

Amphibienkartierung

im NSG

Wittmoor

Erfassungs-Stand Juli 2015

Arbeitsgemeinschaft Amphibienschutz

Bearbeiter:

Ingo Brandt

Dr. Klaus Hamann

Diplom-Biologe Wolfram Hammer



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums:

Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Dieses Gutachten zur Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplans für das Naturschutzgebiet Wittmoor ist kofinanziert aus Mitteln der Freien und Hansestadt Hamburg

Inhalt

1. Anlass und Umfang der Untersuchungen	6
2. Methoden	6
3. Ergebnisse	8
3.1 Artübergreifende Ergebnisse.....	8
3.1.1 Tabelle der Funddaten	8
3.1.2 Allgemeine Beobachtungen.....	9
3.2 Ergebnisse nach Arten.....	11
3.2.1 Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>), - FFH Anh IV	11
3.2.2 Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>).....	13
3.2.3 Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>).....	15
3.2.4 Kleiner Wasserfrosch (<i>Pelophylax lessonae</i>), FFH – Anh IV.....	16
3.2.5 Teichfrosch (<i>Pelophylax esculentus</i> , früher: <i>Rana esculenta</i>).....	17
3.2.6 Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>).....	19
3.2.7 Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>).....	21
3.2.8 Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>).....	22
3.2.9 Weitere Amphibien	22
3.3 Interspezifische Konkurrenz:	23
4. Maßnahmenvorschläge	24
4.1 Maßnahmen an Einzelgewässern	24
4.2 Pflegevorschläge und Anmerkungen zu Einzelteichen	24
4.3 Wichtige übergreifende Maßnahmen	28
4.3.1 Anhebung des Grundwasserstandes	28
4.3.2 Ausschlebung und Anlage von Gewässern.....	28
4.3.3 Prüfung und Pflege des Amphibientunnels am Eichelhäherkamp.....	28
4.4 Vegetation und Vertritt	29
5. Zusammenfassung	30
6. Literatur	31
7. Anhang	32
7.1 Chemisch/physikalische Gewässeruntersuchungen an ausgewählten Teichen	32
7.1.1 Ergebnisse	33
7.1.2 Diskussion	33
7.2 Übersichtskarte mit Gewässernummern.....	35

1. Anlass und Umfang der Untersuchungen

Für das Naturschutzgebiet Wittmoor soll ein Pflege- und Entwicklungsplan erstellt werden. Die vorliegend dokumentierte Kartierung der Amphibien soll hierfür als eine Grundlage dienen.

Da der Kammmolch und der Kleine Wasserfrosch als FFH-Arten in gesonderten Untersuchungen regelmäßig betrachtet werden, lag der Schwerpunkt der vorliegenden Grundlagen-Untersuchungen der Amphibien auf der flächendeckenden Laichkartierung der Frühlaicher und einer Nachsuche nach Knoblauchkröten an besonders geeigneten Teichen.

Insbesondere für die Braunfrösche Gras- und Moorfrosch ist mit begrenztem Aufwand eine sehr gute Abschätzung der Populationsgröße möglich. Dabei stand die sichere Erfassung von Moorfroschbeständen im Vordergrund, da diese Art unter den vorkommenden Arten nach Kammmolch und Kleinem Wasserfrosch den höchsten Schutzstatus genießt.

Erdkröten wurden ebenfalls erfasst. Ihr Laich ist aber bei weitem nicht mit der gleichen Zuverlässigkeit und Genauigkeit zu erfassen wie Braunfroschlaich. Andererseits sind über die Larven auch später im Jahr sichere Nachweise und eingeschränkt auch halbquantitative Einschätzungen der Populationsgrößen möglich.

Grünfrösche wurden nicht gezielt untersucht, da einerseits das weit verbreitete Vorkommen des Teichfrosches im Gebiet bekannt ist, eine Gefährdung innerhalb des NSG aktuell ausgeschlossen wird und andererseits halbquantitative Erfassungen der Art mit weiter gehendem Informationsgehalt einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern hätten.

Kammmolche wurden in 2010 einmalig im gesamten FFH-Gebiet und seitdem regelmäßig im nördlichen Teil des FFH-Gebietes Wittmoor alle drei Jahre erfasst. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden deshalb nur fünf für die Art gut geeignet erscheinende Teiche gezielt auf die Art untersucht, welche außerhalb des FFH-Gebietes im NSG gelegen sind

Teichmolche werden bei Kammmolcherfassungen regelhaft mit erfasst. Für beide Molcharten besteht in so fern der gleiche Untersuchungsumfang.

2. Methoden

30 Gewässer wurden nach Kartenlage und früherer Ortskenntnis im Angebot als zu untersuchende benannt. In die Vorbegehungen wurden weitere 6 einbezogen. Amphibiennachweise erfolgten an insgesamt 32 Gewässern.

An allen Gewässern wurde eine nächtliche Begehung zur Kartierung von rufenden oder wandernden Moorfröschen durchgeführt - soweit notwendig unter Verwendung von Klangattrappen.

Die Gewässer wurden nach der Vorbegehung tagsüber noch mindestens zwei mal im Abstand von 3 bis 10 Tagen, in der Regel drei mal, teilweise viermal begangen, um die Laichmengen der Frühlaicher zu erfassen. Die Häufigkeit der Begehung richtete sich nach dem Fortschritt des Laichgeschäftes der bei der jeweils letzten Begehung festzustellen war.

Schwer zugängliche Gewässer wurden nur in Bereichen mit nachts festgestellten oder aktuellen Balzaktivitäten begangen, alle anderen werden auf der vollständigen Uferlinie begangen und sofern möglich und von der Laichplatzverteilung her angezeigt auch mit Wathose mittig.

Die Laichzählung erfolgte Ballenweise, bei sehr dichten Ansammlungen in Schätzungen à 5 Ballen.

Laichdifferenzierung bei Braunfröschen erfolgte aufgrund der Ballenform und Farbe ohne Probenname. Nicht sicher differenzierbare Ballen wurden als "Braunfroschlaich" verzeichnet.

Die Begehungstermine wurden an der voraussichtlich optimalen Erfassung und Differenzierung des Moorfrosches ausgerichtet. Erdkrötenlaich wurde damit und aufgrund seiner erheblich

schlechteren Auffindbarkeit weniger vollständig erfasst.

Nach Knoblauchkröte wurde gezielt an 5 Gewässern in räumlicher Nähe zu einem bestehenden Vorkommen in Schleswig-Holstein gesucht. Hierfür wurden drei nächtliche Rufkartierungen zwischen April und Mitte Mai durchgeführt.

Kammolche wurden durch den dreimaligen nächtlichen Einsatz von Kleinfischreusen an 6 Teichen untersucht die außerhalb des FFH-Gebietes Wittmoor liegen und deshalb bisher noch nicht im Rahmen des FFH-Monitorings auf die Art untersucht wurden¹.

Grünfroschbestände werden ohne gezielte Nachsuche mit erfasst.

Larvennachweise erfolgten durch Sichtbeobachtung oder teilweise durch Kescherfänge.

¹ Weitere Daten über die Art finden sich in den entsprechenden FFH-Kartierungen (HAMMER 2013)

Erläuterungen zur obigen Tabelle

Die Tabelle enthält für alle Teiche Daten der Frühläicher Erdkröte (EK), Grasfrosch (GF), Moorfrosch (MF) darüber hinaus Daten von vor Ort nicht identifizierbaren Gras- oder Moorfröschen, die als Braunfrösche (BF) registriert wurden sowie Daten der Grünfrösche und Knoblauchkröte.

Die Spalte „Tiere“ enthält die Beobachtungen von ein bis mehrjährigen Tieren ohne Differenzierung nach Geschlecht am oder im jeweiligen Gewässer. Die Spalte „Paare“ enthält Beobachtungen von Paaren im Amplexus. Die Daten dieser Spalten können vor allem dort Besiedlungshinweise geben, wo keine Laichnachweise erfolgten.

Für die Spalte Laichballen (LB) bzw. Laichschnüre wurden zum Ergebnis der jeweils ersten Laich-Beobachtung bei jeder folgenden Untersuchung die Neufunde hinzu gezählt. Die Spalte enthält die Anzahl der solchermaßen bis zum letzten Begehungsdurchgang ermittelten am Gewässer in 2015 abgelegten Laichmenge.

Alle bisher genannten Daten sind als Summe aus allen Beobachtungsdurchgängen aller Gewässer ermittelt worden. Leere Tabellenfelder sind entsprechend als Nullwerte zu verstehen - die jeweilige Kategorie wurde bei den Untersuchungen nicht festgestellt (Ausnahme: Knoblauchkröte s. u.).

Kammolche und Knoblauchkröten wurden nur an ausgesuchten Teichen untersucht. Knoblauchkröten wurden nicht nachgewiesen, die entsprechend untersuchten Gewässer sind hier ausnahmsweise an dem Eintrag der „0“ erkennbar.

Die Kammolche wurden in der Tabelle differenziert nach Männchen, Weibchen, Subadulten, Larven und Eiern erfasst. Zusätzlich wird die für die Ermittlung des Erhaltungszustandes der Art entscheidende Größe der Aktivitätsdichte aufgeführt.

3.1.2 Allgemeine Beobachtungen

Das hamburgische NSG Wittmoor ist sanduhrförmig mit zwei flächigen Gebietsteilen im Norden und Süden, die nur durch ein schmales Teil-Gebiet verbunden sind.

Die Amphibienpopulationen des Nordteiles und des Südteiles sind wegen des über 500 Meter betragenden Abstandes von besiedelten Gewässern zu einander als weitgehend getrennt anzusehen. Dies gilt unter dem Vorbehalt, dass keine Daten über Amphibienbestände aus Schleswig-Holstein vorliegen und dass die Einschätzung potentieller Amphibiengewässer im zwischen den Hamburger Teilgebieten gelegenen schleswig-holsteinischen NSG auf der Interpretation aktueller Luftbilder erfolgte.

Das Gebiet wird sowohl im Norden wie im Süden durch befahrene Straßen zerschnitten.

Für den Nordteil kann festgestellt werden, dass die Straße gering befahren ist und bisher keinen erkennbar negativen Einfluss auf die Amphibienpopulationen hatte. Im Gegenteil, die für den Kammolch bisher bedeutendsten Gewässer liegen in unmittelbarer Nähe der Straße.

Dies mag auch der Tatsache geschuldet sein, dass der geringe Verkehr vorwiegend durch Naherholungssuchende und Hobby-Pferdehalter zu Stande kommt, welche während der Amphibienwanderzeit im Frühjahr und während der von Amphibien zur Wanderung bevorzugten feuchten Witterung in der Abenddämmerung besonders selten unterwegs sind.

Die den Süden querende Straße Eichelhäherkamp ist dagegen stark befahren.

Sie ist in ihrer zerschneidenden Wirkung auf die Amphibienpopulationen dadurch gemildert, dass hier die Mellingbek als die Straße unterquerendes Gewässer als Querungshilfe und Leitstruktur fungiert. Zusätzlich bestehen im Osten des Gebietes drei Amphibientunnel am Eichelhäherkamp, deren Wirksamkeit unterstellt wird.

Alle Aussagen zu Erhaltungszuständen der Amphibien, die im Folgenden getätigt werden, erfolgen unter dem Vorbehalt einer hohen Wirksamkeit dieser Querungshilfen, die aber nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung war.

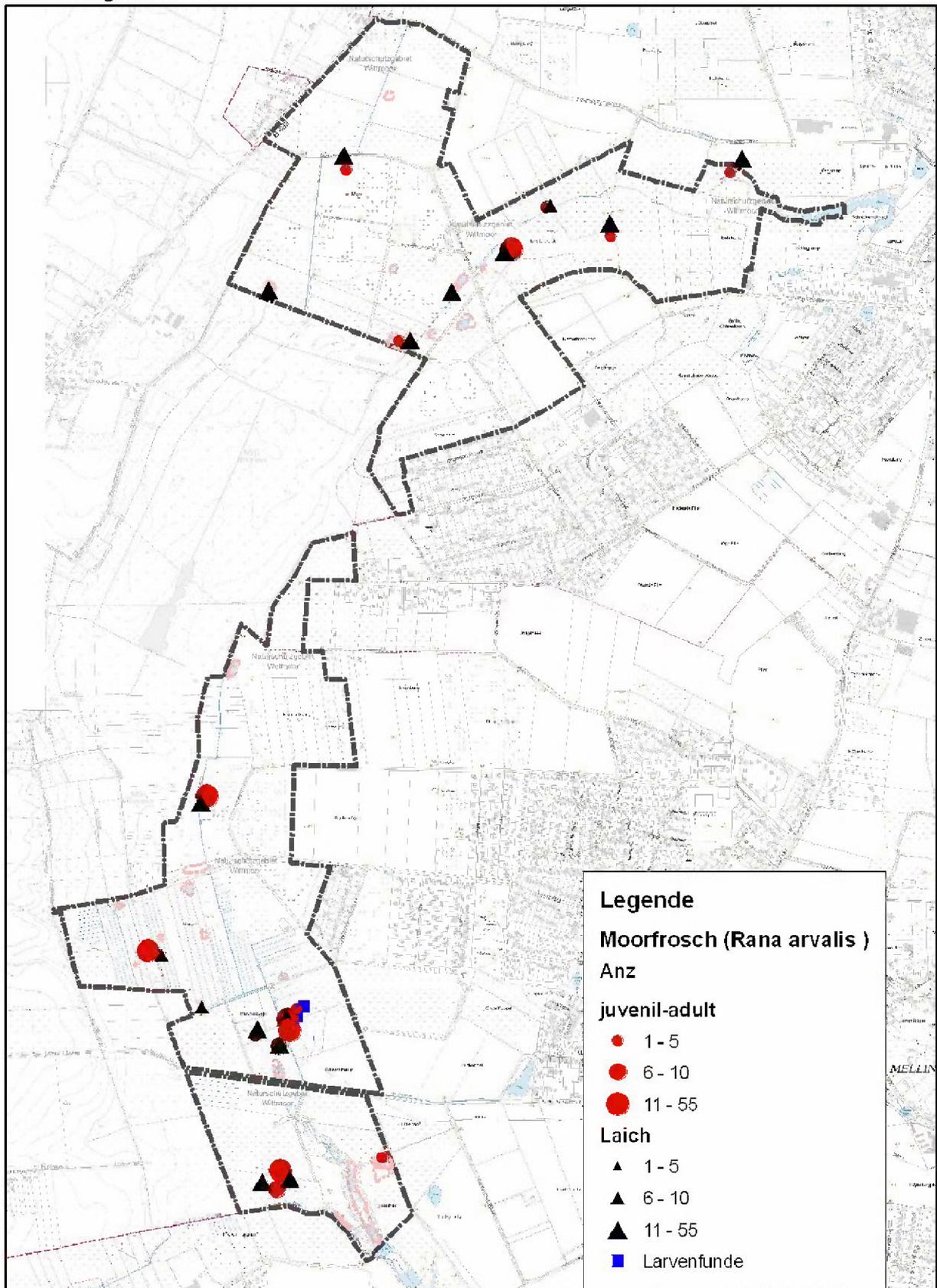
Einzelne Gewässer und alle Ende März bestehenden Flachwasserbereiche fielen bereits ab Mitte April trocken. In Flachwasserbereichen, die teilweise den eigentlichen Teichen vorgelagert sind, befand sich aber an mehreren Gewässern der ganz überwiegende Teil des Moorfroschlai-ches (tw. auch des GF-Laiches), der damit nicht zur erfolgreichen Entwicklung gelangen konnte. Hier sollten geeignete Umgestaltungen der Gewässer vorgenommen werden.

An drei Gewässern (W4, W5, W6) mit traditionell starken Kammolchvorkommen gelangen auffällig wenig Amphibiennachweise in 2015. Eine teilweise Erklärung hierfür könnte in einer extremen Prädation durch Kammolche bestehen. Ausfälle durch Krankheiten sind aber nicht auszuschließen. Hier sollte bei den in 2016 bevorstehenden Untersuchungen des Kammol-ches ein besonderes Augenmerk auch auf begleitende Amphibienarten gelegt werden.

3.2 Ergebnisse nach Arten

3.2.1 Moorfrosch (*Rana arvalis*), - FFH Anh IV

Verbreitungskarte



Verbreitung und Häufigkeit

Die Art ist im gesamten NSG verbreitet aber für ein Moorschutzgebiet nicht häufig. Die Verteilung auf Nord- und Südteil des Gebietes ist gleichmäßig. Es wurden in 16 von 32 näher untersuchten Gewässern 367 sicher erkennbare Ballen der Art gefunden. Diese machten damit nur etwa 19% der insgesamt in allen Gewässern gefundenen und sicher einer Art zugeordneten Braunfroschballen aus.

Vergleich zu 1999

Für 16 von 32 aktuell untersuchten Gewässern kann ein Vergleich mit einer Kartierung von 1999 (HAMMER & RÖBBELEN 1999) gezogen werden.

Im Vergleich zu 1999 (HAMMER & RÖBBELEN 1999) ist der Moorfroschbestand an den 16 damals untersuchten Teichen von 493 auf 143 zurückgegangen². 1999 beinhalteten die Teiche K4 und K5 mit 185 bzw. 120 Moorfroschballen die größten Populationen. 2015 wurden hier keine Laichballen der Art festgestellt!

Zustand der Populationen

Betrachtung an Einzelgewässern:

Es gibt im Gebiet keine großen Populationen an Einzelgewässern. Nur an einem Gewässer (I9) wurden etwas mehr als 50 Laichballen gefunden. An sieben Gewässern fand sich eine Laichpopulation mit mehr als 20 Laichballen. An diesen kann mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer über mehrere Jahre bestehenden und auch mindestens über einige weitere Jahre überlebenschfähigen Population ausgegangen werden.

Betrachtung in Gewässerkomplexen:

Die Populationen des Nordteiles und des Südteiles sind wegen ihres weit über 300 Meter betragenden Abstandes von einander als weitgehend getrennt von einander anzusehen. Die Betrachtung von Moorfroschpopulationen wird nach den Regeln für das FFH-Monitoring in Komplexen von Gewässern mit weniger als 300 Meter Abstand voneinander vorgenommen (FARTMANN et al.). Da nur einzelne Gewässer am Rand des unzerschnittenen Gebietes diesen Abstand geringfügig überschreiten wird hier der gesamte Nordteil als ein Komplex betrachtet. Hier wurden 157 Moorfroschlaichballen gezählt. Damit ist die Populationsgröße als gut zu bezeichnen. Auch die Gewässer des Südteiles bilden einen einzigen Komplex, dessen Moorfroschpopulation mit 210 Laichballen als gut ein zu schätzen ist.

Es verbleibt mit K8 ein isoliertes Gewässer, dessen Abstand zu den beiden Teilgebieten so groß ist, dass eine Einbeziehung in die Komplexe nicht angemessen erscheint. Hier wurden keine Moorfrösche nachgewiesen.

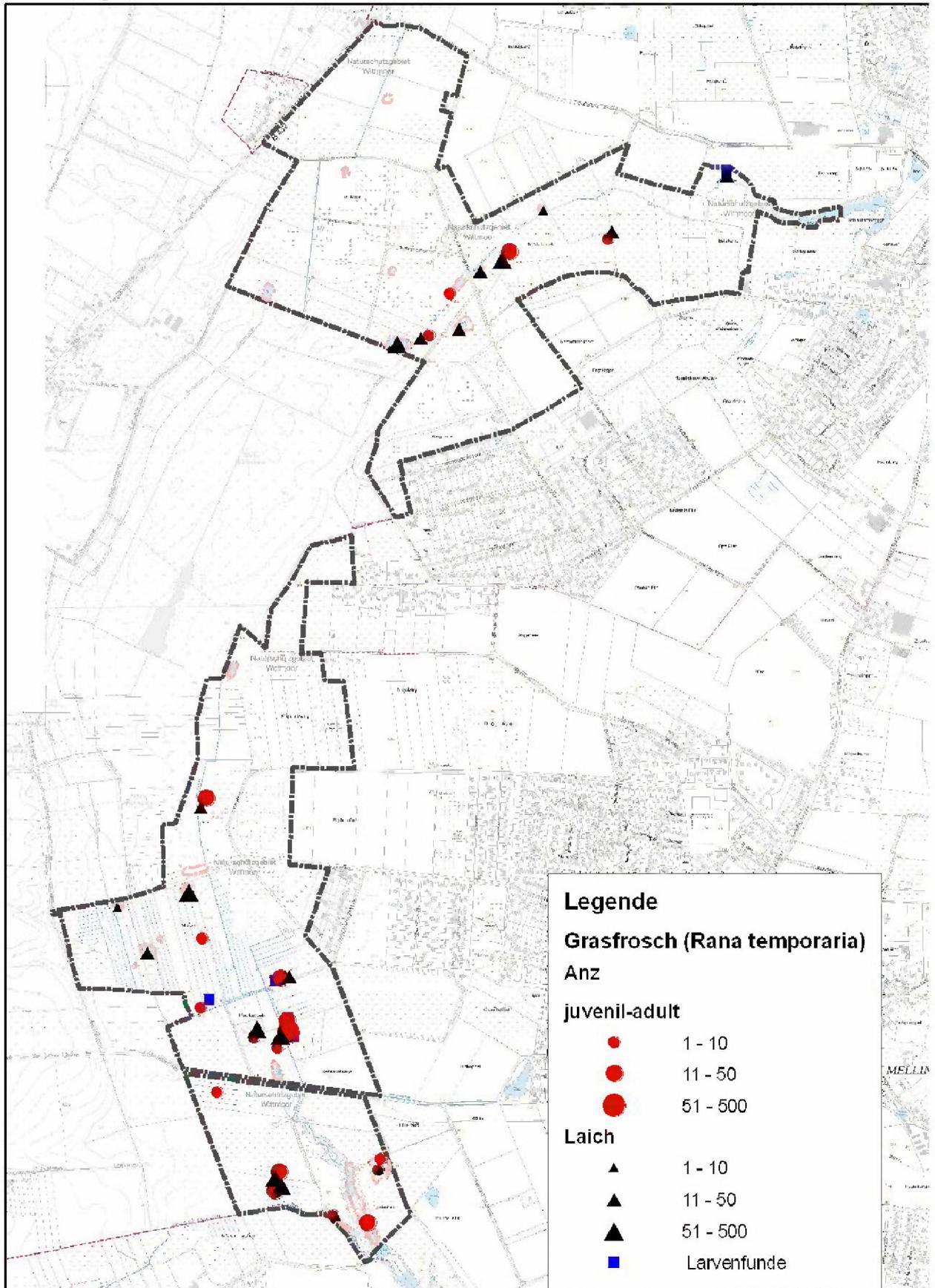
Mit den beiden besiedelten Komplexen wird fast der gesamte potentielle Landlebensraum im Gebiet abgedeckt. Der **Erhaltungszustand** der Art kann somit im NSG insgesamt wohl noch als gut bezeichnet werden. Auf eine detaillierte Beurteilung nach FFH-Vorschriften (FARTMANN et al.) war die Untersuchung nicht angelegt, aber eine Sichtung der in den entsprechenden Bewertungsbögen enthaltenen Kriterien ergibt keine Hinweise auf eine andere Beurteilung. Es sind weder erhebliche Beeinträchtigungen noch erhebliche Mängel der Gewässer oder des Landlebensraumes erkennbar, welche eine schlechtere Beurteilung begründen würden (bezüglich Zerschneidungswirkung der Straßen und insbesondere des Eichelhäherkampfs im Süden s. 3.1.2.).

Wegen der geringen Gesamtgröße der Population insbesondere im Vergleich zum Grasfrosch und wegen des besonderen Schutzstatus des Moorfrosches sollten Pflegemaßnahmen in Zukunft aber besonders auch an den Ansprüchen dieser Art ausgerichtet werden.

² Die Aussage ist mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, da in 1999 etwa 425 Laichballen als Braunfrösche verzeichnet wurden. Wenn von diesen ein erheblicher Anteil Moorfrösche waren, wäre die Abnahme der Art noch deutlicher!

3.2.2 Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Verbreitungskarte



Verbreitung und Häufigkeit

Die Art ist im gesamten NSG verbreitet und im Südteil häufig. Es wurden in 18 von 32 näher untersuchten Gewässern insgesamt 1576 sicher erkennbare Ballen der Art gefunden. Diese machten damit etwa 81% der insgesamt in allen Gewässern gefundenen und sicher einer Art zugeordneten Braunfroschballen aus.

Der Südteil beherbergt mit 1178 nachgewiesenen Laichballen eine etwa dreimal so große Population wie der Nordteil.

Vergleich zu 1999

Für 14 von 32 aktuell untersuchten Gewässern kann ein Vergleich mit einer Kartierung von 1999 (HAMMER & RÖBBELEN 1999) gezogen werden.

Im Vergleich zu 1999 (HAMMER & RÖBBELEN 1999) ist der Grasfroschbestand an den 14 damals untersuchten Teichen mit 441 (1999) und 480 in 2015 weitgehend gleich geblieben³. 1999 beinhalteten die Teiche K4 und K5 Populationen von 185 bzw. 120 Moorfroschballen – in 2015 wurden hier keine festgestellt!

Zustand der Populationen

Betrachtung an Einzelgewässern:

Es gibt im Gebiet an Einzelgewässern 4 große Populationen mit über 100 Laichballen. Von diesen Gewässern liegen 3 im südlichen Teil. Die beiden Gewässer I9 und I10 mit den größten Laichpopulation von gemeinsam 710 Laichballen machen 60% der Population im Süden aus und begründen damit wesentlich die deutlich größere Häufigkeit der Art in diesem Teilgebiet. Hierzu ist anzumerken, dass beide Gewässer erst wenige Jahre alt sind. Neue Gewässer haben charakteristischer Weise 3 bis 6 Jahre nach Erstbesiedlung besonders hohe Populationen an Moor- und Grasfrosch. Diese Höchstwerte gehen im Zuge der weiteren Alterung der Gewässer und der Besiedlung mit den sich weniger explosiv entwickelnden Populationen anderer Amphibienarten wieder zurück.

Betrachtung in Gewässerkomplexen:

Für den Grasfrosch existieren keine Vorgaben zur Beurteilung von Gewässer-Komplexen. Die Grasfroschpopulationen werden hier zur besseren Vergleichbarkeit nach den gleichen Kriterien in zwei großen Komplexen betrachtet wie oben die Moorfroschpopulationen.

Im Nordkomplex wurden 398 Laichballen nachgewiesen. Diese Größenordnung ist als gut zu bewerten.

Das gilt umso deutlicher für die 1178 Laichballen im Südteil.

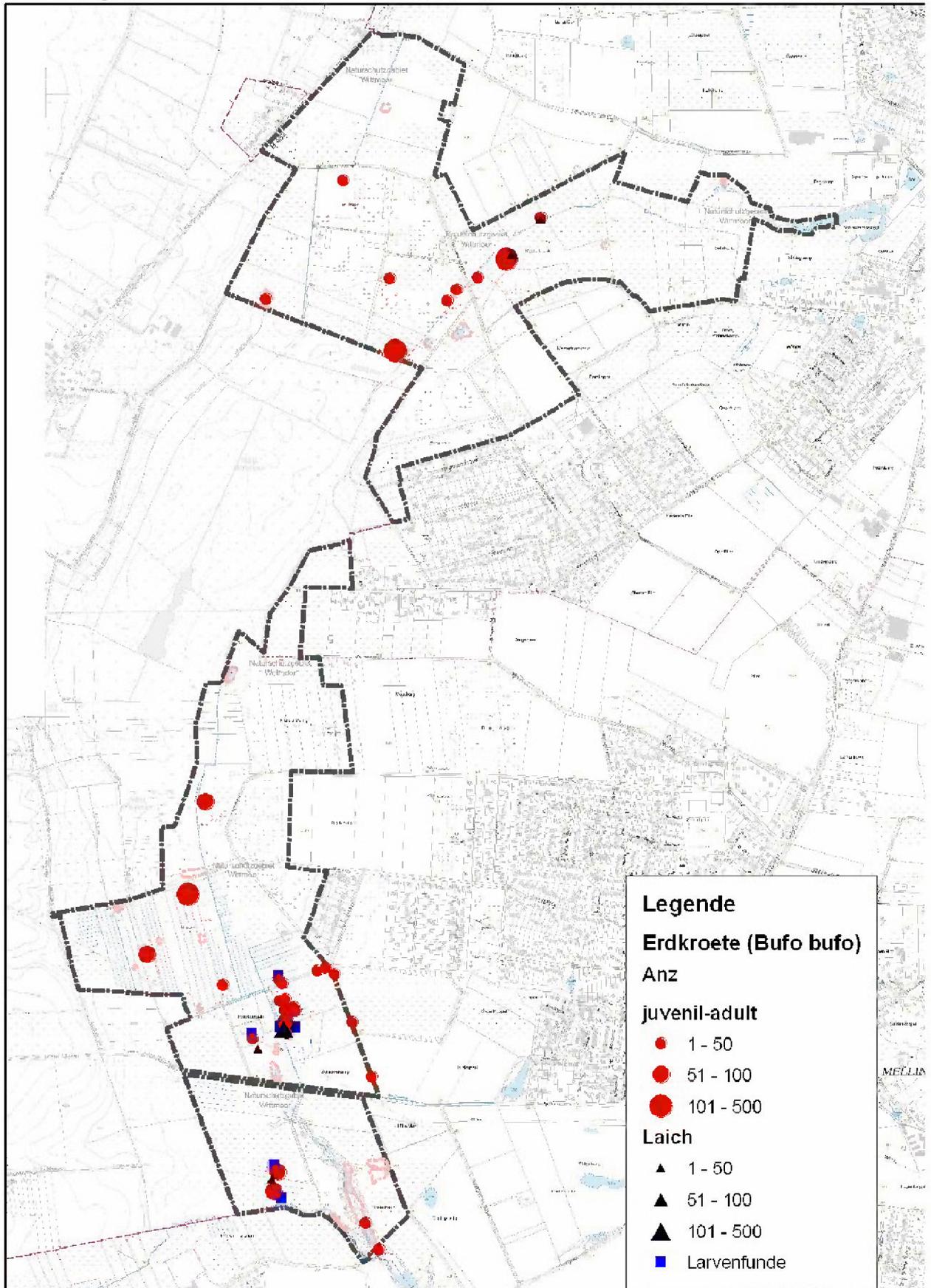
In K8, dem isoliertes Gewässer im mittleren schmalen Gebietsteil, wurden keine Grasfrösche nachgewiesen.

Beide großen Teilgebiete beherbergen Grasfroschpopulationen in gutem Erhaltungszustand. Erhebliche Einschränkungen oder Beeinträchtigungen der Grasfroschpopulationen sind nicht erkennbar. Die Querbarkeit der Straße Eichelhäherkamp wird vorausgesetzt. So wird für das Gesamtgebiet ein guter Erhaltungszustand festgestellt.

³ Allerdings wurden in 1999 auch etwa 425 Laichballen nur allgemein als Braunfrosch verzeichnet, im Gegensatz zu 66 in 2015. Aber auch falls alle diese Tiere Grasfrösche gewesen wären, hätte sich der Bestand nur etwa halbiert, und damit deutlich weniger verringert als der Bestand der Moorfrosche.

3.2.3 Erdkröte (*Bufo bufo*)

Verbreitungskarte



Erdkrötenlaich ist bei weitem nicht so sicher nachweisbar, wie Braunfroschlaich. Deshalb ist die Anzahl der am Gewässer beobachteten Tiere ein wichtiger weiterer Indikator für die Größe der Population. Insbesondere die Männchen sind aufgrund ihres Warteverhaltens am Rand der Gewässer in der Laichzeit häufig gut zu zählen.

Andererseits sind Erdkröten bekannt für weite Wanderungen. Sie können zeitweise auch zu mehreren gemeinsam an einem Gewässer beobachtet werden ohne damit eine Besiedlung sicher anzuzeigen. Dies gilt umso mehr in Gebieten mit großen Populationen.

Im vorliegenden Gutachten werden Gewässer mit mehr als 50 beobachteten Tieren als sicher besiedelt betrachtet.

Verbreitung und Häufigkeit

Die Art ist im gesamten NSG verbreitet und mindestens im Südtail häufig. An 10 Gewässern wurde sichere Besiedlung durch Erdkröten festgestellt. Es ist anzunehmen, dass die tatsächliche Anzahl noch höher liegt. Insgesamt wurden 1234 Tiere und 444 Laichschnüre nachgewiesen.

Zustand der Populationen

Betrachtung an Einzelgewässern:

Es gibt im Gebiet mindestens eine große Population mit >100 Laichschnüren an Gewässer 15. Dieses gehört zu den älteren Gewässer-Anlagen aus den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts. Seine Lage in unmittelbarer Nachbarschaft des Wittmoorgrabens als Wanderleitlinie und einer größeren bewaldeten Fläche als Landlebensraum macht es für Erdkröten besonders geeignet.

Betrachtung in Komplexen

Auch für die grundsätzlich zu deutlich weiteren Wanderungen befähigten Erdkröten ist es sinnvoll das Gebiet in den zwei Komplexen Nord und Süd zu betrachten in denen wechselseitige Besiedlung unter den Gewässern und Gen-Austausch weitaus häufiger auftreten als zwischen den Komplexen.

Nach aufgefundenen Laichschnüren wäre der Norden um etwa den Faktor 10 dünner besiedelt als der südliche Gewässerkomplex des NSG (34 zu 410 nachgewiesenen Laichschnüre). Die Betrachtung der nachgewiesenen Tiere mit 498 im Norden und 736 im Süden spricht da für eine deutlich gleichmäßigere Besiedlung.

Im Süden ist eine große Population an einem östlich benachbarten Gewässer bekannt. Die im Südkomplex verzeichnete größere Häufigkeit der Art kann durchaus auch auf diesen externen Einfluss zurückgehen.

Angesichts der Populationsgrößen und fehlender Beeinträchtigungen und kann in beiden Teilgebieten des NSG von einem guten Erhaltungszustand ausgegangen werden.

Eine Differenzierung zu einem sehr guten Erhaltungszustand ist für die Erdkröte angesichts der unvermeidlichen Unsicherheit der Daten nicht möglich.

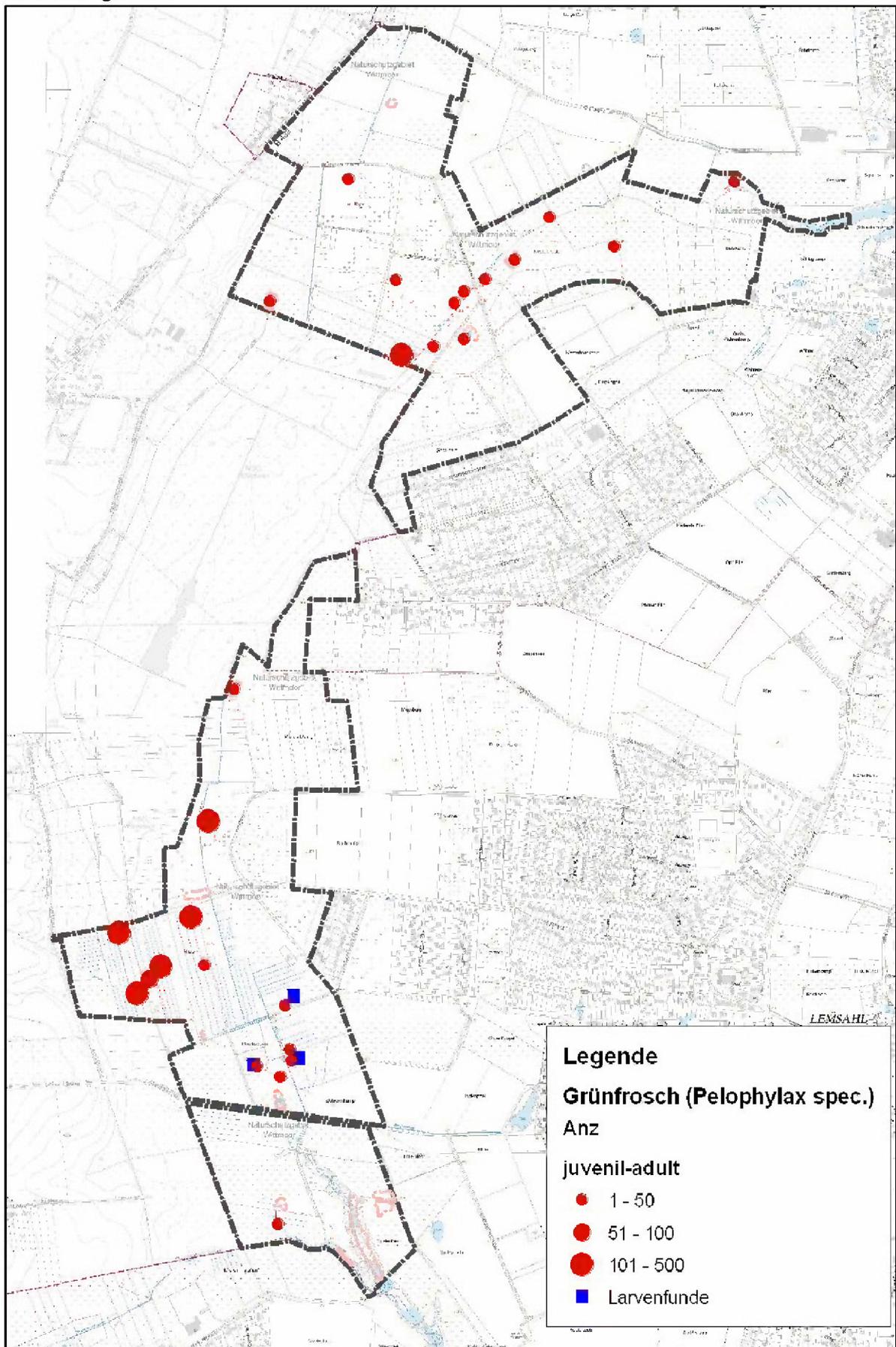
3.2.4 Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*), FFH – Anh IV

Der Kleine Wasserfrosch wurde in 2012 bei einer intensiven Nachsuche an sieben potentiellen Laichgewässern in Einzel-exemplaren an zwei Gewässern im Gebiet nachgewiesen (W4 und K10). Es ist davon auszugehen, dass die Art weiterhin im Gebiet präsent ist. Typischerweise lebt sie in kleineren saureren Gewässern als der nahe verwandte Teichfrosch, häufig in Mischpopulationen mit diesem. Die Nachweisgewässer entsprechen diesem Typus. Im Verlauf der vorliegenden Untersuchung wurde die Art nicht gezielt untersucht.

Die Erfahrungen mit der Art in Hamburg sind noch sehr gering. Die Datenlage reicht nicht aus, um das Vorkommen der Art einzuschätzen.

3.2.5 Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*, früher: *Rana esculenta*)

Verbreitungskarte



Von den drei in Hamburg vorkommenden Grünfroscharten können grundsätzlich alle drei im Gebiet vorkommen. Da in der Vergangenheit große Mengen Amphibienlarven im Gebiet ausgesetzt wurden. 2012 gab es auch Beobachtungen von seefroschartigen Tieren. Eine sichere Artansprache war bei der verwendeten Kartierungsmethode für diese Gruppe nicht durchgängig möglich. Die Beobachtungen werden deshalb in der Verbreitungskarte auf alle Grünfrösche bezogen⁴.

Es ist aber sicher fest zu stellen, dass der Teichfrosch (*P. esculentus*) die bei weitem dominante Grünfrosch-Art im Gebiet ist.

Die Art wurde nicht durch gezielte Begehungen untersucht. Es wurden nur Beobachtungen von „Grünfröschen“ im Rahmen der sonstigen Begehungen notiert. Insbesondere die später im Jahr erfolgten Begehungen bei der Nachsuche nach Knoblauchkröte haben auch zusätzlich Grünfroschbeobachtungen erbracht. Da diese Untersuchungen aber nicht flächendeckend erfolgten, ist das hier dokumentierte Verbreitungsbild sicher unvollständig.

Verbreitung und Häufigkeit

Die Art ist im gesamten NSG verbreitet und im Südteil häufig. Mit 412 beobachteten Tieren im Norden und 1437 im Süden liegen ähnliche Zahlenverhältnisse der beiden Komplexe vor, wie für die Laichballen der Grasfrösche.

Zustand der Populationen

Betrachtung an Einzelgewässern:

An den Einzelgewässern K1, K3, K4, K5, K7, K9 wurden jeweils über 100 Tiere gezählt. Von diesen 6 Gewässern liegen 5 im südlichen Teil.

Grünfrösche sind die einzigen Amphibien, welche den sonst unbesiedelten Teich K8 mindestens als Nahrungsgebiet nutzen.

In der Vergangenheit wurden im Rahmen von Kammolcherhebungen große Populationen an den Gewässern W5 und W6 festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass diese nicht vollständig erloschen sind.

Aufgrund der Anzahl der nachgewiesenen Tiere kann trotz unvollständiger Bestandsaufnahme von einem guten Erhaltungszustand der Art in beiden Komplexen ausgegangen werden.

⁴ An den Gewässern, die mit K1 - K14. bezeichnet sind kann ein Vorkommen des Seefrosches ausgeschlossen werden.

Verbreitung und Häufigkeit

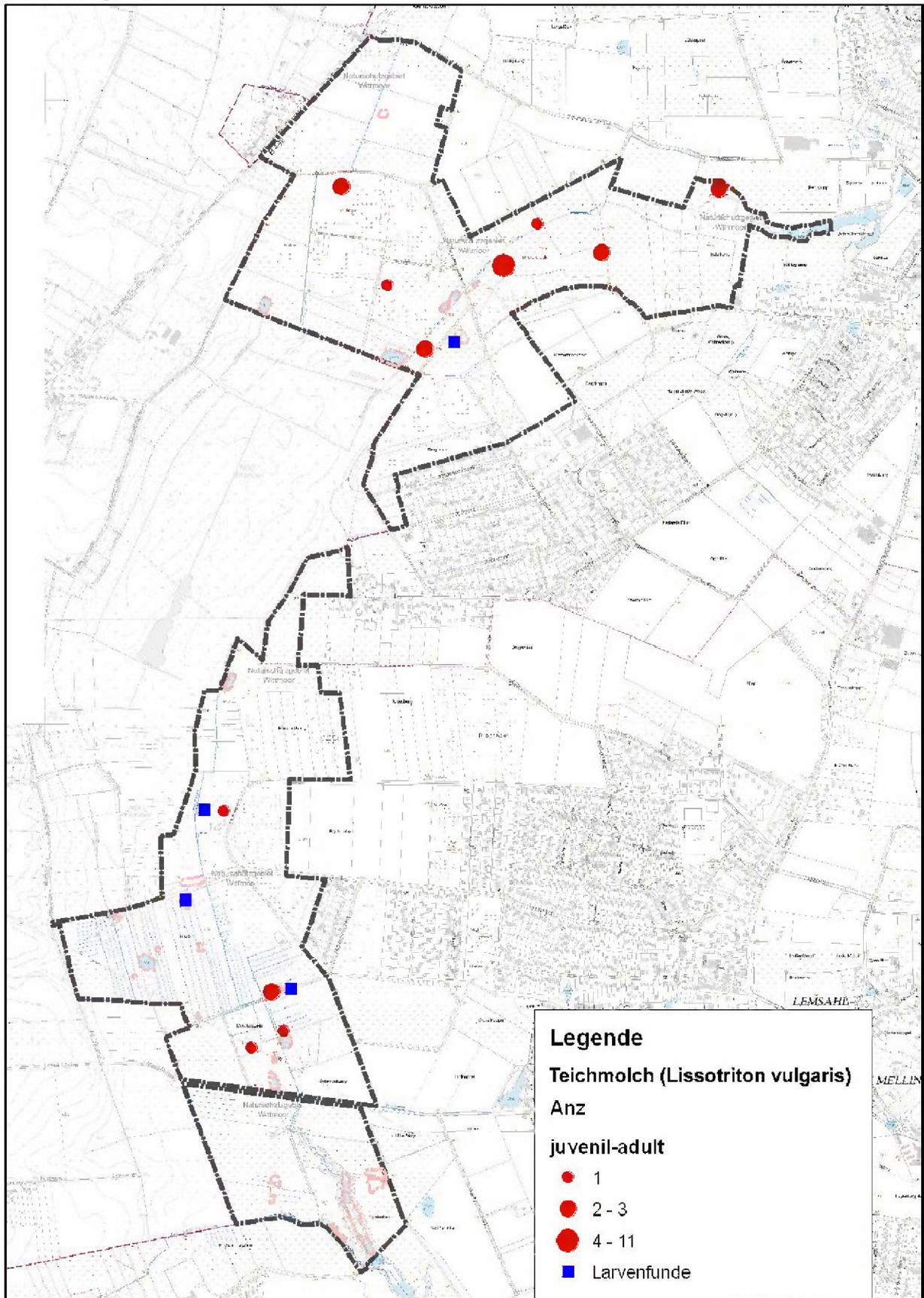
Im Verlauf der vorliegend dokumentierten Untersuchung wurden 6 Gewässer nach den Vorgaben des FFH-Monitorings mittels dreimaligen Einsatzes von Reusenfallen untersucht: K14, K15 W2, W7, W8 und W9. In vier dieser Gewässer wurde Kammmolch nachgewiesen. K14 und K15 hatten relativ große Populationen mit nachweislicher Fortpflanzung und guten bis hervorragenden Aktivitätsdichten. Insgesamt wurden (mindestens) 32 Tiere festgestellt. Für die meisten anderen Gewässer des Gebietes wurden im Rahmen des regelmäßigen Monitorings der Art gesonderte Gutachten erstellt (HAMMER 2013, HAMMER 2010).

Ergebnis des FFH-Monitorings ist, dass die Art im Nordteil des Gebietes durch eine gute Population vertreten ist, während der Südteil frei von der Art ist. Deshalb wurden in die vorliegende Arbeit nur die bisher nicht untersuchten Gewässer außerhalb des FFH-Gebietes im Norden gezielt auf Kammmolch untersucht.

Die in der vorliegenden Untersuchung zusätzlich gewonnenen Erkenntnisse unterstreichen durch die zwei zusätzlich festgestellten, dicht besiedelten Fortpflanzungsgewässer für den Kammmolch die bisherige Beurteilung einer Population im guten Erhaltungszustand in dem nördlichen Teichkomplex.

3.2.7 Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)

Verbreitungskarte



Teichmolche waren nicht Gegenstand gezielter Untersuchung. Sie werden bei den Reusenfängen im Rahmen des Monitorings des Kammmolches regelmäßig mit erfasst. Auf diese Weise wurden in der vorliegenden Arbeit 6 Gewässer untersucht. Zusätzlich wurden teilweise bei einigen Teichen insbesondere im Süden des Gebietes im Zuge einmaliger Kescherfänge Teichmolche und Molchlarven erfasst.

Die vorliegend dokumentierte Untersuchung war insofern hinsichtlich der Teichmolche nicht in vollem Maße repräsentativ. Einheitlichere Daten liegen aus 2010 und 2013 über die Teiche des FFH-Gebietes vor (HAMMER 2013, HAMMER 2010).

Aus den Ergebnissen der seit 2004 durchgeführten Molchuntersuchungen im Rahmen des FFH-Monitorings ist ersichtlich, dass der Teichmolch (fast) immer auch dort zu finden ist wo Kammmolch nachgewiesen wird. Jede Kammmolchpopulation wird auch von einer Population des Teichmolches begleitet.

Es wurde in 2010 bei der Untersuchung von 14 Teichen an 6 Larven des Teichmolches nachgewiesen.

In 2015 gelang dies ohne gezielte Untersuchung für Adulte an 13 von 32 Gewässern und für Larven an 4 Gewässern.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Art im gesamten Gebiet verbreitet ist. Im Norden möglicherweise häufiger als im Süden. Aufgrund der Erfahrungen mit Molchen in vielen Hamburger FFH-Schutzgebieten werden die vorliegenden Erfassungsdaten so interpretiert, dass die Art im NSG Wittmoor in gutem Erhaltungszustand ist.

3.2.8 Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)

Zwei Umstände begründeten eine Nachsuche nach dieser Art:

Zum Einen die Tatsache dass in nördlicher Nachbarschaft zum NSG in Schleswig Holstein eine Population der Knoblauchkröte besteht.

Zum Anderen, dass bei Masseneinbringungen von Kaulquappen in das Gebiet im letzten Jahrhundert nachweislich auch Knoblauchkrötenlarven eingebracht wurden in deren Folge einzelne Rufer Anfang der Neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts zu hören waren.

Die intensive Nachsuche nach dieser Art mittels Verhören und Keschern hat keine Funde erbracht. Da auch in der Vergangenheit bereits mehrere für die Art geeignete Teiche auch mittels Reusenfallen zum Zweck des Kammmolchmonitorings untersucht wurden, ohne dass es zu Nachweis von Knoblauchkröten gekommen wäre, kann davon ausgegangen werden, dass die Art derzeit nicht im Gebiet vorkommt.

3.2.9 Weitere Amphibien

Das Gebiet wäre in Teilbereichen grundsätzlich geeignet für Kreuzkröte und Laubfrosch. Beide Arten kommen gegenwärtig nicht vor.

Aufgrund eines „Überangebotes“ an jungen Laubfröschen auf der Mellingburger Schleife hat es in der Vergangenheit bereits einmal vor ca. 10 Jahren einen Ansiedlungsversuch mit jungen Laubfröschen gegeben. Dieser war aber nicht nachhaltig erfolgreich.

Wissenschaftlich fundierte, über mehrere Jahre fortgeführte Ansiedlungsprojekte erschienen für beide Arten möglich, sollten aber mit der gezielten Anlage mehrerer geeigneter Gewässer einhergehen an denen dann die Konkurrenz durch andere Amphibien schwächer ist als an vorhandenen Gewässern.

Dem muss eine Analyse vorangehen, wo solche für die beiden Arten geeigneten Gewässer sinnvoll angelegt werden können. Insbesondere für die Kreuzkröte sind dafür auch die Bodenverhältnisse zu betrachten.

Für eine potentielle Ansiedlung ist außerdem eine genaue chemische Wasseruntersuchung des Zielgewässers von Nöten. Die Werte dürfen nicht – oder kaum – von den Werten des Entnah-

megewässers abweichen. Hier gibt es eine entsprechende Erfahrung aus dem Jahr 1978, wo ein Knoblauchkrötenbestand erfolgreich (Nachweis noch nach 10 Jahren) aus der Brünscenwiete/Rissen in die Kammteiche (Klövensteen) umgesiedelt wurde. Vor der Umsiedlung wurden die Knoblauchkröten über vier Wochen langsam an die Chemie des Aussetzungsgewässers gewöhnt HAMANN (1978).

Eine Möglichkeit der Ansiedlung von Laubfrosch könnte zum Beispiel entstehen, wenn das Umfeld des Wittmoorgrabens im Nordosten durch aufheben der Drainagen wiedervernässt würde und dort geeignete Flachgewässer angelegt werden könnten.

3.3 Interspezifische Konkurrenz:

Insgesamt sind die Daten über die langjährige Entwicklung der Amphibienpopulation im Gebiet leider zu lückenhaft um auf deren Grundlage fundierte Aussagen zu tätigen.

Das Problem der konkreten Auswirkungen der interspezifischen Konkurrenz ist in seinen Konsequenzen für zielgerichtete Amphibienschutzmaßnahmen noch wenig erforscht. Den Autoren sind hier keine praxisrelevanten Arbeiten bekannt.

Auf der Grundlage von jahrzehntelanger Erfahrung mit Amphibienbeobachtungen und Amphibienschutzmaßnahmen im Hamburger Raum treffen die Autoren folgende subjektive Feststellungen:

1. Sofern beide Arten im Gebiet vorkommen ist an einem neu angelegten, flachen, regelmäßig austrocknenden Gewässer innerhalb von 2 bis 3 Jahren mit der dauerhaften Ansiedlung von Moorfrosch und Grasfrosch zu rechnen. Es ist nicht vorhersehbar ob dort eine der Arten langfristig dominant wird oder ob die Dominanz abhängig von Witterungsverhältnissen immer wieder wechseln kann. Flachere Gewässer in grundwassernahen Lebensräumen fördern aber tendenziell den Moorfrosch.
2. Wenn die oben genannten Gewässer nur selten austrocknen wird sich auch der Teichfrosch (*P. esculentus*) dort fortpflanzen.
3. Anhaltend über mehrere Jahre bestehende große Grünfroschpopulationen verringern die Wahrscheinlichkeit großer Braunfroschpopulationen am gleichen Gewässer. An neuen Gewässern in Hamburgischen Naturschutzgebieten wurde häufig beobachtet, dass sich in den ersten Jahren gute und mengenmäßig dominante Braunfroschpopulationen entwickelten die dann teilweise von Grünfroschpopulationen abgelöst wurden. Dies scheint auch der Vergleich der Kartierungen von 1999 und 2015 aus dem Wittmoor zu bestätigen.
4. Große Kammolch- und große Grünfroschpopulationen scheinen sich an einem kleineren Gewässer ebenfalls tendenziell auszuschließen⁵. Die jeweils dominante Art am einzelnen Gewässer erscheint aber bisher nicht sicher vorhersehbar.
5. Gemeinsam mit großen Teichfroschpopulationen gehen an tieferen Gewässern langfristig am ehesten große Erdkrötenpopulationen einher.
6. Neuansiedlungen von Amphibien werden besonders durch große Teichfrosch- oder auch Kammolchpopulationen erschwert.

⁵ Auch die stärkere Präsenz der Grünfrösche im Süden des Wittmoors, wo Kammolch bisher fehlt, scheint das zu belegen.

4. Maßnahmenvorschläge

Moorfrosch und Kleiner Wasserfrosch sind im Wittmoor besonders förderungsbedürftig, ohne dass akuter Handlungsbedarf besteht.

Der Moorfrosch hat, soweit das mit den im zeitlichen Ablauf der letzten Jahrzehnte lückenhaften Daten beurteilt werden kann, trotz zunehmender Anzahl an Gewässern einen Populationsrückgang zu verzeichnen der gestoppt werden sollte.

Der Kleine Wasserfrosch ist in Hamburg nur im Wittmoor und im Duvenstedter Brook in eher kleinen Populationen und an wenigen Gewässern nachgewiesen. Eine genauere Einschätzung der Populationsgrößen ist in den gegebenen Mischpopulationen mit dem Teichfrosch nicht mit vertretbarem Aufwand möglich.

Maßnahmen zur Förderung dieser beiden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sollten vordringlich umgesetzt werden.

4.1 Maßnahmen an Einzelgewässern

An vielen Einzelgewässern sind Maßnahmen zur Förderung der Amphibien möglich. Diese sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Vordringliche Maßnahmen sind dort fett gedruckt. Anschließend werden übergreifende Maßnahmen behandelt.

4.2 Pflegevorschläge und Anmerkungen zu Einzelteichen

Bearbeiter	Interne Teich Nr.	Biotopnummer	Pflegevorschläge, vordringliche fett	Anmerkungen
WH	W9	30	Entfernen des Ufergehölzes am Süd- und Ostufer, Freihalten von erneutem Aufwuchs von Gehölz durch Mahd oder Entkusselung. Schaffung von Flachwasserzonen.	Keine Fische in KM-Reusen, wenig Wasserpflanzen. Untersuchung zur Gewässerchemie: unauffällig
WH	W8	69	Vergrößern der Flachwasserzone im Westen, Schaffen einer durchgängigen Verbindung von Flachwasser zu tiefen Gewässerzonen um Falleneffekte zu vermeiden	ca. 15 Neunstachelige Stichlinge in den Fallen. Moorfroschlaich fiel bei sinkenden Wasserständen tw trocken. Quappen konnten keine austrocknungssicheren Wasserzonen erreichen.
WH	W7	36	Entkrautung, Rodung einzelner Weidenbüsche.	Keine Fische in KM-Reusen. Sehr dicht mit Rohrkolben bewachsen. Im Nordteil auch von Weidengebüsch überwachsen.
WH	W6	14?	Entfernen des Ufergehölzes am Südufer, Freihalten von erneutem Aufwuchs von Gehölz durch Mahd oder Entkusselung. Schaffung von gehölzfreien Flachwasserbereichen mit durchgängiger Verbindung zu tieferen Gewässerzonen.	Dicht von Weidengehölz umstanden. Auffällig geringe Amphibienbestände in 2015. Mögliche Folge langjährig hoher KM-Bestände? Oder ist möglicherweise Besatz mit Fischen erfolgt?
WH	W5	T.1021	Entfernen des Ufergehölzes am Süd- und Ostufer, Freihalten von erneutem Aufwuchs von Gehölz durch Mahd oder Entkusselung, Schaffung von gehölzfreien Flachwasserbereichen.	Auffällig geringe Amphibienbestände- Folge langjährig hoher KM-Bestände?
WH	W4	56	Entfernen des Ufergehölzen am Süd- und Ostufer, Freihalten von erneutem Aufwuchs von Gehölz durch Mahd oder Entkusselung	Auffällig geringe Amphibienbestände- Folge langjährig hoher KM-Bestände?
WH	W3	T.1006?	Vertiefung vorhandener Senke oder Schaffung eines Teiches in unmittelbarer Umgebung.	Am 7.4. Kraniche, in nassen Jahren potentieller MF-Laichplatz

WH	W2	49	Schaffung von vor Rindervertritt geschützten Gewässerbereichen, Schaffung von Flachwasserzonen.	Am 13.4. Laich zu 50% verpilzt, tw ausgetrocknet. Ufer bultig und vertreten.
WH	W1	60	Schaffung von vor Rindervertritt geschützten Gewässerbereichen, insbesondere Flachwasserzonen.	Großes Gewässer auf Rinderweide, wegen stark verteilter Ufer kaum begehbar, Grünfroschbestand wegen ungünstiger Begehungsstände vermutl. unvollständig erfasst.
KK	K1	74	Die Frage ist, ob man durch eine Maßnahme in diesem Teich und im Teich K3 die Wasserfläche vergrößert. Das würde bedeuten, dass der geschlossene Röhrichtbestand in beiden Teichen beschädigt werden würde und dieses durchaus auf die Grünfroschpopulation einen negativen Einfluss haben würde. Daraus folgt also die <u>Empfehlung</u> : Noch ein paar Jahre abwarten, ob sich an der Vegetation im Gewässer K2 etwas verändert (entstehender Röhrichttrand) um dann nacheinander Teich K1 und K3 zu baggern. Eine weitere Möglichkeit wären die Anlagen von zwei weiteren Flachwasserteichen neben K 1 und K3.	Der Teich wächst langsam zu, die Grünfrösche sind nur im Balzgeschäft anzutreffen, Eiablage ist durch das relativ schnelle Austrocknen nicht erfolgreich. Offensichtlich nehmen die Grünf. diesen und den Teich K3 an (alle Altersstufen von vj - ad.) um dort zu balzen.
KK	K2	72	Dieser Teich weist wenige Strukturen im Gewässer auf. Bezüglich der Entwicklung wird nur Abwarten der weiteren Sukzession empfohlen. Die Verpilzung lässt auf bestehende wasserchemische Probleme rückschließen, die untersucht werden sollten.	GF-Laich: 90% verpilzt; Larven (pro Kescherzug): EK= 400, GF=100 Die große Wasserfläche im Teich, in dem keine Austrocknung droht, weist im Verhältnis zu K1 und K3 wenig Grünfrösche auf. Dies scheint der freien Lage von Teich K2 (Beutegreiferdruck- Reiher) geschuldet zu sein.
KK	K3	71	Für diesen Teich gilt das gleiche wie unter K1 gesagte	BP Stockente; Teich ausgetrocknet am 20.5.
KK	K4	73	Der Teich sollte entschlammt werden. In diesem Rahmen sollte die Anlage eines südlichen Quergrabens geprüft werden (ca. 20 m südlich vom Teich), um den Nährstoffeintrag zu verringern. Der Graben sollte so angelegt werden, dass das Wasser keinen Abfluss zur Seite hat, sondern nur einen Staubeich bildet, der das Wasser langsam durchfließen lässt. (Prinzip Pflanzenkläranlage) Grabenbreite ca. 10 m, Beimpfung mit Phragmites-Rhizomen empfohlen. Einer übermäßigen Beschattung des relativ kleinen Teiches durch einen Schilfgürtel im Süden wird somit vorgebeugt.	Larven im Juni nicht nachweisbar; geschlossene Lemna-Decke weist auf einen entsprechend großen Nährstoffeintrag hin. Das ist wohl darauf zurückzuführen, dass das Geländeniveau zu diesem Teich hin abfällig liegt und somit jeglicher nährstoffbelasteter Oberflächenabfluss des südlich liegenden Grünlandes in diesen Teich erfolgt und somit alle Nährstoffe dort konzentriert. Der Teich ist mit hoch anstehendem Schlick versehen, auch die geringe GF Laichballenzahl weist auf Probleme hin. 12 Stockenten;
KK	K5	67	Der Teich sollte so belassen werden, Pflegemaßnahme in näherer Zeit nicht empfehlenswert, es ist langfristig darauf zu achten, dass die Besonnung im südlichen Teil bestehen bleibt (Entfernung des Gehölzaufwuchses).	GF/EK Larven massenweise, TM Larven bei 20 Kescherzügen (20 KZ), 1 Graugans
KK	K6			Teich nicht vorhanden, Feuchte Senke mit Sumpfkalla.
KK	K7	101	Dieser Teich muss dringend in Form einer Erhaltungsmaßnahme freigestellt werden. Hierbei ist eine entsprechende Tiefe im Zentrum anzustreben, so dass auch eine längerfristige Sicherheit für die ablaichenden Amphibien gewahrt wird.	20.6. fast ausgetrocknet, in Restlache massenhaft GF/EK Larven, wenig MF Larven
KK	K8	76	Pflegemaßnahmen sind nicht zu empfehlen, da gegen die chemischen Probleme technische Maßnahmen nicht wirkungsvoll sind.	sehr sauer, kaum Amphibien, s. Untersuchung zur Gewässerchemie pH: 3,58 Frühjahr / 4,02 Sommer; Gesamteisen hoch
KK	K9	65	Derzeit keine Pflegemaßnahmen zu empfehlen. Chemie siehe Gutachten	KM bei 20KZ; GF Laich zu 45% verpilzt; 1Rohrweihe männl.; Kleines Nachtpfauenauge. s. Untersuchung zur Gewässerchemie pH: 4,69 Frühjahr/ 5,46 Sommer; Gesamteisen hoch; Phosphat erhöht
KK	K10	63	Derzeit keine Pflegemaßnahmen zu empfehlen.	kein Larvennachweis im Juni, Molche bei 20KZ

KK	K11	66	Für die Teiche K11,K14,K15 gilt mehr oder weniger das gleiche. Es wäre sinnvoll im mehrjährigen Wechsel jeweils ein Viertel des Ufers abzuführen um so eine Uferentwicklung zu erreichen, die frei von Huftierbeeinflussung ist. Wenn man diese Maßnahme jeweils über vier Jahre umsetzt, entsteht so laufend eine Sukzession in verschiedenen Stadien, die - auch für Vogelarten - besser ausgestattete Flachwasserzonen hervorbringt.	sehr viele Stockenten, Massen Rückenschwimmer, Teichmolch bei 20 KZ
KK/ WH	K14	67	wie K 11	kaum Amphibienlarven, Moderlieschen, Neunstachlerstichling, 4 Krickenten, Im April gute Kammolchbestände und regelmäßig KM-Eier
KK/ WH	K15	68	wie K 11	Molche 20KZ, mäßiger Larvennachweis im Juni; April gute Kammolchbestände und regelmäßig KM-Eier; 7 Krickenten; Neunstachlerstichling, Moderlieschen
IB	I1	66	Schutzwürdige Vegetation ist kaum vorhanden, sodass dem Instandsetzen des Gewässers nichts entgegensteht, es sollte dabei jedoch größer dimensioniert werden als bisher, um einer erneuten schnellen Verlandung vorzubeugen.	Das ursprüngliche Gewässer ist vermutlich wegen des moorigen Untergrundes, wegen der Nähe zu den Gehölzen und eventuell wegen der schon zu Beginn geringen Größe nahezu vollständig verlandet. Früh austrocknend, keine Eignung als Laichgewässer.
IB	I2	50	Das Gewässer ist trotz relativ junger Instandsetzung relativ klein und wird verhältnismäßig schnell verlandet (Weidengebüsch entwickelt sich bereits wieder). Es erscheint sinnvoll, möglichst bald ein deutlich größeres Gewässer an dieser Stelle anzulegen. Dabei sollte darauf geachtet werden dass keine verstärkte Entwässerung des Gebietes resultiert. Die Entwicklung von Weidengebüsch muss zu Beginn der Entwicklung beobachtet und eingedämmt werden.	Der Gewässerbereich ist sehr frisch gestört, das Wasser ist auffällig sauer, eventuell für Amphibien schlecht geeignet. Strukturarm, deckungsarm, kaum von Amphibien angenommen
IB	I3	64	Sinnvoll kann es sein, möglichst bald ein größeres Gewässer an dieser Stelle oder in der Nachbarschaft zu schaffen. Aber auch die offenbar zeitweilig stattfindende Beweidung kann geeignet sein, den Gehölzaufwuchs in Grenzen zu halten.	Das Gewässer ist sehr günstig ausgebildet, besonnt und für zahlreiche Amphibien interessant. Aufgrund der nur mäßigen Größe ist eine relativ schnelle Verlandung zu befürchten (Weidengebüsch beginnt sich zu entwickeln und wird innerhalb einiger Jahre größere Teile des Gewässers einnehmen). Das Gewässer ist sauer und unterliegt starken Wasserstandsschwankungen
IB	I4	92	In erster Linie sollte versucht werden, die Wasserstände im gesamten Gebiet zu stabilisieren, dazu sollte die benachbarte Mellingbek nicht mehr unterhalten werden, wenn möglich sollte das Bett angehoben werden. Bei einer erfolgreichen Vernässung des Gebietes ist anschließend eventuell keine Beweidung mehr möglich oder sinnvoll. Daher wäre zu Beginn auch die Aufweitung des Gewässers anzustreben. In jedem Fall sollten die Bodenverhältnisse beachtet werden, damit keine zusätzliche Entwässerung entsteht.	Günstig ausgebildetes Gewässer mit großer Bedeutung für Amphibien, wenn auch offenbar recht sauer und leider mit sehr großen Wasserstandsschwankungen. Das Gewässer wird offenbar durch zeitweilige Beweidung offen gehalten, ist aber wegen einer verhältnismäßig geringen Größe von Verlandung bedroht.
IB	I5	91	Günstig ausgebildetes, stabiles Gewässer mit großer Bedeutung für Amphibien. Nachteilig ist lediglich, dass erhebliche Wasserstandsschwankungen in der Nachbarschaft der Mellingbek auftreten. Es sollte versucht werden diesen mit allen Mitteln entgegenzuwirken.	Groß, günstig ausgeprägt und gelegen, großer Wasserpflanzenbestand jedoch sauer und mit größeren Wasserstandsschwankungen
IB	I6	112	Das Gewässer ist extrem huminsauer und für Amphibien kaum geeignet. Eine Instandhaltung kann aus anderen faunistischen und floristischen Aspekten heraus sinnvoll sein. Negativ dürften sich insbesondere wegen der potentiellen Moorentwicklung die zu beobachtenden extremen Wasserstandsschwankungen auswirken, die vermutlich von der benachbarten Mellingbek verursacht werden. Auch für dieses Gewässer	Extrem saures, fast schwarzes Moorgewässer, keine oder kaum Eignung als Laichgewässer (pH3!), sonst naturnah, Libellengewässer? S. Gutachten zur Gewässerchemie: pH 4,13 Frühjahr / 4,57 Sommer; hohe Gesamteisenwerte

			wäre es anzustreben wesentlich mehr Wasser im Gebiet zurückzuhalten und die Entwässerungsfunktionen des Bachlaufes zu vermindern.	
IB	I7	113	Das Gewässer unter der Hochspannungsleitung sah im Frühjahr sehr günstig aus und wurde von Amphibien gut angenommen, zum Sommer hin sind jedoch extreme Wasserstandsschwankungen und eine Austrocknung aufgetreten. Auch hier ist vor allem eine bessere Wasserrückhaltung im Gebiet anzustreben. Es sollte geprüft werden ob benachbarte Gräben verschlossen werden können.	Günstige Größe, unter Hochspannungsleitung, Pionierwald in der Nachbarschaft, im Frühjahr gut besiedelt, im Sommer jedoch vollständig ausgetrocknet (Wasserstand - 1m !), evtl. Gefährdung des Laicherfolges
IB	I8	68	Eventuell kann die Wasserführung noch etwas verbessert werden, insbesondere wenn die benachbarte Entwässerungseinrichtung mit Rohr unter der Straße einen hoch gelegenen Überlauf erhält, sodass die Fläche noch stärker vernässt wird bzw. das Wasser länger zurückgehalten wird. Nach Abklärung der Bodenverhältnisse, insbesondere stauender Schichten, ist auch eine Eintiefung der Mulde bzw. die Neuanlage eines Gewässers an dieser Stelle denkbar.	In der Mulde an der Straße hat über längere Zeiträume das Wasser gestanden. Prinzipiell erschien das Gebiet für Moorfrösche günstig, dennoch war keine Nutzung durch Amphibien zu beobachten. Abfluss unter dem Eichelhäherkamp; Flutrasendominanz.
IB	I9	116	Die Fläche hat eine sehr große Bedeutung insbesondere für Grasfrösche aber auch Moorfrösche kamen in diese Ecke regelmäßig vor. Die Wasserführung war im Frühjahr ausgesprochen günstig und oberflächennah und für Braunfrösche optimal. Zum Sommer hin ist die Fläche jedoch vollständig ausgetrocknet und es besteht grundsätzlich eine witterungsabhängige Gefährdung des Fortpflanzungserfolgs der Amphibien. Auch hier sollten alle Möglichkeiten ergriffen werden, Wasser im Gebiet zurückzuhalten: Gräben verschließen Dränagen verschließen, Dränagen aufheben.	Massenlaichplatz von Braunfröschen - Grasfrosch zentral, Moorfrosch am Rand zwischen den Binsen; sehr flache, nasse Uferbereiche, anmoorig, sauer, sonnig, leider erhebliche Wasserstandsschwankungen und Austrocknung im Sommer (Laicherfolg infrage gestellt.
IB	I10	117	Gemessen an dem Standortpotenzial ist das gegenwärtig vorhandene Gewässer sehr klein. Einer Aufweitung steht prinzipiell nicht viel entgegen. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass aufgrund der Bodenverhältnisse keine verstärkte Entwässerung des Gebietes damit verbunden ist. Den erheblichen Wasserstandsschwankungen im Gebiet sollte begegnet werden.	Günstiges Umfeld, großer Braunfroschlaichplatz, sauer, anmoorig, große Wasserstandsschwankungen (fast ausgetrocknet)
IB	I11	34	Wegen des bewaldeten Umfeldes sind Maßnahmen an dieser Stelle kaum sinnvoll.	Altarm des Poppenbüttler Grabens, vollständig überschattet von Erlen, Laub- und Totholzeintrag, unbewachsen; geringe Nutzung durch Grasfrosch
IB	I12	36	Hier sollte eine natürliche Entwicklung der Mellingbekniederung Vorrang haben, Gewässeranlagen sind wegen der Bewaldung nicht sinnvoll. Die Mellingbek sollte keinesfalls unterhalten werden, eine natürliche Verlandung, ein natürlicher Rückstau des Gewässers durch Gehölze sollte zugelassen werden.	Talaue der Mellingbek, ehemals Staugewässer, heute Bach mit Sumpf und verlandenden Altarmen; Erdkröten und Grasfrosch vereinzelt nachgewiesen jedoch ohne konkreten Fortpflanzungshinweis, vermutlich Laichgewässer. Stauteich südlich im Anschluss
IB	I13	56	Wenn möglich sollte die Wasserrückhaltung im Wald verbessert werden, damit dieser möglichst spät austrocknet; eventuell können Dränagen entfernt werden.	Noch relativ junger Erlenbruchwald, im Frühjahr überstaut, mit offenbar abflusslosem (?) Entwässerungsgraben; der Wald ist im Sommer vollständig ausgetrocknet, der Laicherfolg der Amphibien vermutlich gering
IB	I14	56	Wenn möglich, sollte an dieser Stelle so viel Wasser wie möglich zurückgehalten werden; eventuell vorhandene Dränagen oder Entwässerungsrinnen sollten nicht instandgesetzt werden; eventuell können Dränagen aufgehoben werden.	Flache Senke, zeitweilig überstaut, überwachsen von Flutrasen, von Süden her deutlich überschattet, auch im Norden einige Erlen; im Sommer vollständig ausgetrocknet.

4.3 Wichtige übergreifende Maßnahmen

4.3.1 Anhebung des Grundwasserstandes

Das Gebiet, insbesondere das Grünland, ist in weiten Teilen künstlich entwässert. Ein Rückbau dieser Entwässerung und daraus folgende Anhebung des Wasserstandes würde den Lebensraum insbesondere für Moorfrösche verbessern.

Dies erscheint insbesondere durch Anhebung der Sohle der Mellingbek im Süden und durch Rückbau der Drainagen im Nordosten realisierbar ohne die gegenwärtige Nutzung großflächig in Frage zu stellen.

4.3.2 Ausschabung und Anlage von Gewässern

Die Anlage neuer, flacher Gewässer fördert den Moorfrosch für einige Jahre. Ob die teilweise oder vollständige Ausschabung alter Gewässer eine ähnliche Wirkung hat, sollte an den in 2015 entsprechend bearbeiteten Gewässern in den kommenden Jahren beobachtet werden. Insbesondere die Ausschabung von Flachwasserzonen ist für den Moorfrosch förderlich. Diese sollten nicht vor Juli austrocknen.

Für den Kleinen Wasserfrosch wäre die Anlage von kleinen Gewässern mit tendenziell etwas saurerem Wasser die einzige mögliche Förderungsmaßnahme. Die beiden bestehenden Gewässer W2 und K10, in denen die Art nachgewiesen wurde, können als Vorbild dienen.

Bei der Anlage bzw. Instandsetzung oder Eintiefung von Gewässern muss grundsätzlich eine Abwägung mit anderen naturschutzfachlichen Inhalten erfolgen: weitere Entwässerungen der Restmoorkörper müssen vermieden werden; gegebenenfalls vorhandene stauende Bodenschichten dürfen nicht durchtrennt werden. Grundsätzlich ist bei den meisten Gewässern aus Sicht des Amphibienschutzes langjährig eine wiederholte Instandsetzung bzw. Öffnung bzw. Entkusselung notwendig, um deren Qualität als Laichgewässer zu erhalten. Es wird daher vorgeschlagen, jährlich ein bis zwei stark verlandete Gewässer in Stand zu setzen.

4.3.3 Prüfung und Pflege des Amphibientunnels am Eichelhäherkamp

Die Einschätzung des Erhaltungszustandes der Amphibien erfolgt unter Berücksichtigung von vorhandenen Beeinträchtigungen im Gebiet. Die bei weitem bedeutendste Beeinträchtigung dürfte durch die Zerschneidungswirkung des Eichelhäherkamps bestehen, welche aber durch den Amphibientunnel in Verbindung mit der Quermöglichkeit entlang der Mellingbek aufgehoben werden sollte.

Die Beurteilung der Funktionsfähigkeit des Amphibientunnels erfordert eine gesonderte Untersuchung. In jedem Falle muss ein Amphibientunnel auch regelmäßig vor der Wandersaison kontrolliert und gewartet werden um seine Funktionsfähigkeit zu bewahren.

4.4 Vegetation und Vertritt

Für Kammolche wird an beweideten Teichen insbesondere im Niedermoor das Verbringen von größerem Totholz in die Uferzone empfohlen. So wird Vertritt verringert und es wird Deckung für die Kammolche geschaffen. Ob diese Methode auch den Moorfröschen und weiteren Arten zu Gute kommt, sollte in den nächsten Jahren überprüft werden. Da Moorfrosch wie Grasfrosch mehrere Quadratmeter freier Flachwasserflächen für das Balzgeschäft bevorzugen, könnten auch Zäunungsmaßnahmen – eventuell verbunden mit der Diversifizierung der Neigungswinkel der Uferböschungen - notwendig werden.

Derartige Maßnahmen sollten in jedem Falle auch gezielt Flachwasserbereiche vor Vertritt schützen.

Zäunungsmaßnahmen sollten jedenfalls dann durchgeführt werden, wenn an einer Gewässergruppe anders nicht verhindert werden kann, dass alle Gewässer auf ihrer ganzen Fläche betreten und verkotet werden.

Wo mehrere neue Teiche in beweideten Niedermoorbereichen nahe benachbart liegen, sollten die Gewässer unterschiedlich behandelt werden.

5. Zusammenfassung

Die Amphibienbestände im Hamburgischen Naturschutzgebiet Wittmoor wurden in 2015 untersucht und unter Einbeziehung früherer Kartierungen beurteilt. Vorbehaltlich einer guten Überquerbarkeit der Straße Eichelhäherkamp durch Amphibien, über die das vorliegende Gutachten keine Aussage treffen kann, wird für den Moorfrosch noch ein guter Erhaltungszustand konstatiert. Kammolch, Teichfrosch, Erdkröte, Grasfrosch und Teichmolch wird ebenfalls ein guter Zustand zugewiesen. Über den Erhaltungszustand des Kleinen Wasserfrosches kann keine Aussage getroffen werden.

Bestandsrückgänge bei Moorfrosch und Grasfrosch seit 1999 sind zu einem Teil mit der natürlichen Abfolge von dominierenden Amphibienarten in alternden Gewässern, insbesondere der Zunahme von Kammolch- und Grünfroschpopulationen erklärbar.

Maßnahmenempfehlungen für Einzelgewässer wie übergreifende Maßnahmen zur Förderung der Amphibien mit Schwerpunktsetzung auf Moorfrosch und Kleiner Wasserfrosch werden gegeben. Für Kammolche erscheinen aktuell keine gesonderten Maßnahmen angezeigt.

Die regelmäßige Neuanlage oder Entschlammung von Gewässern wird zur Förderung des Moorfrosches ebenso empfohlen wie eine Reduzierung der Flächenentwässerung.

7. Anhang

7.1 Chemisch/physikalische Gewässeruntersuchungen an ausgewählten Teichen

Parallel zur Amphibienkartierung 2015 wurde im NSG Wittmoor an ausgewählten Teichen eine chemisch/physikalische Untersuchung vorgenommen. Es wurden die Teiche mit den Nummern 65, 76, 112 und 50 am 09.03.15 sowie am 02.06.15 beprobt. Folgende Parameter wurden bestimmt:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| - TEMP_ [°C] | - NH ₄ _ [mg/l] |
| - LF_ [µS/cm] | - NO ₃ _ [mg/l] |
| - O ₂ _ABS_ [mg/l] | - NO ₂ _ [mg/l] |
| - O ₂ _SÄTT_ [%] | - PO ₄ _ [mg/l] |
| - O ₂ _DEF_ [%] | - FE ^{II/III} _ [mg/l] |
| - BSB ₅ _ [mg/l] | - GES_HÄR_ [°dH] |
| - PH | - CaCO ₃ _ [mg/l] |

Die Probenahme/Messung erfolgte in ca. 10 cm Wassertiefe, wegen der Vergleichbarkeit der erte an jeweil derselben Örtlichkeit des Gewässers. Die Analyse erfolgte photometrisch, oximetrisch, elektrochemisch. Bei allen chemisch/ physikalischen Untersuchungen handelt es sich um Momentaufnahmen, deren Ergebnisse den Zustand dieses Moments angeben.

7.1.1 Ergebnisse

NR	14	14	16	16	17	17	19	19
GEWÄ_NR	65	65	76	76	112	112	50	50
DATUM	09.03.2015	02.06.2015	09.03.2015	02.06.2015	09.03.2015	02.06.2015	09.03.2015	02.06.2015
TEMP_ [°C]	10,0	15,5	12,0	16,0	10,8	15,9	7,4	14,4
LF_ [µS/cm]	93	93	116	105	212	173	320	277
O2_ABS_ [mg/l]	6,34	7,66	8,20	7,39	8,46	7,56	8,72	3,60
O2_SÄTT_ [%]	57,3	77,3	75,7	75,6	75,7	77,3	71,0	37,0
O2_DEF_ [%]	42,7	22,7	24,3	24,4	24,3	22,7	29,0	63,0
BSB5_ [mg/l]	1,34	7,46	1,04	7,18	1,86	7,36	4,22	3,28
PH	4,69	5,46	3,58	4,02	4,13	4,57	6,71	6,46
NH4_ [mg/l]	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,065	< 0,050	< 0,050	0,231	< 0,050
NH4-N_ [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,30	< 0,04
NO3_ [mg/l]	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,29	< 0,10
NO3-N_ [mg/l]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
NO2_ [mg/l]	0,016	< 0,01	0,031	0,064	0,040	0,020	0,266	0,031
NO2-N_ [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,020	0,010	< 0,01	0,08	< 0,01
PO4_ [mg/l]	0,382	0,752	0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PO4-P [mg/l]	0,12	0,25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
FE II/III_ [mg/l]	1,76	1,89	0,85	1,22	0,92	1,09	0,11	< 0,10
GES_HÄR_ [°dH]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5,20	4,14
CACO3_ [mg/l]	< 17,8	< 17,8	< 17,8	< 17,8	< 17,8	< 17,8	92,56	73,69

Bei den Teichen 76 und 112 handelt es sich um saure Moorwasserteiche, bei Teich 65 zeigt sich in der Sommeranalyse mit pH 5,46 ein gegenüber der Frühjahrsanalyse höherer pH-Wert. Teich 50 zeigt einen fast neutralen pH-Wert. Die elektrische Leitfähigkeit zeigt bei allen Teichen einen geringen Mineralstoffgehalt. Die Sauerstoffversorgung ist überwiegend positiv zu beurteilen, lediglich weist der Teich 50 in der Sommermessung einen Sauerstoffmangel auf. Bei der Analyse der Stickstoffparameter sind keine bzw. minimale Stickstoff-Konzentrationen festzustellen. Die Härte bzw. der Calciumcarbonat-Gehalt zeigt bei allen Teichen erwartungsgemäße Werte. Phosphate wurden nur im Teich 65 in höherer Konzentration festgestellt. Hohe Eisenwerte liegen bei den Teichen 65,76 und 112 vor.

7.1.2 Diskussion

Die Konzentration von **Eisen** in einem Gewässer ist für Amphibien von großer Bedeutung und weist schon bei geringer Konzentration große Toxizität für Amphibien bzw. ihren Laich auf.

Nach „Gefährdungskategorien für Amphibien und Fische nach HAMANN (2006)“ ist bereits eine Konzentration von 0,1 mg/l Fe^{II/III} toxisch für Laich, über 0,8 mg/l Gefahr für Amphibienarten und Fische. Nach HAIDER (1986) liegt die Schädlichkeitsgrenze von Eisen als Fischgift bei 0,1 mg/l (bei Brut), ansonsten bei 0,3 mg/l.

Unter sauerstoffarmen Bedingungen (Grundwasser, wassergesättigte Böden, an Sediment/Wasserkörperzone) tritt Eisen in der 2-wertigen Oxidationsstufe auf (z.B. in Eisen-II-hydrogencarbonat), die gut wasserlöslich ist. In sauerstoffhaltigem Oberflächenwasser wird das Eisen (II) oxidiert und in extrem schwerlöslicher Form ausgefällt, das Eisen lagert sich in Form von Fe(III)-hydroxid als rote bis rotbraune gelartige Ablagerung/Flocken auf Sediment, Pflanzenoberflächen, Tieren, Kiemen, Laich etc. ab. Dieser Vorgang wird als Verockerung bezeichnet. Bei der Ausfällung werden andere Stoffe wie z.B. Phosphat gebunden und so festgelegt. Aufgrund der Festsetzung von Eisenkrusten auf besiedelbaren Strukturen im Gewässer, sowie die Andockung des Eisens auf Laich

und an Atmungsorganen kommt es zudem zu einem Absterben der Einzelindividuen und des gesamten Laichs. Die Redoxreaktion ist pH-abhängig: Bei sehr niedrigen pH-Werten (z.B. stark saure Moorgewässer) liegt das hydrolysierte Fe(III)-Ion trotz Sauerstoffzufuhr in gelöster Form vor. Des Weiteren kann Eisen an organische Liganden gebunden sein. Humin- und Fulvosäuren im Moorwasser bilden mit eisenhaltigen Mineralien lösliche Eisen-Huminstoff-Kolloide, in denen das reduzierte Fe(II) komplex gebunden ist und so trotz Vorhandenseins von Sauerstoff im Gewässer keine Oxidation des Eisens stattfindet.

Situation bei den untersuchten Teichen

Bei Teich 50 ist keine problematische Fe-Situation zu erkennen. Bei den anderen 3 Teichen liegen erhöhte Gesamt-Eisenwerte vor. Bei Vorliegen von sehr saurem pH-Wert kann man davon ausgehen, dass das Eisen im Humin-Komplex gebunden ist, und somit nicht ausfällt.

Zu beachten ist bzgl. der Verockerungsgefahr:

- pH-Wert darf nicht steigen, (pH bei Teich 65 ist schon in diesem Zusammenhang kritisch)
- Quelle des Fe? Terrestrischer Eintrag? Partieller Fe-haltiger oberflächennaher Grundwassereintritt (z.T. sind die Teiche seinerzeit künstlich ausgehoben worden)
- Genug Huminstoffe vorhanden um Fe zu binden? (Huminstoffe können maximal ca. 5% ihrer Masse an Eisen binden)
- Vollständiger Abbau/Mineralisierung von Huminstoffen durch Belüftung und damit Fe-Freisetzung aufgrund Wasserstandsenkung durch Verdunstung im Sommer (Teiche wiesen im Sommer z.T. sehr geringen Wasserstand auf)
- (partielle) Aussüßung des Gewässers durch Starkregenfälle

Die Konzentration an **Phosphat** ist in Teich 65 erhöht. Prinzipiell kann der Phosphatgehalt in Moorgewässern natürlicherweise erhöht sein. In den o.g. Fe-Huminstoff-Komplexen kann Phosphat gebunden sein. Zu seiner Freisetzung/Festlegung in Moorgewässern bzw. Sediment gilt das oben bzgl. Eisen Gesagte. Ob das Phosphat durch Einspülung aus den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen herrührt (Exkremate Weidevieh), kann hier nicht beurteilt werden. Dieses würde weitere Untersuchungen erfordern.

pH-Wert, Säureauswirkung bei Amphibien

Durch Säure wird die Gallerthülle von Amphibienlaich geschädigt, so dass Pilze eindringen können und den Laich zum Absterben bringen. Der noch die größte Säuretoleranz zeigende Moorfrosch zeigt sich empfindlich bzgl. des Säuregrades des Laichgewässers. Verpilzungsquoten der Moorfroschlaichballen sind pH-abhängig und stiegen unterhalb pH 5 stark an (GLANDT, 2006). Bei einem Säuregehalt von unter pH 4 kommt es beim Moorfrosch zu überwiegenden Anteilen abgestorbener Eier bzw. defekter Larven. Eine deutlich starke Verpilzung an Braunfroschlaich (45%) wurde hier im Teich 65 festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass der Laich hier hohe Absterberaten hatte, es wurden kaum Larven festgestellt, allerdings muss man berücksichtigen, dass der Teich relativ groß ist. Teich 76 wies im Frühjahr einen extremen pH-Wert von 3,58, im Sommer einen pH-Wert von 4,02 auf.

7.2 Übersichtskarte mit Gewässernummern

