestandes in der Weiherumgebung sollte angestrebt werden.

Weiherpflege durch alternierendes Entfernen von etwa einem Drittel der Wasserpflanzenvegetation ist nötig, damit er nicht verlandet. Beibehalten werden soll der regelmässige Rückschnitt der Ufervegetation und der umgebenden Böschungen.

### **10.5.5 Oberer Ebeniweiher**

Der verbliebene offene Grubenbereich ist ein etablierter Lebensraum. Die Kombination mit dem Weiher als Larvengewässer ist optimal. Wichtig ist es hier, die Vegetation kontinuierlich zurück zu schneiden um die Hänge vor totalem Bewuchs zu bewahren. Vor allem die schnell wachsenden Brombeeren und Waldreben sind zu beachten.

Treten vermehrt Wasserpflanzen auf, kann ein regelmässiger Rückschnitt nötig werden.

### **10.5.6 Felsband**

Dieser geologische Aufschluss ist als wichtigster und am dichtesten besiedelter Ruferstandort zwingend zu erhalten. Rückschnitte der Gehölze alle 2-4 Jahre verhindert Verbuschung und sichert den Standort

auf Dauer. Ausdehnen der offenen Flächen ist wünschenswert und könnte an allen Böschungskanten erfolgen.

Ein Pflegeplan, in welchem die einzelnen Teilflächen über mehrere Jahre alternierend bewirtschaftet werden, ist empfehlenswert. So besteht bei Lebensraumentwertungen ein andauerndes Angebot für die Geburtshelferkröten.

Ein zusätzlicher Weiher oder Tümpel im vorderen Teil des Weges zum «Felsband» stellt eine gute Erweiterung des Larvengewässerangebots dar. Die bessere Vernetzung zum «Sunnenbergweiher» würde dadurch gewährleistet.

### **10.5.7 Sunnenbergweiher**

Die Entwicklung des Standortes zwischen «Sunnenberg» und «Chlei Sunnenberg» ist nach dem Ausbaggern der «Wildsoubadi» zum «Sunnenbergweiher» noch ungewiss. Die aktuell kleine Rufer- und Larvenanzahl könnte sich nach den neusten Eingriffen stark entwickeln. Das Potential ist als hoch einzuschätzen. Dies auch aufgrund der angrenzenden Landlebensräume. Ideal ist hier der Südhang des «Chlei Sunnenberg». Der Untergrund ist gut geeignet, doch ist es nötig Bäume zu entfernen, damit besonnte Hangflächen entstehen.

Dieser Standort ist ein wichtiger Übergang zu dem Vorkommen an den «Sunnenbergholden» Zeiningen, welches auf Zuwanderungen dringend angewiesen ist.

Weitere Gewässer könnten im feuchten Bereich des Sattels auf Zeininger Gemeindegebiet geschaffen werden.

### **10.5.8 Weiher im Tal**

Im heutigen Zustand ist der «Weiher im Tal» als Lebensraum massiv beeinträchtigt. Der starke Einfluss der Landwirtschaft isoliert die Struktur «Griesbächli» und den Weiher von anderen Landschaftsstrukturen, die für Kleintiere als Lebensraum dienen. Ebenso mindert der Nährstoffeintrag die Wasserqualität. Das «Griesbächli» ist in seiner früheren Ausdehnung sehr stark eingeschränkt (siehe Abb. 13 und 14). Die Eindolungen verhindern auch eine Längsvernetzung mit dem «Buuserbach». Der Weiher wurde früher als Larvengewässer genutzt und liegt auch heute noch in erreichbarer Distanz. Als ehemaliges Larvengewässer ist dieser Weiher immer noch wichtig und kann als Trittstein für die Verbindung Richtung «Schönenberg» dienen.

Aufwertungsmöglichkeiten:

Wenn das Drainagewasser nicht mehr durch den Weiher geführt wird, sinkt der Nährstoffeintrag und es kann sich typische Flora und Fauna einstellen. Die Öffnung und strukturreiche Gestaltung des Bachlaufes gewährleisten Wandermöglichkeiten in Längsrichtung. Die Neuschaffung von Steinstrukturen (Lesesteinhaufen, Trockenmauern, Steinlinsen) und Kleingehölzen sowie Krautsäumen und Brachen auf Landwirtschaftsfläche bilden Landlebensräume. Böschungen sollen erhalten bleiben und extensiv bewirtschaftet werden.

### **10.5.9 Leitplankenweg**

Die Böschungen an diesem Forstweg liegen im Bereich der nördlichen Ausbreitungsgrenze und sind an sich gut geeignete Landlebensräume. Rufer sind hier nur vereinzelt zu hören. Die Distanz zu Larvengewässern ist beträchtlich. Die Altholzinsel bietet Potential. Damit dieses für die Geburtshelferkröte nutzbar wird, ist ein Larvengewässer in der Nähe nötig. Als bestehende Strukturen könnten dazu die Weiher beim «Bienenhaus» und beim «Wasserfall Höchi» ausgebaut werden. Sie liegen in vernässten Hangfusszonen. Neue Weiher entlang des Weges angelegt, sind eine weitere Möglichkeit.

Massnahmen im westlichen Bereich der Ausbreitungsgrenze am «Leitplankenweg» ermöglichen eine Bestandesausweitung auf dem Hügelkamm Richtung «Mergelgrube Erdbrust» und «Steppberg» (Rheinfelden). Im Bereich «Erdbrust» fehlen dafür Larvengewässer. Das darunterliegende Gebiet «Blyk» war, wie auch das Gebiet «Höchi», früher ein vernässter Hang was auf einstige Tümpel hindeutet.

### **10.5.10 Mergelausbeutung Rütönen**

Im Gebiet «Rütönen» (630 550 / 264 580) besteht die Möglichkeit für eine weitere Mergelausbeutung. Für die Geburtshelferkröte könnte dadurch an der heutigen westlichen Ausdehnungsgrenze, durch den Mergelabbau, neuer Lebensraum entstehen. Die Entwaldung und Neuschaffung von unbewachsenen Böschungen würden sonnige Bereiche bieten. Wird gleichzeitig ein Gewässer geschaffen, ist ein zusätzliches Habitat mit optimalen Bedingungen möglich.

## **11 Schlussbemerkungen**

Als Frage bleibt zu diskutieren, ob der Aufwand zur weiteren Förderung der Geburtshelferkröte in Maisprach nötig ist. Hierzu ist ein Vergleich mit anderen gut entwickelten Vorkommen nötig. Eine optimale Bestandesgrösse ist immer im Verhältnis zur Lebensraumgrösse und -qualität anzusehen und unterscheidet sich für jeden Standort. Empfehlenswert ist für Maisprach sicher der Bestandeserhalt in der momentanen Grösse. Mit Pflegeeingriffen ist dies möglich.

Wo der ursprüngliche Lebensraum der Geburtshelferkröte war und wie sie nach Maisprach kam, bleibt Spekulationen überlassen. Sicher ist aber, dass ein Restbestand im Gebiet «Leisele», «Weiher im Tal» und «Grube Ebeni» sich wieder zu einem starken Vorkommen entwickelt hat. Die massive Zunahme der Rufer in den vergangenen Jahren, rechtfertigt die Pflege der besiedelten Bereiche, um den Bestand von rund 950 Tieren zu halten.

Um Pionierlebensräume weiter zu fördern, sollten auch Tier- oder Pflanzenarten, die nicht auf Gewässer angewiesen sind, wie dies bei der Geburtshelferkröte der Fall ist, als «Flagship species» genutzt werden.

Stehen Veränderungen oder Eingriffe (Forst, Landwirtschaft, Bautätigkeit) im Verbreitungsgebiet an, sind begleitende Massnahmen und/oder Lebensraumaufwertungen für unterschiedliche Arten zu überprü-

fen. Als wesentlicher Punkt bei der Planung von Massnahmen, ist das Beachten des Landschaftsbilds. Der ursprüngliche Charakter soll möglichst beibehalten und keine unnötige Verfälschung der Artensammensetzung provoziert werden.

Bei der Schaffung und Pflege von Lebensräumen sollen traditionelle Landwirtschaftsstrukturen gefördert werden. Diese kleinräumigen und strukturreichen Landschaftselemente bieten der Geburtshelferkröte geeignete Unterschlupfe und Nahrung. Im Wald entstehen durch die traditionelle Niederwaldnutzung mögliche Lebensräume. Diese intensive Austragsnutzung schafft Nährstoffarme und dynamische Bereiche, wovon neben der Geburtshelferkröte weitere spezialisierte Arten profitieren können. In diesem Sinne soll Niederwald als Pflegemassnahme angesehen werden.

Werden Larvengewässer neu gestaltet oder angelegt, soll dies auf Flächen geschehen, die als Feuchtlebensräume bekannt sind. Das heisst, Weiher und Tümpel sollen in vernässten Zonen, an ehemaligen Weiherstandorten oder in drainierten Bereichen (frühere Nassstellen) zu liegen kommen. In der näheren Umgebung von Larvengewässern und geologischen Aufschlüssen, und an den Standorten selbst, ist der Baumbestand möglichst grossflächig zurückzusetzen um die Besonnung der Böschungen zu gewährleisten. Dazu ist auch regelmässiges Schneiden der Sträucher notwendig.

Die im Kapitel 10.5 aufgeführten Vorschläge können zur dynamischen Habitatgestaltung eingesetzt werden. Das heisst, die stetigen Lebensraumveränderungen veranlassen die Geburtshelferkröten ihre Verbreitungsstrategie zu nutzen. Für das Lebensraummanagement ist dadurch Spielraum offen und Massnahmen können über mehrere Jahre geplant und umgesetzt werden.

Das Entwicklungspotenzial des Maispracher Vorkommens hängt stark mit der landwirtschaftlichen Nutzung der angrenzenden Flächen zusammen. Je intensiver diese genutzt werden, desto lebensfeindlicher sind sie.

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit dem Vernetzungsgedanken ist das Verfolgen der Forschung über die Krankheit Chytridiomykose. Regelmässiger Informationsaustausch mit der «karch» kann hier nützlich sein. Die Resultate einer laufenden Doktorarbeit zur Krankheit im Kanton Baselland, bringen sicher klärende Hinweise für das weitere Vorgehen. Als Entscheidungsgrundlage zur weiteren Vernetzung von Geburtshelferkrötenvorkommen sind diese Informationen unerlässlich.

Abb. 30:  
Geburtshelferkröte beim «Oberen Ebeniweiher», Maisprach 2007 (Foto: L. Felber)

Priorität beim Umsetzen von Massnahmen haben Eingriffe, die der Bestandessicherung dienen und kleinräumige Verbindungen zwischen den einzelnen Standorten am «Sunnenberg» haben.

Sekundär kann die grossräumige Situation, nach Klärung der Gefahr durch die Chytridiomykose, angegangen werden.



## 12 Literaturverzeichnis

AlgV 2001: Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiete - Verordnung; AlgV) vom 15. Juni 2001, (<http://www.admin.ch/ch/d/as/2001/2273.pdf>, Recherche vom 28.12.2007)

Baumgartner, J., 2001/2002: Beobachtungen von Geburtshelferkröten und Vorschlag zur Pflege von Wegböschungen, verändert aus Hasspacher 1999, unveröffentlicht, Maisprach

Baumgartner, J., 2007: mündliche Mitteilung zur Geschichte des Maispracher Geburtshelferkrötenvorkommen, Maisprach, 1.11.2007

Berner Konvention, 1979: Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume, Anhang II Streng geschützte Tierarten Wirbeltiere Säugetiere Vögel Reptilien Amphibien Fische Chondrichthyes Osteichthyes Wirbellose Gliederfüssler Mollusken Stachelhäuter Cnidaria Schwämme (Stand 11. Juli 2006) ([http://www.admin.ch/ch/d/sr/0\\_455/app2.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/0_455/app2.html), Recherche vom 16.11.2007)

Blab, J., Vogel, H., 1996: Amphibien und Reptilien erkennen und schützen, Alle mitteleuropäischen Arten. Biologie, Bestand, Schutzmassnahmen, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, Wien, Zürich

Böll, S., 2003: Zur Populationsdynamik und Verhaltensökologie einer Rhöner Freilandpopulation von *Alytes o. obstetricans*, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 97-103, Laurenti Verlag, Bielefeld

Bopp, H., 2007: mündliche Mitteilung, Bewohner des Rebweg 2a mit Fischteich im Garten, Telefongespräch vom 4.1.2007, Maisprach

Borgula, A., Zumbach, S., 2003: Verbreitung und Gefährdung der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in der Schweiz, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 11-26, Laurenti Verlag, Bielefeld

Bosch, J., Beebee, T., Schmidt, B., Tejedo, M., Martínez-Solano, I., Salvador, A., García-París, M., Gil, E.R. & Arntzen, J.W. 2004: *Alytes obstetricans*, 2007 IUCN Red List of Threatened Species, (<http://www.iucnredlist.org/search/details.php/55268/summ>, Recherche vom 16.1.2008)

Brodmann, P., 1971: Die Amphibien der Schweiz, Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum Basel Nr.4 1966, 2. umgearbeitete und erweiterte Auflage 1971, Basel

Burnand, J., Hasspacher, B., 1999: Waldstandorte beider Basel, Kommentar zur vegetationskundlichen Standortskartierung der Wälder, Quellen und Forschungen zur Geschichte und Landeskunde des Kantons Basel-Landschaft, Band 72, Verlag des Kantons Basel-Landschaft, Liestal

Buwal, 2005: Die Reservatstypen, Forstdirektion, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 15.2.2005/BM, Bern (<http://www.bafu.admin.ch>, Recherche vom 17.12.2007)

Clarke, B., Brightling, G., Greenaway, F., 1993: Amphibien, Entwicklungsgeschichte, Lebensräume und Verhalten der Lurche, Gerstenberg Verlag, Hildesheim

CSCF 2008: Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF/SZKF), Serveur carto, Abfrage: Alytes obstetricans 1997, Neuchâtel (<http://lepus.unine.ch/cartof/>, Recherche vom 30.1.2008)

Durrer, H., 1984: Wir beobachten am Weiher, Anleitung zum Beobachten von Tieren und Pflanzen in einem erschlossenen Naturschutzgebiet, Gemeinde Riehen, Riehen

Dreiklang, 2008: dreiklang.ch, Aare - Jura - Rhein (<http://www.dreiklang.ch>, Recherche vom 15.1.2008)

Eislöffel, F., 2003: Verbreitung, Bestandssituation und Schutz der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Rheinland-Pfalz, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 47-52, Laurenti Verlag, Bielefeld

Flory, Ch., 1999: Amphibien des Kantons Aargau, Separata aus den Mitteilungen 1999, Band 35 der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, Natur im Aargau, pro natura Aargau im Auftrag des Baudepartementes des Kantons Aargau Abteilung Landschaft und Gewässer,

Fritz, K., 2003a: 11 Jahre «Wohngemeinschaft» mit Geburtshelferkröten, Langjährige Beobachtungen an einer Population im Garten und Hof, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 129-142, Laurenti Verlag, Bielefeld

Fritz, K., 2003b: «Artenschutzprogramm Geburtshelferkröte» im Südschwarzwald, Zeitschrift für Feldherpetologie 10:143-147, Laurenti Verlag, Bielefeld

Froschnetz 2008: Gemeine Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans*, Kaulquappen ([http://www.froschnetz.ch/arten/geburtshelferkoroete\\_kaulquappen.jpg](http://www.froschnetz.ch/arten/geburtshelferkoroete_kaulquappen.jpg), Recherche vom 1.2.2008)

geo.BL 2007: © geoView.BL, © Geo Task AG, GIS Kanton Basel-Landschaft, GIS-Fachstelle des Kanton Basel-Landschaft, Liestal (<http://www.geo.bl.ch>, Recherche vom 17.12.2007)

GIS 2007: GIS-Fachstelle BL, Vermessungs- und Meliorationsamt, Liestal

Graf, K., 1968: Heimatkunde von Maisprach, Kantonale Drucksachen- und Materialzentrale Liestal, Liestal

Grossenbacher, K., 1988: Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz, Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel

Grossenbacher, K., 2003: Zur Erforschungsgeschichte der Gattung *Alytes*, speziell von *Alytes obstetricans*, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 3-10, Laurenti Verlag, Bielefeld

Grossenbacher, K., Zumbach, S., 2003: Die Geburtshelferkröte - Biologie, Ökologie, Schutz, Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 10, Heft 1, März 2003, Laurenti Verlag, Bielefeld

Grzimek, B., 1988: Grzimeks Enzyklopädie, Säugetiere, Band 3, Kindler Verlag GmgH, München

Günther, R., 1996: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Fischer, Jena

Hasspacher, B., 1999: Nutz- und Schutzkonzept Wald-Naturschutzgebiet Sonnenberg, Gemeinde Maisprach, Amt für Orts- und Regionalplanung BL Abteilung Natur- und Landschaftsschutz, Forstamt beider Basel, Forstkreis 2, DENDRON, Basel

Hintermann, U., 1986: Amphibien-Inventar Baselland 1986. Studie der Hintermann & Weber AG, Reinach. Objektblätter, Verbreitungskarten, unveröffentlicht, deponiert: Amt für Raumplanung Kanton Basel - Landschaft, Abteilung Natur und Landschaft, Liestal

Hohermuth, M., 2007: mündliche Mitteilung, Präsident Naturschutzverein Möhlin, Telefongespräch vom April 2007, Möhlin

Imbeck, P., Hofer, H.R., Hufschmid, N., Keller, W., Madörin, W., Schläpfer, E., Suter, P., 1989: Natur aktuell, Lagebericht zur Situation der Natur im Kanton Basel-Landschaft im Jahr 1988, Grundlagen für ein Natur- und Landschaftsschutzkonzept, Bau- und Umweltschutzdirektion des Kanton Basel-Landschaft, Verlag des Kantons Basel-Landschaft, Liestal

IUCN, 2006: *Alytes obstetricans* - Common Midwife Toad, Conservation International and NatureServe (<http://www.globalamphibians.org/servlet/GAA>, Recherche vom 6.11.2007)

Klein, A., Baggenstos, M., Evéquo, E., 1986a: Naturschutzinventar der Gemeinde Maisprach (BL), Inventar der Schutzwürdigen Naturobjekte, Arbeitsgemeinschaft Naturschutz und Landschaftspflege - ANL AG, Gelterkinden

Klein, A., Baggenstos, M., Evéquo, E., 1986b: Naturschutzinventar der Gemeinde Maisprach (BL), Foto - Dokumentation, Inventar der Schutzwürdigen Naturobjekte, Arbeitsgemeinschaft Naturschutz und Landschaftspflege - ANL AG, Gelterkinden

Kordges, R., 2003: Zur Biologie der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Kalksteinbrüchen des Niederbergischen Landes (Nordrhein-Westfalen), Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 105-128, Laurenti Verlag, Bielefeld

Krone, A., 2007: Rote Liste der Lurche der Bundesrepublik Deutschland und der Bundesländer, Einteilung nach der Definition von Schnittler, M., Ludwig, G., Pretscher, P., Boye, P., 1994: Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten.- Natur und Landschaft 69 (10): 451-459., Biesenthal

(<http://www.amphibienschutz.de/schutz/artenschutz/roteliste/deutschland.htm>, Recherche vom 16.11.2007)

Labhart, F., Schneider, Ch., 1981: Überblick über die Amphibienbestände in den Kantonen Basel-Landschaft und Basel-Stadt, Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland, Band 31: 185-223, Naturforschende Gesellschaft Baselland, Liestal

Lanz, U., 2007: mündliche Mitteilung, Präsident Naturschutzverein Buus, Telefongespräch vom Juli 2007, Buus

Locher, R., Schmill, J., van Wezemaal, M., 2003: Stiftung Natur und Wirtschaft, Locher, Schmill, Van Wezemaal & Partner AG, Luzern ([www.naturundwirtschaft.ch](http://www.naturundwirtschaft.ch), Recherche vom 26.11.2007)

Lüscher, B., 2005: Die Geburtshelferkröte, Lebensweise und Schutzmöglichkeiten, karch - Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Bern

Müller, S., 2007: mündliche Mitteilung, Begehung der Geburtshelferkrötenstandorte in Magden am 15.5.2007, Magden

Mundschin, W., 2003a: Aufnahme des Gebietes «Sonnenberg», Maisprach, ins Inventar der geschützten Naturobjekte des Kantons Basel-Landschaft, Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Basel-Landschaft, Nr. 418, Liestal

Mundschin, W., 2003b: Verordnung über das Naturschutzgebiet «Sonnenberg», Maisprach, Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Basel-Landschaft, Nr. 419, Liestal

NHG, 1966: Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966 (Stand am 1. Dezember 2007),

(<http://www.admin.ch/ch/d/sr/4/451.de.pdf>, Recherche vom 28.12.2007)

NHV, 1991: Verordnung über den Natur- und Heimatschutz vom (NHV) vom 16. Januar 1991 (Stand am 10. Juli 2001), (<http://www.admin.ch/ch/d/sr/4/451.1.de.pdf>, Recherche vom 16.11.2007)

Nöllert, A., Nöllert, C., 1992: Die Amphibien Europas, Bestimmung - Gefährdung - Schutz, Kosmos Naturführer, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, Stuttgart

ÖQV, 2001: Verordnung über die regionale Förderung der Qualität und der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft (Öko-Qualitätsverordnung, ÖQV) vom 4. April 2001 (Stand am 1. Januar 2008), SR 910.14, (<http://www.admin.ch/ch/d/sr/9/910.14.de.pdf>, Recherche vom 28.1.2008)

Ramseier, M., Wiggerhauser, B., Krieg, D., Köbel, M., 2003: Namenbuch der Gemeinden des Kanton Basel - Landschaft, Maisprach, Stiftung für Orts- und Flurnamen - Forschung Baselland, Pratteln, Basellandschaftliche Gebäudeversicherung, Liestal

Ritter, M., 2007: mündliche Mitteilung, Mitglied Naturschutzverein Buus, Telefongespräch vom August 2007, Buus

Ryser, J., Lüscher, B., Neuenschwander, U., Zumbach, S., 2003: Geburtshelferkröten im Emmental, Schweiz, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 27-35, Laurenti Verlag, Bielefeld

SAR, 1990: Verordnung über den Schutz der einheimischen Pflanzen- und Tierwelt und ihrer Lebensräume (Naturschutzverordnung) vom 17. September 1990, Rechtserlass 785.131 (Stand 19. Oktober 2007), Systematische Sammlung des Aargauischen Rechts (SAR) 785.131, Aarau

Schaub, Ch., 2007: mündliche Mitteilungen, Liestal und Maisprach

Schenk, D., 1988a: Maisprach, 8, Grundbuchplan Original 1988, Fachstelle für Meliorationen des Kanton Basel-Landschaft, Liestal

Schenk, D., 1988b: Maisprach, 9, Grundbuchplan Original 1988, Fachstelle für Meliorationen des Kanton Basel-Landschaft, Liestal

Schenk, D., 1988c: Maisprach, 10, Grundbuchplan Original 1988, Fachstelle für Meliorationen des Kanton Basel-Landschaft, Liestal

Schenk, D., 1988d: Maisprach, 11, Grundbuchplan Original 1988, Fachstelle für Meliorationen des Kanton Basel-Landschaft, Liestal

Schmidt, B., Zumbach, S. 2005: Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz, Amphibien, Ausgabe 2005, BUWAL und KARCH, Bern

Schmidt, B., 2007: Die Amphibienkrankheit Chytridiomykose in der Schweiz: Was wissen wir und was ist zu tun?, Vortrag und Kurzfassung der Vorträge am 14. Herpeto Kolloquium der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch), Fribourg

Schmidt, B., 2007/08: schriftliche Mitteilungen, Korrespondenz mit dem Autor

Schmied, G., 1972: Aufnahme des Lurchenteiches in der Griengrube «Ebeni», Maisprach, in das Inventar der geschützten Naturdenkmäler, Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Basel-Landschaft, Nr. 3483, Liestal

Schwarze, T., 1993: Verbreitung und Biologie der Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans* LAUR. im Kanton Basel-Land, unter besonderer Berücksichtigung der Habitatansprüche und der Abhängigkeit der Larvenentwicklung von der Wasserhärte. - Diplomarbeit Universität Basel, unveröffentlicht

SGS 790, 1991: Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz vom 20. November 1991, GS 31.59 (Stand 1. Januar 2007), Systematische Gesetzessammlung des Kantons Basel-Landschaft, Liestal (<http://www.baselland.ch/index.htm>, Recherche vom 16.11.2007)

SGS 790.11, 1971: Regierungsratsverordnung über den Pflanzen- und Tierschutz vom 10. Mai 1971, GS 24.524 (Stand 27. Januar 2000), Systematische Gesetzessammlung des Kantons Basel-Landschaft (SGS), Liestal (<http://www.baselland.ch/index.htm>, Recherche vom 16.11.2007)

Sowig, P., Fritz, K., Laufer, H., 2003: Verbreitung, Habitatansprüche und Bestandssituation der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Baden Württemberg, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 37-46, Laurenti Verlag, Bielefeld

Spahr, E., 1995: Sanierung Weiher Sonnenberg, unveröffentlichte Korrespondenz, Forstamt beider Basel, Forstkreis 2, Liestal

Stöckli, E., 2007: mündliche Mitteilung, Betreuer der Volieren und Ententeiche beim Restaurant Waldgrötte, Telefongespräch vom 14.11.07, Buus

Strübin, N., 1862/1863: Heimatkunde von Maisprach, Verlag unbekannt, Basel

Stumpel, S., Blezer, F., 2003: Die Konstruktion von Ersatz-Landlebensräumen für eine isolierte Population der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in den Niederlanden, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 91-95, Laurenti Verlag, Bielefeld

Suter, R., 1915: Geologie der Umgebung von Maisprach (Schweizerischer Tafeljura), Separatdruck aus den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, Band XXVI, Buchdruckerei Emil Birkhäuser, Basel

Swisstopo 2006: Swiss Map 25 Jura - Yverdon - Baden, Schweizerisches Bundesamt für Landestopografie, Wabern

Swisstopo 2007: Blatt 1068 Sissach, Landeskarte der Schweiz 1:25 000, Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Wabern

Uthleb, H., Scheidt, U., Meyer, F., 2003: Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) an ihrer nordöstlichen Verbreitungsgrenze: Vorkommen, Habitatnutzung und Gefährdung in Thüringen und Sachsen-Anhalt, Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 67-82, Laurenti Verlag, Bielefeld

## Anhang

### **Beschreibung Nachbarvorkommen**

#### ***Dellgrube Magden***

Die «Dellgrube» Magden weist Potential auf, wie es in der Grube Ebeni Maisprach möglich ist. Gründe dafür sind die südliche Exposition, dieselbe geologische Beschaffenheit des «Önsberg» wie des Sonnenbergs, sowie eine ähnliche geschichtliche Landschaftsveränderung im Bereich einer wiederverfüllten Grube. Der Bestand (8 Rufer) kann sich höchstwahrscheinlich selbst erhalten. Zusätzliche Larvengewässer, die Öffnung von Landlebensräumen und eine Zuwanderung von Individuen sind auf alle Fälle hilfreich.

#### ***Talweiher Magden***

Die Talweiher in Magden, zusammen mit den Weihern in der Mergelgrube Tal, bieten gute Larvengewässer. Durch den aktiven Mergelabbau entstehen offene Böschungen. Die weiteren Landlebensräume sind bewaldet. Der Bestand ist aufgrund der Larvenfunde vital und kann sich selbst erhalten (50 Beobachtungen von Adulten, Juvenilen und Stimmen; viele Larven).

#### ***Bad – Waldgrotte Buus***

Beim Standort Bad - Waldgrotte handelt es sich sehr wahrscheinlich um ein Reliktvorkommen. Die Nordausrichtung ist suboptimal und die Ententeiche sind als Larvengewässer nur bedingt geeignet. Die möglichen Landlebensräume sind zumeist bewaldet. Ein früher zusammenhängender Bestand mit dem Gebiet Heimeren - Riederer erscheint wahrscheinlich, wurde aber nicht überprüft. Aktuelle Meldungen aus diesem Gebiet liegen keine vor. Zuwanderungen von Individuen sind hilfreich für den Fortbestand.

#### ***Sonnenbergholden Zeiningen***

Der Zeininger Weiher an den Sonnenbergholden ist der Ersatzlebensraum für ein weiter talwärts gelegenes Larvengewässer in einer aufgehobenen Pferdesportanlage. Die wenigen Beobachtungen und der suboptimale Lebensraum (Nordausrichtung) deuten auf eine hohe Aussterbewahrscheinlichkeit hin (bis 5 Larven). Es handelt sich höchstwahrscheinlich um ein Relikt ehemals etablierter Vorkommen in der Umgebung. Eventuell bietet ein im Landwirtschaftsgebiet privat erstellter Weiher an einer Wasseraustrittsstelle, hangabwärts zusätzlichen Lebensraum. Für den Fortbestand ist die Zuwanderung zwingend nötig.

#### ***Zeiningerberg Zeiningen***

Der Folienweiher am Zeiningerberg liegt Südexponiert in Waldrandnähe. Ein nahe gelegener Holzschlag erscheint als Landlebensraum möglich. Zu weiteren Landlebensräumen ist nichts bekannt. Aufgrund der Larvenfunde (+/- 300 Larven, Anzahl geschätzt) kann sich der Bestand selbst erhalten.

### Felddaten geordnet nach politischer Gemeinde und Transekt

#### Maisprach

Datum (Jahr)	Standort (Ort/Tran)	Objekt, Transekt (Tran)	Barium Nummer (Kilb)	Waldtyp (Wald)	Lufttemperatur °C (LTemp)	Wassertemperatur °C (WTemp)	Wetter letzter 7-tägiger Tag (Wett)	Wetter Auf-mehrwöchigen (Wwetz)	Anzahl Ruder (Ruder)	Anz. geschwimmene Adulten (adulta)	Anz. geschwimmene Larven (Larven)	Bemerkungen (Bem)
3.4.2007	Lukas Felber	Feldband	14	ebener Wald				Khl, trocken	19			
3.4.2007	Lukas Felber	Feldband	15	ebener Wald				Khl, trocken	13	5		
8.4.2007	Lukas Felber	Feldband	1		12			schön, Khl, wolkenlos	19	5		
14.4.2007	Lukas Felber	Feldband	2				sonnig	trocken	12			
29.4.2007	Lukas Felber	Feldband	11	ebener Wald	16		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	8	3		
29.4.2007	Lukas Felber	Feldband	11	ebener Wald	16		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken		3		
6.5.2007	Lukas Felber	Feldband	19	ebener Wald	15		sonnig, vor tags Regen	Khl	13	9		
7.5.2007	Lukas Felber	Feldband	27	ebener Wald	14		sonnig, leicht bewölkt	bewölkt, starker Wind		9		
24.5.2007	Lukas Felber	Feldband	36	ebener Wald	16		regen	Khl, schwülwarm	19	1		
25.5.2007	Lukas Felber	Feldband	36	Holzschnecken	16		regen	leicht bewölkt	13			
28.6.2007	Lukas Felber	Feldband	46	ebener Wald	10		bewölkt, windig	bewölkt	36			
28.6.2007	Schwab/Baumann	Feldband	47	ebener Wald	10		bewölkt, windig	bewölkt	29	1		
28.7.2007	Lukas Felber	Feldband	51	ebener Wald	16		sonnig	Khl	13			
14.8.2007	Lukas Felber	Feldband	59	ebener Wald	17		sonnig	Khl	6			keine detaillierte Ebene

Datum	Standort	Tran	Kilb	Waldtyp	Lufttemp	Wassertemp	Wett	Wwetz	Ruder	Adulten	Larven	Bem
14.4.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	2				sonnig	wolkenlos, trocken	2			
29.4.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	6	ebener Wald	16		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	8			
30.4.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	16	ebener Wald, Vollwald	16		sonnig, bewölkt	Khl, windig	4			
6.5.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	19	ebener Wald	15		sonnig, vor tags Regen	Khl	6			plus 5 nicht lokalisiert am westlichen Rand des Holzschnecken
6.5.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	19	ebener Wald	15		sonnig, vor tags Regen	Khl	4			
24.5.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	33	ebener Wald	16		regen	Khl, schwülwarm	24			plus 1 oberhalb im Wald, plus nicht lokalisiert in der Holzschneckenfläche
27.7.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	53	ebener Wald	16		sonnig	Khl	5			
13.8.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	57	ebener Wald	14		bewölkt	bewölkt	1			
17.8.2007	Lukas Felber	Holzschnecken	39	ebener Wald	17		sonnig, leicht bewölkt	regen, stark bewölkt	5			plus 4 entlang Straße Richtung "Waldlauf"; plus 3, nicht lokalisiert
17.8.2007	Schwab/Baumann	Holzschnecken	39	ebener Wald	16		sonnig, leicht bewölkt	regen, stark bewölkt	1			plus 7, nicht lokalisiert

Dt	Ort	W	Th	KW	Hd	Dramp	HrTemp	HrWt	HrWz	Sufer	Adhitz	Larven	Sum
3.4.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss			hell				KRH, trocken	3			
6.4.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss	1			12			schön, KRH	4			
14.4.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss	2					sonnig	wolkig, trocken	4			
17.4.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss	4		Orntal			sonnig	klar, trocken	1			
29.4.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss	6		Orntal	16		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	2			
6.5.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss	23		Grännerun g	16		sonnig, vortag Regen	klar	3			
26.5.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss	32		Orntal	16		Regen	klar, schwülwern	3			
17.6.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss	41		Orntal	21		sonnig, leicht bewölkt	Regen, stark bewölkt	3			plus 1 bei Kreuzung zu Weifer 2
17.6.2007	Schwab/Bew- nastler	Haechin- eweiss	43		Orntal	22		sonnig, leicht bewölkt	Regen, stark bewölkt	3			4 oberhalb nicht kollabierbar; plus 3 unterhalb nicht kollabierbar
27.7.2007	Lufkas Feller	Haechin- eweiss	55		Orntal	19		sonnig	klar	4			

Dt	Ort	W	Th	KW	Hd	Dramp	HrTemp	HrWt	HrWz	Sufer	Adhitz	Larven	Sum
3.4.2007	Lufkas Feller	Wald- ried			hell				KRH, trocken	2			
6.4.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	1			12			schön, KRH	6			
14.4.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	2					sonnig	wolkig, trocken	5			
17.4.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	3-4		Orntal			sonnig	klar, trocken	19			
29.4.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	7-8		Orntal	16		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	7			
6.5.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	22, 23		Grännerun g	16		sonnig, vortag Regen	klar	11			plus mindestens 3 im Waldweiden nicht kollabierbar
26.5.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	31, 32		Orntal	16		Regen	klar, schwülwern	9			plus 4 im Waldweiden
17.6.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	40, 41		Orntal	19		sonnig, leicht bewölkt	Regen, stark bewölkt	13			
17.6.2007	Schwab/Bew- nastler	Wald- ried	42, 43		Orntal	20		sonnig, leicht bewölkt	Regen, stark bewölkt	12	1		
27.7.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	54, 55		Orntal	19		sonnig	klar	6			
13.8.2007	Lufkas Feller	Wald- ried	57		Orntal	14		bewölkt	bewölkt	6			

Dt	Ort	W	Th	KW	Hd	Dramp	HrTemp	HrWt	HrWz	Sufer	Adhitz	Larven	Sum
3.4.2007	Lufkas Feller	Unterer Bew- weiser			Grännerun g				KRH, trocken	2			
3.4.2007	Lufkas Feller	Unterer Bew- weiser	15		Orntal				KRH, trocken	3			
6.4.2007	Lufkas Feller	Unterer Bew- weiser	1			12			schön, KRH	2			
14.4.2007	Lufkas Feller	Unterer Bew- weiser	2					sonnig	wolkig, trocken	2			

17.4.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	4	Orntal			sonnig	klar, trocken	3		
29.4.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	8	Orntal	16		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	18		
29.4.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	9	Orntal	16	17	sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	1	0	U-unsichert
6.5.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	21	Orntal	15	12	sonnig, vortag Regen	klar	8	0	Mergel Wasser
6.5.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	23	Orntal	15		sonnig, vortag Regen	klar	7		
24.5.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	34	Orntal	16		regen	klar, schwülwarm	4		
3.6.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	37	Orntal	15	14	bewölkt	bewölkt			35 Larven, keine Metamorphose, 5-6 cm Länge
26.6.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	44	Ednnerum	10	14	bewölkt, windig	leichter Regen, bewölkt		7	denon mit 5 mit Vorder-Hinterbeinen, Wasserüberg, Pflanzenbeweche in Wasser und Ufer erschwert Zählung stark; keine Feldaufnahme aufgrund starker Vegetation; keine Beine erkannt, plus 3 kleine (max. 2 cm) nicht klar bestimmbar, klares Wasser, starker Pflanzenbeweche, Gölche Hälfte mit Algen
24.7.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	46	Orntal	13	15	bewölkt, regen	leicht bewölkt		29	
18.10.2007	Lukas Felber	Unterer Ebnswalther	60	Orntal		10	leicht bewölkt	bewölkt		354	ca. 1.5-5 cm groß, keine Metamorphose, klares Wasser, Falllaub auf der Wasseroberfläche

Zi	Ort	Wasser	Kör	Wid	Temp	W/Wind	Wid	Wid	Kör	Wid	Larven	Zi
3.4.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	14	Ednnerum	9				KNH, trocken	5		
3.4.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	15	Orntal					KNH, trocken	9		
8.4.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	1			12			schön, KNH	5	8	37
14.4.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	2						wolkig, trocken	7	8	24
29.4.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	10	Orntal	15	17	sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken		8		keine Wasserbindung
29.4.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	11	Orntal	16		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken		6		
6.5.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	19	Orntal	15		sonnig, vortag Regen	klar	18	1		
6.5.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	20	Orntal	15	13	sonnig, vortag Regen	klar			9	Mergel Wasser
7.5.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	27	Orntal	14		sonnig, leicht bewölkt	bewölkt, starker Wind			13	
19.5.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	28	Orntal	16		sonnig	klar			37	vorbereit, Metamorphose, mit Hinterbeinen
24.5.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	35	Orntal	16	19	regen	klar, schwülwarm			45	zweidrittel der Larven mit Vorderbeinen, alle in Metamorphose + vorbereit
24.5.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	36	Orntal	16		regen	klar, schwülwarm	11			
3.6.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	37	Orntal	15	13	bewölkt	bewölkt	2		36	alle mit beiden Beinpaaren, plus Larven 3-4 cm nicht klar bestimmbar
26.6.2007	Schwab/Bauer	oberer Ebnswalther	45	Ednnerum	10	11	bewölkt, windig	leichter Regen, bewölkt	8		3	
26.6.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	46	Ednnerum	10	11	bewölkt, windig	leichter Regen, bewölkt	8		2	

24.7.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	49	Orntal	14	15	bewölkt, regen	leicht bewölkt		1	39	In allen Stadien, leichte Wassertrübung
25.7.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	51	Orntal	16		sonnig	klar	3	1	12	alle Larven metamorphosierend
13.8.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	57	Orntal	14		bewölkt	bewölkt	8		243	von 1 cm bis metamorphosierend mit Vorder und Hinterbeinen
14.8.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	58	Orntal	17	18	sonnig	klar	3		209	leicht trübes Wasser; 1 Larve mit Schwanz-> metamorphosierend; 2 Larven fertig metamorphosiert-> ohne Schwanz
18.8.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther	59	Orntal	15		bewölkt	klar		1		auf der Waldstrasse
18.10.2007	Lukas Felber	oberer Ebnswalther		Gännerung			leicht bewölkt	bewölkt				keine Zählung, Larven durchschnittlich größer als in Weiler 1, ca 2-6 cm

Dat	geb	Trn	KW	Hed	Utemp	WTemp	Wfkt	Wfktz	Rufer	Adl. It.	Larven	Zust
14.4.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	2	Gännerung			sonnig	wolkig, trocken	3			
29.4.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	5	Orntal	16		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	1			
29.4.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	12	Orntal	16	21	sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	8		0	
7.5.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	26	Gännerung	13		sonnig, leicht bewölkt	bewölkt, starker Wind				2 gehört aber keine Ortung möglich wegen Windgeräusch
7.5.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	26	Gännerung	13		sonnig, leicht bewölkt	bewölkt, starker Wind				Wasser stark gerührt, keine Anfräse
19.5.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	28	Orntal	16		sonnig	klar	8	8	0	kein Nachzähl
24.7.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	50	Orntal	15	15	bewölkt, regen	leicht bewölkt	2			1 Larve ca. 1,5 cm, 1 Larve ca. 4 cm, beide nicht klar bestimmt, starke Wassertrübung
25.7.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	52	Gännerung	19	23	sonnig	klar	3		10	Larven nestet mit Hinterbeinen
18.8.2007	Lukas Felber	Sonnenb-epw-walther	59	Orntal	15		bewölkt	klar	1		2	1 kleine Larve/1 große Larve

Dat	geb	Trn	KW	Hed	Utemp	WTemp	Wfkt	Wfktz	Rufer	Adl. It.	Larven	Zust
29.4.2007	Lukas Felber	Flas	19	Orntal	16		sonnig	klar	4	8	0	
30.4.2007	Lukas Felber	Flas	24	dunkel, Vollmond	16		sonnig, vorläg Regen	klar	3		0	
6.5.2007	Lukas Felber	Flas	17	hell	16		regen	klar, schwülwarm	1		0	
6.5.2007	Lukas Felber	Flas	17	Orntal	15		sonnig, bewölkt	bewölkt, trocken	4		0	
24.5.2007	Lukas Felber	Flas	30	Orntal	16		sonnig, bewölkt	klar, windig	3		0	1 an der Flas -> einer im Wald, nicht lokalisierbar
27.7.2007	Lukas Felber	Flas		Orntal	16		sonnig, vorläg Regen	klar	8		0	
13.8.2007	Lukas Felber	Flas	57	Orntal	14		bewölkt	bewölkt	1		0	beim Wurzelstock

Dat	geb	Trn	KW	Hed	Utemp	WTemp	Wfkt	Wfktz	Rufer	Adl. It.	Larven	Zust
30.4.2007	Lukas Felber	Weiler im Tal	25	dunkel, Vollmond	16		sonnig	klar	8	8	0	kein Nachzähl
19.5.2007	Lukas Felber	Weiler im Tal	28	Orntal	16		sonnig	klar	4	1		1,2,4 Steinhaufen auf WfL-Land
19.5.2007	Lukas Felber	Weiler im Tal	28	Orntal	16		sonnig, bewölkt	klar, windig	1			

27.7.2007	Lukas Felber	Weller in Tal			hell	20			sonnig	klar	0	0	0	
30.4.2007	Lukas Felber	Leitplanke west	25		dunkel, Vollmond	16			sonnig, bewölkt	klar, windig	0			
19.5.2007	Lukas Felber	Leitplanke west	28		dunkel	16			sonnig	klar	0	0	0	kein Nachwale
4.3.2007	Jessica Baumgartner						6						4	
14.3.2007	Lukas Felber	Kerngebiet			hell								5	
27.3.2007	Lukas Felber	Kerngebiet			hell								5	
31.3.2007	Lukas Felber				hell	6			schweffel / nicht bevor	bewölkt	0			
19.5.2007	Lukas Felber	Kreuzung	28		hell	16			sonnig	sonnig	0	0	0	kein Nachwale
30.4.2007	Lukas Felber	Kreuzung Ost	25		dunkel, Vollmond	16			sonnig, bewölkt	klar, windig	0			
27.7.2007	Lukas Felber	Vereinsweiher			hell	20			sonnig	klar	0			im Wald rufer Hörer
27.7.2007	Lukas Felber	Weg Sonnenbergstrasse			dunkel	16			sonnig	klar	0			

**Buus**

Dat	geb	Th	KW	hell	ETemp	WTtemp	Walt	WWS	Paar	Adult	Larven	son	
13.8.2007	Lukas Felber	Waldgrobe Buus		dunkel	14			bewölkt	bewölkt	0	0	0	Eckenwäher mit sehr trübem Wasser
18.8.2007	Lukas Felber	Waldgrobe Buus	59	dunkel	15			bewölkt	klar	0	1	0	zöglicher Weller bei der Kreuzung sehr trüb
(1.9.2007)	Marino Felber	Bach Buus								1			Nach Ausflüssen von Bachwirthin, ungefähres Datum. Adultes Tier im Bach gefangen

**Zeiningen**

30.7.2007	Lukas Felber	Sonnenbergstrasse	56	68nummerung	12			sonnig	klar	0	0	5	ca. 1.5-3 cm, bei der Begleitung vom 27.7.2007 1 grosse Larve gesehen bei Tag
18.8.2007	Lukas Felber	Sonnenbergstrasse	59	dunkel	15			bewölkt	klar	0		3	2-3 cm gross
30.7.2007	Lukas Felber	Private über "neue" Zeiningen	56	68nummerung	12			sonnig	klar	0	0	0	kein Nachwale, Bedingungen ähnlich wie Hasenbach oder Buser
18.8.2007	Lukas Felber	Zeiningen Riedl	59	dunkel	15			bewölkt	klar	0		300+/-	Auszahl Larven geschätzt, 1 Päckel verbesserte Eckenlöcher, 1 toter Adultes im Wasser ca. 5cm, alle Stadien; ausfällig kleine metamorphen, nur ca. 1 cm
30.7.2007	Lukas Felber	Zeiningen Riedl	56	dunkel	12	13		sonnig	klar	0	0	>50	ca. 2-3 cm, teils mit Hinterbeinen, welche kleinere nicht klar erkennbar, bei der Begleitung vom 27.7.2007 ca. 10 grosse Larven gesehen bei Tag

**Magden**

Zi	Ort	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
19.5.2007	Lucas Feller	Dellgrub	29	hell	21	sonst	sonst	5						
19.5.2007	Lucas Feller	Dellgrub	29	hell	21	sonst	klar	5				2	1 mit Vorder+Hinterbein, Metamorphose	
27.7.2007	Lucas Feller	Dellgrub	55	hell	18	sonst	bewölkt	8				4	erst mehr klarer -> unzugänglich durch Veg., zweifelhaft ob Larven vorhanden nicht möglich ist da nicht klar beschnitten	
16.8.2007	Lucas Feller	Dellgrub	59	hell	18	bewölkt	klar	2				0		

16.8.2007	Lucas Feller	Fehlwasser	59	dünner	18	bewölkt	klar	8	8	100+	Anzahl geschätzt, nur im Fehlwasser; z.T. Metamorphose
16.8.2007	Lucas Feller	Mergelgrube	59	dünner	18	bewölkt	klar	8		1	In kleinsten Wasser gefunden, andere Wasser stark verwechelt mit Elodea, keine offene Wasserfläche

## Visuelle Beobachtungen aus Maisprach geordnet nach Transekt und Datum

Datum	Beobachter	Transekt	Objekt	Kartennummer	Beginn Aufnahmezeitpunkt	Lufttemp. °C	Wettertemperatur	Aufnahmezeitpunkt	Individuum	Größe in mm	Bemerkung
8.4.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	1	2115	12		schön, kühl	C und D		Paarung
8.4.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	1	2130	12		schön, kühl	E		Eiertragend
29.4.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	11	dunkel	16			A	4	
29.4.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	12	dunkel	17			B	4.3	weibchen, paarung mit C
29.4.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	13	dunkel	18			C	4.1	eiertragend, frisch aufgenommen, paarung mit B
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	16		klar	B	4.4	
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	17		klar	C	4.3	Eiertragend
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	18		klar	D	4	tropfen am After, (evtl weibchen, paarung mit C)
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	19		klar	E	4.3	weibchen, paarung mit F
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	20		klar	F	4.2	eiertragend, frisch aufgenommen, paarung mit E
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	21		klar	G	3.6	
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	22		klar	H		nur Eier, leicht eingetrocknet, "verloren gegangen"
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	23		klar	I	3.6	
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	24		klar	K	3.1	
6.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	19	dunkel	25		klar	L		halb unter Stein
7.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	27	dunkel	14		bewölkt, windig	A	3.7	
7.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	27	dunkel	14		bewölkt, windig	B	4.2	Paarung mit C, eiertragend wedrückt, Paarung mit B, weibchen, eier noch nicht abgegeben
7.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	27	dunkel	14		bewölkt, windig	C		
7.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	27	dunkel	14		bewölkt, windig	D	3.2	
7.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	27	dunkel	14		bewölkt, windig	E		am Hang
7.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	27	dunkel	14		bewölkt, windig	F		am Hang
7.5.2007	Lukas Felber	Felsband	Felsband	27	dunkel	14		bewölkt, windig	G		geflüchtet

7.5.2D07	Lukas Felber	Felsband	27	dunkel	14	bewölkt, windig	H	4.2	
7.5.2D07	Lukas Felber	Felsband	27	dunkel	14	bewölkt, windig	I	4.7	
24.5.2D07	Lukas Felber	Felsband	36	dunkel	18	klar	A		am Hang, nicht messbar
26.6.2D07	Schaub/Baumj	Felsband	47	dunkel	10	bewölkt	A	3.2	linker Unterschenkel fehlt
17.6.2D07	Lukas Felber	Flue	47	dunkel	20	regen	D		in der Kurve auf der Strasse
17.6.2D07	Lukas Felber	Holzschlag	45	dunkel	18	regen	B	3.6	ca. mittig des Holzschlages auf dem Weg
17.6.2D07	Lukas Felber	Holzschlag	46	dunkel	19	regen	A	4	ca. mittig des Holzschlages auf dem Weg
19.5.2D07	Lukas Felber	Leisele	28	dunkel	16	klar	A		zwischen Steinen verstreut, Steinhäufen VVM-Land
17.6.2D07	Lukas Felber	unterer Eberinweiher	49	dunkel	22	regen			Nachweis von Larven ohne Zählung da Regen
6.5.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	19	dunkel	15	klar	A	4.7	
3.6.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	37	dunkel	15	bewölkt	A	3.5	
3.6.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	37	dunkel	15	bewölkt	a		Metamorphose noch nicht beendet, 3 Schwanz teilweise vorhanden 5.5
17.6.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	44	dunkel	17	regen	C		zwischen den Steinhäufen 1 m vom Teich entfernt
17.6.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	48	dunkel	21	regen			Nachweis von Larven ohne Zählung da Regen

26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	49	dunkel	14	17	bewölkt	A	1.9	mit Schwanzstummel 2.7, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	A	2.2	mit Schwanzstummel 2.7, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	B	4.3	
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	C	2.1	mit Schwanzstummel 3.2, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	D	2.2	mit Schwanzstummel 3, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	E	2.2	mit Schwanzstummel 2.9, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	F	2.3	mit Schwanzstummel 3.3, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	G	2.1	mit Schwanzstummel 2.6, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	H		mit Schwanzstummel, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	I		mit Schwanzstummel, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	K	2.1	mit Schwanzstummel, metamorphosierend
26.7.2D07	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	L	2.1	mit Schwanzstummel, metamorphosierend

26.7.2007	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	M	2.3	mit Schwanzstummel, metamorphosierend
26.7.2007	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	51	dunkel	18	17	klar	N	2.3	mit Schwanzstummel, metamorphosierend
14.8.2007	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	58	dunkel	17	18	klar	A	2.1	
14.8.2007	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	58	dunkel	17	18	klar	C	2.1	mit Schwanzstummel, metamorphosierend
18.8.2007	Lukas Felber	oberer Eberinweiher	59	dunkel	15		klar	A		ca. 4,5 cm, auf der Waldstrasse beim Weiher
14.8.2007	Lukas Felber	Sonnenbergweiher	58	dunkel	17	18	klar	B	2.2	
18.8.2007	Lukas Felber	Sonnenbergweiher	59	dunkel	15		klar	B		ca. 2.5-3 cm, dunkle Färbung, mit spitzem Rumpfeinde -> evtl. Endphase der Metamorphose
17.6.2007	Schaub/Baumj	Waldrand	42	dunkel	23		regen	A		(grösse 6.5 zweifelhaft!)
18.8.2007	Lukas Felber	Waldgrotte Buis	59	dunkel	15		klar			ca. 3 cm, an der unteren Ecke des Flamingogehäuses

**Anschrift des Autors:**

Lukas Felber  
 Amtshausgasse 6  
 4410 Liestal  
 lukas.felber@eblcom.ch

Natur- und Vogelschutzverein Möhlin  
 Martin Hohermuth  
 Höllstrasse 6  
 4313 Möhlin

**Kontaktpersonen und  
Gebietskenner:**

VVM Vogelschutz- Heimatschutz-  
 Verschönerungsverein Maisprach

Christoph Schaub  
 Chilmetweg 5  
 4464 Maisprach

Natur- und Vogelschutzverein Zeiningen  
 Urs Kägi  
 am Bach  
 4317 Wegenstetten

Natur- und Vogelschutzverein Buus  
 Ueli Lanz  
 Zuzgerstrasse 11  
 4463 Buus

Jessica Baumgartner  
 Möhlinstrasse 13  
 4464 Maisprach

Markus Ritter  
 Rickenbacherstrasse 38  
 4463 Buus

Natur- und Vogelschutzverein Magden  
 Sophie Müller  
 Bergweg 24  
 4312 Magden

Erich Stöckli  
 Zuzgerstrasse 25  
 4463 Buus

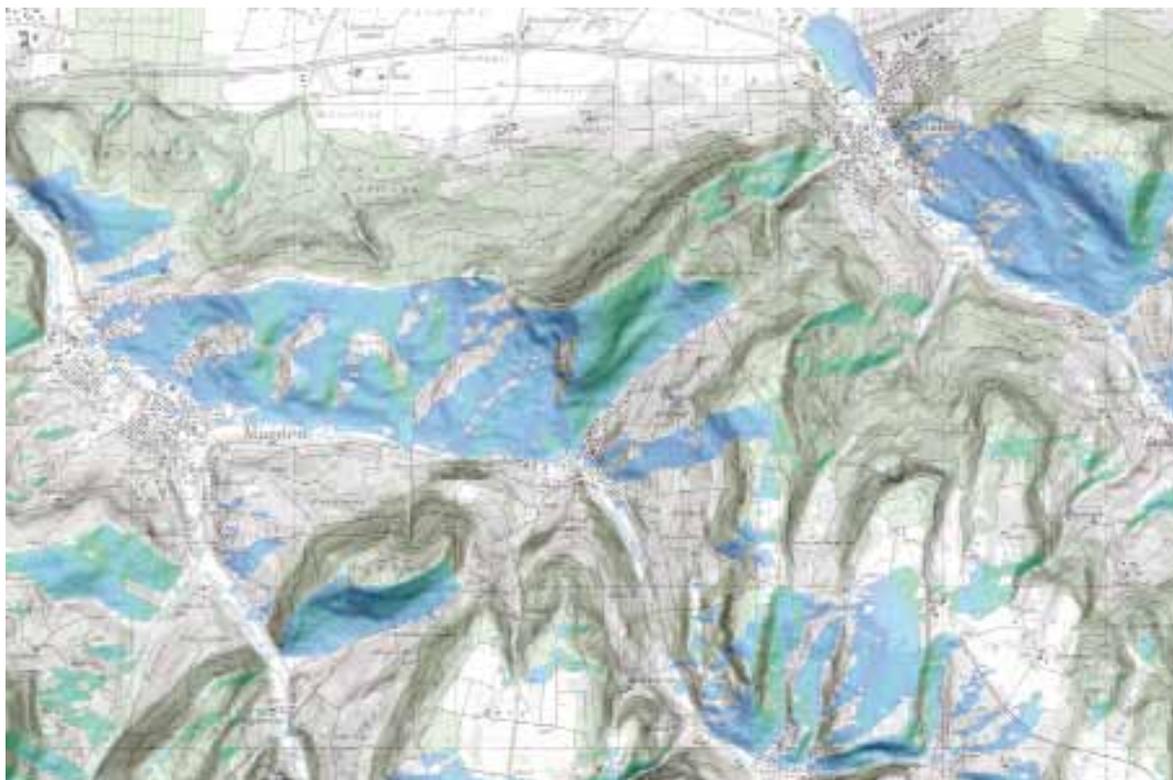


Abb. 33:  
 Lebensraum-  
 potenzial  
 anhand von  
 Hangneigung  
 und Exposi-  
 tion.  
 Grün bis blau  
 = Exposition  
 SO-SW,  
 dunkel = steil,  
 hell = flach.  
 (verändert aus  
 GIS 2007)