© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

B E R I C H T E D E R N A T U R F O R S C H E N D E N G E S E L L S C H A F T D E R O B E R L A U S I T Z

Band 14

Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 14: 53-71 (2006)

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 4. 8. 2006
Erschienen am 9. 10. 2006

Vortrag zur 15. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz am 12. März 2005 in Görlitz

Vögel als Indikatoren von Landschaftsveränderungen im Gebiet Muskauer Heide und Niederspree-Hammerstadt

Von FRITZ BROZIO

Mit 3 Abbildungen im Text und 2 im Farbteil und 12 Tabellen

1 Einleitung

Die Landschaftsveränderungen der Muskauer Heide und südlich angrenzender Teile der Heide- und Teichlandschaft können nicht losgelöst von den Veränderungen in der Natur der Lausitz betrachtet werden. Einen Überblick dazu gibt GROSSER (1998). Die Gewinnung von Braunkohle in Großtagebauen ab der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts war prägend für diese Veränderungen und überdeckt bis heute die Wirkungen anderer rohstoffgewinnender Landnutzungen, wie des Sand-, Kies-, Ton- und Eisenerzabbaues in der Lausitz. Diese Nutzung in der Erde liegender Ressourcen ist in aller Regel auch mit der Absenkung des Grundwasserspiegels um den Bereich der Abbaufelder verbunden. In gleicher Weise wirken Veränderungen der Landschaft durch oberflächliche Landnutzung, wie Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Fischerei und nach Beendigung des 2. Weltkrieges in flächenmäßig bedeutsamer Dimension durch das Militär, wie es beispielhaft in MÖCKEL et al. (1999) für das Auerhuhn dargestellt ist. Diese militärische Nutzung der Muskauer Heide machte eine planmäßige Erfassung von Vogelbeständen vor 1990 unmöglich. Es ist deshalb nicht möglich, für die gesamte Muskauer Heide die Entwicklung von Populationen umfassend abzuhandeln. Die Avifauna des Niederspreer Teichgebietes wird in einem noch zu erstellenden Bericht bearbeitet. Es werden im Folgenden ausgewählte Arten betrachtet bzw. ausgewählte Populationen in begrenzten Gebieten vorgestellt: das Auerhuhn und das Birkhuhn in der Muskauer Heide und die Wasservögel im Niederspreer Teichgebiet am Südrand der Heide.

2 Methoden

Die Auswahl einzelner Arten und Artengruppen und der Vergleich über längere Zeiträume macht einige Bemerkungen zu angewandten Methoden in der Arbeit notwendig. Zum Birkhuhn liegen die Ergebnisse der jährlichen Erfassungen der Bestände in Teilen der Heide (1977 bis 1990) und der Muskauer Heide insgesamt (ab 1990) vor. Diese wurden mit Daten aus der Literatur und mit den Beobachtungsergebnissen ansässiger Ornithologen ergänzt. Die Datenerfassung zum Auerhuhn ist in der Arbeit von MÖCKEL et al. (1999) beschrieben. Zu den gewässergebundenen Vogelarten im Teichgebiet Niederspree wird seit 2000 ein Brutvogelmonitoring durchgeführt. In mindestens 6 Erfassungszeiten von April bis Juli eines Jahres werden auf einer festgelegten Route durch das Gebiet die Arten erfasst. Ergänzt werden diese Ergebnisse durch die Erfassung ausgewählter Arten im gesamten Teichgebiet Niederspree-Quolsdorf (Seeadler, Kranich, Rohrdommel, Schwarzstorch, Fischadler, Lachmöwe, Beutelmeise und Graugans). Von der Mitte der achtziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts liegen Beobachtungen ausgewählter Arten für das Teichgebiet Niederspree von Mitgliedern der Fachgruppe Ornithologie Niesky vor.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Diese wurden in die Bestandserfassung einbezogen und bilden eine Grundlage für die Wertung der Populationsgrößen (Jahresberichte der FG 1983 bis 2004 von Menzel und anderen 1985–2004).

3 Landschaftsveränderungen und Vogelbestände in der Muskauer Heide und in angrenzenden Landschaftsteilen

Die Landschaftsveränderungen der Muskauer Heide sind weitgehend bekannt. Sie wurden in historischer Zeit durch die forstlichen Nutzungen (Holzernte und Waldnebennutzungen) und im Zuge dieser durch die Entwässerung und Nutzung der Moore, durch die Gewinnung von Sand, Kies, Ton und Eisenerz auf kleiner Fläche und im geringem Umfang durch die extensive Landwirtschaft geprägt (ARNIM & BOELCKE 1992, BASTIAN 2002/2003). Die Kulturlandschaft bestand in dieser Form bis in die fünfziger Jahre des 20. Jahrhunderts, was in Mitteleuropa schon als Ausnahme zu gelten hat. Die Muskauer Heide bedeckte bis zu dieser Zeit ein geschlossenes Waldgebiet mit einer Größe von mehr als 25 000 ha, welches nur durch eine Landstraße und die Eisenbahnstrecke Berlin – Görlitz durchquert wurde. Um die Siedlungsbereiche fallen die zu dieser Zeit durch Teichdammbefestigungen nun landschaftlich festgelegten Teiche besonders ins Auge. Die wechselnden landwirtschaftlichen und teichwirtschaftlichen Nutzungen gleicher Flächen der vergangenen Jahrhunderte haben damit ein Ende. Mit einem höheren Wassereinstau ist ein höheres Produktionsergebnis in der Fischerei verbunden, was durch die Einführung der Karpfenfütterung noch verstärkt wurde. Der Preis für den Karpfen stieg in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts stark an und machte die fischwirtschaftliche Produktion attraktiv (HARTSTOCK 2004).

Folgenschwerer für die Natur waren die Entwicklungen in der Muskauer Heide in den nun folgenden 50 Jahren. Auf bis zu 16000 ha wird die Landschaft durch 2 Tagebaue in einer Tiefe von über 100 m zerstört. Damit sind Grundwasserabsenkungen auf einer Fläche von mehr als 40 000 ha verbunden (GROSSER 1998, BROZIO 1998). Durch die Einrichtung und den Betrieb des Truppenübungsplatzes Nochten (heute „Oberlausitz“) wurde das ehemals geschlossene Waldgebiet aufgerissen. Auf über 6000 ha entstanden Schießbahnen und weitere militärisch genutzte Bereiche. Diese dramatischen Veränderungen durch Bergbau und Militär bleiben nicht ohne Wirkung auf Natur und Landschaft (GROSSER 1990, BROZIO 1992).

Die Kenntnisse zur Natur, speziell zur Vogelwelt der Heide sind aus historischer Zeit gering. Nur bruchstückhaft sind einzelne Befunde zu Raufußhühnern, dem damals jagdbaren Wild, aus den Aufzeichnungen der Standesherrschaft Muskau bekannt. Von Bedeutung sind deshalb unsere Kenntnisse aus den Aufzeichnungen von BAER (1898), STOLZ (1911, 1917), später von HERR (1931, 1940, 1942) und besonders von SCHAEFFER (1931), die jedoch meist ihre Beobachtungen aus der angrenzenden Teichlandschaft mitteilen, so vom Spreer Heidehaus, dem heutigen NSG Niederspreeer Teichgebiet. So ist die Recherche von PANNACH (2005) zum naturkundlichen Wirken des Rietschener Apothekers Dietrich schon als Ausnahmefall zu bezeichnen. Dietrich befasste sich von 1902 bis zu seinem Wegzug im Jahre 1914 12 Jahre mit naturkundlichen Untersuchungen in der Umgebung Rietschens, davon nach seinen eigenen Angaben zwei Jahre ornithologisch (DIETRICH 1917). Aus dieser Zeit liegen, auch im Zusammenwirken mit J. W. Stolz, Brutnachweise vom Kranich, der Schellente, der Gebirgsstelze, der Blessralle, der Teichralle, dem Rothalstaucher, dem Schwarzhalstaucher, der Tafelente, der Moorente und der Trauerseeschwalbe aus der Umgebung von Rietschen vor. Unsere Kenntnisse ergänzen Angaben von TOBIAS, WOLF und KRAMER (Niesky), wobei zum Naturraum Muskauer Heide weiterhin wenig Daten zur Verfügung stehen. Meist wurde im Teichgebiet Niederspree und in der Görlitzer Heide, im Raum zwischen Rietschen und Görlitz beobachtet.

Die systematischen Zusammenfassungen zur Ornis der Oberlausitz in den Abhandlungen und Berichten des Naturkundemuseums Görlitz ab 1954 wurden von G. Creutz in Form des Avifaunistischen Arbeitskreises gefördert. In den bis dahin erschienenen Beiträgen zur Ornis der Oberlausitz, Nummern 1–31, sind die Vorkommen in der Muskauer Heide oft unberücksichtigt geblieben (CREUTZ 1977). Angaben existieren von H. MENZEL (1973) zum Wiedehopf und H. & F. MENZEL (1975) zum Weißstorch, KNOBLOCH (1970) zu den Falken und 1990 zum Birkhuhn,

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

CREUTZ (1973a und b) zum Kranich und zu den Wildtauben, (1975a und b) zu den Eulen und Spechten, umfangreicher bei SCHLEGEL (1973) zum Ziegenmelker und S. KRÜGER (1977) zu den Lerchen. In den weiteren Beiträgen zur Ornis der Oberlausitz finden sich vereinzelte Hinweise. Später führte die Grenze zwischen Brandenburg und Sachsen (bis 1990 lag die Muskauer Heide im Kreis Weißwasser, Bezirk Cottbus) zur Aufnahme von Daten in die Avifauna Brandenburg (RUTSCHKE 1983) und blieb in der Avifauna Sachsens (STEFFENS et al. 1998b) unberücksichtigt. Mit dem Atlas der Brutvögel Sachsens (STEFFENS et al. 1998a) liegen erstmals zur Muskauer Heide Angaben zur gesamten Fläche vor.

3.1 Birkhuhn

3.1.1 Lebensraumansprüche des Birkhuhns

Das Birkhuhn ist eine Art mit stark spezialisierten Biotopansprüchen (KLAUS et al. 1990). Die Lebensräume befinden sich in Bereichen, wo sich der Wald auflöst und allmählich in eine (mehr oder weniger) waldfreie Landschaft übergeht, die ähnlich der ebenfalls besiedelten Waldrand- und Kampfwaldzone im Gebirge ist. Das ursprüngliche und natürliche Habitat im Tiefland stellen die in den letzten Jahrhunderten noch zahlreich vorhandenen Moore dar. In den Randbereichen der Moore mit einem lockeren Baumbestand und Vernässungsstellen finden die Tiere das von ihnen bevorzugte Mosaik an Lebensräumen vor. Nach Waldbränden entstandene Freiflächen sind für die Balz prädestiniert (KNOBLOCH 1990). Bevorzugt besiedelt werden auch Heidelandschaften. Hierbei handelt es sich in Mitteleuropa meist um anthropogen entstandene Landschaften, welche die natürlichen Biotope verstärkt ersetzen. Weitere Beispiele für solche vom Menschen geschaffenen Lebensräume sind Kahlschläge, Rodungsinseln und insbesondere Truppenübungsplätze (TÜP), auf die sich heute fast ausschließlich die letzten Populationen im Tiefland Mitteleuropas konzentrieren (KLAUS 1997). Die vom Birkhuhn genutzten Habitatstrukturen sind hierbei geprägt von geplanter und/oder spontaner Dynamik, wobei Feuer durch Schießbetrieb oder gezieltes Brennen, Fahrbetrieb durch Rad- und Kettenfahrzeuge als gestaltende Elemente sehr große Bedeutung zukommen (KARLOWSKI et al. 2001, KEIENBURG & PRÜTER 2004). Die Lebensraumbereiche unterliegen aufgrund ihrer Nutzung kaum Nährstoffeinträgen und behalten dadurch die nährstoffarmen Standortverhältnisse, die die Voraussetzung für Ericaceen-Vegetation und Magerrasen bilden (LÜTKEPOHL & PRÜTER 1996).

Die Struktur des Lebensraumes der Art ist durch einen mosaikartigen Wechsel von gehölzfreien Flächen (Grünland, Feuchtwiesen, Moore, Wiesen, Kahlschläge) mit Hecken, Gehölzgruppen und Waldflächen auf größerer Fläche charakterisiert (GÖRNER et al. 1988). Wesentliche Strukturelemente sind die Randzonen zwischen Wald (einschließlich Jungwald) und offener Landschaft (KLAUS et al. 1990). Diese Lebensräume werden vom Birkhuhn im Jahresverlauf unterschiedlich genutzt. Entscheidend ist dabei die unterschiedliche Struktur der einzelnen Habitate, deren räumliche Größe und Entfernung zueinander. Es wird zwischen Balz-, Brut-, Aufzuchts- und Nahrungshabitaten (Sommer/Winter) unterschieden. Knospen- und kätzchentragende Gehölze wie Birke, Eberesche, Weiden (*Salix* spec.) und Beerkrautbestände (*Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*) stellen eine wichtige Nahrungsquelle dar. Besonders bedeutsam ist eine eiweißreiche Nahrung zu Beginn der Fortpflanzungszeit im Frühjahr.

3.1.2 Bestandsentwicklung

Bedingt durch die in historischer Zeit stets im Zusammenhang beschriebenen Birkhuhnvorkommen der Lausitz und insbesondere der Hoyerswerda-Muskauer Heide ist eine genaue Angabe des Bestandes für das engere Untersuchungsgebiet nur schwer möglich.

Die Jagdliteratur gibt erstmals Auskunft über die heute unvorstellbar große Anzahl der Hähne (60 ♂) auf Balzplätzen und entsprechende Jagdstrecken im Gebiet. Die Bestandszahlen unterliegen bis in die zwanziger Jahre des letzten Jahrhunderts großen Schwankungen, aber dennoch war das Birkhuhn in der gesamten Lausitz-Niederschlesischen Heide gleichmäßig verbreitet (BROZIO & BROZIO 2000). Fest steht, dass die anfangs durchaus zahlreichen Tiere bis 1945 bejagt wurden. Für die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts belegt die Jagdstatistik der Standesherrschaft Muskau

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

den Rückgang bzw. das Verschwinden in einigen Gebieten. Der Rückgang setzt sich bis 1945 fort (KNOBLOCH 1990).

Durch Brände auf ca. 6.000 ha im Jahre 1945 kommt es im Raum südlich Weißwasser insbesondere in den ausgebrannten Mooren zur Ausbreitung des Birkhuhns (AUTORENKOLLEKTIV 1961). In der Hoyerswerdaer Heide beginnt ein rasanter Rückgang, der sich in den Folgejahren weiter fortsetzt und schließlich zum völligen Erlöschen der Bestände führt.

Am Ostrand der Muskauer Heide (Revier Pechern) werden nach 1945 nur noch wenige Balzen festgestellt. KNOBLOCH (1990) beschreibt langsam und stetig zunehmende Bestände für das Gebiet westlich Weißkeißel in unmittelbarer Nähe zum TÜP. H.-D. Schernick beobachtete hier 1964 bis zu 25 balzende Hähne, und für die Mitte der siebziger Jahre werden insgesamt 50 bis 60 Tiere genannt. Im Hermannsdorfer Revier waren in den 1960er Jahren 20–30 Hähne auf sechs bis sieben Balzplätzen durchaus keine Seltenheit. Die Balzplätze des Gesamtgebietes sind mit durchschnittlich zwei bis fünf balzenden Hähnen besetzt (BROZIO 1995, TENNE 2001).

Tab. 1 Birkhuhnbestand in der Muskauer Heide von 1954 bis 2005; Daten aus BROZIO & BROZIO (2000), SCHRÖDER & TENNE (2004) und aktuell ergänzt. ♂ = Hähne, ♀ = Hennen, (T) = Totfund

Jahr	**Exemplare ♂, ♀**	
	Hermannsdorfer Revier	**Östliche und Neustädter Heide (TÜP)**
1954	3, 0	-
1956	3, 3	-
1964	20, 0	-
1965	5–6, 0	-
1966	14, 0	-
1968	10, 0	-
1972	3–4, 0	-
1973	12, 3	-
1974	16, 0	-
1975	5, 7	-
1977	3–4	-
1978	5–6	-
1979	4–5	-
1980	4–5	-
1981	4–6	-
1982	12–15	-
1983	10–14	-
1984	1–2	-
1985	4–6	-
1986	11–15	-

Jahr	**Exemplare ♂, ♀**	
	Hermannsdorfer Revier	**Östliche und Neustädter Heide (TÜP)**
1987	18–21	-
1988	4–6	-
1989	8–10	-
1990	8–10	25, 11
1991	8	30–32, 7
1992	7–10	36–39, 6
1993	3–4	31–33, 0
1994	5	18–20, 2
1995	2	17–21, 6
1996	3–4	15, 2
1997	3	25–26, 1
1998	5	16–18, 2–3
1999	1	17–19, 8
2000	1, 2	13–17, 2
2001	1, 3	10–13, 6–10
2002	1, 2	17–19, 10–12
2003	0	10, 10
2004	1 (T)	3, 1
2005	0, 1	1, 3

Ab 1978/79 setzt ein schneller Rückgang ein, bis schließlich nach 1980 Beobachtungen beinahe ganz ausbleiben und der Bestand sich auf niedrigem Niveau stabilisiert. Für den östlichen Teil der Muskauer Heide (TÜP) sind nur vereinzelte Beobachtungen nachweisbar. Sie konzentrieren sich auf Randgebiete des TÜP, welcher beginnend mit seiner Vergrößerung in den Jahren 1962/63, auf größerer Fläche bis zum Jahre 1990 nicht zugänglich war. Bis zu diesem Zeitpunkt

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

liegen für den Bereich der östlichen Heide aufgrund des strengen Betretungsverbotes keine exakten Angaben und nur Beobachtungen vor, die sich schwer in genaue Zahlen fassen lassen (vgl. Tab. 1 u. Abb. 1). BROZIO & BROZIO (2000) beziffern das Vorkommen in der gesamten Muskauer Heide einschließlich des Hermannsdorfer Reviers im Jahre 1990 auf etwa 70 Exemplare.

Seit Vorliegen der Betretungsgenehmigung für die Artbearbeiter des TÜP (1990) liegen nunmehr für die gesamte Region gesicherte Zahlen zum Birkhuhnbestand vor. Die Angaben in Tabelle 1 repräsentieren den Mindestbestand in der Muskauer Heide (Hermannsdorfer Revier; Ostheide und Neustädter Heide (TÜP)) basierend auf allen Beobachtungen des jeweiligen Jahres und den Daten der jährlichen Birkhuhnzählung. Nur eine Zahl soll den Gesamtbestand verdeutlichen und als Vergleich für den Rückgang dienen: Die **Birkhuhnzählung** ergab im **Jahre 1993** in allen Revieren der **Muskauer Heide** einen Bestand von **100 Exemplaren** (BROZIO & BROZIO 2000). Danach setzt ein beständiger Abwärtstrend ein, der bis heute unvermindert anhält (SCHRÖDER & TENNE 2004, BROZIO et al. 2005).

Im Jahre 2000 konnten in der Neustädter Heide (TÜP westlich der Spree) erstmals keine Birkhühner mehr erfasst werden. Fehlende Nachweise im Jahr 2003 ließen vermuten, dass der im Jahr 2002 zumindest noch zeitweise von einem Birkhahn besetzte Balzplatz Hermannsdorfer Moor mit dem Fortgang des Tagebaues Nochten und den damit verbundenen Maßnahmen nun vollständig aufgegeben worden ist (SCHRÖDER & TENNE 2004).

Dennoch konnte durch R. Göpfert im Jahr 2004 der Todfund eines Hahnes belegt werden. A. Tiedt (mdl. Mitteilung) machte 2005 mehrfach die Beobachtung einer Henne im fragmentarisch erhaltenen Randbereich des Hermannsdorfer Reviers. Demzufolge ist das Vorkommensgebiet südlich Weißwasser vom Birkhuhn nach wie vor besetzt.

Für das Jahr 2005 sind weiterhin 2 Vorkommensbereiche in der Ostheide des Truppenübungsplatzes „Oberlausitz“ nachgewiesen. Hierbei handelt es sich im Ostteil des TÜP um einen echten Balzplatz mit 1, 2 Tieren und im Westteil des TÜP um einen Bereich mit mehrmaligen Nachweisen einer Henne. Diese beiden Vorkommen können auch für das Frühjahr 2006 belegt werden (Hahn- und Hennennachweise).

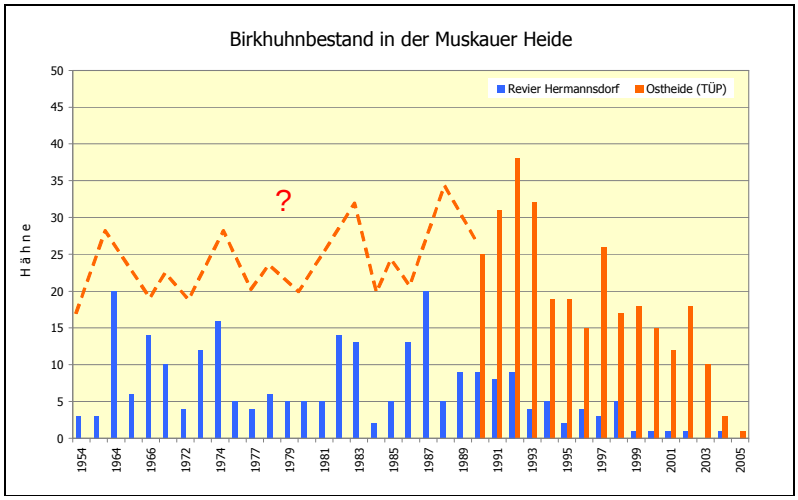

Abb. 1 Entwicklung des Birkhuhnbestandes in der Muskauer Heide von 1954 bis 2005 – Erfassung der balzaktiven Hähne. Daten aus BROZIO & BROZIO (2000), SCHRÖDER & TENNE (2004), aktuell ergänzt

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

3.1.3 Bewertung

Bis in das letzte Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts war bei sicher wechselnden Bestandsgrößen das Birkhuhn die Charakterart der Muskauer Heide. Die von BAER (1898) getroffene Feststellung besaß hier noch ihre volle Gültigkeit. Der dramatische Rückgang der Art nach 1993 war begleitet durch das Aussterben der im Umfeld bis dahin existierenden Teilpopulationen westlich (westlich der Spree, um Hoyerswerda) und östlich der Muskauer Heide (Niederschlesische Heide/Polen). Der Lebensraumentzug durch den fortschreitenden Bergbau südlich Weißwasser hat den Bestand auf ein historisches Tief reduziert. Die Teilpopulation in der östlichen Heide ist auf einen Bestand von unter 10 Tieren im Jahre 2006 zurückgegangen (Mindestbestand 2006: 2,4 Tiere, zerstreut im Gebiet). Der dramatische Rückgang des Bestandes im vergangenen Jahrzehnt wird durch Abb.1 dargestellt.

3.2 Auerhuhn

3.2.1 Lebensraumansprüche des Auerhuhns

Das Auerhuhn ist als typischer Bewohner der borealen Nadelwälder nach der letzten Eiszeit in die Nadel- und Mischwälder des Tieflandes eingewandert (KLAUS et al. 1986). Die Muskauer Heide ist eine flachwellige und mit ihren Dünenfeldern trockene, grundwasserferne Talsandfläche. Die höchsten Erhebungen reichen bis 170 m über NN und liegen damit bis zu 20 m über den höchstgelegenen rezenten Quellen. In den Dünentälern befinden sich staunässe- bis grundwasserbeeinflusste Moore oder moorähnliche Lebensräume, die charakteristische Aufenthaltsorte und Nahrungshabitate der Tierart sind. Am Nordrand der Heide bildeten sich nacheiszeitlich am Fuße des Muskauer Faltenbogens (Endmoräne der Saalekaltzeit) zahlreiche Moorgebiete zwischen der Spree im Westen und der Neiße im Osten. Deren Reste sind heute noch anzutreffen. Fichten-, Kiefern- und teilweise Kiefernmoorwald war bestandsbildend und umschloss die Sumpfwiesen und wenigen Siedlungen. Die höher gelegenen Sandböden mit Kiefer umgrenzten die sumpfigen Landschaftsteile. Zahlreiche Flurbezeichnungen mit -lug oder -lugk (= Sumpf) bezeichnen die Landschaft bis heute. Sie sind auch Austrittsstellen „verlorener Wasser“, kleiner Fließgewässer im südlichen Teil, die in den Binnendünentälern versickern. So befinden sich zwischen den bestandsbildenden Eichen-Kiefernwäldern immer wieder Kiefernmoorwälder, die für eine offenere Landschaft sorgen. In den Senken der Dünenzüge befinden sich Heidemoore mit einer Hochmoorvegetation, bisweilen auch aufgelassene ehemalige Fischteiche. Mit einem geschlossenen Waldgebiet der Größe von nahezu 30 000 ha erreichte die Muskauer Heide westlich der Lausitzer Neiße Anfang des 20. Jahrhunderts eine Spitzenposition in Deutschland. Alle diese Lebensraumtypen waren und sind bis heute nährstoffarm. Sie ähneln in ihrer Struktur den Klimaxwäldern auf Böden geringer Bonität im mittleren Schweden und Norwegen. Der Deckungsgrad ist dort höher. Die Bedeutung dieser Strukturen für das Auerhuhn ist hoch, Torfmoore und üppige Beerkrautvorkommen stellen die beliebtesten Brut- und Kükenhabitate in der gesamten borealen Zone dar (KLAUS et al. 1986).

3.2.2 Bestandsentwicklung

BAER (1898) gibt die mit Nadelholz, größtenteils mit Kiefern bestandenen großen Heiden um Hoyerswerda sowie die Muskauer und Görlitzer Heide mit reichem Auerwildbestand an. Allein für das Revier Neuhammer (Görlitzer Heide) werden bis zu 76 Balzhähne, für andere Reviere 3–15 genannt. Weitere Quellen sind in MÖCKEL et al. (1999) für die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts angegeben und werden von weiteren Autoren bestätigt oder ergänzt. SCHAEFER (1931) bestätigt die Vorkommen in der Görlitzer Heide mit ca. 40 Hähnen, nennt aber für die Muskauer Heide leider keine Zahlen. HERR (1942) berichtet über den weiteren Rückgang der Art und nennt dazu folgende Zahlen für die Görlitzer Heide: Bestand 1868: 300, 1900: 120, 1923: 100, 1940: 60 Stück. Für die umliegenden Gebiete der Kreise Hoyerswerda, Lauban und Rothenburg (hier mit der Muskauer Heide) werden 56 Stück aufgeführt. Als Ursachen für den Rückgang werden eine intensivere Forstwirtschaft, Prädatoren (Marder, Dachs) und vom Hausgeflügel übertragene Krankheiten genannt. Leider ist aus dieser Aufstellung nicht ersichtlich, ob mit diesen Zahlen der gesamte Bestand oder nur die Hähne gemeint sind. Anzunehmen ist die Zahl der Hähne, wenn

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

man den Bestand mit den Angaben der anderen Autoren aus dieser Zeit vergleicht (MÖCKEL et al. 1999). Für die Muskauer Heide sind nach Abgleich aller Autoren für zehn bis elf vorhandene Balzplätze ca. 60 Auerhähne anzunehmen.

Nach 1945 setzt sich diese Entwicklung bis in die sechziger Jahre fort. Für den Zeitraum um 1965 nennt KNOBLOCH (1990) etwa 45 Hähne in sechs Revieren, Schernick (schr. Mitteilung) stellte 48 Hähne in neun Revieren fest. Unter Berücksichtigung aller Hinweise liegt die Zahl der Hähne zu diesem Zeitpunkt bei max. 45 bis 60 Stück in 11 Einständen. Ab 1970 geht dieser Bestand drastisch zurück und erreicht zum Ende des Jahrhunderts mit 5 bis 8 Tieren sein historisches Tief. 1997 konnte die letzte Brut nachgewiesen werden (vergl. Abb. 2). Unter Berücksichtigung der vorhandenen Population in der Görlitzer Heide muss die Art in der Muskauer Heide heute als vom Aussterben bedroht oder als ausgestorben gelten. Als Ursachen für diese Entwicklung müssen die intensivere Forstwirtschaft mit der Trockenlegung der Moore, der Feuchtwälder und -wiesen, die Einrichtung des Truppenübungsplatzes mit der Beseitigung von ca. 6000 ha Wald und der Abbau von Braunkohle im Großtagebau Nochten mit einer Landinanspruchnahme von nahezu 10 000 ha im Naturraum Muskauer Heide genannt werden. Während die forstliche Entwicklung über zwei Jahrhunderte wirksam wurde, wirkten Landschaftveränderungen durch Militär und Bergbau innerhalb weniger Jahrzehnte und mit nachhaltigen Folgen auf den Bestand der Art. Sie werden durch weitere Wirkungen, wie Grundwasserabsenkungen, Störungen durch industrielle Arbeiten im Gebiet, durch die Anlage von Versorgungstrassen und Straßen verstärkt. Zusätzlich wirken natürliche Faktoren, wie Prädatoren, Klimaveränderungen, Tierkrankheiten und Waldbrände (von 1967 bis 1993 auf fast 10 000 ha). Letztere führten zur starken Verjüngung des gesamten Waldbestandes (vergl. MÖCKEL et al. 1999).

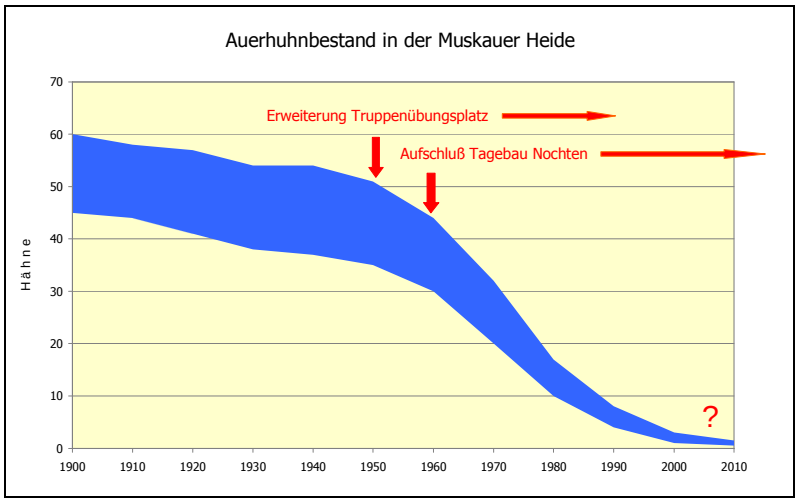

Abb. 2 Auerhuhnbestand der Muskauer Heide (balzende Hähne).
Darstellung des Bestandes nach MÖCKEL et al. (1999), HERR (1942) und Einzelbeobachtungen von Schernick und Göpfert (mdl.)

3.2.3 Bewertung

Nach BAER (1898) und CLEMENT (in ARNIM & BOELCKE 1992) besaß die Muskauer Heide im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts einen „reichen Auerwildbestand“. Von 1848 bis 1870 und von 1931 bis 1944 wurden jährlich 2 bis 4, später 3 bis 4 Hähne geschossen, in einzelnen Jahren deutlich mehr, wie 1863 (9) und 1935 (11). In 8 Revieren befanden sich Balzplätze mit bis zu 7 Hähnen. Unter Einbeziehung der oben genannten Bestände und der Angaben aus MÖCKEL et al. (1999) kann ein Bestand von 45 bis 60 Hähnen aus dem 19. Jahrhundert bis Mitte

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

der sechziger Jahre des 20. Jahrhunderts angenommen werden. Von Vorteil war bis dahin die zusammenhängende, unzerschnittene Waldfläche. Die intensivere Forstwirtschaft wirkte sich in der Muskauer Heide noch nicht negativ aus. Moore und Feuchtlebensräume waren noch in ausreichendem Maße vorhanden. Die Waldzusammensetzung hatte sich in den Jahren 1862 bis 1936 nicht wesentlich verändert (CLEMENT in ARNIM & BOELCKE 1992). Der wesentliche Bestandsrückgang setzte mit der militärischen und bergbaulichen Nutzung der Muskauer Heide nach 1960 ein. Beide Nutzungsformen brachten weitere anthropogene Wirkungen, die zum Rückgang der lebensfähigen Population in drei Jahrzehnten führten. Abb. 2 stellt diese Entwicklung bildlich dar, wobei in einzelnen Jahren weitere Schwankungen im Bestand aufgetreten sein können.

3.3 Wassergebundene Vogelarten des Teichgebietes Niederspree

Das Teichgebiet Niederspree grenzt im Süden unmittelbar an die Muskauer Heide und bildet mit den Teichen, Tümpeln, Verlandungsbereichen und den Feuchtwäldern den bedeutsamsten Komplex von Lebensraumtypen im Übergang von der Heide in die Teichlandschaft der Lausitz. Dies führte in der Vergangenheit bis heute zur Unterschutzstellung weiter Teile, so 1961 zum NSG Niederspreeer Teichgebiet mit einer Fläche von 462,87 ha, welches 1998 unter Einbeziehung weiterer Teiche und der Teichgruppe Daubitz auf 1650 ha erweitert wurde. Im Gegensatz zu den westlich gelegenen Hammerstädter Teichen, die direkt im Einflussbereich des Tagebaues Reichwalde liegen und in den nächsten Jahren devastiert werden, unterliegen die Niederspreeer Teiche den „normalen“ anthropogenen Veränderungen, die mit der menschlichen Entwicklung verbunden sind. Im Rahmen eines Naturschutzgroßprojektes und unter Vergleich mit weiteren sächsischen Teichgebieten erfolgt seit dem Jahre 2000 die Erfassung des Brutbestandes ausgewählter Wasservogelarten im Teichgebiet. Die Methode wurde von der Sächsischen Vogelschutzwarte vorgegeben und entspricht dem heute üblichen Standard (SÜDBECK et al. 2005). Aus Naturschutzgründen werden sensible Bereiche des Gebietes nicht betreten, so dass alle Teiche des Teichgebietes bearbeitet, die östlichen bzw. südöstlichen Verlandungsbereiche von Schemsteich, Neuteich Schwarzlache, Kleiner und Großer Tiefzug mit dieser Methode aber nicht vollständig erfasst werden können.

3.3.1 Lebensraumansprüche der gewässergebundenen Vogelarten

Das Teichgebiet Niederspree unterlag in den vergangenen 200 Jahren grundlegenden Veränderungen, die durch die jeweilige ökonomische Situation bedingt waren. Bedingt durch das Produkt der fischereilichen Bewirtschaftung, den Karpfen, unterlagen die Teiche entsprechend dem Stand der industriellen Entwicklung und den natürlichen Gegebenheiten der Wasserversorgung in einzelnen Jahrzehnten Veränderungen. Eine Fläche wurde als Teich genutzt, konnte aber in den folgenden Jahren zur landwirtschaftlichen Nutzung dienen. Dieser Wechsel der Nutzung ist aus dem Vergleich der Messtischblätter von 1823, 1889/1937 und 1993 zu erkennen (Abb. 3a–c). Zur Charakteristik der Nutzung, zu den Lebensräumen und Arten wird in MEYER et al. (2003) berichtet. Deshalb soll an dieser Stelle nur beispielhaft auf grundsätzliche Formen der Veränderung der Landschaft eingegangen werden. Die Nutzungsform des Lebensraumes Teich, der Anstau im Frühjahr, die Haltung von Fischen (über 90% Karpfen) bis in den Herbst, das Ablassen des Wassers zur Abfischung im Oktober/November und das Trockenfallen vieler Teiche im Winter blieb über die Jahrhunderte erhalten. Verändert haben sich die Strukturen des Teiches und die Bewirtschaftungsintensität. Letztere sind dem allgemeinen Trend in der Landwirtschaft gefolgt. Bis 1990 stieg die Intensität der Bewirtschaftung kontinuierlich, wobei zwei Qualitätssprünge genannt werden müssen: Die Einführung der mineralischen Düngung und die Getreidefütterung zu Beginn und die Fütterung mit Mischfutterpellets im letzten Drittel des vergangenen Jahrhunderts (vergl. HARTSTOCK 2004). Nach 1990 wird in den meisten Teichen der Lausitz, auch in Niederspree, die Kalkung fortgesetzt (Lebensgrundlage / Wasserchemismus), die Zufütterung erfolgt bei Notwendigkeit mit Getreide, im Teichgebiet Niederspree nur in 2 produktiven Teichen höherer Bonität. Wesentlich für das Vorkommen bestimmter Wasservogelarten ist die strukturelle Beschaffenheit des Gewässers. Mit der Zeit, besonders nach 1960, wurden große und tiefe Teiche hergestellt. Gerade Ufersäume, möglichst wenig Röhricht und andere Wasserpflan-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

zen sollten im Teich vorhanden sein. Vorrang hatte die Fischzucht, die Ökonomie der Produktion. So entstanden aus flachen, ungleichmäßig hohen und breiten Teichdämmen, die nicht begehbar waren, breite und feste, befahrbare Teichdämme für eine industrielle Arbeitsweise.

Die Dämme, die gerade noch den Anforderungen der Teichtrennung Genüge taten, boten noch in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts zahlreichen Wasservogelarten Lebensraum, wie der Lachmöwe, dem Kiebitz, dem Rotschenkel, der Bekassine, dem Schwarzhalstaucher und der Moorente (HERR 1931). Heute finden wir an gleicher Stelle, am befestigten Damm, das Gelege einer Blessralle und in den Bäumen Star, Kohlmeise und seltener das Nest der Beutelmeise. Die sich ändernden Bedingungen der Bewirtschaftung, der touristischen Nutzung und Veränderungen im Habitatinventar (Schwimmblattpflanzen, Röhricht, Seggen- und Binsengesellschaften) führten demnach zum Verschwinden oder zur Verlagerung der Lebensräume einzelner Arten. Zu Zeiten HERRs befand sich die Lachmöwenkolonie im Ostteil des Großteiches. Sie verlagerte sich in den folgenden Jahrzehnten von dort schrittweise in den Ostteil des Neuteiches. Der Umzug wurde vollständig in den neunziger Jahren des 20. Jahrhunderts.

Durch die Trennung der bäuerlichen von der fischereilichen Bewirtschaftung wird die Grundstruktur der heutigen Landschaft manifestiert. Zu dieser trägt auch die staatliche Verwaltung, besonders deren Förderung bestimmter, auch naturschutzgerechter Wirtschaftsformen bei. Im Niederspreeer Teichgebiet ist durch die NSG-Verordnung von 1998 und den Pflege- und Entwicklungsplan von 2002 der Bewirtschaftungsrahmen, der Nutzungsgrad im Gebiet vorgegeben. Investititionen im Rahmen eines Naturschutzgroßprojektes und die Anwendung des Programmes zur Förderung des Naturschutzes in der Kulturlandschaft (NAK des Sächsischen Staatsministeriums) in den landnutzenden Bereichen ermöglichen bei Einhaltung der Vorgaben eine naturverträgliche Fischerei, Land- und Forstwirtschaft sowie die touristische Nutzung.

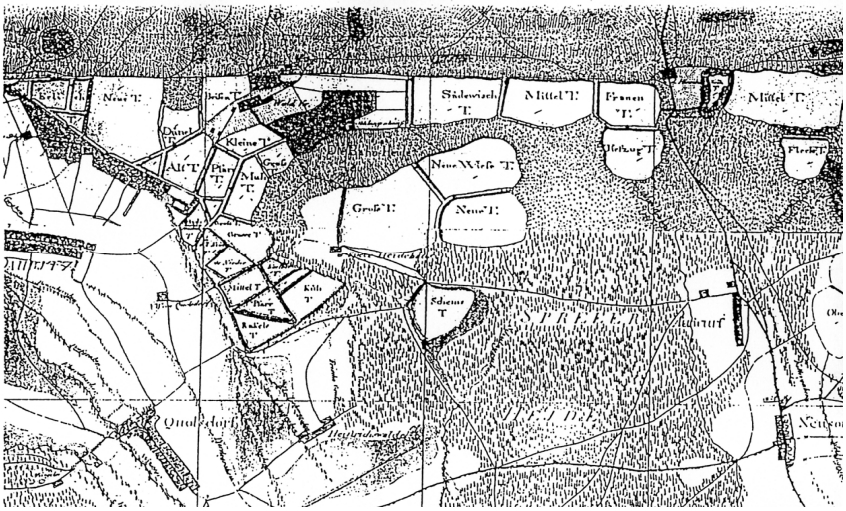

Abb. 3a Topographische Karte Teichgebiet Niederspree 1823

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

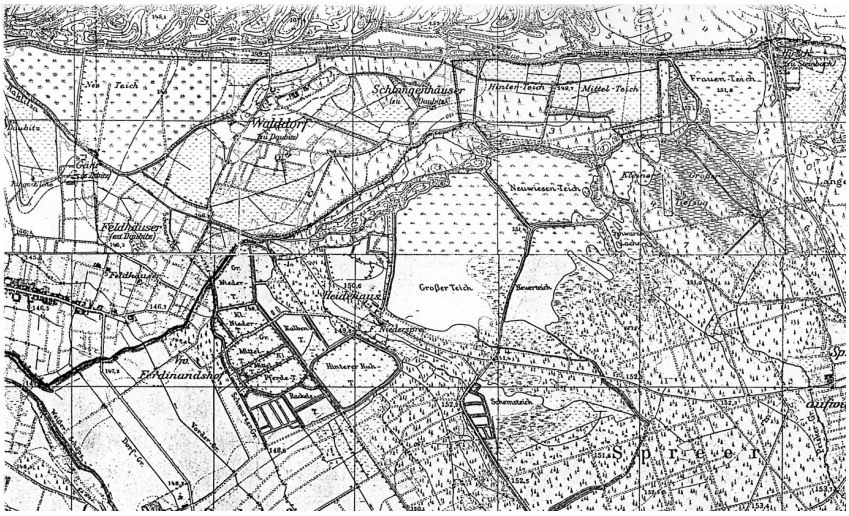

Abb. 3b Topographische Karte Teichgebiet Niederspree 1889/1953

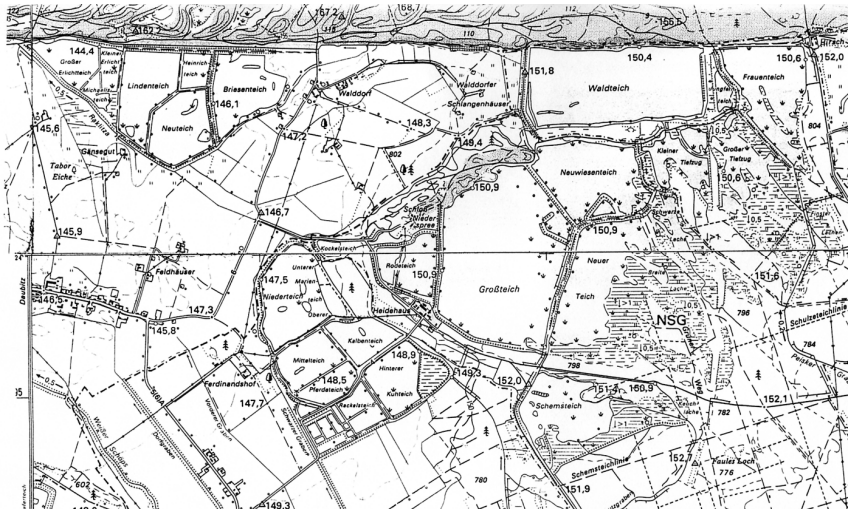

Abb. 3c Topographische Karte Teichgebiet Niederspree 1993

3.3.2 Bestandsentwicklung

Im Folgenden wird der Versuch einer Wertung der Bestandsentwicklung der Wasservögel durch den Vergleich der Bestände aus den ersten Jahrzehnten des letzten Jahrhunderts mit der Bestandserfassung von 2000 bis 2005 vorgenommen. Die zwischen diesen Zeiten liegenden Entwicklungen einzelner Arten bleiben hier unberücksichtigt. Diese Wertung wird auf der Grundlage der vorliegenden Daten der Literatur von 1898 bis 1942 sicher lückenhaft sein. Sie kann dennoch Kenntnisse zum Bestand einzelner Arten unter den Veränderungen der Landschaft und ihrer Bewirtschaftung liefern und Hinweise für einen ökologischen Umgang mit der Natur geben.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Tab. 2 Bestandsentwicklung der Enten im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Anas platyrhynchos	Stockente	häufigster BV	bis 100 BP	Brutnachweis
Anas strepera	Schnatterente	häufig, später selten	bis 16 BP	Brutnachweis
Anas crecca	Krickente	häufig auf moorigen Heideteichen, in TG weniger	bis 6 Paare	kein Brutnachweis
Anas querquedula	Knäkente	im TG häufiger BV	bis 9 Paare	Brutnachweis 2002
Anas clypeata	Löffelente	seltener BV	bis 2 Paare	kein Brutnachweis
Anas acuta	Spießente	seltener BV, später nur Zugvogel	Zugvogel	kein Brutnachweis
Anas penelope	Pfeifente	Zugvogel	Zugvogel	kein Brutnachweis
Bucephala clangula	Schellente	Niederspree seit 1891 BV, selten	bis 25 Paare	Brutnachweis
Aythya fuligula	Reiherente	erster Brutnachweis 1936: Kodersdorf	bis 59 Paare	Brutnachweis
Aythya nyroca	Moorente	häufiger BV, regelmäßig in NS	einzelne Nachweise	kein Brutnachweis
Aythya ferina	Tafelente	häufigster BV	bis 59 Paare	Brutnachweis

Die Stockente war und bleibt die häufigste Entenart. Die Anzahl der Brutpaare und die Anzahl der sich im Gebiet während der Brutzeit aufhaltenden Stockenten sind seit 1990 geringer geworden. Gleiches gilt für die Tafel- und Reiherente. Die Anzahl der Exemplare steigt mit der Getreidezufütterung für die Fische im Jahresverlauf an. Bis zu 10 000 Enten können sich im Sommer bis in den Herbst auf diesen Teichen, dem Großteich und dem Neuwiesenteich aufhalten. In der Reihenfolge der Anzahl der Brutpaare folgen die Schell- und die Schnatterente. Für alle weiteren Arten liegen die möglichen Brutpaarzahlen unter 10; Löffel-, Spieß- und Pfeifente sind nicht als Brutvögel nachgewiesen. Die ehemals häufige und regelmäßig verbreitete Moorente ist heute eine Ausnahmeerscheinung (Nachweis einzelner Tiere).

Fazit: Löffel-, Spießente und Moorente sind heute keine Brutvögel, die Reiherente wurde Brutvogel, die Schellente nahm wahrscheinlich im Bestand zu.

Tab. 3 Bestandsentwicklung der Rallen im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Fulica atra	Blessralle	sehr häufiger BV	bis 126 Reviere	Brutnachweis
Gallinula chloropus	Teichralle	häufig, aber wechselnd im Bestand	bis 18 Reviere bzw. Rufer	Brutnachweis
Rallus aquaticus	Wasserralle	überall, aber wechselnd im Bestand	bis 15 Reviere bzw. Rufer	Brutnachweis
Porzana porzana	Tüpfelralle	überall, selten zu bemerken	bis 3 Reviere bzw. Rufer	Brutnachweis
Porzana parva	Kleine Ralle	unbekannt, vielleicht nicht ganz selten	1 bis (3?) Reviere bzw. Rufer	Brutnachweis

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Bei den 5 bearbeiteten Arten sind im Vergleich keine wesentlichen Änderungen festzustellen. Die Blessralle war und ist häufigste Art, gefolgt von Teich- und Wasserralle, wobei bei der Teichralle aktuell ein Rückgang vermutet werden kann.

Fazit: Keine wesentlichen Bestandsveränderungen.

Tab. 4 Bestandsentwicklung der Taucher im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Podiceps cristatus	Haubentaucher	häufiger Charaktervogel, wechselnd im Bestand	bis 34 BP	Brutnachweis
Podiceps nigricollis	Schwarzhals-taucher	1910: 6 BP; 1937: 50 BP; Nester in Möwenkolonie	35–62 BP	Brutnachweis
Tachybaptus rufi-collis	Zwergtaucher	verstecktes Dasein, häufiger BV	5–24 BP	Brutnachweis
Podiceps grisegena	Rothalstaucher	häufigster Taucher, in anderen TG Rückgang	unregelmäßig einzelne Paare, Balz	kein Brutnach-weis

In den Vergleich wurden 4 Arten einbezogen, davon sind heute noch 3 Brutvögel. Ihr Bestand hat sich wahrscheinlich nicht wesentlich geändert. Die Anzahl der Brutpaare geht aktuell beim Haubentaucher zurück. Damit folgt er dem Rothalstaucher, der als Brutvogel nicht mehr nachgewiesen wurde. Einzelne Paare balzen im Frühjahr im Teichgebiet, sind später nicht mehr zu beobachten.

Fazit: Der ehemals häufige Rothalstaucher ist nicht mehr Brutvogel, die Bestände des Haubentauchers nehmen aktuell ab.

Tab. 5 Bestandsentwicklung der Dommeln, Kraniche, Reiher und Störche im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Botaurus stellaris	Rohrdommel	1–2 BP	1–2 Reviere / Rufer	Brutnachweis
Ixobrychus minutus	Zwergdom-mel	regelmäßig häufiger BV	1–3 Reviere / Rufer	Brutnachweis
Grus grus	Kranich	2–3 BP	2–3 BP	Brutnachweis
Ardea cinerea	Graureiher	kein BV	kein BV	regelmäßiger Nahrungsgast (10– >200)
Egretta alba	Silberreiher	kein Nachweis	kein BV	regelmäßiger Nahrungsgast (bis 45)
Ciconia nigra	Schwarz-storch	selten, ein Brutverdacht	kein BV	Sommergäste

Rohrdommel, Zwergdommel und Kranich waren und sind Brutvögel, wobei die Bestände der Rohrdommel mit 1 bis 2 Paaren (Rufer) und des Kranichs mit 2 bis 3 Brutpaaren gleichgeblieben sind. Die Zwergdommel wird als häufiger, regelmäßiger Brutvogel angegeben, ein Vergleich ist schwer möglich. Der Schwarzstorch war selten; es bestand Brutverdacht in den angrenzenden Wäldern. Zwischenzeitlich konnte F. Menzel 1961 bis 1963 Brutpaare (1961 mit Jungvögeln) nachweisen (mdl. Mitteilung). Auch heute ist die Situation der Art ähnlich, ein Brutnachweis

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

konnte bisher nicht erfolgen. Regelmäßig werden im Sommer und Herbst Einzeltiere und Familien mit Jungvögeln beobachtet. Der Status des Graureihers ist unverändert, der Silberreiher ist mit Beginn des Jahrhunderts regelmäßiger Nahrungsgast, besonders an den Teichen mit geringerem Karpfenbesatz.

Fazit: Keine wesentlichen Bestandsveränderungen, bei Zwergdommel wahrscheinlich ein Bestandsrückgang, der Silberreiher tritt neu im Gebiet auf.

Tab. 6 Bestandsentwicklung der Schwäne und Gänse im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Anser anser	Graugans	1–7 BP	19–65 BP	Brutnachweis
Cygnus olor	Höckerschwan	halbwilde einzelne BP	5–32 BP	Brutnachweis

Bei beiden Arten, der Graugans und dem Höckerschwan, wird eine starke Zunahme des Bestandes vom „seltenen“ zum „häufigen“ Brutvogel festgestellt.

Fazit: Starke Bestandszunahme.

Tab. 7 Bestandsentwicklung der Greifvögel im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Circus aeruginosus	Rohrweihe	Brutverdacht, auf Zug regelmäßig	3–9 BP	Brutnachweis
Haliaeetus albicilla	Seeadler	Brutverdacht; Brutversuch 1939	1–2 BP	Brutnachweis
Pandion haliaetus	Fischadler	bis 1883 BV in Muskauer Heide, später Brutverdacht	2005/2006 Brutversuch mit Eiablage, Gelege verlassen	

Im hundertjährigen Vergleich ähnelt sich die Situation beim Fischadler: regelmäßige Nachweise im Teichgebiet, die Art brütet in der Umgebung. Neu sind die begonnenen Bruten 2005 und 2006 (Eiablage, Brut abgebrochen). Bei Rohrweihe und Seeadler existierte Brutverdacht, heute brüten beide Arten regelmäßig mit 3 bis 9 Paaren (Rohrweihe) und 1 bis 2 Paaren (Seeadler).

Fazit: Alle Arten wurden Brutvögel im Teichgebiet.

Tab. 8 Bestandsentwicklung der Limikolen im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Actitis hypoleucos	Flussuferläufer	Brutvogel an Neiße u. Spree, an Teichen Brutverdacht	zur Brutzeit einzelne Nachweise	kein Brutnachweis
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	Brutvogel, später nur Zugvogel	Brutversuche in trockenen Teichen	Brutnachweis
Gallinago gallinago	Bekassine	in allen TG häufiger BV	3–4 Reviere	Brutnachweis?

Der Flussuferläufer war Brutvogel an Spree und Neiße, im Teichgebiet seltener (Brutverdacht), später nur Zugvogel. An diesem Status hat sich bis heute wenig geändert. Dagegen brüte-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

te der Flussregenpfeifer regelmäßig in trockenen Teichen bis zur Jahrhundertwende. Mit der Bespannung der Teiche gingen die Gelege verloren. Aktuell ist jährlich 1 Paar anwesend, ein Rückgang zu verzeichnen. Noch deutlicher ist der Rückgang bei der Bekassine. Von diesem in allen Teichgebieten häufigen Brutvogel sind heute neben den regelmäßigen Zugvögeln höchstens 3 bis 4 Reviere in den größeren Verlandungszonen der Teiche besetzt.

Fazit: Rückgang der Arten

Tab. 9 Bestandsentwicklung der Möwen und Seeschwalben im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Larus ridibundus	Lachmöwe	1–3 Kolonien in Niederspree; 400–900 BP	500–750 BP	2004 / 2005 Kolonie wird Anfang Mai verlassen
Stema hirundo	Flusssee-schwalbe	verbreiteter BV, nach 1900 seltener, keine Brut	jährlich einzelne Nahrungsgäste	kein Brutnach-weis
Chlidonias niger	Trauersee-schwalbe	zahlreiche Bruten, später verschwunden	jährlich einzelne Nahrungsgäste	kein Brutnach-weis

Die Lachmöwe brütete in Niederspree in bis zu 3 Kolonien mit 400 bis 900 Brutpaaren. Nach einem Bestandshoch mit bis zu 4000 Brutpaaren in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts besitzen wir im Neuteich heute eine Kolonie mit 500 bis 750 Paaren. In einzelnen Jahren finden keine Bruten statt, wie 2004/2005. Über die Ursachen kann man spekulieren, möglich ist ein Aufgeben des Brutplatzes nach mehrjährlich starker Prädation mit Ausbleiben des Nachwuchses. Fluss- und Trauerseeschwalbe sind heute keine Brutvögel; einzelne Exemplare der Arten, häufiger der Flussseeschwalbe, sind im Sommer zu beobachten. Beide waren vor 100 Jahren Brutvögel, wobei der Rückgang bei der Flussseeschwalbe nach 1900, der der Trauerseeschwalbe in der 2. Hälfte des Jahrhunderts einsetzte.

Fazit: Seeschwalben sind keine Brutvögel mehr.

Tab. 10 Bestandsentwicklung der Rohrsänger und Schwirle im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Acrocephalus palustris	Sumpfrohrsänger	kein Brutnachweis	kein Brutnachweis	kein Brutnach-weis
Acrocephalus schoenobaenus	Schilfrohrsänger	häufig bis unbekannt	bis 8 Reviere	Brutnachweis
Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger	anfangs spärlich, später häufig	bis 134 Reviere	Brutnachweis
Acrocephalus arundinaceus	Drosselrohr-sänger	?	bis 37 Reviere	Brutnachweis
Locustella luscinioides	Rohrschwirl	1938 1. Nachweis für die Oberlausitz	2–8 Reviere	Brutnachweis

Die historischen Angaben zu diesen Arten sind nach Angabe einzelner Autoren ungenau, insgesamt unvollständig. So schwanken die Angaben beim Schilfrohrsänger zwischen häufig bis unbekannt. Der Teichrohrsänger war „anfangs spärlich“, später häufig. Zum Rohrschwirl datiert der erste Nachweis für die Oberlausitz von 1938. Heute sind der Teichrohrsänger (bis 134 be-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

setzte Reviere) und der Drosselrohrsänger (bis 37 besetzte Reviere) Charaktervögel des Teichgebietes. Schilfrohrsänger und Rohrschwirl besetzten bis zu 8 Reviere.

Fazit: Die Angaben lassen keine Vergleiche zu, der Rohrschwirl besitzt einen positiven Bestandstrend.

Tab. 11 Bestandsentwicklung der Rohrammer, Beutelmeise und des Eisvogels im Teichgebiet Niederspree
BV = Brutvogel, BP = Brutpaare, TG = Teichgebiet(e), NS = Niederspree

Arten	**dt. Name**	**Anfang 20. Jh. (1898–1942)**	**Anfang 21. Jh. (2000–2005)**	
			Häufigkeit	Nachweis
Emberiza schoeniclus	Rohrammer	bewohnt alle Gewässer, häufig	3–21 Reviere	Brutnachweis
Remiz pendulinus	Beutelmeise	1935: 1. Nachweis für Sachsen	2–19 Reviere	Brutnachweis
Alcedo atthis	Eisvogel	Art wurde in Niederspree beobachtet	0–3	kein Brutnachweis

Die Rohrammer besiedelt auch heute viele mit Buschwerk versehene Teiche im Gebiet. Bestandsveränderungen sind schwer darstellbar, die Angaben aus früherer Zeit sind zu unkonkret. Dagegen trat die Beutelmeise 1935 das erste Mal in Sachsen auf und siedelt heute mit 2 bis 19 Revieren in stark schwankender Anzahl. Der Eisvogel ist mit 0 bis 3 Brutpaaren unregelmäßig im Teichgebiet vertreten.

Fazit: Positive Entwicklung bei der Beutelmeise.

Zusammenfassend ist festzustellen: 6 Arten sind keine Brutvögel mehr (Löffel-, Spieß- und Moorente, der Rothalstaucher und die beiden Seeschwalbenarten), 5 Arten sind Brutvögel geworden (Reiherente, Rohrweihe, Seeadler, Rohrschwirl und Beutelmeise) und bei jeweils 3 Arten gibt es positive (Schellente, Graugans und Höckerschwan) bzw. negative (Haubentaucher, Zwergdommel und Bekassine) Bestandstrends. Diese Entwicklungen stimmen größtenteils mit den Trends für Sachsen (STEFFENS et al. 1998a) und Deutschland (BOSCHERT 2005) überein. Lediglich für den Rohrschwirl wird für die Zeit von 1980 bis 1998 im Atlas Sachsens ein negativer Trend angegeben. In der Vogelwelt Sachsens (STEFFENS et al. 1998b) sind Löffel-, Spieß-, Moorente und Trauerseeschwalbe keine Brutvögel in Sachsen mehr. Aktuell werden in Sachsen wieder einige Moorentenbruten nachgewiesen (REUSSE et al. 2001), in Deutschland ist die Art mit bis zu 10 Brutpaaren höchst selten (BOSCHERT 2005). Ähnliches gilt für die Spießente mit 10 bis 25 Brutpaaren. Die Ursachen für die Bestandsveränderungen können besonders bei den Arten, die heute nicht mehr im Gebiet brüten, auch in den Veränderungen der Lebensräume der Kulturlandschaft liegen. Soweit aus der Literatur erkennbar, bevorzugten die Arten in der Lausitz flache Verlandungsbereiche der Teiche mit reichen Schwimmblattgesellschaften und temporäre Nasswiesenlandschaft (binsen- und seggenreiche Bestände, Bülten). Diese Habitate sind heute nicht mehr oder nicht in genügender Größe und mit dem ausreichenden Arteninventar vorhanden, was zum Rückgang und über Jahrzehnte zum Verschwinden der Art führen kann. Für das Vorkommen einer Vogelart sind trotz genetisch fixiertem Grundmuster der Auswahl nicht nur die Struktur des Habitates bestimmend, sondern auch die für die Fortpflanzung und das Überleben günstigen Ernährungsbedingungen. Diese haben bei der Neubesiedlung durch die 5 neuen Brutvögel wahrscheinlich eine bedeutende Rolle gespielt, wie z. B. für Reiherente, Seeadler und Rohrweihe. Der nahrungsreiche Lebensraum Teiche beherbergt im Jahresverlauf in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot zahlreiche Individuen dieser Arten. So bieten sich den Seeadlern im Frühjahr und Herbst günstige Angebote durch Ausbringen der Fische in die Teiche oder im Herbst durch die Abfischung. Die Reiherente u. a. Arten sind zur Zeit der zusätzlichen Fütterung der Fische mit Getreide besonders zahlreich.

Noch wenig bekannt sind die physiologischen Anforderungen für die Wahl des Habitats. Die Habitate unterscheiden sich nicht nur in der Vegetationszusammensetzung, in der Struktur, im Nahrungsangebot, sondern auch in den unterschiedlichen mikroklimatischen Bedingungen. Diese

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

lokalen Umweltbedingungen können den Energiehaushalt der Arten entscheidend beeinflussen. Es bleibt deshalb weiteren Untersuchungen vorbehalten, die Qualität der Lebensräume zu erfassen, um weitere Ursachen für deren Auswahl zu erkennen.

4 Schlussfolgerungen

Zur Beurteilung anthropogener Wirkungen in der Kulturlandschaft wurden die Veränderungen des Bestandes standorttreuer Vogelarten zur Indikation von Landschaftsveränderungen in der Muskauer Heide und des südlich an die Heide grenzenden Teichgebietes Niederspree herangezogen. Es wurde versucht, diese Wirkungen über einen möglichst langen Zeitraum in Zusammenhang mit der Bestandsgröße der Vogelart zu erfassen, um kurzfristige Bestandsschwankungen, die bei jeder Art außerdem vorhanden sind, davon zu trennen. Die 4 wesentlichen anthropogenen Einflussbereiche sind in Tab. 12 in ihrer Wirkung auf die untersuchten Arten und Artengruppen zusammengestellt. Lebensraumentzug und drastische Landschaftsveränderungen durch bergbauliche und militärische Landnutzung überdecken selbst den positiven Effekt der Erhaltung des Offenlandes durch das Militär für das Birkhuhn. Letztlich müssen wir den Rückgang dieser Art feststellen.

Der starke Anstieg der Intensität der Landschaftsveränderung im 20. Jahrhundert führt zum unwiederbringlichen Verlust von Arten und damit zur Verringerung der biologischen Vielfalt. Die entstehenden Lücken können offensichtlich jedoch von anderen Arten eingenommen werden, wie es im Ergebnis der Gesamtartenzahl für das Teichgebiet Niederspree nachgewiesen wurde.

Für den Landnutzer ergibt sich daraus die Aufgabe, die Wirkung seiner Landnutzung spezifischer auf den Schutz und die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu untersuchen, regionale Auswirkungen qualitativ und quantitativ zu erfassen und die Intensität und den Umfang der Nutzung darauf auszurichten. Es ist heute unter Beachtung dieser Bedingungen möglich, praxiswirksamen Naturschutz zu betreiben. Der Naturschutz kann dabei mit fachlicher Leistung unterstützen.

Tab. 12 Wirkung menschlicher Landnutzungsformen auf Vogelarten der Muskauer Heide und des angrenzenden Teichgebietes Niederspree

Art	**Militärische Nutzung**	**Bergbau**	**stetig intensivere Landwirtschaft, Fischerei und Forstwirtschaft ***	**Störung durch Ausübung der Landnutzung**
Auerhuhn	++	++	+–	+
Birkhuhn	+	++	+–	+
Wasservögel im TG Niederspree			+–	+

++ = dominante Wirkung

\+ = Wirkung

+– = Wirkung über lange Zeiträume

*Die Formen der ständig gestiegenen Intensität der Landnutzung beinhalten Strukturveränderungen, damit verbundene, z.T. drastische Veränderungen des Habitatinventars und Veränderungen im abiotischen Bereich durch Änderungen des natürlichen Grundwasserstandes.

Die Rückgangsfaktoren für Vogelarten der Muskauer Heide und der angrenzenden Teichgebiete liegen in den intensiven Nutzungsformen des 20. Jahrhunderts. Zu diesen kommen weitere in der gesamten Landschaft wirkende Faktoren, wie Lebensraumfragmentierung, Überbauung und zunehmend auch in der Lausitz Freizeitaktivitäten mit hoher Flächennutzung, die störungsemp-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

findlichen Arten mit großem Lebensraumanspruch ein Überleben unmöglich machen. Der globale Klimawandel wird eine immer bedeutendere Rolle spielen.

5 Dank

Dank gilt allen Mitarbeitern an den Untersuchungen, den vielen ehrenamtlichen Mitarbeitern, den Mitgliedern der Regionalgruppen Weißwasser und Niesky des NABU und auch denen, die diese Arbeiten ermöglichten oder gestatteten – den Verwaltungen des TÜP Oberlausitz und den Mitarbeitern des Bundesforstamtes Muskauer Heide. Für die Bereitstellung von Beobachtungen danke ich A. Wünsche (BVM 2000, Seeadler) und F. Menzel. Letzteren besonders für die Durchsicht des Manuskripts und die helfende Kritik, S. Hanschke für die technische Mitarbeit. Die Abschnitte Birkhuhn und Auerhuhn entstanden unter Mitarbeit von U. Schröder.

6 Zusammenfassung

Intensive Landnutzung veränderte innerhalb weniger Jahrzehnte die Landschaft der Muskauer Heide. Besonders drastisch sind die Wirkungen des Bergbaues und der militärischen Nutzung. Innerhalb weniger Jahrzehnte muss der Verlust ehemaliger Charaktervögel wie des Auer- und Birkhuhns in diesem Naturraum festgestellt werden. Gleiche Wirkungen haben eine ständig steigende Intensität der traditionellen Landnutzung über längere Zeiträume, wie an Wasservogelarten des angrenzenden Teichgebietes festgestellt werden konnte. Diese stimmen großenteils mit den überregionalen Wirkungen der Landnutzung und den damit verbundenen Landschaftsveränderungen überein. Gleichzeitig erfolgt eine Neubesiedlung der Landschaft mit Arten, die diese Änderungen tolerieren und die durch weitere Faktoren wie Nahrungsreichtum begünstigt werden. Strenge Schutzmaßnahmen, wie beim Seeadler, können die Ansiedlung und Ausbreitung unterstützen.

7 Literatur

AUTORENKOLLEKTIV (1961): Ergebnisse der Standortserkundung im StFB Weißwasser. – Unveröff. Archivmaterial

ARNIM, H. Graf von & W.A. BOELCKE (1992): Muskau – Standesherrschaft zwischen Spree und Neiße. – Verlag Ullstein GmbH, Frankfurt a.M. – Berlin, Propyläen Verlag

BAER, W. (1898): Zur Ornis der preussischen Oberlausitz. – Abh. Naturforsch. Gesellschaft zu Görlitz **22**: 225–336

BASTIAN, O. (2002/2003): Naturräumliche Gliederung und Ausstattung der ehemaligen Standesherrschaft Muskau. – Neues Lausitz. Magazin N.F. **5/6**: 65–92

BOSCHERT, M. (2005): Vorkommen und Bestandsentwicklung seltener Brutvogelarten in Deutschland 1997 bis 2003. – Vogelwelt **126**, 1: 1–51

BROZIO, F. (1992): Naturschutz im Landkreis Weißwasser, Naturschutzgebiete und Naturschutzstrategie. – Heimatkundl. Beitr. Kreis Weißwasser, Heft **8**: 1–59

- (1995): Das Birkhuhn in der Muskauer Heide. – Naturschutzreport **10**: 167–172

- (1998):Naturschutzarbeit in der Bergbauregion Weißwasser. – In: PFLUG, W. (Hrsg.), Braunkohlentagebau und Rekultivierung, Springer-Verlag: 687–696

- & S. BROZIO (2000): Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung des Birkhuhns (Tetrao tetrix) in der Muskauer Heide. – In: Birkhuhnschutz heute – Perspektiven für eine langfristige Entwicklung dieser Vogelart in mitteleuropäischen Lebensräumen. Sächs. Akademie Natur und Umwelt, Sächs. Landesstiftung. **1**: 33–49

- & D. JUHR (2001): Brutvogelmonitoring Teichgebiet Niederspree. – Zweckverband - Naturschutzregion Neiße, Rietschen, unveröffentlicht

- & M. HILLER (2005): Brutvogelmonitoring Teichgebiet Niederspree. – Zweckverband - Naturschutzregion Neiße, Rietschen, unveröffentlicht

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

- & J. WEBER (2002): Brutvogelmonitoring Teichgebiet Niederspree. – Zweckverband - Naturschutzregion Neiße, Rietschen, unveröffentlicht

- , S. BIELE & J. HAUFFE (2003): Brutvogelmonitoring Teichgebiet Niederspree. – Zweckverband - Naturschutzregion Neiße, Rietschen, unveröffentlicht

- , D. NIKOL & S. SCHULDES (2004): Brutvogelmonitoring Teichgebiet Niederspree. – Zweckverband - Naturschutzregion Neiße, Rietschen, unveröffentlicht

- , U. SCHRÖDER & S. TENNE (2005): Teilprojekt II – Empfehlungen zur Erhaltung und Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen der Heiden, Moore und lichten Eichenwälder im Gebiet südöstlich von Weißwasser und im Moorgebiet „Tränke“. – Unveröffentlichte Projektarbeit der NABU-Regionalgruppe Weißwasser, 16 S.

Creutz, G. (1973a): Der Kranich (Grus grus L.) in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseums Görlitz **48**, 7: 1–16

- (1973b): Die Wildtauben in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseums Görlitz **48**, 8: 1-22

- (1975a): Das Vorkommen der Eulenarten in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **49**, 4: 1–20

- (1975b): Die Spechte (Picidae) in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **49, 5:** 1–24

- (1977): Beiträge zur Ornis der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **51** (Beilage): 5–8

DIETRICH, M. O. (1917): Lausitzer Kraniche am Nest. – Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz **28**: 251–256

GÖRNER, M., S. KLAUS, W. BOOCK & E. SEIBT (1988): Rauhfußhühner – Ökologie, Vorkommen und Schutz in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz Thüringen **25**, Sonderheft

GROSSER, K.H. (1990): Naturschutzaufgaben in bergbaulich hoch beanspruchten Territorien – Naturschutzkonzept für den Kreis Weißwasser. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **64**, 19–21

- (1998): Der Naturraum und seine Umgebung. – In PFLUG, W. (Hrsg.), Braunkohlentagebau und Rekultivierung, Springer-Verlag: 461–474

- (2005): Die potentiell-natürliche Vegetation der Muskauer Heide und ihre anthropogenen Abwandlungen im Wald. – Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz **13**: 103–128

HARTSTOCK, E. (2004): Teichwirtschaft in der Oberlausitz: - Lusatia Verlag Bautzen

HERR, O. (1931): Die Lachmöwenkolonie am Spreer Heidehaus. – Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz **31**: 140–152

- (1940): Aus Natur und Museum. – Abh. Naturforsch. Ges. **33**: 85–114

- (1942): Aus Natur und Museum. – Abh. Naturforsch. Ges. **33**: 149–170

KARLOWSKI, U., W. KONOLD, J. MRZLJAK, D. WALLSCHLÄGER & G. WIEGLEB (2001): Offenland- Management auf ehemaligen Truppenübungsplätzen in Nordostdeutschland. – Natursch. Landschaftspfl. Brandenburg **10**: 109–111

KEIENBURG, T. & J. PRÜTER (2004): Feuer und Beweidung als Instrumente zur Erhaltung magerer Offenlandschaften in Nordwestdeutschland - Ökologische und sozioökonomische Grundlagen des Heidemanagements auf Sand- und Hochmoorstandorten. – NNA Berichte **17**, 2: 1–221

KLAUS, S. (1997): Zur Situation der waldbewohnenden Rauhfußhuhnarten Haselhuhn Bonasa bonasia, Auerhuhn Tetrao urogallus und Birkhuhn Tetrao tetrix in Deutschland. – Ber. z. Vogelschutz **35**: 27–48

- , A. V. ANDREEV, H. H. BERGMANN, F. MÜLLER, J. PORKERT & J. W. WIESNER (1986): Die Auerhühner. – Neue Brehmbücherei **86,** Ziemsen Verlag

- , H. H. BERGMANN, C. MARTI, F. MÜLLER, O. A. WITOVIC & J. WIESNER (1990): Die Birkhühner. – Neue Brehmbücherei **397**, Ziemsen Verlag

KNOBLOCH, H. (1970): Die Falken in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseums Görlitz **45**, 5**:**1–23

- (1990): Die Rauhfußhühner (Tetraoninae) in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **64**, 8: 1–24

KRÜGER, S. (1977): Die Lerchen (Alaudidae) in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **51**, 8: 1–9

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

LÜTKEPOHL, M. & J. PRÜTER (1996): Rauhfußhühner und Kulturlandschaft. – NNA Berichte **9**, 1: 2–5

MENZEL, F., W. KLAUCKE & A. WÜNSCHE (1985 bis 2004): Ornithologische Jahresberichte der FG Ornithologie Niesky

Menzel, H. (1973): Der Wiedehopf (Upupa epops) in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **48**, 15: 1–11

- & F. MENZEL (1975): Das Vorkommen des Weißstorches, Ciconia c. ciconia (L.) in der Oberlausitz von 1967 bis 1972. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **48**, 10: 1–15

MEYER, F., F. BROZIO, J. GASCHKE & A. MÜNCH (2003): Naturschutz und Teichwirtschaft – Bewertungs- und Planungsansätze des Naturschutzgroßprojekts „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt“ (Sachsen). – Natur und Landschaft **78**, 11:445–454

MÖCKEL, R., F. BROZIO & H. KRAUT (1999): Auerhuhn und Landschaftswandel im Flachland der Lausitz. – Mitt. Verein Sächs. Ornithologen **8**, Sonderheft 1:1–202

PANNACH, D. (2005): Apotheker Max Otto Dietrich (1872 – 1934) als Botaniker und Ornithologe in der nördlichen Oberlausitz. – Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz **13**:175–180

PFLUG, W. [Hrsg.] (1998): Braunkohlentagebau und Rekultivierung. – Springer Verlag Berlin

REUSSE, P., M. WALTER, H. LUX & P. KNEIS (2001): Bruten der Moorente (Aythya nyroca) in zwei Teichgebieten an der unteren Röder in Südbrandenburg und Nordsachsen in den Jahren 1999 und 2000. – Acta ornithoecol. **4**:405–409

RUTSCHKE, E. (1983): Die Vogelwelt Brandenburgs. – Gustav Fischer Verlag Jena

SCHAEFER, H. (1931): Die Brutvögel der Umgebung von Görlitz. – Abh. Naturforsch. Gesell. Görlitz **31**:5–47

SCHLEGEL, R. (1973): Der Ziegenmelker (Caprimulgus europaeus L.) in der Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **48**, 9: 1–7

SCHRÖDER, U. und S. TENNE (2004): Zur aktuellen Situation des Birkhuhns in der Muskauer Heide – Vorschläge für Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung. – Birkhuhnschutz heute **2**:111–118

STEFFENS, R., R. KRETSCHMAR & S. RAU (1998a): Atlas der Brutvögel Sachsens. – In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie [Hrsg.] – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden

- , D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (1998b): Die Vogelwelt Sachsens. – Gustav Fischer Verlag

- , R. KRETSCHMAR & S. RAU 1998): Atlas der Brutvögel Sachsens. – In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie [Hrsg.] – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden

STOLZ, J.W. (1911): Ueber die Vogelwelt der preussischen Oberlausitz in den letzten zwölf Jahren. – Abh. Naturforsch. Gesell. **27**:1–71

- (1917): Ornithologische Nachlese aus der Oberlausitz. – Abh. Naturforsch. Gesell. **28**:163–250

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell

TENNE, S. (2001): Biotopmanagement für Birkhuhn (Tetrao tetrix) und Auerhuhn (Tetrao urogallus) in der Muskauer Heide unter Berücksichtigung der militärischen Nutzung. – Unveröff. Dipl.-Arbeit FH Eberswalde

Anschrift des Verfassers:

Dr. Fritz Brozio
Bautzener Str. 30
D-02956 R i e t s c h e n

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Brozio Fritz

Artikel/Article: Vögel als Indikatoren von Landschaftsveränderungen im Gebiet Muskauer Heide und Niederspree-Hammerstadt 53-71