

# **Design and Further Development of Suitable Spawning Waters for the Protection of Native Amphibians**

## **A Quarry Life Award Project Jessen Grammar School in Cooperation with Heidelberger Sand- und Kies GmbH / Works Elster-Kies**

---

**Project Management: Jürgen Reusch  
Marcus Leonhardt**

**Gymnasium Jessen  
Elster-Kies**

---



---

## Table of Contents

1	The Project .....	3
1.1	Preface .....	3
1.2	Project idea - project objective .....	3
1.3	Project objectives from an educational point of view .....	3
1.4	Area of study .....	4
2	Acknowledgements .....	4
3	Implementation of the project - General Procedure .....	4
4	Methodology .....	5
5	Technical background – basis used for assessing "good amphibian waters" .....	6
6	Creating suitable basic water structures during gravel mining .....	8
7	Summary of Results and Discussion .....	8
7.1	Natterjack toad population .....	8
7.2	Common tree frog population .....	9
7.3	Green toad population .....	9
7.4	Common spadefoot toad population .....	9
7.5	Moor frog population .....	9
7.6	Chemical parameters .....	9
7.7	Outlook for the development of the study area .....	9
7.8	Outlook for the project .....	10
8	Bibliography .....	11

## 1 The Project

### 1.1 Preface

"Each country has three types of resources: material, cultural and biological. We understand the first two very well, because they are the basis for our daily lives. The core of the bio-diversity problem is that biological wealth is taken much less seriously. This is a major strategic mistake, one that we will regret more and more over time." (E. O. Wilson, 1992, p. 31)

"For most amphibians..." in Saxony-Anhalt "...there is a declining number of sites where in some cases individual numbers have dropped dramatically..." "The main cause of the mostly negative evolution of most species of amphibians can be seen in the progressive extent of the change or loss in habitat, in connection with the use of the land". "Sustainable and efficient protection of amphibians in the cultural landscape is therefore only conceivable by strict protection of their habitats and the permanent securing of hiking trails." (Dieter Frank & Volker Neumann (d.), 1999, p. 172)

"Persistent and temporary small bodies of water are often to be found in the natural landscape areas of river floodplains. This is where they originate repeatedly and have a correspondingly different vegetative cover with adapted flora and fauna. For some of these highly specialised fauna and flora, the respective small bodies of waters in quarrying sites can provide a suitable habitat." (HeidelbergCement, 2008, p. 53)

This project addresses the demand to preserve (and improve) biological diversity coupled with the objectives of the re-cultivation of gravel quarrying areas during and after mining activities have finished. The Board of Directors of the HeidelbergCement AG make it clear in the foreword of "Promoting biodiversity in the mining facilities of HeidelbergCement" that "all forms of intended reuse"... "should promote the preservation of biodiversity and – wherever possible – help to increase diversification of animal and plant life." (Heidelberg Cement, 2008, p. 5)

In order to do justice to this objective, it is necessary to know the ecological niches of threatened species, which in the case of amphibians in particular means characterising not only their habitat, but especially their spawning waters and to carry out renaturation in a targeted fashion, accordingly. Even small changes can achieve big effects in this respect. The basic idea of this project was to identify and to analyse these and, if possible, provide an indication how to improve protection of the species. The opportunity to realise this project was given to us by the Elster-Kies works of Heidelberger Sand- und Kies GmbH.

### 1.2 Project idea - project objective

A group of pupils at the Jessen grammar school has been studying the potential spawning waters of the native amphibian species of moor frog (*Rana arvalis*), natterjack toad (*Bufo calamita*), European green toad (*Bufo viridis*) and the European tree frog (*Hyla arborea*) in the area of the gravel pit Steinsdorf. The aim of the project is to record the preferences of the listed species for the character of the shore, water depth, water temperature and pH-value in order to achieve optimal conditions to protect the threatened amphibians with regard to renaturation. Consideration of biotic factors such as food supply and potential enemies complement the investigations. The aim of the project was to give a specific indication of the types of water structures which can contribute best to providing improved protection for the above species.

### 1.3 Project objectives from an educational point of view

According to the core curriculum of Saxony-Anhalt, schools are obligated in biology classes to qualify pupils, amongst other things, in the "planning, performing, reporting and evaluating of biological experiments..." and in the "recognition of complex scientific interrelationships and current issues regarding the realities of life..." and the "discussion of projects and results in biological research" (Ministry of Education and Cultural Affairs, Saxony-Anhalt, 2003, p. 7). This project offers the school a very valuable way to realise the above objectives.

The project group is made up of 7<sup>th</sup> graders, who have taken part as participants in "Schüler experimentieren" (= Pupils experiment) as part of the competition organised by the Foundation Jugend forscht e. V. In doing so, they have been able to gain first working experience using the scientific method. As part of this project, pupils should be introduced to collecting data and evaluating it as part of a written paper. The tasks were divided up within the project group (Table 1).

Pupil group	Field observations, recording the amphibians in the study area (all) Recording the chemical parameters: Maurice Henze/Cedric Schmidt Documentation of the measurement values (field work): Vanessa Kilian Developing tables, preparing answer sheets for chemical parameters (computer): Cedric Schmidt Documentation/evaluation of the available literature and writing of species profile cards: all Photo documentation: Cedric Schmidt Text: Design of the gravel pit shores (in collaboration with Heidelberger Sand- und Kies GmbH/Works Elster-Kies, Lindwerder), Jenny Loche, Lucy Voigtländer
Teachers/supervisors	Provision of technical/expert advice depending upon the respective state of knowledge and organisation of the project, material/technical backup (Mr. Reusch, Mr. Leonardt), supervision (Mrs. S. Simon, Mrs. B. Träger)
Professional consultants	Identification of plants and invertebrates (Dipl.-Biolog. R. Hennig), determination of the species of birds (Mr. B. Simon)

Table 1: Assignment of tasks

Pupils were responsible for writing the marked parts of the report autonomously.

#### 1.4 Area of study

The study area includes parts which are already no longer actively mined and a re-cultivated of the part of mining field V of the open-cast gravel-sand quarry Dixförda II belonging to Heidelberger Sand- und Kies GmbH, works Elster-Kies. A map showing the location of the study area and the extraction results is provided in the Annex.

## 2 Acknowledgements

On behalf of the project group, we wish to thank Mr. U. Simon, Dipl.-Ing. R. Hennig, the biology teachers Mrs. S. Simon and Mrs. B. Träger for technical support and the taxi company Schwerdt for transportation of the group to the study area. A big thank you also goes to the parents of our pupils, who by taking over the transportation of pupils, made it possible to carry out the evening and night observations in the field. Thanks go especially to Dr. B. Simon for the scientific support in writing the report. We would also like to thank in particular Heidelberger Sand- und Kies GmbH and its employees for material/technical and financial support, as well as their helpful advice during the project, and finally for making it possible.

## 3 Implementation of the project - General Procedure

Already at the beginning of the school year 2013/2014, we were made aware in the school conference of the faculty of biology about the Quarry Life Award and the related possibility to participate as a school in tendering a bid for and implementing the project.

In the months that followed, this idea gradually became more realistic and finally ended with the writing of a project proposal in March 2014. After the project was approved and also interested teachers and pupils were found who wanted to realize the idea as a group, the detailed planning of excursion dates started. We planned weekly evening / night meeting dates during the peak spawning period of amphibians and an expert meeting date, in order to provide expert support to our pupils when recording the species.

Our observations on site started on 21/03/2014 and ended on 30/06/2014. 14 dates (including 5 daytime events) materialised. The individual dates of the inspections can be found in the Annex.

In order to be sure when determining the invertebrates (especially their larvae), we carried out a workshop in the school with Dipl.-Ing. R. Hennig to identify their species during the Whitsun holidays.

## 4 Methodology

In order to meet the aim of the project and identify preferences when choosing waters for spawning, we selected various sectors of the area to be studied, which had a different structure and a different water depth, and different shore characteristics. We numbered the water areas, in order to have a better overview when assigning the measurement results. Then we investigated whether the selected areas were in fact used as waters for spawning.

But in order to do this, we first had to find the amphibians. Amphibians can best be observed, caught and determined during spawning season at dusk and in the early hours of the night. The species of amphibians studied can be relatively well determined by their mating calls. We first trained recognising these calls using audio files, so that after some time we were able to distinguish calls well from one another. With a little practice, we even succeeded in determining the direction and distance of the caller. Natterjack toads and green toads, tree frogs and common spadefoot toads, grass and moor frogs and green frogs could be detected in this manner (marked as RU in the column 'detection' in the summarising tables of the waters in the Annex). We were also able to catch some amphibians (HF = caught by hand; KF = caught with a landing net) or observed (SB = visual observation). It is easier to see the glowing eyes and the shiny skin of amphibians in the beam of a flashlight than during the day. The animals caught in this way were then released immediately, as they are strictly protected species.

The data thus obtained was entered into a table. We used the following headers:

Species	Date	Time	No.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
---------	------	------	-----	---	---	----	----	----	----	----

Table 2: Table of headers for the investigated areas

*The column Species includes the abbreviations usually used for species, such as MoFr = Moor frog, ErKr = common toad, TeMo = pond newt, GrFr = grass frog, KnKr = common spadefoot toad, WeKr = green toad, LaFr = tree frog. The column No. shows the number of individuals, M = male, W = female and AD = number of adults, IM = number of immature creatures, AS = number specificity: lai for spawning strings/bales, lar for larvae, VH = behaviour: wa for wandering, NW = proof: RU for call, SB for visual observation, KF for caught with a landing net, HF for caught by hand, TF for found dead.*

The data gathered in this way was drawn onto a map, in order to provide better clarification of the distribution in different habitats. This data was also reported to the state environmental agency in Halle in the form of a WINART file.

In order to define further differences, water samples were also analysed in the study areas depending on the available time. The first samples were studied with aquarium water sampling sticks, later on using a more accurate water testing case. In addition, we determined the oxygen content of these waters with an oxygen probe and their temperature.

From these findings, we were able to derive which of these waters in particular were to be used for the assessment regarding the FFH Directive. These waters were then examined more closely.

During the field studies, we have also been able to document other data, in particular the occurrence of plants and animals in the gravel pit. These observations are summarised as species lists in the Annex.



## 5 Technical background – basis used for assessing "good amphibian waters"

The Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and wild flora and fauna is a nature conservation guideline of the European Union (EU). It is colloquially known as well as Flora-Fauna-Habitat Directive (FFH Directive for short) or habitat guideline.

These alternative names are derived from fauna (animals), flora (plants) and habitat (habitat or biotop). ([http://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie\\_92/43/EEG\\_%28Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie_92/43/EEG_%28Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie%29))

The Fauna-Flora-Habitat Directive (FFH-RL) aims "to contribute to ensuring biodiversity through the conservation of natural habitats as well as wild fauna and flora (...)"(Art. 2 para. 1 FFH-RL).

The Federal States compile lists of protected areas. The areas should primarily be collated according to the conservation criteria used for species and habitat and include already existing protected areas according to the Federal Nature Conservation Act (BNatSchG).

Procedures were developed in order to characterise the conservation status of the populations in FFH areas and to derive certain specific conclusions for the FFH area of conservation. These were used in our project to help determine whether a population in the investigated area can also develop in the future or whether their development in the area is at risk. The assessment of the conservation status is species-specific and is briefly characterised in the following.

Species	Habitat requirements
Moor frog	A body of water is then favourable for the presence of the moor frog, if it is a single flat body of water. It is important that there is full exposure to sunlight and no more than up to 30% shade. The closest wooded areas should be 500 metres from the spawning waters. It is also necessary that no pollutants are able to infiltrate the waters or have already done so. A low pH of about 5 would be optimal for the larvae and the spawn of the moor frog. It is also very important that no significant stocks of fish are present, as these will eat the spawn and larvae. There should be no roads or highly frequented paths nearby. If there are any barriers or buildings, this is not good, but the waters should still be suitable for the moor frog, as they are not very demanding. (Jenny Loche)
Natterjack toad	A body of water is a suitable habitat for the natterjack toad, if moderately dense vegetation is present to protect from excessive sunlight. The next documented population of the natterjack toad should be no more than 100 m away, if possible. There should also be no fish stock (which could eat the spawn chains) and a low volume of traffic would be favourable. Such waters should be created and protected, so that natterjack toads can also continue to stay there and to multiply. (Lucy Voigtländer)
Green toad	The green toad favours small to very small individual waters. These should consist of at least 30% shallow water. Good spawning waters should not be heated up too much by the sun (35% shade is necessary). The waters should have little vegetation (no dense reed vegetation). Any woods, if present, should take up less than 5% of the shore vegetation. The habitat should also not be too far away from the next known incidence of green toads. It is best not to have any fish stock, as there will then be few or no predators during spawning. The green toad is a very much endangered species at the moment and could even become extinct. The further away these waters are from the next road, the better it will be for the green toad. (Maurice Henze)
Common spadefoot toad	Common spadefoot toads live in waters with extensive shallow water zones. The water habitat should have full direct sunshine and only partial shade of up to 30%. Common spadefoot toads require a habitat of at least 100 m <sup>2</sup> , of which at least 50% should be covered with shallow water. The quality of the soil in the water environment should be loose and allow burrowing, with a clay content of less than 30%, and not be too overgrown. The waters for the toads should not be stocked with fish, as the toads and their spawn then have fewer predators. The common spadefoot toad like land-use regimens which are in harmony. Thus, no or only a few changes to the

	waters may be made by human intervention. The waters of the common spadefoot toad should not be polluted and/or have any fertilizer deposits. Heavy machinery should not be used within a radius of 100 m of waters used by the common spadefoot toad, and the soil should not be ploughed. The water should be clear without any obvious signs of pollutant residues. There should be no drivable pathways near to areas inhabited by the common spadefoot toad. (Vanessa Kilian)
Tree frog	The tree frog requires a complex of many small waters or a large single lake with extensive areas of shallow water, which should be in the full sun. The waters/complex should not dry out before the end of August. Rich herbaceous and shrub vegetation should be located in the environment – in particular blackberry bushes and hazelnut trees. The waters should be free of pollutants and not stocked with fish. Drivable routes and heavily cultivated agricultural areas should not be present in the immediate vicinity. In the case of single bodies of water, the distance to similar bodies of water should not be more than one kilometre away. (J. Reusch)

Table 3: Overview of typical habitat requirements for the species of amphibian investigated

For this purpose, all spawning waters were characterised on the basis of evaluation sheets already used for other projects concerning their suitability as a habitat for the populations of the species investigated.

For each population, a corresponding characteristic parameter (A, B or C) then results, which reflects the state of preservation of the populations in these waters. (Report of the State Office for Environmental Protection in Saxony-Anhalt, 2006)

Value-step / Criteria	A	B	C
Condition of the population	Good	Moderate	Poor
Quality of the habitat	Excellent state	Good state	Moderate to poor state
Degree affected	None to slight	Moderate	Severe

Table 4: General evaluation scheme for the preservation status of the species

<b>1<sup>st</sup> criterion</b>	A	A	A	A	B	B	B	C	C	C
<b>2<sup>nd</sup> criterion</b>	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C
<b>3<sup>rd</sup> criterion</b>	A	B	C	C	A	B	C	A	B	C
<b>Total value</b>	A	A	B	B	B	B	B	C	C	C

Table 5: Calculation mode for the aggregation of evaluation criteria

This total was collected for all areas investigated and is listed in the Annex. With only one exception, all populations were estimated with the value B = “good”. This positive value is due in particular to the very good condition of the habitats and the low level of negative impact on them. These calculated values are discussed in greater detail for the areas of investigation in the Discussion section.

## 6 Creating suitable basic water structures during gravel mining

In the gravel pit “Elster-Kies Lindwerder”, raw gravel is obtained using a bucket-chain dredger. The mining depth is between 10 and 15 metres below the surface of the water.

The separation of sand and gravel takes place immediately on the bucket-chain dredger. The sand (all elements less than 2mm) is sieved off and flushed back again using a large pump (Figure 1).

As a consequence of the sand flushing process, it is possible to stabilise the edge of the shore and to create new land. Mining waste and topsoil are now applied to this



Figure 1: Sand flushing

sandy area and the surface can be recultivated. Within the investigational scope of our Quarry Life Award project, we also had a marshy area, where a layer of clay was applied to the flushed sand, in order to retain rain water for a longer period. It is possible to create many small waters (approximately 5x5m) in the new shore areas by sand flushing. This can be controlled by using a sand cannon. Competent machine operators can design the shore landscape themselves using the sand cannon, but have to observe the existing rules and regulations. It is possible to take into account the requirements for good spawning waters already during the planning process. It would be favourable to create as many small waters as possible. In these areas, we had also the greatest settlement of frogs and toads. (Jenny Loche, Lucy Voigtländer)

## 7 Summary of Results and Discussion

### 7.1 Natterjack toad population

In order to indicate a preference for a particular type of spawning waters, several waters were investigated more closely where natterjack toads were detected. All natterjack toad populations which we examined were rated “B” (with the exception of a single catch in the U11, where no reproduction has been shown). The waters for spawning differ from those similar waters in the vicinity by a few essential characteristics: firstly, U1, U6 and U9 are considerably flatter than U2 or U4, i.e. the open gravel lake; warming-up takes place faster; a rich underwater flora can be demonstrated; it does not dry out completely, but is free of fish. This absence of fish appears to be the main reason for the suitability as a spawning habitat. Similar small shore indentations of the main lake, which were not separated, were not accepted by the natterjack toad as spawning habitat. This is where the first results of the investigations become apparent: **spawning waters for the natterjack toad must be free of fish!** This will be the case with the yearly drying-out at the end of the summer period, but can be promoted by creating these small bodies of waters using recultivation. The waters should not be too shallow (U5; U6; U9), as then the danger of predators such as mink, wild boar (many dead findings, partly chewed up) or spawning devourers such as mallard ducks is quite large, and the population is not able to compensate for the losses. On the other hand, they must be relatively flat to ensure sufficiently rapid warming (the tested waters were always consistently warmer than the big gravel lake) to occur more quickly, in order to allow spawning and larvae development. The second requirement arises from this: **spawning waters for the natterjack toad must be flat, but a minimum depth of 30-50 cm must still exist in some places also in the drying-out condition!**

Natterjack toads that have called out on sandbanks or reed belts of the gravel lake did not seem to reproduce, and no spawning cords could be detected.

In the literature, the natterjack toad is described as being a very distinctive species when choosing a spawning ground (Mayer et. al., 2004); indeed, although callers in other areas could be demonstrated in this respect, reproduction was achieved only in the two waters U1 and U3. In addition, it was striking that no larvae could be found especially in U6, although it was apparently well suited. Here the existence of a



large number (!) of water bugs could have negatively affected the spawning and larval development. Also, the frequently encountered mallard ducks could have eaten the spawn, which is however speculative.

## 7.2 Common tree frog population

Both of the tree frog populations investigated have been rated with “B”, but are still quite different. In U6, reproduction was shown in the form of a single clump of spawn, but unfortunately, not in U5. The lack of detected larvae allows similar assumptions to be made as in 7.1 about the natterjack toad. The tree frog population may also be able to benefit from these above-mentioned measures. Thanks to the trees on natural succession areas which have settled on these natural land habitats, the land habitat for tree frogs is also conveniently structured.

## 7.3 Green toad population

Only in one place could reproduction be shown (rated with “B”), This temporary body of water was however almost dried up for a short period of time. It would appear that preservation of this year's generation has not been successful. In this case, **the creation of new plant-free waters (see 7.7) is certainly a possibility to bring populations to permanently reproduce successfully. Incipient eutrophication with increased plant growth is to be counteracted.**

## 7.4 Common spadefoot toad population

The common spadefoot toad plays a minor role in these investigations, but is still an amphibian to be protected according to Annex IV (Article 12, Article 13 FFH Directive). Although the efforts with regard to its preservation (U6 and U11/12) are rated as “good”, the observed population size was very small. The population localised in U6 has a relatively low chance of survival, due to the long development period of the larvae of 70 to 150 days (Günther, 1996, p. 270), as the waters are drying up. In the case of the verified callers allocated to U11/12, successful reproduction is also questionable due to the high fish population. The preservation conditions are to be questioned here. An improvement of the situation is possible by **creating waters with deeper places that are filled with water all the time.**

## 7.5 Moor frog population

The greatest problem for maintaining a successful population is the relatively high pH value which we measured (sometimes considerably above pH7) for successful spawning. Whether appropriate soil substrates can be used to control this has to be clarified via further investigations. This assumption is consistent with the relatively frequently demonstrated spawning bales (U6 > 30; U5 12) and the barely detectable tadpoles. Of course, there is still the danger that the spawn and hatched larvae are eaten by predators in the investigated waters, especially in its dried-out state.

## 7.6 Chemical parameters

The chemical parameters do not confirm the effect proposed as a hypothesis that there are significant differences between individual waters used for spawning and those which apparently are avoided. Also, a lower oxygen value was expected in the shallow waters, but was not generally measured. The cause could be an increased growth of algae (due to the faster warming-up and the lack of fish), which compensates for the loss of oxygen. In this case, further investigations are needed to bring clarity (see 7.8).

## 7.7 Outlook for the development of the study area

Important for the preservation of populations is further nature conservation to prevent a succession, in particular of the growth in these waters.

As pointed out in the section ‘Creating suitable basic water structures during gravel mining’, the findings from the project about the effective protection of amphibians can be applied to a newly developed and still to be filled flushed sand surface area of approximately 10 ha east of the investigational area, creating

many fish-free and initially plant-free small bodies of water, which also dry out in late summer. That would stabilise the population for a further period of time. The minimum depth to protect the species from predators and as a survival reserve for the larvae should be taken into account.

Because the gravel mining will also be extended northward across the connecting road K2222, a passage for the amphibians can be built here after gravel mining has finished in order to allow the exchange of individuals between the recultivated areas and potential spawning waters (during our investigations, numerous migratory common spadefoot toads and natterjack toads, including numerous traffic fatalities, were seen on this carriageway).

## 7.8 Outlook for the project

All participants enjoyed working on the project, in particular the group of pupils. The problems were solved with hard work and dedication, and we are proud of having made a small contribution to still being able to see moor frogs, natterjack toads and the other amphibians in our home country in the future. Complete scientific editing of the topic would be desirable, but it is also difficult to achieve due to the factors that accompany the project. The time factor associated with the evening field studies, makes a more exact assessment of the quantitative population-dynamic parameters, in particular the population size and its composition, almost impossible. We could only establish some of the few representatives of the respective species, mostly depending on the weather. Follow-up school projects which are in the offing could prove to be effective. As a school project, focus was placed on mediating the skills of the pupils as set out in section 1.3, page 3. Although minor errors (inaccurate readings, missing data) were made, the pupils enthusiastically learned a lot about issues during their spare time, which actually would only be covered in the 9<sup>th</sup> grade. The result was an extensive study, which can easily be compared with a final study paper at secondary education level II.

Establishment of the relationships between certain species was not implemented, also further research on biotic environmental factors in the spawning waters was not carried out during the project period. However, the existing data allows a further school-based project, which will take place in the context of the evaluation of this project in the next few months with the pupils. It is also planned to assign of topics for pupil research (scientific homework assignments at secondary education level II) concerning questions of the renaturation in gravel pit areas. With our commitment, the subject of gravel mining and renaturation has gained increasingly public focus, which is reflected in the positive newspaper reviews as well as the wide support of our work by the parents. This has also resulted in a gain in the image of the company of Elster-Kies, which belongs to Heidelberger Sand- und Kies GmbH. If in the past gravel mining operations were seen by the broader public only as causing destruction to the landscape, in the meantime it has become much clearer that through targeted and systematically designed renaturation activities, a diversity of habitats can arise, which offer a variety of birds, mammals, invertebrates, and amphibians specific biotopes and thus also the possibility to preserve these populations or of the resettlement of these species. This significantly increases the biodiversity which was actually the overriding objective of all these measures.

## 8 Bibliography

- Report of the State Office for Environmental Protection in Saxony-Anhalt. (2006). *Recommendations for the collection and assessment of species as a basis for the monitoring referred to in Articles 11 and 17 of the FFH Directive in Germany*. Halle.
- Dieter Frank & Volker Neumann (ed.). (1999). *Stock levels of plants and animals in Saxony-Anhalt*. Stuttgart (Hohenheim).
- Günther, R. (1996). *Amphibians and reptiles in Germany*. Jena: Gustav Fischer Verlag.
- HeidelbergCement. (2008). *Promoting biodiversity in the mining facilities of HeidelbergCement (long version)*.
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie\\_92/43/EWG\\_%28Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinie_92/43/EWG_%28Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie%29).
- Ministry of Education and Cultural Affairs in Saxony-Anhalt. (2003). *Framework guidelines for the subject of biology*.
- Mayer et.al. (2004). *Amphibians and reptiles in Saxony-Anhalt*.
- Wilson, E. O. (1992). *The Diversity of Life*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

# Gestaltung und Weiterentwicklung geeigneter Laichgewässer zum Schutz heimischer Amphibien

ein Quarry Life Award - Projekt  
des Gymnasiums Jessen  
in Zusammenarbeit mit der  
Heidelberger Sand- und Kies GmbH/  
Werk Elster-Kies

---

## Anlagen

---

Projektleitung:

Jürgen Reusch

Gymnasium Jessen

Marcus Leonhardt

Elster-Kies



## Legende zu den Erfassungsdaten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
-----	-------	---------	------	---	---	----	----	----	----	----

Artkurzzeichen: MoFr = Moorfrosch, ErKr = Erdkröte, TeMo = Teichmolch, GrFr = Grasfrosch, KnKr = Knoblauchkröte, WeKr = Wechselkröte, LaFr = Laubfrosch.

Anz.: gibt die Anzahl der Individuen an

M = männlich

W = weiblich

AD = Anzahl der Adulti

IM = Anzahl der Immaturren

AS = Anzahlspezifität: lai für Laichschnüre/ballen, lar für Larven

VH = Verhalten: wa für wandernd

NW = Nachweis: RU für Ruf, SB für Sichtbeobachtung, KF für Kescherfang, HF für Handfang, TF für Totfund.

Die Erfassungsbögen charakterisieren die entsprechenden Biotope/Habitate für die Art:

Für jede Population ergibt sich dann ein entsprechender Kennwert (A, B oder C), der den Erhaltungszustand der Population an diesem Gewässer verdeutlicht.

Wertstufe / Kriterium	A	B	C
<b>Zustand der Population</b>	gut	mittel	schlecht
<b>Habitatqualität</b>	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mittlere bis schlechte Ausprägung
<b>Beeinträchtigung</b>	keine bis gering	mittel	stark

Tabelle 1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten

<b>1. Kriterium</b>	A	A	A	A	B	B	B	C	C	C
<b>2. Kriterium</b>	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C
<b>3. Kriterium</b>	A	B	C	C	A	B	C	A	B	C
<b>Gesamtwert</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>

Tabelle 2: Berechnungsmodus zur Aggregation der Bewertungskriterien



## Untersuchungsgewässer 1: tümpelartiges Gewässer - vom Hauptgewässer getrennt

### Charakteristik:

Gewässer mit ausgedehnter Flachwasserzone; an der tiefsten Stelle ist es bei normalem Wasserstand ca. 30 cm, Unterwasservegetation ca. 30%; der Bodengrund in der Umgebung besteht aus sehr gut grabfähigen Material; das Gewässer ist voll besonnt; die Neigung der Uferböschung beträgt im Durchschnitt etwa 10-20°; es ist fischfrei und bietet reichliches Nahrungsspektrum an Wirbellosen; starke Algenvermehrung; Tendenz zur Verlandung durch Schilf/Rohrkolben und Rohrglanzgras gegeben



### Erfasste Amphibienarten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
KrKr	04.04.2014	20.15	10	8	2	10	0			SB
KrKr	16.05.2014	20.00	100	0	0	0	0	lar		SB
WeKr	04.04.2014	22.00	1	1	0	1	0			RU
KrKr	25.04.2014	21.30	50	0	0	0	0	lar		SB
KrKr	30.05.2014	15.30	100	0	0	0	0	lar		SB
KrKr	30.06.2014	20.30	100	0	0	0	100		wa	SB
KrKr	13.06.2014	20.30	100	0	0	0	100		wa	SB
KrKr	13.06.2014	20.30	100	0	0	0	0	lar		SB

### Chemische Parameter:

	NH <sub>4</sub> /mg/l	GH/ °d	NO <sub>2</sub> /mg/l	NO <sub>3</sub> /mg/l	PO <sub>4</sub> /mg/l	pH	KH/ °dH	O <sub>2</sub> /mg/l	T/°C
11.04.2014	1,5	6	0	0	x	6,4	7	x	x
16.05.2014	0,2	15	0,05	0	0	5	x	x	x
30.05.2014	0,2	14	0,02	0	0	7	3	11,5	22,5
20.06.2014	0,2	13	0,1	0	0,2	7	7	9	23
27.06.2014	0,3	15	0,05	0	0	4	4	8,8	22,6

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kreuzkröte  
**UG 1** *Bufo calamita* (LAURENTI, 1768)  
 - Bewertungsschema -

**B**

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre > 100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre 20–100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre < 20
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besont	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	gering	mäßig dicht oder dichter
<b>Landlebensraum</b>			
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt)	schwer und nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
Offenlandcharakter des Landlebensraumes	Offenlandcharakter großflächig gegeben	Offenland in ausreichender Größe vorhanden	Offenlandlebensraum nur kleinflächig gegeben
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein Fischbestand nachweisbar	geringer Fischbestand nachweisbar	geringe fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat im Einklang mit der Population <sup>(01)</sup>	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht <sup>(02)</sup>	Nutzungsregime gefährdet aktuell die Population <sup>(03)</sup>
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege)	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
<b>Isolation</b>			
Fahrwege <sup>(04)</sup> im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden



Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Wechselkröte

UG 1

*Bufo viridis* (LAURENTI, 1768)

- Bewertungsschema -

B

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Arealzentrum: > 100 Rufer / sichtbare Tiere Arealrand: > 50	Arealzentrum: 20–100 Rufer / sichtbare Tiere Arealrand: 15–50	Arealzentrum: < 20 Rufer / sichtbare Tiere Arealrand: < 15
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	zahlreiche Klein- und Kleinstgewässer/große Einzelgewässer	einige Klein- und Kleinstgewässer/ mittelgroßes Einzelgewässer	wenige Klein- und Kleinstgewässer/kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen	Flachwasserzonen in Teilbereichen	kaum oder keine Flachwasserzonen
Besonnung	voll besonnt	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	licht	mäßig dicht oder dichter
<b>Landlebensraum</b>			
Brach-/ Ruderalflächen in der umgebenden Offenlandschaft	viele	einige	keine
Struktureichtum, Versteckmöglichkeiten	viele	einige	wenige bis keine
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 2.000 m	2.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein/geringer Fischbestand, zumindest einzelne Gewässer fischfrei	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat gefährdet die Population nicht <sup>(01)</sup>	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht <sup>(02)</sup>	Nutzungsregime gefährdet die Population <sup>(03)</sup>
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	Offenlandcharakter auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege)	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/ Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
<b>Isolation</b>			
Fahrwege <sup>(04)</sup> im Lebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen/Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

## Untersuchungsgewässer 2 - offenes Gewässer

### Charakteristik:

offener See, viele verschiedene Fischarten (Hecht, Flussbarsch, Brachsen), gering ausgeprägte Unterwasserpflanzen, voll besonnt, am Ufer schmaler Schilfgürtel, Uferneigung meist über 30°, meist steiler abfallend, Tiefe des Sees ca. 10 m; Sandbänke mit gering ausgeprägtem Schilfgürtel



### Chemische Parameter:

	NH4/mg/l	GH/ °d	NO2/mg/l	NO3/mg/l	PO4/mg/l	pH	KH/ °dH	O2 /mg/l	T/°C
11.04.2014	x	14	0,5	25	x	6,8	3	x	16
16.05.2014	0,5	5	0,02	1	x	7	x	9,2	21,6
30.05.2014	0,2	15	0,1	0	0,2	7,5	8	10,3	18,4
20.06.2014	0	12	0,1	0	0	7	4	8,7	20
27.06.2014	0,5	14	0,05	0	0	7	4	9	21,8

## Untersuchungsgewässer 3 - Gewässer vom Hauptgewässer (fast) abgetrennt

### Charakteristik:

Gewässer mit ausgedehnter Flachwasserzone; an der tiefsten Stelle ist es bei normalem Wasserstand ca. 50-60 cm, Unterwasservegetation ca. 30%; der Bodengrund in der Umgebung besteht aus sehr gut grabfähigen Material; das Gewässer ist nahezu voll besonnt; die Neigung der Uferböschung beträgt im Durchschnitt etwa 15-30°; es ist fischfrei und bietet reichliches Nahrungsspektrum an Wirbellosen; starke Algenvermehrung; Tendenz zur Verlandung durch Schilf/Rohrkolben und Rohrglanzgras gegeben



### Erfasste Amphibienarten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
KrKr	16.05.2014	20.00	20	0	0	0	0	lar		SB
KrKr	30.05.2014	15.30	50	0	0	0	0	lar		SB


















### Chemische Parameter:

	NH <sub>4</sub> /mg/l	GH/ °d	NO <sub>2</sub> /mg/l	NO <sub>3</sub> /mg/l	PO <sub>4</sub> /mg/l	pH	KH/ °dH	O <sub>2</sub> /mg/l	T/°C
23.05.2014	0,3	14	0,02	0	0	9	3	13,8	20,2
30.05.2014	x	16	0	0	0	5	4	12,3	20,8
20.06.2014	0,3	16	0,1	0	0	9	4	9,7	18,6
27.06.2014	0,2	13	0,03	0	0	9	3	8,3	30,5



Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kreuzkröte  
**UG 3** *Bufo calamita* (LAURENTI, 1768)  
 - Bewertungsschema -

**B**

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut) 	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre > 100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre 20–100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre < 20 
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	 Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	 B (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer 	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach 	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	 voll besont	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	gering	 mäßig dicht oder dichter
<b>Landlebensraum</b>			
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt) 	schwer und nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
Offenlandcharakter des Landlebensraumes	Offenlandcharakter großflächig gegeben	 Offenland in ausreichender Größe vorhanden	Offenlandlebensraum nur kleinflächig gegeben
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m 	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering) 	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein Fischbestand nachweisbar	geringer Fischbestand nachweisbar 	geringe fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat im Einklang mit der Population <sup>(01)</sup> 	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht <sup>(02)</sup>	Nutzungsregime gefährdet aktuell die Population <sup>(03)</sup>
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege) 	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
<b>Isolation</b>			
Fahrwege <sup>(04)</sup> im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	 vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden 	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

## Untersuchungsgewässer 4 - offenes Gewässer neben U3

### Charakteristik:

offener See, viele verschiedene Fischarten (Hecht, Flussbarsch, Brachsen), gering ausgeprägte Unterwasserpflanzen, voll besonnt, am Ufer schmaler Schilfgürtel, Uferneigung meist über 30°, meist steiler abfallend, Tiefe des Sees ca. 10 m; Sandbänke mit gering ausgeprägtem Schilfgürtel



### Chemische Parameter:

	NH4/mg/l	GH/ °d	NO2/mg/l	NO3/mg/l	PO4/mg/l	pH	KH/ °dH	O2 /mg/l	T/°C
30.05.2014	0,3	4	0,02	0	0	7	3	10,6	18,2
20.06.2014	0,2	12	0,1	0	0,2	7	3	10,1	17,9
27.06.2014	0,5	15	0,02	0	0	7,5	4	9	22

## Untersuchungsgewässer 5 - austrocknend



### Charakteristik:

großes, bei hohem Wasserstand ca. 50 cm tiefes, fast 0,5 ha großes Gewässer, das regelmäßig bis auf kleine, tiefere Restlöcher austrocknet; kleine Binsen/Seggeninseln, fischfrei, stark fauliger Geruch im ausgetrockneten Zustand, im Umland Büsche und Stauden

### Erfasste Amphibienarten:



















Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
ErKr	21.03.2014	14.25	1	0	1	1	0		wa	HF
LaFr	25.04.2014	21.00	1	1	0	1	0			HF
LaFr	02.05.2014	22.00	3	3	0	3	0			RU
MoFr	14.03.2014	21.00	12	0	0	0	0	lai		SB
TeFr	14.03.2014	22.00	1	0	1	1	0			TF



Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Laubfrosches  
**UG 5** *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758) **B**  
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Arealzentrum: > 200 Rufer, Arealrand: > 50	Arealzentrum: 50–200 Rufer, Arealrand: 10–50	Arealzentrum: < 50 Rufer, Arealrand: < 10
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	zahlreiche Eiballen und/oder Larven und/oder Juvenile	einige Eiballen und/oder Larven und/oder Juvenile	keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Umfang der Gewässerkomplexes oder Größe des Einzelgewässers	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder große Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung von Flachwasserbereichen und Qualität der submersen Vegetation	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen und dichter submerser Vegetation	Flachwasserzonen in Teilbereichen oder submerse Vegetation weniger dicht	kaum oder keine Flachwasserzonen und / oder kaum submerse Vegetation
Besonnung	voll besonnt	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
Austrocknungszeiten der Gewässer	Austrocknung selten bis nie nach Mitte/Ende August	Austrocknung gelegentlich nach Mitte/Ende August	regelmäßiges frühes Austrocknen
Landlebensraum			
Quantität und Qualität der krautigen Ufervegetation	fast alle Ufer besitzen krautigen, blütenreichen Bewuchs	nicht besonders blütenreich (vor allem Gräser) oder nur teilweise blütenreicher Bewuchs	spärlicher Bewuchs der Ufer
Charakterisierung der ufernahen Gebüsche	fast alle Ufer besitzen ufernahe Gebüsche aus Haselnuss, Weiden, Brombeeren o. ä.	ufernahe Gebüsche aus Haselnuss, Weiden, Brombeeren o. ä. nur teilweise vorhanden	kaum ufernahe Gebüsche
Entfernung von Laubmischwald in der Umgebung	Laubmischwald an Gebüschzone anschließend	in geringer Entfernung ( < 100 m) oder Feld- gehölze und Saumgesell- schaften an die Gebüsch- zone anschließend	in größerer Entfernung oder offene Strukturen an die Gebüsche anschließend
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar	Schadstoffeinträge erkennbar (= B)	
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	geringe bis intensive fischereiliche Nutzung (= B)	
Landlebensraum			
Freizeitdruck	Störung kaum vorhanden	gelegentliche Störung	häufige Störung
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landlebensraum (Land-/Forstwirtschaft)	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Moorfrosches  
**UG 5** *Rana arvalis* NILSSON, 1842 **B**  
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut) 	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 500 Rufer/Laichballen	100–500 Rufer/Laichballen	< 100 Rufer/Laichballen 
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A) 		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut) 	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer 	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach 	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besonnt bis gering beschattet 	halbschattig	ganz beschattet
Austrocknungszeiten der Gewässer	kontinuierlich hoher Wasserstand bis mind. Mitte Juli	hoher Wasserstand bis Anfang Juli	frühzeitig trocken, schwankender Wasserstand 
<b>Landlebensraum</b>			
Vorhandensein von Biotopen mit hohem Grundwasserstand <sup>(02)</sup>	in guter Qualität, Struktur und mit großer Fläche 	überwiegend gute Qualität, Struktur und hinreichend große Fläche	Mangel an geeignetem Offenland und/ oder unzureichende Qualität und Struktur
Entfernung von arttypischen Sommer- und Winterhabitaten <sup>(03)</sup> von den Laichgewässern	in < 200 m Entfernung	in 200–500 m Entfernung oder Wald mit schlechterer Qualität <sup>(04)</sup> 	in > 500 m Entfernung oder Mangel an geeignetem feuchten Wald
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m 	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel) 	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar 
pH-Wert, Versauerungstendenz	pH um 5 (= A)		Versauerungstendenz, beginnende Laichverpilzung, pH höher 
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand 	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
<b>Landlebensraum</b>			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen 	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z.B. Pflügen
<b>Isolation</b>			
Fahrwege im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert 	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden 	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden



## Untersuchungsgewässer 6 - Hauptuntersuchungsgewässer

### Charakteristik:

sehr flaches Gewässer; an der tiefsten Stelle ist es bei normalem Wasserstand ca. 50-60 cm tief, Unterwasservegetation ca. 40%; der Bodengrund in der Umgebung besteht aus sehr gut grabfähigen Material; das Gewässer ist nahezu voll besonnt; die Neigung der Uferböschung beträgt im maximal 15°; es ist fischfrei und bietet reichliches Nahrungsspektrum an Wirbellosen; starke Algenvermehrung; Tendenz zur Verlandung durch Schilf/Rohrkolben und Rohrglanzgras gegeben; Gewässer trocknet bis auf kleine Rückzugsgebiete nahezu vollständig aus; typisch sind Inseln aus Seggen und Binsen



### Erfasste Amphibienarten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
KnKr	23.05.2014	20.45	1	1	0	1	0			KF
KrKr	04.04.2014	22.00	1	1	0	1	0			HF
KrKr	23.05.2014	20.30	1	1	0	1	0			TF
KrKr	30.05.2014	15.00	1	0	1	1	0			TF
KrKr	21.03.2014	14.00	1	1	0	1	0			TF
LaFr	25.04.2014	21.00	20	20	0	20	0			RU
LaFr	23.05.2014	20.30	1	0	0	0	0	lai		SB
MoFr	14.03.2014	21.00	1	1	0	1	0			HF
MoFr	14.03.2014	21.00	2	0	0	0	0	lai		SB
MoFr	14.03.2014	21.00	25	0	0	0	0	lai		SB
MoFr	28.03.2014	20.30	30	0	0	0	0	lai		SB
TeFr	25.04.2014	21.30	1	0	1	1	0			TF
TeMo	28.03.2014	20.30	30	25	5	30	0			KF

### Chemische Parameter:

	NH4/mg/l	GH/ °d	NO2/mg/l	NO3/mg/l	PO4/mg/l	pH	KH/ °dH	O2 /mg/l	T/°C
11.04.2014	x	3	0	0	x	6,8	x	x	17,5
16.05.2014	0,2	3	0,2	0	0	7	x	19,3	22,5
23.05.2014	0,2	3	0,03	0	0	5	3	2,3	22,2
30.05.2014	0,3	5	0,02	0	0	7	2	12,7	22,4
20.06.2014	0,2	16	0,1	0	0,2	6,5	4	9,3	18,4
27.06.2014	0,3	14	0,02	0	0	7,5	4	7,8	31,2

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kreuzkröte  
**UG 6** *Bufo calamita* (LAURENTI, 1768)  
 - Bewertungsschema -

**B**

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre > 100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre 20–100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre < 20
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besont	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	gering	mäßig dicht oder dichter
<b>Landlebensraum</b>			
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt)	schwer und nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
Offenlandcharakter des Landlebensraumes	Offenlandcharakter großflächig gegeben	Offenland in ausreichender Größe vorhanden	Offenlandlebensraum nur kleinflächig gegeben
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein Fischbestand nachweisbar	geringer Fischbestand nachweisbar	geringe fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Einklang mit der Population <sup>(01)</sup>	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht <sup>(02)</sup>	Nutzungsregime gefährdet aktuell die Population <sup>(03)</sup>
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege)	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
<b>Isolation</b>			
Fahrwege <sup>(04)</sup> im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden



Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Laubfrosches  
**UG 6** *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758) **B**  
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Arealzentrum: > 200 Rufer, Arealrand: > 50	Arealzentrum: 50–200 Rufer, Arealrand: 10–50	Arealzentrum: < 50 Rufer, Arealrand: < 10
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	zahlreiche Eiballen und/oder Larven und/oder Juvenile	einige Eiballen und/oder Larven und/oder Juvenile	keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Wasserlebensraum			
Umfang der Gewässerkomplexes oder Größe des Einzelgewässers	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder große Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung von Flachwasserbereichen und Qualität der submersen Vegetation	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen und dichter submerser Vegetation	Flachwasserzonen in Teilbereichen oder submerse Vegetation weniger dicht	kaum oder keine Flachwasserzonen und / oder kaum submerse Vegetation
Besonnung	voll besonnt	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
Austrocknungszeiten der Gewässer	Austrocknung selten bis nie nach Mitte/Ende August	Austrocknung gelegentlich nach Mitte/Ende August	regelmäßiges frühes Austrocknen
Landlebensraum			
Quantität und Qualität der krautigen Ufervegetation	fast alle Ufer besitzen krautigen, blütenreichen Bewuchs	nicht besonders blütenreich (vor allem Gräser) oder nur teilweise blütenreicher Bewuchs	spärlicher Bewuchs der Ufer
Charakterisierung der ufernahen Gebüsche	fast alle Ufer besitzen ufernahe Gebüsche aus Haselnuss, Weiden, Brombeeren o. ä.	ufernahe Gebüsche aus Haselnuss, Weiden, Brombeeren o. ä. nur teilweise vorhanden	kaum ufernahe Gebüsche
Entfernung von Laubmischwald in der Umgebung	Laubmischwald an Gebüschzone anschließend	in geringer Entfernung ( < 100 m ) oder Feld- gehölze und Saumgesell- schaften an die Gebüsch- zone anschließend	in größerer Entfernung oder offene Strukturen an die Gebüsche anschließend
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar	Schadstoffeinträge erkennbar (= B)	
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	geringe bis intensive fischereiliche Nutzung (= B)	
Landlebensraum			
Freizeitdruck	Störung kaum vorhanden	gelegentliche Störung	häufige Störung
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landlebensraum (Land-/Forstwirtschaft)	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden



















Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Knoblauchkröte  
**UG 6** *Pelobates fuscus* LAURENTI, 1768  
 - Bewertungsschema -

**B**

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 50 Rufer	20–50 Rufer	< 20 Rufer
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Laich und Larven (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen/wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besonnt bis teilweise halbschattig	halbschattig	stark beschattet
submerse und emerse Vegetation	umfangreiche submerse/teilweise emerse Vegetation (keine <i>Lemna</i> - Decke)	in Teilbereichen umfangreiche sub- und/oder emerse Vegetation (keine <i>Lemna</i> -Decke)	geringe submerse und/oder emerse Vegetation oder fehlend oder <i>Lemna</i> - Decke/starke Verlandung
Austrocknungszeiten der Gewässer	keine/seltene Austrocknung vor Mitte August	gelegentliche Austrocknung vor Mitte August	wiederholte frühzeitige Austrocknung
<b>Landlebensraum</b>			
Vorhandensein von waldfreien, steppenartigen Biotopen <sup>(61)</sup> oder Vorhanden- sein von stark aufgelichteten Wäldern, schonend bewirtschafteten Äckern	in großer Ausdehnung und direkter Nähe vorhanden	in mäßiger Ausdehnung und geringer Entfernung vorhanden; auf den übrigen Flächen kaum intensive Landwirtschaft	kaum vorhanden und/oder weit entfernt, stattdessen intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, dichte Wälder/Forste
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt)	schwer/ nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	extensive Fischbewirtschaftung (nur Friedfische geringer Dichte), K1	intensive fischereiliche Nutzung (außer K1) und/oder Raubfischen oder Graskarpfen nachweisbar
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art <sup>(62)</sup>	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat gefährdet die Population nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten <sup>(63)</sup>	auf absehbare Zeit nicht gefährdet	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächenverlust	Sukzession schreitet ungehindert voran/Verlust durch schutzunverträgliche Nutzungen
Gefährdung durch Einsatz schwerer Maschinen Mahd	keine, kein Pflügen	extensive Bearbeitung, kein Pflügen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung
Düngereinsatz/ Biozide	ohne Kreiselähreinsatz Mahdhöhe > 15 cm	ohne Kreiselähreinsatz, Mahdhöhe 10–15cm	Mahd mit Kreiselähren und/oder Mahdhöhe niedriger
<b>Isolation</b>			
Fahrwege im Jahreslebensraum/angrenzend Isolation (landwirtschaftliche Flächen/Bebauung)	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert teilweise vorhanden	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert in großem Umfang vorhanden



Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Moorfrosches  
**UG 6** *Rana arvalis* NILSSON, 1842 **B**  
 - Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut) 	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 500 Rufer/Laichballen	100–500 Rufer/Laichballen	< 100 Rufer/Laichballen 
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A) 		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut) 	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer 	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach 	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besonnt bis gering beschattet 	halbschattig	ganz beschattet
Austrocknungszeiten der Gewässer	kontinuierlich hoher Wasserstand bis mind. Mitte Juli	hoher Wasserstand bis Anfang Juli	frühzeitig trocken, schwankender Wasserstand 
<b>Landlebensraum</b>			
Vorhandensein von Biotopen mit hohem Grundwasserstand <sup>(02)</sup>	in guter Qualität, Struktur und mit großer Fläche 	überwiegend gute Qualität, Struktur und hinreichend große Fläche	Mangel an geeignetem Offenland und/ oder unzureichende Qualität und Struktur
Entfernung von arttypischen Sommer- und Winterhabitaten <sup>(03)</sup> von den Laichgewässern	in < 200 m Entfernung	in 200–500 m Entfernung oder Wald mit schlechterer Qualität <sup>(04)</sup> 	in > 500 m Entfernung oder Mangel an geeignetem feuchten Wald
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m 	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel) 	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		 erkennbar
pH-Wert, Versauerungstendenz	pH um 5 (= A)		 Versauerungstendenz, beginnende Laichverpilzung, pH höher
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand 	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
<b>Landlebensraum</b>			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen 	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z.B. Pflügen
<b>Isolation</b>			
Fahrwege im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	 vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden 	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden



## Untersuchungsgewässer 7 - tiefer See

### Charakteristik:

sehr tiefer, klarer See, mit umfangreicher submerser Vegetation und nahezu kompletten Schilfgürtel, starker Fischbesatz, Angelgewässer, Ufer mit sehr steil (>45°) abfallenden Bereichen,



### Erfasste Amphibienarten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
TeFr	04.04.2014	22.00	2	0	0	2	0			SB
TeFr	23.05.2014	21.30	2	2	0	2	0			RU

### Chemische Parameter:

	NH4/mg/l	GH/ °d	NO2/mg/l	NO3/mg/l	PO4/mg/l	pH	KH/ °dH	O2 /mg/l	T/°C
20.06.2014	x	x	x	x	x	x	x	8,9	19,7
27.06.2014	0,3	14	0,02	0	0	8	4	8,2	23,6

## Untersuchungsgewässer 8 - Tümpel

kleiner, aber recht tiefer (150 cm), eutropher Tümpel, starke Unterwasservegetation und vollständiger Schilfgürtel, Uferbereich ca. 50-60% besonnt



Erfasste Amphibienarten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
UGFr	04.04.2014	22.30	2	0	0	2	0			SB

## Untersuchungsgewässer 9 - temporäres Gewässer

sehr flaches (max. 20 cm tief), sich schnell erwärmendes temporäres Gewässer, dessen Vegetation aus Gräsern, Kräutern, und vereinzelt Seggen/Binseninseln besteht; der Bodengrund in der Umgebung besteht aus sehr gut grabfähigen Material; das Gewässer ist voll besonnt; es ist fischfrei; trocknet vollständig aus



Erfasste Amphibienarten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
KrKr	30.06.2014	20.30	50	0	0	0	0	lar		SB
Wekr	30.05.2014	15.00	5	0	0	0	0	lai		SB

Chemische Parameter:

	NH <sub>4</sub> /mg/l	GH/ °d	NO <sub>2</sub> /mg/l	NO <sub>3</sub> /mg/l	PO <sub>4</sub> /mg/l	pH	KH/ °dH	O <sub>2</sub> /mg/l	T/°C
30.05.2014	0,2	15	0,07	0	0	7	8,4	x	23,5
20.06.2014	x	16	x	0	x	6,5	4	10,6	16,9
27.06.2014	0,3	12	0,02	1	0	7	3	9,3	31,1

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kreuzkröte  
**UG 9** *Bufo calamita* (LAURENTI, 1768)  
 - Bewertungsschema -

**B**

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre > 100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre 20–100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre < 20
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besont	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	gering	mäßig dicht oder dichter
<b>Landlebensraum</b>			
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt)	schwer und nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
Offenlandcharakter des Landlebensraumes	Offenlandcharakter großflächig gegeben	Offenland in ausreichender Größe vorhanden	Offenlandlebensraum nur kleinflächig gegeben
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein Fischbestand nachweisbar	geringer Fischbestand nachweisbar	geringe fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Einklang mit der Population <sup>(01)</sup>	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht <sup>(02)</sup>	Nutzungsregime gefährdet aktuell die Population <sup>(03)</sup>
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege)	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
<b>Isolation</b>			
Fahrwege <sup>(04)</sup> im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden





















Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Wechselkröte

UG 9

*Bufo viridis* (LAURENTI, 1768)

- Bewertungsschema -

B

Zustand der Population	A (hervorragend)	B  (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Arealzentrum: > 100 Rufer / sichtbare Tiere Arealrand: > 50	Arealzentrum: 20–100 Rufer / sichtbare Tiere Arealrand: 15–50	Arealzentrum: < 20 Rufer / sichtbare Tiere  Arealrand: < 15
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A) 		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B  (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	zahlreiche Klein- und Kleinstgewässer/große Einzelgewässer 	einige Klein- und Kleinstgewässer/ mittelgroßes Einzelgewässer	wenige Klein- und Kleinstgewässer/kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen 	Flachwasserzonen in Teilbereichen	kaum oder keine Flachwasserzonen
Besonnung	voll besonnt 	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine 	licht	mäßig dicht oder dichter 
<b>Landlebensraum</b>			
Brach-/ Ruderalflächen in der umgebenden Offenlandschaft	viele 	einige	keine
Struktureichtum, Versteckmöglichkeiten	viele 	einige	wenige bis keine
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 2.000 m 	2.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering) 	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein/geringer Fischbestand, zumindest einzelne Gewässer fischfrei 	geringe fischereiliche Nutzung	intensive fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat gefährdet die Population nicht <sup>(01)</sup> 	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht <sup>(02)</sup>	Nutzungsregime gefährdet die Population <sup>(03)</sup>
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	Offenlandcharakter auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege) 	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/ Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
<b>Isolation</b>			
Fahrwege <sup>(04)</sup> im Lebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	 vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen/Bebauung	nicht vorhanden 	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

## Untersuchungsgewässer 10

Graben ca. 50-80 cm tief, Ufer vollständig mit Pflanzen bewachsen, geringe bis keine Strömung, wenig Unterwasservegetation, teilweise stark beschattet



Erfasste Amphibienarten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
ErKr	28.03.2014	21.30	20	15	5	20	0		Ko	SB
ErKr	04.04.2014	21.30	15	10	5	15	0		Ko	SB

## Untersuchungsgewässer 11

Graben ca. 50-80 cm tief, Ufer vollständig mit Pflanzen bewachsen, geringe bis keine Strömung, wenig Unterwasservegetation, durch Gehölze zu mehr als 50% beschattet



Erfasste Amphibienarten:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
GrFr	28.03.2014	21.30	1	1	0	1	0			HF

## Untersuchungsgewässer 12/13

stark ausgeprägte Schilfbereiche in der Uferzone des See (vgl. U4), teilweise Tendenz zur Verlandung, teilweise starke Uferneigung von  $>30^\circ$ , einige kleine Flachwasserbereiche zwischen Schilf, Rohkolben und Binsen



Erfasste Amphibienarten U12:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
GrFr	04.04.2014	21.45	2	2	0	2	0			RU
KrKr	04.04.2014	22.00	1	1	0	1	0			SB

Erfasste Amphibienarten: U13:

Art	Datum	Uhrzeit	Anz.	M	W	AD	IM	AS	VH	NW
KnKr	04.04.2014	22.00	3	3	0	3	0			RU



Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Kreuzkröte  
**UG 12/13** *Bufo calamita* (LAURENTI, 1768)  
 - Bewertungsschema -

C

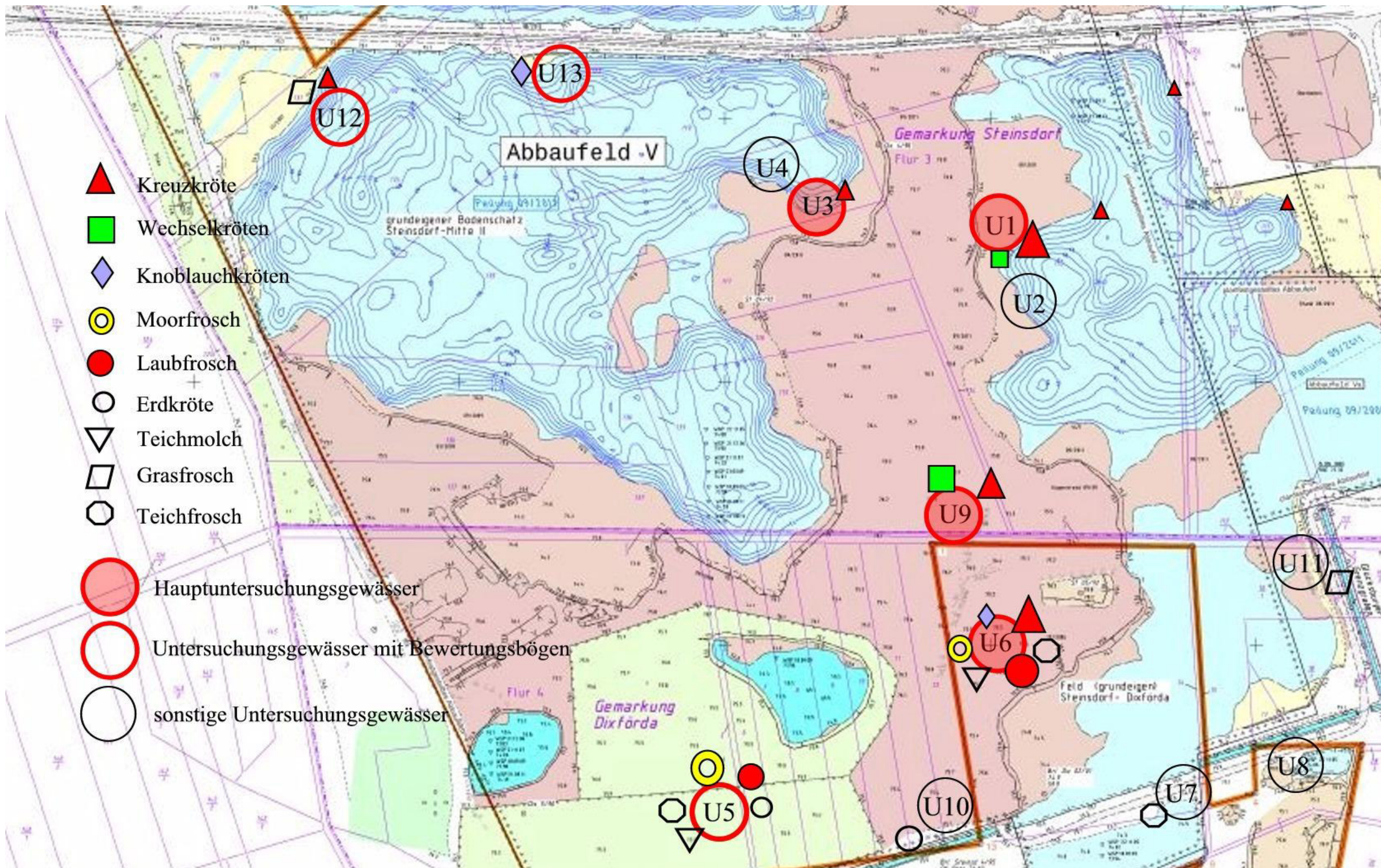
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre > 100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre 20–100	Anzahl sichtbarer Tiere bzw. Laichschnüre < 20
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Reproduktion nachweisbar (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer	Komplex aus zahlreichen Klein- und Kleinstgewässern oder großes Einzelgewässer	Komplex aus einigen Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes Einzelgewässer	Komplex aus wenigen Klein- und Kleinstgewässern oder kleines Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besonnt	gering beschattet	halb- bis voll beschattet
submerse und emerse Vegetation	keine	gering	mäßig dicht oder dichter
<b>Landlebensraum</b>			
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt)	schwer und nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
Offenlandcharakter des Landlebensraumes	Offenlandcharakter großflächig gegeben	Offenland in ausreichender Größe vorhanden	Offenlandlebensraum nur kleinflächig gegeben
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein Fischbestand nachweisbar	geringer Fischbestand nachweisbar	geringe fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat im Einklang mit der Population <sup>(01)</sup>	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht <sup>(02)</sup>	Nutzungsregime gefährdet aktuell die Population <sup>(03)</sup>
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten	auf absehbare Zeit nicht gefährdet (z. B. durch schutzverträgliche Nutzung oder sichergestellte Pflege)	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächen bereits durch schutzunverträgliche Nutzungen verloren	Sukzession schreitet ungehindert voran oder schutzunverträgliche Nutzungen führ(t)en zu massivem Landhabitatverlust
<b>Isolation</b>			
Fahrwege <sup>(04)</sup> im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung	nicht vorhanden	teilweise vorhanden	in großem Umfang vorhanden

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Knoblauchkröte  
**UG12/13 *Pelobates fuscus* LAURENTI, 1768**  
 - Bewertungsschema -

**B**

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Populationsgröße	> 50 Rufer	20–50 Rufer	< 20 Rufer
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Laich und Larven (= A)		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach	kaum oder keine Flachwasserzonen/wenige Gewässer flach
Besonnung	voll besonnt bis teilweise halbschattig	halbschattig	stark beschattet
submerse und emerse Vegetation	umfangreiche submerse/teilweise emerse Vegetation (keine <i>Lemna</i> - Decke)	in Teilbereichen umfangreiche sub- und/oder emerse Vegetation (keine <i>Lemna</i> -Decke)	geringe submerse und/oder emerse Vegetation oder fehlend oder <i>Lemna</i> - Decke/starke Verlandung
Austrocknungszeiten der Gewässer	keine/seltene Austrocknung vor Mitte August	gelegentliche Austrocknung vor Mitte August	wiederholte frühzeitige Austrocknung
<b>Landlebensraum</b>			
Vorhandensein von waldfreien, steppenartigen Biotopen <sup>(61)</sup> oder Vorhanden- sein von stark aufgelichteten Wäldern, schonend bewirtschafteten Äckern	in großer Ausdehnung und direkter Nähe vorhanden	in mäßiger Ausdehnung und geringer Entfernung vorhanden; auf den übrigen Flächen kaum intensive Landwirtschaft	kaum vorhanden und/oder weit entfernt, stattdessen intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, dichte Wälder/Forste
Bodenqualität des Gewässerumfeldes	locker und grabfähig (geringer Tongehalt)	mäßig grabfähig (mittlerer Tongehalt)	schwer/ nicht grabfähig (hoher Tongehalt)
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung	kein oder geringer Fischbestand	extensive Fischbewirtschaftung (nur Friedfische geringer Dichte), K1	intensive fischereiliche Nutzung (außer K1) und/oder Raubfischen oder Graskarpfen nachweisbar
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art <sup>(62)</sup>	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat gefährdet die Population nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population
Schadstoffeinträge	keine erkennbar (= A)		erkennbar
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten <sup>(63)</sup>	auf absehbare Zeit nicht gefährdet	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächenverlust	Sukzession schreitet ungehindert voran/Verlust durch schutzunverträgliche Nutzungen
Gefährdung durch Einsatz schwerer Maschinen Mahd	keine, kein Pflügen ohne Kreiselmähereinsatz Mahdhöhe > 15 cm	extensive Bearbeitung, kein Pflügen ohne Kreiselmähereinsatz, Mahdhöhe 10–15 cm	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung mit Kreiselmähern und/oder Mahdhöhe niedriger
Düngereinsatz/ Biozide	kein Einsatz feststellbar (= A)		feststellbar
<b>Isolation</b>			
Fahrwege im Jahreslebensraum/angrenzend Isolation (landwirtschaftliche Flächen/Bebauung)	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert teilweise vorhanden	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert in großem Umfang vorhanden





Karte des Untersuchungsgebietes mit Untersuchungsgewässern und nachgewiesenen Amphibien



# Pflanzen und Tiere des Untersuchungsgebietes

Untersuchungsdauer:

März 2014 bis Juli 2014

## Pflanzen

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| • breitblättriger Rohrkolben | <i>Typha latifolia</i>         |
| • Brennender Hahnenfuß       | <i>Ranunculus flammula</i>     |
| • echte Kamille              | <i>Matricaria chamomilla</i>   |
| • Färberhundskamille         | <i>Anthemis tinctoria</i>      |
| • Flatterbinse               | <i>Juncus effusus</i>          |
| • Flussampfer                | <i>Rumex hydrolapathum</i>     |
| • gemeine Schafgarbe         | <i>Achillea millefolium</i>    |
| • Hasenklee                  | <i>Trifolium arvense</i>       |
| • Hirtentäschel              | <i>Capsella bursa-pastoris</i> |
| • Jakobskreiskraut           | <i>Senecio jacobaea</i>        |
| • kleine Wasserlinse         | <i>Lemna minor</i>             |
| • Moos, unbestimmt           |                                |
| • Rispensegge                | <i>Carex paniculata</i>        |
| • Rohrglanzgras              | <i>Phalaris arundinacea</i>    |
| • rote Taubnessel            | <i>Lamium purpureum</i>        |
| • Schlanksegge               | <i>Carex acuta</i>             |
| • Spitzwegerich              | <i>Plantago lanceolata</i>     |
| • Sternmiere                 | <i>Stellaria</i>               |
| • Sumpfsimse                 | <i>Eleocharis palustris</i>    |
| • Sumpfvergissmeinnicht      | <i>Myosotis scorpioides</i>    |
| • Vogelmiere                 | <i>Stellaria media</i>         |
| • Wasserschwaden             | <i>Glyceria maxima</i>         |
| • Weißes Straußgras          | <i>Agrostis stolonifera</i>    |
| • wildes Stiefmütterchen     | <i>Viola tricolor</i>          |

## Tiere

### **Wirbellose:**

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| • Dornfingerspinne                          | <i>Cheiracanthium punctarium</i> |
| • Gartenkreuzspinne                         | <i>Araneus diadematus</i>        |
| • Gelbrandkäfer + -Larven                   | <i>Dytiscus marginalis</i>       |
| • Groß- und Kleinlibellenlarven, unbestimmt |                                  |
| • Große Königslibelle                       | <i>Anax imperator</i>            |
| • Plattbauch                                | <i>Libellula depressa</i>        |
| • Spitzschlammschnecke                      | <i>Lymnaea stagnalis</i>         |
| • Teichmuschel                              | <i>Anodonta cygnea</i>           |
| • Vierfleckkreuzspinne                      | <i>Araneus quadratus</i>         |
| • unbestimmte Spinnen                       |                                  |
| • unbestimmte Wasserwanzen                  |                                  |

### **Fische:**

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| • Brachse                  | <i>Abramis brama</i>          |
| • Dreistachliger Stichling | <i>Gasterosteus aculeatus</i> |
| • Flussbarsch              | <i>Perca fluviatilis</i>      |
| • Hecht                    | <i>Esox lucius</i>            |



**Amphibien:**

- Erdkröte *Bufo bufo*
- Grasfrosch *Rana temporaria*
- Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*
- Kreuzkröte *Epidalea calamita*
- Laubfrosch *Hyla arborea*
- Moorfrosch *Rana arvalis*
- Teichfrosch *Pelophylax kl. esculentus*
- Teichmolch *Lissotriton vulgaris*
- Wechselkröte (nur rufend) *Bufo viridis*

**Vögel:**

- Amsel *Turdus merula*
- Austernfischer *Haematopus ostralegus*
- Bachstelze *Motacilla alba*
- Blässhuhn *Fulica atra*
- Blaumeise *Cyanistes caeruleus*
- Bluthänfling *Carduelis cannabina*
- Braunkehlchen *Saxicola rubetra*
- Dorngrasmücke *Sylvia communis*
- Drosselrohrsänger *Acrocephalus arundinaceus*
- Eisvogel *Alcedo atthis*
- Elster *Pica pica*
- Fasan *Phasianus colchicus*
- Feldlerche *Alauda arvensis*
- Feldsperling *Passer montanus*
- Flussregenpfeifer *Charadrius dubius*
- Gartengrasmücke *Sylvia borin*
- Goldammer *Emberiza citrinella*
- Graureiher *Ardea cinerea*
- Grünspecht *Picus viridis*
- Höckerschwan *Cygnus olor*
- Kiebitz *Vanellus vanellus*
- Kolkrabe *Corvus corax*
- Kuckuck *Cuculus canorus*
- Mäusebussard *Buteo buteo*
- Nachtigall *Luscinia megarhynchos*
- Nebelkrähe *Corvus corone*
- Neuntöter *Lanius collurio*
- Nilgans *Alopochen aegyptiacus*
- Pirol *Oriolus oriolus*
- Rohrammer *Emberiza schoeniclus*
- Rohrweihe *Circus aeruginosus*
- Roter Milan *Milvus milvus*
- Schafstelze *Motacilla flava*
- Schwarzer Milan *Milvus migrans*
- Stieglitz *Carduelis carduelis*
- Stockente *Anas platyrhynchos*
- Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*
- Uferschwalbe *Riparia riparia*
- Weißstorch *Ciconia ciconia*

**Säugetiere:**

- Biber (Fraßspuren)
- Mink (Fraßspuren)
- Reh
- Rotfuchs
- Waschbär

*Castor fiber*

*Neovison vison*

*Capreolus capreolus*

*Vulpes vulpes*

*Procyon lotor*