



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Ina Blanke

Pflege und Entwicklung von Reptilienhabitaten

Empfehlungen für Niedersachsen



Niedersachsen

Vorwort

Reptilien sind typische Bewohner von Übergangsbereichen und Biotopkomplexen. Eine strukturreiche und teils lückige Vegetation bietet ihnen dabei gleichzeitig Deckung, Nahrung sowie Sonnen- und Schattenplätze in unmittelbarer Nachbarschaft. Sie reagieren in ihren vielfach eng umgrenzten Lebensräumen sehr empfindlich auf abrupt herbeigeführte strukturelle Veränderungen, wie Nutzungsintensivierungen, die Bewirtschaftung bisher ungenutzter Randstreifen und Säume oder das Entfernen von Gehölzen.

Wichtig für die nachhaltige Bestandssicherung von Reptilien ist vor allem, ihre Kernvorkommen und Schlüsselhabitats zu kennen, zu schützen und zu fördern. Reptilienschutz bedeutet dabei oftmals, ihre unterschiedlichen Teillebensräume weitestgehend „in Ruhe zu lassen“ und diese vor allem langfristig vor Beeinträchtigungen, Isolation und Zerstörung zu bewahren. Andererseits gehen auch der Sukzession überlassene und dadurch verbuschte bzw. wiederbewaldete Flächen den Reptilien langfristig als Lebensraum verloren.

Alle in Niedersachsen heimischen Echsen und Schlangen zählen zu den besonders geschützten Arten. Schlingnatter und Zauneidechse sind zusätzlich als Arten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) streng geschützt. Zudem sind fast alle niedersächsischen Reptilienarten laut aktueller Roter Liste (2013) mehr oder weniger stark gefährdet, was auch die folgenden, auf Basis gegenwärtiger Meldungen aktualisierten Nachweiskarten widerspiegeln.

Es ist zu befürchten, dass die starke Gefährdung von Reptilien durch den Verlust ihrer Lebensräume weiter anhält. Umso wichtiger ist die gezielte bzw. stärkere Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der Reptilien insbesondere auch innerhalb von Schutzgebieten. Denn zum Teil ergibt sich auch eine Gefährdung für die in den Restlebensräumen verbliebenen Reptilien aus Pflegemaßnahmen des Naturschutzes, die dem Erhalt offener Lebensräume dienen.

Im vorliegenden Heft werden typische Konflikte zwischen dem Schutz von Reptilien und der Pflege bzw. Bewirtschaftung bestimmter Biotoptypen und ihrer Strukturen aufgezeigt. Bei den Empfehlungen für eine reptilienfreundliche Pflege wird differenziert zwischen Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung (Kernlebensräume und Schlüsselhabitats), deren Berücksichtigung von höchster Bedeutung für den Erhalt der Arten ist, und von Reptilienlebensräumen von allgemeiner Bedeutung, in denen auf Reptilien mehr Rücksicht genommen werden sollte. Daneben gibt es viele Landschaftsbereiche, die für den Reptilienschutz von geringer Bedeutung sind, in denen also die Rücksicht auf Reptilien nicht vorrangig ist.

Die Darstellung der Probleme und Erfordernisse aus der Sicht des Reptilienschutzes basiert auf Literaturauswertungen, Begleituntersuchungen zu den niedersächsischen Agrarumweltmaßnahmen, speziellen Erfassungen und umfangreichen eigenen Praxiserfahrungen der Verfasserin.

In vielen Gebieten mit Bedeutung für Reptilien kommen weitere naturschutzfachlich wertvolle Tier- und Pflanzenarten sowie Biotop- und FFH-Lebensraumtypen vor. Bei Maßnahmen für deren Erhalt und Entwicklung ist vorher abzuschätzen, ob sich Konflikte mit dem Reptilienschutz ergeben können. Sinnvoll sind die Formulierung von Entwicklungszielen, eine Abwägung vorhandener Zielkonflikte und eine daran orientierte Maßnahmenplanung, die auch den Reptilienschutz berücksichtigt.

Gute oder gar sehr gute Reptilienhabitats nehmen letztlich nur (noch) einen Bruchteil der Naturschutzflächen in Niedersachsen ein. Die speziellen Anforderungen des Reptilienschutzes beziehen sich in der Regel nur auf relativ geringe Teilflächen. Der Schutz von Reptilien und deren Lebensräumen einerseits und die Pflege zum Erhalt bestimmter Biotop- und Lebensraumtypen sowie weiterer Arten andererseits müssen kein Widerspruch sein. Die verschiedenen Ziele lassen sich in vielen Gebieten gut nebeneinander umsetzen.

Die Schriftleitung

Pflege und Entwicklung von Reptilienhabitaten

– Empfehlungen für Niedersachsen –

von Ina Blanke

Inhalt

1	Einleitung	5	7	Weitere mechanische Pflegeverfahren	44
			7.1	Mulchen	44
2	Besondere Biologie – besondere Ansprüche: Einführung in die Biologie von Reptilien	7	7.2	Plaggen und andere Verfahren zur Schaffung von Rohboden	44
2.1	Regulierung der Körpertemperatur	7	7.3	Schoppen	46
2.2	Ernährungsweise	7			
2.3	Fortpflanzung	8	8	Pflegemaßnahme „Kontrolliertes Brennen“	47
2.4	Raumnutzung und Verteilung im Lebensraum	8	8.1	Brände in der Landschaft	47
2.5	Lebensräume in Niedersachsen	9	8.2	Auswirkungen auf Reptilien und ihre Habitate	47
2.6	Überwinterung – anders als erwartet?	13	8.3	Brände in verschiedenen Jahreszeiten und Betroffenheit von Reptilien	48
2.7	Kurze Vorstellung und Nachweiskarten der in Niedersachsen natürlich vorkommenden Reptilienarten	14	8.4	Erkenntnisse aus anderen Regionen	49
			8.5	Empfehlungen zum kontrollierten Brennen	49
3	Gefährdungen	26	9	Pflegemaßnahme „Beweidung“	51
3.1	Allgemeine Gefährdungsursachen	26	9.1	Was versteht man unter extensiver Beweidung?	51
3.2	Spezielle Gefährdungen durch Pflegemaßnahmen	26	9.2	Extensivbeweidung und Reptilien	51
3.3	Umsiedlungen	28	9.3	Schafbeweidung und Reptilien	52
4	Rechtlicher Rahmen	30	9.4	Ziegenbeweidung und Reptilien	56
4.1	Besonderer Artenschutz und Ausnahmen nach § 44 und § 45 BNatSchG	30	9.5	Megaherbivoren-Beweidung und Reptilien	58
4.2	Biodiversitätsschäden	31	9.6	Gehölzverdrängung durch Beweidung?	61
4.3	Waldrecht	31	9.7	Beweidung – für Reptilien riskant	62
			9.8	Empfehlungen zur reptilienfreundlichen Beweidung	64
5	Pflegemaßnahme „Rückschnitt und Entfernen von Gehölzen“	32	10	Reptilienfreundliche Biotop- und Unterhaltungspflege	66
5.1	Deckungsgrad, Wuchsformen und Kleinstrukturen	32	10.1	Reptilienfreundliche Pflege – wo und warum?	66
5.2	Methoden	33	10.2	Zielfestlegungen: Zonierungen können helfen	66
5.3	Ausschlagfreudige Laubgehölze und invasive Arten	34	10.3	Sichere Zeiten für die Durchführung von Pflegemaßnahmen?	68
5.4	Zeitpunkt der Pflegemaßnahmen	35	10.4	Grundsätze und Methoden bei der Maßnahmendurchführung	68
5.5	Schutz und Wiederherstellung gehölzarter Reptilienhabitats	35	10.5	Empfehlungen für die Pflege und Entwicklung von Reptilienhabitaten in Niedersachsen	69
6	Pflegemaßnahme „Mahd“	36	10.6	Ausblick	70
6.1	Allgemeine Auswirkungen auf Reptilien	36			
6.2	Flächenanteile bei der Mahd	36	11	Zusammenfassung	72
6.3	„Mähmuster“, Intervalle und Verluststraten	39	12	Summary	72
6.4	Gerätetypen und Schnitthöhen	39	13	Quellen	73
6.5	Empfehlungen zur reptilienfreundlichen Mahd	41			
6.6	Wiesenmahd und Tiere: ein generelles Problem	42			

1 Einleitung

Zu den in Niedersachsen heimischen Reptilienarten zählen die Echsen Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) sowie die Schlangen Kreuzotter (*Vipera berus*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Ringelnatter (*Natrix natrix*)¹. Sie alle sind besonders geschützt, als Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind Schlingnatter und Zauneidechse zusätzlich streng geschützt (s. Tab. 1). Zauneidechse, Schlingnatter sowie Kreuzotter sind darüber hinaus Reptilienarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Niedersachsen (NLWKN 2011a, b, c).

Die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) gilt heute in Niedersachsen als ausgestorben (PODLOUCKY & FISCHER 2013). Bei aktuellen Nachweisen dieser Art handelt es sich um ausgesetzte oder wiederangesiedelte Individuen. Die Biologie und die Lebensraumansprüche dieser Reptilienart unterscheiden sich teilweise deutlich von denen der Echsen und Schlangen. Daher wird die Europäische Sumpfschildkröte im Folgenden nicht berücksichtigt.

Die niedersächsischen Reptilienarten benötigen Lebensräume mit kleinräumig abwechslungsreichen Strukturen und einen räumlichen Verbund ihrer unterschiedlichen Teillebensräume. Wichtig sind u. a. eine ausreichende Dichte an Beutetieren sowie verschiedene Funktionsräume wie Tagesverstecke, Winterquartiere, Sonnen- und Eiablageplätze. Als am Boden lebende Tiere können Reptilien Barrieren nur schwer oder gar nicht überwinden. Sie sind zudem mehr oder minder ortstreu.

Die heimischen Reptilien können zehn Jahre und älter werden. Ihre Geschlechtsreife setzt relativ spät ein, zumeist nach mindestens zwei Überwinterungen. Ihre Fortpflanzungsraten sind gering. Reptilienpopulationen reagieren daher sehr empfindlich auf Veränderungen ihrer Lebensräume und Verluste von Individuen.

Solche Veränderungen können regelmäßig auch bei bestimmten Pflegemaßnahmen erfolgen, die aber teilweise zum Erhalt von Biotopen und langfristig auch zum Erhalt der Reptilienlebensräume erforderlich sind. Insbesondere bei Schlangen übersteigt die Zahl der nach Pflegemaßnahmen tot oder verletzt aufgefundenen Tiere teilweise die der im Rahmen gezielter Kartierungen entdeckten Individuen.

Es ist zu erwarten, dass die starke Gefährdung von Reptilien in der überwiegend land- und forstwirtschaft-

lich genutzten Landschaft sowie im Siedlungsraum weiter anhält. Lebensraumverluste sollten daher möglichst vermieden und/oder durch gezielte Neuschaffungen kompensiert werden, z. B. bei Eingriffen, gezielten Artenschutzmaßnahmen sowie bei der Konzeption und Umsetzung von Agrarumweltmaßnahmen.

Naturschutz- und FFH-Gebiete sollten für die Bestandsicherung von Reptilien von großer Bedeutung sein. Dafür ist eine bewusst reptilienfreundliche Pflege von Bereichen, die aktuell von Reptilien besiedelt sind oder zukünftig als Reptilienlebensraum dienen sollen, sehr wichtig.

Denn bei dieser Artengruppe reichen allgemeine Überlegungen und Empfehlungen des Naturschutzes oft nicht aus. Teilweise versagen sie, so dass „gut gemeinte“ Empfehlungen und Maßnahmen oft gegenteilige Wirkungen für Reptilien erzielen, wie Beispiele in folgenden Kapiteln zeigen. Umkehrt können durch eine reptilienfreundliche Modifikation der Biotoppflege die Reptilienbestände stabilisiert und gefördert werden. So wuchsen beispielsweise die Bestände der Zauneidechse in den Niederlanden durch gezielte Änderungen in der Heidepflege (GROENVELD 2009).

In dieser Publikation sollen die Ansprüche der heimischen Reptilienarten, typische Zielkonflikte in der Landschaftspflege und bei der Landnutzung sowie Vorschläge für eine reptilienfreundliche Pflege vorgestellt werden. Insbesondere der Erhaltungszustand der beiden FFH-Arten Zauneidechse und Schlingnatter sowie der Kreuzotter sollte sich zumindest nicht weiter verschlechtern, möglichst sogar verbessern (vgl. NLWKN 2011a, b, c).

Durch den Schutz dieser Ziel- und Leitarten (s. u.) kann durch Synergieeffekte auch die Situation von Ringelnatter (*Natrix natrix*), Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*) sowie von zahlreichen anderen Arten (z. B. Vögel, Amphibien, Insekten) verbessert werden.

Zunächst werden die diesen Empfehlungen zugrunde liegenden aktuellen Kenntnisse zur Biologie von Reptilien sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen dargestellt. Danach wird auf die verschiedenen Pflegeverfahren und deren Chancen und Risiken für Reptilien eingegangen. Als Klammer zwischen diesen Themenblöcken dient eine Kurzvorstellung der Arten.

¹ Die bisher als Unterart geltende Barren-Ringelnatter (*Natrix helvetica*) wurde unlängst als eigene Art abgegrenzt (KINDLER et al. 2017). Ob die Vorkommen im westlichsten Niedersachsen ihr zuzurechnen sind, wurde bisher noch nicht geprüft.

Tab. 1: Schutzstatus, Gefährdung und Erhaltungszustand (in der atlantischen und kontinentalen Region, vgl. BFN 2013) der heute in Niedersachsen natürlich vorkommenden Reptilienarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus		Gefährdung (Rote Liste)		Erhaltungszustand in Deutschland ¹⁾	
		FFH	D	D	Nds	atlantische Region	kontinentale Region
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>		§	*	V		
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	IV	§§	V	3	Unzureichend	Unzureichend
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>		§	*	*		
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>		§	V	3		
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	IV	§§	3	2	Unzureichend	Unzureichend
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>		§	2	2		

Schutz: IV = Art des Anhangs IV der FFH-RL, § = in Deutschland besonders bzw. §§ = streng geschützte Art

Gefährdung: D = Deutschland (KÜHNEL et al. 2009), Nds = Niedersachsen (PODLOUCKY & FISCHER 2013), 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, V = Vorwarnliste, * = Ungefährdet

¹⁾ Erhaltungszustand: BFN 2013. Eine Aktualisierung der Erhaltungszustände für die atlantische und die kontinentale Region (über alle betroffenen Bundesländer) soll mit der Fortschreibung des nationalen FFH-Berichts 2019 erfolgen.

Die EHZ für Schlingnatter und Niedersachsen wurden 2011 (NLWKN 2011 a, b) veröffentlicht. Eine aktualisierte Bewertung der Erhaltungszustände für den niedersächsischen Teilbereich einer biogeografischen Region wird es nach Auskunft des NLWKN nicht geben.

2 Besondere Biologie – besondere Ansprüche: Einführung in die Biologie von Reptilien

2.1 Regulierung der Körpertemperatur

Reptilien sind wechselwarme Tiere. Sie regulieren ihre Körpertemperatur vor allem durch ihr Verhalten. Dafür suchen sie gezielt Bereiche auf, die ihnen die Erwärmung oder Abkühlung ermöglichen oder die Aufrechterhaltung der gewünschten Körpertemperatur gestatten. Aus diesem Grund sind Reptilien auf ein möglichst enges Nebeneinander unterschiedlich temperierter Bereiche angewiesen.

Deutliche Temperaturgradienten werden unter anderem durch unterschiedlich hohe und dichte Vegetation, verschiedene Geländeneigungen bzw. Expositionen sowie durch unterschiedliche Feuchtigkeiten (z. B. in Gräben, Moorschlenken, in der Vegetation) und Bodensubstrate gebildet. Strukturelemente wie Baumstubben, liegendes Totholz, Wälle oder Haufen aus verschiedenen Materialien (z. B. Mähgut) sowie frei stehende Gehölze mit bis zum Boden reichenden Ästen, aber auch Altgrasfilze etc. werden als Sonnenplatz, Versteck, Schlafplatz und sogar als Winterquartier genutzt.

Die Vegetation bietet dabei gleichzeitig Windschutz, Schatten und exponierte Sonnenplätze in unterschiedlicher Höhe (z. B. auf Moos, Sträuchern oder Altgrashorsten) und bewirkt als dunkle Kulisse auch eine schnellere Erwärmung vorgelagerter Flächen. Weiterhin bietet sie Deckung und verstärkt die Tarnung, bietet Schutz vor Beutegreifern und beheimatet Beutetiere.

Generell werden größere deckungsarme, eher kurzrasige und strukturarme Flächen von Reptilien gemieden. Nur die unterirdisch nach Mäusen jagende Schlingnatter

ist hier häufiger zu finden. Dagegen werden die Ränder großflächig deckungsarmer Bereiche (z. B. Silbergrasfluren, Äcker, Zierrasen), eingestreute kurzrasige Bereiche und kleine Freiflächen genutzt.

Die Notwendigkeit der Thermoregulation über das Aufsuchen geeignet temperierter Bereiche bedingt, dass Reptilien nur zu bestimmten Jahres- und Tageszeiten aktiv sind. Zudem erlaubt es der geringe Nahrungsbedarf den Tieren, auch bei geeigneten Witterungsbedingungen zeitweise inaktiv zu sein. Die Art und Weise der Thermoregulation von Reptilien schränkt also sowohl die Wahl ihrer (Teil-)Lebensräume als auch die möglichen Aktivitätsphasen stark ein.

2.2 Ernährungsweise

Reptilien benötigen als wechselwarme Tiere im Vergleich zu Vögeln und Säugetieren nur geringe Mengen an Nahrung und Wasser. Eidechsen ernähren sich vor allem von Insekten und Spinnentieren, Blindschleichen fressen insbesondere Nacktschnecken und Regenwürmer. Schlangen erbeuten überwiegend Wirbeltiere (Amphibien, Echsen, Kleinsäuger, Fische, Vögel).

Die jeweilige Ernährungsweise bzw. die Biologie typischer Beutetiere, deren Größe, Nährwert und Verfügbarkeit (räumliche Verteilung, Aktivitätsphasen) haben großen Einfluss auf die Raumnutzung der verschiedenen Reptilienarten. Während Wirbellose an vielen Stellen und teilweise häufig vorkommen, sind Wirbeltiere deutlich seltener und stärker in der Fläche verteilt. Daher können Eidechsenpopulationen u. U. auf kleineren Flä-



Abb. 1 u. 2: Große Temperaturunterschiede, gute Besonnung und Deckung: Sonnenplatz mit drei Waldeidechsen (Fotos: Ina Blanke)



Abb. 3-5: Fortpflanzungsweisen niedersächsischer Reptilien: Kreuzotter-Geburt (Fotos oben: Hendrik Birk), Zauneidechse bei der Eiablage (Foto unten: Sven-Åke Berglind)

chen (Flächeneinheit ha) ihr Auskommen finden, während Schlangen oft weitaus größere Areale (Flächeneinheit km²) benötigen. Dementsprechend kommen Schlangen meistens in deutlich geringeren Dichten als Eidechsen vor.

2.3 Fortpflanzung

Typisch für Reptilien ist eine Eiablage in geeigneten Substraten, in denen die Gelege von der Sonne und/oder durch Verrottungswärme ausgebrütet werden. In Niedersachsen bringen allerdings vier Reptilienarten (Waldeidechse, Blindschleiche, Kreuzotter und Schlingnatter) ihre Jungen voll entwickelt und lebend zur Welt (Ovoviviparie). Bei dieser Fortpflanzungsweise werden die Eier bis zum Abschluss der Entwicklung im Körper zurückgehalten, die Eier sind nur von dünnen Häuten umgeben. Diese reißen vor, während oder kurz nach dem Geburtsvorgang bzw. der Eiablage auf.

Dadurch sind lebendgebärende Arten unabhängig von geeigneten Substraten für die Eiablage und können auch schattigere und/oder kühlere Lebensräume langfristig besiedeln: Waldeidechsen und Kreuzottern pflanzen sich selbst nördlich des Polarkreises erfolgreich fort.

In typischer Reptilienmanier legen die Zauneidechse (v. a. in Bodensubstrate) und die Ringelnatter (v. a. in Ansammlungen organischen Materials) ihre Eier ab.

Die Fortpflanzungsraten von Reptilien sind generell niedrig. Die Weibchen werden zumeist erst mit einigen Jahren geschlechtsreif und die Nachkommenzahlen fallen eher gering aus. Reptilien wachsen lebenslang, daher haben ältere Weibchen größere Gelege als jüngere.

2.4 Raumnutzung und Verteilung im Lebensraum

Reptilien sind verglichen mit vielen anderen Artengruppen wenig mobil, oft sogar ausgesprochen ortstreu. Auch die oft weit im Habitat verteilten Schlangen kehren häufig regelmäßig an bestimmte Orte zurück (s. u.). Entsprechend zeigen Reptilien typischerweise zumindest zeitweise eine deutlich geklumpfte Verteilung.

Bei Eidechsen entsprechen Fundpunkthäufungen bzw. Verbreitungszentren oft dem Jahreslebensraum, bei Schlangen sind es oft Schlüsselhabitate wie z. B. Paarungs-, Brutplätze und Winterquartiere. Diese Bereiche, in denen ein größerer Teil der Population zumindest teilweise anwesend ist, stellen **Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung** (vgl. Tab. 2) dar; sie werden auch Kernlebensräume oder Hot-Spots genannt. Sie sind oft nur wenige hundert Quadratmeter groß oder noch kleiner.

In größeren Schutzgebieten, an längeren Trassenabschnitten usw. können entsprechend mehrere bis zahlreiche Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung liegen.

Die Gesamt- bzw. Jahreslebensräume, in denen sich z. B. jagende Schlangen über einige Hektar große Räume verteilen können, enthalten dagegen auch weniger gut geeignete oder ungenutzte Teilflächen (**Reptilienlebensräume von allgemeiner bzw. geringer Bedeutung**). Diese Flächen sind teilweise für den Bestandserhalt wichtig, da sie als Offenflächen oder dichte Gehölze Temperaturgradienten aufbauen und Beutetiere beherbergen.

Tab. 2: Einstufung von Reptilienlebensräumen

Reptilienlebensraum	
von besonderer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kernlebensräume von Echten (Fundpunkthäufungen bzw. Verbreitungszentren) ■ Schlüsselhabitate von Schlangen (z. B. Paarungs-, Brutplätze und Winterquartiere) ■ größerer Teil der Population zumindest zeitweise anwesend ■ oft nur wenige hundert Quadratmeter groß oder noch kleiner ■ isolierte Restlebensräume
von allgemeiner Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> ■ z. B. Jagdgebiete von Schlangen ■ Gebiete mit Nachweisen von Echten ohne besondere Häufungen ■ teilweise etliche Hektar groß
von geringer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht oder kaum besiedelt ■ als Habitat nicht oder nur bedingt geeignet
keine Daten vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Derzeit häufiger Fall, selbst bedeutende Vorkommen sind oft unbekannt und werden erst bei gezielten Kartierungen, z. B. im Vorfeld von Eingriffen entdeckt. ■ Die vorhandene Habitatausstattung sollte bei Fehlen systematischer Erfassungen berücksichtigt werden.

Bereiche mit geringen Eidechsendichten sind im räumlichen Zusammenhang zu werten: Möglicherweise stellen sie die letzten Vorkommen dar und sind dann Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung. In noch gut besiedelten Gebieten (mit benachbarten Top-Vorkommen bzw. Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung) kann eine vergleichbare Verteilung von Fundpunkten dagegen einen Reptilienlebensraum von allgemeiner Bedeutung darstellen.

Die einzelnen Reptilienarten sind oft miteinander vergesellschaftet, teilweise leben bis zu sechs der heute in Niedersachsen natürlich vorkommenden Reptilien im selben Gebiet bzw. Teillebensraum.

Die meisten Reptilien suchen ihre Winterquartiere auf, sobald sie ausreichende Reserven für die Überwinterung angelegt haben; teilweise ist das schon im (Spät-)Sommer der Fall. Dieser Zeitpunkt variiert bei den verschiedenen Reptilienarten, Altersklassen und Geschlechtern. Die einzelnen Individuen verbringen etwa ein halbes Jahr im Winterquartier (s. Kurzvorstellung der Arten in Kap. 2.7).

2.5 Lebensräume in Niedersachsen

Reptilienlebensräume müssen u. a. die Möglichkeit zur Thermoregulation und möglichst viele Beutetiere bieten. Vorteilhaft sind daher kleinflächig strukturierte Lebensräume und eine hohe Dichte von Grenz- bzw. Randlinien. Großflächig monotone Bereiche sind dagegen ungeeignet. Natürliche Lebensräume der Reptilienarten liegen bzw. lagen oft in natürlich waldarmen oder -freien

Lebensräumen wie Mooren, Flussauen oder Blockhalden. Durch Entwässerung, Trockenlegung, Flussregulierungen und Hangsicherungen sind diese durch zeitweise Dynamik geprägten Standorte weitestgehend verschwunden.

Die Bindung von Reptilien an nur wenig genutzte, aber gleichzeitig +/- gut besonnte Bereiche auf mageren Böden mit oft extremen Feuchtigkeitsverhältnissen (Trockenheit, Nässe) ist auffällig: Geeignete Strukturen und relative Sicherheit (vor Pflegeeingriffen, Trittschäden, Befahren etc.) finden sie an ganz unterschiedlichen Standorten in Niedersachsen (BLANKE & SCHULTE 2016). Landesweit werden lichte Bereiche an und in Wäldern (äußere und innere Waldränder, Schneisen, Wildwiesen usw. sowohl in Laub- als auch Nadelholzbeständen) von Reptilien besiedelt. Besonders wichtig als Lebensraum und Vernetzungsstruktur sind die Randbereiche von Verkehrswegen wie Bahnstrecken, Autobahnen und Straßen.

In den intensiv landwirtschaftlich genutzten Marschen sind Reptilien selten. Der Zauneidechse fehlen sowohl in Küsten- als auch in Flussmarschen zudem i. d. R. geeignete Böden zur Eiablage.

Typische Reptilienarten der Naturräumlichen Region Niedersächsische Nordseeküste und Marschen sind natürlicherweise Waldeidechse und Ringelnatter. Am Übergang zur Geest kommen auch Blindschleiche und Kreuzotter sowie lokal die Zauneidechse vor.

Bedeutsame Lebensräume auf der Geest sind einerseits trockenwarme Sandlebensräume wie grasreiche Ruderalfluren, lichte Kiefernbestände, reife und/oder vergraste



Abb. 6 u. 7: Hochgeklappter Wurzelteiler vor einem Moorgraben als wichtige Kleinstruktur und Brutplatz der Schlingnatter (rechts: dort entdeckte Jungtiere) (Fotos: Ina Blanke). Die Ruderalflur mit dem Wurzelteiler stellte zum Zeitpunkt der eigenen Kartierung einen Reptilienlebensraum von besonderer Bedeutung dar, das angrenzende Moor war von allgemeiner Bedeutung.



Abb. 8: Küstendünen bei Cuxhaven als natürlicher Lebensraum von Zauneidechse, Kreuzotter, Ringelnatter, Waldeidechse und Blindschleiche (Foto: Ina Blanke)



Abb. 9: Sehestedter Außendeichsmoor am Jadebusen (Landkreis Wesermarsch), Lebensraum der Waldeidechse (Foto: Ina Blanke)



Abb. 10: Teilentwässertes Hochmoor im Landkreis Friesland als bedeutender Lebensraum von Kreuzotter und Waldeidechse (Foto: Ina Blanke)



Abb. 11: Lebensraum von Schlingnatter, Kreuzotter, Zauneidechse, Waldeidechse und Blindschleiche im Heidekreis (Foto: Ina Blanke)



Abb. 12: Lebensraum von Schlingnatter, Zauneidechse und Blindschleiche im Weserbergland (Landkreis Holzminden) (Foto: Ina Blanke)



Abb. 13: Lebensraum von Kreuzotter, Waldeidechse und Blindschleiche im Harz (Landkreis Goslar) (Foto: Hendrik Birk)



Abb. 14-17: Schlingnatter-Fundorte aus dem Luftbild (Abb. 19) von Norden nach Süden (Fotos: Ina Blanke)

oder vermooste Sandheiden, Krautsäume nährstoffärmerer Standorte und dergleichen. Zu den feuchten bis nassen Lebensräumen zählen Flussauen, Feuchtgebiete mit Grünland, Teichgebiete und die verbliebenden Moore.

Neben den wenigen naturnahen Hochmooren, in denen Reptilien nicht nur randlich, sondern auch in den zentralen Bereichen und auf Schwingrasen zu finden sind (eigene Daten), stellen Moorheiden und andere Degenerationsstadien teilentwässerter naturnaher Hochmoore einschließlich offener Moorrandbereiche (Pfeifengrasbestände, nasse Grünlandstandorte u. a.) wichtige Lebensräume von Echsen und Schlangen dar. Niedermoore und Marschen bieten aufgrund meist intensiver landwirtschaftlicher Nutzung selbst den dort typischen Arten oft kaum oder keine Lebensräume mehr, teilweise werden hier noch Sonderstandorte bewohnt.

Die landwirtschaftlich intensiv genutzten Börden bieten Reptilien außerhalb der Randbereiche von Verkehrswegen ebenfalls kaum noch besiedelbare Flächen.

Im Berg- und Hügelland werden insbesondere strukturreiche Magerrasen sowie Steppenrasen, oft in Verbindung mit angrenzendem Grünland, von Reptilien bewohnt. Waldränder, Weg- und Ackerraine mit nicht genutzten Böschungen, Hecken usw. dienen auch hier Reptilien als Lebensraum und verbindendes Habitatelement.

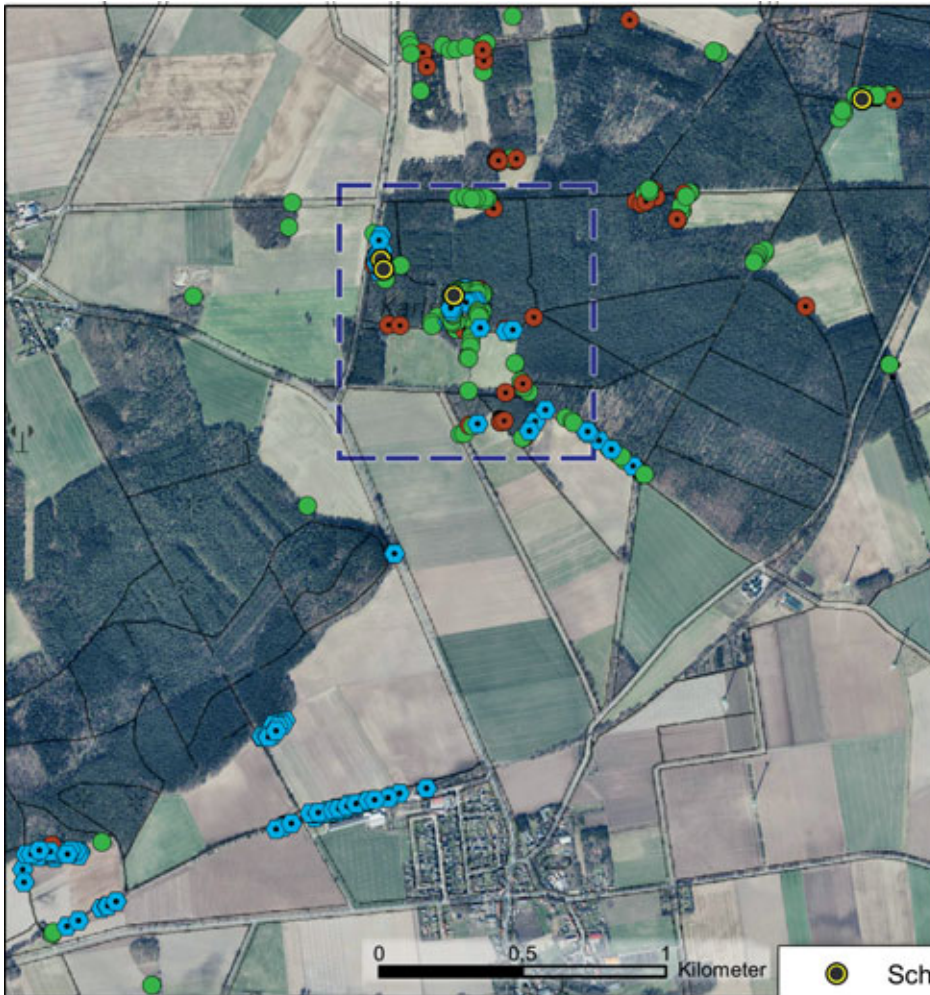
Für die Reptilienarmut im niedersächsischen Harz werden dagegen natürliche Faktoren angenommen (KNOLLE & BUSCHENDORF 1992).

Zu den (Sekundär-)Lebensräumen von Reptilien zählen landesweit auch Haus- und Kleingärten, Parks, Deponien und andere wenig naturnah wirkende Bereiche.

Neben dem Vorhandensein geeigneter Flächen scheint die Größe der potenziellen Gesamtlebensräume großen Einfluss auf die Besiedlung durch Reptilien zu haben: Gut strukturierte Standorte werden nach eigenen Daten z. B. an kleinen, isolierten Waldresten oft nicht (mehr) besiedelt, während in großen Gesamtlebensräumen (z. B. Waldgebiete mit zahlreichen Lichtungen und langen Waldrändern) auch an suboptimalen Standorten oft sogar mehrere Reptilienarten zu finden sind (vgl. Abb. 19).



Abb. 18: Bei den beiden größten Lichtungen im Luftbild (Abb. 19) handelt es sich um kurzrasige Pferdeweiden. Trotz regelmäßiger Nachsuche gelangen dort keine Reptilienfunde; außerhalb der Einzäunung wurden die drei Echsenarten dagegen beobachtet. (Foto: Ina Blanke)



- Schlingnatter
- Zauneidechse
- Blindschleiche
- Waldeidechse

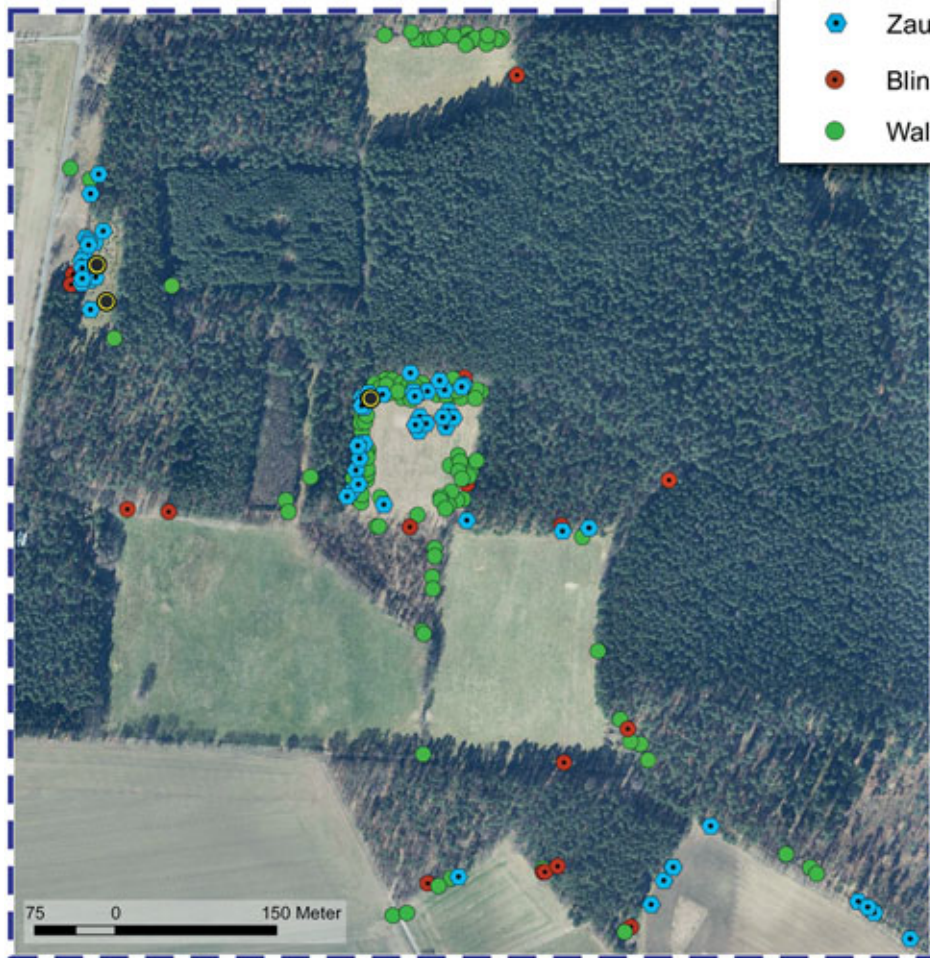


Abb. 19: Reptiliennachweise an und in einem lichtungsreichen Waldgebiet sowie der weiteren Umgebung (eigene Daten mit freundlicher Genehmigung der NLStBV).

2.6 Überwinterung – anders als erwartet?

Weit verbreitet ist die Meinung, dass Reptilien (nur) während der kalten Jahreszeit überwintern und hierzu relativ trockene und frostfreie Quartiere aufsuchen. Beide Vorstellungen sind verständlich, jedoch nur bedingt richtig bzw. falsch.

So suchen die Männchen der Zauneidechse typischerweise bereits im August, zunehmend auch schon im Juli, ihre Winterquartiere auf. Eidechsen-Jungtiere und Schlingnattern können dagegen teilweise auch noch im Oktober beobachtet werden. Ausnahmsweise sind einzelne Individuen der einheimischen niedersächsischen Reptilienarten sogar mitten im Winter kurzzeitig aktiv (z. B. Kreuzotter).

Erste Waldeidechsen, Blindschleichen und Kreuzottern (sog. „frühe Arten“) können in Jahren mit typisch ausgeprägten Jahreszeiten oft bereits Ende Februar oder Anfang März beobachtet werden, Zauneidechsen folgen wenig später (eigene Daten).

In der Regel „verschwinden“ die Männchen als erste, sie und teilweise auch die Jungtiere beginnen die Aktivität im Frühjahr auch wieder als erste. Weibchen zeigen oft eine um einige Wochen versetzte Aktivität. „Langschlafende“ Tiere (z. B. viele Schlingnattern, einige Zauneidechsen-Weibchen) werden oft im April aktiv.

Für die Durchführung von Pflegemaßnahmen ist es von Bedeutung, dass sich überwinternde Reptilien nicht nur in tiefen (frostfreien) Quartieren aufhalten, sondern auch bei Minusgraden knapp unter oder über der Bodenoberfläche anzutreffen sind und dabei ein teilweises bis weitgehendes Gefrieren ihrer Körper überleben (s. u.). Entsprechend gibt es – entgegen früherer Vorstellungen – keine gänzlich sicheren Zeiträume für die Durchführung von Pflegemaßnahmen.

Vielmehr sind im Rahmen intensiver Pflegemaßnahmen gerade in milden Wintern stärkere Verluste nicht auszuschließen, da sich gerade dann überwinternde Reptilien teilweise noch in der Vegetation bzw. nahe der Erdoberfläche befinden. So wurden Zauneidechsen in Streuaufgaben oder unter Moospolstern (BLANKE 2010), Blindschleichen in Altgrasfilzen, Schlangen mehrfach dicht unter der Bodenoberfläche gefunden (BLANKE & MERTENS 2013).

In Sandheiden wurden überwinternde Schlangen vor allem in dicht vermoosten Altheiden oder in dichten Blaubeerbeständen jeweils knapp unter der Bodenoberfläche gefunden. In Mooren entdeckte Kreuzottern lagen in Torfdämmen und auf größeren Moorbulten in geringen Tiefen (bis ca. 20 cm), ihre Fundorte waren überraschenderweise oftmals feucht bis nass (BLANKE & MERTENS 2013).

Typische Funde in Mooren erfolgten unter kleinen, mehrfach zurückgeschnittenen Birken. Bei hohen Wasserständen lagen die Kreuzottern in kleinen Gruppen (2-3 Individuen) dort dicht an der Oberfläche (max. 10 cm). Verschiedene Gruppen konnten im Abstand von etwa 1,5 m gefunden werden. In Dämmen lagen sie dagegen in größeren Tiefen (ca. 50 cm), darunter eine Gruppe von sechs und eine von zehn Kreuzottern. Weitere Winterfunde der Kreuzotter erfolgten unter Pfeifengrasfilzen in Tiefen von maximal 15 cm (MERTENS briefl.).

Bereits im Jahr 1842 berichtete SIEDHOF von 41 überwinternden Kreuzottern in einem ostfriesischen Torfhaufen.



Abb. 20: Schneeflecken oder -reste sind bei der Sichtung erster Kreuzottern keine Seltenheit (bzw. waren es nicht in Jahren mit Schnee im Winter). (Foto: Benny Trapp / blickwinkel.de)

Beim Mulchen von Nasswiesen nach lang anhaltenden Frostphasen oder bei Gehölzrodungen im Hochmoor wurden häufig überwinternde Kreuzottern und Blindschleichen innerhalb der organischen Bodenaufgabe, also in tief durchgefrorenen Bereichen, gefunden. Nachweise von Schlingnattern und Zauneidechsen erfolgten hingegen in den seltensten Fällen noch nach den ersten Frosteinbrüchen (BLANKE & MERTENS 2013).

Zudem wurden bei starkem Frost (-19 °C, MERTENS briefl.) lebende Blindschleichen und Kreuzottern teilweise sogar oberhalb des Bodens gefunden. Zauneidechsen überstehen ein teilweises Gefrieren ihres Körpergewebes ohne Schädigung (Zusammenstellung und Originalzitate bei BLANKE 2010). OLSSON (1988) fand fast unmittelbar (ca. 10 cm) unter Heidekraut bei einer Temperatur von -15 bis -20 °C und einer Schneedecke von 30 cm eine überwinternde Zauneidechse.

Blindschleiche

(*Anguis fragilis*)

Besonders geschützt

RL Nds. (2013): V – Vorwarnliste

Kennzeichen

- Schlangenartiger Körper (beinlose Echse)
- Glänzend, zumeist braune oder graue Färbung, z. T. mit dunklen Strichen oder blauen Punkten
- Sehr kleine Schuppen auf Ober- und Unterseite
- Bewegliche Augenlider, runde Pupille
- Gesamtlänge maximal ca. 50 cm



Abb. 21: Blindschleichen bei der Paarung (Foto: Ina Blanke)

Biologie

- Nur wenig bekannt
- Ernährt sich v. a. von Nacktschnecken und Regenwürmern
- Lebendgebärend; Weibchen werden vermutlich i. d. R. nach der 4. Überwinterung geschlechtsreif und pflanzen sich dann alle zwei Jahre fort.
- Unauffällige, versteckte Lebensweise
- Aktivitätsbeginn v. a. ab März, im Oktober geht die Zahl der Nachweise deutlich zurück.
- Gilt als ortstreu. In den Niederlanden wurden die meisten Blindschleichen in der Nähe des Erstfundorts wieder beobachtet, als Maximaldistanz wurden hier 80 m in sieben Tagen und 130 m in zwei Jahren ermittelt. Dies sind die weitesten bekannten Wanderungen.
- Blindschleichen werden häufig auf Wegen an und in Wäldern überfahren.

Quellen: GÜNTHER & VÖLKL 1996a, VÖLKL & ALFERMANN 2007, eigene Daten

Verbreitung und Lebensräume in Niedersachsen

- In allen terrestrischen Naturräumlichen Unterregionen nachgewiesen, Fundpunkte dabei mehr oder minder zerstreut mit Häufungen im Bereich großer Waldgebiete; westlich der Weser deutlich lückiger als in der östlichen Landeshälfte. Nachweislücken gehen dabei wahrscheinlich teilweise auf fehlende Lebensräume, teilweise auf die versteckte Lebensweise zurück.
 - Blindschleichen bewohnen vielfältige Biotope mit dichter, deckungsreicher Bodenvegetation mit eingestreuten Verstecken und Sonnenplätzen.
 - Besiedelt werden lichte Bereiche an und in Wäldern und Forsten, grasgeprägte Lebensräume wie Gras- und Staudenfluren, strukturreiche Pfeifengrasbestände und andere trockenere Moorrandbereiche, ruderalisierte Halbtrockenrasen, reifere, vermooste und/oder vergraste Sandheiden, breite Randbereiche von Verkehrswegen (Wegeseitenräume), Gärten u. v. m.
-

Literaturangaben zum Einfluss der Landschaftspflege

- Lebensraumverluste durch Aufforstungen von Lichtungen, Begradigung und Verkürzung von Waldrändern und Verlust von Säumen (z. B. VÖLKL & ALFERMANN 2007, eigene Daten).
 - Aufgrund der hohen Bedeutung dichter Vergrasung ist eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Maßnahmen der Landschaftspflege (z. B. Mahd, Mulchen, Beweidung) anzunehmen.
 - Nach Einführung von Beweidung mit Ponys und Rindern auf Sandheide schnelles Erlöschen des Bestandes (STRIJBOSCH 1999).
 - Regelmäßige Tötungen durch Mahd oder Mulchen (z. B. VÖLKL & ALFERMANN 2007), trächtige Weibchen (Sommermahd) sind besonders betroffen (eigene Daten).
 - Auch nach langem Frost wurden beim Mulchen von Nasswiesen und bei Gehölzrodungen häufig überwinternde Blindschleichen gefunden (BLANKE & MERTENS 2013).
-



Abb. 22: Breiter Waldsaum an einem Verkehrsweg im Weser-Aller-Flachland als Lebensraum von Blindschleiche und Waldeidechse
(Foto: Ina Blanke)



Abb. 23: Lebensraum von Blindschleiche und Schlingnatter: Pfeifengrasbestand in der Naturräumlichen Region Lüneburger Heide und Wendland
(Foto: Ina Blanke)

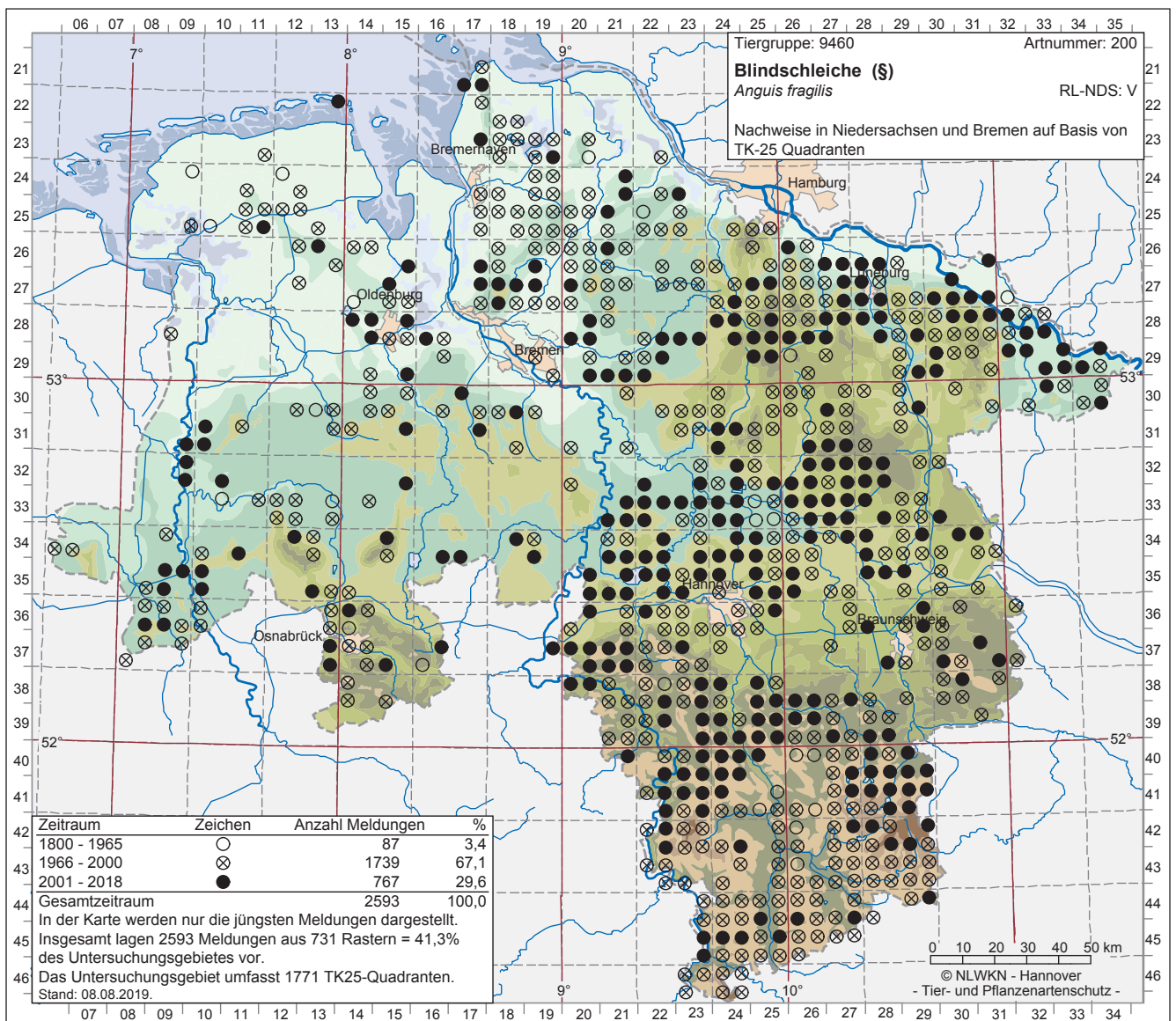


Abb. 24: Nachweise der Blindschleiche in Niedersachsen und Bremen, Stand 31.12.2018

Zauneidechse

(*Lacerta agilis*)

Streng geschützt; FFH-RL:

Anhang IV

RL Nds. (2013): 3 – gefährdet

Kennzeichen

- Stämmige Eidechse mit relativ kurzen Beinen
- Schuppen auf der Rückenmitte sind deutlich schmaler als die an den Flanken.
- Kräftiger, recht deutlich vom Rumpf abgesetzter Kopf
- Grundfarbe braun, drei mehr oder minder aufgelöste weiße Linien auf dem Rücken (Seiten und Rückenmitte), oft von dunklen Flecken eingefasst oder begleitet; Ausnahme: rot-rückige und zeichnungslose Farbvarianten
- Männchen sind an den Körperseiten zeitweise leuchtend grün gefärbt.



Abb. 25: Zauneidechsen-Paar (Foto: Ina Blanke)

Biologie

- Eierlegend, die Eier werden i. d. R. in spärlich bewachsenem Boden ablegt. Weibchen werden zumeist nach der 2. Überwinterung geschlechtsreif und pflanzen sich dann jährlich fort.
- Insekten und Spinnentiere sind die wichtigsten Beutetiere.
- Typische Aktivität: Zwischen Anfang März und April werden die Winterquartiere verlassen, zwischen Juli/August (adulte Männchen) und September (tw. Oktober) (Schlüpflinge) wieder aufgesucht.
- Auch in Langzeitstudien wurden überwiegend geringe Ortsverlagerungen (überwiegend unter 20 m) ermittelt. YABLOKOW et al. (1980) gehen davon aus, dass sich mehr als 70 % aller Zauneidechsen zeitlebens nicht weiter als 30 m vom Schlupfort entfernen.

Quellen: YABLOKOW et al. 1980, NÖLLERT 1989, BLANKE 2010, BLANKE & FEARNLEY 2015

Verbreitung und Lebensräume in Niedersachsen

- Fehlt im Harz, ansonsten überwiegend zerstreute Verbreitung, höhere Nachweisdichten partiell in den Naturräumlichen Regionen Weser-Aller-Flachland, Lüneburger Heide und Wendland, Weser- und Weser-Leinebergland sowie in Teilen der Region Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung.
- Generell wird eine strukturreiche und weitgehend, aber nicht völlig geschlossene Krautschicht bevorzugt (BLANKE 2010).
- Typische Habitate sind die Grenzbereiche zwischen Wäldern und offenen Biotopen, Randbereiche von Verkehrswegen sowie in sich strukturreiche, offene bis halboffene Habitate. Zu diesen zählen z. B. halbruderale Gras- und Staudenfluren, reifere bzw. vergraste Heiden, saumartenreiche Halbtrockenrasen u. v. m. Das niedersächsische Habitatspektrum reicht von Primärhabitaten wie Küstendünen und Lebensräumen in Auen, naturnahen Habitaten wie Halbtrockenrasen bis zu extrem anthropogen geprägten Standorten wie Friedhöfen und Industrieflächen.

Literaturangaben zum Einfluss der Landschaftspflege

- Förderung durch Neuschaffung oder Vergrößerung von Waldlichtungen und -säumen und Erhaltung von Habitaten durch mechanische Gehölzentfernungen und kleinflächige Mahd vielfach belegt (z. B. BLANKE 2010, NLWKN 2015)
- Bestandserholungen nach Einführung „reptilienfreundlicher Heidepflege“ in den Niederlanden (GROENVELD 2009)
- Bestandsdichten variieren auf Magerrasen in Abhängigkeit von der Mindesthöhe der Krautschicht (hoch = gut, kurz = kaum oder keine Nachweise: z. B. BLANKE 2010, s. a. Tab. 3).
- Reagiert sehr empfindlich (schnelle Bestandseinbrüche) und nachhaltig (jahrelang) auf Reduzierungen der strukturellen Vielfalt und Höhe der Krautschicht v. a. durch Beweidung (BLANKE & FEARNLEY 2015, NLWKN 2015, eigene Daten vgl. Kap. 6 und 9).
- Meidet in Niedersachsen i. d. R. Sandheiden mit großflächig offenem Sand, dringt erst in teilweise vergraste oder vermooste Bestände ein (BLANKE & MERTENS 2013).
- Beeinträchtigungen durch Beweidung (gravierende Bestandsrückgänge bis Erlöschen der Vorkommen, vgl. Kap. 9) sind vielfach dokumentiert. Die Populationsdichten auf nicht oder kaum beweideten Flächen sind generell höher (s. Kap. 9, Literaturzusammenstellung bei BLANKE 2010).
- Aktuell starke Verluste von Resthabitaten durch Beschattung (Energiepflanzen, invasive Neophyten, hochwüchsige Blühstreifen) und Verschmälerung von Rainen durch Ausbau von Wirtschaftswegen sowie Verkürzung von Waldrändern und Verlust von Waldlichtungen durch Aufforstungen (eigene Daten).
- Bestandseinbruch nach Umbruch einer Grünlandbrache in einer ehemaligen Sandgrube (Funde nur noch auf Böschung, eigene Daten).



Abb. 26: Lebensraum von Zauneidechse und Schlingnatter in der Ems-Hunte-Geest (Foto: Ina Blanke)



Abb. 27: Lebensraum von Zaun- und Waldeidechse in der Börde (Foto: Ina Blanke)

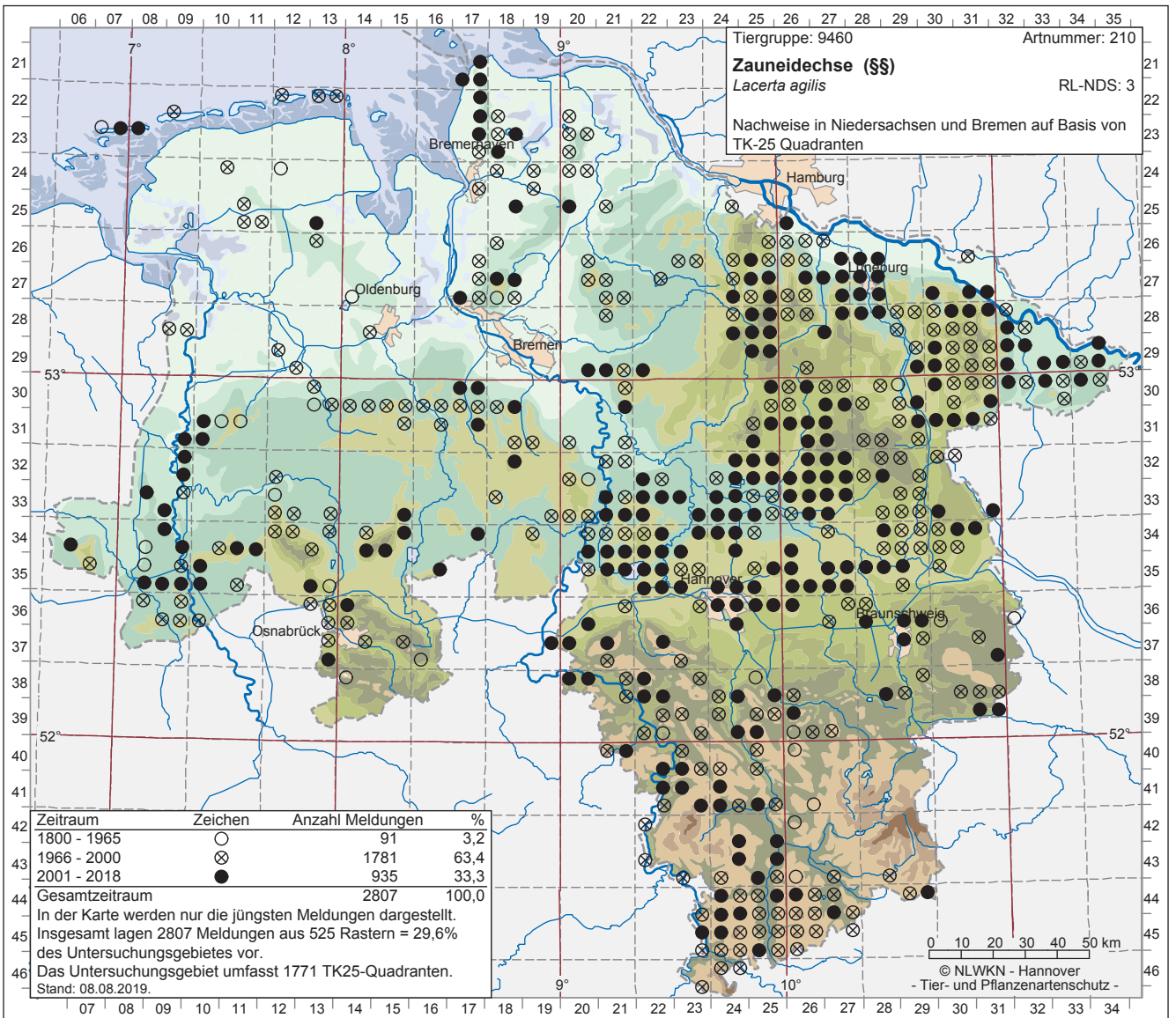


Abb. 28: Nachweise der Zauneidechse in Niedersachsen und Bremen, Stand 31.12.2018

Waldeidechse

(*Zootoca vivipara*)

Besonders geschützt

RL Nds. (2013): * – ungefährdet

Kennzeichen

- Zierliche Eidechse mit relativ langem Schwanz
- Kopf kaum vom Rumpf abgesetzt und relativ klein und spitz
- Grundfarbe braun, Juvenile zunächst sehr dunkel gefärbt
- Mehr oder minder aufgelöste dunkle Linienzeichnung auf dem Rücken, dazu hellere Flecken und Linien, z. T. schwarzer Aalstrich auf der Rückenmitte.



Abb. 29: Waldeidechsen (Foto: Ian Redding / alamy.com)

Biologie

- Lebendgebärend, Weibchen werden meist nach der 2. Überwinterung geschlechtsreif und pflanzen sich dann in der Regel jährlich fort.
- Insekten und Spinnentiere sind die wichtigsten Beutetiere.
- Adulti oft ab Anfang März bis September aktiv, Jungtiere sind teilweise auch noch im Oktober anzutreffen.
- In einem Auengebiet in Sachsen-Anhalt wurde die Raumnutzung näher untersucht (HOFMANN et al. 2005): Adulte Weibchen waren am standorttreuesten (mittlere Distanzen in verschiedenen Zeiträumen bis 16 m), die männlichen Juvenilen am mobilsten (Strecken bis 236 m, mittlere Distanz nach mehr als vier Wochen 56,5 m, nach der Überwinterung mittlere Distanz 67,5 m).
- Sehr verträglich, oft mehrere Tiere gemeinsam zu beobachten.

Quellen: GLANDT 2001, GÜNTHER & VÖLKL 1996b, HOFMANN et al. 2005, eigene Daten

Verbreitung und Lebensräume in Niedersachsen

- In allen terrestrischen Naturräumlichen Unterregionen nachgewiesen. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich von der Küste der Nordsee bis zum Oberharz, höhere Nachweisdichten v. a. im Hügel- und Bergland, dem Harz und der Geest östlich der Weser.
- Die Wald-, Berg-, Moor- oder auch Wieseneidechse genannte Art besiedelt ein breites Spektrum von Habitaten: Waldränder und -lichtungen, naturnahe und degenerierte sowie entwässerte Hochmoore und Moorrandbereiche, Heiden, Gras- und Staudenfluren, Ruderalflächen, breite Randbereiche von Verkehrswegen, Wegeseitenräume, Gärten u. v. m.

Literaturangaben zum Einfluss der Landschaftspflege

- Deutlich geringere Populationsdichten in +/- reinen Besenheidebeständen, bessere Vorkommen in mäßig vergrasten Beständen (BLANKE & MERTENS 2013).
- Höchste Dichten in unbeweideten Heiden, hingegen sind in extensiv beweideten Heiden etwa halb so hohe und extrem geringe Dichten auf stärker beweideten Heiden anzutreffen. Vermutete Ursachen: Reduzierungen der strukturellen Vielfalt und Schädigung von Pfeifengrasbeständen (WALLIS DE VRIES et al. 2013).
- Auf Ganzjahres-Extensivweide ohne Zufütterung (Highland-Rinder, Exmoor-Ponys, Teilbereiche zusätzlich durch Buren-Ziegen in Koppeln) in schleswig-holsteinischem Binnendünengebiet regelmäßige Sichtungen. Noch höhere Dichten in unbeweideten Teilbereichen (eigene Daten).
- Nach Einführung von Beweidung mit Ponys und Rindern auf Sandheiden schnelles Erlöschen eines Bestandes (STRIJBOSCH 1999), starker Bestandseinbruch nach kurzfristiger Koppelung von Ziegen auf Sandheide (NLWKN 2015, s. Kap. 9).
- Signifikanter Unterschied der Nachweiszahlen im Vergleich von Galloway-Weide (keine bis wenig Funde in verschiedenen Bereichen) und Äsungsflächen von (Dam-)Wild (KRÜTGEN 2013).
- Aktuell starke Verluste von Resthabitaten durch Beschattung (Energiepflanzen, invasive Neophyten, hochwüchsige Blühstreifen etc.) und Verschmälerung von Rainen durch Ausbau von Wirtschaftswegen sowie Verkürzung von Waldrändern und Verlust von Waldlichtungen durch Aufforstungen (eigene Daten).



Abb. 30: Lebensraum der Waldeidechse am seeseitigen Rand (Nordseeküste) der Stader Geest (Foto: Ina Blanke)



Abb. 31: Waldeidechsen-Lebensraum in der Naturräumlichen Region Lüneburger Heide und Wendland (Foto: Ina Blanke)

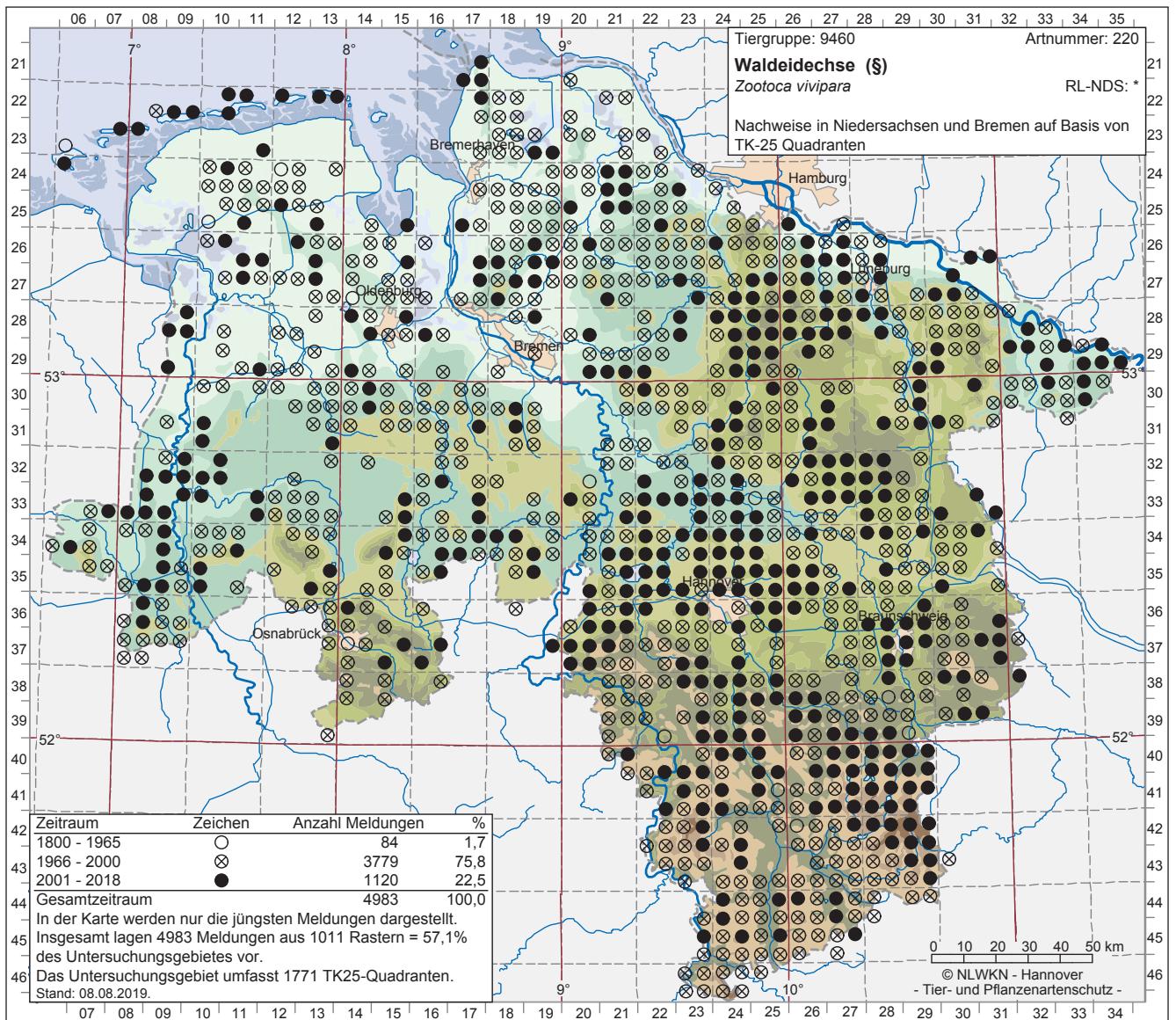


Abb. 32: Nachweise der Waldeidechse in Niedersachsen und Bremen, Stand 31.12.2018

Ringelnatter

(*Natrix natrix*)

Besonders geschützt

RL Nds. (2013): 3 – gefährdet

Kennzeichen

- Längste Schlange Niedersachsens: Erwachsene Tiere max. 1,5 m, durchschnittlich 55-85 cm lang
- Zwei gelb(lich)e, halbmondförmige Flecken am Hinterkopf
- Große Kopfschilder, gekielte Schuppen, runde Pupille
- Grundfarbe meist grau mit kleinen dunklen Flecken oder schwarz
- Die Barren-Ringelnatter wurde 2017 als eigene Art (*Natrix helvetica*) abgegrenzt. Sie weist eine schwarze Barrenzeichnung an den Flanken und zuweilen auch auf dem Rücken auf.



Abb. 33: Ringelnattern (Foto: Mircea Nita / Creative Commons License)

Biologie

- Eierlegend, die Eier werden in verrottendem organischem Substrat (Mist, Kompost, Spülsäume usw.) abgelegt.
- Mit dem Erreichen der Geschlechtsreife nach der i. d. R. 3. bis 5. Überwinterung pflanzen sich einige Weibchen jährlich, andere in größeren Abständen fort.
- Ernähren sich vor allem von Amphibien, Grünfrösche werden dabei oft verschmäht.
- Typischerweise werden zwischen März und April die Winterquartiere verlassen, im September oder Oktober dann wieder aufgesucht.
- Ein Teil der Ringelnattern folgt den Wanderungen ihrer Beutetiere (Amphibien), insbesondere adulte Weibchen sind teilweise weit entfernt von Gewässern anzutreffen. Relativ schnelle Fortbewegung (992 m/h). Auf dem Weg zu den Eiablageplätzen können mehrere Kilometer zurückgelegt werden. Ortswechsel über größere Distanzen erfolgen oft entlang von Hecken oder Rainen.

Quellen: GÜNTHER & VÖLKL (1996c), MERTENS (1992, 2008), JANSSEN & VÖLKL 2008, WISLER 2006, KINDLER et al. 2017

Verbreitung und Lebensräume in Niedersachsen

- Aus allen Naturräumlichen Regionen liegen mehrere Fundmeldungen vor. Diese zeigen ein lückiges Verbreitungsbild.
- Verbreitungsschwerpunkte finden sich v. a. in gewässer- und grünlandreichen Gebieten der Geest, insbesondere in Teilen des Weser-Aller-Flachlandes, der Stader Geest und der Südheide. Höhere Nachweisdichten gibt es auch in einigen Teilen der Naturräumlichen Unterregion Watten und Marschen sowie in Teilen des niedersächsischen Harzes und des Weser-Leineberglands.
- Der Westen Niedersachsens wird eventuell von der Barren-Ringelnatter besiedelt.
- Insbesondere in amphibienreichen, feuchten bis nassen Lebensräumen oder gewässerreichen Biotopkomplexen an Still- und Fließgewässern; besiedelt werden z. B. Flussauen, Teichgebiete, Bodenabbauten. Viele Beobachtungen erfolgen an Gehölzrändern (Waldränder, Hecken). Zu den „Landlebensräumen“ zählen u. a. Wälder, Parkanlagen und andere Aufenthaltsgebiete von Erdkröten und weiteren Beutetieren.

Literaturangaben zum Einfluss der Landschaftspflege

- Nutzung von Brachestreifen (Ökoausgleichsflächen in Landwirtschaftsgebiet) und ungemähten Böschungen als Wanderkorridor und Teillebensraum (DUSEJ 2003).
- Haufen aus Landschaftspflegematerial (Grünschnitt, Hackschnitzel usw.) können als Eiablageplatz dienen („Bauanleitungen“ z. B. KARCH 2012a, ASSMANN 2013).
- Erhebliche Beeinträchtigung traditioneller Aufenthaltsgebiete und kontinuierlicher Rückgang der Beobachtungszahlen nach Einführung von Rinderbeweidung (VAUGHAN 2008).
- Meidung von Rinderweiden (READING & JOFRÉ 2009).
- Tötungen durch Grünlandmahd (WISLER 2006, WISLER et al. 2008, TEUFERT 2010, BUSCHENDORF 2015).



Abb. 34: Lebensraum von Ringelnatter, Schlingnatter, Kreuzotter und Waldeidechse im Weser-Aller-Flachland (Foto: Ina Blanke)



Abb. 35: Lebensraum von Ringelnatter, Zaun- und Waldeidechse im Übergangsbereich der Stader Geest zur Naturräumlichen Region Watten und Marschen (Foto: Ina Blanke)

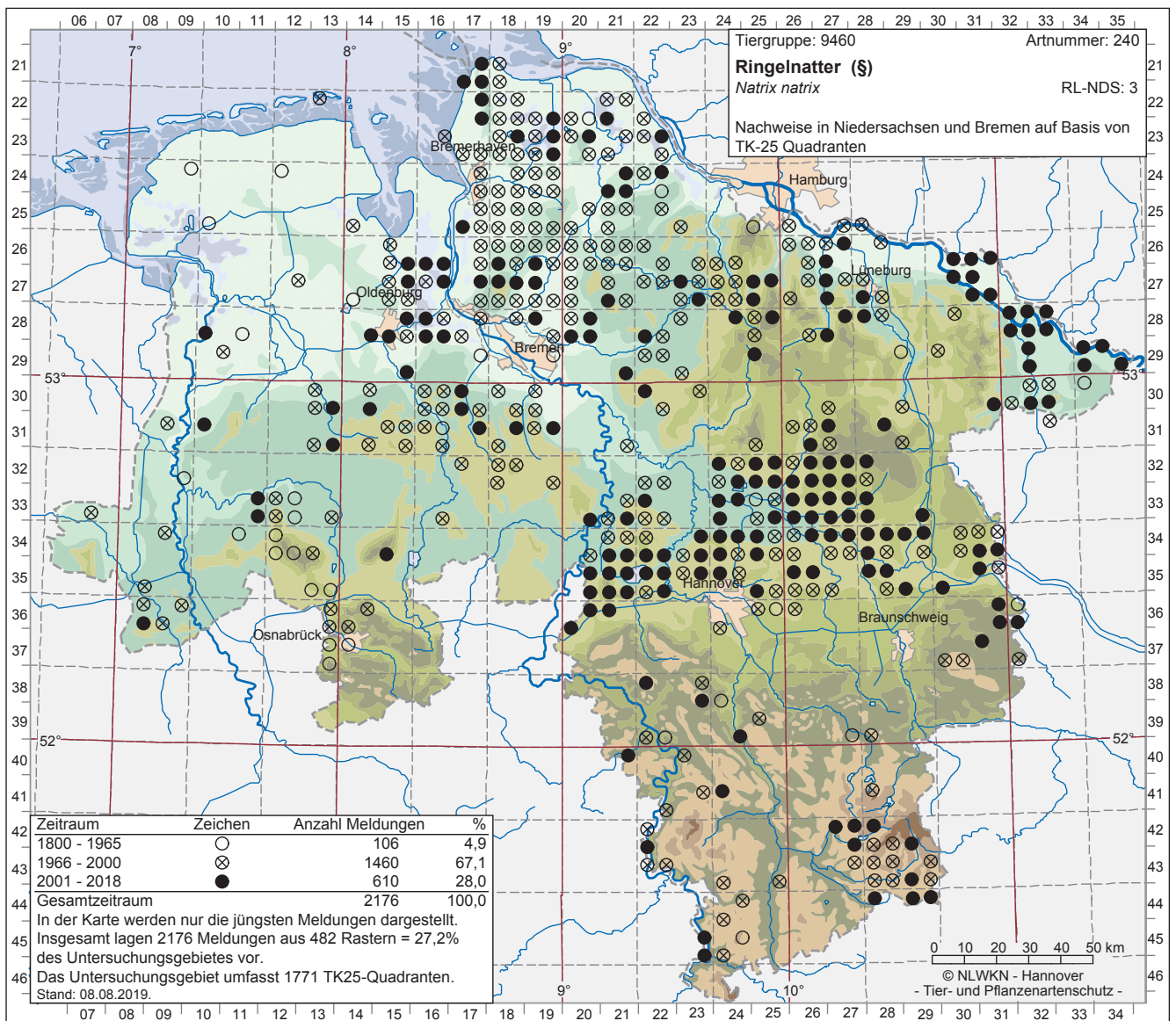


Abb. 36: Nachweise der Ringelnatter in Niedersachsen und Bremen, Stand 31.12.2018 (evtl. zwei Arten)

Schlingnatter

(*Coronella austriaca*)

Streng geschützt; FFH-RL:

Anhang IV

RL Nds. (2013): 2 – stark gefährdet

Kennzeichen

- Zierliche Schlange, erwachsene Tiere durchschnittlich 45-69 cm lang
- Ungekielte, glatte Schuppen, runde Pupille, große Kopfschilder
- Oberseite grau, braun oder rötlich
- Dunkle (i. d. R. unterbrochene) Zeichnungsmuster auf Hinterkopf, Hals und Rücken. Charakteristisch sind insbesondere ein etwa herz- oder hufeisenförmiger Fleck, der am Kopf beginnt, und auch durch das Auge laufende Streifen an den Kopfseiten.



Abb. 37: Schlingnattern (Foto: Ina Blanke)

Biologie

- Lebendgebärend, Weibchen werden i. d. R. nach der 3. oder 4. Überwinterung geschlechtsreif und pflanzen sich dann meist alle zwei Jahre fort.
- Junge Schlingnattern ernähren sich fast ausschließlich von Reptilien (insbesondere Echsen), ältere Individuen fressen auch Kleinsäuger.
- Versteckte Lebensweise (unterirdische Jagd nach Mäusen).
- Typischerweise beginnt die Jahresaktivität Ende März oder im April und endet im Oktober.
- Wie alle Schlangen vergleichsweise mobil: Maximum 6,6 km für Männchen, 4 km für Weibchen, durchschnittlich 10-20 m/Tag, dennoch oft standorttreu.

Quellen: GÜNTHER & VÖLKL 1996d, VÖLKL & KÄSEWIETER 2003

Verbreitung und Lebensräume in Niedersachsen

- Meist zerstreute Nachweise aus den Naturräumlichen Regionen der Geest und aus dem Weser-Leinebergland. Fundpunkthäufungen stammen v. a. aus recht gut untersuchten Bereichen wie Lüneburger Heide und Weser-Aller-Flachland.
- Besiedelt werden im Tiefland u. a. Heiden, degenerierte Moore und ihre Randbereiche, naturnahe Moore (bis weit in die offenen Zentren bzw. auf Schwingrasen), Wald-Offenland-Biotopkomplexe und lichte (v. a. Kiefern-)Wälder. Im Hügel- und Bergland werden Halbtrockenrasen und strukturreiches Grünland, Waldränder, Steinbrüche usw. bewohnt. Landesweit zählen Ruderalstandorte z. B. in Bodenabbauten oder an Verkehrswegen und Hausgärten zu den genutzten Biotopkomplexen.

Literaturangaben zum Einfluss der Landschaftspflege

- Signifikante Bestandserholung nach Einführung von Weideruhezonen (auf Teilfläche von Heide: READING & JOFRÉ 2015).
- Bestandsrückgänge bis hin zum Erlöschen von Beständen nach Einführung von Beweidung zur Landschaftspflege vielfach dokumentiert (z. B. STRIJBOSCH 1999, WALLIS DE VRIES et al. 2013).
- Häufige Individuenverluste durch Brennen von Heiden bzw. dem vorbereitenden Mulchen (BLANKE & MERTENS 2013, Kap. 8).
- Ist regelmäßig auch in auffällig strukturarmen Bereichen zu finden (BLANKE & MERTENS 2013). Typische Vorsichtsmaßnahmen wie die Verschonung strukturreicher Flächen sind daher teilweise nur begrenzt wirksam.



Abb. 38: Lebensraum von Schlingnatter, Waldeidechse und Blindschleiche im Weser-Aller-Flachland (Foto: Ina Blanke)



Abb. 39: Lebensraum von Schling- und Ringelnatter, Zaun- und Waldeidechse sowie Blindschleiche in der Südheide (Foto: Ina Blanke)

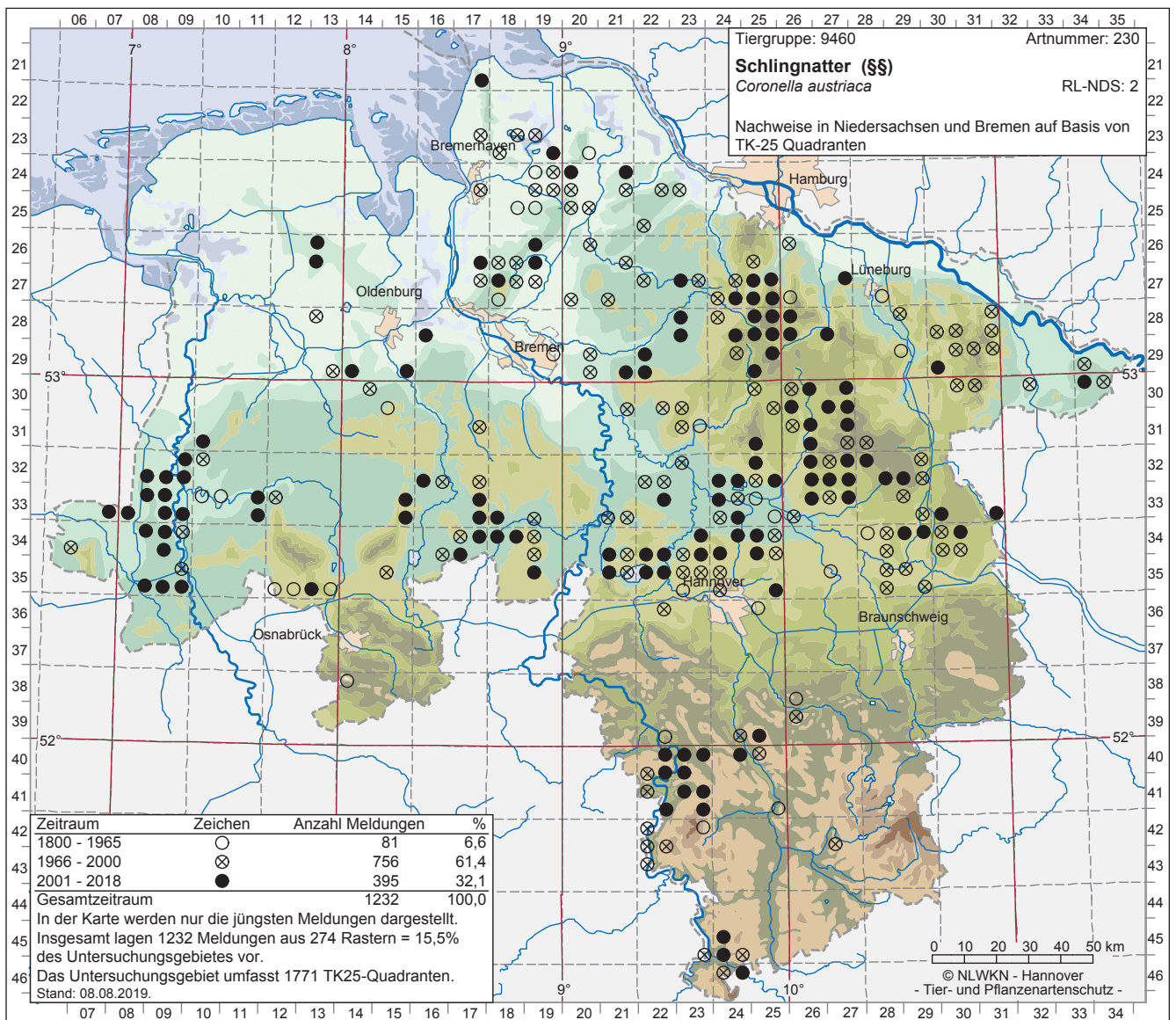


Abb. 40: Nachweise der Schlingnatter in Niedersachsen und Bremen, Stand 31.12.2018

Kreuzotter

(*Vipera berus*)

Besonders geschützt

RL Nds. (2013): 2 – stark gefährdet

Kennzeichen

- Relativ kräftige Schlange, erwachsene Tiere durchschnittlich 40-65 cm lang
- Viele kleine Kopfschilder, vorgewölbte Überaugenschilder, gekielte Schuppen; senkrecht stehende, schlitzförmige Pupille
- Grundfarbe braun oder grau
- Dunkles Zickzackband auf dem Rücken
- Einfarbig rötliche oder schwarze Tiere kommen vor.



Abb. 41: Weibliche und männliche Kreuzotter (Foto: Thomas Duncan Bradley)

Biologie

- Lebendgebärend; die Weibchen werden meist nach der 4. Überwinterung geschlechtsreif und bringen dann i. d. R. alle zwei bis drei Jahre Junge zur Welt.
- Die wichtigsten Beutetiere sind Amphibien (vor allem Braunfrösche), Kleinsäuger und Echsen.
- Typischerweise aktiv von März bis September/Oktober.
- Traditionelle Bindung an Schlüsselhabitats (Winterquartiere, Brutplätze u. a.), (hoch-)trächtige Weibchen ortstreu, übrige Tiere mobil. Oft Nutzung saisonal unterschiedlicher Teilhabitats bzw. von Biotopkomplexen im Jahreslauf, dabei Ortsverlagerungen von bis zu einigen hundert Metern. In Norddeutschland wurden maximale Wanderdistanzen von ca. 1 bis 2,4 km ermittelt.

Quellen: SCHIEMENZ et al. 1996, VÖLKL & THIESMEIER 2002, WOLLESEN & SCHWARTZE 2004, BIRK 2010, BOHLE 2016

Verbreitung und Lebensräume in Niedersachsen

- Das niedersächsische Tiefland bildet einen der wenigen Verbreitungsschwerpunkte der Art in Deutschland.
- Verbreitungszentren liegen in den Naturräumlichen Regionen Lüneburger Heide und Wendland, Stader Geest und Weser-Aller-Flachland. Funde v. a. zwischen Elbe und Weser, deutlich lückigere Nachweise in den Geestregionen West-Niedersachsens. Einst in Ostfriesland häufig und weit verbreitet, hier durch gezielte Verfolgung und v. a. die Zerstörung der Hochmoore und Heiden (LEEGER 1912) stark zurückgedrängt.
- Vereinzelt Vorkommen in Waldgebieten des Weser-Leineberglands und des Harzes.
- Besiedelt werden insbesondere naturnahe und degenerierte (Hoch-)Moore und ihre Randbereiche.
- In Sandheiden besteht eine enge Bindung an reife/hochwüchsige und/oder mit Pfeifengras durchsetzte Bestände. In den Sandheiden der Cuxhavener Küstenheiden (KRÜTGEN, mündl. Mitt.) und der Lüneburger Heide (BLANKE & MERTENS 2013) auffallend enge Bindung an dortige Kleinstmoore.
- Regelmäßige Funde auch an Waldrändern und -lichtungen.

Literaturangaben zum Einfluss der Landschaftspflege

- Im Rahmen des Artenhilfsprogramms Kreuzotter Bayern sollen die Kreuzotterbestände u. a. durch folgende Maßnahmen stabilisiert werden: Erhaltung von Schlüsselhabitats durch Gehölzentfernung, Renaturierung und Wiedervernässung von Mooren (Anstau Mai-September bei vorheriger Schaffung von Ersatz-Winterquartieren) und Entwicklung eines Netzwerks lichter Strukturen im Wald. Anstau im Bereich der Winterquartiere während der Überwinterung hingegen i. d. R. tödlich (Völkl 2010a, b).
- Regelmäßige Tötungen durch Mahd oder Mulchen, besonders betroffen sind trächtige Weibchen im Sommer (z. B. TEUFERT 2010).
- In Niedersachsen offensichtlich höhere Bestandsdichten auf Weideruhezonen bzw. unbeweideten Flächen (BLANKE & MERTENS 2013). Nach Einkürzung hochwüchsiger *Calluna*-Bestände durch Mahd und/oder Rinderbeweidung dort und in der Umgebung keine Nachweise mehr (NLWKN 2015).
- Beeinträchtigungen durch starke Beweidung, insbesondere von Pfeifengras (LAKE et al. 2001) und/oder hochwüchsiger Besenheide (NLWKN 2015).
- Hält sich nicht selten im Bereich von (trockenem) Adlerfarn auf, ist hier perfekt getarnt und bei dessen Bekämpfung gefährdet.
- Beeinträchtigungen durch das Brennen von Heiden und Mooren (Tötungen s. Kap. 8, Verletzungen/Brandwunden: SNEIJDER 2015, eigene Daten).
- Lebensraumverluste durch die Vernichtung lichter Bereiche an und in Wäldern (durch Aufforstungen, Waldrandverkürzungen und Verschmälerung von Säumen).
- Winterfunde erfolgten teilweise oberflächennah (max. 10 cm), in tief durchgefrorenen Böden (z. B. beim Mulchen von Nasswiesen oder bei Gehölzrodungen) oder unter dichten Pfeifengrasbeständen in maximal 15 cm Tiefe. In Torfdämmen freigelegte Kreuzottern lagen in größeren Tiefen (ca. 50 cm) (BLANKE & MERTENS 2013, MERTENS briefl.).



Abb. 42: Lebensraum von Kreuzotter und Waldeidechse in der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest (Foto: Ina Blanke)



Abb. 43: Lebensraum aller sechs in Niedersachsen heimischen Reptilienarten in der Lüneburger Heide (Foto: Ina Blanke)

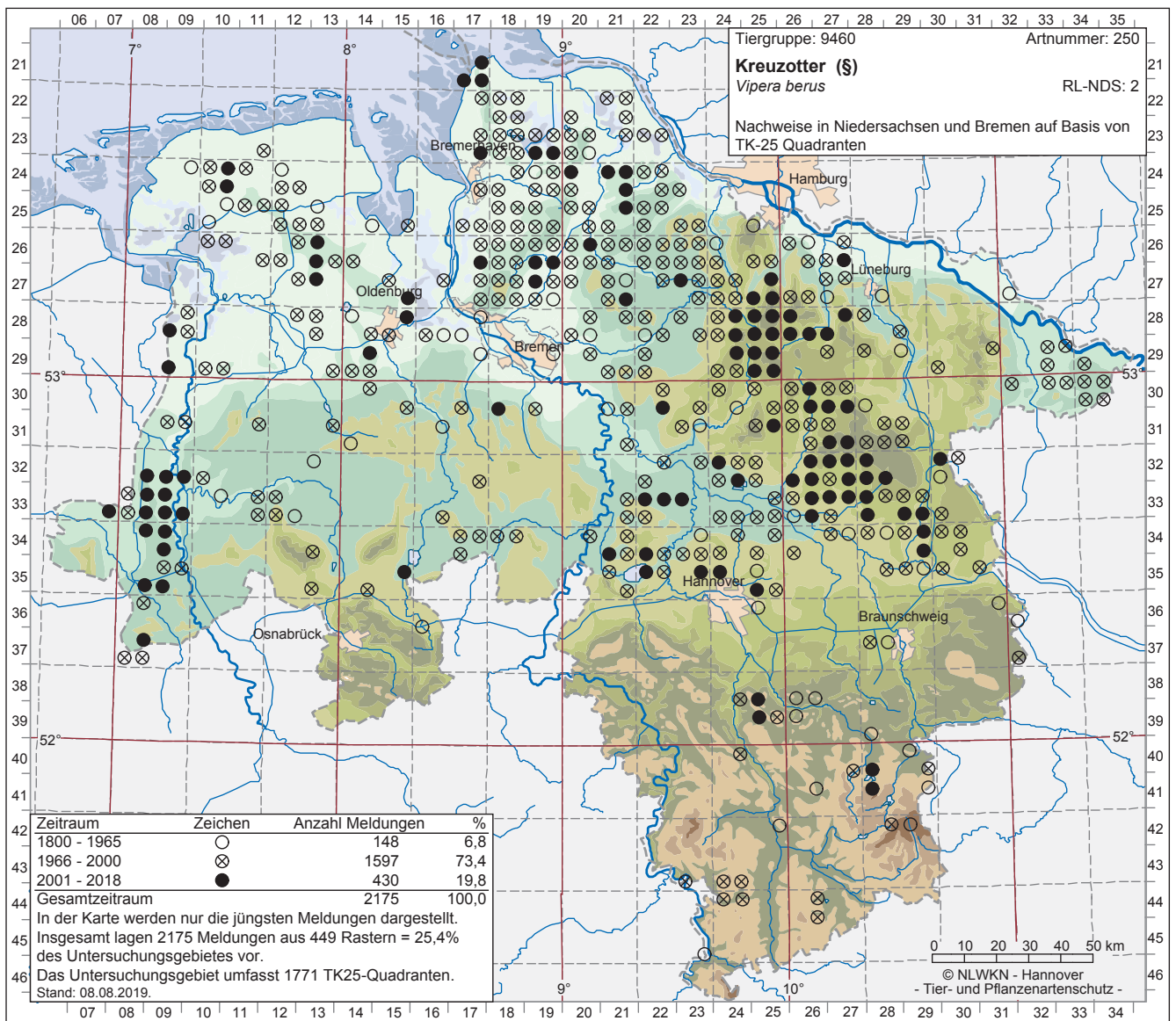


Abb. 44: Nachweise der Kreuzotter in Niedersachsen und Bremen, Stand 31.12.2018

3 Gefährdungen

3.1 Allgemeine Gefährdungsursachen

Da Reptilien auf strukturreiche Aufenthaltsgebiete angewiesen sind und häufig Biotopkomplexe oder Übergänge zwischen verschiedenen Biotopen bewohnen, gehen ihre Lebensräume und Bestände seit Jahrzehnten kontinuierlich zurück. In ansonsten noch geeigneten Bereichen führt eine ausgeprägte Ordnungsliebe oft dazu, dass Verstecke (z. B. Holzhaufen), Sonnenplätze (z. B. umgestürzte Zaunpfähle) oder Eiablageplätze (z. B. Sand-, Misthaufen) verloren gehen.

Zu den wichtigsten Gefährdungsursachen für Reptilien zählt die Intensivierung der Landwirtschaft (z. B. Flurbereinigungen, Bodenbearbeitung, Änderungen typischer Feldfrüchte usw.). Baumaßnahmen tragen sowohl zu direkten Habitatverlusten als auch zur Isolation verbleibender Lebensräume und Populationen bei.

Bis vor wenigen Jahren boten Wälder und Forste häufig Rückzugsmöglichkeiten für Reptilien, da im Altersklassenwald große Freiflächen regelmäßig durch Kahlschläge neu entstanden. In der „naturnahen Waldwirtschaft“ bleiben die Bestände dagegen stets geschlossen, noch bestehende Reptilienlebensräume sind akut durch Beschattung bedroht (gezielte Aufforstungen oder gewollte Sukzession, Wachstum der Waldbäume, Änderungen in der Baumartenzusammensetzung, gezielte Unterpflanzungen und Ausbreitung invasiver Neophyten wie der Spätblühenden Traubenkirsche, *Prunus serotina*). Wälder und Forste dienen daher immer weniger als Refugium für Arten offener und halboffener Landschaften.

In der Agrarlandschaft wurde das ohnehin schon geringe (Teil-)Habitat-Angebot für Reptilien in den letzten Jahren nochmals reduziert, da verbleibende Säume zunehmend durch hochwüchsige Energiepflanzen wie z. B. Mais beschattet und durch Wegeausbau und Flurbereinigungen weiterhin Saumstrukturen und Übergangsbereiche vernichtet wurden. Auch beim Bodenabbau entstehen durch moderne Abbautechnik und Folgenutzungen kaum mehr geeignete Sekundärlebensräume.

3.2 Spezielle Gefährdungen durch Pflegemaßnahmen

Reptilien benötigen kleinräumig strukturierte Lebensräume. Wichtige natürliche Habitate von Reptilien liegen in der Kampfzone des Waldes, z. B. an Fließgewässern und steilen Hängen, in Hochmooren sowie in lichten Wäldern bzw. Waldrändern. In der Kulturlandschaft sind Reptilienhabitate vielfach in ungenutzten Bereichen

(„Zwickel“ an Verkehrswegen und andere Restflächen, Brachen, Ruderalfluren, Säume) sowie an und in lichten Wäldern zu finden.

Wichtige Rückzugsgebiete können Schutzgebiete darstellen. Die Planung von Pflegemaßnahmen, die dort zum Erhalt von Lebensräumen notwendig sind, erfolgt allerdings meist nur relativ grob. Zudem werden aus Kostengründen teilweise große Flächen gleichzeitig und mit wenig tierschonenden Methoden gepflegt.

Ein großes Problem in vielen verbliebenen Restlebensräumen liegt darin, dass Reptilien bestimmte Biotoptypen (oder bestimmte Ausprägungen von ihnen) bevorzugen, die im Rahmen von speziellen Pflegemaßnahmen oft gezielt zurückgedrängt werden. Hierzu zählen ruderalisierte Magerrasen, vergraste und/oder vermooste Sandheiden oder Moordegenerationsstadien mit bultig wachsendem Pfeifengras.

So sind z. B. die Zielkonflikte zwischen der Pflege von Sandheiden und dem Reptilienschutz seit langem bekannt (z. B. STUMPEL 1992): Die traditionelle Heidepflege fördert wie das ursprüngliche Heidebauerntum die frühen und reichblühenden Stadien im Lebenszyklus der Besenheide, die für Beweidung, Imkerei und Tourismus besonders günstig sind (ELLENBERG 1986, GIMINGHAM 1992). Reptilien bewohnen dagegen typischerweise die späteren Reife- und Degenerationsstadien von Heiden (z. B. EDGAR et al. 2010, BLANKE & MERTENS 2013, s. Abb. 45).

Diese reifen Heidebestände sind durch höher- bis hochwüchsige, aber auch absterbende, lückig wachsenden Besenheide sowie durch mehr oder minder starke Vergrasung, Vermoosung und Verbuschung gekennzeichnet (ELLENBERG 1986, GIMINGHAM 1992). Von entscheidender Bedeutung für Reptilien ist dabei nicht der Gehölzanteil, sondern vielmehr die Strukturen und die Artenzusammensetzung der Krautschicht sowie die Höhe der Zwergsträucher (eigene Untersuchungen, NLWKN 2015). Reife und/oder vergraste Heiden stellen oft Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung dar, deren Pflege kann hier leicht zum Verlust ganzer Teilpopulationen führen (z. B. OFFER et al. 2003).

Eine für Reptilien nachteilige Biotoppflege ist in durch Zwergsträucher geprägten Habitaten besonders nachhaltig: In Heiden braucht es Jahre ungestörten Wachstums, bis sich die notwendigen Habitatstrukturen für Reptilien wieder entwickeln. Standorte mit besser wüchsigen Gräsern wie z. B. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) auf Magerasen, Pfeifengras (*Molinia caerulea*) in Moor- und auch

Tab. 3: Heidepflege und Reptiliendichten in der nordrhein-westfälischen Senne

(In Niedersachsen sind die Dichten i. d. R. wesentlich geringer.) Gesamtzahl der Beobachtungen nach fünf Begehungen in einer Saison, daraus ermittelte Nachweise pro Hektar (aus BLANKE 2007)

Probefläche	Nachgewiesene Arten	Zauneidechse		Reptilien gesamt	
		Anzahl	Anzahl/ha	Anzahl	Anzahl/ha
Reife Heide in Sandgrube	Zauneidechse Schlingnatter	89	101,10	90	102,24
Wegrand in Sandgrube	Zauneidechse	47	49,36	47	49,36
Kurzrasige Heide mit Restflächen (vgl. Abb. 45)	Zauneidechse Waldeidechse	27	6,85	28	7,11
Kurzrasige Heide, kaum Restflächen	Zauneidechse	6	1,64	6	1,64

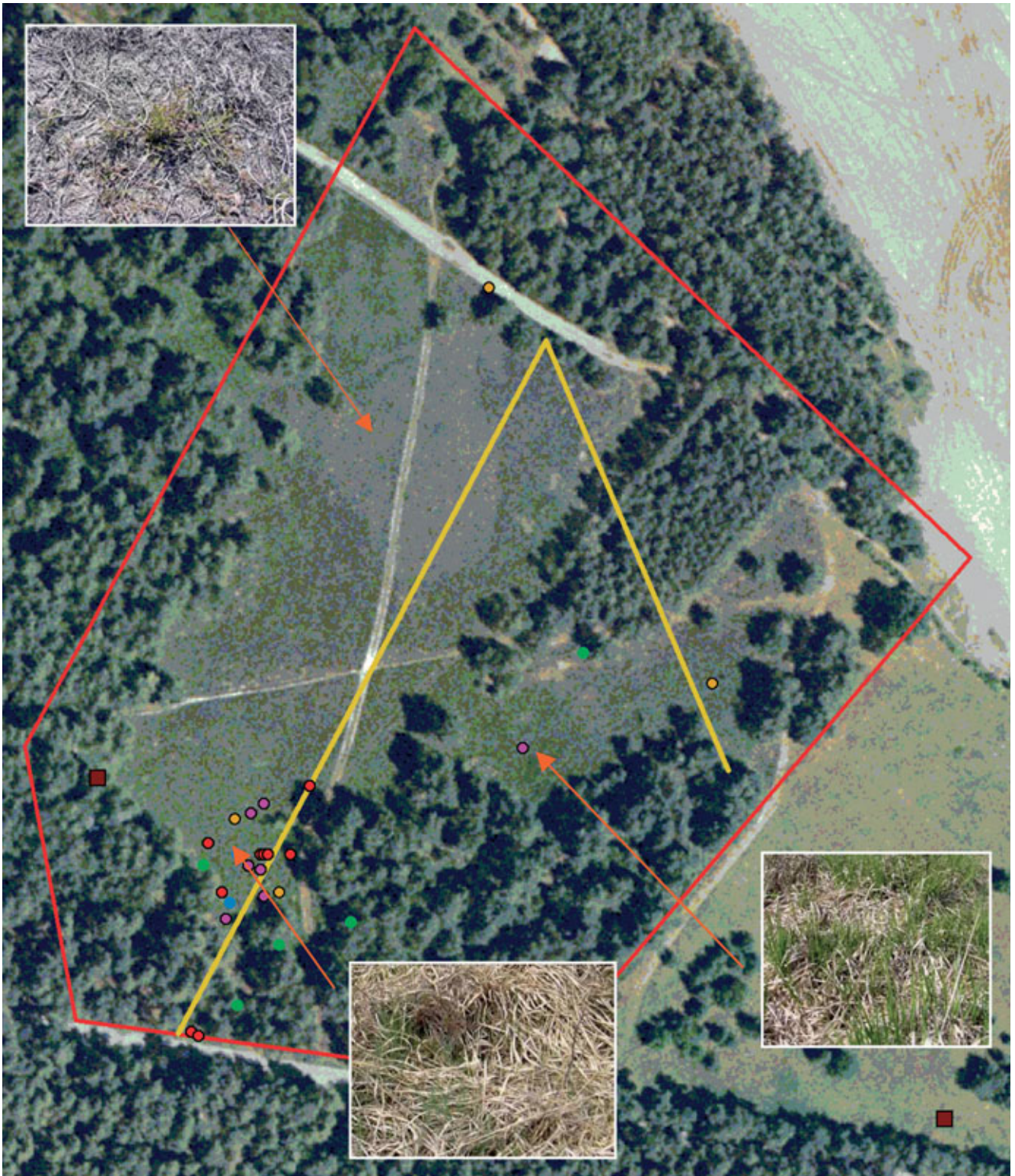


Abb. 45: Reptilienschutz und Heidepflege in der Senne (Probefläche „Kurzasige Heide mit Restflächen“, vgl. Tab. 3)
 Die meisten Eidechsen konnten in älterer, stark mit Pfeifengras durchsetzter Besenheide (kl. Foto unten) gefunden werden. Auch in einem reinen Pfeifengrasbestand (kl. Foto rechts) und im Gehölzgürtel wurden Zauneidechsen beobachtet. In den ausgedehnten kurzrasigen Heideflächen (kl. Foto oben) gelangen dagegen keinerlei Nachweise (aus BLANKE 2007).
 Quadrat = Waldeidechsen-Fund; Punkte = Zauneidechsen-Beobachtungen an verschiedenen Tagen; Rote Linie = Grenze der Probefläche; gelbe Linie = Verlauf eines Erfassungs-Transekts

Sandheiden oder dem weit verbreiteten Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) können nach Pflegemaßnahmen schneller wieder Deckung bieten, sofern die Wuchsbedingungen (z. B. durch Niederschläge) ausreichend sind.

Aber auch hier sind die Wirkungen intensiver Pflegemaßnahmen auf Reptilienpopulationen u. U. über Monate und Jahre hinweg sichtbar (vgl. Kap. 6, NLWKN 2015). Flächen, die großflächig durch ständige Mahd

oder regelmäßigen kurzen Verbiss über lange Zeit kurzrasig gehalten werden, sind als Reptilienlebensraum i. d. R. nicht geeignet (s. a. Tab. 3 u. Abb. 45).

Doch nicht nur die von Reptilien besiedelten Biotopausprägungen, auch für sie wichtige Kleinstrukturen werden oft gezielt beseitigt, z. B. weil sie „unordentlich“ wirken:

- Altgrashorste und -filze als Verstecke, Sonnenplätze, Jagdgebiete etc.
- „Unordnung“, z. B. reife und „struppige“ Heiden, Haufen aus organischem Material, durch Windwurf hochgeklappte Wurzelteiler etc.
- Liegendes Totholz, z. B. umgestürzte Bäume, Stubben, Stammstücke oder Holzhaufen als bevorzugte Sonnenplätze
- Sträucher (z. B. Besenginster, Brombeeren, Schlehen) oder junge und/oder tief bestete Nadelbäume (v. a. Kiefern) oder nicht-hochstämmige Laubgehölze (z. B. Hecken, durch Wild geschädigte Bäume oder Stockausschläge) zur Thermoregulation, Jagd usw.

Der Flächenanteil von für Reptilien nachteiligen Pflegemaßnahmen (s. Folgekapitel) mag bezogen auf die jeweiligen Schutzgebiete gering sein, kann aber Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung (vgl. Tab. 2) in hohem und bestandsgefährdendem Maße treffen. So konnte z. B. VIITANEN (1967, zit. nach VÖLKL & THIESMEIER 2002) auf einer Fläche von 13 x 24 m die Überwinterungsplätze von 120 Kreuzottern feststellen.

Aufgrund ihrer strukturellen Ansprüche zeigen Reptilien (insbesondere Eidechsen) i. d. R. eine stark „geklumpte“, d. h. auf einzelne Teilflächen konzentrierte Verteilung. Dies ist oftmals auch in „großflächig guten“ Lebensräumen zu beobachten und hier nicht zuletzt auch auf die geringen Fortpflanzungsraten und die große Ortstreue von Reptilien (geringe Mobilität, generationsübergreifende Nutzung von Schlüsselhabitaten) zurückzuführen.

So ist beispielsweise die Zauneidechse extrem ortstreu (BLANKE 2010, BLANKE & VÖLKL 2015). YABLOKOW et al. (1980) gehen davon aus, dass sich 70 % aller Zauneidechsen lebenslang nicht weiter als 30 m von ihrem Schlupfort entfernen. Gebiete, die den Tieren gute Bedingungen bieten, werden praktisch nicht verlassen.

Aufgrund der geklumpten Verteilung besteht zum einen die Gefahr, auch bei der Pflege relativ kleiner Flächen die oft vergleichsweise kleinen Kern- oder gar die vollständigen Lebensräume einzelner Reptilienpopulationen versehentlich zu beeinträchtigen bzw. zu vernichten. Zum anderen funktioniert das theoretische Konzept einer von unbehandelten Restflächen ausgehenden Wiederbesiedlung (z. B. KAISER 2004, KOOPMANN & MERTENS 2004) in der Praxis aus folgenden Gründen nur bedingt:



Abb. 46: Schlingnatter mit großflächigen Verletzungen bzw. beginnenden Vernarbungen (Foto: Ina Blanke)

- Die Restflächen bestehen u. U. nicht lange genug bzw. nicht so lange, wie die gepflegten Flächen brauchen, um wieder als Habitat für Reptilien geeignet zu sein.
- Bei geringen Bestandsdichten sind die vorgesehenen „Reservoirflächen“ eventuell gar nicht besiedelt.
- Die Entfernungen zu den Restbeständen sind zu hoch und/oder die Wiederbesiedlung wird durch Barrieren (z. B. Straßen, kurzrasige Flächen) verhindert.
- Eine Abwanderung erfolgt nur selten und dann vermutlich vor allem bei (sehr) hohen Populationsdichten. Diese treten in Niedersachsen jedoch nur äußerst selten auf.
- Sichtbeobachtungen (NCC 1983, verschiedene Reptilienarten nach Heidebränden) und telemetrische Studien an Zauneidechsen bei kurzer Mahd (MAYER & ELMIGER 2014) zeigen vielmehr, dass Reptilien zumeist in ihren ursprünglichen, zwischenzeitig entwerteten Lebensräumen ausharren (und dabei u. U. zugrunde gehen).

3.3 Umsiedlungen

Umsiedlungen von Reptilien im Vorfeld von Eingriffen sind überwiegend ökonomisch motiviert und scheitern sehr häufig (GERMANO et al. 2015). Selbst bei Umsiedlungen aus reinen Artenschutzgründen (z. B. zum Arterhalt) sind die Erfolge bei Reptilien i. d. R. vergleichsweise gering. GERMANO & BISHOP (2009) ermittelten bei Umsiedlungen zum reinen Artenschutz Erfolgsraten von < 40 %, bei etwa 15 % dieser Umsiedlungen war ein Misserfolg zu verzeichnen.

Dagegen betragen die Misserfolgsraten bei Reptilienumsiedlungen zur Konfliktvermeidung (wie z. B. Umsiedlungen vor geplanten Eingriffen) mehr als 60 %. Hauptgründe hierfür waren ungeeignete Zielflächen und ein Abwandern („homing“) der umgesiedelten Tiere.

Auch bei niedersächsischen Reptilienarten ist davon auszugehen, dass die Mehrzahl aller Umsiedlungen scheitert. Selbst bei erfolgreichen Umsiedlungen werden erhebliche (mehr als 50 %) Mortalitätsraten sowie großer Stress für die umgesiedelten Tiere in Kauf genommen (z. B. SCHNEEWEISS et al. 2014). Trotz des sehr fraglichen Erfolgs werden jedoch Umsiedlungen immer wieder durchgeführt. Neben Unkenntnis dürften hier nicht zuletzt finanzielle Erwägungen eine Rolle spielen (Realisierung von kostengünstigeren Vorzugsvarianten in Verbindung mit vergleichsweise hohen Honorareinnahmen für die „Umsiedler“, GERMANO et al. 2015, BLANKE & FEARNLEY 2015).

Umsiedlungen von Reptilien im Vorfeld von Pflegemaßnahmen wirken wie ein Freibrief für die Zerstörung ihrer Habitate. Für Reptilien nutzbar wären diese Flächen erst wieder nach Jahren oder Jahrzehnten, sofern Populationen in der Umgebung bis dahin überleben.

Es ist generell unmöglich, alle Reptilien aus einem Gebiet umzusiedeln. In der Regel verbleibt – aufgrund der besonderen Biologie von Reptilien – der größte Teil der Population vor Ort (s. u.). Zudem unterliegen die umgesiedelten Tiere einer erhöhten Mortalität. Es kommt daher trotz Umsiedlungen in signifikantem Umfang zu Verletzungen und Tötungen von Reptilien, z. B. durch Bau- oder Pflegemaßnahmen im ursprünglichen Lebensraum und erhöhte Mortalitätsraten im neuen.

Die Vorhaben (typischerweise Bauprojekte) erfordern bei signifikanter Betroffenheit streng geschützter Arten

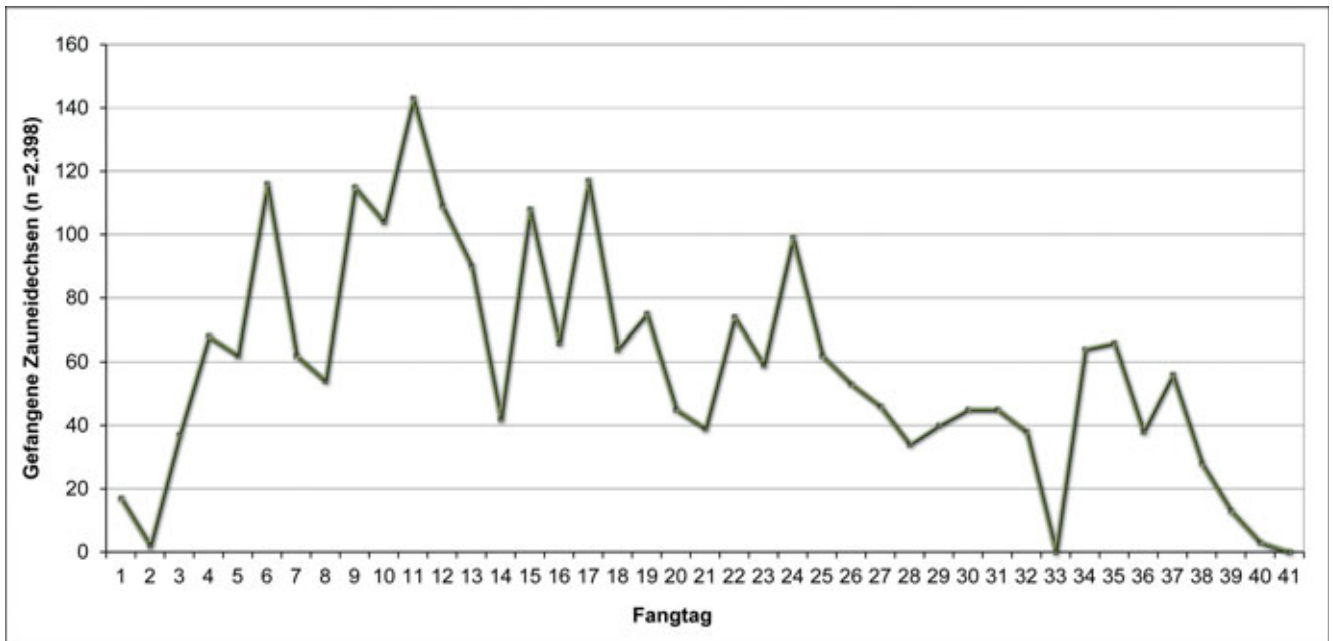


Abb. 47: Fangerfolg bei einer kurzfristigen Rettungsaktion von Zauneidechsen. Insgesamt wurden an 41 Tagen 2.398 Zauneidechsen abgefangen. (Quelle: BLANKE & FEARNLEY 2015, bearbeitet, Datengrundlage: Natur & Text)

(Zauneidechse, Schlingnatter) eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG (BVERWG 2011, BLANKE 2012, SCHNEEWEISS et al. 2014, vgl. Kap. 4). Diese kann nur dann erteilt werden, wenn u. a. schonendere Alternativen nicht möglich oder nicht zumutbar sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen der streng geschützten Reptilienarten nicht verschlechtert.

Neben diesen sehr hohen rechtlichen Hürden scheint es zudem wenig realistisch, dass im Vorfeld von Pflegemaßnahmen der erhebliche Zeit- und Mittelaufwand für seriöse Reptilienumsiedlungen aufgebracht werden kann und in den betroffenen Schutzgebieten überhaupt geeignete und unbesiedelte Zielflächen zur Verfügung stehen.

Zu den fachlichen Anforderungen an Umsiedlungen auf Basis der artspezifischen Biologie und langjähriger Praxiserfahrungen zählen beispielsweise für Zauneidechsen (SCHNEEWEISS et al. 2014, BLANKE & FEARNLEY 2015)

- geeignete, große und noch nicht durch die Zielart besiedelte Zielflächen,
- Kombination mehrerer Fangmethoden (z. B. Schlinge, Wippfallen, Fangzäune),
- Fang über mindestens eine, besser mehrere Aktivitätsperioden,
- reptiliensichere Einzäunung der Zielfläche, Zäunabbau wenige Wochen nach Einsetzen des letzten Tieres.

Ein Abfangen aller Tiere eines Lebensraumes ist grundsätzlich unmöglich. Bei Schlangen ist der Aufwand für seriöse Umsiedlungen nochmals deutlich höher als bei den ortstreuen Eidechsen.

„Die gängige Forderung, «man möge die Tiere doch vor dem Eingriffsvorhaben einfach absammeln» und «irgendwo hinbringen» zeigt die fehlende Fachkenntnis und mangelnde Auseinandersetzung mit dem Thema überdeutlich an“ (SCHNEEWEISS et al. 2014: 4).

Ein Absammeln im Vorfeld von Pflegemaßnahmen wurde teilweise auch von niedersächsischen Behörden und Naturschutzverbänden sowie von Kommunalpolitikern gefordert. Vorbild solle dabei das „Hamburger Modell“ (HAMANN 2012) sein. Dabei werden die Amphibien und Reptilien von für mechanische Pflege vorgesehenen Heideflächen „abgesammelt“. Dies erfolgt bei ein bis zwei Begehungen und soll insbesondere dem Schutz der FFH-Art Zauneidechse dienen – „mit dem Ziel diese auf derzeit nicht für die Pflege vorgesehenen Flächen wieder auszusetzen“ (HAMANN 2012: 8, eigene Hervorhebung). Im Jahr 2011 konnten so auf zehn Teilflächen 221 Zauneidechsen (1-51 pro Teilfläche) „abgesammelt“ und auf benachbarten Flächen (eigene Anmerkung: ohne Zäunung) ausgesetzt werden (HAMANN 2012).

Eine grobe Vorstellung von der Größe eines nach nur wenigen Fangtagen verbliebenen Zauneidechsenbestandes geben Erfahrungen aus mindestens ganzjährigen Umsiedlungen (s. z. B. BLANKE & FEARNLEY 2015). Aufgrund der ebenfalls ungewöhnlich hohen Fangzahlen sollen hier Erfahrungen aus Brandenburg aufgezeigt werden (s. Abb. 47): Im Vorfeld eines Eingriffs wurden dort an 41 Fangtagen, die über drei Monate verteilt waren, Zauneidechsen abgefangen. Dabei konnten insgesamt 2.398 Zauneidechsen gefangen werden, davon 17 Individuen am ersten und 2 Individuen am zweiten Tag (vgl. Abb. 47, BLANKE & FEARNLEY 2015).

4 Rechtlicher Rahmen

4.1 Besonderer Artenschutz und Ausnahmen nach § 44 und § 45 BNatSchG

Auch bei der Planung und Durchführung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (sowie bei der Unterhaltung von Verkehrsstrassen) sind die Vorschriften zum besonderen Artenschutz (§§ 44, 45 BNatSchG) zu beachten. Verstöße gegen die Verbote können Bußgeld- und Strafverfahren nach §§ 69 und 71 BNatSchG sowie Verfahren nach dem Umweltschadensgesetz nach sich ziehen. Die Vorschriften des § 44 gelten allerdings nur für besonders und streng geschützte Arten.

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es u. a. verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten (u. a. alle Reptilienarten) zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen (= Eier) aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Untersagt ist nicht nur das willentliche, sondern auch das wissentliche Inkaufnehmen des Tötens.

Aufgrund der geringen Fluchtmöglichkeiten von Reptilien ist diese Regelung für sie besonders bedeutsam. Diese Regelung schützt bereits das einzelne Individuum und zielt allein auf die Folgen (z. B. Tötung einer Schlingnatter) ab. Die Frage nach dem Motiv der Schädigung spielt bei diesem Verbot keine Rolle.

Bei Pflegemaßnahmen können je nach gewählter Methode Tötungen und Verletzungen von Reptilien in teilweise erheblichem Umfang auftreten (s. Fallbeispiele Kap. 2.7 und 5 ff).

Das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG bezieht sich auf die Populationen der wild lebenden Tiere der streng geschützten Arten (u. a. Zauneidechse, Schlingnatter) und der europäischen Vogelarten. Verboten sind erhebliche Störungen während der Fortpflanzungs-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Bei Reptilien ist das Störungsverbot nur von untergeordneter Bedeutung, da eine erhebliche Störung kaum denkbar ist, ohne dass es zuvor zu Schädigungen von Tieren oder von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten kommt.

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG dürfen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur nicht entnommen, beschädigt oder zerstört werden. Zu den Fortpflanzungsstätten zählen u. a. Paarungs- und Eiablageplätze. Ruhestätten sind z. B. Schlafplätze, Winterquartiere und Rückzugsgebiete während der Häutung. Die EUROPÄISCHE KOMMISSION (2007) nennt hier ausdrücklich auch Sonnenplätze der Zauneidechse. Im Hinblick auf die

Pflege von Reptilienlebensräumen spielt diese Bestimmung eine entscheidende Rolle.

Bei wenig mobilen Arten und enger Verzahnung der Kernlebensräume bzw. Schlüsselhabitate muss in der Regel der Gesamtlebensraum als Fortpflanzungs- und Ruhestätte angesehen werden (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2007, LANA 2010). Laut LANA (2010) ist bei Eidechsen der gesamte bewohnte Habitatkomplex als Fortpflanzungs- und Ruhestätte anzusehen. RUNGE et al. (2010) sehen sowohl für Zauneidechse als auch für Schlingnatter den gesamten Habitatkomplex als Ruhe- und Fortpflanzungsstätte an.

Bei Reptilienlebensräumen ist alles andere kaum praktikabel, da die einzelnen Lebensstätten mitunter nur einige cm² umfassen und in geringen Abständen voneinander im Lebensraum verteilt sind, dort aber kaum abgegrenzt werden können.

Bei den gewünschten Veränderungen der Vegetation bei Pflegemaßnahmen (z. B. Einkürzung und Ausdünnung durch Mahd oder Beweidung) sowie bei der Beseitigung von Verstecken (z. B. Haufen organischen Materials) ist eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten wahrscheinlich.

In bestimmten Fällen – sogenannten Legalausnahmen – gelten diese Verbote jedoch regelmäßig nicht. So ist die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung im Rahmen der guten fachlichen Praxis nach § 44 Abs. 4 BNatSchG von den Verboten des Abs. 1 freigestellt. Dies gilt jedoch nur, soweit sich der Erhaltungszustand der lokalen Population von gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (hier: Zauneidechse und Schlingnatter) durch die Bewirtschaftung nicht verschlechtert.



Abb. 48: Aufforstungen dienen oft dem Lückenschluss an und in Wäldern und vernichten häufig hochwertige Reptilienlebensräume: Hier wurden ehemalige Ackerflächen (= große Lichtungen) inmitten eines Waldgebiets erstmals aufgeforstet. Vor einigen Jahren konnten an den Rändern der unterschiedlich alten Aufforstungen beiderseits des Weges noch Zaun-, Waldeidechsen, Blindschleichen und Ringelnattern beobachtet werden. Einige Jahre nach der Aufnahme sind selbst die an die jüngere Aufforstung angrenzenden Säume und letzten Aufenthaltsgebiete der Zauneidechse stark beschattet und keine Reptilien mehr nachweisbar. (Foto: Ina Blanke)

Soweit dies nicht durch anderweitige Schutzmaßnahmen, insbesondere durch Maßnahmen des Gebietsschutzes, Artenschutzprogramme, vertragliche Vereinbarungen oder gezielte Aufklärung sichergestellt ist, ordnet die zuständige Behörde gegenüber den verursachenden Land-, Forst- oder Fischwirten die erforderlichen Bewirtschaftungsvorgaben an. Befugnisse nach Landesrecht zur Anordnung oder zum Erlass entsprechender Vorgaben durch Allgemeinverfügung oder Rechtsverordnung bleiben unberührt.

Praxisbeispiele aus Niedersachsen zeigen jedoch, dass als Folge von Mahd, Beweidung und Forstwirtschaft (z. B. Aufforstungen, Abb. 48) durchaus mit Verschlechterungen des Erhaltungszustands von lokalen Populationen und sogar dem Erlöschen von Reptilienpopulationen gerechnet werden muss (s. u., NLWKN 2015, eigene Daten).

Diese Legalausnahme nach § 44 Abs. 4 BNatSchG kann bei bestimmten forst- und landwirtschaftlichen Pflegemaßnahmen zum Tragen kommen (z. B. Waldrandgestaltungen, Mahd, Beweidung). Bei reinen Pflegemaßnahmen ohne diesen Bezug gilt sie nicht.

Für reine Landschaftspflegemaßnahmen sind im Einzelfall Ausnahmen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG möglich. Hierzu bedarf es aber in jedem Falle eines besonderen Ausnahmegrundes. Zu diesen zählt nach § 45 Abs. 7 Nr. 2 auch der Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt. Dieser Schutz kann die Durchführung bestimmter Pflegemaßnahmen rechtfertigen.

Eine Ausnahme darf jedoch nur zugelassen werden,

- wenn zumutbare Alternativen (z. B. schonende Pflegeverfahren, s. u. ab Kap. 5) nicht gegeben sind und
- sich der Erhaltungszustand (EHZ) der Populationen einer Art in ihrem Verbreitungsgebiet nicht verschlechtert und
- soweit nicht Artikel 16 Absatz 1 der FFH-Richtlinie weitergehende Anforderungen enthält.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgt dabei gemäß der Europäische Kommission (2007) auf zwei Ebenen, für Deutschland wurde dies von der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA 2010) konkretisiert: Gemäß ihrer Empfehlungen sind bei der Prüfung des EHZ die lokale Population und die Population in der biogeografischen Region auf Landesebene zu betrachten und mit geeigneten Bewertungsverfahren zu beurteilen.

Jedoch wird es nach Auskunft des NLWKN (Fachbehörde für Naturschutz) eine aktualisierte Bewertung der Erhaltungszustände für den niedersächsischen Teilbereich einer biogeografischen Region aus fachlichen Gründen nicht geben. Eine Aktualisierung der Erhaltungszustände für die atlantische und die kontinentale Region (über alle betroffenen Bundesländer) soll mit der Fortschreibung des nationalen FFH-Berichts 2019 erfolgen.

4.2 Biodiversitätsschäden

Die Prüfung der Ziele und der Notwendigkeiten von Pflegemaßnahmen sowie ggf. die Anwendung reptilienschonender Methoden liegt auch zur Vermeidung von Biodiversitätsschäden mit eventuell hohen Folgekosten im Interesse der Beteiligten: Nach § 19 BNatSchG ist ein Biodiversitätsschaden u. a. jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands bestimm-

ter Lebensräume oder Arten (hier: Zauneidechse und Schlingnatter) hat.

So wurde z. B. der Ausbau eines landwirtschaftlichen Wegs und die Befestigung angrenzender Böschungen auf etwa 4.000 m² (bei einem Gesamthabitat von 35.000 m²) eines Zauneidechsen-Habitats als Biodiversitätsschaden eingestuft (PETERS et al. 2015). HIETEL & ROLLER (2014) beschreiben erhebliche Umweltschäden an seltenen Arten (Wachtelkönig, Großer Wiesenknopf) durch Grünlandmahd und Beweidung.

4.3 Waldrecht

Indirekt sehr bedeutsam für das Problemfeld Pflegemaßnahmen und Reptilien sind die Regelungen nach dem Waldrecht. Wald im Sinne des § 2 Bundeswaldgesetz (BWaldG) „ist jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze sowie weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen“.

Dies betrifft auch die Naturverjüngung bzw. den Anflug von Gehölzen (z. B. Birke, Kiefer, Esche) in offenen und halboffenen Biotopen. Eine Rücknahme dieser Gehölze bzw. die Wiederherstellung des Ausgangszustands stellt unter Umständen eine Waldumwandlung dar. Diese soll gemäß Niedersächsischem Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) i. d. R. nur mit der Auflage einer Ersatzaufforstung genehmigt werden, die mindestens den gleichen Flächenumfang hat. Das Alter des Waldbestandes der umzuwandelnden Fläche bleibt dabei unberücksichtigt (§ 8 NWaldLG).

Seit 2009 sind bestimmte Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege von der Verpflichtung, für umgewandelte Waldflächen Ersatzaufforstungen vorzunehmen, ausgenommen: Laut § 8 Abs. 4 NWaldLG (2009) sind keine Ersatzaufforstungen erforderlich, wenn die Waldumwandlung aus folgenden Gründen erfolgt:

- Renaturierung von Mooren
- Maßnahmen der Naturschutzbehörde zur
 - Bestandsicherung von Heiden
 - Pflege und Entwicklung im Sinne von § 29 des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes (Anm.: inzwischen ersetzt durch § 15 NAGBNatSchG)
 - Erhaltung und Wiederherstellung der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I sowie der Habitate der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Manche Pflegemaßnahmen dienten vor 2009 nicht zuletzt dazu, mittlere Sukzessionsstadien (z. B. reife Heiden) und das Hineinwachsen in den Waldstatus zu verhindern, da hier bei späteren Pflegemaßnahmen ansonsten Ersatzaufforstungen notwendig geworden wären. Das ist heute nicht mehr erforderlich. Nun könnten z. B. auch starre Nutzungsgrenzen („wie mit dem Lineal gezogene Waldränder“) in diesen Gebieten aufgelöst und der Anteil mittlerer Sukzessionsstadien erhöht werden.

Da Ersatzaufforstungen oft dem Lückenschluss an und in Wäldern dienen, sind sie oft für Reptilien nachteilig (s. Abb. 48). Die walddrechtlichen Änderungen bieten daher vielfältige Chancen für den Reptilienschutz.

5 Pflegemaßnahme „Rückschnitt und Entfernen von Gehölzen“

Die Bewahrung der Habitate vor weitgehender Beschattung stellt einen sehr wichtigen Beitrag für den Schutz von Reptilien dar. Durch Auflichtung oder Entfernung dichter Gehölze sowie durch Rückverlegungen oder Aufwertungen von Waldrändern und Anlage von Waldlichtungen können Teillebensräume für Reptilien neu geschaffen werden. Dabei sollte die Krautschicht i. d. R. möglichst wenig beeinträchtigt werden. Für Reptilien gut verträglich sind daher verschiedene mechanische Verfahren.

In halboffenen und verbuschten Lebensräumen (z. B. Verkehrsbegleit- und Kompensationsflächen, Sand- und Moorheiden, Magerrasen u. v. m.) werden Gehölzrückschnitt und -entfernung teilweise gezielt für den Arten- und Biotopschutz durchgeführt. In vielen Fällen dienen sie dem Landschaftsbild, der Verkehrssicherheit, einer vereinfachten Bewirtschaftung oder in bestimmten Gebieten der Sicherung von Beweidungsprämiën.

Im Wald dienen gezielte Freistellungen seit Ende der (für Reptilien sehr günstigen) Kahlschlagswirtschaft oft dem speziellen Artenschutz, der Erhaltung offener Teilflächen sowie dem Brandschutz.

5.1 Deckungsgrad, Wuchsformen und Kleinstrukturen

Im Wald liegt nach Gehölzrückschnitten schützende und Deckung bietende Vegetation für Reptilien meist nicht weit entfernt. Das größte Problem für Reptilien stellt hier i. d. R. eine zunehmende Beschattung und Verdunkelung von besonnten Teilbereichen dar. Auch der Ausbau von Wirtschaftswegen kann zum Verlust besonnter Raine sowie zur Fragmentierung von Teillebensräumen führen (SCHNEEWEISS & BOHLE 2011).

Durch Windwurf hochgestellte Wurzelteller bieten oftmals wertvolle Sonderstrukturen, u. a. Windschutz, erhöhte Sonnenplätze, Eiablageplätze für die Zauneidechse und Kleinstgewässer; sie sollten daher öfter erhalten bleiben. Auch das gezielte „Umwerfen“ von Bäumen bzw. die Erstellung von Wurzeltellern kann solche Kleinstrukturen schaffen.

Im Offenland gefährden Gehölze einerseits Reptilienhabitate durch Beschattung, andererseits sorgen sie in geringeren Anteilen u. a. für Wärmestau, Abkühlungsmöglichkeiten, erhöhte Sonnenplätze sowie Schutz vor Prädatoren und ungünstigen Witterungsbedingungen. Daher ist aus Sicht des Reptilienschutzes bei Gehölzentfernungen darauf zu achten, dass Schutz bietende Vegetation und Temperaturunterschiede auf kleinem Raum erhalten bleiben. Teilweise kann die Krautschicht diese notwendigen Eigenschaften bieten, z. B. in strukturreichen Moorheiden, grasreichen Ruderalfluren oder strukturreichen Sandheiden.

In deckungsarmen und eher kurzrasigen Offenlandbiotopen ist dagegen in der Regel ein gewisser Verbuschungsgrad zur Sicherung einer Rest-Habitatqualität für Reptilien notwendig. Bedeutsam ist dabei weniger der prozentuale Anteil von Sträuchern und Jungbäumen (PODLOUCKY 1988 empfiehlt für Zauneidechsen-Lebensräume 20-30 %, EDGAR et al. 2010 für Reptilienlebensräume eine geringe bis mäßige Verbuschung, KARCH 2012b eher 10-25 %), sondern deren Art, Wuchsform (= Nutzbarkeit durch die Reptilien) und Verteilung in der Fläche.



Abb. 49: Tief beastete Nadelbäume können von Reptilien besonders gut erklettert werden. Diese Kreuzotter sonnte sich in ca. 1,50 m Höhe. (Foto: Hans Schmocker)

Günstig für Reptilien sind Gehölze, deren Äste bis auf den Boden reichen, die bodennahe Deckung bieten und die von den Tieren zum Sonnen oder zur Nahrungssuche leicht erklettert werden können, z. B. tief beastete Nadelhölzer, Brombeeren, verbissene Laubgehölze, breit statt säulenförmig wachsende Wacholder etc. Nutzbar sind auch viele Hecken sowie die Verbuschung vor stufig aufgebauten Waldrändern. Durch Beweidung „unten ausgeputzte“ Gehölzstrukturen erfüllen diese benötigten Funktionen jedoch kaum. Auf nicht hochwüchsigen Weideflächen sind daher oft Stockausschläge von zurückgeschnittenen Gehölzen als Rückzugsort für Reptilien bedeutsam.

Oftmals ist es möglich, durch einfache Vorgaben wie „alles höher als brusthoch raus“ oder „Birken entfernen, Kiefern belassen“ die gewünschten Strukturen in offenen Biotopen zu erhalten. Anderswo trägt hierzu eine Kennzeichnung von den zu belassenden oder zu entfernenden Gehölzen bei.

Für Reptilien wünschenswert, aber derzeit kaum praktikabel, sind möglichst große Kahlschläge, nicht zuletzt in Kiefernwäldern (vgl. Abb. 50).

(Verbuschte) Waldränder mit möglichst breiten Säumen sind wichtige Reptilienlebensräume. Ideal sind weiche Übergänge und möglichst breite Pufferzonen/Säume zu angrenzenden offenen Flächen. Die Aufhebung bzw. Verringerung schroffer Nutzungsgrenzen wäre ein wichtiger Beitrag zum Reptilienschutz. Verluste strukturreicher Waldränder und reichen Unterwuchses, z. B. durch Beweidung oder Entbuschungen zur Vorbereitung von Waldheiden, sind dagegen für Reptilien nachteilig, da u. a. Temperaturgradienten verschwinden.

Beim großflächigen Zurückdrängen von Gehölzen, z. B. bei der Entwicklung von Waldrändern, ist zur Verlängerung der Randlinien, zur Schaffung vielfältiger Expositionen, windgeschützter Buchten etc. ein geschwungener Verlauf der Gehölzränder besonders günstig. Bei Waldrändern sind die Besonnung von Säumen sowie die Breite der Freiflächen entscheidend. Ideal für Reptilien sind breite (Brandschutz-)Schneisen von 10-20 m und mehr sowie größere Freiflächen im Wald (SZEDER et al. 2011 für Zauneidechse und Schlingnatter).

Da die Besonnung ein wesentliches Qualitätsmerkmal für Reptilienlebensräume ist, können in Kreuzungsbe-

reichen von Waldwegen, am Rand von Verkehrswegen oder Gewässern und anderen ohnehin offenen Bereichen auch kleinere Auflichtungen wirksam sein. Innerhalb von Wald- und Forstbeständen gilt bei Freistellungen für Reptilien grundsätzlich: „Je mehr (i. S. v. breiter, größer), desto besser.“

Das anfallende Schnittgut kann einerseits gute Kleinstrukturen für Tiere bieten, behindert andererseits oft die spätere Pflege der offen zu haltenden Flächen. An Standorten invasiver Arten sollte das Schnittgut bestmöglich entfernt und sicher entsorgt werden.

Zeitweise hohe Holzpreise erlauben mitunter eine kostengünstige bzw. sich selbst finanzierende Entnahme von Bäumen. Wenn Starkholz weitestgehend verwertet wird, sollte auch feineres, sich leicht zersetzendes Material wie Äste oder nährstoffreiches Kronenholz von den Flächen entfernt

oder als Reisighaufen in weniger sensiblen Bereichen gesammelt werden. Ansonsten sollte zur Schaffung von Sonderstrukturen entweder das Material ganzer Bäume oder insbesondere das Starkholz und (falls vorhanden) Stubben genutzt werden (hierbei kein Material ausschlagfähiger Arten verwenden, s. u.).

Durch geeignete Aufschichtung können viele Hohlräume (für Reptilien unterschiedlichen Alters etwa vom Durchmesser eines Bleistifts bis Tischtennis-, maximal Tennisballgröße), hohe Temperaturgradienten und lange haltbare, vielseitig nutzbare Sonderstrukturen geschaffen werden. Wichtig ist, dass durch abstehende Strukturen (Äste, Zweige, Wurzelbereich von Stubben) Deckung nach oben besteht und immer wieder größere, auf den Boden reichende Teile das Erklettern erleichtern. So werden Einzelstücke oder -stämme gern als Sonnenplatz genutzt, größere Haufen oder Wälle stellen häufig bevorzugte Aufenthaltsorte dar.

Auch alte Feuerstellen (mit verkohltem Holz und Asche) werden durch abweichende Vegetation und Sonderstrukturen oft von Reptilien aufgesucht (eigene Daten). Sofern anfallendes Holz vor Ort verbrannt wer-



Abb. 50: Eine für die Zauneidechse angelegte Waldlichtung in Värmland (Schweden). Die Überhälter und ein Teil des Jungwuchses werden entfernt, wenn die Krautschicht den nötigen Reifegrad hat. (Foto: Ina Blanke)

den soll, sollten Feuerstellen daher keinesfalls reaktiviert, sondern jeweils neu angelegt werden.

Baumstubben sind gerne genutzte Sonnenplätze und bieten oft auch Verstecke. Hohlräume in ausfallenden Stubben dienen zudem als Winterquartier.

5.2 Methoden

Rodungen direkt im Lebensraum von Reptilien sind ungünstig, da sich im Wurzelbereich oft Ruhestätten wie Tagesverstecke und Winterquartiere befinden (z. B. LEEGE 1912).

In (noch) nicht von Reptilien besiedelten Bereichen tragen Rodungen jedoch zur Auflockerung des Bodens bei. Ein Befahren der Aufenthaltsgebiete der Reptilien (z. B. Wegraine) sollte weitestgehend vermieden werden.

Bei der konventionellen forstlichen Bewirtschaftung sehen FORESTRY COMMISSION ENGLAND & NATURAL ENGLAND (2007) in maschinellen forstlichen Arbeiten (z. B. Holzeinschlag, Pflanzungen, Rodungen, Mähen) in einem Umkreis von 30 m zu Kernlebensräumen von Reptilien ein signifikantes, bei Distanzen von mehr als



Abb. 51 u. 52: Holzhaufen für Reptilien; links: für Reptilien freigestellter Bereich mit großen Holzhaufen als wertvolle Sonderstrukturen, rechts: kleinerer, aber stabiler Holzhaufen mit „angezeigter“ Eidechse (Fotos: Ina Blanke)



Abb. 53 u. 54: Behutsame Entbuschung einer Reptilienschutzzone mit einem hydraulischen Kneifer (Fotos: Ina Blanke)

100 m dagegen ein sehr geringes Risiko. SCHERZINGER et al. (2005) berichten von Tötungen von Kreuzottern beim Rücken von Holz; dies solle daher während der Überwinterung stattfinden.

In Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung (vgl. Tab. 2) und zur gezielten Aufwertung von sonstigen Reptilienhabitaten sollten Gehölze mechanisch entfernt oder gekürzt werden. Dies geschieht oft mittels Motorsäge oder in Handarbeit (Handsäge, Astschere, Herausreißen). Größere Aufwuchsmengen lassen sich z. B. durch Bagger mit einem hydraulischen Kneifer (s. Abb. 53 u. 54) oder von Wegen oder bestehenden Rückegassen aus mit Harvestern (sog. Holzvollernter) entfernen. Durch die bis zu 10 m langen Greifarme von Kneifern und Harvestern können sensible Bereiche oftmals komplett geschont werden. Dagegen sind bei der Beweidung die Schäden an der Krautschicht i. d. R. am höchsten (vgl. Kap. 9).

In Forstwirtschaft und Landschaftspflege werden regelmäßig auch Forstmulcher eingesetzt. Damit diese Bearbeitungsweise für Reptilien und andere Kleintiere verträglich ist, ist ein hoher Bodenabstand zwingend erforderlich. Dieses Verfahren wird in Kapitel 7 eingehender beschrieben.

Der Verzicht auf großflächige Rodungen minimiert das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Reptilien. Ein gezieltes Roden bzw. „Umwerfen“ einzelner Bäume zur Schaffung hoher Temperaturgradienten durch hochgeklappte Wurzelteller und liegende Stämme ist als punktuelle Aufwertung hingegen oftmals wünschenswert. So können auch Eiablageplätze für die Zauneidechse geschaffen werden (vgl. Abb. 68-70).

In dichten (und daher kaum für Reptilien geeigneten) Neophyten-Beständen und zur Schaffung von Offensand und/oder Kleinrelief können fallweise das Ausgraben mit Spaten oder (Mini-)Bagger sinnvoll bzw. Rodungen vertretbar oder wünschenswert sein.

5.3 Ausschlagfreudige Laubgehölze und invasive Arten

Beim Rückschnitt ist jedoch zu beachten, dass einige heimische Laubgehölze (z. B. Weiden) und invasive Arten wie Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) als Reaktion oft dichte Stockausschläge bilden (s. Abb. 55). Diese sind für Reptilien oftmals noch ungünstiger als die vorherige Beschattung durch Bäume. Eine Nachpflege über längere Zeit ist daher zwingend einzuplanen.

Durch nicht-bodennahes, sondern etwa Oberschenkel- bis hüfthohes, „rückenfreundliches“ Absägen können diese Ausschläge teilweise reduziert und manchmal sogar ganz verhindert werden. Letzteres gelingt nach eigenen Erfahrungen insbesondere beim Absägen im Sommer (s. u.). Während sich beim bodennahen Sägen ausschlagsfreudiger Gehölze oft eine dichte Wurzelbrut entwickelt, schlagen die hüfthoch abgesägten Bäume oft v. a. am Stamm und an der Schnittstelle wieder aus (ähnlich Kopfweiden) und können durch erneutes Einkürzen des Stammes um einige Zentimeter weiter geschwächt werden.

Bei ausschlagfreudigen Laubgehölzen sollte das Schnittgut bestmöglich entfernt werden, um die Nachpflege nicht zu behindern.

Eine umfassende Vorstellung von nichtheimischen und invasiven Arten und deren artspezifischen Bekämpfungsmöglichkeiten findet sich auf der Website <http://neobiota.bfn.de>. Ausführlichere Empfehlungen der Autorin speziell für Reptilienhabitats sollten demnächst auf www.reptilien-brauchen-freunde.de/praxis veröffentlicht werden.

Wichtig sind bei vielen Arten, wie z. B. der Robinie, Rückschnitte während der Vegetationsperiode über mehrere Jahre hinweg: „Falsch geplante Bekämpfung kann das Problem eher verschlimmern: Stockausschläge, die nach dem Absägen der Bäume entstehen, sind oft dichter als die ursprünglichen Bestände. Deshalb ist sicherzustellen, dass Mittel für eine mehrjährige Nacharbeit vorhanden sind. [...] Einmaliges Abschneiden der Stämme oder ihre Entfernung durch Feuer sind kontraproduktiv. Durch diese Störung wird die Entstehung von Wurzelaufläufern und Stockausschlägen gefördert. So bilden sich rasch Bestände, die wesentlich dichter und schwerer zu bekämpfen sind als die Ausgangsbestände“ (<https://neobiota.bfn.de/handbuch/gebraesspflanzen/robinia-pseudoacacia.html>).

Die Spätblühende Traubenkirsche wächst in Niedersachsen meist strauchförmig. Sie ist insbesondere auf Sandböden, aber auch auf Moorböden verbreitet. Ihr dichtes Laub bedroht durch Beschattung und Beeinträchtigungen der Krautschicht Reptilienhabitats. Betroffen sind insbesondere schmalere (Teil-)Lebensräume wie Wald- und Straßenränder sowie kleinere flächige Habitats (z. B. verbuschte Ruderalfluren).

Auch bei der Spätblühenden Traubenkirsche führt ein nur einmaliger Rückschnitt zu dichteren Beständen (Abb. 55). Bei der Bekämpfung dieser Art sind zudem i. d. R. kombinierte Verfahren über längere Zeit hinweg



Abb. 55: Dichte Stockausschläge nach bodennahem Rückschnitt von Spätblühenden Traubenkirschen (Foto: Ina Blanke)

notwendig. Empfehlungen hierzu sind u. a. auf <https://neobiota.bfn.de/handbuch/gefaesspflanzen/prunus-serotina.html> zu finden. Sehr hilfreich ist die Zusammenstellung der von 1977 bis 2004 gemachten Erfahrungen bei der Bekämpfung von *Prunus serotina* in Schleswig-Holstein (BREHM 2004).

5.4 Zeitpunkte der Pflegemaßnahmen

Aufgrund gesetzlicher Vorgaben erfolgen Gehölzrückschnitte überwiegend außerhalb der Vegetationsperiode: So ist es in der freien Landschaft außerhalb des Waldes verboten, Bäume, Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abzuschneiden oder auf den Stock zu setzen; zulässig sind schonende Form- und Pflegeschnitte (§ 39 Abs. 5 BNatSchG). Auf Antrag kann nach § 67 BNatSchG eine Befreiung von diesen Verboten gewährt werden.

Entsprechende Arbeiten werden also im Regelfall dann durchgeführt, wenn sich die Reptilien in ihren Winterquartieren befinden. Dort halten sie sich auch in tieferen Bodenschichten auf und sind dort zumindest teilweise vor Verletzungen etc. geschützt. Jedoch überwintern Reptilien häufig inmitten oder am Rand von Gehölzen und können bei Rückschnitten außerhalb der Vegetationsperiode durch Veränderungen des Mikroklimas (z. B. fehlender Windschutz) und fehlende Deckung im Frühjahr gefährdet werden.

Bei vielen Laubgehölzen verringern zudem Rückschnitte im Winter die Gehölzdichte nicht, sondern fördern diese langfristig eher: „Während bei jährlicher Sommerpflege ein deutlicher Rückgang der Gehölzdeckung und Höhe der Austriebe im Folgejahr festzustellen war, blieb die Gehölzdeckung bei jährlicher Winterpflege auf konstantem Niveau. [...] Entbuschung nach mehrjähriger ungestörter Entwicklung führte anschließend zu einer massiven Vermehrung der Gehölzspresse, was bei zusätzlich schnellerem Höhenwachstum eine rasante Zunahme der Deckung bewirkte“ (GRÜTTNER & WARNKE-GRÜTTNER 2002).

Somit sollten ausschlagfreudige Laubgehölze (wie Birken, Erlen) in mehreren aufeinander folgenden Sommern auf den Stock gesetzt werden, da nur so eine deutliche Reduktion von Gehölzdichte und -höhe erreicht werden kann (GRÜTTNER & WARNKE-GRÜTTNER 2002). Es ist daher sinnvoll, Rückschnitte von Laubgehölzen gleich nach Ende der Vogelbrutzeit (außerhalb des Waldes mit entsprechender Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG) durchzuführen (extreme Hitzetage wegen der nötigen Schutzkleidung aussparen). Reptilien und andere (in Gehölzen lebende bzw. überwintende) Tiere sind dann i. d. R. noch aktiv und können somit die Wahl ihrer Verstecke und Winterquartiere den geänderten Gegebenheiten (Windschutz, Besonnung etc.) anpassen.

5.5 Schutz und Wiederherstellung gehölzreicher Reptilienhabitate

Reptilien sind oft in vergrasteten Bereichen zu finden, in denen sogenannte „Forstunkräuter“ bestandsbildend sind. Eine dichte Vergrasung kann so zur längeren Offenhaltung von Flächen beitragen und so den Pflegeaufwand stark reduzieren. Typische „Reptiliengräser“, die als berüchtigte Forstunkräuter gelten, sind z. B. Drahtschmiele, Pfeifengras und Land-Reitgras.

Regelmäßige und für Reptilien oft nachteilige Maßnahmen zur Gehölzentfernung können durch eine Wiedervernässung von Mooren langfristig unnötig werden. Bei „reptilienfreundlicher“ Planung und Durchführung dieser Mooreraturierung können so ihre Habitate auch aufgewertet bzw. wiederhergestellt werden. Die Schaffung größerer Wasserflächen verändert dagegen die Habitate i. d. R. nachteilig (VÖLKL 2010b). Direkte Schädigungen von Reptilien können bei Baumaßnahmen (z. B. an Dämmen) auftreten, das Überstauen von Winterquartieren ist eine häufige Todesursache bei Kreuzottern. Daher sollte ein Anstau im Sommer erfolgen, so dass überwintende Tiere nicht unmittelbar gefährdet werden. Alternative Winterquartiere in nicht überstauten Bereichen sollten möglichst langfristig im Vorfeld geschaffen werden (VÖLKL 2010b).

Auch ein Prozessschutz, bei dem Flächen alle Sukzessionsstadien bis zum Wald durchlaufen können, während andere Waldparzellen abgeholzt werden, wäre auf Teilflächen ein wichtiger Beitrag zum Reptilienschutz. KAISER & WOHLGEMUTH (2002) empfehlen z. B. für Sandheiden in Waldrandnähe, diese über längere Zeiträume der Sukzession zu überlassen.

Derartige Ansätze zur Reduzierung ständiger Pflege-„Eingriffe“ wären zum Schutz empfindlicher Arten wie Reptilien sinnvoll. Sie würden auch zu einer größeren standortörtlichen Vielfalt beitragen. Entsprechende Ansätze scheinen auch angesichts des demografischen Wandels und des Fachkräftemangels wichtig: Schon jetzt finden sich bei Ausschreibungen für die Entwicklung und Pflege von Kompensationsflächen und für Pflegearbeiten in Schutzgebieten oft keine Interessenten mehr.

6 Pflegemaßnahme „Mahd“

6.1 Allgemeine Auswirkungen auf Reptilien

Reptilien leben häufig in grasgeprägten Bereichen (z. B. halbruderale Gras- und Staudenfluren, Magerrasen, Moor-Degenerationsstadien mit hohem Anteil von Pfeifengras, vergraste Sandheiden etc.). Aufgrund ihres häufigen Vorkommens in durch Gräser charakterisierten Lebensräumen sind Reptilien auch oft von Mahd betroffen, die nicht speziell der Erhaltung von Lebensräumen dient: Landwirtschaftliche Mahd erfolgt u. a. zur Gewinnung von Heu oder Silage oder zur Weidepflege (Bekämpfung von Weideunkräutern, Gehölzen etc.). Mahd zur Landschaftspflege dient z. B. zur Aushagerung und Offenhaltung, dem Erhalt von seltenen Vegetationseinheiten und der FFH-Lebensraumtypen. Mahd zur Unterhaltungspflege findet u. a. an Gewässern, in Parkanlagen sowie an Energie- und Verkehrsstrassen statt. Die Auswirkungen der Mahd auf die Tierwelt variieren stark. Wichtige Parameter hierbei sind:

- Zusammensetzung und Regenerationsfähigkeit der Vegetation
- Zeitpunkt der Mahd (Jahres-, Tageszeit, Witterung)
- Frequenz der Mahd bzw. Länge der Intervalle zwischen den Durchgängen
- Schnitthöhe und somit Höhe der verbleibenden Vegetation
- Mähgeräte, z. B. Balken- oder Kreiselmäher
- Kombination mit weiteren Verfahren, z. B. Walzen, Beweiden, Pressen
- Intensität des Befahrens
- Anteil der gemähten Fläche an der Gesamtfläche des Biotops/Habitats
- Bedeutung des gemähten Bereichs für die Tierpopulationen vor Ort
- Grad der Tieraktivität während des Mähens, z. B. Überwinterung, Amphibienwanderung, Brut- oder Setzzeit
- Größe, Empfindlichkeit (z. B. zarte Haut oder harte Schale) und Verhalten der Tiere (z. B. Ducken oder Flucht mit erhobenem Kopf wie bei der Blindschleiche)
- Flächengröße und ggf. vorhandene erreichbare Rand- und Saumstrukturen.

Positive Wirkungen der Mahd sind u. a. die Sicherung bzw. Offenhaltung von Lebensräumen, gut besonnter Eiablageplätze und von Sonnenplätzen (insbesondere im Grenzbereich zu höherer Vegetation). „Tierfreundliche“ Mahd (s. u.) ist ein bewährtes und erprobtes Instrument zur Pflege von Reptilienlebensräumen.

Reptilien sind regelmäßig in (teilweise) gemähten Bereichen zu finden (z. B. in Gärten und Parks, Straßenbegleitgrün etc.). Teilweise entstehen dabei Falleneffekte: So nutzen Kreuzottern offene Wegrandbereiche nach deren Mahd und werden bei nachfolgenden Pflegedurchgängen nicht selten getötet (z. B. SCHWARZ 1994). Eidechsen suchen häufig die Übergangsbereiche zwischen kurzrasiger und hoher Vegetation bzw. Mähkanten zum Sonnen auf und werden dort bei erneuter Mahd oft getötet (eigene Daten).

Bedeutsam ist die Mahd auch in großflächigen Heidegebieten: „Im Gegensatz zur Beweidung kann durch die

gezielt eingesetzte und gesteuerte Mahd ein sehr strukturreiches Nebeneinander verschiedenster Altersstadien der Heide auf engem Raum geschaffen werden, was der Artenvielfalt der Heiden sehr zugute kommt“ (VNP o. J.).

Negativ sind die Schaffung größerer deckungsarmer Flächen und Beeinträchtigungen der Reptilien selbst. Direkte Tötungen und Verletzungen durch die Mahd sind für alle in Niedersachsen heimischen Reptilienarten belegt (eigene Daten); weitere kommen bei nachfolgenden Prozessen zur Aufbereitung des Mahdguts hinzu. Wie bei anderen Verfahren zur Reduzierung der Vegetationshöhe gibt es zusätzliche Verluste durch Beutegreifer infolge unzureichender Deckung. Nach Entfernung der Deckung harren überlebende Zauneidechsen oft in ihren Verstecken aus, wodurch die jährlich mögliche Aktivität stark verkürzt wird (MAYER & ELMIGER 2014, NLWKN 2015).

Radikale Rückschnitte der Vegetation erfolgen nicht nur zur Landschaftspflege, sondern werden zur sogenannten **Vergrämung** von Zauneidechsen im Vorfeld von Eingriffen empfohlen (zur Bewertung solcher Maßnahmen vgl. KLUGE et al. 2013). Daher überprüften MAYER & ELMIGER (2014) mittels Telemetrie die Reaktion von Zauneidechsen auf die Entwertung ihrer Lebensräume durch Kurzschnitt und Entfernung des Schnittguts. Da sich die besenderten Tiere in ihren Bauen versteckten, kam es zu keiner Abwanderung von Individuen (z. B. in nur wenige Meter entfernte, unberührte Teile der gemähten Böschung).

Dagegen konnten bei einer Mahdhöhe von etwa 15-20 cm („schiebeinloch“) und Mahd mittels Hand-Balkenmäher Zauneidechsen (sowie Erdkröten und Kleinsäuger) beim Verlassen von wenige Meter breiten Mähstreifen bzw. bei der Flucht in höherwüchsige Vegetation beobachtet werden. Bei direkt anschließender Nachsuche in den so gemähten Bereichen fand auch der mitgeführte Spürhund keine Mähopfer, im Gegensatz zu „normaler“ kurzschüriger Mahd mit Rotationsmähern in grasgeprägten Gebieten (eigene Daten).

HUBBLE & HURST (2006) konnten trotz nachwachsender Vegetation und intensiver Nachsuche mehrere Wochen lang keine Blindschleichen in einem gemähten Bereich finden, in dem zuvor zahlreiche Individuen nachgewiesen wurden.

6.2 Flächenanteile bei der Mahd

Selbst bei relativ schnell aufwachsender Vegetation in Reptilienhabitaten ist eine großflächige(re) Mahd problematisch, da Kleinstrukturen und Deckung möglicherweise über längere Zeiträume (z. B. in Trockenperioden oder über den Winter) fehlen; dies veranschaulichen die Praxisbeispiele.

Eine vorsichtige, eher kleinflächige und gelegentliche Mahd kann sich hingegen auf die strukturelle Vielfalt und damit auch auf Reptilien positiv auswirken. Hierbei sollten Tierverluste durch geeignete Mähetechnik (s. u.) vermieden werden.

In für Reptilien geeigneten Flächen ist weniger die absolute Größe der zu mähenden Flächen, sondern vielmehr der Anteil der verbleibenden Rückzugsgebiete und die Entfernung zur nächsten Deckung wichtig.

Praxisbeispiel 1: Halbtrockenrasen

In einem Reptilienlebensraum von besonderer Bedeutung im niedersächsischen Hügelland wurde im Spätsommer auf ca. 5.000 m² Fläche ein **Halbtrockenrasen** sehr kurz und gründlich gemäht (vermutlich mit Freischneider, vgl. Abb. 56). Trotz ungewöhnlich hoher Bestandsdichten auf unmittelbar angrenzenden Flächen konnten im Folgejahr nur noch wenige ältere Zauneidechsen im einstigen Top-Lebensraum beobachtet werden. Gleiches galt für Schlüpflinge, die hier aufgrund des deutlich erhöhten Anteils von Rohboden erwartet worden waren.

Auf dem betroffenen (nicht gänzlich gemähten) Flurstück waren zuvor jeweils die höchsten maximalen Aktivitätsdichten (= ältere/mindestens einmal überwinterte Zauneidechsen pro Stunde) ermittelt worden. Vor der Mahd lag diese bei 43,5 Adulti und Subadulti pro Stunde. Dieser Wert war für das gesamte Untersuchungsgebiet bzw. die dortigen vier Probeflächen und auch für ganz Niedersachsen herausragend gut. Im Jahr nach der Mahd wurde dagegen mit 15 Zauneidechsen pro Stunde der schlechteste Wert der dortigen vier Probeflächen ermittelt. Im zweiten Kalenderjahr nach der Mahd wurden maximal 10 ältere Zauneidechsen pro Stunde beobachtet, das war der zweitschlechteste Wert der vier Probeflächen innerhalb des Untersuchungszeitraums (NLWKN 2015).

Für die Fortsetzung dieser Untersuchungen standen keine Mittel zur Verfügung. So kann nur ein mindestens zweijähriges Nachwirken einer extremen Vegetationskürzung durch Mahd mit anschließender Beweidung trotz hohen Populationsdrucks der Zauneidechse auf unmittelbar angrenzenden Flächen festgestellt werden.



Abb. 56: Ehemaliger Top-Lebensraum der Zauneidechse nach intensiver Mahd (Foto: Ina Blanke)



Abb. 57: Ungemähte Restfläche (Foto: Ina Blanke)



Abb. 58: Grenze zwischen beiden Bereichen (Foto: Ina Blanke)

Praxisbeispiel 2: Sandheide

In der Südheide wurde eine **Sandheide** unter einer Leitungstrasse im Winter vor der Untersuchung mit schwerem Gerät knapp über dem Boden gemäht. Das Vorkommen von Reptilien war zuvor nicht bekannt, die Beeinträchtigung erfolgte unwissentlich. Die Pflege war einerseits sehr großflächig, im Bereich von Kleinstrukturen (z. B. Baumstubben, kleine Geländesenken wie Fahrspuren etc. und unter den Leitungsmasten) bestand noch etwas Deckung (vgl. Abb. 59 u. 60). Erst ab dem Sommer boten eingestreute Grasflächen (v. a. Draht-Schmiele, Land-Reitgras und Pfeifengras) und nachwachsende Brombeeren stellenweise wieder sichtbar Deckung. Trotz des Zustands der Flächen konnten hier unerwartet viele Reptilien beobachtet werden, darunter auch eine Schlingnatter. Viele Blindschleichen und fast alle Zauneidechsen wiesen Schwanzverletzungen auf.

Nach Hinweis auf die – trotzdem noch – bedeutenden Vorkommen von Reptilien wertete der Trassenbetreiber (in Absprache mit dem Grundeigentümer) angrenzende Restflächen auf (Entkusselung von Heideresten, Anlage von Holzhaufen in deckungsarmen Bereichen). Ein neues Pflegekonzept wurde erstellt, von dem nicht nur Reptilien und andere Kleintiere (mit dem in Niedersachsen vom Aussterben bedrohten Nachtfalter *Aporophyla nigra* als herausragendem Vertreter), sondern auch das Niederwild profitieren sollen. Nicht zuletzt soll so gleichzeitig auch der Lebensraum „Trockene Sandheide“ langfristig gesichert werden (die bisherige Pflege sorgte für kontinuierliche Nährstoffanreicherungen).



Abb. 59: Mit schwerem Gerät gemähte Sandheide (Foto: Ina Blanke)



Abb. 60: Rotrückige Zauneidechse an dortigem Mährest (Foto: Ina Blanke)

Die großflächige Mahd von reifen Heiden ist besonders problematisch, da sich dort oftmals Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung (vgl. Tab. 2) befinden, benachbarte Flächen oft nicht als Lebensraum geeignet oder noch nicht besiedelt sind und die Regenerationszeit der Vegetation besonders lang ist (mehrere Jahre).

Hingegen kann durch kleinflächigere Heidemahd ein sehr strukturreiches Nebeneinander verschiedenster Altersstadien der Heide auf engem Raum geschaffen werden (VNP o. J.).

Kleinflächige Mahd kann daher Reptilienbestände fördern, während großflächig gemähte Heiden auch

noch nach Jahrzehnten gemieden werden (LENDERS & DAMMEN 2004 am Beispiel der Zauneidechse). Insbesondere Kreuzottern sind recht häufig an den Rändern von in reiferer Heide eingestreuten Mähstreifen zu finden (eigene Daten).

Reptilienhabitats von besonderer Bedeutung sollten daher durch Mahd und/oder andere mechanische Verfahren (s. u.) gepflegt werden. Die Pflege sollte dabei kleinflächig (z. B. Flecken oder Streifen) und mit möglichst tierfreundlichen Methoden (s. u.) zur Erhöhung der strukturellen Vielfalt erfolgen.

6.3 „Mähmuster“, Intervalle und Verlustraten

Eine abschnittsweise bzw. räumlich und zeitlich gestaffelte Mahd ist für Reptilien und viele andere Tiere günstig. Ideal ist es dabei, den gemähten Flächenanteil möglichst gut zu verteilen (z. B. 5 Mähstreifen von je 6 m Breite statt einem von 30 m). Grundsätzlich sind höherwüchsige Rückzugsbereiche, möglichst auch Altgrasinseln, zur Sicherung von Reptilienbeständen wichtig. Die Bedeutung von Altgras insbesondere auch für die Zauneidechse wird vielfach betont (z. B. BLANKE 2010). MEYER (2012) empfiehlt für sie eine Optimierung der Habitatbedingungen durch Verbesserungen des Mahdregimes und der Schaffung von Altgrasinseln und -streifen.

In von der Autorin betreuten Lebensräumen (i. d. R. von Zaun-, Waldeidechse und Blindschleiche bewohnte halbruderale Gras- und Staudenfluren auf ehemaligen Grünlandbrachen) wird pro Mähdurchgang etwa 1/4 bis 1/3 der Flächen bearbeitet (s. Abb. 61 u. 62). Dabei werden mit Freischneider und/oder Hand-Doppelmesserbalkenmäher oder von Ehrenamtlichen auch Handsense „Muster, Flecken und Gassen“ in ca. 15 cm Abstand zum Boden gemäht. Das Mahdgut wird mit Heurechen oder -gabeln zusammengetragen und größtenteils entfernt.

Die erste jährliche Mahd erfolgt dabei üblicherweise im Mai. So ist einerseits der Aushagerungseffekt gut, zum anderen werden den trächtigen Weibchen gute Sonnenplätze zur Verfügung gestellt und die Besonnung von Eiablageplätzen der Zauneidechse gesichert. Wenn die gemähten Bereiche nachgewachsen sind, erfolgt die zweite Mahd in jeweils anderen Bereichen; nur eventuell auftretende Problempflanzen werden bei jedem Durchgang geschnitten. Die zeitlichen Abstände variieren mit den Wuchsbedingungen (Niederschläge, Nährstoffreichtum), häufig liegen zwischen der ersten und zweiten Mahd zwei bis drei Monate.

Ein dritter Schnitt ist oft nur in den ersten Jahren auf wüchsigen Standorten nötig. Durch die Bearbeitung von jeweils wechselnden Abschnitten und die Schonung bestimmter Kleinstrukturen sind stets ein hoher Anteil höheren Grases (wie Glatthafer, *Arrhenatherum elatius*; Gewöhnliches Knäuelgras, *Dactylis glomerata* u. a.) sowie Altgrasinseln vorhanden. Sowohl die Aushagerung als auch die Zunahme der strukturellen Vielfalt sind i. d. R. rasch erkennbar.

Insbesondere bei regelmäßig wiederkehrender Mahd gleicher Bereiche (z. B. von Straßenrainen oder in Parkanlagen) sollten die neuen Mähkanten möglichst ein Stück (je nach Besiedlung eine Eidechsen- oder Schlangenlänge Abstand) von den Schnittkanten entfernt werden. So wird nicht nur eine zusätzliche Struktur bzw. Wuchshöhe eingefügt, sondern insbesondere auch Tötungen von Reptilien vermieden: Sowohl Eidechsen als auch Schlangen (sowie weitere Kleintiere) halten sich gerne zum Sonnen an den Schnittkanten bzw. im Grenzbereich von kurzrasiger zu hoher Vegetation auf. Bei nachfolgenden Schnitten werden sie dann hier getötet (für Eidechsen: eigene Daten). SCHWARZ (1994) fand nach der zweiten Mahd von Wegrandstreifen vier zerstückelte Kreuzottern sowie vier tote Blindschleichen und rechnete bei Mahd im Hochsommer mit erheblichen Verlusten dieser Art.

Hohe Tierverluste sind auch bei flächiger Mahd von Reptilienlebensräumen zu erwarten, die Nachweise dort sind aber weitaus schwieriger. Flächenbewirtschafteter

berichten jedoch von Massen zerstückelter Eidechsen bei der Mahd saumartenreicher Halbtrockenrasen.

Da Schlangen in geringen Dichten auftreten und geringe Reproduktionsraten haben, können ihre Populationen Individuenverluste nur schwer verkraften. TEUFERT (2010) berichtet für ein Schutzgebiet im Erzgebirge von vier durch Mahd getöteten Kreuzottern – diesen stehen nur sieben weitere Funde bei gezielten Kartierungen und Befragungen gegenüber. Die regelmäßigen Verluste bei der jährlichen Wiesenmahd trügen zwangsläufig zur Beeinträchtigung der Reptilienpopulation bei. Auch Blindschleichen werden bei der Mahd regelmäßig getötet (z. B. VÖLKL & ALFERMANN 2007).

Von durch Wiesenmahd getöteten Ringelnattern berichtet z. B. BUSCHENDORF (2015). WISLER (2006) kann sogar das Mahdgerät (rotary cutter, Rotationsmäher) nennen. Abb. 46 zeigt großflächige Verletzungen einer Schlingnatter, die höchstwahrscheinlich von Mähgeräten stammen.

Die Heidemahd (Mahd mit Mahdgutauflbereiter) kann durch Vermarktung des Schnittguts kostengünstig durchgeführt werden (KOOPMANN & MERTENS 2004, HÄRDTLE et al. 2009). Diese Vermarktung ist jedoch nur möglich, bis die Heidebestände etwa ein Alter von etwa 15 Jahren erreicht haben (ZIMMERMANN mündl. Mittl.). Sollen Heiden nur mittels Mahd gepflegt werden, ist ein Pflegerhythmus von ca. 5-7 Jahren günstig (KOOPMANN & MERTENS 2004). Diese kurzen Intervalle erlauben i. d. R. weder eine Regeneration der für Reptilien notwendigen Vegetationsstrukturen noch der Reptilienbestände selbst. Sie sollten daher in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung (vgl. Tab. 2) nur kleinflächig (einzelne Streifen zur Heideverjüngung) und nur in Teilbereichen von Reptilienlebensräumen mit allgemeiner Bedeutung realisiert werden. Eingestreute, kurzgemähte und anschließend mit Scheibeneggen gelockerte Streifen in Sandheiden können die Habitatqualität erhöhen und werden von auffallend vielen Eidechsen genutzt (eigene Daten).

Anstelle pauschaler Vorgaben von Schnittintervallen (z. B. EDGAR et al. 2010) erscheint der Autorin eine bedarfsgerechte und fallweise Durchführung bzw. eine Orientierung an Witterung, Wuchsbedingungen, Vegetation und Tierbeständen vor Ort sinnvoller.

6.4 Gerätetypen und Schnitthöhen

Bei Mähgeräten kann zwischen schneidenden und rotierenden Mähgeräten unterschieden werden. Zu ersteren zählen Sense, Fingerbalken- und Doppel-Messerbalkenmäherwerke.

In der modernen Landwirtschaft sind bei geeignetem Gelände zumeist Rotationsmäherwerke im Gebrauch, die i. d. R. an Traktoren angebaut werden und eine starke Sogwirkung entwickeln. Zu ihnen zählen Trommelmäher (mit zwei oder vier größeren Mähtrommeln aus mehreren Messern, Antrieb von oben) und Scheibenmäher (mehrere Mähscheiben oberhalb eines Antriebsbalkens). Mulcher zerkleinern das Schnittgut und verteilen es breitflächig. Dabei werden Sichelmulcher zur Weidepflege eingesetzt, Schlegelmulcher hingegen vorzugsweise für Entbuschungen. Zu den Rotationsmähern zählen auch die handgeführten Freischneider (SCHIESS-BÜHLER et al. 2011, VAN DE POEL & ZEHEM 2014).

Verschiedene Mähgeräte unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit für Tiere (Abb. 63). Deren



Abb. 61 u. 62: Kleinflächige Mahd zur Pflege eines Lebensraums von Zauneidechse, Waldeidechse und Blindschleiche. Regelmäßig werden dabei Problempflanzen und die Gehölzränder gemäht, die übrige Mahd erfolgt in wechselnden Teilflächen. (Fotos: LGLN, Ina Blanke)

Überlebenschance wird auch von den nachfolgenden Arbeitsschritten und der Intensität des Befahrens maßgeblich beeinflusst. Aktuellere Studien zum Einsatz verschiedener Mähgeräte in Verbindung mit weiteren Parametern (Schnitthöhen und nachfolgende Arbeitsschritte) werden in Kap. 6.5 vorgestellt.

Das Verletzungsrisiko für Tiere ist bei Hand-Motorbalkenmähern (Abb. 64) besonders gering, bei Trommel- und Scheibenmähern hoch und steigt durch Aufbereiter weiter: In den Untersuchungen von OPPERMANN & KRISMANN (2001) an den Artengruppen Amphibien, Kleinsäuger und Heuschrecken (jeweils wichtige Beutetiere von Reptilien) traten bei Verwendung von Rotationsmähgeräten (Trommel-, Scheibenmäher) Verletzungen besonders häufig auf. Die Amphibienverluste lagen bei Rotationsmähwerken in verschiedenen Untersuchungen

zwischen knapp 20 % und über 50 % pro Mähvorgang (abgetrennte bzw. mit tiefen Schnittwunden versehene Körperteile, CLABEN et al. 1996, OPPERMANN & KRISMANN 2001, OPPERMANN 2007).

Balkenmäher (Doppelmesser-, Fingerbalken) erwiesen sich in denselben Untersuchungen als deutlich weniger schädlich (Schädigungen von < 15 % durch oberflächliche und glatte Schnittverletzungen). Großen Einfluss hatte jeweils auch die Schnitthöhe der Vegetation (s. u.).

SCHIESS-BÜHLER et al. (2011) verweisen auf die rotierende Wirkungsweise von Motorsensen und die mit ihnen möglichen sehr geringen Schnitttiefen. Die Sogwirkung der kleinen Geräte ist jedoch deutlich geringer und Freischneider können auch hoch geführt werden und ermöglichen eine sehr kleinflächige Mahd. Zudem entfällt bei handgeführten Geräten das (sonst nicht unerhebliche, vgl. Kap. 6.6.) Risiko, Tiere zu überfahren. Freischneider mit einem Mähfaden-, -messer oder mit Sägeblatt werden daher oft zur Pflege von Reptilienhabitaten eingesetzt und z. B. von EDGAR et al. (2010) für diese explizit empfohlen.

Für kleinflächige Mäharbeiten, z. B. zur gezielten Optimierung von Reptilienlebensräumen, werden oft Freischneider (Schneidwerkzeug je nach Vegetation), Hand-Balkenmäher sowie von Ehrenamtlichen auch Handsensen verwendet. Bei eigenen Projekten ist die Schnitthöhe jeweils erhöht (Stoppellänge ca. 12 cm). Die Vorteile die-



Abb. 63: Reihung der Mähtechniken bezüglich ihrer Schädlichkeit für die Wiesenfauna (von oben nach unten zunehmende Intensität) (Quelle: VAN DE POEL & ZEHEM 2014)



Abb. 64: Tierfreundliche Mahd mit Hand-Motorbalkenmäher (Foto: Ina Blanke)



Abb. 65: Kreuzotter als Opfer eines Rotationsmähers (Foto: Steffen Teufert)

ser Geräte liegen in den geringen Arbeitsbreiten und dem deutlich reduzierten Verletzungsrisiko. Zumindest etwas größere Tiere wie Feldhasen können frühzeitig gesehen und verschucht oder umgangen werden. Verletzungen von Reptilien wurden in eigenen Projekten nicht beobachtet.

Bei großflächiger(er) Mahd mit schwerem Gerät können insbesondere auch ein höherer Schnitt (längere Stoppeln) und das Belassen von Restflächen das Überleben von Reptilien und anderen Tieren sichern. Das Belassen oder gezielte Anlegen von Geländeunebenheiten (z. B. kleine Senken) kann geschützte Teilflächen schaffen und zur generellen Strukturvielfalt beitragen.

Reptilien sind oft in höheren Dichten in Straßenrandbereichen zu finden (z. B. BLANKE & MERTENS 2013). Bei deren Pflege verglichen HEMMAN et al. (1987) die Überlebensraten von drei Gruppen experimentell ausgesetzter Insekten bei der Mahd durch Messerbalken, Mulcher und Saugmäher. Die Überlebensraten waren beim Messerbalken am höchsten, bei den beiden anderen Verfahren deutlich geringer (vgl. Tab. 4).

6.5 Empfehlungen zur reptilienfreundlichen Mahd

Bei der Pflege von Reptilienlebensräumen besonderer und allgemeiner Bedeutung (vgl. Tab. 2) durch Mahd sollten nachfolgende Empfehlungen beachtet werden (vgl. EDGAR et al. 2010, KARCH 2012b, BLANKE & FEARNLEY 2015, eigene Ergänzungen). Diese dienen dem

Schutz der Tiere vor Verletzungen und Tötungen sowie dem Erhalt ihrer Lebensräume:

- Bei kleinen Bewirtschaftungsflächen und in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung kleinflächige Mahd (Flecken, Streifen) mit tierfreundlicher Schnitttechnik
- In Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung möglichst Mahd mit Freischneidern und/oder Doppelmesser-Mähbalken
- Mindestschnitthöhe i. d. R. 10-15 cm
- Mähintervalle in Abhängigkeit von der Regenerationsfähigkeit der Vegetation (z. B. häufig und regelmäßig zur Bekämpfung von Ausschlägen invasiver Arten, in mehrjährigem Abstand in Sandheiden)
- Generell keine großflächige Mahd, stetes Stehenlassen von höherwüchsigen Rückzugsbereichen für Tiere
- In Reptilienlebensräumen i. d. R. Mahd von maximal 20-30 % zum selben Zeitpunkt. In noch nicht von Reptilien besiedelten Graslebensräumen sind zunächst oft höhere Mähanteile (70-80 %), z. B. zur Aushagerung und Förderung der strukturellen Vielfalt bzw. Entwicklung von Habitaten, sinnvoll.
- Zur Vermeidung von Tötungen sollte ein Sicherheitsabstand zu älteren, gut ausgeprägten Mähkanten (beliebter Sonnenplatz von Reptilien) eingehalten werden.
- Flächen möglichst wenig befahren
- Eine Mahd bei nasskalter Witterung oder in den frühen Morgenstunden kann das Risiko für Reptilien gebietsweise (insbesondere in Flächen mit wenigen Strukturen und ohne Altgrasfilze und sonstige Verstecke) reduzieren.

Tab. 4: Prozentsatz überlebender Tiere (experimentell ermittelte Wiederfundraten) bei der Straßenrandpflege (nach HEMMANN et al. 1987)

	Wanzen, adult	Wanzen, Larven	Mehlkäfer
Messerbalken	47,7 %	82,6 %	84,4 %
Saugmäher	16,0 %	74,4 %	70,1 %
Mulcher	12,1 %	59,3 %	40,3 %

Eine Mahd im Winter wird oft empfohlen. Praxiserfahrungen aus Niedersachsen zeigen jedoch, dass auch dann direkte Schädigungen von überwinternden Reptilien nicht auszuschließen sind. Zudem bewirkt eine Mahd im Bereich möglicher Winterquartiere auch den Verlust von isolierenden Pflanzenpolstern und fehlende Deckung im Frühjahr. Eine Wintermahd fördert oft dichte Gehölzausschläge, während Aushagerungseffekte deutlich geringer sind. Daher erscheint für Niedersachsen eine pauschale Empfehlung für eine Mahd im Winter nicht zielführend, fallweise kann sie aber sinnvoll sein.

In der älteren Literatur wird oft eine Mahd bei Regen empfohlen. Dies ist zum einen wenig praktikabel. Zudem sind Ringel- und Schlingnatter häufig bei Regen anzutreffen, das Risiko für sie könnte so erhöht werden.

Die allgemeinen Empfehlungen zur tierschonenden Mähtechnik (z. B. CLABEN et al. 1996, OPPERMANN & KRISMANN 2001, OPPERMANN 2007, HUMBERT et al. 2009, 2010, DWS 2011) dienen auch dem Reptilienschutz in Reptilienlebensräumen von allgemeiner und geringer Bedeutung; sie sind aber insgesamt aus Gründen des allgemeinen Tierartenschutzes wünschenswert:

- Staffelmahd/Mosaikmahd: mehrere Mähtermine für eine Bewirtschaftungsfläche (um Rückzugsräume und ein durchgängiges Nahrungsangebot für verschiedene Tierarten sicherzustellen)
- Keine Mahd von außen nach innen (sonst Isolations- und Scheueffekte). Stattdessen Streifenmahd oder Mahd von innen nach außen, um Fluchtmöglichkeiten in benachbarte, deckungsbietende Bereiche zu ermöglichen
- Zum Schutz des Niederwilds wird eine relativ späte Mahd gefordert (oft ab 1. Juli). Reptilien sind auch dann noch stark betroffen, für sie scheinen andere Termine oft besser (s. o.).
- Schnitthöhe i. d. R. mindestens 10-12 cm, besser mindestens 15 cm
- Verwendung von Balkenmähern (möglichst Handmäher mit Doppelmesser-Mähbalken) oder Freischneider/Motorsense anstelle von Kreiselmähern.

Das Mahd- und Schnittgut sollte keinesfalls auf Böschungen und auf Offenboden abgelagert werden, da diese Bereiche wichtige Habitatstrukturen für Reptilien bilden, z. B. Eiablageplätze der Zauneidechse. Durch Anlage von Mahdguthaufen auf den Flächen selbst können sowohl Versteckmöglichkeiten nach der Mahd als auch Sonderstrukturen und Sonnenplätze geschaffen werden. Derartige Strukturen können ganzjährig die Lebensbedingungen von Reptilien verbessern und teilweise auch als Eiablageplatz für Ringelnattern und auch Zauneidechsen dienen. Da nährstoffärmere Standorte oft günstigere Vegetationsstrukturen bieten, sollte ein großer Teil des Mähguts jedoch von den Flächen entfernt werden.

6.6 Wiesenmahd und Tiere: ein generelles Problem

Diverse Tierarten nutzen landwirtschaftliche Nutzflächen wie Äcker und Grünland. Die bei der Grünlandmahd eingesetzten Verfahren und Methoden können großen Einfluss auf Bestände vieler Tierarten haben.

Das von Reptilien bewohnte Grünland reicht vom feuchten bis zum trockenen Grünland. Aufgrund ihrer Länge scheinen Schlangen und Blindschleichen besonders gefährdet, aber auch Eidechsen werden regelmäßig zu Mähopfern (eigene Daten, s. o.).

Die bei der konventionellen landwirtschaftlichen Mahd verwendeten Geräte sind sehr leistungsfähig und können in kurzer Zeit große Flächen bearbeiten. Sie werden auch auf Naturschutzflächen eingesetzt. Bewirtschaftungsauflagen im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen beziehen sich in Niedersachsen insbesondere auf Mähtermin, Düngevorgaben, Verbot von Pflanzenschutzmitteln u. ä. Tierfreundliche Mähgeräte, Einhaltung bestimmter Schnitthöhen, abschnittsweise Bearbeitungen und dergleichen werden bislang nicht gefördert.

Die Mähtechnik und die Anteile der jeweils gemähten Flächen sind jedoch für viele Tierarten (überlebens-) wichtig. Das gilt sowohl innerhalb von Schutzgebieten (z. B. Feuchtgrünland als bedeutsamer Landlebensraum von Amphibien, oben beschriebene Reptilienhabitate), als auch außerhalb. Ergänzend zu den Ausführungen in Kap. 6.4. werden daher nachfolgend weitere Studien zu Mähtechnik und Tieren kurz vorgestellt. Entsprechende finanzielle Fördermöglichkeiten, z. B. durch Honorierung von Mehrarbeit (räumlich und zeitlich gestaffelte Mahd) oder Förderungen von tierfreundlichen Schnitthöhen oder auch Mähgeräten, wären zukünftig für den Schutz von Wildtieren wünschenswert.

HUMBERT et al. (2010) untersuchten u. a. die Bedeutung der auch für den Reptilienschutz empfohlenen (s. o.) ungemähten Bereiche: Auf einer Fläche mit einem Durchmesser von 50 m wurde im Zentrum ein Refugium von 16 m Durchmesser nicht gemäht. Hier fanden sich nach der Mahd der Umgebung 2,5-mal mehr Heuschrecken als zuvor, gegenüber einer gleichgroßen gemähten Vergleichsfläche war die Dichte der Heuschrecken 10-fach erhöht. Je nach gewählter Mähtechnik konnten so bis 5-mal mehr Heuschrecken überleben.

Für die gewöhnlich praktizierte intensive Grünlandbewirtschaftung weisen HUMBERT et al. (2009) darauf hin, dass die Verlustrate von weniger mobilen Tierarten bei den nachfolgenden Arbeitsschritten so hoch sein können, dass die Mortalitätsunterschiede durch die Mähtechnik von eher geringerer Bedeutung sind. Nachbearbeitungen sind auch für Reptilien relevant; so erhält die Autorin gelegentlich Fotos von in Heuballen gepressten Reptilien.

HUMBERT et al. (2010) überprüften die Tierverluste beim Einsatz verschiedener Mähtechniken und weitere typische Arbeitsschritte in der Grasernte (Abb. 66). Hierzu wurden verschiedene Geräte, die häufig bei der Mahd und nachfolgenden Arbeitsschritten eingesetzt werden, sowie zwei unterschiedliche Mähtiefen (6 und 9 cm) jeweils an 2 und 4 cm großen Tierattrappen in und auf der Vegetation geprüft. Spätere Vergleichstests (s. u.) zeigten, dass „echte“ Tiere in weitaus höherem Maße als die Wachsattrappen geschädigt werden.

Bereits durch das Befahren der Flächen bzw. durch die Traktorräder wurden Schädigungsraten um 20 % erzielt, deutlich geringer waren die durchschnittlichen Verluste bei Verwendung von Hand-Motorbalkenmähern. Die Unterschiede zwischen Traktor-Balkenmähern, Scheiben- und Trommelmähern mit höherem Bodenabstand waren relativ gering.

Sehr hoch waren die Verluste beim Einsatz von Trommelmähern in geringen Schnitttiefen und bei der Verwendung von sog. Aufbereitern (zum Pressen und Verteilen des Grases zwecks schnellerer Trocknung).

Deutlich höhere Verluste zeigten sich bei echten Schmetterlings-Raupen (Kohlweißlings-Zuchtrauben). Hier lagen die Verlustraten bei durchschnittlich 83,3 + 9 % (70,8-97,0 %). Die Schädlichkeit der verschiedenen Techniken entsprach jener der Attrappenversuche (Reihenfolge in abnehmender Schädlichkeit): Trommelmäher mit Aufbereiter > Zweiachser mit Kreiselmäher > Trommelmäher > Scheibenmäher > Traktor-Balkenmäher > Handbalkenmäher.

Insgesamt konnte gezeigt werden, dass nur wenige Heuschrecken und Raupen die maschinellen Ernteprozesse überleben (HUMBERT et al. 2010). Bei den deutlich größeren und weniger mobilen Reptilien scheinen noch höhere Verlustraten bzw. Totalverluste von Populationen möglich.

GRENDLMEIER (2011) zeigte, dass bei der gesamten landwirtschaftlichen Grasernte bis zu 100 % Junghasen-Attrappen geschädigt wurden, nicht zuletzt durch Überfahren. Die Verlustraten lagen bei 56 % bei der Mahd mit (Traktor-)Balkenmäher und 84 % beim Schwader. Die kleinste Größenklasse der Hasenattrappen wurde 1,7-mal weniger stark durch den Grasernteprozess geschädigt als

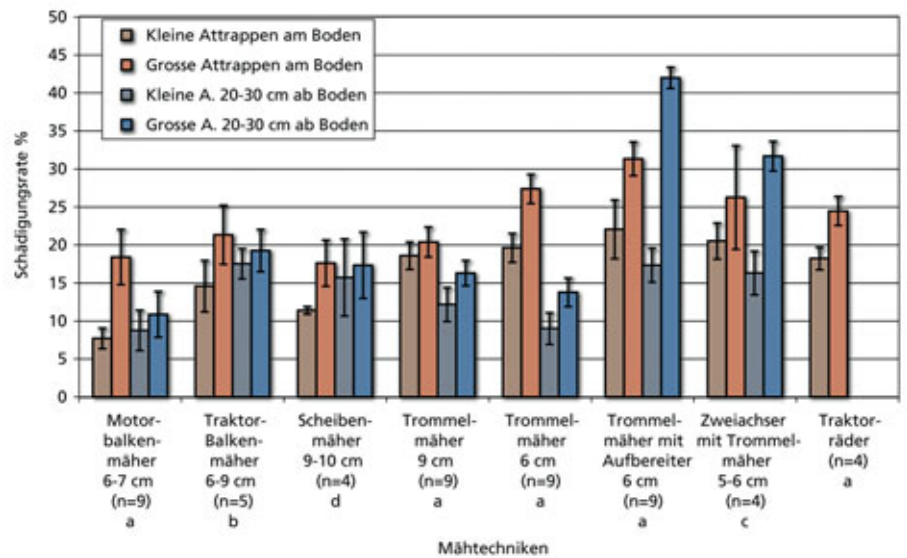


Abb. 66 Prozentualer Anteil der beschädigten Wachs-Attrappen nach der Anwendung verschiedener Mähtechniken sowie die alleinige Wirkung der Traktorräder auf Attrappen am Boden (aus HUMBERT et al. 2010)

die größeren Klassen. GRENDLMEIER (2011) folgert, dass eine Junghasen-schonende Grasernte hieße, das Gras gar nicht zu ernten und empfiehlt demzufolge die Minimierung der Nutzungsintensität als wichtigste Schutzmaßnahme. „Aus Junghasensicht sollte möglichst spät gemäht und Teile der Wiese als Altgras stehen gelassen werden“. Die Verluste durch Überfahren können durch den Einsatz breiterer Maschinen minimiert werden.

7 Weitere mechanische Pflegeverfahren

7.1 Mulchen

In der Landwirtschaft und im Rahmen von Pflegemaßnahmen versteht man unter Mulchen das Abmähen bzw. -schlagen und Zerkleinern größerer bzw. verholzter Pflanzen ohne Abräumen des Mahdguts. Mulcher kommen u. a. in der Landschaftspflege und zur Pflege von Brach- und Verkehrsbegeleitflächen sowie zur Freihaltung offener Bereiche im Wald zum Einsatz.

Die Vegetation wird beim Mulchen nicht nur abgeschnitten, sondern auch zerkleinert. Tödliche Verletzungen von Reptilien treten beim Mulchen regelmäßig auf. Dies erklärt sich gleichermaßen durch das verfahrensbedingt hohe Verletzungsrisiko und durch die hohe Bedeutung, die „leicht bis stärker verholzte“ Bereiche als typische Einsatzgebiete von Mulchern für Reptilien haben.

Beim Moorfrosch, einem wichtigen Nahrungstier der Kreuzotter und in Niedersachsen oft mit Reptilien vergesellschaftet, ermittelten DÜRR et al. (1999) eine Schädigungsrate von etwa 30 % (Zerteilungen der Körper, Knochenbrüche und dgl.) durch Mulchen. Laut der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume Schwäbisch Gmünd (LEL o. J.) erleiden beim Mulchen insbesondere größere und langsamere Tiere große Verluste (z. B. Grasfrösche, Maulwürfe, Feldmäuse, Erdkröten und Blindschleichen). Zufallsfunde zeigen tatsächlich, dass auch Reptilien in größerem Umfang getötet oder schwer verletzt werden (z. B. TEUFERT 2010, BLANKE & MERTENS 2013).

Theoretisch sollte es für den Reptilienschutz ausreichen, nur bei Frost zu mulchen. Funde aus Niedersachsen zeigen jedoch, dass sich auch bei Starkfrost Reptilien teilweise oberirdisch aufhalten (auch in Feuchtgebieten) und sich Reptilienverluste nicht gänzlich ausschließen lassen, diese sogar teilweise überraschend hoch ausfallen können (vgl. Kap. 2.6). Daher gilt es, beim Mulchen in Gebieten mit Bedeutung für den Reptilienschutz ganzjährig die Notwendigkeit der Maßnahme im Vorfeld zu prüfen und diese räumlich möglichst stark zu beschränken.

Bei der Berücksichtigung entsprechender Vorsichtsmaßnahmen kann das Mulchen bzw. der Einsatz von Forstmulchern und anderen robusten, hoch einstellbaren Geräten eine gute Methode zur gezielten Pflege von Reptilienlebensräumen von besonderer und allgemeiner Bedeutung sein: Ein möglichst großer Bodenabstand kann beim Mulchen Reptilienverluste reduzieren, gleichzeitig ein vielfältiges Bodenrelief und die Krautschicht weitgehend erhalten. Ein „hohes Mulchen“ mit Bodenabständen von 20-30 cm und streifenweiser (3-5 m) oder



Abb. 67: Mittels Forstmulcher offener gehaltenen breiter Wegrand (rechts im Bild) als Reptilienlebensraum von besonderer Bedeutung (Paarungsplatz der Kreuzotter) (Foto: Wolfgang VÖLKL.). Die Empfehlung zur Pflege lautete: Beiderseits des Weges sollte jährlich ein etwa 3-5 m breiter Streifen – wenn möglich im Herbst – gemulcht werden, um die Wegränder als offenen Standort zu sichern. „Das Mulchgerät sollte möglichst hoch eingestellt sein, um direkte Verluste bei Kreuzottern, weiteren Reptilien- und Amphibienarten zu vermeiden und gleichzeitig ein differenziertes Mikorelief auf der Fläche zu erhalten. Die bisherige Mulchpraxis erwies sich in diesem Zusammenhang als weitgehend günstig. Allerdings sollte, wenn möglich, versucht werden, das Mulchgerät auf noch höherem Bodenabstand einzustellen“ (VÖLKL 2010a).

mosaikartiger Bearbeitung (max. 1.000 m²) empfiehlt VÖLKL (2010a) für die Offenhaltung von Kreuzotterlebensräumen in Wäldern und unter Stromleitungstrassen. Auch KARCH (2012b) fordert beim Mulchen in Reptilienhabitaten möglichst Bearbeitungshöhen von 20-30 cm (mindestens 15 cm), um Reptilien zu schützen und um Deckung gewährendes Altgras (als Habitatelement und „Verbuschungshemmer“) zu fördern.

Die LEL (o. J.) rät zur Vermeidung von Tierverlusten generell vom Mulchen großer Flächen am Stück ab. Stattdessen sollten schmale Mulchstreifen von maximal 15 m Breite bearbeitet werden. Auf diese Weise soll Tieren eine Flucht und die Wiederbesiedlung der Flächen ermöglicht werden.

Diese Vorsichtsmaßnahme scheint auch in Reptilienlebensräumen von allgemeiner bis geringer Bedeutung (vgl. Tab. 2) sinnvoll. In Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung sollten die Mulchstreifen eine maximale Breite von 10 m haben.

7.2 Plaggen und andere Verfahren zur Schaffung von Rohboden

In Sandheiden wird das Entfernen von Vegetation, Streuauflagen und Teilen des Mineralbodens als Plaggen bezeichnet. Durch die Schaffung von Rohboden wird die erneute Etablierung sehr früher Sukzessionsstadien ermöglicht. Die Herstellung von Bodenverwundungen und Offensandstellen erfolgt auch als Maßnahme des speziellen Artenschutzes, z. B. um Eiablageplätze für die Zauneidechse zu schaffen.



Abb. 68-70: Schaffung von Rohboden, u. a. als Eiablageplatz der Zauneidechse, mittels Bagger und durch Rodungen bzw. „Umschubsen“ einzelner Bäume bzw. Erstellen von Wurzeltellern und Anlage eines wehsandartigen Sand-Stubben-Walls im Rahmen der Umgestaltung einer ehemaligen Ackerfläche zur Erweiterung eines angrenzenden Lebensraums (Fotos: Ina Blanke)

In historischer Zeit erfolgte das Plaggen in Handarbeit mit sog. Plagghacken, heute wird maschinell, z. B. mit Baggern und Gradern (Erdhobel), geplaggt. In der Lüneburger Heide kommen spezielle Plaggmaschinen zum Einsatz, die bis zu 10 cm starke Rohhumusaufgaben in einem Arbeitsgang entfernen können. Mit den Geräten werden i. d. R. sehr große Heideflächen bearbeitet und zumeist eine deutlich verfestigte Bodenoberfläche hinterlassen. Diese ist selbst nach mehreren Jahren noch für Kleintiere wie z. B. Zauneidechsen nicht grabbar (KOOPMANN & MERTENS 2004). Dieses Verfahren sollte nicht in Reptilienlebensräumen von besonderer und möglichst auch nicht in Lebensräumen allgemeiner Bedeutung eingesetzt werden. Ansonsten müssten die verfestigten Böden in Anlehnung an KAISER (2004) durch Bagger wieder aufgelockert werden (KOOPMANN & MERTENS 2004).

Speziell für den Tierartenschutz werden in letzter Zeit verstärkt Bagger zur Schaffung von gut grabbaren Offensandstellen eingesetzt. Schon aus Kostengründen sind die so geschaffenen Flächen vergleichsweise klein, was für Reptilien positiv ist: Baggerflächen in der Lüneburger Heide (meist auf Grundmoränen) hatten zunächst eine Größe von etwa 50 m². Sie begrüntem sich durch eingeschwemmtes Feinmaterial recht schnell wieder. Heute werden daher dort lockere Sandflächen von etwa 200-300 m² geschaffen (MERTENS mündl. Mitt.). Deren Randbereiche können schnell von Reptilien genutzt werden, während die zentralen Bereiche längere Zeit offen bleiben und Jahre später zur Eiablage genutzt werden können (die Zauneidechsen entfernen sich zur Eiablage nur wenig von schützender Vegetation, vgl. BLANKE 2010).

Optimal für Zauneidechsen ist es, wenn die Eiablageplätze einerseits gut besonnt sind, andererseits an schützende Vegetation angrenzen. Bei der gezielten Schaffung von Eiablageplätzen gilt es, eine gute Kombination aus Nutzbarkeit für Zauneidechsen (Barrierewirkungen und Habitatverluste verhindern, viele Randlinien schaffen) sowie längerfristiger Haltbarkeit zu finden.

In Wehsandbereichen oder auf ebenen Standorten bleiben Sandstellen oft recht lange offen. Hier und in leicht erreichbaren, relativ intensiv betreuten Gebieten ist die Anlage von bis zu 10 m² großen offenen Bodenstellen praktikabel. Anderswo (z. B. auf Grundmoränen in Reptilienlebensräumen von geringer Bedeutung) können größere Sandstellen von 50-300 m² (s. o.) günstiger sein. Wichtig ist der „eingestreute“ Charakter der offenen Sandstellen in deckungsbietende Vegetation.

Empfehlenswert ist oft die Anlage von Sandstreifen, diese sollten eine Breite von 1,5-3 m aufweisen. In England wurden schmale Sandstreifen z. T. wiederkehrend mit Scheibeneggen aufgelockert. Laut ROCKMANN et al. (2011) lassen sich so in frühen bis mittleren Heidesukzessionsstadien kostengünstig gute Ergebnisse für die Erhaltung schutzwürdiger Vegetation erzielen.

In der Lüneburger Heide werden seit einigen Jahren zuvor kurz gemähte Streifen anschließend mit Scheibeneggen bearbeitet (Abb. 71). Ziel war es ursprünglich, die Vielfalt an Blütenpflanzen in der Sandheide zu erhöhen und so auch insektenfressende Brutvögel (v. a. den Wiedehopf) zu fördern. Neben und auf diesen Scheibenegg-Streifen sind Zauneidechsen und auch Waldeidechsen auffallend häufig zu beobachten, diese Methode scheint daher sehr empfehlenswert.

Kleinflächiges Rohbodenmanagement zur gezielten Förderung der Zauneidechse und anderer vergesellschafteter Tierarten kann auf verschiedene Weise erfolgen (EDGAR et al. 2010, BLANKE 2010, Abb. 68-71):

- Zulassen gelegentlicher, kleinflächiger Störungen (Bodenverwundungen) bzw. natürlicher Dynamik durch Wind, Wasser, Wildtiere
- Entfernung von Gehölzen, die Rohboden oder spärlich bewachsene Bereiche beschatten, eventuell ergänzende Entfernung von Streuauflagen, z. B. durch Abharken
- „Umwerfen“ von flachwurzelnenden Gehölzen und Belassen der Wurzelteller
- Gelegentliches Anstechen oder Versteilen von Böschungen
- Anlage von Scheibenegg-Streifen (ggf. vorher Vegetation kurzmähen)
- Kleinflächiges Abbaggern, Abschieben oder Abplaggen des Oberbodens, Grabbarkeit durch Fingerprobe prüfen und ggf. auflockern. Für die Zauneidechse sind geschwungene Streifen von 1,5-3 m Breite ideal oder verstreute Freiflächen von 1-20 m². Größere Plagflächen von bis zu 300 m² und mit langen Randlinien stellen einen Praxiskompromiss dar und dienen auch der Heideverjüngung.
- Ablagerung des abgetragenen/anfallenden Materials (Boden, organisches Material) im Norden der offenen Bereiche (Vermeidung von Schattenwurf und Schaffung von steilen Temperaturgradienten) oder Entfernung aus dem Gebiet
- Aufschütten von Sandwällen (mit Muldenkipper, Bagger und dgl.).

Große Plaggflächen sind dagegen für Reptilien nicht geeignet, da hier u. a. die notwendigen Strukturen und Beutetiergemeinschaften über viele Jahre fehlen. Zudem sind die oftmals stark verdichteten Böden nicht grabbar und bieten auch langfristig weder Verstecke noch Eiablageplätze für die Zauneidechse. Zur Förderung der Grenzliniendichte und strukturellen Vielfalt ist ein linienhaftes Plaggen (v. a. geschwungene Linien) gegenüber einer flächigen Bearbeitung vorzuziehen.



Abb. 71: Langer, geschwungener Scheibenegg-Streifen in der Lüneburger Heide als Maßnahme des Tierartenschutzes, von dem auch Eidechsen profitieren. (Foto: Ina Blanke)

7.3 Schopfern

Das Schopfern ist eine Methode zur Heidepflege, bei der die oberirdische Biomasse und der größte Teil der organischen Auflage entfernt werden (HÄRDTLE et al. 2009). Somit nimmt es eine mittlere Stellung zwischen dem Plaggen und Mähen ein. Schopfern ist nur bei Rohhumusauflagen bis 3 cm und wenig vergrasteten Flächen möglich (VNP 2012), die für Reptilien i. d. R. weniger wichtig sind. Nach dem Schopfern verbleibt eine maximal 0,5 cm starke Rohhumusschicht auf der Fläche.

Beim Schopfern erfolgt keine umfangreiche Bodenverdichtung. Reptilien, die sich knapp unter der Bodenoberfläche aufhalten, sind etwas weniger von Tötungen und Verletzungen betroffen, gleichwohl aber stark gefährdet. Auch geschopperte Flächen sind über Jahre hinweg nicht als Lebensraum für Reptilien nutzbar. Daher sollte auch dieses Verfahren nicht in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung (vgl. Tab. 2) durchgeführt werden (hier sind fallweise kleinflächiges Plaggen oder Mähen besser) und nur kleinflächig in Reptilienlebensräumen von allgemeiner Bedeutung angewendet werden.

8 Pflegemaßnahme „Kontrolliertes Brennen“

8.1 Brände in der Landschaft

Heute wird in Niedersachsen kontrolliertes Brennen vor allem in Sand- und Moorheiden durchgeführt. Die Erkenntnisse aus diesen Biotopen werden daher zuerst vorgestellt. Ergänzend wird auf Erfahrungen aus süd-deutschen Mager- und Trockenrasen eingegangen. Da die Befürworter kontrollierten Brennens immer wieder auf entsprechende Pflegemaßnahmen in Nordamerika und Australien verweisen, werden abschließend dortige Untersuchungen an Reptilien kurz vorgestellt.

Bedeutende Reptilienlebensräume in Heidegebieten, wie Habitate der Zauneidechse in Zentralschweden, sind durch Waldbrände entstanden. Heiden und andere Freiflächen, die 1975 während der Waldbrandkatastrophe in der Südheide entstanden, werden teilweise von allen sechs heimischen Reptilienarten besiedelt (eigene Daten). Die Lüneburger Heide entstand dagegen durch dauerhafte Übernutzung der Wälder, u. a. durch Entnahme von Streu, Eicheln, Bucheckern, Holz und Beweidung (vgl. z. B. HANSTEIN et al. 2013).

Typischerweise wurde in Mitteleuropa die natürliche Waldsukzession nicht durch Feuer, sondern vor allem durch Stürme sowie durch Lawinen und Überflutungen beeinflusst bzw. zurückgedrängt (GOSSOW 1997). Natürliche Lebensräume von Reptilien befanden und befinden sich teilweise noch heute in von durch natürliche Dynamik geprägten Bereichen (z. B. Flussauen, Geröll- und Blockhalden, Küstendünen etc.).

Die Neuschaffung großflächiger Lichtungen und lichter Waldbereiche (z. B. durch Windwurfereignisse, Feuer, Insektenfraß oder Kahlschläge) wirkt sich positiv auf Reptilienbestände in der Umgebung aus, das ist seit langem bekannt. Kontrolliertes Brennen wird jedoch in Deutschland in offenen Biotopen eingesetzt.

Dabei war in der Vergangenheit das Brennen zumindest in Norddeutschland für die Heidewirtschaft eher unbedeutend, es wurde vor allem dann eingesetzt, wenn die Heideverjüngung nicht durch Plaggenhieb erzielt werden konnte (MÜLLER et al. 1997). Nur teilweise wurden Hof-ferne Flächen mit Beständen überalterter Besenheide gebrannt, um den Schafen gute Weideflächen zu schaffen. Laut LÜTKEPOHL & STUBBE (1997) war das Heidebrennen gleichwohl zeitweise weit verbreitet. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gehörte es weitgehend der Vergangenheit an. Seit 1993 wird auf Teilflächen der Lüneburger Heide kontrolliert gebrannt (LÜTKEPOHL & STUBBE 1997).

Trotz der Bezeichnung „kontrolliertes Brennen“ und umfangreicher Vorsichtsmaßnahmen brechen die Feuer gelegentlich aus, so dass Bereiche brennen, die ungestört bleiben sollten (eigene Daten).

Beim modernen kontrollierten Brennen sind die Auswirkungen auf die Heidevegetation je nach Vorbedingungen (Alters- und Artzusammensetzung der Heiden, Anteil brennbaren Materials etc.) und den Besonderheiten des jeweiligen Brandes (Jahreszeit, heiße oder kalte Brände, Mit- oder Gegenwindfeuer etc.) sehr unterschiedlich. Teils gelingt die Heideverjüngung gut, teils wird unerwünschte Vegetation gefördert oder die Vegetation kaum beeinflusst (z. B. MIRSCH 1997 für Sandheiden, NIEMEYER 1997 für Moorheiden). Für die Tiere



Abb. 72: Bei einem Sommerbrand in englischer Sandheide getötete Reptilien (Foto: Chris Dresh)

sind die Folgen abhängig von Variablen wie Menge und Feuchtigkeit von Streuauflagen, Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, Windgeschwindigkeit und Versteckmöglichkeiten (HANDKE 1997).

Laut TUCKER (2003) ist das Brennen reifer Bestände der Besenheide (*Calluna vulgaris*) besonders problematisch, da Feuer hier besonders heiß und häufig unkontrollierbar werden. Positive Vegetationseffekte werden vor allem Sommerbränden zugesprochen. Diese gelten jedoch für die Tiere als weitaus gefährlicher als Winterbrände. Aufgrund klimatischer Besonderheiten wird in Teilen Niedersachsens regelmäßig im Spätsommer und Frühherbst gebrannt (s. u.).

8.2 Auswirkungen auf Reptilien und ihre Habitate

Beim kontrollierten Brennen bleiben das Mikrorelief und zumeist auch deckungsbietende Vegetationsstrukturen i. d. R. erhalten, was aus Sicht des Reptilienschutzes positiv ist. Ebenfalls positiv für Reptilien sind die geringen Flächengrößen, die mittels Brand gepflegt werden können.

Das Risiko für die einzelnen Individuen ist jedoch hoch. Aufgrund von Beobachtungen nach Heidebränden in England folgert NCC (1983), dass während des Brandes alle Reptilien, die sich nicht in tieferen unterirdischen Erdbauen befinden, getötet werden. Bei Nachsuchen in Niedersachsen (mittels Aufgraben „verdächtiger Bereiche“ in vermuteten Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung) wurden hingegen auch in tieferen Bauen große Kreuzottern erstickt vorgefunden. Dagegen hatten junge Zauneidechsen „nur“ angekockelte Schwänze. In den ersten Stunden nach dem Brand können oft zahlreiche Zauneidechsen auf dem verbrannten Boden beobachtet werden, denen Krähen gezielt nachstellen (MERTENS, mündl. Mitt.).

Für den Artenschutz ist es daher bedeutsam, dass Reptilien häufig bei Bränden sterben und/oder auf Brandflächen einem erhöhten Prädationsrisiko unterliegen (s. o., EDGAR et al. 2010, JOFRE & READING 2012b, WEBB & SHINE 2008). Für überlebende Tiere ist – neben der Schwere von eventuellen Verbrennungen – entscheidend, wie erreichbar und wie weit entfernt Schutz und

Nahrung bietende Flächen sind. Zudem werden Winterquartiere möglicherweise durch den Verlust isolierender Streu- und/oder Vegetationsschichten nachteilig verändert.

Unstrittig sollte sein, dass großflächige Brände „eindeutig auf Kosten der Tierwelt [gehen], da häufig keine Fluchtmöglichkeiten mehr gegeben sind“ (MIRSCH 1997).

Aufgrund ihrer Bindung an strukturreiche Sukzessionsstadien, ihrer bodengebundenen Lebensweise, Langsamkeit und Ortstreue sind Reptilien besonders stark von Bränden betroffen. Ihr Wiederbesiedlungsvermögen ist gering.

Zudem wird insbesondere in vielfältigem und daher für Reptilien besonders geeignetem Gelände durch Feuer gepflegt:

„Gebrannt werden vorrangig Hanglagen und steinreiche Flächen mit stark bewegtem Relief“ (KOOPMANN & MERTENS 2004). Des Weiteren geraten laut TUCKER (2003) an steilen Hängen (Neigung > 1:3) Brände besonders leicht außer Kontrolle.

Zu beachten ist auch, dass auf vergrasten oder verbirkten Brandflächen zur Förderung der Heide eine konsequente Nachbehandlung durch Schafbeweidung notwendig ist (NIEMEYER 1997). Diese stellt ihrerseits eine Gefährdung von Reptilien dar (vgl. Kap. 9). In der Lüneburger Heide werden vergraste und vermooste Sandheiden nicht mehr gebrannt, da diese nach dem Brennen oft noch stärker vergrasten oder vermoosten. Das dortige Brennen dient nun v. a. der Verjüngung von +/- reinen Beständen der Besenheide (MERTENS, mündl. Mitt.), die für Reptilien wenig attraktiv sind.

Nach einem Brandereignis harren Reptilien oft in der Nähe ihrer Baue und somit direkt auf den Brandflächen aus. Wenngleich sie hier monatelang angetroffen werden können, ist aufgrund des Nahrungsmangels ihre langfristige Überlebenschance sehr gering (NCC 1983). Dieses Ausharren (u. U. bis zum Tod) wird leicht als rasche Wiederbesiedlung fehlgedeutet. Außer bei sehr kleinen Brandflächen ist es generell wahrscheinlicher, dass beobachtete Reptilien nicht schon, sondern noch auf Brandflächen gefunden wurden.

Eine echte Wiederbesiedlung von Brandflächen kann erst nach Wiederherstellung der notwendigen Habitatsigenschaften und somit nach längerer Zeit beginnen. Voraussetzung hierfür sind Reptilienbestände in der Nachbarschaft der gebrannten Flächen.

Teilweise gehen gebrannte Flächen dauerhaft als Reptilienlebensraum verloren. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn regelmäßig großflächig gebrannt wird, was – insbesondere in Verbindung mit Beweidung – zu monotonen und für Reptilien ungeeigneten Flächen führt (EDGAR et al. 2010).

In Belgien wird vor allem das Heidebrennen für die starke Gefährdung der Zauneidechse verantwortlich gemacht (BAUWENS & CLAUS 1996). Aus der Schweiz berichten MEYER & MONNEY (2004) von Gefährdungen der Kreuzotter durch das Brennen von Zwergstrauchheiden im Kanton Bern.



Abb. 73: Schlingnatter am Rand einer Brandfläche (Foto: Dirk Mertens)

Für von Reptilien besiedelte Heiden in England betonen JOFRE & READING (2012b: 5): „Controlled burning is not an appropriate management tool for lowland heathlands where reptile conservation is a primary concern.“ („Für Heiden im Tiefland, in denen der Reptilienschutz vorrangig ist, ist kontrolliertes Brennen kein geeignetes Management-Instrument“.)

8.3 Brände in verschiedenen Jahreszeiten und Betroffenheit von Reptilien

Insbesondere bei Flächenbränden und bei Brandereignissen im Sommer und Herbst können nachhaltige Schädigungen von Reptilien nicht ausgeschlossen werden (GÖTZE & BROCKMANN 1997). Diese Einschätzung wird durch Befunde aus Niedersachsen gestützt: R. PODLOUCKY (briefl. Mitt.) fand nach einem unabsichtlichen Brand einer Heidefläche im Sommer auf knapp 5.000 m² eine tote Waldeidechse und 12 tote Blindschleichen. Letztere Art war in diesem Gebiet trotz regelmäßiger Kontrollen zuvor nicht nachgewiesen worden. Alle Blindschleichen steckten mit dem Kopf im Boden und waren höchstwahrscheinlich erstickt.

Nach einem sommerlichen Böschungsbrand berichtete ein Angehöriger der Freiwilligen Feuerwehr Schwarmstedt der Autorin von einer Gruppe toter Schlangen, die bei den Löscharbeiten entdeckt wurde. Angesichts der Lage des Fundorts handelte es sich höchstwahrscheinlich um Schlingnattern.

KOOPMANN & MERTENS (2004) berichten vom Nachweis einzelner erstickter Reptilien nach einem kontrollierten Brand im September. Da im betreffenden Gebiet (Lüneburger Heide) auch im Rahmen intensiver Kartierungen nur einzelne Reptilien beobachtet werden konnten, deutet diese Beobachtung u. U. auf hohe prozentuale Verlustraten beim Brennen innerhalb der Aktivitätsperiode von Reptilien hin. Die bereits oben beschriebenen Funde toter Kreuzottern und versengter Zauneidechsen stammen von Bränden von Spätsommer bis Herbst. Aus den Niederlanden wird vom Tod vieler Reptilien bei Sommerbränden berichtet (STUMPEL 2004).

Laut LEEGE (1912) haben enorme Heide-, Moor-, und Waldbrände unter den Kreuzottern Ostfrieslands „gewaltig aufgeräumt“. Er verweist dabei insbesondere auf die Brände des Dürrejahres 1911; zumindest einige von ihnen begannen Ende August, weitere folgten im September.

Ein Brand in den Wintermonaten ist in Niedersachsen witterungsbedingt (zu hohe Feuchtigkeit oder Schnee) oftmals nicht möglich. Für Winterbrände spricht u. a. der gedrosselte Stoffwechsel, der auch das Einatmen von Rauch und damit das Erstickungsrisiko reduziert. Auch im Winter muss aber mit Reptilien im direkten Einflussbereich des Feuers gerechnet werden.

Auf mögliche negative Auswirkungen des Abbrennens von Bodenvegetation auf überwinterte Reptilien verweisen bereits GOLDAMMER et al. (1997). Diese sind darauf zurückzuführen, dass lebende Reptilien selbst bei starkem Frost von -19 °C (D. MERTENS briefl. Mitt. für Blindschleiche und Kreuzotter) oberhalb des Bodens zu finden sind. Lebendfunde in gefrorenem Boden wurden ebenfalls vielfach dokumentiert. In milden Wintern sind Reptilienfunde in der Vegetation, zwischen Streuauflagen oder dicht unter der Bodenoberfläche nicht ungewöhnlich.

Letztere erfolgten oftmals beim vorbereitenden Mulchen von Schutzstreifen für das kontrollierte Brennen, wobei Schlingnattern auffallend oft und auch in größeren Stückzahlen gefunden (und getötet) wurden (D. MERTENS mündl. Mittl.). Auch derartige Verluste sind in Risikoanalysen und Abwägungen vor der Maßnahmenumsetzung einzubeziehen. Sie stützen die Vermutung, dass bedeutende Reptilienlebensräume aufgrund ihrer Eigenschaften (Topographie, Vergrasung etc.) überproportional häufig gebrannt werden.



Abb. 74: Gebrannte Heide (links), gemulchter Schutzstreifen und ungebrannte Heide (Foto: Ina Blanke)

8.4 Erkenntnisse aus anderen Regionen

Brennen wird auch im Berg- und Hügelland eingesetzt, so zur Pflege der auch in Niedersachsen vorkommenden Steppenrasen (BFN o. J.). Beobachtungen zu Reptilien auf Brandflächen im niedersächsischen Berg- und Hügelland sind der Autorin nicht bekannt.

Untersucht wurden diese Biotope teilweise in Süddeutschland: Im Vorfeld des E+E-Vorhabens „Nachhaltige Entwicklung xerothermer Hanglagen am Beispiel des Mittelrheintals“ wurde das Brennen als wichtiger Beitrag zum Schutz der Westlichen Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*) vorgestellt (SOUND 2002). Trotz intensiver Untersuchungen wurden im Projektbericht

jedoch nur die Auswirkungen auf die Artengruppe der Heuschrecken erwähnt (DRIESSEN et al. 2006).

Am Kaiserstuhl dürfen seit Dezember 2000 Rebböschungen von Dezember bis Februar gebrannt werden. Die Maximallänge gebrannter Böschungsabschnitte liegt bei jeweils 40 m. Bei 15 % der dortigen Zielarten wurden Bestandsreduktionen durch den Feuereinsatz angenommen. Es handelte sich jeweils um Tierarten, die oberirdisch bzw. in der Streuschicht überwintern. Die in tieferen Bodenschichten überwinterte Westliche Smaragdeidechse zählte dagegen zu den bei „kalten“ Winterbränden weitgehend unempfindlichen Arten.

Die Westlichen Smaragdeidechsen verließen die gebrannten, deckungsarmen, aber normal gefärbten bzw. nicht schwarz verbrannten Flächen im zeitigen Frühjahr. Nachdem der Pflanzenaufwuchs hoch genug war, kehrten sie in diese Bereiche zurück. Im Mai waren Brandflächen dann sogar überdurchschnittlich stark genutzt (BUCHWEITZ et al. 2006). Diese Befunde zeigen die hohe Bedeutung ungebrannter, schutzbietender Flächen in der unmittelbaren Nachbarschaft zu Brandflächen sowie eines kleinflächigen Pflegemanagements.

In den Untersuchungen konnte keine direkte Förderung naturschutzrelevanter Arten festgestellt werden. Die Wirksamkeit des Brennens gegenüber unerwünschter Vegetation (Gehölze, Goldruten-Arten, *Solidago spec.*) war eher gering. Entsprechend wurde das Brennen als wenig zielführend eingeschätzt (BUCHWEITZ et al. 2006). GOLDAMMER et al. (2009) betonen die Bedeutung der strikten Einhaltung der maximal erlaubten Böschungslänge zum Schutz der Fauna.

Viele Berichte zu Auswirkungen von Feuer auf Reptilien stammen aus den USA oder Australien. Einer Übertragung auf hiesige Verhältnisse sind aufgrund der unterschiedlichen Pflanzen- und Tierarten und abweichender klimatischer Gegebenheiten sehr enge Grenzen gesetzt. Zudem sind die dortigen Biozönosen oftmals an regelmäßige (natürliche) Feuer angepasst. Das kontrollierte Brennen erfolgt dort vor allem in Wäldern und fördert i. d. R. die Krautschicht, während diese beim Brennen deutscher Offenlandschaften i. d. R. reduziert wird. Trotzdem wird in Diskussionen regelmäßig auf die dortigen Erfahrungen verwiesen, weshalb kurz auf diese eingegangen wird.

In den USA und Australien galt das Brennen lange als für Reptilien unproblematisch, wohl auch, weil die Effekte oftmals anhand der absoluten Anzahl getöteter Tiere und nicht anhand der jeweiligen Anteile an der Population beurteilt wurden (z. B. RUSSELL et al. 1999). Aktuelle Studien zeigen jedoch negative Folgen, wie gravierende (48 %) Einbrüche der Populationsgröße und die über Jahre reduzierten Überlebensraten (WEBB & SHINE 2008 für die bodenbewohnende Waldschlange *Cryptophis nigrescens*) bis hin zum Erlöschen ganzer Populationen (z. B. MWPARC 2009).

8.5 Empfehlungen zum kontrollierten Brennen

Kontrolliertes Brennen richtet(e) sich oftmals gegen die für Reptilien wichtige Vegetation und die durch sie gebildeten Strukturen und erfolgt insbesondere auch in reliefreichem Gelände und an Hängen. Daher ist auch ohne – die oft sehr schwierigen – Nachweise der Arten in derartigen Flächen ihre Betroffenheit oft wahrscheinlich.

Die Erwägung, kontrolliert zu brennen, deutet auf für Reptilien günstige Strukturen hin!

Die folgenden Empfehlungen zum Reptilienschutz basieren auf EDGAR et al. (2010), KAISER (2004), KOOPMANN & MERTENS (2004), KAISER & WOHLGEMUTH (2002) sowie eigenen Ergänzungen.

- Ältere Feuerstellen (meist aus Landschaftspflegematerial, v. a. Gehölzschnitt, aber auch Grillplätze) sind oft von hoher Bedeutung für Reptilien und sollten nicht reaktiviert werden. Für anfallendes Material sollten jeweils neue Feuerstellen angelegt werden.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das kontrollierte Brennen:

- Innerhalb und in der Nachbarschaft von Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung (vgl. Tab. 2) sollte nicht kontrolliert gebrannt werden.
- In Reptilienlebensräumen von allgemeiner Bedeutung sollten – wenn überhaupt – nur sehr kleine Flächen (vorzugsweise kleine Brandflecken von 5-20 m², maximal 100 m²) gebrannt werden. Bekannte Fundorte von Reptilien sollten dabei ausgespart werden.
- Schutzstreifen sollten gewässert, nicht gemulcht werden.
- Aus Vorsorgegründen sollten Sicherheitsabstände zu Wegrändern, alten Feuerstellen, Hügelgräbern und anderen oft von Reptilien genutzten Strukturen eingehalten werden.

- In Reptilienlebensräumen von geringer Bedeutung sollte das Brennen im Interesse des allgemeinen Tierartenschutzes kleinflächig und unter Berücksichtigung der Gesamtgröße des Lebensraums erfolgen: maximal 1 ha in sehr großen (> 50 ha) Heiden, maximal 0,1 ha in kleinen Lebensräumen (< 3 ha). Bekannte Fundorte seltener, brandempfindlicher Arten sollten dabei stets großflächig ausgespart werden.
- Wichtig ist auch ein Schutz vor außer Kontrolle geratenen Feuern, z. B. durch große Abstände zu sensiblen Bereichen
- In Verdachtsflächen für das Vorkommen von Reptilien (z. B. sehr reliefreiche Flächen, südexponierte Bereiche, vergaste und/oder reife Heiden) sollte das Brennen – wenn überhaupt – während der Überwintungszeiten von Reptilien und sehr kleinflächig erfolgen.
- Die Durchführung sollte als schnelle und kalte Feuer erfolgen.
- Am wenigsten gefährlich für Reptilien scheint ein Brand während der Vegetationsruhe von November bis Ende Februar bzw. im tiefen Winter. Regional bestehen in diesem Zeitraum witterungsbedingt jedoch in vielen Jahren keine geeigneten Bedingungen zum Brennen (z. B. in der Lüneburger Heide).

9 Pflegemaßnahme „Beweidung“

9.1 Was versteht man unter extensiver Beweidung?

Extensive Beweidung hat in der Landschaftspflege extrem unterschiedliche Ausprägungsformen, die sich u. a. durch verschiedene Arten (diverse Haus- und Wildtiere) und Rassen von Weidetieren, unterschiedliche Weideverfahren (Ganzjahresweiden mit und ohne Zufütterung, Sommerweiden, Standweiden, Umtriebsweiden, Hütebetrieb etc.), die jeweiligen Besatzdichten und -stärken (Definitionen s. u.), Beweidungszeiträume (Dauer, Jahreszeit) und die verschiedenen Standorte (Biotoptypen und ihre Ausprägungen) ergeben.

Extensive Beweidung wird häufig mit geringem Verbiss oder mit Unterbeweidung gleichgesetzt. In der Praxis sind hingegen auch auf Naturschutzflächen – insbesondere in durch Gräser geprägten Lebensräumen – nicht selten ein starker Verbiss und dadurch eine deutliche Reduktion von Deckungsgrad und Höhe der Krautschicht zu beobachten (s. a. die Fotos in diesem Kapitel).

Wichtige Einflussfaktoren extensiver Beweidung sind insbesondere (vgl. z. B. OPPERMANN & LUICK 1999, LAKE et al. 2001, OFFER et al. 2003, BUNZEL-DRÜKE et al. 2008, LLUR 2010):

- Weidetiere: Art, Rasse, Alter
 - Schafe besitzen sehr bewegliche und greiffähige Lippen. Daher können sie Pflanzen tief verbeißen und ihr Futter sehr fein selektieren. Verschiedene Schafrassen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Futterpräferenzen teilweise deutlich voneinander.
 - Ziegen können ebenfalls sehr fein selektieren und dabei einen hohen Anteil ihres Nahrungsbedarfs mit Gehölzteilen (z. B. Blätter, Triebe) decken und diese (aufgerichtet auf den Hinterbeinen oder kletternd) auch weit über dem Boden aufnehmen.
 - Rinder umfassen Futterpflanzen (v. a. Gräser) relativ hoch (3-6 cm über dem Boden) mit der Zunge und reißen sie dann ab.
 - Pferde können mittels ihrer Schneidezähne Pflanzen knapp (2-3 cm) über dem Boden abbeißen, bei der Futteraufnahme sind sie hoch selektiv.
 - Weitere Weidetiere wie Esel, Wisent, Wasserbüffel und Damwild werden hier nicht näher beschrieben.



Abb. 75: Ringelnatter auf Weidezaunbatterie (Foto: Jacob Drees)

- Besatzdichte (= Zahl der Weidetiere/ha zu einem bestimmten Zeitpunkt) und Besatzstärke (mittlere Anzahl der Weidetiere/ha im Jahr)
- Form der Beweidung, z. B. Wanderschafhaltung, Standweide, Umtriebsweide, Stoßbeweidung usw.
- Zusammensetzung und Regenerationsfähigkeit der Vegetation (z. B. wüchsige Gräser oder langsam wachsende Zwergsträucher) sowie aktuelle Wuchsbedingungen (z. B. Dürren)
- Zeitpunkt, Dauer und Frequenz der Beweidungsdurchgänge
- Kombination mit weiteren Verfahren (z. B. Brennen, Mähen, Entbuschen)
- Zielsetzung des Weidemanagements (z. B. Zurückdrängung bestimmter Pflanzenarten, Beitrag u. a. zur Offenhaltung der Landschaft).

Typische Merkmale von Extensivweiden sind im Allgemeinen der Verzicht auf Düngung und eine geringe Zahl von Weidetieren. Letzteres wird insbesondere in älteren Publikationen und in landwirtschaftlichen Empfehlungen mittels Großvieheinheiten (GVE) pro Hektar ($< 1 =$ extensiv, > 3 oder $> 4 =$ intensiv) beschrieben; eine GVE entspricht oft 500 kg Weidetier. Für die Auswirkungen auf Reptilien und andere Tiere ist die tatsächliche Zahl von Weidetieren relevanter, z. B. in Hinblick auf mögliche Trittschäden.

9.2 Extensivbeweidung und Reptilien

Typische und oftmals angestrebte – aber für Reptilien ungeeignete – Ausprägungen von Weideflächen sind überwiegend kurzrasiges Grasland mit einzelnen hochwüchsigen „Geilstellen“ sowie dichte und rasenartig wachsende Heiden. Zudem erfolgt Beweidung zwangsläufig relativ großflächig – während für Reptilien i. d. R. eine kleinflächige und gezielte Pflege (vgl. vorherige Kap.) günstig ist.

Aus vielen Regionen Europas sind Beeinträchtigungen von Reptilien durch Beweidung bekannt, diese wurden auch für Niedersachsen mehrfach dokumentiert (s. u.). Gleichwohl kann aufgrund ihres Vorkommens in historischen Weidelandschaften angenommen werden, dass Reptilien gewisse Formen und Intensitäten von Beweidung zumindest tolerieren. Jedoch ist die heute praktizierte Beweidung zumeist nicht mit der historischen Beweidung vergleichbar. Jene war im Allgemeinen großflächig (Allmende), der Tierbesatz geringer und die Weideflächen weniger gepflegt und damit vermutlich strukturreicher (OPPERMANN & LUICK 1999). Zudem konnten wahrscheinlich weite bzw. fast alle Teile der historischen Kulturlandschaft von Reptilien genutzt werden (auch Ackerflächen, Dörfer, Bachauen usw.).

Heute bieten weite Teile der Landschaft Reptilien und anderen gefährdeten Arten keine geeigneten Bedingungen mehr. Derzeit liegen beweidete Habitate oft in isolierten Schutzgebieten, die als Restlebensräume auch für den Bestandserhalt von Reptilien wichtig sind. Aktuell geht die Beweidung z. B. vielfach mit der Aufgabe gelegentlicher und bedarfsweiser durchgeführter Maßnahmen (Entbuschung, Mahd von Teilflächen) einher (eigene Daten, HOFFMANN et al. 2005). So wird die

Beweidung oft zur einzigen Pflegemaßnahme, die auf vielen benachbarten Flächen bzw. in weiten Teilen von Schutzgebieten durchgeführt wird. Entsprechend weichen sowohl die Eignung großflächiger Landschaften als Lebensraum von Reptilien als auch die Ausgestaltung der Beweidung deutlich von historischen Gegebenheiten ab.

Nach den Vorgaben der niedersächsischen Richtlinie zu den Agrarumweltmaßnahmen muss im Rahmen der Förderung der Besonderen Biotoptypen mindestens einmal jährlich im Zeitraum zwischen 1. Mai und 31. Oktober eine Beweidung erfolgen (ML & MU 2015). Eine ggf. zuvor bestehende, in mehrjährigen Abständen erfolgende Beweidung wurde so in Gebieten, in denen diese Fördermaßnahme großflächig vereinbart wurde, verstetigt und oft auch intensiviert.

Durch die heute stark fragmentierte, intensiv genutzte Landschaft und oft kleine und isoliert vorkommende Reptilienpopulationen werden Gefährdungen durch eine nicht angepasste Beweidung zunehmend wahrscheinlicher und auch dokumentiert (u. a. auch im Rahmen des FFH-Monitorings). Problematisch für Reptilien sind Verringerungen von Höhe und Deckungsgrad der Krautschicht, Veränderungen der Pflanzenartenzusammensetzung (Verdrängung bestimmter Ruderalarten und Gräser) und veränderte Wuchsformen, wie z. B. rasenartige statt strukturreicher (bultiger oder „struppiger“) Krautschicht und unten „ausgeputzte“ Gehölze ohne bodennahe Deckung.

Kreuzotter und Zauneidechse sind besonders eng an gute Kleinstrukturen gebunden und daher höchstwahrscheinlich besonders empfindlich gegen typische Beweidungseffekte (Verlust struktureller Vielfalt und Änderungen der Pflanzenarten-Zusammensetzung). Hingegen werden Schlingnattern auch in strukturärmeren bis monotonen Bereichen (wie z. B. Dominanzbeständen der Draht-Schmiele) angetroffen.

Zu Beginn bzw. bei Wiederaufnahme der Beweidung steigen die Nachweiszahlen von Reptilien oftmals an. Eine kurzfristige Zunahme der Bestände wäre aufgrund von geringer Mobilität und geringen Fortpflanzungsraten als unmittelbare Reaktion auf die Beweidung sehr unwahrscheinlich. Vielmehr ist oft eine erhöhte Sichtbarkeit infolge reduzierter Deckung für zunächst steigende Beobachtungszahlen verantwortlich (EDGAR et al. 2010, eigene Daten).

Nach mehrjähriger Beweidung sinken die Nachweiszahlen teilweise, obwohl die Strukturen noch (relativ) gut erscheinen, während die Sichtungen in benachbarten, unbeweideten Bereichen keine auffälligen Änderungen zeigen (z. B. STRIJBOSCH 1999). Das weist darauf hin, dass auch die durch Weidetiere verursachte Mortalität (durch Tritt oder „Drauflegen“) von großer Bedeutung sein kann. Eigene Zufallsfunde toter Reptilien stützen diese Überlegung.

Problematisch ist dabei auch die gemeinsame Bevorzugung bestimmter Strukturen: So sind die Ruheplätze der Weidetiere (Gehölzränder, windgeschützte und schnell abtrocknende Bereiche) mit typischen Aufenthaltsorten von Reptilien identisch, wodurch das Verletzungsrisiko weiter steigt (s. u.). Bekannt sind auch Trittschäden an Gelegen der Zauneidechse. Zwar bieten theoretisch durch Weidetiere geschaffene Offensandstellen Möglichkeiten für die Eiablage der Zauneidechse: Viehtritt und Komfortverhalten der Weidetiere gefährden aber eine erfolgreiche Entwicklung der Gelege.

Auch Schlafplätze von Feldhasen und Rehen liegen häufig an von Reptilien bevorzugten Strukturen. Diese Tiere treten jedoch nur einzeln bis gruppenweise auf und sind zudem recht leicht. Verlassene Lager („Schlafkuhlen“) von Rehen werden insbesondere von Waldeidechsen gerne als Sonnenplatz genutzt (eigene Daten). Durch Beweidung werden Wildtiere, die oft günstige Verbissmuster und für Reptilien wichtige Kleinstrukturen schaffen, jedoch teilweise verdrängt (s. u.).

9.3 Schafbeweidung und Reptilien

Eine Beweidung mit Schafen im Hütebetrieb stellte in vielen Reptilienlebensräumen eine typische historische Nutzungsform dar. Zu historischer Zeit waren viele Teile der Landschaft (z. B. durch Hecken eingefasste Äcker etc.) für Reptilien geeignet. Heute wird Beweidung insbesondere in großflächigen Schutzgebieten und/oder mittels Wanderschäferei praktiziert. Weit über die Grenzen Niedersachsens bekannt ist die Beweidung durch Heidschnucken (= Graue Gehörnte Heidschnucke) in der Lüneburger Heide. Weitere im Rahmen der AUM-Begleituntersuchungen beobachtete niedersächsische Landschaftsfrassen waren Moorschnucken (= Weiße Hornlose Heidschnucke) und Gescheckte Bergschafe. Die Ergebnisse aus diesen eigenen Untersuchungen im Auftrag des NLWKN werden weiter unten als Praxisbeispiele vorgestellt.

Sandheiden werden traditionell mit Schafen beweidet. Die Schafbeweidung der Lüneburger Heide beschreibt der dortige Verein Naturschutzpark (VNP o. J.) so: Die ganzjährige „Hütehaltung ist das Rückgrat der Heidepflege im Naturschutzgebiet. Wie seit Jahrtausenden dient sie dazu, Nährstoffe aus der Heide im Stall zu konzentrieren. [...] Eine Beweidung durch gehütete Tiere schafft sehr gleichmäßige Vegetationsstrukturen in der Heide. Alters- und Höhengradienten finden sich entsprechend der Intensität der Beweidung mit sehr allmählichen Übergängen. Mit Ausnahme bevorzugter Hütebereiche des Schäfers oder aber Engpässen an den Triftwegen der Schafe, ist in jedem Weidegebiet eine deutliche Abnahme der Beweidungsintensität vom Stall in Richtung der Randbereiche der Hütegebiete sichtbar.“

Insbesondere in den 1970er Jahren wurden in der Lüneburger Heide durch flächige Beweidung mit etwas mehr als 1 Mutterschaf/ha bzw. 1,5 Tieren (Muttern, Böcke, Jährlinge und Althammel, ohne Lämmer) pro ha Heide (KOOPMANN & MERTENS 2004) kurzrasige und blütenreiche Heiden von maximal 15 cm Höhe (LÜTKE-POHL 1993) gezielt geschaffen und erhalten (sog. Toepfer-Heiden).

Je nach Weideführung, Verbissintensität und kombinierter mechanischer Pflege sind heute die dortigen Sandheiden von sehr unterschiedlicher Struktur und Höhe. Reptilien können vor allem in höherwüchsigen Calluna-Beständen beobachtet werden, die sehr oft kleinflächig mechanisch gepflegt werden. Allerdings gelingen nicht in allen Bereichen mit guten Strukturen Reptiliennachweise.

Auf ehemaligen Weideruhezonen war noch längere Zeit nach Wiederaufnahme der Beweidung eine Häufung von Reptilienbeobachtungen, insbesondere der Kreuzotter, auffällig (BLANKE & MERTENS 2013). Ähnliches galt für ehemalige Panzer-Übungsflächen, die nach der militärischen Nutzung mechanisch gepflegt wurden.

Praxisbeispiel 1: Sandheide

Eine meiner Probeflächen (vgl. Abb. 76) erstreckte sich auf etwa 5 ha zwischen trockenen Hanglagen mit hochwüchsiger Besenheide über eine vergraste Talsohle und grenzte an einen Quellsumpf im Wald. Sie galt für den Reptilienschutz im untersuchten FFH-Gebiet als besonders bedeutsam; wertgebende Arten waren Schlingnatter und Zauneidechse. Die Blindschleiche konnte hier in den meisten Untersuchungsjahren, Waldeidechse und Kreuzotter in einzelnen Jahren beobachtet werden. Im Rahmen der Begleituntersuchungen zur Beweidung (im Rahmen von Agrar-Umweltmaßnahmen) wurde hier letztmalig 2009 kontrolliert. Damals wurden bei nur zwei Begehungen ein Nachweis der Schlingnatter und zwei der Zauneidechse erbracht (eigene Daten im Auftrag des NLWKN).

2016 konnte bei 11 Begehungen die Schlingnatter (Zielart der Untersuchung) nicht mehr nachgewiesen werden. Trotz des hohen Suchaufwandes wurden lediglich eine Zauneidechse und eine tote Blindschleiche mit Hufabdrücken gefunden, etwas außerhalb der Probefläche wurde eine tote Zauneidechse entdeckt (D. Mertens & I. Blanke im Auftrag NLWKN 2016).

Auf benachbarten Heideflächen waren derartige Rückgänge nicht zu verzeichnen und die Habitatstrukturen auf der Probefläche schienen gut und tendenziell besser als 2009 und den Jahren davor. Daher liegt auch für die Gebietsbetreuung der Schluss nahe, dass eine zeitweise zu starke (im Prinzip aber langjährig unveränderte) Beweidung (die keine sichtbaren Spuren im Gelände hinterließ – die Fläche wirkt noch immer strukturreich) die Erklärung für die fehlenden Nachweise von Schlingnattern und den Bestandseinbruch der Zauneidechse ist.



Abb. 76: Seit langem von Schafen beweidete Probefläche (s. Text) und ehemaliger Reptilienlebensraum von besonderer Bedeutung (Foto: Ina Blanke)

Eine sehr extensive Schnuckenbeweidung im Hütebetrieb scheint für Reptilien bedingt verträglich (eigene Daten, NLWKN 2015, s. Praxisbeispiele). Gleichzeitig trägt sie aber wohl zu den oft auffallend geringen Reptiliendichten in regelmäßig beweideten Sandheiden bei (s. Praxisbeispiel 1):

Schafbeweidung im Hütebetrieb in mehrjährigem Abstand in Kombination mit kleinflächiger mechanischer Pflege kann gute Reptilienbestände in Sandheiden erlauben (BLANKE 2007, Tab. 3 in Kap. 3.2). Auch dabei gilt jedoch: Wenn gehütete Schafe „in breiter Front“ (hunderte Tiere nebeneinander) ziehen oder Engstellen passieren müssen, sind Verletzungen und Tötungen von Reptilien wahrscheinlich (und auch dokumentiert, vgl. Praxisbeispiele hier). Ein weiteres Risiko liegt in der Bevorzugung ähnlicher Ruheplätze (windgeschützt, besonnt) von Reptilien und Schafen: Ruhende Schafe legen sich dabei auch auf Reptilien, aber nur bei Kreuzottern fällt dies – durch die Bisse in die Bäuche der Schafe – auf (BLANKE & MERTENS 2013). Die Schäfer berichten von dabei „plattgedrückten“ oder erstickten Schlangen.

BOS (2014) untersuchte extensiv durch gehütete Schafe beweidete Sandheiden in den Niederlanden. Dabei erfasste er standardisiert u. a. die Vegetationsstrukturen und die Beobachtungen von Wald- und

Zauneidechsen. In der Studie im Auftrag von www.schafenbegrazing.nl kam er zu dem Schluss, dass die Schafbeweidung im Hütebetrieb „keine erhebliche negative Auswirkungen auf die Zahlen von Wald- und Zauneidechse hat“.

Nicht nur (trockene) Sandheiden, auch **Moorheiden** werden mit Schafen beweidet. Ein selbst untersuchtes Moorgebiet war in der Vergangenheit unter anderem für einen großen Bestand der Kreuzotter bekannt. Reptilien zählen hier laut FFH-Gebietsmeldung zu den herausragenden Zielarten des Naturschutzes (MU 2004). Bei eigenen Untersuchungen (2004-2007, 2011) konnten hier Kreuzottern, Schlingnattern, Waldeidechsen und Blindschleichen nachgewiesen werden (NLWKN 2015, Praxisbeispiel 2). Die Beweidung erfolgte durch Moorschnucken und einige Ziegen, teilweise im Hütebetrieb, überwiegend in mobilen Koppeln. Die Nachtpferche befanden sich oft in Waldresten. In den offenen Bereichen wurde neben der Beweidung in den ersten Jahren der Untersuchung ergänzend die jährliche Mahd von 50 % der Weideflächen gefördert (ohne weitere Vorgaben).

Durch die dabei ausgestaltete Pflege wurden ohnehin schon schroffe Nutzungsgrenzen zwischen Wald und Offenland noch ausgeprägter, die Entwicklung weicher Wald-Offenland-Übergänge verhindert und die schon vorher seltenen, von Reptilien nutzbaren Kleinstruktu-

ren noch seltener. Später wurde ebenso pauschal die (in angemessenem Umfang und bestimmten Bereichen sehr sinnvolle) zusätzliche Mahd der Flächen nicht mehr vereinbart. Da auf eine ergänzende mechanische Pflege nun komplett verzichtet wurde, nahm in Teilbereichen der Gehölzanteil auf den beweideten Flächen stark zu.

Mit besserer Ortskenntnis und zunehmender Nutzung ausgebrachter Schlangenbleche war in diesem Moorheide-Untersuchungsgebiet zunächst ein Anstieg der Reptilienbeobachtungen zu verzeichnen (BLANKE & PODLOUCKY 2009). Mit Ausnahme der Waldeidechse gingen diese im weiteren Untersuchungszeitraum zurück. Gleichzeitig stieg der Anteil von Nachweisen in feuchten bis nassen (= kaum oder nicht beweideten) Bereichen. Besonders auffällig war der Rückgang von Blindschleiche und Schlingnatter.

Neben der strukturellen Verarmung, insbesondere auch von Grenz- und Übergangsbereichen (u. a. Fixierung schroffer Nutzungsgrenzen durch Beweidung und Mahd) sowie von Rückzugsbereichen von Reptilien (Verlust von Kleinstrukturen aus liegendem Holz), dürften hier auch (dokumentierte) Tötungen und Verletzungen im Rahmen der Landschaftspflege zum Rückgang der drei größten Reptilienarten und des einst großen Bestandes der Kreuzotter geführt haben (NLWKN 2015).

Neben Sand- und Moorheiden im Flachland wurden im Rahmen der AUM-Begleituntersuchungen auch von Schafen beweidete Flächen im niedersächsischen **Berg- und Hügelland** untersucht. Dazu erfolgten in drei FFH-Gebieten mit Mager- oder Steppenrasen (vgl. Tab 5 und Abb. 79-81) Reptilienerfassungen auf jeweils vier Probestellen; Zielart war die Zauneidechse.

Praxisbeispiel 2: Moorheide

Ausgesprochen struktureich war in diesem FFH-Gebiet (mit insgesamt fünf Probestellen) nur eine kleine Ruderalflur (< 0,5 ha) am Moorrand, die sich durch hohe Schlangendichten auszeichnete. So gelangen z. B. im Jahr 2007 bei zehn Begehungen auf der gesamten Probestelle (ca. 9 ha) 26 Beobachtungen von insgesamt 16 Schlingnatter-Individuen. Von diesen entfielen 18 Beobachtungen von 10 Individuen auf die bis zu diesem Jahr weitestgehend unbeweidete Ruderalflur. Ausschließlich im Ruderalflur-Teil der Probestelle erfolgten 2007 zusätzlich 6 Nachweise der Kreuzotter.

Durch Beweidung und Entfernung von Strukturelementen ging die strukturelle Vielfalt der Ruderalflur kontinuierlich zurück. Bei der folgenden Untersuchung im Jahr 2011 konnten bei gleicher Methode auf dieser Probestelle sechs Beobachtungen von Schlingnattern (mindestens drei Individuen) und drei von Kreuzottern gemacht werden. Dabei wurden die Schlangen überwiegend in feuchten bis nassen Bereichen gefunden, die keine oder kaum Spuren von Viehtritt aufwiesen (NLWKN 2015, eigene Daten).

2016 wurden bei elf Begehungen (im Auftrag des NLWKN) auf der gesamten Probestelle nur noch zehn Reptiliennachweise erbracht. Schlingnatter, Waldeidechse und Ringelnatter wurden je einmal, Kreuzotter dreimal (vermutlich drei Individuen) und Blindschleichen viermal beobachtet. 2016 erfolgten Reptilienfunde ausschließlich auf der Ruderalflur und in feuchten Randbereichen, in den beweideten Moorheiden gelangen gar keine Nachweise mehr (M. FISCHER, briefl. Mitt.).

Teile der Probestelle bestanden aus ehemaligen Abtorfungsflächen, die zu Beginn der Untersuchungen (2004) noch weitgehend vegetationsfrei waren. Die Habitatsignung dieser zunächst spärlich oder unbewachsenen Torfböden stieg im Laufe der Untersuchung mit der Vegetationsentwicklung bzw. durch die Ansiedlung von Pfeifengras. Gleichzeitig stiegen so die Eignung als Weidefläche und der Weidedruck.

Das Verschwinden von Reptilien aus den beweideten Moorheiden (ehemals Reptilienlebensraum von besonderer Bedeutung) und die Bestandsrückgänge auf der Ruderalflur (wichtigster Teilbereich für Reptilien bzw. bedeutsamster Reptilienlebensraum im gesamten FFH-Gebiet) müssen auf die Beweidung zurückgeführt werden. Hinzu kommt, dass die Beweidung allein nicht geeignet war, eine Verbuschung zu verhindern. Daher ging die Beweidung (mangels ergänzender mechanischer Pflege) mit der Beschattung traditioneller Brutplätze von Schlingnatter und Kreuzotter einher (s. Abb. 78).



Abb. 77 u. 78: Die im Text erwähnte Ruderalflur in den Jahren 2007 (links) und 2016. 2007 waren u. a. die überwiegend hochwüchsige und in sich struktureiche Krautschicht sowie eine große liegende Birke wertgebend. Für Reptilien problematisch waren 2016 (im Bild der Schlangenfundort) einerseits der deutlich erkennbare Verbiss durch die Beweidung und andererseits die im Süden eines langjährig genutzten Brutplatzes von Schlingnatter und Kreuzotter wachsenden Birken. (Fotos: Ina Blanke, Mathias Fischer).

Tab. 5: Zauneidechsen und Beweidungsintensität im Berg- und Hügelland (s. Abb. 79-81) (nach BLANKE & PODLOUCKY 2009)
 Bandbreite (Minimum-Maximum) der Beobachtungszahlen (2003 bei fünf, sonst bei sieben Begehungen) und maximale Aktivitätsdichte
 (Zauneidechsen/Stunde), – = nicht kontrolliert

Beobachtungen/Gebiet	2002	2003	2004	2005	2006
Burgberg Unterbeweidung mit Bergschafen					
Adulti & Subadulti	6-47	41-87	20-89	37-143	7-74
Juvenile	11-63	–	43-54	37-85	43-62
Maximum, alle Tiere	69	87	89	143	87
max. Beobachtung/Stunde	23	22	24	41	24
Heeseberg Überbeweidung mit Heidschnucken, unbeweidete Refugien					
Adulti & Subadulti	–	–	21-26	2-18	5-19
Juvenile	–	–	19-38	19-42	5-8
Maximum, alle Tiere	–	–	38	42	22
max. Beobachtung/Stunde	–	–	10	13	11
Weper Überbeweidung mit Landschaften und Ziegen					
Adulti & Subadulti	–	–	2-11	4-27	5-13
Juvenile	–	–	7-18	7-9	10-18
Maximum, alle Tiere	–	–	20	27	23
max. Beobachtung/Stunde	–	–	5	7	6



Abb. 79-81: Die Untersuchungsgebiete im Berg- und Hügelland (vgl. Tab. 5) kurz nach oder während der Beweidung: Burgberg (oben links), Heeseberg (oben rechts), Weper (unten) (Fotos: Ina Blanke)

Die Zahl der Reptiliennachweise (Zauneidechse, Blindschleiche und in einzelnen Jahren auch Schlingnatter und Waldeidechse) war in jenem Gebiet (Burgberg) am höchsten, in dem es nur wenige Stellen mit besonderem Rohboden für die Eiablage der Zauneidechse gab (Maulwurfs- und alte Ameisenhügel, kleine Geländekanten und in einzelnen Jahren Wühlstellen von Schwarzwild). Im Gegensatz zu den anderen Untersuchungsgebieten waren am Burgberg auch unmittelbar nach einem Beweidungsdurchgang noch in größerem Umfang mehr oder minder langrasige Bereiche und Deckung verfügbar (vgl. Abb. 79).

Der Heeseberg war durch überwiegend kurzrasige Steppenrasen charakterisiert und bot auch langrasige Restflächen in Form breiter Säume (vgl. Abb. 80) und unbeweideter Teilflächen. In diesem – durch die Kombination kurzrasiger Weideflächen und langrasiger Rückzugsräume von Zaun- und Waldeidechsen gekennzeichnetem – Gebiet traten mittlere Populationsdichten der Zauneidechse auf (BLANKE & PODLOUCKY 2009, vgl. Tab. 5).

Im Untersuchungsgebiet Weper waren die Magerrasen stark verbissen und durch kurze Vegetation und viel Offenboden geprägt (vgl. Abb. 81) Dies entsprach den dortigen Vorgaben für die Beweidung. Die Populationen der Reptilien waren hier klein und die Echsen (in manchen Jahren konnten auch Waldeidechsen und Blindschleichen beobachtet werden) in der Regel vor allem in den Randbereichen der Weideflächen nachweisbar.

Laut damals gültigem FFH-Bewertungsschema zur Ermittlung des Erhaltungszustandes einer Population (SCHNITZER et al. 2006) wurde die Populationsgröße der Zauneidechse im am extensivsten bzw. unterbeweideten Gebiet mit hervorragend, im kurzrasigen mit mittel bis schlecht und im Gebiet mit unbeweideten Refugien als gut bewertet. Ähnliche Korrelationen zwischen Beweidungsintensität und resultierender minimaler Vegetationshöhe und den Populationsdichten der Zauneidechse

sind in vielen anderen Gebieten erkennbar (eigene Daten und Zusammenstellung in BLANKE 2010).

Das unterbeweidete Gebiet wies eine der größten bekannten Populationen der Zauneidechse in Niedersachsen auf. Diese war gleichzeitig die wohl größte Population in einem „landschaftlich schönen“ Lebensraum (abseits von Verkehrswegen, Industrieflächen, Deponien etc.). Die hohe Populationsdichte war auch deshalb bemerkenswert, weil hier Rohboden für die Eiablage der Zauneidechse weitgehend fehlte.

Kartierungen von Reptilien erfolgten dort in den Jahren 2002-2006, 2009 und 2012-2014. Im Laufe einer etwa halbtägigen Suchrunde konnten am Burgberg bei besonders guten Witterungsbedingungen mitunter mehr als hundert adulte und subadulte (= vorjährige) Zauneidechsen erfasst werden. 2014 kam es hier zu einem Wechsel des Bewirtschafter. Bei weiterhin geringer Besatzstärke und Unterbeweidung war die Zahl der Weidetiere (und damit die Besatzdichte) etwa 10-20mal höher als in den Vorjahren. Dies zeigte sich u. a. in deutlich erhöhten Trittschäden an der Vegetation und Sichtungen zahlreicher verletzter Eidechsen (vgl. Praxisbeispiel 3).

9.4 Ziegenbeweidung und Reptilien

Ziegen verbeißen Gehölze besser als andere Weidetiere; einzelne Ziegen (und z. T. auch Esel) sind schon lange mit Schafherden vergesellschaftet. Bei einem Ziegenanteil von mindestens 5 % (bezogen auf die Mutterschafe) ist ihr Einsatz (wie eine Nachmahd etc.) zusätzlich zu den biotopbezogenen Weideprämien förderfähig (ML & MU 2015).

Auf zwei der selbst im Auftrag des NLWKN (2015) untersuchten beweideten Sandheiden kamen im Laufe der Untersuchung Ziegen hinzu. In einem Gebiet war der Verbiss von Weidengebüschen und Pfeifengras stark. Anschließend konnten hier keine Blindschleichen mehr

Praxisbeispiel 3: Unterbeweideter Magerrasen im Berg- und Hügelland

Bei Untersuchungsbeginn im Jahr 2002 bis Ende 2013 erfolgte die Beweidung am Burgberg meist durch etwa 50 Bergschafe und dauerte eine Woche bis zehn Tage. Aus Altersgründen gab der langjährige Bewirtschafter auf, die Beweidung erfolgte 2014 weiterhin in mobilen Koppeln, allerdings durch einen Wanderschäfer und somit mit deutlich mehr Tieren. Die Beweidung erstreckte sich nun jeweils über einen Tag und eine Nacht. Beim ersten Durchgang weideten etwa 500 Schafe. Gegenüber der langjährigen Beweidung war die Besatzdichte somit etwa 10-mal höher, die Besatzstärke (über das Jahr) etwa gleich. Anschließend war der Verbiss (wie in den Vorjahren) nicht übermäßig stark, der Anteil von durch Tritt niederliegender Vegetation war jedoch hoch und die Verkottung in Teilbereichen stark.

Der zweite Beweidungsdurchgang im Jahr 2014 dauerte wiederum einen Tag, mit etwa 1.000 Schafen war die Herde etwa 20-mal größer als in vielen Jahren zuvor. Dabei weideten die Schafe vor allem in einem zuvor kaum von ihnen besuchten Bereich. Bei diesem handelte es sich um ein zwei Jahre zuvor kurz gemähtes Flurstück (vgl. Abb. 56 in Kap 6.1) mit noch erkennbar geringerem Aufwuchs. Nach der Beweidung war die Vegetation hier deutlich verkürzt und ausgelichtet, die verschmähte Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) war teilweise bestandsbildend. Trotzdem waren auch im Jahr 2014 die Weideflächen keinesfalls völlig kurz- oder kahlgefrisst – sondern im Vergleich zu vielen anderen AUM-Förderflächen sogar noch immer relativ wüchsig.

Zudem gab es zahlreiche Schutzmaßnahmen, wie ausgezäunte, unbeweidete Teilflächen (z. B. vor Waldrändern) und größere „Käfige“ zum Schutz von Schmetterlingsgelegen und seltenen Pflanzen; diese Refugien wurden jeweils auch von Reptilien genutzt. Auf den Weideflächen waren die Effekte auf die Vegetation (s. o.) und die Eidechsen durch die mit dem Wechsel der Bewirtschafter „zwangsweise“ (unterschiedliche Betriebsstruktur, Wanderschäferei) stark erhöhte Besatzdichte deutlich unterschiedlich (NLWKN 2015). Nach beiden Beweidungen wurden 2014 auffallend viele Eidechsen mit frischen Schwanzdefekten beobachtet.

Schwanzverluste reduzieren den Fluchterfolg von Eidechsen und die Überlebensraten während der Überwinterung (BLANKE 2010). Zudem ist zu erwarten, dass neben den beobachteten verletzten Eidechsen auch Individuen durch Tritt getötet wurden.

Praxisbeispiel 4: Ziegen in Sandheide

Eine Sandheide-Probefläche (NLWKN 2015) war durch hochwüchsige Besenheide und lockere Verbuschung gekennzeichnet. Sie wurde (aufgrund vergleichsweise guter Bestände) gezielt für den Reptilienschutz entwickelt, u. a. durch Rodung von Birken zur Offenhaltung, Schaffung von Rohboden für die Eiablage der Zauneidechse, streifenweise mechanische Pflege sowie sehr behutsame Schafbeweidung in Hütelhaltung. Diese behutsame Pflege diente insbesondere dem Schutz und der Entwicklung dieses Reptilienlebensraums von besonderer Bedeutung.

Im Sommer 2011 erfolgte dann eine Ziegenbeweidung in mobilen Koppeln von etwa 5.000 m² (Weidezaun aus meist 6 Netzen à 50 m), in denen ca. 150 Ziegen jeweils einen Tag lang weideten. Anlass war die Notwendigkeit, die Ziegen wegen einer anstehenden Rotwildjagd aus einem anderen Gebiet fernzuhalten. Da sowohl Echsen als auch Schlangen in den für Rotwild typischen Wald-Offenland-Mosaiken regelmäßig zu finden sind, sind derartige Konflikte zwischen Ziegenbeweidung und Rotwildjagd u. U. für viele Reptilienlebensräume typisch. Anderswo sind die Schutzgebiete und Weideflächen deutlich kleiner, so dass Ausweichflächen noch weniger zur Verfügung stehen. Hier waren durch die kurzzeitige Beweidung bzw. Unterbringung der Ziegen keine Schädigungen der als sehr bedeutsam bekannten Reptilienpopulationen erwartet worden.

Während der Koppelung der Ziegen wurden Bäume massiv geschält und die reife und hochwüchsige Besenheide durch Tritt teilweise stark geschädigt. Die ebenfalls geschälten Kiefern starben schnell ab, die geschälten Birken überlebten trotz massiver Schädigung oftmals. Etliche Birken und die toten Kiefern wurden nachfolgend in größerem Umfang gefällt und zahlreiche Holzhaufen für Reptilien angelegt.

Im Jahr nach der Ziegenbeweidung war ein Rückgang der Eidechsensichtungen zu verzeichnen, allerdings wurden drei statt zuvor zwei Kreuzottern beobachtet. Eine erhöhte Sichtbarkeit durch reduzierte Deckung infolge zeitweisen Verbisses von Pfeifengras (vermutlich durch Ziegen in Hütelhaltung) war dabei im Frühsommer 2012 augenfällig. Entsprechend war von einer Beeinträchtigung des Reptilienbestandes auszugehen (NLWKN 2015).

Die nächste gezielte Nachsuche erfolgte erst 2016, dabei waren vom NLWKN vier Begehungen beauftragt. Diese begannen mit der Paarungszeit der Zauneidechse und endeten mit der Suche nach Jungtieren. Im Rahmen dieser vier Nachsuchen konnten keine Zauneidechsen und Kreuzottern mehr nachgewiesen werden. Auch mit den früheren zehn Begehungen wäre das nicht gelungen.

Der Bestand der streng geschützten Zauneidechse hätte als erloschen gelten müssen; man hätte von einem Umweltschaden infolge der Beweidung ausgehen müssen. Nur durch zahlreiche zusätzliche Begehungen (> 20), darunter mehrere vergebliche zur Suche nach Schlüpflingen (v. a. Eigeninitiative der Gebietsbetreuung) gelang schließlich der Nachweis einiger Zauneidechsen (s. Tab. 6).

Durch die Ziegenbeweidung im Spätsommer 2011 wurde der Anteil hochwüchsiger Besenheide sowie von Kiefern deutlich reduziert. Dies schien im Folgejahr zwar nachteilig, aber nicht derartig bestandsgefährdend, zumal schnell Maßnahmen zur gezielten Verbesserung des Reptilienlebensraums durchgeführt wurden. Andererseits hat auch die Gebietsbetreuung keine alternative Erklärung für den Bestandszusammenbruch. Denn 2016 schien der Anteil des Pfeifengrases deutlich erhöht, positiv waren auch die vielen Holzhaufen. Die Besenheide hatte sich in weiten Bereichen gut verjüngt, war aber überwiegend niederliegend bis niedrigwüchsig. Insgesamt machte die Fläche für Reptilien – trotz des weitgehenden Fehlens hochwüchsiger Besenheide – einen recht guten Eindruck.

Die plausibelste Erklärung für das Absinken des für das Gebiet vormals ungewöhnlich großen und für den Artenschutz sehr bedeutsamen Vorkommens von Zauneidechsen (das mit normalem Kartieraufwand 2016 nicht mehr nachweisbar gewesen wäre) und für das Verschwinden der Kreuzotter bleiben daher die durch die Ziegenbeweidung hervorgerufenen Änderungen der Vegetation sowie mögliche Verletzungen und Tötungen von Reptilien durch Viehtritt. Dadurch wurde ein Reptilienlebensraum von besonderer Bedeutung zu einem von geringer bis allgemeiner Bedeutung (vgl. Tab. 2).

Tab. 6: Reptilienbeobachtungen in einer ehemals hochwüchsigen Calluna-Heide

Diese Sandheide wurde durch gehütete Schafe behutsam beweidet und kleinflächig mechanisch gepflegt. Im Herbst 2011 erfolgte eine Beweidung durch gekoppelte Ziegen.

Sichtungen: Gesamtzahl und deren Verteilung auf die nachgewiesenen Arten: K = Kreuzotter, W = Waldeidechse, Z = Zauneidechse

Im Jahr 2016 waren 4 Begehungen vom NLWKN beauftragt, tatsächlich wurden von der Gebietsbetreuung und Autorin mehr als 20 durchgeführt, nur so konnte die Zauneidechse nachgewiesen werden (NLWKN 2015 und Daten D. Mertens & I. Blanke). Details s. Praxisbeispiel 4.

Jahr	Begehungen	Arten	Sichtungen	Sichtungen/Begehung
2007	10	Kreuzotter, Zauneidechse, Waldeidechse	36: 2 K, 28 Z, 6 W	3,6
2009	2	Zauneidechse	2: 2 Z	1
2011	10	Kreuzotter, Zauneidechse, Waldeidechse	33: 2 K, 15 Z, 16 W	3,3
2012	6	Kreuzotter, Zauneidechse, Waldeidechse	12: 3 K, 3 Z, 6 W	2
2016	> 20	Waldeidechse, Zauneidechse	5: 1 W, 4 Z	0,2

angetroffen werden. Neben den nachteilig veränderten Vegetationsstrukturen kommen hierfür auch methodische Gründe für die fehlenden Nachweise in Betracht (Entfernung der künstlichen Verstecke bei der Beweidung).

Auf einer anderen Probefläche kam es zu deutlichen Trittschäden an Besenheide, und geschälte Kiefern starben ab. Im Folgejahr war dort (vgl. Abb. 82-86, Praxisbeispiel 4) die Deckung durch die Vegetation noch deutlich reduziert, eigens für die Reptilien angelegte Holzhaufen boten alternative Rückzugsmöglichkeiten. Die Ziegenbeweidung schien suboptimal, durch die Maßnahmen zur Stützung der Reptilienvorkommen jedoch nicht bestandsgefährdend.

Die nächste gezielte Untersuchung erfolgte erst 2016. Die Zauneidechse war nun mit normalem Suchaufwand nicht mehr nachweisbar, selbst mehrere Kontrollen zur Suche nach Schlüpflingen waren vergeblich. Da derartige Entwicklungen auf anderen Teilflächen im Gebiet nicht zu beobachten waren, sieht auch die Gebietsbetreuung die kurzzeitige Koppelung der Ziegen als Erklärung für den drastischen Einbruch der Reptilienbestände (Details vgl. Praxisbeispiel 4 und Tab. 6). Auch hier zeigt sich,

dass niedersächsische Reptilienbestände unter extensiver Beweidung von Schutzgebieten einbrechen, obwohl die Strukturen noch geeignet oder sogar gut geeignet erscheinen.

ZAHN (2014) betonte, dass an von Ziegen stark verbissenen Gehölzrändern keine Zauneidechsen nachgewiesen werden konnten. Die sonst arttypischen Fundorte böten durch den Verbiss von Krautschicht und niedrigen Ästen keine Deckung für die Eidechsen.

9.5 Megaherbivoren-Beweidung und Reptilien

Eine Beweidung mit größeren Huftieren, wie Rindern und Pferden, wird auch als Megaherbivoren-Beweidung bezeichnet. Eigene Untersuchungen im Rahmen der AUM-Wirkungskontrollen erfolgten auf einer mit Rindern (Wilseder Rote) beweideten Sandheide sowie auf einer mit Heckrindern und Pferden (Koniks) beweideten Moorheide. In beiden Gebieten erfolgten vor der Aufnahme der Megaherbivoren-Beweidung umfangreiche mechanische Pflegemaßnahmen (Heidemahd, auch auf benachbarter Schafweide bzw. umfangreiche Entbuschungen), die die Beweidungseffekte überlagerten.



Abb. 82-86:
oben: Die Probefläche im Jahr 2011 vor der Koppelung von Ziegen und die Ziegenherde auf einer benachbarten Heidefläche
Mitte: Die Probefläche kurz nach der Ziegenbeweidung 2011
unten: Verbiss von Pfeifengras und Holzhaufen aus abgestorbenen Kiefern, Rückzugsort einer Kreuzotter im Jahr 2012 (Aufnahme vom Rand der Probefläche, im Hintergrund ein angrenzender, mechanisch gepflegter Bereich) und die Fläche im Jahr 2016 (Fotos: Ina Blanke)



Zudem gelangen hier anschließend kaum noch Reptilien-Beobachtungen, so dass die Untersuchungen nach wenigen Jahren abgebrochen wurden. Daher werden nachfolgend vor allem Literaturangaben zusammengefasst und vorgestellt; zunächst **Untersuchungen zur Beweidung mit Rindern**:

In den Randbereichen eines norddeutschen Moores untersuchte KRÜTGEN (2013) den Einfluss von verschiedenen Huftieren auf das Vorkommen der Waldeidechse. Er errichtete jeweils Fangquadrate von 20x20 m mit 25 Bodenfallen. Zwei von diesen Fangquadraten (kurzrasiger Sandtrockenrasen und höherwüchsiges Feuchtgrünland) befanden sich auf einer Standweide von Galloway-Rindern. Drei weitere Fangquadrate wurden nicht beweidet, sondern waren dem Wild frei zugänglich und wurden insbesondere von Damwild beäst. Bei den Äsungsflächen handelte es sich um eine ehemalige Ackerfläche mit artenarmem, aber mit Besenheide durchsetztem Extensivgrünland, sonstiges feuchtes Extensivgrünland und einen basenreichen Sandtrockenrasen in einem aufgelassenen Bodenabbau.

Auf dem kurzrasigen Teil der Rinderweide gelangen gar keine Nachweise, auf dem sonstigen beweideten Feuchtgrünland wurden binnen 20 Tagen 4 Waldeidechsen gefangen. Die meisten Individuen (n=18) wurden auf dem vom Damwild beästen ehemaligen Acker gefangen, auf den anderen Wildäsungsflächen wurden 17 (Sandgrube) bzw. 6 Individuen (sonstiges Feuchtgrünland) erfasst. Die täglichen Fangzahlen auf den Wildäsungsflächen lagen signifikant höher als auf den Rinderweiden. KRÜTGEN (2013) verwies auf die Strukturarmut der Rinderflächen und den viel sanfteren Verbiss und die geringeren Trittschäden durch das Damwild.

Auch in Niedersachsen treten höhere Reptiliendichten oftmals in durch Wildverbiss geprägten Lebensräumen auf. Diese sind einerseits höherwüchsiger als typische, meist kurzrasige Weideflächen. Andererseits entstehen durch das Wild wichtige Kleinstrukturen (Rohboden, Tierbaue, Gehölzverbiss, Wildwechsel etc.) innerhalb höherer Vegetation (s. o. und eigene Beobachtungen).

In Großbritannien erfassten READING & JOFRÉ (2015) Schlingnattern auf einer seit 1997 von 0,12-0,3 Mutterkühen/ha zwischen Mai und Mitte September beweideten Sandheide von etwa 10 ha. Dabei wurden meist 21 jährliche Kontrollen von 13-14 Anordnungen aus jeweils 37 künstlichen Verstecken (KV, insg. 333-370 KV) durchgeführt. Zunächst wurde bis 2000 ein leichter Anstieg der Schlingnatter-Beobachtungen verzeichnet, dann ein anhaltender Rückgang. Durch eine Auszäunung wurden im Frühjahr 2010 die Rinder von einer etwa 6 ha großen Teilfläche ausgeschlossen, auf dieser befanden sich 6 der Anordnungen aus je 37 KV. Während beide Teilflächen in den Vorjahren i. d. R. parallel verlaufende Trends zeigten, entwickelten sie sich nach der Auszäunung auseinander: Auf der beweideten Fläche gingen die durchschnittlichen Schlingnatter-Nachweise pro KV-Anordnung weiter zurück, in der Weideausschlusszone stiegen sie an. Ab 2012 waren die Nachweise von Schlingnattern pro KV-Anordnung auf der Weideausschlusszone signifikant höher.

VAUGHAN (2008) beobachtete Bestandseinbrüche der Ringelnatter nach Einführung von Rinderbeweidung im Epping Forest (Großbritannien). Dort beeinträchtigten Langhorn-Rinder die traditionellen Liegeplätze der Schlangen erheblich, deren Beobachtungen wurden kon-

tinuierlich weniger, so dass die zuvor langjährig durchgeführte Untersuchung schließlich abgebrochen wurde.

Wenn Strukturelemente bzw. Rückzugsmöglichkeiten wie Holzhaufen auf den Weideflächen vorhanden sind und außerhalb der Einzäunungen für Reptilien nutzbare Bereiche liegen, können diese auf Rinder-Standweiden zumindest teilweise überdauern oder die Flächen zumindest gelegentlich nutzen:

In Bayern wurde eine ehemalige Kiesgrube von rund 16 ha meist von April/Mai bis November mit einer Besatzdichte von etwa 1,2 GVE/ha vor allem durch Rinder beweidet. ZAHN (2014) konnte auf den offenen, kurzrasigen Bereichen keine Zauneidechsen nachweisen. Sowohl Schlüpflinge als auch ältere Zauneidechsen konnten in höherwüchsigen (20-50 cm) Weideresten aus Stauden oder Altgrasfluren (Rossmintze, *Mentha longifolia* und Land-Reitgras) und insbesondere im Bereich von Gestrüpphaufen beobachtet werden.

Nach der Einführung einer **Beweidung mit Ponys (und Rindern)** in einem niederländischen Heidegebiet traten nachteilige Habitatveränderungen und Bestandseinbrüche von Reptilien sehr rasch auf. Die Bestände der Zauneidechse brachen massiv ein. Schlingnatter, Waldeidechse und Blindschleiche verschwanden ganz aus den beweideten Flächen (STRIJBOSCH 1999). Diese in kurzer Zeit unabsichtlich erzielten Populations-Effekte waren noch mehr als zehn Jahre später trotz Wiederherstellung guter Strukturen deutlich erkennbar (STRIJBOSCH mündl. Mitt).

Besonders aufschlussreich und gut übertragbar sind die mit Analysen hochaufgelöster Luftbilder unterstützten Untersuchungen von WOUTERS et al. (2012): Diese untersuchten in einem niederländischen Küstendünen-Gebiet von 56,7 ha Veränderungen von Vegetationsstrukturen in Hinblick auf die Habitateignung für Zauneidechsen.

Nach vierjähriger Pony- und Rinder-Beweidung (Juni bis März) mit einer durchschnittlichen Besatzstärke von 0,17 Großvieheinheiten pro Hektar und Jahr (GVE/ha/Jahr) stellte sich die Vegetation auf je 0,5 ha großen beweideten und unbeweideten, ansonsten vergleichbaren Stichprobenflächen wie folgt dar: Auf beweideten wie unbeweideten Flächen nahmen Verbuschung und Vergrasung von 1987 bis 2003 zu, der Anteil offenen Sandes nahm gleichzeitig ab. In beiden Bereichen nahm nach Wegfall des Verbisses durch Kaninchen die Größe von Vegetationseinheiten (=patches) zu. In der durch Ponys und Rinder beweideten Fläche war die Höhe dichter Gräser geringer, dies war nur im Gelände erkennbar.

Die Habitatqualität für Zauneidechsen und deren Nachweiszahlen im Jahr 2005 unterschieden sich nicht signifikant. Zusammenfassend waren nach vierjähriger extensiver Beweidung dieser niederländischen Küstendünen hinsichtlich Vegetationsstrukturen, Habitatqualität und Beobachtungsdichte von Zauneidechsen keine Unterschiede erkennbar. Somit war die extensive Beweidung zwar für Zauneidechsen verträglich, aber die i. d. R. von ihr erhofften Effekte (Reduzierung von Vergrasung und Gehölzaufwuchs) traten nicht ein.

Die Autoren empfehlen daher als alternatives Management-Instrument in Dünen die Wiederezulassung bzw. Reaktivierung von Winderosion. Zudem empfehlen WOUTERS et al. (2012) das Monitoring von Zauneidechsen als Indikator für Veränderungen der Habitat-Heterogenität und als „Frühwarnsystem“ in für die Beweidung vorgesehenen bzw. beweideten Gebieten.



Abb. 87-89: Schroffe Grenze zwischen mit Heckrindern und Konik-Pferden beweideten und unbeweideten Bereichen eines entwässerten und degenerierten Hochmoores (oben links) und Teilansichten der dortigen Weidefläche. Eine Reduzierung von Pfeifengras war schnell erkennbar und setzte sich zügig fort (oben rechts, links). Vor Beginn der Beweidung erfolgte eine Entbuschung. Auf dabei angelegten Holzhaufen konnten in den Randbereichen gelegentlich Reptilien beobachtet werden. (Fotos: Ina Blanke)

Sehr kurzrasige und für Reptilien zu strukturarme Flächen (eingestreute Geilstellen und die oft typische Verbuschung durch unten kahle Sträucher reichen für sie nicht aus) sind auf vielen Extensivweiden von Rindern und/oder Pferden anzutreffen (s. Abb. 88). Oftmals entsprechen die erzielten Beweidungseffekte den Zielvorstellungen. Ein starker Verbiss wird in Kauf genommen und ist oft ausdrücklich gewünscht (z. B. Zurückdrängung von Pfeifengras) – selbst dann, wenn die Bedeutung der Flächen für Reptilien bekannt ist und vorab auf die drohenden Gefährdungen hingewiesen wird:

„Die Auswirkungen auf Flora und Vegetation der erst Anfang 2004 aufgenommenen Beweidung mit Rindern und Pferden [...] sind nach den bisherigen Erkenntnissen positiv, da die Tiere bevorzugt Problemgräser wie Draht-Schmiele und Pfeifengras fressen.“ (NLWKN 2015). Britische Reptilienschützer bezeichnen Draht-Schmiele und bultig wachsendes Pfeifengras als Schlüsselemente der Vegetationsstrukturen (EDGAR et al. 2010). Auch in Niedersachsen sind diese „Problemgräser“ für Reptilien wichtig und lieben sich auch als „Reptiliengräser“ bezeichnen.

Nach theoretischen Überlegungen schaffen Rinder aufgrund von Fressverhalten und -vorlieben hingegen besonders gute Strukturen. Die Ausbildung guter Strukturen durch Beweidung mit Rindern und anderen Huftieren („Multispeziesansatz“) ist vor allem auf großen Flächen (möglichst 50 ha und mehr) aus möglichst unterschiedlichen Biotoptypen und bei ganzjähriger Beweidung zu erwarten. Die Beweidung muss sich dabei an der natürlichen Tragkraft des Standorts orientieren (keine

Zufütterung außer bei Extremen wie Hochwasser und Tiefschnee), die maximale Beweidungsdichte soll hier etwa 0,6 GVE/ha betragen (BUNZEL-DRÜKE et al. 2008).

In solch großflächigen Weidelandschaften können u. U. auch Reptilien geeignete Teilflächen vorfinden: Auf großflächigen „Wilden Weiden“ in Schleswig-Holstein erfolgt ganzjährig eine Beweidung mit Rindern und Pferden. In einem selbst untersuchten Gebiet werden Galloway- und Highland-Rinder und Exmoor-Ponys eingesetzt. Die Zurückdrängung Spätblühender Traubenkirschen erfolgt mechanisch und zusätzlich im Sommerhalbjahr durch gekoppelte Ziegen. Eine Zufütterung darf nur in sehr strengen Wintern erfolgen. Daher muss die Beweidung so gesteuert werden, dass ganzjährig ausreichender Aufwuchs (Futter für Weidetiere, Deckung für Reptilien) vorhanden ist.

Diese Wilde Weide hat eine Größe von 170 ha. Sie umfasst u. a. Sandheiden, Rohbodenstandorte, Nadel-, Laub- und Mischwälder, Gewässer sowie mesophiles, trockenes und auch feuchtes Grünland. Sie liegt in einem FFH-Gebiet von 390 ha (LLUR 2016). Hier (vgl. Abb. 90-92) traten neben kurzrasigen Weiden auch +/- strukturreiche Weiden mit zwar deutlichen Verbiss Spuren, aber guten Beständen der Waldeidechse auf. Noch höher waren die Dichten der Waldeidechse in nur selten oder gar nicht beweideten Bereichen (andere Reptilienarten sind aus diesem Binnendünengebiet nicht bekannt).

Wohl aufgrund solcher Befunde galt in England zwischenzeitlich eine Rinderbeweidung bei angepasstem Management als für Reptilien besonders verträglich (EDGAR et al. 2010). Dies wurde jedoch schon zwei Jahre



Abb. 90-92: Eher kurzrasige, savannenartige Weidelandschaft: Höherwüchsige Aufenthaltsgebiete für Reptilien gibt es an breiten Wegrainen diesseits des Zauns (oben links). Durch deutlichen Verbiss geprägte Weide mit deckungsbietenden Strukturen: Es hatte hier den Anschein, als sei fast jeder Besenginster von einer Waldeidechse bewohnt, wichtige Strukturen wurden auch durch größere Pfeifengras-Bulte gebildet (oben rechts). Vor allem durch Wildverbiss geprägte Teilfläche mit sehr hohen Dichten der Waldeidechse (unten) (Fotos: Ina Blanke)

später in einer Publikation einer der beteiligten Institutionen (Amphibian & Reptile Conservation [ARC]) widerrufen. Dort warnten JOFRE & READING (2012a) explizit vor einer Beweidung von Reptilienhabitaten, insbesondere mit Rindern und Ponys: In „sites where reptile conservation is the primary objective, grazing by domestic livestock, particularly cattle and ponies, is not, and should not be considered to be, an appropriate form of habitat management as it will ultimately result in their eradication rather than their conservation.“ (= In Gebieten, in denen der Schutz von Reptilien Vorrang hat, ist Beweidung, insbesondere mit Rindern und Ponys, keine angemessene Form des Habitatmanagements und sollte auch nicht als solche angesehen werden, da sie letztlich eher zu ihrer Ausrottung denn Bewahrung führt.) (JOFRE & READING 2012a: 7).

Ein weiteres Jahr später wurde ein Positionspapier zur Beweidung vorgelegt (ARC 2013). Einige der dortigen Punkte treffen in Niedersachsen nicht zuletzt für Beweidungen mit Megaherbivoren zu. So ist laut ARC (2013) von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Reptilien auszugehen, wenn ein hoher Weidedruck herrscht oder die Weidetiere lange Zeit auf den Flächen sind. Ein hohes Risiko besteht auch bei der Beweidung von für Reptilien bedeutsamen Bereichen, wie bultig wachsendem Pfeifengras.

9.6 Gehölzverdrängung durch Beweidung?

Verschiedene Arten und Rassen von Weidetieren verschmähen bestimmte Gehölze. Ziegen fressen viele

Gehölze sehr gerne, verbeißen und vertreten dabei aber die Krautschicht mehr oder minder stark.

Entsprechend erfolgen vor der (Wieder-)Einführung von Beweidung oft umfangreiche Entbuschungen und Abholzungen. Oftmals werden bestimmte, durch die Beweidung eher geförderte oder so nicht zu verdrängende Gehölze regelmäßig mechanisch entfernt.

Die Änderungen der Artenzusammensetzung durch Beweidung sind dabei von der Ausgangslage (Verbuschungsgrad, Pflanzenarten und ihre jeweilige Häufigkeit) und von den Rassen der Weidetiere abhängig, hinzu kommen individuelle Unterschiede (eine Herde frisst bestimmte Gehölzarten, eine andere nicht). Durch den selektiven Verbiss bestimmter und die Verschmähung anderer Pflanzenarten entstehen u. a. der savannenartige Charakter von grasgeprägten Weidelandschaften sowie die typischen Wacholderheiden.

In Niedersachsen hat eine extensive Beweidung oft insbesondere das Ziel, Gehölze zu verdrängen. Schlecht schmeckende Gehölze werden von Schafen in der Regel erst dann verbissen, wenn Gräser und andere krautige Vegetation weitgehend aufgezehrt wurden (ZIMMERMANN & WOIKE 1982). Daher sind die zur gezielten Gehölzbekämpfung von Schafen beweideten Flächen oft extrem kurzrasig. Diese Kurzrasigkeit ist insbesondere auf grasgeprägten Standorten zu beobachten und tritt hier i. d. R. mehrmals jährlich auf. Sie ist auch für viele Rinder- und/oder Pferdeweiden typisch. Wegen der (wiederholten) Deckungsarmut sind die nachteiligen Effekte auf Reptilien sehr ausgeprägt; bei starker Überweidung wird teilweise sogar Rohboden in größerem

Umfang freigelegt bzw. die Krautschicht teilweise zerstört (s. Abb. 81, 89).

Entsprechend sind die nachteiligen Effekte von Beweidung zur Gehölzbekämpfung auf Reptilien sehr ausgeprägt: „Grazing intended to control or prevent scrub colonisation is likely to be at an intensity that will significantly reduce the structural complexity of vegetation and hence be detrimental to reptiles“ (= Beweidung, die das Ziel hat, Verbuschung zu bekämpfen oder zu verhindern, hat wahrscheinlich eine Intensität, die die strukturelle Komplexität der Vegetation erheblich verringert und somit für Reptilien schädlich ist.) (EDGAR et al. 2010).

Bei Ziegenbeweidung sollte diese Kurzrasigkeit weniger auftreten, da Ziegen gerne Gehölze verbeißen und schälen. Die aufgrund ihrer Wuchsform für Reptilien sehr günstigen Kiefern sterben unter Ziegenbeweidung sehr schnell ab (s. o.). Geschälte Laubgehölze (z. B. Sandbirken) sterben teilweise ab, teilweise sind sie erstaunlich widerstandsfähig. Die Krautschicht um die Gehölze wird oft stark zertreten, was insbesondere die Besenheide schädigt. Bei einem hohen Anteil mehr oder minder giftiger Gehölze (z. B. Spätblühende Traubenkirschen) auf den Weideflächen kommt es zu einem starken kompensatorischen Verbiss von ungiftigen Pflanzen wie Gräsern (s. Abb. 93). Auch wehrhafte Gehölze wie Rosen (*Rosa spec.*) und Weißdorn (*Crataegus spec.*), die Reptilien ansonsten etwas Schutz vor Beweidung bieten, werden von Ziegen auf Standweiden gefressen (ELIAS et al. 2014). Auf Ziegenstandweiden nehmen nicht nur die Deckung und Vitalität von Gehölzen ab, auch die Deckung von Gräsern und Kräutern bzw. der Krautschicht ist rückläufig (ELIAS et al. 2014).

Aus Sicht des Reptilienschutzes scheinen Ziegen gut für die Erst-Instandsetzung neuer (Teil-)Lebensräume geeignet, in bestehenden Habitaten ist Ziegenbeweidung dagegen riskant. Dies liegt einerseits an typischen Zielkonflikten (Bekämpfung beginnender Verbuschung), andererseits an typischen Verbissmustern der Ziegen (hoch „ausgeputzte“ Gehölze, Absterben von Kiefern etc.).

Wenn die Beweidung sehr behutsam erfolgt, ist sie zwar für Reptilien u. U. mehr oder minder verträglich. Die Effekte auf die Vegetation sind dann aber sehr gering (vgl. Fallbeispiele oben, WOUTERS et al. 2012). Daher ist dann i. d. R. eine ergänzende mechanische



Abb. 93: Verbiss von Spätblühenden Traubenkirschen und anderen Gehölzen sowie der Krautschicht durch Burenziegen (Foto: Ina Blanke)

Gehölzentfernung notwendig. Wenn trotz Beweidung eine Gehölzentfernung aber ohnehin notwendig ist, sollten Reptilien (und andere trittempfindliche Arten) in ihren Lebensräumen von besonderer Bedeutung vor unnötigen Trittschäden geschützt werden. Dies gilt umso mehr, als dass rein mechanisch entbuschte Flächen – trotz schlechterer Strukturen und geringer Vegetationshöhen (z. B. durch bodennahes Mulchen) – teilweise erstaunlich gute Reptilienbestände beherbergen, während auf beweideten Ausprägungen desselben Biotoptyps Reptilien selbst bei guten Strukturen und ihren bevorzugten Vegetationshöhen vielfach kaum zu finden sind (vgl. Kap. 9.7).

9.7 Beweidung – für Reptilien riskant

Aufgrund der derzeit sehr hohen Bedeutung der Beweidung in der Landschaftspflege werden wesentliche Aspekte der oben für verschiedene Biotoptypen und Weideterrassen vorgestellten Erkenntnisse hier bewusst wiederholt und zusammengefasst.

Die oben vorgestellten Fallbeispiele zeigen, dass Beweidung für Reptilien je nach Ausgestaltung neutral oder sogar positiv sein kann, negative Einflüsse jedoch stark überwiegen. Das Ausmaß der negativen Auswirkungen auf die Reptilien steht in engem Zusammenhang mit der Ausgestaltung der Beweidung (Arten und Rassen der Weidetiere, Besatzdichten, Zeitpunkt und Dauer der Beweidung, Vorgaben der lokalen Naturschutzbehörden und Besonderheiten der jeweiligen Tierhalter/Schäfer u. a.). Wie oben mehrfach angeführt, ist Beweidung insbesondere dann verträglich, wenn der Verbiss kaum sichtbare Folgen an der Vegetation (Wuchshöhe, Artenzusammensetzung) hinterlässt.

Relative Großflächigkeit, schlechte Steuerbarkeit (im Gegensatz zu mechanischer Pflege) und Trittschäden (an Reptilien und ihren Gelegen) sind jedoch unvermeidbar bzw. ein Kennzeichen von Beweidung. Hinzu kommt der oft bevorzugte Verbiss von für Reptilien wichtigen Pflanzenarten und/oder Strukturen.

Dabei ist der häufig negative Einfluss kein „Versehen“. Vielmehr sind die gewünschten Beweidungseffekte (z. B. eher kurzrasige und lückige Vegetation, Zurückdrängung bestimmter Pflanzenarten) zwar für Reptilien nachteilig, aber als Ziel der Beweidung oftmals ausdrücklich gewünscht. Entsprechend sind nicht (nur) Fehler im Management, sondern insbesondere Zielkonflikte für die Gefährdung von Reptilien verantwortlich.

Hinzu kommen die unvermeidbaren Trittschäden, die anscheinend schon deutliche Effekte auf die Populationen haben, wenn die Effekte auf die Vegetation noch gering sind. Anders ist m. E. nicht zu erklären, warum Reptiliendichten auf strukturarmen, kurzrasigen, ausschließlich mechanisch gepflegten Flächen oftmals deutlich höher sind als auf strukturreichen, aber beweideten Flächen desselben Biotop- bzw. Lebensraumtyps. Auf vergleichbar strukturarmen mechanischen Pflegeflächen, die auch beweidet werden, gelingen dagegen keine Nachweise (s. o., eigene Daten). Besonders deutlich wird dies beim Vergleich von beweideten Sandheiden in Schutzgebieten und mechanisch gepflegten auf militärischen Übungsplätzen, unter Leitungstrassen und auf großen Sonderstandorten (Kfz-Teststrecken u. ä.). Diese neuen Erkenntnisse deuten darauf hin, dass die Effekte mechanischer Pflege teilweise neu beurteilt werden müssen, da frühere Daten und Literaturangaben i. d. R. von

zumindest zeitweise beweideten Flächen in Schutzgebieten stammten.

Negative Effekte wie Tötungen und Verletzungen von Reptilien durch Weidetiere können generell nicht ausgeschlossen werden. Die für Reptilien nachteiligen Effekte der Beweidung auf die Vegetation entsprechen i. d. R. den angestrebten Zielen der Beweidung!

Bei sehr geringen Besatzdichten sind die Effekte auf die Vegetation oftmals gering, das Verletzungsrisiko bleibt jedoch. Diese Beweidungsvariante wird gelegentlich für Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung gefordert. Für Reptilien weitaus verträglicher (und für den Erhalt der Lebensräume höchstwahrscheinlich wesentlich effektiver als diese kaum sichtbare Beweidung) wäre hier eine gezielte, tierfreundliche (vgl. Kap. 5-7) mechanische Pflege. Mechanische Pflege ist – je nach Steuerung der jeweiligen Maschinen – sowohl für gezielte, kleinflächige(re) Pflege (z. B. einzelne Streifen) in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung als auch für großflächige Bearbeitungen mit anderen Zielsetzungen geeignet.

Befunde aus Niedersachsen sowie Literaturangaben (NLWKN 2015, s. o.) zeigen höhere Dichten von Reptilien auf unbeweideten Flächen, mit der Beweidungsintensität sinken die Reptilienbestände. Daher ist die Beweidung vermutlich in vielen Schutzgebieten für deren geringe Bedeutung als Reptilienlebensraum und die insgesamt oft auffallend geringen Reptiliendichten verantwortlich. Tötungen von einzelnen Reptilien, z. B. durch Viehtritt, sind bei geringen Dichten populationsbiologisch besonders fatal.

Die oben geschilderten Befunde aus Niedersachsen stehen im Einklang zu den Befunden aus anderen Ländern (für Reptilien nachteilige Habitatveränderungen und dadurch Gefährdung durch Beweidung). In Niedersachsen brachen Bestände jedoch auch schon ein, wenn die Strukturen noch gut waren (s. Fallbeispiele oben).

Bei geringer Intensität kann eine Beweidung die strukturelle Vielfalt und damit die Habitatqualität für Reptilien eventuell fördern oder zumindest ohne erkennbar negative Auswirkungen sein (OFFER et al. 2003, einige der Schafbeweidungs-Beispiele oben). Dabei werden als geringe Beweidungsintensitäten von OPPERMANN & LUICK (1999) je nach Lage bzw. Produktivität des Standorts 0,3-0,5 GVE/ha bis 0,8-1,5 GVE/ha genannt. Bereits bei solchen Besatzdichten traten einige der oben beschriebenen nachteiligen Habitatveränderungen und Bestandseinbrüche von Reptilien auf. In vielen Untersuchungen waren die Details der Beweidung vermutlich nicht bekannt, es ist daher nicht auszuschließen, dass nachteilige Effekte auch bei noch geringeren Dichten auftraten.

Beweidung kann zur Verkleinerung der Habitate und Populationen von Reptilien führen und das Erlöschen ganzer Populationen und Verschlechterungen des Erhaltungszustandes der streng geschützten Reptilienarten Zauneidechse und Schlingnatter zur Folge haben (Fallbeispiele oben, zum rechtlichen Rahmen vgl. Kap. 4).

Ein im Rahmen der niedersächsischen Begleituntersuchungen (eigene Daten) mehrfach beobachtetes Problem (teilweise mit fatalen Folgen) liegt darin begründet, dass die Weidetiere „nicht einfach im Stall bleiben können“. Auch wenn die Beweidungsziele erreicht (oder schon übererfüllt) wurden, müssten die Tiere weiden, da sie im Gegensatz zu Traktoren nicht einfach irgendwo geparkt werden können. Dies war der Grund für die Vernichtung

eines Reptilienlebensraums von besonderer Bedeutung durch Ziegenbeweidung (s. Kap. 9.4).

Bedeutsame Effekte auf Reptilien können auch nicht am Verbiss beteiligte Tiere ausüben, z. B. „umherspringende“ Lämmer oder Fohlen.

EDGAR et al. (2010) sehen Beweidungsintensitäten < 0,2 GVE/ha/Jahr als für Reptilien verträglich an. In niederländischen Küstendünen konnten bei Besatzstärken von 0,17 GVE/ha/Jahr zwischen beweideten und unbeweideten Bereichen keine Unterschiede in der Verteilung von Zauneidechsen und deren Habitatqualität festgestellt werden. Allerdings waren bei diesem Besatz auch keine sonstigen Effekte der Beweidung bzw. nicht deren gewünschte Effekte feststellbar (WOUTERS et al. 2012).

Eigene Beobachtungen in diversen Lebensräumen bestätigen dieses Bild: Verträglich ist eine Beweidung für Reptilien insbesondere dann, wenn die Beweidungseffekte praktisch nicht (v. a. in Sandheiden) oder kaum (in grasgeprägten Lebensräumen) zu erkennen sind. In diesen Fällen bzw. in Gebieten mit besonderer Bedeutung für beweidungsempfindliche Arten sowie bei einer flächendeckenden Beweidung scheinen sowohl die Kosten als auch die Risiken (z. B. Tötungen und Verletzungen von Reptilien und Kleinsäugetern, Schäden an Gelegen von Zauneidechsen und auch bodenbrütenden Vögeln usw.) unverhältnismäßig hoch.

Zu vergleichbaren Schlussfolgerungen kommen u. a. britische Kollegen, deren Ausführungen hier abschließend vorgestellt werden. ARC (2013) weist darauf hin, dass Beweidung für Reptilien auch neutral oder positiv sein kann, aber der Einfluss oftmals sehr negativ ist. Die Gründe hierfür lägen in mangelndem Verständnis der Habitatökologie von Reptilien, typischen Zielkonflikten, aber auch typischen Förderinstrumenten.

Genannt werden von ARC (2013) folgende Punkte, die derzeit auch für viele beweidete Reptilienlebensräume in Niedersachsen zutreffen:

- Die Beweidungsflächen sind klein und/oder von anderen Reptilienpopulationen isoliert (Ergänzung der Autorin: Oder in großen Gebieten werden Reptilienhabitate [fast] vollständig beweidet).
- Der Besatz bzw. der Weidedruck ist hoch oder das Weidevieh bleibt längere Zeit vor Ort.
- Die Beweidung erfolgt in bestimmten Bereichen, die für Reptilien von großer Bedeutung sind (wie Bestände von bultig wachsendem Pfeifengras), oder das Vieh versammelt sich in sensiblen Bereichen wie südexponierten Hängen.
- Die Beweidung dient als übermäßig vereinfachte „one size fits all“ Standardpflege, ohne dass dabei die Bedürfnisse der ansässigen Tierarten und die gewünschten Effekte der Beweidung beachtet werden.
- Die Beweidung wird aufgrund von Förderprogrammen und ihren Erfordernissen durchgeführt, nicht auf Basis fachlicher Notwendigkeiten.
- Die Beweidung erfolgt ohne Zielfestlegungen für die ansässigen Tierarten und ohne aussagekräftiges Monitoring.

9.8 Empfehlungen zur reptilienfreundlichen Beweidung

Seit mehreren Jahrzehnten ist bekannt, dass Reptilien sehr empfindlich und nachhaltig auf – auch extensive – Beweidung reagieren können. Dies zeigen auch die hier vorgestellten Erkenntnisse aus Niedersachsen. Aufgrund der besonderen Förderung extensiver Beweidung im Rahmen von EU-kofinanzierten Agrarumweltmaßnahmen sind in verschiedenen Regionen seit geraumer Zeit starke Ausweitungen von Weidegebieten zu beobachten; dies betrifft regelmäßig auch Reptilienhabitate.

In Niedersachsen wurden in einigen Gebieten differenzierte Pflegekonzepte zugunsten der in bestimmten Schutzgebieten geförderten Beweidung aufgegeben und die Beweidung entsprechend ausgeweitet. Die Empfehlungen für eine reptilienfreundliche Beweidung dienen daher als Kompromiss zwischen wünschenswerter Pflege der Kernlebensräume von Reptilien und bestehenden Verträgen nicht zuletzt dazu, weitere Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Reptilienlebensräume von **besonderer Bedeutung** (Kernlebensräume) sind oft nur wenige hundert Quadratmeter groß oder noch kleiner (vgl. Tab. 2). In diesen Kernlebensräumen, in angrenzenden Entwicklungsgebieten sowie möglichst auch in entsprechenden Verdachtsflächen (v. a. aufgrund von Strukturen und Lage) sollten die folgenden Empfehlungen (vgl. OFFER et al. 2003, EDGAR et al. 2010, NLWKN 2015, eigene Ergänzungen) Beachtung finden:

- Kernlebensräume von Reptilien sollten bedarfsweise und schonend mechanisch gepflegt werden (z. B. durch Entbuschungen oder Mahd).
- Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung sollten möglichst vor Weidetieren geschützt werden (z. B. Zäunung) oder – wenn eine Beweidung aufgrund bestehender vertraglicher Regelungen unvermeidbar ist – allenfalls sehr extensiv beweidet werden.
- Eine Intensivierung eines bereits bestehenden Weidedrucks (Erhöhung der Besatzdichte und -stärke) sowie der Ersatz von Schafen durch für Reptilien problematischere Weidetiere (Rinder, Pferde, Ziegen) sind zu vermeiden.
- Falls bestehende vertragliche Regelungen / Verpflichtungen dem entgegenstehen, sollte eine Beweidung in den Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung möglichst extensiv und nur temporär durchgeführt werden.

Auch für Reptilienlebensräume von **allgemeiner Bedeutung** scheint eine mechanische Pflege besonders geeignet. Diese Lebensräume sind teilweise ebenfalls eher kleinflächig, können aber auch etliche Hektar umfassen. Eine Beweidung sollte schonend ausgestaltet werden:

- Reptilienlebensräume ggf. in geringen Besatzdichten und möglichst selten beweidet. 0,2 Großvieheinheiten (GVE) pro ha und Jahr sollten dabei nicht überschritten werden.
- „Viele Hufe zerstören viel“: Bei Koppelung sollten bei gleicher Besatzstärke wenige Weidetiere für längere Zeit eingesetzt werden (geringere Besatzdichte), nicht viele kurzzeitig. Entsprechend sollte auch keine enge Hutung in sensiblen Bereichen erfolgen.
- Auf und neben Weiden sollten für den allgemeinen Schutz empfindlicher Tierarten stets Rückzugsorte, die Deckung bieten, vorhanden sein (ausgezäunte

Bereiche, randliche Säume, Holzhaufen usw.) bzw. wo immer möglich geschaffen werden.

- Ohnehin vorgesehene Einzäunungen z. B. zum Gehölzschutz sollten größer gefasst werden.
- Möglichst Schaffung weiterer nicht (oder kaum) beweideter Teilflächen bzw. Wiederherstellung von Weideruhezonen.
- Bei der Schaffung von Waldweiden gehen oft typisch strukturierte Waldränder verloren. Bei diesen handelt es sich oft um – häufig unbekannte – Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung. Dies sollte bei derartigen Konzepten bedacht und berücksichtigt werden. Insbesondere südexponierte und/oder strukturreiche Waldränder sind für Reptilien und andere Arten derartiger Übergangsbereiche zu erhalten oder neu zu schaffen und nicht in Waldweide-Konzepte einzubeziehen. Dabei gilt der Grundsatz: Waldrandentwicklung „nach innen“: Dem Wald vorgelagerte Freiflächen und Säume sind durch die Rückverlegung der Waldränder zu erhalten

Bei Neueinführung oder Intensivierung von Beweidung in Reptilienlebensräumen von allgemeiner Bedeutung sollten:

- die mit der Beweidung angestrebten Ziele definiert und andere Methoden der Zielerreichung (z. B. tierfreundliche mechanische Pflege bei Bedarf) geprüft werden,
- ausreichend große Aufenthalts-/Rückzugsgebiete für beweidungsempfindliche Arten wie Reptilien erhalten bzw. geschaffen werden (z. B. unbeweidete Teilflächen wie breite Säume oder Wiesen),
- die Zielerreichung zumindest durch Monitoring von Vegetationsstrukturen und möglichst auch von Reptilien (wegen dokumentierter Bestandseinbrüche schon bei guten Strukturen) begleitet und die Beweidung entsprechend gesteuert werden. (Hierbei ist zu beachten, dass steigende Beobachtungszahlen bei Beweidungsbeginn oft auf reduzierte Deckung und gesteigerte Sichtbarkeit zurückzuführen sind).

Weite Teile von Schutzgebieten stellen Reptilienlebensräume von **geringer Bedeutung** dar. Hier wäre vielfach eine stärkere Berücksichtigung der Lebensraumsprüche beweidungsempfindlicher Arten wünschenswert, z. B. durch Entwicklung von Lebensraumkorridoren und Refugien oder Schaffung zusätzlicher Strukturelemente. Besondere Anforderungen des Reptilienschutzes bestehen hier jedoch i. d. R. nicht.

Fatal für Reptilien wäre, ihre Lebensräume pauschal von der finanziellen Förderung der Beweidung (oder bestimmter Formen davon) auszuschließen. Dies wäre ein massiver Fehlanreiz, die Flächen „reptilienfrei“ zu machen. Auch eine Festlegung von minimalen Besatzdichten und/oder -stärken dürfte weitere Verschlechterungen der Erhaltungszustände und Populationsverluste zur Folge haben.

Die Vorschläge zur reptilienfreundlichen Beweidung zielen vor allem darauf, weitere Beeinträchtigungen oder gar weitere Verluste von Populationen (und damit auch erhebliche Haftungsrisiken für die Bewirtschafter) zu vermeiden. Wünschenswert wäre insbesondere der Verzicht auf Beweidung in größeren Teilbereichen bzw. das Nebeneinander verschiedener Pflegemethoden. Auch Beweidungsexperten fordern generelle Aussparungen größerer Teilflächen zur Schaffung von Wei-

deruhezonen: Das Online-Handbuch „Beweidung im Naturschutz“ der ANL (ZAHN et al. o. J.) empfiehlt unterschiedliche Anteile unbeweideter Flächen für unterschiedliche Lebensräume. So sollte trockenes, nährstoffarmes Offenland (Heiden, Magerrasen) zu rund 10-40 % der gesamten Weidefläche nicht beweidet werden. Bei mäßig trockenem bis mäßig feuchtem Offenland sollte demnach bei einer Beweidung, die zu einer sehr starken Reduktion des Aufwuchses führt (geringe Weidereste), aus tierökologischer Sicht rund 20-40 % der Weidefläche durch Auszäunung für empfindliche Arten vor Beweidung geschützt werden, gegebenenfalls im jährlichen Wechsel.



Abb. 94: Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung, die oft nur wenige hundert Quadratmeter oder kleiner sind, sollten vor Weidetieren geschützt werden. (Illustration: Gaëlle Guyétant)

10 Reptilienfreundliche Biotop- und Unterhaltungspflege

10.1 Reptilienfreundliche Pflege – wo und warum?

Aktuell tragen landschaftspflegerische Maßnahmen und Unterhaltungspflege (z. B. von Verkehrs- und Energietrassen) nicht immer zum Schutz von Reptilien bei. Im Gegenteil, mitunter gefährden Pflegemaßnahmen ihre Bestände und führen teilweise sogar zum Erlöschen lokaler Populationen.

Aufgrund der Gefährdung von Reptilien ist in den verbliebenen Habitaten eine stärkere Berücksichtigung ihrer Lebensraumsprüche bei der Konzeption, Planung und Durchführung von Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Die vorhergehenden Kapitel geben Hinweise bei der Anwendung verschiedener Verfahren in Reptilienlebensräumen. Um die Bestände zu stabilisieren und langfristig wieder aufzubauen, sind jedoch weitergehende Betrachtungen und Rücksichtnahmen notwendig. Dabei ist zu betonen, dass sich die besonderen Empfehlungen und Anforderungen an reptilienfreundliche Pflegemaßnahmen in der Regel nur auf kleine Teile in Schutzgebieten und anderen Lebensräumen (z. B. strukturreiche Waldränder und vorgelagerte Offenflächen) beziehen.

Zur Vermeidung versehentlicher Beeinträchtigungen ist es wichtig, die (potenzielle) Bedeutung von Flächen als Lebensraum für Reptilien zu bewerten und in der Folge Zielkonflikte für unterschiedliche Schutzgüter bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen zu erkennen und zu beachten. So sind z. B. eingestreute Dominanzbestände von Land-Reitgras, Pfeifengras oder Draht-Schmiele innerhalb von stark gefährdeten Biotoptypen wie Sandheiden oder Magerrasen aus Sicht des Biotop- und Pflanzenartenschutzes oft problematisch, als (Teil-)Lebensraum von Reptilien haben sie hingegen oft eine besonders große Bedeutung. Zudem erschweren dichte Bestände dieser und anderer Gräser die Etablierung von Gehölzen. Sie tragen so zur Offenhaltung der Landschaft bei und reduzieren die Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen in den Reptilienlebensräumen.

Angesichts des strengen gesetzlichen Schutzes und der aktuell in Niedersachsen und Deutschland unzureichenden Erhaltungszustände der FFH-Arten Zauneidechse und Schlingnatter (NLWKN 2013) sowie der großflächigen Bestands- und Lebensraumverluste der Kreuzotter (NLWKN 2011c) ist eine stärkere Rücksichtnahme bei der Durchführung von Maßnahmen in ihren Habitaten dringend erforderlich. Diese Rücksichtnahme liegt auch im Eigeninteresse der handelnden Personen, da ansonsten folgenschwerere Konsequenzen (strafrechtliche Verfolgung, Kompensation von Umweltschäden) nicht auszuschließen sind (vgl. Kap. 4).

In der Praxis bestehen jedoch oft unzureichende Kenntnisse der Vorkommen und/oder der Bedeutung als (potenzieller) Lebensraum für Reptilien. Bei der Unterhaltungspflege von Verkehrs- und Energietrassen sind teilweise Modifikationen bei der praktischen Durchführung wünschenswert.

Gute oder gar sehr gute Reptilienhabitate machen nur einen (i. d. R. sehr) kleinen Teil der Naturschutzflächen in Niedersachsen aus. Bezogen auf die gesamte Landesfläche ist ihr Anteil noch viel geringer.

Bei geeigneten Strukturen sind Verkehrs- und Leitungstrassen dagegen teilweise noch mehr oder minder durchgehend besiedelt. Auch hier lassen sich sowohl weniger bedeutsame als auch besonders bedeutsame Reptilienlebensräume ausmachen.

Somit beziehen sich die speziellen Anforderungen des Reptilienschutzes in der Regel auf relativ geringe Teilflächen. Das sind vor allem diejenigen Lebensräume, die schon jetzt den Ansprüchen der Arten genügen.



Abb. 95: Um weitere Verschlechterungen der Erhaltungszustände zu verhindern, muss es Bereiche geben, in denen der Reptilienschutz höchste Priorität hat. (Foto: Hendrik Birk)

Umgekehrt sollten für Reptilien derzeit ungeeignete Flächen, für die die Ausbildung notwendiger Strukturen, Vegetationstypen oder -ausprägungen aus bestimmten Gründen auf absehbare Zeit ausgeschlossen ist, konsequent „durchgepflegt“ werden, um zwischenzeitige Besiedlungen und damit Falleneffekte zu vermeiden.

10.2 Zielfestlegungen: Zonierungen können helfen

Ziel der Empfehlungen ist es, Teilbereiche der Landschaft als Lebensraum für Reptilien und mit ihnen vergesellschaftete Arten zu sichern und zu entwickeln. Die Übergänge von „reptilienfeindlichen“ Bereichen zu „reptilienfreundlichen“ Bereichen (Reptilienlebensräumen von allgemeiner Bedeutung) und zu den Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung, in denen der Reptilienschutz künftig Vorrang haben sollte, sollten möglichst fließend sein. Wichtig ist vor allem, die bekannten Kernvorkommen und Schlüsselhabitate von Reptilien zu sichern und den Anteil geeigneter Habitate mittelfristig zu erhöhen. Letzteres scheint besonders wichtig, da davon auszugehen ist, dass bedeutende Reptilienvorkommen auch künftig unentdeckt bleiben.

In **Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung** (vgl. Tab. 2) stellt die Entfernung von zu dichten Gehölzen i. d. R. die wichtigste Pflegemaßnahme dar. Je nach Art der Gehölze reichen dabei z. T. Arbeiten in mehrjährigem Abstand (z. B. in Kombination mit Durchforstungen benachbarter Parzellen) oder gelegentliche Kahlschläge. Bei ausschlagfreudigen Gehölzen können dagegen mehrere Rückschnitte während aufeinander folgender Vegetationsperioden notwendig sein (vgl. Kap. 5).

Alternativ wäre in noch großflächig zusammenhängenden Lebensräumen die Zulassung natürlicher Sukzes-

sionsabläufe bis hin zur Wiederbewaldung unter Verzicht auf Pflegemaßnahmen eine Alternative, sofern regelmäßig neue Habitats durch Gehölzentnahmen geschaffen werden. Dadurch würden Reptilienlebensräume entstehen und auf natürliche Weise (Beschattung) wieder vergehen, gleichzeitig aber neue offene Flächen in der Nachbarschaft geschaffen. Ähnlich hat die Kahlschlagswirtschaft in der Forst früher auf wechselnden Teilflächen für den Fortbestand von Reptilienpopulationen gesorgt. Wenn Kahlschläge der Renaturierung von Mooren oder Bestandssicherung von Heiden dienen, sind i. d. R. keine Ersatzaufforstungen erforderlich, vgl. Kap. 4.3. Dies gilt auch für großflächige Freistellungen, die aufgrund ihrer guten Besonnung für Reptilien meist besonders wertvoll sind.

Zur Erhöhung der strukturellen Vielfalt, Förderung weiterer Tier- und Pflanzenarten, zum Biotopschutz und zur Aushagerung ist ergänzend eine mechanische Pflege von Teilflächen oft sinnvoll, wünschenswert oder notwendig. Diese sollte tierschonend (Schnitthöhen und Geräte s. Kap. 6 und 7) und möglichst flecken- oder streifenweise erfolgen. Durch die Teilflächigkeit wird das Risiko versehentlicher Beeinträchtigungen von Tieren reduziert und die strukturelle Vielfalt erhöht.

Pflegetermine und -intervalle sollten sich an den angestrebten Zielen, den Standortbedingungen und der vorhandenen Vegetation orientieren. Anstelle starrer Festlegungen sollte es möglich sein, flexibel auf besondere Ereignisse und spezifische Gegebenheiten (z. B. längere Dürreperioden, Auftreten invasiver Pflanzenarten) zu reagieren. Auch bei den zu verwendenden Geräten und Maschinen sind starre Vorgaben nicht sinnvoll, das Spektrum reicht hier z. B. vom Freischneider bis zum (hoch eingestellten) Forstmulcher.

In Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung ist es wichtig, dass sehr gezielt gepflegt wird. Für Reptilien günstige Pflanzen und die durch sie gebildeten guten Strukturen (z. B. „Kletterbäume“ wie Nadelbäume mit an den Boden reichenden Ästen, Brombeeren, Altgrasfilze) sind oft für die Habitatqualität entscheidend und wertgebend.



Abb. 96: Geschwungener Mähstreifen zur Heideverjüngung und strukturellen Bereicherung in einem Reptilienlebensraum von besonderer Bedeutung (Foto: Ina Blanke)

Auch aus diesem Grund sollte in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung die – nicht ausreichend steuerbare – Beweidung unterbleiben. Dies verhindert auch die für Reptilien nachteiligen Effekte auf die Vegetation und die niemals auszuschließenden Trittschäden. Kernlebensräume und Schutzzone für die Sicherung von Reptilienvorkommen sollten ggf. vor Verbiss und Vertritt geschützt werden (z. B. durch Zäune).

Auch in den **übrigen Reptilienlebensräumen (von allgemeiner und geringer Bedeutung, vgl. Tab. 2)** und in verbindenden Korridoren sollten Pflegemaßnahmen – im Interesse des allgemeinen Tierartenschutzes – ebenfalls möglichst kleinflächig (streifen- oder fleckenweise) und tierschonend erfolgen (praktische Empfehlungen s. Kap. 10.5).

Auch hier ist eine Beweidung für Reptilien i. d. R. nachteilig. Bei einer für Reptilien noch verträglichen Beweidung entfallen die gewünschten Effekte auf die Vegetation i. d. R. wegen des sehr geringen Verbisses, Trittschäden bleiben jedoch (vgl. Kap. 9). Auch eine sehr extensive Beweidung ist daher für Reptilien riskant. In Reptilienlebensräumen von allgemeiner Bedeutung sollten die Effekte der Beweidung sorgsam geprüft und zumindest durch Monitoring von Vegetationsstrukturen begleitet werden (vgl. Kap. 9). Wichtig sind hier sowohl angrenzende Säume, Rückzugsräume auf den Weiden selbst sowie größere, flächige unbeweidete Bereiche für Reptilien und andere beweidungsempfindliche Arten.

In **Lebensräumen ohne Reptiliennachweise und ohne entsprechende Verdachtsflächen** sollte der allgemeine Tierartenschutz Beachtung finden und nicht großflächig und einseitig gepflegt werden. Besondere Anforderungen aus Sicht des Reptilienschutzes bestehen hier aber i. d. R. nicht. In Bereichen, die aufgrund anderer Zielsetzungen langfristig für Reptilien ungeeignet sind, sollte ggf. durch konsequente Biotoppflege ihre Einwanderung vermieden werden.

Vielfalt in Zeit und Raum ist nicht nur in Schutzgebieten, sondern auch in der Kulturlandschaft und entlang von Verkehrswegen wichtig. Empfehlungen für die Pflege von Straßenbegleitgrün unter Berücksichtigung von Verkehrs- und Arbeitssicherheit auf der einen und dem Naturschutz auf der anderen Seite gibt z. B. das Verkehrsministerium Baden-Württemberg (UNTERSEHER 2016). Dieses unterscheidet bei Straßenbegleitgrün zwischen dem für die Verkehrssicherheit besonders wichtigen Intensivbereich (u. a. Bankette und Entwässerungsmulden) und Normalflächen, die den größten Teil des Straßenbegleitgrüns ausmachen sowie Auswahlflächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

In Niedersachsen werden die regelmäßig gemähten Bankette und Entwässerungsmulden, gelegentlich offen gehaltene Böschungen und anderes Straßenbegleitgrün von Reptilien genutzt (eigene Daten). Teilweise werden für Reptilien bedeutsame Randbereiche von Verkehrsstraßen gezielt für sie entwickelt und gepflegt (eigene Daten, s. Abb. 97).

10.3 Sichere Zeiten für die Durchführung von Pflegemaßnahmen?

Entsprechend der in Kap. 2 vorgestellten Erkenntnisse (z. B. verstärkte Aktivität von Nattern bei Regen, oberirdische Winterfunde lebender Reptilien bei Starkfrost) gibt es keine völlig sicheren Zeiten für die Durchführung von Maßnahmen. Tötungen und Verletzungen von Reptilien können in entsprechenden Lebensräumen nie gänzlich ausgeschlossen werden, manchmal sind sie sogar sehr wahrscheinlich (v. a. in Reptilienlebensräumen von besonderer und allgemeiner Bedeutung bei „reptilienfeindlicher Pflege“). Darüber hinaus sind auch spätere Verluste möglich, zum Beispiel im Frühjahr auf pflegebedingt deckungsarmen Flächen.

Daher sollten bei der Planung und Abwägung von Maßnahmen in Reptilienlebensräumen generell die Wirkungen auf Reptilien beachtet werden und die tatsächliche Notwendigkeit geprüft werden (derzeit erfolgt eine für Reptilien nachteilige Pflege in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung nach Auffassung der Autorin nicht selten aufgrund finanzieller Fehlanreize).

Gleichzeitig scheint es sinnvoll, Maßnahmen dann durchzuführen, wenn das gewünschte Maßnahmenziel (z. B. Reduzierung des Pflanzenaufwuchses, Aushagerung etc.) möglichst gut erreicht wird. Entsprechend wird hier – im Gegensatz zu anderen Publikationen zum Reptilienschutz – z. B. nicht generell eine Pflege im Winter empfohlen. Für die Verdrängung ausschlagfreudiger Laubgehölze ist beispielsweise i. d. R. ein mehrmaliger Rückschnitt während der Vegetationsperiode notwendig (außerhalb des Waldes mit entsprechender Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG, vgl. Kap. 5).

10.4 Grundsätze und Methoden bei der Maßnahmendurchführung

„If it isn't broken, don't fix it! Leave healthy, natural habitat alone.“ (Partners in amphibian and reptile conservation = PARC 2002). (Wenn es nicht kaputt ist, repariere es nicht! Gesunde Habitats sollten in Ruhe gelassen werden.)

Reptilien bewohnen oftmals Biotope mittlerer Sukzessionsstadien und sind teilweise auch in stärker verbuchten Bereichen zu finden. Zudem zeigen sie oft eine enge Bindung an bestimmte „Problemgräser“ (s. o. und NLWKN 2015), deren Dominanzbestände die Ansiedlung von Gehölzen oft sehr effektiv verhindern. Der Pflegeaufwand in Reptilienhabitats ist daher oftmals nicht übermäßig hoch. Günstig für Reptilien (und viele andere Tierarten) ist hierbei eine abschnittsweise Pflege von wechselnden Teilbereichen.

Insbesondere kleinere bzw. schmalere Reptilienhabitats gehen derzeit in großem Umfang durch zunehmende Beschattung (Aufforstungen, Ausbreitung invasi-



Abb. 97: Zonierung am Beispiel Straßenbegleitgrün: Waldeidechse an der Grenze (Mähkante) von Intensivbereich zu Normalflächen (Terminologie s. o. bzw. UNTERSEHER 2016). Weite Bereiche des Bildes zeigen eigens für Zaun- und Waldeidechsen entwickelte (u. a. durch Rückbau einer Straße) Auswahlflächen (in diesem Fall Kompensationsflächen v. a. für die Schutzgüter Boden und Arten). (Fotos: Ina Blanke)

ver Gehölze, Anbau hochwüchsiger Energiepflanzen und Anlage von Blühstreifen etc.) verloren. Lebensräume in Schutzgebieten werden dagegen vielfach eher zu großflächig und für Reptilien zu häufig gepflegt (oft durch jährliche Beweidung während ihrer Aktivitätsperiode).

Für **Reptilienlebensräume von allgemeiner Bedeutung** ist eine möglichst unschädliche Pflege anzustreben (Intervalle und Methoden abhängig von der vorhandenen Vegetation).

In **Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung** (i. d. R. nur einige hundert Quadratmeter groß oder noch kleiner), sollte die Pflege möglichst „passgenau“ erfolgen.

In **Reptilienlebensräumen von allgemeiner bis geringer Bedeutung** trägt die Beachtung allgemeiner Empfehlungen für den Tierartenschutz auch zum Schutz von Reptilien bei: „Zum Erhalt der Vielfalt [...] typischer Arten und zur Vermeidung unerwünschter Begleitwirkungen ist es erforderlich, Pflegemaßnahmen mit starker Eingriffsintensität immer nur kleinflächig anzuwenden“ (KOOPMANN & MERTENS 2004).

Zu betonen ist, dass für Reptilien die Eingriffsintensität von Beweidung anscheinend besonders hoch ist (s. Kap. 9). Auch hier würde die Anwendung allgemeiner Empfehlungen zum Biotop- und Artenschutz auch zum Schutz von Reptilien beitragen. Dies gilt insbesondere für die generelle Schaffung von größeren Weideruhezonen (ZAHN et al. o. J.).

Aufgrund bestehender Bewirtschaftungsvereinbarungen werden viele Reptilienlebensräume aktuell beweidet. Um die negativen Effekte dabei möglichst gering zu halten, sollten für Reptilien wichtige Bereiche verschont werden (Hütung, Auszäunung) und stets langrasige – und möglichst unbeweidete – Refugien zur Verfügung stehen (z. B. breite Raine und auch flächige Biotope). Da der Viehtritt ein wesentlicher Gefährdungsfaktor ist, sollte in Reptilienlebensräumen die Besatzdichte möglichst gering sein (keine enge Hütung, kein Pferchen auf relativ kleinen Flächen). Zusätzlicher Viehtritt durch



Abb. 98 u. 99: Vielfältige Pflege eines Schutzgebiets zur Erhaltung möglichst vieler gefährdeter Arten. Dem Reptilienschutz dient u. a. eine streifenweise Mahd und die Sicherung unbeweideter Refugien. Zudem wird darauf geachtet, die verschiedenen Pflegeverfahren zeitlich versetzt anzuwenden. (Fotos: Ina Blanke)

lebhaftere Jungtiere (wie Lämmer und Fohlen) und die Suche nach geeignetem Futter sollten durch die Wahl der Beweidungszeiträume minimiert werden.

Anstelle der – eher großflächigen und ungezielten – Beweidung sind mechanische Methoden zur Offenhaltung und Biotoperhaltung in Reptilienlebensräumen vorzuziehen.

10.5 Empfehlungen für die Pflege und Entwicklung von Reptilienhabitaten in Niedersachsen

Detaillierte Hinweise zu einzelnen Methoden und ihrer Durchführung finden sich in den jeweiligen Kapiteln (z. B. Kap. 6 Mahd).

Es gelten folgende **Grundüberlegungen** für eine reptilienfreundliche Pflege:

- „Never change a winning team“: Keine Neueinführung von Pflege ohne fachliche Gründe in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung.
- Fehlende Reptiliennachweise vor geplanten Pflegemaßnahmen sind aufgrund der i. d. R. sehr geringen Nachweiswahrscheinlichkeiten keine Garantie für eine fehlende Besiedlung. Diese lässt sich in potenziellen Reptilienlebensräumen ohne Daten (vgl. Tab. 2) besser anhand der Vegetation (insbesondere Krautschicht) und ihrer Strukturen abschätzen (Strukturkartierung/-beurteilung aus „Reptiliensicht“).
- Bei der Konzeption von Maßnahmen sind die insgesamt eher geringe Mobilität von Reptilien und ihr Fluchtverhalten (in naheliegende Verstecke und dortiges Ausharren) zu beachten. Eine Flucht über weite Distanzen ist ihnen auch physiologisch nicht möglich.
- Bestände von „Problemgräsern“ (Pfeifengras, Drahtschmiele, Land-Reitgras usw.) bereichern die Habitatqualität für Reptilien und sollten daher in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung überwiegend bis teilweise belassen werden. Bei sehr großer Ausdehnung von Dominanzbeständen sind zur Förderung anderer Vegetation streifenweise Bearbeitungen oder eingestreute Bagger-Plaggflächen (bis max. 200-300 m²) außerhalb der Reptilien-Kernzonen (= in Reptilienlebensräumen von allgemeiner oder geringer Bedeutung) u. U. vertretbar oder wünschenswert.
- Neben den beabsichtigten Wirkungen der Pflege treten Schädigungen von Reptilien auch als Nebeneffekt

auf, z. B. Tötungen durch Überfahren und Viehtritt. Diese unmittelbaren Beeinträchtigungen sollten weitest möglich vermieden werden (Prüfung von Notwendigkeiten, Mähtechnik, Festlegung von Zuwegungen, größere Spurweiten zur Reduzierung der Zahl der Fahrten etc.).

- Die Maßnahmen sind so zu gestalten, dass für Reptilien lebenswichtige Strukturen erhalten werden (Deckung, Sonnen- und Schattenplätze usw.): Es nützt Reptilien kaum, wenn sie Pflegemaßnahmen zwar zunächst überleben, anschließend aber in nunmehr ungeeigneten Habitaten z. B. Beutegreifern zum Opfer fallen oder langsam verhungern.
- Wichtig ist vor allem der Schutz vor weitgehender Beschattung. Regelmäßige flächige Eingriffe in die Krautschicht sind für Reptilien oft nachteilig.
- Alternativ kann ein Zulassen der Sukzession bei Neuschaffung benachbarter Habitatflächen für den langfristigen Fortbestand von Reptilienpopulationen sorgen (Offenland wächst langsam zu Wald, benachbarte Waldparzellen werden wieder freigestellt).
- Günstig ist eine gezielte und kleinflächige Pflege, die mit verschiedenen mechanischen Verfahren gut möglich ist.
- Natürlicher Verbiss durch Wildtiere (z. B. Rotwild, Wildkaninchen) schafft oft sehr gute Kleinstrukturen und trägt zur Offenhaltung bei.

In der Praxis bedeutet dies für die **Pflege von Reptilienhabitaten**:

- Erhaltungs- oder Entwicklungsziel ist eine hohe strukturelle Vielfalt auf kleinem Raum.
- Bei allen Pflegemaßnahmen ist darauf zu achten, dass ausreichend große, von Reptilien besiedelte Flächen für die Bestandssicherung erhalten bleiben. Dies gilt auch bei der Kombination verschiedener Maßnahmen.
- Auch bei abschnittswisen Bearbeitungen müssen höherwüchsige Aufenthaltsgebiete stets verfügbar sein.
- Günstig ist generell eine gezielte Pflege, die mit verschiedenen mechanischen Verfahren gut möglich ist.
- In den Kernzonen von Reptilienvorkommen reicht oftmals eine gelegentliche und behutsame Pflege mit tierfreundlichen Methoden aus (z. B. hydraulischer

Kneifer für die Entfernung von Gehölzen, Balkenmäher, Bagger für Sandmanagement).

- Mechanische Pflege im Bereich von Reptilienlebensräumen besonderer Bedeutung sollte im Offenland eher kleinflächig (fleckentartig bis streifenweise – Ausgestaltung in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten) erfolgen. In angrenzenden Lebensräumen von allgemeiner Bedeutung sind eingestreute und möglichst geschwungene „Pflegestreifen“ oder eingestreute „Pflegeflächen“ oft wünschenswert.
- Bei mechanischer Pflege sollte generell möglichst tierschonende Schnitttechnik angewendet werden, vgl. Kap. 5-7.
- Mähen und/oder Mulchen sollte räumlich und zeitlich gestaffelt werden (z. B. Wechsel von Mäh- und Altgrasstreifen) bzw. nur als Bearbeitung von Teilflächen erfolgen.
- Schnitthöhen sollten beim Mähen i. d. R. (auch abhängig von den Zielen der Pflege) mindestens 10-15 cm, beim Mulchen mindestens 20-30 cm betragen (auch für den allgemeinen Tierartenschutz, vgl. Kap. 7.1).
- Grenzbereiche zwischen unterschiedlich hoher Vegetation sind für Reptilien wichtig. Geschwungene Verläufe, unregelmäßige Ränder (z. B. Wald-Offenland, Mähkanten) verlängern diese wichtigen Randlinien und sind daher wünschenswert.
- Kontrolliertes Brennen wird häufig in Bereichen angewandt, in denen Reptilien zu erwarten sind. In ihren typischen Kernlebensräumen geraten Feuer besonders leicht außer Kontrolle. Dieses Verfahren erscheint sehr riskant und sollte daher in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung unterbleiben. In Reptilienlebensräumen von allgemeiner Bedeutung sollte maximal kleinflächig (vgl. Kap. 8.5) gebrannt werden.
- Aufgrund der negativen Effekte sollten Reptilienlebensräume von besonderer Bedeutung möglichst nicht beweidet bzw. von der Beweidung ausgeschlossen werden. Auf Flächen mit allgemeiner Bedeutung für Reptilien ist dafür Sorge zu tragen, dass ausreichend höherwüchsige Refugien (z. B. breite ausgezäunte Säume, Wiesen) erhalten bzw. geschaffen werden (vgl. Kap. 9.8). Auf beweideten Flächen selbst sollten „Rückzugsinseln“ geschaffen werden (z. B. Holzhaufen, versetzbare Drahtkäfige etc.)
- Erfolgt in Reptilienlebensräumen besonderer und allgemeiner Bedeutung dennoch eine Beweidung (z. B. aufgrund bestehender Verträge), sollte diese sehr schonend erfolgen (geringer Verbiss, Viehtritt durch geringe Besatzdichten und Wahl der Beweidungszeiträume weitest möglich reduzieren u. a., vgl. Kap. 9.8).
- Bei Pflegemaßnahmen anfallendes Material sollte entweder dauerhaft vor Ort belassen (z. B. Holzhaufen) oder zeitnah entfernt oder verbrannt werden, um Faleneffekte zu verhindern.

Durch die Sicherung, Neuschaffung und Entwicklung von Reptilienlebensräumen (z. B. Umwandlung von Ackerflächen in extensiv genutzte Bereiche zur Kompensation von Eingriffen, Waldrandentwicklungen, Freileitungstrassen als Korridore und Habitate) kann der Anteil geeigneter Lebensräume wieder erhöht werden. So könnten längerfristig deutliche Verbesserungen der Situation von Reptilien im Allgemeinen und der Erhaltungszustände von Zauneidechse und Schlingnatter im Besonderen erzielt werden. Auch die Kreuzotter zählt zu den

Arten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Niedersachsen (NLWKN 2011c).

10.6 Ausblick

Reptilien und viele andere Tier- und Pflanzenarten, Schutzgüter wie Wasser und Boden werden derzeit durch die sehr intensive Landnutzung bzw. die europäische Agrarpolitik beeinträchtigt und gefährdet. Diese ist in zwei Säulen untergliedert (BMEL 2015):

Die erste Säule umfasst Direktzahlungen an Landwirte. Nachteilige Effekte der industrialisierten Landwirtschaft für Reptilien sind u. a. direkte Habitatverluste und Einträge von Agrochemikalien in die Lebensräume.

In der zweiten Säule erfolgt u. a. eine Förderung von umweltschonender und naturverträglicherer Landwirtschaft. Zielgebiete für letztere sind auch – und bei bestimmten Maßnahmen insbesondere – Gebiete des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000. In zahlreichen Schutzgebieten mit hoher Bedeutung für den Reptilienschutz wurden Bewirtschaftungsvereinbarungen mit jährlicher Beweidung abgeschlossen.

Reptilienhabitate benötigen jedoch i. d. R. keine Pflege nach starren Vorgaben – im Gegenteil. Gute Bestände sind häufig in kaum oder gelegentlich bearbeiteten Bereichen oder nur auf Teilflächen davon (z. B. an Verkehrswegen) zu finden.

Eine generell tierfreundliche Pflege (z. B. zeitlich versetzte, streifenweise Mahd) ist teilweise (z. B. bei zusätzlichen Anfahrten) aufwändiger als eine vollflächige Pflege oder Bewirtschaftung.

Für eine generell tierfreundlichere Pflege wären Erweiterungen der bestehenden Förderinstrumente dringend notwendig. Dies betrifft insbesondere die Förderung vielfältiger, biotoptypischer Pflegeverfahren und die Honorierung von Mehraufwand für den Tierartenschutz (z. B. Staffelmahd oder Auszäunung von Teilflächen bei Beweidung). Wünschenswert wäre auch, nicht-jährliche Durchführungen oder unterschiedliche Pflege in unterschiedlichen Jahren (in Anpassung an besondere Ereignisse und spezifische Gegebenheiten) zu fördern.

Wünschenswert wäre in Schutzgebieten, dass langfristig nicht (nur) bestimmte (landwirtschaftliche) Maßnahmen gefördert würden. Stattdessen sollten den Gebietsbetreuungen ausreichend Mittel zur Verfügung gestellt werden, um die Erhaltungs- und Entwicklungsziele mit selbst gewählten Methoden zu erreichen.

Die Zielerreichung sollte durch verschiedene biotopspezifische Indikatorarten geprüft werden; zu diesen sollten in entsprechenden Biotopen auch Reptilien zählen.

In der Kulturlandschaft außerhalb von Schutzgebieten sollte eine allgemein naturverträglichere Landwirtschaft gefördert werden. Auch hier wäre die Honorierung von Mehraufwand ein wichtiger Beitrag zum Artenschutz und zur Förderung der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft. Wünschenswert wäre auch, die Direktzahlungen an weiterreichende Mindestvorgaben für die gute landwirtschaftliche Praxis zu koppeln.

In der Schweiz ist z. B. ein Ökologischer Leistungsnachweis Voraussetzung für den Erhalt von Direktzahlungen (BLW o. J.). Darüber hinaus können durch sog. Ökologische Direktzahlungen weitere Maßnahmen gefördert werden (www.landwirtschaft.ch/wissen/agrarpolitik/foerdermassnahmen/). Von ähnlichen Ansät-

zen könnten auch Reptilien und andere Tier- und Pflanzenarten in Deutschland profitieren.

Fatal für Reptilien wäre es wahrscheinlich, ihre Lebensräume pauschal als Zielgebiet für die Förderung der Beweidung auszuschließen. Umgekehrt würde auch die Festlegung von Mindest-Besatzdichten bei der Beweidung zu weiteren Verschlechterungen ihrer Erhaltungszustände bzw. zum Erlöschen weiterer Populationen beitragen.

Waldlichtungen und Waldränder sind wichtige Lebens- und Rückzugsräume vieler Arten, auch des Offenlandes (vgl. Abb. 19). Derzeit führen Ersatzaufforstungen nach Eingriffen und finanziell geförderte Erstaufforstungen (vgl. Abb. 48) oftmals zur Begradigung und Verkürzung von Waldrändern sowie zu Verlust oder Verkleinerung von Waldlichtungen. Diese Aufforstungen trugen z. T. wesentlich zum Verschwinden von Reptilienpopulationen bei (eigene Daten).

Erstaufforstungen sollten an solchen Standorten nicht mehr gefördert werden. Derzeit sind bei Anschluss an bestehende Waldflächen schon Aufforstungen ab 3.000 m² förderfähig, im Offenland dagegen nur ab 10.000 m² (vgl. ML 2015).

Der gravierende Artenverlust (u. a. Brutvögel, Insekten, aber auch Reptilien) zeigt die Dringlichkeit von Änderungen der Förderinstrumente für die Forst- und Landwirtschaft sowie bei der Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen. Für Reptilien und andere beweidungsempfindliche Arten und zur generellen Förderung vielfältiger Lebensräume sind vielfältige Maßnahmen und eine an die jeweiligen Gebiete angepasste Auswahl und Ausgestaltung der Maßnahmen nötig.

Erfahrungen aus anderen Ländern zeigen, dass reptilienfreundliche Ausgestaltungen in der Landwirtschaft (Beispiel Schweiz), Forstwirtschaft (Beispiel Schweden) und im Schutzgebietsmanagement (Beispiel Niederlande) Reptilienbestände nicht nur schützen, sondern auch langfristig wieder ansteigen lassen. Das sollte dem Flächenland Niedersachsen Ansporn sein.



Abb. 100 u. 101: Junge Kreuzotter (Foto: Thomas Duncan Bradley) und Zauneidechsen-Männchen. (Foto: Jelger Herder). Aufgrund ihrer engen Bindung an gute Strukturen in für Niedersachsen typischen Biotopen und bundesweit starker Rückgänge sind Kreuzotter und Zauneidechse hervorragende Ziel- und Leitarten für eine reptilienfreundliche Pflege.

Der Schutz von Reptilien ist ein wichtiges Naturschutzziel. Aufgrund ihrer Ortstreue, relativ langen Lebensdauer sowie ihrer hohen Ansprüche an die strukturelle Ausstattung und den Verbund von Lebensräumen stellen Reptilien ideale Ziel- und Leitarten für den Schutz und Erhalt von Lebensgemeinschaften dar. Ein Grund mehr, dem Schutz ihrer Habitate mehr Aufmerksamkeit zu schenken!

11 Zusammenfassung

Blindschleiche, Wald- und Zauneidechse, Ringel- und Schlingnatter sowie Kreuzotter sind die in Niedersachsen natürlich vorkommenden Reptilienarten. Dieser Informationsdienst stellt ihre Biologie, die typischen Lebensräume bzw. ihre Habitatansprüche und die rechtlichen Rahmenbedingungen kurz vor. Der Fokus liegt auf einer reptilienfreundlichen Pflege, Unterhaltung und Entwicklung ihrer Lebensräume in Niedersachsen.

Grundsätzlich ist eine Pflege zur Offenhaltung von Lebensräumen auch für Reptilien positiv. Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmen kann jedoch ihre Bestände gefährden. Ursächlich dafür ist zum einen fehlendes Wissen über typische Reptilienhabitats. Oft wird davon ausgegangen, dass die Arten sehr offene und kurzrasige Bereiche benötigen. Stattdessen sind sie regelmäßig in ruderalisierten Bereichen und Standorten zu finden, die durch teilweise dicht aufwachsende Grasbestände (z. B. aus Pfeifengras, Draht-Schmiele oder Land-Reitgras) geprägt sind. Zielkonflikte bei der Pflege und Entwicklung von Biotopen treten daher immer wieder auf. Hinzu kommt teilweise eine für Reptilien ungünstige Ausgestaltung der Pflege, die direkte Beeinträchtigungen der Tiere zur Folge hat.

Verschiedene Verfahren zur Entwicklung und Pflege von Lebensräumen wie Gehölzentfernungen, Mahd,

andere mechanische Verfahren, kontrolliertes Brennen sowie Beweidung werden vorgestellt und aus Sicht des Reptilienschutzes bewertet. Reptilien reagieren sehr empfindlich auf Beweidung. In Niedersachsen wurden Bestandseinbrüche auf beweideten Flächen selbst bei noch guten Strukturen beobachtet. Die typischen Effekte von Beweidung (flächig, ungezielt und oft bodennaher Verbiss) sind für Reptilien i. d. R. nachteilig. Für Reptilien günstig ist dagegen eine gezielte mechanische Pflege unter Berücksichtigung allgemeiner Schutzmaßnahmen für Tierarten, wie z. B. Schnitthöhen und Bearbeitung von Teilflächen.

Die hier gegebenen methodenspezifischen Empfehlungen zur Anwendung der einzelnen Verfahren sind nach der unterschiedlichen Bedeutung der Flächen für Reptilien gestaffelt (besondere, allgemeine, geringe Bedeutung).

Angesichts der allgemein hohen Gefährdung und der ungünstigen Erhaltungszustände der Arten hat deren Schutz in Reptilienlebensräumen von besonderer Bedeutung höchste Priorität. Diese Zonen sind i. d. R. klein (einige hundert Quadratmeter, oftmals deutlich kleiner). In den großflächigen Reptilienlebensräumen von geringer Bedeutung bestehen dagegen keine besonderen Anforderungen des Reptilienschutzes.

12 Summary

Reptile species naturally occurring in Lower Saxony are slow worm (*Anguis fragilis*), common lizard (*Zootoca vivipara*), sand lizard (*Lacerta agilis*), grass snake (*Natrix natrix*), smooth snake (*Coronella austriaca*) and adder (*Vipera berus*). The following paper briefly describes their biology, typical habitats, habitat requirements and outlines the legal framework. It aims at presenting management techniques to develop, preserve and maintain their habitats in Lower Saxony in a reptile-friendly way.

In principle, maintaining open landscapes is favourable for all reptile species. In practice, it depends on the specific habitat management aims and methods whether the impact on reptile populations is actually positive or not. For example, it is often assumed that reptiles inhabit very open sites with low vegetation. Instead, they are often found on ruderal sites with rather dense grass patches. Habitats consisting of purple moor grass (*Molinia caerulea*), wavy hair-grass (*Deschampsia flexuosa*) or wood small reed (*Calamagrostis epigejos*) possibly cause conflicts with other management aims. Furthermore, the chosen management technique itself is crucial for reptile populations, and especially the way it is applied.

Commonly used habitat management techniques like mechanical removal of shrubs and trees, mowing,

cutting, controlled burning and grazing are reviewed here as to their suitability regarding reptile conservation. Reptiles are highly sensitive to grazing. In Lower Saxony, some reptile populations declined severely on grazed sites even though the overall vegetation structure still appeared favourable. Reptiles are negatively affected by the typical effects of grazing, since it is on a bigger scale, random, and often the vegetation is browsed to ground level. Mechanical removal of vegetation is preferable, especially if general measures to safeguard animals are taken (e. g. cutting height adjustment, division in sub-plots).

The specific recommendations given here (when, where, and how different habitat management techniques should be applied), are differentiated based on the importance of a given site for reptile conservation (special, general or little importance).

In habitats of special importance, reptile protection and conservation has top priority, considering the degree of risk to reptile species and their unfavourable conservation status. However, these sites are usually quite small (a few hundred square meters, often smaller). Whereas in (often large) areas of little importance, habitat management does not need any special requirements for reptiles.

13 Quellen

- ARC (AMPHIBIAN & REPTILE CONSERVATION TRUST) (2013): Position Statement: Conservation grazing on sites supporting amphibians and reptiles.
- ASSMANN, O. (2013): Artenschutzpraxis: Anlage von Hackschnitzelhaufen als Eiablageplätze für Äskulanatter und Ringelnatter. – ANLiegen Natur 35 (2): 16-21.
- BAUWENS, D. & K. CLAUS (1996): Verspreiding van amfibieën en reptilien in Vlaanderen. – Turnhout (De Wielewaal Natuurvereniging).
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2013): Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie. Erhaltungszustände Arten. – www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht.html (13.6.2019).
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (o. J.): LRT 6240* – Steppenrasen, https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/6240_Steppenrasen.pdf (13.6.2019).
- BIRK, H. (2010): Ergebnisse der Untersuchung einer Kreuzotterpopulation im Landkreis Goslar. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Goslar 11: 165-185.
- BLANKE, I. (2007): 4. Kriechtiere. – In: KAISER, T., R. BACHMANN, E. KAISER & J. O. WOHLGEMUTH (Hrsg.): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Senne. – Zweckverband Naturpark Eggegebirge und südlicher Teutoburger Wald G2: 135-159.
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. – 2. aktual. und erg. Aufl. – Bielefeld (Laurenti).
- BLANKE, I. (2012): Bundesverwaltungsgericht zur Zauneidechse. – Zeitschrift für Feldherpetologie 19: 119-121.
- BLANKE, I. & H. FEARNLEY (2015): The sand lizard. – Bielefeld (Laurenti).
- BLANKE, I. & D. MERTENS (2013): Kriechtiere. – In: KAISER, T., A. KOOPMANN, A., D. MERTENS & M. ZIMMERMANN (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ – Natur- und Kulturerbe von europäischem Rang. – VNP-Schriften 4: 289-305.
- BLANKE, I. & R. PODLOUCKY (2009): Reptilien als Indikatoren in der Landschaftspflege: Erfassungsmethoden und Erkenntnisse aus Niedersachsen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Suppl. 15: 351-372.
- BLANKE, I. & U. SCHULTE (2016): Gabione oder Ginsterbusch? Vorschläge für landschaftstypische Schutzmaßnahmen für Reptilien. – Zeitschrift für Feldherpetologie 23: 75-90.
- BLANKE, I. & W. VÖLKL (2015): Zauneidechsen – 500 m und andere Legenden. – Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 115-124.
- BLW (BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT) (o.J.): Ökologischer Leistungsnachweis. – www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/oekologischer-leistungsnachweis.html (13.6.2019).
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2015): Grundzüge der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und ihrer Umsetzung in Deutschland. – www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/_Texte/GAP-NationaleUmsetzung.html (13.6.2019).
- BOHLE, D. (2016): Aktivitätszeiträume von Reptilien im Havelland (Brandenburg) unter besonderer Berücksichtigung der Kreuzotter (*Vipera berus*). – Zeitschrift für Feldherpetologie 23: 91-110.
- BOS, W. (2014): De effecten van (langdurige) gescheperde begrazing door schapen op droge heide. – Bachelorscriptie Wageningen UR.
- BREHM, K. (2004): Erfahrungen mit der Bekämpfung der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) in Schleswig-Holstein in den Jahren 1977-2004. – Schriftenreihe des LANU SH – Natur 10: 66-78, www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/neophyten/neophyten.pdf (13.6.2019).
- BUCHWEITZ, M., G. HERMANN & J. TRAUTNER (2006): Ökologisches Monitoring zur kaiserstuhlweiten Integration eines Feuer-Managements in die Böschungspflege. Endbericht Untersuchungszeitraum 2002-2005. – Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung (Filderstadt), unveröff. Gutachten, 73 S.
- BUNZEL-DRÜKE, M., C. BÖHM, P. FINCK, G. KÄMMER, R. LUICK, E. REISINGER, U. RIECKEN, J. RIEDL, M. SCHARF & O. ZIMBALL (2008): „Wilde Weiden“, Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung. – Bad Sassendorf-Lohne (Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V.).
- BUSCHENDORF, J. (2015): Ringelnatter – *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758). – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 511-524.
- BVERWG (2011): Urteil des Bundesverwaltungsgerichts 9 A 12.10 vom 14. Juli 2011 (Freiberg-Urteil). – www.bverwg.de/entscheidungen/pdf/140711U9A12.10.0.pdf (13.6.2019).
- CLAßEN, A., A. HIRLER & R. OPPERMANN (1996): Auswirkungen unterschiedlicher Mähgeräte auf die Wies fauna in Nordost-Polen. – Naturschutz und Landschaftsplanung 28: 139-144.
- DRIESSEN, N., J. ALBRECHT, S. BONN, K. BYLEBYL, P. POSCHLOD, U. SANDER, P. SOUND & M. VEITH (2006): Nachhaltige Entwicklung xerothermer Hanglagen am Beispiel des Mittelrheintals. – Natur und Landschaft 81: 130-137.
- DÜRR, S., G. BERGER & H. KRETSCHMER (1999): Effekte acker- und pflanzenbaulicher Bewirtschaftung auf Amphibien und Empfehlungen für die Bewirtschaftung in Amphibien-Reproduktionszentren. – In: KRONE, A., R. BAIER & N. SCHNEEWEISS (Hrsg.): Amphibien in der Agrarlandschaft. – Rana Sonderheft 3: 101-116.
- DUSEJ, G. (2003): Aspekte der Habitatnutzung durch Ringelnattern (*Natrix natrix*) – eine Telemetriestudie. – Kurzfassungen der Vorträge am 10. Herpeto-Kolloquium der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH): 7.
- DWS (DEUTSCHE WILDTIER STIFTUNG) (2011): „Mähtod“ – Wildtierverluste durch die Landwirtschaft. – Broschüre.
- EDGAR, P., J. FOSTER & J. BAKER (2010): Reptile Habitat Management Handbook. – Bournemouth (Amphibian and Reptile Conservation).

- ELIAS, D., S. MANN & S. TISCHEW (2014): Ziegenstandweiden auf degradierten Xerothermrassen. – *Natur und Landschaft* 89: 200-208.
- ELLENBERG, H. (1986). *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. – Stuttgart (Ulmer).
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. – Endgültige Fassung, Februar 2007, www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/eingriffsregelung/Leitfaden_strenges_Schutzsystem.pdf.
- FORESTRY COMMISSION ENGLAND & NATURAL ENGLAND (2007): Guidance on managing woodlands with sand lizard and smooth snake in England. Interim guidance Version 2, 05 September 2007. – [www.forestry.gov.uk/pdf/england-protectedspecies-snake.pdf/\\$FILE/england-protectedspecies-snake.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/england-protectedspecies-snake.pdf/$FILE/england-protectedspecies-snake.pdf) (24.5.2018).
- GERMANO, J. M. & P. J. BISHOP (2009): Suitability of amphibians and reptiles for translocation. – *Conservation Biology* 23: 7-15.
- GERMANO, J. M., K. J. FIELD, R. A. GRIFFITHS, S. CLULOW, J. FOSTER, G. HARDING & R. R. SWAISGOOD (2015): Mitigation-driven translocations: are we moving wildlife in the right direction? – *Frontiers in Ecology*, doi:10.1890/140137.
- GIMINGHAM, C. H. (1992): *The lowland heathland management handbook*. – *English Nature Science Series* 8.
- GLANDT, D. (2001): *Die Waldeidechse*. – Laurenti (Bochum).
- GOLDAMMER, J. G., H. PAGE & J. PRÜTER (1997): Feueinsatz im Naturschutz in Mitteleuropa. Ein Positionspapier. – *NNA-Berichte* 10 (5): 2-17.
- GOLDAMMER, J. G., E. BRUNN, G. HOFFMANN, T. KEIENBURG, R. MAUSE, H. PAGE, J. PRÜTER, E. REMKE & M. SPIELMANN (2009): Einsatz des Kontrollierten Feuers in Naturschutz, Landschaftspflege und Forstwirtschaft – Erfahrungen und Perspektiven für Deutschland. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 73: 137-164.
- GOSSOW, H. (1997): Feueinfluss auf Wildtierfauna und Biodiversität. – *NNA-Berichte* 10 (5): 39-45.
- GÖTZE, D. & G. BROCKMANN (1997): Umgang mit Feuer auf Truppenübungsplätzen am Beispiel des Truppenübungsplatzes Bergen. – *NNA-Berichte* 10 (5): 128-130.
- GRAHAM, S. (1996): Monitoring the effects of stock-grazing on reptiles. – *English Nature Science Series* 27: 109-112.
- GREDELMEIER, B. (2011): *Entwicklung einer junghasenschonenden Mähmethode*. – Bachelorarbeit Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement WILMA der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW und Hintermann & Weber AG, Rodersdorf.
- GROENVELD, A. (2009): Zandhagedis *Lacerta agilis*. – In: CREEMERS, R. C. M. & J. J. C. W. VAN DELFT (Ravon) (red.): *De Amfibieën en Reptielen van Nederland*. – Leiden (Naturalis).
- GRÜTTNER, A. & R. WARNKE-GRÜTTNER (2002): Wann und wie oft entbuschen? – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 34: 366-372.
- GÜNTHER, R. & W. VÖLKL (1996a): Blindschleiche – *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer): 617-631.
- GÜNTHER, R. & W. VÖLKL (1996b): Waldeidechse – *Lacerta vivipara* JACQUIN, 1758. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer): 588-600.
- GÜNTHER, R. & W. VÖLKL (1996c): Ringelnatter – *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer): 666-684.
- GÜNTHER, R. & W. VÖLKL (1996d): Schlingnatter – *Coronella austriaca* LAURENTI, 1768. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer): 631-647.
- HAMANN, K. (2012): Beobachtungen zur Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im NSG Fischbeker Heide in Hamburg. – *Seevogel* 33 (1): 8-14.
- HANDKE, K. (1997): Zur Wirbellosen-Fauna regelmäßig gebrannter Brachflächen in Baden-Württemberg. – *NNA-Berichte* 10 (5): 72-81.
- HANSTEIN, U., T. KAISER & A. KOOPMANN (2013): Historische Nutzungen – In: KAISER, T., A. KOOPMANN, A., D. MERTENS, & M. ZIMMERMANN (Hrsg.): *Das Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ – Natur- und Kulturerbe von europäischem Rang*. – *VNP-Schriften* 4: 142-157.
- HÄRDITZ, W., T. ASSMANN, R. VAN DIGGELEN & G. VON OHEIMB (2009): Renaturierung und Management von Heiden. – In: ZERBE, S. & G. WIEGLEB: *Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa*. – Heidelberg (Spektrum Akademischer Verlag).
- HEMMANN, K., I. HOPP & H. F. PAULUS (1987): Zum Einfluss der Mahd durch Messerbalken, Mulcher und Saugmäher auf Insekten am Straßenrand. – *Natur und Landschaft* 62: 103-106.
- HIETEL, E. & G. ROLLER (2014): Umweltschadensgesetz und Biodiversitätsschäden in der landwirtschaftlichen Praxis. – *Natur und Landschaft* 89: 301-309.
- HOFFMANN, M., E. COSYNS & I. LAMOOT (2005): Large herbivores in coastal dune management: do grazers do what they are supposed to do? – In: HERRIER J.-L., J. MEES, A. SALMAN, J. SEYS, H. VAN NIEUWENHUYSE & I. DOBBELAERE (Eds.): *Proceedings 'Dunes and Estuaries 2005'* – International Conference on Nature Restoration Practices in European Coastal Habitats, Koksijde, Belgium, 19-23 September 2005. – *VLIZ Special Publication* 19, xiv + 685 pp.: 249-267.
- HOFMANN, S., W.-R. GROSSE & K. HENLE (2005): Zur Dispersion und Populationsstruktur der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) in der naturnahen Landschaft. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 12: 177-196.
- HUBBLE D. S. & D. T. HURST (2006): Population structure and translocation of the slow-worm, *Anguis fragilis* L. – *Herpetological Bulletin* 97: 8-13.
- HUMBERT J.-Y., J. GHAZOUL & T. WALTER (2009): Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna. – *Agriculture, Ecosystems and Environment* 130: 1-8.
- HUMBERT, J.-Y., N. RICHNER, J. SAUTER, T. WALTER & G. JABOURY (2010): Wiesen-Ernteprozesse und ihre Wirkung auf die Fauna. – *ART-Bericht* 724 (Forschungsanstalt Aroscope Reckenholz-Tänikon ART), 12 S., www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/publikationen/suchen.html (13.6.2019).
- JANSSEN, I. & W. VÖLKL (2008): Gibt es räumlich und zeitlich getrennte Teilhabitate der Ringelnatter? – *Mertensiella* 17: 162-172.

- JOFRÉ, G.M. & C. J. READING (2012a): An assessment of the impact of conservation grazing on reptile populations. – Amphibian and Reptile Conservation Research Report 12/01.
- JOFRÉ, G.M. & C. J. READING (2012b): An assessment of the impact of controlled burning on reptile populations. – Amphibian and Reptile Conservation RESEARCH REPORT 12/02.
- KAISER, T. (2004): Auswirkungen von Heidepflegeverfahren auf umweltrelevante Schutzgüter. – NNA-Berichte 17 (2): 198-212.
- KAISER, T. & J. O. WOHLGEMUTH (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 22 (4) (4/02): 169-242.
- KARCH (KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ) (2012a): Praxismerkblatt Kleinstrukturen Eiablageplätze für Ringelnattern und andere Schlangen. – www.karch.ch/files/live/sites/karch/files/Doc_a_telecharger/Praxismerkblaetter/Reptilien/Praxismerkblatt_Eiablage.pdf (13.6.2019).
- KARCH (KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- UND REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ) (2012b): Praxismerkblatt Einheimische Reptilien schützen und fördern. – [http://www.unine.ch/files/live/sites/karch/files/Doc_a_telecharger/Praxismerkblaetter/Reptilien/Praxismerkblatt_Reptilien %20foerdern.pdf](http://www.unine.ch/files/live/sites/karch/files/Doc_a_telecharger/Praxismerkblaetter/Reptilien/Praxismerkblatt_Reptilien%20foerdern.pdf) (13.6.2019).
- KINDLER, C., M. CHÈVRE, S. URSENBACHER, W. BÖHME, A. HILLE, D. JABLONSKI, M. VAMBERGER & U. FRITZ (2017): Hybridization patterns in two contact zones of grass snakes reveal a new Central European snake species. – Scientific Reports 7: 7378. DOI:10.1038/s41598-017-07847-9.
- KLUGE, E., I. BLANKE, H. LAUFER & N. SCHNEEWEISS (2013): Die Zauneidechse und der gesetzliche Artenschutz – Vermeidungsmaßnahmen die keine sind. – Naturschutz und Landschaftsplanung 45: 287-292.
- KNOLLE, F. & J. BUSCHENDORF (1992): Zur Situation der Kriechtiere (Reptilia) am und im Harz. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Goslar 3: 13-169.
- KÖHLER, M., G. HILLER & S. TISCHEW (2013): Extensive Ganzjahresbeweidung mit Pferden auf orchideenreichen Kalk-Halbtrockenrasen. Effekte im FFH-Gebiet „Tote Täler südwestlich Freyburg“ (Sachsen-Anhalt). – Naturschutz und Landschaftsplanung L 45: 271-286.
- KOOPMANN, A. & D. MERTENS (2004): Offenlandmanagement im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ – Erfahrungen aus Sicht des Vereins Naturschutzpark. – NNA-Berichte 17 (2): 44-61.
- KRÜTGEN, J. (2013): Vergleichende Untersuchung zum Einfluss von Huftieren auf das Vorkommen der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) in Randflächen eines degenerierten Hochmoores in Norddeutschland. – RANA 14: 29-38.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 231-256.
- LAKE, S., J. M. BULLOCK & S. HARTLEY (2001): Impacts of livestock grazing on lowland heathland. – English Nature Research Reports 422.
- LANA (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ) (2010): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. – Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN), Oberste Naturschutzbehörde.
- LEEGE, O. (1912): Die Lurche und Kriechtiere Ostfrieslands. – 96. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft in Emden für 1911: 42-100.
- LEL (LANDESANSTALT FÜR ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DER LÄNDLICHEN RÄUME SCHWÄBISCH GMÜND) (o. J.): Mulchen in der Landschaftspflege. – www.lel-bw.de/pb/Lde/Startseite/Unsere+Themen/Maschinelle+Pflege+_Mulchen_ (13.6.19).
- LENDERS; A. J. W. & L. DAMMEN (2004): Habitatbeheer voor de zandhagedis rond the oude Hakhoutbos (Meinweggebied). – Natuurhistorisch Maanblad 93: 281-286.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN) (2010): Beweidung von Offen- und Halboffenbiotopen: Eine adäquate Pflegemethode unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Lebensraumtypen und Arten. – Schriftenreihe LLUR SH 18.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN) (2016): FFH-Gebiet & Naturschutzgebiet „Binnendüne Nordoe“. – Faltblatt, www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/bis_faltblaetter/61207_binnenduenen_nordoe.pdf.
- LÜTKEPOHL, M. (1993): Schutz und Erhaltung der Heide. Leitbilder und Methoden der Heidepflege im Wandel des 20. Jahrhunderts am Beispiel des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide. – NNA-Berichte 6 (3): 10-19.
- LÜTKEPOHL, M. & A. STUBBE (1997): Feuergeschichte in nordwestdeutschen *Calluna*-Heiden unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide. – NNA-Berichte 10 (5): 105-114.
- MANNSTEDT, T. (2016): Extensive Ganzjahresbeweidung halboffener Weidelandschaften mit Pferden. Biotoppflege einer küstennahen Kulturlandschaft auf Süd-Langeland, Dänemark. – Naturschutz und Landschaftsplanung 48: 258-265.
- MAYER, C. & C. ELMIGER (2014): Einfluss von Lärmschutzwänden auf dem Raumnutzungsverhalten von Reptilien. – Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Straßen, Forschungsprojekt VSS 2010/601.
- MERTENS, D. (1992): Ökoethologisch-radiotelemetrische Untersuchungen an einer Population der Ringelnatter (*Natrix natrix* L.) - unter besonderer Berücksichtigung von Populationsstruktur, Aktivität, Ressourcenausnutzung und Thermoregulation. – Dissertation Philipps-Universität Marburg/Lahn.
- MERTENS, D. (2008): Untersuchungen zur Ökologie der Ringelnatter – Ergebnisse einer radiotelemetrischen Freilandstudie. – Mertensiella 17: 151-161.
- MEYER, A. (2012): «Unordnung» im Dienst der Natur. – Ornis 2/12: 42-44.
- MEYER, A. & J.-C. MONNEY (2004): Die Kreuzotter, *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758) in der Schweiz. – Mertensiella 15: 144-155.
- MIRSCH, A. (1997): Vegetationskundliche Untersuchungen auf Heide-Brandflächen im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ im Hinblick auf Brand als Pflegemaßnahme. – NNA-Berichte 10 (5): 119-128.

- ML (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2015): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung forstwirtschaftlicher Maßnahmen im Land Niedersachsen. RdErl. d. ML v. 16.10.2015 (Nds. MBl. 2015, Nr. 41, S. 1312), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.05.2018 (Nds. MBl. 2018 Nr. 17, S. 368), www.ml.niedersachsen.de/download/126229.
- ML (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (o. J.): BB 1 – Beweidung besonderer Biotoptypen. – www.ml.niedersachsen.de/themen/122509.html. (13.6.2019)
- ML & MU (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ & NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ) (2015): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für Niedersächsische und Bremer Agrarumweltmaßnahmen – NiB-AUM. – Gem. RdErl. d. ML u. d. MU v. 15.7.2015 (Nds. MBl. 2015 Nr. 28, S. 909), zuletzt geändert durch Gem. RdErl. vom 15.03.2019 (Nds. MBl. 2019 Nr. 14, S. 620).
- MU (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ) (2004): Vorschläge des Niedersächsischen Umweltministeriums zur Nachmeldung von FFH-Gebieten. – Hannover (CD-ROM).
- MÜLLER, J., I. VAGTS & E. FRESE (1997): Pflanzliche Regenerationsstrategien und Besiedlungsdynamik in nordwestdeutschen *Calluna*-Heiden nach Brand. – NNA-Berichte 10 (5): 87-104.
- MWPARC (MIDWEST PARTNERS IN AMPHIBIAN AND REPTILE CONSERVATION) (2009): Prescribed fire use and important management considerations for amphibians and reptiles within the Midwest. – www.mwparc.org/products/fire/PARC_Prescribed_Burning_Guidelines_Final_Edition_10-11-09.pdf (13.6.2019).
- NCC (NATURE CONSERVANCY COUNCIL) (1983): The ecology and conservation of amphibian and reptile species endangered in Britain. – London (Wildlife Advisory Branch, Nature Conservancy Council).
- NIEMEYER, F. (1997): Erfahrungen mit dem Feuereinsatz im Neustädter Moor. – NNA-Berichte 10 (5): 82-86.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Zauneidechse (*Lacerta agilis*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/51435 (13.6.2019).
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/51368 (13.6.2019).
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011c): Vollzugshinweise zum Schutz von Amphibien- und Reptilienarten in Niedersachsen. – Reptilienarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Kreuzotter (*Vipera berus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/51437 (13.6.2019).
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2013): Bericht nach Art. 17 der FFH-Richtlinie in Niedersachsen. – Unveröff.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2015): Wirkungen des Kooperationsprogramms Naturschutz und weiterer Niedersächsischer und Bremer Agrarumweltmaßnahmen auf die Biodiversität. Teil A: Ergebnisse der Untersuchungen in der PROFIL-Förderperiode 2007-2014. – Bericht zu ex-post-Bewertung in Niedersachsen. – Im Auftrag. des Nds. Umweltministeriums, Hannover, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/118466 (13.6.2019).
- NÖLLERT, A. (1989): Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Zauneidechse *Lacerta agilis argus* (LAUR.), dargestellt am Beispiel einer Population aus dem Bezirk Neubrandenburg (Reptilia, Squamata: Lacertidae). – Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 44: 101-132.
- OFFER, D., M. EDWARDS & P. EDGAR (2003): Grazing Heathland: A guide to impact assessment for insects and reptiles. – English Nature Research Reports 497.
- OLSSON, M. (1988): Ecology of a Swedish population of the sand lizard (*Lacerta agilis*) - a preliminary report. – Mertensiella 1: 86-91.
- OPPERMANN, R. (2007): Auswirkungen landwirtschaftlicher Mähgeräte auf Amphibien. – In: LAUFER, H., K. FRITZ & P. SOWIG: Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer): 102-108.
- OPPERMANN, R. & A. KRISMANN (2001): Naturverträgliche Mähtechnik und Populationssicherung. – BfN-Skripten 54.
- OPPERMANN, R. & R. LUICK (1999): Extensive Beweidung und Naturschutz. Charakterisierung einer dynamischen und naturverträglichen Landnutzung. – Natur und Landschaft 74: 411-419.
- PARC (PARTNERS IN AMPHIBIAN AND REPTILE CONSERVATION) (2012): Habitat management guidelines for amphibians and reptiles of the Midwestern United States. – www.mwparc.org/products/habitat/MWHMG-Full.pdf (13.6.2019).
- PETERS, W., U. JAHNS-LÜTTMANN, K. WULFERT, G.-A. KOUKAKIS, J. LÜTTMANN & R. GÖTZE (2015): Bewertung erheblicher Biodiversitätsschäden im Rahmen der Umwelthaftung. – BfN-Skripten 393.
- PODLOUCKY, R. (1988): Zur Situation der Zauneidechse *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758, in Niedersachsen – Verbreitung, Gefährdung und Schutz. – Mertensiella 1: 146-166.
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen – 4. Fassung, Stand Januar 2013. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33 (4) (4/13): 121-168.

- READING, C. J. & G. M. JOFRÉ (2009): Habitat selection and range size of grass snakes *Natrix natrix* in an agricultural landscape in southern England. – *Amphibia-Reptilia* 30: 379-388.
- READING, C. J. & G. M. JOFRÉ (2015): Habitat use by smooth snakes on lowland heath managed using 'conservation grazing'. – *Herpetological Journal* Volume 25: 225-231.
- RIEGER, E., W. PLEINER & B. ELLINGER (1997): Beweidungsvarianten mit Schafen und Ziegen auf Trockenrasen/Halbtrockenrasen (GLB Mühlenberg bei Brodowin). – *Naturschutz und Landschaftsplanung in Brandenburg* 1997: 90-98.
- ROCKMANN, E., L. THIELEMANN & B. FELINKS (2011): Auswertung langjähriger Vegetationsaufnahmen auf beweideten Offenflächen eines ehemaligen Truppenübungsplatzes im Naturpark Niederlausitzer Heidelandschaft. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 20: 97-103.
- RUNGE, H., M. SIMON & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. – F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: LOUIS, H. W., M. REICH, D. BERNOTAT, F. MAYER, P. DOHM, H. KÖSTERMEYER, J. SMIT-V IERGUTZ & K. SZEDER). – Hannover, Marburg.
- RUSSELL, K. R., D. H. VAN LEAR & D. C. GUYNN, jr. (1999): Prescribed fire effects on herpetofauna: review and management implications. – *Wildlife Society Bulletins* 27: 374-384.
- SCHERZINGER, W., W. VÖLKL & F. LEIBL (2005): Die Reptilienfauna des Nationalparks Bayerischer Wald. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 12: 153-176.
- SCHIEMENZ, H., H.-J. BIELLA, R. GÜNTHER & W. VÖLKL (1996): Kreuzotter – *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena (Gustav Fischer): 710-728.
- SCHIESS-BÜHLER, C., R. FRICK, B. STÄHELI & P. FLURI (2011): Erntetechnik und Artenvielfalt in Wiesen. – *AGRIDEA* Merkblatt, Lindau-Lausanne. https://agridea.abacuscity.ch/abauserimage/Agridea_2_Free/1440_2_D.pdf (13.6.2019).
- SCHNEEWEISS, N. & D. BOHLE (2011): Konjunktur für den Wegebau – Amphibien und Reptilien sind die stillen Opfer. – *RANA* 12: 71-77.
- SCHNEEWEISS, N. & M. STEIN (2012): Management von Smaragdeidechsen-Habitaten in Brandenburg. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 115: 189-200.
- SCHNEEWEISS, N., I. BLANKE, E. KLUGE, U. HASTEDT & R. BAIER (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 23 (1): 4-23.
- SCHNITZER, P., C. EICHEN, G. ELLWANGER, M. NEUKIRCHEN & E. SCHRÖDER (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt*: 238-268.
- SCHWARZ, A. (1994): Zur Autökologie der Kreuzotter, *Vipera b. berus* (L.) im Raum Hannover: Raum-Zeit-Einbindung und Überlegungen zu Schutzmaßnahmen. – Diplomarbeit Universität Hannover, unveröff.
- SIEDHOF (1842): Die Schlangen Ostfrieslands. – *Frisia* 1:14: 53-55.
- SOUND, P. (2002): Maßnahmen zum Schutz der Westlichen Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata* DAUDIN, 1802) in Rheinland-Pfalz. – *Mertensiella* 13: 241-250.
- STRIJBOSCH, H. (1999): Reptielen en begrazing. – *Meetnet Reptielen* – *Nieuwsbrief* 15: 11-14.
- STUMPEL, A. H. P. (1992): Reptile management problems in Netherlands heathlands. – *Proceedings of the 6th General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica*: 421-424.
- STUMPEL, A. H. P. (2004): Reptiles and amphibians as targets for nature management. – *Alterra Scientific Contributions* 13.
- SZEDER, K., T. WIDDIG, D. ALFERMANN & M. HENF (2011): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV – Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/reptilien/schlingnatter-coronella-austriaca.html> (13.6.2019).
- TEUFERT, S. (2010): Zur Situation der Kreuzotter *Vipera berus* im Zechengrund (Oberwiesenthal) – einer Zielart für die Rechtsangleichung zum Naturschutzgebiet. – *Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen* 12: 23-31.
- TUCKER, G. (2003): Review of the impacts of heather and grassland burning in the uplands on soils, hydrology and biodiversity. – *English Nature Research Reports* 550.
- UNTERSEHER, B. (2016): Straßenbegleitgrün – Handreichung zur Pflege von Grasflächen an Straßen. – Hrsg.: Verkehrsministerium Baden-Württemberg, https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Broschueren/Strassenbegleitgruen_Handreichung.pdf (13.6.2019).
- VAN DE POEL, D. & A. ZEHEM (2014): Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturlauswertung für den Naturschutz. – *ANL* 36 (2): 36-51.
- VAUGHAN, R. (2008): An incidence of *Natrix natrix* helvetica observed in arboreal mating. – *The Herpetological Bulletin* 103: 37-38.
- VNP (VEREIN NATURSCHUTZPARK) (2012): Offenlandpflege im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. – www.verein-naturschutzpark.de/hauptmenue/unsere-arbeit/offenlandpflege.html (24.5.2018).
- VNP (VEREIN NATURSCHUTZPARK) (o. J.): Methoden der Heidepflege. – <https://www.verein-naturschutzpark.de/index.php?id=731> (13.6.2019).
- VÖLKL, W. (2010a): Die Kreuzotter in Bayern. – Broschüre. – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_nat_00177.htm (13.6.2019).
- VÖLKL, W. (2010b): Wasserstandserhöhungen bei der Moorrenaturierung und Kreuzotterschutz. – Im Auftrag der Regierung von Schwaben. – www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/kreuzotter/doc/moorrenaturierung_und_kreuzotter.pdf (13.6.2019).
- VÖLKL, W. & D. ALFERMANN (2007): Die Blindschleiche. – Bielefeld (Laurenti).
- VÖLKL, W. & D. KÄSEWIETER (2003): Die Schlingnatter – ein heimlicher Jäger. – Bielefeld (Laurenti).

- VÖLKL, W. & B. THIESMEIER (2002): Die Kreuzotter. – Bielefeld (Laurenti).
- WALLIS DE VRIES, M.F., J. NOORDIJK, H. SIERDSEMA, R. ZOLLINGER, J. T. SMIT & M. NIJSSEN (2013): Begrazing in Brabantse heidegebieden – Effecten op de fauna. – Rapport VS2012.017, De Vlinderstichting, Wageningen / EIS-Nederland, Leiden / SOVON Vogelonderzoek, Stichting RAVON en Stichting Bargerveen, Nijmegen. – Provincie Noord-Brabant.
- WEBB, J. K. & R. SHINE (2008): Differential effects of an intense wildfire on survival of sympatric snakes. – *Journal of Wildlife Management* 72: 1.394-1.398.
- WISLER, C. (2006): Habitat requirements of the Grass snake (*Natrix natrix* L.) in a landscape dominated by intensive farmland: a first appreciation of conservation needs. – Diplomarbeit der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern.
- WISLER, C., U. HOFER & R. ARLETTAZ (2008): Snakes and Monocultures: Habitat Selection and Movements of female Grass Snakes (*Natrix natrix* L.) in an Agricultural Landscape. – *Journal of Herpetology* 42: 337-346.
- WOLLESEN, R. & M. SCHWARTZE (2004): Vergleichende Betrachtungen zweier linearer Kreuzotter-Habitats (*Vipera berus* [LINNAEUS, 1758]) in der norddeutschen Tiefebene. – *Mertensiella* 15: 164-174.
- WOUTERS B., M. NIJSSEN, G. GEERLING H. VAN KLEEF, E. REMKE & W. VERBERK (2012): The effects of shifting vegetation mosaics on habitat suitability for coastal dune fauna – a case study on sand lizards (*Lacerta agilis*). – *Journal of Coastal Conservation* 16: 89-99.
- YABLOKOW, A. V., A. S. BARANOV & A. S. ROZANOV (1980): Population structure, geographic variation, and microphylogenesis of the sand lizard (*Lacerta agilis*). – In: HECHT, M. K., W. C. STEERE & B. WALLACE (eds.): *Evolutionary Biology* 12: 91-127, New York (Plenum Press).
- ZAHN, A. (2014): Zur Habitatnutzung von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) auf einer Weide. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 21: 25–34.
- ZAHN, A., B. BERKART-AICHER, M. KRAUT, A. ZEHM & W. ADELMANN (o. J.): Online-Handbuch: Beweidung im Naturschutz. – Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuch.htm (13.6.2019).
- ZIMMERMANN, P. & M. WOIKE (1982): Das Schaf in der Landschaftspflege. Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes in schutzwürdigen Biotopen. – *LÖLF-Mitteilungen* VII-2-82. 1-13.

Gesetze und Richtlinien

- BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch das Artikel 8 des Gesetzes vom 13.05.2019 (BGBl. I S. 706).
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz – BWaldG) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75).
- Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG) vom 19. Februar 2010, verkündet als Artikel 1 des Gesetzes zur Neuordnung des Naturschutzrechts vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104), zuletzt geändert durch Artikel 3 § 21 des Gesetzes vom 20.05.2019 (Nds. GVBl. S. 88).
- Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) vom 21. März 2002 (Nds. GVBl. Nr.11/2002 S.112), zuletzt geändert durch Artikel 3 § 14 des Gesetzes vom 20.05.2019 (Nds. GVBl. S. 88).
- Richtlinie 92/43 EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7), zuletzt geändert durch RL 2013/17/EU v. 13. Mai 2013 (Abl. L 158 v. 10. 06. 2013, S. 193).

Die Autorin



Ina Blanke, Diplom-Biologin, Jahrgang 1966, Studium der Biologie in Hannover, freiberufliche Autorin und Gutachterin im Bereich Tierartenschutz, Schwerpunkt Reptilien, dabei seit 2001 auch intensive Befassung mit den Auswirkungen von Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen (v. a. in Schutzgebieten, an Verkehrsstrassen und auf Kompensationsflächen).

Ina Blanke
Ahlteiner Str. 73, 31275 Lehrte
inablanke@reptilien-brauchen-freunde.de
www.reptilien-brauchen-freunde.de

Impressum

Herausgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Fachbehörde für Naturschutz – Der „Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen“ erscheint i. d. R. 4 x im Jahr. ISSN 0934-7135

Abonnement: 15,- € / Jahr, Einzelhefte 4,- € zzgl.

Versandkostenpauschale.

Bezug:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Naturschutzinformation – Postfach 91 07 13, 30427 Hannover
naturschutzinformation@nlwkn-h.niedersachsen.de
Tel.: 0511 / 3034-3305

www.nlwkn.niedersachsen.de > Naturschutz > Veröffentlichungen
<http://webshop.nlwkn.niedersachsen.de>

Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Für den sachlichen Inhalt ist die Autorin verantwortlich.
1. Auflage 2019, 1-2.500

Grafische Bearbeitung: Peter Schader, NLWKN – Naturschutz
Titelbild: Gestaltung Peter Schader, unter Verwendung von Fotos von Ina Blanke und Dirk Mertens (Kreuzotter)
Quelle Abb. 61: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

© 2019  **LGLN**

Schriftleitung: Manfred Rasper, Annette Most, Dr. Andreas Jacob,
Marco Zimmermann (NLWKN)