

Beobachtungen an einer der letzten Populationen der Kreuzotter (*Vipera berus*) im nördlichen Niederrheinischen Tiefland und Maßnahmen zu ihrer Erhaltung

Wolfgang Richard Müller, Rees

Zusammenfassung

Die Situation der Kreuzotter (*Vipera berus*) im nördlichen Niederrheinischen Tiefland (nNT) ist besorgniserregend. Der Abwärtstrend dieser in NRW vom Aussterben bedrohten Art ist im nNT bislang nicht gestoppt. Nach jetzigem Kenntnisstand existiert dort wahrscheinlich nur noch eine demografisch stabile Population. Diese 1989 entdeckte Population lebt isoliert in einem hier ungenannten Waldgebiet innerhalb der Niederrheinischen Sandplatten, Kreis Wesel. Deren Kernhabitat ist eine 8.350 m² umfassende aufgelassene Pfeifengraswiese (*Juncus-Molinietum*). Bei der Erfassung in 2015–2017 wurden 2015 elf, 2016 neun (10) und 2017 zwölf Individuen (zudem 2012 acht Tiere bei der ökologischen Baubegleitung) festgestellt. Es sind Mindestzahlen. Sie geben sicherlich nicht die reale Größenordnung der Population wieder. Große Teile der Pfeifengraswiese sind ab Mitte Mai schwerlich begehbar und die Schlangen dort kaum zu erfassen. Die bisher beobachteten Individuen fielen nicht durch ungewöhnliche Grundfärbungen auf. Im Herbst 2012 konnte ein subad ♂ anlässlich der ökologischen Baubegleitung gesichert werden, das ein zweifarbiges Zickzackband (randlich schwarz, innen karminrot) aufwies. Viele (Sub)Adulti reagierten trotz behutsamer Annäherung im Vergleich zu Individuen anderer Populationen mit zeitigerer Flucht. Mögliche Ursache dafür sind Wildschweine (*Sus scrofa*), die das Kreuzotter-Habitat regelmäßig aufsuchen.

Im September 2012 wurde im unmittelbaren Umfeld der Pfeifengraswiese ein großflächiges Adlerfarnaufkommen beseitigt mit dem Ziel, das Habitat für die Kreuzotter zu erweitern und mehrere Klein-/Nahrungsgewässer für den zu erwartenden Schwarzstorch anzulegen. Das durch Abschieben des Oberbodens freigestellte, vernässte Gelände wurde zunächst der Sukzession überlassen mit der Vorstellung, dass sich dort vermehrt Pfeifengras (*Molinia*), Heide (*Erica*, *Calluna*) u.a. einstellen. Am West- und Nordrand der abgeschobenen Fläche entstanden zwei lange Erdwälle (Bodenmassenablage). Im Südwesten dieser Fläche wurde

ein flaches Kleingewässer und östlich-südöstlich der Pfeifengraswiese wurden zwei weitere Kleingewässer angelegt. Für die Kreuzottern steht seit 2013 eine Fläche von total ~3,5 ha zur Verfügung, die als Habitat genutzt werden kann. 2017, im fünften Jahr, gelangen erste Nachweise zugewanderter (jüngerer) Tiere auf den beiden neuen Erdwällen.

1 Zielsetzung

Ziele dieser Feldstudien sind:

- die Dokumentation der aktuellen Situation dieser vermutlich einzigen demografisch intakten Kreuzotter-Population im nördlichen Niederrheinischen Tiefland
- die Zusammenstellung aller Kreuzotter-Nachweise aus dieser Population (1989-2017)
- die Darstellung des derzeitigen Habitats der Population
- die Schilderung der bislang durchgeführten Maßnahmen zur Erweiterung, Pflege und Optimierung des Habitats
- die Dokumentation erster Erfolge bei der Besiedlung innerhalb des erweiterten Habitats.

Dieser wohl letzten „stabilen“ Kreuzotter-Population im nNT könnte zukünftig eine Rolle als Genpool zukommen, wenn es darum ginge, Tiere für Wiederansiedlungsprojekte der innerhalb der Niederrheinischen Sandplatten weiträumig verschwundenen Art zu generieren.

2 Die Kreuzotter einst und jetzt

Die Kreuzotter dürfte noch um 1900 in zumal großflächigen Wäldern, in Heide-
mooren und in Feuchtheiden innerhalb der Niederrheinischen Sandplatten
zwischen Emscher, Lippe, Issel, Bocholter Aa und niederländischer Grenze eine
häufigere Art gewesen sein. Verf. geht davon aus, dass dort seinerzeit einige
(wenige?) tausend Tiere lebten (MÜLLER 2018). Mit der Einstellung der Wald-
Weide-Wirtschaft etwa in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts schwanden ihre
Lebensräume sukzessive infolge nachhaltiger Entwässerungsmaßnahmen in et-
lichen bis dahin feuchten Wäldern und schrittweiser Aufforstung übernutzungs-
bedingt „heruntergekommenen“ Wälder. Aus vielfach einst feuchten, lichten,
„devastierten“, heute kaum noch vorstellbar strukturreichen Wäldern mit einer

Vielzahl kleinerer und größerer Heideflächen auf unterschiedlichen Standorten, mit Blößen, Triften sowie Heidemooren entwickelten sich im 19. und 20. Jahrhundert häufig licht- und / oder strukturarme Forsten (beispielsweise Kiefernforsten, da der rasch wachsende Steinkohlebergbau im Ruhrgebiet große Mengen an Grubenholz benötigte) mit geringerer Bodenfeuchte. Lineare Landwehren vernetzten die Landschaftselemente und dürften als Migrationsstrassen auch für Reptilien fungiert haben (Quellen dazu sind Verf. nicht bekannt). Die Melioration sämtlicher Feuchtheiden auf der rechtsrheinischen Rheinhauptterrasse dürfte ebenfalls zu massiven Bestandseinbußen der Kreuzotter geführt haben. Die Schilderungen von OTTO (1903) lassen ansatzweise erahnen, wie verbreitet und lokal häufig *Vipera berus* im nördlichen niederrheinischen Tiefland früher war und welche drastischen Verluste damals eintraten. So sind etwa die Feuchtheiden im unmittelbaren Umfeld des Dämmer Waldes im Raum Schermbeck, wo die Kreuzotter vermutlich in beachtlicher Individuenzahl vorkam, spätestens um die Mitte der 1960er Jahre restlos verschwunden (J. Balthasar, mdl.). Mit zunehmender anthropogener Prägung der Ökosysteme Wald und Moor wurde die Populationsdynamik der Kreuzotter negativ beeinflusst.

Die Kreuzotter, eine boreale Art, bevorzugt als Lebensraum ein feuchtes, bodensaures, kühles Milieu mit Wärme-Inseln für die Thermoregulation und die Reproduktion. Inzwischen hat sich die Situation von *Vipera berus* besorgniserregend entwickelt. Ihr Erhaltungszustand im nördlichen Niederrheinischen Tiefland ist schlecht (SCHLÜPMANN et al. 2011, GEIGER et al. 2011, MÜLLER 2018). Die dem Verfasser aus 2017 bekannten, ca. fünf Populationen (eigene Beob., MÜLLER in Vorbereitung) sind sämtlich \pm individuenarm beziehungsweise bestehen teilweise vermutlich – der Kenntnisstand ist unzureichend – nur noch aus wenigen Tieren. Die einzige Population nördlich der Lippe, um die es nachfolgend geht, ist sicherlich seit Jahrzehnten isoliert (eigene Beob.). Bei den übrigen Populationen ist ebenfalls eine genetische Isolation infolge fehlender Vernetzung stark anzunehmen. Nach jetzigem Wissensstand dürfte nur noch eine demografisch stabile Population im nNT existieren. Die verbliebenen Habitate sind sämtlich kleinräumig, teilweise extrem kleinflächig und für die dauerhafte Arterhaltung zu gering bemessen. Hinzu kommt, dass die Art an fast allen Fundorten vermehrt gestört wird, ausgelöst durch wachsenden Besucherdruck (Naturbeobachter, Terrarianer, Fotografen, Walker, Biker, Reiter, Hundehalter usw.) und die Intensivierung der Forstwirtschaft (eigene Beob.). Ein Reptilienzoo im linksrheinischen Kreis Wesel, der 12 (sub)adulte Kreuzottern und 16 Jungtiere aus 2017 in einem Freilandterrarium bzw. Terrarium (in letzterem die Jungtiere) hält (Stand 02/2018, eigene Recherche), fungiert als Multiplikator bei der Informationsweitergabe von Schlangenstätten südlich der Lippe (eigene Recherche).

3 Beobachtungsgebiet – Habitat

Das vergleichsweise kleine Beobachtungsgebiet (BG) befindet sich in einem größeren (hier aus Artenschutzgründen ungenannten) Wald innerhalb der Niederrheinischen Sandplatten, ~45 m über NN (Rheinhauptterrasse), im Kreis Wesel. Das BG umfasst ~3,5 ha, lt. Angabe des Waldeigentümers. Der zentrale Lebensraum der Kreuzotter-Population war und ist eine aufgelassene Pfeifengraswiese. Bis September 2012 umgab ein sich stetig ausdehnendes Adlerfarn-Massenaufkommen von Westen und Norden das Kernhabitat. Der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) bedrohte infolge seines allmählichen Vorrückens auch den Kernlebensraum der Schlangen. Nach der fast vollständigen Beseitigung des Adlerfarns im September 2012 wurde diese nun freigestellte Fläche umgestaltet, um den Lebensraum für die Kreuzotter-Population beträchtlich zu erweitern.

Auf dieser Fläche befinden sich nun u.a. der Westwall (Bodenmassenaufschüttung, ~100x10 m, die lichtrelevante Längsseite ist ostexponiert), der Nordwall (Bodenmassendeponie, ~15x120 m, die lichtrelevante Längsseite ist südexponiert), eine Pfeifengras-Insel und ein bewusst erhaltenes kleinflächiges Restareal des Adlerfarns, letzteres im Nordosten des BG. Die ebenfalls abgeschobene, größere Zentralfläche, die seit 2015/2016 verstärkt der Sukzession – einem raschen Aufkommen von Baumkeimlingen, primär Kiefer (*Pinus silvestris*), von Besenheide (*Calluna vulgaris*), Glockenheide (*Erica tetralix*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Moosen (*Polytrichum* spec.) usw. unterliegt – ist inzwischen mit sieben größeren Totholzhaufen unterschiedlicher Schichtung für Reptilien angereichert worden. Die vom Westwall ca. 4 m nach Osten abfallende Zentralfläche beinhaltet ein längsovales, vegetationsarmes Flachgewässer und einen vegetationslosen Schlammteufel (letzterer ist temporär Suhle für Sauen). Auf der strukturreichen Zentralfläche ist zumal im Spätherbst, im (Spät)Winter und nach ausgiebigen Niederschlägen die hier weit verbreitete Staunässe auffallend. Länger überstaute Bereiche sind derzeit noch vegetationsarm. Hier siedeln sich lokal Moose sowie Sonnentau (*Drosera* spec.) u.a. an. Niederschlagsbedingt haben sich Erosionsrinnen gebildet, die das Wasser in Richtung Pfeifengraswiese abführen.

Im Nordwesten des BG ist die ca. 13-14x4 m umfassende Pfeifengras-Insel, die geringfügig über Umgebungsniveau liegt und allseits Böschungen aufweist. Die Insel ist anlässlich der genannten Artenschutzmaßnahme 2012 bewusst erhalten worden. Sie ist für die Kreuzottererfassung sehr geeignet, weil überschaubar und einsehbar. Hier befinden sich neben dem Pfeifengras niedrigwüchsige Weiden (*Salix* spec.), junge Birken (*Betula* spec.) sowie Stieleiche-Bäumchen (*Quercus robur*), vereinzelt Besenheide, Fingerhut (*Digitalis purpurea*), Salbei-Gamander

(*Teucrium scorodonia*) u.a. Bis Ende 2017 nahmen schattenspendende Brombeergebüsche, die Rückzugsorte für die Kreuzottern bei Störungen und starker Besonnung waren, rund die Hälfte der Inselfläche ein. Anlässlich einer vom Verf. im Februar 2018 in diesem sensiblen Bereich durchgeführten Pflegemaßnahme wurden die Brombeergebüsche räumlich erheblich zurückgedrängt und kleinere Pfeifengrasareale mit bemoosten Baumstubbenrudimenten freigestellt. In 2016 und 2017 gelang es Schwarzerlen-Keimlingen (*Alnus glutinosa*), hauptsächlich am Südrand der Insel, Fuß zu fassen. Die Erlen wurden im Februar 2018 komplett entfernt. Immer wieder durchwühlen Wildschweine die Randzonen der Insel.

Die bereits erwähnten langen Erdwälle entwickeln sich hinsichtlich Vegetationsaufkommen dahingehend, dass sie für Reptilien zunehmend attraktiv erscheinen. Der sandig-kiesige, westliche Wall war anfänglich vegetationsfrei. Bereits in 2013 wurzelten dort einzelne junge Birken, Kiefern und Lärchen (*Larix spec.*). Inzwischen (2017) gibt es nur noch im Südteil des Westwalls einige Offensandstellen. Stattliche Binsen (*Juncus spec.*) dominieren weite Teile des Kamms und den stärker beschatteten Nord-Nordostteil des Westwalls. Im zentralen und südlichen Teil desselben siedeln sich Pfeifengras, Salbei-Gamander und Besenheide an. Der sonnenexponiertere Nordwall ist großflächig vom Wolligen Honiggras (*Holcus lanatus*) bedeckt. Hier befinden sich zwei Totholzhaufen sowie fünf Kiefern schnittguthaufen. Im Osten breiten sich seit etwa 2016/2017 rasch Brombeergebüsche aus.

Kernzone des Habitats ist bislang (Stand 09/2017) eine 8.350 m² umfassende, aufgelassene Pfeifengraswiese (Junco-Molinietum) mit abnehmender Artenvielfalt (W. Itjeshorst, BSKW, mdl.). Im weitaus größten Teil dieser entwässerten Fläche bestimmen die hohen Bulten des Pfeifengrases das Bild. Zur Entwässerung der Pfeifengraswiese wurden dort vor längerer Zeit Gräben angelegt. Im östlichen-südöstlichen Teil der Wiese hat das Sumpfreitgras (*Calamagrostis canescens*) größere Bestände entwickelt. Das Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*) ist primär in den Randzonen der Pfeifengraswiese zu finden. Dort ist auch die einsetzende Verbuschung am deutlichsten sichtbar. Es breiten sich zunehmend niedrigwüchsiger Brombeergebüsche und eine steigende Zahl jüngerer Birken (*Betula verrucosa*), Eichen (*Quercus robur*), Kiefern (*Pinus sylvestris*) u.a. aus. Die Gehölze gefährden langfristig die Habitatqualität. Im südlichen Teil der Pfeifengraswiese sind Birken unterschiedlichen Alters ein Indiz für die jahrzehntelang ausgebliebene Nutzung der Fläche. Infolge Beseitigung des umgebenden Adlerfarnaufkommens durch großflächiges Abschieben hat die Pfeifengraswiese 2012 an ihrer Nord- und fast gesamten Westseite eine Böschungskante erhalten, die stellenweise bis zu >30 cm misst. Die Begehungen haben gezeigt, dass die dortigen Kreuzottern die mikroklimatisch günstige Böschung bevorzugt zum Sonnenbaden nutzen.

Pfeifengraswiesen sind extensiv genutzte, ungedüngte Wiesen auf feuchten bis wechselfeuchten Böden. Sie werden traditionell einmal jährlich gemäht. Sie reagieren empfindlich auf Änderungen des Nutzungsregimes, des Nährstoffeintrags und auf Entwässerung. Sie haben eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit. Nach § 30 BNatSchG zählen sie zu den besonders geschützten Biotopen. Im Kreis Wesel sind Pfeifengraswiesen extrem selten, W. Itjeshorst, BSKW, mdl. Die BSKW (Biologische Station im Kreis Wesel e.V.) erwägt eine abschnittsweise Mahd. Südlich der bodensauren Pfeifengraswiese erstreckt sich ein schmaler, einst als Wildacker genutzter, heute vielfach von Gewöhnlichem Straußgras (*Agrostis tenuis*), Honiggras (*Holcus spec.*) und Binsen (*Juncus spec.*) dominierter, teilbeschatteter, waldrandnaher, 1.000 m² umfassender Geländestreifen.

Östlich-südöstlich der Pfeifengraswiese erstrecken sich insgesamt drei unterschiedlich strukturierte Kleingewässer, davon sind zwei 2012 auch als Nahrungsgewässer für den erwarteten Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) angelegt worden. Erhebliche Teile des BG werden mindestens temporär, schwerpunktmäßig im Herbst / Winter, von einer wohl kleineren Wildschweinrotte zur Nahrungssuche, zum Durchqueren und zum Suhlen genutzt. Das BG ist von drei Seiten von Mischwald umgeben. Im Osten grenzt eine Ackerfläche an. Störungen durch Menschen wurden bislang nicht registriert.

Das isoliert gelegene Habitat wird im Jahresverlauf durchgehend von den Kreuzottern genutzt (Gesamtjahreslebensraum). Frühjahrssonplätze, Paarungsplatz (letzterer noch unbekannt) / Brutplätze, Sommerlebensraum sowie vermutlich auch die Winterquartiere befinden sich im Habitat. Dieser Gesamtjahreslebensraum ist gegeben durch günstige Exposition in Kombination mit ausreichender Flächengröße, vielfältige Vegetationsstrukturen, weitgehende Störungsarmut und das sicherlich reiche Nahrungsangebot. WOLLESEN & SCHWARTZE (2004) vergleichen zwei lineare Kreuzotter-Habitate an Kanälen in Nordwestdeutschland und konstatieren, dass diese ganzjährig besiedelt werden und alle Ansprüche für die jeweiligen saisonalen Aktivitätsphasen erfüllen. Sie sprechen von saisonalen Funktionslebensräumen. In verschiedenen Regionen Mitteleuropas agieren die dortigen Kreuzottern je nach jahreszeitlicher Aktivitätsphase in klar voneinander getrennten Teilhabitaten. Es sind die Teilhabitats Winterquartiere, Frühjahrs-/Herbstsonnplatz, Paarungs-/Brutplatz und Sommerrevier (VÖLKL & THIESMEIER 2002).

4 Beobachtungszeitraum und Methodik

Das Kreuzotter-Vorkommen wurde bei meinen langjährigen, systematischen naturkundlichen Erkundungen des Waldgebietes, die Zahl der Exkursionen beträgt >600 (Stand 12/2017) am 18.03.1989 entdeckt. Bis in die zweite Hälfte der 1990er Jahre erfolgten insgesamt wenige Begehungen des BG. Es wurden dort folgende Begehungen zur Erfassung der Kreuzotter durchgeführt (in Klammern die Zahl der Begehungen je Jahr): 1989 (1), 1990 (1), 1995 (3), 1996 (2), 2011 (5), **2012** (12 - Umgestaltung der Fläche), 2013 (2), 2014 (2), **2015** (19), **2016** (15) und **2017** (15) total = 77. Im Folgenden stehen die Daten der Jahre 2012, 2015, 2016 und 2017 im Fokus. Knapp die Hälfte der Begehungen dauerte jeweils ca. 30-50 Minuten, die meisten umfassten je etwa 1,5 bis <2 Stunden.

Grundlage der Erfassungen war die klassische Kreuzotter-Suche mit Sichtbeobachtungen. Zudem wurden ausgelegte künstliche Verstecke (kV), Totholzstapel, Schnittguthaufen usw. kontrolliert. Für die Beobachtung wurde stets auch ein Fernglas (8x30 aus Jena, mit einer Schärfereinstellung ab etwa 1,30 m, oder das Leica Ultravid 8x50 HD) eingesetzt. Mit Hilfe des Fernglases konnten nicht zuletzt Störungen der Schlangen verringert werden. Die Begehungen wurden in der artüblichen Aktivitätsphase März bis Oktober, häufig vormittags, ferner (spät-) nachmittags bei unterschiedlichen, nicht immer günstigen Wettersituationen durchgeführt. Für die Suche nach *Vipera berus* sind sonnige, windarme Morgen- wie Spätnachmittags-(und Frühabend)stunden sehr geeignet. Bei höheren Temperaturen bleiben die Kreuzottern vielfach in ihren Verstecken verborgen. Sommertage ab 25°C oder gar Hitzetage ab 30°C sind für Kreuzotter-Beobachtungen nicht geeignet. Ein Mix aus Wolken und Sonne ist zumindest im Früh-, Mitt- und Spätsommer sowie im Frühherbst nicht nachteilig für die Suche. Ideales Wetter liegt dann vor, wenn infolge langanhaltender, oft ergiebiger, etwa 24-stündiger oder gar mehrtägiger Niederschläge die Verstecke „durchfeuchtet“ sind. Die Tiere fühlen sich in der durchnässten Vegetation nicht mehr wohl und begeben sich deshalb in höherer Zahl ins Freie, um intensiv Thermoregulation auf trockenen Plätzen (Mikroklima!) zu betreiben. Ein Tag mit „Kreuzotter-Wetter“ war etwa der 26.07.2017, wie das Ergebnis zeigt. Ab der zweiten August-Dekade – bei länger werden der schon erkennbar kühle(re)n Nächte – sind die Kreuzottern wieder öfter als im Zeitraum Mai bis Anfang August im Freien zu sehen und besser erfassbar. An den Frühjahrsliegeplätzen, im nNT wohl häufig (?) identisch mit den Überwinterungsorten, sind primär adulte Männchen, an den Sommerliegeplätzen, spätestens ab Juni, adulte Männchen und adulte, nicht trüchtige Weibchen sowie Subadulti beiderlei Geschlechts feststellbar.

Bei sämtlichen Exkursionen ab 2013 wurden der jeweils geböschte Nord- und Westrand der Pfeifengraswiese, die Pfeifengras-Insel sowie der Nord- und der Westwall auf Kreuzottern kontrolliert. In aller Regel wurden diese Bereiche 2x, in Einzelfällen 3-4x je Begehung aufgesucht. Zumal das Zentrum, der Nordost-, Ost-, Südost- und Südteil der von einigen etwa kniehohen Gräben durchzogenen Pfeifengraswiese sind nur eingeschränkt begehbar. Es sind dort lediglich wenige Wildschweinwechsel nutzbar. Ein erschütterungsfreies wie geräuscharmes Durchschreiten der Pfeifengraswiese ist praktisch unmöglich. Hinzu kommt, dass von etwa Anfang / Mitte Mai bis weit in den Oktober hinein die hohe beziehungsweise dichte Vegetation eine visuelle Wahrnehmung von Reptilien erschwert oder gar verhindert. Kreuzotter-Kontrollen im Inneren der Pfeifengraswiese sind generell nur im Zeitraum März bis Anfang Mai möglich und dann gegebenenfalls erfolgversprechend. Dies wurde nur selten praktiziert, um Störungen der Tiere gering zu halten. Die Pfeifengraswiese mit ihren sehr zahlreichen Versteckmöglichkeiten ist in ihrer Funktion als Rückzugsraum für die stets auf Sicherheit bedachte Kreuzotter wohl kaum zu übertreffen. Es ist kein Zufall, dass die Art hier bis heute überlebt hat.

Die Tiere finden in der Pfeifengraswiese reichlich Deckung. Es hat sich hier gezeigt, dass der Einsatz von kV nicht zielführend war. 2015 wurden bis zu 9 kV eingesetzt. 2016 kamen 6 kV zum Einsatz. 2017 wurden keine kV ausgelegt. Nur 1x (2015) befand sich 1 juv (?) Exemplar unter einem kV. Notiert wurden stets Alter, Geschlecht, Grundfärbung, Farbe / Zickzackband, soweit möglich etwaige Körperlänge, ggfs. Verhalten, Mikrohabitat u.a. eines jeden Tieres. Auf den Fang von Schlangen und auf das Fotografieren von Tieren wurde wegen der damit verbundenen potenziellen Störungen zunächst verzichtet.

5 Nachweise 1989 – 2017

Die nachfolgende Auflistung beinhaltet sämtliche vom Verfasser festgestellten Kreuzottern im Zeitraum 1989-2017. Alle Nachweise der Art zwischen 1989 und April 2012 beziehen sich – vor dem Eingriff in die Fläche im September 2012 – fast ausnahmslos auf die Pfeifengraswiese. Verfasser hat nach Abwägen des Für und Wider diese Form der Darstellung, die chronologische Listung aller Einzelbeobachtungen mit Detailangaben, gewählt, wenn auch das Lesen dieser Auflistung zunächst „mühevoll“ erscheint und sich einzelne Darstellungen wiederholen. Die für das rasche Lesen vielleicht zweckmäßigere, übersichtlichere tabellarische Form erschien mir einfach zu „rationell“, bar des Zaubers der spannenden, individuellen Begegnung mit (je)der Kreuzotter, an dem auch die Leser ansatzweise teilhaben sollen. Angesichts der extremen Seltenheit und des schlechten

Erhaltungszustandes der Populationen der Kreuzotter in Nordrhein-Westfalen sowie der Ungewissheit, diese Art, eine faunistische Kostbarkeit, nicht zuletzt vor dem Hintergrund des Klimawandels dauerhaft erhalten zu können, ist die Aufnahme dieser umfangreichen Beobachtungslistung in die Arbeit nach meiner Einschätzung gerechtfertigt. In wenigen Jahrzehnten werden Biologen, Herpetofaunisten, Naturschützer, Forstleute usw. diese Übersicht mit ausführlichen Einzelbeobachtungen der – dann vielleicht letzten – Kreuzottern am nördlichen Niederrhein eingehend studieren. Verschiedene in der Auflistung verwendete Abkürzungen sind nachfolgend erklärt:

BG = Beobachtungsgebiet
dar. = darunter
dkl. = dunkel
ebd. = ebenda
K. = Kreuzotter
kV = künstliche(s) Versteck(e)
LANUV = Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
NO = Nordost
NW = Nordwest
typ. = typisch
v. = vom

Erläuterungen zu den beobachteten Tieren

- 18.03.1989 1 (1 ♂ ad Pfeifengraswiese, ohne nähere Lokalisierung)
- 19.08.1990 3 (1 ♀ ad, kontrastreiche Zeichnung + 1 juv, beide Tiere Pfeifengraswiese, 1 subad, ♀-farben, NO-Rand Pfeifengraswiese, mit *Juncus spec.* durchsetzt)
- 23.04.1995 1 (1 subad? - dunkelbraune Färbung, ohne Ortsangabe)
- 18.06.1995 1 (1 ad Zentrum Pfeifengraswiese, vermutlich an der Böschung des West-Ost-Grabens)
- 23.09.1995 1 (1 juv Pfeifengraswiese, südl. des schmalen West-Ost- Grabens, in niedrigerer Vegetation)
- 29.04.2011 3 (3 ♀♀ ad, dar. 1 dunkelbraun, dickrumpfig, östliches Zentrum Pfeifengraswiese - 1 hell karamellfarben, SO-Rand Pfeifengraswiese - 1 hell karamellfarben, Westrand Pfeifengraswiese, kleinräumig gemähte Pfeifengraszone)

- 18.05.2011 1 (1 ♂? ad, sehr dkl., bräunlich, Zickzackband [kaum erkennbar] ± schwarz, Tier in Pfeifengrasbulten verborgen, nur tlw. sichtbar, Ostteil Pfeifengraswiese; sonnig, zeitweilig böiger Wind)
- 14.09.2011 4 (1 ♀ ad, schlank, >500 mm Länge, übliche Färbung, Westteil [nicht Westrand] Pfeifengraswiese, *Molinia caerulea* hier weniger üppig - 1 juv ebd. - 1 juv Ostteil BG, nördlich, ~30 m außerhalb der Pfeifengraswiese - 1 ♀ subad/ad, wohl <450 mm Länge, übliche Färbung, Westteil Pfeifengraswiese, mehr östlich als das erstgenannte ♀); bultenreiche Pfeifengraswiese jetzt kaum begehbar; fast alle übrigen Bereiche des BG hat der Adlerfarn eingenommen
- 25.03.2012 1 (1 ♂ ad, dkl. braun, schwarzes Zickzackband, Pfeifengraswiese)
- 17.04.2012 1 (1 ♂ ad, „stumpf“ beigefarben, anthrazitfarbenes Zickzackband, >500 mm Länge, SO-Teil Pfeifengraswiese); vom **05.09.-20.09.2012 Eingriff** in das BG
- 05.09.2012 3 (1 ♀ ad im äußersten N-NO des BG, in Adlerfarnstreifen am nördlichen Waldrand - 1 juv in großer Adlerfarnfläche, Südteil, an heute abgeschobener Trasse - 1 juv ebd., Zentrum, an derselben vorgenannten Trasse)
- 07.09.2012 1 (1 ♀ subad, >300 mm Länge, NO-Teil Pfeifengraswiese mit Sumpfreitgrasbestand; Belegfotos liegen vor)
- 10.09.2012 2 (1 ♂ subad, Grundfarbe grau, Zickzackband ungewöhnlich gefärbt, Nordteil Pfeifengraswiese, Belegfotos liegen vor - 1 juv [sehr klein] ebd., weiter westlich)
- 11.09.2012 2 (1 ♂ ad, dkl.-braun, langschwänzig, ~500 mm Länge, Pfeifengraswiese - 1 ♀ ad, Rumpf sehr hell braun, Zickzackband kaum erkennbar, Schwanzwurzel stark verjüngt. Das Bergen des ♀ in *unter* der Erde befindlichen diversen Hohlräumen ist keinesfalls rasch zu bewerkstelligen. Mit Hilfe des Baggers, des behutsamen Anhebens des ± kompakten, halmlosen Pfeifengrasbultens gelingt es, das Tier professionell freizulegen und die Kreuzotter problemlos in den Eimer zu bugsieren; Westrand Pfeifengraswiese)
- 17.09.2012 2 (1 subad, ♀-farben + 1 juv, beide Expl. am Westrand Pfeifengraswiese, wo anlässlich der Habitatoptimierungsmaßnahme eine

neue Böschung entstanden ist, Tiere durch die Planierarbeiten nicht tangiert)

- 18.06.2015 1 (1 ♀ ad, frisch gehäutet? - kontrastreiche Zeichnung, dick-rumpfig, gravid?, Westrand Pfeifengraswiese; am 21.07., 30.07., 18.08. je 1 ♀ ad, dies. wie 18.06., jew. ders. Fundort, am 26.08. Fehlanzeige ebd.)
- 26.08.2015 3 (1 subad, dkl.-braun, 300-400 mm Länge, Westrand Pfeifengraswiese; 1 ♂ subad? Alters- u. Geschlechtsbestimmung nicht gänzlich sicher, Westrand Pfeifengraswiese - 1 ♂ subad? dkl.-braun, kontrastreiches schwarzes Zickzackband, ~350-400 mm Länge, Pfeifengras-Insel im NW des BG; 7 kV ohne Erfolg kontrolliert, mit Johanna Siewers, BSKW)
- 18.09.2015 4 (1 ♂ ad, kontrastreich + 1 ♀ subad, braunes Zickzackband, beide Pfeifengras-Insel - 1 juv Westrand Pfeifengraswiese; 1 juv oder subad/2014, nur Schwanzende der flüchtenden K. gesehen, Westrand Pfeifengraswiese)
- 24.09.2015 6 (1 juv am Fuß/Nordwall, Tier auf Altgras - 2 ♀♀? subad, jew. braunes Zickzackband, Länge jew. ~300 mm + 1 ♂ ad, kontrastreich [Tier v. 18.09.], alle 3 K. Pfeifengras-Insel - 1 ♂ subad/ad [wohl eher subad], schwarzes Zickzackband, Westrand Pfeifengraswiese - 1 ♀ subad, braunes Zickzackband, >300 mm Länge, sehr versteckt ruhend in dichter Vegetation, Westrand Pfeifengraswiese)
- 26.09.2015 4 (2 ♀♀? subad, dieselben wie am 24.09. - 1 subad/2014? klein, dick [infolge Verdauung eines Beutetiers?], Färbung Zickzackband bei flüchtender K. nicht erkennbar, Basisfärbung insges. dkl. Wirrend, Westrand Pfeifengraswiese, Tier liegt bereits im Schatten - 1 ad? [das bekannte ad ♀?] Westrand Pfeifengraswiese, K. bemerkt mich zuerst und flieht rasch)
- 01.10.2015 1 (1 juv? [evtl. subad/2014], K. unter grünem kV, Westrand Pfeifengraswiese)
- 03.10.2015 2 (1 subad Westrand Pfeifengraswiese; 1 subad/2014? klein, dunkle Grundfärbung [identisch m. K. v. 26.09.], Westrand Pfeifengraswiese)

- 10.10.2015 2 (2 subad/2014? - beide ♀-farben, Tiere von unterschiedlicher Länge, Pfeifengraswiese; ab heute kältere Luftmassen aus NO) jew. Fehlanzeige am 23.10., 30.10. u. 04.11. Durchführung eines Monitorings Kreuzotter in 2016 i. A. des LANUV
- 08.04.2016 2 (2 ♂♂ ad - dar. 1 mit hellerer u. 1 mit dunklerer Grundfärbung, Pfeifengras-Insel im NW-Teil)
- 12.04.2016 2 (1 ♂ ad Pfeifengras-Insel, ruhend bei bewölktem Himmel, eines der Tiere v. 08.04. - 1 subad/2015 Westrand Pfeifengraswiese)
- 24.06.2016 2 (1 ♀ ad, dunkel + 1 ad? in direkter Nachbarschaft zur ersteren, nur deren Kopf ist sichtbar, Westrand Pfeifengraswiese)
- 06.07.2016 1 (K. flieht rasch, keine Angabe Alter / Geschlecht möglich, Westrand Pfeifengraswiese; Wildschweine haben am dortigen Westrand Requisiten/Totholz umgewühlt, auch am Nordwall sind Wühlspuren der Sauen sichtbar, eine Suhle mit Malbaum entdeckt)
- 31.07.2016 1 (1 ♀ ad, hell karamellfarben mit braunem Zickzackband, offensichtlich nicht gravid, vermutlich eines der Tiere v. 24.06. bzw. 06.07., da derselbe Fundort, Westrand Pfeifengraswiese)
- 12.08.2016 2 (2 ♀♀ ad, beide dkl. u. dickrumpfig, gravid? Tiere im Abstand von ~8 m ruhend, beide vermutlich nicht identisch mit Expl. v. 31.07., Westrand Pfeifengraswiese; Wildschweine haben den satteldachähnlich errichteten, gut kniehohen Totholzhaufen auf dem Nordwall fast völlig zerstört)
- 11.09.2016 2 (2 juv Westrand Pfeifengraswiese; Habitat trocken)
- 16.09.2016 2 (1 ♂ ad Pfeifengras-Insel, ♂♂ dort letztmals am 12.04. beob., ist eines der ♂ zum Überwinterungs-/Frühjahrssonnenplatz zurückgekehrt? - 1 juv [dieselbe? wie 11.09., unter demselben Birkenstammsegment ruhend] Westrand Pfeifengraswiese)
- 22.09.2016 1 (1 subad/2015 oder juv, vermutlich ~200 mm Länge, Westrand Pfeifengraswiese; m. Arno Geiger, LANUV)
- 28.09.2016 1 (1 ♀ ad, karamellfarben, Zickzackband schokoladenbraun, NO-Rand BG, östl. Nordwall, Adlerfarnstreifen; hier seit 09/2012 keine

K. mehr gesichtet, bei den Begehungen in 2016 bislang dort nicht beob. [hier Hibernaculum?]

- 05.10.2016 1 (1 ♀ ad? - zieml. sicher Adulttier, karamellfarbene Grundfärbung, schokoladenfarbenes Zickzackband; Weibchen entfernt sich rasch, Westrand Pfeifengraswiese) Fehlanzeige am 29.10.
- 05.03.2017 2 (2 ♂♂ ad, „stumpf“ dkl. braun, schwarzes Zickzackband, Tiere erscheinen kräftig, Rumpf nicht dünner, Pfeifengras-Insel im NW, K. im Freien bei bewölktem Himmel) - 12.03.: 2 ♂♂ ad, 22.03.: 1 ♂ ad, 26.03.: 2 ♂♂ ad, stets dies. Tiere, ders. Fundort - 10.04.: Fehlanzeige ebd., sind die ♂♂ zum Paarungsplatz abgewandert oder ziehen sie sich wegen der anstehenden Häutung zurück?
- 12.06.2017 1 (1 ♀ ad, dkl. braun, Zickzackband dkl. braun, fast anthrazitfarben, Rumpf recht dick, Schwanzwurzel verjüngt u. Schwanz kurz, typ. ♀-Habitus; Westrand Pfeifengraswiese; BSKW hat gemäß LANUV-Vorgabe sieben große Totholzhaufen angelegt)
- 26.07.2017 6 (Fehlanzeige Pfeifengras-Insel um 9.35, 10.20 u. 11.15 Uhr, die beiden ♂♂ [sh. 05.03.] sind möglicherweise am Sommerliegeplatz - 1 ♀ ad, dickrumpfig, gravid, als einzige K. ungeschützt sonnbadend [dies. wie am 12.06., an selber Örtlichkeit] Westrand Pfeifengraswiese - 1 subad/2016, ♀-farben, Westwall, Höhe Insel, etwas über Böschungsfuß; Erstnachweis Westwall seit dessen Bestehen in 09/2012 - 1 ♂ subad/ad, heller beigefarben m. schwarzem Zickzackband, Nordwall, Ostteil Höhe Brombeergebüsch - 1 ♀ subad/ad, Westwall, >10 m südl. NW-Insel - 1 subad, ♀-farben, ~300 mm Länge, Westwall, Südrand, fast auf Plateauhöhe - 1 subad/2016?, ♀-farben, Westrand Pfeifengraswiese; jüngere K. haben den Nord- u. Westwall besiedelt)
- 01.08.2017 2 (1 ♂ subad[ad?], bräunlich, schwarzes Zickzackband, Pfeifengras-Insel, K. flieht rasch, ziemlich sicher nicht identisch mit den ad ♂♂ aus 03/2017 - 1 subad/2016? ♀-farben, Westrand Pfeifengraswiese, Tier wohl identisch mit dem v. 26.07.)
- 11.08.2017 1 (1 ad, kräftig, dickrumpfiger, Zickzackband anthrazit oder, da Lichtverhältnisse ungünstig, umbrafarbig, Kehregion gelblich, Schwanz nicht eindeutig erkennbar, morphologisch u. vom Verhalten eher ♀, Tier um 11.58, 12.30, 17.02 Uhr ununterbrochen (?) bei stärkerer Bewölkung im Freien liegend, Randzone Pfeifen-

graswiese, liegt auf trockenen, kahlen, dort zwischengelagerten Birkenreisern, gut sichtbar < 2 m vom Wiesenrand und sicherer Deckung entfernt; keine weiteren Tiere bei 2 Kontrollen festgestellt)

- 13.08.2017 3 (1 ♂? dkl. braun, Zickzackband anthrazitfarben, erscheint eher kurzschwänzig, Schwanzansatz verjüngt, wohl <450 mm Länge, 9.40 Uhr, flieht rasch; um 10.36 Uhr wieder versteckt sonnbadend, wohl dass. Expl. wie 01.08. - 1 ad, groß, umbrafarbig, sicher dies. wie 11.08., auf o.g. Birkenreisern im Freien sonnbadend 9.54 u. 10.28 Uhr am Westrand Pfeifengraswiese - 1 juv Westrand Pfeifengraswiese, Südteil, auf Birkentotholz, 10.23 Uhr, Minuten zuvor nicht im Freien sichtbar)
- 15.09.2017 3 (1 subad/2016 oder juv Westrand Pfeifengraswiese, Südteil, nahe Totholz-Requisite - 1 subad/2016 Nordwall, ~15 m westlich Brombeergebüsch - 1 subad/2016 ebd., Westrand Brombeergebüsch; keine Adulti feststellbar)
- 19.09.2017 3 (1 subad/2016 Westrand Pfeifengraswiese, Südteil, nahe Totholz-Requisite, dies. wie 15.09. - 1 subad/2016 Nordwall, Westrand Brombeergebüsch, dass. Tier wie 15.09. - 1 ♂ wohl noch kein Adulttier, gräulich-beige, schwarzes Zickzackband, wahrscheinlich dasselbe Tier wie 26.07.)

6 Wie viele Individuen wurden 2015-2017 erfasst?

Anhand individueller Kennzeichen (Alter, Geschlecht, Grundfärbung, ferner Körperlänge und etwaige besondere Merkmale) sowie – bei diversen Individuen – häufig längerer Nutzung derselben Ruhe-/Sonnplätze konnten in den Jahren 2015, 2016 und 2017 die nachfolgenden Tiere ± sicher identifiziert / festgestellt werden. Da die ausschließlich visuelle individuelle Identifizierung (ohne die Möglichkeit des Abgleichens von Zeichnungsmustern anhand von Fotos, d. h., ohne die fotografische Wiedererkennung) insbesondere juveniler und subadulter Ottern im Gelände nicht immer durchführbar ist, sind Fehler in der Individualerkennung nicht auszuschließen.

2015 wurden folgende Tiere nachgewiesen:

1 ♂ ad, 1 ♂ subad? (evtl. ad Tier), 1 ♂ subad/ad, 1 ♀ ad (gravid?), 1 ♀ (?) subad, 3 subad, 1 juv/subad, 2 juv = 11 Tiere.

2016 wurden folgende Tiere festgestellt:

2 ♂♂ ad + 3-4 ♀♀ ad (dar. 2 mit dunkelbrauner u. 1-2 mit karamellfarbener Grundfärbung), 1 subad/2. KJ, 1 subad/2. KJ? oder juv + 2 juv = 9 (10) Tiere. Evtl. wurde 1 weiteres ad Tier festgestellt, doch konnte dieses nicht sicher identifiziert werden.

2017 wurden folgende Tiere beobachtet:

2 ♂♂ ad (wohl dieselben, an exakt derselben Stelle wie 2016), 1 ♂ subad/ad (jünger), 1 ♀ ad, gravid, 7 subad, 1 juv = 12. Nicht sicher identifiziert ist 1 weiteres (?) subad/ad ♂. Ferner ist von weiteren 2-3 ♀♀ ad auszugehen (sh. 2016), sie konnten 2017 nicht bestätigt werden. Zählt man das nicht sicher identifizierte ♂ und die unbestätigten weiblichen Adulti aus 2016 hinzu, so ergäben sich insgesamt 15 (16) Tiere.

2017 konnten erstmals nach der Umgestaltung des BG jüngere Tiere deutlich außerhalb des Kernhabitats (Pfeifengraswiese) entdeckt werden. Die Vegetationsentwicklung in den 2012 abgeschobenen, anfangs bewuchsfreien Bereichen, dazu zählen die Zentralfläche sowie der Nord- und der Westwall, ist inzwischen so weit fortgeschritten, dass migrierende (Jung)Tiere dort ein offensichtlich attraktives Teilhabitat vorfinden. So konnten erstmals am 26.07.2017 3 subad, ♀-farbene Tiere auf dem Westwall und 1 subad/ad ♂ auf dem Nordwall registriert werden. Am 15.09. und 19.09.2017 wurden auf dem Nordwall weitere Kreuzotter-Nachweise erbracht, siehe Listung der Beobachtungen unter 5).

Reproduktionsnachweise der Population liegen aus den Jahren 1990, 1995, 2011, 2012 und 2015-2017 vor. Der über mehrere Jahre beträchtliche Anteil jüngerer Kreuzottern kann als Indiz für die Stabilität der Population gedeutet werden. So waren in 2015 mindestens 7 von 11 festgestellten Tieren Jungtiere (63,6 %). In 2016 waren von 9-10 Tieren 4 Jungtiere (44,4 % bei 9 beziehungsweise 40% bei 10 Individuen). In 2017 waren von 12 festgestellten Tieren 8 Jungtiere (66,6%). In 2012, als nicht kontinuierlich beobachtet wurde, wurden 3-5 Adulttiere und 5-6 Jungtiere erfasst, insgesamt 8-11 Individuen. Geht man von insgesamt maximal 8 Exemplaren und einem Jungtieranteil von höchstens 5 aus, so beträgt der Anteil der Subadulti / Juvenes 62,5%. Ausgehend von maximal 11 Exemplaren und 6 Jungtieren ergibt sich ein Jungtieranteil von 54,5%.

Das vorliegende Datenmaterial ist nicht ausreichend, um gültige Aussagen über den Anteil der adulten ♂♂ beziehungsweise der adulten ♀♀ an der Population

machen zu können. Die Zahl der in den Jahren 2012 und 2015-2017 jeweils erfassten Tiere entspricht nicht der jeweils realen Individuenzahl der Population. Die Größenordnung der Kreuzotter-Population ist nicht bekannt. Eine Erhebung der Tiere im derzeitigen Kernhabitat ist aus genannten Gründen schwerlich durchführbar. Begehungen des Kernhabitats am 01.05.2015 und 08.04.2016 (jeweils größere Teile der Pfeifengraswiese kontrolliert) sowie am 12.03.2017 (Überprüfung fast der gesamten Pfeifengraswiese auf ♂♂) erbrachten keine Nachweise von Kreuzottern dortselbst, auch nicht am Ost- und Südrand. Vor Beseitigung des großflächigen Adlerfarnbestands konnte *V. berus* auch außerhalb des Westrandes der Pfeifengraswiese, etwa in deren Zentrum, am dortigen Ost-West-Graben, einem Habitatkompartiment mit einem mikroklimatisch offensichtlich besonders günstigen Milieu und gut ausgeprägten Struktureigenschaften, gefunden werden. Möglicherweise fehl(t)en in weiten Teilen im feuchteren Inneren der Pfeifengraswiese mit ihrer homogenen, dichten Vegetation entscheidende Strukturen, ein sich rasch erwärmender Untergrund oder totes organisches Material für die Thermoregulation gerade im Frühjahr und Herbst. Offensichtlich gibt es einen Mangel an günstigen Mikrohabitaten. Auch wenn Belege fehlen, hält Verfasser es für möglich, dass nach Umgestaltung des Umfeldes der Pfeifengraswiese eine unbekannte Zahl von Tieren sich zum struktureicheren, mikroklimatisch günstigeren, leicht geböschten Westrand der Pfeifengraswiese hin orientiert hat. Lineare Geländestrukturen mit Böschungen, Graben- oder Wegränder werden von der Kreuzotter präferiert (VÖLKL & THIESMEIER 2002, eigene Beob.).

Vipera berus, Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) – eine individuenreiche Population – und Blindschleiche (*Anguis fragilis*), die Funde bei der ökologischen Baubegleitung in 09/2012 lassen auf eine kopfstärke Population schließen, nutzen das BG syntop. Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) fehlt hier definitiv (MÜLLER 2015, MÜLLER 2016). Für die Ernährung stehen den Kreuzottern im BG Waldeidechsen, Jungtiere der Blindschleiche, Grasfrösche (*Rana temporaria*) und Kleinsäuger zur Verfügung.

7 Färbung

NILSON et al. (2005) schreiben, dass die Grundfarbe bei den männlichen Kreuzottern im Adultstadium normalerweise gräulich und dorsal ein schwarzes Zickzackband vorhanden sei. Nach dem Verlassen des Winterquartiers bis zur ersten Häutung im April/Mai zeigen die ad ♂♂ eine stumpfe Färbung, im nNT stets eine Braunfärbung (eigene Beob.). Zu Beginn der Paarungszeit, nach deren erster Häutung, „ist die Färbung leuchtend und lebendig mit einem auffallenden kon-

trastierenden Muster“. Das leuchtende Farbmuster verblasst im Sommer und Herbst (NILSON et al. 2005). Dieselben erwähnen neben dem jahreszeitlichen Wandel in der Färbung (beide Geschlechter betreffend) auch einen offensichtlich ökologisch verursachten Färbungseinfluss, etwa das Auftreten melanistischer Individuen. Sie resümieren, dass die Kreuzotter sehr variabel in der Färbung sei, jedoch ein Zusammenhang zwischen Färbung und besiedeltem Substrat bislang nicht nachgewiesen werden konnte (NILSON et al. 2005). Nach ARNOLD & BURTON (1979) sind viele Männchen sehr kontrastreich, oft weißlich oder hellgrau, mit intensiv schwarzer Zeichnung; Weibchen seien häufig bräunlich oder rötlich, mit dunkelbrauner Zeichnung. VÖLKL & THIESMEIER (2002) weisen darauf hin, dass die Grundfärbung der Oberseite bei Kreuzottern sehr variabel sei. Sie schreiben weiter: “Sie reicht von fast weiß, über verschiedenste Grau-, Gelb- und Braunstufen bis hin zu rot oder kupferfarben. Männchen sind meist heller und Weibchen gedeckter gefärbt.”

Im BG zeig(t)en die Adulti beiderlei Geschlechts keine ungewöhnlichen Grundfärbungen. Bisher gelang hier kein Nachweis adulter männlicher Tiere im Hochzeitskleid. Die bislang beobachteten Männchen sind vor der ersten Häutung beziehungsweise vor Beginn der Paarungszeit sowie im (Spät)Sommer einheitlich dunkler braun. Das Zickzackband auf dem Rücken ist schwarz und mehr oder weniger deutlich abgesetzt. Bei den adulten Weibchen existieren Exemplare mit bräunlicher oder karamellfarbener Grundfärbung. Deren Zickzackband ist stets schokoladenbraun. Alle festgestellten Juvenes hatten bis zum Beginn ihrer ersten Überwinterung eine einheitlich braune Grundfärbung (VÖLKL & THIESMEIER 2002) mit einer kontrastreichen („sauberen“) schokoladenbraunen Zeichnung (etwa Zickzackband) insbesondere im Dorsalbereich. Am 10.09.2012 gelang bei Fortsetzung der ökologischen Baubegleitung – beim Aufspüren, Abtransportieren und Sichern zweier Tiere – der Nachweis 1 subad ♂ mit bemerkenswerter Färbung des Zickzackbandes. Das Tier zeigte eine graue Grundfarbe. Das Zickzackband war zweifarbig: innen rötlich, fast karminrot, und an den Rändern schwarz, siehe Foto. Eine derartige Färbung des Zickzackbandes war mir zuvor bei ♂♂ im nNT nie aufgefallen. Dieses jüngere Exemplar hielt sich im nördlichen Teil der dort nasseren Pfeifengraswiese auf, wo *Calamagrostis canescens* verbreiteter ist.

8 Fluchtverhalten

Kreuzottern sind durchweg (sehr) störungsempfindliche Tiere. Generell gilt: 1) Je älter und „erfahrener“ das Individuum hinsichtlich Störquellen / Prädatoren, 2) je höher Luftfeuchte sowie Temperatur und 3) je geringer die Deckung, desto eher flieht es vor sich nähernden Menschen. Adulte Ottern beiderlei Geschlechts lassen sich am besten bei jahreszeitlich früher, intensiver Thermoregulation beobachten, siehe erwähntes Zeitfenster. Zudem sind gravide Tiere „dankbare“ Beobachtungsobjekte, da sie im Juni, Juli und August zur Brutreife oft länger im Freien anzutreffen sind. Die „beobachterfreundlichsten“ Tiere sind wenige Tage / Wochen alte Juvenes. Ihnen kann man sich stets in (sehr) geringer Entfernung nähern. In Einzelfällen lassen sich im Freien „schlafende“ Exemplare feststellen. Die physiologischen Vorgänge in der „ruhenden“ Kreuzotter sind für den Beobachter schwerlich deutbar, jedoch zeigen die Tiere kein Fluchtverhalten oder andere erkennbare Reaktionen selbst bei Annäherung auf einen halben Meter. In Einzelfällen lassen sich Ottern mit einem langen Grashalm vorsichtig berühren, ohne dass sie aufschrecken bzw. fliehen. Sie bleiben regungslos auch bei mehrminütiger, konstanter Betrachtung durch den gebückten oder knieenden Menschen aus sehr geringer Distanz. Die Tiere können dann aus nächster Nähe studiert werden (sämtlich eigene Beob.). Im Sinne des Schutzes eines jeden Individuums der Art muss die Begegnung Mensch – Kreuzotter HEUTE mit dem Naturschutzgedanken verknüpft werden. In einer solchen Situation muss sich der Beobachter angemessen verhalten, sich sehr behutsam nähern. Störungen der Tiere sind zu unterlassen. Nach BArtSchV, Anlage 1 / BNatSchG ist die Kreuzotter „besonders geschützt“. Zudem genießt die Art nach der Berner Konvention in der gesamten EU strengen Schutz. Kreuzottern dürfen weder getötet noch gefangen werden.

Adulti wie Subadulti sind im BG vergleichsweise scheu, d. h., sie fliehen in aller Regel rasch, wenn der Beobachter einen ~3-4-Meter-Radius unterschreitet. Dies gilt insbesondere sowohl für die adulten Männchen innerhalb der Pfeifengras-Insel als auch für sich sonnende subadulte / adulte Weibchen am Westrand der Pfeifengraswiese. Sind Kreuzottern an derselben Örtlichkeit in kürzeren Zeitabständen wiederholt gestört worden, so „kennen“ sie die Hauptrichtung der Störquelle, den „Störenfried“, und reagieren darauf mit zeitigerer Flucht. Es kann bislang nicht hinreichend beurteilt werden, ob diese Fluchten zielgenau und „ohne Umwege“ erfolgen oder ob „nur“ der nächstgelegene Unterschlupf (Sichtschutz) aufgesucht wird. Bei schnellen Fluchten von Kreuzottern im BG spielen (beengte?) Gangsysteme / Kleinsäugergänge offensichtlich keine Rolle, vielmehr wird die schützende Vegetation wie Pfeifengras usw. gewählt (eigene Beob.).

Menschen gelangen praktisch nicht ins BG und scheiden somit als Fluchtursache aus. Weshalb fliehen die Tiere so rasch? Die Ursache hierfür dürften regelmäßige (?) Interaktionen mit Sauen aus einer Wildschwein-Rotte (*Sus scrofa*) sein, die seit Jahren offensichtlich konstant, in unterschiedlicher (?) Intensität, im BG erscheinen und dort in reptilien-relevanten Bereichen eine beachtliche Wühltätigkeit entfalten (eigene Beob.). Die Wildschweine nutzen das BG außerdem zum Suhlen. Am Westrand der Pfeifengraswiese befanden sich im Sommer / Herbst 2017 mehrere Malbäume. Wildschweine sind bekanntlich neugierig. Sie untersuchten vom Verfasser angelegte Totholzstapel und Reisighaufen mehrfach. Dazu ein Beispiel: Einen am 22.04.2016 satteldachähnlich aufgeschichteten Totholzhaufen (Fichtenstamm-Segmente) auf dem Nordwall hatten die Schweine in 08/2016 ± völlig demoliert. Nach jeweiliger Wiedererrichtung hatten sie denselben Haufen in 11/2016, in 07/2017, in 11/2017 sowie in 01/2018 wieder (teil)umgestoßen. Verschiedene Wechsel in der Pfeifengraswiese deuten darauf hin, dass die Tiere diese regelmäßig (?) durchqueren. Vereinzelt übertagen solitäre, jüngere Wildschweine dort (eigene Beob.). Es ist davon auszugehen, dass das Schwarzwild bei der Nahrungssuche, beim Durchqueren der Pfeifengraswiese usw. bei Dunkelheit immer wieder Kreuzottern (massiv?) stört. Prädation durch *Sus scrofa* ist im BG nicht nachgewiesen, jedoch anzunehmen. Nach VÖLKL & THIESMEIER (2002) ist das Wildschwein der wichtigste Prädator der Kreuzotter unter den Säugetieren. VÖLKL et al. (2004) weisen zudem auf die seit Ende der 1980er Jahre zu verzeichnende extreme Zunahme des Schwarzwildes in Deutschland hin.

9 Erhaltungsmaßnahmen

Eine vom Verf. angestoßene Artenschutzmaßnahme (ASM) Schwarzstorch, die sich dann – an anderer Stelle – mehr zu einer ASM Kreuzotter entwickeln sollte, konnte 2012 in einem Waldgebiet mit Einverständnis des Eigentümers, mit behördlicher Genehmigung durch den Kreis Wesel, mit tatkräftiger Unterstützung der Biologischen Station Kreis Wesel (BSKW) sowie großzügiger, umfangreicher Hilfe eines Unternehmens realisiert werden. Diese aufwändige ASM ist ein wichtiger Schritt hin zu einem effizienten und konsequenten Artenschutz für die vom Aussterben bedrohte Kreuzotter (SCHLÜPMANN et al. 2011).

Ab 2011 zeichnete sich ab, dass die hier behandelte Kreuzotter-Population die inzwischen offensichtlich wichtigste im nNT sein dürfte (eigene Beob.). Zudem war die Zeit gekommen, den sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Kernhabitats ausbreitenden Adlerfarn massiv zurückzudrängen. Mit der Realisierung der ASM Schwarzstorch bot sich Gelegenheit, etwas für die letzten Kreuzottern am

nördlichen Niederrhein zu tun. Vom 05.-20.09.2012 wurden auf Flächen im BG, die nicht zum zentralen Lebensraum der Kreuzotter gehörten, drei kleinere Nahrungsgewässer primär für den Schwarzstorch angelegt. Bei den dafür notwendigen Abschiebearbeiten im Gelände wurde das großflächige Adlerfarnaufkommen fast komplett beseitigt. Einzelheiten zur Umgestaltung der abgeschobenen Flächen finden sich unter 3). Somit konnte das Habitat für die Kreuzotter-Population wieder auf ~3,5 ha ausgedehnt werden. Größere zusammenhängende, in hohem Maße Deckung (Sichtschutz) bietende Pfeifengrasflächen scheinen für das Überleben der Art im nNT von hoher Relevanz zu sein. Die Besiedlung des West- und Nordwalls durch mehrere jüngere Tiere darf als Erfolg der ASM Kreuzotter betrachtet werden, siehe unter 6). Verf. hatte zuvor an der von der BSKW erarbeiteten Planung mitgewirkt und seinerzeit federführend die ökologische Baubegleitung hinsichtlich Herpetofauna übernommen. Dabei konnten unter anderem 8 Kreuzottern, 30 Blindschleichen, 17 (18) Waldeidechsen und 58 Grasfrösche im Baufeld gesichert und die Kreuzottern in das Kernhabitat verbracht werden.

Anlässlich der Habitatvergrößerung wurde darüber nachgedacht, das Habitat auch südlich zu erweitern mit dem langfristigen Ziel, für die Art Voraussetzungen zu schaffen, sich in anderen Teilen des Waldgebietes selbständig durch Eigenausbreitung (?) (wieder)anzusiedeln. Eine dem BG direkt südlich benachbarte Waldfläche mit verbreitetem Pfeifengras-Unterwuchs wurde 2013 durch Auflichtung in einen B° von 0,3 - 0,4 (Kernfläche mit Torfmoos, Erlenrest) bzw. die Erweiterungsfläche von 0,5 – zu den Rändern zunehmend – gebracht; Mitteilung des Waldeigentümers vom 12.03.2018. Bisher (Herbst 2017) wurde nicht überprüft, ob einzelne Kreuzottern diesen Bereich bereits nutzen.

Im insgesamt kalten Februar 2018 stand die Pflege des Habitats im Fokus. Innerhalb des nördlichen Teils der Pfeifengraswiese wurden der komplette Brombeeraufwuchs und junge Gehölze von der BSKW entfernt. Außerdem wurde der Westwall weitgehend von Gehölzaufwuchs freigestellt. Verfasser hat innerhalb der „sensiblen“ Pfeifengras-Insel im NW den Brombeeraufwuchs stark zurückgedrängt. Erste Pflegemaßnahmen im Habitat hat letzterer in 03/2015 und in 01/2017 durchgeführt. Die BSKW hat von 2013-2016 jährlich mehrfach aufkommende Farne am Nord- und Westrand der Pfeifengraswiese gemäht. Ein gewichtiger Punkt ist die Intensivierung der Wildschweinbejagung im Umfeld des Kreuzotter-Habitats.

10 Offene Fragen

Es gibt eine Reihe offener, spannender Fragen. Einige seien nachfolgend genannt. So ist nicht bekannt, wo sich der Paarungsplatz/die -plätze(?) der Population befinde(t)n. Es ist unbekannt, ob im BG (oder außerhalb?) ein gemeinsames, von etlichen Tieren genutztes Hibernaculum existiert. Oder überwintern die Kreuzottern an verschiedenen Örtlichkeiten, etwa in der Pfeifengras-Insel im Nordwesten des BG, wie man es für die dortigen adulten ♂♂ vermuten könnte? Ein zentraler Punkt ist die reale Individuenzahl der Population. Ist diese beispielsweise geringfügig größer als derzeit bekannt oder ist sie deutlich höher? Gibt es erhebliche Bestandsschwankungen? Migrieren (Jung)Tiere verstärkt in die Umgebung, auch in die südlich befindliche, aufgelichtete Waldfläche?

Welchen Einfluss haben die Wildschweine auf die Population? Es fehlen hier Belege für die vermutete Prädation durch Schwarzwild. Synökologische Untersuchungen, die das örtliche Beziehungsgefüge Wildschweine / Kreuzottern zum Inhalt hätten, könnten hier Aufschluss geben. Mit Hilfe besonderer (weiblicher) Schweine, die Teil einer Rotte sind und dauerhaft bleiben, ließen sich mögliche Interaktionen zwischen beiden Arten, etwa das Wie oft?, das Wo?, das Wann?, mögliche Kreuzotter-Verluste, deren Größenordnungen (unter Einschluss von Kot-Analysen der Schweine) dokumentieren. Auch Wildkameras an Kreuzotter-Plätzen, die Prädation durch Wildschweine festhielten, könnten hilfreich sein.

Diese Arbeit versteht sich als erste Zwischenbilanz. Verfasser beabsichtigt, die Feldstudien fortzuführen.

11 Danksagung

Das Artenschutzprojekt Schwarzstorch / Kreuzotter stand von Beginn an unter einem „guten Stern“. Der Ende 2014 aus dem Dienst des Kreises Wesel altersbedingt ausgeschiedene Naturschutzkoordinator und gleichzeitig stellvertretende Vorsitzende der Biologischen Station im Kreis Wesel e.V. (BSKW), Heiner Langhoff, hat die Projektidee von Anfang an wohlwollend, pragmatisch, tatkräftig sowie mit der ihm eigenen Gabe, auch mal neue Wege zu gehen und aus dem Fundus seines engmaschigen Netzwerkes heraus Projektpartner zu gewinnen, maßgeblich unterstützt. Er war es auch, der die für die Umsetzung erforderlichen Genehmigungen eingeholt, die BSKW als Projekträger und die Hermann Nottenkämper GmbH & Co KG, Hünxe, von der Sinnhaftigkeit des Projektes überzeugt hat. Deren Gesellschafter und der Geschäftsführer, Thomas Eckerth,

stellten für ca. drei Wochen mehrere Großfahrzeuge, einschließlich hochmotivierter Maschinisten, gänzlich unentgeltlich zur Verfügung. Namentlich erwähnt sei hier der Raupenfahrer Klaus Nagel, der mit unglaublichem Fingerspitzengefühl sein 18 Tonnen schweres Fahrzeug in jeder Sekunde unter Kontrolle und die Nerven hatte, cool zu bleiben, wenn ihn die ökologische Baubegleitung ständig vor neue Herausforderungen stellte. Ohne diese außergewöhnliche Hilfe wäre das Projekt eine „gute Idee“ geblieben und niemals 1:1 im Gelände umgesetzt worden. Mein ganz besonderer Dank gilt daher Heiner Langhoff, Wesel. Zu großem Dank verpflichtet bin ich der Hermann Nottenkämper GmbH & Co KG.

Hervorheben möchte ich das bemerkenswerte Engagement von Wilhelm Itjeshorst, Mitarbeiter BSKW, der das Projekt von Anfang an mit ausgeprägtem Kooperationswillen und tatkräftig, bezogen auf die ökologische Baubegleitung, letztere mit engagierter Hilfe einiger junger Menschen, die bei der BSKW ihren Dienst als Bundesfreiwillige (BUFD) ableisteten, unterstützte. Ihm und der BSKW danke ich sehr. Ein großes Dankeschön geht auch an den öffentlichen Waldeigentümer, der „grünes Licht“ für das Projekt erteilte.

Arno Geiger, beim LANUV für den Artenschutz Amphibien / Reptilien zuständig, ist seit Jahrzehnten die amtliche landesweite Anlaufstelle auch für Fragen zur Herpetofaunistik, wobei *Vipera berus* für ihn eine prioritäre Art ist. Davon profitiert Verfasser, dessen Manuskript von Arno Geiger gründlich durchgesehen und durch wertvolle Hinweise und Anregungen gefördert wurde. Dafür gilt ihm mein herzlicher Dank. Arno Geiger und sein LANUV-Kollege Thomas Hübner haben das Kreuzotter-Projekt darüber hinaus in vielfältiger Weise gefördert. Für die Bereitstellung von Kreuzotter-Fotos für diese Publikation danke ich Heiner Langhoff und Wilhelm Itjeshorst, Wesel. Letzterem verdanke ich auch Angaben zur Vegetation im Kreuzotter-Lebensraum. Jürgen Balthasar, Dorsten, der als Naturkundler die hiesige Landschaft seit mehr als 60 Jahren kennt, gab mir dankenswerterweise wiederholt Auskünfte zum Verschwinden der letzten Feuchtheiden auf den Niederrheinischen Sandplatten.

12 Literatur

- ARNOLD, E. N. & J. A. BURTON (1979): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas, Verlag Paul Parey, 218-220.
- GEIGER, A., MUTZ, T., MÜLLER, W. R., SCHWARTZE, M. & P. BURGHARDT (2011): Kreuzotter – *Vipera berus* In: ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN: Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens, Band 2, Laurenti-Verlag, 1107-1136.
- MÜLLER, W. R. (2015): Abschlussbericht zur Erfassung der Schlingnatter *Coronella austriaca* 2015 in zehn Untersuchungsgebieten in den Kreisen Kleve, Wesel und Borken mit Handlungsempfehlungen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der Art, Unter-

- suchung im Rahmen der Förderrichtlinien Naturschutz (FöNa), i. A. Biologische Station Kreis Wesel (BSKW), 11 S., unveröffentl.
- MÜLLER, W. R. (2016): Verbreitung, Ökologie, Nachweise, Situation und Gefährdung der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im nördlichen Niederrheinischen Tiefland, Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Münster **84**: 3-47.
- MÜLLER, W. R. (2018): Als die Kreuzotter (*Vipera berus*) zwischen Emscher, Lippe und Issel noch eine häufiger anzutreffende Schlangenart war und man sie erbarmungslos verfolgte, Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Münster **91**: (in diesem Band).
- NILSON, G., ANDRÉN, C. & W. VÖLKL (2005): *Vipera (Pelias) berus* (Linnaeus, 1758) – Kreuzotter. In: JOGER, U. & N. STÜMPPEL: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Schlangen (Serpentes) III, Bd. 3/II B, AULA-Verlag, 213-292.
- OTTO, H. (1903a): Einheimische Schlangen an der niederrheinisch-westfälischen Grenze, Nerthus Illustrierte Wochenschrift für Freunde aller Zweige der biologischen Naturwissenschaften, No. 36, **5**. Jhrg.: 580-583.
- OTTO, H. (1903b): Einheimische Schlangen an der niederrheinisch-westfälischen Grenze, Nerthus, No. 37, **5**. Jhrg.: 595-596.
- OTTO, H. (1903c): Einheimische Schlangen an der niederrheinisch-westfälischen Grenze, Nerthus, No. 38, **5**. Jhrg.: 607-610.
- SCHLÜPMANN, M., MUTZ, T., KRONSHAGE, A., GEIGER, A. & M. HACHTEL (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen, Stand 09/2011 In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2011 – LANUV-Fachbericht 36, Bd. 2, 159-222.
- VÖLKL, W. & B. THIESMEIER (2002): Die Kreuzotter, Beiheft Zeitschrift für Feldherpetologie 5, Laurenti-Verlag, 160 S.
- VÖLKL, W., CLAUSNITZER, H.-J., GEIGER, A., JOGER, U., PODLOUCKY, R. & S. TEUFERT (2004): Kreuzotterschutz, Jagd und Forstwirtschaft In JOGER, U. & R. WOLLESEN (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzotter (*Vipera berus* [LINNAEUS, 1758]), Mertensiella **15**: 262-273.
- WOLLESEN, R. & M. SCHWARTZE (2004): Vergleichende Betrachtungen zweier linearer Kreuzotter-Habitate (*Vipera berus* [LINNAEUS, 1758]) in der norddeutschen Tiefebene In JOGER, U. & R. WOLLESEN (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzotter (*Vipera berus* [LINNAEUS 1758]), Mertensiella **15**: 164-174.

Anschrift des Verfassers:

Wolfgang Richard Müller
 Postfach 1313
 D-46452 Rees
 mueller-rees@online.de

Fotoanhang



Abb. 1: Eine subad (♂?), mehr als 300 mm lange Kreuzotter (im weißen Eimer) anlässlich der Bergung bei der ökologischen Baubegleitung am 07.09.2012.(Foto: Heiner Langhoff)



Abb. 2: Ein subad ♂ der Kreuzotter (im blauen Eimer) anlässlich der Bergung im Rahmen der ökologischen Baubegleitung am 10.09.2012. Das Tier weist eine graue Grundfärbung mit einem zweifarbigen Zickzackband, außen schwarz und innen karminrot, auf. (Foto: Wilhelm Itjeshorst, Biologische Station im Kreis Wesel)



Abb. 3: Blick von Westen auf das Kreuzotter-Habitat mit der Adlerfarnfläche im Vordergrund und dem südwestlichen-südlichen Teil der Pfeifengraswiese am 18.05.2011 – vor der Umgestaltung der Adlerfarnfläche in 09-2012. (Foto: Wolfgang R. Müller)



Abb. 4: Nach der Umgestaltung der Adlerfarnfläche: Blick von Westen auf die abgeschobene, einstige Farnfläche mit aufkommenden Jungkiefern (Zentralfläche) und auf den Südwestrand der Pfeifengraswiese am 26.03.2017. Im Hintergrund ist der aufgelichtete Mischwald zu erkennen. (Foto: Wolfgang R. Müller)



Abb. 5: Blick von Westen auf die abgeschobene Zentralfläche und auf den Westrand der Pfeifengraswiese am 26.03.2017. Der Westrand letzterer ist Kernhabitat der Kreuzotter-Population. Dort leben insbesondere weibliche Adulti und Jungtiere. (Foto: Wolfgang R. Müller)



Abb. 6: Blick von Süden auf die Zentralfläche und – in der Bildmitte – die Pfeifengras-Insel im Nordwesten des Habitats am 26.03.2017. Diese Insel ist der Frühjahrs- und Herbstsonnplatz sowie das vermutliche Winterquartier mindestens zweier adulter männlicher Kreuzottern, siehe im Text unter 5). Im Hintergrund sind Teile des Nordwalls zu erkennen. (Foto: Wolfgang R. Müller)