

Abdeichung als ökologischer Einschnitt – Langfristige Brutvogel-Bestandsentwicklung an der Tauben Elbe im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue davor und danach

Wilhelm Meier-Peithmann

MEIER-PEITHMANN, W. (2018): Abdeichung als ökologischer Einschnitt. Langfristige Brutvogel-Bestandsentwicklung an der Tauben Elbe im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue davor und danach. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 46: 91-117.

Der Ausbau von Flussläufen und die Entwässerung von Flussniederungen haben zum Bestandseinbruch vieler gefährdeter Vogelarten in Mitteleuropa wesentlich beigetragen. Im Jahre 1979 wurde die Taube Elbe, ein bedeutender Brutplatz für Wiesen-, Wasser-, Röhricht- und Feldvögel an der unteren Mittelelbe, abgedeicht. In dem etwa 1,5 km² großen Polder umschließt der bogenförmige Altarm überwiegend offenes Grünland. Breite Ufer und ausgedehnte Riede zeichnen sich durch altwassertypische Pflanzengesellschaften aus, die von periodischen Überflutungen abhängig sind.

Nach der Trennung vom Strom wurde der Polder bei Elbhochwasser über ein Siel nur noch auf etwa halber Fläche im Winterhalbjahr überstaut. Für die Brutzeitmonate sank die mittlere jährliche Pegel-Amplitude von 158 cm auf 38 cm. In Verbindung mit Nährstoffeinträgen aus der intensiv bewirtschafteten eingedeichten Dannenberger Marsch setzte in dem als Vorfluter dienenden Altwasser eine zunehmende Eutrophierung ein, die u. a. Weiden-Gebüsch und Rohrkolben-Röhricht förderte, Schwimmblatt-Gesellschaft und Schilfröhricht zunächst begünstigte und dann teilweise kümmern ließ, Wasserschwaden-Ried weitgehend zerstörte sowie im Grünland Halmdichte und Halmwachstum erhöhte. Insgesamt nahmen Wasser- und Röhricht-Flächen ab sowie Busch/Wald und urbane Strukturen zu.

Der Verfasser hat neun Jahre lang vor der Abdeichung und 38 Jahre danach die Brutvögel von Altwasser und Polder der Tauben Elbe mit gleichbleibender Methode alljährlich erfasst. Die Ergebnisse in den Jahren nach dem wasserbaulichen Eingriff – sowohl synoptische Parameter als auch Revier-/Brutpaar-Zahlen für ökologische Gruppen und Arten – werden in dieser Arbeit als Pentaden-Mittel in Prozent der entsprechenden Werte der Pentade vor dem Eingriff (1975-1979) dargestellt.

Nach der Abdeichung nahm der Vogelbestand rein quantitativ statistisch signifikant zu; die mittlere Artenzahl erhöhte sich von 41,6 in den Jahren 1971-1979 auf 55,9 in den Jahren 1980-2017 und die Revier-/Brutpaarzahl von 259,4 auf 286,4. Folglich stieg auch der Diversitäts-Index im Schnitt von 2,94 auf bis zu 3,50. Die Revier-/Brutpaar-Bilanz von 1971-1980 auf 1991-2000 weist zu 77,9 % Arten mit positivem Index und zu 22,1 % Arten mit negativem Index aus. 14 Arten stellten sich als Brutvögel neu ein, darunter neben Einwanderern wie Graugans und Brandgans vor allem Buschbrüter wie Zilpzal und Mönchsgrasmücke. Kampfläufer, Lachmöwe und Grauammer, später auch Krickente und Uferschnepfe, verließen das Altwasser.

Verlierer der Abdeichung waren Vögel der Roten Liste: Auch wenn der Rückgang bei der Artenzahl von im Schnitt 20,0 auf 18,5 wenig ins Gewicht zu fallen scheint, so sank der Anteil an der Gesamtzahl der Arten doch merklich auf gut zwei Drittel von 48,1 % auf 33,1 %. Die Zahl der Reviere/Brutpaare von Arten der Roten Liste fiel von 135,1 auf 112,5 und der Anteil auf knapp drei Viertel von 52,1 % auf 39,3 %.

Die stärksten Zunahmen unter allen ökologischen Gruppen bis auf fast 380 % in der 7. Pentade nach der Deichung verzeichneten die der Busch- und Heckenvögel mit u. a. Mönchs-

Garten- und Dorngrasmücke, Fitis und Zilpzal; der Goldammer-Bestand wuchs gar auf mehr als das Vierfache an. Auch urbane Arten und Vögel mit breiten Lebensraumsprüchen legten zu, davon der Buchfink auf vierfache Höhe sowie Ringeltaube und Rabenkrähe auf mehr als das Drei- und die Amsel auf das Zweieinhalbfache. Die Brutpopulationen der Feld- und Röhricht-Vögel fielen bald nach der Abdeichung deutlich auf 56 % und 67 % zurück, erholten sich über zwei bis drei Pentaden vorübergehend wieder, um nach der Jahrtausendwende mehr oder weniger deutlich unter der 100-%-Marke zu bleiben. Die Feldlerche zog dabei Nutzen aus reichem Insektenangebot nach weiterhin winterlicher Grünland-Überflutung. Feldschwirl und Teichrohrsänger erreichten schließlich stabile Bestände zwischen 200 und 300 % des Ausgangswertes. Die Gruppe der Wasservögel als Ganzes zeigte mit je einer Ab- und Auf-Phase keine eindeutige Reaktion und lag zuletzt einige Prozentpunkte über dem Bezugswert. Dafür ist vor allem die Schnatterente mit regelmäßig mindestens vier Brutpaaren verantwortlich, während Löffel- und Knäkente nach der Eindeichung nur noch unregelmäßig brüteten. Bis auf das Blässhuhn mit leichter Zunahme unterscheiden sich die Bestandszahlen der Rallen trotz insgesamt leichter Abnahme statistisch nicht von denen vor der Abdeichung. Wasserralle und Tüpfelsumpfhuhn erschienen nur noch in Jahren mit überstautem Ufer. Der Bestand der Trauerseeschwalbe ging nach vorübergehendem Aufschwung in der 2. Pentade nach Abdeichung stark zurück auf im Schnitt 3,6 Paare (ca. 30 % des Ausgangsbestandes); die Art brütete anschließend ein Jahrzehnt lang auf anderen Nebengewässern in der Danenberger Elbtalau. Die Gruppe der Wiesenvögel stürzte im ersten Jahrzehnt danach auf 57 % ab, in den folgenden zwei anderthalb Jahrzehnten dann fortlaufend weiter zuerst auf gut 40 % und schließlich auf 28 %. Nach vorübergehender Bestandserholung durch ein Schutzprogramm sanken die Bestände des Kiebitz von einstmals bis zu 30 auf 3-9 Brutpaare, der Bekassine von mehr als 20 auf 2-6 und des Rotschenkels von 5 auf 0-1 in den letzten fünf Jahren. Besonders dramatisch fiel auch der Rückgang des Braunkehlchens im Laufe von zweieinhalb Jahrzehnten von maximal 13 auf 1-2 Brutpaare aus.

Der Niedergang insbesondere der Wiesenlimikolen ging einher mit dem Bestandseinbruch in benachbarten Feuchtgebieten, vor allem in den Dambecker Wiesen und in der gleichfalls abgedeichten unteren Jeetzel-Niederung. Mit dem Verschwinden von Kampfläufer und Uferschnepfe erloschen die letzten Vorkommen im östlichen Niedersachsen; Rotschenkel und Trauerseeschwalbe stellen die hier letzten verbliebenen Brutplätze. Landesweit hochgradig gefährdet sind auch die nur noch bei höheren Wasserständen brütenden Arten Knäk- und Löffelente sowie Tüpfelsumpfhuhn. Insgesamt leitete die Eindeichung einen allmählichen Austausch von Röhricht-, Wiesen- und Feldvögeln durch Buschvögel und urbane Arten sowie weitere Vögel der Normallandschaft ein.

Von den 29 sogenannten Leitarten im EU-Vogelschutzgebiet V37 „Niedersächsische Mittel-Elbe“, denen aufgrund ihrer hohen Brutbestände eine besondere Verantwortung in Niedersachsen zukommt, brüten noch 20 regelmäßig an der Tauben Elbe. Davon sind 12 der wichtigsten Arten auf mindestens mäßige brutzeitliche Hochwässer angewiesen. Im Mittelpunkt des vorgelegten Kataloges von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen steht daher ein ins Einzelne gehender Zeitstufenplan für ein Pegel-Management an der Tauben Elbe, das auf die Lebensraumerfordernisse dieser Vögel ausgerichtet ist, aber auch Rücksicht auf die Belange der Grünlandnutzer nimmt.

W. M.-P., Am Taterberg 36, D-29468 Bergen an der Dumme, w.meier-peithmann@t-online.de

1 Einleitung

Die Regulierung mitteleuropäischer Ströme hat Flora und Fauna in Flussstälen erheblich verändert und zum dramatischen Niedergang vieler bedrohter Arten beigetragen (POSCHLOD 2014 u. a.). Die

mittlere Elbe wurde besonders ab Mitte des 19. Jahrhunderts zum Schifffahrtsweg ausgebaut (ROHDE 1971, SCHMIDT 2000, JÄHRLING 2009). Noch bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts deichte man im niedersächsischen Teil Altwässer und Flutungsfächen ab. So war das sogenannte Weih-



Abb. 1: Luftbild Taube Elbe im Jahre 2012. Quelle: Biosphärenreservats-Verwaltung Niedersächsische Elbtalaue. – *Aerial photograph of the Taube Elbe in 2012. Source: Biosphere-Reserve Administration Lower Saxon Elbtalaue.*

nachthochwasser 1974 Anlass dazu, die Lüchow-Dannenberg Elbdeiche zu erhöhen und zu verstärken sowie die mündungsnahen Jeetzelniederung und den alten Elbarm Taube Elbe vom Strom zu trennen (PUFFARTH 1985, BELLIN 1985).

Mit der Eindeichung der Tauben Elbe wurde Hand an ein Gewässer von überragender Bedeutung als Brut- und Rastgebiet für bedrohte Vögel gelegt (MEIER-PEITHMANN 1983, 1991, 1997, 1969-2007 u. a.). Von den seit 1969 im engeren Polder nachgewiesenen 110 Brutvogelarten gehören 36,4 % der Roten Liste Deutschlands an; sie stellen bis zu zwei Drittel der Brutpaare/Reviere. Besondere Bedeutung kommt dem Altwasser als Brutplatz für Trauerseeschwalbe, Wiesenlimikolen, Gründelenten, Rallen, Rohrsänger und Schwirle zu. Die Taube Elbe gehört heute zum Gebietsteil C des Biosphärenreservats Niedersächsische Elbtalaue, der die „besonders schutzwürdigen und pflegebedürftigen“ Teile des Gebietes umfasst.

Bevor im Jahre 1979 die Taube Elbe abgedeut wurde, hatte der Autor bereits ein knappes Jahrzehnt lang die Brutvögel an diesem alten Elbarm jährlich erfasst; danach setzte er die Bestandsaufnahmen mit gleicher Methode bis heute fort. So kann in der vorliegenden Arbeit aufgezeigt werden, wie sich dieser Eingriff kurz- und langfristig auf Brutvögel ausgewirkt hat. Die Entwicklung der Vogelbestände unter dem Einfluss der Eutrophierung an den beiden benachbarten Penkefitzer Altwässern Taube Elbe und Penkefitzer See im Laufe von knapp fünf Jahrzehnten soll gesondert dargestellt werden (MEIER-PEITHMANN in Vorber.).

Im Mittelpunkt der Diskussion stehen kurz- und langfristige Folgen dieser Abdeichung u. a. im Hinblick auf Lebensraum, Bestandshöhe und Erhaltungszustand von Brutvögeln, dabei werden auch mittelbare und davon unabhängige Einflüsse berücksichtigt. Schließlich dienen die Befunde als Grundlage für Vorschläge aktueller und zukünftiger



Abb. 2: Der Altwasserbogen Taube Elbe Mitte April 2011. Foto: W. Meier-Peithmann. – *The arch-shaped backwater Taube Elbe mid-April 2011.*

Maßnahmen, das Altwasser mit seinem Polder als Lebensraum insbesondere für Wasser-, Röhricht-, Wiesen- und Feldvögel zu erhalten, zu verbessern und weiterzuentwickeln.

2 Taube Elbe

2.1 Altwasser und Polder

Die Taube Elbe ist ein stromnaher alter Elbarm am unteren Schenkel der beiden altwasserreichen Dannenberger Strombögen, etwa 200 km von der Elbmündung entfernt (WILKENS 1983, MEIER-PEITHMANN in Vorber.). Das sich über etwa 2,5 km erstreckende, bei „normalem“ Pegel um 12 ha große bogenförmige Gewässer umschließt einen weithin offenen, von Grünland beherrschten Polder, in den von Norden ein überwiegend ackerbaulich genutzter Ausläufer der Penkefitzer Flusssdüne hineinragt (Abb. 1 u. 2). Dieser liegt mit 14,1 m NN vier Meter über der tiefsten Stelle des Altwassers. Auf ganzer Län-

ge grenzen Deiche den Prallhang zum Deichhinterland ab. Der Altarm dient als letzter Vorfluter, der das über ein Siel zugeführte Oberflächenwasser aus der Dannenberger Marsch in den Strom leitet.

Die Taube Elbe kennzeichnen in beispielhafter Zonierung und Ausdehnung altwassertypische Pflanzengesellschaften (WALTHER 1976), die Lebensraum für zahlreiche bedrohte Brutvögel bilden: Teichrosen-Gesellschaft (*Nupharetum lutei*) bedeckt in manchen Jahren die gesamte Wasserfläche.

Teichbinsen-Röhricht (*Scirpetum lacustris*) stellt überwiegend den inneren Röhricht-Gürtel dar. Schilfröhricht (*Phragmitetum australis*) nimmt im Südwest- und Südostbogen Flächen und teilweise entlang des Ufers Streifen ein. Wasserschwaden-Ried (*Glycerietum maximae*) gedeiht entlang der Dauerwasser führenden Schlenken im Unter- und Oberlauf. Schlankseggen-Ried (*Caricetum gracilis*) grenzt kleinflächig an Uferpartien,



Abb. 3: Ganzflächig überstauter Polder der Tauben Elbe mit Blick über den Nordostwinkel auf das frühere Wurtendorf Penkefitz vor der Abdeichung im Frühjahr 1966. Foto: W. Meier-Peithmann. – *The whole polder of the Taube Elbe flooded, with view over the northeastern part on the former village Penkefitz before embanking in spring 1966.*

großflächig auch an Nebenrinnen und Schlenken. Rohrglanzgras-Ried (*Phalaridetum arundinaceae*) überzieht flächenhaft zeitweise überstauten Schlickboden und bildet auf Uferändern Säume. Flutrasen (*Rumici-Alopecuretum geniculati*) erstreckt sich über Stauzone und Fluttümpel. Ausgedehnte Flächen nehmen Grünland-Gesellschaften wie Sumpflatterbsen-Wiese (*Poa-Lathyretum*), Brenndolden-Wiese (*Cnidio-Violetum persicifoliae*), Weidelgras-Weißklee-Weide (*Lolium-Cynosuretum*) und Straußampfer-Margeriten-Wiese (*Rumici-Chrysanthemetum*) ein. Vor allem an Gräben und Flutrinnen im

Westteil finden sich kleinflächige Wald- und Gebüsch-Gesellschaften wie Silberweiden-Schwarzpappel-Wald (*Salici-Populetum*), Mandel-Korbweiden-Gebüsch (*Salicetum triandro-viminalis*) und Grauweiden-Gebüsch (*Salix cinerea*-Ges.). Alle Gesellschaften sind mehr oder weniger stark von periodischer Überflutung abhängig.

2.2 Abdeichung

Bis 1979 unterstand die Taube Elbe dem direkten Hochwassereinfluss des Stromes, getrennt nur durch einen Sandwall mit einfacher Schiebetorschleuse. Die absolute Amplitude der Elbe an diesem Abschnitt beträgt 7,45 m. Pegel-Daten aus dem Jahrzehnt vor der Abdeichung (Verf.) belegen die große Schwankungsbreite des Wasserstandes zwischen Niedrigwasser- und Hochwasserperioden auch für die Taube Elbe (Abb. 3 u. 5); selbst in den Monaten Mai-Juni reichte sie von 9,00 m NN (Ende Juni 1979) bis 12,39 m NN (Mitte Mai 1978). Die mittlere jährliche Amplitude für die Brutzeitmonate betrug 158,3 cm (Abb. 6). Viele bedrohte Vogelarten wie Trauerseeschwalbe, Tüpfelsumpfhuhn und Bekassine zogen Nutzen aus den verbundenen Wasserständen von Strom und Altwasser (MEIER-PEITHMANN 1983).



Abb. 4: Außergewöhnliches Sommerhochwasser an der Tauben Elbe am 10. Juni 2013. Foto: W. Meier-Peithmann. – *Unusual summer high water at the Taube Elbe on 10th June 2013.*

Im Zusammenhang mit der Errichtung des neuen Stromdeiches anstelle des bisherigen niedrigen Sommerdamms wurde auch ein Siel zur Elbe gebaut, so dass sich der Wasserstand im Taube-Elbe-Polder seither durch die beiden Pumpwerke oberhalb und unterhalb des Altwassers weitgehend manipulieren lässt.

Nachdem die Taube Elbe Anfang der 1970er Jahre vorläufig sichergestellt bzw. als Naturschutzgebiet 1976 ausgewiesen worden war, wurde festgelegt, den natürlichen Pegelrhythmus der Elbe auch im Polder des alten Elbarms bis zur Höhe 12 m NN weiter einzuhalten. Damit sich Vegetation und Tierwelt wie bisher unter „natürlichen“ Wasserständen entwickeln konnten, sollten auch nach der Abschottung vom Strom etwa die Hälfte der Polderfläche einschließlich aller Röhrichte und Riede sowie großer Teile des Grünlandes weiterhin regelmäßig überstaut werden.

Nach der Eindeichung der Taube Elbe wurde die Bestimmung über die Flutung bis 12 m NN mit Rücksicht auf Grünland- und Ackernutzung vor allem in der Vegetationszeit jedoch immer wieder missachtet. Wenn bei höheren Wasserständen der Elbe Qualmwasser unter dem Deichfuß durchdrückte, kam das Pumpwerk zum Einsatz, so dass



Abb. 5: Trocken gefallener Bodengrund der Tauben Elbe mit Rhizomen der Gelben Teichrose im Sommer 1971. Foto: W. Meier-Peithmann. – *Ground of the Taube Elbe fallen dry, with rhizomes of the yellow water lily.*

die Wasserlinie das bewirtschaftete Grünland möglichst nicht erreichte. Folglich weisen die weiter erhobenen Pegeldata aus den Jahren 1995 bis 2009 jährlich nur geringe Amplituden für die Brut- und Aufzucht-Monate der Vögel aus: einmal 10-19 cm, zweimal 20-29 cm, siebenmal 30-39 cm, dreimal 40-49 cm sowie je einmal 50-59 cm und 70-79 cm (Abb. 6). Nur bei außergewöhnlichem Elbhochwasser wie im Juni 2013 wurde die 12-Meter-Marke in der Brutzeit erreicht (Abb. 4).

Die Eindeichung der Tauben Elbe unterband den direkten Wasseraustausch mit dem Strom und beförderte damit die Eutrophierung. Im Zuge der auch in der eingedeichten Dannenberger Marsch immer stärker intensivierten Landwirtschaft gelangten zunehmend Nährstoffe in die Penkefitzer Altwässer; so betrug der Stickstoffanteil im Sediment des im Vorflutsystem der Dannenberger Marsch der Tauben Elbe vorgeschalteten Penkefitzer Sees 2011 im Schnitt 1,1 % (KRÜGER 2011) mit schwerwiegenden Auswirkungen auf Vegetation und Fauna (MEIER-PEITHMANN in Vorber.). Auch wenn aufgrund der höheren Wasserdurchlaufgeschwindigkeit und des stärkeren Wasseraustauschs die Eutrophie-

rung an der Tauben Elbe noch nicht das Ausmaß wie am Nachbargewässer erreicht hat, so sind in den zurückliegenden etwa drei Jahrzehnten auch hier je nach Stickstoff- und Phosphor-Toleranz der beteiligten Pflanzen maßgebliche Veränderungen der Vegetation eingetreten: Verbuschung der Schlenken im Unterlauf und des deichnahen Qualmwassers mit Weiden, Vorstoß des Rohrkolbens entlang des Ufers und flächenhaftes Eindringen in Seggen-Riede sowie Ausdehnung der Teichbinse zu einem wasserseitigen Gürtel, dazu in Abständen wiederkehrender Kümmerwuchs

von Schilfrohr im Dauergewässer und Ausweitung auf eher periodische Wasserflächen in Oberlauf und Uferzone. Das Wasserschwaden-Ried verschwand innerhalb von etwa zwei Jahrzehnten fast ganz. Nachdem die Gelbe Teichrose aus anfangs mäßiger Nährstoffzufuhr zunächst Nutzen gezogen hatte, verkleinerte sich der Schwimmblatt-Teppich seit 2015 in drei Jahren auf etwa ein Drittel.

Von 2000 bis 2012 gingen nach Befunden der Biosphärenreservats-Verwaltung Niedersächsische Elbtalau die offene Wasserfläche und das

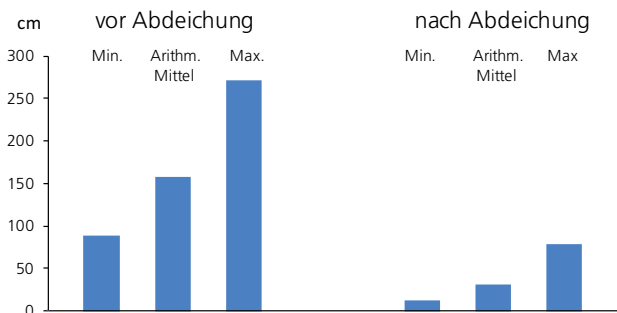


Abb. 6: Pegelamplituden Mai-Juni an der Tauben Elbe vor der Abdeichung (1971-1979) und nach der Abdeichung (1995-2009). – *Water level amplitudes of May-June at the Taube Elbe before embanking (1971-1979) and after embanking (1995-2009).*

Röhricht/Ried um jeweils etwa 1 ha auf 10,6 ha und 24,5 ha zurück. Gebüsch/Wald dehnte sich um zwei Drittel auf 4 ha aus (MEIER-PEITHMANN in Vorber.). Die mit der Abdeichung ermöglichte intensivere Landnutzung führte dazu, dass noch im zweiten Jahrzehnt nach der Jahrtausendwende Grünland in Ackerland umgewandelt wurde. Schließlich war sie Voraussetzung für das Einbringen urbaner Strukturen wie Obstkulturen, Mieten, Gemüsebeete und Viehunterstände auf einst überstautem Poldergrund.

3 Material und Methode

3.1 Erfassungsgebiet

Die untersuchte Fläche umfasst 153 ha. Sie schließt neben Altwasser und Polder binnenseitig entlang des Taube-Elbe-Deiches einen 100-150 m breiten Streifen mit Qualmwasserzonen, Grünbrachen, Wiesen und Äckern ein. Nicht berücksichtigt wurde ein ca. 100-200 breites Band im oberen östlichen Polderabschnitt an der Kreisstraße 36 mit flächentypischer Nutzung (Kiefernforst, Strauchpflanzung, Viehfuttermieten, Spargelbeet, Kleinviehauflauf u. a.).

3.2 Datenerhebung und Datenauswertung

Die Brutvogel-Bestände wurden im Schnitt auf jährlich mehr als sechs Ganzflächen-Begehungen mit einer Dauer von gewöhnlich je drei bis vier Stunden erfasst. Hinzu kamen in jedem Jahre viele weitere Kontrollgänge für Teilgebiete bzw. für bestimmte Arten(gruppen), etwa für Wiesenlimikolen, Trauerseeschwalbe und Offenlandarten, oft im drei- bis viertägigen Rhythmus. In drei Kontrolljahren wurden gegenüber jährlich 10-16 ganzflächigen Bestandserhebungen für die „normale“ Anzahl von Kartierungen jeweils durchschnittlich 94,2 % der Reviere ermittelt. So darf man erwarten, dass die den Grafiken zugrunde liegenden Werte die tatsächlichen Brutvogel-Bestände ausreichend widerspiegeln (MEIER-PEITHMANN in Vorber.).

Reviere und Brutpaare wurden im Wesentlichen nach den Empfehlungen von OELKE (1974) und SÜDBECK et al. (2005) festgelegt. Darüber hinaus berücksichtigte der Verfasser die in sechs Jahrzehnten gewonnenen eigenen Erkenntnisse (MEIER-PEITHMANN 2013). Auf ein Revier entfielen im Schnitt 2,8 Re-

gistrierungen von Ganzkontrollen, dazu kamen die Daten von Teilbegehungen.

3.3 Darstellung

Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht die in Kurvengrafiken dargestellte Entwicklung von Populationsparametern vor und nach der Abdeichung: Arten- und Brutpaar-Zahlen, Arten der Roten Liste, Diversität (Abb. 7, 8, 9, 11) u. a. sowie Bestandszahlen ökologischer Gruppen (Artenlisten für die ökologischen Gruppen: siehe Anhang 2) und Arten (Abb. 12, 13, 16-26, 29, 30). Besonders beachtet werden dabei altwassertypische Vögel und solche mit markanten Bestandsveränderungen. Da sich für direkte Vergleiche relative Zahlen besser eignen als reale, sind die Werte soweit möglich in Bezug zur Größe vor der Abdeichung gesetzt. Um die für die Taube Elbe hauptsächlich infolge unterschiedlicher Wasserstände oft von Jahr zu Jahr wechselnden Bestandsgrößen vieler Arten auszugleichen, wurden hierfür arithmetische Mittel von Pentaden herangezogen. Die letzte vollständige Pentade nach Abdeichung endet mit 2014, so sind gegebenenfalls bemerkenswerte Befunde 2015-2017 im Text hinzugefügt. Das gilt ebenso für Daten aus den Jahren 1971-1974. Nur für Arten, die vor der Abdeichung noch fehlten bzw. in geringer Brutpaarzahl auftraten wie Grasmücken, Laubsänger, Meisen und Laubsänger, ist die Entwicklung mit arithmetischen Mittelwerten realer Revier- bzw. Brutpaarzahlen dargestellt (Abb. 29, 30). Um Bestandsverläufe direkt vergleichen zu können, wurden mehrfach ökologisch oder systematisch nahestehende Arten in einer Grafik zusammengefasst.

Für die Revier-/Brutpaar-Bilanz sind die Befunde aus dem Jahrzehnt vor der Abdeichung denen aus dem Jahrzehnt gegenübergestellt, das auf die Dekade nach dem Eingriff folgte (Abb. 10). Somit werden hier nur die im Laufe der Zwischenzeit eingetretenen maßgeblichen Bestandsveränderungen berücksichtigt, nicht jedoch spätere und solche mit womöglich anderen Ursachen.

Anhang 1 informiert für jede Brutvogelart über Mittelwerte, Minima und Maxima sowie über die Anzahl der Anwesenheitsjahre. In dieser Liste sind auch die wissenschaftlichen Namen aufgeführt.

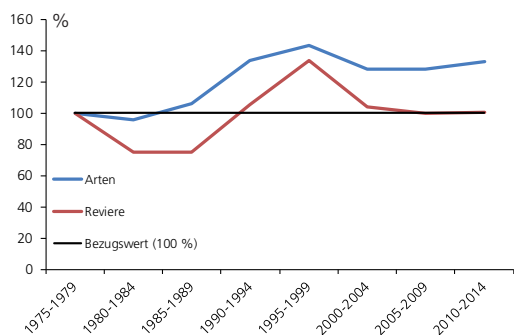


Abb. 7: Entwicklung der Artenzahlen und der Revierzahlen aller Brutvogelarten nach Abdeichung der Tauben Elbe (1980-2014): Pentadenmittel in Prozent des Pentadenmittels vor der Abdeichung (1975-1979). Werte für 100 %: Arten 44,8 und Reviere 288,4. – *Development of species numbers and territory numbers after the embanking of the Taube Elbe (1980-2014): pentade mean in percent of the pentade mean before embanking (1975-1979). Values for 100%: species 44.8 and territories 288.4.*

3.4 Statistik

Die Brutpaar-/Revierbilanz kennzeichnet die relative Änderung zwischen einem Anfangsbestand a und einem Endbestand b . Sie wurde nach der Formel $B=(b-a)/a$ (für Arten mit Bestandsabnahmen) bzw. $B=(b-a)/b$ (für Arten mit Bestandszunahmen und neu aufgetretene Arten) berechnet (BEZZEL 2015). Für den Vergleich von Bestandsgrößen einzelner Arten vor und nach der Abdeichung wurde der t-Test zur Prüfung verbundener Stichproben (SACHS 1974) eingesetzt. Die Berechnung des Diversitäts-Index erfolgte nach der Formel von Shannon & Wiener (WASHINGTON 1984, BÄUMLER 2010).

4 Ergebnisse

4.1 Arten- und Revierzahl

Die Anzahl der jährlich nachgewiesenen Vogelarten nahm von 41,6 im Mittel der Jahre vor der Abdeichung (1971-1979) auf durchschnittlich 55,9 für die Zeit danach (1980-2017) zu, was einem Anstieg auf 134,4 % des Ausgangsbestandes entspricht. Der Anstieg setzte merklich etwa ein Jahrzehnt nach dem Eingriff ein und hielt wiederum etwa zehn Jahre an. Nach einem vorübergehenden Rückgang pendelte die Artenzahl seit der Jahrtausendwende um 58. Der Höchststand war mit 68 Arten

im Jahre 2013 erreicht. Der Unterschied zwischen den arithmetischen Mitteln in der Pentade vor zu den Pentaden nach der Abdeichung ist auf dem Ein-Prozent-Niveau gesichert ($t=3,762$; Abb. 7).

Von 1971-1979 betrug das arithmetische Mittel der Revier-/Brutpaarzahlen 259,4, seither bis 2017 im Schnitt 286,4 (110,4 %). In den auf die Abdeichung folgenden beiden Pentaden sanken die Mittelwerte zunächst auf 216, um bis Mitte der 1990er Jahre auf über 385 – 1998 gar auf 420 – wieder anzusteigen; seit der Jahrtausendwende blieben die Werte dauerhaft um 290, was dem Ausgangswert im Jahrfünft vor der Eindeichung etwa gleichkommt (Abb. 7). So unterscheiden sich die Revierzahlen in der Zeit vor und nach dem Deichbau statistisch nicht bedeutsam.

4.2 Vogelarten der Roten Liste

Wirkte sich Eindeichung auf die Gesamtzahlen von Arten und von Revieren/Brutpaaren eher positiv aus, so nahmen die Werte für Vogelarten der Roten Liste (einheitlich zugrunde gelegt wurde die 4. Fassung der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, SÜDBECK et al. 2007, s. Anh. 2) insgesamt ab (Abb. 8). Im Jahrzehnt davor betrug das arithmeti-

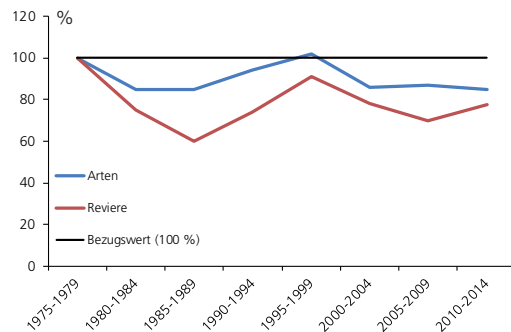


Abb. 8: Entwicklung der Artenzahlen und der Revierzahlen der Brutvogelarten der Roten Liste (SÜDBECK et al. 2007) nach Abdeichung der Tauben Elbe (1980-2014): Pentadenmittel in Prozent des Pentadenmittels vor der Abdeichung (1975-1979). Werte für 100 %: Arten 19,2 und Reviere 158,4. – *Development of species numbers and territory numbers of breeding birds of the Red List (SÜDBECK et al. 2007) after embanking the Taube Elbe (1980-2014): pentade mean in percent of the pentade mean before embanking (1975-1979). Values for 100%: species 19.2 and territories 158.4.*

sche Mittel der Rote-Liste-Arten 20,0 und für die Zeit danach bis 2017 im Schnitt 18,5. Auch wenn nach einem Anstieg auf 24 in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre die Anzahl nach der Eindeichung zwischen 16 und 20 schwankte, so ist die Abnahme auf dem Ein-Prozent-Niveau statistisch gesichert ($t=4,391$). Der Anteil der Rote-Liste-Arten an der Gesamtzahl der Arten sank von 48,1 % davor auf 33,1 % danach.

Noch deutlicher zeigen sich die Folgen der Eindeichung der Tauben Elbe bei den Revierzahlen der Rote-Liste-Arten (Abb. 8, $t=7,091$). Die Revier-Summe sank von 135,1 im Mittel der Jahre 1971-1979 auf 112,5 seit 1980 bis 2017. Der Anteil an der Gesamtzahl der Reviere/Brutpaare sank von 52,1 % auf 39,3 %. Besonders stark fiel der Rückgang im ersten Jahrzehnt auf im Schnitt gut die Hälfte aus; mehrmals wurden Ende der 1980er und Anfang der 1990er Jahre weniger als 90 Reviere bzw. Brutpaare von Rote-Liste-Arten ermittelt. Nach vorübergehendem Anstieg blieb die Anzahl seit der Jahrtausendwende mit gewöhnlich deutlich mehr als 100 stabil.

4.3 Arten-Aufreihung nach relativen Populationsgrößen

Abb. 9 zeigt im Überblick, in welchem Ausmaß sich die Abdeichung auf die Populationsgrößen der einzelnen Vogelarten ausgewirkt hat. Für 48 von ihnen mit im Schnitt $> 0,5$ Revieren/Brutpaaren pro Jahr sind die arithmetischen Mittelwerte der Reviere/Brutpaare nach Abdeichung (1980-2017) in Prozent zu den Mittelwerten von der Abdeichung (1971-1979) aufgeführt. 28 Arten (58,3 %) wurden nach der Abdeichung häufiger, davon 23 mit statistischer Absicherung mindestens auf dem 5-Prozent-Niveau; als Rote-Liste-Arten zählen Wasserralle, Feldlerche und Bluthänfling dazu. Mehr als eine Verdoppelung erreichten 18 Arten (37,5 %) und mindestens eine Verdreifachung sieben Arten (14,6 %).

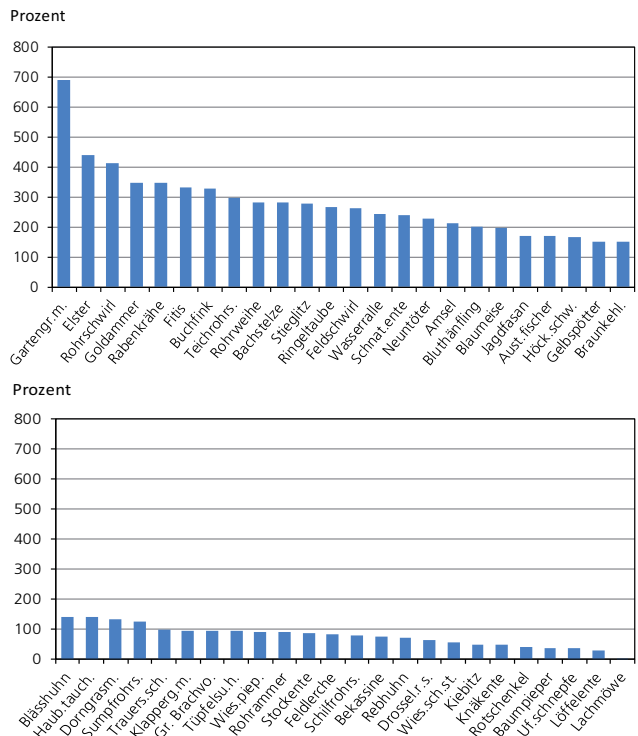


Abb. 9: Durchschnittliche Populationsgröße (Reviere/Brutpaare) nach Abdeichung der Tauben Elbe (1980-2017) in Prozent der mittleren Populationsgröße vor der Abdeichung (1971-1979) für 48 ausgewählte Arten ($n = 11.571$ Reviere/Brutpaare; arithmetisches Mittel); von Braunkehlchen bis Stockente statistisch nicht gesichert. – Average population size (territory/breeding pairs) after embanking the Taube Elbe (1980-2017) in percent of the mean population size before embanking (1971-1979) for 48 selected species ($n = 11.571$ territories/breeding pairs; arithmetic mean); from Whinchat to Mallard statistically not supported).

Die arithmetischen Mittelwerte von 19 Arten (39,6 %) blieben unter der Bezugsgröße, davon mit statistischer Absicherung 12, die bis auf die Lachmöwe alle in der Roten Liste verzeichnet sind. Die Wiesenbrüter Uferschnepfe, Rotschenkel, Kiebitz, Bekassine und Wiesenschafstelze zählen ebenso dazu wie die Feldbewohner Rebhuhn und Feldlerche, außerdem Löffel- und Knäkte sowie Schilfrohrsänger und Baumpieper. Die mittleren Bestandszahlen des Drosselrohrsängers vor und nach dem Eingriff waren trotz erheblicher Schwankungen gleich.

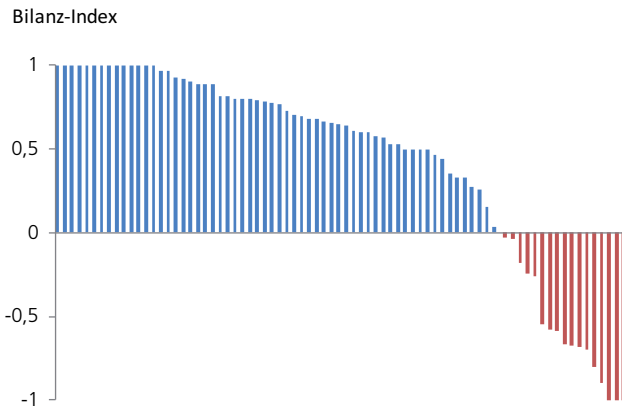


Abb. 10: Revier-/Brutpaar-Bilanz an der Tauben Elbe: Vergleich zwischen dem Jahrzehnt vor der Abdeichung (1971-1980) und der zweiten Dekade nach der Abdeichung (1991-2000) für Arten mit einer Dominanz $> 0,1\%$ (77 Arten, 5.999 Reviere/Brutpaare). Erläuterungen zum Bilanz-Index s. Text. – *Territory/breeding-pair results at the Taube Elbe: comparison between the decade before embanking (1971-1980) and the second decade after embanking (1991-2000) for species with dominance $> 0.1\%$ (77 species, 5.999 territories/breeding pairs). For explanation of survey index see text.*

4.4 Revier-/Brutpaar-Bilanz

Die 77 Vogelarten mit einer Dominanz von $> 1\%$ wurden für eine Revier-/Brutpaar-Bilanz der Abdeichung berücksichtigt (Abb. 10). Davon verzeichneten 60 Arten (77,9 %) einen positiven und 17 Arten (22,1 %) einen negativen Bilanz-Index. Doch während von den Arten mit positiver Entwicklung nur 23,3 % der Roten Liste angehören, sind es bei den Arten mit negativer Bilanz 76,5 %.

14 Arten stellten sich bis in die übernächste Dekade nach der Deichung als Brutvögel neu ein – offenbar nicht alle im Zusammenhang mit dem wasserbaulichen Eingriff -, darunter mit Ausnahme von Haus- und Feldsperling kein Vertreter der Roten Liste (Index: + 1): Graugans, Brandgans, Wachtel, Turmfalke, Buntspecht, Eichelhäher, Beutelmeise, Zilpzalp, Mönchsgrasmücke, Zaunkönig, Star und Singdrossel. Drei Arten verließen die Taube Elbe: Kampfläufer, Lachmöwe und Grauammer (Index: - 1).

Hohe positive Index-Werte $> 0,8$ stehen für starke Zunahme nach der Abdeichung. Solche Werte erzielen (in Reihenfolge nach Index-Größe) Kohlmeise, Nachtigall, Grünfink, Mäusebussard, Kuckuck, He-

ckenbraunelle, Rohrschwirl, Gartengrasmücke, Wacholderdrossel, Wasserralle, Stieglitz, Neuntöter und Rotmilan. Mit Werten $> 0,5$ folgen Teichrohrsänger, Fitis, Elster, Rabenkrähe, Reiherente, Feldschwirl, Bluthänfling, Buchfink, Ringeltaube, Blaumeise, Amsel, Goldammer, Rohrweihe, Bachstelze, Pirol, Austernfischer, Braunkehlchen, Teichhuhn, Jagdfasan, Haubentaucher, Höckerschwan, Gelbspötter, Sumpfrohrsänger und Rebhuhn; Werte $< 0,5$ erreichen Schnatterente, Blässhuhn, Dorngrasmücke, Klappergrasmücke, Wiesenpieper, Tüpfelsumpfhuhn, Rohrammer, Großer Brachvogel und Schilfrohrsänger.

Zu den Vogelarten mit besonders niedrigen negativen Bilanz-Werten ($< - 0,8$) gehören Krickente und Tafelente; mit jeweils $< - 0,5$ schließen sich an Löffelente, Uferschnepfe, Kiebitz, Drosselrohrsänger, Rotschenkel, Baumpieper und Knäkente; moderate Abnahmen mit Indices $> - 0,5$ wurden für Wiesen-schafstelze, Trauerseeschwalbe, Bekassine, Feldlerche und Stockente ermittelt.

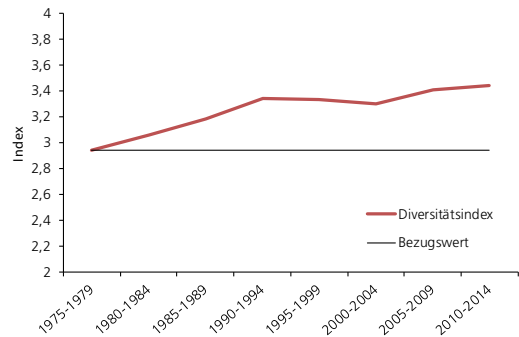


Abb. 11: Entwicklung der Diversität des Vogelbestandes gem. SHANNON-WIENER an der Tauben Elbe: Arithmetische Mittel der Indices für die Pentaden nach der Abdeichung (1980-2014) im Vergleich zur Pentade vor der Abdeichung (1975-1979) ($n = 12.339$ Reviere/Brutpaare, $t = 7,052$). – *Development of the diversity of the bird population according to SHANNON-WIENER at the Taube Elbe: arithmetic mean of indices for the pentades after embanking (1980-2014) compared to the pentade before embanking (1975-1979) ($n = 12.339$ territories/breeding pairs, $t = 7.052$).*

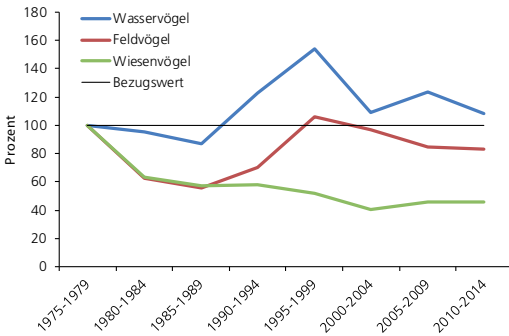


Abb. 12: Entwicklung ökologischer Gruppen nach Abdeichung der Tauben Elbe (1980-2014): Pentadenmittel in Prozent des Pentadenmittels vor der Abdeichung (1975-1979): Wasservögel (100 %: 28,6 Reviere/Brutpaare), Feldvögel (100: 32,8 Rev./Bp), Wiesenvögel (100 %: 76,8 Rev./Bp). – *Development of ecological groups after embanking the Taube Elbe (1980-2014): pentade mean in percent of the pentade mean before embanking (1975-1979): waterbirds (100 %: 28.6 territories/ breeding pairs), field birds (100:32.8 territories/ breeding pairs), meadow birds (100%: 76.8% territories/ breeding pairs).*

4.5 Diversität

Die Vielfalt der Avizönose kennzeichnet der Diversitäts-Index, in den sowohl die Arten- als auch die Revier-/Brutpaar-Zahl einfließen. Abb. 11 zeigt die Entwicklung an der Tauben Elbe – hier dargestellt in Mittelwerten für eine Pentade vor und sieben Pentaden nach der Abdeichung. Es fällt auf, dass der Wert in den ersten anderthalb Jahrzehnten von 2,94 um fast 14 % fortlaufend anstieg und seit Anfang der 1990er Jahre zwischen 3,30 und 3,44 nur unwesentlich schwankte. 2015-2017 lag er zwischen 3,43 und 3,50.

4.6 Ökologische Gruppen

Für viele Vögel bedeutet die Abdeichung der Tauben Elbe einen markanten Einschnitt in der Bestandsentwicklung; einige reagierten abrupt, andere mit mehr oder weniger deutlicher Verzögerung; ein Teil nahm kräftig zu, ein anderer brach stark ein, bei weiteren gab es nur geringe Veränderungen in die eine oder andere Richtung. Entsprechend unterschiedlich reagierten auch die ökologischen Gruppen.

Obwohl die Eindeichung die Amplitude des Wasserstands stark verringerte (Abb. 6), hielten sich die Auswirkungen auf den Brutbestand der Gruppe der Wasservögel insgesamt in Grenzen. Die Pentaden-Mittelwerte schwankten zwischen 87 % und 154 % und festigten sich nach der Jahrtausendwende bis 2017 auf Werte um 110 % von vor dem Eingriff. Die insgesamt geringe Zunahme ist statistisch nicht signifikant (Abb. 12).

Unter allen ökologischen Gruppen verursachte die Eindeichung bei den Wiesenvögeln die stärksten Einbußen (statistische Sicherung: $t=14,540$). In den sieben Pentaden danach sind drei Abschnitte erkennbar: Im ersten Jahrzehnt brachen die Brutpopulationen zusammen auf gut die Hälfte ein. Es folgte in den weiteren anderthalb Jahrzehnten ein abgeschwächter Rückgang auf gut 40 % des Ausgangsbestandes. Ab der Jahrtausendwende stabilisierte sich der Bestand zunächst etwas über diesem Niveau (Abb. 12), sank dann aber in den Jahren 2015-2017 weiter auf gut 28 % (in der Abb. 12 nicht dargestellt).

Die Brutpopulationen der Feldvogel-Gruppe – zu der zwar die Feldlerche zählt, die jedoch im Polder der Tauben Elbe zum großen Teil auch das Grünland besiedelt – gingen nach der Abdeichung statistisch

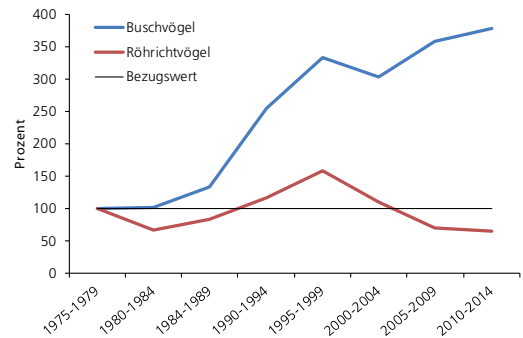


Abb. 13: Entwicklung ökologischer Gruppen nach Abdeichung der Tauben Elbe (1980-2014): Pentadenmittel in Prozent des Pentadenmittels vor der Abdeichung (1975-1979): Buschvögel (100 %: 13, 4 Rev./Brutpaare) und Röhrichtvögel (100 %: 83,6 Rev./Bp). – *Development of ecological groups after embanking the Taube Elbe (1980-2014): pentade mean in percent of the pentade mean before the embankment (1975-1979): bush birds (100%: 13.4 territories/ breeding pairs) and reed birds (100%: 83.6 territories/ breeding pairs).*



Abb. 14: Die letzte Uferschnepfe als Brutvogel an der Tauben Elbe und damit im Wendland am 8. Juni 2011. Foto: W. Meier-Peithmann. – *The last Black-tailed Godwit as breeding bird at the Taube Elbe and in Wendland, on 8th June, 2011.*

gesichert insgesamt zurück ($t = 2,292$). Nach dem starken Einbruch im ersten Jahrzehnt auf 56 % erholten sich die Bestände in der zweiten Dekade wieder und pendelten seit der Jahrtausendwende bis 2017 zwischen etwa 84 % und 95 % des Ausgangswertes (Abb. 12).

Die Entwicklung der Brutbestände der Röhrichtvögel nach der Abdeichung ist durch einen kurzen kräftigen Rückgang in der ersten Pentade auf zwei Drittel sowie durch je eine längere Zu- und Abnahme über drei Pentaden auf 158 % und 66 % der Ausgangsbestände gekennzeichnet. Über den gesamten Zeitraum besteht kein statistisch gesicherter Trend (Abb. 13). 2015-2017 folgte wieder ein Anstieg auf nahe 100 %.

Die höchsten Zunahme-Werte von allen ökologischen Gruppen verzeichnete die der Buschvögel ($t = 4,035$). Nach einem verhaltenen Anwachsen in den ersten anderthalb Jahrzehnten stiegen die Bestände bis zur Jahrtausendwende auf über 330 % und in den folgenden anderthalb Jahrzehnten noch weiter auf 378 % empor (Abb. 13).

4.7 Ausgewählte Arten

4.7.1 Enten

Von den in Abb. 16 aufgeführten *Anas*-Arten zeigen bis auf die Schnatterente alle eine Be-

standsentwicklung unter dem Niveau der Höhe von vor der Abdeichung, davon Löffelente, Knäkente und Krickente mit statistisch gesichertem Unterschied. Übereinstimmend war der Abfall in den ersten drei bis vier Pentaden am stärksten. Danach kehrte die Krickente als Brutvogel nicht zurück. In den Jahren 2015-2017 blieb auch die Löffelente aus; die Stockente erreichte nun um 110 % des Bezugswertes. Nach einem zwischenzeitlichen Absturz in der ersten Pentade im neuen Jahrtausend auf knapp ein Drittel kletterte die Bestandskurve der Schnatterente steil empor; 2015-2017 brüteten jeweils vier Paare (333 %).

4.7.2 Haubentaucher

Nach zweimaligem Auf und Ab bis jeweils um 40 % über und unter dem Bezugswert – maximal brüteten vier Paare – war der Haubentaucher (Abb. 17) nach der Jahrtausendwende nur noch unregelmäßiger Brutvogel.

4.7.3 Rallen

Mit Ausnahme des Blässhuhns unterscheidet sich die Bestandsentwicklung der vier in Abb. 18 verzeichneten Rallen-Arten nach Abdeichung insgesamt statistisch nicht von dem Verlauf davor. Nach Rückgängen in den ersten zwei bis drei Pentaden festigten sich die Zahlen der Brutpaare deutlich



Abb. 15: Maisanbau wurde nach der Eindeichung im Taube-Elbe-Polder möglich. Jungkiebitz am 15. Mai 2010 in der Maiskultur. Foto: W. Meier-Peithmann. – *Cultivation of maize was possible after embanking the Taube-Elbe polder. Young Lapwing on May 15th, 2010 in a maize field.*

Abb. 16-26: Bestandsentwicklung von Vogelarten nach Abdeichung der Tauben Elbe (1980-2014): Pentadenmittel der Reviere/Brutpaare in Prozent des Pentadenmittels vor der Abdeichung (1975-1979); in Klammern ist zu jeder Art der Wert für 100 % und – sofern sich die nach der Abdeichung erhobenen Daten davon statistisch unterscheiden – der Wert des t-Tests angegeben. – *Development of bird populations after embanking the Taube Elbe (1980-2014): pentade mean of territories/breeding pairs in percent of the pentade mean before embanking (1975-1979); in brackets: the value for 100 % for each species and the value of the t-test, in case the dates after the embankment differ statistically.*

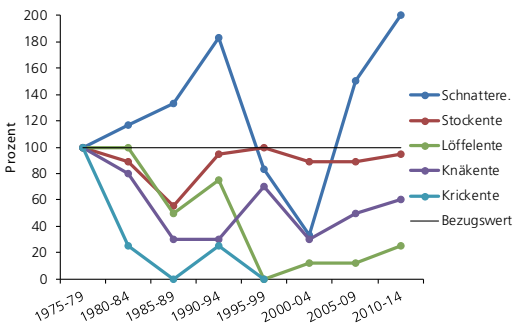


Abb. 16: Schnatterente (1,2), Stockente (3,6), Löffelente (1,6; t = 4,330), Knäkente (2,0; t = 6,353) und Krickente (0,8; t = 20,187). – *Gadwall (1.2), Mallard (3.6), Shoveler (1.6; t = 4.330), Garganey (2.0; t = 6.353), Teal (0.8; t = 20.187).*

unter der Ausgangsmarke von 100 % wieder, wobei Wasserralle und Tüpfelsumpfhuhn im Bestand stärker schwankten und 2015-2017 ganz ausblieben. Einzig für das Blässhuhn war die leichte Zunahme bis 2014 statistisch gesichert; mit je 14-15 Brutpaaren fiel es dann 2015-2017 aber auf gut 94 % zurück.

4.7.4 Wiesenlimikolen

Die Wiesenlimikolen nahmen dramatisch ab, wobei mit Ausnahme des Großen Brachvogels der Absturz in der ersten Pentade nach der Deichung bei allen Arten übereinstimmend am stärksten ausfiel (Abb. 19, 20): Kampfläufer auf gut ein Fünftel, Rotschenkel und Uferschnepfe (Abb. 14) auf etwa die Hälfte sowie Kiebitz und Bekassine auf je etwa 70 %. Im letzten Jahrzehnt vor der Jahrtausendwende dann schrumpften die Populationen von Kiebitz, Uferschnepfe und Rotschenkel weiter auf je 20-30 %

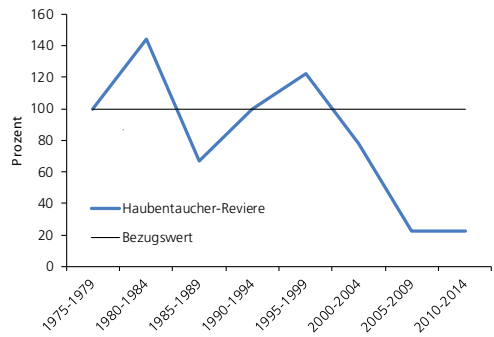


Abb. 17: Haubentaucher (1,8). – *Great Crested Grebe (1.8).*

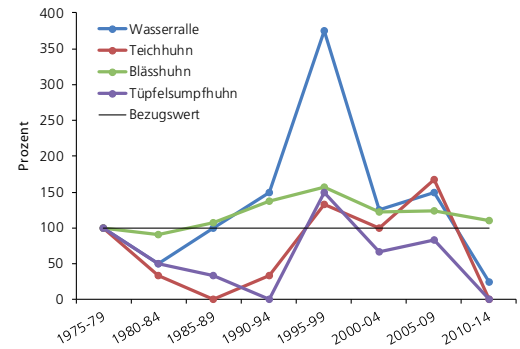


Abb. 18: Wasserralle (0,8), Teichhuhn (0,6), Blässhuhn (15,2; t = 2,595) und Tüpfelsumpfhuhn (1,2). – *Water Rail (0.8), Common Moorhen (0.6), Common Coot (15.2; t=2,595) and Spotted Crake (1.2).*

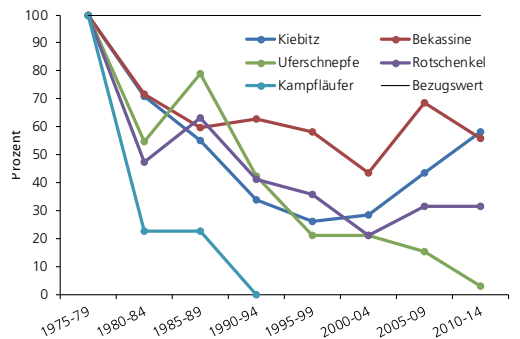


Abb. 19: Kiebitz (25,4; t = 8,587), Bekassine (13,4; t = 15,264), Uferschnepfe (6,6; t = 6,672), Rotschenkel (3,8; t = 11,954) und Kampfläufer (1,8; t = 5,421). – *Northern Lapwing (25.4; t = 8.587), Common Snipe (13.4; t = 15.264), Black-tailed Godwit (6.6; t = 6.672); Common Redshank(3.8; t = 11.954) and Ruff (1.8; t = 5.421).*

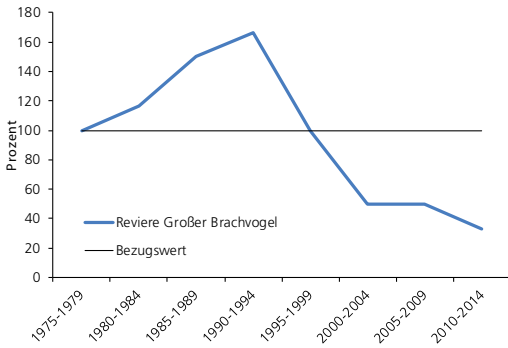


Abb. 20: Großer Brachvogel (1,2). – Eurasian Curlew (1.2).

und die der Bekassine auf gut 40 %. Kampfläufer und Uferschnepfe kehrten 1988 bzw. 2012 als Brutvögel nicht mehr an die Taube Elbe zurück. Nach vorübergehender Stabilisierung auf niedrigem Niveau in den letzten beiden Pentaden sanken 2015-2017 die verbliebenen kleinen Populationen bei Kiebitz (je sieben Brutpaare) und Bekassine (im Schnitt je 3,7 Reviere) auf jeweils knapp 28 %. Der Rotschenkel wechselte ab 2014 in ein benachbartes neues Teichgebiet.

Beim Großen Brachvogel (Abb. 20) setzte der Rückzug erst ein Jahrzehnt nach der Abdeichung ein. Ab der Jahrtausendwende brütete er nur noch unregelmäßig an der Tauben Elbe. Die Entwicklungen davor und danach unterscheiden sich bei dieser Art statistisch nicht signifikant.

4.7.5 Trauerseeschwalbe

Nachdem sich der Brutbestand der Trauerseeschwalbe (Abb. 27) Anfang der 1980er Jahre kurz-

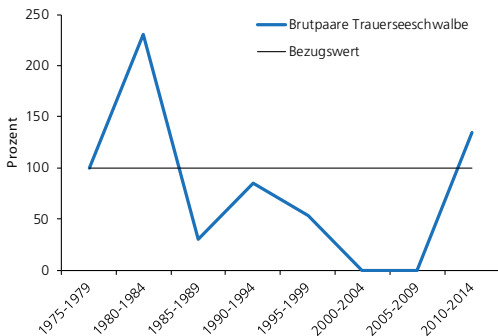


Abb. 21: Trauerseeschwalbe (12,0). – Black Tern (12.0).

zeitig mehr als verdoppelt hatte – Maximum 38 Paare im Jahre 1981 –, stürzte er in der zweiten Pentade nach der Abdeichung dramatisch ab. Die Trauerseeschwalbe blieb dann im ersten Jahrzehnt nach der Jahrtausendwende ganz aus und ist seither unregelmäßiger Brutvogel mit maximal 21 Paaren im außergewöhnlichen Brutzeit-Hochwasserjahr 2013 (Abb. 21).

4.7.6 Rohrsänger und Schwirle

Nach einer Verzögerung von ein bis zwei Pentaden reagierten Rohrsänger und Schwirle teilweise mit vorübergehender deutlicher Zunahme auf die Abdeichung. So stieg die Population des Teichrohrsängers im Laufe der ersten fünf Pentaden auf das Dreieinhalbfache an, um in den folgenden anderthalb Jahrzehnten auf etwa doppelte und dann bis 2017 auf gut anderthalbfache Höhe wieder abzunehmen. Ein ähnliches Auf und Ab machte der Feldschwirl durch: Anstieg zunächst auf etwa 300 %, ab der Jahrtausendwende dann Rückgang schließlich bis 2017 auf gut 200 %. Während Schilfrohrsänger und Drosselrohrsänger (Abb. 28) statistisch signifikant abnahmen – letzterer erholte sich ab der sechsten Pentade wieder, 2016-2017 gar auf acht und sechs Brutpaare –, pendelte der Bestand des Sumpfrohrsängers mit jeweils bis zu etwa 50 Prozent-Punkten erst über und dann bis 2017 unter dem Ausgangswert (Abb. 22).

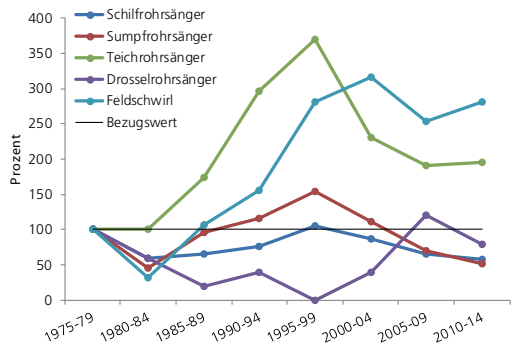


Abb. 22: Schilfrohrsänger (28,3; t = 3,959), Sumpfrohrsänger (9,6), Teichrohrsänger (6,9; t = 3,694), Drosselrohrsänger (0,9; t = 2,937) und Feldschwirl (5,0; t = 2,555); – Sedge Warbler (28.3; t = 3.959), Marsh Warbler (9.6), Eurasian Reed Warbler (6.9; t = 3.694), Great Reed Warbler (0.9; t = 2.937, Common Grasshopper Warbler (5.0; t = 2.555).

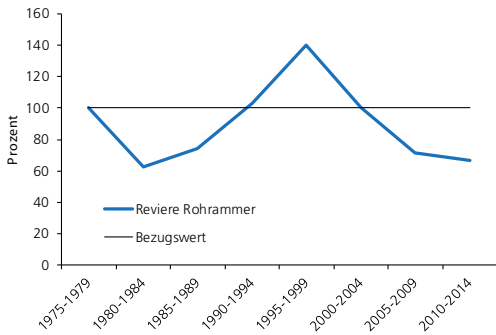


Abb. 23: Rohrammer (40,6). – *Common Reed Bunting* (40.6).

4.7.7 Rohrammer

Mit rascher Abnahme auf gut 60 % in der ersten Hälfte der 1980er und dann langsamer Zunahme bis knapp 140 % in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre folgte die Rohrammer nahezu zeitgleich dem Kurvenverlauf anderer Röhricht- und Riedsiedler wie Teichrohrsänger und Feldschwirl. Nach der Jahrtausendwende bewegte sich der Wert zwischen drei Vierteln und vier Fünfteln der Bezugsgröße (Abb. 23).

4.7.8 Offenland-Vögel

Die einzelnen Offenlandvögel reagierten in den Folgephasen recht unterschiedlich auf die Abdeichung und die weiteren Lebensraumveränderungen (Abb. 24). Übereinstimmend brachen in der ersten

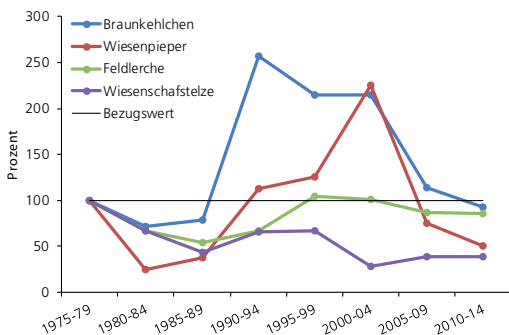


Abb. 24: Braunkehlchen (2,8), Wiesenspieper (1,6), Feldlerche (29,4; $t = 2,706$) und Wiesenschafstelze (19,6; $t = 8,260$). – *Whinchat* (2.8), *Meadow Pipit* (1.6), *Sky Lark* (29.4; $t = 2.706$) and *Yellow Wagtail* (19.6; $t = 8.260$).

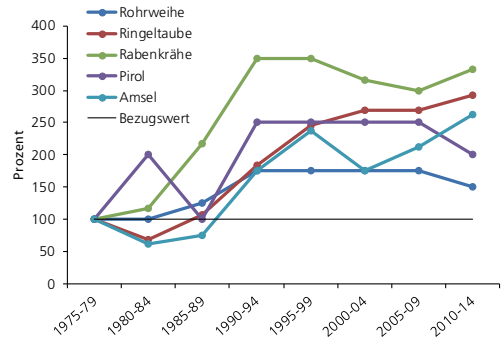


Abb. 25: Rohrweihe (0,8; $t = 3,371$), Ringeltaube (2,6; $t = 3,191$), Rabenkrähe (1,2; $t = 5,602$), Pirol (0,4; $t = 5,435$) und Amsel (1,6). – *Western Marsh Harrier* (0,8; $t = 3.371$), *Common Wood Pigeon* (2,6; $t = 3.191$), *Carion Crow* (1,2; $t = 5.602$), *Eurasian Golden Oriole* (0,4; $t=5.435$) and *Common Blackbird* (1,6).

Pentade die Populationen von Braunkehlchen, Feldlerche und Wiesenschafstelze auf etwa zwei Drittel und vom Wiesenspieper gar auf ein Viertel ein; bei Feldlerche und Wiesenschafstelze setzte sich diese Entwicklung auch in den folgenden Jahren fort. Ab der dritten Pentade wurde für das Braunkehlchen ein vorübergehender Aufschwung bis zur zweieinhalbfachen Höhe des Bestandes vor der Deichung ermittelt; die Brutpaarzahl sank dann im Laufe von zwei Jahrzehnten wieder knapp unter den Ausgangswert. Ebenso nahm der Wiesenspieper ab der 5. Pentade nach dem Eingriff einen zeitweiligen Aufschwung deutlich über das Doppelte; in den folgenden vier Pentaden fiel der Bestand fortlaufend auf die Hälfte des Ausgangswertes; seit 2015 blieb die Art ganz aus. Die Feldlerche erreichte zwischenzeitlich wieder den Ausgangswert. Schließlich fanden sich im zweiten Jahrzehnt nach der Jahrtausendwende alle verbliebenen Offenlandvögel im Bereich mehr oder weniger deutlich unter der ursprünglichen Bestandshöhe wieder: Feldlerche zwischen 90 % und 100 %, Wiesenschafstelze zwischen 40 % und 50 % sowie Braunkehlchen zunächst über 90 % und nach neuerlichem jähem Niedergang ab 2015 auf ein bis zwei Paare bei 36 %.

4.7.9 Diverse Arten

Eine augenfällige fortlaufende Bestandszunahme nach Abdeichung wurde für Rohrweihe, Ringeltaube,

Rabenkrähe, Amsel und Pirol ermittelt (Abb. 25). Alle diese Arten stimmen darin überein, dass sich nach einem Anstieg auf mehr als das Anderthalb-

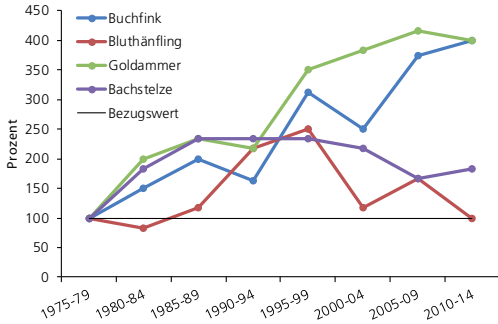


Abb. 26: Buchfink (1,6; $t = 4,319$), Bluthänfling (1,2; $t = 9,082$), Goldammer (1,2; $t = 6,173$) und Bachstelze (1,2; $t = 9,082$). – Chaffinch (1,6; $t = 4,319$), Common Linnet (1,2), Yellowhammer (1,2; $t = 6,173$) and White Wagtail (1,2; $t = 9,082$).

bis Dreifache in den ersten drei Pentaden die Bestände auf eine stabile Höhe einpendelten. Einzig bei der Amsel war der Unterschied vor und nach 1979 statistisch nicht gesichert. Seit 2015 wuchs die Anzahl der Rabenkrähen-Brutpaare auf sechs an (500 %), während der Pirol ab 2016 fehlte.

Von den in Abb. 26 dargestellten Vögeln nahmen Buchfink und Goldammer über sieben Pentaden hinweg fortlaufend auf vierfache Bestandsgröße – bis neun bzw. sieben Reviere/Brutpaare – zu. 2015-2017 wuchs die Zahl der Goldammer-Paare noch auf das 5,5-Fache des Ausgangswertes. Auch Bachstelze und Bluthänfling verzeichneten nach Abdeichung insgesamt höhere Bestände, für erstere Art statistisch gesichert.

4.7.10 Grasmücken

Auch Grasmücken zählen zu den Gewinnern der Taube-Elbe-Deichung. In Abb. 29 ist die nachherige Bestandsentwicklung der vier regelmäßig auftretenden Arten

nach realen Revierzahlen dargestellt. Davon zeigen Mönchs- und Gartengrasmücke deutliche Aufwärtstrends bis acht bzw. neun Reviere/Brutpaare, letztere ab der 7. Pentade mit einer Unterbrechung, die auch 2015-2017 anhielt. Die Dorngrasmücke mit insgesamt flacherem Kurvenlauf hat sich seit der Jahrtausendwende auf eine Revierzahl um fünf eingependelt.

4.7.11 Meisen und Laubsänger

Ebenso legten Blau- und Kohlmeise sowie Fitis und Zilpzalp nach der Abdeichung zu (Abb. 30), davon die Meisen auf sehr niedrigem Bestandsniveau und Zilpzalp, Fitis und Kohlmeise mit statistischer Sicherung. Der Zilpzalp stellte sich erst in der 2. Pentade ein, und der Fitis fiel 2015-2017 gegenüber der vorherigen Pentade von im Schnitt 6,6 auf 2,3 Reviere wieder zurück.

5 Diskussion

5.1 Abdeichung

Ein neu errichteter Deich unterbricht die bisherige, durch offene Pegeldynamik bestimmte Entwicklung von Lebensräumen und setzt andere Bedingungen für Pflanzen- und Tierwelt; darüber hinaus ermöglicht und verstärkt er oft anthropogene Einflüsse. Die



Abb. 27: Rhizome der Gelben Teichrose dienen Trauerseeschwalben als Nestunterlagen, 9. Mai 2011. Foto: W. Meier-Peithmann. – Rhizomes of the yellow water lily were used by black terns as basis for their nests.



Abb. 28: Drosselrohrsänger im Röhricht des Dambecker Bodenabbau-Teiches am 25. Mai 2016. Foto: W. Meier-Peithmann. – *Great Reed warbler in the reed of the Dambeck soil-quarrying pond on May 25th 2016.*

fangs eine vergleichsweise niedrige Artenzahl. Dass diese nach der Eindeichung im Laufe von zwei Jahrzehnten bis auf fast das Andert-halb-fache anstieg (Abb. 7), ist vor allem auf sich ausbildende natürliche und eingebrachte Lebensraum-Strukturen wie Büsche, Hecken und Bäume sowie Pflanzungen und Kleinbauwerke zurückzuführen, wobei die meisten ursprünglich anwesenden Vögel mit abnehmender Paarzahl im Artenkatalog verblieben. Auch Zuwanderer wie Austernfischer, Brandgans, Nilgans, Blaukehlchen und Beutelmeise erhöhten die Artenzahl.

Der Rückgang der Gesamtzahl von Revieren/Brutpaaren im ersten Jahr-zehnt auf etwa drei Viertel des

Taube Elbe wurde jedoch nicht uneingeschränkt von der Stromelbe getrennt; es bestanden weiterhin quantitativ und zeitlich begrenzte „funktionale und administrative Durchlässe“. Sowohl das bei hohem Elbwasserstand eindringende Qualmwasser als auch die winterhalbjährlichen Teilflutungen des Polders haben dem alten Elbarm wenigstens außerhalb der Vegetationszeit den Charakter eines Vorlandgewässers bisher bewahrt. Sie trugen dazu bei, dass sich die Taube Elbe auch Jahrzehnte nach der Abdeichung ein Stückweit die ursprüngliche, altwassertypische Vogelwelt erhalten hat. So blieben direkte Auswirkungen der Abdeichung bei vielen unempfindlichen Arten zunächst gering; größeres Ausmaß hatten dann oft Spätfolgen nach nun möglicher Intensivnutzung von Grün- und Ackerland mit einsetzender Gewässer-Eutrophierung. Schließlich beförderten auch vom Wasserstand unabhängige Einflüsse den Wandel der Vogelwelt in die eine oder andere Richtung: Einwanderung maritimer und anderer Arten, Schutzverordnungen seit den 1970er Jahren, Wiesenvogelschutzprojekt der Biosphärenreservats-Verwaltung ab 2009 u. a..

5.2 Synoptische Parameter

Die Vogelwelt im ausgedehnten, eher strukturreichen Offenland-Polder der Tauben Elbe kennzeichnete bei hoher Anzahl von Revieren bzw. Brutpaaren an-

Abb. 29-30: Arithmetische Mittel von Revieren für Pentaden vor (1975-1979) und nach (1980-2014) der Abdeichung der Tauben Elbe (in Klammern ist für jede Art die Gesamtzahl der Reviere und bei statistischer Signifikanz des Unterschieds der Wert des t-Tests angegeben). – *Arithmetic mean of territories for pentades before (1975-1979) and after (1980-2014) the embanking of the Taube Elbe (in brackets the total number of territories of each species is given, and in case of statistic significance of the difference, the value of the t-test is given).*

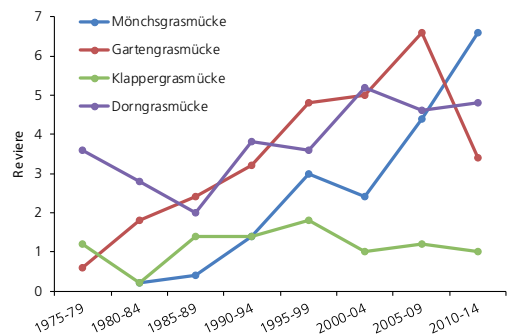


Abb. 29: Mönchsgrasmücke (n = 92), Gartengrasmücke (n=139; t= 5,205), Klappergrasmücke (n = 46) und Dorngrasmücke (n = 152). – *Eurasian Blackcap (n = 92), Garden Warbler (n = 139; t = 5.205, Lesser Whitethroat (n = 46), Common Whitethroat (n = 152).*

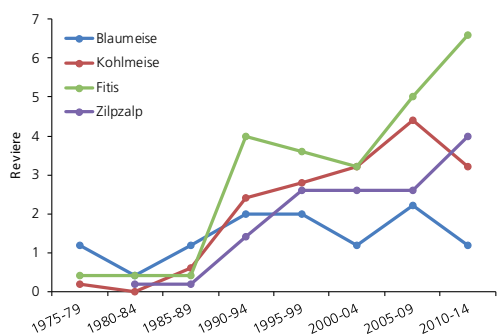


Abb. 30: Blaumeise (n = 57), Kohlmeise (n = 84; t = 6,382), Fitis (n = 118; t = 2,553) und Zilpzalp (n = 68). – Blue Tit (n = 57, Great Tit (n = 84; t = 6,382, Willow Warbler (n = 118; t = 2,553), Chiff Chaff (n = 68).

angestammten Bestandes (Abb. 7) wurde vor allem von Vögeln verursacht, die direkt oder indirekt von höheren brutzeitlichen bzw. vorbrutzeitlichen Wasserständen abhängig sind wie Wiesenlimikolen, Rohrsänger, aber auch Feldlerche, Wiesenschafstelze u. a..

Die sich ausweitenden neuen Lebensraum-Strukturen sorgten dann nach und nach für eine Auffüllung der Populationen teils von hier schon siedelnden, teils der hinzukommenden Arten wie u. a. Grasmücken, Laubsänger und Meisen. So fand bei den Revieren insgesamt ein fortlaufender Austausch statt: Buschbrüter und urbane Arten konnten im Bestand zunehmen zu Lasten von Röhrich-, Offenland- und Wasservögeln. Im Zuge der zu erwartenden weiteren Verbuschung und menschlichen Inanspruchnahme von Flächen wird dieser Vorgang sicher auch in Zukunft anhalten.

Wirkte sich die Eindeichung auf die Gesamtzahl der Arten und Reviere also insgesamt positiv aus, so gab es Einbußen bei den Vogelarten der Roten Liste (Abb. 8). Der Rückgang der Rote-Liste-Artenzahl im ersten Jahrzehnt um „nur“ etwa 15 % steht im Zusammenhang mit dem Verbleiben wenigstens einiger Paare vieler herkömmlicher Arten sowie mit dem Auftreten weniger neuer als gefährdet eingestufte Arten wie Bluthänfling, Feld- und Haussperling. In der letzten Pentade vor der Jahrtausendwende wurden im Schnitt sogar etwas mehr Rote-Liste-Arten ermittelt als für den Bezugswert vor der Deichung.

Die ursprünglich charakteristischen und wertgebenden Rote-Liste-Arten der Tauben Elbe wie Kampfläufer, Rotschenkel, Uferschnepfe und Trauerseeschwalbe waren bzw. sind überwiegend auf deutlich höhere Brutzeit-Wasserstände angewiesen als sie sich nach der Eindeichung einstellten bzw. bewusst herbeigeführt wurden. So fiel die Rote-Liste-Revierzahl im ersten Jahrzehnt nach dem Eingriff um gut 40 % und pendelte sich nach weiterem Auf und Ab in den letzten anderthalb Jahrzehnten bis heute auf drei Viertel der vormaligen Höhe ein. Darunter sind allerdings auch Reviere neu eingewanderter Rote-Liste-Vögel.

Die nach der Abdeichung eingetretene quantitative Ausweitung der Lebensraumvielfalt im Polder führte sowohl zu einer positiven Revier-/Brutpaar-Bilanz (Abb. 10) als auch zum Anstieg des Diversitäts-Index (Abb. 11).

5.3 Ökologische Gruppen und Arten

Neben Pionierwald- und Feuchtwaldarten wie Fitis und Gartengrasmücke sowie Strauch- und Heckenbrütern wie Bluthänfling, Stieglitz, Goldammer und Neuntöter (Abb. 13, 26, 29, 30) legten auch Arten mit breiterem Habitat-Spektrum wie Buchfink, Ringeltaube, Rabenkrähe, Bachstelze und Elster (Abb. 25, 26) teilweise auf zwei- bis vierfache Bestandshöhe zu. Viele dieser Vögel besiedelten den nach der Deichung im Winterhalbjahr nicht mehr überschwemmten, daher von Menschen vielfältig genutzten oberen Polderabschnitt.

Obgleich Wasservögel nach einem vorübergehenden Aufschwung insgesamt leicht höhere Bestände als zuvor aufwiesen (Abb. 12), so verbergen sich dahinter doch recht unterschiedliche Reaktionsmuster der beteiligten Arten. Die im Vergleich zu anderen *Anas*-Arten auch gegenüber niedrigen Pegelständen tolerantere Schnatterente zog offenbar Nutzen aus der Abdeichung – die Ursachen des zwischenzeitlichen Einbruchs um die Jahrtausendwende bleiben unklar-, während die anspruchsvolleren Arten Knäkente, Löffelente und Krickente dauerhaft einknickten (Abb. 16). Der nun meistens nahezu gleichbleibende brutzeitliche Wasserstand sagte dem Haubentaucher in den ersten beiden Jahrzehnten zu (Abb. 17).

Stabiles Ufer in Verbindung mit einem Vegetationsschub infolge von anfänglicher Eutrophierung

kam offenbar auch dem Blässhuhn mit durchweg größeren Brutpaarzahlen zugute. Der Niedergang von Wasserralle und Tüpfelsumpfhuhn nach der Abdeichung wurde besonders in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre unterbrochen, als wiederholt im April und Anfang Mai Rieder und teilweise Feuchtwiesen mindestens kurzzeitig überstaut waren (Abb. 18).

Im Zuge eines 2009 begonnenen Wiesenvogelschutzprogramms der Biosphärenreservats-Verwaltung Niedersächsische Elbtalau mit direktem Gelege-Schutz, Mahd-Aufschub, Brutplatz-Zäunung u. a. erholten sich die Populationen der Limikolen, insbesondere des Kiebitz nur vorübergehend (Abb. 19). Auch wenn diese dann dem allgemeinen abwärts gerichteten Bestandstrend in der Kulturlandschaft Mitteleuropas folgten, so haben die Schutzmaßnahmen doch dazu beigetragen, die Restvorkommen von Kiebitz, Bekassine, Großem Brachvogel und Rotschenkel im Abschnitt der unteren Mittelelbe zu halten; außerdem kamen sie den gleichfalls bedrohten Populationen von Braunkehlchen, Graumammer, Wiesenschafstelze, Wiesenpieper u. a. zugute (Abb. 24). Im Gegensatz zu allen anderen Wiesenlimikolen-Arten zog der Große Brachvogel mit regelmäßig ein bis zwei Brutpaaren ein Jahrzehnt lang offenbar Nutzen daraus, dass der Grünlandpolder gewöhnlich nicht mehr brutzeitlich überschwemmt wurde, bevor dann auch bei ihm ein bis heute andauernder Niedergang einsetzte (Abb. 20).

Für die Trauerseeschwalbe (Abb. 21) war die Taube Elbe einer der drei alternativen Koloniestandorte im westlichen Dannenberger Strombogen insbesondere bei höheren Pegelständen (MEIER-PEITHMANN 2005). Die vor der Abdeichung regelmäßigen Brutzeit-Hochwässer vergrößerten nicht nur das Nistplatzangebot – neben Rhizom-Inseln der Gelben Teichrose wurden nun auch Seggenbüten im Uferbereich besetzt – sondern erweiterten auch das Nahrungsangebot an Großinsekten und Kleinfischen. Mit dem Wegfall der Brutzeit-Hochwässer sank die mittlere Brutpaarzahl von 16 Paaren in den Jahren vor der Eindeichung (1971-1979) auf 8,6 Paare danach (1980-2017).

Die Bestandsentwicklung der Röhrichtvögel (Abb. 13, 22, 23) lässt sich mit der nach der Abdeichung komplexen Situation in Röhricht und Ried erklären.

Insbesondere Teichrohrsänger, Rohrammer und Rohrweihe zogen Gewinn aus den nun geringeren Winterverlusten im vorjährigen Röhricht und vor allem aus dem in den 1990er Jahren üppigen Schilfwachstum infolge zunächst mäßiger Eutrophierung. Zudem gründeten viele Paare neue Reviere in den am höher gelegenen Oberlauf von Rinnen und Schlenken entstandenen oder vergrößerten Röhricht-Flächen; diese bildeten einen gewissen Ausgleich für die im Zuge fortschreitender Eutrophierung regelmäßig geschädigten tiefer gelegenen Schilfbestände im ufernahen Ost- und Westabschnitt. So konnte etwa der Teichrohrsänger nach dem starken Aufschwung vor der Jahrtausendwende seinen Bestand in den letzten knapp zwei Jahrzehnten auf etwa doppelter Höhe gegenüber der Situation vor der Abdeichung halten. Dem Drosselrohrsänger kamen ebenso die sich ausdehnenden Röhricht-Bestände des nährstofftoleranten Rohrkolbens zugute. Ein Gewinner der Abdeichung mit den jetzt regelmäßig trockenfallenden Rieden war auch der Feldschwirl mit Verdoppelung der Revierzahl.

Dass Grün- und Ackerland im Polder nach der Deichung zur Brutzeit gewöhnlich nicht mehr überschwemmt wurde, war für Wiesen- und Feldvögel (Abb. 24) einerseits vorübergehend von Vorteil, wie die Bestandsentwicklung etwa für Braunkehlchen und Wiesenpieper zeigt. Andererseits entging ihnen nun das durch leichte Überschlückung verursachte Angebot von Kleininsekten, das u. a. die Höhe der Feldlerchen-Population wesentlich beeinflusste.

5.4 Verbund mit benachbarten Feuchtgebieten

Die verbliebenen Brutbestände vieler Arten an der Tauben Elbe, insbesondere die der stark bedrohten Limikolen, stehen in Wechselbeziehung zu denen der umliegenden Feuchtgebiete an der unteren Mittelelbe. Erhaltungsmaßnahmen sollten sich daher jeweils auf die Gesamtpopulationen ausrichten.

Die Taube Elbe als letzter Vorfluter vor dem Elbstrom für fast die gesamte eingedeichte Dannenberger Marsch beeinflusst maßgeblich die Pegel der oberhalb liegenden Fließgewässer. Das gilt besonders für die unmittelbar benachbarten, durch eine Schleuse getrennten Dambecker Wiesen, ein be-

deutender Brutplatz für Wiesenlimikolen. Zumeist hatte ein tiefer Wasserstand in der Tauben Elbe einen niedrigen Pegel in der intensiv genutzten Dannenberger Marsch zur Folge. So gingen die Brutbestände von Kiebitz, Rotschenkel und Großem Brachvogel nach der Eindeichung der Tauben Elbe ebenso hier dramatisch zurück, und es verschwanden auch aus diesem Grünland Kampfläufer und Uferschnepfe.

Die Eindeichung der Tauben Elbe im Zuge der Elbdeichverstärkung in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre stand im Zusammenhang mit weiteren wasserbaulichen Maßnahmen. Knapp drei Kilometer stromabwärts wurde mit der Errichtung der etwa zwei Kilometer langen neuen Deichtrasse zwischen Wussegel und Hitzacker die untere Jeetzelniederung, eine etwa 1,75 qkm große Überflutungsfläche, vom Strom getrennt, die nun weniger oft und weniger hoch nur noch von der Jeetzel her überstaut wurde; dabei überführte man die 0,2 qkm große sogenannte Nienwedeler Deichnase vollständig ins Deichhinterland. In den folgenden Jahren und Jahrzehnten brachen hier die vergleichsweise großen Bestände von Kiebitz, Brachvogel, Uferschnepfe, Rotschenkel und Bekassine vollständig ein (NEUSCHULZ 1990, MEIER-PEITHMANN 1969-2007). So trugen alle diese wasserbaulichen Eingriffe zur Verinselung vieler bedrohter Arten an der Tauben Elbe bei.

5.5 Bedeutung

Die Niederung der unteren Mittelelbe in den Kreisen Lüchow-Dannenberg und Lüneburg ist vor allem für Wiesenvögel, Schwimmvögel und Feldvögel ein Schwerpunkttraum im mittleren Niedersachsen (KRÜGER et al. 2014). Darin kommt der Tauben Elbe eine besondere Bedeutung zu (WÜBBENHORST et al. 2014), auch wenn diese durch Eindeichung an Lebensraumqualität für bedrohte Arten eingebüßt und u. a. Kampfläufer und Uferschnepfe als Brutvögel verloren hat – zugleich die letzten Paare in Ostniedersachsen. Das Altwasser und seine Umgebung gehören zu den letzten Brutplätzen im niedersächsischen Binnenland für Rotschenkel und Trauerseeschwalbe. Die verbliebenen kleinen Kiebitz- und Bekassinen-Populationen der Tauben Elbe bilden im westlichen Dannenberger Strombogen den mittleren Festpunkt eines sich teilweise auflösenden Siedlungsbandes, das vom Penkefitzer See über die Dambecker Wiesen bis in die untere Jeet-

zel-Niederung reicht. Der in Niedersachsen vom Erlöschen des Bestandes bedrohten Knäkente und der stark gefährdeten Löffelente diente die Taube Elbe regelmäßig immer dann als Brutplatz, wenn die Ufer bis in den Mai flach überflutet waren. Überstaute Riede boten Sicherheit für die Anwesenheit des der höchsten Gefährdungsstufe in Deutschland zugeordneten Tüpfelsumpfuhns. Die Populationen von Schilfrohrsänger, Drosselrohrsänger, Rohrschwirl, Feldschwirl u. a. stellten jeweils einen großen Anteil am Gesamtbestand in der Niedersächsischen Elbtalaue. Die Feldlerche erreicht im überwiegend von Grünland geprägten Polder heute für Niedersachsen hohe Werte (ZANG 2001): in „normalen“ Jahren mindestens 5 P/10 ha und nach winterlicher Überschlickung auch mehr als 6-7 P/ha.

20 regelmäßige Brutvögel der Tauben Elbe zählen zu den 29 sogenannten Leitarten im EU-Vogelschutzgebiet V37 „Niedersächsische Mittelelbe“, denen „aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Bestände eine besondere Verantwortung in Niedersachsen zukommt“ (WÜBBENHORST et al. 2014). Der Verantwortungsstufe 4 („innerhalb Niedersachsen von herausragender Bedeutung“) sind u. a. zugeordnet: Schnatterente, Knäkente, Schwarzmilan, Kranich, Tüpfelsumpfhuhn, Trauerseeschwalbe, Nebelkrähe, Rohrschwirl, Drosselrohrsänger, Braunkehlchen und Nachtigall. In die Verantwortungsstufe 3 („besondere Bedeutung“) fallen u. a. Rotmilan, Bekassine, Kuckuck, Pirol, Neuntöter, Feldlerche, Feldschwirl, Schilfrohrsänger und Wiesenschafstelze. 12 Arten davon ziehen direkt oder indirekt Nutzen aus höheren Wasserständen. Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen sollten sich vorrangig auf Lebensraumansprüche dieser Leitarten ausrichten (WÜBBENHORST et al. 2014). Wenn sie unterbleiben, ist davon auszugehen, dass sich die Brutvogel-Zusammensetzung an der Tauben Elbe der in der Normallandschaft weiter angleicht und sich weiter zugunsten von Buschvögeln, urbanen Arten und Vögeln mit breiten ökologischen Lebensraumansprüchen verschiebt.

6 Schutz und Entwicklung

Vorrangiges Ziel von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen an der Tauben Elbe sollte daher sein, die im Zuge der Eindeichung zu Lasten lebensraumbedrohter, insbesondere wasserstandsabhän-

giger Vogelarten eingetretenen Veränderungen so bald und so weit wie möglich aufzuhalten oder gar rückgängig zu machen. Dazu gehört, die in den Polder hineinragenden Ackerflächen wieder in artenreiches Grünland zu überführen. Um die Eutrophierung und damit vor allem die Verbuschung zu verlangsamen, bedarf es der Herabsetzung des Nährstoffeintrages aus der eingedeichten Dannenberger Marsch. Das könnte mit einem binnen-deichs oberhalb des alten Schöpfwerks zu errichtenden Röhricht-Absetzbecken erreicht werden (MEIER-PEITHMANN in Vorber.). Dafür wäre das zur geplanten abermaligen Erhöhung und Verstärkung des Elbdeichs ohnehin benötigte Kleiboden-Abbaugewässer sicher geeignet.

Das von der Biosphärenreservats-Verwaltung Niedersächsische Elbtalau 2009 ins Leben gerufene Wiesenvogel-Schutzvorhaben in Zusammenarbeit mit Bewirtschaftern und Vogelkundlern u. a. mit flurstückbezogenen Vorgaben und Absprachen für Mahd sollte auch dann fortgeführt werden, wenn die Limikolen-Bestände weiter sinken. Die Maßnahmen kommen neben anderen Arten wie Feldlerche, Wiesenschafstelze, Braun- und Schwarzkehlchen, Grauammer u. a. auch den bezeichnenden Pflanzengesellschaften des Polder-Grünlandes zugute.

Für die dringend erforderliche brutzeitliche Wiedervernässung des Taube-Elbe-Polders wird ein Zeitstufenplan vorgelegt (Abb. 31), der auf die Brutplatz- und Nahrungs-Erfordernisse der verschiedenen altwassertypischen Brutvögel ausgerichtet ist, zugleich aber auch im hohen Maße Belange der Grünland-Nutzer berücksichtigt. Der sollte künftig konsequent eingehalten werden. Dafür ist das im Rahmen der geplanten abermaligen Verstärkung des Elbdeichs zu errichtende neue Schöpfwerk technisch auszurüsten.

Auch wenn dieser Gedanke unter den gegenwärtigen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und Besitzrechtlichen Umständen noch als eine Utopie erscheinen mag: Wird man angesichts zu erwartender Wetter- und Hochwasserextreme (LÖKEN 1983, POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG

Zeitstufenplan für ein Pegel-Management an der Taube Elbe

Zeitabschnitt	Pegel m über NN*	Geländeflutung
a) 01.10. – 31.03.	bis 12 m	ca. 90 % des Grünlandes
b) 01.04. – 15.06.	10,7 - 11,2 m	Riede und Nasswiesen
c) 16.06. – 30.09.	bis 10,7 m	Staumulden, Schlenken, Rinnen

* Langjähriges Wasserstands-Mittel der Elbe: 10,7 m NN (entspricht Pegel Elbe/Hitzacker 330 cm). Pegelkorrespondenz mit der Elbe bei a) und c) bis und bei b) zwischen den angegebenen Pegelständen.

Abb. 31: Zeitstufenplan für eine brutzeitliche Wiedervernässung des Taube-Elbe-Polders . – *Timetable for water-logging in the Taube Elbe polder.*

2009 u. a.) in mehr oder weniger ferner Zukunft umhin können, die Taube Elbe – und mit ihr weitere einstige Flutungsbereiche in den Dannenberger Elbbögen – durch Verlegung des Elbdeiches dem Strom wieder vollständig zurückzugeben (MEIER-PEITHMANN in Vorber.)?

7 Danksagung

Die Biosphärenreservats-Verwaltung Niedersächsische Elbtalau in Hitzacker gewährte mir jede gewünschte Unterstützung; die ehemalige Mitarbeiterin Marie-Luise Ebeling übernahm die GIS-Bearbeitungen. Hannelore Butz übersetzte die Zusammenfassung und die Abbildungsunterschriften ins Englische und mein Sohn Claus Meier-Peithmann fertigte die Grafiken an. Jann Wübbenhorst danke ich für die redaktionelle Betreuung.

8 Summary – Embanking as crucial ecological factor – Long-term population trends of breeding birds at the Taube Elbe in the Elbe-River Biosphere Reserve in Lower Saxony before and after embanking

River control and the draining of fluvial plains have essentially contributed to the population collapse of many endangered bird species in Central Europe. The Taube Elbe, which was an important breeding site for meadow, water, reed, and field birds at the lower Middle Elbe, was embanked in 1979. In the approximately 1.5 sq km large polder the arch-shaped backwater mainly encloses open grassland. Typical plant associations of backwaters, depending on periodical flooding, cover the wide river banks and reeds.

After the separation from the river, approximately only half the area of the polder was flooded at

times of high water in winter by means of a flood-gate. During the breeding period the middle annual amplitude sank from 158 cm to 38 cm.

In connection with inputs of nutrient from the intensively cultivated embanked marsh of Dannenberg eutrophication began to increase in the backwater, which among others favoured willow bushes and bulrush. At first floating-leave plants and reed thrived, but later their growth was partly stunted. Great Manna Grass was to a great extent destroyed. On grassland the density and growth of blades increased. All in all, water and reed areas declined, whereas bush, wood and urban structures increased.

During 9 years before and 38 years after the river was embanked, the author annually monitored the breeding birds of the backwater and the Taube Elbe, using the same method throughout. The results in the years after the embanking – synoptic parameter as well as territory/breeding-pair numbers for ecological groups and species – are presented in this paper as pentade mean in percent of the respective results of the pentade before embanking (1975 – 1979).

After embanking, the population of breeding birds quantitatively increased statistically significantly. The mean number of species rose from 41.6 in the years 1971–1979 to 55.9 in the years 1980–2017, and the territory/breeding-pair numbers rose from 259.4 to 286.4. Consequently also the diversity index rose on average from 2.94 to 3.50. The territory/breeding-pair results between 1971-1980 and 1991-2000 showed 77.9 % species with positive index and 22.1 % species with negative index. 14 species were new as breeding birds, among them beside Greylag Goose *Anser anser* and Common Shelduck *Tadorna tadorna* especially bush breeders like Chiffchaff *Phylloscopus collybita* and Eurasian Blackcap *Sylvia atricapilla*. Ruff *Philomachus pugnax*, Common Black-headed Gull *Larus ridibundus* and Corn Bunting *Emberiza calandra* and later also Teal *Anas crecca* and Black-Tailed Godwit *Limosa limosa* left the backwater.

Losers of the embanking measures were birds of the Red-Data List. Even when the decline of the species numbers of on average 18.4 to 18.3 hardly seems to matter, the share of the total number of species sank clearly to three quarters from 44.4 %

to 32.6 %. The number of territory/breeding pairs of species of the Red-Data List dropped from 144.1 to 108.7, and the share dropped to about two third, from 55.8 % to 37.9 %.

The greatest increase of all ecological groups of up to nearly 380 % in the 7th pentade after diking could be seen among bush and hedge birds with for example Eurasian Blackcap, Garden Warbler *Sylvia borin*, Common Whitethroat *Sylvia communis*, Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* and Chiffchaff; the population of Yellowhammer *Emberiza citrinella* rose more than fourfold. Also urban species and species needing large habitats increased: the numbers of Chaffinch *Fringella coelebs* rose fourfold, of Common Wood Pigeon *Columba palumbus* and Carrion Crow *Corvus corone* more than threefold, and of the Blackbird *Turdus merula* two-and-a-half fold. The numbers of breeding populations of field and reed birds dropped to 56 % and 67 %. They recovered, however, for a short time during two to three pentades, but remained more or less clearly below 100 % after the turn of the millennium. The Sky Lark *Alauda arvensis* profited from a rich supply of insects after further flooding of grassland in winter. The populations of Eurasian Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* and Common Grasshopper Warbler *Locustella naevia* finally were steady between 200 % and 300 % of the initial value. The group of water birds as a whole showed no clear reaction with one up-phase and one down-phase and finally was some percent above the reference value. This is especially due to the Gadwall *Anas strepera* with regularly at least four breeding pairs, whereas Shoveler *Anas clypeata* and Garganey *Anas querquedula* did not breed regularly after diking. With exception of the Common Coot *Fulica atra* with a slight increase, the population sizes of rails do not differ statistically from those before diking. Waterrail *Rallus aequaticus* and Spotted Crake *Porzana porzana* only appeared in years of flooded banks. After a short increase in the second pentade after diking, the population of Black Tern *Chlidonias niger* on average declined to 3.6 pairs (ca 30 % of the population at the outset). Afterwards the species bred on other bodies of water in the Elbe-valley meadows. In the first decade, the number of meadow birds declined to 57 %, and in the following two-and-a-half decades it continually declined to at first 40 % and finally to 28 %. After a temporary recovery due to pro-

tection measures, the population of Northern Lapwing *Vanellus vanellus* decreased from once up to 30 breeding pairs to 3-9 pairs and the population of Common Snipe *Gallinago gallinago* from more than 20 breeding pairs to 2-6 pairs and the Common Redshank *Tringa totanus* from 5 to 0-1 in the first 5 years. Especially dramatic was also the decline of the Whinchat *Saxicola rubetra* in the course of two and a half decades from maximal 13 to 1-2 breeding pairs.

Particularly the decline of the meadow wading birds went hand in hand with the population crash in neighbouring wetlands, especially in the Dambecker meadows and in the also embanked lower Jeetzel lowland. With the disappearance of Ruff and Common Snipe the last populations in Eastern Lower Saxony were extinct; Redshank and Black Tern have their last breeding places here. Extremely endangered are also Garganey, Northern Shoveler *Anas clypeata* and Spotted Crake, species breeding only at higher water levels. All in all, a gradual exchange of reed, meadow and field birds with bush and urban species and birds of the normal landscape followed the embanking.

Of the so-called indicator species in the EU Bird Sanctuary V37 "Lower Saxon Middle Elbe", which because of their large breeding populations are of great significance in Lower Saxony, 20 still breed regularly at the Taube Elbe. At least 12 of the most important species depend on at least moderate high water during the breeding period. Therefore a detailed schedule for a water-level management at the Taube Elbe, which considers the habitat requirements of these species as well as the interests of the users of the grassland, is the center of the catalogue of protection and development measures presented in this paper.

9 Literatur

- BARTHEL, P. H., & A. J. HELBIG (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. *Limicola* 19: 89-111.
- BÄUMLER, W. (2010): Diversität. <http://www.kartieren.de/ Mapper/Divers.htm> (abgerufen am 01.06.2018).
- BELLIN, K. (1985): Das Wasser; in: POGGENDORF, K.: Das Hannoversche Wendland – Beiträge zur Beschreibung des Landkreises Lüchow-Dannenberg, Lüchow, S. 19-25.
- BERTHOLD, P., E. BEZZEL & G. THIELCKE (1974): Praktische Vogelkunde. Greven.
- BEZZEL, E. (2015): Bilanz. Vögel in einer Urlaubs- und Gesundheitsregion am Nordrand der Alpen. *Ornithol. Anz.* 53: 121-180.
- GRIMM, R. (1968): Biologie der gestauten Elbe. *Arch. Hydrobiol. (Suppl.)* 31: 281-378.
- JÄHRLING, K.-H. (2009): Zur Situation auentypischer Gewässer aus historischer Sicht und Erfahrungen bei der Altarmreaktivierung der Elbe. *Nat.schutz Land Sachsen-Anhalt* 46: 17-28.
- KRÜGER, F. (2011): Prüfbericht Laboruntersuchungen Penkefitzer See. ELENA Boden Wasser Monitoring Falkenberg, Institut Koldingen, Sarstedt. Behördenintern.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. *Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs.* 48.
- LÖKEN, W. (1983): Veränderungen des Abflussverhaltens der Elbe. Wasserwirtschaftsamt Lüneburg.
- MEIER-PEITHMANN, W., HRSG. (1969-2017): Lüchow-Dannenberg. *Ornithol. Jahresber.* 1-17.
- MEIER-PEITHMANN, W. (1983): Auswirkungen unterschiedlicher Wasserstände auf Sommervögel an der Taube Elbe (Landkreis Lüchow-Dannenberg). *Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF)* 25: 237-254.
- MEIER-PEITHMANN, W. (1991): Das Vogeljahr der Elbe. Lüchow.
- MEIER-PEITHMANN, W. (1997): Vogelleben in der Elbaue. Lüchow.
- MEIER-PEITHMANN, W. (2005): Die Trauerseeschwalbe *Chlidonias niger* in der Elbaue des Hannoverschen Wendlandes. *Vogelwelt* 126: 219-225.
- MEIER-PEITHMANN, W. (2013): Bestandsentwicklung der Brutvögel an Bodenentnahme-Gewässern im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtal 1986-2012. *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* 43: 141-192.
- MEIER-PEITHMANN, W. (in Vorber.): Avifaunawandel durch Gewässer-Eutrophierung. *Vogelwelt*.
- MEIER-PEITHMANN, W. (in Vorber.): Elbe – Strom der Vögel. Lüchow.
- MEIER-PEITHMANN, W., & H. ZANG (2005): Schilfrohrsänger – *Acrocephalus schoenobaenus*. Teichrohrsänger – *Acrocephalus scirpaceus*. Drosselrohrsänger – *Acrocephalus arundinaceus*. In: ZANG, H., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK: Die Vögel Niedersachsens, Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. *Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs.* B, H. 2.9.
- MEIER-PEITHMANN, W., & H. ZANG (2009): Rohrammer – *Emberiza schoeniclus*. In: ZANG, H., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK: Die Vögel Niedersachsens, Rabenvögel bis Ammern. *Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs.* B, H. 2.11.
- NEUSCHULZ, F. (1990): Die Wiesenlimikolen in der Dannenberger Marsch (Landkreis Lüchow-Dannenberg) – Ak-

- tuelle Bestandssituation, Gefährdung und Schutzkonzept. Vervielfältigt. BUND Lüchow-Dannenberg.
- OELKE, H. (1974): Siedlungsdichte: In: P. BERTHOLD, E. BEZZEL & G. THIELCKE (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. Greven.
- POSCHLOD, P. (2014): Geschichte der Kulturlandschaft. Entstehungsursachen und Steuerungsfaktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft, Lebensraum- und Artenvielfalt in Mitteleuropa. Stuttgart.
- POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG (2009): Klimawandel und Schutzgebiete. <https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/klimawandel-und-schutzgebiete> (abgerufen am 01.06.2018).
- PUFFARTH, O. (1985): Deichbau im Dannenberger Deichverband 1975-1985. Wasserwirtschaftsamt Lüneburg.
- PUFFARTH, O. (1988): Orts-Chronik Penkefitz. Lüneburg.
- ROHDE, H. (1971): Eine Studie über die Entwicklung der Elbe als Schifffahrtsstraße. Mitteilungen des Franzius Institut für Grund- und Wasserbau der Technischen Universität Hannover 36: 1-241.
- SACHS, L. (1974): Angewandte Statistik. 4. Aufl. Berlin.
- SCHMIDT, M. (2000): Hochwasser und Hochwasserschutz vor 1850. Eine Auswertung aller Quellen und Karten. München.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, H. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.
- WALTHER, K. (1976): Die Vegetation des Gebietes um die Taube Elbe, Unveröff. MS. Bez.-Reg. Lüneburg.
- WILKENS, H. (1983): Faunistisch-ökologische Analyse einer Flussmarsch der Mittleren Elbe. Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 25: 151-167.
- WASHINGTON, H. G. (1984): Diversity, biotic and similarity indices – a review with special relevance to aquatic ecosystems. Water Resources 18.
- WÜBBENHORST, J., C. PEERENBOHM & K. SANDKÜHLER (2014): Brutvögel in der Niedersächsischen Elbtalaue. Inf.dienst Nat.schutz Niedersachs. 34: 93-156.
- ZANG, H. (2001): Feldlerche – *Alauda arvensis*. In: ZANG, H., & H. HECKENROTH: Die Vögel Niedersachsens. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs, B, H. 2.8.
- ZANG, H., & H. HECKENROTH (2001): Die Vögel Niedersachsens. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs., B, H. 2.8.
- ZANG, H., & W. MEIER-PEITHMANN (2005): Feldschwirl – *Locustella naevia*. Rohrschwirl – *Locustella luscinioides*. In: ZANG, H., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (2005).
- ZANG, H., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (2005): Die Vögel Niedersachsens, Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H. 2.9.
- ZANG, H., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (2009): Die Vögel Niedersachsens, Rabenvögel bis Ammern. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H. 2.11.

Anhang 1: Artenverzeichnis der Brutvögel für die Taube Elbe 1971-2017 mit summarischen Bestandszahlen vor und nach der Abdeichung im Jahre 1979. – *List of the breeding birds of the Taube Elbe 1971-2017 with summary population numbers before and after embanking in 1979.*

* = Rote-Liste-Status (D) SÜDBECK et al. (2007); ** = Männchen-Reviere; *** = mind. ein Partner Nebelkrähe oder Nebelkrähe-Rabenkrähe-Mischling.

Nr. Vogelart	Brutpaare/Reviere 1971-1979			Brutpaare/Reviere 1980-2017			Jahre mit Brut(verdacht)			RL*
	Min.	Max.	Ø	Min.	Max.	Ø	Anz. gesamt	Anteil [%] vor	nach	
1. Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>	0	2	0,9	0	5	1,5	40	67	89	
2. Weißwangengans <i>Branta leucopsis</i>	0	0	0	0	1	0,1	2	0	5	R
3. Graugans <i>Anser anser</i>	0	0	0	0	12	3,6	24	0	63	
4. Nilgans <i>Alopochen aegyptiaca</i>	0	0	0	0	1	1,1	3	0	8	
5. Brandgans <i>Tadorna tadorna</i>	0	0	0	0	2	0,4	13	0	34	
6. Schnatterente <i>Anas strepera</i>	0	3	0,7	0	4	1,7	35	44	82	
7. Krickente <i>Anas crecca</i>	0	2	1,1	0	1	0,1	9	78	5	3
8. Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	2	5	3,7	1	6	3,2	47	100	100	
9. Knäkente <i>Anas querquedula</i>	1	3	2,1	0	2	1,1	38	100	74	2
10. Löffelente <i>Anas clypeata</i>	1	3	2	0	2	0,6	27	100	47	3
11. Tafelente <i>Aythya ferina</i>	0	1	0,6	0	1	0,2	12	56	18	
12. Reiherente <i>Aythya fuligula</i>	0	1	0,2	0	2	0,5	22	22	53	
13. Wachtel <i>Coturnix coturnix</i>	0	0	0	0	4	0,6	11	0	29	
14. Jagdfasan <i>Phasianus colchicus</i> **	1	2	0,8	1	3	1,3	38	67	84	
15. Rebhuhn <i>Perdix perdix</i>	0	2	0,9	0	3	0,6	21	56	42	2
16. Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i>	0	2	1	0	4	1,4	33	76	71	
17. Rohrdommel <i>Botaurus stellaris</i>	0	1	0,4	0	1	0,1	6	44	5	2
18. Zwergdommel <i>Ixobrychus minutus</i>	0	0	0	0	1	<0,1	1	0	3	1
19. Wiesenweihe <i>Circus pygargus</i>	0	1	0,2	0	1	<0,1	3	22	3	2
20. Rohrweihe <i>Circus aeruginosus</i>	0	1	0,4	1	2	1,2	41	44	97	
21. Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	0	1	<0,1	0	2	0,5	19	11	47	
22. Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	0	0	0	0	1	0,2	7	0	18	
23. Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	0	1	<0,1	0	3	1,2	33	11	84	
24. Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	0	0	0	0	1	0,4	16	0	42	
25. Kranich <i>Grus grus</i>	0	0	0	0	1	0,2	9	0	42	
26. Wasserralle <i>Rallus aquaticus</i>	0	2	0,1	0	4	1	26	33	61	V
27. Wachtelkönig <i>Crex crex</i>	0	1	0,3	0	1	0,1	7	33	11	2
28. Tüpfelsumpfhuhn <i>Porzana porzana</i>	0	3	0,7	0	4	0,6	15	33	32	1
29. Teichhuhn <i>Gallinula chloropus</i>	0	1	0,3	0	3	0,4	13	33	26	V
30. Blässhuhn <i>Fulica atra</i>	9	23	12,8	5	29	18,1	47	100	100	
31. Austernfischer <i>Haematopus ostralegus</i>	0	1	0,3	0	2	0,5	22	33	42	
32. Kiiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	18	30	23,6	2	27	11,1	47	100	100	2
33. Großer Brachvogel <i>Numenius arquata</i>	1	2	1,1	0	3	1	37	100	74	1
34. Uferschnepfe <i>Limosa limosa</i>	4	10	5,9	0	7	2,1	38	100	76	1
35. Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	4	21	10,3	2	14	7,4	47	100	100	1
36. Rotschenkel <i>Tringa totanus</i>	2	5	3,6	0	3	1,4	41	100	84	V
37. Kampfläufer <i>Philomachus pugnax</i>	1	3	1,6	0	1	0,1	13	100	11	1
38. Lachmöwe <i>Larus ridibundus</i>	3	60	11,6	0	3	0,1	5	44	3	
39. Trauerseeschwalbe <i>Chlidonias nigra</i>	0	29	8,9	0	25	8,6	28	78	55	1

Anhang 1: Fortsetzung.

Nr. Vogelart	Brutpaare/Reviere 1971-1979			Brutpaare/Reviere 1980-2017			Jahre mit Brut(verdacht)			RL*
	Min.	Max.	Ø	Min.	Max.	Ø	Anz. gesamt	Anteil [%] vor	nach	
40. Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>	1	5	2	1	11	5,3	47	100	100	
41. Türkentaube <i>Streptopelia decaocto</i>	0	0	0	0	1	0,1	2	0	5	
42. Turteltaube <i>Streptopelia turtur</i>	0	0	0	0	1	0,1	2	0	5	3
43. Kuckuck <i>Cuculus canorus</i>	0	1	0,1	0	3	1,7	38	11	97	V
44. Eisevogel <i>Alcedo atthis</i>	0	0	0	0	1	<0,1	1	0	3	
45. Wendehals <i>Jynx torquilla</i>	0	0	0	0	1	<0,1	1	0	3	2
46. Grünspecht <i>Picus viridis</i>	0	0	0	0	1	0,1	4	0	11	
47. Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>	0	0	0	0	3	0,7	24	0	63	
48. Pirol <i>Oriolus oriolus</i>	0	1	0,3	0	1	0,8	34	33	82	V
49. Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	0	1	0,2	0	3	0,5	15	22	34	
50. Raubwürger <i>Lanius excubitor</i>	0	1	0,1	0	0	0	1	11	0	2
51. Elster <i>Pica pica</i>	0	1	0,2	0	1	0,9	30	22	74	
52. Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>	0	0	0	0	3	0,5	14	0	37	
53. Rabenkrähe <i>Corvus corone</i>	1	2	1	1	6	3,6	47	100	100	
54. Nebelkrähe <i>Corvus cornix**</i>	0	1	0,2	0	1	0,2	9	28	18	
55. Kolkrabe <i>Corvus corax</i>	0	0	0	0	1	0,1	5	0	3	
56. Beutelmeise <i>Remiz pendulinus</i>	0	0	0	0	3	0,6	22	0	58	
57. Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>	0	2	0,8	0	5	1,6	35	56	79	
58. Kohlmeise <i>Parus major</i>	0	1	0,1	0	7	2,6	32	11	82	
59. Sumpfmeise <i>Parus palustris</i>	0	0	0	0	1	<0,1	1	0	3	
60. Weidenmeise <i>Parus montanus</i>	0	0	0	0	2	0,1	2	0	5	
61. Heidelerche <i>Lullula arborea</i>	0	0	0	0	2	0,1	2	0	5	V
62. Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	20	35	28,7	13	36	24,2	47	100	100	3
63. Rauchschnalze <i>Hirundo rustica</i>	0	0	0	0	8	0,8	5	0	13	V
64. Bartmeise <i>Panurus biarmicus</i>	0	0	0	0	1	<0,1	1	0	3	
65. Waldlaubsänger <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0	1	0,1	0	0	0	1	11	0	
66. Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	0	3	1	0	9	3,3	36	67	79	
67. Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	0	0	0	0	6	2,1	30	0	76	
68. Feldschwirl <i>Locustella naevia</i>	1	15	5	0	29	13,1	46	100	97	V
69. Rohrschwirl <i>Locustella luscinioides</i>	0	2	0,3	0	6	1,4	27	22	66	
70. Schilfrohrsänger <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	16	34	28,3	11	43	22,6	47	100	100	V
71. Sumpfrohrsänger <i>Acrocephalus palustris</i>	2	18	9,6	3	30	11,9	47	100	100	
72. Teichrohrsänger <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	3	15	6,9	3	39	20	47	100	100	
73. Drosselrohrsänger <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0	4	0,9	0	8	0,9	23	44	50	V
74. Gelbspötter <i>Hippolais icterina</i>	0	2	0,8	0	4	1,2	34	56	76	
75. Mönchsgasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	0	0	0	0	8	2,9	31	0	82	
76. Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>	0	1	0,6	0	9	3,8	42	56	97	
77. Sperbergrasmücke <i>Sylvia nisia</i>	0	0	0	0	1	0,2	2	0	5	
78. Klappergrasmücke <i>Sylvia curruca</i>	0	3	1,2	0	2	1,1	38	78	82	
79. Dorngrasmücke <i>Sylvia communis</i>	1	6	2,9	1	8	3,8	47	100	100	
80. Kleiber <i>Sitta europaea</i>	0	0	0	0	1	<0,1	1	0	3	
81. Gartenbaumläufer <i>Certhia brachydactyla</i>	0	1	0,2	0	1	0,1	6	22	11	
82. Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i>	0	0	0	0	4	0,4	11	0	29	

Anhang 1: Fortsetzung.

Nr. Vogelart	Brutpaare/Reviere 1971-1979			Brutpaare/Reviere 1980-2017			Jahre mit Brut(verdacht)			RL*
	Min.	Max.	Ø	Min.	Max.	Ø	Anz. gesamt	Anteil [%] vor nach		
83. Star <i>Sturnus vulgaris</i>	0	0	0	0	4	2,2	34	0	89	
84. Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i>	0	0	0	0	1	0,1	2	0	5	
85. Amsel <i>Turdus merula</i>	0	3	1,3	0	6	2,9	41	67	92	
86. Wacholderdrossel <i>Turdus pilaris</i>	0	0	0	0	3	0,7	16	0	42	
87. Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	0	0	0	0	1	0,5	19	0	50	
88. Braunkehlchen <i>Saxicola rubetra</i>	0	5	2,8	0	13	4	45	89	97	3
89. Schwarzkehlchen <i>Saxicola rubicola</i>	0	0	0	0	1	0,1	5	0	13	V
90. Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>	0	0	0	0	1	0,1	1	0	13	
91. Sprosser <i>Luscinia luscinia</i>	0	0	0	1	1	0,1	3	0	8	
92. Nachtigall <i>Luscinia megarhynchos</i>	0	1	0,1	0	6	2,5	36	11	92	
93. Blaukehlchen <i>Luscinia svecica</i>	0	0	0	0	5	0,3	4	0	11	V
94. Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochruros</i>	0	0	0	0	1	0,1	1	0	3	
95. Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>	0	1	0,1	0	1	0,3	10	11	24	
96. Haussperling <i>Passer domesticus</i>	0	0	0	0	5	1,5	28	0	74	V
97. Feldsperling <i>Passer montanus</i>	0	0	0	0	8	2,9	34	0	89	V
98. Baumpieper <i>Anthus trivialis</i>	0	2	1,3	0	2	0,5	23	67	42	V
99. Wiesenpieper <i>Anthus pratensis</i>	0	2	1,6	0	5	1,4	33	78	68	V
100. Wiesenschafstelze <i>Motacilla flava</i>	4	29	17,7	4	19	9,8	47	100	100	
101. Bachstelze <i>Motacilla alba</i>	0	2	0,9	1	4	2,5	44	67	100	
102. Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>	0	3	1,3	1	9	4,4	45	78	100	
103. Grünfink <i>Fringilla chloris</i>	0	1	0,1	0	4	1,6	32	11	82	
104. Stieglitz <i>Carduelis carduelis</i>	0	1	0,2	0	2	0,6	22	22	52	
105. Bluthänfling <i>Carduelis cannabina</i>	0	2	0,9	0	4	2,1	42	67	95	V
106. Grauammer <i>Emberiza calandra</i>	0	7	1,6	0	0	0	6	67	0	3
107. Ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	0	0	0	0	1	<0,1	1	0	3	3
108. Goldammer <i>Emberiza citrinella</i>	0	2	1,1	1	7	4	45	78	100	
109. Rohrammer <i>Emberiza schoeniclus</i>	23	58	40,1	15	71	35,6	47	100	100	

Anhang 2: Brutvogelarten-Zuordnung nach ökologischen Gruppen.

<p>Wasservögel: Höckerschwan, Graugans, Weißwangengans, Brandgans, Nilgans, Schnatterente, Krickente, Stockente, Knäkente, Löffelente, Tafelente, Reiherente, Haubentaucher, Teichhuhn, Blässhuhn</p>	<p>Wiesenvögel: Wachtelkönig, Kiebitz, Bekassine, Rotschenkel, Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Braunkehlchen, Wiesenschafstelze, Wiesenpieper</p>
<p>Röhrichtvögel: Rohrdommel, Zwergdommel, Rohrweihe, Wasserralle, Bartmeise, Beutelmeise, Schilfrohrsänger, Teichrohrsänger, Drosselrohrsänger, Rohrschwirl, Blaukehlchen, Rohrammer</p>	<p>Buschvögel: Ringeltaube, Turteltaube, Eichelhäher, Neuntöter, Fitis, Zilpzalp, Gelbspötter, Schlagschwirl, Mönchsgrasmücke, Sperbergrasmücke, Gartengrasmücke, Klappergrasmücke, Dorngrasmücke, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Amsel, Nachtigall, Sprosser, Bluthänfling, Goldammer</p>
<p>Feldvögel: Jagdfasan, Wachtel, Rebhuhn, Feldlerche, Grauammer</p>	<p>Urbane Vögel: Türkentaube, Elster, Haussperling, Feldsperling, Hausrotschwanz, Gartenrotschwanz, Bachstelze, Rauchschwalbe</p>