



**LIFE-Projekt:**  
**„Management von Rotbauchunken-**  
**Populationen im Ostseeraum“**  
**LIFE04NAT/DE/00028**



## **LIFE-Managementplan** **für die Rotbauchunkenpopulationen am Schöhsee bei Plön**



**Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein**

**Hauke Drews**

Eschenbrook 4, D-24119 Molfsee

und

**Lars Briggs,**

**Amphi Consult**

Forskerparken 10, DK-5230 Odense M

Dezember 2009



## Inhaltverzeichnis

<b>1. Einführung:</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Situation der Rotbauchunke zu Beginn des LIFE-Bombina-Projektes:</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Rotbauchunken in Schleswig-Holstein:</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1. Rotbauchunke: Verhalten und Lebensräume</b> .....	<b>4</b>
3.2. Gefährdungsursachen.....	6
3.3. Zukünftiges Management: .....	9
<b>4. Gebietscharakteristik:</b> .....	<b>11</b>
4.1. Metapopulation der Rotbauchunke in der Holsteiner Seenplatte .....	11
4.2. LIFE-Projektgebiet: „Schöhsee“, NATURA 2000 Gebiet: „Seen des mittleren Schwentinesystems und Umgebung“ .....	12
4.2.1. Erhaltungsziele, Arten: .....	12
4.2.2. Gebietsbeschreibung: Rotbauchunken im Projektgebiet Schöhsee....	13
4.2.2.1. Zustand der Population und Gewässer.....	13
4.2.2.2. Gewässerumgebung und Nutzungen .....	14
<b>5. Analyse und Bewertung</b> .....	<b>14</b>
5.1. Gefährdungen der Rotbauchunken-Population am Schöhsee.....	14
5.2. Wichtige benachbarte Population: Ratjensdorf .....	16
5.3. Ist-Zustand der Rotbauchunken-Populationen in der „Holsteiner Seenplatte“ .....	16
5.4. Konfliktsituation und Handlungsschwerpunkte .....	17
<b>6. Schutzkonzeption und Umsetzung</b> .....	<b>17</b>
6.1. Sicherung im Projektgebiet Schöhsee.....	17
6.2. Vernetzungsstrategie Schöhsee und Umgebung .....	18
6.3. Aufbau einer Meta-Population .....	18
<b>7. Maßnahmen im Projektgebiet Schöhsee</b> .....	<b>20</b>
7.1. Monitoring des Reproduktionserfolges .....	20
7.2. Weitere Gewässer und Gewässersanierung:.....	20
7.3. Gewässerumfeld: Extensivierung und Weidemanagement: .....	21
7.4. Umsetzung .....	22
<b>8. Literatur:</b> .....	<b>22</b>
<b>9. Anhang: Karten</b> .....	<b>23</b>

## 1. Einführung:

Dieser Managementplan ist auf die Zielart Rotbauchunke in dem LIFE-Bombina Projektgebiet „Schöhsee“ ausgerichtet. Das Projektgebiet ist Teil eines großen NATURA 2000 Gebietes „Seen des mittleren Schwentinesystems und Umgebung“ (DE-1828-392). Es werden die innerhalb des LIFE-Projektes bereits umgesetzten Maßnahmen beschrieben und Empfehlungen für ein künftiges Management der Population vorgestellt.

Der Managementplan ist Teil einer Gesamtstrategie,

- um die verbleibenden Populationen der Rotbauchunke in der Holsteiner Seenplatte zu sichern und
- um langfristig den guten Erhaltungszustand aller Populationen innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes zu erreichen.

Um die lokale Strategie am Schöhsee verstehen zu können, wird eine kurze Einführung zur Situation der Rotbauchunke in Schleswig-Holstein, zu den Lebensraumanforderungen und Verhaltensweisen der Rotbauchunke und zur Strategie, wie der Erhaltungszustand der Art verbessert werden kann, gegeben.

## 2. Situation der Rotbauchunke zu Beginn des LIFE-Bombina-Projektes:

Im 20. Jahrhundert ist die Rotbauchunke in Schleswig-Holstein wie auch in Mitteleuropa im Allgemeinen stark zurückgegangen. Dadurch gehört die Art zu den am stärksten gefährdeten Amphibienarten und ist daher sowohl in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als stark gefährdet eingestuft, als auch in der FFH-Richtlinie auf Anhang II und IV aufgeführt.

In den 1980er Jahren waren in Schleswig-Holstein nur noch 10 Populationen (in den Gebieten: Dänischer Wohld, Kühren-Ascheberg, Plön, Gottesgabe, Dannau-Hohensasel, Bungsberg, Putlos, Fehmarn, Eutin-Röbel, Schaalseegebiet) übrig geblieben.

Empfehlungen zum Management dieser verbliebenen Rotbauchunkenpopulationen sind 1985 vorgeschlagen worden (LANU SH). Basierend darauf wurde begonnen nach und nach Flächen zu erwerben und Lebensräume zu gestalten. Neben lokalen staatlichen Organisationen (Zweckverband „Schaalsee-Landschaft“) und der Stiftung Naturschutz engagierten sich dabei vor allem der NABU in Plön und der knik e. V. in Raisdorf.

Von 1985 bis Ende der 1990er Jahre wurden etwa 500 ha in verschiedenen Rotbauchunkegebieten erworben: Hessenstein, Ratjensdorf, Beckmissenteich, Kührener Teich, Gottesgabe, Schaalseegebiet, Fehmarn. Verschiedene Maßnahmen wurden erprobt, um die Lebensraumsituation für die Rotbauchunke zu verbessern: Flache Fischteiche wurden ohne Fischbesatz bewirtschaftet, Flachgewässern wurden wiederhergestellt, Ackerland wurde in Grünland umgewandelt oder Grünland extensiviert und etwa 30 Kleingewässer angelegt.

In einigen Fällen wurden auch Rotbauchunken aus vermeintlich schleswig-holsteinischen Populationen ausgesetzt, wie z. B. am Hessenstein, am Beckmissenteich und in Högsdorf. Allerdings wurden meist nur einmalig wenige Tiere ausgesetzt (etwa 50 bis max. 450).

Die Rettungsmaßnahmen mittels Gewässermaßnahmen waren gelegentlich erfolgreich, wie etwa die des NaBu Plön in Ratjensdorf oder in Gottesgabe bei Selent. In anderen Fällen wurden jedoch keine positiven Effekte erreicht, wie etwa auf Fehmarn und am Hessenstein. Die Gründe dafür sind:

- Mangelnde Erfahrung wie ein optimaler Lebensraumkomplex für die Rotbauchunke beschaffen sein sollte, da die letzten Populationen meist in suboptimalen Gewässern wie in tiefen Mergelkuhlen, oft in Äckern oder in flachen Fischteichen lebten.
- Die Gewässer in den genannten Gebieten wurden nicht konsequent auf die Eignung als Rotbauchunkeleibgewässer überprüft, insbesondere fand keine Reproduktionskontrolle statt.
- Zu große Distanzen zwischen den Teilpopulationen führten zu einer Verinselung der Kleinpopulationen in der Landschaft
- Einfluss der Weidetiere wurde z. T. falsch eingeschätzt. Häufig wurden Gewässer in Weideflächen abgezäunt, so dass die Weidetiere nicht mehr die Ufer offen halten konnten. In der Folge entwickelten sich dichte und schattige Vegetationsstrukturen in den abgezäunten Bereichen der Gewässerufer.

In 2003 wurde ein Rettungsversuch für die letzten 10-13 verbliebenen Tiere der Insel Fehmarn (Bojendorf) vom LANU initiiert. Dabei wurden Populationsmanagementmaßnahmen der dänischen Firma Amphi Consult eingesetzt, die bereits in Dänemark bei gefährdeten Amphibien-Kleinpopulationen erfolgreich eingesetzt werden konnten. Diese Maßnahme war vorerst in soweit erfolgreich, als dass das Aussterben der Art verhindert werden konnte. Heute lebt ein Teil der Fehmarn-Population bei Wenkenhof (3 Rufer, 2006) und ein Teil in Gefangenschaft im Zoo Kopenhagen. Mit Nachkommen dieser Tiere erfolgt derzeit eine Wiederansiedlungsmaßnahme im nördlichen Fehmarn im Rahmen des LIFE-Bombina Projektes (LIFE04/NAT/D/00028, [www.life-bombina.de](http://www.life-bombina.de)).

Begleitend wurden in vielen Gebieten zusätzliche Habitatmaßnahmen gestartet, die durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume finanziert und teilweise über die EU im Rahmen des „ZAL“-Programmes oder über „ELER“ co-finanziert wurden. Habitatmaßnahmen konnten in den meisten verbliebenen Populationen durchgeführt werden, z. B. im Bungsberggebiet und am Seedorfer Forst.

### **3. Rotbauchunken in Schleswig-Holstein:**

#### **3.1. Rotbauchunke: Verhalten und Lebensräume**

Die Rotbauchunke, in der Warmphase nach der letzten Eiszeit bei uns eingewandert, gilt als kontinentale Art des Tieflandes und ist in Osteuropa bis zum Ural weit verbreitet. Die westliche Verbreitungsgrenze verläuft durch Österreich, Tschechien und Ost-Deutschland. Nördlich kommt sie bis etwa zum 56. Breitengrad vor. Die nördlichsten Vorkommen befinden sich in Südschweden, Ostdänemark, Schleswig-Holstein und im südlichen Lettland. In den Nachbarländern lebt die Unke auf den Dänischen Inseln in Fünen, Sjælland und Storstrøm und dem südlichen Teil von Schweden (Schonen) in z. T. kleinen, isolierten Vorkommen.

In Schleswig-Holstein erreicht die Rotbauchunke den nordwestlichen Rand des Festland-Verbreitungsgebietes. Die historische Verbreitung umfasst den südöstlichen Teil von Schleswig-Holstein (Hzgt. Lauenburg), das Seengebiet um Plön, Ostholstein und

die gesamte Küstenlinie von Fehmarn über Geltinger Birk bis zur Halbinsel Als in Dänemark. Heute kommen Rotbauchunkenpopulationen in Schleswig-Holstein in den sonnigen und warmen Landschaften mit lehmigen Böden entlang der Ostsee und in den östlichen Landesteilen vor. Die drei verbliebenen, isolierten Rotbauchunkenvorkommen im Landesteil Schleswig sind in den letzten 20 Jahren stark zurückgegangen. Seit 2003 sind zwei Vorkommen im nördlichen Landesteil Schleswig als verschollen einzustufen. Überlebt hat nur die Population auf dem Dänischen Wohld.

Mit einer durchschnittlichen Länge von 5 cm ist die Rotbauchunke eine der kleinsten Amphibienarten in Schleswig-Holstein. Die Oberseite ist durch eine raue, dunkelbraune bis oliv-grüne Haut gekennzeichnet. Die Bauchseite ist schwarz mit weißen Flecken und einer auffälligen, rot bis orangefarbenen Marmorierung. Die Bauchzeichnung ist individuell unterschiedlich und erlaubt die Unterscheidung der Individuen.

Von April bis Oktober leben die Tiere in oder an Kleingewässern und in temporären Überflutungen. Die Laichzeit der Rotbauchunke erstreckt sich von Ende April bis Anfang Juli. An warmen Tagen und Abenden ist der Ruf der männlichen Tiere zu vernehmen, der bei Rufgemeinschaften zahlreicher Männchen wie ein entferntes Glockenläuten klingen kann.

Die Eier werden als kurze Eischnüre mit etwa 20 bis 50 Eiern von den Tieren in einer Wassertiefe von 15 bis 30 cm um senkrechte Vegetationsstrukturen gewunden. Bei ausreichend Wärme und bei guter Wasserqualität entwickeln sich die Kaulquappen innerhalb von etwa sechs bis acht Wochen zu kleinen 1,5 bis 2 cm langen Jungunken, die von August bis Ende September noch an schlammigen, mit niedrigwüchsiger Vegetation bedeckten Ufern gefunden werden können.

Die Rotbauchunken stellen an die Gewässerlebensräume hohe Ansprüche. Sie benötigen ein dichtes Netz von Gewässern mit verschiedenen Gewässertypen mit unterschiedlichen Wasserqualitäten:

Zur ersten Eiablage werden gern sich leicht erwärmende Flachgewässer aufgesucht. Temporäre Überflutungen in Weideflächen, insbesondere mit dunklem (torfigem) Untergrund werden dann bevorzugt. Die pH-Werte solcher Gewässer über Torf sollten für eine erfolgreiche Reproduktion neutral bis schwach alkalisch sein. Oft zeichnen sich solche Überflutungen jahrweise durch einen hohen Reproduktionserfolg aus, da das Austrocknen im Vorjahr zu einer stark reduzierten Dichte an Prädatoren wie z. B. Kleinfischen und mehrjährigen Insektenlarven (Wasserkäfer, Libellen) führt und somit die Prädationsverluste von Eiern und Kaulquappen herabsetzt. Die Ablage der Eier in solchen Frühjahrsüberflutungen erfolgt an einzelnen Grashalmen.

Mit Fortschreiten des Frühjahrs wandern die Tiere zum Laichen dann in tiefere, permanente, voll besonnte Kleingewässer ab. Die bevorzugten Gewässer zeichnen sich durch flache Ufer, strukturreiche Vegetation und mesotroph bei schwach eutrophe Wasserqualität aus. Dort werden dann die Eier im tieferen Wasser, z. B. bevorzugt an Blattstielen des Flutenden Laichkrautes (*Potamogeton natans*), an Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis* agg.) oder an der Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) abgelegt.

Während der zweiten Sommerhälfte wandert ein Teil der Rotbauchunken dann auch aus den Laich- und Rufgewässern ab und sucht eutrophere, strukturreiche Gewässer auf, die mehr insektenreiche Nahrung bieten. Oft sind diese flachen Gewässer sehr reich an Deckung gebender Vegetation, wie z. B. Weidengebüschen, Röhrichten und schwimmbblattreichen Wasserflächen. Dort rufen Männchen an schwül-warmen

Abenden dann noch vereinzelt bis in den September. Sommergewässer können auch in Wäldern liegen, während zur Eiablage immer die sich besser erwärmenden Offenlandgewässer aufgesucht werden.

Die Überwinterung erfolgt außerhalb des Gewässers. Dazu wandern die Tiere ab Ende September vom Gewässer ab. In Wäldern unter Laub und Totholz, in Kleinsäugerbauten in Kliffen oder Knickwällen oder in Lesesteinhaufen an Feldrändern, aber auch in unbeheizten Kellern und unter alten Gebäuden finden die Unken die erforderlichen frostfreien Überwinterungsplätze.

Da die Tiere zwischen den verschiedenen Teillebensräumen wie den Laich- und Sommergewässern und den Winterquartieren mehrfach im Jahr wechseln, ist eine extensive Nutzung zwischen den Teilhabitaten die für die Rotbauchunke günstigste Flächennutzung.

Da Unken voll besonnte Gewässer zur Eiablage benötigen, muss das Aufkommen von Gehölzen und Röhrichten unterbunden werden. Dazu eignen sich Robustrinder. Die Rinder beweiden die Ufer und schaffen günstige Uferstrukturen wie: Rohboden mit Trittsiegeln, besonntes Flachwasser durch Abweiden von Röhrichten und Gebüschen, Schlammflächen versetzt mit Grasfluren. Diese Uferstrukturen sind wichtig für die Eiablage (besonntes Flachwasser) und für das Aufwachsen der Jungunken (Schlammflächen und Trittsiegel).

### 3.2. Gefährdungsursachen

Die größte Gefährdung der Rotbauchunkenpopulationen in Schleswig-Holstein besteht heute durch das generelle **Fehlen von günstigen Habitaten**. Viele der verbliebenen

#### **Hauptgefährdungsursachen:**

- **Fehlen von Laichgewässern** durch Entwässerung (Drainage), Verfüllung und Verlandung
- Laichgewässerverlust durch **Fischbesatz**
- **Geringe Reproduktionsrate durch ungünstige Wasserqualität** in Rufgewässern der Rotbauchunke (durch Eutrophierung durch Zulaufwasser oder durch Beschattung von Gehölzen oder hohen Röhrichten)
- **Kleine Populationen** von weniger als 100 Individuen
- **Isolation von Populationen** und fehlender genetischer Austausch
- **Erhöhte jährliche Verlustraten in Populationen** bei intensiver Flächennutzung der Gewässerumgebung: bis zu 50% jährliche Verlustraten in einer Population auf Wanderungen zwischen Gewässern bzw. zum/vom Winterquartier

Habitate befinden sich in landwirtschaftlich intensiv genutzten Landschaften, wo ein enges Gewässernetzwerk von temporären Überflutungen und Kleingewässern mit guter Wasserqualität sehr selten ist. Früher wurden im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung einerseits Entwässerungsmaßnahmen vorgenommen und damit natürliche Gewässer, z. B. in Söllen vernichtet.

Andererseits wurden aber gleichzeitig viele Kleingewässer als Viehtränken oder Mergelkuhlen neu angelegt und unterhalten. Dadurch blieben geeignete Laichgewässer in der Kulturlandschaft lange erhalten.

Heute sind diese Gewässer in Ackerlandschaften überflüssig geworden und wachsen entweder zu und sind dann zu stark beschattet oder werden durch einfließendes Drainagewasser eutrophiert, so dass sich geschlossene Decken von Grünalgen oder Wasserlinsen

an der Oberfläche bilden können. Manches Gewässer ist auch ganz verfüllt worden. Andere Gewässer sind vertieft worden und werden zur Fisch- oder Entenhaltung genutzt. Manchmal erfolgt das Einsetzen der Fische aus dem vermeintlich guten Glauben heraus, dass Fische in einen Teich gehören. Solche Fisch-Gewässer sind sofort als Laichgewässer für die Rotbauchunke ungeeignet und werden von den Tieren aktiv gemieden.

Ihre **Laichgewässerqualität** büßen Gewässer innerhalb von Ackerflächen in der Regel schnell ein. Lediglich in Landschaften, wo die Gewässer keinem direkten Einfluss durch zulaufendes Oberflächen- und Drainagewasser unterliegen, gibt es heute noch vereinzelt Laichgewässer in der Agrarlandschaft.

Dennoch sind die Populationen der Rotbauchunke auch in diesen Bereichen seit Jahrzehnten stark rückläufig, da die **Verlustraten die Reproduktionsraten übersteigen**. Landnutzungen in der Gewässerumgebung beeinflussen die Verlustraten. Gewichtige Auslöser sind

- die großflächige Anwendung von mineralischen Düngern,
- die großflächige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und
- die Verwendung von großen Maschinen bei der Bodenbearbeitung.

Wenn Amphibien durch mit Mineraldünger gedüngte Flächen wandern, bleiben einzelne Mineraldünger Körner an ihrer feuchten Haut kleben. Die Salze lösen sich, gelangen in den Blutkreislauf, wodurch eine Lähmung (wegen Penetration von Kalium durch die Haut) ausgelöst wird (KÅRE FOG schriftl. Mit.). Die Todesursache kann dann vielfältig sein, z. B. Herzstillstand, Vertrocknen oder Prädation der immobilisierten Tiere. Einen Überblick über die bisher bekannten Wirkungen von verschiedenen Düngemitteln auf unterschiedliche Amphibienarten gibt LENUWEIT (2009).

Die Wahrscheinlichkeit des Verlustes von Tieren durch mineralische Düngung ist dann sehr hoch, wenn die erste Mineraldüngergabe im Frühjahr erfolgt i.d.R. kurz vor Niederschlägen bei Temperaturen  $>10^{\circ}\text{C}$ . Dies sind typische Zeitpunkte, an denen auch Amphibien wandern.

Auch verschiedene Pflanzenschutzmittel in umweltrelevanten Konzentrationen können Rotbauchunken bei Hautkontakt direkt töten. Davon sind insbesondere die Eier und die Larven betroffen (z. B. PFLUGMACHER 2008).

Gelangen Pflanzenschutzmittel in die Gewässer, z. B. über Winddrift oder Drainagewasser, können sie das Gewässer vergiften, von dem sowohl die Kaulquappen als auch die adulten Tiere abhängen. Schon sehr geringe Mengen von Herbiziden im Laichgewässer können zudem die Algenflora so verändern, dass das Nahrungsangebot für die Kaulquappen sehr ungünstig wird und der Reproduktionserfolg sehr stark zurückgeht (BRIGGS & DAMM 2004).

Schwerwiegende Effekte haben Biozide vermutlich auch auf das Futterangebot von Rotbauchunken, denn der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert das Angebot von Insekten und Würmern.

Tiere, die während der Feldbestellung große Ackerflächen überqueren müssen, können sowohl durch die Maschinen verletzt oder untergearbeitet werden, als auch auf den großen, ungeschützten, offenen Bodenflächen vertrocknen. Gute Rotbauchungengewässer in Ackerflächen sind daher selten und wenn sie dennoch vorkommen, liegen sie i. d. R. am Waldrand oder haben eine breite Pufferzone (z. B. PLANUNGS-BÜRO MORDHORST-BRETSCHNEIDER 2006).

Die Wahrscheinlichkeit von den landwirtschaftlichen Maßnahmen erfasst zu werden und nicht zu überleben ist für Rotbauchunke hoch. Dänische Untersuchungen zeigen, dass die jährlichen Verlustraten in intensiv genutzten Landschaften mit Ackerflächenanteilen von mehr als 90% bei über 50 % liegen können. Im Gegensatz dazu beträgt die jährliche Verlustrate in extensiv genutzten Flächen mit hohem Grünlandanteil i. d. R. bei nur 5% (BRIGGS & DAMM 2004).

BERGER et. al. (2011) stellten hohe Verluste bei Zusammentreffen von Bewirtschaftungen und Amphibienwanderungen fest. Am höchsten waren die Verluste bei der mechanischen Bodenbearbeitung bei der Abwanderung der Jungtiere (Pflügen: 90 bis 100% gefolgt von Scheibenegge 40 bis 80%). Die Wahrscheinlichkeit davon erfasst zu werden ist gerade in Stoppelsturzflächen groß, die von den Tieren als Nahrungslebensraum genutzt werden. Dies erklärt dann auch die in Dänemark ermittelten hohen Verlustraten in den Populationen in den intensiv genutzten Landschaften.

Die Rotbauchunke (als K-Strategie) ist als Amphibienart mit -z. B. im Vergleich zur Erdkröte- nur geringer Reproduktionsrate und langer, natürlicher Lebenserwartung ganz besonders darauf angewiesen über längere Zeiträume (8 bis 15 Jahre) zu überleben.

**Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Kombination aus**

- **nicht vorhandenen oder schlecht geeigneten Habitaten**
- **mit geringer, jährlicher Reproduktionsrate und**
- **erhöhter Verlustrate**

**die häufigste und schwerwiegendste Gefährdungsursachenkombination ist, die für den Rückgang der Rotbauchunken-Populationen in Mitteleuropa verantwortlich war und ist.**



### 3.3. **Zukünftiges Management:**

Das zukünftige Management von Rotbauchunkenpopulationen muss darauf ausgerichtet sein, die Habitate der verbliebenen Vorkommen in einen optimalen Zustand zu bringen, damit die Reproduktionsraten wieder ansteigen. Die dazu notwendigen Maßnahmen müssen zielgerichtet in den Gewässern der verbliebenen Populationen durchgeführt werden.

#### **Die wichtigsten Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes von Rotbauchunkenpopulationen (in Reihenfolge der Wichtigkeit):**

- **Sanierung von Gewässern** (Entschlammung, Uferabflachung) und Anlage von Pufferstreifen (mehr als 10 m), damit der Reproduktionserfolg ansteigt,
- **Neuanlage** von Laichgewässern, um das Lebensraumangebot zu erhöhen
- **Extensivierung der Nutzung** in der Gewässerumgebung: Umwandlung von Ackerland in extensives Grünland mit Beweidung
- **Aufhebung von Drainagen** in Flächen, um temporäre Überflutungen als Laichgewässer zu ermöglichen
- **Vernetzung** von wachsenden Populationen durch Maßnahmen in Korridoren, die den Raumwiderstand für Rotbauchunke senken: Trittsteingewässer, Vernässung von Niedermoorflächen, Aufhebung von Waldentwässerung, Fließgewässerrenaturierung einschl. der Aue,
- **Populationsmanagement** zur Wiederansiedlung oder zur Unterstützung von Kleinpopulationen mit weniger als 50 Tieren (20 rufenden Männchen)

Zur Klärung der Frage, welche Populationen langfristig miteinander zu vernetzen sind und welche Populationen im Rahmen des Populationsmanagements vermischt werden können, ohne dass die lokale, sich über lange Zeiträume entwickelte, genetische Struktur in den Populationen überprägt wird, wurden genetische Untersuchungen durchgeführt. Auf der Basis dieser Ergebnisse wurden Empfehlungen für das künftige Populationsmanagement erarbeitet (FOG et al. 2007).

Danach wurden die Rotbauchunken Populationen in Schleswig-Holstein vier Einheiten zugeordnet, die sich genetisch voneinander unterscheiden. Ein künftiges Populationsmanagement muss die genetische Integrität dieser Einheiten berücksichtigen. Deshalb wurden diese Einheiten als Managementeinheiten von Rotbauchunkenpopulation definiert und wie folgt bezeichnet: Geltinger Birk, Dänischer Wohld, Holsteiner Seenplatte, Insel Fehmarn und Schaalseegebiet (Abb. 1).

scher Wohld, Holsteiner Seenplatte, Insel Fehmarn und Schaalseegebiet (Abb. 1).

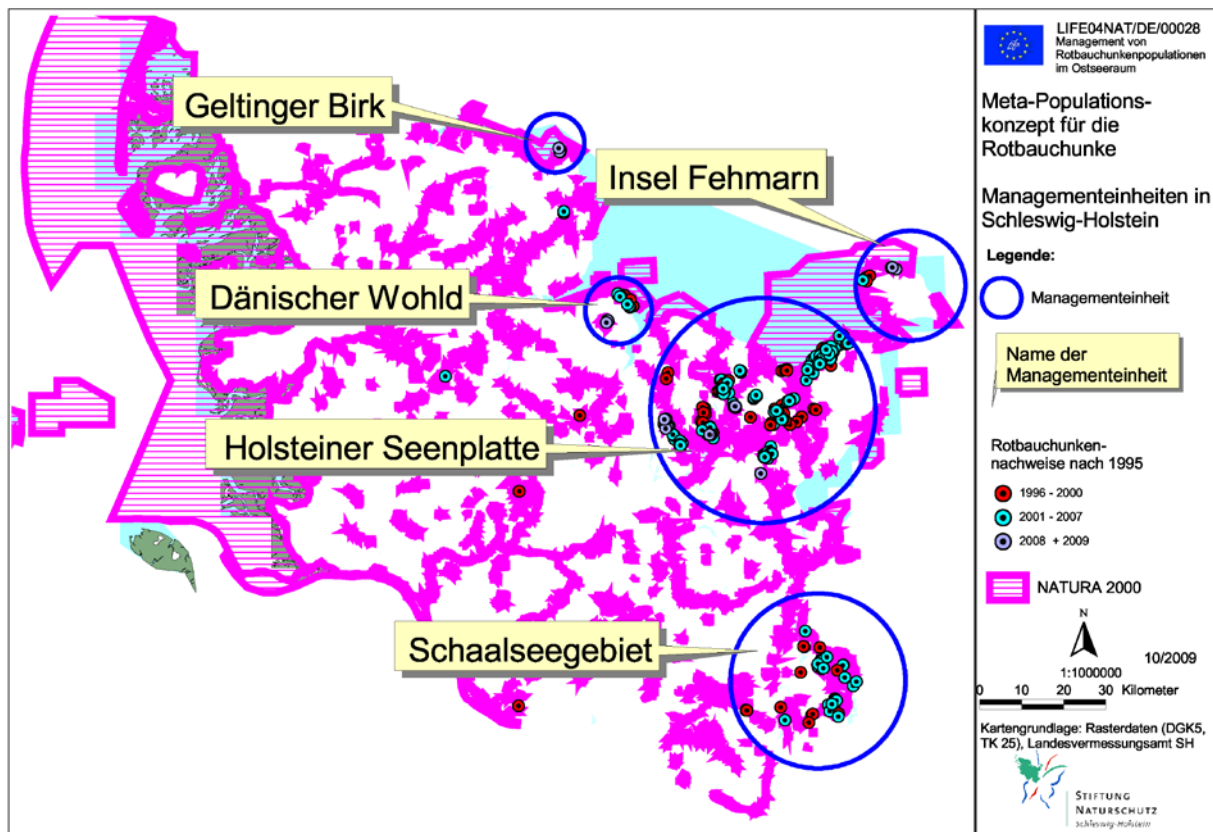


Abb. Managementeinheiten der Rotbauchunke in Schleswig-Holstein: Keine Vermischung der Populationen durch Aussetzung von Tieren aus einer Managementeinheit in eine andere

Innerhalb der Managementeinheiten sind lebensfähige Teilpopulationen zu erhalten oder zu entwickeln. Insbesondere gilt es die Populationen so zu sichern, dass sich die Tiere durch evolutionsbiologische Prozesse weiterentwickeln und an neue Umweltbedingungen anpassen können. Dies ist besonders wichtig vor dem Hintergrund des Klimawandels und sich weltweit ausbreitender Krankheiten, wie z. B. Rana-Viren oder Chytridiomycose (*Batrachochytrium dendrobatidis*). Im Rahmen einer Untersuchung konnte in sechs von acht untersuchten Rotbauchunkepopulationen in Schleswig-Holstein dieser Pilz nachgewiesen werden (KIELGAST 2009). Anders als in den Tropen ist aber noch kein Zusammenbruch einer Population beobachtet worden, der auf diese Erkrankung zurückzuführen ist.

Da die Pilzerkrankung sich schnell ausbreitet und in der Natur bislang keine Möglichkeiten der Bekämpfung gegeben sind, bleiben als einzige Schutzstrategien derzeit Anpassung und ausreichend große Populationen. Dann könnten nach einem Krankheitsausbruch genügend überlebende Tiere übrig bleiben, um ein erneutes Populationswachstum mit dann immunisierten Tieren zu beginnen. Auch in diesem Zusammenhang sind Meta-Populationen wichtig, denn erfolgreich überlebende Tiere können, z. B. durch Zuwanderung in eine andere Population, diese Immun-kodierenden-Gene verbreiten.

Nach den Ergebnissen der im LIFE-Bombina-Projekt erfolgten genetischen Untersuchungen ist von einer Mindestpopulationsgröße von 2000 bis 4000 adulten Individuen auszugehen, damit eine Population langfristig unter Bewahrung des evolutionären Potentials überlebensfähig ist (FOG et al 2007). Bisher erfüllt keine der Populationen in Schleswig-Holstein das Minimumkriterium von 2000 adulten Individuen.

Der Grund hierfür ist die mangelnde Habitatausstattung in den Gebieten. Pro Tier werden etwa 20 m<sup>2</sup> Gewässerhabitat in Form von Kleingewässern, temporären Über-

flutungen (Mai-Juli) und fischfreien Teichen benötigt. Damit sind pro Population etwa 40.000 bis 80.000 m<sup>2</sup> geeignete Gewässerflächen erforderlich.

Da in vielen Gebieten eine solche Gewässerdichte mittelfristig nicht erreichbar ist, ist es erforderlich Rotbauchunkegebiete so zu verbinden, dass Populationen mehrerer Gebiete als „Meta-Population“ funktionieren. Das bedeutet, dass regelmäßig abwandernde Tiere von einem Gebiet in das nächste gelangen und dort erfolgreich reproduzieren können. Dazu ist ein Meta-Populationskonzept entwickelt worden, das die Vernetzung der Teilpopulationen innerhalb von genetisch abgegrenzten Managementeinheiten beschreibt.

Im Rahmen der genetischen Untersuchungen wurden auch ausgesetzte Tiere in der Managementeinheit Holsteiner Seenplatte nachgewiesen, die von Unken abstammen, die aus dem pannonischen Verbreitungsgebiet (Österreich-Ungarn) kamen. Ziel des Managements ist es, die einheimischen Populationen stärker zu fördern, dass bei Vermischung in der nächsten Generation die einheimischen Gene überproportional erhalten bleiben. Dazu müssten die noch verbliebenen Populationen schnell auf ein Niveau von 500 bis 1000 adulten Individuen anwachsen. Einzelne, zuwandernde Tiere mit pannonischen Genen treten dann im Genpool einer solchen Population kaum in Erscheinung. Sind die Verhältnisse jedoch umgekehrt, könnten Auszuchteffekte zum Verschwinden der einheimischen Gene führen.

## **4. Gebietscharakteristik:**

### **4.1. *Metapopulation der Rotbauchunke in der Holsteiner Seenplatte***

Die Rotbauchunke wies früher eine weitere Verbreitung in der Holsteiner Seenplatte auf. Die Rotbauchunkepopulationen in der Holsteiner Seenplatte sind nach den genetischen Untersuchungen als eine ehemalige Meta-Population einzustufen und als eine Managementeinheit zusammengefasst (TIEDEMANN et. al. 2006). Dieses Ergebnis wird durch die historische und rezente Verbreitung der Art bestätigt. Das historische Verbreitungsgebiet der Rotbauchunke erstreckt sich von Heiligenhafen über Putlos, den Bungsbergbereich in Nord-Süd-Richtung bis nach Eutin und in westlicher Richtung über Plön, Ascheberg bzw. Dannau, Selent bis nach Preetz und Raisdorf. Dieser Bereich (Karte 1, Anhang) ist die Range im Sinne der FFH Richtlinie der Rotbauchunke in Plön und Ostholstein.

In diesem Gebiet gab es bis vor etwa 50 Jahren eine geschlossene Besiedlung und vermutlich eine funktionierende Meta-Populationsstruktur. Heute ist die Metapopulation der Holsteiner Seenplatte in zahlreiche Teilpopulationen „zerfallen“. Die einzigen derzeit ausreichend reproduzierenden Teilpopulationen mit ausbreitungsfreudigen Jungtieren befinden sich in Putlos und am Kührener Teich. Alle anderen Populationen sind noch zu klein, so dass nicht genug abwanderungsfreudiger Nachwuchs entsteht und damit auch keine Meta-Population.

Tabelle 1: Verbreitungsgebiet der Rotbauchunke und Flächenstatus

	Unken-Range OH-Plön		Schutzstatus		
	historisch	rezent	FFH, gesamt	FFH-Land	StN-Flächen
km <sup>2</sup>	1.207	444	151	96	27
% von hist. Range	100	37	12	8	0,02

Vom historischen Verbreitungsgebiet der Rotbauchunke in der Holsteiner Seenplatte sind derzeit noch etwa 37% durch Unken besiedelt (rezente Range). Innerhalb der historischen Range sind 12 % als FFH-Gebiet ausgewiesen. Da in dieser Kulisse aber zahlreiche große Seen enthalten sind, ist der Anteil der terrestrischen FFH-Flächen einschließlich kleinerer Gewässer mit 8 % deutlich niedriger. Innerhalb der historischen Range besitzt die Stiftung Naturschutz derzeit einen Anteil von 0,02 % der Flächen, auf denen ein optimales Management möglich ist.

**Weil noch keine Meta-Populationsstruktur vorhanden ist und weil nur sehr wenige Flächen (kleiner als 0,5 %, Tab. 1) in der Range der Rotbauchunke derzeit optimal für die Art entwickelt werden können, ist es erforderlich, in den nächsten Jahrzehnten die Entwicklung von Naturschutzflächen stärker auf die Rotbauchunke auszurichten und deutlich mehr Flächen diesem Schutzziel zuzuordnen, z. B. durch Ankauf, Integration der Art in die WRRL-Konzepte, Ausgleichsvorhaben, neue, ergebnisorientierte Vertragsnaturschutzmodelle, etc.**

#### **4.2. LIFE-Projektgebiet: „Schöhsee“, NATURA 2000 Gebiet: „Seen des mittleren Schwentinesystems und Umgebung“**

Das Projektgebiet ist Teil des NATURA 2000 Gebietes DE 1828-391 „Seen des mittleren Schwentinesystems und Umgebung“. Für dieses NATURA 2000 Gebiet wurden folgenden Erhaltungsziele für die gemeldeten Amphibienarten festgelegt (LAND SH 2006):

##### **4.2.1. Erhaltungsziele, Arten:**

**1666 Kammolch (*Triturus cristatus*) und**

**1188 Rotbauchunke (*Bombina bombina*)**

Erhaltung

- eines Mosaiks verschiedener Stillgewässertypen in enger räumlicher Nachbarschaft,
- von flachen und stark besonnten Reproduktionsgewässern ohne Fischbesatz in Wald- und Offenlandbereichen für die Rotbauchunke,
- von fischfreien, ausreichend besonnten und über 0,5 m tiefen Stillgewässern mit strukturreichen Uferzonen in Wald- und Offenlandbereichen für den Kammolch,
- Sicherung einer hohen Wasserqualität in den Reproduktionsgewässern,
- von Nahrungshabitaten, insbesondere Feuchtbrachen und Stillgewässer fortgeschrittener Sukzessionsstadien,
- von geeigneten Winterquartieren im Umfeld der Reproduktionsgewässer, insbesondere natürliche Bodenstrukturen, strukturreiche Gehölzlebensräume, Lesesteinhäufen u.ä.,
- geeigneter Sommerlebensräume wie extensiv genutztem Grünland, Brachflächen, Gehölzen u.ä.,

- von durchgängigen Wanderkorridoren zwischen den Teillebensräumen,
- bestehender Populationen.

#### **4.2.2. Gebietsbeschreibung: Rotbauchunken im Projektgebiet Schöhsee**

##### **4.2.2.1. Zustand der Population und Gewässer**

Die Rufvorkommen der Rotbauchunke im Projektgebiet beschränken sich auf einen Soll (natürliches Gewässer in einer Toteishohlform). Dort gab es seit Mitte der 1990er Jahre etwa fünf Rufer. Die Reproduktion wurde nie ermittelt. In 2003 konnten bei einer Nachsuche keine Rufer erfasst werden. Bei der Probennahme für die Genetik in 2004 im Rahmen des LIFE Bombina Projektes wurden nur subadulte Tiere festgestellt. Im Rahmen einer gezielten Suche 2005 wurde dann wieder ein rufendes Männchen nachgewiesen.

Die Flächen zwischen dem Behler See und dem Schöhsee sind hügelig. Die sandig-lehmigen Böden bestehen überwiegend aus grobkiesigen Substraten. In zahlreichen durch Toteis entstandenen Senken (Söllen) haben sich nacheiszeitlich kleine Niedermoore entwickelt, die stark schwankende Wasserstände gehabt haben dürften. Derzeit ist dies nur noch am letzten Rufgewässer der Art im Gebiet der Fall. Viele Senken sind ganz oder teilweise entwässert worden und werden heute meist landwirtschaftlich genutzt. Kleine Restwasserkörper in diesen Senken sind eutrophiert und haben in Folge der Entwässerung festgelegte Wasserspiegel. Durch Sukzession sind diese Restwasserflächen zudem noch weitgehend durch Gehölze oder hochwüchsige Vegetation beschattet.

Im Winter 2003/2004 wurden die ersten Maßnahmen durchgeführt, um die Laichgewässersituation der Rotbauchunke zu verbessern. Dazu wurde versucht zwei Sölle durch Teilentschlammung zu reaktivieren. Außerdem wurde ein Gewässer neu angelegt. In einem zweiten Durchgang im Herbst 2007 und Winter 2008 sind vier Gewässer saniert oder wiederhergestellt und ein Gewässer ist neu angelegt worden (Karte 2 im Anhang).

Nach diesen ersten Maßnahmen gibt es sieben Gewässer mit etwa 3.500 m<sup>2</sup> Gewässerfläche. Eine erste Besiedlung von zwei reaktivierten Söllen wurde 2009 nachgewiesen. Die übrigen Gewässer sind allerdings nicht besiedelt worden. Einige der Gewässer sind sicher noch zu neu und bieten zu wenig schützende Vegetation. Andere Gewässer, die nur entschlammt wurden eignen sich u. U. nicht als Laichgewässer, da sie stark eutrophiert sind. Dieser Effekt war wider Erwarten auch durch die Entschlammung nicht zu mindern.

Die Gründe hierfür liegen wohl zum einen in den durchlässigen Böden die einen Zustrom von Nährstoffen aus einem größeren Einzugsgebiet erlauben. Trotz eines hohen Grünlandanteils im Gebiet scheinen die im Grünland eingesetzten Düngemittel einen Effekt auf die Gewässer zu haben.

Die aktuellen Rufvorkommen (2008 und 2009, Karte 3 im Anhang) befinden sich alle in naturnahen Söllen. Zwei Gewässer sind nach Teilentschlammung wieder zugewachsen. Ein Restgewässer eines Solls ist trotz guter Wasserqualität und günstiger Vegetationsstrukturen nicht besiedelt worden. Möglicherweise ist es zu klein und zu weit von den Rufgewässern entfernt.

Die übrigen Gewässer im NATURA 2000 Gebiet, wie z. B. weitgehend beschattete Gewässer oder die Seen haben nur eine Funktion als Sommerlebensraum oder als Trittsteinhabitat für abwandernde Tiere.

Tabelle 2: Gewässerbestand mit potentieller Lebensraumfunktion für *Bombina bombina* im LIFE-Projektgebiet Schöhsee

Lebensraumfunktion für <i>B. bombina</i>	Anzahl der Gewässer	Fläche in m <sup>2</sup>
Laichgewässer	6	2.192
temporäres Laichgewässer	1	521
Sommerlebensraum	3	1.071

Pro ausgewachsene Rotbauchunke werden etwa 20 m<sup>2</sup> Gewässerlebensraum benötigt. Darin ist auch der Lebensraum für die Jungtiere enthalten. Nach dem derzeitigen Stand der Entwicklungsmaßnahmen bietet das Gebiet rein rechnerisch eine Habitatkapazität für etwa 100 adulte Unken. Da die Distanzen zwischen den Gewässern für Unken recht weit sind (bis zu 1000 m vom aktuellen Rufgewässer entfernt, die Böden trocken und die Gewässer recht klein sind, werden diese nicht ohne weiteres durch zuwandernde Tiere besiedelt. Daher ist die tatsächliche Habitatkapazität derzeit niedriger und reicht für etwa maximal 50 adulte Rotbauchunken aus, was ca. 10 bis 15 rufenden Männchen entspricht.

#### 4.2.2.2. Gewässerumgebung und Nutzungen

Das einzige derzeit durch die Rotbauchunke dauerhaft besiedelte Gewässer befindet sich in einer Ackerfläche. Die übrigen Gewässer liegen in Grünlandflächen, in denen die Gewässerufer im Sommerhalbjahr mit beweidet werden.

Alle Flächen werden ohne Nutzungsaufgaben bewirtschaftet, entsprechend werden je nach Nutzungsform Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Die Knickwälder mit alten Eichen und die kleineren Feldgehölze im Gebiet bieten günstige Überwinterungsmöglichkeiten für die Rotbauchunke.

## 5. Analyse und Bewertung

### 5.1. Gefährdungen der Rotbauchunken-Population am Schöhsee

#### 5.1.1. Geringe Lebensraumkapazität:

Im Projektgebiet am Schöhsee gab es immer nur wenige bekannte Rufvorkommen, die sich in der Regel auf wenige oder sogar Einzeltiere beschränkten. Das einzige Gewässer mit regelmäßigen Rufnachweisen ist der Rest eines Solls am Nordrand des Gebietes (Gewässer-Nr. 933 Karte 2 in Anhang). Auch hier sind nie mehr als fünf Rufer dokumentiert. Darin kommt zu Ausdruck, dass das Gebiet aufgrund seiner Bodenbedingungen mit sandigen, durchlässigen Böden, der aktuell immer noch erfolgenden Entwässerung der meisten natürlichen Senken und der recht intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ungünstig für die Rotbauchunke ist.

Letzte Kleingewässer gibt es nur noch dort, wo es nicht gelang, Sölle ganz trocken zu legen. Die meisten dieser Restgewässer eignen sich aber wegen Beschattung und Eutrophierung nicht mehr als Laichgewässer. Weitere sechs Gewässer konnten im Rahmen des LIFE-Bombina Projektes angelegt oder saniert werden. In zweien wurden in 2009 insgesamt fünf Rufer festgestellt

Der Lebensraum hat sich trotz der ersten Maßnahmen des LIFE-Bombina Projektes nicht tiefgreifend verbessert. Zwar ist das Lebensraumangebot durch Gewässermaßnahmen erhöht worden, aber die Lebensraumkapazität ist wegen der recht kleinen Wasserflächen gering. Zudem eignen sich wegen der eutrophe Wasserverhältnisse die Gewässer kaum zur Reproduktion.

### 5.1.2. Geringe Populationsgröße

Ohne das wichtigste benachbarte Gebiet „Ratjensdorf“ (siehe auch 5.2 und Karte 1 des Anhangs) wäre die Rotbauchunkenpopulation am Schöhsee sicher schon vor Projektbeginn erloschen, da die Voraussetzungen für ein dauerhaftes Überleben der Art im Gebiet ungünstig sind. Durch abwandernde Tiere aus der Ratjensdorf-Population dürfte das Vorkommen am Schöhsee in der Vergangenheit wahrscheinlich immer wieder gestützt worden sein.

Durch Unterstützungsaufzucht und Besatz ist versucht worden, einen Anstieg der Populationsgröße der Rotbauchunken am Schöhsee zu ermöglichen. Dies hatte insofern Erfolg, als im Sommerlebensraum mehr Tiere nachgewiesen wurden, schlug sich aber bis 2008 nicht in einer gestiegenen Zahl rufender Männchen oder neu besiedelter Gewässern nieder. Erst 2009 wurden zwei in 2008 reaktivierte bzw. erneut entschlammte Gewässer neu besiedelt.

Es gibt aber bisher noch kein gutes<sup>1</sup> Reproduktionsgewässer. Sollte dennoch eine Reproduktion stattfinden, dann nur in sehr geringem, kaum nachweisbarem Umfang.

Aufgrund der sandigen Böden sind Gewässer nur in natürlichen Senken möglich. Durch das in diese Senken (Sölle) aus einem größeren Bereich zufließende Wasser sind diese schon natürlicherweise eutroph und neigen zur Verlandung und Torfbildung. Dieser Effekt wird durch Düngung auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen noch verstärkt. Die Gewässer neigen daher schon früh im Jahr zu Grünalgenbildung, Wasserlinsenmassenentwicklung oder zur Verlandung mit hochwüchsiger Vegetation. Durch Beweidung kann Letzteres begrenzt werden. Die Beschattung durch Wasserlinsen oder Grünalgen bleibt aber ein Problem, so dass die Wasserkörper sich in durchschnittlichen Sommern nicht ausreichend erwärmen und sich Unkenkaulquappen dann nicht entwickeln können.

Unter solchen Bedingungen reproduzieren Rotbauchunken nicht gut und auch nicht regelmäßig jedes Jahr. Nur in warmen, sonnigen Sommern erwärmen sich die zum Zuwachsen neigenden Gewässer ausreichend, um eine gute Reproduktion zu ermöglichen.

In 2007 hätte das erste Mal eine natürliche Reproduktion stattfinden können, aber die Gewässer waren zuerst veralgt und erwärmten sich später so schlecht, dass noch Anfang September noch nicht fertig entwickelte Kammolch- und Grünfroschlarven in den Gewässern nachgewiesen wurden. Beide Arten sollten Anfang bis Mitte August vor oder zusammen mit Rotbauchunken metamorphieren. Für 2008 waren die Bedingungen durch den regnerischen August ähnlich ungünstig. Eine natürliche Reproduktion wurde auch in 2009 nicht nachgewiesen.

Es ist daher zu erwarten, dass die Population am Schöhsee nicht weiter wächst und auf wenige Rufer beschränkt bleibt. Dadurch besteht ein hohes Risiko, dass die Population u. U. ganz erlischt.

---

<sup>1</sup> Ein gutes Reproduktionsgewässer erlaubt die Zählung von 30 Jungtieren im August. Eine Population von 100 rufenden Rotbauchunken benötigt mindestens 3 gute Reproduktionsgewässer. (Vergl. auch Abschnitt 6.1)

### 5.1.3. Landnutzungen im Gebiet

Die Landnutzung ist im Vergleich zu optimalen Unkengebieten verhältnismäßig intensiv. Etwa 60% der Flächen werden als Grünland genutzt, der überwiegende Teil als Weidegrünland zur Fleischrinder- oder zur Mutterkuhhaltung. Teilflächen werden als Ackergras zur Silageproduktion mit mehreren Schnitten und intensiver Düngung bewirtschaftet.

Auf den meisten Weideflächen erfolgt –soweit nicht zu steil und dann nicht befahrbar– eine Düngung mit etwa 50 bis 100 kg N-Stickstoff/ ha als mineralische Startdüngung im Frühjahr (April). Die Düngung auf intensiver genutzten Flächen, z. B. für die Silageproduktion dürfte sicher höher sein.

Die restlichen Flächen werden als Acker genutzt, meist zum Maisanbau. Für die Ackernutzung werden die Flächen mit Drainagen und Sammelleitungen möglichst tief entwässert. Zahlreiche ehemalige natürliche Gewässer (Sölle) sind daher aus der hügeligen Landschaft verschwunden. (vergl. Karte 4 im Anhang)

## 5.2. Wichtige benachbarte Population: Ratjensdorf

Die Hauptvorkommen der Rotbauchunke im Raum Plön befinden sich nordwestlich des Projektgebietes in etwa 1,5 bis 2 km Entfernung südlich von Ratjensdorf. Die Vorkommen nördlich von Ratjensdorf im ehemaligen Fischteichgebiet Rixdorfer Teich sind im Zeitraum 1995 bis 2000 erloschen.

Überlebt hat die Population durch die Maßnahmen des NaBu Plön. Mit Flächenankauf, Nutzungsextensivierung und Gewässermaßnahmen konnte das Kernvorkommen stabilisiert werden. Derzeit besteht die Population aus etwa 50 Rufern. Um den Populationsanstieg zu erreichen, sind weitere Gewässerneuanlagen erforderlich. Außerdem muss das westlichste, in einer Grünlandfläche gelegene Rufgewässer, auf Flächen des Klosterforstes Preetz entschlammt werden, um künftig eine sichere Reproduktion zu gewährleisten.

Eine Zuwanderung von Tieren kann nur über die B430 erfolgen, die Plön mit Lütjenburg verbindet. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens ist dies für Rotbauchunken derzeit sicher verlustreich, da keine Amphibienleitanlage existiert. Sollten einzelne Tiere dennoch die Straße erfolgreich queren, treffen sie auf weitere Gefährdungen im angrenzenden Industriegebiet:

- Versiegelte Flächen mit erhöhter Gefahr zu Vertrocknen oder Überfahren zu werden,
- Gullyeinläufe ohne Amphibienausstieg und
- Kellerfenster ohne Amphibienausstieg

## 5.3. Ist-Zustand der Rotbauchunken-Populationen in der „Holsteiner Seenplatte“

Die Rotbauchunkenpopulationen der Holsteiner Seenplatte verteilen sich über einen großen Raum. Die einzelnen Teilpopulationen sind meist vergleichsweise klein und bestehen dann aus maximal 50 Rufern. Lediglich in Putlos und am Kührener Teich sind mit bis zu 200 Rufern deutlich größere Teilpopulationen vorhanden.

Die Korridore zwischen diesen genannten Flächen sind meist durch Rotbauchunken weitgehend unbesiedelt, so dass heute davon auszugehen ist, dass über größere Strecken kein genetischer Austausch innerhalb der Holsteiner Seenplatte-Population



erfolgt. Dadurch sind langfristig alle Teilpopulationen u. a. auch im Projektgebiet „Schöhsee“ durch genetische Drift und Inzuchtprozesse gefährdet.

#### **5.4. Konfliktsituation und Handlungsschwerpunkte**

Am Schöhsee resultieren die Konflikte aus der landwirtschaftlichen Nutzung und der dafür vorgehaltenen Entwässerung. Dadurch sind mindestens acht natürliche Senken fast komplett trockengelegt worden und damit ein Lebensraum von 48.000 m<sup>2</sup> Wasser- und Sumpfflächen als Sommerlebensraum und Laichgewässer nicht mehr vorhanden (Karte 4 im Anhang).

Die Weideflächen werden im Vergleich zu anderen Gebieten weniger intensiv genutzt. Allerdings wird im Frühjahr eine Startdüngung mit mineralischem Stickstoff gegeben. Zusätzlich wird Dung oder Gülle später im Jahr in geeigneten Witterungsphasen ausgebracht, hauptsächlich auf Mähflächen.

Das letzte, regelmäßig besiedelte Rufgewässer in einem naturnahen Soll liegt in einem Maisacker. Wegen der durchlässigen Böden und der sich bis in den Frühjahrsüberflutungsbereich des Gewässers erstreckenden Ackernutzung ist der Eintrag von Herbiziden und Pestiziden in das Gewässer sehr wahrscheinlich. Zusätzlich erfolgt durch Nährstoffeintrag aufgrund der durchlässigen Böden eine Eutrophierung aller vorhandenen Gewässer.

**Um die Situation für die Rotbauchunke in dem Gebiet zu verbessern muss**

- **die Lebensraumkapazität erhöht werden,**
- **der Reproduktionsrate gesteigert werden,**
- **die Verlustraten im Landlebensraum reduziert werden und**
- **die Zuwanderung aus benachbarten Populationen gesteigert werden.**

## **6. Schutzkonzeption und Umsetzung**

### **6.1. Sicherung im Projektgebiet Schöhsee**

Für die langfristige Sicherung der Rotbauchunken ist es erforderlich, dass die Population wächst. Dazu bedarf es

1. mindestens drei guter Reproduktionsgewässer,
2. geringere Verluste im Landlebensraum und
3. Monitoring der Populationsentwicklung mit Bewertung der Gewässerqualität

Ein gutes Reproduktionsgewässer weist etwa 30 Jungtiere am Ufer auf, zählbar im August. Für die Verringerung der Verluste im Landlebensraum ist die Extensivierung der Landnutzungen notwendig. Die Überwinterungsbedingungen dürften wegen der zahlreichen Knicks günstig sein. Allerdings könnte der Überwinterungserfolg durch zusätzliche Winterquartiere noch gesteigert werden. Die erforderlichen Maßnahmen werden in Kapitel 7 beschrieben.

Der Reproduktionserfolg muss solange jährlich kontrolliert werden, bis regelmäßig eine gute Reproduktion im Gebiet nachgewiesen wird. Auf einen 2-jähriges Monitoring kann gewechselt werden, wenn die Population mehr als 100 Rufer und drei gute Reproduktionsgewässer aufweist.

## **6.2. Vernetzungsstrategie Schöhsee und Umgebung**

Zur Umsetzung des Meta-Populations-Konzeptes in der Holsteiner Seenplatte sind Habitatmaßnahmen in den dargestellten Gebieten mit Rotbauchunkenpopulationen erforderlich. In Karte 1 im Anhang sind die Kernpopulationen als Kreise dargestellt. Grüne Kreise, bedeuten, dass dort bereits erste Maßnahmen umgesetzt wurden, rote Kreise bedeuten, dass dort noch keine Maßnahmen durchgeführt wurden.

Um die Isolation der Teilpopulationen Schöhsee und Ratjensdorf aufzuheben, ist es erforderlich, zuerst diese beiden Populationen miteinander zu vernetzen. Voraussetzung ist, dass beide Populationen anwachsen können. Sind Populationsgrößen von 100 Rufern in Ratjensdorf und 50 Rufern am Schöhsee überschritten, ist verstärkt mit einer Abwanderung von Jungtieren zu rechnen. Spätestens dann oder vorher im Zuge des Aus- oder Umbaus der B 430 sollten mit Amphibienleiteinrichtungen bessere Querungsmöglichkeiten eingebaut werden, um Verluste bei wandernden Tieren so gering wie möglich zu halten. Dazu sollte versucht werden nördlich des Industriegebietes in landwirtschaftlichen Flächen Trittsteingewässer anzulegen.

Langfristig müssen die Rotbauchunken-Populationen im Raum Plön mit denen in Gottesgabe, am Dannauer See und Ascheberg vernetzt werden. Dazu müssen dazwischen liegende Flächen für Rotbauchunken-Kernpopulationen entwickelt werden. Folgende Maßnahmen sind daher i. d. R. in den möglichen Kernpopulationen erforderlich:

- dauerhafte Flächensicherung durch Erwerb oder langfristige Anpachtung
- Neuanlage und Sanierung von Laichgewässern in eng zusammen liegenden Komplexen
- Umwandlung von Ackerflächen in extensives Weidegrünland um die Gewässer

Beispielhaft ist dies auf der Vernetzungsachse nach Gottesgabe am Lebrader Teich, im „Dörnbrook“ in 2009 begonnen worden. Dort sind Ackerflächen in Grünland umgewandelt und Gewässer saniert und neu angelegt worden, Parallel wurde auf den Flächen eine extensive Weidenutzung implementiert. Da aber das örtliche Rotbauchunkenvorkommen erloschen zu sein scheint, wäre ein Populationsmanagement zur Wiederansiedlung erforderlich.

## **6.3. Aufbau einer Meta-Population**

Spätestens, wenn es gelungen ist die Population am Schöhsee zu stabilisieren und mit der Population Ratjensdorf zu verbinden, ist es erforderlich, die Verbindung zu weiter entfernten Teilpopulationen wiederherzustellen, damit wieder eine Meta-Populationsstruktur in der Holsteiner Seenplatte reaktiviert wird.

Voraussetzung für die Entstehung einer Meta-Populationsstruktur sind Teilpopulationen, die entweder von Zeit zu Zeit stark wachsen oder eine stabile, jährliche mittlere Reproduktionsrate aufweisen. Aus diesen Teilpopulationen müssen durch regelmäßige Wanderbewegungen Tiere über geeignete Wanderstrecken, die auch als Korridore bezeichnet werden, in Nachbarpopulationen abwandern können.

Die Distanz zwischen den Populationen sollte i. d. R. nicht mehr als drei Kilometer betragen. In einem Gebiet in Schweden wurde z. B. die Zuwanderung einer Rotbauchunke aus einem etwa 2,5 km entfernten Nachbargebiet anhand einer genetischen Probe nachgewiesen (TIEDEMANN et al 2006). Die zwischen den Gebieten liegenden Flächen umfassen Buchenwald, Wiesen- und Ackerflächen.

Eine Meta-Populationsstruktur „lebt“ von zumindest jährweise, stark wachsenden Teilpopulationen, sogenannten Kern-Populationen, aus denen ausreichend Jungtiere für eine Abwanderung zur Verfügung stehen und in denen ein gewisser Populationsdruck entsteht, der Jungtiere zur Abwanderung veranlasst.

Als eine solche **Kernpopulation** ist eine Population einzustufen, die **mindestens 500 Jungtiere pro Jahr** hervorbringt und deren Habitate schon durch Alttiere besetzt sind. Daher muss auch die Rate der unnatürlichen Verluste, wie z. B. durch Ackernutzung, Straßenverkehr, etc. möglichst gering sein.

Damit eine Meta-Populationsstruktur innerhalb eines Rotbauchunkenareals entstehen kann, sind folgende Bedingungen erforderlich:

**Voraussetzungen für eine solche Massenreproduktion** sind:

- 1000 adulte Tiere,
- 5 Laichgewässer mit jährlicher Reproduktion von je 100 Jungtieren (gezählt im August),
- 30.000 m<sup>2</sup> Laichgewässerflächen,
- Geeignete Überwinterungsmöglichkeiten für 1000 Tiere
- Extensive Weidenutzung (etwa 0,3 bis 0,5 GV/ha ganzjährig) um die Gewässer zur Pflege der Uferstrukturen
- Nicht mehr als 1 GV je 75 m Gewässerufer

Neben den Kern-Populationen gibt es **Satelliten-Populationen**, die eine Verbindungsfunktion zwischen den Kern-Populationen haben. Diese Satelliten-Populationen sollten möglichst stabil sein und bei Amphibien nicht Aussterben, da die rufenden Männchen einer solchen Population abwandernden Tieren aus benachbarten Kern-Populationen das Auffinden der Gewässerhabitate erleichtern. Für stabile Satelliten-Populationen mit geringem Risiko eines lokalen Aussterbens sind mindestens drei Gewässer mit gutem Reproduktionserfolg erforderlich (je Gewässer 30 Jungtieren gezählt im August).

Eine **Satelliten-Population benötigt** dazu:

- 100 bis 200 adulte Tiere
- drei Laichgewässer mit jährlicher Reproduktion von je 30 Jungtieren (gezählt im August)
- 3000 bis 6000 m<sup>2</sup> Gewässerflächen
- Überwinterungshabitate
- Extensive Weidenutzung (etwa 0,3 bis 0,5 GV/ha ganzjährig) um die Gewässer zur Pflege der Uferstrukturen
- Nicht mehr als 1 GV je 75 m Gewässerufer

Durch möglichst **geringe Raumwiderstände in den Wanderkorridoren** wird die Wanderung begünstigt und sichergestellt, dass die Tiere erfolgreich die nächste Teilpopulation erreichen.

- **Ungünstige Korridorstrukturen** sind:

- viel befahrene Straßen oder Siedlungen,
- intensive Ackernutzungen oder Intensivgrünland,
- großflächig offene Sandflächen,
- entwässerte Wälder, etc.
- **Günstige Korridorstrukturen** sind:
  - vernässte Wälder, extensiv genutztes, nicht mehr drainiertes Weideland, Brachen, beschattete naturnahe Bachläufe und Seeufer.
  - Kleingewässerkomplexe als Trittstein-Habitats in den Korridoren mit Reproduktionsmöglichkeit und Überwinterungsmöglichkeiten in Gewässernähe
  - Strukturreiche Gewässer mit Sommerlebensraumfunktion

## 7. Maßnahmen im Projektgebiet Schöhsee

### 7.1. Monitoring des Reproduktionserfolges

Da bisher kein guter Reproduktionserfolg festgestellt werden konnte, ist es erforderlich das Gewässermonitoring im Projektgebiet fortzusetzen. Ziel dieses Monitoring ist es festzustellen,

- in welchen Gewässern Männchen rufen und wie viele rufen (Begehung zweimal im Mai bei gutem Rufwetter),
- ob in diesen Gewässern eine Reproduktion erfolgt ist (Begehung einmal zweite Augushälfte bei sonnigem Wetter) und
- ob und welche Maßnahmen im nächsten Winterhalbjahr ggf. erforderlich sind, um den Reproduktionserfolg zu verbessern oder zu erhalten (Erfassung von Wasserstand, Vegetationsstrukturen und Wasserqualität).

Bis zum regelmäßigen Reproduktionsnachweis ist ein jährliches Monitoring mit Bewertung der Rufgewässer durchzuführen. Sollten sich wieder Rufvorkommen mit mehr als 100 Rufern etabliert haben, kann das Monitoring auf einen zweijährigen Rhythmus geändert werden. Ab 200 Rufern reicht ein 6-jähriges Monitoring Intervall.

### 7.2. Weitere Gewässer und Gewässersanierung:

Mit den bereits begonnenen Gewässermaßnahmen ist der Grundstein für eine kurzfristige Überlebensperspektive der Population im Gebiet gelegt, Allerdings konzentrieren sich die bisherigen, relativ kleinen Gewässer auf den Nordwestteil des Projektgebietes. Dringend erforderlich ist es, weiteren Gewässerlebensraum zu entwickeln. Dazu müssen weitere Senken vernässt werden. Angestrebt werden sollten 25.000 m<sup>2</sup> weiterer Gewässerflächen mit folgenden Eigenschaften:

- temporäre Laichgewässer für ersten Abbläuen im April/Mai und
- permanente, mesotrophe Laichgewässer zur Eiablage im Sommer.

Gewässerneuanlagen außerhalb der Senken sind wegen der sandigen Böden i. d. R. nicht möglich.

Bereits sanierte Gewässer müssen erneut saniert werden um die Schlammauflagen zu entfernen. Einige der Gewässer sollten auch vertieft und ein Teil des Gewässergrundes mit Lehm abgedeckt werden, um die Freisetzung von Phosphat aus den Torfen zu reduzieren

### 7.3. Gewässerumfeld: Extensivierung und Weidemanagement:

Um die Eutrophierung der Gewässer in den Senken zu verhindern bzw. zu verzögern, ist es erforderlich, die Nutzung großflächig zu extensivieren und Ackernutzungen in extensiv genutztes Grünland zu überführen. Dazu gehört auch die Einstellung der Düngung, da gerade in dem Gebiet wegen der durchlässigen Sandböden ein Zufluss von nährstoffreichem Sickerwasser auch über weitere Strecken zu beobachten ist.

Prioritär für die dauerhafte Sicherung der neu angelegten Gewässer ist ein auf die Gewässerstrukturentwicklung zugeschnittenes Beweidungsmanagement. Dazu müssen die Gewässerkomplexe in einer großen Weideeinheit ganzjährig mit robusten Rindern, zum Beispiel Galloway-, Highland- oder Heckrindern, beweidet werden. Insbesondere die ganzjährige Rinderbeweidung dient dem Erhalt der notwendigen Gewässeruferstrukturen für eine erfolgreiche Reproduktion der Rotbauchunke. Die Beweidung zielt insbesondere ab auf:

- die Verdrängung von Rohrkolben durch Beweidung im August,
- den Verbiss von Gräsern aus der Abtrocknungszone der Laichgewässer im Juli-September
- Verbiss von Falterbinsen nach Frost im Januar bis März,
- Verbiss von aufkommenden Weiden im März bei einsetzendem Saftstrom
- Verbiss und Vertritt von Schilf im April/Mai
- und damit auf die Sicherung der notwendigen sich schnell erwärmenden Flachwasserzonen

Um dies zu erreichen ist ein auf die Gewässerstrukturentwicklung zugeschnittenes Beweidungsmanagement erforderlich. Dazu müssen die Gewässerkomplexe in einer großen Weideeinheit ganzjährig mit robusten Rindern, zum Beispiel Galloway-, Highland- oder Heckrindern, beweidet werden. Zur groben Orientierung sollte die Besatzdichte etwa 0,3 GV je Hektar betragen. Allerdings sollte der Besatz nur maximal so hoch sein, dass pro Rind 75 bis 150 m Uferlinie vorhanden sind. Werden die o.g. Ziele am Gewässerufer nicht erreicht, muss die Besatzdichte und Weideführung ggf. angepasst werden.

Bei der Weideführung gilt es insbesondere die Übernutzung der Gewässerufer und die übermäßige Eutrophierung der Gewässer zu vermeiden. Ggf. müssen auch temporäre Abzäunungen eingesetzt werden, um den Rindern in heißen Sommern den Zutritt zum Gewässer zur Abkühlung zu verwehren. Wann dies im Einzelfall erforderlich ist, muss vom Reproduktionserfolg der Rotbauchunke und von den Vegetationsstrukturen am Ufer abhängig gemacht werden.

Um dauerhaft günstige Vegetationsstrukturen zu erhalten, sollten die Rinder bis Mitte Oktober 90% aller Rohrkolbenpflanzen (*Typha latifolia*) tief abgeweidet haben. Dann wird mit dem winterlichen Wasseranstieg ein Volllaufen der abgeweideten Strunken erreicht. Dadurch werden diese Rhizome so weit geschädigt, dass sich die Pflanzen nicht flächig ausbreiten können. Eine Beweidung von Gehölzen erfolgt sowohl im Sommer als auch im späten Winter, wenn der Saftstrom wieder einsetzt. Zu diesem Zeitpunkt werden die Äste und die Rinde von Weiden gern gefressen. Damit die Weidetiere die Flächen gezielt nach solchen Gebüschen absuchen, ist es erforder-

lich, dass sie im Winter nicht gefüttert werden. Eine Fütterung darf lediglich bei vereisten Schneelagen erfolgen, wenn dies aus Gründen des Tierschutzes geboten ist. Sollten die Beweidungsziele „Rohrkolbenverbiss“ und „Weidenverbiss“ nicht erreicht werden, ist die Besatzdichte zu erhöhen.

#### **7.4. Umsetzung**

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen könnte durch verschiedene Finanzierungsinstrumente erfolgen:

- Flächenankauf oder langfristige Anpachtung über Landesmittel zur Umsetzung NATURA 2000
- Entwicklungsmaßnahmen auf Flächen des NaBu Plön
- Entwicklungsmaßnahmen auf Flächen der Stiftung Naturschutz in den Korridoren nach Gottesgabe und Dannau
- Landesmittel zum Schutz und zur Entwicklung in Naturschutzgebieten, z. B. NSG Rixdorfer Teiche, NSG Osterwischteich, NSG Lebrader Teiche
- Vertragsnaturschutz auf privaten Flächen: Dazu sollten ergebnisorientierte Vertragsmuster entwickelt werden, die die Landwirte stärker motivieren,
- Ausgleichprojekte mit Schwerpunkt Rotbauchunkentrittstein-Lebensräume

Das Monitoring sollte durch das LLUR oder die Stiftung Naturschutz erfolgen oder ggf. an externe Gutachter vergeben werden. Die Koordination der Maßnahmen sollte durch die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit der Ausgleichsagentur, mit dem NaBu Plön, dem NaBu Lütjenburg, dem LLUR und der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Plön erfolgen.

### **8. Literatur:**

G. Berger, H. Pfeffer und H. Schobert (2011): Zeitliches Zusammentreffen von Amphibien mit Maßnahmen der Ackerbewirtschaftung während des Landaufenthaltes der Tiere in G. Berger, H. Pfeffer & Th. Kalettka [Hrsg.] (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. Natur & Text, Rangsdorf.

Briggs, L.; Damm, N. (2004): Effects of Pesticides on Bombina bombina in Natural Pond Ecosystems, Pesticides Research no. 85, Miljöministeriet, Miljøstyrelsen, download:

[http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?pg=http://www2.mst.dk/udgiv/publications/2004/87-7614-393-7/html/helepubl\\_eng.htm](http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?pg=http://www2.mst.dk/udgiv/publications/2004/87-7614-393-7/html/helepubl_eng.htm)

Fog, K., Briggs L., Tiedemann, R. und Drews, H. (2007): Genetic report, Gutachten im Rahmen des LIFE-Bombina-Projektes zur Umsetzung der Ergebnisse der genetischen Untersuchungen im Rahmen des Populationsmanagements, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Molfsee, download: [www.life-bombina.de](http://www.life-bombina.de)

GGV Freie Biologen Voß, K., Grell, H. und Grell, O. (2003): Vorkommen von Kammolch und Rotbauchunke in der NATURA 2000 Gebietskulisse Schleswig-Holsteins, unveröff. Gutachten für das Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek.

Land SH 2006: Abgestimmte Erhaltungsziele für die NATURA 2000 Gebiete in Schleswig-Holstein, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Kiel.

Kielgast, J. (2009): Chytridiomycosis in Schleswig-Holstein, unveröffentlichtes Gutachten aus dem LIFE-Bombina Projekt, Stiftung Naturschutz, Molfsee.

Lenuweit, U. (2009): Beeinträchtigungen von Amphibien durch Düngemittel - ein Überblick, RANA, Heft 10, S. 14-25, Rangsdorf.

Lunau, C. (1927): Zur Verbreitung unserer stimmbegabten Lurche. Die Heimat 37: 287-289

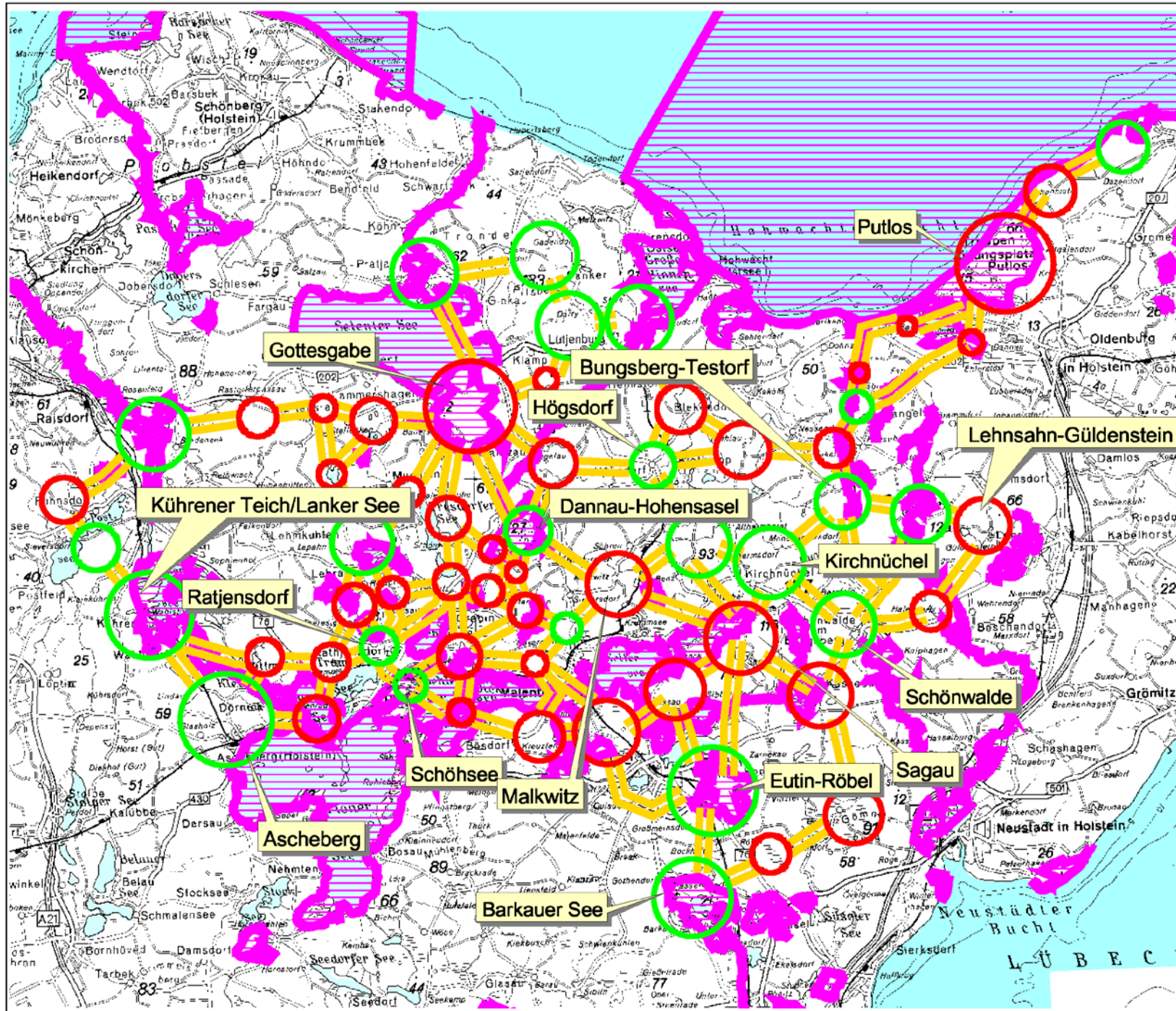
Pflugmacher, Stephan: Wirkungen von Pestiziden auf aquatische Organismen, mit Hauptfokus auf die Rotbauchunke (*Bombina bombina*) in PAN Pestizid-Aktions-Netzwerk e. V. Hrsg. (2008): Biodiversität versus Pestizide, Dokumentation der Vorträge des Workshops „Biodiversität versus Pestizide“ vom 21. Februar 2008 in Hannover, Hamburg, 80 Seiten.

<http://www.pan-germany.org/deu/~downloaduebersicht/~downloaduebersicht-2008.html>

Primack, R. B. (1993): Naturschutzbiologie, Heidelberg, in Begon, M. E., Harper, J. L. & Townsend, C.R. (1998): Ökologie, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Tiedemann, R.; Hauswald, S.; Stuckas, H; Pfautsch, S. (2006): Genetische Analyse baltischer Populationen der Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Erweiterter Abschlussbericht, Universität Potsdam

## 9. Anhang: Karten



LIFE04NAT/DE/00028  
 Management von  
 Rotbauchunkenpopulationen  
 im Ostseeraum

### Meta-Populations- konzept für die Rotbauchunke

Managementeinheit  
 Holsteiner Seenplatte

#### Legende:

- Kernpopulationen
- keine Maßnahme erfolgt
- Maßnahmen begonnen
- Maßnahmen abgeschlossen
- Korridore
- NATURA 2000

aktuell besiedelte  
 Kernpopulationen

Karte 1



10/2009

1:220000

0 2.5 5 7.5 Kilometer

Kartengrundlage: Rasterdaten (DGK5,  
 TK 25), Landesvermessungsamt SH



STIFTUNG  
 NATURSCHUTZ  
 Schleswig-Holstein



