



Heft 3 2020

Einzelverkaufspreis: 5,- €

LFU
Landesamt für Umwelt

NL
Brandenburg

NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE IN BRANDENBURG
BEITRÄGE ZU ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ

Die Orchidee des Jahres 2021 – Das Kriechende Netzblatt (*Goodyera repens*)

Das Kriechende Netzblatt, welches von den Vorständen der Arbeitskreise Heimische Orchideen Deutschlands zur Orchidee des Jahres 2021 gewählt wurde – dieses Mal durch Fernabstimmung – ist eine vor allem in nördlicheren Gefilden recht häufige und weit verbreitete Orchideenart. Sie ist der einzige europäischer Vertreter der nach dem englischen Botaniker John Goodyer (1592-1664) benannten Gattung. Weltweit gibt es allerdings etwa 100 *Goodyera*-Arten, die meisten davon sind subtropisch und tropisch verbreitet. Die meisten Arten kommen in Ostasien vor und weisen dort eine erstaunliche Formenvielfalt auf, aber auch in Mittel- und Südamerika sowie in Nordamerika gibt es *Goodyera*-Arten. Neben *G. repens* kommen in Nordamerika drei weitere, dem Kriechenden Netzblatt sehr ähnliche Arten vor.

Das Kriechende Netzblatt hat ganzjährig grüne Blattrosetten mit mehr oder weniger gefärbten, netzartigen Blattadern, was der ganzen Gattung ihren Namen gab. Die Pflanzen haben fleischige, horizontal in Moospolstern kriechende Rhizome, an denen sich die Blattrosetten entwickeln. Daher finden sich die Blütenstängel häufig in einer Reihe nebeneinander. Die meist nur selten höher als 20 cm werdenden Blütenstände tragen jeweils bis zu 25 Einzelblüten, die am Stängel spiralförmig oder manchmal auch teils einseitwendig angeordnet sind. Die Blattrosetten sterben nach der Blüte ab.

Goodyera repens hat ein riesiges weltweites Verbreitungsgebiet, welches zum einen den gesamten borealen Nadelwaldgürtel umfasst und in Nordamerika von dort über die Appalachen auch weit nach Süden reicht. In Asien kommt das Netzblatt unter anderem in den südlichen Teilen des Himalaya und auf den japanischen Inseln vor. Sie besiedelt auch die Nadelwaldgürtel der mitteleuropäischen Hochgebirge und in Skandinavien reicht das Areal bis nördlich des Polarkreises. Aber auch in Nadelwäldern der Küsten im atlantisch geprägten Binnenland Deutschlands weist die Art Vorkommen auf. Dabei dürften viele aktuelle oder ehemalige Vorkommen in Nadelwäldern der Ebene und der Mittelgebirge in Deutschland durch die Jahrhunderte währenden Monokulturen von Fichten und Kiefern deutlich gefördert worden sein und wurden wohl auch mit Pflanzgut von Bäumen weiter verbreitet.

Voraussetzung für ein Vorkommen sind relativ hohe Niederschläge bzw. eine hohe Luftfeuchtigkeit (z.B. in Küstennähe), die die von der Art besiedelten Moospolster fördern. In den letzten Jahrzehnten ist in

ganz Deutschland ein deutlicher Rückgang der Art zu verzeichnen. Dies liegt interessanterweise zum einen am weiteren Waldumbau hin zu artenreichen Mischwäldern und der schrittweisen Verdrängung monotoner Nadelholzforsten. Aber auch die zunehmende Eutrophierung über den Luftpfad und die damit verbundene fortschreitende Vergrasung der Nadelholzbestände und Verdrängung der Moospolster wirkt sich negativ aus.

Ich selbst kenne noch moos- und flechtenreiche Kiefernwälder auf Rügen, wo die Art vor etwa 30 Jahren Massenbestände vornehmlich in kleinen Dünenheidesenken zusammen mit der Krähenbeere bildete. Im Südosten von Rügen sucht man die Art mittlerweile in diesen Wäldern nahezu vergebens und auch auf der Schaabe zwischen Glowe und Juliusruh macht sich die Art immer rarer.

Die extreme Sommertrockenheit der letzten Jahre hat der Art in ganz Deutschland erneut arg zugesetzt.

In Brandenburg sind die Vorkommen des Netzblattes allerdings leider schon seit langem Geschichte. *G. repens* war hier zwar schon immer recht selten, jedoch wurden im 19. und 20. Jahrhundert immerhin etwa 30 Fundorte bekannt. So kam es u.a. in den großen Waldgebieten der westlichen Uckermark, bei Schwedt und Eberswalde (Trampe), Wriezen, Buckow (Märkische Schweiz), im Fläming und bei Lieberose vor.

Die meisten Vorkommen sind möglicherweise bereits im 19. Jahrhundert ausgestorben, zwei oder drei Fundorte existierten wohl aber noch nach 1950. Die letzte Beobachtung einer einzigen (nicht blühenden) Pflanze von der Großen Göhlenze im südlichen Teil des Naturparks Schlaubetal stammt von 1974, wo sie trotz Nachsuche später nicht wiedergefunden werden konnte.

Text und Fotos: F. Zimmermann



Impressum

Herausgeber: Landesamt für Umwelt (LfU)

Schriftleitung: LfU, Referat N3
Natura 2000/Arten- und Biotopschutz
Dr. Frank Zimmermann

Beirat: Dr. Martin Flade
Dr. Lothar Kalbe
Dr. Thomas Schoknecht

Anschrift: LfU, Schriftleitung NundLbBg
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke
Tel. 033 201/442 220
E-Mail: Frank.Zimmermann@
lfu.brandenburg.de

ISSN: 0942-9328

Es werden nur Originalbeiträge veröffentlicht. Autoren werden gebeten, die Manuskripttrichlinien, die bei der Schriftleitung zu erhalten sind, zu berücksichtigen.

Zwei Jahre nach Erscheinen der gedruckten Beiträge werden sie ins Internet gestellt.

<http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.310763.de>

Alle Artikel und Abbildungen der Zeitschrift unterliegen dem Urheberrecht.

Die Nutzung der Geobasisdaten erfolgt mit Genehmigung der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg: © GeoBasis-DE/LGB, LVE 02/09
Namentlich gezeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Redaktionsschluss: 21.12.2020

Layout/Druck/Versand:

LGB
Heinrich-Mann-Allee 103
14473 Potsdam
Tel. 0331/88 44 - 1 23
Fax 0331/88 44 - 1 26

Bezugsbedingungen:

Bezugspreis im Abonnement: 4 Hefte – 12,- € pro Jahrgang, Einzelheft 5,- €.

Die Einzelpreise der Hefte mit Roten Listen sowie der thematischen Hefte werden gesondert festgelegt.

Bestellungen: frank.zimmermann@lfu.brandenburg.de

Titelbild: Der Luchs hat von alleine wieder den Weg nach Brandenburg gefunden
Foto: O. Anders

Rücktitel: Spuren im Schnee im NSG Herrensee, Lange Damm-Wiesen und Annatal bei Strausberg. In der Umgebung wurde 1975 der letzte vor 1990 bekannt gewordene Luchs Brandenburgs geschossen.
Foto: F. Zimmermann

Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg

Beiträge zu Ökologie und Naturschutz

29. Jahrgang

Heft 3 2020

Inhaltsverzeichnis

THOMAS SCHOKNECHT & FRANK ZIMMERMANN

Der Erhaltungszustand von Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie in Brandenburg in der Berichtsperiode 2013-2018

4

JÖRG HOFFMANN, UDO WITTCHEN & TIM WAHRENBURG

Hydrologische Situation der Kleingewässer und deren Avifauna in Ackerbaugebieten im östlichen Brandenburg mit Bezug zu meteorologischen Bedingungen und Ertragsentwicklungen

24

JENS TEUBNER, JANA TEUBNER, STEFFEN BUTZECK & JÜRGEN GORETZKI

Der Luchs *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) im Land Brandenburg – historische und aktuelle Nachweise

46

KURZBEITRÄGE

FRANK ZIMMERMANN

Die Orchidee des Jahres 2021 – Das Kriechende Netzblatt (*Goodyera repens*)
Natur des Jahres 2021

2

69



IM VERGLEICH ZUM VORHERIGEN BERICHTSZEITRAUM KONNTEN 2013–2018 KEINE VERBESSERUNGEN DES ERHALTUNGSZUSTANDES VON LEBENSRAUMTYPEN DES ANHANGS I ERREICHT WERDEN. DIE VERBESSERUNGEN BEI DER BEWERTUNG VON ARTEN DER ANHÄNGE II UND IV SIND ÜBERWIEGEND AUF BESSERE KENNNTNISSE ZURÜCKZUFÜHREN.

THOMAS SCHOKNECHT & FRANK ZIMMERMANN

Der Erhaltungszustand von Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie in Brandenburg in der Berichtsperiode 2013–2018

Schlagwörter: FFH-Richtlinie, Berichtspflicht, Erhaltungszustand, Lebensraumtypen, Arten, Entwicklungstrends

Keywords: Habitat Directive, Reporting, Conservation Status, Habitat Types of Annex I, Species of Annex II and IV, Trends

Zusammenfassung

Ziel der FFH-Richtlinie ist die dauerhafte Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten der Anhänge II und IV. Der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten muss gemäß Artikel 11 der FFH-Richtlinie von den Mitgliedsstaaten regelmäßig überwacht werden. Gemäß Artikel 17 ist alle 6 Jahre über den Erhaltungszustand zu berichten. Hierfür hat die EU-Kommission ein einheitliches Berichtsformat festgelegt, in dem die Kriterien für die Bewertung formuliert sind. Der Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen wird von den Mitgliedstaaten für jede biogeografische Region getrennt bewertet.

Wie auch in anderen Bundesländern wird hiermit nach der Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie für die Zeiträume 2001–2006 und 2007–2012 (SCHOKNECHT 2011, SCHOKNECHT & ZIMMERMANN 2015) auch für die Berichtsperiode 2013–2018 eine landesweite Auswertung vorgelegt. Diese ermöglicht Schlussfolgerungen für die Ableitung konkreter Schutzmaßnahmen und eine fachliche Prioritätensetzung bei der Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Besondere Berücksichtigung finden dabei vor allem Lebensraumtypen und Arten, für deren Erhaltung Brandenburg eine besondere Verantwortung im europäischen Maßstab trägt. Dazu gehören insbesondere solche Lebensräume oder Habitate von Arten, die hier einen hohen Flächenanteil im Vergleich zu anderen Bundesländern haben.

Summary

Important aim of the Habitat Directive is the ongoing protection or restoration of a favourable conservation status of the Habitat Types of Annex I and the species of Annexes II and IV. Following Article 11 of the Habitat Directive the conservation status has to be observed with a Monitoring. Every 6 years member states have to give a report to the Commission. An official document gives the criteria of evaluation of conservation status. Brandenburg is a part of Continental Biogeographical Region. Like some other federal states of Germany, a report of Brandenburg for the periods 2013–2018 is published in this paper which follows after the report of the period 2007–2012. It is possible to formulate special protection measures as well as to set scientific priorities for different measures to protect habitat types and habitats of species. Habitat types or habitats of species which are from special European importance and which cover large areas in difference to other federal states have first priority in this way.

1 Einleitung

Die Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft ist nach ihrem Inkrafttreten im Jahr 1992 zum wichtigsten Instrument des umfassenden Schutzes der Lebensraum- und Artenvielfalt in Europa geworden und bestimmt auch die aktuellen Aufgabenfelder der Naturschutzbehörden in Deutschland wie auch in den einzelnen Bundesländern. Ziel ist die dauerhafte Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Das kohärente Netz von besonderen Schutzgebieten wurde nach europaweit vorgegebenen und teilweise für Deutschland und die einzelnen Bun-

desländer differenzierten Kriterien eingerichtet (für Deutschland vgl. hierzu SSYMANK 1994).

In Brandenburg umfasst das FFH-Gebietsnetz derzeit rund 11 % der Landesfläche. Im Rahmen der Gebietsicherung hat sich die Anzahl der Gebiete v. a. durch Zusammenlegen verschiedener Gebiete oder Gebietsteile etwas verändert. Ergänzt wird das Natura 2000-Netzwerk in Brandenburg durch 27 Europäische Vogelschutzgebiete, so dass insgesamt 26 % der Landesfläche in dieses Europäische Schutzgebietssystem integriert sind. Von den knapp 100 in Deutschland vorkommenden Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie kommen in Brandenburg 39 vor (ZIMMERMANN 2014). Von den ebenfalls knapp 100 Arten des Anhangs II wurden 50 in Brandenburg nachgewiesen. 59 hier vorkommende Arten sind im Anhang IV gelistet, von denen 30 gleichzeitig auch im Anhang II stehen.

2 Rechtliche und fachliche Grundlagen der Berichtspflichten nach FFH-Richtlinie

2.1 Berichtsgrundlagen

Mit der Benennung und Ausweisung der FFH-Gebiete ist die Verpflichtung verbunden, die für einen günstigen Erhaltungszustand der Arten bzw. Lebensraumtypen erforderlichen Maßnahmen dauerhaft sicherzustellen. Um dies zu gewährleisten, sehen sowohl die FFH-Richtlinie als auch die EU-Vogelschutzrichtlinie vor, dass die Mitgliedsstaaten in regelmäßigen Zeitabständen über ihre Schritte und Maßnahmen zur Umsetzung beider Richtlinien an die Europäische Kommission berichten (Berichtspflicht nach Artikel 17 der FFH- bzw. Artikel 12 der EU-Vogelschutzrichtlinie).

In Artikel 11 der FFH-Richtlinie ist die Durchführung eines allgemeinen Monitorings des Erhaltungszustandes der Arten und Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse festgeschrieben. Die Berichte nach Art. 17 sollen daher auch die wichtigsten Ergebnisse der in Artikel 11 genannten Überwachung enthalten.

Das Format, in dem die Mitgliedsstaaten die Daten der nationalen Berichte nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie liefern, wird durch die Europäische Kommission vorgegeben. Dies dient dem Ziel, die nationalen Berichte zu standardisieren und die spätere Zusammenführung der Einzelberichte zum Gemeinschaftsbericht zu vereinfachen.

Das aktuelle Formular für den Berichtszeitraum 2013–2018 (DocHab-17-05/02) wurde unter Beteiligung der Mitgliedsstaaten und des Habitatausschusses im Mai 2017 verabschiedet und war damit für den Bericht 2019 verbindlich. In den Anhängen A bis E zum Dokument sind die für den Bericht notwendigen Daten und verbindliche Vorgaben für die Bewertung (u. a. Bewertungsmatrizes) konkretisiert. Für die Umsetzung der Vorgaben in Deutschland erfolgten enge Abstimmungen zwischen dem Bund und den Ländern.

Zur Anleitung und Unterstützung der Mitgliedsstaaten bei der Erstellung der nationalen Berichte hat die EU-Kommission weiterhin ein sogenanntes Guidance-Dokument Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines for the period 2013–2018 (Final Version, May 2017) veröffentlicht. Das nur in englischer Sprache verfügbare Dokument erläutert die Konzepte und Methoden zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie und bietet eine detaillierte Anleitung zur Berichterstellung nach den Formatvorgaben der EU-Kommission. Der Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen wird von den Mitgliedsstaaten für jede biogeografische Region getrennt bewertet. Die biogeografischen Regionen sind als Bezugsräume erforderlich, um das europäische Gesamtareal mit seinen teilweise erheblichen naturräumlichen Unterschieden bei der Bewertung der einzelnen Lebensraumtypen und Arten ausreichend berücksichtigen zu können. Brandenburg liegt vollständig im Bereich der Kontinentalen Biogeografischen Region.

2.2 Bestandteile des Berichtes nach FFH-Richtlinie

2.2.1 Allgemeiner Berichtsteil (Anhang A)

Die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, in einem allgemeinen Berichtsteil Informationen zum Stand der Umsetzung der FFH-Richtlinie bereitzustellen. Im Einzelnen werden Angaben zu folgenden Punkten gefordert:

- Wichtige Erfolge der Umsetzung der FFH-Richtlinie (textliche Darstellung)
- Allgemeine Informationsquellen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie (Angabe der Fundstellen zu Informationen über z.B. Schutzgebietsnetz, Monitoringprogramm, rechtliche Umsetzung, Artenschutzmaßnahmen)
- Ausweisung von FFH-Gebieten (statistische Angaben zum Ausweisungsstand)
- Managementpläne für FFH-Gebiete (statistische Angaben zum Umsetzungsstand)
- Ergriffene Maßnahmen im Zusammenhang mit der Genehmigung von Plänen und Projekten (Auflistung der Pläne und Projekte)
- Ergriffene Maßnahmen zur Gewährleistung der Kohärenz des Netzes (textliche Darstellung)
- Wiederansiedlung von Arten des Anhangs IV (Auflistung der Wiederansiedlungsprojekte)



Abb. 1

Während der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen der Buchenwälder in Deutschland überwiegend als günstig bewertet wurde, ist in Brandenburg der Zustand bei den LRT 9110 und 9130 weiterhin unzureichend (gelb). Dies liegt v. a. an der landesweit nach wie vor kleinen Gesamtfläche (NSG und FFH-Gebiet Flämingbuchen, 15.05.2017)

Foto: F. Zimmermann

2.2.2 Bewertung des Erhaltungszustands für Arten und Lebensraumtypen

Die Bewertung des Erhaltungszustands erfolgt bei den Arten der Anhänge II, IV und V durch die Aggregation der Bewertung der folgenden Einzelparameter:

- Aktuelles Verbreitungsgebiet („Range“),
- Population,
- Habitat der Art,
- Zukunftsaussichten.

Bei den Lebensraumtypen werden zusätzlich zum Verbreitungsgebiet (Range) und den Zukunftsaussichten die Parameter „aktuelle Fläche“ innerhalb des aktuellen Verbreitungsgebietes („Area“) sowie Strukturen und Funktionen bewertet.

Das Berichtsformat der EU gibt für die Bewertung der Parameter bei den Arten (Anhang C) und den Lebensraumtypen (Anhang E) jeweils eine allgemeine Matrix vor. Hierin werden die Parameter nach wenigen Hauptkriterien den drei Bewertungsstufen günstig (favourable fv – grün), ungünstig-ungzureichend (unfavourable uf1 – gelb) und ungünstig-schlecht (unfavourable uf2 – rot) zugeordnet (sog. Ampelschema).

Ermöglicht die Datenlage keine exakte Bewertung der Parameter, so werden diese als unbekannt [grau] eingestuft. Die Mitgliedsstaaten konkretisieren die allgemeine Bewertungsmatrix durch detaillierte art- bzw. lebensraumbezogene Bewertungsschemata mit Grenz- und Schwellenwerten für jedes Kriterium, anhand derer sie die Parameter nach dem Ampelschema einstufen. Die Kriterien werden anschließend zur Bewertung des Erhaltungszustands aggregiert.

Die Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes, also die Aggregation der vier Einzelparameterbewertungen, folgt festen Regeln. Grundsätzlich ist der schlechteste Einzelwert maßgeblich. Der Erhaltungszustand kann nur dann als günstig eingeschätzt werden, wenn alle vier Parameter mit "grün" bewertet werden oder drei Parameter mit "grün" und einer als "unbekannt" gilt.

Von allen Bundesländern, die Anteil an der jeweiligen Biogeografischen Region haben, werden die Bewertungen der o. g. Parameter zu jedem Lebensraumtyp und zu allen Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie an das BfN übermittelt.

Über ein bundesweit abgestimmtes Stichproben-Monitoring zu allen LRT und Arten (vgl. BfN 2017) werden zusätzliche Daten in die Berichtsvorlagen eingespeist. Für einige Wald-LRT finden außerdem Daten der Bundeswaldinventur (BWI) bei der Beurteilung des Erhaltungszustandes Berücksichtigung.

Unter Verrechnung und anschließender gutachterlicher Auswertung aller Eingangsdaten erarbeitet das Bundesamt für Naturschutz für die jeweilige Berichtsperiode einen Berichtsentwurf. Dieser wird von allen Bundesländern umfassend geprüft und im Rahmen

Favourable (‘green’) fv	Unfavourable – Inadequate (‘amber’) uf1	Unfavourable – Bad (‘red’) uf2	Unknown (insufficient information to make an assessment) XX
-------------------------------	--	---	--

Bewertungskategorien für den Erhaltungszustand auf der Ebene der jeweiligen biogeografischen Region („EU-Ampel“, mit jeweiliger Abkürzung für die weiter unten folgenden Tabellen)



Abb. 2

Trotz zahlreicher Pflegemaßnahmen in vielen FFH-Gebieten ist der Erhaltungszustand der Kontinentalen Trockenrasen der LRT 6120 und 6240 nach wie vor schlecht. Es fehlen nach wie vor für Schäfer genügend auskömmliche Förderinstrumente, die eine Schafbeweidung deutlich attraktiver machen als bisher (Dobbrikower Weinberg, 03.07.2016)

Foto: F. Zimmermann

mehrtägiger Konferenzen unter Beteiligung der Experten des Bundes und der Länder diskutiert und zu einem abschließenden Ergebnis gebracht. Somit ist der Bericht Deutschlands keine Summation von Länderberichten, sondern ergibt sich aus verschiedenen, nach einheitlichen fachlichen Methoden erhobenen Einzeldaten.

2.2.3 Beurteilung der hauptsächlichen Gründe der Veränderung des Erhaltungszustands von Arten und Lebensraumtypen

Um Veränderungen des Erhaltungszustandes zwischen dem aktuellen Bericht und den früheren Berichten beurteilen zu können, wurde im Juni 2013 von der EU der sogenannte „**Audit Trail**“ eingeführt. Die dort aufgeführten sieben Beurteilungskategorien sollen Auskunft über die Art der Veränderung geben. Dieser Audit Trail findet somit für die Periode 2013–2018 zum zweiten Male bei einem FFH-Bericht Anwendung.



Abb. 4
Zahlreiche naturnahe Fließgewässer hatten in den letzten Jahren ebenfalls sehr geringe Wasserstände oder trockneten sogar über mehrere Monate aus, andere waren hingegen in der Wasserführung kaum beeinträchtigt (FFH-Gebiet Briesetal, 14.06.2011)

Foto: F. Zimmermann



Abb. 3
Zahlreiche größere und v. a. kleinere Stillgewässer haben derzeit nach bereits seit Jahren anhaltenden Niederschlagsdefiziten unter Wassermangel zu leiden. Erhöhte Wassertemperaturen führen zusätzlich zur einer höheren Biomasseproduktion und verstärken den Eutrophierungsprozess (FFH-Gebiet Nuthe-Nieplitz-Niederung, 03.07.2016)

Foto: F. Zimmermann

Folgende Beurteilungskategorien finden dabei Anwendung:

- **a Tatsächliche Veränderung:** Der Gesamt-Erhaltungszustand hat sich verbessert (oder verschlechtert) aufgrund von natürlichen oder nicht-natürlichen Gründen (Management, Eingriffe, usw.).
- **b1 Die festgestellte Veränderung beruht auf genaueren Daten** (z. B. bessere Kartierung der Verbreitung) oder verbesserten Kenntnissen (z. B. zur Ökologie einer Art oder eines Habitats).
- **b2 Die festgestellte Veränderung beruht auf taxonomischen Überarbeitungen:** Ein Taxon wurde in [zwei] mehrere Taxa aufgesplittet oder umgekehrt.
- **c1 Die festgestellte Veränderung beruht auf der Anwendung anderer Methoden** zur Messung oder Beurteilung einzelner Parameter oder des Gesamt-Erhaltungszustands.
- **c2 Die festgestellte Veränderung beruht überwiegend auf der Anwendung verschiedener Schwellenwerte** wie z. B. für die Favourable Reference Values (Referenzwerte).
- **d Es liegt keine Information** über die Art der Veränderung vor.
- **e Die festgestellte Veränderung resultiert aus weniger guten oder fehlenden Daten** als den im vorhergehenden Bericht verwendeten.

3 Beurteilung des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Brandenburg

Wie weiter oben (s. 2.1) dargelegt, sind die Mitgliedsstaaten der EU nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie zur Erstellung eines Berichtes verpflichtet. Aus verschiedenen Gründen ist es erforderlich, auf der Basis der für den Bericht Deutschlands erhobenen, ausgewerteten und an den Bund übermittelten Berichtsdaten auch auf Ebene der Bundesländer den Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten zu bewerten. Zum einen werden hierbei auch die teilweise deutlichen naturräumlichen Unterschiede besser berücksichtigt, andererseits ist dies aber auch für die Ableitung eines regional unterschiedlichen Handlungsbedarfs und die Ableitung vordringlicher Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes in den einzelnen Bundesländern erforderlich.

3.1 Der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen des Anhangs I in Brandenburg

Wie auch für den Berichtszeitraum 2007–2012 konnte für Brandenburg wiederum lediglich bei einem Lebensraumtyp (6430, Feuchte Hochstaudenfluren) der Erhaltungszustand als günstig (EU-Ampelschema grün) eingeschätzt werden (s. Tab. 1). Im Vergleich dazu wurde im Anteil Deutschlands an der kontinentalen Region für die auch in Brandenburg vorkommenden Lebensräume bei fünf

LRT der Zustand wie schon in der vorherigen Berichtsperiode als günstig eingeschätzt. Dabei handelt es sich um drei Buchenwaldtypen (9110, 9130, 9150), die teilweise (9110, 9130) trotz des Vorhandenseins sehr guter Bestände in einigen Schutzgebieten insgesamt in Brandenburg noch keinen günstigen Erhaltungszustand aufweisen, und die in Brandenburg sehr seltenen und nur sehr fragmentarisch an wenigen Stellen vorhandenen Kalktuffquellen (LRT 7220) sowie die ebenfalls seltenen Hang- und Schluchtwälder (LRT 9180).

Für 11 Lebensraumtypen (28 %) wurde für den Zeitraum 2013–2018 in Brandenburg der Erhaltungszustand als unzureichend (uf1, EU-Ampelschema gelb) eingeschätzt (2007–2012: 15 LRT). Im Vergleich dazu wurde im Anteil Deutschlands an der kontinentalen Region bei 18 der auch in Brandenburg vorkommenden LRT der Zustand als unzureichend eingeschätzt (vgl. BfN 2019).

Nahezu unverändert wurde der Erhaltungszustand für Brandenburg für den Zeitraum 2013–2018 bei insgesamt 18 LRT (46 %) als schlecht (uf2, EU-Ampelschema rot) eingeschätzt (2007–2012: 20 LRT). Bundesweit (kontinentale Region) wurde bei 17 der auch in Brandenburg vorkommenden LRT der Erhaltungszustand ebenfalls als schlecht (rot) eingestuft. Davon sind zwei Lebensraumtypen der Standgewässer (3130, 3160) sowie Wacholderheiden (5130), Borstgrasrasen (6230), Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (9170) und Natürliche Fichtenwälder (9410) bundesweit etwas besser bewertet worden.



Abb. 5

Bei vielen nährstoffarmen Seen des LRT 3140 ist seit Jahren eine Verschlechterung verschiedener Parameter zu verzeichnen. Die Ursachen hierfür sind noch nicht ausreichend geklärt und es laufen dazu derzeit umfangreiche Forschungsprojekte (Nehmitzsee im NSG Stechlin, 17.06.2010).

Foto: M. Feierabend



Abb.6 Flechten-Kiefernwälder auf armen Sandstandorten sind häufig durch fortschreitende Vergrasung und Humusakkumulation bedroht und bedürfen teils aufwändiger Pflegemaßnahmen (Glauer Berge, Naturpark Nuthe-Nieplitz, 01.07.2016) Foto: F. Zimmermann

Tab. 1 Erhaltungszustand der in Brandenburg vorkommenden Lebensraumtypen des Anhangs I in Deutschland und Brandenburg im Vergleich zwischen den Berichtszeiträumen 2007–2012 sowie 2013–2018 mit Angaben zum Veränderungsgrund gemäß „Audit-Trail“ sowie zum Gesamttrend (= gleichbleibend; - negativ; -- stark negativ; u unbekannt/nicht beurteilbar)

LRT	LRT Name	Erhaltungszustand in Deutschland		Erhaltungszustand in Brandenburg		Grund für Veränd. in BB/ Trend
		2013	2019	2013	2019	
1340	Salzwiesen im Binnenland	uf1	uf1	uf1	uf1	=
2310	Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista [Dünen im Binnenland]	uf1	uf1	uf2	uf2	--
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis [Dünen im Binnenland]	uf2	uf2	uf2	uf2	--
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea	uf1	uf1	uf2	uf2	-
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteraigen	uf1	uf1	uf2	uf2	-
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	uf1	uf2	uf1	uf1	=
3160	Dystrophe Seen und Teiche	uf1	uf1	uf2	uf2	-
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	uf1	uf1	uf1	uf1	=
3270	Flüsse mit Schlamm-bänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidention p.p.	uf2	uf2	uf1	uf1	=

LRT	LRT Name	Erhaltungszustand in Deutschland		Erhaltungszustand in Brandenburg		Grund für Veränd. in BB/ Trend
		2013	2019	2013	2019	
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit <i>Erica tetralix</i>	uf2	uf2	uf2	uf2	-
4030	Trockene europäische Heiden	uf2	uf2	uf2	uf2	--
5130	Formationen von <i>Juniperus communis</i> auf Kalkheiden und -rasen	uf1	uf1	uf2	uf2	-
6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	uf1	uf2	uf1	uf1	-
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	uf1	uf2	uf2	uf2	-
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	uf1	uf1	uf2	uf2	-
6240	Subpannische Steppen-Trockenrasen [<i>Festucetalia vallesiacae</i>]	uf1	uf2	uf2	uf2	-
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	uf2	uf2	uf2	uf2	--
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	XX	uf1	fv	fv	=
6440	Brenndolden-Auenwiesen (<i>Cnidion dubii</i>)	uf2	uf2	uf2	uf2	-
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	uf2	uf2	uf2	uf2	--
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	uf1	uf1	uf1	uf2	a --
7150	Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>)	uf1	uf1	uf1	uf1	-
7210	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des <i>Caricion davallianae</i>	uf1	uf1	uf1	uf1	=
7220	Kalktuffquellen (<i>Cratoneurion</i>)	uf1	uf1	XX	XX	u
7230	Kalkreiche Niedermoore	uf1	uf1	uf2	uf2	u
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	fv	fv	uf1	uf1	-
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	fv	fv	uf1	uf1	-
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (<i>Cephalanthero-Fagion</i>)	fv	fv	uf1	uf1	u
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>) [<i>Stellario-Carpinetum</i>]	uf1	uf1	uf1	uf1	-
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)	uf1	uf1	uf2	uf2	-
9180	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	fv	fv	XX	XX	u
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	uf2	uf2	uf2	uf2	--
91D0	Moorwälder	uf2	uf2	uf1	uf1	-
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	uf2	uf2	uf1	uf2	a -
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	uf2	uf2	uf2	uf2	=
91G0	Pannische Wälder mit <i>Quercus petraea</i> und <i>Carpinus betulus</i> [<i>Tilio-Carpinetum</i>]	uf2	uf1	XX	XX	u
91T0	Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder	uf2	uf2	uf2	uf2	--
91U0	Kiefernwälder der sarmatischen Steppe	uf2	uf2	XX	XX	u
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	uf2	uf1	uf2	uf2	u



Abb. 7
 Eine deutschlandweit anhaltende, abnehmende Tendenz weisen die Bestände der wertvollen Pfeifengraswiesen (LRT 6410), hier mit dem Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*), wie auch nahezu aller anderen Lebensräume des artenreichen Grünlandes auf (NSG Nuthe-Nieplitz-Niederung, 03.07.2016). Foto: F. Zimmermann

In verschiedenen Regionen Deutschlands gibt es noch besser ausgeprägte Vorkommen dieser Lebensräume bzw. regionale Schutzprogramme und LIFE-Projekte haben bei diesen Lebensräumen zumindest regional zu einer Stabilisierung oder sogar Verbesserung geführt.

Insgesamt sind somit in Brandenburg gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum Verschlechterungen bei drei Lebensraumtypen zu verzeichnen, bundesweit sind es in der Kontinentalen Region vier LRT. Für den deutschen Anteil an der Kontinentalen Region ist bei nahezu allen Lebensraumtypen, die sich bereits in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden (Gelb oder Rot) ein anhaltender Trend der weiteren Verschlechterung des Zustandes zu verzeichnen.

Bei zwei Lebensraumtypen wurde für den Anteil Deutschlands an der Kontinentalen Region der Erhaltungszustand besser als im vorherigen Bericht eingeschätzt (Pannische Wälder, 91G0; Natürliche Fichtenwälder, 9410). Allerdings sind diese geänderten Bewertungen in erster Linie auf bessere Bewertungsgrundlagen zurückzuführen und nicht auf tatsächliche Verbesserungen. Beim LRT 91G0 wurde der Zukunftstrend weiter als „sich verschlechternd“ eingeschätzt, beim LRT 9410 als „stabil“.

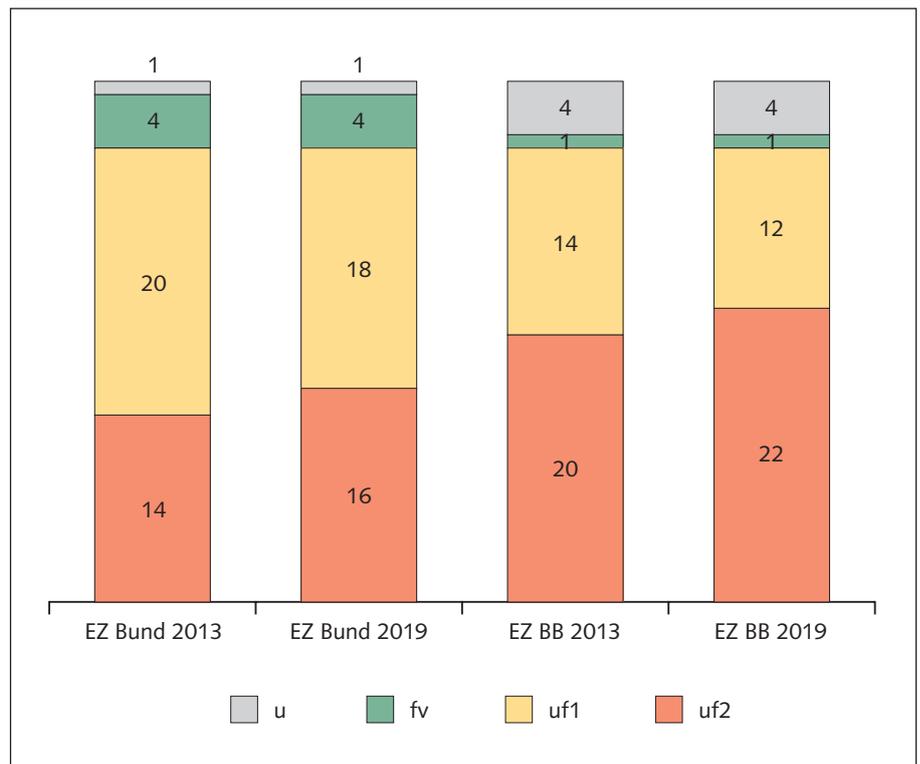


Abb. 8
 Erhaltungszustand der auch in Brandenburg vorkommenden Lebensraumtypen des Anhangs I in Deutschland/Kontinentale Region und Brandenburg in den Berichtszeiträumen 2007–2012 (Bericht 2013) sowie 2013–2018 (Bericht 2019) (*Die Zahlen für Deutschland beinhalten nur die gleichzeitig in Brandenburg vorkommenden LRT!)

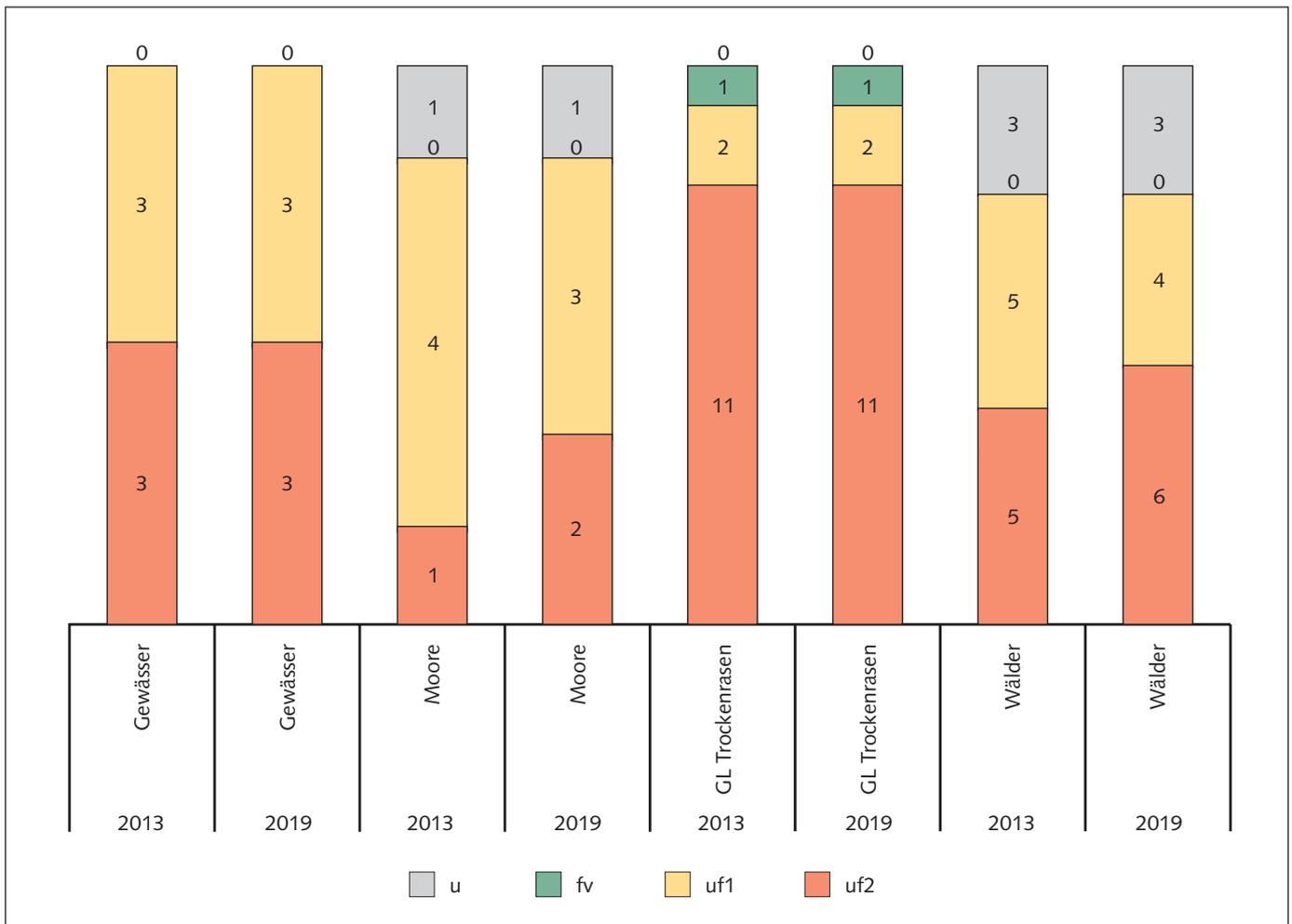


Abb. 9

Erhaltungszustand der Lebensraumtypen in Brandenburg in den Berichtszeiträumen 2007–2012 (Bericht 2013) sowie 2013–2018 (Bericht 2019) nach Habitatklassen (*Die Zahlen für Deutschland beinhalten nur die gleichzeitig in Brandenburg vorkommenden LRT!)



Abb. 10

Zwar konnte u. a. im Rahmen eines EU-LIFE-Projektes in Brandenburg in einigen Gebieten mit Kalkreichen Niedermooren (LRT 7230) der Erhaltungsgrad verbessert werden, landesweit ist der Erhaltungszustand dennoch nach wie vor aufgrund teils Jahrhunderte andauernder Entwässerungen und teils irreversible Zerstörung von Niedermooren unzureichend (schlecht, rot). (FFH-Gebiet Lieberoser Heide, 16.06.2011)
Foto: F. Zimmermann



Abb. 11

Von Eichen geprägte Lebensräume – hier ein Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9160) im NSG und FFH-Gebiet Lindholz – unterliegen aufgrund der aufeinanderfolgenden Trockenjahre und die multiple Schädigung der Eichen einer rasanten Veränderung (07.04.2020).

Foto: F. Zimmermann

Bei zwei Lebensraumtypen wurde für den Zeitraum 2013–2018 der Erhaltungszustand in Brandenburg schlechter eingeschätzt als im vorhergehenden Berichtszeitraum. Dabei handelt es sich um tatsächliche Verschlechterungen. Bei den sensiblen Moorlebensräumen (v. a. LRT 7140) haben sich nach zunächst deutlicher Erholung in den niederschlagsreichen Jahren 2010–2012 mehrere aufeinander folgende trockene Jahre mit dem Extrem-Trockenjahr 2018 gravierend negativ ausgewirkt. Dem konnte auch mit zahlreichen zuvor ergriffenen Maßnahmen zur Moor-Revitalisierung in Brandenburg nicht ausreichend begegnet werden. Diese Auswirkungen waren und sind im Nordosten Deutschlands besonders gravierend, weshalb hier von der noch etwas besseren bundesweiten Bewertung abgewichen werden muss.

Die Erlen- und Eschen-Auenwälder des LRT 91E0 erleiden in den letzten 10 Jahren zunehmend Verluste in den LRT-typischen Strukturen durch den teilweisen oder vollständigen Ausfall bestandsbildender Baumarten (v. a. der Esche durch Eschentriebsterben). Auch in diesem LRT haben sich die zahlreichen Trockenjahre zusätzlich negativ auf Strukturen und Artenzusam-

ensetzung ausgewirkt. Bundesweit wurde der Erhaltungszustand des LRT bereits im vorherigen Bericht als schlecht (uf2 – Rot) bewertet und hat sich ebenfalls tendenziell weiter verschlechtert.

Der Erhaltungszustand verschiedener Lebensräume des Offenlandes (v. a. LRT 2310, 2330 und 4030) mit den deutschlandweit flächenmäßig bedeutsamsten Vorkommen auf ehemaligen Truppenübungsplätzen konnte aufgrund der weiter fortschreitenden Sukzession der offenen Grasfluren und Heiden bisher trotz der in mehreren FFH-Gebieten ergriffenen Maßnahmen insgesamt nicht verbessert werden.

Weitere Verluste an Flächen wie auch Verschlechterungen des Zustandes sind bei verschiedenen Lebensraumtypen des Grünlandes zu verzeichnen. Dies trifft sowohl auf Trocken- und Steppenrasen als auch extensiv genutzte Feuchtwiesen zu (insbesondere LRT 6410, vgl. ZIMMERMANN 2016). Hier zeigt sich, dass die bisherigen Förderprogramme und Pflegemaßnahmen bisher leider immer noch nicht ausreichende Wirkung entfalten konnten.

Bei den nährstoffarmen Seen war im Berichtszeitraum 2007–2012 zunächst tendenziell eine Verbesserung des Erhaltungszustandes festzustellen. Dies betraf allerdings nur eine Verbesserung einer ganzen Reihe von Seen vom eutrophen hin zum mesotrophen Zustand. Der Erhaltungsgrad des bedeutendsten, noch vor kurzer Zeit als oligotroph einzustufenden Stechlinsees und weiterer, besonders nährstoffarmer Klarwasserseen hat sich im Berichtszeitraum 2012–2018 weiter teils dramatisch verschlechtert. Offensichtlich wirken sich dort bereits vor längerer Zeit in Gang gesetzte, systeminterne Phosphat-Freisetzungen aus dem Sediment zunehmend negativ aus. Inwieweit durch geeignete Maßnahmen dem offensichtlich irreversibel in Gang gesetzten „Kreislauf“ entgegengewirkt werden kann, wird derzeit in verschiedenen Forschungsprojekten intensiv untersucht.

Somit konnten im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum 2007–2012 keine Verbesserungen des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen des Anhangs II erreicht werden.



Abb. 12

Eichen-Hainbuchenwälder weisen eine besonders artenreiche Frühjahrs-Geophytenflora auf, hier mit dem Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) (NSG Lindholz, 07.04.2020)

Foto: F. Zimmermann

3.2 Der Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II und IV in Brandenburg

Für den Berichtszeitraum 2013–2018 wurden in Brandenburg 76 Arten der Anhänge II bzw. IV betrachtet. Zum vorherigen Berichtszeitraum ergeben sich dabei nur geringe Veränderungen.

Bei insgesamt 17 Arten (24 %) konnte der Erhaltungszustand für Brandenburg als günstig (fv, grün) eingeschätzt werden, im letzten Berichtszeitraum waren es 15 Arten. (s. Abb. 13). Dabei handelt es sich allerdings bei keiner Art um tatsächliche Verbesserungen des Erhaltungszustandes. Bei insgesamt 5 Fledermaus-Arten ist die Veränderung bei der Bewertung ausschließlich auf verbesserte Kenntnisse zurückzuführen. Bei zwei Libellen-Arten hat sich die Bestandsituation zwar in einigen Fließgewässern – v. a. in der Oder – verbessert, dagegen hat sich die Bestandsituation in der Spree aufgrund des nunmehr über viele Jahre stark verringerten Wasserdurchflusses und die Verockerung im Südteil des Flusslaufes in Brandenburg wieder verschlechtert, so dass keine

Verbesserung des Gesamtzustandes konstatiert werden kann. Beim Moorfrosch hat sich die Situation von günstig zu ungünstig (uf1 – Gelb) verändert.

Im Vergleich dazu wurde im Anteil Deutschlands an der kontinentalen Region für die auch in Brandenburg vorkommenden Arten der Anhänge II und IV bei 16 Arten der Zustand als günstig eingeschätzt. Hinsichtlich der Anzahl der Arten in einem günstigen Erhaltungszustand sind die Bewertungsergebnisse dabei auch in dieser Berichtsperiode nahezu identisch.

Insgesamt hat der Anteil von Arten, deren Erhaltungszustand bisher als unzureichend (uf1, gelb) bewertet wurde, in Brandenburg etwas abgenommen. Als ungünstig (gelb) wurde der Erhaltungszustand bei 28 Arten (36 %) eingeschätzt (vorheriger Bericht: 34 Arten). Im Anteil Deutschlands an der kontinentalen Region sind es von den auch in Brandenburg vorkommenden Arten nunmehr 35. Auch bei den jetzt in Brandenburg im Zeitraum 2012–2018 mit Gelb und somit besser als im vorherigen Bericht bewerteten

Arten handelt es sich ebenfalls nicht um tatsächliche Verbesserungen der Bestandssituation. Die veränderte Einschätzung ist durch bessere Datengrundlagen begründet. Bei 3 Arten konnte die Bewertung aufgrund einer besseren Datenlage nach günstig korrigiert werden, ohne dass sich die Bestände nennenswert verändert haben.

Für 23 Arten (30 %) der Anhänge II und IV wurde der Erhaltungszustand im Berichtszeitraum 2013–2018 in Brandenburg als schlecht (uf2, rot) bewertet (2007–2012: 19 Arten). Im Vergleich dazu befinden sich von den auch in Brandenburg vorkommenden Arten im Anteil Deutschlands an der Kontinentalen Region 24 Arten in einem schlechten Erhaltungszustand (zahlenmäßig unverändert zum vorherigen Bericht). Bei 5 Amphibienarten veränderte sich der Zustand im Vergleich zur vorherigen Berichtsperiode von Gelb nach Rot. Bei diesen Arten wirkten sich – wie weiter oben bei einigen Lebensraumtypen ausgeführt – die zahlreichen aufeinanderfolgenden Trockenjahre in der letzten Berichtsperiode sehr negativ auf die Bestände aus. Zahlreiche Laichgewässer der Arten sind

nunmehr seit Jahren völlig oder teilweise trockengefallen.

Für 8 Arten (10 %) ist der Erhaltungszustand nach wie vor unbekannt bzw. derzeit nicht bewertbar. Dazu gehört die Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*), deren zwischenzeitlich nachgewiesenes Vorkommen ohne erkennbare Ursachen in der vorherigen Be-

richtsperiode wieder erloschen war, aber in dieser Berichtsperiode wiederum in Einzel-exemplaren wiedergefunden werden konnte. Es handelt sich aber offensichtlich um eine hier äußerst unbeständige Art. Außerdem gehören hierzu extrem seltene und schwer nachweisbare Arten wie der Veilchenblaue Wurzelhals-Schnellkäfer (*Limoniscus violaceus*). Erstmals wurde im Berichtszeitraum der Schar-

lachrote Plattkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) an mehreren Stellen in Brandenburg nachgewiesen (ESSER & MAINDA 2016). Während für die Art in Deutschland der Erhaltungszustand in dieser Berichtsperiode nunmehr als günstig bewertet wurde, muss die Entwicklung in Brandenburg weiter verfolgt werden. Die Art konnte hier bisher fast ausschließlich an Hybridpappeln gefunden werden.

Tab. 2

Erhaltungszustand der in Brandenburg vorkommenden Arten der Anhänge II und IV in Deutschland und Brandenburg im Vergleich zwischen den Berichtszeiträumen 2012–2018 sowie 2013–2018 (78 Arten) mit Angaben zum Veränderungsgrund gemäß „Audit-Trail“

Name	Anh. II	Anh .IV	Erhaltungszustand in Deutschland		Erhaltungszustand in Brandenburg		Gründe für Veränderung / Trend
			2013	2019	2013	2019	
Vorblattloses Leinblatt (<i>Thesium ebracteatum</i>)	v	v	uf2	uf2	uf2	uf2	=
Sumpf-Engelwurz (<i>Angelica palustris</i>)	v	v	uf2	uf2	uf2	uf2	=
Schwimmendes Froschkraut (<i>Luronium natans</i>)	v	v	uf2	uf2	uf2	uf2	-
Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	v	v	uf1	uf1	uf2	uf2	-
Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)	v	v	uf1	uf1	uf2	uf2	=
Sand-Silberschärte (<i>Jurinea cyanoides</i>)	*	v	uf1	uf1	uf2	uf2	=
Kriechender Scheiberich (<i>Apium repens</i>)	v	v	uf1	uf1	uf1	uf1	-
Firnigglänzendes Sichelmoos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>)	v		uf2	uf2	uf1	uf2	b1 -
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	v	v	uf1	uf1	fv	fv	=
Biber (<i>Castor fiber</i>)	v	v	fv	fv	fv	fv	=
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	v	v	uf1	uf1	XX	uf1	b1 -
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	v	v	uf1	uf1	uf2	uf1	b1
Mückenfledermaus (<i>Pipistrella pygmaeus</i>)		v	fv	fv	XX	fv	b1 =
Zweifelfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf1	=?
Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)		v	fv	uf2	uf1	uf1	=?
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)		v	fv	fv	fv	fv	=
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		v	fv	fv	fv	fv	=
Rauhhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf1	b1 =?
Gr. Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf1	=
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf1	-
Fransenfledermaus (<i>Myotis natterii</i>)		v	fv	fv	uf1	fv	b1 =
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	v	v	fv	uf1	uf1	uf1	b1 =

Name	Anh. II	Anh. IV	Erhaltungszustand in Deutschland		Erhaltungszustand in Brandenburg		Gründe für Veränderung / Trend
			2013	2019	2013	2019	
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)		v	fv	fv	fv	fv	=
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)	v	v	uf1	uf1	uf2	uf2	-
Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)		v	uf1	uf1	uf2	uf2	-
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)		V	fv	uf1	XX	XX	?
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)		V	uf1	uf1	uf1	uf2	b1 -
Europäische Sumpfschildkröte (<i>Emys orbicularis</i>)	v	v	uf2	uf2	uf2	uf2	--
Östliche Smaragdeidechse (<i>Lacerta viridis</i>)		v	uf2	uf2	uf2	uf2	=
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf1	-
Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf2	a -
Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>)	v	v	uf2	uf2	uf2	uf2	--
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)		v	uf1	uf1	fv	uf1	a -
Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>)		v	uf2	uf1	uf1	uf2	a -
Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>)		v	uf2	uf2	uf1	uf2	a -
Kleiner Wasserfrosch (<i>Rana lessonae</i>)		v	XX	XX	uf1	uf2	a -
Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf2	a -
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)		v	uf1	uf1	uf2	uf2	-
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	v	v	uf1	uf1	uf1	uf2	a -
Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	v		uf2	uf2	uf1	uf1	=
Meerneunauge (<i>Petromyzon marinus</i>)	v		uf2	uf2	uf2	uf2	=
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	v		fv	fv	uf1	uf1	=
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	v		uf1	fv	fv	fv	=
Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	v		uf1	uf1	fv	fv	=
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)	v		fv	fv	fv	fv	=
Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	v		fv	fv	fv	fv	=
Stromgründling (<i>Romanogobio belingi</i>)	v		fv	fv	fv	fv	=
Westgroppe (<i>Cottus gobio</i>)	v		fv	fv	uf1	uf1	=
Lachs (<i>Salmo salar</i>)	v		uf2	uf2	uf1	uf1	u
Goldsteinbeißer (<i>Sabanejewia baltica</i>)			XX	XX	XX	XX	u

Name	Anh. II	Anh. IV	Erhaltungszustand in Deutschland		Erhaltungszustand in Brandenburg		Gründe für Veränderung / Trend
			2013	2019	2013	2019	
Maifisch (<i>Alosa alosa</i>)	v	v	uf2	uf2	XX	XX	u
Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	v	v	uf1	uf1	uf1	uf1	-
Östliche Moosjungfer (<i>Leucorrhinia albifrons</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf1	-
Zierliche Moosjungfer (<i>Leucorrhinia caudalis</i>)		v	uf1	uf1	fv	fv	=
Grüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna viridis</i>)		v	uf2	uf2	uf1	uf1	-
Asiatische Keiljungfer (<i>Gomphus flavipes</i>)		v	uf1	uf1	uf1	uf1	=?
Grüne Flussjungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	v	v	fv	fv	uf1	uf1	=?
Sibirische Winterlibelle (<i>Sympecma paedisca</i>)		v	uf2	uf2	uf2	XX	--?
Vogel-Azurjungfer (<i>Coenagrion ornatum</i>)	v		uf1	uf1	ex	XX	u
Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	v		uf1	uf1	uf2	uf2	=?
Heldbock (<i>Cerambyx cerdo</i>)	v	v	uf2	uf2	uf2	uf2	-
Breitrand (<i>Ditiscus latissimus</i>)	v	v	uf2	uf2	uf1	uf1	u
Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (<i>Graphoderus bilineatus</i>)	v	v	uf2	uf2	uf1	uf1	u
Eremit, Juchtenkäfer (<i>Osmoderma eremita</i>)	*	v	uf1	uf1	uf1	uf1	u
Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer (<i>Limoniscus violaceus</i>)	v		uf2	uf2	XX	XX	u
Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)	v		fv	fv	uf1	uf1	u
Scharlachroter Plattkäfer (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	v	v	XX	fv	Nicht berichtet	XX	u
Großer Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>)	v	v	fv	fv	fv	fv	=/+?
Heller Wiesenknopf-Ameisen- bläuling (<i>Maculinea teleius</i>)	v	v	uf1	uf2	uf1	uf1	u
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen- bläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	v	v	uf1	uf1	uf1	uf1	u
Nachtkerzenschwärmer (<i>Proserpina proserpinus</i>)		v	XX	XX	XX	XX	u
Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	v		uf1	uf1	uf1	fv	b1 =
Zierliche Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>)	v	v	uf1	uf1	fv	fv	=
Gemeine Flussmuschel (<i>Unio crassus</i>)	v	v	uf2	uf2	uf2	uf1	b1 =
Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	v		fv	fv	fv	fv	=
Vierzählige Windelschnecke (<i>Vertigo geyeri</i>)	v		uf2	uf1	uf1	uf1	-

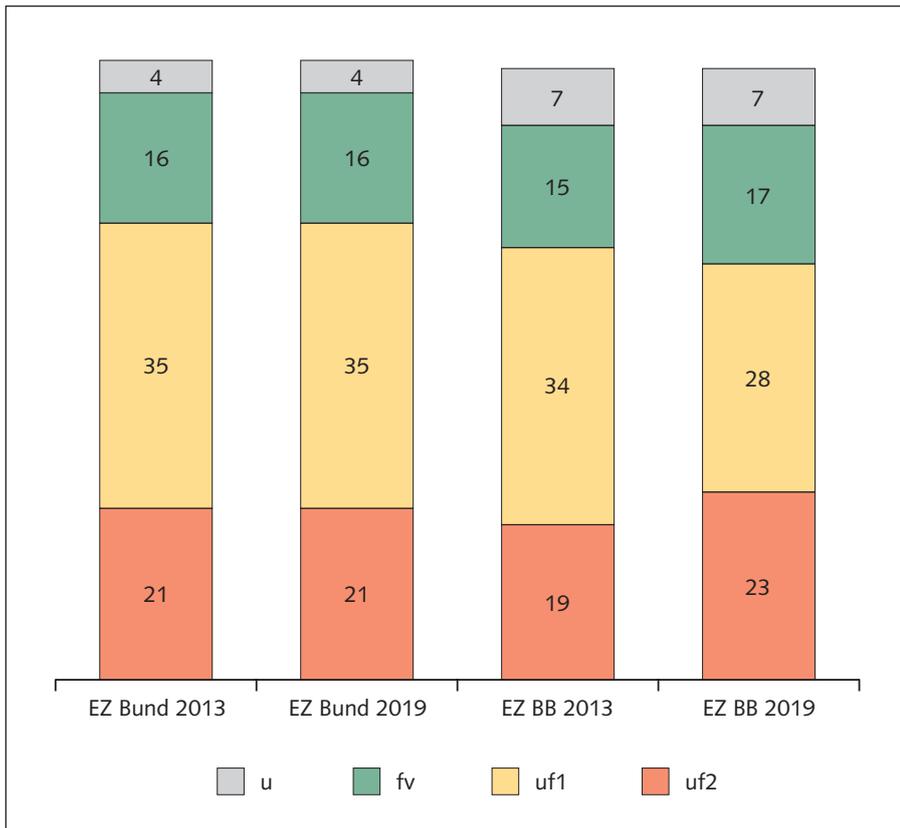


Abb. 13
Erhaltungszustand der in Brandenburg vorkommenden Arten der Anhänge II und IV in Deutschland/Kontinentale Region und Brandenburg in den Berichtszeiträumen 2007–2012 (Bericht 2013) sowie 2013–2018 (Bericht 2019) (*Die Zahlen für Deutschland beinhalten nur die gleichzeitig in Brandenburg vorkommenden Arten!)

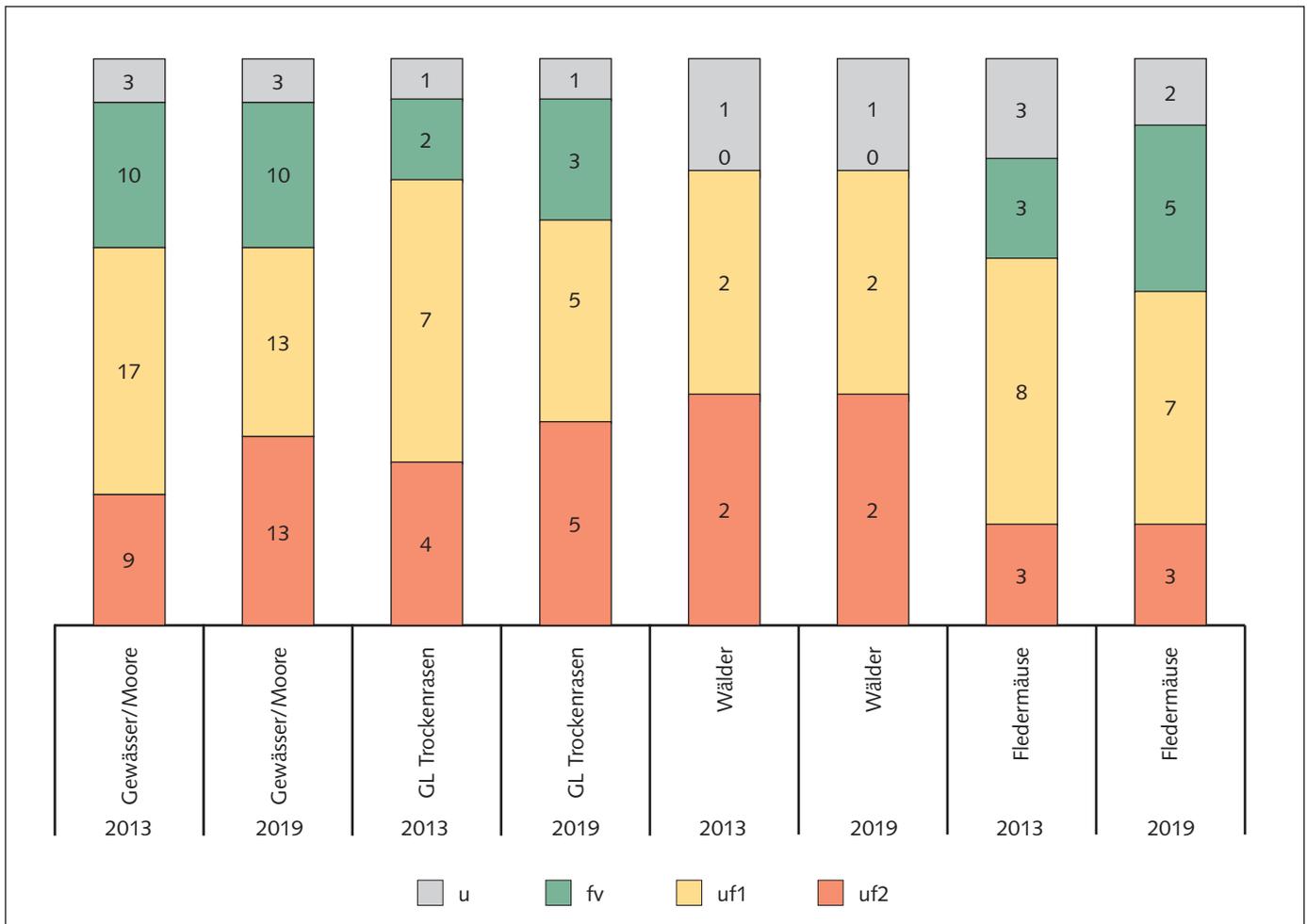


Abb. 14
Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II und IV in Brandenburg in den Berichtszeiträumen 2007–2012 (Bericht 2013) sowie 2013–2018 (Bericht 2019) nach ökologischen Gruppen (*Die Zahlen für Deutschland beinhalten nur die gleichzeitig in Brandenburg vorkommenden Arten!)



Abb. 15
 Der Erhaltungszustand des Großen
 Feuerfalters (*Lycaena dispar*) ist in
 Deutschland und auch in Brandenburg
 günstig. Die Art besiedelt zunehmend
 auch suboptimale Lebensräume und nutzt
 weitere Ampfer-Arten als Futterpflanze
 (FFH-Gebiet Lieberoser Heide, 09.06.2016).
 Foto: F. Zimmermann



Abb. 16
 Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) weist in vielen Vorkommensgebieten stark schwankende Bestände auf
 (FFH-Gebiet Wiesengrund, 12.07.2013).
 Foto: Ingo Seidel



Abb. 17
In einigen FFH-Gebieten Brandenburgs weist die Sumpf-Engelwurz (*Angelica palustris*) dank angepasster Pflegemaßnahmen noch gute Bestände auf (Seehausen/Uckermark, 30.09.2020).
Foto: F. Zimmermann



4 Der Erhaltungszustand im Vergleich einiger Bundesländer

Bereits für die Berichtszeiträume 2000–2006 sowie 2007–2013 wurden von mehreren Bundesländern Länderberichte zum Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten erstellt. Die Notwendigkeit länderbezogener Auswertungen für verschiedene Fragestellungen wurde auch im Rahmen der Berichtsperiode 2013–2018 erneut deutlich, weshalb für Brandenburg der hier vorliegende, aktuelle Länderbericht erstellt wurde. Sowohl die zusammenfassende Darstellung zum Bericht Deutschlands zum Berichtszeitraum 2013–2018 (BfN 2019) als auch die bisher publizierten länderspezifischen Bewertungen zeigen im Vergleich zu den Daten des vorherigen Berichtszeitraums teilweise recht deutliche Unterschiede bei den Veränderungen bei Lebensraumtypen und Arten.

Im aktuellen Bericht **Deutschlands** konnten von den auch in Brandenburg vorkommenden Lebensraumtypen in der kontinentalen Region nur noch vier LRT als günstig bewertet werden (verschiedene Buchenwälder sowie Schlucht- und Hangwälder). Bei den veränderten Bewertungen von Lebens-

raumtypen gegenüber dem vorherigen Bericht, die auf tatsächlichen Veränderungen beruhen, handelt es sich in allen biogeografischen Regionen überwiegend um Verschlechterungen des Erhaltungszustandes. Dies betrifft vor allem weitere Lebensräume der Gewässer und des Grünlandes.

Hingegen sind bei einer Reihe von Arten tatsächliche positive Entwicklungen zu verzeichnen. Dieser positiven Bilanz steht allerdings auch eine nahezu gleiche Anzahl von Arten gegenüber, bei denen es reale negative Veränderungen bei der Bewertung gab.

Bei den aktuellen Bewertungen des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Arten in einzelnen Bundesländern sind die Ergebnisse durchaus unterschiedlich, aber grundsätzlich dem bundesweiten Trend ähnlich. In **Hessen** wurden beispielsweise wie schon im vorherigen Bericht 7 Lebensraumtypen als günstig (grün) bewertet, die Zahl der unzureichend (gelb) bewerteten LRT blieb mit 8 gleich, für 30 LRT wurde der Zustand nahezu unverändert als schlecht (rot) bewertet (WEISSBECKER et al. 2019).

Bei den Arten wurden in Hessen mit Brandenburg vergleichbar jeweils 26 Arten mit

einem günstigen Erhaltungszustand (grün) oder ungünstig (gelb) bewertet. Während dabei die Zahl der mit gelb bewerteten Arten im Vergleich zum vorherigen Bericht wie auch in Brandenburg deutlich abgenommen hat, mussten in Hessen nunmehr 35 Arten als schlecht (rot) bewertet werden. Während allerdings die Änderungen der Bewertung zwischen den beiden vorherigen Berichten in Hessen überwiegend auf verbesserte Kenntnisse zurückzuführen waren, handelt es sich in dieser Berichtsperiode – und damit spiegelt sich auch hier der deutschlandweite Trend wider – überwiegend um tatsächliche Veränderungen (WEISSBECKER et al. 2019). Verbesserungen des Zustandes bei Libellen, Steinbeißer, Wildkatze und Biber stehen hier Verschlechterungen bei einer Reihe von Amphibien und Fledermäusen gegenüber.

Baden-Württemberg hat durch seinen zusätzlichen Anteil an der alpinen Region insgesamt 53 Lebensraumtypen, von denen 26 mit grün, 18 mit gelb und 9 mit rot bewertet wurden. 33 Arten der Anhänge II und IV wurden mit rot bewertet, 24 mit grün (LUBW 2019). Vergleiche mit den vorherigen Berichten sind bisher nicht publiziert.



Abb. 18
 Fließgewässerbegleitende
 Hochstaudenfluren (LRT 6430)
 ist der einzige Lebensraumtyp,
 der sich in Brandenburg in einem
 günstigen Erhaltungszustand befindet
 (Nuthe-Nieplitz-Niederung, 03.07.2016).
 Foto: F. Zimmermann

Abb. 19
 Fließgewässerbegleitende
 Erlen-Eschenwälder (LRT 91E0)
 werden derzeit stark durch das
 Eschen-Triebsterben beeinträchtigt.
 Gut ausgeprägt sind oft noch
 von Erlen dominierte Bestände.
 Foto: F. Zimmermann





Abb. 20

Das seit vielen Jahrzehnten einzige existierende Vorkommen des Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) im Naturpark Schlaubetal steht trotz verschiedener Schutzmaßnahmen offensichtlich unmittelbar vor dem Erlöschen. Foto: F. Zimmermann

In **Nordrhein-Westfalen** ergibt der Bericht 2019 für Lebensraumtypen eine nahezu unveränderte Bewertungssituation wie im vorherigen Bericht (derzeit 24 LRT grün, 6 gelb, 9 rot), wobei eine tatsächliche Verbesserung (Hochmoore) einer Verschlechterung (Kalkfelsen) gegenübersteht. Die wenigen weiteren Veränderungen sind auf eine verbesserte Datenlage zurückzuführen. Bei den Arten hat sich der Erhaltungszustand bei Bechstein-Fledermaus und dem Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling real von gelb nach rot verschlechtert, ansonsten ist die Bewertung gegenüber dem vorigen Bericht nahezu unverändert (LANUV 2019).

Für **Hamburg** gibt es bislang nur eine Auswertung des Naturschutzbundes Hamburg (NABU 2019). Demnach sind nur zwei von 25 Lebensraumtypen in einem günstigen Erhaltungszustand (4030, Trockene Heiden und 6410, Pfeifengraswiesen) – interessanterweise dem bundesweiten Trend völlig entgegenlaufend, was mit erfolgreichen Pflegemaßnahmen begründet wird. Bei den FFH-Arten ist die Bewertung differenzierter, aber insgesamt auch weit entfernt von überwiegend günstigen Zuständen. Sieben von neun Amphibienarten bleiben weiter in

einem ungünstigen Erhaltungszustand, besonders beim Moorfrosch zeigt sich ein negativer Trend (anders als beispielsweise in Sachsen). In einem günstigen Zustand sind z. B. Flussneunauge, Kammolch und Braunes Langohr.

Im Anteil **Schleswig-Holsteins** an der Kontinentalen Region befinden sich nur knapp 11 % der Lebensraumtypen in einem günstigen Zustand, 9 % in einem unzureichenden und über drei Viertel (78 %) in einem schlechten Erhaltungszustand. Ein Viertel der Arten befindet sich in einem günstigen, 39 % in einem unzureichenden und 23 % in einem schlechten Erhaltungszustand. Für die 14 % der Arten konnte kein Erhaltungszustand angegeben werden (MELUND 2020).

In **Sachsen** zeigt die Mehrheit der Arten und Lebensraumtypen einen konstanten Gesamterhaltungszustand (81 der 92 Arten und 36 der 47 LRT). Bei den Lebensraumtypen ist jedoch der Anteil günstig (grün) bewerteter Arten kleiner und der Anteil ungünstig (rot oder gelb) bewerteter Arten größer geworden (LfUG 2019). Von Verschlechterungen sind wie auf Bundesebene

in erster Linie Lebensraumtypen des Offenlandes betroffen. So wurden 15 Lebensraumtypen mit grün, 24 mit gelb und 6 als schlecht (rot) bewertet. Drei Verbesserungen stehen zwei Verschlechterungen (4010 Feuchtheiden, 7210 Kalkreiche Sümpfe) gegenüber. Bei den Arten sind die Anteile der Ampelfarben in etwa gleichgeblieben. Es gibt einzelne Verbesserungen und Verschlechterungen, darunter sowohl tatsächliche als auch methodisch bedingte Änderungen (BANGERT 2019). 22 Arten konnten als günstig (grün) bewertet werden. Verbesserungen gibt es beispielsweise bei der Bewertung von Feuerfalter, Moorfrosch und Heldbock, sonst gibt es bei den Arten eine nahezu gleichbleibende Bewertung.

Als besorgniserregend werden die Ergebnisse für die FFH-Lebensraumtypen in **Sachsen-Anhalt** dargestellt (LfU 2019). In beiden biogeografischen Regionen sind rund ein Drittel der schützenswerten Lebensräume in ihrem Bestand stark gefährdet. Ein günstiger Erhaltungszustand wurde in der kontinentalen Region für lediglich 8 % festgestellt, in der atlantischen Region für überhaupt keinen FFH-Lebensraumtyp. Im kontinentalen Anteil Sachsen-Anhalts befindet sich fast ein

Viertel (24 %) der schützenswerten Arten in einem schlechten, nur 16 % in einem günstigen Erhaltungszustand. Positive Entwicklung werden für Fischotter und Sand-Silberschärpe berichtet.

5 Fazit

Bis 2020 sollte bei 100 % mehr Lebensraumtypen und 50 % mehr Arten ein verbesserter Erhaltungszustand im Vergleich zu 2007 erreicht werden, so sah es die Nationale Biodiversitätsstrategie für Deutschland vor. Der aktuelle Bericht Deutschlands zeigt, dass man sich hier bei den Arten dem Ziel ein kleines Stück angenähert hat, aber bei den Lebensräumen hat man sich trotz aller ergriffenen Maßnahmen leider weiter davon entfernt. Es besteht nach wie vor – nicht nur in Deutschland – ein ganz erheblicher Handlungsbedarf bei der Umsetzung von Pflege-, Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen und Habitate von Arten der FFH-Richtlinie.

Nach wie vor sind es vor allem verschiedene Lebensraumtypen der extensiv genutzten Kulturlandschaft, deren Erhaltungszustand sich trotz ergriffener Maßnahmen auch in der aktuellen Berichtsperiode nicht verbessert, sondern überwiegend weiter verschlechtert hat. Dazu gehören v.a. Lebensraumtypen der Heiden, artenreiche Mähwiesen und kontinentale Steppenrasen. Das strenge Schutzregime der FFH-Richtlinie reicht hier bei weitem nicht für eine Sicherung oder Verbesserung aus. Vielmehr sind verbesserte Förderprogramme über die bestehenden hinaus erforderlich, um zu grundsätzlichen Verbesserungen zu kommen. Der zunehmende Wandel der Landnutzung – nicht zuletzt durch die Agrarpolitik der EU und der Deutschlands verursacht – lässt mit seiner anhaltenden Intensivierung kaum noch Platz für eine angepasste landwirtschaftliche Nutzung solcher Lebensräume.

Zweifelsfrei hätte sich ohne das wirkungsvolle Schutzregime der NATURA 2000-Gebiete und ohne die zahlreichen eingeleiteten Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen der Zustand zahlreicher Lebensraumtypen und weiterer Arten in den letzten beiden Jahrzehnten deutlich schneller und gravierender verschlechtert. Somit kann das Instrumentarium der FFH-Richtlinie trotz der bislang weitgehend ausbleibenden, durchgreifenden Verbesserungen zweifelsfrei als sehr wirkungsvoller Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität angesehen werden. Künftig muss viel mehr als bisher der Schwerpunkt auf die Umsetzung effektiver praktischer Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in den NATURA 2000-Gebieten gelegt werden. Hierbei bedürfen die Mitgliedsstaaten aktiver Unterstützung durch die EU-Kommission.

Brandenburg hat in den letzten Jahren einige Voraussetzungen dafür geschaffen, dass jetzt und künftig deutlich mehr Finanzmittel

für die gezielte Pflege und Nutzung von Lebensraumtypen und Habitaten von Arten bereitstehen. Ein modifiziertes Vertragsnaturschutzprogramm für das Offenland befindet sich in Vorbereitung, für Maßnahmen in Wald-Lebensraumtypen wurde erst kürzlich ein umfangreiches Programm in Zusammenarbeit von Naturschutz- und Forstbehörden aufgelegt und finanziell unteretzt. Dabei sollen sowohl aktive Verbesserungsmaßnahmen gefördert werden, aber auch ein bereits erreichter günstiger Erhaltungszustand wird künftig honoriert.

Vor allem bei Offenlandlebensräumen, die eine speziell angepasste, extensive Pflege benötigen, werden große Anstrengungen erforderlich sein, um in Brandenburg wie auch in Deutschland insgesamt mit der Verbesserung des Erhaltungszustandes dieser Lebensraumtypen voran zu kommen. Ohne gravierende Änderungen der Rahmenbedingungen in unserer immer intensiver landwirtschaftlich genutzten Landschaft wird dies jedoch kaum möglich sein.

Einige positive Entwicklungen bei den Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie zeigen, dass gezielte Schutzmaßnahmen und Habitatverbesserungen Früchte tragen. Allerdings zeigen auch bei vielen Arten – vornehmlich Amphibien – die dramatischen klimatischen Veränderungen der letzten Zeit auf, dass die zahlreichen ergriffenen Schutzmaßnahmen wenig nutzen, wenn entsprechende Habitate teils dauerhaft austrocknen und immer mehr Lebensräume für diese auch weltweit prozentual am stärksten bedrohte Artengruppe verloren gehen. Künftig sind über die bestehenden Instrumente hinaus neue Strategien zur nachhaltigen Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt in Europa erforderlich.

Literatur

- BANGERT, U. 2019: Zustand, Entwicklung, Hintergründe der FFH-Arten und Lebensraumtypen im Freistaat Sachsen, Berichtszeitraum 2013–2018. https://www.natura2000.sachsen.de/download/natur/Hintergrundpapier_ITH_Internet_FFH_Bericht_SN_2013_2018_11_09_2019.pdf
- BfN 2017: Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) Monitoring und Berichtspflichten. Teil 1 und 2. BfN-Skripten 480 und 481.
- DocHab-17-05/02 2016: Report format for the period 2013–2018, Final version – November 2016.
- ELLWANGER, G.; SSYMANK, A.; BUSCHMANN, A.; ERSFELD, M.; FREDERKING, W.; LEHRKE, S.; NEUKIRCHEN, M.; RATHS, U.; SUKOPP, U. & VISCHER-LEOPOLD, M. 2014: Der nationale Bericht 2013 zu Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie. Ein Überblick über die Ergebnisse. – Natur und Landschaft 89 (5): 185–192.
- ESSER, J. & MAINDA, T. 2016: Der Scharlachrote Plattkäfer *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 25 (1, 2): 18–22.
- LANUV 2019: FFH-Bericht 2019 des Landes Nordrhein-Westfalen https://ffh-bericht-2019.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2019/web/babel/media/tabelle_arten_2007_2012_2019_end.pdf

- LfU 2019: Ergebnisse der FFH-Berichtsperiode 2013–2018 für Sachsen-Anhalt, Pressemitteilung. <https://lau.sachsen-anhalt.de/wir-ueber-uns-publikationen/pressemitteilungen/2019/14112019-ffh-ergebnisse/>
- LfUG 2019: Bericht nach Artikel 17 FFH-Richtlinie 2013–2018: Erhaltungszustand der Lebensraumtypen im Freistaat Sachsen mit Landes- und Bundesbewertung der 2. und 3. Berichtsperiode. <https://www.natura2000.sachsen.de/ffh-bericht-2013-2018-24782.html>
- LUBW 2019: FFH-LRT in Baden-Württemberg. Erhaltungszustand 2019 der Lebensraumtypen in Baden-Württemberg. https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/440910/download_ffh_erhaltungszust_LRT_2019.pdf/026cf09c-2572-4a53-a34a-f48a35f7e1d9
- MELUND 2020: FFH-Bericht 2019 des Landes Schleswig-Holstein – Methodik, Ergebnisse und Konsequenzen. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/natura2000/Downloads/ffhBericht.pdf;jsessionid=0D6F43154ABA1EC8055E0E6475E9A296.delivery1-replication?_blob=publicationFile&v=2
- NABU Hamburg 2019: Europa in Hamburg – FFH-Landesbericht 2018. Bericht über den Zustand der Natur. <https://hamburg.nabu.de/natur-und-landschaft/moor/ffh/26432.html>
- SCHOKNECHT, T. 2011: Ableitung eines erhöhten Handlungsbedarfs zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen nach Anhang 1 und Arten nach Anhang 2 der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 20 (4): 141–144
- SCHOKNECHT, T. & ZIMMERMANN, F. 2015: Der Erhaltungszustand von Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie in Brandenburg in der Berichtsperiode 2007–2012. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 24 (2): 4–17.
- SSYMANK, A. 1994: Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. Natur u. Landschaft 69 (9): 395–406
- WEISSBECKER, M.; BERG, T.; GESKE, C.; HENKY, Y.; JOKISCH, S.; JÜNEMANN, M.; KRUMMEL, N.; MAHN, D.; OPITZ, A.; SCHWENKMEZGER, L. & WERNING, K. 2019: Der FFH-Bericht 2019: Ergebnisse und Schlussfolgerungen für Hessen. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 18: 116–124.
- ZIMMERMANN, F. 2014: Beschreibung und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23 (3, 4): 176 S.
- ZIMMERMANN, F. 2016: Nutzungsgeschichte, aktueller Zustand und Zukunftsaussichten von artenreichen Feuchtwiesen in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 25 (1, 2): 40–61.

Anschrift der Autoren:

Dr. Thomas Schoknecht
 Dr. Frank Zimmermann
 Landesamt für Umwelt Brandenburg
 Seeburger Chaussee 2
 14467 Potsdam
 e-mail:
 Thomas.Schoknecht@lfu.brandenburg.de
 Frank.Zimmermann@lfu.brandenburg.de

KLEINGEWÄSSER BILDEN KLEINE WASSERSPEICHER MIT DYNAMISCHEN WASSERSTÄNDEN UND SIND LEBENSÄRÄUME FÜR VIELE TIER- UND PFLANZENARTEN IN WECHSELWIRKUNG ZU UMGEBENDEN GRAS-, KRAUT-, GEHÖLZ- UND ACKERFLÄCHEN.

JÖRG HOFFMANN, UDO WITTCHEN & TIM WAHRENBERG

Hydrologische Situation der Kleingewässer und deren Avifauna in Ackerbaugebieten im östlichen Brandenburg mit Bezug zu meteorologischen Bedingungen und Ertragsentwicklungen

Schlagwörter: Kleingewässer, Avifauna, Lufttemperaturen, Niederschläge, klimatische Wasserbilanz, Erträge, Landschaftsaustrocknung

Keywords: small waters bodies, avifauna, temperatures, precipitation, climatic water balance, yields, landscape desiccation

Zusammenfassung

Im östlichen Brandenburg wurden in Ackerbaugebieten zwischen 1991 und 2020 die Kleingewässer (Anzahl, Größe, angrenzende Biotope, Brutvögel) untersucht. Außerdem wurden die Lufttemperaturen, die Niederschläge sowie die klimatische Wasserbilanz und deren Trends, langfristige (ab 1880) und kurzfristige Trends (1991 bis 2019) der Erträge der Ackerkulturen, Beispiele Weizen, Roggen und Mais, analysiert. Es zeigte sich 1991 bis 2020 bei den Kleingewässern ein Austrocknungsprozess, der sich negativ auf die Artenvielfalt und die Abundanz insbesondere der Wasservögel auswirkte. In gleicher Zeitspanne stiegen die Jahresmittel der Lufttemperaturen um 1,8 Grad an, mit jahreszeitlichen Unterschieden. Die Jahresniederschlagssummen waren ohne Trend, jedoch mit negativem Trend im Winter und Frühjahr. Die klimatische Wasserbilanz, als eine Größe für „Wassergewinn“ oder „Wasserverlust“ war stark negativ, mit negativ gerichtetem Trend. Die Ertragsanalysen zeigten im Langfristtrend bei Getreide Ertragszunahme, im kürzeren Trend als Folge von Wassermangel zunehmend Ertragsdepressionen. Auch bei Mais waren in jüngerer Zeit keine Ertragssteigerungen feststellbar. Die Faktoren aus Temperaturanstieg (Klimawärmung), alternierende Niederschläge ohne Trend und starke Inanspruchnahme der Bodenwasserressourcen durch die Anbaukulturen wirkten in Kombination miteinander zu zunehmendem Wassermangel in der Landschaft und in den Kleingewässern. Da die aktuellen Trends von Klimaerwärmung und negativerer klimatischer Wasserbilanz kaum lokal beeinflusst werden können, wären deutliche Extensivierungen auf den Äckern erforderlich, um Bodenwasser zu schonen und ggf. Wasserstände und ökologische Funktionen der Kleingewässer zu verbessern.

Summary

In eastern Brandenburg, small water bodies (number, size, adjacent biotopes, breeding birds) were investigated in arable farming areas between 1991 and 2020. In addition, air temperatures, precipitation and the climatic water balance and their trends, long-term (from 1880) and short-term (1991 to 2019) trends in arable crop yields, examples being wheat, rye and corn, were analysed. A drying process was observed in the small water bodies, which had a negative effect on the species diversity and abundance of water birds in particular. In the same period of time, the annual mean air temperature increased by 1.8 degrees, with seasonal differences. The annual precipitation totals were without trend, but with negative trend in winter and spring. The climatic water balance, as a measure for "water gain" or "water loss" was strongly negative, with a negative trend. The yield analyses showed an increase in yield in the long-term trend for cereals. In a shorter trend, yield depressions became increasingly apparent as a result of water shortages. No yield increases have been observed recently for corn either. The factors of temperature increase (global warming), alternating precipitation without trend and heavy use of soil water resources by the crops, in combination with each other, led to increasing water shortages in the landscape and in small water bodies. Since the current trends of global warming and increasingly negative climatic water balance can hardly be influenced locally, significant extensification in the fields would be necessary in order to conserve soil water and possibly improve water levels and ecological functions of the small water bodies.

1 Einleitung und Zielstellung

Die Kleingewässer der Ackerbaugebiete gelten als „Augen der Landschaft“ (BERGMANN 1983) mit vielen ökologischen Funktionen. Durch ihre oft rundlich-ovale Form, ihrem Glanz bei Sonnenschein und ihrer Muldenlage sind sie zudem prägende Landschaftselemente mit hohem ästhetischem Wert in vielen Teilen des Nordostdeutschen Tieflandes. In Mecklenburg-Vorpommern wird deren Zahl auf ca. 80.000 in den Ackerbaugebieten beziffert (KLAFS & SCHMIDT 1967). PFEFFER et al. (2011) ermittelten auf der Basis von Fernerkundungsdaten für Brandenburg eine Zahl von 18.870, die jedoch auf relativ unvollständiger Datenbasis beruht und, wie lokale Kartierungen zeigen (HOFFMANN & WAHRENBERG 2020), die Zahl der Kleingewässer unterschätzen. Nach KALETTKA (1996) schwankt die Dichte im Bereich von 0,6 bis 20 je 100 ha. Der Anteil der Kleingewässer mit einer Größe von deutlich weniger als ein Hektar überwiegt (PFEFFER et al. 2011).

Kleingewässer bilden kleine Wasserspeicher mit dynamischen Wasserständen (KALETTKA et al. 1996, PFEFFER et al. 2011) und sind Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten in Wechselwirkung zu umgebenden Gras-, Kraut-, Gehölz- und Ackerflächen. Innerhalb der oft strukturarmen Ackerbaugebiete zählen sie zu den besonders komplexen Biotopstrukturen, die sich aus den Gewässern und angrenzenden Kleinstrukturen ergeben.

In Abhängigkeit zu den durch den schwankenden Wasserstand beeinflussten Zonen der Kleingewässer, die sich in hydrologisch differenzierbare Teilbereiche unterscheiden lassen, bilden sie Hot-spots der Artenvielfalt mit vielen spezialisierten Pflanzenarten (SUCCOW & KOPP 1985, LUTHARDT & DREGER 1996, HOFFMANN 1997, HOFFMANN et al. 2001), Amphibien (HAMEL 1988, KRETSCHMER et al. 1995, SCHNEEWEISS 1996, BERGER et al. 2011), Vögeln (STERNBERG 1986) und weitere Artengruppen.

Die ökologischen Funktionen der Kleingewässer werden durch die Wasserführung gesteuert, welche durch Klima, Böden, Relief und Landnutzungen beeinflusst wird. Das Wasserdargebot wird überwiegend durch Niederschlag und laterale Zuflüsse bestimmt. Besonders Zuflüsse während der Schneeschmelze über gefrorenem Boden können zu einem deutlichen Anstieg der Wasserstände der Kleingewässer im zeitigen Frühjahr führen (HOFFMANN et al. 2000, KALETTKA et al. 2011). Auch erhebliche Starkniederschläge im Sommer können durch oberirdischen lateralen Abfluss die Wasserstände anheben (PFEFFER et al. 2011).

Die Wasserführung kann zudem durch technische Eingriffe der Melioration über künstlich angelegte Gräben, Schlucker oder Drainagesysteme beeinflusst werden, über die der Gebietswasserabfluss beschleunigt und Wasserstände der Kleingewässer künstlich abgesenkt werden. Andererseits existieren auch Wassereinleitungen durch Drainagesysteme in vorflutlose Kleingewässer. Dies führt zu zusätzlichem Wasserdargebot, je nach episodisch auftretender Dauer und Menge der Drainabflussspende.

Im Zuge von Nutzungsintensivierungen in den Ackerbaugebieten wurden vielfach in den 1970er und 1980er Jahren durch Entwässerungssysteme Kleingewässer in ihrem hydrologischen Regime negativ beeinträchtigt und/oder durch Flurmeliorationen ganz beseitigt (KALETTKA 1996, DANNOWSKI 2011). Damalige Bilanzen zu Änderungen ergaben für einzelne Gebiete Verringerungen der Anzahl der Kleingewässer sowie Veränderungen der hydrologischen Zustände, charakterisiert durch geringere Wasserführung (VOIGTLÄNDER et al. 2001).

SCHMIDT (1996) weist auf die für Kleingewässer in der Agrarlandschaft typische Vernäsdynamik mit hydrologisch unterschiedlichen Solltypen hin, jedoch ohne generell gerichtete Austrocknungstendenzen der Kleingewässer.

Nach 1990 wurden Kleingewässer kaum mehr durch die Anlage neuer Drainagesysteme entwässert, sowie auch nur selten durch technische Eingriffe der Flurmelioration beseitigt, eher in einigen Fällen sohlvertieft und teils restauriert (KALETTKA et al. 2011, DANNOWSKI 2011). Dennoch hat sich unter den Bedingungen der letzten 30 Jahre die hydrologische Situation sowie die Umgebungssituation der Kleingewässer tendenziell verschlechtert.

Ziel der Arbeit ist daher, am Beispiel einer Modellregion im östlichen Brandenburg, die damalige Situation der Kleingewässer kurz nach 1990 im Vergleich zur aktuellen Situation 2019/2020 zu analysieren und zu bewerten. In einem 1991–1993 vom Bundesamt für Naturschutz geförderten Projekt (KRETSCHMER et al. 1995) wurden in vier Ackerbaugebieten u. a. die Kleingewässer und deren umgebende Biotopstrukturen sowie die darin

vorkommenden Vögel (HOFFMANN & KRETSCHMER 1994) dokumentiert. Die frühere Untersuchungsregion soll daher genutzt werden, um erneut die Kleingewässer, deren Randstrukturen sowie die Vogelarten zu erfassen und die Ergebnisse mit der früheren Situation gegenüberzustellen.

Die Arbeiten erfolgten im Rahmen des Forschungsprojektes BioZeit (HOFFMANN et al. 2019), Förderkennzeichen 3518840200, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). In diesem Beitrag soll speziell die Veränderung der Kleingewässer, einschließlich der Randstrukturen zwischen 1993 und 2020 analysiert werden. Zudem sollen Auswirkungen veränderter Wasserführung der Kleingewässer am Beispiel der Avifauna, in Bezug zu Wasservogelarten und Nicht-Wasservogelarten, geprüft werden.

Als mögliche Treiber für Veränderungen der hydrologischen Situation der Kleingewässer sollen dann die Lufttemperaturen, die Niederschläge und die klimatischen Wasserbilanzen von 1991 bis 2019 analysiert werden. Da durch Landnutzungen über das Mengenwachstum der Kulturpflanzen (Erträge) und deren Transpiration auch der Boden- und Landschaftswasserhaushalt beeinflusst wird (CHMIELEWSKI 2011), sollen abschließend längerfristige (1880 bis 2019) und kurzfristige (1991 bis 2019) Ertragsentwicklungen am Beispiel von drei in Brandenburg weit verbreiteten Anbaukulturen, Weizen, Roggen und Mais, dokumentiert werden.

Es stellen sich schließlich die Fragen: Haben sich die „Augen der Landschaft“ und deren ökologische Funktionen verändert? Welches könnten Hauptfaktoren für Veränderungen sein und wie könnten sich Kleingewässer perspektivisch in den Ackerbaugebieten entwickeln?

2 Material und Methoden

Der Untersuchungsraum liegt im östlichen Brandenburg auf der Ostbrandenburger Platte (MEYNEN et al. 1962), in dieser gliedert in Barnim- und der Lebusplatte. Die klimatischen Messgrößen kennzeichnen die Untersuchungsregion als ein leicht subkontinentales Klimagebiet. Das Jahresmittel der Lufttemperatur liegt, bezogen auf die langjährigen Normalwerte des Klimazeitraumes 1971 bis 2000, bei 8,4 °C. Die Mittlere Jahresniederschlagssumme beträgt für dieses Zeitintervall 524 mm (HOFFMANN et al. 2012).

Die Lage der vier hier betrachteten Ackerbaugelände mit einer Fläche von insgesamt 1753,7 ha zeigt Abbildung 1. Das Relief ist leicht wellig. Ackerbau dominiert die Gebiete mit einem Flächenanteil von ca. 80 %. Es handelt sich um Diluvialstandorte mit überwiegend sandigen, anlehmigen oder leicht lehmigen Böden.

Die Bodenverhältnisse variieren. Wechselnde Ackerzahlen im Bereich von 10 bis 50 Bodenpunkten charakterisieren die Bodengüte als gering bis gut.

1991 bis 1993 wurden in den Gebieten Biotopkartierungen vorgenommen und diese in entsprechenden analogen Karten dokumentiert (KRETSCHMER et al. 1995) und der Status der Wasserführung eingetragen. Auf Basis regelmäßiger Begehungen wurde der hydrologische Status der Kleingewässer in der damaligen Zeitphase ermittelt. Sämtliche Kleingewässer wurden dann zunächst im Januar 2019 hinsichtlich der Wasserführung kontrolliert. Es folgten 2019 und 2020 ab Mitte März bis Mitte Juli in zweiwöchentlichen Intervallen die Erfassung der Wasserstände in den Kategorien:

0 – leer (kein Wasser im Kleingewässer); 1 – sehr wenig wasserführend (Restpfützen im Kleingewässer); 2 – wenig Wasser führend (kleine Wasserfläche im Kleingewässer); 3 – Normalwasserstand, 4 – viel Wasser führend (Kleingewässer bis nahe der Uferkante gefüllt); 5 – sehr viel Wasser führend (Wasser im Kleingewässer ist über die Ufer getreten und bildet im Grenzbereich zum Acker oder bereits auf dem Acker überflutete Bereiche).

Ferner wurden sämtliche Kleingewässer 2019 und 2020 mehrfach im Spätsommer, Herbst und Winter hinsichtlich der Wasserstände überprüft.

In Anlehnung an VOIGTLÄNDER et al. (2001) erfolgte eine gegenüber der Biotoptypenkartierung (LFU 2004, LFU 2007), mit den darin enthaltenen Biotoptypencodes der Kleingewässer perennierend 02120x oder temporär 021230x, erweiterte Klassifizierung der Kleingewässer nach vier hydrologischen Typen in Bezug auf die Wasserführung (Tab. 1). Diese Einstufungen beziehen sich auf zwei Zeitfenster: 1991 bis 1993 sowie 2019 und 2020.

Für die Ermittlung der Größe der Kleingewässer wurden unter Verwendung der analogen Biotoptypenkarten sowie von historischen Luftbildern (Aufnahmedatum 1994/GEOBROKER 2020) die Gewässerkonturen sowie die der angrenzenden Biotope unter Einbeziehung der Kartierungsergebnisse in KRETSCHMER et al. (1995) digitalisiert. 2019 und 2020 wurden die Biotope durch erneute terrestrische Begehungen erfasst und diese, unter Einbeziehung von aktuellen Luftbildern (2019) für die lagegetreue Ermittlung der Gewässer- sowie der weiteren Biotope und deren Konturen digitalisiert. Es folgten GIS-basierte Analysen mit der Software ArcGIS (ESRI 2020) der Kleingewässer (Anzahl, Lage, Flächengröße) für beide Zeitphasen. Ferner wurden die an die Kleingewässer unmittelbar angrenzenden Biotopstrukturen in die Analysen mit einbezogen. Dazu wurden in einer Breite von 25 m zu den äußeren Gewässerkonturen (25 m – Puffer um die Gewässer) die Flächen der darin liegenden Biotope analysiert.

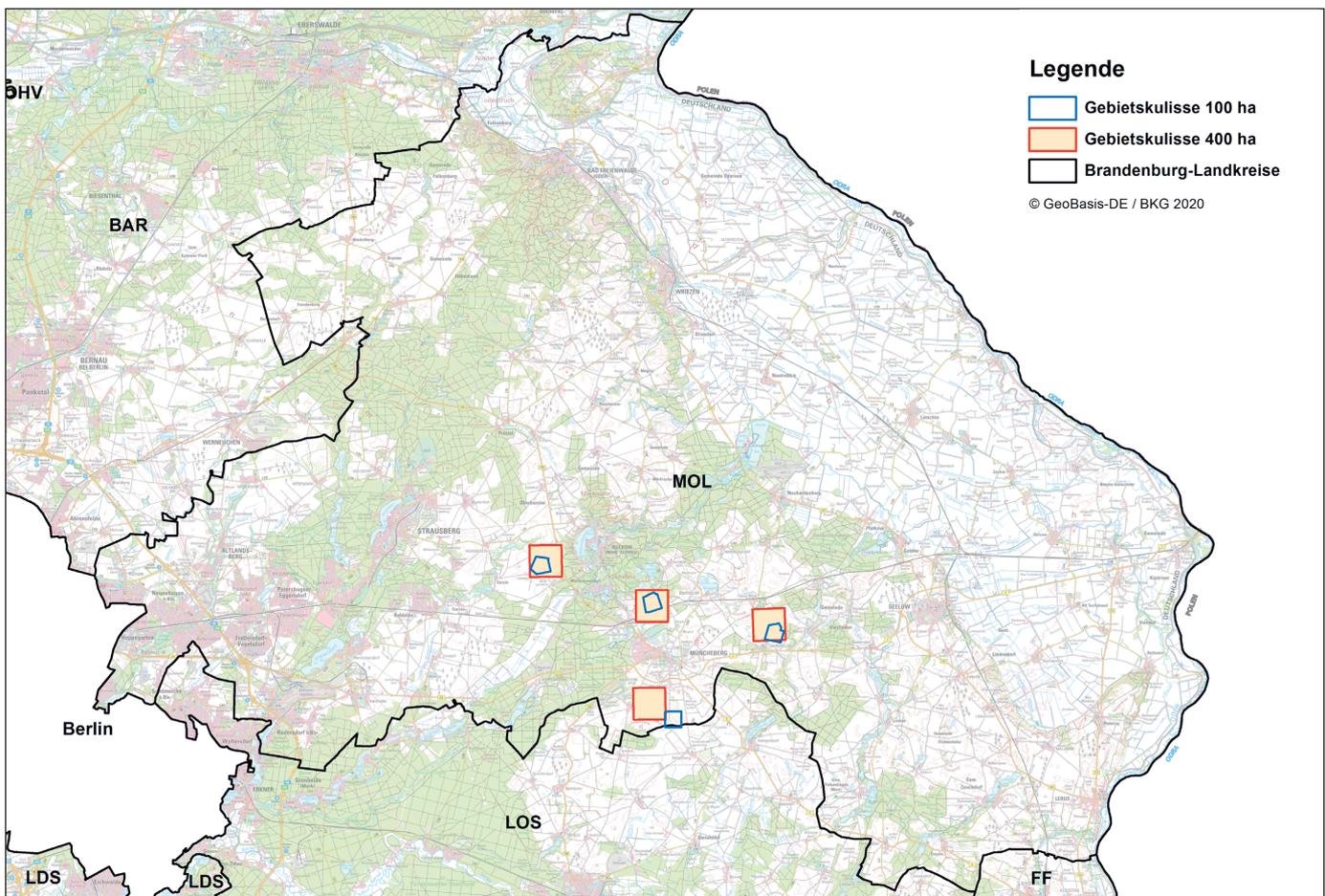


Abb. 1

Lage der vier Gebiete im östlichen Brandenburg zwischen Berlin und dem Oderbruch (Kartenquelle: © GeoBasis-DE/BKG 2020).

Um einen exakten Vergleich zwischen beiden Flächeninhalten der Zeitfenster zu ermöglichen, wurde die „25 m-Weite“ des Puffers von 1993 für den aktuellen Vergleich mit 2020 verwendet. Damit war die Geometrie dieser Konturen, d.h., die Größe der Flächen in beiden Zeitfenstern, gleich. Für die in der Größe identischen Flächen erfolgten dann die Bilanzen der internen Biotope und deren Flächenanteile. Inhaltliche Veränderungen, bezogen auf die Flächengröße der Kleingewässer und die der angrenzenden Biotope wurden analysiert.

Die Vogelarten in und an einem Teil der Kleingewässer ($n=17$, Gebiet Eggersdorf bei Müncheberg) wurden nach dem Prinzip der Revierkartierung in Ackerbaugebieten (HOFFMANN et al. 2012, HOFFMANN et al. 2013) vollflächig für die hier betrachteten Landschaftsausschnitte der Kleingewässer mit angrenzenden 25 m-Puffern erfasst. Dies erfolgte durch sechs (1993, 1996) bzw. acht (2012, 2015, 2019, 2020) Erfassungstermine in der Zeit von März bis Juli. Für die Datenanalysen wurden für alle Jahrgänge die gleiche Anzahl der Begehungen (fünf) zu vergleichbaren Zeitfenstern analysiert. Die Auswahl der Jahre erfolgte unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wasserstände der Kleingewässer. 1993 war eine geringe bis moderate Wasserführung zu verzeichnen, 1996 sehr hohe Wasserstände, teilweise mit Ausuferungen

Tab. 1

Kategorien der hydrologischen Situation der Kleingewässer in den Ackerbaugebieten mit Art der Wasserführung (hydrologischer Gewässertyp) und Erläuterung.

Kleingewässer		
Kategorien	Wasserführung	Erläuterung
4	perennierend	immer Wasser führend
3	temporär	Wasser in jedem Jahr zeitweilig
2	temporär verlandet	Wasser 1 bis 2 Jahre nicht
1	verlandet	mehr als 2 Jahre ohne Wasser

der Kleingewässer bis in angrenzende Äcker, 2012 gute bis mäßig gute Wasserstände, 2015 mäßig gute Wasserstände, 2019 sehr geringe Wasserstände und 2020 kein Wasser in allen untersuchten Kleingewässern. Die Daten wurden digitalisiert und anschließend unter Verwendung der in RYSLAVY et al. (2019) enthaltenen ökologischen Differenzierung der Brutvogelarten in „Wasservogel“ sowie alle weiteren Arten summarisch in „Nicht-Wasservogel“ in Bezug auf die Merkmale Artenvielfalt und Anzahl der revieranzeigenden Individuen/Paare analysiert.

Für die Ermittlung der meteorologischen Bedingungen wurden Messdaten der für die Untersuchungsregion repräsentativen Wetterstation Müncheberg verwendet. Zur Cha-

rakterisierung des Trends der Lufttemperaturen (2 m) sowie der Niederschläge fanden die Messreihen von 1991 bis 2019 Anwendung (MIRSCHEL 2020). Um dabei Aspekte der Jahreszeiten berücksichtigen zu können, erfolgte zudem eine Differenzierung nach Frühjahr (März bis Mai), Sommer (Juni bis August), Herbst (September bis November) und Winter (Dezember bis Februar).

Die Lufttemperaturen, die Niederschlagssummen sowie die Daten der Globalstrahlung wurden genutzt, um die klimatische Wasserbilanz (KWB in (mm)) zu berechnen. Diese gilt als eine Größe zur Beurteilung des Landschaftswasserhaushaltes. Sie kann für die Charakterisierung in Bezug auf die „Feuchtigkeit des Klimas“ Verwendung fin-

den. KWB kann vereinfacht als eine Maßzahl für das Jahr, Zeitabschnitte im Jahr oder für Jahresreihen mit „Wassergewinn“ oder „Wasserverlust“ gelten. Sie errechnet sich aus Niederschlag (P in (mm)) minus potenzielle Evapotranspiration (PET in (mm)), mit

$$KWB = P - PET$$

PET wurde nach TURC-WENDLING (WENDLING et al. 1991, HUPFER & KUTTLER 1998) berechnet, mit:

$$PET = \frac{(R_G + 93 * f_K) * (T + 22)}{150 * (T + 123)}$$

und

R_G Tagessumme der Globalstrahlung (in J/cm^2)

T Tagesmittel der Lufttemperatur (in $^{\circ}C$)

f_K Küstenfaktor ($f_K = 0,5$ bis $1,0$ für Küstenbereich < 50 km; sonst: $f_K = 1,0$).

Da der „Wasserumsatz“ in den Ackerbaugebieten durch die aufwachsende Biomasse der Pflanzen, hier der dominierenden Anbaukulturen auf den Äckern beeinflusst wird, wurde die langfristige Ertragsentwicklung von Hauptanbaukulturen im Gebiet am Beispiel von Weizen, Roggen und Mais analysiert. Es fanden Langzeittrends der Erträge in Brandenburg von 1880 bis 2019 (DIGIZEITSCHRIFTEN 2020) sowie kürzere Trends von 1991 bis 2019 (BERLIN-BRANDENBURG-AMT FÜR STATISTIK 2020) Eingang. Dabei beziehen sich die Erträge zwischen 1880 und 1945 auf das damalige Territorium von Brandenburg, nach 1945 auf das verkleinerte Gebiet Brandenburgs nach dem Zweiten Weltkrieg.

3 Ergebnisse

3.1 Kleingewässergrößen und hydrologische Situation

Die Anzahl der Kleingewässer lag 1993 bei 75, 2020 bei 70. Sie nahm um 6,7 % ab. Die mittlere Anzahl der Kleingewässer je 100 ha betrug 1993 4,28 und 2020 3,99. Bezogen auf den Median und Mittelwert veränderte sich die Größe der Kleingewässer von 1993 zu 2020 nicht signifikant (Abb. 2). Sie betrug summarisch 9,1971 ha 1993, im Median je Kleingewässer 685 m^2 . Dies entsprach 1993 einem Flächenanteil in der Agrarlandschaft (1753,7 ha) von 0,52 %. 2020 verringerte sich die Fläche leicht auf 8,0793 ha, was einem Flächenanteil von 0,46 % ausmachte. Der Median lag 2020 bei 674 m^2 Flächengröße der Kleingewässer.

Im Vergleichszeitraum vollzog sich bei allen Kleingewässern seit 2018 ein starker Austrocknungsprozess. Die Anzahl der Kleingewässer des hydrologischen Gewässertyps „perennierende Kleingewässer“ verringerte

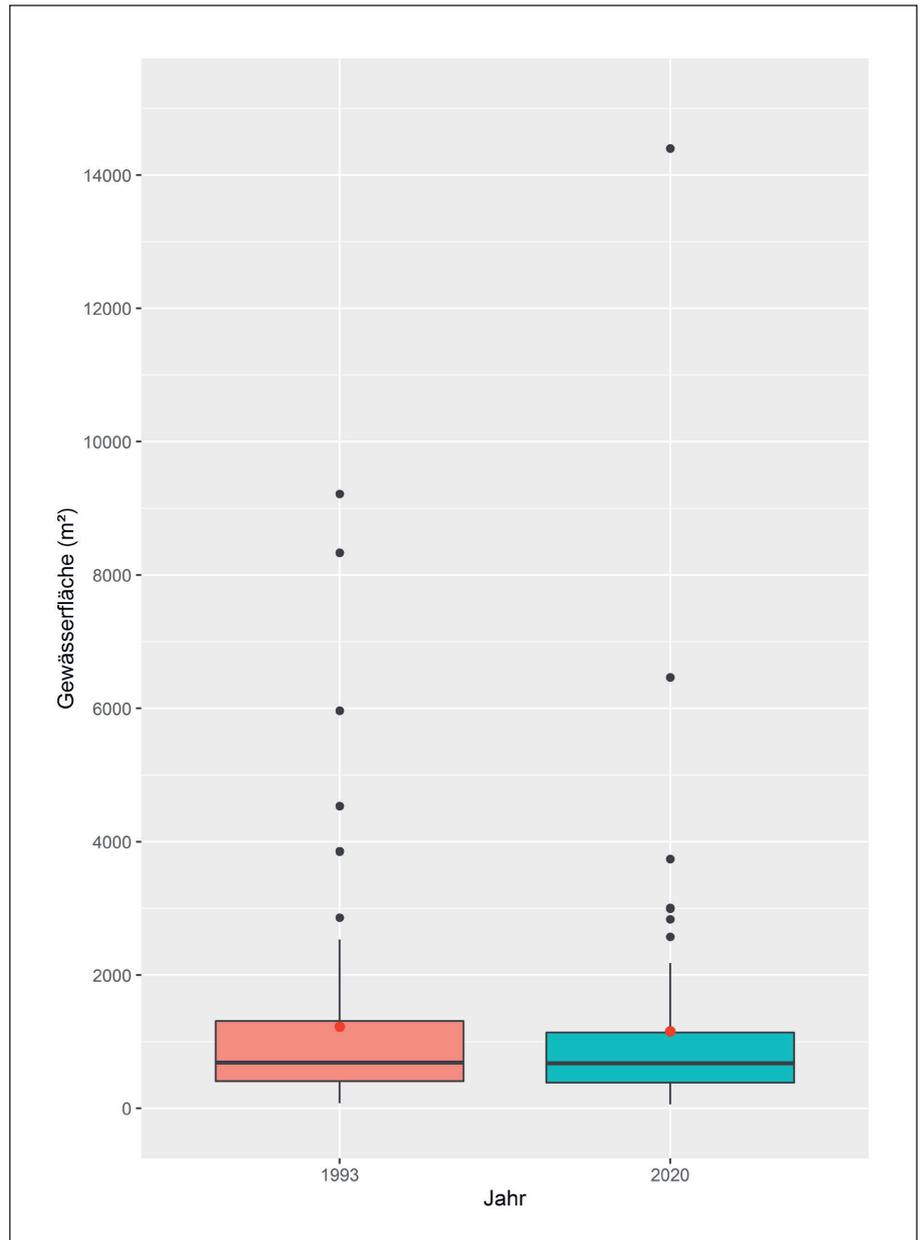


Abb. 2 Größen der Kleingewässer (m^2) 1993 ($n=75$) und 2019 ($n=70$).

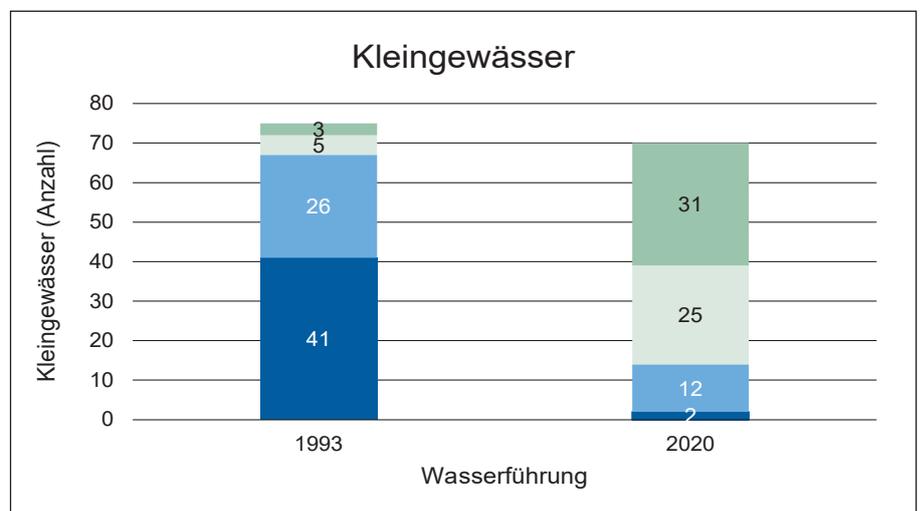


Abb. 3 Wasserführung der Kleingewässer entsprechend der hydrologischen Gewässertypen mit dunkelblau (perennierend), hellblau (temporär wasserführend), hellgrün temporär verlandet), grün (verlandet) von 1993 zu 2020.

sich gegenüber 1993 von 54,7 % auf 2,9 % der Kleingewässer, die der temporär wasserführenden Kleingewässer von 34,7 % auf 17,1 % der Kleingewässer. Temporär verlandete Kleingewässer nahmen von 6,7 % auf 35,7 % und verlandete Kleingewässer von 4 % auf 44,3 % der Kleingewässer zu (Abb. 3).

Insgesamt waren 2020 von 70 Kleingewässern 2,9 % permanent, jedoch nur wenig (1x) und mäßig gut (1x) wasserführend. 80 % der Kleingewässer waren bereits 2019 und 2020 ohne Wasser (temporär verlandet bzw. verlandet). Die im Frühjahr noch bestehenden temporär wasserführenden Kleingewässer (17,1 %) waren bis in den Sommer (Juni – August), je nach lokaler Situation, 2020 trockengefallen. Somit waren 97,1 % der Kleingewässer ab Sommer 2020 ohne Wasserführung (Abb. 4).

3.2 Beispiele zur Situation der Kleingewässer

Nachfolgende Abbildungen 5–12 veranschaulichen beispielhaft einige der hydrologischen Situationen der Kleingewässer 2019 und 2020.

Abb. 5 zeigt ein früher perennierendes, jetzt temporär wasserführendes Kleingewässer bei Hasenholz (Barnimplatte). Anhaltende Trockenheit führte 2019 zum vollständigen Austrocknen. Durch einmündenden Drainagesammler wurde das in einer vorflutlosen Senke liegende Kleingewässer ab Ende Winter bis Ende April 2020 mit Zusatzwasser durch die Drainage gespeist. Dies führte zur randvollen Auffüllung des Kleingewässers (Abb. 5, oben). In dieser Phase ließen sich rufende Rotbauchunken und andere Amphibien feststellen. Als Folge anschließender Frühjahrs- und Sommertrockenheit versiegte ab Anfang Mai der Drainagezufluss und es kam im Juli zum kompletten Austrocknen des Kleingewässers (Abb. 5, unten).

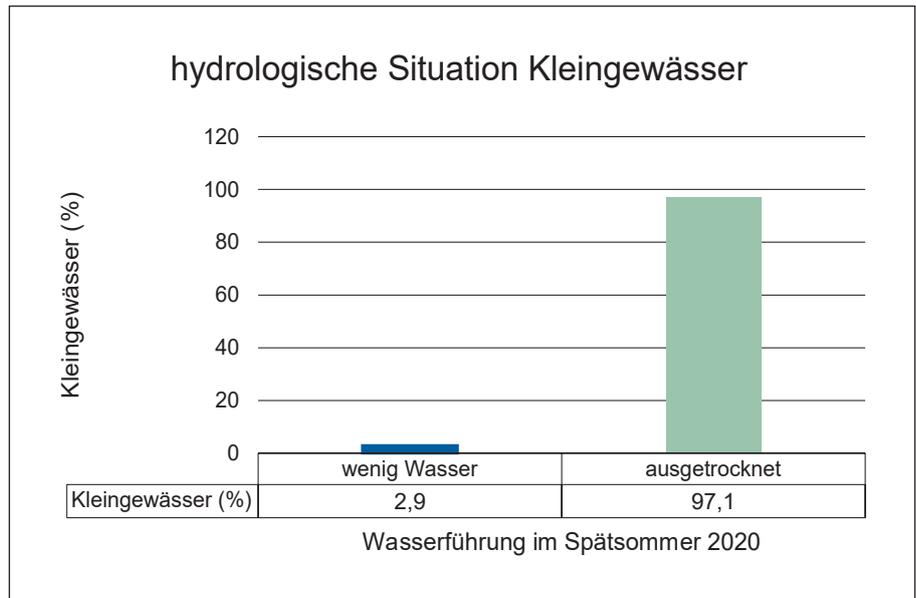


Abb. 4

Hydrologische Situation der Kleingewässer (n=70) im August 2020 in Ackerbaugebieten im östlichen Brandenburg.



Abb. 5
Kleingewässer in der Feldmark bei Hasenholz;
Wandel des hydrologischen Kleingewässertyps von perennierend (früher) zu temporär wasserführend (aktuell);
oben: Wasserführung im April 2020,
unten im August 2020 komplett trockengefallen.
Fotos: J. Hoffmann

Eine analoge Situation bestand in einem Kleingewässer bei Hasenholz mit sehr tiefer Gewässerhohlform (Abb. 6). Das jetzt drei bis vier Meter tiefe Kleingewässer wurde (vor einigen Jahren) durch Restaurierungsmaßnahmen gegenüber dem früheren Zustand vertieft. Es liegt in einer abflusslosen Senke (ohne Vorflut) und wird durch ein Drainagesystem, das in Entwässerungsphasen Bodenwasser aus angrenzenden Äckern einleitet, zeitweilig in Feuchteperioden, mit Zusatzwasser gespeist. Das in seiner Hohlform sehr tiefe Kleingewässer, mit hohem Wasserspeicherräumvolumen und Zusatzwassergabe trocknete dennoch bis Sommer 2019 vollständig aus. Im zeitigen Frühjahr 2020 erfolgte danach vor allem durch einfließendes Drainagewasser eine Teilauffüllung der Gewässerhohlform. Bei mittlerer Wasserführung Ende April 2020 ließen sich rufende Rotbauchunken und andere Amphibien feststellen. Das Kleingewässer trocknete dann aber erneut bis Juli 2020 vollständig aus.

Abbildung 7 zeigt das Beispiel eines ehemals perennierenden Kleingewässers auf der Lebusplatte bei Eggersdorf (Müncheberg), das sich in den Jahren 2019 und 2020 zu einem verlandeten Kleingewässer gewandelt hat. Dieses Gewässer war u.a. ein sehr wasservogelreiches Areal. Es hat sich jedoch unter den aktuellen Bedingungen über mehr als



*Abb. 6
Kleingewässer in der Feldmark bei Hasenholz: Wandel des hydrologischen Kleingewässertyps von perennierend (früher) zu temporär wasserführend; kurz vor der völligen Austrocknung im Juli 2019, im Frühjahr 2020 kurzzeitig mittlerer Wasserstand durch einfließendes Drainagewasser, danach bis Frühsommer 2020 komplett trockengefallen.*

Foto: J. Hoffmann



*Abb. 7
Kleingewässer in der Feldmark bei Eggersdorf (Müncheberg): Wandel des hydrologischen Kleingewässertyps von perennierend zu verlandet, ohne Wasser seit mehr als zwei Jahren.*

Foto: J. Hoffmann

zwei Jahre völliger Austrocknung (2019 und 2020) in seinen Funktionen für Brutvogelarten der Gewässer (siehe Abschnitt 3.4) sowie für weitere aquatische Arten unter diesen Bedingungen verloren.

Den Wandel von wasserführenden zu trockenengefallenen Kleingewässer-Ketten mit wenigen Gehölzstrukturen, angrenzenden Schilfröhricht- und Rohrglanzgrasfluren sowie Ackerflächen zeigt Abb. 8. Dieser Kleingewässerkomplex war z. B. ein traditionelles Brutgebiet des Rothalstauchers sowie weiterer Wasservogelarten. Die ehemals perennierenden Kleingewässer wandelten sich in den Jahren 2019 und 2020 zu temporär wasserführenden Kleingewässern. Eine gut ausgeprägte Wasserführung bestand noch im Mai 2018 (Abb. 8, oben). Bis Sommerende 2019 trockneten die Gewässer vollständig aus (Abb. 8, unten). Es folgte von Ende Winter bis Anfang Frühjahr 2020 eine sehr geringe, seichte Wasseransammlung, im mittleren Teil des vorderen Kleingewässers, in den Übrigen (Hintergrund) nicht. Diese blieben trocken.

Das Hauptgewässer (Vordergrund) wies offensichtlich einen Fischbestand auf (Abb. 9, oben: Hinweis „Fischfang verboten“). Mit dem vollständigen Trockenfallen (Abb. 9, unten; siehe auch Abb. 8, unten) hat sich der Hinweis „Fischfang verboten“ erübrigt.

In einer Reihe von Kleingewässern der Feldmark bei Eggersdorf (Müncheberg) wurden Pegelmessungen durchgeführt, um deren Wasserstandsdynamik zu ermitteln (Abb. 10). Jedoch befanden sich 2020 diese Messstellen alle im Trockenem, wie das Beispiel zeigt.

Abbildung 11 zeigt ein sehr kleines (<500 m²), jedoch tiefes Kleingewässer, das 2019 temporär wasserführend angetroffen wurde, dann aber keine Wasserfläche mehr aufwies.



*Abb. 8
Kleingewässer in der Feldmark
bei Eggersdorf (Müncheberg);
Wandel des hydrologischen
Kleingewässertyps von perennierend
zu temporär wasserführend,
aktuell ohne Wasser;
oben: Wasserführung im Mai 2018,
unten: komplett trockenengefallen
im August 2020
Fotos: J. Hoffmann*



Abb. 9
 Kleingewässer in der Feldmark bei Eggersdorf (Müncheberg):
 ehemals perennierendes Kleingewässer;
 oben mit Wasserführung im Mai 2018,
 unten im August 2020 komplett trocken gefallen.
 Fotos: J. Hoffmann



Abb. 10
Kleingewässer in der Feldmark bei Eggersdorf (Müncheberg): hydrologischer Entwicklungstyp von perennierend zu temporär wasserführend, seit Sommer 2019 komplett trockengefallen.
Fotos: J. Hoffmann

Untypisch im Vergleich zu den anderen Kleingewässern war die Wasserführung des in den Untersuchungsgebieten mit knapp 1,5 ha größten Kleingewässers. Diese Fläche war im früheren Untersuchungszeitraum Erlenbruchwald. Sie hatte damals eine Drainage (Graben mit anschließend unterirdisch verlegte Entwässerungsrohrleitung), durch welche permanent Wasser in die Vorflut abgeleitet wurde. Die unterirdische Rohrleitung verstopfte vor ca. 20 Jahren, so dass der dortige Erlenbruchwald nach Überstauung abstarb und sich ein perennierendes Kleingewässer bildete. Die toten Erlenbäume brechen jetzt allmählich um (siehe Abb. 12). Man erkennt auf dem Foto an den hellen Wasserstandzeichnungen der Erlenbaumstämme, dass auch hier der Wasserstand deutlich abgesunken ist. Jedoch ist dieses Kleingewässer aktuell das einzige Gewässer mit einem noch mittleren Wasserstand. Unter den Wasservögeln siedelten 2020 u.a. Zwergtaucher, Graugans und Eisvogel, die sonst bei der Trockenheit in der untersuchten Agrarlandschaft fehlten.



Abb. 11
Kleingewässer in der Feldmark bei Eggersdorf (Müncheberg): hydrologischer Entwicklungstyp von perennierend zu temporär wasserführend, seit Sommer 2019 komplett trockengefallen.
Fotos: J. Hoffmann



Abb. 12

Ehemals (1993) Erlenbruchwald, aktuell perennierendes Kleingewässer mit „ertrunkenen, abgestorbenen Erlenbruchwaldresten“.

Nach 1993 entstandenes Kleingewässer durch Ausfall (Verstopfung) der Vorfluter Rückstau des Wassers; auch nach anhaltender Trockenheit permanent Wasser führend.

Foto: Jörg Hoffmann



3.3 Kleingewässer mit angrenzenden Biotopen

Die Analyse der Flächen der Biotopstrukturen der Kleingewässer mit gepuffert angrenzenden Biotopen von 25 m ergab eine Basisfläche von 51,229 ha (100 %) und 2,9 % der hier betrachteten 1753,7 ha Agrarlandschaft. Bei den einzelnen Biotop-typen traten unterschiedliche, jedoch in der Bilanz unwesentliche Flächenveränderungen von 1993 zu 2020 auf (Abb. 13).

Die ohnehin sehr geringen Flächenanteile der Gräben mit 0,3 % 1993 verringerten sich auf 0,2 % 2020, die der Ruderalfluren mit 0,03 % 1993 auf 0,02 % 2020. Einen etwas größeren Flächenanteil nahmen die unbefestigten Wege ein, die mit 0,6 % 1993 zu 1,0 % 2020 eine leichte Zunahme aufwiesen.

Die Fläche der Röhrichte betrug 1993 3,1 %. Sie vergrößerte sich zu 2020 auf 5,2 %. Gehölzflächen waren an vielen der Kleingewässer nur vereinzelt oder in kleinen Baum- und Strauchgruppen vertreten. Sel-

ten existierten kompakte, größere Gehölzstrukturen, und bei Flächen > 1 ha, sehr selten auch Waldflächenanteile. Der Gehölzflächenanteil nahm von 1993 mit 12,3 % zu 12,8 % 2020 leicht zu.

Der Flächenanteil der Kleingewässer verringerte sich hingegen von 1993 mit 17,6 % auf 15,7 % 2020. Relativ deutlich vergrößerte sich der Flächenanteil der Gras- und Staudenfluren. Dies resultiert vornehmlich aus der gezielten Anlage von Pufferstreifen und Pufferflächen an einigen der Kleingewässer im Gebiet Eggersdorf (Müncheberg). Es erhöhte sich insgesamt deren Flächenanteil von 19,0 % 1993 auf 22,4 % 2020.

Den größten Flächenanteil innerhalb der 25 m Pufferung um die Kleingewässer nahmen die Äcker ein. Dieser lag, bezogen auf die hier betrachtete Analysefläche (einschließlich der darin vorkommenden Kleingewässer) bei 46,3 % 1993 und 41,6 % 2020. Die Abnahme resultiert aus angelegten Pufferstreifen an den Kleingewässern.

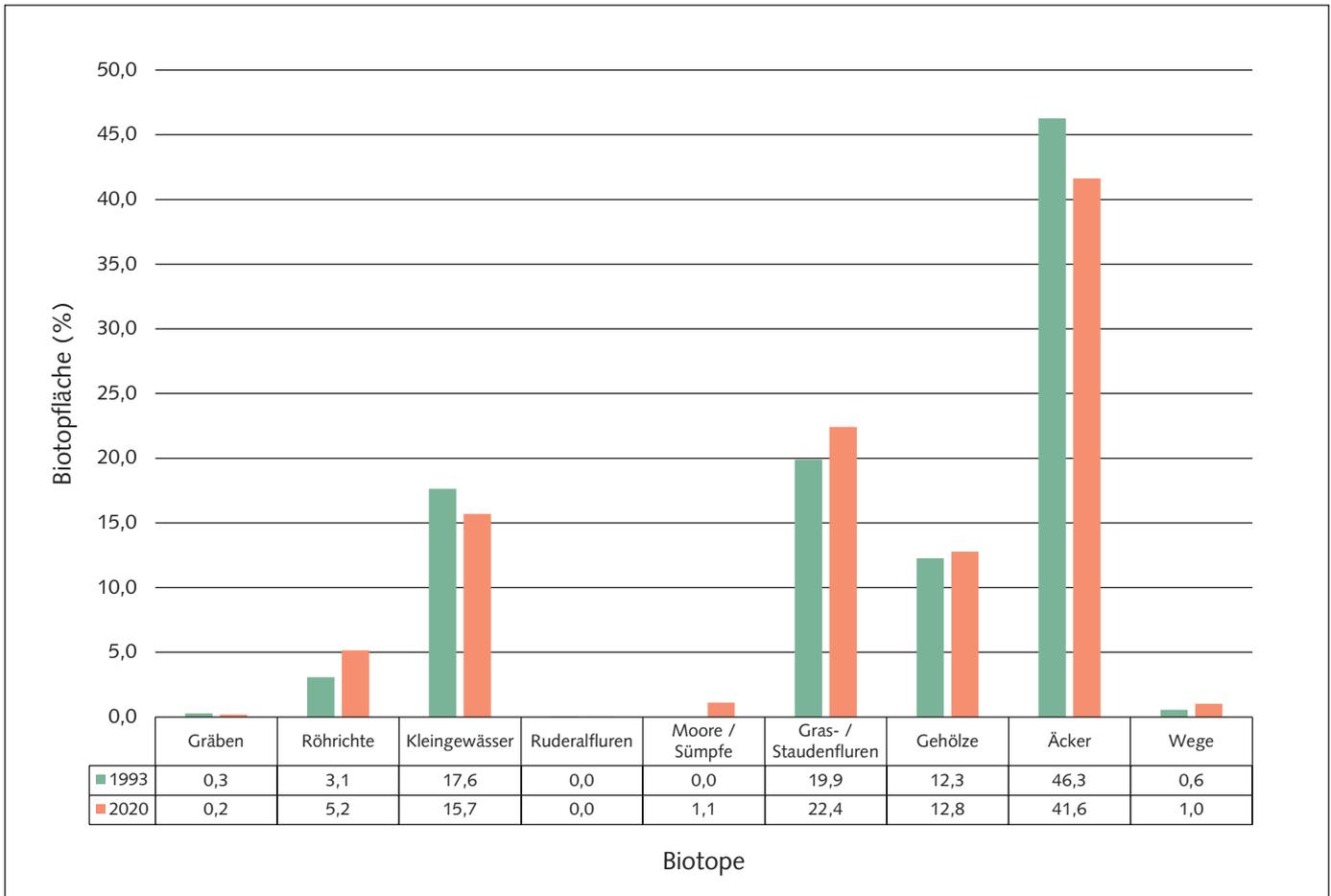


Abb. 13

Zusammensetzung der komplexen Biotopstrukturen der Kleingewässer mit angrenzenden Biotopen 1993 und 2020.

3.4 Brutvogelarten der Kleingewässer mit angrenzenden Biotopen

In der Jahresreihe von 1993, 1996, 2012, 2015, 2019 und 2020 traten unterschiedliche hydrologische Bedingungen an den 17 avifaunistisch untersuchten Kleingewässern auf, die durch „sehr hohe Wasserstände, teilweise mit Ausuferungen in angrenzende Nutzflächen“ 1996 bis „kein Wasser“ 2020 gekennzeichnet waren.

3.4.1 Artenvielfalt der Wasservögel und Nichtwasservögel

Über den Betrachtungszeitraum wurden 65 Brutvogelarten in und an den Kleingewässern gefunden. Darunter waren 20 Wasservogelarten (31 % der Arten) und 45 Nicht-Wasservogelarten (69 % der Arten). Ab 1996 zeigte sich im weiteren Verlauf eine sehr starke Abnahme der Artenvielfalt der Wasservögel sowie eine Abnahme der Artenvielfalt der Nicht-Wasservögel (Abb. 14). Bei Jahren mit sehr hohen (1996) sowie mit hohen bis mäßig hohen Wasserständen (2012, 2015) wurde die höchste Artenvielfalt der Wasservögel (12 bis 13 Arten) gefunden. In Jahren mit niedrigen bzw. sehr niedrigen Wasserständen (1993, 2019) traten drei bzw. vier Arten und im Jahr ohne Wasser (2020) nur eine Art auf (Tab. 2). 1993 waren dies

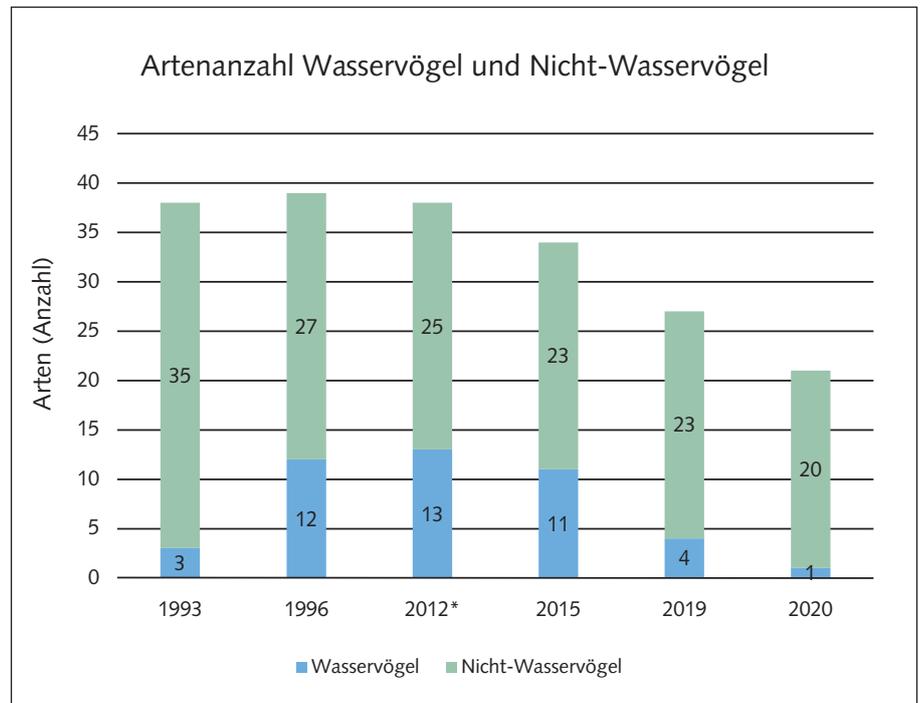


Abb. 14

Artenvielfalt der Brutvögel (Wasservögel und Nicht-Wasservögel) an 17 Kleingewässern mit angrenzenden Biotopen bei unterschiedlicher hydrologischer Situation: 1993 – niedrige Wasserstände, 1996 – sehr hohe Wasserstände, teilweise mit Ausuferungen der Kleingewässer bis in angrenzende Äcker, 2012* – mäßig hohe bis hohe Wasserstände (2012*: zwei der 17 Kleingewässer wurden nicht kartiert), 2015 – mäßig hohe Wasserstände, 2019 sehr niedrige Wasserstände, 2020 – kein Wasser.

Tab. 2

Anzahl der revieranzeigenden Individuen/Paare der Wasservogelarten (Summe über fünf Gänge) bei unterschiedlicher Wasserführung der Kleingewässer; (2012*: zwei der 17 Kleingewässer wurden nicht kartiert).

Wasservogelarten	Anzahl revieranzeigende Individuen / Paare mit Wasserständen der Kleingewässer und zugehörigen Jahren					
	niedrig	sehr hoch	mäßig hoch / hoch	mäßig hoch	sehr niedrig	ohne Wasser
	1993	1996	2012*	2015	2019	2020
Beutelmeise	0	1	0	0	0	0
Blessralle	0	19	15	4	0	0
Drosselrohrsänger	0	0	2	2	0	0
Flussregenpfeifer	0	0	6	0	0	0
Graugans	0	0	3	1	0	0
Kranich	1	0	2	6	0	0
Knäkente	0	2	1	0	0	0
Krickente	0	2	0	1	0	0
Reiherente	0	2	0	0	0	0
Rothalstaucher	0	0	2	0	0	0
Rohrammer	17	47	11	15	9	6
Rohrweihe	0	0	1	2	0	0
Schellente	0	3	0	0	0	0
Schnatterente	0	0	0	4	1	0
Schilfrohrsänger	0	0	2	0	0	0
Stockente	2	11	3	5	4	0
Teichrohrsänger	0	15	5	10	6	0
Tafelente	0	1	0	0	0	0
Teichralle	0	7	0	0	0	0
Zwergtaucher	0	11	3	4	0	0

Rohrammer, Kranich und Stockente, 2019 Rohrammer, Schnatterente, Teichrohrsänger und Stockente und ohne Wasser (2020) nur die Rohrammer, als Schilfröhricht bewohnende Art in sehr geringer Zahl. Bei sehr hohen Wasserständen hingegen siedelten Bleßralle, Rohrammer, Stockente, Teichrohrsänger, Zwergtaucher und Teichralle als häufigste Arten. Auch waren unter diesen Bedingungen einige Entenarten (Knäkente, Krickente, Reiherente, Schellente und Tafelente) sowie Rothalstaucher vertreten. Flussregenpfeifer wurden bei mäßig hohen bis hohen Wasserständen gefunden, bei denen an einzelnen Kleingewässern durch abgesunkene Wasserstände zeitweilig vegetationsfreie semiaquatische sandig-schlammige Übergangszonen bestanden.

Bezogen auf die in den Jahren gefundene Summe der Artenvielfalt (Wasservogelarten plus Nicht-Wasservogelarten) lag der Anteil der Wasservögel 1993 bei 7,9 %, 1996 bei 37,8 %, 2012 bei 34,2 %, 2015 32,4 %, 2019 bei 14,8 und unter den trockenen Bedingungen 2020 bei nur 4,8 %. Es bestand bei mäßig hohen bis sehr hohen Wasser-

ständen der Kleingewässer (Mittel der Jahre 1996, 2012, 2015) eine Proportion der Wasservogelarten zu Nicht-Wasservogelarten von 1 zu 2,1. Sie lag bei niedrigen Wasserständen (1993, 2019) bei 1 zu 8,3 und ohne Wasser bei 1 zu 20.

3.4.2 Anzahl der Wasservögel und Nichtwasservögel

Die Anzahl der revieranzeigenden Individuen/ Paare in den Einzeljahren stand bei den Wasservögeln in enger Beziehung zu den Wasserständen der Kleingewässer. Bei niedrigen Wasserständen (1993) wurden nur wenige revieranzeigende Individuen/ Paare gefunden, bei trockenen Kleingewässern (2020) fast keine. Mit Abstand die höchsten Zahlen fanden sich bei sehr hohen Wasserständen (1996). Insgesamt waren bei sehr hohen Wasserständen sowohl bei den Wasservögeln als auch bei den Nicht-Wasservögeln die höchsten Mengen der revieranzeigenden Individuen/ Paare feststellbar. Mäßig hohe bis hohe Wasserstände (2012, 2015) führten bereits zu deutlich geringen

Werten (Abb. 15) gegenüber den Bedingungen bei sehr hohen Wasserständen. Bei ausgetrockneten Kleingewässern (2020) war die Anzahl der Nicht-Wasservögel relativ hoch, erreichte jedoch nicht die Werte bei sehr hohen Wasserständen (1996).

Bezogen auf die jeweils im Jahr gefundene Summe der revieranzeigenden Individuen/ Paare (Wasservogelarten plus Nicht-Wasservogelarten) lag der Anteil der Wasservögel 1993 bei 13, %, 1996 bei 37,7 %, 2012 bei 45,2 %, 2015 30,3 %, 2019 bei 12,6 % sowie unter den trockenen Bedingungen 2020 bei nur 3,4 %. Es bestand bei sehr hohen Wasserständen der Kleingewässer (1996) eine Proportion von revieranzeigenden Wasservögeln zu Nicht-Wasservögeln von 1 zu 1,7; bei mäßig hohen bis hohen Wasserständen (2012) von 1 zu 1,2 und bei mäßigen Wasserständen (2015) von 1 zu 2,3. Sie lag bei niedrigen Wasserständen (Mittel von 1993, 2019) bei 1 zu 6,8 und ohne Wasser (2020) bei 1 zu 28,7.

Unter den Nicht-Wasservögeln zeigten sich teils gerichtete Veränderungen, darunter besonders deutliche Zunahmen bei Goldammer

und Graumammer, deren Lebensräume durch Vergrößerung der trockenen Areale der Kleingewässer auch stark zunahm. Die Anzahl der revieranzeigenden Graumammern erhöhte sich in der Zeitreihe von 1993 und 1996 von eine auf 2012 sieben, 2015 elf, 2019 einundzwanzig zu 2020 achtunddreißig.

3.5 Witterung

3.5.1 Lufttemperaturen

Der zeitliche Verlauf der Jahresmitteltemperaturen von 1991 bis 2019 ergab bei Verwendung einer linearen Funktionsgleichung einen Anstieg der Lufttemperaturen um 1,8 Grad in den 29 Jahren (Abb. 16). Das entsprach einer Zunahme von 0,6 Grad je Jahrzehnt. Das niedrigste Jahresmittel der Lufttemperaturen lag bei 6,6 °C 1996, das Maximum mit 10,9 °C 2019. Der Mittelwert betrug 9,3 °C.

In allen Jahreszeitenmitteln zeichnet sich, im Vergleich zu den Jahresmitteln, ein ähnlicher Anstieg der Lufttemperaturen ab (Abb. 17). Dieser betrug, bei Verwendung linearer Funktionsgleichungen für den Trend der Jahreszeiten-Lufttemperaturen zwischen 1991 und 2019 im Winter 1,4 Grad; im Frühling 1,3 Grad; im Sommer 1,6 Grad und im Herbst 2,3 Grad. Demnach waren die Temperaturen im Herbst mit Abstand am stärksten angestiegen und im Frühling am geringsten.

3.5.2 Niederschläge

Die Niederschlagssumme hat sich im Trend der Jahresmittel von 1991 zu 2019 nicht verändert (Abb. 18). Bei Verwendung einer linearen Funktionsgleichung war zwischen 1991 und 2019 eine nur sehr marginale Änderung von -2,1 mm, jedoch bei starker Streuung der Niederschlagssummen in den einzelnen Jahren, feststellbar.

Das Minimum der Niederschlagssumme lag im Jahr 2006 bei 363 mm, das Maximum im Jahr 2002 bei 793 mm. Im Mittel der 29 Jahre betrug die Niederschlagssumme 545 mm. Die Winterniederschläge (Minimum 45,4 mm; Maximum 194,4 mm und Mittelwert 111,4 mm) haben sich von 1991 (124,7 mm) zu 2019 (100,7 mm) im Trend um 24,0 mm verringert (Abb. 19, oben links). Dies entsprach einem Rückgang um 19,2 %, bezogen auf den Basiswert von 1991.

Bei den Frühjahrsniederschlägen (Minimum 46,4 mm; Maximum 178,0 mm und Mittelwert 118,4 mm) zeichnete sich im Trend von 1991 (138,4 mm) zu 2019 (102,4 mm) ein Rückgang um 36,0 mm ab, was einem Minus von 26 % bezogen auf dem Basiswert von 1991 entsprach (Abb. 19, oben rechts). Die Sommerniederschläge (Minimum 99,9 mm; Maximum 338,0 mm und Mittelwert 191,4 mm) haben sich von 1991 (162,2 mm) zu 2019 (214,8 mm) im Trend um 52,6 mm erhöht. Dies entsprach einem

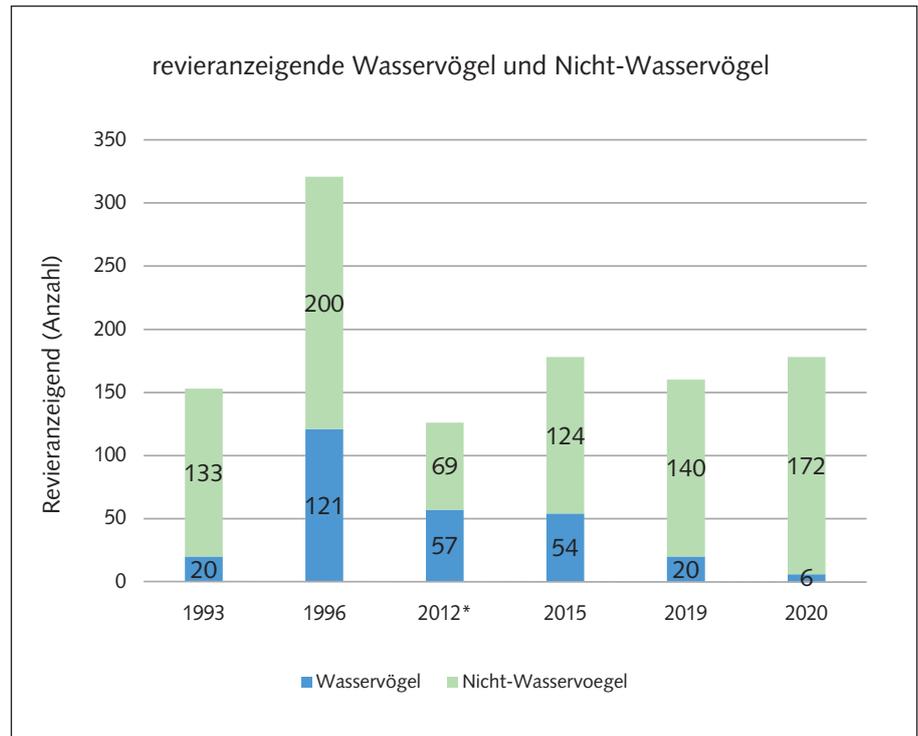


Abb. 15 Anzahl der revieranzeigenden Individuen/Paare (Revieranzahl) der Wasservögel und der Nicht-Wasservögel an Kleingewässern und angrenzenden Biotopen bei unterschiedlicher hydrologischer Situation: 1993 – niedrige Wasserstände, 1996 – sehr hohe Wasserstände, teilweise mit Ausuferungen der Kleingewässer bis in angrenzende Äcker, 2012 – mäßig hohe bis hohe Wasserstände (2012*: zwei der 17 Kleingewässer wurden nicht kartiert), 2015 – mäßig hohe Wasserstände, 2019 sehr niedrige Wasserstände, 2020 – kein Wasser.

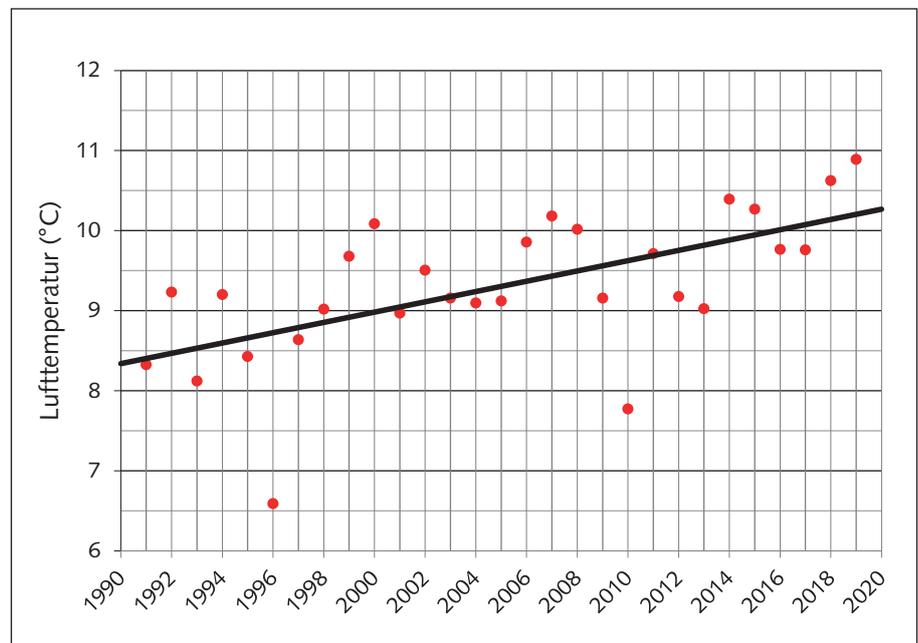


Abb. 16 Jahresmittel und Trend der Lufttemperaturen im östlichen Brandenburg, Station Müncheberg von 1991 bis 2019.

Anstieg um 32,4 %, bezogen auf den Basiswert von 1991 (Abb. 19, unten links).

Die Herbstniederschläge wiesen im Mittel 124,3 mm, im Minimum 55,7 mm und im Maximum 204,5 mm auf. Hier zeigte sich kaum ein Trend, wenn man den Wert der li-

nearen Funktion von 1991 mit 119,2 mm mit dem von 2019 von 128,3 mm vergleicht (Abb. 19, unten rechts), eher alternierende Verhältnisse. Im Trend betrug die Differenz zwischen 1991 und 2019 9,1 mm, was einer Zunahme bezogen auf den Basiswert von 1991 von 7,6 % entsprach.

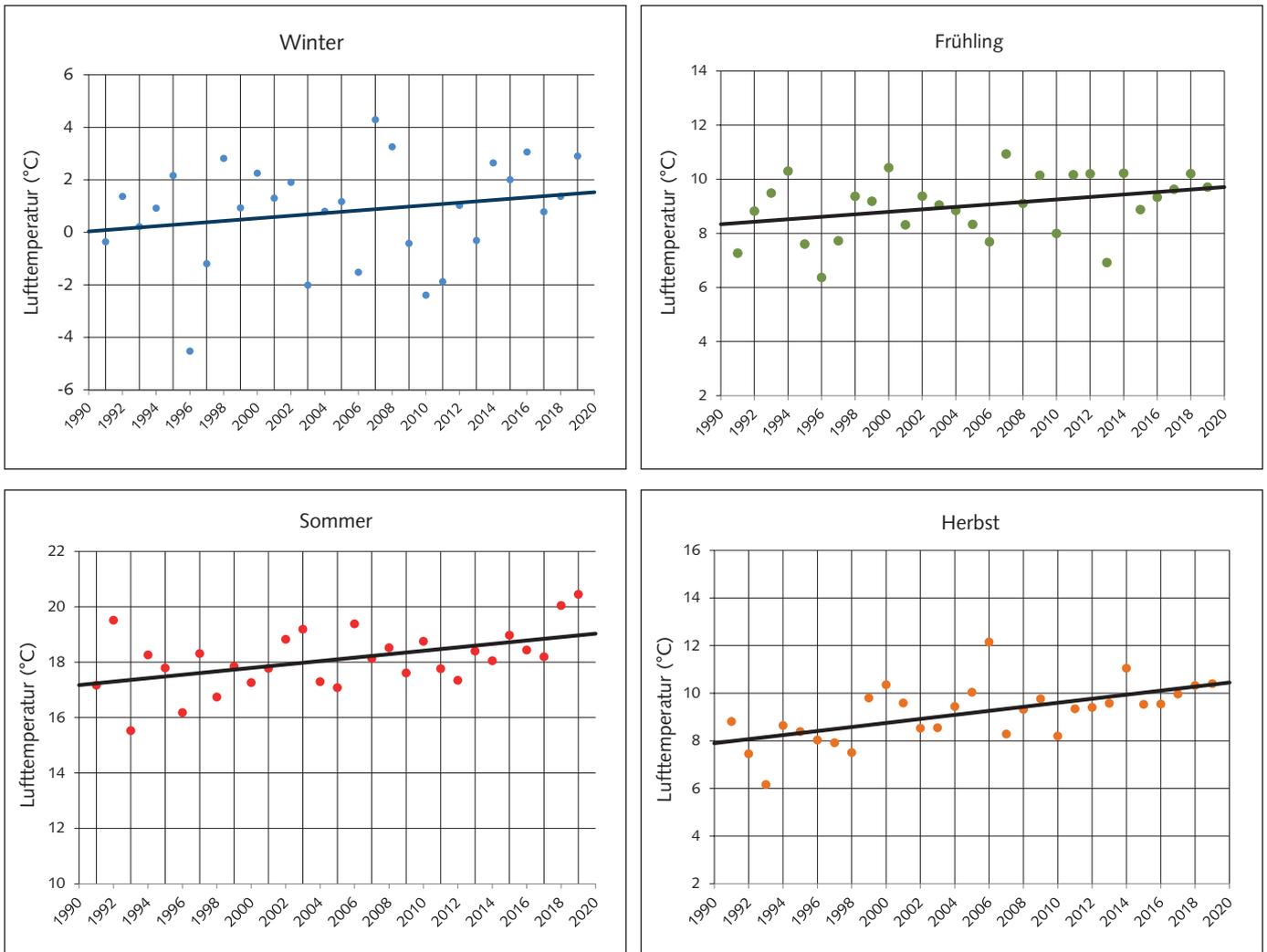


Abb. 17 Jahreszeitenmittel (Winter, Frühling, Sommer, Herbst) mit Trend der Lufttemperaturen im östlichen Brandenburg, Station Müncheberg von 1991 bis 2019.

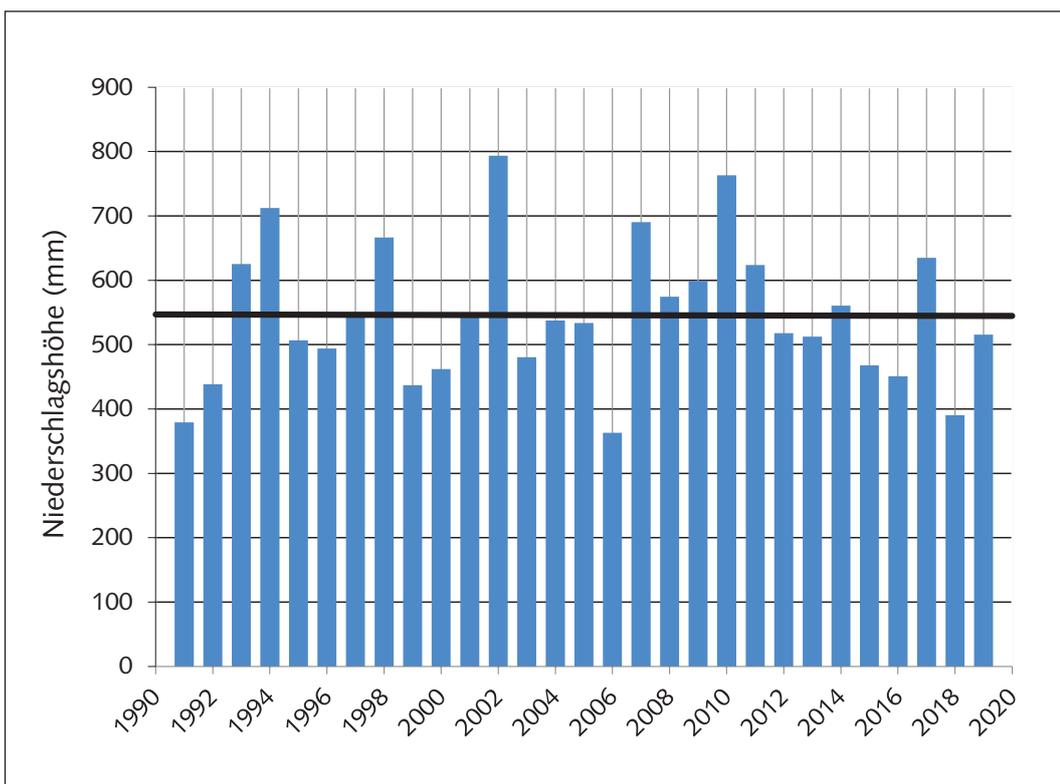


Abb. 18 Jahresniederschlagssumme und Trend der Niederschläge im östlichen Brandenburg, Station Müncheberg von 1991 bis 2019.

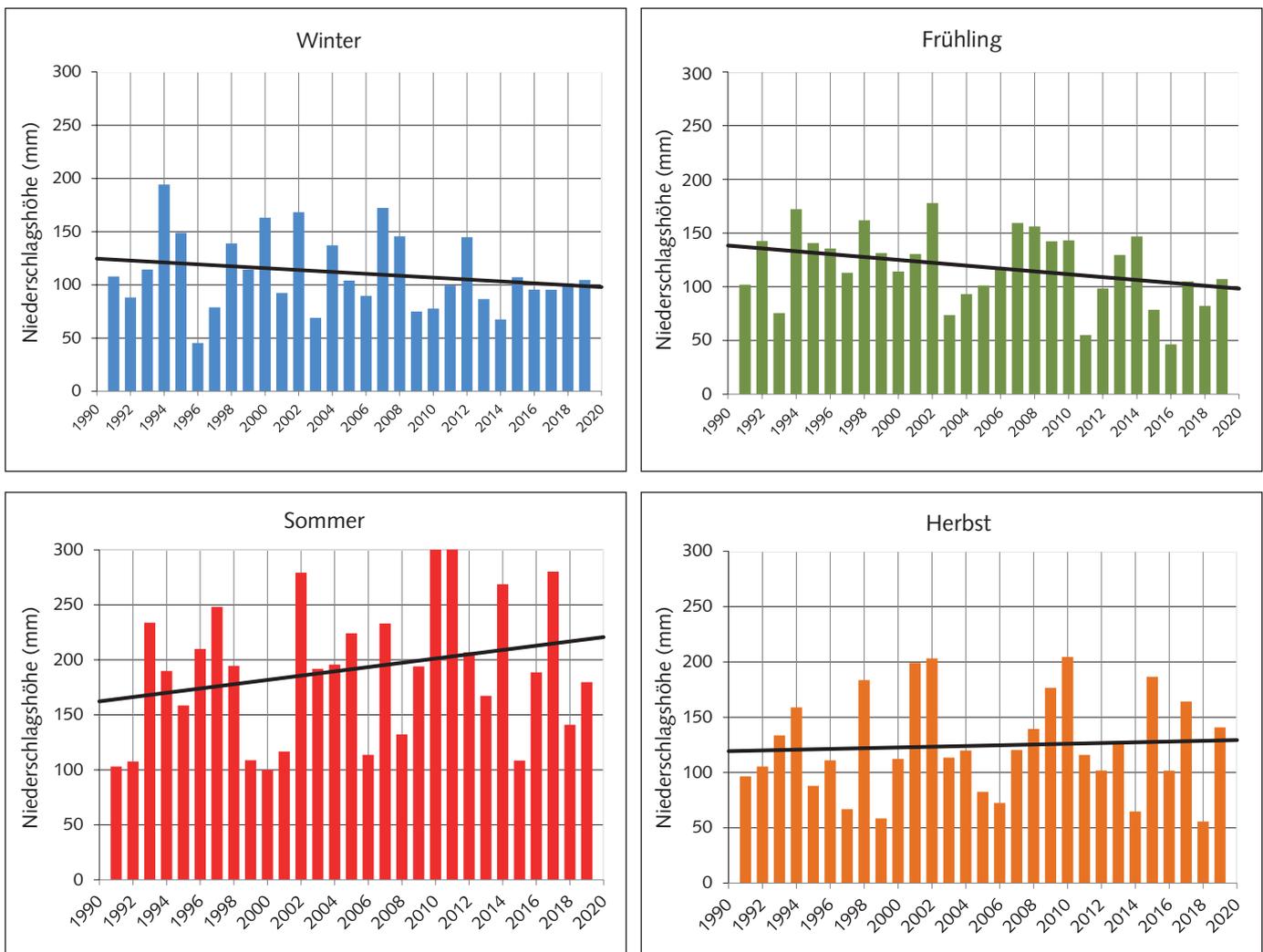


Abb. 19
Niederschlagssumme der Jahreszeiten (Winter, Frühling, Sommer, Herbst) und Trend der Niederschläge im östlichen Brandenburg, Station Müncheberg von 1991 bis 2019.

Somit standen deutlichen Rückgängen der Niederschläge im Winter und Frühjahr Zunahmen im Sommer gegenüber, während sich die Niederschläge im Herbst im Trend kaum veränderten.

3.5.3 Klimatische Wasserbilanz

Die klimatische Wasserbilanz (KWB) war im Mittel der 29 Jahre von 1991 bis 2019 stark negativ und lag bei -181,9 mm. Nur drei Jahre (1994, 2002, 2010) wiesen leicht positive Werte auf. Im Trend, bei Annahme einer linearen Funktion, ergab sich eine Abnahme der Werte der KWB von -111,5 mm (1991) zu -238,3 mm (2019) um -126,8 mm. Damit war zwischen 1991 und 2019 ein Rückgang der KWB bezogen auf den Basiswert von 1991 um 113,7 % feststellbar (Abb. 20).

Die KWB unterschied sich von 1991 zu 2019 jahreszeitlich stark und darin mit unterschiedlichen Tendenzen der Veränderungen. Der Winter (Dezember bis Februar) zeigte in allen Jahren eine positive KWB. Der Mittelwert lag hier bei 69,0 mm, das Minimum bei

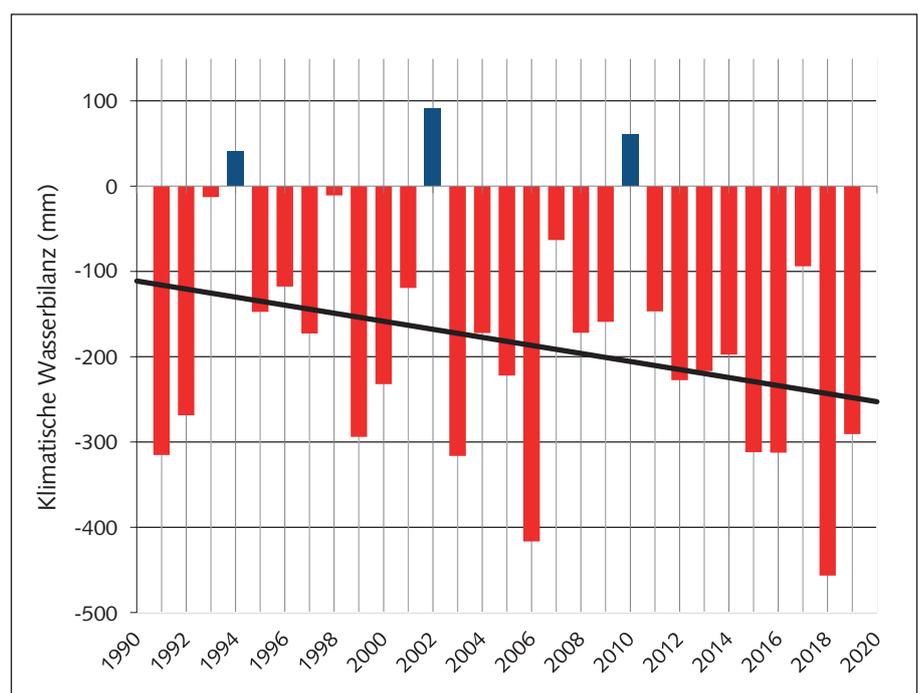


Abb. 20
Klimatische Wasserbilanz (Jahreswerte und Trend) im östlichen Brandenburg, Station Müncheberg von 1991 bis 2019.

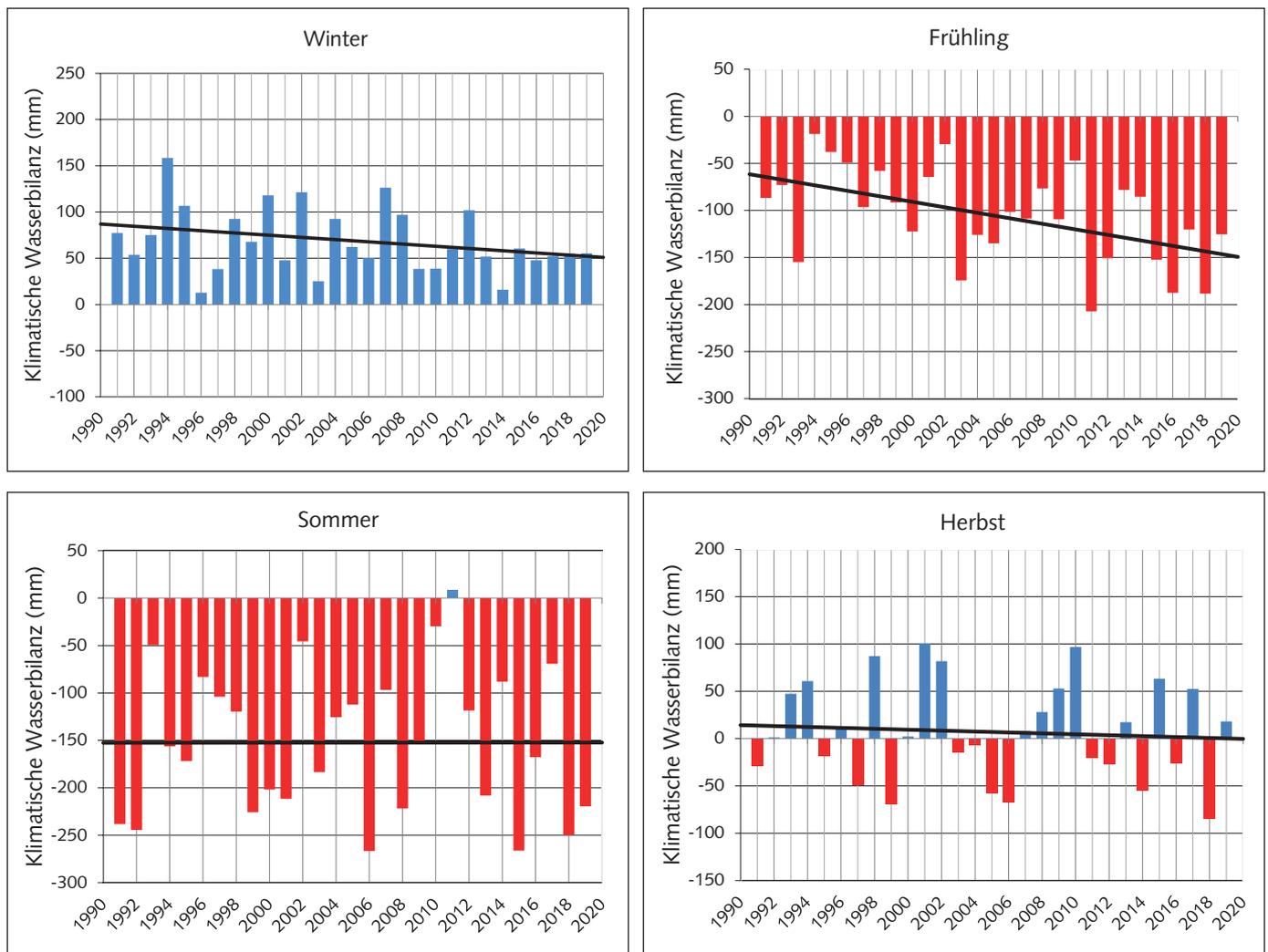


Abb.21

Klimatische Wasserbilanz (KWB) für Winter, Frühling, Sommer, Herbst und Trend der KWB im östlichen Brandenburg, Station Müncheberg von 1991 bis 2019.

12,8 mm, das Maximum bei 158,4 mm. Es zeigte sich ein negativ gerichteter Trend der KWB. Bei Annahme einer linearen Trendfunktion betrug die Differenz zwischen 1991 mit 87,0 mm und 2019 mit 54,6 mm 32,4 mm. Dies entsprach 2019 in Bezug zu 1991 einer Minderung der positiven KWB um 37,2 % (Abb. 21, oben links).

Im Frühjahr war die KWB in allen Jahren negativ. Das Mittel lag bei -105,4 mm, das Minimum bei -207,2 mm und das Maximum bei -18,8 mm. Es zeigte sich ein stark negativ gerichteter Trend der KWB (Abb.21, oben rechts). Bei Annahme einer linearen Trendfunktion betrug die Differenz zwischen 1991 mit -61,5 mm und 2019 mit -140,5 mm -79,0 mm. Dies entsprach 2019 in Bezug zu 1991 einer Verstärkung der negativen KWB um 128,5 %.

Im Sommer war mit Ausnahme eines Jahres (2011) die KWB in allen Jahren negativ (Abb. 21, unten links). Sie lag im Mittel bei -152,4 mm, im Minimum bei -266,6 mm und im Maximum bei 8,6 mm. Es zeigte sich kein Trend der KWB. Bei Annahme einer linearen Trendfunktion betrug die Differenz

zwischen 1991 mit -152,5 mm und 2019 mit -152,3 mm hier 0,2 mm.

Im Herbst zeigte sich ein Wechsel (alternierend) von Jahren mit positiver und negativer KWB von 1991 bis 2019. Das Mittel lag bei 7,1 mm, das Minimum bei -84,6 mm und das Maximum bei 100,9 mm. Es zeigte sich kein Trend der KWB (Abb. 21, unten rechts). Bei Annahme einer linearen Trendfunktion betrug die Differenz zwischen 1991 mit 14,3 mm und 2019 mit 13,0 mm. Es deutete sich im Verlauf der Herbstwerte tendenziell ein ganz leichter Rückgang der Beträge der KWB an.

3.6 Erträge auf Äckern am Beispiel von drei Hauptkulturen

3.6.1 Weizen

Die Weizenenerträge lagen in den Jahren 1880 bis 1900 im Mittel bei nur 12 bis 15 dt/ha. Durch Intensivierungsfaktoren stiegen die Erträge in den folgenden Jahren sukzessive erheblich an, auf ein Niveau von gut 60 dt/ha, entsprechend einer polynomischen Funktion zweiten Grades (Abb. 22).

Selektiert man den betrachteten Wertebereich der Erträge und Jahre auf den kleineren Zeitbereich 1991 bis 2019, dann zeigte sich im Trend bei Verwendung einer polynomischen Funktion zweiten Grades ein nur flacher Anstieg der Erträge bis 2010, danach ein leichter Abfall. Einzeljahre weisen auf starke Ertragsschwankungen hin (Abb. 23). Das Ertragsniveau lag aktuell bei 60 dt/ha, in Trockenjahren darunter.

3.6.2 Roggen

Die Roggenerträge lagen in den Jahren 1880 bis 1900 im Mittel noch unter 10 dt/ha. Durch Intensivierungsfaktoren sind die Erträge erst ab 1950 deutlich darüber angestiegen. Nach 1950 zeigen sich sukzessive Ertragssteigerungen. Folgt man dem Trend einer polynomischen Funktion zweiten Grades, dann hat sich das Ertragsniveau auf aktuell wenig über 40 dt/ha erhöht (Abb. 24).

Für den Bereich der Jahre 1991 bis 2019 zeigte sich im Trend bei Verwendung einer polynomischen Funktion zweiten Grades ein flacher Anstieg der Erträge bis 2005, danach

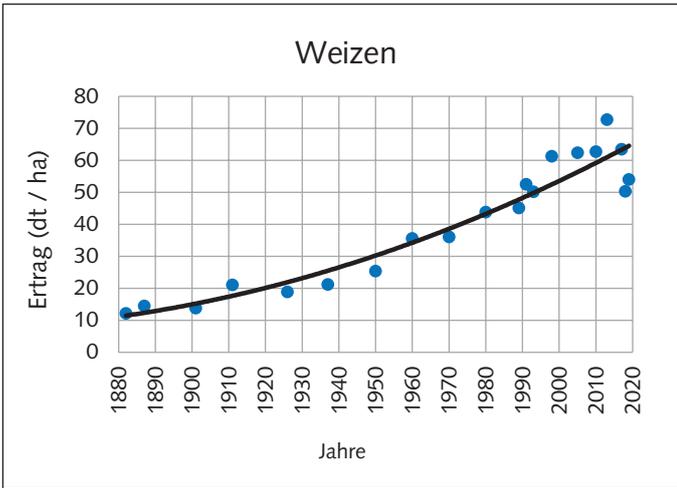


Abb. 22 Ertragsentwicklung und dessen Trend bei Weizen in Brandenburg von 1880 bis 2019.

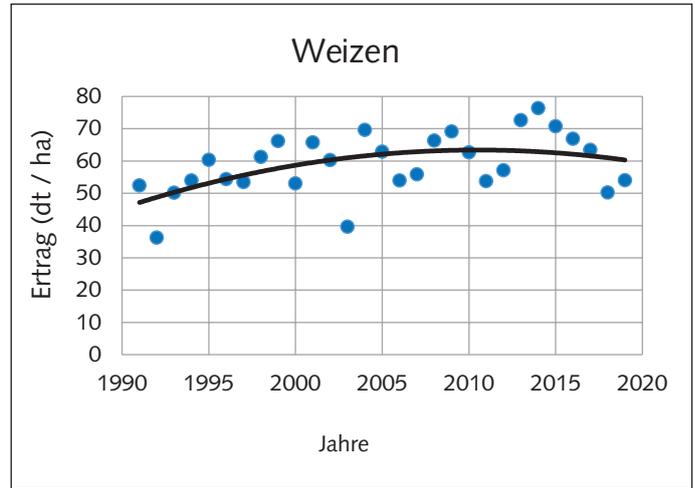


Abb.23 Ertragsentwicklung und dessen Trend bei Weizen in Brandenburg von 1991 bis 2019.

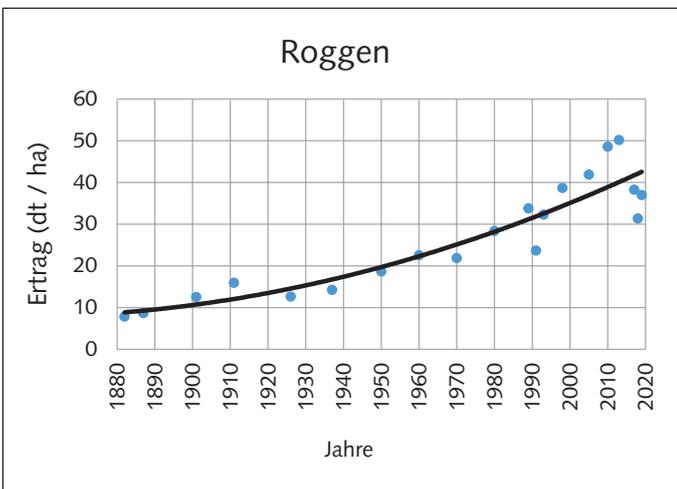


Abb. 25 Ertragsentwicklung und dessen Trend bei Roggen in Brandenburg von 1880 bis 2019.

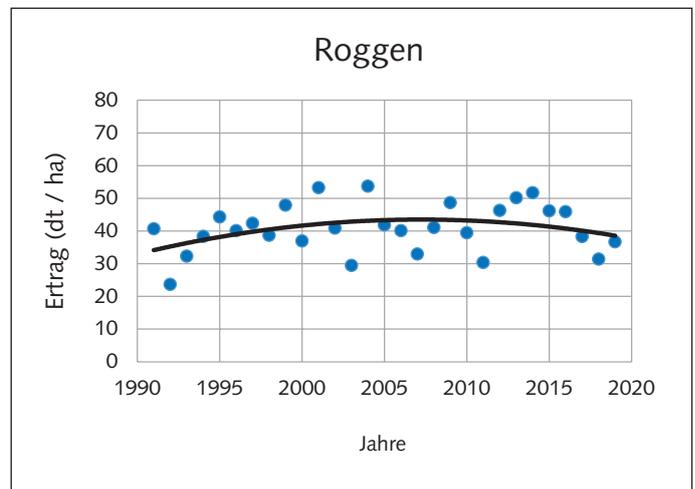


Abb.25 Ertragsentwicklung und dessen Trend bei Roggen in Brandenburg von 1991 bis 2019.

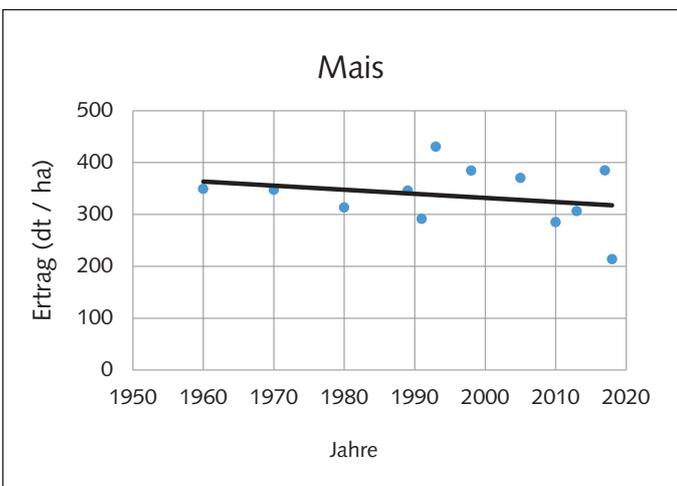


Abb. 26 Ertragsentwicklung und dessen Trend bei Mais in Brandenburg von 1960 bis 2019.

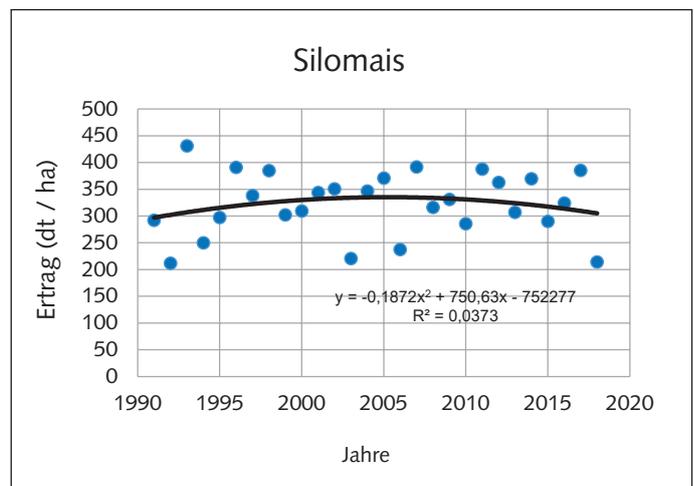


Abb.27 Ertragsentwicklung und dessen Trend bei Silomais in Brandenburg von 1991 bis 2019.

ein leichter Abfall. Einzeljahre weisen auf starke Ertragsschwankungen hin (Abb. 25). In trockenen Jahren sanken die Erträge auf unter 40 dt/ha.

3.6.3 Mais

Die Maiserträge waren erst ab 1960 dokumentiert, bzw. wurde vor dieser Zeit kaum Mais angebaut. Folgt man dem Trend einer linearen Funktion, dann bestand zwischen 1960 und 2019 kein signifikanter Trend bezüglich einer Ertragsveränderung, jedoch deutet sich im Funktionsverlauf tendenziell eine Annahme der Erträge an (Abb. 26).

Für den Bereich der Jahre 1991 bis 2019 wurde, bezogen auf Silomais, im Trend bei Verwendung einer polynomischen Funktion zweiten Grades ein leichter Anstieg der Erträge bis etwa 2005, danach ein leichter Abfall gefunden. Einzeljahre weisen auf sehr starke Ertragsschwankungen hin (Abb. 27). In trockenen Jahren sanken die Erträge teils deutlich unter 300 dt/ha.

4 Diskussion und Schlussfolgerungen

Bezogen auf den untersuchten Landschaftsausschnitt im östlichen Brandenburg sowie die betrachtete Zeitspanne von 1991 zu 2020 ergaben sich nur geringe Veränderungen in der Anzahl und der Größe der Kleingewässer sowie der Flächenanteile der angrenzenden Biotope. Hohe Kleingewässerverluste früherer Zeitphasen mit bis zu 40 % (HAMEL 1999), die in stärkerem Maße durch Entwässerungs- und Flurmeliormassnahmen künstlich-technisch verursacht waren (HEIM & FRIELINGHAUS 1998, KALETTKA 1996, VOIGTLÄNDER et al. 2001, DANNOWSKI 2011), ließen sich kaum belegen. Hingegen wurden einige der Kleingewässer restauriert, i. d. R. sohlvertieft, was zu potenziell erhöhtem Wasserspeichervolumen der Hohlform führte.

In einigen Fällen wurde die hydrologische Situation der Kleingewässer durch einmündende Drainage mit zeitweiliger Einleitung von Wasser verbessert. Gegenüber anderen Kleingewässern, die ohne dieses Zusatzwasser „auskommen mussten“, führte dies zu einer teilweisen oder vollständigen Auffüllung der Hohlform des Kleingewässers (vergl. Abb. 5), jedoch auch nur zu temporärer Wasserführung in den trockenen und warmen Jahren 2019 und 2020.

Durch defekte, ältere Entwässerungsanlagen mit Unterbrechung der künstlich geschaffenen Vorflut kam es in einem Fall auch zur Wiederauffüllung des Kleingewässers (vergl. Abb. 12). Der hydrologische Status „verlandet“ von 1991 änderte sich dadurch zu „perennierend“ 2020.

Wichtigste Veränderung der Kleingewässer war in unseren Untersuchungen der Status der Wasserführung. Für die Kleingewässer sind in Abhängigkeit der Witterungsbedingungen stark wechselnde Wasserstände normal (KALETTKA 1996, SCHMIDT 1996). Im Zeitbereich von 1991 zu 2020 fanden wir jedoch gerichtete Veränderungen der Wasserführung, die sich durch zunehmende Verlandungsprozesse als Folge von Wassermangel in der Ackerbaulandschaft darstellten. Dies wurde durch einen Prozess des Übergangs der Kleingewässer von ehemals überwiegend perennierenden und temporären zu mehrheitlich temporär verlandeten und verlandeten Kleingewässern charakterisiert. Hierbei zeigte sich ein Wandel von wasserführenden zu nicht-wasserführenden Kleingewässern bzw. Kleingewässerhohlformen. Im Ergebnis der Analyse ergab sich, dass nur noch 2,9 % der Kleingewässer perennierend waren und 17,1 % temporär. Folgt man dem hydrologischen Zustand „verlandet“ als wasserlose Hohlform, so hat sich dann die Anzahl der Kleingewässer nicht um 6,7 % (vgl. 3.1), sondern um zusätzlich 41,3 %, zusammen 48,0 %, verringert! Zudem war der Teil der Kleingewässer, der als „temporär verlandet“ klassifiziert wurde, 2020 auch gänzlich ohne Wasser, was eine weitere Verringerung der Anzahl der Kleingewässer bedeuten könnte.

Die Situationen „temporär verlandet“ und „verlandet“ fanden in früherer Klassifizierung zur Dauer der Wasserführung der Kleingewässer in KALETTKA & RUDAT (2006) und PFEFFER et al. (2011) nur bedingt indirekt Anwendung. Die daher hier eingeführten „temporär verlandet“ und „verlandet“ lassen Austrocknungsprozesse der Kleingewässer besser erkennen, über einzelne Jahresfenster hinaus. Verlandet würde im hydrologischen Sinne bedeuten, dass es sich dann nicht mehr um Gewässer, sondern nur noch um wasserlose Hohlformen handelt.

Am Beispiel der Brutvogelarten ließ sich feststellen, dass die Wasserführung der Kleingewässer erheblichen Einfluss auf die Artenvielfalt und die Abundanzen der Wasservögel hatte. Die gefundene starke Abnahme der Wasservögel weist darauf hin, dass nicht nur typische „terrestrische“ Agrarvogelarten Indikatorenfunktionen für die Biodiversität in der Agrarlandschaft besitzen können. Unter Berücksichtigung der im Nordostdeutschen Tiefland typischen Kleingewässerdichten (KLAFS & SCHMIDT 1967, PFEFFER et al. 2011) wären auch Wasservogelarten der Kleingewässer wichtige Bioindikatoren in diesen Landschaftsausprägungen. Eine strikte Reduktion der Agrarvogelarten als Bioindikatoren ohne Arten der Kleingewässer (ACHTZIGER et al. 2004) wäre ggf. durch einen erweiterten Mosaikindikatoren-Ansatz (HOFFMANN & GREEF 2003, HOFFMANN et al. 2003), mit Erweiterung der Artensets durch regional spezifische Arten wie die der Kleingewässer, aufschlussreicher.

Einzelne Wasservogelarten, die überwiegend an Kleingewässern vorkommen, z. B. Rothalstaucher, gelten in Brandenburg als vom Aussterben bedroht, darunter auch Knäkenste und Tafelente (RYSILAVY et al. 2019), die hier nur bei ausreichend hohen Wasserständen der Kleingewässer gefunden wurden und sonst nicht mehr vorkamen. Dies galt auch für den stark gefährdeten Zwergtaucher sowie die Krickente, die Rohrweihe und den Schilfrohrsänger. Für diese wäre eine weitere Reproduktion an Kleingewässern in Brandenburg nur möglich, wenn ausreichende Wasserstände vorhanden sind. Sehr geringe oder fehlende Wasserstände der Kleingewässer als Folge der Austrocknungsprozesse bilden daher auch wesentliche Gefährdungsursachen für die Wasservogelarten in den Ackerbaugebieten.

Im Gegensatz zur Abnahme der Wasservögel profitierten einige wenige Offenlandarten, z. B. Grauammer und Goldammer, von den Austrocknungstendenzen der Landschaft bei Verlandung der Kleingewässer, da sich Lebensraumanteile teilweise für einzelne Nicht-Wasservogelarten vergrößerten.

Als Einflussfaktoren für die veränderte hydrologische Situation der Kleingewässer und der vorkommenden Brutvögel sind die Lufttemperaturen (und damit die thermische Energie für die Verdunstung) von 1991 bis 2019 signifikant angestiegen. Dies traf auch bei interner Differenzierung der Jahre für die Jahreszeiten Winter, Frühling, Sommer und Herbst zu. Sehr seltener traten in den Wintern starke Kälteperioden (mit Schneelage) auf, eine Situation wie sie 1996 Ende Winter bestand, mit starkem lateralen Wasserzufluss, der zu zeitweilig sehr hohen Wasserständen der Kleingewässer (HOFFMANN et al. 2000) führte.

Überraschend war bei unseren Temperaturanalysen für das als klimasensibel geltende östliche Brandenburg, dass der für nur knapp drei Jahrzehnte ermittelte Anstieg der Lufttemperaturen über dem von moderaten bis mittleren Klimaszenarien für Klimaänderungen lag. Nach SOLOMAN et al. (2007) wurden Szenarien für einen mittleren globalen Temperaturanstieg bis 2100 von 1,8 (Schwankungsbreite 1,1–1,9 Grad) bis 4,0 Grad (Schwankungsbreite 2,4 bis 6,4 Grad) errechnet. Ein in der Politik oft diskutierter oberer Schwellwert für einen noch vertretbaren maximalen Temperaturanstieg von 2,0 Grad ist im Untersuchungsgebiet in den letzten nur 29 Jahren beinahe erreicht. Würde der für dieses Gebiet ermittelte Trendverlauf (vgl. Abb. 16, 17) sich weiter fortsetzen, dann wären bereits vor 2030 ein „2,0 Grad Schwellwert“ im Anstieg der Lufttemperatur überschritten. Dies entspräche dann nicht dem in SOLOMAN et al. (2007) enthaltenen unteren, sondern dem oberen Wertebereich der Klimaänderung.



Durch regionale und globale Klimamodelle sind Niederschlagsprognosen bisher für die Zukunft kaum möglich und werden relativ wenig diskutiert. Unsere Analysen weisen auf keinen signifikanten Trend der Niederschläge hin. Es zeigten sich jedoch alljährlich starke Unterschiede der Niederschlagssummen mit großer Streuung der Einzelwerte über die Jahre.

In den Jahreszeiten zeigte sich bei den Winterniederschlägen, die essentiell für die Auffüllung des Bodenwasserspeichers waren, tendenziell eine Abnahme der Niederschlagssumme. Dies bedeutete, dass der Bodenwasserspeicher zunehmend weniger mit Wasser aus den Winterniederschlägen aufgefüllt und die Menge der Grundwasserneubildung sowie die der unterirdischen, einem Kleingewässer ggf. zuströmende laterale Zuflüsse geringer werden. Der negative Trend der Niederschlagssummen verstärkte sich im Frühling (März bis Mai), in der Zeitspanne des Hauptwachstums der meisten Ackerkulturen (Getreide, Raps), was einer zunehmend angespannten Wassersituation entspräche. Die Sommerniederschläge wiesen im Trend eine Zunahme auf, jedoch mit starken Fluktuationen der Niederschlagssummen.

Die klimatische Wasserbilanz (KWB) gilt als „Maß für den maximalen Wasserverlust eines vegetationsbedeckten (Gras)Standortes durch Verdunstung“ (HUPFER & KUTTLER 1998). Die Verdunstungsbestandteile (Evaporation, Transpiration) setzen dabei einen theoretisch uneingeschränkten Wasservorrat voraus. Dieser ist in Pflanzenbeständen selten gegeben. Bei Böden liegt die tatsächliche Evaporation meist unter der potenziellen Evaporation. Gleiches gilt für die Transpiration der Pflanzen



bei Wassermangel. So wurde z. B. für Getreide in Berlin-Dahlem für den Zeitraum von März bis August die aktuelle Transpiration zu etwa 70 % der potenziellen ermittelt (HUPFER & KUTTLER 1998). In extremen Trockenstress-Situationen, z.B. bei Erreichen des Welkepunktes, dürfte diese noch deutlich darunter liegen. Dies bedeutet, dass PET eine Orientie-

rung für die Höhe der Verdunstung und bei zeitlicher Betrachtung auch für Trendanalysen bilden kann. Sie liefert jedoch keine Realwerte, die (etwas) niedriger liegen würden als die Werte der KWB. Dabei gelten bei der Berechnung positive Werte (der Jahreszeiten und Jahre) als Zeiten mit „Wassergewinn“, negative als Zeiten mit „Wasserverlusten“.

Nach unseren Befunden war in der Jahresbilanz die KWB stark negativ, mit verstärkt negativem Trend. Nur im Winter war über alle Jahre die KWB positiv, jedoch auch hier im Trend negativ gerichtet. Ähnliche Befunde liegen für Teile Brandenburgs vor (LÜTTGER et al. 2011). Sie zeigen, dass sich die Wassermenge für die Auffüllung des Bodenwasserspeichers im Winter systematisch verringerte, weniger Grundwasserneubildung möglich wurde sowie potenziell unterirdische laterale Zuflüsse zu Kleingewässern sich auch verringerten. Die im Frühjahr stark negative und im Trend negativ gerichtete KWB weist auf Wassermangel während der Hauptwachstumszeit für die Ackerkulturen hin, dies auch, weil die Negativwerte im Frühjahr die Positivwerte des Winters deutlich übersteigen. Die Sommersituation der KWB weist zudem auf einen weiter verstärkten Austrocknungsprozess hin, da auch hier die Werte deutlich negativ, mit stark negativem Trend, waren. Diese wurden dann durch die im Herbst alternierende KWB nicht ausgeglichen. Die landwirtschaftlichen Ertragsentwicklungen der Getreidearten zeigten in den zurückliegenden 140 Jahren sukzessive Ertragssteigerungen. Seit 1880 haben sich die

Erträge etwa um den Faktor 4 bis 5 erhöht. Die Erträge haben dagegen in den letzten 29 Jahren, trotz vielen Intensivierungen, zunächst zwar leicht zugenommen, zeigen jedoch dann tendenziell Rückgänge (Ertragsdepressionen) als Folge von Wassermangel bei Häufung von zunehmend wärmeren und trockeneren Jahren. Mit der hohen Nutzungsintensität und wasserverbrauchintensiven Kulturpflanzenbeständen, teilweise auch Praktizierung von Zweikulturen-Anbausystemen (vgl. Abb. 28), wurde besonders in Trockenjahren der Bodenwasserspeichervorrat vollständig in Anspruch genommen und in einer Weise „überstrapaziert“, dass sich starke Trockenschäden zeigten, besonders bei spät aufwachsenden Kulturen wie Mais, aber auch bei Getreide und Raps, und Mindererträge auftraten.

Abbildung 29 stellt schematisiert wesentliche Ergebnisse betrachteter Zeitspanne von knapp 30 Jahren zusammen: die Entwicklung der Wasserführung der Kleingewässer, der Artenvielfalt/Abundanzen der Wasservögel, der Lufttemperaturen und Niederschläge, der KWB sowie der Erträge. Erheblich angestiegene Temperaturen bei alternie-

Abb.28
Zweikulturen-Anbausystem für die Erzeugung von pflanzlicher Biomasse auf Äckern für Biogaslagen zur Energiegewinnung: links Roggenernte 2020 bereits Ende April, unten: Mais als Folgekultur auf gleicher Fläche Ende Juli. Wegen anhaltender Trockenheit war der Bodenwasservorrat erschöpft. Dies führte zu extrem schlechter Bestandesentwicklung der Zweitkultur Mais. Fotos: Jörg Hoffmann

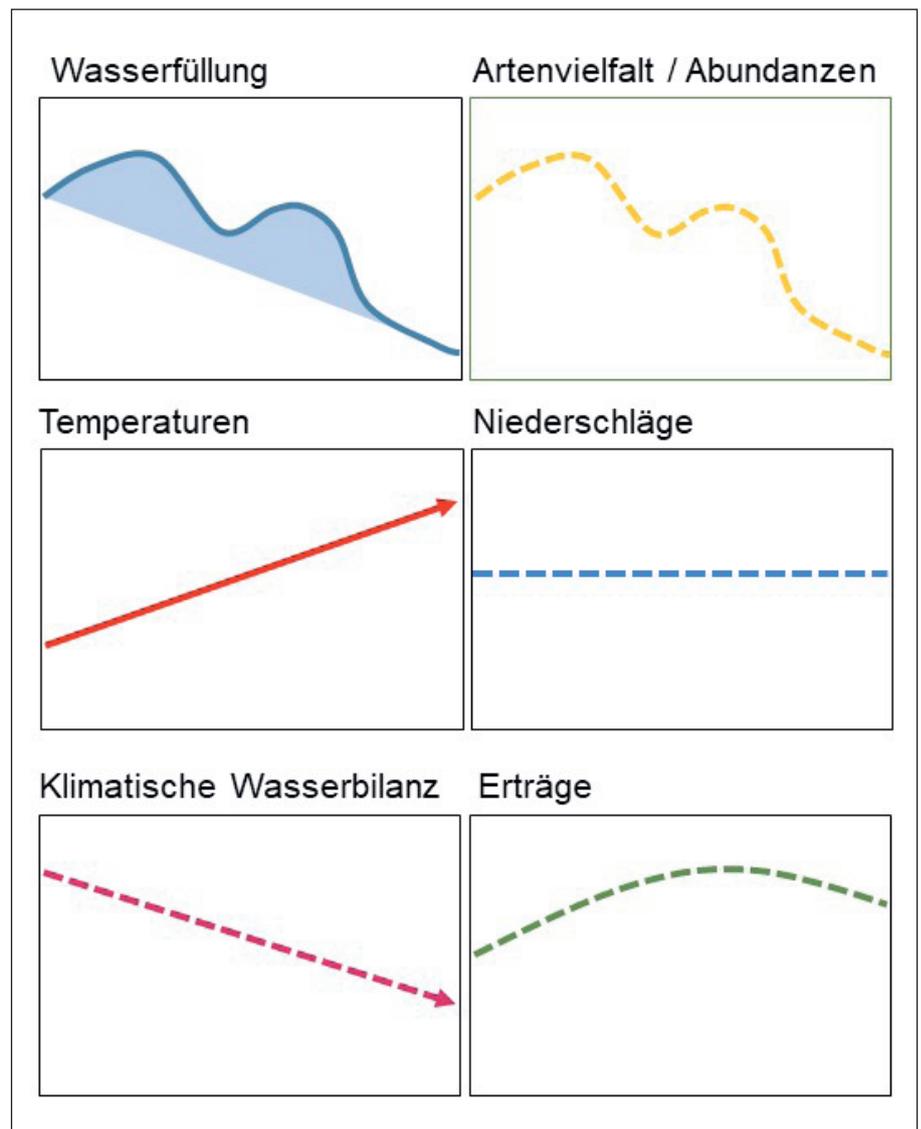


Abb. 29
Entwicklung der Wasserfüllung der Kleingewässer, der Artenvielfalt und Abundanzen der Wasservögel der Kleingewässer, der Lufttemperaturen, der Niederschläge, der klimatischen Wasserbilanz und der Erträge in Ackerbaugebieten am Beispiel des östlichen Brandenburgs 1991 bis 2020.

renden Niederschlägen, zunehmend negativere KWB sowie überwiegend (noch) hohe Erträge mit entsprechend hoher Inanspruchnahme des Bodenwassers für die Biomassebildung führten als Komplex zu einer zunehmenden Landschaftsaustrocknung. Die gerichtete Austrocknung der Kleingewässer sowie die Arten- und Bestandsänderungen der Wasservögel dieses Lebensraumes könnten dabei als Indikatoren für einen zunehmend gestörten Landschaftswasserhaushalt angesehen werden.

Die Kleingewässer können, wie eingangs formuliert als „Augen der Landschaft“ gelten, über deren jetzt geringer werdende Wasserführung man auch einen „Blick“ auf die Austrocknung der Ackerbaugebiete erhält. Aktuell scheint es, als wären die Kleingewässer durch „Grünen Star“ befallen zu sein. Sie „erblinden“, was ihren Wasserglanz und ihre Artenvielfalt betrifft. Und sie scheinen ihre landschaftsökologischen und ästhetischen Funktionen zu verlieren. Treiber dafür sind vor allem die steigenden Temperaturen und nur alternierende Niederschlagshöhen (Klimaänderungen) mit zunehmender negativer klimatischer Wasserbilanz und die unter diesen Bedingungen zu hohe Inanspruchnahme der Bodenwasserressourcen durch intensive Ackerkulturen.

Kann und sollte man diesen Entwicklungen gegensteuern, um produktive, ökologische und ästhetische Funktionen der Agrarlandschaft zu erhalten? Welches wären mögliche „Stellschrauben“? Was sollte man tun oder nicht tun mit Blick auf nachhaltigere Entwicklungen in der Agrarlandschaft?

Unsere Empfehlungen setzten wir mit einem Gedicht in MAGNASON (2020) aus „Das Buch vom Weg“ von Tao-Tse in Beziehung, welches schon vor 2.500 Jahren geschrieben wurde:

Dreißig Speichen umringen die Narbe
wo nichts ist
liegt der Nutzen des Rads
Aus Ton formt der Töpfer den Topf
wo er hohl ist
liegt der Nutzen des Topfes
Tür und Fenster höhnen die Wände
wo es leer bleibt
liegt der Nutzen des Hauses
So bringt Seiendes Gewinn
doch Nichtseiendes Nutzen

MAGNASON (2020) schreibt dazu: „Das Nichtseiende wird nicht als nützlich erachtet, und die Leere – das Achsenloch der Narbe – wird immer mehr eingengt, und nun scheinen sich die Räder des Lebens vielerorts nicht mehr zu drehen“.

So hätte man schon damals gewusst, was zu tun wäre, die Intensität und die Inanspruchnahme von Landflächen besser an den natürlichen Standortbedingungen auszurichten, ohne diese zu schädigen oder zu reduzieren. Nicht Dünger- und Pestizidmengen scheinen hier die wichtigsten Stellgrößen für

erforderliche Veränderungen zu sein, sondern die Inanspruchnahme von immer knapper werdendem Wasser in der Landschaft. Aktuelle „Überstrapazierung“ der Wasserressourcen ist auf Dauer keine Lösung und würde landwirtschaftliche Nutzungen perspektivisch schädigen. So kann auch die Erschließung von Zusatzwasser aus dem sich kaum noch auffüllenden Grundwasser nur eine zeitlich begrenzte Lösung für die Erzeugung einiger Nahrungsmittelsegmente, nicht aber für „regenerative Energiequellen“ (Abb. 30) sein.

Perspektivisch bliebe die Option, Ackerflächennutzungen dem Landschaftswasserhaushalt entsprechend anzupassen, zu extensivieren, so dass der Wasserentzug durch

die Kulturpflanzenbestände gemindert und Wasserressourcen nicht überstrapaziert werden. Vielleicht sollte auf einem Anteil von 30 % der Ackerflächen zeitweilig nichts angebaut werden und dort nur eine schütterere Spontanvegetation aufwachsen, die extensiv durch Beweidungssysteme genutzt werden könnte. Denn, wie die Kleingewässer und die durch Trockenheit zunehmenden Ertragsdepressionen andeuten, darf und sollten (bei weiterer Klimaerwärmung) landwirtschaftliche Flächennutzungen in einer Weise betrieben werden, die die natürlichen Belastungsgrenzen des Boden- und Landschaftswasserhaushaltes nicht übersteigen, wie aktuell schon in den Untersuchungsgebieten deutlich wurde.



Abb. 30
Maisanbau für Biogasanlagen mit Beregnungsanlage und Förderung des Beregnungswassers aus dem Grundwasserleiter 2020; oben: Entnahmestelle aus dem Grundwasser mit Anschluss der Beregnungsanlage, unten: Beregnungsanlage über dem Maisbestand.

Fotos: Jörg Hoffmann

Prozess der Artikelerarbeitung

Konzept, methodischer Ansatz und Text: Jörg Hoffmann; Biotoptypenkartierungen: Jörg Hoffmann; Vogelkartierungen und Ermittlung der Wasserstandsdynamik der Kleingewässer: Jörg Hoffmann (1993, 1996), Franco Ehlert (2012, 2015, 2019), Hartmut Haupt (2020); meteorologische Analysen: Udo Wittchen; Digitalisierungen der Flächen, GIS-Analysen und Statistik: Tim Wahrenberg; Digitalisierungen der Vogelerhebungen: Matthias Schulte, Petra Rischewski, Tim Wahrenberg; Ertragsanalysen: Jörg Hoffmann.

Danksagung

Wir danken ganz herzlich Dr. Wilfried Mirschel für seine Unterstützung zur Nutzung der meteorologischen Daten der Station Müncheberg sowie für seine hilfreichen Hinweise zu dem Komplex Wasser und Ackerkulturen. Ferner danken wir den Ornithologen Franco Ehlert und Hartmut Haupt für die Durchführung einiger der avifaunistischen Erfassungen. Matthias Schulte unterstützte durch Aufbereitungen historischer avifaunistischer Daten der Untersuchungsgebiete, Petra Rischewski durch eine Reihe von Datenaufbereitungen und Digitalisierungen. Auch ihnen beiden herzlichen Dank!

Literatur

- ACHTZIGER, R.; STICKROTH, H. & ZIESCHANK, R. 2004: Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt – ein Indikator für den Zustand der Natur und Landschaft in Deutschland. – *Angewandte Landschaftsökologie* 63. BERGER, G.; PFEFFER, H. & KALETTKA, T. (HRSG.) 2011: Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. *Natur & Text, Rangsdorf*: 383 S.
- BERLIN-BRANDENBURG-AMT FÜR STATISTIK 2020: https://www.google.de/search?ei=MsGmXaSkIcvwQKmrJuoDA&q=Ertr%C3%A4ge+Brandenburg+2000&oq=Ertr%C3%A4ge+Brandenburg+2000&gs_l=psy-ab.3...17181.17547..18032...0.0..117.198.1j1.....0...1..gws-#spf=1600776474626 Zugriff 22.09.2020.
- LFU 2004: Biotopkartierung Brandenburg Band 1 Kartierungsanleitung und Anlagen. Landesumweltamt Brandenburg. Brandenburgische Universitätsdruckerei, Golm: 312 S.
- LFU 2007: Biotopkartierung Brandenburg Band 2 Beschreibung der Biotoptypen. Landesumweltamt Brandenburg. Brandenburgische Universitätsdruckerei, Golm: 512 S.
- CHMIELEWSKI 2011: Wasserbedarf in der Landwirtschaft. – In: LOZAN, J.; GRASSL, L.H.; HIPPER, P.; KARBE, L. & SCHÖNWIESE, C.D. (HRSG.): *Warnsignal Klima: Die Biodiversität, Genug Wasser für alle?* Geo, Verlag Wissenschaftliche Auswertungen: 149-156.
- DANNOWSKI, R. 2011: Maßnahmen zum Wasser- und Stoffrückhalt in Ackerbaugebieten. – In: BERGER, G.; PFEFFER, H. & KALETTKA, T. (HRSG.): *Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten*. *Natur & Text, Rangsdorf*: 257-266.
- DIGIZEITSCHRIFTEN 2020: <http://www.digizeitschriften.de/dms/toc?PID=PPN514402342> Zugriff 15.09.2020.
- ESRI 2020: Software ArcGIS Desktop Advanced. Version 10.6. Redlands, CA.
- FRIELINGHAUS, M., HEIM, S. 1998: Feuchtbioptop (Sölle) in der Agrarlandschaft Ostdeutschlands am Beispiel der Lebuser Platte. – *Ach. Acker-Pfl. Boden*. Amsterdam 42: 359-374.
- GEOBROKER 2020: Digitale Orthophotos 50 cm grau Brandenburg - DOP50g (1992-1997) <https://geobroker.geobasis-bb.de/gbss.php?MODE=GetProductInformation&PRODUCTID=140fca3b-18ba-49e5-928b-dc27ae522583> Zugriff 01.09.2020.
- HAMEL, G. 1988: Nutzungsgeschichte, Sukzession und Habitatfunktion von Kleingewässern in der Agrarlandschaft. *Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg* 24(3): 67-79.
- HAMEL, G. 1999: Kleingewässer im Wandel der Agrarnutzung in Brandenburg. *RANA S3, Rangsdorf*: 13-19.
- HEIM, S. & FRIELINGHAUS, M. 1998: Wasserführende Ackerhohlformen (Sölle) in Ostdeutschland am Beispiel der Lebuser Platte. *Ach. Acker-Pfl. Boden*. Amsterdam 37: 67-94.
- HOFFMANN, J. & KRETSCHMER, H. 1994: Einfluß der Struktur von Saum- und Kleinbiotopen intensiv genutzter Ackerflächen auf das Artenspektrum und die Siedlungsdichte der Brutvögel. *Archiv für Nat. – Lands.* 33: 1-15.
- HOFFMANN, J. 1997: Ein Vorkommen von *Schoenoplectus supinus* (L.) Palla in Ostbrandenburg. *Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg* 129: 85-96.
- HOFFMANN, J.; MIRSCHEL, W.; CEBULSKY, I. & KRETSCHMER, H. 2000: Zur Soziologie und witterungsabhängigen Ausbildung von Zwergbinsen-Gesellschaften auf Ackerböden in Ostbrandenburg. *Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg* 133: 119-144.
- HOFFMANN, J. & GREEF, M. 2003: Mosaic indicators: theoretical approach for the development of indicators for species diversity in agricultural landscapes. *Agriculture, ecosystems and environment* 98 (1-3): 387-394.
- HOFFMANN, J.; GREEF, M.; KIESEL, J. & BERGER, G. 2003: Mosaikindikatoren zur Erhaltung und Förderung naturraumtypischer Artenvielfalt in Agrarlandschaften. *Agrarspectrum* 36: 207-212.
- HOFFMANN, J.; BERGER, G.; WIEGAND, I.; WITTCHEN, U.; PFEFFER, H.; KIESEL, J. & EHLERT, F. 2012: Bewertung und Verbesserung der Biodiversität leistungsfähiger Nutzungssysteme in Ackerbaugebieten unter Nutzung von Indikatorvogelarten. *Berichte aus dem Julius Kühn-Institut* 163, Braunschweig: 215 S. und 6 Anlagen.
- HOFFMANN, J.; WITTCHEN, U.; STACHOW, U. & BERGER, G. 2013: Identification of habitat requirements of farmland birds based on a hierarchical structured monitoring and analysis scheme. *Chinese Birds* 4(4): 265-280.
- HOFFMANN, J.; WAHRENBURG, T.; RISCHEWSKI, P.; WITTCHEN, U.; GLEMNITZ, M.; PFEFFER, H.; EHLERT, S.; KONRAD, J.; PLATEN, R.; EHLERT, F.; KRETSCHMER, H. & WANGERT, S. 2019: *BioZeit – Landschaftsstrukturen, landwirtschaftliche Nutzungen und Artenvielfalt in Ackerbaugebieten – ein Projekt für Biodiversität im Zeitvergleich*. *Vogelwarte* 57: 329-330.
- HOFFMANN, J. & WAHRENBURG, T. 2020: Biotop- und Biotopveränderungen (Strukturelemente und Nutzungen räumlich identischer Ackerbaugebiete 1991-1993 und 2018-2021: Auswirkungen auf die Biodiversität. 2. Treffen Projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) *BioZeit*, 17.09.2020, Müncheberg: 21 S.
- HUPFER, P. & KUTTLER, W. (HRSG.) (1998): *Witterung und Klima. Eine Einführung in die Meteorologie und Klimatologie*. Teubner B.G., Stuttgart, Leipzig, 413 S.
- KALETTKA, T. & RUDAT, C. 2006: Hydrogeomorphic types of glacially created kettle holes in North-East-Germany. *Limnologia* 36: 54-64.
- KALETTKA, T. 1996: Die Problematik der Sölle (Kleinhohlformen) im Jungmoränengebiet Nordostdeutschlands. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* S1996: 4-12.
- KAPPAS, M. 2009: *Klimatologie. Klimaforschung im 21. Jahrhundert – Herausforderung für Natur- und Sozialwissenschaften*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 356 S.
- KLAFS, G. & SCHMIDT, H. 1967: Fragen der Reliefmioration durch Beseitigung von Ackerhohlformen in Mecklenburg. *Heimatkundl. Jahrbuch des Bezirkes Neubrandenburg* 2: 145-154.
- KUTTLER, W. 2009: *Klimatologie*. Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn, 260 S.
- KRETSCHMER, H.; PFEFFER, H.; HOFFMANN, J.; FUX, I. & SCHRÖDL, G. 1995: Strukturelemente in Agrarlandschaften Ostdeutschlands: Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. *Müncheberg: ZALF, ZALF-Berichte / Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung* 19: 164 S.
- LÜTTGER, A.; GERSTENGARBE, F.W.; GUTSCH, M.; HATTERMANN, F.; LASCH, P.; MURAWSKI, A.; PETRASCHKE, J.; SUCKOW, F. & WERNER, P.C. 2011: *Klimawandel in der Region Havelland-Fläming*. PIK Report No. 121. Potsdam: 175 S.
- LUTHARD, V. & DREGER, F. 1996: Zwischenbericht 1994 zum Teilprojekt 2.2 „Ökologische Zustandsbewertung von Entwicklungsziele für feuchte Senkenareale“. BMBF-DBU-Verbundprojekt „Naturschutz in der offenen agrar genutzten Kulturlandschaft am Beispiel des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin“, FH Eberswald, unveröffentlicht.
- MAGNASON, A.S. 2020: *Wasser und Zeit – Eine Geschichte unserer Zukunft*. Insel Verlag, Berlin: 303 S.
- MEYNEIN, E.; SCHMIDTHÜSEN, J.; GELLERT, J.F.; NEEF, E.; MÜLLER-MINY, H. & SCHILTZ, J.H. 1962: *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands*. Bundesamt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg 1: 339 S.
- MIRSCHEL, W. 2020: *Meteorologische Daten der Station Müncheberg 1991-2019*. Unveröffentlichte Datenreihe.
- PFEFFER, H.; KIESEL, J.; EHLERT, S.; KALETTKA, T. & DANNOWSKI, R. 2011: Potenzialanalyse zu Kleingewässern im nordostdeutschen Tiefland mit Bezug zum Ackerbau. In: BERGER, G.; PFEFFER, H. & KALETTKA, T. (HRSG.): *Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten*. *Natur & Text, Rangsdorf*: 53-73.
- PFEFFER, H.; BERGER, G.; SCHÖNBRODT, T.; KALETTKA, T. & DANNOWSKI, R. 2011a: Forschungsprojekt „Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten“. In: BERGER, G.; PFEFFER, H. & KALETTKA, T. (HRSG.): *Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten*. *Natur & Text, Rangsdorf*: 63-88.
- RYSLAVY, T.; JURKE, M. & MÄDLAW, W. 2019: Rote Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 28 (4), Beilage: 232 S.
- SCHMIDT, R. 1996: Vernässungsdynamik bei Ackerhohlformen anhand 10jähriger Pegelmessungen und landschaftsbezogener Untersuchungen. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* S1996: 49-55.
- SCHNEWEISS, N. 1996: *Habitatfunktionen von Kleingewässern in der Agrarlandschaft am Beispiel der Amphibien*. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* S1996: 13-17.
- SOLOMAN, S.; QIN, D. & MANNIG, M. (Eds.) 2007: *Climate change 2007 The Physical Science Basis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- STERNBERG, H.E. 1986: *Der Brutvogelbestand an Feldgewässern im Kreis Röbel*. *Ornithol. Rundbr. Mecklenburgs* 29: 25-25.
- SUCCOW, M. & KOPP, D. 1985: *Seen als Naturraumtypen*. *Petermanns Geogr. Mitt.* 3:161-169.
- VOIGTLÄNDER, U.; SCHELLER, W. & MARTIN C. 2011: *Ursachen für die Unterschiede im biologischen Inventar der Agrarlandschaft in Ost- und Westdeutschland*. *Angewandte Landschaftsökologie* 40: 408 S.
- WENDLING, U.; SCHELLIN, H.-G. & THOMÄ, M. 1991: *Bereitstellung von täglichen Informationen zum Wasserhaushalt des Bodens für Zwecke der agrarmeteorologischen Beratung*. *Z. Meteorol.* 34: 82-85.

Anschrift der Verfasser

Dr. Dr. Jörg Hoffmann, Dr. Udo Wittchen, Tim Wahrenberg
Julius Kühn-Institut
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Strategien und Folgenabschätzung,
AG Nachhaltige Landwirtschaft und Biodiversität
Stahnsdorfer Damm 81
D-14532 Kleinmachnow
joerg.hoffmann@julius-kuehn.de
udo.wittchen@julius-kuehn.de
tim.wahrenberg@julius-kuehn.de

Die Großen Raubsäugetiere wie Bär, Wolf und Luchs wurden auch im Land Brandenburg infolge aktiver Nachstellung durch den Menschen frühzeitig ausgerottet. So waren beispielsweise der Luchs und auch der Bär bereits Mitte des 18. Jahrhunderts in Ostdeutschland verschwunden.

JENS TEUBNER, JANA TEUBNER, STEFFEN BUTZECK & JÜRGEN GORETZKI

Der Luchs *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) im Land Brandenburg – historische und aktuelle Nachweise

Schlagwörter: Luchs, Deutschland, Brandenburg, Historie, Verbreitung, Monitoring, Totfunde

Keywords: lynx, Germany, Brandenburg, history, distribution, monitoring, dead finds

Zusammenfassung

Der Luchs – seit mehr als 350 Jahren ohne Fortpflanzungsbelege in Brandenburg – wurde hier über die vergangenen Jahrhunderte durch einzelne Individuen belegt. Nach 1990 gab es neben Luchsen, die Tierhaltungen in Brandenburg entwichen waren, auch wiederholt Hinweise auf natürliche Rückkehr der europäischen Großkatze. Sichere Nachweise für Ansiedlungen in Brandenburg konnten seit 2017 erbracht werden. Für einen ohrmarkierten, aus der Harzpopulation stammenden Luchskuder liegen Fotobelege aus dem Süden des Bundeslandes vor. In West-Brandenburg wurde ein Luchs ebenfalls im Winterhalbjahr 2017/18 glaubhaft gemeldet, jedoch nie fotografisch oder genetisch dokumentiert. Im selben Landkreis Potsdam-Mittelmark gelang am 20.02.2019 das Foto eines abgemagerten Luchses – vermutlich der am 19.04.2019 tot geborgene Kuder, der im Ergebnis der genetischen Analyse sehr wahrscheinlich ebenfalls der Harzpopulation zuzuordnen ist. Neben Migranten aus der Harzpopulation gibt auch das derzeit laufende Luchsprojekt in Nordwestpolen zur Hoffnung Anlass, dass der Luchs in Brandenburg wieder heimisch wird.

Summary

In the last 350 years, there was no evidence for a reproduction of the lynx in Brandenburg, although the presence of single individuals was documented during this time. Besides some individuals, which escaped from animal husbandry, there were also indications of a natural return of the European big cat after 1990. Definite proof for settlements in Brandenburg can be provided since 2017. Based on photo evidence, a male, ear tagged lynx from the Harz population was documented in the south of Brandenburg. In the western part of Brandenburg, there was also a credible notification of a lynx in the winter of 2017/18, although no photo or

genetic evidence exists until now. In the same district Potsdam-Mittelmark, an emaciated lynx was photographed on 20 February 2019, which was presumably the dead found male lynx on 19 April 2019 – most likely belonging to the Harz population according to genetic analysis. Besides migrating individuals from the Harz population, a currently running lynx project in northwest Poland gives reason to hope that the lynx will settle in Brandenburg again.

1 Einleitung

Die großen Raubsäugetiere wie Bär, Wolf und Luchs wurden auch im Land Brandenburg infolge aktiver Nachstellung durch den Menschen frühzeitig ausgerottet. So waren beispielsweise der Luchs und auch der Bär bereits Mitte des 18. Jahrhunderts in Ostdeutschland verschwunden. Wolfsvorkommen existierten noch bis etwa 1850 westlich der Oder im heutigen Brandenburg.

Umso faszinierender ist es, dass sich heute einige dieser Arten natürlicherweise wieder ausbreiten. Vor allem dem Wolf gelang die Wiederbesiedelung Deutschlands (ANSORGE et al. 2010) und er hat in Brandenburg (TEUBNER et al. 2019) inzwischen wieder stabile Vorkommen etabliert. Aber auch für andere Arten wie die Wildkatze (BUND 2019) und den Goldschakal (MÖCKEL & PODANY 2015, TEUBNER et al. 2015) gibt es aktuelle Nachweise für das Flächenland Brandenburg.

Der Luchs kommt aktuell in Deutschland in drei voneinander isolierten Teilpopulationen – in der Region des Harzes, Ostbayern (Bayerischer und südlicher Oberpfälzer Wald) und Rheinland Pfalz – vor, die alle auf Wiederansiedlungsprojekte zurückzuführen sind. Für das Luchsjahr 2018/2019 (Erfassungszeitraum 01.05.2018–30.04.2019) gibt das Bundesamt für Naturschutz (BfN) für Deutschland einen Mindestbestand von 137 Luchsen in 10 Bundesländern an (BfN 2020).

2 Historische Nachweise

Funde von Knochen, die durch wissenschaftliche Untersuchungen einer Zeitepoche zugeordnet werden können, liefern wichtige Hinweise auf die Ausbreitungsvorgänge von Tieren (SOMMER 2015). In den fossilen Lagerstätten des späten Pleistozäns (ca. 115.000–11.500 Jahre v. Chr.) waren 5 Feliden-Arten in Europa bekannt, darunter der Eurasische Luchs (SOMMER & BENECKE 2006).

Die ältesten Luchsknochenfunde auf dem Gebiet des heutigen Landes Brandenburg stammen aus Wustermark im Landkreis Havelland und datieren aus dem letzten Zeitabschnitt des Pleistozäns, der Jüngeren Dryaszeit (GRAMSCH et al. 2013). Einstige Dorfnamen verweisen oftmals auf das Vorkommen von Tierarten. So lässt sich der in dieser Gegend gelegene Ort Retzow in seiner Begrifflichkeit aus dem slawischen „Rys'ov“ – Ort, wo Luchse (rys = Luchs) vorkommen, ableiten. Das 2014 für das Dorf gestaltete Wappen (Abb. 1) knüpft mit seiner Symbolik an den Ortsnamen an.



Abb. 1
Wappen des Ortes Retzow im Amt Friesack
Foto: J. Teubner



Abb. 2

Luchs aus dem Harz (Gehegeaufnahme).

Foto: O. Anders



Abb. 3

Luchsportrait (Gehegeaufnahme)

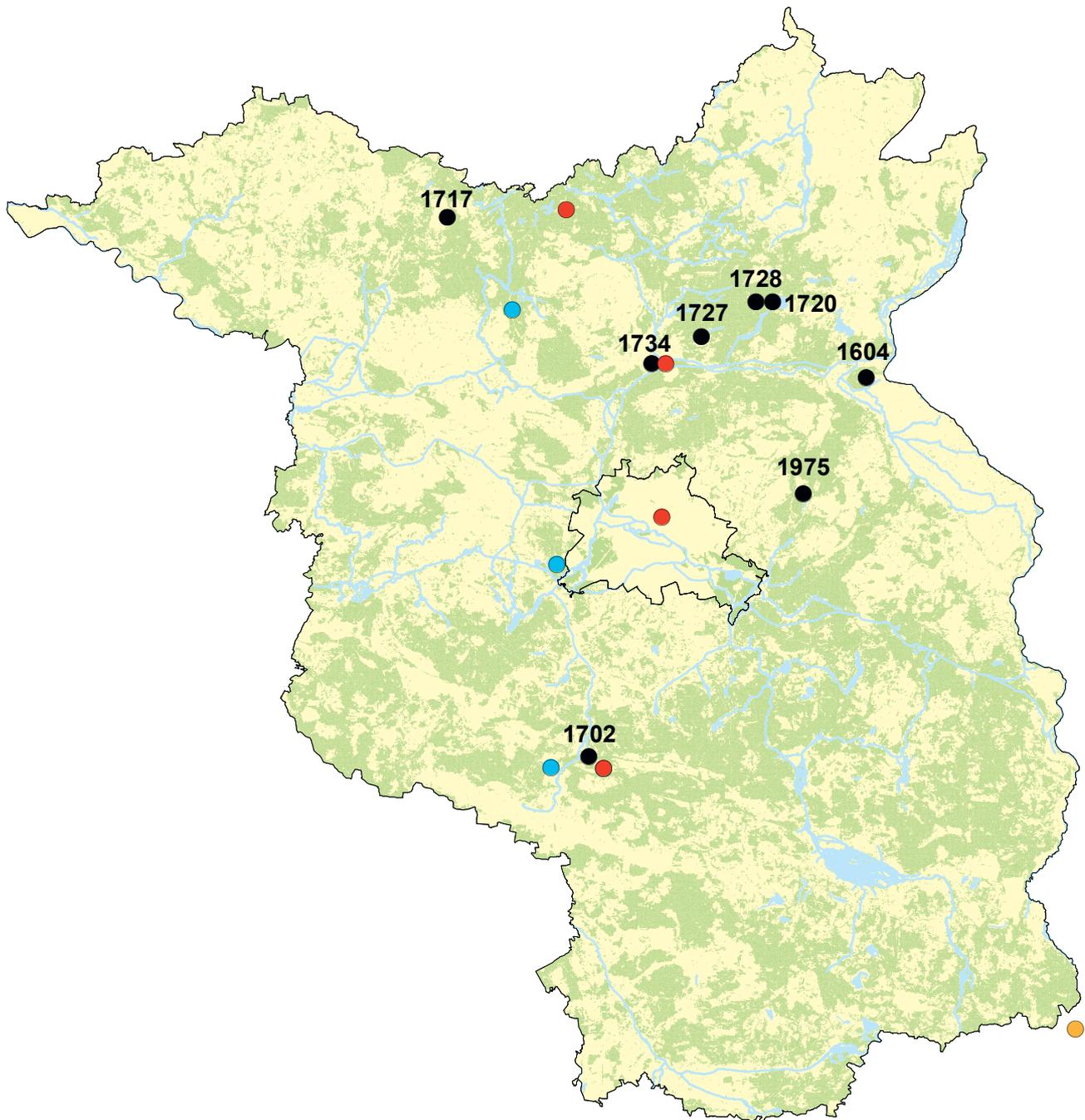
Foto: O. Anders

Nachfolgend sind nur wenige subfossile Funde des Luchses bekannt (SOMMER, schriftl. Mitt.), so aus Friesack (Landkreis Havelland) – Fröhmesolithikum (Präboreal – Boreal), Berlin-Lichterfelde – Spätbronzezeit (ca. 1100 v. Chr.), Berlin-Blankenburg, Frühmittelalter (7.–10. Jh.), Berlin-Spandau – Früh- und Hochmittelalter (7.–12. Jh.) und Berlin-Köpenick (Fundstelle Schlossinsel) – Früh- und Hochmittelalter (9.–13. Jh.).

BUTZECK et al. (1988) hat in einer umfangreichen Archivarbeit zur Geschichte der Säugetierfauna der DDR Schriftwechsel zur Verbreitung des Luchses im 15.–19. Jahrhundert ausgewertet und konnte 164 Luchsnachweise dokumentieren. Demnach wurden 1653 in der Prignitz 5 Luchse getötet und in der Liebenwerdaer sowie Annaburger Heide soll die Art 1656 bis 1680 noch Standwild gewesen sein (JAERISCH 1939). Bei Potsdam war der Luchs 1680 noch häufig (STUBBE 1989). 1696 gab es noch mehrere Luchse bei Ruppin. In Ergänzung weiterer Quellen (SUTER 2003, JAKUPI 2007) sind die für Brandenburg recherchierten und räumlich verortbaren Nachweise seit dem Mittelalter dargestellt (Abb. 4).

Luchs (*Lynx lynx*)

Historische Nachweise im Land Brandenburg



Jahresangabe

- 1651-1700
- 1701-1750
- 1751-1800
- Luchs mit eindeutiger Jahreszahl

0 9,5 19 28,5 38
Kilometers

Datenquelle: Naturschutzstation Zippelsförde des LfU Brandenburg
Karte: Naturschutzstation Zippelsförde des LfU Brandenburg
Geobasisdaten: GeoBasis-DE/BKG, LVB 03/17

Abb. 4
Historische Nachweise des Luchses im Land Brandenburg

Der letzte bekannte Luchs vor 1990 wurde am 20.08.1975 im Jagdgebiet bei Gielsdorf bei Strausberg (Landkreis Märkisch-Oderland) erschossen. Es handelte sich um ein 15 kg schweres Weibchen (Hinterfuß 24,5 cm, Schulterhöhe 67 cm, Kopf-Rumpflänge 94 cm, Schwanz 19 cm, Ohr 8 cm, Brustumfang 45 cm), dessen Fell und Schädel (Abb. 5) im Museum für Naturkunde Berlin magaziniert sind (ZMB_Mam_59097).

BOBACK (1971) gibt in seiner Publikation zur Westausbreitung des Luchses im Kapitel zur Deutschen Demokratischen Republik für Brandenburg keine Nachweise von Luchsen in der Zeit von 1945 bis 1971 an.

3 Nachweise nach 1990

Einzelne gesicherte Nachweise für Brandenburg liegen auch nach 1990 vor, wobei zu hinterfragen ist, woher diese Luchse stammen.

Im September 1993 wurde in der Umgebung von Langerwisch (Landkreis Potsdam-Mittelmark) ein recht zutraulicher Luchs beobachtet. Das Tier konnte am 21.09.1993 eingefangen werden. Da man davon ausgehen konnte, dass es sich bei dem ausgehungerten Tier um einen Gefangenschaftsflüchtling handelte (Fluchtdistanz 1,5 m), wurde der Luchs an die Tierpension in Schwanebeck übergeben.

Insgesamt sind 4 Ausbrüche aus Brandenburger zoologischen Einrichtungen belegt. So sind am 24.09.2002 drei Luchse aus einem Privat zoo in Geltow (Landkreis Potsdam-Mittelmark) entflohen. Das Weibchen konnte zügig wieder eingefangen werden. Der Jungluchs wurde 3 Monate später auf dem südlichen Berliner Ring am 13.12.2002 überfahren. Der Kuder, der mehrfach in der Umgebung Geltows gesichtet wurde, ist letztmalig vom damaligen Tierparkleiter (Dieter Rux) im April 2006 am Gehege der verbliebenen Katze gesehen worden. Im Oktober 2017 entwich aus dem Tierpark Angermünde (Landkreis Uckermark) ein männlicher Jungluchs, der noch mehrere Tage in der Nähe des Geheges bzw. Tierparks gesehen, jedoch nicht wieder eingefangen werden konnte (LIPPERT, schriftl. Mitt.).

Im Heimattierpark Kunsterspring (Landkreis Ostprignitz-Ruppin) wurde im Mai 2011 nachts illegal das Luchsgehege von außen aufgeschnitten, so dass die 2 Luchskatzen entweichen konnten. Da beide Tiere das Gelände noch nicht verlassen hatten, gelang es den Tierparkmitarbeitern, sie am darauffolgenden Tag wieder ins Gehege zu locken (MANCKE, mündl. Mitt.).

Der letzte bekannte Ausbruch von Luchsen in Brandenburg fand im Wildpark Schorfheide im Barnim am 05.10.2017 während des Sturms „Xavier“ statt, bei dem 3 Tiere entwichen. Die 2 Katzen wurden noch auf dem Gelände des Wildparks erschossen,



Abb. 5
Schädel des am 20.08.1975 bei Strausberg geschossenen Luchsweibchens Foto: J. Teubner



Abb. 6
Luchs am verblendetem Schafsriß bei Liebenwalde

Foto: K.-U. Hartleb

von dem Kuder fehlte lange Zeit jegliche Spur. Erst als im Januar bei Liebenwalde im Landkreis Oberhavel (Entfernung Luftlinie ca. 12 km) ein Schaf am 09.01.2018 angeblich von einem Wolf getötet wurde und das Rissbild diesbezüglich nicht eindeutig war, konnte durch den Rissgutachter Kay-Uwe Hartleb mittels Fotofalle (Videoaufnahmen) am 10. Januar 2018 ein Luchs als Verursacher belegt werden (Abb. 6).

Dank dieser Aufnahmen war es der Leiterin des Wildparks, Frau Imke Heyter möglich, das gefilmte Tier als den entwichenen, 8 Jahre alten Kuder zu identifizieren. Der Luchs konnte am nächsten Tag wieder eingefangen werden (Abb. 7).

Darüber hinaus wird häufig von einem Reproduktionsbeleg des Luchses für Brandenburg berichtet. Hierbei handelt es sich aber um eine Fehlinterpretation. Der angebliche Jungluchs, der 1994 bei Goyatz überfahren wurde, stellte sich im Rahmen einer Überprüfung des Präparates als rote Katze ohne Schwanz heraus (Abb. 8).

Es gab für Brandenburg jedoch auch immer einzelne glaubhafte Sichtbeobachtungen des Luchses, die leider mangels vorhandener Technik (Fotofallen) oder klassischer Fotos aber nie sicher belegt werden konnten.

So soll beispielsweise im März 1995 bei Juli- anhof (Landkreis Märkisch-Oderland)



Abb. 7
Eingefangener Luchs

Foto: I. Heyter



Abb. 8
Angeblicher Luchsreproduktionsbeleg für Brandenburg

Foto: J. Lippert

mehrfach ein Luchs am Rande des NSG Stobbertal gesehen worden sein und sich etwa 3 Monate im Gebiet aufgehalten haben (GRÜTZMACHER, mündl. Mitt.). 1998 wollen 3 Jäger am Ortsrand von Goyatz (Landkreis Dahme-Spreewald) einen Luchs gesehen haben. Am 24.03.1999 wurde eine Luchsbeobachtung bei Kienberg (Landkreis Havelland) gemeldet (STOCK, schriftl. Mitt.). Bei einer groß angelegten „Löwen-Suchaktion“ durch die Polizei im Wald bei Schenkendorf (Landkreis Dahme-Spreewald) im August 2000 wird vermutet, dass es sich bei dem gemeldeten Tier auch um einen Luchs gehandelt haben könnte (SCHMIDT 2000). Wiederholte Beobachtungen bis 2006 liegen aus dem Landkreis Oder-Spree bei Neubrück im Raum des ehemaligen Truppenübungsplatzes Dubrow sowie eine Sichtung vom Oktober 2006 bei Markendorf (FOCHTMANN, schriftl. Mitt.) vor. Darüber hinaus gibt es aus demselben Landkreis eine weitere Luchsbeobachtung vom August 2008 bei Lindenberg (MIETHE & SCHMIDT 2009). Aus dem Süden des Landes Brandenburg im Landkreis Elbe-Elster liegen 2 Sichtbeobachtungen vor: am 09.09.2007 nördlich von Hohenleipisch (SPILLMANN, schriftl. Mitt.) und am 22. und 23.10.2016 am Ortsausgang von Lindthal. Im gleichen Jahr wurde auch die Sichtung eines Luchses an der L 100 nördlich von Groß Schönebeck im Waldgebiet der Döllner Heide gemeldet (GÄRTNER, schriftl. Mitt.).

Eine große Überraschung waren die Luchsfotos, die dem Naturfotografen Uwe Dittmann am 31.03.2018 um 19:30 Uhr im Tagebau Welzow-Süd (Landkreis Spree-Neiße) gelangen. Bereits 4 Wochen zuvor wurde von einer Luchsbeobachtung in diesem Raum berichtet (PFEIFFER, mdl. Mitt.).

Auf Grund der sehr guten Bildqualität der Aufnahmen (Abb. 9) war es sogar möglich, die Herkunft des Tieres zu ergründen. Der Luchs wurde bereits am 07.03.2016 im Rahmen von telemetrischen Untersuchungen am Südrand des Harzes bei Hörden (Niedersachsen) gefangen. Da der männliche juvenile Luchs beim Fang nur 14 kg wog, wurde auf das Anbringen eines Halsbandsenders verzichtet, dafür erhielt er aber – wie alle Tiere im Rahmen des Luchsprojektes Harz seit 2003 – eine Ohrmarke (ANDERS 2006). Der Abgleich der Bilder vom Fang mit den Aufnahmen aus Welzow erlauben hinsichtlich identischer Fleckenzeichnungen auf dem linken vorderen Innenbein und auf dem rechten vorderen Außenbein sowie der erkennbaren Ohrmarke eine eindeutige Zuordnung dieses Luchses. Der Luchs wurde im Freiland geboren und ist somit mindestens 220 km (Luftlinie) vom Fangort bis nach Südbrandenburg gewandert (ANDERS, schriftl. Mitt.).

Wie lebensgefährlich Fernwanderungen für Luchse aus dem Harz sind, beschreibt ANDERS (2017). Untersuchungen entlang von 163 km an den Autobahnen A7 und A38 zufolge waren weniger als 10 % der vorhandenen Unterführungen im Hinblick auf Größe und

Waldanbindung für eine gefahrlose Passage durch den Luchs überhaupt geeignet.

Insgesamt sind im Zeitraum von November 2017 bis April 2018 drei weitere Luchsnachweise (Abb. 10) belegt: durch Fotofallen aufnahmen vom 26.11.2017 westlich Greiffenhain durch R. OEHME (Institut LUPUS), eine Aufnahme bei Spreetal (Sachsen) vom 05.02.2018 (Quelle: R. Möckel) und mehrere Handyfotos (Mitarbeiter LEAG) direkt auf dem Tagebaugelände, wobei die letzte Aufnahme vom 13.04.2018 (Abb. 11) stammt, bei der auch deutlich die Ohrmarke des Tieres zu erkennen ist. Etwa 2 Wochen später wurde der Luchs noch 4,4 km südlich von diesem Standort durch einen Jäger gesehen, danach gibt es aus diesem Raum keine Luchshinweise mehr (BRZEZINSKI, schriftl. Mitt.).

Parallel gab es seit Dezember 2017 mehrere glaubhafte Sichtbeobachtungen aus dem Landkreis Potsdam-Mittelmark westlich des Truppenübungsplatzes Lehnhin. So wurde z. B. am 12.12.2017 nordwestlich von Golzow, zwischen Oberjünne und Michelsdorf an der L86, ein Tier gesehen, am 23.11.2018 zwischen Golzow und Cammer sowie am 29.05.2018 südöstlich von Golzow (Krüger, schriftl. Mitt.). Trotz intensivem Fotofallenmonitoring auf dem nahegelegenen Truppenübungsplatz Lehnhin gibt es von dort leider keine diesbezüglichen Belege.



Abb. 9
Luchs auf den Rekultivierungsflächen des Tagebaus Welzow-Süd

Foto: U. Dittmann



Abb. 10
Luchsnachweise im weiteren Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd zwischen November 2017 und April 2018



Abb. 11
Luchsaufnahme direkt aus dem Tagebau Welzow-Süd

Foto: Mitarbeiter LEAG

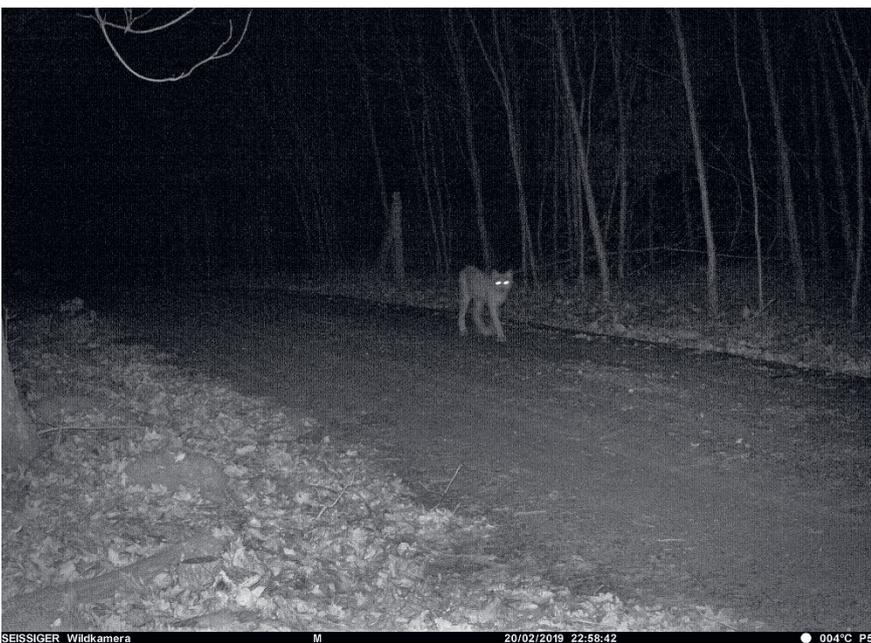


Abb. 12
Fotofallenaufnahme des geschwächten Luchses nördlich von Wiesenburg
Quelle: J. Simon

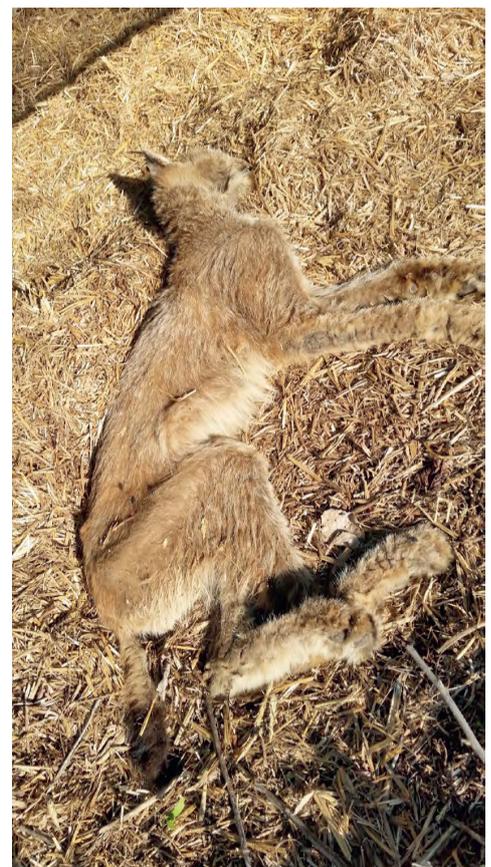


Abb. 13
Totfund des Luchses bei Hagelberg vom 19.04.2019
Foto: H. Battig

Dafür gelang am 20.02.2019 in einem Privatwaldgebiet nördlich von Wiesenburg, ebenfalls im Landkreis Potsdam-Mittelmark, die Fotofallenaufnahme eines deutlich abgemagerten Tieres (Abb. 12). Zwei Monate später wurde in etwa 7 km Luftlinie entfernt höchstwahrscheinlich das gleiche Tier am 19. April in einem Strohlager neben einer Milchviehanlage bei Hagelberg in Feldrandlage verendet aufgefunden (Abb. 13). Im Zuge der Sektion am IZW konnte Frau Dr. Szentiks bei dem männlichen Luchs eine bereits mehrere Wochen alte Fraktur feststellen, die wahrscheinlich von einem Verkehrsunfall stammte, in dessen Folge das Tier massiv beim Jagen eingeschränkt war. Dem Sektionsbericht zufolge führte die Verletzung zur Entkräftung und letztlich zum Tod. Im Ergebnis der durch das Forschungsinstitut Senckenberg in Gelnhausen vorgenommenen genetischen Analyse wird davon ausgegangen, dass der Luchskuder „LL215m“ sehr wahrscheinlich der Harzpopulation zuzuordnen ist.

Nach einem Abgleich mit Luchsfotos, die auf dem Truppenübungsplatz Altengrabow in Sachsen-Anhalt bis März 2018 aufgenommen werden konnten, handelt es nicht um das gleiche Tier (Trost, mündl. Mitt.).

Eine Zuwanderung nach Brandenburg aus dem Nachbarland Polen erschien bis vor kurzem noch relativ unwahrscheinlich, da der Luchs in Polen hauptsächlich in den Karpaten sowie in den walddreichen Gebieten im Nordosten und Osten des Landes vorkommt und – obwohl seit 1995 unter strengem Schutz – sein Verbreitungsgebiet noch nicht wesentlich nach Westen erweitern konnte (Mysławek et al. 2019).

Der einzige Nachweis für Westpolen wurde durch Sabina Nowak erbracht, der im von Kiefern dominierten Waldgebiet bei Noteć die direkte Beobachtung und der Fund von Luchstrittsiegeln vom höchstwahrscheinlich selben Individuum gelangen (Nowak et al. 2013).

In Zukunft ist aber davon auszugehen, dass Luchse auch wieder aus dem benachbarten Polen einwandern können, denn einerseits bieten hier ausgedehnte und mit potenziellen Beutetieren ausgestattete Waldgebiete geeignete Lebensräume. Andererseits gibt es seit 2018 ein Projekt der Westpommerschen Natur-Gesellschaft gemeinsam mit dem Institut für Säugetierbiologie der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Białowieża und dem Kulturzentrum in Mirosławiec, den Luchs in seinem früheren Verbreitungsgebiet im Nordwesten Polens wieder anzusiedeln und geeignete Bedingungen für die Entwicklung der Population zu schaffen. Die ersten Luchse wurden im März 2019 aus den Auswilderungsgehegen in die Freiheit entlassen und allesamt mit GPS-Sender-Halsbändern versehen, um die Aktivitäten der Tiere nachverfolgen zu können. Im Frühjahr 2020 ist bereits ein ausgewildertes telemetriertes Tier aus Polen nach Sachsen

eingewandert (Peucker, mündl. Mitt.). Auch der Nordosten Deutschlands mit wald- und wildreichen Großschutzgebieten in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern bietet gute Voraussetzungen für eine Zuwanderung und Etablierung von Luchsen aus der zu begründenden westpolnischen Population (Goretzki 1995).

4 Dank

Für die Unterstützung bei der Recherche und Bereitstellung von Bildmaterial möchten wir uns bei folgenden Personen (in alphabetischer Reihenfolge) herzlich bedanken: Ole Anders (Sankt Andreasberg), Horst Battig (Görzke), Maik Brzezinski (Cottbus), Uwe Dittmann (Spremberg), Matthias Fochtmann (Schlaubetal), Torsten Fritz (Brandenburg), Gerhard Grützmacher (Buckow/Märkische Schweiz), Kay-Uwe Hartleb (Schwielowsee), Andreas Krüger (Golzow), Kilian Lenz (Kleinmachnow), Jörg Lippert (Potsdam), Peter Mancke (Storbeck-Frankendorf), Dr. Reinhard Möckel (Sonnewalde), Ronny Oehme (Spreewitz), André Pfeiffer (Spremberg), Peter Peucker (Rehfelde), Klaus Puffer (Möser), Joachim Simon (Wiesenburg/Mark), Dr. T. Spillmann-Freiwald (Schönborn), Dr. R. S. Sommer (Langen Brütz), Dr. Claudia Szentiks (Berlin), Dr. Martin Trost (Halle), Henrike Wunderow (Rostock).

Literatur

- ANDERS, O. 2006: Das Luchsprojekt Harz. Artenschutzreport, Heft 20/2006: 45–48.
- ANDERS, O. 2017: Und sie wandern doch! Luchse im Harz. Nationalpark 4: 18–21.
- ANSORGE, H.; HOLZAPFEL, M.; KLUTH, G.; REINHARDT, I.; WAGNER, C. 2010: Die Rückkehr der Wölfe. Das erste Jahrzehnt. Biol. Unserer Zeit: 4/2010 (40): 244–253. <https://doi.org/10.1002/biuz.201010425>
- BFN 2020: Luchsnachwuchs in vier Bundesländern. Pressemitteilung Bundesamt für Naturschutz, 06.02.2020 (https://www.bfn.de/presse/pressemitteilung.html?no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=6802)
- BOBACK, A. W. 1971: Die Westausbreitung des Luchses (*Lynx lynx* L., 1758). Beiträge zur Jagd- u. Wildforsch. VII, Tagungsbericht Nr. 113: 347–355.
- BUND 2019: Europäische Wildkatze vor den Toren Berlins - Erster Nachweis im Nordosten Deutschlands. Pressemitteilung des BUND-Bundesverbandes und des brandenburgischen Landesverbandes, 21.05.2019
- BUTZECK, S.; STUBBE, M. & PIECHOCKI, R. 1988: Beiträge zur Geschichte der Säugetierfauna der DDR. Teil 2: Der Luchs (*Lynx lynx* Linné 1758). Hercynia N. F. 25 (2): 144–168.
- GORETZKI, J. 1995: Möglichkeiten der Wiederansiedlung von Wildkatze und Luchs im Nordostdeutschen Tiefland. Beiträge zur Jagd- u. Wildforsch., Bd. 20: 171–184.
- GRAMSCH, B.; BERAN, J.; HANIK, S. & SOMMER, R. S. 2013: A Palaeolithic fishhook made of ivory and the earliest fishhook tradition in Europe. Journal of Archaeological Science 40: 2458–2463.
- JAERISCH, F. 1939: Der Luchs als einstige deutsche Wildart. In: Der Deutsche Jäger 60: 742–745.
- JAKUPI, A. 2007: Zur Rekonstruktion historischer Biodiversität aus archivalischen Quellen: Das Beispiel des Oderbruchs (Brandenburg) im 18. Jahrhundert. Dissertation Georg-August-Universität zu Göttingen. 419 S. <http://hdl.handle.net/11858/00-1735-0000-0006-AD00-C>
- MIETHE, H. & SCHMIDT, A. 2009: Weitere Beobachtungen zum Luchs im Landkreis Oder-Spree. Mitt. LFA Säugetierkd. Bbg.-Berlin 2 (2009): 2.

- MÖCKEL, R. & PODANY, M. 2015: Weitere Nachweise des Goldschakals (*Canis aureus*) in Deutschland. Säugetierkd. Inform. 10 (50): 97–104.
- MYSŁAJEK, R. W.; KWIATKOWSKA, I.; DISERENS, T. A.; HAIDT, A. & NOWAK, S. 2019: Occurrence of Eurasian lynx in western Poland after two decades of strict protection. CATnews 69 Spring 2019: 12–14.
- NOWAK, S.; KASPRZAK, A.; MYSŁAJEK, R. W.; & TOMCZAK, P. 2013: Records of the Eurasian lynx *Lynx lynx* in the Notecka forest. Przegląd Przyrodniczy XXIV, 4: 84–88.
- SCHMIDT, A. 2000: Ein Luchs *Lynx lynx* bei Königswusterhausen? Mitt. LFA Säugetierkd. Bbg.-Berlin 2 (2000): 29.
- SOMMER, R. S. 2015: Paläoklima: Knochen weisen den Weg. Biol. Unserer Zeit 3/2015 (45)186–193.
- SOMMER, R. S. & BENECKE, N. 2006: Late Pleistocene and Holocene development of the felid fauna (Felidae) of Europe: a review. J. Zool. (Lond.) 269: 7–19.
- STUBBE, M. 1989: Luchs, *Felis (Lynx) lynx* L. In: STUBBE, H.: Buch der Hege I, 4. Auflage, Berlin: 418–428.
- SUTER, H. (2003): Einwanderer ohne Pass – Wölfe in Brandenburg. Schorfheide-Museum, Heft 10, 96 S.
- TEUBNER, J.; BUTZECK, S.; PETRICK, S. & TEUBNER, J. 2019: Die Entwicklung der Wolfsvorkommen im Land Brandenburg. Beiträge zur Jagd- u. Wildforsch., Bd. 44: 123–140.
- TEUBNER, J.; TEUBNER, J. & ZSCHEILE, K. 2015: Nachweise des Goldschakals (*Canis aureus*) in Nordostdeutschland. Beiträge zur Jagd- u. Wildforsch., Bd. 40: 452–455.

Anschriften der Autoren:

Jens Teubner, Jana Teubner
Landesamt für Umwelt
Referat N3, Naturschutzstation Zippelsförde
Rägelsdorf 9
16827 Zippelsförde
E-Mail: Jens.Teubner@LfU.Brandenburg.de
E-Mail: Jana.Teubner@LfU.Brandenburg.de

Steffen Butzeck
Landesamt für Umwelt, Referat N4
Byhleguhrer Straße 17
03096 Burg-Spreewald
E-Mail: Steffen.Butzeck@LfU.Brandenburg.de

Dr. Jürgen Goretzki
Triftstraße 24 a
16225 Eberswalde
E-Mail: kuj.go@t-online.de

Natur des Jahres 2021

Titel	Art	Info und Kontakt
Vogel des Jahres	Stichwahl am 18.01.2021	Naturschutzbund Deutschland (NABU) 10108 Berlin, Tel. 030-284984-0, Fax -2000, nabu@nabu.de
Wildtier des Jahres	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	Schutzgemeinschaft Deutsches Wild (SDWi), Postfach 120371, 53045 Bonn, Tel. 0228-2692217, sdwi@intlawpol.org
Reptil des Jahres (wie 2020)	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DHGT), Postfach 120433, 68055 Mannheim, Tel. 0621-86256490, gs@dght.de
Insekt des Jahres	Dänische Eintagsfliege (<i>Ephemera danica</i>)	BFA Entomologie im NABU, c/o Werner Schulze, Samlandweg 15a, 33719 Bielefeld, Tel. 0521-336443, WSchulze@entomon.de
Schmetterling des Jahres	Brauner Bär (<i>Arctia caja</i>)	BUND NRW Naturschutzstiftung, Merowingerstraße 88, 40225 Düsseldorf, Tel. 0211-302005-14, info@bund-nrw-naturschutzstiftung.de
Libelle des Jahres	Wanderlibelle (<i>Pantala flavescens</i>)	Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen und Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin, Tel. 030-2758640, bund@bund.net
Wildbiene des Jahres	Mai-Langhornbiene (<i>Eucera nigrescens</i>)	Arbeitskreis Wildbienen-Kataster, c/o Hans Richard Schwenninger, Goslarer Straße 53, 70499 Stuttgart, info@wildbienen-kataster.de
Spinne des Jahres	Zweihöcker-Spinnenfresser (<i>Ero furcata</i>)	Arachnologische Gesellschaft, c/o Christoph Hörweg, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1010 Wien, Tel. +43-1-52177-515, christoph.hoerweg@nhm-wien.ac.at
Blume des Jahres	Großer Wiesenknopf (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	Stiftung Naturschutz Hamburg, Steintorweg 8, 20099 Hamburg, Tel. 040-243443, stiftung-naturschutz-hh@t-online.de
Baum des Jahres	Stechpalme (<i>Ilex aquifolium</i>)	Kuratorium „Baum des Jahres“ (KBJ) Dr. S. Wodarz, Kneippstraße 15, 95615 Marktredwitz, Tel. 09231-985848, info@baum-des-jahres.de
Flechte des Jahres	Gewöhnliche Mauerflechte (<i>Protoparmeliopsis muralis</i>)	Bryologisch-lichenologische Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa (BLAM), c/o Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität Graz, Holteigasse 6, A-8010 Graz, josef.hafellner@kfunigraz.ac.at
Orchidee des Jahres	Kriechendes Netzblatt (<i>Goodyera repens</i>)	Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO) Brandenburg, F. Zimmermann, Wolfstraße 6, 15345 Rehfelde, frank.zimmermann@lfu.brandenburg.de
Pilz des Jahres	Grünling (<i>Tricholoma equestre</i>)	Deutsche Gesellschaft für Mykologie, c/o Peter Karasch, Taubenhüller Weg 2a, 82131 Gauting, Tel. 089-89357350, oeffentlichkeit@dgfm-ev.de
Moos des Jahres	Sparriges Kranzmoos (<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>)	wie „Flechte des Jahres“ (siehe oben)
Pflanzengesellschaft des Jahres	Hartholz-Auenwald	Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft (FlorSoz), c/o Prof. Dr. Sabine Tischew, Hochschule Anhalt, FB1, Strenzfelder Allee 28, 06406 Bernburg, sabine.tischew@hs-anhalt.de

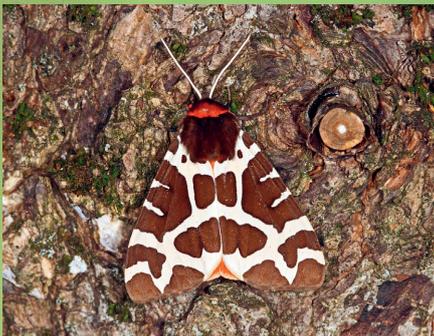
Zusammenstellung: F. Zimmermann



Fischotter (Foto: F. Zimmermann)



Wanderlibelle (Foto: M. Post)



Brauner Bär (Foto: T. Laußmann)



Zauneidechse (Foto: A. Meyer (DGHT))



Kriechendes Netzblatt
(Foto: F. Zimmermann)





Großer Wiesenknopf
(Foto: H. Timman)

