



Floristisches und Faunistisches Fachgutachten

GOLF- UND COUNTRY CLUB SEDDINER SEE

Teil II: Faunistisches Fachgutachten



Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH

Seddiner See im November 2008

Floristisches und Faunistisches Fachgutachten
GOLF- UND COUNTRY CLUB SEDDINER SEE
Teil II: Faunistisches Fachgutachten

<p>Bearbeiter:</p>	<p>Fische: Dipl.-Ing. Jan Grzegorzewski Libellen: Dr. Arne Hinrichsen Laufkäfer: Dipl.-Ing. Heinrich Hartong (UmLand) Tagfalter: Dipl.-Ing. Ingolf Rödel (Mitarb.: K. Tost) Heuschrecken: Dipl.-Ing. Ingolf Rödel Reptilien, Amphibien, Vögel: Dipl.-Geogr. Toni Becker Endredaktion: Dipl. Laök. Mareike Mertens</p>
<p>Auftraggeber:</p>	<p>Golf- und Country Club Seddiner See AG</p> <p>Zum Weiher 44 14552 Michendorf</p> 
<p>Auftragnehmer:</p>	<p>Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH</p> <p>Schlunkendorfer Str. 2e 14554 Seddin Tel. 033205 / 710 0 gewaesseroekologie-seddin@t-online.de</p>  <p>Natur & Text in Brandenburg GmbH</p> <p>Friedensallee 21 15834 Rangsdorf Tel. 033708 / 20431 info@nut-online.de</p> 

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2.	Fische	6
2.1	Material und Methodik.....	6
2.2	Ergebnisse	7
2.3	Hinweise zur Nutzung und Pflege.....	13
2.4	Ausblick.....	13
3.	Vögel	14
3.1	Material und Methodik.....	15
3.2	Ergebnisse	18
3.3	Hinweise zur Nutzung und Pflege.....	42
3.4	Ausblick.....	45
4.	Amphibien & Reptilien	47
4.1	Material und Methoden	48
4.2	Ergebnisse	53
4.3	Hinweise zur Nutzung und Pflege.....	65
4.4	Ausblick.....	66
5.	Tagfalter	69
5.1	Material und Methodik.....	70
5.2	Ergebnisse	74
5.3	Hinweise zur Nutzung und Pflege.....	81
5.4	Ausblick.....	82
6.	Heuschrecken	83
6.1	Material und Methodik.....	83
6.2	Ergebnisse	88
6.3	Hinweise zur Nutzung und Pflege.....	96
6.4	Ausblick.....	96
7.	Laufkäfer	97
7.1	Material und Methodik.....	97
7.2	Ergebnisse	99
7.3	Hinweise zur Nutzung und Pflege.....	103
7.4	Ausblick.....	103

8. Libellen	105
8.1 Material und Methodik.....	106
8.2 Ergebnisse.....	109
8.3 Hinweise zur Nutzung und Pflege.....	114
8.4 Ausblick.....	116
Literaturverzeichnis	118
Anlage	123

1. Einleitung

Die naturräumlich vielgestaltige Landschaft Brandenburgs ist reich an wertvollen und besonders geschützten Biotopen. Neben der Sicherung besonders wertvoller Biotopkomplexe in Naturschutzgebieten kommt dem Biotopschutz und der Erhaltung und Entwicklung von Biotopverbundsystemen eine hohe Bedeutung zu (ZIMMERMANN et al. 2004). Ziel ist es, den Naturschutz in die verschiedenen Formen der Landnutzung zu integrieren. So ist seit längerem durch verschiedene Untersuchungen bekannt, dass Golfplätze eine hohe Artenvielfalt beherbergen können (GRAF et al. 2004). Darunter Arten, die in der intensiv genutzten Kulturlandschaft kaum noch zu finden sind. Für das Land Brandenburg fehlen bislang umfassende Untersuchungen zur floristischen und faunistischen Artenausstattung von Golfplätzen. Ziel des vorliegenden Gutachtens ist es:

- das Vorkommen und die Verbreitung von Arten zu dokumentieren,
- eine fundierte Grundlage für Vergleichsuntersuchungen zu schaffen,
- einen ersten Vergleich mit vorangegangenen Untersuchungen anzustellen und Entwicklungstendenzen offen zu legen,
- die Bedeutung von Vorkommen seltener und gefährdeter Arten und Biotope herausarbeiten und
- Hinweise zur Nutzung und Pflege von Lebensräumen zu geben, durch die der Naturschutzwert erhalten und optimiert werden kann.

2. Fische

Ein großer Anteil der heimischen Fischarten besitzt durch die stark strukturgebundene Lebensweise ein hohes Indikationspotential für die gewässermorphologische Ausstattung des jeweiligen Habitates. Die starke Differenzierung in den Habitatansprüchen sowohl zwischen den Arten als auch in der Ontogenese (Entwicklung) einzelner Arten führte schon früh dazu, Fische zur Beschreibung von aquatischen Ökosystemen heranzuziehen.

Das Artenspektrum eines Untersuchungsraumes wird durch die Verfügbarkeit der ökologischen Nischen für die verschiedenen Entwicklungsstadien der Fischarten bestimmt. Demnach wird es u.a. durch hydrologische, gewässermorphologische und chemisch-physikalische Parameter, das passende Nahrungsangebot und die geographische Lage bestimmt.

Eine Fischart kann sich daher nur dann etablieren, wenn die Umweltbedingungen ihren Anforderungen im gesamten Lebenszyklus gerecht werden. Die vorgegeben biotischen und abiotischen Rahmenbedingungen prägen somit die Artenassoziation von Gewässern (SPINDLER 1997).

Fische zählen zu den langlebigsten Organismen in aquatischen Ökosystemen, wodurch sie über einen längeren Zeitraum sowohl Indikatorwert für negative Einzelereignisse als auch für kumulative Einflüsse besitzen. Eine Störung der ökologischen Funktionsfähigkeit zeigt sich demnach in quantitativen und qualitativen Veränderungen der Biozöosen.

2.1 Material und Methodik

Am 22. und 23.10.2007 wurden 12 Gewässer, davon 8 auf dem Nordplatz und 4 auf dem Südplatz, des Golf- und Country Club Seddiner See (GCC) hinsichtlich des Fischbestandes untersucht (Abb. 2.1). Alle Gewässer wurden mit einem generatorbetriebenen Gleichstrom-Elektrofischereigerät (5,0 kW) auf ihrer gesamten Uferlänge befischt. Die gefangenen Fische wurden nach ihrer Artzugehörigkeit bestimmt, vermessen (Totallänge, vom äußersten Kopfe bis zum äußersten Ende der Schwanzflosse) und danach in das Gewässer zurückgesetzt. Die Totallänge wurde bei allen Fischen auf 1,0 cm genau bestimmt.



Abb. 2.1: Lage der Untersuchungsgewässer auf dem Golf- und Country Club Seddiner See

2.2 Ergebnisse

In den Untersuchungsgewässern wurden zwei Fischarten nachgewiesen, Hecht (*Esox lucius*) und Barsch (*Perca fluviatilis*) (Abb. 2.2). Beide Arten gehören zur Gruppe der Fischfressenden (Piscivoren). Des Weiteren kommt die Schleie (*Tinca tinca*) in den großen Seen auf dem Südplatz (LSA, LSB, LSC) vor. Die Art hält sich im Winter bevorzugt in den tiefen Seebereichen auf (Winterruhe) und wurde daher mit den Elektro-Fischgerät nicht erfasst.

In den Untersuchungsgewässern LNA, LNB, LNC, LNF und LSA ist lediglich der Hecht vertreten. Der Hecht ist eine auf Bundes- und Länderebene geführte Rote-Liste-Art, mit der Gefährdungskategorie 3 (Gefährdet).

In den Untersuchungsgewässern LNE I, LNE II, LNG, LSC und LSB konnte neben Hecht auch Barsch nachgewiesen werden. Der Barsch macht > 80% des Gesamtfangs in Gewässern aus, in denen beide Arten vertreten sind. In den Gewässern LND und LS BIO konnten keine Fische nachgewiesen werden.

Zudem kommen in den Untersuchungsgewässern LSC, LNB und LNE I/II Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*) vor, welche jedoch im Untersuchungszeitraum nicht gefangen werden konnten (Besatz 2001).

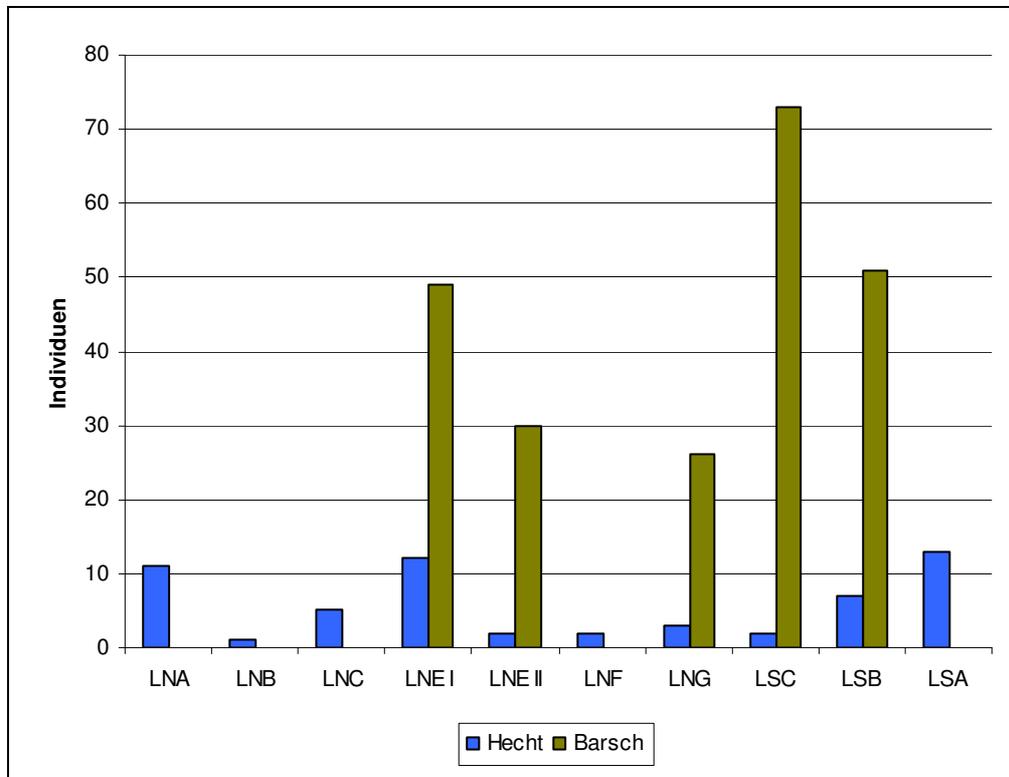


Abb. 2.2: Vorkommen von Hecht (*Esox lucius*) und Barsch (*Perca fluviatilis*) (Fang 2007)

Zur Fortpflanzung laicht der Barsch in stehenden Gewässern im Uferbereich an Wasserpflanzen, versunkenen Ästen usw. ab. Männliche Barsche werden nach zwei Jahren geschlechtsreif, während weibliche Individuen zwischen dem zweiten und vierten Lebensjahr ihre Geschlechtsreife erlangen.

Junge Barsche schließen sich zu Schwärmen zusammen und ernähren sich im allgemeinen von Zooplankton und kleinen Bodentieren. Mit zunehmendem Alter wird der Barsch jedoch zum Einzelgänger und lebt räuberisch von kleinen Fischen. In einigen Gewässern kann der Barsch sehr hohe Bestände bilden. Infolge von Nahrungsmangel wachsen dann die Tiere nur noch langsam (Verbuttung). Die gefangenen Barsche erreichten eine Länge zwischen 10 und 22 cm. Insgesamt dominieren Barsche < 15 cm den Bestand (Abb. 2.3).



Abb. 2.3: Barsch (Länge < 15 cm) aus LNE II

Der vom Hecht bevorzugte Lebensraum liegt in den kraut- und strukturreichen Uferzonen stehender Gewässer. In der Regel lauert er im Uferbereich zwischen Pflanzen um seine Beute zu ergreifen. Bis zu einer Länge von ungefähr 5 cm ernähren sich die jungen Hechte von Zooplankton. Dann besteht die Nahrung fast ausschließlich aus Fischen und Amphibien.



Abb. 2.4: Kannibalismus beim Hecht in LSB

Als ausgesprochener Raubfisch ist der Hecht auf einen guten "Futterfisch"- Bestand angewiesen, welcher durch einen an die Gewässerbeschaffenheit angepassten Fischbesatz gewährleistet werden kann. Bei zu dichten Beständen kommt es oft zu Kannibalismus (Abb. 2.4). Die Dominanz von Hecht dient gezielt der starken Regulation des Fischbestandes in den künstlichen Gewässern.

Die Geschlechtsreife erreicht männlicher Hecht zwischen 2-3 Jahren und weiblicher mit drei Jahren (Abb. 2.5). Die Jungfische können bei einem ausreichenden Nahrungsangebot im ersten Jahr bis zu 35 cm groß werden. In den Gewässern LNA, LNB, LSC und LNF wurden ausschließlich fertile Hechte gefangen (Abb. 2.7). Dagegen konnten in den Gewässer LNC und LSA sowohl juvenile als auch fertile Individuen nachgewiesen werden (Abb. 2.6). Die Gewässer zeichnen sich durch Hecht- Reinbestände aus.

In den Gewässern mit Mischbeständen (Hecht, Barsch) wurden juvenile und fertile Hechte gefischt (LNE I/II, LNG, LSB). Eine Ausnahme bildet das Gewässer LSC, in dem zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Jungfische nachgewiesen werden konnten.



Abb. 2.5: Über 80 cm langer Hecht aus Gewässer LNB



Abb. 2.6: Hechtfang (Länge < 20 cm) aus LNC

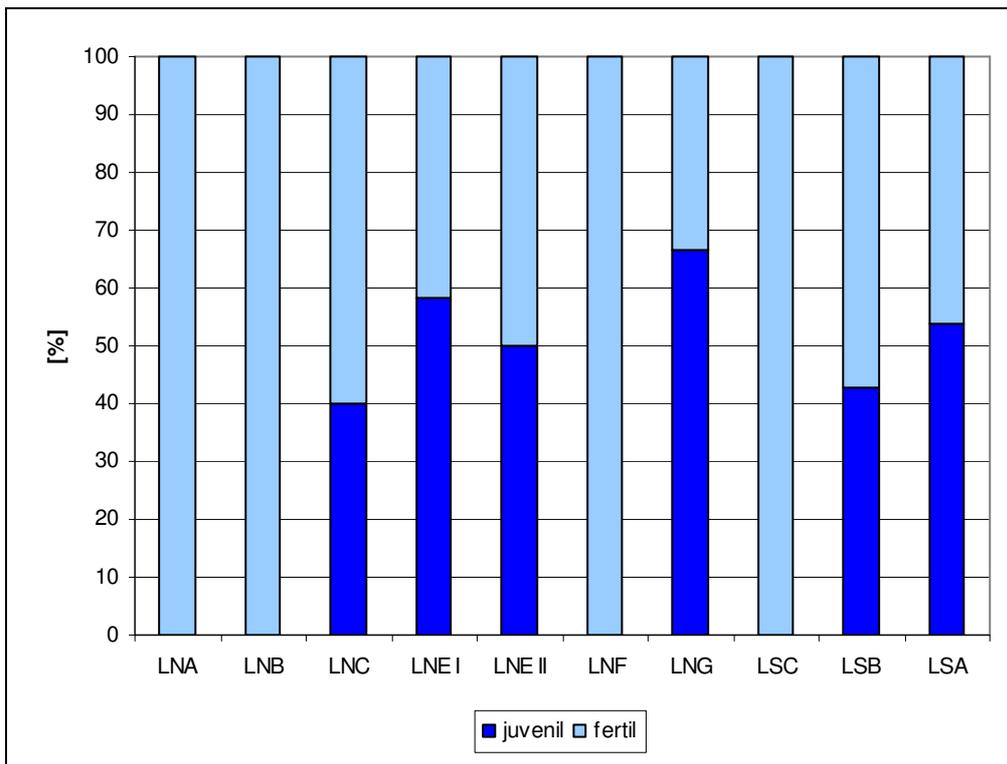


Abb. 2.7: Prozentuale Verteilung des juvenilen und fertilen Hechts (*Esox lucius*)

Die Kleingewässer wurden 1997 angelegt und wiesen bis 2001 folgenden Fischbestand auf:

Die Gewässer LNA, LNB, LNC, LND und LNF auf dem Nordplatz waren fischfrei (Abb. 1.1). Lediglich LNG, LNE I und LNE II zeichneten sich durch einen stabilen, jedoch verbutteten Barschbestand (*Perca fluviatilis*) aus. Diese Kleinwüchsigkeit wird durch schlechte Lebensbedingungen, besonders Nahrungsmangel verursacht. Auf dem Südplatz waren die Gewässer LSB und LSC durch verbuttete Schleibestände (*Tinca tinca*) gekennzeichnet. Des Weiteren wies LSA nichtheimische Populationen von Nordamerikanischer Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) und Goldfisch (*Carassius auratus auratus*) auf. Der Verbuttung in den Gewässern LSB und LSC wurde 2001 durch Abfischen entgegengewirkt. Außerdem wurden Goldfisch und Regenbogenforelle aus dem Kleingewässer LSA entnommen. In alle Gewässer wurde Hecht (*Esox lucius*) eingesetzt. In die Gewässer LNB, LNE I, LNE II und LSC erfolgte zudem ein Besatz mit Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*). Im Jahr 2002 wurde noch einmal vorgestreckter Hecht in die Seen mit Verbuttungserscheinungen (LNG, LNE I, LNE II, LSB, LSC) eingesetzt. Zudem wurde durch die Entnahme der nicht einheimischen Arten Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) und Goldfisch (*Carassius auratus auratus*) ein wichtiger Beitrag zum Schutz der gewässerspezifischen Artenzusammensetzung geleistet.

Bestandsentwicklung seit 1990

BUCHTA (1991) gibt einen Einblick in die Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes vor Anlage des Golfplatzes. Geeignete Lebensräume für die Artgruppe Fische waren nicht vorhanden. Da keine vergleichbaren Altdaten vorliegen, wurde mit der diesjährigen Aufnahme eine fundierte Ersterfassung durchgeführt.

2.3 Hinweise zur Nutzung und Pflege

Das Fischmanagement obliegt seit 2001 der Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH. Die Fischzusammensetzung ist entsprechend den Erhaltungszielen der Golfplatz-Gewässer abgestimmt worden. So soll der Besatz mit Graskarpfen in ausgewählten Gewässern einer übermäßigen Verkrautung entgegenwirken.

Vor dem Besatz mit piscivoren Fisch (Hecht) fehlte in den Gewässern ein natürlicher Regulator der Weißfischbestände. Die Dominanz von Hecht dient gezielt der starken Regulation des Fischbestandes (Verbüttung) in den künstlichen Gewässern.

2.4 Ausblick

Auch zukünftig sollte daran festgehalten werden, alle Gewässer auf dem Golf- und Country-Club Seddiner See hinsichtlich der Fischzusammensetzung zu untersuchen. Die angewandte Methodik entspricht weitgehend dem für diese Tiergruppe gültigen methodischen Standard und gewährleistet so eine hinreichend vollständige Erfassung. Im Interesse einer guten Vergleichbarkeit der Ergebnisse künftiger Erhebungen mit den hier vorgelegten, sollte die Methodik beibehalten werden.

3. Vögel

Vögel erscheinen vordergründig als Indikatoren innerhalb der ökologischen Landschaftsbewertung aufgrund ihrer hohen Mobilität ungeeignet. Dies verkehrt sich aber bei näherer Betrachtung ins Gegenteil. Jedoch müssen im Frühjahr wesentliche Kategorien von Nachweisformen bei den innerhalb eines Gebietes im Frühjahr habitatgebunden anzutreffenden (gegenüber den in großer Höhe überfliegenden) Vertretern dieser Tiergruppe unterschieden werden. Zu trennen ist generell zwischen ganzjährig im Gebiet verweilenden Standvögeln und durchziehenden Rastvögeln einerseits und soeben aus dem Winterquartier zurück gekehrten Zugvögeln andererseits. Dies führt dazu, dass zwei Vertreter ein und derselben Art am selben Tag zu den verschiedenen Kategorien gezählt werden könnten. Entscheidend ist die Eignung eines Landschaftsausschnittes nicht nur als Nahrungshabitat, sondern darüber hinaus auch als zur Fortpflanzung geeigneter Raum mit geeigneten Strukturen zur Erbrütung der Gelege (Nistökologie). Der Aktionsraum der Vögel umfasst dabei beide Teilräume. Diese können im Einzelfall in einiger Entfernung auseinander liegen, wie dies bei einigen Koloniebrütern der Fall ist (z.B. Mehlschwalbe).

Bei Einzelbrütern (die Mehrzahl der einheimischen Vogelarten) erklärt die Dichte der Reviere in einem Gebiet dessen qualitative Eignung als Reproduktionsraum. Je besser die Lebensbedingungen für die jeweilige Art, desto geringer kann u.U. die Reviergröße ausfallen und zu einer zunehmenden Dichte der Reviere führen (Häufigkeit). Qualitätsgebende Merkmale sind dabei die Eignung eines Gebietes als Nistplatz und als Nahrungssuchraum gleichermaßen. Insektenfressende Vogelarten haben in der Regel speziellere Anforderungen an diesen Nahrungssuchraum als die so genannten Körnerfresser.

Bei der Bewertung des Vorkommens einer Vogelart in einem Gebiet ist gerade wegen der hohen Mobilität dieser Gruppe auch die Bestandssituation dieser Art in der umliegenden Region und in nationalem Rahmen von Bedeutung.

3.1 Material und Methodik

Erfassung Brutvögel und Nahrungsgäste

Der Beauftragung gemäß erfolgten zur Erfassung der Avifauna drei offizielle Kontrollen (Zeitaufwand 3 Stunden) des Untersuchungsgebietes (UG). Die Methodenstandards schließen verlässliche und im Rahmen eines Monitorings verwendbare Angaben bei dieser geringen Kontrollhäufigkeit aus. Ursprünglich war von einer standardisierten Erfassung ausgegangen worden. Anlässlich von Kontrollen der Lurchbestände wurden während einer Abendbegehung beiläufig punktuelle Erhebungen nacht- und dämmerungsaktiver Vogelarten durchgeführt. Die avifaunistischen Bestandsaufnahmen erfolgten während des Zeitraumes 18.04 bis 15.08.2008. Bei der Erfassung der Reptilien und Lurche erfolgten während der Vormittagsbegehungen weitere Beobachtungen zur Avifauna, die in das Gesamtbild eingefügt wurden.

Im oben beschriebenen Untersuchungsgebiet wurden alle Vögel mit Revierverhalten sowie auch die festgestellten Nahrungsgäste registriert. Da Beobachtungen von Nahrungsgästen und potentiellen Durchzüglern unter den Vögeln im Frühjahr, sich auch als Vorläufer eines Brutnachweises erweisen können, wurde wie folgt verfahren. Beiläufig registriert wurden darüber hinaus Randbrüter an bzw. auf den Grenzen des Untersuchungsraumes. Die Darstellung ihrer Reviere erfolgt ergänzend zu den Ergebnissen innerhalb des Gebietes und erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

Das gesamte UG „Golfplatz“ wurde als Suchraum für die avifaunistischen Untersuchungen verstanden. Dabei wurden die Grundstücksbereiche mit den privaten Wohnhäusern im Westteil des GCC gemieden. Angaben zum Brutvogelbestand in diesem Abschnitt beziehen sich weitestgehend auf Feststellungen entlang der Zufahrtsstraße zum Klubhaus.

Die Erhebungen wurden, trotz der zahlenmäßig zu geringen Kontrollgänge, in Anlehnung an den von SÜDBECK et al. (2005) verfassten Methodenstandard vorgenommen. Diese Anleitung entstand in enger Abstimmung zwischen Behörden und Verbänden, berücksichtigt internationale Standards und wurde speziell für große Kartiervorhaben sowie für ein dauerhaftes Monitoring entwickelt.

Sie gilt deutschlandweit als verbindlich und ist ausdrücklich auch im gutachterlich-planerischen Bereich anzuwenden.

Vögel als gut zu beobachtende Wirbeltiere sind in der Regel auch für Laien leicht wahrnehmbar und zuzuordnen. Qualitative Erfassungen werden allerdings nicht nur über Sichtnachweise geführt, sondern zusätzlich über die Registrierung der Lautäußerungen, die zwecks Markierung besetzter Reviere abgegeben werden. Hierdurch wird auch der größte Teil der versteckt lebenden Vogelarten „sichtbar“. In der Regel handelt es sich dabei um den so genannten Reviergesang (Teil der Balz). In einzelnen Fällen, besonders bei Nicht-Sperlingsvögeln können auch bestimmte Rufe und spezielle Verhaltensäußerungen als zuverlässiges Indiz dafür gewertet werden, dass die betreffende Art sich zur Reproduktion in einem ausgewählten Landschaftsraum angesiedelt hat. Die meisten Singvögel und auch einige Nichtsingvögel in Mitteleuropa sind Zugvögel, d. h. mit Gesang (Balz und/oder Revieranzeige) ist bei ihnen erst ab dem regulären Eintreffen nach der Rückkehr aus dem Winterquartier zu rechnen.

Die Begehungen wurden im o.g. Zeitraum vor allem während der frühen Morgenstunden durchgeführt. Bei der Erfassung der Reviere im Untersuchungsgebiet (UG) wurden im Freiland auf einer Feldkarte alle festgestellten Reviermarkierungen durch ein spezifisches Kürzel für die jeweiligen Arten registriert. Nach Abschluss der Brutsaison wurden diese Nachweise für den gesamten Erfassungszeitraum zu sogenannten Papier-Revieren (aus den Einzelnachweisen abgeleitetes Territorium des jeweiligen Brutpaares) zusammengefasst. Diese Belege des Vorkommens einer Brut oder Brutgemeinschaft (Koloniebrüter) stellen in der Bestandskarte zur Avifauna ein Symbol mit dem jeweiligen Artkürzel dar.

Die Untersuchungen zur Avifauna wurden begleitet von einer gezielten Nachsuche mit Hilfe von Klangattrappen zwecks Nachweises der Waldohreule. Allerdings war der Zeitpunkt für einen verlässlichen Nachweis hierfür zu spät gewählt. Diese Nachsuche hätte bereits im zeitigen Frühjahr in den relevanten Flächen erfolgen müssen. Das Anlocken dieser Arten durch Abspielen art eigener Balzrufe als Erfassungsmethode ist besonders dort erforderlich, wo die Landschaft durch Habitatausdünnung nur schwach besiedelt ist und die Balzaktivität der verbliebenen Reviervögel entsprechend gering ausgeprägt ist. Erst die fehlende Reaktion auf diese Klangattrappen lässt mit einiger Sicherheit auf das Fehlen dieser Arten im

Gebiet schließen. Dagegen kann aufgrund fehlender Sichtnachweise oder fehlender Lautäußerungen nicht auf die Abwesenheit dieser – meist nacht- bzw. dämmerungsaktiven – Arten geschlossen werden.

Die Karte der Brutvogel-Reviere im Anhang zeigt die Lage der registrierten Reviere der Vogelarten. Die Nachweise der Nahrungsgäste und durchziehenden Vögel wurden nicht in der Karte dargestellt. Die farblich unterschiedlichen Symbole bringen die unterschiedlichen Ansprüche an den Lebensraum der jeweiligen Vogelart zum Ausdruck (Wald, Offenland, Siedlung, Gewässer). Als Legende für die im Anhang verwendete Karte der Vogelreviere dient die Tabelle 3.3. Diese Tabelle enthält eine entsprechende Spalte mit dem Artkürzel – neben der Angabe zur Vogelart und zur erfassten Brutpaarzahl, sowie den jeweiligen artspezifischen Angaben zum bevorzugten Lebensraum und zur Nistökologie.

Begehungen

Die Bestandsaufnahmen der Brutvögel und Nahrungsgäste erfolgten in einem Gebiet beidseitig des durch den Golfplatz in Ost-West-Ausdehnung verlaufenden Weges der verlängerten Kunersdorfer Str. („Zum Weiher“). Durch den Verlauf des Weges erfolgt nicht nur eine klare Trennung des UG in den Nordplatz und Südplatz, sondern auch eine Separierung einiger charakteristischer Lebensraum-Bereiche. Das UG umfasst ca. 185 ha.

Tabelle 3.1: Zeittafel der Begehungen zur Avifauna

*	1. Begehung	2. Begehung	3. Begehung	*	*
18.04.08	14.05.08	30.05.08	03.06.08	5.07.08	13.08.08:
14 -16:00	05 - 08:00	09 -12:00	4:00 - 8:00	10 - 13:00	17 - 20:00

* unsystematische, zufällige Momentaufnahmen (Punktbegehung)

Methodenkritik

Eine standardisierte Auswertung der Begehungen zur Erfassung der Avifauna mit den obligatorischen Angaben zu Abundanz (Siedlungsdichte) und Dominanz der einzelnen Vogelarten war aufgrund der eingeschränkten Erfassungsgenauigkeit unzulässig. Eine Vergleichbarkeit mit den Untersuchungen auf anderen Golfplätzen ist daher nur eingeschränkt möglich, zum Beispiel was die Frage der Abundanz einzelner Arten betrifft. Im Zuge der Freilandbefragungen zeigte sich das Problem, dass die Untersuchungsfläche zwar frei einsehbar und begehbar war, aber eine

durchgängige Beobachtung nicht zu garantieren war. Dominierendes Problem war die durchgängige Nutzung (bereits kurz nach Sonnenaufgang waren die ersten Golfplatznutzer auf den Bahnen unterwegs) und die Ablenkungen während des Verhörens von Reviergesängen durch meist deutlich formulierte Warnungen der Nutzer vor fliegenden Golfbällen. Infolge der recht großen Freiräume innerhalb des UG darf auch die generelle Problematik einer somit recht schwachen Akustik (wichtig für Gesangsverhöre und ableitende Reviernachweise) nicht unterschätzt werden. Oft musste das Abschreiten der linearen Strukturen (Säume, Hecken) aus o.g. Gründen unwiederholbar abgebrochen werden.

3.2 Ergebnisse

Bestandsbeschreibung

Aufgrund der Nähe zum Seddiner See und dem Vorhandensein lockerer Siedlungsbereiche mit überwiegend dörflichem Charakter, war im UG mit einer mittleren Strukturvielfalt von anthropogenen und naturnahen Lebensräumen für Vögel zu rechnen. Hauptaugenmerk war auf die im Übergangsbereich vom Freizeitsport-Rasen zu den Waldresten und den im Übergangsbereich zum See, sowie an den Ufersäumen und Röhrichten der Kleingewässer, vorkommenden Vogelgruppen zu legen.

Die Vogelfauna des Untersuchungsgebiets setzt sich gleichermaßen aus regional häufigen und mittelhäufigen Arten zusammen. Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden 56 Vogelarten nachgewiesen. Darunter finden sich mit dem Flussregenpfeifer eine im Land Brandenburg aktuell vom Aussterben bedrohte Art, mit Braunkehlchen, Drosselrohrsänger zwei landesweit stark gefährdete Arten sowie mit Rauchschwalbe, Rotmilan und Feldlerche drei landesweit gefährdete Arten – sowie sieben Arten, die in Brandenburg auf der so genannten Vorwarnliste (V) vermerkt sind. Zehn der vorkommenden Arten stehen bundesweit auf der Vorwarnliste potentiell gefährdeter Vogelarten.

Als wirkliche Besonderheit und wertgebende Art ist der Flussregenpfeifer zu nennen! Fehlende, auch im Vorfeld aufgrund der Habitatausstattung optimistisch erwartete und potentiell wertgebende Arten waren Rebhuhn, Zwergtaucher und Baumfalke.

Artenliste

Der ermittelte Gesamtbestand setzt sich aus Arten zusammen, welche für die untersuchten Biotope charakteristische Lebensgemeinschaften bilden. Hervorzuheben ist dabei die starke Präsenz der nistökologischen Gilde der „Bodenbrüter“, wie von der Feldlerche repräsentiert.

Eine andere, die im UG weniger deutlich repräsentierte Gruppe der Höhlenbrüter, ist sowohl für die Anlage ihrer Nistplätze als meist auch zur Nahrungssuche auf ältere Laubholzbestände angewiesen sind. Die Übernahme der verlassenen Höhlen von selbstbauenden Vogelarten (Spechte) durch nichtbauende Arten ist wesentliche Grundbedingung für diese Avizönose.

Die geringe Präsenz der größtenteils insektenfressenden Wald-Arten bringen die einseitigen Vegetationsverhältnisse (Nadelwald) und das Fehlen reich strukturierter Beutetier-Zönosen zum Ausdruck (aber auch durch Erfassungslücken bedingt). Die hohe Zahl von, Offenlandarten (zu den Insekten- wie auch Körnerfressern zählend) verweist auf einen hohen Naturschutzwert.

Tabelle 3.2: Gesamtartenliste nachgewiesener Vogelarten

Golfplatz Seddiner See 2008 (Reviere, einschließlich der außerhalb liegenden*)

Vogelart <i>Wiss. Bezeichnung</i>	RL D 2002	RL D 2007	RL BB 1997	RL BB 2008	EU VS-RL	Status Golfplatz 2008	Buchta 1991
Amsel <i>Turdus merula</i>						BV	ja
Austernfischer <i>Haematopus ostralegus</i>			1	-		Zug	
Bachstelze <i>Motacilla alba</i>						BV	ja
Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	1	1	2	2		Zug	
Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>						BV	ja
Blessralle <i>Fulica atra</i>						BV	ja
Bluthänfling <i>Carduelis cannabina</i>	V	V		3		BV	
Braunkehlchen <i>Saxicola rubetra</i>	3	3	3	2		BV	
Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>						BV	ja
Buntspecht <i>Dendrocopus major</i>						BV	ja
Dorngrasmücke <i>Sylvia communis</i>						BV	
Drosselrohrsänger <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2	V	3	V		BV	
Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>						BV	ja
Elster <i>Pica pica</i>						BV	ja
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	V	3	V	3		BV	ja
Feldsperling <i>Passer montanus</i>	V	V	-	V		BV	ja
Feldschwirl <i>Locustella naevia</i>		V	-	-		BV	
Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	-	-	3	1		BV	

Vogelart <i>Wiss. Bezeichnung</i>	RL D 2002	RL D 2007	RL BB 1997	RL BB 2008	EU VS-RL	Status Golfplatz 2008	Buchta 1991
Gartenbaumläufer <i>Certhia brachydactyla</i>						BV	
Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>						BV	ja
Goldammer <i>Emberiza citrinella</i>						BV	ja
Grauerammer <i>Miliaria calandra</i>	2	3	2	-		BV	
Grauschnäpper <i>Muscapa striata</i>						NaG, BV?	ja
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>						NaG	ja
Grünfink <i>Carduelis chloris</i>						BV	ja
Grünspecht <i>Picus viridis</i>	V	-	V	--		NaG	
Haubenmeise <i>Parus cristatus</i>						BV	
Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochruros</i>						BV	
Hausperling <i>Passer domesticus</i>	V	V	V	-		BV	ja
Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>						NaG, BV ?	
Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i>				V		BV peripher	
Jagdfasan <i>Phasianus colchicus</i>						BV	
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	2	2	2	2		Zug	ja
Klappergrasmücke <i>Sylvia curruca</i>						BV	
Kohlmeise <i>Parus major</i>						BV	ja
Kolkrabe <i>Corvus corax</i>						BV	
Kranich <i>Grus grus</i>			3	-	x	NaG	

Vogelart <i>Wiss. Bezeichnung</i>	RL D 2002	RL D 2007	RL BB 1997	RL BB 2008	EU VS-RL	Status Golfplatz 2008	Buchta 1991
Kuckuck <i>Cuculus canorus</i>	V	V	V	-		BV	ja
Lachmöwe <i>Larus ridibundus</i>						NaG	
Mauersegler <i>Apus apus</i>	V					NaG	ja
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>						NaG	ja
Mehlschwalbe <i>Delichon urbica</i>	V					BV	ja
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>						BV	ja
Nebelkrähe <i>Corvus cornix</i>						BV	ja
Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	-	-	-	V	x	BV	ja
Pirol <i>Oriolus oriolus</i>	V	V	V	V		BV	
Rauchschwalbe <i>Hirundo rustica</i>	V	V	V	3		NaG, BV?	ja
Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>						BV	ja
Rohrammer <i>Emberiza schoeniclus</i>						BV	ja
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	V	-	3	3	x	NaG	
Schafstelze <i>Motacilla flava</i>	V	-	-	V		BV	ja
Schellente <i>Bucephala clangula</i>			3	-		BV	
Schwarzkehlchen <i>Saxicola torquata</i>	-	V	R	-		Zug (BV?)	
Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>					x	BV peripher	
Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>						BV	ja
Sperber <i>Accipiter nisus</i>	-	-	2	V		BV peripher	ja

Vogelart <i>Wiss. Bezeichnung</i>	RL D 2002	RL D 2007	RL BB 1997	RL BB 2008	EU VS-RL	Status Golfplatz 2008	Buchta 1991
Star <i>Sturnus vulgaris</i>						BV	
Stieglitz <i>Carduelis carduelis</i>						BV	ja
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>						BV	
Sumpfmeise <i>Parus palustris</i>						BV	
Sumpfrohrsänger <i>Acrocephalus palustris</i>						BV	ja
Teichralle <i>Gallinula chloropus</i>	V	V	V	-		BV	
Teichrohrsänger <i>Acrocephalus scirpaceus</i>						BV	
Trauerschnäpper <i>Ficedula hypoleuca</i>						BV	
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>						NaG	
Waldbaumläufer <i>Certhia familiaris</i>						BV	ja
Waldohreule <i>Asio otus</i>						BV	ja
Weidenmeise <i>Parus montanus</i>						BV	ja
Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i>						BV peripher	ja
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>						BV peripher	ja

Legende

Es bedeuten: RL-D, RL-BB: Rote Listen der Vögel für Deutschland (BAUER et al. 2002; SUDFELD et al. 2007) bzw. für Brandenburg (DÜRR et al. 1997, Ryslavy & Mädlow 2008),	EU VS-RL: Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union 1979;
BV - als Brutvogel nachgewiesen BV peripher - als Brutvogel nachgewiesen, jedoch nur außerhalb UG NaG - Sommergast, zur Nahrungssuche im Gebiet Zug - Auf dem Durchzug festgestellt	Kategorien der Roten Listen 1 Vom Aussterben bedroht 2 Stark gefährdet 3 Gefährdet V Vorwarnliste (Rote Liste) (-) derzeit nicht gefährdet

Bestand der Brutvögel

Tabelle 3.3: Tabelle der Brutvögel mit Angaben zu Biologie und Häufigkeit

Nistökologie: **Bod** = Bodenbrüter, **B** = Baum-/Buschbrüter, **Höhl/Halbhöhl** = Höhlen- und/oder Halbhöhlenbrüter (auch Spalten in der Rinde), **Röhr** = Röhrichtbrüter, auch Ufernester im weitesten Sinne, **Paras** = Brutparasiten, Eiablage in Nestern von Wirtsvögeln, **Geb** = Gebäudebrüter

Kürzel: Die hier verwendeten Artabkürzungen werden auch in der Karte im Anhang abgebildet

*** nicht auf Karte abgebildet

Nr.	Kürzel	Name	Nistökologie	Lebensraum	Gesamt	Innerhalb	Außerhalb
1	A	Amsel	B	Wald	6	6	
2	Ba	Bachstelze	Halbhöhl/Geb	Offenland	19	19	
3	Bm	Blaumeise	Höhl	Wald	7	7	
4	Br	Blessralle	Röhr	Wasser	8	8	
5	Hä	Bluthänfling	B	Offenland	2	2	
6	Bk	Braunkehlchen	Bod	Offenland	4	4	
7	B	Buchfink	B	Wald	4	4	
8	Bs	Buntspecht	Höhl	Wald	4	4	
9	Dg	Dorngrasmücke	B	Offenland	4	4	
10	Drs	Drosselrohrsänger	Röhr	Wasser	11	11	
11	Ei	Eichelhäher	B	Wald	1	1	
12	Fl	Feldlerche	Bod	Offenland	14	13	1
13	Fs	Feldschwirl	Bod	Offenland	1	1	
14	Fe	Feldsperling	Höhl	Offenland	3	3	
15	Frp	Flussregenpfeifer	Bod	Offenland	1	1	
16	Gb	Gartenbaumläufer	Höhl	Wald	1	1	
17	Gg	Gartengrasmücke	B	Wald	3	3	
18	G	Goldammer	Bod	Offenland	14	12	2
19	Ga	Grauammer	Bod	Offenland	8	8	
20	Gf	Grünfink	B	Siedlung	4	4	
21	Hm	Haubenmeise	Höhl	Wald	2	2	
22	Ht	Haubentaucher	Röhr	Wasser	1	0	1
23	Hr	Hausrotschwanz	Halbhöhl/ Geb	Siedlung	1	1	
24	H	Haussperling	Höhl/Geb	Siedlung	5	5	
25	Fa	Jagdfasan	Bod	Offenland	2	1	1
26	Kg	Klappergrasmücke	B	Offenland	2	2	

Nr.	Kürzel	Name	Nistökologie	Lebensraum	Gesamt	Innerhalb	Außerhalb
27	K	Kohlmeise	Höhl	Wald	5	5	
28	Kra	Kolkrabe	B	Wald	1	1	
29	Ku	Kuckuck	Paras	Offenland	5	2	3
30	M	Mehlschwalbe	Geb	Siedlung	15	15	
31	Mg	Mönchsgrasmücke	B	Wald	1	1	
32	Nk	Nebelkrähe	B	Offenland	6	6	
33	Nt	Neuntöter	B	Offenland	9	9	
34	P	Pirol	B	Wald	2	2	
35	Rt	Ringeltaube	B	Wald	1	1	
36	Ro	Rohrhammer	Röhr	Wasser	2	2	
37	St	Schafstelze	Bod	Offenland	5	5	
38	Sl	Schellente	Höhl	Wasser	2	2	
39	Ssp	Schwarzspecht	Höhl	Wald	1	0	1
40	Sd	Singdrossel	B	Wald	4	4	
41	Sp	Sperber	B	Wald	1	0	1
42	S	Star	Höhl	Wald	4	4	
43	Sti	Stieglitz	B	Siedlung	2	2	
44	Se	Stockente	Röhr	Wasser	2	2	
45	Sum	Sumpfmeise	Höhl	Wald	1	1	
46	Su	Sumpfrohrsänger	Röhr/Bod	Offenland	2	2	
47	Tr	Teichralle	Röhr	Wasser	4	4	
48	T	Teichrohrsänger	Röhr	Wasser	5	5	
49	Ts	Trauerschnäpper	Höhl	Wald	2	2	
50	Wb	Waldbaumläufer	Höhl	Wald	1	1	
51	Wm	Weidenmeise	Halbhöhl	Wald	1	1	
52	Z	Zaunkönig	Bod	Wasser	1	0	1
53	Zi	Zilpzalp	Bod	Wald	2	0	2
o.N.	-	Höckerschwan***	Röhr	Wasser	0-1	0-1	
o.N.	Wo	Waldohreule	B	Wald	0-1	0-1	
o.N.	-	Grauschnäpper***	Halbhöhl	Wald	1	?	1
o.N.	Ht	Haubentaucher		Wasser			

Bewertung nach Lebensraumtypischen Artgemeinschaften

Lebensgemeinschaften der Gewässer

Hierzu zählen die Vogelarten der Gewässer und Röhrichte. Die herausragende Stellung des Drosselrohrsängers wird innerhalb der Bewertung nach taxonomischen Gruppen thematisiert. Wichtigste Wasservogelgruppe sind die Rallenartigen (Abb. 3.1). Der im Vorfeld erwartete Zwergtaucher nutzt bislang keines der eigentlich recht gut für ihn geeigneten Kleingewässer!

Tabelle 3.4: Lebensraum Gewässer (nur Reviere innerhalb des UG)

Arten	Reviere
Drosselrohrsänger	11
Blessralle	8
Teichrohrsänger	5
Teichralle	4
Rohrammer	2
Schellente	2
Stockente	2
(Höckerschwan)	0-1
(Haubentaucher)	0
(Zaunkönig)	0



Abb. 3.1: Blessralle auf Teich LNG - Fütterung der Jungtiere mit Characeen (Armlauchteralgen)



Abb. 3.2: Teich LSC (Südplatz)

(Lebensraum (Brut) von Rohrammer, Teichrohrsänger und Stockente, Rastplatz für Watvögel (Bekassine); Golfplatz-Bahn 2 im Hintergrund, keine Amphibien wegen Fischbesatz)



Abb. 3.3: Feuchtwiese mit Weidengürtel am Nordplatz

(PF 11 nach TÄUSCHER 2006: Lebensraum u.a. für Ringelnatter, Lurche, Schellente)

Lebensgemeinschaften des Offenlands

Zu dieser Gruppe werden hier alle Vogelarten der offenen Kulturlandschaft (Ackerland, Grünland, Felldraine, Feldgehölze, Brachen) gezählt. Als absoluter Charaktervogel des Golfplatzes Seddiner See führt hier unübersehbar die Bachstelze die Liste der Siedlungsdichte an, in Abstand gefolgt von einem ebenfalls beachtlichen Bestand an der Schwesterart, der Schafstelze (Abb. 3.4). Äußerst erwähnenswert ist die gute Dichte der erfassten Feldlerchen-Reviere und die sehr gute Dichte der Neuntöter-Nachweise.

Tabelle 3.5: Lebensraum Offenland (nur Reviere innerhalb des UG)

Arten	Reviere
Bachstelze	19
Feldlerche	13
Goldammer	12
Neuntöter	9
Graumammer	8
Nebelkrähe	6
Schafstelze	5
Braunkehlchen	4
Dorngrasmücke	4
Feldsperling	3
Bluthänfling	2
Klappergrasmücke	2
Kuckuck	2
Sumpfrohrsänger	2
Feldschwirl	1
Flussregenpfeifer	1
Jagdfasan	1



Abb. 3.4: Schafstelze jagend auf „Fairway“

(Beutefang auf Fluginsekten auf den Kleeinsprengeln)

Lebensgemeinschaften der Wälder

Hierzu zählen die Vogelarten des Waldes, einschließlich der Bewohner von parkartigen Waldstrukturen. Im UG dominieren die Kiefernforste und werden durch einige Bereiche von durchmischten Kiefernforsten mit Birke, Eberesche u.a. Unterholzarten ergänzt. Während der Begehungen wurden die meisten eigenständigen Kiefernforst-Inseln wenigstens einmal begangen, mit Ausnahme des großen Waldabschnitts im Norden (östlich des Wirtschaftshofes, der einen Anschluss zu benachbarten Forsten aufweist). Hier wurden nur am südlichen Ausläufer einige Reviere von Brutvögeln kartiert. Ein dementsprechend unvollständiges Bild ergibt die Karte der Avifauna in der Anlage bei der Verbreitung der echten Waldvögel. Die meisten Waldvögel zählen auch zu den Arten, die bereits sehr früh im Jahr kartiert werden müssen (Meisen, Baumläufer, Goldhähnchen, Spechte, Eulen etc.). Aus diesem Grund sind die Angaben aus der erst Mitte Mai begonnenen Erhebung nicht repräsentativ.

Tabelle 3.6: Lebensraum Wald (nur Reviere innerhalb des UG)

Arten	Reviere
Blaumeise	7
Amsel	6
Kohlmeise	5
Buchfink	4
Buntspecht	4
Singdrossel	4
Star	4
Gartengrasmücke	3
Haubenmeise	2
Pirol	2
Trauerschnäpper	2
Eichelhäher	1
Gartenbaumläufer	1
Kolkrabe	1
Mönchsgrasmücke	1
Ringeltaube	1
Sumpfbeise	1
Waldbaumläufer	1
Weidenmeise	1
Waldohreule	0-1
Schwarzspecht	0
Sperber	0
Zilpzalp	0
Grauschnäpper	?

Auf das Vorkommen der Waldohreule wurde der Bearbeiter bereits früh hingewiesen. So liegen dem Auftraggeber Aufnahmen einer Familie aus dem Jahr 2005 (SCHUBERT pers. Mitt.) vor, die in der Nähe des Teiches LSB gebrütet haben dürften. Auch bei der Nachtbegehung (Lurche) konnten keine balzrufenden Eulen festgestellt werden, auch nicht bei der Verwendung einer Klangattrappe bzw. Nachahmung des Balzrufes. Die Erklärung für dies Fehlen kam erst im Spätsommer, als nach einigen Federfunden und dem Auffinden einiger Gewölle (Speiballen der Eulen mit unverdaulichen Nahrungsresten) im Wald nahe dem Teich LSB eine Waldohreulenrufung (Abb. 3.) aufgefunden wurde. Mindestens einer der beiden Brutpartner des Jahres 2008 wurde vor oder während der Brut von einem Beutefeind geschlagen (Habicht?). Infolge dessen fand 2008 keine Reproduktion statt. Nach D. DUKE (pers. Mitt.) wurde auch im Jahr 2006 ein Brutpaar im Gebiet vermutet. Nur durch einen sehr späten, eher zufälligen Nachweis konnte der Grauschnäpper (Familie mit flüggen Jungvögeln) überhaupt festgestellt werden. Im Zuge einer genaueren Untersuchung wird die Art möglicherweise eindeutiger nachzuweisen sein.



Abb. 3.4: Kolkkrabe auf Sitzkrücke

(Diesjähriger Jungvogel, Erbrütung am Nordplatz, Wald im Nordosten)

Lebensgemeinschaften der Siedlungen

Hierzu zählen die Vogelarten der Siedlungen, einschließlich der Strauch-, Baum- und Gebäudebrüter. Herausragend ist die Zahl der Mehlschwalben-Brutpaare, die regulär ihre Nester in Kolonien anlegt. Höher wiegt deshalb die Gewichtung bei der Anzahl der Stieglitz-Paare, die auf bestimmte filigrane Baumkronen bei der Anlage ihrer Nester angewiesen sind. Die Bachstelze die zur Nestanlage wiederum auf bauliche Strukturen angewiesen ist, könnte statt im „Offenland“ ebenso in die Lebensgemeinschaften der „Siedlungen“ eingereicht werden, erscheint aber hier nur zur Verdeutlichung des Nestbau-Aspektes. Die Zahl der Reviere der Bachstelze wird dennoch aufgeführt.

Tabelle 3.7: Lebensraum Siedlung (nur Reviere innerhalb des UG)

Arten	Reviere
Mehlschwalbe	15
Haussperling	5
Grünfink	4
Stieglitz	2
Hausrotschwanz	1



Abb. 3.5: Bachstelzen-Nest

(Nestbau in vorhandener Infrastruktur (Schutzhütten-Dach), lockere Auflage an Querbalken, Art trotz deutlicher Kulturfolge bei „Offenland“-Lebensgemeinschaft)

Ausgewählte Arten nach taxonomischen Gruppen (Artensteckbriefe)

Würger



Abb. 3.6: Neuntöter (Männchen) nahe Teich LNG - fußläufiger Beuteerwerb am Boden statt Ansitzjagd

Neuntöter (*Lanius collurio*): Für Brandenburg geben RYSLAVY & MÄDLOW (2008) einen Bestand von 12.000 – 20.2000 Brutpaaren (BP) an. Gegenüber einem geschätzten Bestand von 1996 von etwa 30.000 BP, bedeutet dieses einen Rückgang. Die Bestandsentwicklung des vorletzten Jahrzehnts hatte in Brandenburg dazu geführt, dass die Art aus der Roten Liste entlassen werden konnte (DÜRR et al. 1997). Im Jahre 2008 ist die Art aufgrund zunehmender Gefährdung wieder in die Vorwarnliste aufgenommen worden (V). Der vergleichsweise günstigen Situation in Brandenburg steht ein ungünstiger Erhaltungszustand in Europa gegenüber, der dazu geführt hat, dass die Art in den Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgenommen wurde. Der Neuntöter ist eine so genannte SPEC 3 Art (Art mit negativer Bestandsentwicklung bzw. ungünstigem Erhaltungszustand in Europa, die aber nicht auf Europa konzentriert ist). Für die Nestanlage benötigt der Neuntöter Gebüsche oder Brombeersträucher mit ausreichender Deckung oder auch Brennnesselbestände, die mit Ästen durchmischt sind. Reisighaufen haben auf Aufforstungsflächen eine große Bedeutung als Nistplatz. Neuntöter ernähren sich überwiegend von größeren Insekten, wobei die Ordnungen Coleoptera (Käfer),

Hymenoptera (Hautflügler) und Saltatoria (Springschrecken) die wichtigste Rolle spielen. Ziemlich regelmäßig werden auch Mäuse erbeutet. Für die erfolgreiche Nahrungssuche sind Freiflächen mit möglichst niedriger und lückiger Vegetation sowie Ansitzwarten unerlässlich. Zu hohe Vegetation erschwert die Nahrungssuche erheblich und kann negative Auswirkungen auf die Nachwuchsraten des Neuntöters haben.

Ammernartige

Bei der Goldammer handelt es sich um einen Charaktervogel trockenerer Lebensräume und strukturierter Waldränder.

Die Grauammer (*Miliaria calandra*) besiedelt weite, offene Ackerbaugebiete mit geringem Gehölzbestand, Bergbaufolgelandschaften, Randzonen von Dörfern, Halbtrockenrasen und Offenflächen ehemaliger Truppenübungsplätze (HOFFMANN & HASE 2001). Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in Südeuropa. In Deutschland wird der Bestand auf 13.000 bis 32.000 BP geschätzt, in Brandenburg auf 2.000 bis 3.500 BP (BAUER et al. 2002, HOFFMANN & HASE 2001). RYSLAVY & MÄDLÖW (2008) geben, infolge der Verbesserung des Monitorings, aber nicht zuletzt wegen leichten Bestandsanstiegen, eine Zahl von 8.000-15.000 Brutpaaren für Brandenburg an, daher wurde die Art aktuell aus der Roten Liste Brandenburgs entlassen. In Europa brüten mehr als 50 % des Weltbestandes. Die aktuelle Bestandsentwicklung in Süd- und Südosteuropa, dem Kerngebiet ihres Vorkommens in Europa ist aktuell als deutlich negativ zu bewerten (BURFIELD & VAN BOMMEL 2004). In Deutschland scheint die Art von Flächenstilllegungen der letzten Jahre, sowie im Osten von den trockenen Sommern profitiert zu haben (BAUER et al. 2005, BURFIELD & VAN BOMMEL 2004). In Brandenburg waren die Bestände der Grauammer etwa seit den 1960er Jahren regelrecht zusammengebrochen. Diese Tendenz war für die gesamte Bundesrepublik festzustellen (RHEINWALD 1993). Mit der Änderung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen seit Beginn der 1990er Jahre kam es in Brandenburg zu Flächenstilllegungen. Sich selbst begrünende Brachefflächen bilden aus nahrungsökologischer Sicht einen besonders günstigen Lebensraum (FISCHER 1999). Aktuelle Tendenzen sind nicht eindeutig und im Hinblick auf zu erwartenden steigenden Flächenverbrauch gilt die Art weiterhin nicht als gesichert.

Spechte

Wichtigster „Lieferant“ von Bruthöhlen für kleinere Vogelarten, nicht zuletzt aber auch für Fledermäuse und andere höhlenbewohnende Säuger ist der Buntspecht. Diese Art weist einen guten stabilen Bestand im Gebiet auf. Zu den Aktivitäten der Vögel zählt auch die Zerstörung von Nistkästen (Abb. 3.7) was aufgrund des natürlichen Nahrungsspektrums als normales Verhalten zu werten ist. Im Interesse der in den Kästen brütenden Vögel kann dies durch eine veränderte Anordnung der Nistkästen in der Landschaft teilweise vermieden werden kann. Vom Grünspecht wurden lediglich Einzelfedern gefunden, die als Indiz für gelegentliche Anwesenheit, vielleicht auch auf ein übersehenes Brutvorkommen hindeuten. Der sehr heimliche Kleinspecht wurde als fehlend notiert. Spätere Monitoring-Vorhaben mit früheren Kartierungsterminen könnten diese Aussage korrigieren.



Abb. 3.7: Nistkasten Blaumeise an Teich LND - Einflugloch durch Buntspecht aufgemeißelt

Krähenvögel

Während die Elster vermutlich wegen Siedlungserferne im Gebiet fehlt (nur einmaliger Überflug!) und die Nebelkrähe aus gleichem Grund das Gebiet relativ dünn besiedelt (wichtiger Nestlieferant!), ist der Kolkrabe mit einem Paar auf relativ kleinem Gebiet recht gut vertreten! Beide Arten, vor allem die sehr häufige Nebelkrähe, hinterlassen mit den alljährlich immer wieder neu und oft an verschiedenen Stellen zu errichtenden Nestern eine wichtige Grundlage für andere Baumbrüter, die selbst

nicht oder nur wenig zum Bau eigener Nester befähigt sind (z.B. Waldohreule, i.w.S. Baumfalke). Infolge des Abwanderns vieler Krähenvögel (Elster, Nebelkrähe) vom ländlichen in den städtischen Bereich (Nahrungsangebot) klaffen vielerorts Lücken im natürlichen Nistplatzangebot, die durch Hilfsmaßnahmen wie die Anbringung von Flechtkörben in Kiefernbaumkronen ausgeglichen werden können, wenn die Anwesenheit von solchen wertgebenden Arten in der Landschaft erwünscht ist. Vom Eichelhäher gelang nur ein Nachweis in Siedlungsnähe, der zu einem Revier gezählt werden kann. Insgesamt weist das Gebiet für eine flächendeckende Verbreitung zu wenig Deckung und (noch) zu wenig Laubbäume (Eichenmast) auf.

Rohrsänger

Bemerkenswertes Mitglied dieser Gattung ist der Drosselrohrsänger! In einer so keinesfalls erwarteten Dichte verteilte sich eine sehr große Zahl von Einzelrevieren auf die Röhrichtstrukturen der Kleingewässer und übertraf damit in so auch nicht erwarteter Weise deutlich die Anzahl der Teichrohrsänger. Nach aktuellen Berechnungen zur Roten Liste der Vögel kommen 78 % des deutschen Gesamtbestandes vom Drosselrohrsänger im Land Brandenburg vor (R. LEHMANN pers. Mitt.), damit erweist sich auch der Golfplatz Seddiner See als bedeutendes und langfristig für die Arterhaltung gesichertes Zentrum dieser Art im Verbreitungsgebiet. Vom gut verbreiteten Teichrohrsänger setzt sich deutlich das gefundene Ergebnis von außergewöhnlich wenigen Sumpfrohrsängern ab.



Abb. 3.8 & 3.10: Teichrohrsänger an Teich LSB und Drosselrohrsänger am Südufer von Teich LSA (links)

Watvögel (Limicolen)

Sehr überraschend, aber an einem sehr arttypischen Standort tauchte als Brutvogel im Gebiet der Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) auf. Die Art brütet auf vegetationsarmen Flächen mit grober Bodenstruktur, nicht zu weit von flachgründigen Gewässern entfernt. Ursprüngliche Brutplätze sind Kies-, Schotter- und Sandufer von Flüssen und entsprechende Aufschüttungen. In Mitteleuropa werden heute fast ausschließlich Ersatzlebensräume wie z.B. Kies- u. Sandgruben, Steinbrüche, Halden, Tagebaue, abgelassene Fischteiche, Ödflächen, Kiesaufschüttungen u.ä. besiedelt. Hauptursache für den starken Bestandseinbruch im 19. Jh. war der Verlust ursprünglicher Lebensräume v.a. durch wasserbauliche Maßnahmen, Eutrophierung (Verlust von Offenflächen durch Verkräutung) und Störungen der Brutplätze durch Freizeitnutzung (BAUER et al. 2005). Der Bestand in Deutschland liegt bei 4.300 bis 6.800 Paaren (BAUER et al. 2002). Für Brandenburg geben RYSLAVY & HAUPT (2001) einen Bestand von 300 bis 500 Paaren an, RYSLAVY & MÄDLÖW (2008) nennen für die Jahre 2005/2006 einen Bestand von 450-650 BP. Flussregenpfeifer können sehr schnell neu entstandene Ersatzlebensräume besiedeln. Sie verschwinden aber bei zunehmender Vegetationsentwicklung oft schon nach wenigen Jahren wieder. Die Brutbestände sind daher sehr starken Schwankungen unterworfen. Andere Faktoren (Störungen am Brutplatz) führten langfristig zu einem stetigen Rückgang – mit der Folge, dass die Art im Land Brandenburg seit kurzem auf der Roten Liste 1 (vom Aussterben bedroht) geführt wird.

Als große Ausnahme erschien der bisweilen auch im Binnenland brütende typische Küstenvogel Austernfischer auf dem Frühjahrszug auf dem Golfplatz. Der ebenfalls nur einmalig festgestellte Kiebitz erscheint eventuell häufiger, dürfte aber als Brutvogel keine Möglichkeiten zur Ansiedlung im Gebiet finden. Ebenso befand sich eine beobachtete Bekassine auf Durchzug und nutzte dabei einige freiliegende Schlammflächen des Teiches LSC, der sich in dieser Hinsicht vermutlich als temporäres Rasthabitat auch für andere Watvögel effektiv nutzen lässt.

Rallenartige und Gänsevögel

Die Teichralle als sehr heimlicher Wasservogel weist auf dem Golfplatz einen guten Bestand auf, der sich in einer typischen Relation zu dem der weitaus häufigeren Blessralle befindet. Aufgrund ähnlicher Ansprüche überlappen sich die Lebensräume beider Arten oft, sie schließen sich aber dank einiger Unterschiede in der Biologie trotzdem nicht gegenseitig aus. Neben der sehr weit verbreiteten Stockente, die oftmals auch einfach als „Wildente“ schlechthin angesprochen wird, ist mit der in Baumhöhlen brütenden Schellente, die mit nachweislich zwei brutverdächtigen Paaren in geeigneten Lebensräumen beobachtet worden ist, eine sehr spezielle Tauchentenart und ebenfalls Bestandteil der Wasservogel-Zönose. Nach Auskunft von D. DUKE (GCC) wurden in früheren Jahren auch schon Junge führende Weibchen gesehen. Da nicht bekannt ist, welchen Bruterfolg die Tiere im Gebiet haben, wird abschließend auf die Möglichkeit der Schaffung künstlicher Baumhöhlen zur Stützung dieser nicht allzu häufigen Art hingewiesen (Nistkästen im Waldkauzformat).

Der recht große Höckerschwan wurde mit maximal drei Tieren meist bei der Äsung auf der Fläche angetroffen (Abb. 3.11).



Abb. 3.11: Höckerschwan als Nahrungsgast

Nähe Klubhaus des GCC

Eulen

Neben den nicht als Brutvogel in Erscheinung tretenden Greifvögeln (bei Nistplatzangebot Potential für Baumfalke und Turmfalke) ist die ebenfalls durch Nestmangel limitierte Waldohreule als stetig anwesende, aber nicht regelmäßig erfolgreich reproduzierende Art, eine der wichtigsten Bestandteile der Avifauna des UG. Während Sichtnachweise ausblieben, aber Gewölle regelmäßig zu finden waren, endete die Saison mit dem Fund einer Rupfung (Habicht?) (Abb. 3.12).



Abb. 3.12: Beutereste eines Prädatoren (Habicht)

(Rupfung einer Waldohreule - Kiefernwäldchen bei Teich LSB, 13.08.2008)

Wiesenschmätzer

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*): In einigen Regionen des Landes Brandenburgs war beim dieser Art seit den 1990er Jahren ein dramatischer Bestandseinbruch festzustellen. Auf extensiv genutzten Flächen war zu Beginn des folgenden Jahrzehnts jedoch eine leichte Erholung festzustellen, die aufgrund des ansteigenden Flächenverbrauchs nun wieder gefährdet ist. Die Art benötigt Gebiete mit einer niedrigen, vielfältig strukturierten Bodenvegetation mit guter Deckung für die Gelege und Sitzwarten (z.B. Hochstauden, Koppelzäune oder Einzelbüsche). Das

sukzessionsbedingte Zuwachsen lockerer Staudenfluren muss als Hauptursache für das Verschwinden der Art angesehen werden. Nicht immer ist es die fortschreitende Sukzession, sondern oft auch die Mahd der Staudenfluren, die den Rückgang bewirkte. Dadurch wurde das Angebot an Sitzwarten so stark reduziert, dass der Bestand stark zurückging. Eine zu intensive Nutzung der Flächen ist den Lebensraumansprüchen der Art ebenfalls abträglich.

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen LITZBARSKI et al. (2001) auf Agrarflächen im NSG Havelländisches Luch.

Hier führte intensive Beweidung der Hochstaudenfluren mit Schafen zu deutlichen Bestandsrückgängen. Der derzeitige Brandenburger Brutbestand wird von RYSLAVY & MÄDLOW (2008) mit 6.000 – 10.000 Paaren angegeben. In Deutschland wird die Art als „Gefährdet“ eingestuft (RL 3), im Land Brandenburg seit 2008, aufgrund eines erkennbaren Rückgangs, wieder als bestandsgefährdet (2). Für die Untersuchungsfläche bestehen Möglichkeiten, die für das Braunkehlchen notwendigen Biotopstrukturen durch eine entsprechende Bewirtschaftung (Mahd, Beweidung) unter Beachtung einiger Rahmenbedingungen weiter zu verbessern. Dabei spielt es vordergründig keine Rolle, wo die Flächen innerhalb des Gebietes liegen sollen.

Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*): Nur ein Frühjahrsnachweis, der eventuell als Revier gewertet werden könnte, deutete für diese Art, auf ein zukünftiges Potential hin. Die Art nimmt in Deutschland besonders auch in Brandenburg derzeit noch im Bestand zu, nachdem sie sich aus Südosteuropa einwandernd, erst in den 1990er Jahren als regelmäßiger Brutvogel in Deutschland etabliert hatte.

Bestandsentwicklung seit 1991 - ökologische und naturschutzfachliche Bewertung

Die folgenden Ausführungen zielen ab auf den Versuch eines Vergleichs der jetzigen avifaunistischen Kartierungsergebnisse mit den Hinweisen, die durch die Beschreibungen von H. Buchta (BUCHTA 1991) in einer Momentanaufnahme der Naturlausstattung der Fläche eines ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebes vor der Umwandlung der Fläche in einen Golfplatz gegeben wurden. Hinsichtlich der avifaunistischen Erfassung ist die oben genannte Referenz als unzulänglich bewerten und die Daten lassen sich aufgrund der punktuellen Erhebungen nur schwer einordnenden (Tab. 3.8).

Tabelle 3.8: Fehlnachweise der Vogelarten nach Buchta 1991

Im Gebiet 1991 noch angetroffene, 2008 aber nicht nachgewiesene Vogelarten

Art	Wiss. Name	Bemerkungen
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	Fehlend. Habitatqualität nicht mehr genügend
Elster	<i>Pica pica</i>	Fehlend, nur einmal überfliegend, auswärtiges Brüten sehr wahrscheinlich
Grauschnäpper	<i>Musicapa striata</i>	1 Familie (Augustbegehung) wahrscheinlich auswärts erbrütet, möglicherweise aber auch im Gebiet brütend
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	Fehlend. Eventuell auf Seddiner See vorkommend
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	Fehlend. Fehlen sehr auffällig! Ursachen unklar: Erfassungslücke? Nistplatzmangel?
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Gelegentlicher Nahrungsgast, zu große Störungsintensität für Brutansiedlung auf UG
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	Fehlend. Fehlen unerklärlich, Erfassungslücke?
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Fehlend. Habitatqualität nicht mehr genügend (starker Unterholzaufwuchs in Wäldern)
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	Fehlend. Erfassungslücke?

Mit Ausnahme von Baumpieper und Wintergoldhähnchen kann für keine der fehlenden Arten ein wirkliches Ausschlusskriterium aufgestellt werden. Somit ist die Tendenz der Veränderungen der Vogelwelt auf dem Gelände des heutigen Golf- und Country Clubs (GCC) eine uneingeschränkt positive. Diese Aussage kann durch die näheren Ausführungen bei den einzelnen Arten und Artengruppen gestützt werden. Ergänzend bei einer ökologischen Bewertung muss auf Parameter wie Reproduktionserfolg und Stetigkeit zurückgegriffen werden, was anhand dieser

Untersuchung nur in wenigen Ausnahmefällen gelingt. Das Potential ist jedoch als überwiegend hoch einzustufen.

Tabelle 3.9: Vermutete Vogelarten nach Buchta 1991

(im Jahr 2008 ebenfalls nicht gefundene Arten)

Art
Rebhuhn
Erlenzeisig
Kleinspecht
Heckenbraunelle

Das Rebhuhn ist eine weiterhin zurück gehende Art der mitteleuropäischen Kulturlandschaft, die nach starkem Rückgang infolge Flurbereinigungen des letzten halben Jahrhunderts auch durch Aussetzungsprojekte einiger Jagdvereine bisher nicht ernsthaft stabile Bestände in Brandenburg hat bilden können.

Der Erlenzeisig ist ein regelmäßiger, aber sehr sporadisch und dann extrem unauffälliger Brutvogel der märkischen Wälder. Der vergleichsweise seltene Kleinspecht ist auf Mischwald angewiesen und die Heckenbraunelle ist ein sehr unauffälliger, locker verbreiteter und nirgends häufiger Brutvogel in BB, der leicht infolge von Erfassungslücken übersehen werden kann.

Tabelle 3.10: Prognostizierte Vogelarten nach Buchta 1991

(2008 im Untersuchungsgebiet angetroffene Arten)

Art
Haubenmeise
Bluthänfling
Grünspecht
Trauerschnäpper

Der Grünspecht konnte nur als Nahrungsgast festgestellt werden, wird aber möglicherweise auch als Brutvogel auftreten (Erfassungszeitraum im zeitigen Frühjahr). Auch die Haubenmeise könnte eventuell häufiger sein, muss aber intensiver und früher kartiert werden. Für den Trauerschnäpper ausschlaggebend ist die Situation an Nisthöhlen, als Langstreckenzieher ist er benachteiligt, wenn bei Ankunft aus dem Winterquartier alle Bruthöhlen bereits besetzt sind (kann durch

späteres Aushängen geeigneter Nisthöhlen lokal gefördert werden). Der Hänfling ist ein typischer Vogel der Feldraine, der von der lockeren Bewaldung und Heckenanpflanzung der typischen Golfplatz-Randstrukturen weiter profitieren dürfte.

3.3 Hinweise zur Nutzung und Pflege

Biotoppflege

Die extensive Bewirtschaftung der Hardrough's, wie sie bisher durchgeführt wurde, erweist sich als sehr gut geeignet für ökologische Grundlagen der im UG vorkommenden Vogelarten. Einige Modifikationen sind, nach Absprache der möglicherweise in Zukunft noch zu erreichenden Artenschutzziele (Spezieller Schutz für Bodenbrüter, Diversifizierung des Nisthöhlenangebotes, Nährstoffentnahme auf mageren Standorten, Schaffung vertikaler Strukturen im Boden) denkbar.

Stabilisierung und Ansiedelung von Brutvogelarten

Für die Beibehaltung der stabilen Bestände typischer Wiesenvögel sind Sitzwarten unerlässlich. Neben den auch von Schafstelzen und anderen wiesentypischen Singvögeln genutzten Greifvogel-Sitzkrücken, sind weiterhin auch kleinere Strukturen erforderlich. So ist es von enormer Bedeutung, die abgestorbenen Halme von großen Stauden des Vorjahres am Feldrain und auf ungenutzten Wiesen bis zum Frühsommer stehen lassen (Abbildung 3.83).

Diese erfüllen für viele Arten eine wichtige Habitatfunktion, neben ihrer Verwendung als Revierwarte auch für Insekten (Larvenhalterung). Für bisher weitgehend fehlende Arten wie Zaunkönig und Rotkehlchen sollten mehr vertikale Strukturen aus Strauchholz und Gehölzabfall angeboten werden. Die in einigen Waldbereichen abgelagerten, stark komprimierten Gehölz-„Deponien“ können durch lockeres Aufschichten aufgewertet werden und würden buschschlüpfenden Arten damit bessere Ansiedlungsmöglichkeiten bieten.

Da Rauchschwalben offensichtlich nur in benachbarten Siedlungen Nester bauen können (Fehlende Nistmöglichkeiten auf Wirtschaftshof wegen Sicherheitsalarm) können beim Bau neuer Gebäudekomplexe eventuell neue „stall“-ähnliche Strukturen geschaffen werden, um auch dieser Art eine feste Ansiedlung zu ermöglichen.



Abbildung 3.8: Schafstelze singend auf Vorjahresstaude
(wichtiges Biotopelement für Reviermarkierung)

Die Rauchschwalbe benötigt im Gegensatz zur am Klubhaus des GCC siedelnden Mehlschwalbe im Flug zugängliche Innenräume zur Anlage ihrer Nester – neuerdings häufen sich auch Nachweise von Brutstätten unterhalb von Steganlagen über dem Wasser. Die Ansiedlung der Mehlschwalbe, die unübersehbar einen Interessenskonflikt mit der sonstigen Nutzung des Areals durch den GCC darstellt, kann durch geringfügige Maßnahmen in diesem Konflikt gemindert werden (Kotbrettchen und zusätzliche Nestbalken an akzeptierten Stellen).

Durch Anbringung mittelgroßer Nistkästen kann der Waldkauz als neue Art angesiedelt und die Schellente als vorhandene Art gestützt werden. Mit der Anbringung von Flechtkörben (Ersatz für fehlende Nebelkrähenester) kann nicht nur der schwankende Reproduktionserfolg der Waldohreule gesteigert werden, sondern auch eine im geeigneten Habitat erfolgende Neuansiedlung des Baumfalken ermöglicht werden. Weitere Möglichkeiten, ergeben sich durch die Anlage vertikaler Bodenstrukturen, die jedoch in gesicherter, weitgehend unzugänglicher Umgebung erfolgen müssen. Diese Steilwände könnten die Ansiedlung von Eisvogel und Uferschwalbe als durchaus nahe liegender Brutvögel an den Kleingewässern oder im Randbereich des Golfplatzes nach sich ziehen (Sand- oder Kiesgrube gleichzeitig wertvolles Biotop für Reptilien).

Dringend geboten erscheint eine Diversifizierung des Nistkasten-Angebots in den Waldbereichen (unterschiedlich große Einschlußflöcher, Erweiterung von Kastenvolumen bzw. -tiefe, ausgewählte mit Spechtschutz versehen).

Eine Qualitätssicherung der ökologischen Wertigkeit, im Hinblick auf Vogelpopulationen, ist durch die Beibehaltung der extensiven Bewirtschaftung der Hardroughs garantiert. Hierbei sollte vermehrt auf die Belassung von verholzenden Vorjahresstängeln der hochwachsenden Kräuter (z.B. Doldengewächse) geachtet werden, um einen noch günstigeren Strukturreichtum zu gewährleisten (vgl. Anmerkungen zu Stelzen Abbildung 3.8).

Außerordentlich beachtlich war für den Beobachter, die festzustellende gute Gewöhnung einiger Vogelarten an die starke Frequentierung durch Personen im Lebensraum. Besonders fielen bei diesem Phänomen die beiden Stelzenarten (Bachstelze, Schafstelze) auf.

Beim Schutz des Flussregenpfeifers, der möglicherweise in den Folgejahren erneut den bekannten Brutplatz aufsuchen wird, ist dringend zu beachten, dass keine auffälligen Strukturen (Holzbretter o.ä.) am Neststandort hinterlegt werden, die sofort das Interesse von Krähen oder ähnlichen Prädatoren erwecken, wie im Jahr 2008 kurz nach der Entdeckung des Geleges geschehen (Abbildung 3.9).

Die Legung eines Dreiecks um die Nestmulde; mit Hilfe dreier Feldsteine; kann zur Vermeidung von Schäden durch Wirtschaftsfahrzeuge ohne weiteres erfolgen. Jedoch sollte hier der Radius mindestens 1,5 m gerechnet von der Nestmulde betragen. Eine „Abzäunung“ des Nestbereiches (wie 2008 in guter Absicht erfolgt) muss unbedingt unterbleiben, weil dies unweigerlich Prädatoren anlocken würde.

Gezielte Betrachtung des Nestes durch Menschen wird ebenfalls von Krähen als Einladung verstanden, dieses Stück Brache einmal „genauer zu betrachten“ (=Gelegeraub!). Beobachtungen des brütenden Altvogels durch interessierte Mitarbeiter aus der Entfernung von 10 m sollten kein Problem darstellen, im Fahrzeug kann das Nest in drei Meter Abstand passiert werden.



Abb. 3.9: Gelege des Flussregenpfeifers - Materiallager (PF 3 für Tagfalter)

(Aufn.: I. Rödel, 4.07.08)

3.4 Ausblick

Erweiterung des Monitorings

Die Beauftragung erwies sich als zu geringfügig für eine zuverlässige Bewertung des Brutvogelbestandes. Durch die geringe Intensität der Erfassung, dürfen nach den methodischen Standards fast alle BV –Belege lediglich als sogenannte A-Reviere betrachtet werden. Positive Ausnahmen waren die Arten, die durch Nestfund oder Familienverbände belegt werden konnten (Mehlschwalbe, Bachstelze, Schafstelze, Blesralle, Blaumeise, Nebelkrähe, Stieglitz, Buntspecht). Der Nachweis des sehr seltenen Flussregenpfeifers gelang beispielsweise nur aufgrund des zufälligen Nestfunds durch einen Mitarbeiter des GCC (D. DUKE), wobei Feststellungen der Art während der Begehungen zuvor völlig ausgeblieben waren. Dies deutet gleichermaßen auf die Heimlichkeit der Art hin, wie auch auf das zu geringe Erfassungsvolumen.

Langfristiges Monitoring Avifauna

Im Hinblick auf spätere Monitoringvorhaben muss die Gewährleistung der ungestörten Betätigung des Beobachters sichergestellt werden – möglicherweise auch außerhalb der Aktivitätszeiten der Gäste und Mitglieder: Schon wenige Minuten nach Sonnenaufgang wurden 2008 die ersten Gäste bzw. Mitglieder des GCC Golf spielend im Gebiet angetroffen. Die Erfassung der Avifauna überschneidet sich grundsätzlich mit den Nutzungsinteressen der Gäste, zu bestimmten methodisch notwendigen Erfassungszeiten. Das gilt trotz der überwiegend in den frühen Morgenstunden stattfindenden Kontrollen neben den Vögeln, im Weiteren auch für andere Artengruppen.

Echte qualitative Vergleiche können mit dem vorliegenden Gutachten aus der Zeit vor dem Golfplatzbau nicht getroffen werden. Es ist anzunehmen, dass kaum Referenzflächen in der weiteren Umgebung zu finden sein werden, die einem Vergleich mit einem wie auch immer rekonstruierten Ausgangszustand Stand halten könnten.

Ungeachtet dessen, ist allein durch die damalige Nennung einiger typischer Vogelarten durch BUCHTA (1991) und mit dem Blick auf die jetzige Artenliste bereits ein erhebliche qualitative Steigerung der heutigen Avifauna unbestreitbar und als solches eine positive Aussage für die ökologische Wertigkeit des seinerzeit neu geschaffenen Landschaftsraumes möglich. Entscheidend für eine qualitative Erfassung (auch im Hinblick auf fachliche Kommunikation und Referenzen im nationalen Vergleich) dieser avifaunistischen Grundausstattung ist jedoch der Nachweis sicherer Reviere durch ausreichende methodische Belege und die langfristige Ermittlung des effektiven Bruterfolges. Dieser ist bei einigen Insektengruppen durch den Nachweis von Larvenstadien vergleichsweise einfacher als das Auffinden einer Brutstätte von bodenbrütenden oder strauchbrütenden Vogelarten (selbstverständlich bei Vermeidung von Störungen der Brut oder gar deren Vernichtung).

4. Amphibien & Reptilien

Zur Bestandsentwicklung der einheimischen Amphibien und Reptilien (Lurche und Kriechtiere) ist anzumerken, dass sich bei diesen Artengruppen seit Jahrzehnten stark rückläufige Bestandstendenzen abzeichnen, wofür hauptsächlich anthropogene Faktoren verantwortlich sind, wie:

- Zerstörung der Habitate, insbesondere der Reproduktionsstätten,
- Einsatz von Bioziden,
- Verschmutzung der Laichgewässer,
- extrem gewachsener Straßenverkehr,
- Eutrophierung der Landschaft.

Lurche und Kriechtiere gehören zu den weltweit gefährdeten Tierklassen. Seit einiger Zeit wird auch über den Einfluss von rasch übertragbaren Krankheitserregern unter den Lurchen bei der Beschleunigung ihres Rückgangs diskutiert. Die meisten Arten sind recht ortstreu und reagieren kurzfristig auf Umweltveränderungen, z.B. auch durch anthropogene Eingriffe. Sie können deshalb als Zeigerarten für den Zustand von Ökosystemen gelten. Viele Amphibienarten zeigen saisonale Wanderungen, in deren Verlauf über lange Zeiträume verschiedene Landschaftsräume durchquert werden können. Werden diese von Barrieren, wie Verkehrsstrassen, durchzogen, so sind die Amphibien auf ihren Wanderungen (besonders durch den Straßenverkehr) gefährdet.

Lebensräume für Lurche und Kriechtiere

Lurche können im Betrachtungsraum des Golfplatzes die verschiedenen künstlich angelegten Teiche (hier auch als Seen bezeichnet) als Laichgewässer nutzen. Die teilweise an die Seen angrenzenden Gräben (Abflussrinnen und Überlauf) kommen als Laichgewässer nicht oder nur bedingt in Frage. Dies ist abhängig vom temporären Wasserstand. Im Untersuchungsjahr fand hier kein Wasseraustausch zwischen den Gewässern LNG und ihren angrenzenden Gräben statt, wie auch am Teich LS Bio nicht. In jedem Fall dienen die Gräben vermutlich als gut geeigneter Wanderweg für Lurche, da sie grundsätzlich ein feuchteres Milieu aufweisen als die

umgebenden Rasenflächen. Das Laichen wird jedoch nur im Fall der Erdkröte auch zum erfolgreichen Schlüpfen von Kaulquappen führen, wenn der betreffende Teich mit Fischen besetzt ist. Alle anderen Arten können dort nicht erfolgreich reproduzieren.

Kriechtiere benötigen zur erfolgreichen Ansiedlung ungestörte Sonnenplätze. Für die an Feuchtgebiete gebundene Ringelnatter (*Natrix natrix*) stellen alle mit Röhricht umstandenen Gewässer mit dem Schutz bietenden Röhrichtgürtel sowie auch die Randbereiche des nördlich angrenzenden Waldes im UG erwartungsgemäß günstige Ansiedlungsmöglichkeiten dar. Da Reptilien in der heimischen Fauna eine sehr artenarme Gruppe sind, lassen sich planungsrelevante Aussagen nicht allein durch die Auswertung von Artenzahlen oder der Verteilung von Rote-Liste-Arten gewinnen. Vielmehr müssen die Beurteilungen auf Grund der speziellen Habitatansprüche einzelner Arten erfolgen.

Eidechsen sind wie die meisten Reptilien Anzeiger für Struktureichtum auf relativ kleiner Fläche. Ihre ortstreue ist recht groß. Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) besiedelt trockene und warme sowie kleinere bzw. schütterere Vegetation aufweisende Flächen. Diese Bedingungen werden im Gebiet des Golfplatzes durch fehlende Reliefenergie bei den nicht genutzten Spielflächen meist nur wenig erfüllt. Trotzdem gibt es einen Bereich im Norden und im Nordosten der durch regelmäßige Randstreifenmähd so kurzrasig gehalten wird, dass die ausreichende Besonnung und Erwärmung des Waldrandstreifens garantiert wird.

4.1 Material und Methoden

Methodik Lurche

Die gezielte Erfassung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Amphibien erfolgte drei Mal zwischen Mitte April und Anfang Juni 2008 mit einem durchschnittlichen Zeitaufwand von je 0,5 Stunden. Hierfür wurden jeweils die acht ausgewählten Probeflächen (Abbildung 4.1) aufgesucht. Die Untersuchung dieser Teilprobeflächen erfolgte dabei mit den Hilfsgeräten Kescher und Fernglas, sowie in einigen Fällen durch das Betreten der tieferen Zonen des Gewässers (Watstiefel).

Darüber hinaus wurde auch während der Kartierung anderer Organismengruppen (Avifauna) beiläufig auf wandernde Amphibien geachtet.

Folgende Nachweismethoden kamen zur Anwendung:

1. Lebendfang; Nachweis durch a) Sichtfang (Tier zur Determination gezielt fangen) oder
b) Blindfang im Wasser (Kescher wird durch Wasser gezogen, zum Nachweis von Molchen und Larven geeignet) oder c) durch Wenden von Steinen und Baumstämmen etc. (um darunter versteckte Amphibien zu greifen)

2. Sichtbeobachtung wandernder Tiere an Land oder rufender Tiere im Wasser.

Dem Methodenstandard entsprechend hätte eine grundsätzliche Laichplatzsuche an allen Gewässern erfolgen müssen. Diese Suche nach rufenden und laichenden Tieren konnte aber aufgrund des Zeitpunkts der Beauftragung nicht mehr durchgeführt werden. Notwendig wäre hierfür der Zeitraum von Anfang März bis Anfang April gewesen. Während die Suche nach Laich daher erfolglos blieb, konnten von der frühlaichenden Art Erdkröte zumindest Kaulquappen erfolgreich registriert werden – nicht aber metamorphisierte Jungtiere dieser oder einer anderen Art. Erfolgreich waren die Erfassung springender Grünfrösche (Ufer) und die Beobachtung der Tiere in deren Sommerlebensraum (Schwimblattpflanzen und Laichkrauttepiche).

Lage der Untersuchungsflächen

Die Lage der Untersuchungsgebiete für Amphibien wird in Abb. 4.1 dargestellt. Die Namen der Untersuchungsflächen sind identisch mit den Bezeichnungen der Kleingewässer nach TÄUSCHER (2006).

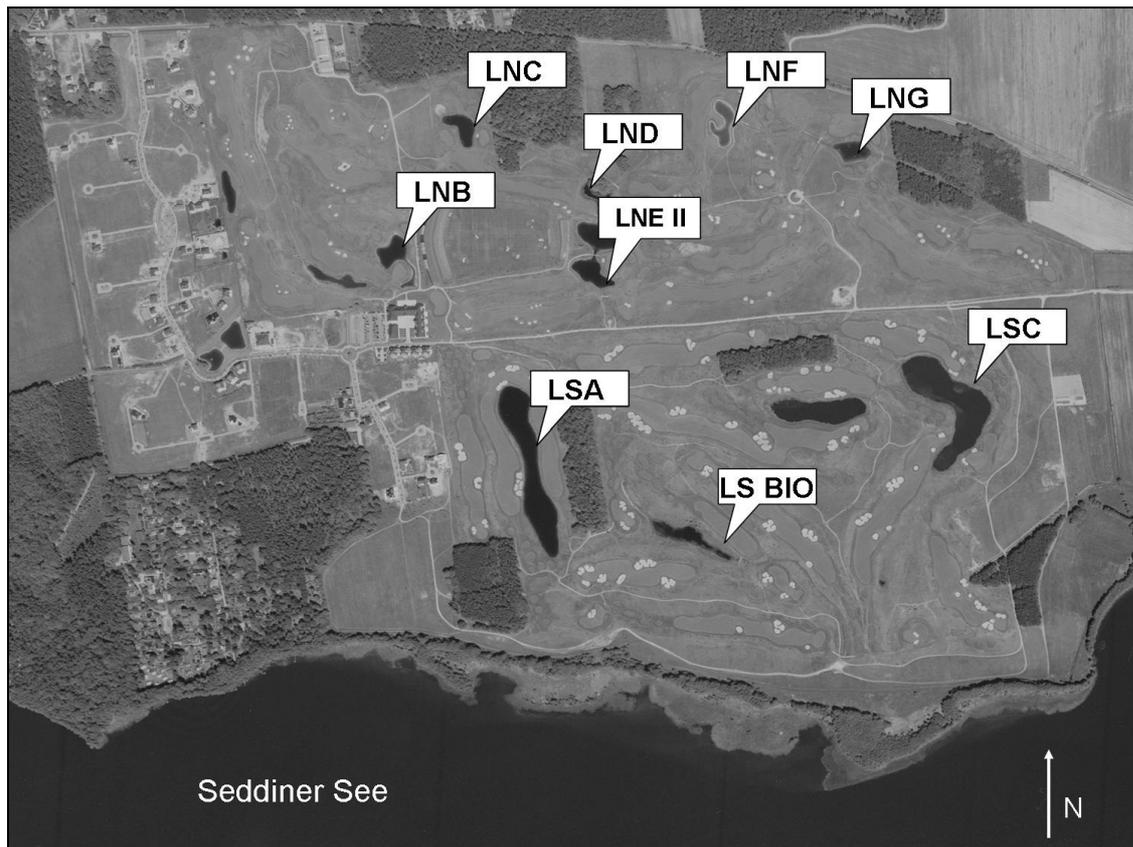


Abb. 4.1: Lage der Untersuchungsgebiete für Amphibien

(Kartengrundlage IaG, Bezeichnungen für Kleingewässer nach TÄUSCHER 2006)

Die im Methodenteil beschriebene Begehungsintensität wird in Tabelle 4.1 chronologisch dargestellt.

Tabelle 4.1: Zeittafel der Amphibien-Begehungen

1. Begehung	2. Begehung	3. Begehung	Zusätzliche Abend-Begehung
18.04.08	14.05.08	30.05.08	02.06.08
16 -18:00	08 -10:00	13 -14:00	(20 - 22:00)

Methodik Kriechtiere

Die gezielte Erfassung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Reptilien erfolgte vier Mal zwischen Mitte Mai und Ende August 2008 (Zeitaufwand je 2 Stunden). Hierfür wurden die ausgewählten vier Teil-Probeflächen gezielt aufgesucht, als Gesamtsuchgebiet jedoch das gesamte UG verstanden. Darüber hinaus wurde während der Kartierung anderer Organismengruppen (Avifauna) auch auf Eidechsen und das Vorhandensein von Schlangen geachtet.

Die Erfassung der Reptilien erfolgte auf den Probeflächen während regelmäßiger Geländebegehungen an meist sonnigen, aber dann nicht zu heißen Tagen. Insgesamt wurden auf der gesamten Fläche des Golfplatzes (158 ha) je Teilprobefläche (PF 1 - PF 4) drei Begehungen sowie eine Zusatz-Begehung in den frühen Morgenstunden (28.08.) durchgeführt. Alle potentiellen Sonnplätze (vegetationsfreie Flächen, die Vegetation überragende Strukturen) und Tagesverstecke (auf dem Boden liegende Steine, Bretter, Abdeckungen) wurden kontrolliert. Eine Ermittlung der Bestandsgrößen bei Reptilien ist schwierig, denn es ist jeweils nur ein geringer Anteil der Gesamtpopulation aktiv und zur gleichen Zeit zu beobachten. Eidechsen zeigen im Jahreslauf lediglich ein befristetes Territorialverhalten.

Folgende Nachweismethoden kamen zur Anwendung:

1. Nachweis durch Beobachtung (durch Zufall oder durch gezieltes Abgehen geeigneter Reptilienlebensräume und Ruheplätze)

2. Nachweis durch Lebendfang:

a) Sichtfang (Tier zur Determination gezielt fangen),

b) Überraschungsfang unter Reptilien-Blechen (Abbildung 4.2) oder

c) Blindfang: Wenden von Steinen und Baumstämmen etc., um darunter versteckte Reptilien zu greifen.



Abb. 4.2: Blech für Reptilien auf PF 3

Lage der Untersuchungsflächen

Die Lage der Untersuchungsgebiete ist in Abbildung 4.3 dargestellt. Die Probeflächen bestanden aus der jeweiligen Umgebung (Beschreibung in Tabelle 4.2) der an mit Sonnenlicht disponierten Stellen ausgelegten Reptilienbleche.



Abbildung 4.3: Lage der Probeflächen für Reptilien

(Reptilien-Bleche der PF 1 bis 4, Reptilien-Blech Nr. 3 in Abbildung 4.2)

Tabelle 4.2: Beschreibung der Probeflächen Reptilien

Fläche	Kurzbeschreibung
1	Lockerer Kiefernforst mit Robinienunterwuchs
2	Waldrand an Kiefernforst (sandiger Rohboden/ Fuchsbaue)
3	Waldrand SW-Lage an Kurzrasen
4	Hügel auf Grünland (Weide-Altbaum, sonnige Abschnitte Kurzrasen)

Die im Methodenteil beschriebene Begehungsintensität wird in Tabelle 4.3 chronologisch dargestellt.

Tabelle 4.3: Zeittafel der Reptilien-Begehungen

1. Begehung	2. Begehung	3. Begehung	4. Begehung	Zusatzbegehung (Blecheinholung)
14.05.08	30.05.08	5.07.08	13.08.08:	28.08.08
08 - 09:00	14 -15:00	12 -13:00	16 -17:00	09 -10:00

4.2 Ergebnisse

Amphibien

Während der Untersuchung wurden die Arten Erdkröte und Teichfrosch sicher nachgewiesen. Die Erdkröte wurde nur in Gestalt ihrer Kaulquappen nachgewiesen, der Teichfrosch war sehr häufig anzutreffen in Gestalt ausgewachsener Alttiere. Diese konnten auch als einzige balzrufende Vertreter der Lurche bei der Abend/Nacht-Kontrolle festgestellt werden (Tab. 4.4; Abb.4.4).

Trotz intensiver Bemühungen, vor allem in den Kleingewässern durch keschern, auch Larven oder Alttiere aus der Gattung der Wassermolche (*Triturus*) zu finden, blieben Nachweise dieser Arten aus.

Tabelle 4.4: Nachweise der Lurche auf Golfplatz

Teich	Charakterisierung	<i>Bufo bufo</i> (B.buf) Erdkröte	<i>Rana esculenta</i> (R.esc.) Teichfrosch	Weitere Arten
LSA	Südplatz, groß	-	2-3 Ex.	
LSC	Südplatz, groß	-	-	Fischbesatz!
LNG	Nordplatz, üppige Vegetation, mittelgroß	>300 Larven	3-4 Ex.	
LNF	Nordplatz, klein	>150 Larven	3-4 Ex.	
LND	Nordplatz, einziger fischfreier Teich	-	2-3 Ex.	Molche vermutet
LNE	Nordplatz, mittelgroß, zweigeteilt	-	6-8 Ex.	
LNC	Nordplatz, mittelgroß, üppige Vegetation	-	10-12 Ex.	
LNB	Nordplatz, Klubhaus, ohne Makrophyten, große Fische	-	10-15	
LS BIO		Keine wandernden ad. (Erfassung erst ab 18.04.)	Keine Larven	Keine Molche

Fraglich bleibt das vermutete Vorkommen der Arten Seefrosch, Grasfrosch und Teichmolch. Die aufgrund der Habitatbedingungen und aufgrund der vorliegenden Literatur zu anderen Golfplätzen zu erwartende Kreuzkröte konnte trotz gezielter Nachtbegehungen (Balzrufe) nicht festgestellt werden.

Hinter den Erwartungen weit zurück blieb das Vorkommen von Amphibien am sogenannten Biotop-See (LS BIO) auf dem Südplatz. Hier konnten keine Funde festgestellt werden. Möglicherweise war die Senke im Jahre 2008 zu trocken. Weitere Funde sind im Rahmen eines anderen Monitoring sicher zu erwarten.

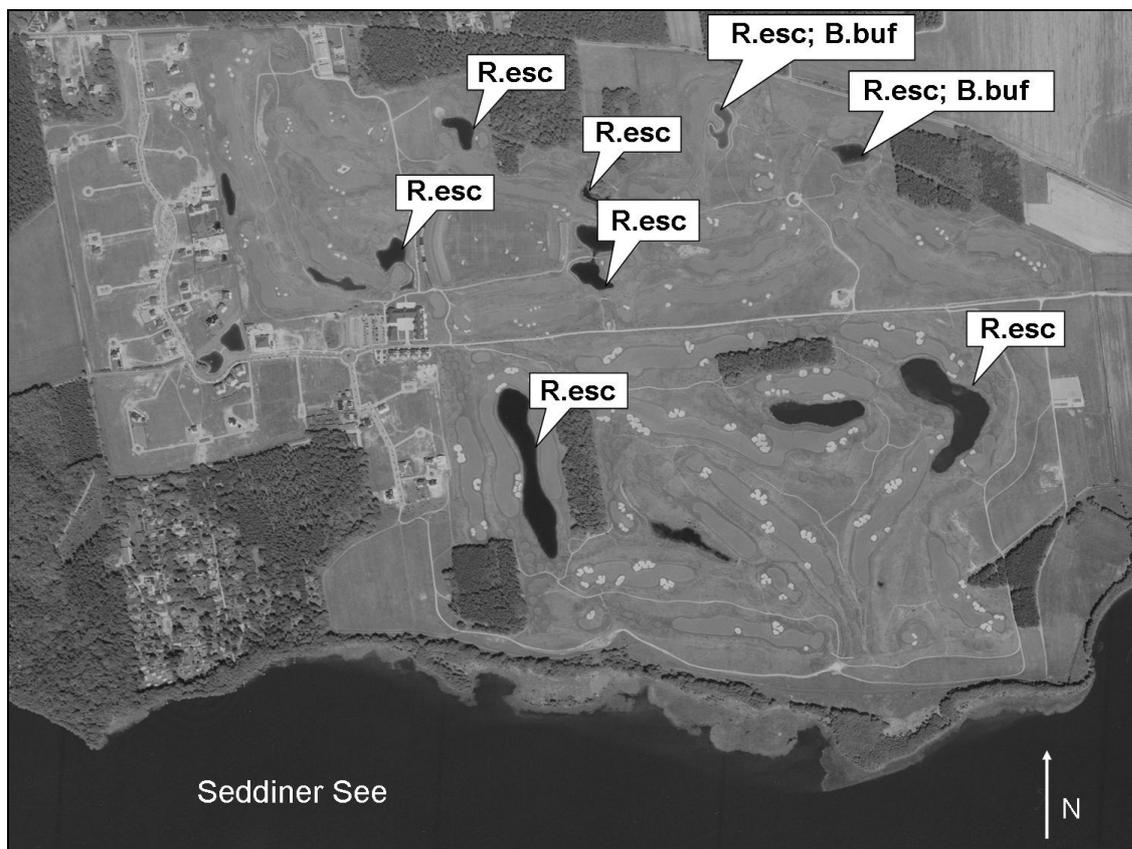


Abb. 4.4: Nachweise der Amphibien 2008

Kartengrundlage mit Bezeichnung der Gewässer: laG (vgl. Täuscher 2006), R.esc.- Teichfrosch, B.buf - Erdkröte

Bestandsentwicklung der Amphibien seit 1991 - ökologische und naturschutzfachliche Bewertung

BUCHTA (1991) stellte bei seinen Begehungen, anlässlich der Voruntersuchungen zur Errichtung des Golfplatzes, innerhalb der heutigen Abgrenzung keine Lurche fest. Lediglich am Nordufer des angrenzenden Seddiner Sees gelangen ihm Nachweise des Seefrosches (*Rana ridibunda*). Diese sind aufgrund der recht deutlich vernehmbaren keckernden Rufe dieser Art problemlos zu erfassen. Bei der Begehung des Gebietes im Jahre 1991 wurde diese Art nicht festgestellt – auch nicht bei der Begehung des südlichen Platzes verhört, obwohl Tiere im Röhricht hätten hörbar sein müssen. Allerdings ist das Röhricht nun abgezäunt und wurde auch nicht gesondert beachtet. Selbiges gilt für den Umstand der fehlenden Nachweise von feuchtigkeitsliebenden Arten wie Moorfrosch, Grasfrosch und Teichmolchen. BUCHTA (1991) vermutete seinerzeit aufgrund der Habitatausstattung das Vorkommen von Erdkröte, Grasfrosch (eventuell auch Moorfrosch im Erlenbruch am Nordufer Seddiner See) aber auch des Teichmolches. Dabei bezieht er sich auf die seinerzeit ausschließlich vorhandenen Feuchtgebiete und Seeufer im Süden des heutigen Golfplatzes.

Von diesen angekündigten bzw. vermuteten Arten konnte nur das Vorkommen der Erdkröte (Nordplatz, Teiche LNG, LNE) bestätigt werden. Statt des fehlenden Seefroschs (Verwechslung mit Teichfrosch möglich, aber sehr unwahrscheinlich) wurde der Teichfrosch nachgewiesen, der besonders dicht in den Teichen nahe des Clubhauses vorkommt und dort vermutlich auch reproduziert (Abb. 4.5). Allerdings konnte die erfolgreiche Reproduktion der Art innerhalb des Kontrollvolumens nicht nachgewiesen werden.



Abb. 4.5: Teichfrosch *Rana esculenta* -auf Teppich von *Chara spec.* sitzend (Teich LNG)

Da die Teiche LNB (in Nord- und Südteil) nur sehr wenige submerse Makrophyten aufwiesen und der Fischbesatz sehr hoch ist, kann eine erfolgreiche Reproduktion dieser Art generell ausgeschlossen werden. Sehr gute Reproduktionschancen für die Frösche bestehen dagegen im – einzigen fischfreien (Auskunft: IaG) – Teich LND, da hier eine reichhaltige Vegetationsdecke die Seeoberfläche bedeckt und eine reichhaltige Mikrofauna anzunehmen ist. Hier ist auch das Vorkommen von Molchen sehr wahrscheinlich. Zur weiteren Durchführung eines Monitoring ist die Verwendung von Lichtfallen unerlässlich. Das bloße Keschern von eventuell im Wasserkörper befindlichen Tieren reicht für eine zuverlässige Aussage nicht aus. Die Erdkröte kann auch in Teichen mit Fischbesatz reproduzieren, da deren Larven nicht gefressen werden. In einem Fachaufsatz aus Niedersachsen (HANDKE et al. 2006) wird festgestellt, dass sich zehn Jahre nach der Errichtung des dortigen Golfplatzes Arten wie Teich- und Kammolch, Erdkröte, Kreuzkröte sowie Grasfrosch und Teichfrosch angesiedelt hatten, während in Referenzflächen nur Teichfrosch und Grasfrosch nachgewiesen wurden (vgl. Literatur-Kapitel). Auf dem dortigen Golfplatz existierte zuvor lediglich ein Graben und es gab ebenfalls keinerlei Teiche (HANDKE et al. 2006, 218). Dort am besten von der Lebensraumveränderung profitierender „Gewinner“ war die Kreuzkröte.

Reptilien

In Abbildung 4.6 werden die Funde zu den Arten Zauneidechse (*L. agilis*) und Ringelnatter (*N. natr.*) kartographisch dargestellt. Die Ergebnisse werden in Tabelle 4.5 zusammengefasst.

Tabelle 4.5: Nachweise der Reptilien

Probefläche	<i>Lacerta agilis</i> (L.agil) Zauneidechse	<i>Natrix natrix</i> (N.natr) Ringelnatter	Sonstige Arten
PF 1	k. N.	k. N.	
PF 2	k. N.	k. N.	
PF 3	1 Weibchen	k. N.	
PF 4	k. N.	2 x Totfund (Fraßrest)	
Sonstige		Lebendbeobachtung 1 Ex. Ringelnatter nördlich PF 4	Blindschleiche „regelmäßig“ (Mitarbeiter GCC) Schlingnatter (Gast GCC 2006, vermeintl. „Kreuzotter“)

Legende: k.N. = kein Nachweis

Im Rahmen der Untersuchungen zu den Reptilien auf dem Golfplatz wurde eine Zauneidechse auf der Probefläche 3 nachgewiesen (Weibchen). Auf den anderen Probeflächen konnten keine Eidechsen festgestellt werden, obwohl auch in den PF 1, 2 und 4 geeignete Lebensräume vorhanden waren. Es handelt sich bei dem auf Probefläche 3 festgestellten Einzeltier wahrscheinlich um das Mitglied einer kleinen Population (Größenklasse 1). Als benachbarte Fläche mit Besiedlungspotential ist die PF 1 und 2 einzustufen, jedoch scheint der Austausch zwischen den zueinander benachbarten Individuen über die Spielflächen hinweg nicht eindeutig gesichert zu sein (Untersuchungsbedarf). Das Habitat wird durch die regelmäßige Mahd ausgesuchter Streifen begünstigt, es finden sich dadurch große vegetationsfreie oder mit niedriger Vegetation bestandene Flächen, die als Aufenthaltsbereiche und Jagdgebiete für Zauneidechsen sehr gut geeignet sind.



Abb. 4.6: Nachweise der Reptilien 2008 (N.natr – Ringelnatter; L.ag – Zauneidechse)

Von der zweiten Art, der Ringelnatter wurden überwiegend Hinweise auf Prädation durch Fraßfeinde (Marder, Waschbär, Fuchs etc.) gesammelt. Die einzige Sichtbeobachtung eines lebenden Tieres gelang am Nordrand des Gebietes, wo sich eine Feuchtwiese mit langer Retentionszeit stehenden Wassers und ein begleitendes, auenähnliches Weidengebüsch mit einigen Altbäumen darunter, befinden. Zusätzlich ist als potentiell Nisthabitat der Materialablageplatz nahe dem Mittelweg auf dem östlichen Bereich des Nordplatzes zu vermuten. Hier besteht auch ohne Nachweis jederzeit die Möglichkeit, dass Ringelnattern die Akkumulation von Material wie Mulch, Rinde, Humus etc. zur Eiablage nutzen (kann dort in geeignetem Substrat erfolgen, gleichzeitig eine Gefährdungsursache bei plötzlichem Abtransport der gelagerten Substrate).

Einstufung der Probeflächen

Bei der Auswahl der Probeflächen, an denen auch die Reptilienbleche ausgelegt wurden, war im Vorfeld von der angetroffenen Habitatqualität ausgehend eine Wertabstufung dieser Habitats vorzunehmen, die durch die jeweils vorgefundenen Ergebnisse ergänzt wurden und auf der Basis von Tabelle 4.6 in der Tabelle 4.7 dargestellt werden.

Tabelle 4.6: Wertstufen von Eidechsenlebensräumen mit bestimmenden Parametern

Wertstufe	Wert bestimmende Parameter
5 - sehr hoch	Als Lebensraum für die Zauneidechse sehr bedeutsamer Biotop in sehr guter Ausprägung; große Zauneidechsenpopulation nachgewiesen, Kleinflächige, mosaikartige Strukturierung des Lebensraumes, geringer Störungsgrad des Lebensraumes, hoher Anteil süd- bzw. südostexponierter Flächen
4 - hoch	Als Lebensraum für die Zauneidechse geeigneter Biotop in guter Ausprägung Kleine bis mittelgroße Zauneidechsenpopulation nachgewiesen Lebensraum großflächig strukturiert, Anteil süd-, südost- oder südwestexponierter Flächen ausreichend, Geringer Störungsgrad des Lebensraumes
3 - mittel	Lebensraum mit mittelmäßiger Ausprägung für die Zauneidechse und wenig strukturierten, monotonen Flächenanteilen; Verbuschung voranschreitend Kleine Zauneidechsenpopulation nachgewiesen, Trittsteinfunktion im Rahmen des interpopularen Biotopverbundes oder der Ausbreitungsökologie
2 - gering	ungünstiger Ausprägungsgrad des Lebensraumes, jedoch Besiedelung durch die Zauneidechse möglich, hoher Anteil verschatteter Flächen, hohe Störungsintensität
1 – sehr gering	sehr ungünstiger Ausprägungsgrad des Lebensraumes, für Zauneidechsen bedeutungslos

Tabelle 4.7: Einstufung¹ der Probeflächen für Reptilien

Fläche	Einstufung
1	geringer Wert (Stufe 2)
2	geringer Wert (Stufe 2)
3	hoher Wert (Stufe 4)
4	Mittlerer bis geringer Wert (Stufe 2-3)

¹ - Einstufung für das UG bezieht sich auf die in Tabelle 4. aufgestellten Kriterien

Die Einstufung 5 wird in Fläche 3 voraussichtlich auch zukünftig nicht erreicht werden können. Die Einstufung 1 entfällt im UG, da die gesamte Fläche des Golf- und Country Clubs Seddiner See mindestens mit der Einstufung 2 zu bewerten ist, das heißt, bei günstiger Bestandsentwicklung der Zauneidechse könnte das gesamte Gebiet von Zauneidechsen zumindest vorübergehend als Habitat genutzt werden.

Kritische Bewertung der Ergebnisse

Die Erfassung der Kriechtiere (*Reptilia*) war unter den Gegebenheiten der dauernden Nutzung nur eingeschränkt durchführbar. Zeitweise war die Begehung eines der beiden Plätze des Golfplatzes nicht möglich (Turniere). Neben den allgemein üblichen Zufallsfunden (Ringelnatter) war es meist nicht möglich, Aussagen über die vorkommenden Arten zu treffen. So muss zu den grundsätzlich zu erwartenden Arten, aber nicht festgestellten Arten Blindschleiche, Zauneidechse, Waldeidechse grundsätzlich erhöhter Untersuchungsbedarf festgestellt werden - besonders unter den Gegebenheiten der fortwährenden Nutzung des Golfplatzes. Die Blindschleiche kommt nach Auskunft eines fachkundigen Mitarbeiters des GCC regelmäßig im Gebiet vor, wurde aber während der Erfassungen nicht festgestellt. Die Problematik der eingeschränkten Erfassungsintensität wurde besonders im Verlauf, der besonders wichtigen Spätsommerkontrollen deutlich: Aus dem Umstand, dass es dem Bearbeiter selbst kaum gelang, während der frühen Vormittagsstunden (meist im Anschluss an vogelkundliche Erfassung) ungestörte Momente zu finden, um sich an potenzielle Liegeplätze anzuschleichen (Zurufe durch Clubmitglieder, Gefährdung durch fliegende Golfbälle, Abstimmungsbedarf mit Mitarbeitern) ist ableitbar, dass die erstellten Befunde nur eingeschränkt repräsentativ sein können. Zum anderen besteht auch die Möglichkeit, dass die geeigneten Habitate von möglicherweise in Nachbarwäldern vorkommenden Tieren aufgrund oben beschriebenen regelmäßigen Nutzungsdrucks durch Freizeitbetrieb überhaupt gar nicht erst aufgesucht werden. Über eine möglicherweise eintretende Gewöhnung sich sonnender Reptilien an die Störung durch Golfbälle an mäßig bis stark frequentierten Sonnplätzen in der Peripherie der Bahnen ist derzeit noch wenig bekannt. Der solchermaßen bei Vögeln eintretende Effekt (eigene Beob.) dürfte nicht ohne weiteres auf andere Wirbeltiergruppen zu übertragen sein.

Bestandsentwicklung der Reptilien seit 1991 - ökologische und naturschutzfachlicher Bewertung

Ringelnatter (*Natrix natrix*)

Nachweis: Art durch Lebendbeobachtung und Totfunde, Überreste

Bereits BUCHTA (1991) erwähnt, dass die Art im Bereich des Nordufers Seddiner Sees häufig sein dürfte. Aktuell scheint der Bestand in den Biotopinseln durchaus stabil zu sein - auch in Abhängigkeit vom ausreichenden Nahrungsangebot (Teichfrösche). Die Dichte und räumliche Verteilung der Lebendfunde und Totfunde sowie Reporte durch Anwohner deuten auf ein gesichertes Vorkommen hin. Allerdings weist die Art der Totfunde auch auf eine verstärkte Prädation durch Raubsäuger hin (Abbildung 4.7). Als möglicher Ort für Gelege wurde die Anhäufung von Rindenmulch identifiziert. Je nach Ablagedauer und der Gründlichkeit bei der Abtragung (verbleibende Reste ab 15 cm weiterhin als Brutsubstrat geeignet) im Bodenbereich nach der Verwendung, ist diese Struktur als Gelege-Ablageplatz geeignet (Materiallager). Überwiegend dürften die Tageseinstände jedoch in den randlichen Waldgebieten liegen. Diese werden möglicherweise regelmäßig zum Zwecke der Nahrungssuche verlassen. Die recht kleinen, aber mit der Umgebung (Waldrand im Norden) gut vernetzten Biotopinseln (LND, LNE) sind als Feststellungsgebiet mehrmals vermerkt worden.



Abbildung 4.7: Überreste von Ringelnattern an Teich LND

Schlingnatter (*Coronella autriaca*)

Nachweis: Art nicht nachgewiesen.

BUCHTA (1991) vermutet neben der Ringelnatter auch das Auftreten von Schlingnattern im Gebiet. Vom derzeitigen Verteilungsmuster der potentiellen Habitate ist ein solches Auftreten am ehesten im Nordbereich mit seinen angrenzenden Wald- und Trockenstandorten zu erwarten. Die durch Mitglieder des Golfclubs übermittelte Beobachtung einer vermeintlichen „Kreuzotter“, passt zu dieser Annahme. Trotz intensiver Musterung von prädestinierten Sonnenplätzen auch im Hinblick auf das Vorkommen der Zauneidechse konnte keine Beobachtung einer Schlingnatter gemacht werden. Hierzu ist anzumerken, dass die Schlingnatter generell nur äußerst schwer nachzuweisen ist (HACHTEL 2005).

„Kreuzotter“ (*Vipera berus*)

Nachweis: Nicht nachgewiesen.

Ein Vorkommen dieser Art kann nach derzeitigen Kenntnissen ausgeschlossen werden. Es ist bisher kein Fund dieser zwar nicht lückenlos erfassten, aber in Brandenburg doch sehr seltenen Reptilienart in der Nachbarschaft des UG bekannt. Die Nennung in diesem Aufsatz erfolgt nur aufgrund eines Hinweises durch D. DUKE (GCC), der wiederum von Gästen der Anlage auf die Beobachtung einer vermeintlichen „Kreuzotter“ hingewiesen worden war, ohne die Glaubwürdigkeit dieser Beobachtung besonders hoch einzustufen. Vielmehr kann die Vermutung des Beobachters als Indiz für das Vorkommen der Schlingnatter herangezogen werden.

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Nachweis: Einmaliger Nachweis eines weiblichen Alttieres. Der Nachweis einer Zauneidechse gelang durch die standardisierte Methode des Auslegens von Reptilienblechen (Abbildung 4.8).

Das Vorkommen der Zauneidechse ist klein, aber wahrscheinlich als stabil zu betrachten. Die sehr wärmebedürftigen Zauneidechsen bevorzugen offene oder halboffene Trockenbiotope, die sonnenexponiert sind, als Lebensraum. Dazu gehören Trocken- und Halbtrockenrasen, trockene Wald- und Wegränder, Aufschüttungen, Dämme, Böschungen oder Brachflächen. Als Eier legende Art

benötigt die Zauneidechse besondere Eiablageplätze, die die notwendige Wärme und Feuchtigkeit aufweisen, um Eier zu zeitigen. Die Individuen sind sehr ortstreu. Sie bewohnen kleine Territorien, in denen auch die Unterschlupf-, Sonnen- und Eiablageplätze liegen. Diese Territorien werden auf der Suche nach Nahrung, die hauptsächlich aus Insekten und Spinnentieren besteht, regelmäßig durchwandert. Wegesränder und trockenwarme Waldränder gehören zu den häufig genutzten Lebensräumen der Zauneidechse in Brandenburg.



Abbildung 4.8: Nachweis der Zauneidechse - Reptilienblech in PF 3

BUCHTA (1991) stellte bei seinen Begehungen überhaupt keine Reptilien fest. Bei seiner Begehung des Gebietes im Jahre 1991 wurde die Ringelnatter bereits vermutet, aber nicht festgestellt.

Zumindest auf dem Nordplatz wurden diese vermuteten Vorkommen bestätigt. Bei der Begehung des südlichen Platzes im Jahr 2008 gelangen keine Lebendnachweise auf dem Golfplatz. Am Rande des Röhrichts in der Nähe des Seddiner Sees hätten eventuell Tiere dieser Art anzutreffen gewesen sein können. Allerdings ist der Röhricht-Bereich aktuell abgezaunt und wurde daher auch nicht begangen.

BUCHTA (1991) vermutet aufgrund der Habitatausstattung Vorkommen von Wald- und Zauneidechse sowie der Blindschleiche. Ebenso hielt er das Auftreten von Ringel- und Schlingnatter für vorstellbar. Dabei bezog er sich auf die seinerzeit ausschließlich vorhandenen Feuchtgebiete und Seeufer im Süden des heutigen

Golfplatzes und die damalige landwirtschaftliche Nutzfläche mit ihren Säumen und die seinerzeit vorhanden und im Zuge der Umgestaltung weitestgehend erhalten gebliebenen Waldstrukturen. Aus der Gruppe dieser Arten sind nur die Vorkommen der Zauneidechse (Wald im NE) und der Ringelnatter (Teiche und Waldrand bei Teich LND, vermutlich auch andere wie LNE und LNC) bestätigt worden. Zur Schlingnatter liegt ein unbestätigter Verdacht vor, der sich bei eingehender Untersuchung noch als zutreffend erweisen kann.

Schutzstatus der Amphibien und Reptilien

Es wurden jeweils zwei Amphibien- und Reptilienart im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Alle sind durch die BArtSchV besonders geschützt bzw. streng geschützt (*Lacerta agilis*). Die im Untersuchungsgebiet festgestellte Zauneidechse ist entsprechend der Roten Liste der Lurche und Kriechtiere des Landes Brandenburg (SCHNEEWEIß 2002) und der Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland (BRD) (BEUTLER ET AL. 1998) der Gefährdungsstufe (3) zugeordnet und wurde von der Europäischen Union in den Anhang IV der europäischen Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) eingestuft (Tabelle 4.8).

Tabelle 4.8: Schutzstatus der Amphibien & Reptilien

	Rote Liste BB	Rote Liste BRD	FFH-Richtlinie	BNatSchG
Teichfrosch	-	-	V	§
Erdkröte				§
Zauneidechse	3	3	IV	§§
Ringelnatter	-			§§

Rote-Liste-Kategorie: - = nicht gefährdet, 3 - Gefährdet

Die Zuweisung der Kategorie IV der FFH-Richtlinie für eine Art bedeutet, dass für diese Arten des Anhangs IV die Mitgliedsstaaten alle notwendigen Maßnahmen treffen müssen, um ein strenges Schutzsystem in den natürlichen Verbreitungsgebieten einzuführen.

Dieses verbietet jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten; jede

absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern aus der Natur und jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

4.3 Hinweise zur Nutzung und Pflege

Lurche

Der weitere Besatz oder das Management des Bestandes der Fische in den Kleingewässern sollte einer gezielten Planung unterzogen werden. Die Reproduktion der Populationen von Froschlurchen und Schwanzlurchen (Ausnahme Erdkröte) ist in Teichen mit Fischbesatz ausgeschlossen. Es wird empfohlen einige ausgewählte zu Amphibienteiche zu entwickeln.

In den vorhandenen Gräben sind (gegen Maschinenberührung gesichert) unstrukturierte Stein- und Schieferplatten geeignet um Verstecke für von der Austrocknung gefährdete wandernde Amphibien (Austausch von Individuen innerhalb aller Gewässer) zu bieten, zum Anderen erleichtern sie spätere Monitoring-Projekte in Form einfacher Kontrollen traditionell gewachsener Ruheplätze.

Kriechtiere

Die Schaffung von Eidechsen-Lebensräumen ist möglich und empfehlenswert (Abbildung 4.9). Mit der recht kleinen Fläche nördlich des Teiches LNC (vgl. auch PF 8 in Kapitel Heuschrecken) existierte eine für die Ansiedlung von Zauneidechsen gut geeignete Fläche, die aber möglicherweise etwas zu klein für die Bedürfnisse einer Teilpopulation ist. Dem kann durch die gezielte Anlage eines Eidechsenbiotops an walddaher Stelle in Nachbarschaft des Nordplatzes abgeholfen werden. Erforderlich ist hierfür weitgehend nährstoffarmer kiesiger oder sandiger Rohboden, der während der Aufschüttung nach Möglichkeit mit einer Hangsituation ausgestattet wird und dann von Eidechsen sowohl zum Sonnen, wie auch als unterirdischer Rückzugsraum genutzt werden kann. Die Situation sollte der einer „Kiesgrube im Kleinen“ ähneln und kann in einem Sicherheitsabstand von den Golfbahnen ohne Beeinträchtigung des Spielbetriebs realisiert werden (Verwechslung mit Bunkern ausschließen).



Abbildung 4.9: Modellhaftes Zauneidechsenhabitat

(Beispiel aus Brandenburg – nicht im UG, vegetationsarmer Rohboden mit Festuca-Gras ;Juli 2008)

4.4 Ausblick

Das beauftragte Volumen der Untersuchungen an Lurchen und Kriechtieren, sowie der etwas späte Beginn der Untersuchungen im Untersuchungsjahr 2008 war nur für eine punktuelle Aufnahme des Bestandes der Amphibien und Reptilien geeignet. Es konnten einige Fehlnachweise für den Augenblick erbracht, aber aufgrund des Bearbeitungsvolumens nicht sicher bestätigt werden. Bei unauffälligen Artengruppen wie sie die beiden Tierklassen darstellen, hat es sich mehrfach als hilfreich erwiesen, die Kommunikation mit im UG tätigen Arbeitnehmern oder mit Anwohnern zu suchen. Mitarbeiter des GCC haben beispielsweise weitaus mehr Kontakte zu wandernden Amphibien und sich sonnenden Reptilien, als dies der externe Gutachter sicherstellen kann. Beispielhaft zeigte sich dies an der Blindschleiche, deren Potential im untersuchten Gebiet bei Grundkenntnis der Befragten, lediglich durch Befragungen abgeklärt werden konnte. Diese Vorabgespräche entfielen aufgrund des Zeitrahmens im Frühjahr 2008, sollten jedoch bei zukünftigen Erfassungen unbedingt eingeplant werden. Sie können prinzipiell für alle vorkommenden Reptilienarten (einschließlich Schlangen) und bedingt auch die meisten Amphibienarten als Teilerfassungsmethode angewendet werden, wenn zuvor ein

Qualitätsschlüssel für die jeweiligen individuellen Hinweise aufgestellt und benutzt wird.

Das Potential an wandernden Amphibien, die die Teiche als Laichplatz nutzen, sollte sowohl qualitativ als auch quantitativ unter Zuhilfenahme eines Amphibienzaunes ermittelt werden. Ein solcher Zaun kann völlig störungsfrei (Aufstellung in den Verbindungsgräben und im zeitigen Frühjahr außerhalb der Golfsaison) für den Betriebsablauf der Freizeitanlage durchgeführt werden. Die Abstimmung und artenschutzrechtliche Genehmigung mit dem Landeumweltamt ist obligatorisch und dürfte aufgrund des zu erwartenden populationsökologischen Kenntniszuwachses für die Region nicht abschlägig beschieden werden. Denkbar wäre auch die Vergabe eines biologischen Diplomarbeiten-/ Bachelor-Themas an den Brandenburger oder Berliner Universitäten).

Untersuchungsintensität für künftiges Monitoring

Reptilien

Grundsätzlich hat sich die gewählte Methodik (Suche nach sich sonnenden oder sich versteckenden Tieren, Auslegung von Blechen) als nicht ausreichend erwiesen. Hinsichtlich der intensiven Nutzung des Untersuchungsgebietes durch Freizeitaktivitäten muss über eine abgestimmte Untersuchungsvariante neben oder parallel zum Spielbetrieb nachgedacht werden. Gerade angesichts des Auftretens einer artenschutzrechtlich relevanten Eidechsenart und dem möglichen Auftreten der Schlingnatter muss jedoch die Intensität zumindest während des Frühsommers deutlich erhöht werden, um ein deutlicheres Bild vom Ausmaß und vom Reproduktionsverhalten der Arten zu erhalten.

Die in 2008 durchgeführten vier Untersuchungsdurchgänge entsprechen nicht dem Standard und sind für eine verbindliche Erfassung der Population auszuweiten. Empfohlen werden:

- sechs Begehungen pro Jahr auf dem Nordplatz
- drei Begehungen pro Untersuchungsjahr auf dem Südplatz.

Lurche

Grundsätzlich hat sich die gewählte Methodik als nicht ausreichend erwiesen. Hinsichtlich der intensiven Nutzung muss über eine spezielle Methodik hinsichtlich der störungsfreien Begehung der Kleingewässer nachgedacht werden. Angesichts des vermuteten Auftretens der Art Teichmolch muss die Intensität während des Frühsommers deutlich erhöht werden, um ein deutlicheres Bild vom Ausmaß des Vorkommens und vom Reproduktionsverhalten dieser Art zu erhalten. Im zeitigen Frühjahr sind Untersuchungen der Laichwanderung an den beschriebenen Gewässern durchzuführen. Die in 2008 durchgeführten drei Untersuchungsdurchgänge entsprechen nicht dem Standard und sind für eine verbindliche Erfassung der Population nicht ausreichend.

Empfohlen werden:

- vier Laichplatzkontrollen pro Jahr (Frühjahr) auf dem Nordplatz
- vier Begehungen und Leuchtfalleneinsätze pro Untersuchungsjahr auf beiden Plätzen zusammen.

5. Tagfalter

Die Schmetterlinge (*Lepidoptera*) stellen ein breites Spektrum spezialisierter Leitarten, die durch ihr Vorkommen oder Fehlen planungsrelevante Habitatqualitäten zum Ausdruck bringen. Sie bilden eine eigene Ordnung innerhalb der Insekten. Aus dem Land Brandenburg sind etwa 2.300 Schmetterlingsarten bekannt, von denen etwa 1.300 Arten zu den Kleinschmetterlingen (*Microlepidoptera*) gehören. Die verbleibenden ca. 1.000 Arten bilden die Gruppe der Großschmetterlinge (*Macrolepidoptera*), welche nochmals in tag- und nachtaktive Arten unterteilt wird.

Der Lebenszyklus aller Schmetterlingsarten ist durch eine vollständige Metamorphose gekennzeichnet, d.h., die Entwicklung der Falter (Imagines) vollzieht sich über die Stadien Ei, Larve und Puppe. Auf jeder dieser Entwicklungsstufen stellen die einzelnen Arten ganz spezielle Ansprüche an ihren Lebensraum und dessen Pflanzenwelt. Nicht wenige Arten sind sehr eng an bestimmte Biotope gebunden. Besonders augenfällig sind die Bindungen der Arten an die Futterpflanzen ihrer Raupen. Zahlreiche streng monophag lebende Arten können beim Rückgang ihrer speziellen Futterpflanzen nicht auf andere Pflanzen ausweichen, so dass betroffene Populationen unweigerlich aussterben. Faunistische Beobachtungen zeigen jedoch deutlich, dass ausreichende Vorkommen der Futterpflanzen oft nicht die einzige Voraussetzung für das Überleben einer Schmetterlingspopulation darstellen. So gibt es viele Beispiele für seltene Arten, deren Entwicklung sich an durchaus häufig vorkommenden Pflanzen vollzieht. Das Nektarangebot eines Standortes ist insbesondere für viele Tagfalterpopulationen von großer Bedeutung. Weitere einen Lebensraum bestimmende Faktoren sind Mikroklima, Bodentyp und Symbionten. Die Eignung eines Biotops als Lebensraum spezialisierter Arten erwächst aus dem komplexen Zusammenwirken der verschiedensten Faktoren. In vielen Fällen lässt sie sich nicht allein aus der Biotoptypenzugehörigkeit einer Fläche ableiten.

Der Verlust geeigneter Lebensräume hat in der Vergangenheit zu einem Rückgang vieler Schmetterlingsarten geführt. Nicht wenige Arten gelten heute als vom Aussterben bedroht oder sind in ihrem Bestand stark gefährdet. Besonders bei den Tagfaltern zeigt sich diese Entwicklung sehr deutlich. Neben ihrem unverzichtbaren Dienst im Naturhaushalt (Nahrung für Insektenfresser, Blütenbestäubung ...) sind

gerade die farbenprächtigen Tagfalter seit jeher ein Naturobjekt, dem der Mensch große Bewunderung entgegenbringt.

Bezüglich des Artenrückganges gilt das Gesagte auch für die Nachschmetterlinge. Auf Grund der wesentlich geringeren Popularität dieser, nicht immer bunt gezeichneten Arten und ihrer verborgenen Lebensweise ist ihr allmähliches Verschwinden jedoch weniger gut dokumentiert.

Die zum Teil sehr engen Bindungen vieler Schmetterlingsarten an ganz spezielle Biotopstrukturen begründen die hohe Aussagekraft eines schmetterlingskundlichen Gutachtens im Rahmen der Landschaftsbewertung.

5.1 Material und Methodik

Untersuchungszeitraum

Die Bestandserfassungen der Tagfalter und Widderchen erfolgten auf allen Probeflächen im Rahmen von vier Begehungen:

1. Begehung	2. Begehung	3. Begehung	4. Begehung
02. Juli 2008	28. Juli 2008	13. August 2008	19. August 2008

Entsprechend den Erfassungsterminen repräsentieren die erhobenen Daten den Sommer- und Hochsommeraspekt der Tagfalterfauna.

Ungeachtet der Tatsache, dass bei mehrjährigen Untersuchungen weitere Arten hinzukommen können, gestatten die vorliegenden Ergebnisse Aussagen über Lebensraumfunktionen und die Bedeutung des Gebietes für den Artenschutz.

Bestandsaufnahme

Die Nachweise erfolgten überwiegend durch Beobachtung der Imagines. Hierbei wurde auf spezielle Verhaltensweisen wie z.B. Paarung, Eiablage und Blütenbesuche geachtet. Diese Beobachtungen vermitteln Hinweise über die Funktionen einer Fläche als Lebensraum. Gelegentlich wurden einzelne Tiere mit dem Netz gefangen, um sie nach erfolgter Determination vor Ort wieder freizulassen. Ergänzend hierzu, wurde nach Präimaginalstadien gesucht und dabei die potenziellen Larvalhabitate aufgenommen. Die Anzahl der pro Begehung

festgestellten Individuen wurde geschätzt und in folgende fünf Größenklassen eingeteilt:

e	= Einzelnachweis;
sv	= sehr vereinzelt (wenige Einzelnachweise, ca. 2-5 Individuen);
v	= vereinzelt (weniger Nachweise, ca. 6-10 Individuen);
h	= häufig (individuenreiches Auftreten der Art, ca. 11-20 Individuen);
sh	= sehr häufig (>20 Individuen).

Determination und Nomenklatur

Für die Bestimmung der Schmetterlinge wurde das Standardwerk von M. KOCH in der durch W. HEINICKE überarbeiteten einbändigen Ausgabe (1988) verwendet. Die Nomenklatur folgt GELBRECHT et al. (2001). Sie beruht damit weitgehend auf dem aktuellen Stand der Systematik. Die im Text und in den Artenlisten angegebenen deutschen Namen der Tagfalter entsprechen jenen, die EBERT (1991) als verbindlich vorschlägt.

Probeflächen

Es wurden insgesamt 4 Untersuchungsflächen (Probeflächen TF 1 – TF 4) für Bestandsaufnahmen ausgewählt:

TF 1: Trockene Wiese und Übergang zum Gewässerrand

TF 2: Ruderalflur

TF 3: Halbruderaler Halbtrockenrasen

TF 4: Ruderale Pioniervegetation.

Ihre Lage und Abgrenzung ist in Abbildung 5.1 dargestellt. Hinsichtlich der für Tagschmetterlinge relevanten Habitatparameter lassen sich die Flächen wie folgt charakterisieren:

Probefläche TF 1:



Ungemähte Langgrasflur, verbreitet mit lückigen Abschnitten bis hin zu kleinflächigen Rohbodenstellen im Umfeld eines Weges. Die Fläche schließt trockene Bereiche einer Geländekuppe ebenso wie die ufernahen Säume eines Kleingewässers ein und ist dementsprechend durch unterschiedliche Feuchteverhältnisse auf engem Raum gekennzeichnet. Ihre Vegetation wird von Gräsern dominiert. Zu den wenigen, vereinzelt oder in kleinen Beständen vorhandenen krautigen Pflanzen gehören Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*),

Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Tüpfel-Hartheu (*Hypericum perforatum*). Lediglich die Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) bildet stellenweise größere Vorkommen. Aufgrund der Artenarmut der Krautflora ist sowohl das Nektarangebot als auch das an Raupen-Futterpflanzen deutlich eingeschränkt.

Probefläche TF 2:



Die Probefläche umfasst eine ruderale (Hoch-) Staudenflur in Kontakt zu trockenen, von Gräsern dominierten Wiesen und dem Rand eines Gehölzes. Sie wird von einem unbefestigten Weg zerschnitten. Ausgedehnte Vorkommen bilden Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Rauke (*Sisymbrium spec.*), in kleineren Beständen wachsen Brennessel (*Urtica dioica*), Graukresse (*Berteroa incana*), Malve (*Malva spec.*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) und Straußblütiger Ampfer (*Rumex thyrsiflorus*). Schließlich

treten weitere Arten wie Wilde Möhre (*Daucus carota*), Klette (*Arctium spec.*), Kompaß-Lattich (*Lactuca serriola*) und Weiße Lichtnelke (*Silene alba*) vereinzelt hinzu.

Probefläche TF 3:

Die Probefläche ist durch ein abwechslungsreiches Mosaik aus ruderalisierten Trockenrasen, Landreitgras- und Hochstaudenfluren geprägt und mit jungen Einzelbäumen (*Quercus robur*) einer Gehölzpflanzung durchsetzt. Sie weist in allen Teilen trockene Standortverhältnisse auf. Ihre Vegetation zeigt sich struktur- und artenreich und bietet attraktive Blühaspekte ebenso wie ein breites Spektrum an Futterpflanzen. Ausgedehnte Bestände bilden Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Straußblütiger Ampfer (*Rumex thyrsiflorus*), Goldrute (*Solidago canadensis*) und Wilde Möhre (*Daucus carota*), während z.B. Graukresse (*Berteroa incana*), Tüpfel-Hartheu (*Hypericum perforatum*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Wicke (*Vicia spec.*), Echtes Labkraut (*Galium verum*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) in kleineren Ansiedlungen wachsen. Insbesondere Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) und Berg-Jasione treten lokal als charakteristische Elemente von Sandtrockenrasen in Erscheinung.



Probefläche TF 4:



Die vermutlich künstlich geschaffene Geländeerhebung wird von ruderalen Pioniergesellschaften eingenommen, in denen sich vereinzelt Trockenrasenelemente finden (*Helichrysum arenarium*, *Euphorbia cyparissias*, *Artemisia campestris*). Abschnitte mit lückiger und kurzrasiger Vegetation wechseln kleinräumig mit höher gewachsenen Gras- und Staudenfluren (z.B. *Tanacetum vulgare*). Es herrschen trockene Standortverhältnisse vor. Prägende und für Tagfalter bedeutsame Florenelemente sind weiterhin Natternkopf (*Echium vulgare*),

Graukresse (*Berteroa incana*), Wilde Möhre (*Daucus carota*) und Schafgarbe (*Achillea millefolium*).



Abb. 5.1: Lage und Abgrenzung der untersuchten Probeflächen

5.2 Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt 18 Tagfalterarten und eine Widderchenart festgestellt. Tabelle 5.1 enthält die vollständige Artenliste mit Angaben zum Schutzstatus laut Bundesartenschutzverordnung (BARTSCHV 2005) sowie zur Gefährdung in Brandenburg (GELBRECHT et al. 2001) und der Bundesrepublik Deutschland (PRETSCHER 1998).

Bestandsbewertung

Bei den erfassten Arten handelt es sich vorwiegend um regional sehr weit verbreitete „Allerweltsarten“. Im Larvalstadium an mehr oder weniger kurzlebige Staudenfluren gebunden, als Imagines weit umherfliegend, sind diese Arten gut in der Lage auch kleinflächige und isolierte Biotope zu besiedeln oder als Teillebensraum zu nutzen. Der Großteil der Falter kann hierbei zu den Offenland bewohnenden Arten gezählt werden, welche an verschiedene Aspekte von Ruderal- und Wiesengesellschaften einschließlich Saumstrukturen gebunden sind.

Dickkopffalter

Von der Familie der Dickkopffalter (*Hesperiidae*) wurden drei Arten registriert. Diese leben im Larvalstadium an Gräsern. Der Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*) bevorzugt geschützte Stellen des trocken-warmen Offenlandes. Er ist regional sehr weit verbreitet und in unserer Kulturlandschaft eine der häufigsten Tagfalterarten. Sehr vereinzelte Nachweise liegen von den Probeflächen TF 1 und TF 3 vor, wobei generell von einer weiteren Verbreitung im Bereich der Hardrough's auszugehen ist. Ebenfalls sehr vereinzelt jedoch ausschließlich auf Probefläche TF 4 trat der Braunkolbige Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus sylvestris*) auf, während der Rostfarbige Dickkopffalter (*Ochlodes venata*), darüber hinaus durch eine Einzelbeobachtung am Standort TF 2 belegt ist. Für die beiden Braun-Dickkopffalter der Gattung *Thymelicus* ist das Vorhandensein von dünnen Grasstängeln als Eiablagemedien wichtig (WEIDEMANN 1995), was die Bedeutung von Brachestadien (*T. lineolus* überwintert als Ei an der Futterpflanze, *T. sylvestris* als Jungraupe!) unterstreicht.

Schwalbenschwänze

Die Familie der Schwalbenschwänze (*Papilionidae*) ist durch die namensgebende Art, dem Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) vertreten. Nachweise, in Form von Einzelbeobachtungen gelangen am 29.7.08 auf den Flächen TF 1 und TF 4. Wichtig für die Reproduktion dieser Art sind Doldenblütengewächse (*Apiaceae*). Die Eiablage erfolgt meist an Pflanzenteilen, die unter besonders günstigen mikroklimatischen Bedingungen über unbedeckter Erde wachsen. Düngung, die in der Regel zu einer Verdichtung der Vegetation führt, würde allein aus diesem Grund das Habitatangebot für den Schwalbenschwanz deutlich einschränken. Geeignete Futterpflanzen, insbesondere die Wilde Möhre (*Daucus carota*) sind in den extensiv gepflegten Wiesen der Hardrough's weit verbreitet und zuweilen individuenreich zu finden, so z.B. auf den Probefläche TF 2, TF 3 und TF 4, welche dementsprechend als Larvalhabitate anzusehen sind.

Weißlinge

Von den fünf nachgewiesenen Arten der Familie der Weißlinge (*Pieridae*) kamen vier auf der Probefläche TF 2 vor. Es handelte sich um Großen und Kleinen Kohl-

Weißling (*Pieris brassicae* und *P. rapae*), Grünader-Weißling (*Pieris napi*) und Reseda-Weißling (*Pontia daplidice*). Aufgrund ihres Pioniercharakters sind diese vier Arten in der Lage, selbst kleinflächige Ansiedlungen geeigneter Futterpflanzen in ausgeräumten Kulturlandschaften stetig zu besiedeln und Nektarquellen fernab geeigneter Larvalhabitate zu nutzen. Ihre Raupen leben an Kreuzblütengewächsen (*Brassicaceae*), von denen im Untersuchungsgebiet z.B. die an Störstellen wachsende Weg-Rauke (*Sisymbrium officinale*) und Graukresse (*Berteroa incana*) eine Rolle spielen. Der als Raupe an Faulbaum (*Frangula alnus*) und Gewöhnlichem Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*) lebende Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) wurde als Nektargast auf den Flächen TF 3 und TF 4 beobachtet.

Bläulinge

Die große Familie der Bläulinge (*Lycaenidae*) ist im aufgenommenen Bestand nur durch drei häufige Arten vertreten. Zu ihnen gehören die im Larvalstadium an Ampfer (*Rumex spec.*) gebundenen Arten Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) und Brauner Feuerfalter (*Lycaena tityrus*). Bevorzugte Futterpflanzen sind für beide Arten der Kleine sowie der Große Sauerampfer (*Rumex acetosella* und *R. acetosa*), wenngleich zumindest *L. tityrus* darüber hinaus auch andere Ampfer-Arten nutzt.

Der Hauhhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) beansprucht Leguminosen als Larvalhabitat, wobei sich ein breites Spektrum verschiedener Klee- (*Trifolium spp.*), Hornklee- (*Lotus spp.*) und Schneckenklee-Arten (*Medicago spp.*) bis hin zur namensgebenden Hauhhechel (*Ononis spp.*) als geeignet erweist. Nachweise erfolgten auf der Fläche TF 4, wo die Falter am 29.7.08 immerhin vereinzelt bis häufig registriert wurden sowie beiläufig an weiteren Plätzen außerhalb von Probeflächen. Insgesamt findet der Hauhhechel-Bläuling im Bereich der Hardrough´s gute Habitatbedingungen, wobei insbesondere Bestände des Gewöhnlichen Hornklee (*Lotus corniculatus*) potenzielle Larvalhabitate bilden.

Als weitere Pionierart trat der Kleine Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) im Untersuchungsgebiet auf. Nachweise liegen von der Fläche TF 3 sowie einigen weiteren Stellen ausserhalb der untersuchten Probeflächen vor, wobei in erster Linie ein Bedeutung als Nektarhabitat für den im Larvalstadium an Veilchen (*Viola spp.*) gebundenen Schmetterling zu erkennen ist.

Edelfalter

Die Familie der Edelfalter (Nymphalidae) ist in der Bestandsaufnahme mit nur zwei Arten (neben der erwähnten *Issoria lathonia* liegt lediglich eine Einzelbeobachtung des Admirals (*Vanessa atalanta*) vor) ausgesprochen schwach vertreten. Dieses Ergebnis wird auf die im Untersuchungsjaar sehr ungünstige Gesamtsituation vieler Tagfalter zurückgeführt. Das Habitatangebot sowie die regionale Verbreitung lassen mit Sicherheit weitere Arten der Nymphalidae im Gebiet erwarten. Hierzu gehören Tagpfauenauge (*Inachis io*), Kleiner Fuchs (*Aglaia urticae*), C-Falter (*Polygonia c-album*) und Landkärtchen (*Araschnia levana*), welche (als flugaktive Pionierarten) die attraktiven Blühaspekte der Hardrough's nutzen können, während sich geeignete Larvalhabitate mit Beständen der Großen Brennessel (*Urtica dioica*) eher kleinflächig in nitrophilen Staudenfluren finden.

Augenfalter

Den Bestand ergänzen die zu den Augenfaltern (Familie *Satyridae*) gehörenden Arten Kleiner Heufalter (*Coenonympha pamphilus*), Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*) und Schachbrett (*Melanargia galathea*), allesamt in Brandenburg weit verbreitet und häufig. Ihre Raupen ernähren sich von Gräsern, ohne dabei auf bestimmte Arten angewiesen zu sein. Auch gegenüber klimatischen Standortfaktoren verhalten sich die erfassten Augenfalter tolerant. Lediglich *P. aegeria* wird als schattenbedürftige, typische Waldart betrachtet. Sie wurde im Bereich des östlich der Fläche TF 2 gelegenen Kiefernwäldchens beobachtet. Die Arten Kleiner Heufalter (*Coenonympha pamphilus*) und Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*) wurden auf allen Probeständen nachgewiesen, letztere sogar überwiegend häufig. Entsprechend ihrer wenig spezialisierten Lebensweise ist davon auszugehen, dass diese eurytopen Augenfalter in den Grasfluren der Hardrough's großräumig geeignete Habitate finden, während für *Melanargia galathea* Altgrasbeständen eine wichtige Rolle spielen.

Widderchen

Das Vorkommen des Ampfer-Widderchens (*Adscita stictica*) ist durch Einzelnachweise auf den Flächen TF 1 und TF 4 belegt. *Adscita stictica* beansprucht Ampfer-Bestände (*Rumex acetosa*, *R. acetosella*, u.a.) in Trockenrasen

und extensiv genutzten Mähwiesen als Larvalhabitat. Potenziell geeignete Habitats finden sich im Bereich der Hardrough's.

Gesamt-Artenliste

Tabelle 5.1: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Tagsschmetterlinge mit Angaben zum Schutz laut Bundesartenschutzverordnung sowie zur Gefährdung nach den gültigen Roten Listen (Die Häufigkeiten ergeben sich als Maximumverknüpfung aus denjenigen der einzelnen Begehungen, wobei mehrere Einzelnachweise zu „Sehr vereinzelt“ zusammengeführt werden).

Art	BartSchV	Rote Liste		Probeflächen			
		Bbg	BRD	TF 1	TF 2	TF 3	TF 4

Familie Hesperidae (Dickkopffalter)

<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808) Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter				sv		sv	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761) Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter							sv
<i>Ochlodes venata</i> (Bremer & Grey, 1853) Rostfarbiger Dickkopffalter					e		sv

Familie Papilionidae (Schwalbenschwänze)

<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758) Schwalbenschwanz	x		v	e			e
---	---	--	---	---	--	--	---

Familie Pieridae (Weißlinge)

<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758) Großer Kohl-Weißling					x		
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758) Kleiner Kohl-Weißling					x		
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758) Grünader-Weißling					sv	sv	
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758) Reseda-Weißling					e		
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758) Zitronenfalter						sv	sv

Familie Lycaenidae (Bläulinge)

<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761) Kleiner Feuerfalter	x				x		
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761) Brauner Feuerfalter	x					v	sv
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775) Hauhechel-Bläuling	x					v-h	

Art	BArtSchV	Rote Liste		Probeflächen			
		Bbg	BRD	TF 1	TF 2	TF 3	TF 4

Familie Nymphalidae (Edelfalter)

<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758) Kleiner Perlmutterfalter	x					SV-V	
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758) Admiral					e		

Familie Satyridae (Augenfalter)

<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758) Kleiner Heufalter	x			SV	SV	SV-V	SV
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758) Waldbrettspiel				vereinzelt im Kiefernwäldchen östlich der Probefläche TF 2			
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758) Großes Ochsenauge				sv-v	v-h	h	h
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758) Schachbrett	x			sv	e		

Familie Zygaenidae (Widderchen)

<i>Adscita stactes</i> (Linnaeus, 1758) Ampfer-Widderchen	x		V	e		e	
Gesamtergebnis (19 Arten)	8	/	/	6	10	9	7

Legende

- BArtSchV** = Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 2005),
Bbg = Rote Liste von Brandenburg (GELBRECHT et al. 2001),
BRD = Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland (PRETSCHER 1998)

Gefährdungskategorien der Roten Listen:

V = Vorwarnliste

Schutzstatus:

x = besonders geschützt nach Bundesartenschutzverordnung

Häufigkeitsangaben:

- | | |
|--|--|
| e = Einzelnachweis | sh = sehr häufig (>25 Individuen) |
| sv = sehr vereinzelt (ca. 2-5 Individuen) | x = Nachweis ohne Häufigkeitsangabe |
| v = vereinzelt (weniger Nachweise, ca. 6-12 Individuen) | l = lokales Auftreten (nur in Teilbereichen der Probefläche) |
| h = häufig (individuenreiches Auftreten, ca. 13-25 Individuen) | RR = Nachweise mehrere Raupen |

Bestandsentwicklung seit 1991

Da aus dem Gebiet keine für vergleichende Betrachtungen geeigneten Daten aus der Zeit vor Errichtung des Golfplatzes vorliegen, sind Aussagen zur Bestandsentwicklung nicht möglich. Die von BUCHTA (1991) mitgeteilten Beobachtungen beziehen sich auf eine einzige Begehung im Juli 1991 und erscheinen in hohem Maße unvollständig. Sie umfassen 7 Arten, von denen 5 in der Region weit verbreitet und häufig sind. Vier von ihnen (*Maniola jurtina*, *Pieris napi*, *P. rapae*, *Melanargia galathea*) wurden auch im Rahmen der aktuellen Untersuchung nachgewiesen. Der C-Falter (*Polygonia c-album*), ebenfalls von BUCHTA (1991) für das Gebiet angeführt, aktuell jedoch nicht beobachtet, gehört mit Sicherheit auch heute noch zum Bestand. Die Art war während des Untersuchungszeitraumes insgesamt weitaus seltener als üblich und trat aus diesem Grund vielerorts nicht in Erscheinung. Im Falle des von BUCHTA (1991) genannten Rotbraunen Wiesenvögelchens (*Pyronia tithonus*) handelt es sich mutmaßlich um eine Verwechslung. *Pyronia tithonus* wird lediglich im Süden Brandenburgs (Lausitz) gefunden, aus dem Potsdamer Raum wie auch aus Berlin (GERSTBERGER & STIESY 1989) sind keine Vorkommen bekannt. Bei der dritten, von BUCHTA (1991) erwähnten, aktuell jedoch nicht festgestellten Art, dem Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*) handelt es sich um einen spezialisierten Trockenrasenbewohner, dessen Raupe sich an Gräsern, insbesondere am Silbergras (*Corynephorus canescens*) entwickelt. Ein rezentes Vorkommen des landesweit stark gefährdeten Tagfalters (GELBRECHT et al. 2001) scheint im Bereich des Möglichen, wenngleich potenzielle Habitate (Trockenrasen) nur sehr kleinflächig ausgebildet sind.

Da sich der aufgenommene Bestand aus regional weit verbreiteten, häufigen Tagfaltern rekrutiert, ist von einer weitgehend identischen Artenausstattung zur Zeit vor dem Bau des Golfplatzes auszugehen. Hierauf lassen insbesondere die von BUCHTA (1991) erstellten Biotopbeschreibungen schließen, nach denen ruderale Stauden- und Krautsäume ebenso wie Sandtrockenrasen und Brachen auch damals als potenziell geeignete Lebensräume vorhanden waren.

Wie im Falle der Heuschrecken ist jedoch von einer veränderten Ausdehnung der für Schmetterlinge relevanten Biotope auszugehen. Zumindest jenem Zeitraum gegenüber, als weite Teile des Gebietes einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterlagen, haben sich deren Größe und Vernetzung sehr zum Positiven

verändert. Das betrifft insbesondere den Lebensraumtyp der ruderalen Wiesen mit seinen unterschiedlichen, oft kleinräumig miteinander verflochtenen Aspekten, welchen einen Großteil der Hardrough's auszeichnet. Positiv zu bewerten ist darüber hinaus die langfristig gesicherte Pflege und damit der Erhalt dieser Biotope.

5.3 Hinweise zur Nutzung und Pflege

Die Nutzung und Pflege der beschriebenen Lebensräume sollte zunächst einmal so erfolgen, dass diese langfristig erhalten werden und den vorhandenen Tagschmetterlingen auch künftig geeignete Habitate bieten. Dieses Ziel würde mutmaßlich allein durch Fortführung der Pflege wie in der Vergangenheit ausgeführt, erreicht werden.

Potenziale für eine Aufwertung im naturschutzfachlichen Sinne werden im Hinblick auf einige Trockenrasenarten, wie z.B. den bereits erwähnten Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*), das Kleine Ochsenauge (*Hyponphele lycaon*) oder den Mattscheckigen Dickkopffalter (*Thymelicus acteon*) gesehen. Um die von diesen Arten beanspruchten Trockenrasen zu schaffen, sollten an besonders trockenen und armen Sandstandorten aktiv Bodenverwundungen erfolgen.

Durch Anpflanzung von Schlehen-Hecken (*Prunus spinosa*) können neue Lebensräume für Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thecla betulae*) und Pflaumen-Zipfelfalter (*Satyrium pruni*) entstehen. Besonders attraktiv sind solche Feld- oder Saumgehölze, wenn sie in Kontakt zu blütenreichen Staudenfluren (Nektarhabitat) stehen. Eine weitere, nicht nur aus schmetterlingskundlicher Sicht, wertvolle Maßnahme stellt die Einrichtung von Ginsterfluren (aber ausschließlich den einheimischen Besenginster *Sarothamnus scoparius* verwenden!) dar. Diese kommen als Larvalhabitat des Brombeerzipfelfalters (*Callophrys rubi*), der Heide-Bläulinge *Plebeius argus* und *P. idas* in Betracht und beherbergen darüber hinaus eine Vielzahl an Nacht- und Kleinschmetterlingen.

Generell lässt sich eine arten- und individuenreiche Schmetterlingsfauna durch Biotopvielfalt und floristischen Artenreichtum fördern.

Hierzu sind folgende Maßnahmen geeignet:

- räumliches Nebeneinander von Flächen mit unterschiedlichen Mahdzyklen:
 - o Flächen mit jährlich einmaliger Mahd
 - o Flächen mit jährlich zweimaliger Mahd
 - o Flächen mit überjährigem Gras (Mahd nur in der Jahresmitte)
- keine Düngung der Flächen,
- Erhalt von Offenbodenflächen,
- Anlage von Hecken (einheimische, standortgerechte Gehölze) als Windschutz,
- Anlage von Blühstreifen / Säumen vor Waldrändern.

5.4 Ausblick

Um den Tagfalterbestand des Gebietes weiterhin zu dokumentieren und die Wirkung der Pflegemaßnahmen zu beurteilen, sollte ein regelmäßiges Monitoring alle zwei Jahre durchgeführt werden. Die ausgewählten Probeflächen repräsentieren wesentliche Lebensraumtypen des Untersuchungsgebietes und sollten, sofern weiterhin mit einer Kontrollflächenmethode gearbeitet wird, beibehalten werden.

Aussagekräftigere Ergebnisse würde man durch Transektzählungen erhalten, da bei hierbei einerseits größere Räume betrachtet und andererseits auch quantitative Daten erhoben werden. Ungeachtet des etwas höheren Aufwandes ist diese Standardmethode gerade für langfristige Dauerbeobachtungen (Monitoring) besonders geeignet und sinnvoll. Sie gewährleistet nicht nur eine hohe Vergleichbarkeit der innerhalb eines Gebietes über Jahre hinweg erhobenen Daten sondern auch eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse aus verschiedenen Untersuchungen.

6. Heuschrecken

Heuschrecken gehören innerhalb der Insekten zur Gruppe der Hemimetabola, d.h. sie entwickeln sich im Rahmen einer unvollständigen Metamorphose. Ihre Lebensräume besiedeln sie in Abhängigkeit von klimatischen Standortfaktoren wie Sonnenscheindauer, Temperatur und Feuchtigkeit. Die Bindungen an bestimmte mikroklimatische Verhältnisse sind bei den einzelnen Arten unterschiedlich stark ausgeprägt. Sie gehen so weit, dass spezialisierte (stenöke) Arten in ihrem Vorkommen auf einen oder wenige ähnliche Biotoptypen beschränkt sind.

Die Habitatstruktur ist ebenfalls ein wichtiger Faktor, der auf die Ausprägung der Heuschreckenzoenose Einfluss nimmt. In diesem Zusammenhang spielen die Bodenbeschaffenheit (Substrat und Bodenverdichtung), die Raumstruktur sowie Ausprägung und Deckungsgrad der Vegetation eine wichtige Rolle. In Abhängigkeit von den biotischen und abiotischen Faktoren entwickeln sich standorttypische Artengemeinschaften, deren Zusammensetzung (Artenspektrum, Dominanzstruktur) Argumente für die Charakterisierung und Beurteilung eines Standortes liefert.

Veränderungen eines oder mehrere Umweltfaktoren können sich, je nach Ausmaß, schon nach sehr kurzer Zeit in der Häufigkeitsverteilung oder der Artenzusammensetzung einer Heuschreckenzoenose widerspiegeln.

6.1 Material und Methodik

Untersuchungszeitraum

Qualitative und semiquantitative Bestandserfassungen der Heuschrecken erfolgten in der Zeit von Anfang Juli bis Ende August 2008 auf allen Probeflächen im Rahmen von drei Begehungen. Eine Begehung dauerte etwa 45 Minuten.

Bestandsaufnahme

Untersuchungen zur Heuschreckenfauna erfolgten auf 8 Probeflächen. Ihre Lage und Ausdehnung ist in Abb. 6.1 dargestellt. Die vorkommenden Heuschrecken wurden in erster Linie durch Wahrnehmung der arttypischen Gesänge der Männchen sowie durch Sichtbeobachtung und Kescherfang ermittelt. Die Verhörmethode ermöglicht

eine eindeutige Bestimmung aller singenden und morphologisch zum Teil schwer unterscheidbaren Arten. Um die vorwiegend im Ultraschallbereich stridulierenden Tiere der Gattungen *Conocephalus* und *Leptophyes* wahrnehmen zu können, wurde ein Ultraschall-Detektor eingesetzt. Zusätzlich werden Beifänge aus den zur Laufkäfererfassung eingesetzten Bodenfallen berücksichtigt.

Die Anzahl der pro Begehung festgestellten Individuen wurde geschätzt und in folgende fünf Größenklassen eingeteilt:

e	= Einzelnachweis;
sv	= sehr vereinzelt (wenige Einzelnachweise, ca. 2-5 Individuen);
v	= vereinzelt (weniger Nachweise, ca. 6-10 Individuen);
h	= häufig (individuenreiches Auftreten der Art, ca. 11-20 Individuen);
sh	= sehr häufig (>20 Individuen).

Grundsätzlich ist bis auf wenige schwer zu erfassende Arten diese Methodik zur Aufnahme des vollständigen Arteninventars als ausreichend anzusehen. Allerdings gilt, wie für andere Insektengruppen auch, dass der während einer Vegetationsperiode kartierte Heuschreckenbestand nicht das vollständige Arteninventar widerspiegeln muss, da einzelne Arten aufgrund natürlicher Populationsschwankungen jährlich fehlen oder sehr selten sein können.

Probeflächen

Es wurden insgesamt 8 Untersuchungsflächen (Probeflächen Heu 1 – Heu 8) für Bestandsaufnahmen ausgewählt. Ihre Lage und Abgrenzung ist in Abb. 6.1 dargestellt. Hinsichtlich der für Heuschrecken relevanten Habitatparameter lassen sich die Flächen wie folgt charakterisieren:

Probefläche Heu 1:

Gewässerrandbereich mit Schilfröhricht und einzelnen Gehölzen, daran angrenzend schmaler Streifen einer extensiv gepflegten Wiese mit gemähten und ungemähten Abschnitten. Jenseits des Gewässers schließen sich intensiv gepflegte Spielflächen an den Untersuchungsstandort an. Diese waren jedoch nicht Gegenstand der Betrachtung.



Probefläche Heu 2:

Ungemähte Langgrasflur, verbreitet mit lückigen Abschnitten bis hin zu kleinflächigen Rohbodenstellen im Umfeld eines Weges. Die Fläche schließt trockene Bereiche einer Geländekuppe ebenso wie die ufernahen Säume eines Kleingewässers ein und ist dementsprechend durch unterschiedliche Feuchteverhältnisse auf engem Raum gekennzeichnet.



Probefläche Heu 3:

Die Probefläche umfasst eine ruderales (Hoch-) Staudenflur in Kontakt zu trockenen, von Gräsern dominierten Wiesen und dem Rand eines Gehölzes. Sie wird von einem unbefestigten Weg zerschnitten.



Probefläche Heu 4:

Langrasige Trockenwiese mit überwiegend geringem Kräuteranteil. Die obere Schicht der ca. 40cm hohen, relativ homogenen Grasflur ist dennoch lückig, während kleinflächige Störstellen (an denen die Vegetation augenscheinlich vertrocknete) kurzrasige Bereiche bilden. Eine im östlichen Teil gelegene Senke weist feuchte Verhältnisse auf und ist durch Elemente von Feuchtwiesenvegetation geprägt.



Probefläche Heu 5:

Die Probefläche umfasst ein abwechslungsreiches Mosaik aus ruderalisierten Trockenrasen, Landreitgras- und Hochstaudenfluren (z.B. *Solidago canadensis*), durchsetzt mit den jungen Einzelbäumen (*Quercus robur*) einer Gehölzpflanzung. Sie weist in allen Teilen trockene Standortverhältnisse auf.



Probefläche Heu 6:

Die vermutlich künstlich geschaffene Geländeerhebung wird von ruderalen Pioniergesellschaften eingenommen, in denen sich vereinzelt Trockenrasenelemente finden. Abschnitte mit lückiger und kurzrasiger Vegetation wechseln sich kleinräumig mit höher gewachsenen Gras- und Staudenfluren (z.B. *Tanacetum vulgare*) ab. Es herrschen durchweg trockene Standortverhältnisse vor.



Probefläche Heu 7:

Probefläche 7 repräsentiert eine von Gräsern dominierte Wiese welche zu den Ufern eines Kleingewässers hin abfällt. Sie schließt die vorwiegend aus Gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*) und Rohrkolben (*Typha spec.*) sowie einzelnen Weidenbüschen bestehende Ufervegetation ein. Die Grasflur der Wiese ist weitgehend geschlossen, besaß im Untersuchungszeitraum jedoch eine eher geringe Wuchshöhe. Nur lokal wurde sie durch kleine Störstellen aufgelockert.



Probefläche Heu 8:

Lückige Pionierfluren mit hohem Rohbodenanteil von stellenweise >75% finden sich im Untersuchungsgebiet lediglich an dem hier untersuchten Standort. Der Biotop ist dementsprechend im Gebiet einzigartig, wenngleich er nur eine sehr geringe Größe besitzt. Der schütterere Grasbewuchs wird lediglich von wenigen Trockenrasenarten wie Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) und Berg-Jasione (*Jasione montana*) begleitet. Aufwachsende Kiefern (*Pinus sylvestris*) sorgen stellenweise bereits für eine starke Beschattung des trockenen Standortes.





Abb. 6.1: Lage und Abgrenzung der untersuchten Probeflächen

6.2 Ergebnisse

Im Rahmen der durchgeführten Bestandserhebungen wurden auf den Probeflächen Heu 1 bis Heu 8 insgesamt 18 Heuschreckenarten nachgewiesen. Hinzu kommen Nachweise der Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa gryllotalpa*, RL-Bbg.:V) am Westufer des Gewässers LSC (außerhalb von Probeflächen). Sie wurde mittels einer, für die Laufkäferuntersuchung installierten Bodenfallen erfasst.

Die Tabelle 6.1 enthält eine Gesamtliste der nachgewiesenen Heuschrecken mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsstatus sowie ihrer Häufigkeiten auf den Probeflächen.

Im Artenspektrum dominieren regional weit verbreitete und häufige Heuschrecken wie Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), Verkannter Grashüpfer (*Chorthippus mollis*), Brauner Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) und Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*). Zusammen mit weiteren, eher xerophilen und eurytopen Arten bilden sie auf den meisten Untersuchungsflächen charakteristische Lebensgemeinschaften ruderalisierter Trockenrasen. Eine zur Probefläche 4 gehörende feuchte Senke wird von der im Ei-Stadium an hohe

Feuchtigkeit gebundenen Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*, RL-Bbg.:V) besiedelt, während mit Blauflügeliger Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) und Westlicher Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) zwei auf lückige Pioniervegetation angewiesene Arten zum Bestand der Probefläche 8 gehören. In Anbetracht ihrer landesweiten Gefährdung (KLATT et al. 1999) verweisen die Arten Zweifarbige Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*, RL-Bbg.:3) und Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*, RL-Bbg.:3) auf eine naturschutzfachliche Bedeutung ruderalisierter Trockenwiesen im Gebiet.

Tabelle 6.1: Gesamtliste der nachgewiesenen Heuschreckenarten mit Angabe der festgestellten maximalen Häufigkeiten auf den Untersuchungsflächen (Heu1-Heu8);

Darüber hinaus werden der Status laut Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 2005) sowie die Gefährdung nach den Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland (INGRISCH & KÖHLER 1998) und des Landes Brandenburg (KLATT et al 1999) vermerkt.

Es bedeuten: + = Art ist besonders geschützt lt. Bundesartenschutzverordnung, ++ = Art ist streng geschützt lt. Bundesartenschutzverordnung, e = Einzelnachweis, sv = sehr vereinzelt, v = vereinzelt, h = häufig, sh = sehr häufig, x = Nachweis ohne Häufigkeitsangabe, l = lokal; Vordringlich schützenswerte Arten sind durch ein !! hinter dem Artnamen gekennzeichnet.

Art	BArt SchV	RoteListe		Häufigkeit auf den Probeflächen							
		BRD	Bbg	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8

Laubheuschrecken

<i>Leptophyes punctatissima</i> (BOSC, 1792) Punktierte Zartschrecke								h				sv	sv
<i>Conocephalus discolor</i> (THUNBERG 1815) Langflügelige Schwertschrecke								h	x	v	v-h		h-sh
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus 1758) Grünes Heupferd									e	x			x
<i>Platyleis albopunctata</i> (GOEZE, 1778) Westliche Beißschrecke			3										h
<i>Metrioptera bicolor</i> !! (PHILLIPPI, 1830) Zweifarbige Beißschrecke			3		x				h	h	sv		
<i>Metrioptera roeseli</i> (HAGENBACH 1822) Roesels Beißschrecke				sv	v	v-h	v	v-h	h	v			

Grillen

<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus 1758) Maulwurfgrille			2	V	Mehrfach in Bodenfallen am Westufer des Gewässers LSC (außerhalb von Probeflächen)							
---	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Feldheuschrecken

<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus 1758) Blaufügelige Ödlandschrecke	+	3											v-h
<i>Stethophyma grossum</i> !! (Linnaeus 1758) Sumpfschrecke		2	V					h					
<i>Chrysochraon dispar</i> (GERMAR 1831) Große Goldschrecke		3			sv	sv	sv	v	v				
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> !! (CHARPENTIER 1825) Rotleibiger Grashüpfer		G											sv
<i>Stenobothrus lineatus</i> !! (PANZER 1796) Heidegrashüpfer			3		v-h	sv	h-sh	v	v				sv

<i>Chorthippus albomarginatus</i> (DE GEER 1773) Weißbrandiger Grashüpfer				sh	v	sv	v-h	sv		v-h	
<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus 1758) Feldgrashüpfer				x	sv	h	sv	h	h	v-h	v
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus 1758) Nachtigall-Grashüpfer					x	sv	sv	v			v
<i>Chorthippus brunneus</i> (THUNBERG 1815) Brauner Grashüpfer				v	h	v-h	h	v-h	h	v-h	h
<i>Chorthippus dorsatus</i> (ZETTERSTEDT 1821) Wiesengrashüpfer				v	v	h	v-h	h	v	h	h
<i>Chorthippus mollis</i> (CHARPENTIER 1825) Verkannter Grashüpfer				v-h	h	h	sh	h	sh	h	sh
<i>Chorthippus parallelus</i> (ZETTERSTEDT 1821) Gemeiner Grashüpfer				h-sh	h-sh	v-h	v-h	v-h	h	h	v-h
Gesamtartenzahl	1	5	3	7	11	10	13	13	11	10	13

Heuschreckenzoenosen der untersuchten Lebensraumtypen

An dieser Stellen werden die aufgenommenen Heuschreckenzoenosen bezogen auf die das Untersuchungsgebiet prägenden Lebensraumtypen beschrieben und Aussagen zur naturschutzfachlichen Bedeutung getroffen. Folgende, durch Probeflächen repräsentierte Lebensräume werden hierbei betrachtet, wobei zu beachten ist, dass einige Probeflächen mehrere Lebensraumtypen umfassen:

- Ruderalisierte, durch extensive Mahd gepflegte Wiesen (Heu 2 bis Heu 6)
- Pioniervegetation mit hohem Rohbodenanteil (Heu 8)
- Feuchte Senke (Heu 4)
- Mähwiesen frischer Standorte (Heu 1, Heu 7)

Vorangestellt sei, dass die eigentlichen Spielbahnen, welche ca. 30 % des Gesamtgeländes belegen, allein aufgrund der hier betriebenen intensiven Rasenpflege keinerlei Habitatfunktionen für Heuschrecken erfüllen. Fehlende Vegetationsstrukturen lassen sie für einen Großteil der Arten als Barriere wirken. Andererseits ist davon auszugehen, dass einige Arten, die von den Rändern her immer wieder in diese Flächen einwandern, durch die maschinelle Pflege dezimiert werden.

Ruderalisierte, durch extensive Mahd gepflegte Wiesen

Dieser Lebensraumtyp ist neben den Golfbahnen am weitesten verbreitet und findet sich entsprechend auch in zahlreichen Probeflächen wieder. Je nach Standort und Pflegezyklus sind Unterschiede in der Vegetationsstruktur und der Flora zu verzeichnen, welche den Kräuteranteil, das Vorhandensein lang- und kurzrasiger Abschnitte, solcher mit lückiger Vegetation bzw. offener Bodenstellen betreffen. In der Regel jedoch finden sich diese verschiedenen Aspekte eng miteinander verzahnt, so dass hier eine gemeinsame Behandlung als sinnvoll angesehen wird.

Zum Arteninventar gehören neben weitgehend euryöken Heuschrecken wie Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*), Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeseli*), Grünes Heupferd (*Tettigonia viridissima*) und Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) mehrere Arten mit Schwerpunktorkommen im trockenen Bereich. So wurde der Verkannte Grashüpfer (*Chorthippus mollis*) auf allen Flächen häufig oder sehr häufig registriert. Überwiegend häufig trat auch der Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) auf, wenngleich diese Art entsprechend ihren Ansprüchen auf Bereiche mit lückiger Vegetation konzentriert ist und Hochstaudenflure ebenso wie langrasige Abschnitte meidet. Beide Grashüpfer sind in der Region außerordentlich weit verbreitet und in trockenen Pionierbiotopen mit hoher Stetigkeit anzutreffen. Begleitet werden sie typischerweise durch die Arten Nachtigall- und Wiesengrashüpfer (*Chorthippus biguttulus* und *Ch. dorsatus*), welche ebenfalls Schwerpunktorkommen in trockenen Biotopen besitzen, darüber hinaus aber in den mesophilen Bereich vordringen. Der landesweit als gefährdet eingestufte (KLATT et al. 1999) Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) gilt als Trockenrasenbewohner, zeigt aber eine Präferenz für höhere Grasfluren, wie sie zu den Probeflächen Heu 2 und Heu 4 gehörten. Auf beiden wurde *Stenobothrus lineatus* entsprechend häufig festgestellt, während von anderen Flächen vereinzelte Nachweise vorliegen. Ebenfalls trockenheitsliebend und an vertikale Vegetationsstrukturen gebunden ist die Zweifarbige Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*). Auch sie gilt in Brandenburg als gefährdet (KLATT et al. 1999) und zeigt hier eine lückenhafte Verbreitung, mit Schwerpunkten im südlichen Berliner Raum und in der Uckermark (HÖHNEN et al. 2000). Neben langgrasigen Trockenrasen gehören Brachen und trockene Säume zu ihren bevorzugten Lebensräumen. Die mosaikartige Verflechtung lückiger Pioniervegetation mit

Trockenrasenelementen und höheren Gras- bzw. Staudenfluren auf den Probeflächen Heu 4 und Heu 5 entsprechen in hervorragender Weise dem Habitatschema dieser Langfühlerschrecke, welche auf beiden Flächen häufig registriert wurde.

Die Arten Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) und Zweifarbige Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*) sind aufgrund ihrer landesweiten Gefährdung als vordringlich schützenswerte Faunenelemente herauszustellen. Zusammen mit den übrigen, für ruderalisierte Trockenrasen bzw. trockene Wiesen charakteristischen Heuschrecken begründen sie eine hohe Bedeutung des hier behandelten Lebensraumtyps für den Artenschutz der Heuschrecken.

Pioniervegetation mit hohem Rohbodenanteil

Dieser Lebensraumtyp ist im Untersuchungsgebiet nur kleinflächig und nach bisherigem Kenntnisstand einzig im Bereich der untersuchten Probefläche Heu 8 ausgebildet. So umfasst der hier aufgenommene Heuschreckenbestand mit Blauflügeliger Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*), Westlicher Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) und Rotleibigem Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*) immerhin gleich drei Arten, die ausschließlich an diesem Standort nachgewiesen wurden. Dieses Ergebnis gestattet zwar nicht den Schluss, dass die genannten Arten darüber hinaus im Gebiet fehlen (*Oedipoda caerulescens* wurde z.B. beiläufig an einer schütter bewachsenen Grabenböschung westlich des Gewässers LNG registriert), verweist aber dennoch auf eine besondere Bedeutung für eben solche Arten, die an Sandtrockenrasen mit hohem Rohbodenanteil gebunden sind. Im Gegensatz zu *Oedipoda caerulescens*, welche völlig ohne vertikale Strukturelemente auskommt, ist *Platycleis albopunctata* auf höhere Stauden angewiesen. Bevorzugte Aufenthaltsorte stellen für sie die Büsche des Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*) dar. Ausgehend von ihren Habitatansprüchen, wäre *Platycleis albopunctata* durchaus auch auf ruderalisierten Trockenrasen, wie im Bereich der Probeflächen Heu 4 und Heu 5 zu erwarten gewesen, wurde hier aber trotz gezielter Suche (auch mittels Ultraschall-Detektor) nicht festgestellt.

Der spezielle Charakter dieses Lebensraumes bietet neben den im Gebiet weit verbreiteten Pionierarten drei weiteren, an Sandtrockenrasen mit hohem Rohbodenanteil gebundenen Heuschrecken geeignete Habitate. Die

Untersuchungsergebnisse sprechen für eine mittlere bis hohe Bedeutung des Biotops für den Artenschutz der Heuschrecken.

Feuchte Senke

Dieser Teilbereich der Probefläche Heu 4 weist eine für sehr extensiv genutzte bzw. gepflegte Feuchtwiesen charakteristische Vegetation mit Binsen (*Juncus cf. effusus*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinaceus*) sowie einer hygrophilen Krautflora auf. Zur Heuschreckenfauna gehört mit der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) zumindest eine an hohe Feuchtigkeit gebundene Art, während weitere wie z.B. die Säbeldornschröcke (*Tetrix subulata*) und die Kurzflügelige Schwertschröcke (*Conocephalus dorsalis*) zwar potenziell zu erwarten sind, im Untersuchungszeitraum aber nicht nachgewiesen wurden. Insbesondere für letztgenannte Art stellen verbreitet wachsende Binsen bevorzugte Habitate (Eiablagemedien) dar.

Neben der in hoher Dichte registrierten Sumpfschröcke traten regional weit verbreitete Grünlandarten in Erscheinung, wie z.B. Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*) und Weißrandiger Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*), begleitet von den mehr oder weniger eurytopen Heuschrecken Große Goldschröcke (*Chrysochraon dispar*), Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*), Langflügelige Schwertschröcke (*Conocephalus discolor*) und Roesels Beißschröcke (*Metrioptera roeselii*).

Im Rahmen der Untersuchung wurde *Stethophyma grossum* ausschließlich an der hier benannten Stelle erfasst. Ausgehend von ihren Habitatansprüchen und ihrem häufigen Auftreten ist von einem bodenständigen Vorkommen (mit erfolgreicher Reproduktion) auszugehen. Zum Untersuchungsgebiet gehören darüber hinaus kaum weitere, für diese Art in Frage kommende Lebensräume. Die Bedeutung des Biotops für den Artenschutz der Heuschrecken ist als mittelmäßig bis hoch einzuschätzen

Mähwiesen frischer Standorte

Bei dem hier zu besprechenden Lebensraumtyp handelt es sich um Wiesenabschnitte, welche durch ihre gewässernahe Lage im Umfeld der Kleingewässer frische Standortverhältnisse aufweisen.

In diesen sehr schmalen Arealen erreicht der Weißrandige Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*), eine Charakterart des feuchten und frischen Grünlands hohe Dichten, begleitet von dem ebenfalls häufig auftretenden Gemeinen Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*) und dem Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*). Mit zunehmender Entfernung vom Gewässer stellen sich schnell wieder trockenere Verhältnisse ein und mit ihnen die für das Gebiet typischen Pionierarten wie *Chorthippus mollis* und *Ch. brunneus*, dort wo vertikale Vegetationsstrukturen nach der Mahd erhalten blieben auch die euryöken Langfühlerschrecken *Metrioptera roeseli* und *Conocephalus discolor*. Letztgenannte vermag sogar die im Verlandungsbereich der Gewässer ausgebildeten Röhrichte zu besiedeln. Die durch frische Verhältnisse geprägten Wiesenabschnitte besitzen eine mittlere Bedeutung für den Artenschutz der Heuschrecken.

Bestandsentwicklung seit 1991

Die von BUCHTA (1991) mitgeteilten Daten zur Heuschreckenfauna eignen sich kaum als Grundlage für vergleichende Betrachtungen, da sie offensichtlich sehr unvollständig sind. So werden gerade einmal vier regional sehr häufige Arten (*Chorthippus apricarius*, *Ch. parallelus*, *Tettigonia viridissima*, *Metrioptera roeseli*) angeführt, welche sich alle auch in der aktuellen Bestandserhebung wieder finden, während die angefertigte Biotopkartierung, insbesondere die Biotopbeschreibungen auf ein weitaus höheres Potenzial hindeuten. Ruderale Stauden- und Krautsäume fanden sich bereits früher im Gebiet, ebenso wie Sandtrockenrasen und Brachen, so dass das damalige Artenspektrum dem heutigen durchaus sehr ähnlich gewesen sein kann. Ungewiss ist, inwieweit die aktuell kleinflächig auftretende Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) in dem ehemals landwirtschaftlich geprägten Gebiet geeignete Habitate fand.

Mit Sicherheit positiv verändert haben sich die Größe und Vernetzung der für Heuschrecken relevanten Lebensräume. Das betrifft insbesondere die beschriebenen ruderalen Wiesen mit ihren vielfältigen oft kleinräumig verflochtenen Aspekten, welche einen Großteil der nachgewiesenen Arten beherbergen. Positiv zu werten ist darüber hinaus die langfristig gesicherte Pflege und damit der Erhalt dieser Biotope.

6.3 Hinweise zur Nutzung und Pflege

Die Nutzung und Pflege der beschriebenen Lebensräume sollte zunächst einmal so erfolgen, dass diese langfristig erhalten werden und sich die charakteristischen Heuschreckengemeinschaften erfolgreich reproduzieren können. Diese Ziele würden bei einer Fortführung der Pflege wie in der Vergangenheit ausgeführt, erreicht werden. Besonderes Augenmerk verdienen solche Arten, die bislang nur auf (sehr) kleinen Flächen geeignete Bedingungen finden, wie z.B. die an sehr lückigen Pioniervegetation gebundenen Heuschrecken *Oedipoda caerulescens* und *Platycleis albopunctata*. Der Erhalt solcher kurzlebigen Sukzessionsstadien durch gezielte Bodenverwundungen im Bereich trockener, nährstoffarmer Sandstandorte ist für einen Fortbestand dieser Arten unerlässlich, eine Ausweitung derartiger Biotope würde die vorhandenen Vorkommen stabilisieren und möglicherweise die Ansiedlung weiterer Arten mit ähnlichen Ansprüchen ermöglichen. Auch im Bereich der ruderalen Wiesen sollten neben der Mahd immer wieder auch Bodenverwundungen erfolgen, um auf diese Weise Initialstadien der natürlichen Sukzession zu schaffen und wertvolle Trockenrasenaspekte zu erhalten. Die „Hardrough´s“ sind grundsätzlich nicht zu düngen.

6.4 Ausblick

Die ausgewählten Probestellen repräsentieren alle wesentlichen, für Heuschrecken relevante Lebensraumtypen des Untersuchungsgebietes, die angewandte Methodik entspricht weitgehend dem für diese Tiergruppe gültigen methodischen Standard und gewährleistet so eine hinreichend vollständige Erfassung. Da keine vergleichbaren Altdaten vorliegen, wurde mit der diesjährigen Aufnahme eine Ersterfassung durchgeführt. Im Interesse einer guten Vergleichbarkeit der Ergebnisse künftiger Erhebungen mit den hier vorgelegten, sollte sowohl die Methodik als auch die Flächenauswahl beibehalten werden.

7. Laufkäfer

Laufkäfer (*Carabidae*) sind in nahezu allen terrestrischen und semiterrestrischen Ökosystemen mit einer mehr oder weniger großen Anzahl an Arten vertreten. Wie in verschiedenen Untersuchungen gezeigt werden konnte, spielen Laufkäfer durch ihren Arten- und Individuenreichtum in vielen Lebensgemeinschaften eine bedeutsame Rolle.

Neben wenig spezialisierten, euryöken Laufkäferarten, die ein breites Spektrum unterschiedlicher Biotope besiedeln, treten in den meisten Lebensräumen auch eine größere Zahl eng an die jeweiligen Umweltbedingungen angepasste Arten auf.

Wichtige Ursachen für die Biotopbindung der Laufkäfer sind die Bodenfeuchte, die relative Feuchte der bodennahen Luftschichten, die Temperatur- und Insulationsverhältnisse, die Lebensraumstruktur, die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Nahrungsspektrums sowie die Konstanz bzw. Dynamik der Lebensräume.

Im Rahmen von umweltrelevanten Planungen ist die Artengruppe der Laufkäfer aus verschiedenen Gründen als besonders geeignet anzusehen:

Die Artengruppe umfasst eine große Zahl von Arten mit enger Habitatbindung und empfindlicher Reaktion auf Umweltveränderungen. Die Lebensraumsprüche, die Verbreitung und Gefährdung der meisten Arten ist im Vergleich zu anderen Insektengruppen relativ gut untersucht. Laufkäfer sind vergleichsweise einfach durch standardisierte Fangmethoden zu erfassen.

7.1 Material und Methodik

Die Erfassung der Laufkäferfauna erfolgte innerhalb eines sechswöchigen Untersuchungszeitraums vom Frühjahr bis Frühsommer 2008.

Die Laufkäferbestandsaufnahme wurde im Bereich des Golfplatzes an vier Untersuchungsstandorten durchgeführt.

Die Erfassung erfolgte durch Bodenfallen (Barberfallen). Die Öffnungsgröße der verwendeten Becher beträgt 6,5 cm. Als Fangflüssigkeit wurde gesättigte Kochsalzlösung versetzt mit etwas Spülmittel verwendet.

Es wurden sechs Bodenfallen pro Standort in einem Abstand von 5 m eingesetzt. Von diesen wurden jeweils fünf Fallen bearbeitet. Ein Becher dient als Reserve für mögliche Verluste. Die Leerung erfolgte nach einer Standzeit von zwei Wochen.

Die Bestimmung der Laufkäfer erfolgt nach MÜLLER-MOTZFELD (2004) sowie LINDROTH (1986). Die Nomenklatur der Laufkäfer richtet sich nach MÜLLER-MOTZFELD (2004). Die deutschen Namen wurden TRAUTNER et al. (1997) entnommen.

Untersuchungsflächen

Es wurden insgesamt vier Untersuchungsflächen (Probeflächen 1 – 4) für die Laufkäfererfassung mit Bodenfallen ausgewählt (Abb. 7.1). Die Untersuchungsstandorte werden nachfolgend kurz charakterisiert:

Probefläche 1 – Trockene Grasflur

Großflächiger, durch Gräser dominierter Bereich auf einer trockenen Kuppe im östlichen Teil des Golfplatzes. Während des Untersuchungszeitraumes erfolgte keine Mahd.

Probefläche 2 - Teichufer

Teichufer mit schmaler Röhrlichtzone und sich anschließendem schmalen Gehölzsaum.

Probefläche 3 – Trockene Ruderalflur

Lückige Ruderalflur mit einzelnen neu gepflanzten Gehölzen auf trockenem bis mäßig feuchtem Standort.

Probefläche 4: Kiefernforst

Älterer Kiefernforst mit einzelnen Laubgehölzen, insbesondere Robinie.



Abb. 7.1: Lage der Untersuchungsstandorte

7.2 Ergebnisse

An den vier Untersuchungsstandorten konnten im Jahr 2008 insgesamt 61 Laufkäferarten mit 470 Individuen nachgewiesen werden. In Tabelle 7.1 sind die gefundenen Arten mit Angaben zur Gefährdung, zum Schutzstatus, zu Schwerpunktorkommen und zur Häufigkeit in Brandenburg aufgeführt.

Von den gefundenen Laufkäfern wird eine Art, der Dunkle Buntschnellläufer (*Acupalpus exiguus*), in der Roten Liste Brandenburgs als gefährdet geführt. Bundesweit gilt diese Art ebenfalls als gefährdet. Weitere deutschlandweit gefährdet eingestufte Arten sind *Pterostichus gracilis*, *Badister dilatatus* und *Badister collaris*. Bei allen gefährdeten Arten handelt es sich um Laufkäfer der Feuchtstandorte. Nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gelten zwei Großlaufkäferarten der Gattung *Carabus*, der Hain-Laufkäfer (*Carabus nemoralis*) und der Gekörnte Laufkäfer (*Carabus granulatus*), als besonders geschützt.

Probefläche 1 – Trockene Grasflur

Mit 14 registrierten Laufkäferarten und 101 Individuen zählt die Probefläche zu den arten- und individuenärmeren Standorten. Gefährdete Carabiden konnten nicht nachgewiesen werden. Es dominiert die für mäßig feuchte Grünlandstandorte typische Laufkäferart *Poecilus versicolor*.

Auch in der Verteilung nach Schwerpunktorkommen (vgl. Abb. 7.2) weisen die Arten des Frischgrünlandes die höchsten Anteile auf, gefolgt von denen der Ruderalfluren. Laufkäferarten der Trockenrasen sind an dem Standort ebenfalls vertreten, nehmen aber nur geringe Individuenanteile ein.

Probefläche 2 – Teichufer

Mit 31 Laufkäferarten, die mit 141 Individuen gefangen wurden, weist das Teichufer eine besonders arten- und individuenreiche Laufkäferfauna auf. Mit dem Dunklen Buntschnellläufer (*Acupalpus exiguus*) kommt hier zudem eine in Brandenburg gefährdete Laufkäferart vor.

In der Verteilung der Laufkäferindividuen nach Schwerpunktorkommen zeigt sich eine typische Verteilung für Uferstandorte (vgl. Abb. 7.2). Es dominieren Carabiden der Moore, Röhrichte und der Feuchtwälder. Aufgrund der geringen Breite des Lebensraumes treten zudem auch Arten der angrenzenden trockeneren Grünlandstandorte auf.

Probefläche 3 – Trockene Ruderalflur

Die Probefläche 3 weist mit 22 Carabidenarten und 144 Tieren eine mittlere Arten- und eine hohe Individuenzahl auf. Seltene oder gefährdete Laufkäfer wurden an diesem Standort nicht gefunden.

In der Verteilung der Carabiden nach Schwerpunktorkommen nehmen die Arten der Trockenrasen den höchsten Anteil ein, gefolgt von Laufkäfern der Ruderal- und der Acker-Unkrautfluren (vgl. Abb. 7.2). Der trocken-warme Charakter der Probefläche spiegelt sich damit in der Laufkäferzönose wider. Offensichtlich bietet der sonnenexponierte und trocken-warme Standort für entsprechende Arten ausreichende Lebensbedingungen.

Besonders anspruchsvolle Trockenrasenbewohnern wurden aber nicht festgestellt.

Probefläche 4 – Kiefernforst

Der untersuchte Kiefernforst ist arm an Laufkäferarten und -individuen. Es konnten nur 15 Arten und 84 Exemplare gefunden werden. Seltene oder gefährdete Arten kommen nicht vor.

Zu den häufigen Arten gehören typische Laufkäfer mäßig feuchter Wälder, wie *Pterostichus oblongopunctatus*.

Die Laufkäfer mesophiler und bodensaurer Wälder nehmen damit (dem Standort entsprechend) den höchsten Anteil in der Individuenverteilung nach Schwerpunktorkommen ein (vgl. Abb. 7.2). Daneben wurden in geringerem Anteil aber auch Laufkäfer der Ruderalfluren und Ackerunkrautfluren gefunden, die aus angrenzenden Lebensräumen in den Kiefernforst einwandern.

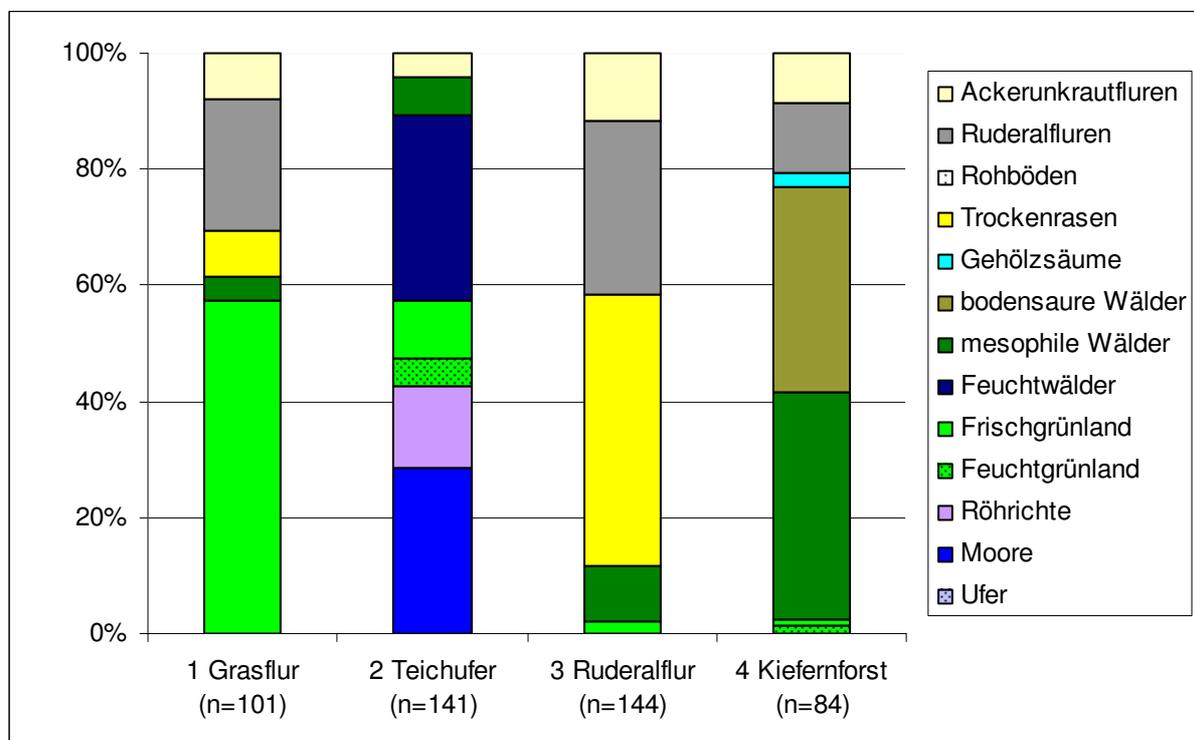


Abb. 7.2: Verteilung der Laufkäferindividuen nach Schwerpunktorkommen

Tabelle 7.1: Laufkäfer-Arten des Golfplatzes am Seddiner See

GATTUNG	ART	RL B 1)	RL D 1)	FFH 2)	BArt SchV 3)	Schwer- punkt 4)	Häufigkeit 5)	1	2	3	4
<i>Carabus</i>	<i>granulatus</i>				x	6	sh		1		
<i>Carabus</i>	<i>nemoralis</i>				x	7	h				7
<i>Leistus</i>	<i>rufomarginatus</i>					7	mh				2
<i>Nebria</i>	<i>brevicollis</i>					7	sh		1		7
<i>Loricera</i>	<i>pilicornis</i>					6	sh		1		
<i>Clivina</i>	<i>fossor</i>					14	h		4		
<i>Dyschirius</i>	<i>globosus</i>					2	sh		1		
<i>Trechus</i>	<i>quadristriatus</i>					14	h			1	3
<i>Trechus</i>	<i>obtusus</i>					7	h	4		14	
<i>Bembidion</i>	<i>properans</i>					14	h	3		2	
<i>Bembidion</i>	<i>assimile</i>		V*			3	h		2		
<i>Bembidion</i>	<i>guttula</i>		V*			3	mh		1		
<i>Patrobus</i>	<i>atorufus</i>					6	h		6		
<i>Anisodactylus</i>	<i>binotatus</i>					3	sh		1		
<i>Harpalus</i>	<i>signaticornis</i>					14	h			1	
<i>Harpalus</i>	<i>affinis</i>					14	sh			3	
<i>Harpalus</i>	<i>smaragdinus</i>					11	h			8	
<i>Harpalus</i>	<i>xanthopus winkleri</i>		D			7	mh				8
<i>Harpalus</i>	<i>luteicornis</i>		V			13	mh			1	
<i>Harpalus</i>	<i>rubripes</i>					13	h	5		13	
<i>Harpalus</i>	<i>pumilus</i>		V			11	h			30	
<i>Harpalus</i>	<i>tardus</i>					13	sh			7	10
<i>Harpalus</i>	<i>serripes</i>		V*			11	h			3	
<i>Ophonus</i>	<i>puncticeps</i>					13	mh	5		3	
<i>Harpalus</i>	<i>rufipes</i>					14	sh	2		2	3
<i>Acupalpus</i>	<i>dubius</i>		V*			3	mh		2		
<i>Acupalpus</i>	<i>exiguus</i>	3	3			3	s		1		
<i>Stomis</i>	<i>pumicatus</i>					4	h				1
<i>Poecilus</i>	<i>lepidus</i>		V*			14	h	2		8	1
<i>Poecilus</i>	<i>cupreus</i>					14	sh		1		
<i>Poecilus</i>	<i>versicolor</i>					5	sh	57	5	3	1
<i>Pterostichus</i>	<i>strenuus</i>					7	sh		6		6
<i>Pterostichus</i>	<i>vernalis</i>					4	h		7		
<i>Pterostichus</i>	<i>nigrita</i>					6	sh		14		
<i>Pterostichus</i>	<i>anthracinus</i>					6	h		21		
<i>Pterostichus</i>	<i>gracilis</i>		3			3	mh		1		
<i>Pterostichus</i>	<i>minor</i>					2	h		39		
<i>Pterostichus</i>	<i>oblongopunctatus</i>					8	h				29
<i>Pterostichus</i>	<i>niger</i>					7	sh		2		2
<i>Calathus</i>	<i>fuscipes</i>					13	sh	1		14	
<i>Calathus</i>	<i>melanocephalus</i>					13	sh	2		1	
<i>Agonum</i>	<i>viduum</i>					3	h		1		
<i>Agonum</i>	<i>emarginatum</i>					3	h		1		
<i>Agonum</i>	<i>fuliginosum</i>					6	sh		1		
<i>Oxypselaphus</i>	<i>obscurus</i>					6	sh		1		
<i>Amara</i>	<i>plebeja</i>					14	sh	1	1		
<i>Amara</i>	<i>communis</i>					5	sh	1	9		
<i>Amara</i>	<i>lunicollis</i>					(8,11)	h				2
<i>Amara</i>	<i>aenea</i>					11	sh	8		25	
<i>Amara</i>	<i>lucida</i>		V*			13	mh			1	
<i>Amara</i>	<i>tibialis</i>		V			13	mh	3			
<i>Amara</i>	<i>bifrons</i>					13	sh			2	
<i>Amara</i>	<i>aulica</i>					13	h			1	
<i>Oodes</i>	<i>helopioides</i>					3	h		3		
<i>Badister</i>	<i>unipustulatus</i>		2			3	mh		1		
<i>Badister</i>	<i>sodalis</i>					3	h		1		
<i>Badister</i>	<i>dilatatus</i>		3			3	h		4		
<i>Badister</i>	<i>collaris</i>		3			3	h		1		
<i>Panagaeus</i>	<i>bipustulatus</i>					9	h				2
<i>Syntomus</i>	<i>foveatus</i>					11	h			1	
<i>Syntomus</i>	<i>truncatellus</i>					13	sh	7			
Artenzahl								14	31	22	15
Individuenzahl								101	141	144	84
Gesamtartenzahl								61			
Gesamtindividuenzahl								469			

Legende

1) nach SCHEFFLER ET AL. (1999) und TRAUTNER et al. (1997)		
1 = Vom Aussterben bedroht	2 = Stark gefährdet	3 = Gefährdet
V = Arten der Vorwarnliste	G = Gefährdung anzunehmen	D = Daten defizitär
2) FFH-Richtlinie II = Arten des Anhangs II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen)		
IV = Arten des Anhangs IV (Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse)		
3) Bundesartenschutzverordnung § = besonders geschützte Tierarten § = streng geschützte Tierarten		
4) Schwerpunktorkommen:		
1. vegetationsarme Ufer, trockengefallene Teichböden	5. Frischwiesen und –weiden	12. vegetationsarme Rohböden (Sand-, Lehm-, Kies- und Schotterflächen)
2. Moore, einschließlich Moorwälder	6. Feucht- und Nasswälder	13. Ruderalfluren
3. Eutrophe Verlandungsvegetation (Röhrichte, Großseggenrieder)	7. Mesophile Laubwälder	14. Ackerunkrautfluren
4. Feucht- und Nasswälder	8. Bodensaure Mischwälder	15. Synanthrop (in Häusern, Kellern, Schuttdeponien, Kompost)
	9. Gehölzsäume, Vorwälder	
	10. Calluna-Heiden	
	11. Sandtrockenrasen, Halbtrockenrasen, Magerrasen	
5) Häufigkeit:	ss sehr selten	h häufig
ex erloschen	s selten	sh sehr häufig
es extrem selten	mh mäßig häufig	

Bestandsentwicklung seit 1991

BUCHTA (1991) gibt einen Einblick in die Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes vor Anlage des Golfplatzes. Im Gutachten wurde die Gruppe der Laufkäfer nicht erfasst bzw. fehlen Angaben hierzu.

7.3 Hinweise zur Nutzung und Pflege

Viele seltene und gefährdete Laufkäferarten besiedeln extreme Standortbedingungen. Um eine artenreiche Carabidenfauna auf dem Golfplatzgelände zu fördern, könnten daher besonders trockene oder feuchte Lebensräume zusätzlich geschaffen werden. So wären insbesondere offene, vegetationsarme Sandflächen und vegetationsarme, zeitweise überstaute Feuchtstandorte als zusätzliche Lebensräume für Laufkäfer geeignet.

Auch eine Ausdehnung der derzeit recht schmalen Uferzonen an den Gewässern könnte die bereits jetzt artenreiche Laufkäferzönose dieses Lebensraumes stabilisieren und aufwerten.

7.4 Ausblick

Untersuchungsstandorte für ein künftiges Monitoring

Die vier gewählten Untersuchungsstandorte in der vorliegenden Untersuchung repräsentieren verschiedene, für den Golfplatz typische und in größeren Flächenanteilen vorhandene Laufkäferlebensräume, wie Gras- und Ruderalfluren,

Gewässerufer und kleinere Waldbereiche. Für ein künftiges Monitoring können sie daher als gut geeignet eingeschätzt werden und bieten mit den vorliegenden Ergebnissen eine quantitativ auswertbare Basis für spätere Vergleichsuntersuchungen. Ggf. sollte eine Ergänzung um weitere Flächen erfolgen, die sich bezüglich der Vegetation oder anderer Tierartengruppen als bedeutsam herausgestellt haben oder in denen Maßnahmen zur Neuanlage oder Pflege von Lebensräumen geplant sind.

Untersuchungsfrequenzen für ein künftiges Monitoring

Die Untersuchungsfrequenz für ein zukünftiges Monitoring ist davon abhängig zu machen, ob gezielte Maßnahmen zur Neuanlage oder Aufwertung von Lebensräumen, die für Laufkäfer relevant sind, erfolgen sollen. Sollte dies der Fall sein, sind zur Dokumentation in den ersten vier Jahren zweijährliche Untersuchungen als sinnvoll einzuschätzen.

Bei einer Beibehaltung der derzeitigen Nutzung und Pflege der Flächen dürften Untersuchungsfrequenzen von vier Jahren als ausreichend angesehen werden.

Untersuchungsintensität für ein künftiges Monitoring

Die im Jahr 2008 durchgeführte Untersuchung der Laufkäfer mittels fünf Bodenfallen pro Standort entspricht den Methodenstandards für diese Artengruppen und ist daher beizubehalten. Der Untersuchungszeitraum sollte allerdings um einen sechswöchigen Spätsommer-/Herbstaspekt erweitert werden, um ein vollständigeres Artenspektrum erfassen zu können.

8. Libellen

Libellen (Odonata) zeigen eine semiaquatische Lebensweise, indem sich die Larven im Wasser entwickeln und die Vollinsekten (Imagos) an Land und in der Luft leben. Die Imagos bleiben jedoch stets an potentielle Entwicklungsgewässer gebunden, da hier Paarung und Eiablage erfolgen. Tiere in der Ausreifungsphase und auch reife Weibchen entfernen sich dennoch oft von den Gewässern, um an insektenreichen Orten, z.B. an Waldrändern, zu jagen.

Alle Libellenlarven ernähren sich von Tieren, in erster Linie von Kleinkrebsen, Insektenlarven (auch kleineren Artgenossen) und Würmern. Bei größeren Arten kommen auch Amphibienlarven und Jungfische hinzu. Die Vollinsekten fangen bevorzugt fliegende Insekten, gelegentlich auch sitzende. Prädation findet in erster Linie durch Vögel (z.B. Schafstelzen, vgl. GASSE 1997) während des Schlupfes und durch größere Libellenarten statt.

Die Lebensdauer der Larven schwankt beträchtlich; bei der Großen Pechlibelle beispielsweise wird unter günstigen Bedingungen die Möglichkeit zweier auseinander hervorgehender Generationen angenommen (INDEN-LOHMAR 1997), während die Entwicklungsdauer z.B. bei der Kleinen Mosaikjungfer laut BROCKHAUS & FISCHER (2005) drei Überwinterungen einschließen kann. Die Imagos leben mit Ausnahme der in diesem Stadium überwinternden Winterlibellen in der Regel nur wenige Wochen.

Die überwiegende Zahl der heimischen Libellenarten ist bezüglich ihrer Entwicklungsgewässer sehr anspruchsvoll, d.h. sie können sich nur in ganz bestimmten Gewässertypen reproduzieren (BELLMANN 1993). Aus diesem Grunde ist die Artengruppe gut geeignet, Aussagen über Qualität und Ausprägungsgrad der vorhandenen Lebensräume zu treffen. Mit CORBET (1993) ist in diesem Zusammenhang zu fordern, die Aussagen weniger auf einzelne Arten denn auf die ermittelten Artengemeinschaften zu beziehen. Dieser Ansatz mindert auch die in jüngerer Zeit auftretenden Bewertungsunsicherheiten bezüglich neu einwandernder Arten, deren Status derzeit noch nicht sicher definiert werden kann. Unbeschadet CORBETS Forderung ist in jedem Falle der Artenschutz zu beachten, da mehrere Spezies in der FFH-Richtlinie genannt werden oder in Deutschland oder

Brandenburg einem Gefährdungsstatus unterliegen. Sämtliche einheimischen Arten sind zudem in der Bundesartenschutzverordnung als besonders geschützte Arten genannt.

Neben den anspruchsvollen Spezies gibt es auch solche, die als vergleichsweise variabel in ihrer Habitatwahl gelten können und deren Auftreten nur eine geringe Aussagekraft für die Habitatbewertung besitzt (z.B. Große Pechlibelle, Hufeisen-Azurjungfer, Blaugrüne Mosaikjungfer). Auch die in größerer Entfernung vom Gewässer befindlichen Jagdgründe vieler Weibchen und unausgereifter Tiere (s.o.) sind relativ unspezifisch und werden in der Landschaftsplanung nur selten als Bewertungskriterium herangezogen.

8.1 Material und Methodik

Untersuchungsstandorte

Auf dem Golfplatz wurden insgesamt acht potentielle Reproduktionsgewässer für Libellen als Probeflächen ausgewählt, davon fünf auf dem Nord- und drei auf dem Südplatz (Abbildung 8.1).

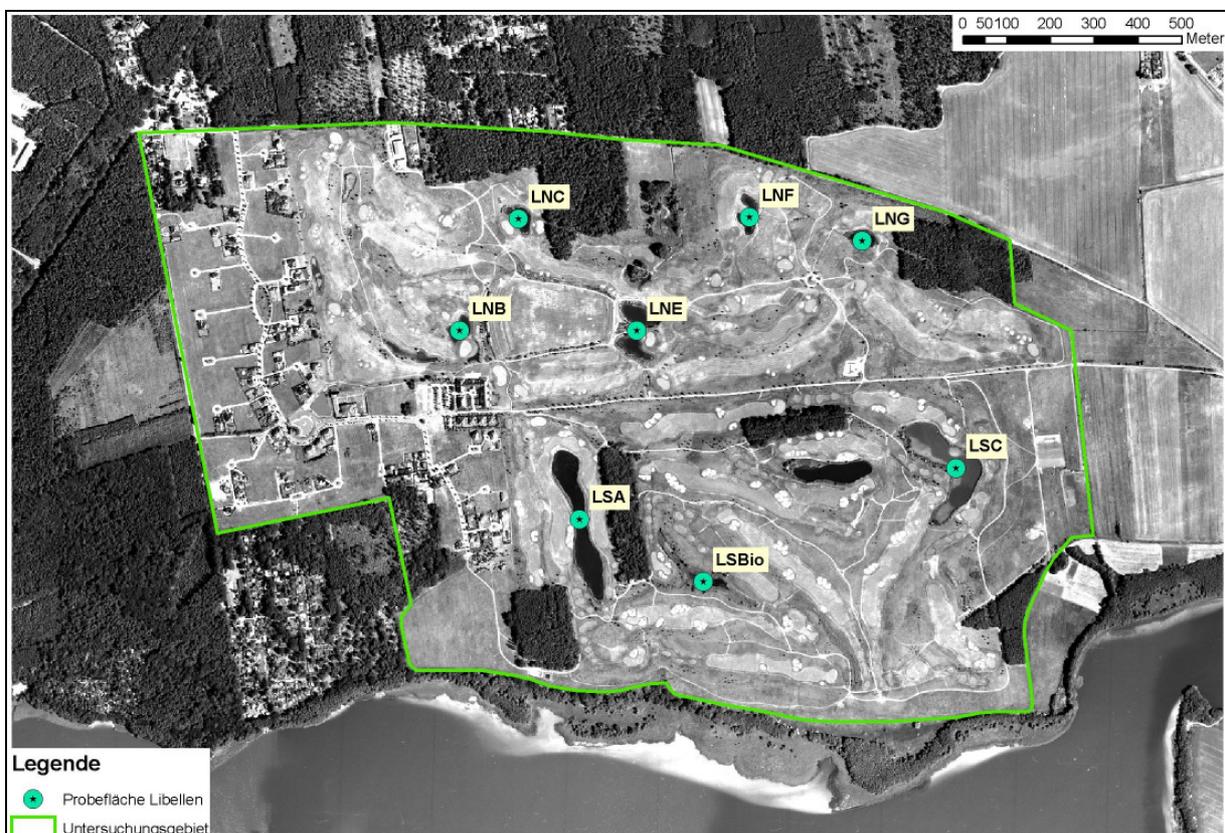


Abb. 8.1: Untersuchungsstandorte der Libellenkartierung

Erfassungs- und Auswertungsmethoden

Es wurden drei Begehungen des Untersuchungsgebietes am 30. Mai, 2. Juli und 13. August 2008 durchgeführt. Dabei wurden adulte Tiere und Exuvien mittels Kescherfang und Sichtbeobachtung erfasst. Es erfolgte eine semiquantitative Einstufung der Häufigkeiten adulter Tiere entsprechend nachfolgendem Schema (Tabelle 8.1):

Tabelle 8.1: Häufigkeitsklassen für Libellennachweise (adulte Tiere)

Klasse	Kleinlibellen	Segellibellen	übrige Großlibellen
Einzel tier	1 Tier / 100 m Ufer	1 Tier / 100 m Ufer	1 Tier / 100 m Ufer
sehr vereinzelt	2-4 Tiere / 100 m Ufer	2 Tiere / 100 m Ufer	nicht vergeben
vereinzelt	5-9 Tiere / 100 m Ufer	3-4 Tiere / 100 m Ufer	2-3 Tiere / 100 m Ufer
mäßig häufig	10-19 Tiere / 100 m Ufer	5-9 Tiere / 100 m Ufer	4-5 Tiere / 100 m Ufer
häufig	20-29 Tiere / 100 m Ufer	10-19 Tiere / 100 m Ufer	6-9 Tiere / 100 m Ufer
sehr häufig	>29 Tiere / 100 m Ufer	>19 Tiere / 100 m Ufer	>9 Tiere / 100 m Ufer

Das Auffinden von Exuvien oder frisch geschlüpfter Tiere wurde als Nachweis, Eiablagen und Paarungen als starke Hinweise und deutliches Revierverhalten männlicher Großlibellen oder ein nicht nur vereinzelt auftretendes Auftreten der adulten Tiere als weniger starke Hinweise auf eine Reproduktion in dem entsprechenden Gewässer gewertet.

Die Determination erfolgte nach BELLMANN (1993) und HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002). Die Nomenklatur folgt MAUERSBERGER (2000).

Bewertungskriterien

Es wurde eine fünfstufige Skala zur Bewertung des untersuchten Areals verwandt. Folgende Kriterien waren Grundlage der Bewertung (Tabelle 8.2):

- a) Vorkommen wertgebender Arten (regional oder überregional gefährdete oder gesetzlich geschützte Arten oder Leitarten des betreffenden Lebensraumtyps),
- b) Vollständigkeit des Arteninventars bezogen auf den Lebensraumtyp,
- c) Artenreichtum der Flächen,
- d) Größe und Unzerschnittenheit des Lebensraumes (Bewertung nur für den Gesamttraum),
- e) Bedeutung für den Lebensraumverbund der Populationen wertgebender Arten, z.B. im Rahmen von Natura 2000

Die einzelnen Kriterien stehen zum Teil in Abhängigkeit von einander, fokussieren jedoch auf unterschiedliche naturschutzfachliche Grundwerte. Für jedes beprobte Areal wird der (gerundete) Durchschnitt der zutreffenden Parameter als Wertstufe übernommen.

Tabelle 8.2: Bewertungskriterien für Libellen – Lebensräume

Wertstufe	wertbestimmende Parameter
5 – sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> a) Vorkommensschwerpunkt wertgebender Arten innerhalb Brandenburgs, Berlins und / oder Deutschlands b) besonders vollständige Artengemeinschaft einschließlich regional stark gefährdeter Arten c) besonders hoher Artenreichtum auch über die typische Artengemeinschaft hinaus (z.B. durch hohen Grenzlinienanteil) d) herausragende Stellung des Reproduktionsraumes durch seine Größe und Unzerschnittenheit (bezogen auf die Region) e) überregionale Bedeutung im Lebensraumverbund
4 – hoch	<ul style="list-style-type: none"> a) Vorkommen wertgebender Arten in größeren und stabilen Beständen b) annähernd vollständige Artengemeinschaft einschließlich regional seltener Arten c) überdurchschnittliche Artenvielfalt d) überdurchschnittliche Größe des unzerschnittenen Reproduktionsraumes e) hohe Bedeutung im Lebensraumverbund
3 – mittel	<ul style="list-style-type: none"> a) einzelne, regelmäßig vorkommende wertgebende Arten b) erkennbare lebensraumtypische Artengemeinschaft c) durchschnittliche Artenvielfalt d) durchschnittliche Größe des unzerschnittenen Reproduktionsraumes e) Trittsteinfunktion für den Lebensraumverbund
2 – gering	<ul style="list-style-type: none"> a) sporadisch auftretende wertgebende Arten b) einzelne Vertreter der lebensraumtypischen Artengemeinschaft sind vorhanden c) geringe Artenvielfalt (einzelne Arten sind regelmäßig vertreten) d) Größe des unzerschnittenen Reproduktionsraumes lässt Ansiedlung von Libellen zu e) Areal kann trotz Degradierung einem für Libellen geeigneten Lebensraumtyp zugeordnet werden
1 – sehr gering	die wertbestimmenden Parameter sind unzutreffend

8.2 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 28 Libellenarten festgestellt werden. Sie sind mit Angaben zur Häufigkeit der Imagos sowie zum Status der Art im Untersuchungsgebiet in Tabelle 8.3 aufgeführt.

Tabelle 8.3: Nachgewiesene Libellenarten Golfplatz Seddin 2008

Art	RLD	RLB	FFH	LNB	LNC	LNE	LNF	LNG	LSA	LSC	LSBio
Zygoptera – Kleinlibellen											
Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)	V					e	e	e	sv	e	
Gemeine Winterlibelle (<i>Sympecma fusca</i>)	3				v R	v R	v (R)	v (R)	e		
Gemeine Binsenjungfer (<i>Lestes sponsa</i>)					mh (R)		v				sv (R)
Große Binsenjungfer (<i>Lestes viridis</i>)							v	v			
Gemeine Federlibelle (<i>Platycnemis pennipes</i>)										v	
Großes Granatauge (<i>Erythromma najas</i>)	V							e	e	sv	
Große Pechlibelle (<i>Ischnura elegans</i>)				v R!	mh (R)	v (R)	h R	h R	v	mh R!	sv
Hufeisen-Azurjungfer (<i>Coenagrion puella</i>)				mh (R)	sh R	h R!	sh R	sh R	v	h R!	sv
Fledermaus-Azurjungfer (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	3				sv			e	e	sv	
Becher-Azurjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>)				h R	mh R!	h R	mh R	mh (R)	sh R!	mh (R)	
Anisoptera – Großlibellen											
Kleine Mosaikjungfer (<i>Brachytron pratense</i>)	3			e	v R		e R		e (R)		
Blaugrüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna cyanea</i>)					e						
Keilflecklibelle (<i>Aeshna isoceles</i>)	2	V		e	h R	v (R)	e (R)	h R	v (R)		
Herbst-Mosaikjungfer (<i>Aeshna mixta</i>)					mh (R)	e (R)	v (R)	v (R)			
Große Königslibelle (<i>Anax imperator</i>)				e (R)	h R	mh R	v R	v R	h R	mh R	e (R)
Kleine Königslibelle (<i>Anax parthenope</i>)	G	3				mh (R)	e (R)	e (R)	h R		
Gemeine Smaragdlibelle	V				mh	v	sv	v	v		

Art	RLD	RLB	FFH	LNB	LNC	LNE	LNF	LNG	LSA	LSC	LSBio
<i>(Cordulia aenea)</i>					R	(R)	(R)	(R)	(R)		
Gefleckte Smaragdlibelle <i>(Somatochlora flavomaculata)</i>	2	V									e (R)
Spitzenfleck <i>(Libellula fulva)</i>	2						v (R)			mh (R)	
Plattbauch <i>(Libellula depressa)</i>										e (R)	
Vierfleck <i>(Libellula quadrimaculata)</i>				mh (R)	sh R!	sh R	sh R	sh R!	mh (R)	mh (R)	
Kleiner Blaupfeil <i>(Orthetrum coerulescens)</i>	2	2				v					
Großer Blaupfeil <i>(Orthetrum cancellatum)</i>				mh R		mh (R)	mh R	v R!	v	h R	e (R)
Feuerlibelle <i>(Crocothemis erythraea)</i>				e	mh (R)	h R	h R	mh (R)	mh (R)	v	
Schwarze Heidelibelle <i>(Sympetrum danae)</i>		V					e				
Blutrote Heidelibelle <i>(Sympetrum sanguineum)</i>				e	h R	h (R)	h R	h (R)	h R	mh (R)	h R!
Große Heidelibelle <i>(Sympetrum striolatum)</i>		G		e							
Östliche Moosjungfer <i>(Leucorrhinia albifrons)</i>	1	2	IV	e			v (R)	v (R)			
Große Moosjungfer <i>(Leucorrhinia pectoralis)</i>	2	3	II, IV		v R			v (R)			

Es bedeuten: RLD, RLB: Rote Listen Deutschland (OTT & PIPER 1998) bzw. Brandenburg (MAUERSBERGER 2000), FFH: Anhang der FFH-Richtlinie, in welchem die Art genannt wird;
Zeile 1: e: Einzeltier, sv: sehr vereinzelt, v: vereinzelt, mh: mäßig häufig, h: häufig, sh: sehr häufig.
Zeile 2: R!: Reproduktion nachgewiesen, R: starke Hinweise auf Reproduktion, (R): Hinweise auf Reproduktion.

Bestandsbewertung

Die Artenzahl von 29 ist für ein Untersuchungsgebiet der vorliegenden Größe (ca. 230 ha) sehr hoch. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass lediglich drei Untersuchungsdurchgänge durchgeführt wurden, so dass die tatsächliche Artenzahl mutmaßlich noch etwas höher liegen wird.

Relativ gering ist mit zwei demgegenüber die Zahl der regional als gefährdet und gleichzeitig als im Untersuchungsgebiet reproduzierend eingestuft Arten; dabei handelt es sich allerdings um zwei europarechtlich geschützte Moosjungferarten. Insbesondere der Nachweis der stark gefährdeten Östlichen Moosjungfer ist hervorzuheben. Sieht man von diesen herausragenden Einzelnachweisen ab, ist die

Bedeutung der Golfplatzgewässer im Wesentlichen in der selten erreichten Vollständigkeit des Artenspektrums zu sehen. Nur wenige potentiell zu erwartende Arten fehlen, wobei diese Lücken zudem methodisch bedingt sein könnten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die (Teil-) Populationen der einzelnen Reproduktionsgewässer miteinander im genetischen Austausch stehen, so dass für den gesamten Golfplatz von gemeinsamen Metapopulationen sämtlicher Spezies auszugehen ist (enger Biotopverbund von ca. 10 Gewässern). Nach außen ist dieser Biotopverbund ebenfalls gut eingebunden, da sich im Umkreis von wenigen Kilometern zahlreiche weitere Kleingewässer und Feuchtgebiete befinden, die Reproduktionsraum für Libellen sein können. Dies führt dazu, dass den Golfplatzgewässern eine Funktion als Spenderlebensraum zukommen kann.

Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **hoch** (a3, b5, c5, d4, e4 = **4,2**).

LNB

In diesem Gewässer wurden 12 Arten nachgewiesen, davon jedoch sieben nur in Einzelexemplaren. Für sechs Arten wurden Hinweise auf eine Reproduktion festgestellt. Angesichts des artenreichen Umfeldes ist dieser Wert als sehr gering einzustufen. Unter den Arten mit Reproduktionsverdacht befinden sich keine gefährdeten oder europarechtlich geschützten. Das Artenspektrum war bezüglich der reproduzierenden Arten erkennbar lebensraumtypisch, jedoch stark unvollständig. Eine Bedeutung im Biotopverbund kann demnach nur für wenige kommune Spezies angenommen werden. Gründe für diesen ungünstigen Erhaltungszustand sind in der wenig abwechslungsreichen Ufervegetation zu sehen. Der Teich macht im Vergleich mit den übrigen einen etwas vernachlässigten Eindruck. An vielen Stellen wird die Folie sichtbar und verhindert einen naturnahen Übergang zwischen Wasser und Land. Es fehlen Ansitzwarten für die Imagos und Versteckmöglichkeiten für die Larven. Auch die ausgesetzte Lage inmitten hoher Nutzungsintensität wird als ungünstig angesehen. Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **gering** (a2, b2, c2, e2 = **2,0**).

LNC

Es wurden 16 Arten nachgewiesen, davon 13 mit Hinweis auf Reproduktion in diesem Gewässer. Dies ist für ein relativ kleines Gewässer ein überdurchschnittliches Ergebnis. Der Grund dürfte in einer guten Wasserqualität, einer abwechslungsreichen Uferstruktur und guten Versteckmöglichkeiten für die Larven in Flachwasserzonen zwischen der reichhaltigen Vegetation liegen. Nach Auskunft des Institutes für Gewässerökologie (Grzegorzewski mdl.) sind in diesem Teich zudem nur wenige mittelgroße Hechte und sonst keine Fische vorhanden. Mit Ausnahme der Großen Moosjungfer waren keine regional gefährdeten Spezies vertreten, allerdings ist für diese Art eine Reproduktion anzunehmen, so dass eine Bedeutung als Trittstein für den Artenschutz gegeben ist. Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **hoch** (a3, b4, c4, e3 = **3,5**).

LNE

Es wurden 15 Spezies angetroffen, mit zwei Ausnahmen (wahrscheinlich) reproduzierend. Die Bewertung kann trotz des leicht unterschiedlichen Charakters im Wesentlichen an diejenige für LNC angeschlossen werden, wobei jedoch das Fehlen der Großen Moosjungfer zu konstatieren ist. Wertgebende Arten sind gleichwohl vorhanden (z.B. die Kleine Königslibelle). Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **hoch** (a3, b4, c4, e3 = **3,5**).

LNF

Sowohl die Gesamtzahl der Arten (20) als auch derjenigen Arten mit Hinweisen auf Reproduktion (16) war an diesem Gewässer am höchsten und kann als deutlich überdurchschnittlich für ein Gewässer dieser Größe bezeichnet werden. Bemerkenswert ist der Reproduktionsverdacht für die Östliche Moosjungfer (Trittstein für den Artenschutz). Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **hoch** (a3, b4, c4, e3 = **3,5**).

LNG

Die Artenzahl entspricht annähernd derjenigen von LNF (19 Spezies, davon 15 wahrscheinlich reproduzierend), darüber hinaus war es der einzige Teich mit einem

Vorkommen beider Moosjungferarten. Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **hoch** (a3, b5, c4, e3 = **3,75**).

LSA

Bei 16 unterschiedlichen Artnachweisen konnten für dieses Gewässer lediglich bei 9 Arten Hinweise auf eine Reproduktion festgestellt werden. Dieser im Vergleich zum Umfeld geringe Wert kann zum einen methodisch bedingt sein, da der Teich nur an wenigen Stellen zugänglich war; im Übrigen herrschte ein weitgehend geschlossener Schilfgürtel vor. Gleichzeitig ist jedoch anzunehmen, dass der See trotz seiner Größe deutlich weniger Strukturvielfalt bietet als die kleineren Gewässer auf dem Nordplatz. Regional gefährdete Arten wurden nicht angetroffen, einzelne wertgebende Arten (z.B. Keilflecklibelle, Kleine Mosaikjungfer) konnten jedoch nachgewiesen werden und führen insgesamt zu dem Bild einer lebensraumtypischen Artengemeinschaft. Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **mittel** (a3, b3, c3, e3 = **3,0**).

LSC

Die Artenzahl entsprach annähernd der in LSA angetroffenen, jedoch fehlten die für dort als wertgebend genannten Spezies. Damit ist der Gesamteindruck geringfügig weniger günstig. Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **mittel** (a2, b3, c3, e3 = **2,75**).

LSBio

Dieses sogenannte „Biotop“ wies mit nur wenigen individuen schwachen Artvorkommen die geringste Artenvielfalt aller untersuchten Gewässer auf. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass es als Temporärgewässer mit nur sehr geringen offenen Wasserflächen einen grundsätzlich anderen Charakter besaß als die übrigen Teiche. Die Etablierung einer lebensraumtypischen Artengemeinschaft deutete sich jedoch lediglich in dem Nachweis eines Exemplars der Gefleckten Smaragdlibelle sowie einer geringen Anzahl der Gemeinen Binsenjungfer (beide vermutlich hier reproduzierend) an. Damit wurde das Potential dieses Gewässertyps bei weitem nicht ausgeschöpft. Die Gesamtbewertung des Lebensraumes gem. Tabelle 8.2 ist **mittel** (a3, b2, c2, e3 = **2,5**).

Bestandsentwicklung seit 1991

BUCHTA (1991) gibt einen Einblick in die Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes vor Anlage des Golfplatzes. Geeignete Reproduktionsgewässer für Libellen waren offenbar nicht vorhanden. Damit käme für diesen Zeitpunkt lediglich eine Nutzung als Landhabitat (z.B. für die Jagd) in Betracht. Diesbezüglich werden Heidelibellen (*Sympetrum spec.*) genannt. Die Blutrote oder die Gemeine Heidelibelle sind durchaus typisch für die damals offenbar verbreiteten Wiesenbrachen. Es ist möglich, dass die entsprechenden Lebensräume durch den Golfplatz etwas zurückgedrängt wurden.

Entscheidend für das Auftreten von Libellenarten sind jedoch stets Präsenz und Ausstattung der Reproduktionsgewässer, da die Nutzung der Landhabitate i.d.R. sehr unspezifisch erfolgt. Geeignete Jagdhabitate abseits der Gewässer sind so gut wie überall vorhanden. Insofern kann die Anlage des Golfplatzes aus Sicht der Libellenfauna nicht nur als Verbesserung eines vorhandenen, sondern sogar als Neubegründung eines hochwertigen Lebensraumes betrachtet werden.

8.3 Hinweise zur Nutzung und Pflege

Entsprechend der angetroffenen Artengemeinschaften ist ein Optimierungspotential in erster Linie an drei Punkten zu erkennen:

1. Verstetigung des Vorkommens der Moosjungferarten (LNx),
2. Erhöhung der Artenzahlen auf dem Südplatz (LSx),
3. Etablierung einer typischen Temporärgewässerfauna im „Biotop“ (LSBio).

Verstetigung des Vorkommens der Moosjungferarten

Dieses Handlungsziel ist einerseits sehr attraktiv, da es sich um ausgesprochen seltene und zudem europarechtlich geschützte Arten handelt, und gleichzeitig – wegen der sehr speziellen Ansprüche dieser Arten – schwierig zu erreichen.

Die gut funktionierenden Lebensgemeinschaften der Teiche LNC, LNE, LNF und LNG erlauben lediglich sehr behutsame Veränderungen. Die beiden in Betracht kommenden Moosjungferarten sind auf stehende Gewässer mit reicher submerser Vegetation, ausgedehnten Flachwasserzonen und gut strukturierter Ufervegetation (Wechsel ganz offener und röhricht- oder staudendominierter Abschnitte)

angewiesen. Von zentraler Bedeutung ist die Fischfreiheit der Gewässer. Offensichtlich sind diese Faktoren in LNG am besten verwirklicht. Auffallend ist hier z.B. der lang ausgezogene rinnenartige Flachwasserbereich.

Am anderen Ende der Skala befindet sich LNE; hier sind offensichtlich zu wenige Versteckmöglichkeiten für Moosjungferlarven vorhanden. Will man die Arten gezielt fördern, wäre eine gezielte lokale Anpassung der Struktur von LNE ein geeigneter erster Schritt. Es muss jedoch ausdrücklich gesagt werden, dass die derzeitigen strukturellen Unterschiede zwischen LNG und besonders dem südlichen Teil von LNE ausgesprochen subtil erscheinen und somit nur ein experimenteller Ansatz ohne Erfolgsgarantie zum Tragen kommen kann. Beispielsweise ist der Fall in Betracht zu ziehen, dass LNE bereits eine kritische Größe überschritten hat, bei welcher die Regulierung des Fischbestandes über das Einbringen weniger Hechte nicht mehr ausreichend ist. Weiterhin ist es möglich, dass die relativ ausgesetzte Lage des Doppelteiches im zentralen Teil des Golfplatzes von den Imagos gemieden wird; die von Moosjungfern besiedelten Teiche befinden sich sämtlich in Randlage. Diese Faktoren können kaum beeinflusst werden, da z.B. umfangreiche Gehölzpflanzungen die Funktionalität des Golfplatzes beeinträchtigen würden.

Für den Folienteich LNB wird kein Optimierungspotential gesehen.

Erhöhung der Artenzahlen auf dem Südplatz

Bezüglich der großen Teiche auf dem Südplatz ist das Optimierungspotential wesentlich deutlicher als für die kleinen Teiche auf dem Nordplatz. Gleichzeitig wird die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen als geringer eingeschätzt. Der überwiegend homogene Schilfsaum ist mit Sicherheit ein Hinderungsgrund für die Ansiedlung weiterer Arten. Die Ufergestaltung könnte in weiten Abschnitten an die auf dem Nordplatz vorherrschende angelehnt werden. Attraktiv sind offene Bereiche z.B. mit kiesigem Untergrund und schütterer Vegetation, Flachwasserbereiche mit Makrophytenbewuchs oder kleinere abgetrennte Areale. Günstig wäre weiterhin eine deutlich verstärkte Ansiedlung von Schwimmblattpflanzen.

Etablierung einer typischen Temporärgewässerfauna im „Biotop“

Interessante Zielarten für diesen Lebensraum wären beispielsweise die Gefleckte Heidelibelle, die Südliche Mosaikjungfer sowie mehrere Binsenjungferarten. Da die

Wasserverfügbarkeit des Areals offenbar ausreichend ist, wird ein entsprechendes Optimierungspotential gesehen. Ideal wäre eine Struktur mit mehreren unabhängigen (auch sehr kleinen) Wasserstellen und niedriger Vegetation in Kombination mit einigen Strauchweiden. Als erster Veränderungsschritt wird eine zweischürige Schilfmahd innerhalb der Vegetationsperiode (z.B. Juni / August) empfohlen. Die Empfindlichkeit gegenüber möglichen negativen Auswirkungen der Maßnahme wird im Hinblick auf das gegenwärtige Artenspektrum als gering eingeschätzt.

8.4 Ausblick

Untersuchungsstandorte für ein künftiges Monitoring

Die Auswahl von Untersuchungsstandorten für ein Monitoring der Libellenfauna richtet sich nach den vorhandenen Kleingewässern und erlaubt daher nur wenige Abweichungen. Im Regelfall sollten sämtliche Gewässer beprobt werden, da sie sich alle von einander unterscheiden und gerade aus den subtilen Unterschieden zwischen den Teichen des Nordplatzes zukünftig wesentliche Schlüsse gezogen werden können.

Nordplatz

Weiterhin regelmäßig zu untersuchen sind **LNC**, **LNE**, **LNF** und **LNG**. Zusätzlich in die Untersuchungen aufzunehmen ist **LND**, da auch für dieses sehr kleine Gewässer ein hohes Potential gesehen wird (Schlussfolgerung aus dem diesjährigen Nachweis von Moosjungfern). Für **LNB** wird kein weiterer Untersuchungsbedarf gesehen.

Südplatz

Da sich die in diesem Jahr untersuchten großen Teiche **LSA** und **LSC** in wesentlichen Parametern unterscheiden, sollten beide weiterhin beobachtet werden. **LSB** entzieht sich derzeit der Beprobung, da der dichte Schilfgürtel nur eine Befahrung mit einem Boot von der Wasserseite aus zulassen würde. Der damit verbundene Aufwand wird als nicht gerechtfertigt angesehen, da von einer ausreichenden Ähnlichkeit mit **LSA** und **LSC** auszugehen ist. Sofern Änderungen an der Uferstruktur vorgenommen werden, wäre jedoch eine Einbeziehung von Interesse. **LS Bio** ist ebenfalls weiterhin zu untersuchen, da es das einzige Gewässer dieser Art auf dem Golfplatz ist.

Untersuchungsfrequenzen für ein künftiges Monitoring

Die Untersuchungsfrequenz für ein zukünftiges Monitoring sollte an mögliche Aktivitäten zur Biotopverbesserung gekoppelt werden. Darüber hinaus besteht für die Gewässer des Nordplatzes ein permanentes artenschutzrechtliches Interesse an der Kontrolle der beiden Moosjungferpopulationen. Empfohlen wird:

- im Falle der Durchführung biotopverbessernder Maßnahmen
 - eine jährliche Kontrolle auf beiden Plätzen,
- im Falle der Beibehaltung des jetzigen Pflegeregimes
 - eine Kontrolle alle zwei Jahre auf dem Nordplatz,
 - eine Kontrolle alle vier Jahre auf dem Südplatz.

Untersuchungsintensität für ein künftiges Monitoring

Grundsätzlich hat sich die gewählte Methodik (je eine Stunde Nachsuche nach Imagos, unsystematische Aufsammlung von Exuvien) bewährt. Gerade angesichts des Auftretens der beiden artenschutzrechtlich relevanten Moosjungferarten muss jedoch die Intensität zumindest während des Frühsommers deutlich erhöht werden, um ein deutlicheres Bild des Reproduktionsverhaltens zu erhalten. Die in 2008 durchgeführten drei Untersuchungsdurchgänge entsprechen nicht dem Standard und sind für tiefer gehende Analysen der ökologischen Zusammenhänge nicht ausreichend. Empfohlen werden:

- sechs Begehungen pro Jahr mit Schwerpunkt im Frühsommer auf dem Nordplatz, wobei zwei dieser Begehungen schwerpunktmäßig der Exuvienaufsammlung von Großlibellen dienen sollten,
- vier Begehungen pro Untersuchungsjahr gleichmäßig über die Flugzeiten verteilt auf dem Südplatz.

Literaturverzeichnis

- ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN (ABBO) 2001: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin, Verlag Natur & Text, Rangsdorf. 684 S.
- BARNDT, D., BRASE, S., GLAUCHE, M., GRUTTKE, H., KEGEL, B., PLATEN, R., WINKELMANN, H. 1991: Die Laufkäferfauna von Berlin (West) - mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste, 3. Fassung). - Landschaftsentwicklung und Umweltforschung S 6: 243 – 275
- BARTSCHV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten; Bundesartenschutzverordnung - Stand Oktober 1999.
- BARTSCHV (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten; Bundesartenschutzverordnung - Stand 2005.
- BAUER, H.-G. & BERTHOLD, P. (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas - Bestand und Gefährdung. – Aula-Verlag, Wiesbaden, 2. durchges. Aufl.
- BAUER, H.G., BERTHOLD, P., BOYE, P., KNIEF, W., SÜDBECK, P. & WITT, K. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. – Ber. Vogelschutz **39**: 13-60.
- BAUER, H.G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 3 Bde. – 2. vollst. überarb. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BELLMANN, H. (1993): Libellen. Naturbuch Verlag, Augsburg. 274 Seiten.
- BEUTLER, A., A. GEIGER, P.M. KORNACKER, K.-D. KÜHNEL, H. LAUFER, R. PODLOUCKY, P. BOYE, & E. DIETRICH (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia) [Bearbeitungsstand 1997]. - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 55: 48-52
- BROCKHAUS, T. & FISCHER, U. (Hrsg.) (2005): Die Libellenfauna Sachsens, Rangsdorf, 427 S.
- BUCHTA, H. (1991): Bioökologische Begutachtung zum Golf- und Landschaftsentwicklungskonzept „Großer Seddiner See“. Unveröffentlichtes Gutachten. Berlin. 17 Seiten.
- BURFILED, I. & VAN BOMMEL, F. (2004): Birds in Europe – Population estimates, trends and conservation status. – BirdLife Conservation Series No 12, Cambridge.
- CORBET, P. S. (1993): Are Odonata useful as bioindicators? *Libellula* **12** (3/4), 91-102.

- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. - Abl. EG Nr. L 103, S. 1 vom 25.4.1979 ("Vogelschutzrichtlinie").
- DÜRR, T., MÄDLOW, W., RYSLAVY, T. & SOHNS, G. (1997): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 1997. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 6 (2) Beilage.
- EBERT G. [Hrsg.] (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I - Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart, 552 S.
- FISCHER S. (1999): Abhängigkeit der Siedlungsdichte und des Bruterfolgs der Grauummer (*Miliaria calandra*) von der agrarischen Landnutzung: Ist das Nahrungsangebot ein Schlüsselfaktor? - NNA-Berichte **12** (3): 24-30.
- Fischerei – Gesetzgebung. Monographien, Band 87. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Eching
- GASSE, M.: (1997): Libellen als Beute der Schafstelze *Motacilla flava* während der Nestlingsfütterung. *Libellula* **16** (3/4), 131-141.
- GELBRECHT, J., D. EICHSTÄDT, U. GÖRITZ, A. KALLIES, L. KÜHNE, A. RICHERT, I. RÖDEL, T. SOBCZYK, M. WEIDLICH (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge („Macrolepidoptera“) des Landes Brandenburg. Hrsg. Landesumweltamt Brandenburg. -Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. 10(3):Beilage.
- GERSTBERGER M. & L. STIESY (1989): Schmetterlinge in Berlin-West Teil I (2. Aufl.). - Selbstverlag Förderkreis der naturwissenschaftlichen Museen Berlins e.V., Berlin, 89 S.
- GLANDT, D. (2008): Heimische Amphibien. Bestimmen - beobachten - schützen. Wiebelsheim
- GRAF R, BOLZER N & RÖÖSLI T (2004): Können auf Golfplätzen Naturschutzziele erreicht werden? – Naturschutz und Landschaftsplanung **36**: 311-320.
- HACHTEL, M. (2005): Schlingnatter *Coronella austriaca* (LAURENTI, 1768) IN: DOERPINGHAUS, A. et al. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Bonn - Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und biologische Vielfalt 20. 279-284

- HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. (2002): Odonata II. Die Libellenlarven Deutschlands. Handbuch für Exuviensammler. In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise **72**. – Keltern, 328 S.
- HOFFMANN, J. & HAASE, G. (2001): Grauammer – *Miliaria calandra*. - In: Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen [Hrsg.]: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin, S. 619-622. Natur & Text, Rangsdorf.
- HÖHNEN, R., R. KLATT, B. MACHATZI & S. MÖLLER (2000): Vorläufiger Verbreitungsatlas der Heuschrecken Brandenburgs; Märkische Ent. Nachr., Heft 2000/1, S.1-72.
- INDEN-LOHMAR, C. (1997): Nachweis einer zweiten Jahresgeneration von *Ischnura elegans* (Vander Linden) und *I. pumilio* (Charpentier) in Mitteleuropa (Zygoptera: Coenagrionidae). Libellula **16** (1/2): 1-15.
- INGRISCH, S. & KÖHLER, G. (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s. lat). In: BINOT, M., BOJE, P., GLESS, R., GRUTTLER, H., PRETSCHER, P.: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.-R. Landschaftspf. und Natursch. **55**: 252-254.
- LINDROTH, C.H. 1986: The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Entomologica Scandinavica 15, Bd. 1 und 2, 497 S.
- KIELHORN, K.-H. 2005: Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) von Berlin. – in: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege und Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM
- KLATT, R.; BRAASCH, D.; HÖHNEN, R.; LANDECK, I.; MACHATZKI, B. & VOSSEN, B. (1999): Rote Liste und Artenliste der Heuschrecken des Landes Brandenburg. Hrs. Landesumweltamt Brandenburg. -Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. 8(1):Beilage.
- KOCH M. (1988): Wir bestimmen Schmetterlinge. – Bearb. von W. HEINICKE, 2. Aufl. in einem Band, Neumann Verlag, Leipzig-Radebeul, 792 S.
- KOCH, K. 1989: Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie, Band 1. - Krefeld, 440 S.
- LITZBARSKI, B. LITZBARSKI, H. & HAUPT, H. (2001): Braunkehlchen – *Saxicola rubetra*. - In: Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen [Hrsg.]: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin, S. 470-472. Natur & Text, Rangsdorf.
- MAUERSBERGER, R. (2000): Artenliste und Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **9** Beih., 1-22.

- MÜLLER-MOTZFELD, G. (HRSG.) 2004: Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). In: FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G.A., KLAUSNITZER, B.: DIE Käfer Mitteleuropas, 2. Aufl. – Spektrum-Ver. (Heidelberg/Berlin), 521 S.
- OTT, J., PIPER, W. (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**, 260-263.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 87-111.
- RHEINWALD, G. (1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands. - Schriftenreihe des DDA **12**.
- RYSLAVY, T. & HAUPT, H. (2001) Flussregenpfeifer – *Charadrius dubius*. – In: Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen [Hrsg.]: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin, S. 245-248. Natur & Text, Rangsdorf.
- RYSLAVY, T.; MÄDLow, W. (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. 124 S. (i.Dr.).
- SCHEFFLER, I., KIELHORN, K.-H., WRASE, D., KORGE, H., BRAASCH, D. 1999: Rote Liste und Artenliste der Laufkäfer des Landes Brandenburg (Coleoptera: Carabidae). – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 8 H. 4, Beilage, 27 S.
- SCHNEEWEIß, N., A. KRONE & R. BAIER (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 13 (4), Beilage: 1-35
- SPINDLER, T. (1997): Fischfauna in Österreich: Ökologie - Gefährdung - Bioindikation
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T. SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. [Hrsg.] (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4. Fassung, 30 November 2007. – Ber. Vogelschutz **44**: 23-81.
- TRAUTNER, J. 1992: Laufkäfer. Methoden der Bestandsaufnahme und Hinweise für die Auswertung bei Naturschutz- und Eingriffsplanungen. In: Trautner, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Weikersheim: 39-52

- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G 1995: Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. - Naturschutz und Landschaftsplanung 27 (3): 96-105
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G, BRÄUNICKE, M. (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) 2. Fassung, Stand Dezember 1996. - Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (9): 261-273
- WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter (alle heimischen Arten, Alpenarten als Auswahl) Biologie, Ökologie, Biotopschutz – Naturbuch / Naturbuch Verlag GmbH, Augsburg 659 S.
- ZIMMERMANN et al. (2004): Biotopkartierung Brandenburg, Band 1, Kartierungsanleitung und Anlagen. Landesumweltamt Brandenburg.

Anlage