RANA	Heft 16	9–24	Rangsdorf 2015

Die Herpetofauna der Nordfriesischen Inseln Dänemarks und Deutschlands

W.-R. Grosse, C. Winkler & H. Bringsøe

Zusammenfassung

Auf der Grundlage historischer Daten zum Vorkommen der Amphibien und Reptilien auf den dänischen und deutschen Nordfriesischen Inseln, der Nordseeinsel Helgoland sowie der Dünenbereiche bei St. Peter-Ording und der früheren Insel Nordstrand wird die aktuelle Verbreitung der Arten vorgestellt. Im Betrachtungsraum wurden bislang neun Amphibien- und acht Reptilienarten festgestellt, von denen ein hoher Anteil als nachweislich oder vermutlich allochthon einzustufen ist. Die Schlangenarten Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Kreuzotter (*Vipera berus*) dürften zumindest die dänischen Nordseeinseln schwimmend erreicht und besiedelt haben, zumal Populationen beider Arten an der benachbarten Festlandsküste existieren.

Von den typisch nordeuropäischen Arten sind derzeit Moor- und Grasfrosch (*Rana arvalis* und *R. temporaria*) sowie die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) im Bezugsraum weit verbreitet. Mitteleuropäische Arten der paläarktischen Laub- und Mischwaldzone sind aktuell durch Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und Ringelnatter vertreten. Von den westeuropäischen Arten hat sich die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und von den osteuropäischen Arten die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im Bezugsraum etablieren können. Aufgrund der enormen Dynamik der Küstenlandschaft verändern sich allerdings die Lebensbedingungen für die Populationen der genannten Arten ständig, so dass neben einer zeitweiligen Ausbreitung (z. B. die Kreuzkröte in den 1990er Jahren) die Bestände einzelner Arten auf einzelnen Inseln auch immer wieder zurückgehen (gegenwärtig z. B. die Zauneidechse). Daneben können durch menschliches Tun Arten wie der Teichmolch, Teichfrosch oder die Blindschleiche neu auf die Inseln gelangen. Die bislang bekannt gewordenen gezielten Ansiedlungen waren offenbar überwiegend nicht erfolgreich, wobei z. B. das allochthone Vorkommen der Rotwangen-Schmuckschildkröte (*Trachemys scripta elegans*) auf Helgoland nach wie vor existiert.

Schlüsselworte: Amphibien, Reptilien, Herpetofauna, Nordfriesische Inseln, Deutschland, Dänemark, Verbreitung, Habitat, Rückgang, Migration, eingeschleppte Arten

Resumé

Med udgangspunkt i historiske data om forekomsten af padder og krybdyr på de danske Nordfrisiske Øer (de danske vadehavsøer), de tyske Nordfrisiske Øer, nordsø-øen Helgoland samt klitområderne Sankt Peter-Ording og den tidligere ø Nordstrand præsenteres arternes nuværende udbredelse. For indeværende er der registreret ni paddearter og otte krybdyrarter i det undersøgte område. En betragtelig andel af dem kan have en allochton oprindelse.

Desuden antages det, at *Natrix natrix* og *Vipera berus* er i stand til at svømme til øerne med det formål at kolonisere nye områder.
Blandt de typiske nordeuropæiske arter er *Rana temporaria*, *R. arvalis* og *Zootoca vivipara* vidtudbredte. Typiske centraleuropæiske arter tilhørende den palæarktiske zone af løvskov og blandingsskov repræsenteres her af *Lissotriton vulgaris*, *Bufo bufo*, *Anguis fragilis* og *N. natrix*. Det vesteuropæiske faunaelement *Bufo calamita* og det østeuropæiske *Lacerta agilis* har været i stand til at etablere sig i det undersøgte område. Som følge af kystlandskabets enorme dynamik ændrer levevilkårene for populationerne af de nævnte arter sig konstant. Bortset fra sporadiske tilfælde af temporær udvidelse af udbredelse (f.eks. *B. calamita* i 1990'erne) så har adskillige arters udbredelse på de enkelte øer været udsat for tilbagegange (f.eks. *L. agilis* for øjeblikket). På den anden side har visse arter såsom *L. vulgaris*, *Pelophylax* kl. *esculentus* og *A. fragilis* været indslæbt af mennesket og har etableret sig på nogle øer. Men de fleste indførsler har tilsyneladende mislykkedes, skønt et antal *Trachemys scripta elegans* kan have overlevet indtil videre.
Nøgleord: Padder, krybdyr, herpetofauna, Nordfrisiske Øer, danske vadehavsøer, Tyskland, Danmark, udbredelse, habitat, tilbagegang, migration, indførte arter.

1 Einleitung

Für den hier betrachteten Bezugsraum der Nordfriesischen Inseln Deutschlands und Dänemarks einschließlich der Insel Helgoland sowie der Dünenbereiche bei St. Peter-Ording und der früheren Insel Nordstrand (Abb. 1) ist die herpetofaunistische Datenlage sehr heterogen (Dierking-Westphal 1981, Fog 1993, Günther 1996, Klinge & Winkler 2005). Systematische Erfassungen fanden in den letzten Jahren nur auf Sylt (Grosse et al. 2006, Grosse 2012) und Amrum (Rossdeutscher 2004) statt. Aus der dänischen Wattenmeerregion liegen umfangreiche Kartierungsdaten von Christensen (pers. Mitt. 2014) vor. Ansonsten existiert eine Fülle regionaler Mitteilungen und individueller Beobachtungen, die meist nur einzelne Arten betreffen. Diese sollen gemeinsam mit den aktuellen Beobachtungen dargestellt und im Kontext mit weiteren Literaturquellen diskutiert werden.

2 Herpetofaunistische Besiedlungsgeschichte

Erhebliche Klimaschwankungen kennzeichnen bis in die Gegenwart die geologische Epoche des Quartärs. Dabei drängten besonders die Kaltzeiten und zuletzt die Weichselkaltzeit (endete vor ca. 11.500 Jahren) die Amphibien- und Reptilienarten weit nach Süden zurück. Ihre Ausbreitung nach Norden wurde erst nach einer deutlichen klimatischen Milderung möglich (Engelmann et al. 1993). Sicher waren es die nordeuropäischen Arten wie Moorfrosch (*Rana arvalis*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) und Kreuzotter (*Vipera berus*), die im Spätglazial die Tundrenlandschaften Norddeutschlands und Dänemarks besiedelten (Böhme 1996, Aaris-Sørensen 1995). Das Schmelzen der Gletscher im Präboreal führte zu einem deutlichen Anstieg des Meeresspiegels, der noch weit unter dem heutigen Niveau lag. Weitere mitteleuropäische Arten der Herpetofauna wie Schwanzlurche (für die untersuchte Region typisch sind der Nördliche Kammmolch (*Triturus cristatus*) und der Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), Froschlurche wie Erdkröte (*Bufo bufo*) und Teichfrosch (*Pelophylax* cf. *esculentus*) sowie Reptilien wie Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und Ringelnatter

Abb. 1: Übersicht der untersuchten Nordseeinseln (Quelle: Wikimedia Commons – das freie Medienarchiv/Begw. unter der Lizenz von Creative Commons).

(*Natrix natrix*) konnten sich ansiedeln. Es ist anzunehmen, dass mit fortschreitender Erwärmung vom Boreal (Beginn vor ca. 10.000 Jahren) bis zum Subboreal (bis etwa vor 3.000 Jahren) auch typisch westeuropäische Arten (Fadenmolch *Lissotriton helveticus* und Kreuzkröte *Bufo calamita*) und osteuropäische Arten (Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* und Zauneidechse *Lacerta agilis*) in den Raum Norddeutschlands und Dänemarks vordrangen (Fog et al. 1997, Böhme 1999). Bereits zu Beginn des Atlantikums vor circa 9.000 Jahren waren vermutlich in Dänemark 14 Amphibien- und acht Reptilienarten und in Schleswig-Holstein 15 Amphibien- und sieben Reptilienarten vertreten (Fog et al. 1997, Winkler & Schmölcke 2005).

Vom Atlantikum bis zum frühen Mittelalter schirmten die heutigen Geestinseln Sylt und Amrum mit weiteren Geestkörpern sowie Nehrungshaken und Strandwällen das Hinterland gegenüber der Nordsee ab, so dass dort ausgedehnte Marsch- und Moorflächen existieren konnten (Kohlus 1998). Den meisten Amphibien- und Reptilienarten wäre somit bis zu diesem Zeitpunkt eine Besiedlung der heutigen nordfriesischen Inseln auf dem Landweg möglich gewesen. Zumindest die heute noch an der schleswig-holsteinischen und dänischen Nordseeküste vorkommenden Arten dürften auch damals im Betrachtungsraum aufgetreten sein. Im Fall der sich auch schwimmend ausbreitenden Schlangenarten Ringelnatter und Kreuzotter ist zudem eine aktuelle (Wieder-)Besiedlung einzelner dänischer Nordseeinseln durch Individuen von Festlands-Populationen anzunehmen (vgl. Bringsøe 2001, 2002).

Das Vordringen der Nordsee begleitet von riesigen Sturmfluten veränderte Mitte des 17. Jahrhunderts entscheidend die Küste (Higelke 1998). Dabei entstand das heutige Wattenmeer mit den Inseln und Halligen. Die deutschen nordfriesischen Inseln Sylt, Föhr und Amrum ragten mit ihren hohen eiszeitlichen Ablagerungen (Geestkernen) aus der Wattenmeerlandschaft heraus. An die Geestkerne von Sylt und Amrum lagerten sich umfangreiche Sandmassen an, die zur Bildung von Nehrungen und Dünen führten und sich durch Wind und Meer ständig veränderten. Im Schutz der Föhrer Geest setzte sich fruchtbare Marsch ab und es entstand die „Grüne Insel". Südlich dieser Inseln wuchsen durch ständige Schlickablagerungen die Halligen über die historische Marsch, deren Reste die deichgeschützten Inseln Pellworm und Nordstrand sind. Vergleichsweise ganz anders ist die Entstehungsgeschichte der Felseninsel Helgoland. Der aus Buntsandstein aufgebaute Felsblock wurde durch tektonische Kräfte emporgehoben und war bis zu Beginn des Atlantikums vor circa 8.000 Jahren mit dem Festland verbunden. Die Verbindung zwischen der Hauptinsel und der sogenannten Düne wurde im Jahr 1720 getrennt (Behre 2002, 2008).

Im Betrachtungsraum waren die Amphibien und Reptilien während des Holozäns einer gewaltigen Dynamik der Küstenlandschaft ausgesetzt. Dabei dürften aufgrund der Verinselung, der Verschlechterung der Lebensbedingungen und des Habitatsverlustes auf lokaler Ebene immer wieder einzelne Arten ausgestorben sein. Demgegenüber standen bei verbesserten Bedingungen Neu- und Wiederbesiedlungen (Eriksson et al. 2002). Die heutige Verbreitung der Amphibien und Reptilien ist somit eng mit der Entwicklungsgeschichte der Landschaft verknüpft (Winkler & Schmölcke 2005). Spätestens seit der Jungsteinzeit beeinflusst auch der Mensch den Charakter der Landschaft, so dass die heutige Situation auch das Ergebnis eines langen kulturellen Entwicklungsprozesses ist.

In den vergangenen 1.000 Jahren traten wiederholt Klimaschwankungen auf, die insbesondere Temperatur, Sonnenscheinstunden und Niederschlagsmengen betrafen. Dabei kann der derzeit zunehmende ozeanische Einfluss auf das Klima in Schleswig-Holstein (und sicher

auch Teilen Jütlands) zum Rückgang von thermophilen Arten wie der Zauneidechse beitragen (Klinge & Winkler 2005). Demgegenüber scheinen eurytope Arten wie die Waldeidechse und der Grasfrosch den ozeanischen Klimaeinfluss eher zu tolerieren (Winkler & Schmölcke 2005). Die Populationen der stenotopen Kreuzkröte werden auf den nordfriesischen und dänischen Nordseeinseln durch die zurückgehenden Winter- und Frühjahrsniederschläge in Kombination mit dem ansteigenden anthropogenen Wasserverbrauch beeinträchtigt. Folge ist, dass viele Dünentümpel für eine erfolgreiche Reproduktion nicht mehr ausreichend Wasser führen (Grosse 2012).

3 Herpetofauna der Inseln

Im Betrachtungsraum wurden bislang neun Amphibien- und acht Reptilienarten festgestellt (Tab. 1). Von den eindeutig als allochthon einzustufenden Arten Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Würfelnatter (*Natrix tesselata*) und Rotwangen-Schmuckschildkröte (*Trachemys scripta elegans*) abgesehen, ist auch die Herkunft der meisten übrigen Amphibien- und Reptilienarten nicht eindeutig geklärt, da es in der Vergangenheit immer wieder zu gezielten Aussetzungen und unbeabsichtigten Verschleppungen kam (z. B. Mohr 1926, Lunau 1933, Winkler & Schmölcke 2005, Grosse 2012). Weitergehende Angaben zum Ursprung von Populationen könnten gezielte genetische Analysen liefern (Winkler & Klinge 2011). Als Irrgast ist die Lederschildkröte (*Dermochelys coriacea*) anzusehen, von der im Jahr 2006 zwei tote Exemplare auf Amrum und Nordstrand angespült wurden (Drews & Winkler 2007).

Die im Betrachtungsraum auftretenden Amphibien- und Reptilienarten können verschiedenen Faunenelementen zugeordnet werden. Zum einen handelt es sich um boreale und subborealen Vertreter, zu denen Moor- und Grasfrosch, Waldeidechse und Kreuzotter zählen (vgl. Winkler & Schmölcke 2005). Die ersten drei Arten konnten sich im Betrachtungsraum fest etablieren. Von der Kreuzotter scheinen auf den Nordseeinseln autochthone Populationen bislang zu fehlen. Weiterhin treten mitteleuropäische Arten der paläarktischen Laub- und Mischwaldzone auf, zu denen die Erdkröte, die Blindschleiche und die Ringelnatter gehören (vgl. Winkler & Schmölcke 2005). Offenbar konnte von diesen Arten lediglich die Erdkröte stabile Populationen aufbauen. Von den westeuropäischen Arten (atlantische und subatlantische Faunenelemente) hat sich nur die Kreuzkröte und von den osteuropäischen Arten (pontische und subpontische Faunenelemente) nur die Zauneidechse etablieren können (vgl. Winkler & Schmölcke 2005).

3.1 Langli

Langli ist eine 0,8 km^2 große heute unbewohnte Marsch- und Düneninsel in der Ho-Bucht nahe Esbjerg an der dänischen Nordseeküste. An der Westseite ist sie rund 1,5 km von der Festlandsmarsch entfernt. Sie zieht sich über zwei Kilometer von Nordwesten nach Südosten und ist für Fußgänger nur über einen drei Kilometer langen Wattweg von Ho aus zu erreichen. Die höchste Düne besitzt eine Höhe von 14 m ü. NN. Die Insel kann von Touristen nur zwischen dem 16. Juli und 15. September besucht werden. Fast alle Gäste sind Naturkundler. Amphibien- und Reptilienpopulationen sind von Langli bislang nicht bekannt. Während der letzten circa zehn Jahre wurden dort jedoch drei Kreuzottern beobachtet (Amstrup pers. Mitt. 2014), darunter ein adultes Weibchen im April 2004 oder 2005 (Rasmussen, pers. Mitt. 2014). Zwei der Nachweise sind bei Danmarks Fugle og Natur (2014) registriert. Die

Tabelle 1: Übersicht über die Amphibien- und Reptilienarten der dänischen und nordfriesischen Nordseeinseln unter Einschluss der früheren Insel Nordstrand und des Dünengürtels von St. Peter-Ording. Legende: ● aktueller Nachweis, ○ früherer Nachweis, ◘ aktueller Nachweis (Irrgast), ⌖ aktueller Nachweis (wahrscheinlich allochthon), ◇ früherer Nachweis (wahrscheinlich allochthon), ? unsichere Beobachtung, Quellen: [1] Pfaff (1943), [2] Fog (1993) und Fog et al. (1997), [3] Danmarks Fugle og Natur (2014),[4]

Arten	Dänemark				Schleswig-Holstein		
	Langli	Fanø	Man-dø	Rømø	Sylt	Föhr	Amrum
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)		●[18]			◇[4,5]	●[9]	●[9,10]
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)						⌖[9]	
Kammmolch (*Triturus cristatus*)						⌖[9]	
Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)		◇[2]					
Erdkröte (*Bufo bufo*)		●[2,18]		●[2,18]	●[4]	●[9]	●[9,10]
Kreuzkröte (*Bufo calamita*)		●[2,3,18]	●[2,3]	●[2,3]	●[4]	●[9]	●[9,10]
Grasfrosch (*Rana temporaria*)		●[2,3,18]	●[18]	●[2,3]	●[4]	●[9]	✵[8,11]
Moorfrosch (*Rana arvalis*)		●[2,3,18]		●[18]	●[4]	●[9]	●[9,10]
Teichfrosch (*Pelophylax* kl. *esculentus*)		◇[2,3]		◇[2,18]	◇[8]	⌖[9]	
Lederschildkröte (*Dermochelys coriacea*)							◘[13]
Rotwangen Schmuckschildkröte (*Trachemys scripta elegans*)							
Blindschleiche (*Anguis fragilis*)		●[1,2,18]			⌖[4]	◇[9]	◇[9,11]
Waldeidechse (*Zootoca vivipara*)		●[2,3]	?[3]	●[2,3,18]	●[4]	●[9]	●[9,11]
Zauneidechse (*Lacerta agilis*)		●[2,18]		◇[2]	●[4,6]	?[9]	○[9,12]
Ringelnatter (*Natrix natrix*)		○[1]		●[3,7,18]	⌖[7,9]		◇[7,11]
Würfelnatter (*Natrix tessellata*)					⌖[4]		
Kreuzotter (*Vipera berus*)	●[3, 19]	●[18]		?[3]	◇[4,9]		◇[9]

Art konnte sich auf der Insel offenbar noch nicht fest etablieren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Kreuzottern das kleine Eiland auf natürlichem Weg besiedelt haben. Als Ursache hierfür käme auch eine Überflutung der Habitate auf der im Westen angrenzenden Halbinsel Skallingen in Frage (Rasmussen, pers. Mitt. 2014). Kreuzottern und auch Ringelnattern können offensichtlich das Wattenmeer oder die See schwimmend durchqueren und auf diese Weise unter Umständen auch neue Populationen begründen (Bringsøe 2001, 2002). Ähnliche Beobachtungen sind aus Schottland und Schweden bekannt, wo die Art aktiv Inseln besiedelt (Ahlén et al. 1992, Nilson pers. Mitt. 1998, Bringsøe 2001).

Grosse et al. (2006) und Grosse (2012), [5] Delff (1975), [6] Winkler & Hussel (2013), [7] Böhme & Grell (2013), [8] Dierking-Westphal (1981), [9] Klinge & Winkler (2005) und Arten- und Fundpunktkataster (Stand: 2014), [10] Rossdeutscher (2004), [11] Quedens (1983), [12] Böhme (2003), [13] Drews & Winkler (2007), [14] Lunau (1933), [15] Lunau (1942), [16] Winkler & Klinge (2011), [17] Kuckuck (1924), [18] pers. Mitt. Christensen Juli 2014, [19] pers. Mitt. Amstrup und Rasmussen, [20] pers. Mitt. Rathgeber, [21] pers. Mitt. Nettelmann.

Arten	Schleswig-Holstein			
	Nord-strand	Pell-worm	St. Peter-Ording	Helgoland
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)				⌖ [9]
Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)				
Kammmolch (*Triturus cristatus*)				
Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)				
Erdkröte (*Bufo bufo*)	⌖ [5,9]	◇ [9]	● [9,16]	
Kreuzkröte (*Bufo calamita*)	◇ [16]	◇ [9,15]	● [9,16]	◇ [14]
Grasfrosch (Rana temporaria)	⌖ [9,14]	◇ [5]	● [9,16]	⌖ [8,9]
Moorfrosch (*Rana arvalis*)	● [5,9]	◇ [5]	● [9,16]	
Teichfrosch (*Pelophylax* kl. *esculentus*)			● [16]	⌖ [9]
Lederschildkröte (*Dermochelys coriacea*)	◘ [13]			
Rotwangen Schmuckschildkröte (*Trachemys scripta elegans*)				⌖ [20]
Blindschleiche (*Anguis fragilis*)			⌖ [9,16]	⌖ [21]
Waldeidechse (*Zootoca vivipara*)			● [9,16]	
Zauneidechse (*Lacerta agilis*)			● [9,16]	⌖ [17,21]
Ringelnatter (*Natrix natrix*)			⌖ [9,16]	◇ [17]
Würfelnatter (*Natrix tessellata*)				
Kreuzotter (*Vipera berus*)				

3.2 Fanø

Die 56 km² große dänische Insel Fanø ist von ihrer Entstehungsgeschichte her eine Sandinsel ohne Geestkern, die sowohl hohe Dünen als auch flache Partien ausgebildet hat. Die weiten Dünen und der breite Sandstrand prägen die gesamte Westküste Fanøs. Im Osten der Insel (von Grøningen im Norden bis Hønen bei Sønderho im Süden) verläuft ein schmaler Streifen mit extensiv beweidetem Marschland und Strandwiesen. In der Mitte der Insel finden sich Heideland, ein angepflanztes Kiefernwäldchen und eine Dünenplantage (Klitplantage). Der Moorfrosch ist in der Marsch- und Dünenregion ebenso verbreitet wie die Kreuzkröte in den Feuchtstellen der Dünentäler (Fog 1993, pers. Mitt. 2012, Christensen pers. Mitt. 2014). Im Norden der Insel bei Hønen wurde in Teichen die Erdkröte nachgewiesen. Die

Knoblauchkröte wurde aktuell nicht mehr festgestellt. Das Vorkommen des Teichmolchs gilt als gesichert, wobei die Art offenbar selten ist (Bringsøe & Fog 2013). Festlandsseitig gibt es nur zwei Vorkommen bei Bramming und Ballum. Im Westen von Jütland fehlt die Art weitgehend (vgl. Fog 1993, Fog et al. 1997). Die Kreuzotter ist im Jahr 2013 beobachtet worden (Christensen pers. Mitt. 2014). Auch weiter nördlich in der dänischen Festlandregion bis in den Küstenbereich hinein ist die Art präsent (Pfaff 1943, Fog 1993, Fog et al. 1997). Bestätigte Hinweise zur Blindschleiche liegen vor (Fog pers. Mitt. 2012), wobei neben neueren Meldungen auch eine alte Fundortangabe von Pfaff (1943) bekannt ist. Von der Ringelnatter existiert demgegenüber nur ein Altnachweis (Pfaff 1943).

3.3 Mandø

Mandø (7,6 km² groß) ist eine dänische Hallig und seit 1937 durch einen Seedeich geschützt. Sie wurde immer wieder von Sturmfluten überspült. Unter diesen Extrembedingungen konnte offenbar nur die Kreuzkröte dauerhaft überleben. Dabei dürfte ihr zugute gekommen sein, dass sie pessimale Zeiten bis zu 1,5 m tief im Sand eingegraben überdauern kann. Die Tümpel der Dünentäler führen oft brackiges Wasser, was von Larven und Alttieren toleriert wird. Dort laicht auch der Grasfrosch (Christensen pers. Mitt. 2014). Der Nachweis der Waldeidechse ist jüngeren Datums und möglicher Weise auf Einschleppung eines Tieres zurückzuführen (Danmarks Fugle og Natur 2014), wobei auch die Existenz einer kleinen Population nicht gänzlich auszuschließen ist.

3.4 Rømø

Die 128,86 km² große Insel besteht in ihrem Westteil aus riesigen Strandflächen denen typische Sanddünen nachgelagert sind. Sie ist die größte Insel der Region. Im Nordostteil hat sich ein schmaler Streifen Marschland gebildet. An der Ostseite ist die Insel mittig über den Rømø-Damm mit dem dänischen Festland verbunden. Sie verfügte bis Mitte vergangenen Jahrhunderts über keinen nennenswerten Baumbestand. Drei Pflanzungen prägen heutzutage die Mittelachse der Insel, wovon die Kirkeby Plantage die umfangreichste ist. Hier und südlich in der Vråby Plantage kommen die Erdkröte und der Grasfrosch vor (Amphibienmonitoring 2013: Christensen pers. Mitt. 2014). In den feuchten Dünentälern des Weststrandes lebt die Kreuzkröte. Die Art fehlt in den anmoorigen Druckwasserstellen des Sønderlandes westlich von Kirkeby. Zaun- und Waldeidechsen sind von den ehemaligen Bunkeranlagen am Vesterhavsvej bekannt (Christensen pers. Mitt. 2014). Die licht bewaldeten

Abb. 2: Teich bei Juvre/Rømø, ehemaliges Vorkommen des Teichfrosches (Foto: W.-R. Grosse).

Dünen erreichen hier eine Höhe von 19 m ü. NN. Die Meldungen von Ringelnattern und Kreuzottern im Portal von Danmarks Fugle og Natur (2014) sind nicht belegt. Eine Einschleppung kann beim Teichfrosch nicht ausgeschlossen werden (Einzelfund 1992 in einem Teich in der Nähe von Juvre: Christensen pers. Mitt. 2014, Abb. 2).

3.5 Sylt

Sylt ist mit 99,1 km² die größte deutsche Nordseeinsel. Ihre Form änderte sich im Laufe der Zeit ständig. Während der Mittelteil der Insel im Bereich Westerland, Wenningstedt, Kampen und Morsum aus einem Geestkern besteht (z. B. sichtbar am Roten Kliff, Morsum Kliff), bestehen der nördliche und der südliche Nehrungshaken der Insel ausschließlich aus Sanddünen. Der dem Wattenmeer zugewandte Teil des Geestkerns geht im Bereich von Sylt-Ost in Marschland über. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war Sylt eine fast baumlose Insel. Durch Aufforstungen und Anpflanzungen entstanden kleinere Wald- und Buschgebiete.
Historisch sind die Vorkommen der Amphibien und Reptilien auf der Insel gut belegt (Boie 1840/1841, Philippsen 1919, Mohr 1926, Warnecke 1954, Delff 1975). Gegenwärtig sind von dort vier Amphibienarten bekannt (Grosse et al. 2006, Grosse 2012), von denen die Kreuzkröte zumindest ehemals die häufigste war. Die in Deutschland in ihrem Bestand gefährdete Art hatte im Dünengürtel Sylts mit einigen tausend Individuen eines ihrer größten deutschen Vorkommen (Günther & Meyer 1996, Klinge 2005). Ihre Laichplätze sind vernässte Dünentäler und flache Tümpel (Abb. 3). Als Landlebensräume dienen ihr vegetationsarme Dünenbereiche. Gegenwärtig wird ein rasantes Verschwinden der Vorkommen der Kreuzkröte beobachtet. Als Hauptursache sind Veränderungen im Landschaftswasserhaushalt anzusehen. Der Moorfrosch ist die Amphibienart, die regelmäßig mit der Kreuzkröte vergesellschaftet vorkommt. Gegenwärtig zeigt diese Art wie die Kreuzkröte einen beängstigenden Rückgang. Auf der Insel sind weiterhin die Erdkröte und der Grasfrosch in Weihern, Teichen und Vogelkojen über die Insel verbreitet. Der Teichmolch konnte in den letzten Jahren auf Sylt nicht mehr nachgewiesen werden (Grosse 2012).
Daneben wurden auf der Insel fünf Reptilienarten festgestellt. Die Waldeidechse ist flächendeckend vertreten. Die Art ist allerdings von Habitatverlusten durch fortschreitende urbane Nutzung der Landschaft bedroht. Für die Zauneidechse liegen regelmäßige Nachweise aus dem Zeitraum von 1840 bis 1995 vor. In neuster Zeit wurde nur je ein Einzeltier im Jahr 2003 und 2012 im Süden der Insel bei Hörnum gesichtet (Grosse 2012, Winkler & Hussel 2013). Es ist nicht völlig auszuschließen, dass die Art ehemals eingeschleppt worden ist (vgl. Warnecke 1954, Delff 1975). Von der Blindschleiche sind seit dem Jahr 2002 sechs Nachweise aus Hörnum, Westerland und Wennigstedt bekannt. Die Ringelnatter ist aktuell durch zwei Exemplare belegt, von denen zumindest eines als allochthon einzustufen ist (Böhme & Grell 2013). Die Kreuzotter ist seit den 1950er Jahren nicht wieder nachgewiesen worden. Drei historische Fundpunkte stammen aus der Umgebung von List, Kampen/West und Morsum (Dierking-Westphal 1981). Vermutlich wurden die in der Vergangenheit beobachteten Blindschleichen und Schlangen insbesondere mit Materiallieferungen auf die Insel eingeschleppt. Eine natürliche Besiedlung wäre bestenfalls für Ringelnatter und Kreuzotter denkbar, die über ein relativ großes Ausbreitungspotenzial verfügen und auch Meeresflächen schwimmend durchqueren können (vgl. Kap. 2 und 3.1). Im Fall der schleswig-holsteinischen Geestinseln ist eine aktuelle Einwanderung jedoch als

unwahrscheinlich einzustufen, da die angrenzende Festlandsküste von großflächigen, intensiv landwirtschaftlich genutzten Marschflächen geprägt ist, in denen Populationen von Ringelnatter und Kreuzotter weiträumig fehlen (Klinge & Winkler 2005). Im Vergleich dazu nehmen im dänischen Wattenmeer Geest- und Dünenbereiche weite Teile der Festlandsküste ein (Schott 1956), wobei dort küstennahe Populationen von Ringelnatter und Kreuzotter existieren (Pfaff 1943, Fog 1993). Zudem liegen im dänischen Wattenmeer die meisten Inseln dichter am Festland, was Schlangen eine natürliche Besiedlung erleichtert.

Abb. 3: Dünentalgewässer der Lister Heide, gemeinsames Vorkommen von Kreuzkröte, Erdkröte und Moorfrosch (Foto: W.-R. Grosse).

3.6 Föhr

Die Insel Föhr ist 82,8 km² groß. Der Norden der Insel besteht aus Marschland. Im Süden befindet sich die höher gelegene Geest (höchste Erhebung 13,2 m ü. NN). Die meisten Ortschaften liegen dort. Durch ihre Lage im Windschatten von Amrum und Sylt ist die Insel vor den stürmischen Einflüssen der Nordsee relativ geschützt, so dass sich auf den vorherrschenden Marschböden die Vegetation gut entwickeln konnte (auch genannt „die grüne Insel"). Die Kreuzkröte tritt vor allem im Bereich der Geest auf, wobei von dort aktuell nur noch drei Fundorte vorliegen. Demgegenüber ist die Erdkröte auch aus den Marschflächen bekannt (Klinge & Winkler 2005). Jedoch existiert derzeit nur ein aktueller Nachweis (Arten- und Fundpunktkataster SH). Daneben ist gemeinsam mit diesen Arten der Moorfrosch anzutreffen

(Rahmel & Eikhorst 1988). Der Teichfrosch wurde an mehreren Kleingewässern der Marsch in kleinen Beständen festgestellt (Klinge & Winkler 2005, Arten- und Fundpunktkataster SH). Interessanterweise gibt es ein isoliertes Vorkommen der Art auf dem angrenzenden Festland bei Niebüll (Klinge & Winkler 2005). Dort fehlt jedoch der Teichmolch, der auf Föhr in den Trinkkuhlen auf den Marschwiesen anzutreffen ist (Klinge & Winkler 2005, Arten- und Fundpunktkataster SH). Vereinzelte Meldungen des Kammmolches zwischen 1982 und 2000 sind fraglich (Klinge & Winkler 2005). Entsprechendes gilt für Meldungen des Bergmolches aus den Jahren 1993/94 (Klinge & Winkler 2005). Die Existenz eines Zauneidechsen-Vorkommens auf Föhr ist nicht sicher belegt. Die Waldeidechse kam vor 1991 am Südrand der Dünenbereiche der Föhrer Geest häufig, aktuell nur im zentralen Teil der Insel vor. Der Nachweis der Blindschleiche beruht auf einen Einzelfund bei Süderende vor 1991.

3.7 Amrum

Die 20,5 km² große Insel liegt südlich von Sylt im Wattenmeer. Auf dem Geestrücken findet man ausgedehnte Wald- und Heidegebiete. Marschland findet sich bei Norddorf und zwischen Steenodde und Wittdün. Westlich dieses Streifens verläuft über die gesamte Länge der Insel ein Dünengebiet. Die höchste Amrumer Düne ist mit einer Höhe von 32 m ü. NN die Setzerdüne bei Norddorf. Nach Norden hin läuft das Dünengebiet zur Odde aus. Westlich des Dünengürtels schließt sich auf ganzer Länge als breiter Sandstrand der Kniepsand an. Er war bis Mitte der 1960er Jahre von Amrum durch einen Priel getrennt und wandert langfristig um die Nordspitze der Insel herum. Eine umfangreiche amphibienkundliche Untersuchung liegt von Rossdeutscher (2004) vor. Der Autorin zufolge laichte die Kreuzkröte im Jahr 2003 in fünf feuchten Dünentälern im südlichen Dünenbereich bei Wittdün und in zwei Gewässern in der Norddorfer Marsch. Der Teichmolch wurde in feuchten Dünentälern und in Gewässern der Heideflächen gefunden. Auch die Marsch Schleswig-Holsteins ist bis auf sehr wenige Nachweise zum größten Teil vom Teichmolch unbesiedelt (Klinge & Winkler 2005). Die Erdkröte wurde in Kleingewässern zwischen Vogelkoje Norddorf und Angelteich bei Wittdün nachgewiesen (lt. Quedens in Rossdeutscher (2004) mit Baumaterial im Jahr 2001 eingeschleppt). Der Moorfrosch besiedelte 2003 von 49 untersuchten Kleingewässern immerhin 47. Obwohl er sowohl im Bereich der Dünen, als auch in der Marsch nachgewiesen werden konnte, deuten die Ergebnisse der Untersuchungen von Rossdeutscher (2004) auf eine Präferenz der Dünengewässer hin. Das Vorkommen des Grasfroschs blieb fraglich. 2003 wurden keine Grasfroschfunde auf Amrum gemacht. Jedoch soll er noch in den 1970er Jahren auf Amrum beheimatet gewesen sein (Quedens 1983, Dierking-Westphal (1981). In Schleswig-Holstein ist er weiträumig und flächenmäßig in allen Naturräumen verbreitet (Klinge & Winkler 2005). An Reptilienarten wurden in den 1970er Jahren nach Quedens (1983) Waldeidechse, Zauneidechse, Blindschleiche und Ringelnatter festgestellt. Von der Zauneidechse liegt zudem ein Belegexemplar im Zoologischen Museum Alexander König in Bonn vor (Böhme 2003). Nach Klinge & Winkler (2005) ist die Zauneidechse auf Amrum aktuell nicht mehr nachgewiesen worden, die Waldeidechse jedoch auf der gesamten Insel häufig. Von der Blindschleiche liegt ein Einzelfund aus Norddorf aus dem Jahr 1991 vor (Einzelfund Nordspitze Amrum Quedens 1983, Quedens pers. Mitt. 2003).

3.8 Nordstrand

Die Größe der eingedeichten Nordseeinsel Nordstrand beträgt 46,6 km². Die Insel ist heute über einen Damm mit dem Festland verbunden. Nach Delff (1975) wurde die Erdkröte auf Nordstrand ausgesetzt. Entsprechendes gilt für den Grasfrosch (Lunau 1933). Gemäß Delff (1975) scheint zudem der Moorfrosch dort vorgekommen zu sein. Nach der Eindeichung der Insel gelangen vor allem im Bereich des Beltringharder Koogs zahlreiche Nachweise beider Braunfroscharten (Klinge & Winkler 2005). Mohr (1926) führt auch die Kreuzkröte für Nordstrand auf, wobei unklar ist, ob auf der Marschinsel dauerhafte Vorkommen existierten.

3.9 Pellworm

Die Marschinsel ist 37,4 km² groß. Das Vorkommen der Kreuzkröte ist historisch aus dem Anfang des 20. Jahrhunderts belegt (Mohr 1926, Lunau 1942). Ob aktuell auf der Insel Populationen existierten, ist nicht bekannt. Den Ausführungen von Delff (1975) ist zu entnehmen, dass der Teichfrosch auf Pellworm fehlte, jedoch Gras- und Moorfrosch dort offenbar ehemals auftraten. Gemäß einer handschriftlichen Notiz von Erna Mohr, soll die Erdkröte nach Angaben von Delff auch auf Pellworm vorgekommen sein (AFK). Von den kleineren Halligen des nordfriesischen Wattenmeeres sind bislang keine Amphibien- oder Reptiliennachweise bekannt geworden (z. B. Delff 1975, Klinge & Winkler 2005).

3.10 St. Peter-Ording

Der circa 22 km² umfassende Dünenbereich (inklusive Vorland) von St. Peter-Ording ist keine Insel. Aufgrund seiner großräumig durch Marschflächen isolierten Lage und seiner Genese ist er jedoch durchaus mit Düneninseln wie Fanø oder Nehrungshaken wie auf Sylt vergleichbar. Entsprechend wird dieser Bereich hier mit betrachtet. Bislang wurden dort fünf Amphibien- und vier Reptilienarten beobachtet (Winkler & Klinge 2011). Während die Kreuzkröte, die Erdkröte und der Moorfrosch aktuell weiter verbreitet sind, sind vom Teichfrosch nur einzelne Fundorte bekannt. Von den Reptilienarten ist lediglich die Waldeidechse in den Dünen weit verbreitet und häufig. Die mehrfach aus dem Bereich gemeldete Zauneidechse konnte bei aktuellen Kartierungen nicht mehr bestätigt werden (Winkler & Klinge 2011). Die vorliegenden Einzelmeldungen von Blindschleiche und Ringelnatter gehen vermutlich auf verschleppte Individuen zurück (Winkler & Klinge 2011).

3.11 Nordseeinsel Helgoland

Die Insel Helgoland ist 1,7 km² groß und mit 61,3 m ü. NN ist der Pinneberg die höchste Erhebung der Hauptinsel. Die Nebeninsel Düne befindet sich jenseits der kleinen Meeresstraße Reede. Auf die Felseninsel wirken die Verwitterung sowie die Abrasion durch die Meeresbrandung ein. Am Fuße der Klippen befinden sich Spülsäume und Fragmente von Salzwiesen. Das Oberland ist von Grünland bedeckt. Wegen des starken Seewinds kommen Gehölze nur in der Mulde des Fanggartens der Vogelwarte sowie gepflanzt im Mittelland vor. Der Großteil der Düne besteht aus Graudünen und Weißdünen sowie Gebüsch aus Sanddorn oder Silber-Ölweide. Der Teichmolch wurde im Fanggarten der Vogelschutzwarte nachgewiesen, wobei es sich um ein allochthones Vorkommen handelt (Klinge & Winkler 2005). Ein Ansiedlungsversuch der Kreuzkröte Anfang des 20. Jahrhunderts blieb erfolglos (Lunau 1933). Demgegenüber hat

sich der Grasfrosch nach Aussetzungen Anfang des 20. Jahrhunderts etablieren können (vgl. Kuckuck 1924). Die Art besiedelt heute mehrere Kleingewässer der Hauptinsel (Klinge & Winkler 2005) und reproduziert dort auch (Neumann pers. Mitt.). Ebenfalls eingeschleppt ist der Teichfrosch, der derzeit punktuell auf der Hauptinsel vertreten ist (Klinge & Winkler 2005). Anfang des 20. Jahrhunderts wurde wiederholt versucht neben der Ringelnatter auch die Zauneidechse auf Helgoland anzusiedeln (Kuckuck 1924). Letztere wurde Anfang der 1990er Jahre und erneut im Jahr 2011 auf der Hauptinsel beobachtet (Dierschke et al. 2012, Nettelmann. pers. Mitt.). Unklar ist, ob sich die Art dort in den vergangen 90 Jahren fest etablieren konnte oder später erneut Individuen auf die Insel gelangt sind. In den letzten Jahren wurden zudem einzelne Blindschleichen beobachtet (Nettelmann pers. Mitt.), die mit Baumaterial eingeschleppt worden sein könnten. Im Golfteich auf der Düne wurde offenbar in den 1990er Jahren eine größere Anzahl an Rotwangen-Schmuckschildkröten ausgesetzt, wobei zumindest ein Teil der Individuen über mehrere Jahre hinweg dort beobachtet wurde (Rathgeber pers. Mitt., Arten- und Fundpunktkataster SH). Ob es auch Reproduktionsversuche gegeben hat, ist nicht bekannt. Rotwangen-Schmuckschildkröten wurden in Europa bis etwa Ende der 1990er Jahre immer wieder im Freiland ausgesetzt. In Nordeuropa gehen die Bestandszahlen angesichts natürlicher Mortalität, fehlendem Reproduktionserfolgs und stark rückläufiger Aussetzungszahlen wieder zurück (Bringsøe 2011). Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass der Bestand auf Helgoland mittel- bis langfristig erlöschen wird.

Danksagung

Für zahlreiche Hinweise danken wir Herrn K. Fog, sowie für die Unterstützung bei der Datenbeschaffung und Auswertung Herrn A. Klinge vom Arbeitskreis Wirbeltiere Schleswig-Holstein (Arten- und Fundpunktkataster SH). Herr P. K. Christensen (Amphi Consult, Kibæk, Dänemark) stellte uns seine langjährigen Kartierungsdaten zur Herpetofauna der dänischen Wattenmeerregion zur Verfügung. Weitere Fundortdaten erhielten wir von den Herren O. Amstrup (Amphi Consult, Odense, Dänemark), A. Drews (Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek), U. Nettelmann (Helgoland), Dr. H. Neumann (Kiel), L. M. Rasmussen (Kopenhagen, Dänemark), S. Rathgeber (Fockbek) und dem Alfred Wegener Institut Wattenmeerstation List. Technisch haben uns die Untere Naturschutzbehörde Nordfrieslands, Husum mit der freundlichen Bereitstellung der Untersuchungsgenehmigungen zur Herpetofauna der Insel Sylt, sowie Herr J. Händel und Frau A. Petzold ZNS der MLU Halle-Wittenberg unterstützt. Auch diesen Personen und Institutionen möchten wir herzlich danken.

Literatur

Aaris-Sørensen, K. (1995): Palaeoecology of a Late Weichselian vertebrate fauna from Nørre Lyngby, Denmark. – Boreas 24: 355-365.

Ahlén, I., C. Andrén & G. Nilson (1992): Sveriges grodor, ödlor och ormar. – Naturskyddsföreningen, Stockholm.

Behre, K.-E. (2002): Die deutsche Nordseeküste. – In: Liedtke, H. & J. Marcinek (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. – 3. Überarbeitete und erweiterte Auflage, Gotha und Stuttgart (Klett-Perthes): 324-343.

Behre, K.-E. (2008): Landschaftsgeschichte Norddeutschlands. Umwelt und Siedlung von der Steinzeit bis zur Gegenwart. – Neumünster (Wachholtz-Verlag).

Böhme, G. (1996): Zur historischen Entwicklung der Herpetofaunen Mitteleuropas im Eiszeitalter (Quartär). – In: R. Günther (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer Verlag Jena: 30-39.

Böhme, G. (1999): Zur Verbreitungsgeschichte der Herpetofaunen des jüngeren Quartärs im nördlichen Deutschland. – Rana Sonderheft 3, Rangsdorf: 5-11.

Böhme, W. (2003): Schleswig-Holsteinische Amphibien und Reptilien in der Sammlung des Museums Alexander König in Bonn. – Faunistisch-Ökologische Mitteilungen, Neumünster, 8: 283-296.

Böhme, W. & O. Grell (2013): Ringelnattern, *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), auf Sylt (Schleswig-Holstein): eingeschleppt aus verschiedenen Ländern? – Faunistisch-Ökologische Mitteilungen, Neumünster, 9: 311-317.

Boie, F. (1840/41): Zur Geschichte inländischer Amphibien. – Naturhist. Tidsskrift 3 (1840/41), Kopenhagen: 207-213.

Bringsøe, H. (2001): Hav og hugorme. – Nord. Herpet. Foren. 44: 65-69.

Bringsøe, H. (2002): Hvordan svømmer en hugorm og en snog? – Nord. Herpet. Foren. 45: 22-25.

Bringsøe, H. (2011): Die Wegwerf-Schildkröte. – In: Nentwig, W. (Hrsg): Unheimliche Eroberer – Invasive Pflanzen und Tiere in Europa. – Bern, Stuttgart und Wien (Haupt Verlag):221-228.

Bringsøe, H. & K. Fog (2013): The distribution of the smooth newt, *Lissotriton vulgaris*, in Denmark: a widespread species. – Mertensiella 19: 22-25.

Danmarks Fugle og Natur (2014): Fugleognatur.dk – Danmarks Nationale Artsportal. Verbreitungskarten der Amphibien- und Reptilienarten – Internet: http://www.fugleognatur.dk/amphibianmap.asp und http://www.fugleognatur.dk/reptilemap.asp, Abruf [0.03.2015].

Delff, C. (1975): Die Tierwelt. – In: Peters, L. (Hrsg.): Nordfriesland. Heimatbuch für die Kreise Husum und Südtondern. – Verlag Bernd Schramm, Kiel (Nachdruck): 645-665.

Dierking-Westphal, U. (1981): Zur Situation der Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein. – Schriftenreihe des Landesamtes für Naturschutz und Landespflege Schleswig-Holstein, Heft 3, Kiel.

Dierschke, J., V. Dierschke, H. Schmaljohann & F. Stühmer (Bearb.) (2012): Ornithologischer Jahresbericht 2011 für Helgoland. – Ornithol. Jber. Helgoland 22 (2012): 1-84.

Drews, A. & C. Winkler (2007): Funde der Lederschildkröte (*Dermochelys coriacea*) an der Westküste Schleswig-Holsteins. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Bielefeld, 14: 232-235.

Engelmann, W. E., J. Fritzsche, R. Günther & F. J. Obst (1993): Lurche und Kriechtiere Europas. – Neumann Verlag Leipzig und Radebeul.

Eriksson, O., S. A. Cousins & H. H. Bruun (2002): Land-use history and fragmentation of traditionally managed grasslands in Scandinavia. – Journal of Vegetation Science 13: 743-748.

Fog, K. (1993): Oplæg til forvaltningsplan for Danmarks padder og krybdyr. – Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, Kopenhagen.

Fog, K., A. Schmedes & D. Rosenørn de Lasson (1997): Nordens padder og krybdyr. – G. E. C. Gads Forlag, Kopenhagen.

Grosse, W.-R. (2012): Drastischer Bestandsrückgang bei Amphibien und Reptilien auf Sylt. – Natur- und Landeskunde, Husum 119: 39-55.

Grosse, W.-R., S. Hofmann & A. Drews (2006): Die Lurche und Kriechtiere der Insel Sylt: Historische Entwicklung, Verbreitung und Ökologie. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Suppl., Bielefeld, 10: 203-216.

Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer Verlag Jena.

Günther, R. & F. Meyer (1996): Kreuzkröte – *Bufo calamita* Laurenti, 1768. – In: R. Günther (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Fischer Verlag Jena: 302-321.

Higelke, B. (1998): Das nordfriesische Wattenmeer seit dem Mittelalter. – In: Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Umweltbundesamt (Hrsg.): Umweltatlas Wattenmeer, Band 1: Nordfriesisches und Dithmarscher Wattenmeer. – Stuttgart (Ulmer Verlag): 28-29.

Klinge, A. (2005): Die Amphibien Schleswig Holsteins. – In: LANU (Hrsg.): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins, Kiel: 32-37.

Klinge, A. & C. Winkler (Bearb.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein & Arbeitskreis Wirbeltiere Schleswig-Holstein (Hrsg.), LANU SH – Natur, Flintbek 11.

Kohlus, J. (1998): Westküstenlandschaft. – In: Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Umweltbundesamt (Hrsg.): Umweltatlas Wattenmeer, Band 1: Nordfriesisches und Dithmarscher Wattenmeer. – Stuttgart (Ulmer Verlag): 18-19.

Kuckuck, P. (1924): Der Nordseelotse: lehrreiches und lustiges Vademekum für Heloländer Badegäste und Besucher der Nordsee. – 2. stark erweiterte Auflage bearbeitet von der Biologischen Anstalt auf Helgoland, Otto Meißners Verlag, Hamburg.

Lunau, C. (1933): Faunistisches und Biologisches von unseren Froschlurchen – Ein Beitrag zur Fauna Schleswig-Holsteins. – Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein 20, Kiel: 18-30.

Lunau, C. (1942): Zweiter Beitrag zur Froschlurchfauna Schleswig-Holsteins. – Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein 23, Kiel: 166–170.

Philippsen, H. (1919): Beitrag zur Kreuzkröte auf den nordfriesischen Inseln. – Die Heimat 29: 91.

Pfaff, J. R. (1943): De danske padders og krybdyrs udbredelse. – Flora og Fauna 37, Aarhus: 49-123.

Quedens, G. (1983): Die Vogelwelt der Insel Amrum mit einem Abriß der Amrumer Säugetier- und Amphibienwelt. – Helmut Buske Verlag, Hamburg: 240-242.

Rahmel, U. & R. Eikhorst (1988): Untersuchungen an den Laichplätzen von Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) auf den nordfriesischen Geestinseln Amrum, Föhr und Sylt. – Jahrbuch für Feldherpetologie 2, Duisburg: 47-66.

Rossdeutscher, M. (2004): Erfassung und Ökologie der Amphibien auf Amrum. – Diplomarbeit am Zoologischen Institut der Universität Hamburg, Hamburg.

Schott, C. (1956): Die Naturlandschaften Schleswig-Holsteins. – Neumünster (Wachholtz-Verlag).

Warnecke, G. (1954): Die Tierwelt. – In: Koehn, H. (Hrsg.): Die Nordfriesischen Inseln, Cram, de Gryter & Co, Hamburg: 61-82.

Winkler, C. & U. Schmölcke (2005): Arealgeschichte der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – In: Klinge, A. & C. Winkler (Bearb.): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein & Arbeitskreis Wirbeltiere Schleswig-Holstein (Hrsg.), LANU SH, Natur 11, Flintbek: 177-195.

Winkler, C. & A. Klinge (2011): Die Amphibien- und Reptilienfauna im Küstenbereich von St. Peter-Ording (Kreis Nordfriesland). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg 67, Kiel: 237-257.

Winkler, C. & B. Hussel (2013): Wiederentdeckung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) auf der Insel Sylt. – Rana 14, Rangsdorf: 80-81.

Verfasser

PD Dr. Wolf-Rüdiger Grosse
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Zentralmagazin naturwissenschaftlicher Sammlungen
Zoologische Sammlungen
Domplatz 4
D-06099 Halle/Saale
E-Mail: wolf.grosse@zoologie.uni-halle.de

Christian Winkler
Bahnhofstraße 25
D-24582 Bordesholm
E-Mail: chr.winkler@email.de

Henrik Bringsøe
Irisvej 8
DK-4600 Køge, Dänemark
E-Mail: bringsoe@email.dk

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: RANA

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Große [Grosse] Wolf-Rüdiger, Winkler Christian, Bringsoe Henrik

Artikel/Article: Die Herpetofauna der Nordfriesischen Inseln Dänemarks und Deutschlands 9-24