

# Weniger Beweidung ist mehr Diversität: Ergebnisse einer Erfassung von Wanzen (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) in zwei Küstenniederungen nach Deichrückbau und Etablierung unterschiedlicher Weideregime

Martin Ladner, Martin Lindner und Joachim Schmidt

**Kurzfassung:** Von Mai bis Oktober 2022 wurden die Bodenarthropoden der 2019–2020 wiedervernässten Polderflächen Bresewitz und Drammendorf in der Vorpommerschen Boddenlandschaft mittels Bodenfallen erfasst. In beiden ehemaligen Poldern und ihrem Vor- und Hinterland wurden jeweils zehn Standorte untersucht. Dabei wurden insgesamt 89 Arten der Heteroptera mit 5.515 Adulti erfasst. Das nur sehr extensiv beweidete Untersuchungsgebiet Bresewitz besaß im gesamten Jahresverlauf eine wesentlich ausgeprägtere vertikale Strukturierung der Vegetation und erwies sich als viel reicher an Wanzenarten als das über die gesamte Vegetationsperiode mit hoher Intensität beweidete Untersuchungsgebiet Drammendorf. Letzteres ist großflächig durch Kurzrasigkeit und offene Böden gekennzeichnet, wo heliophile Uferarten als Pionierbesiedler und Störzeiger sehr hohe Aktivitätsdichten erreichen. Cluster- und Ähnlichkeitsstrukturanalysen (metaMDS) der Wanzenbestände zeigen, dass die Differenzen zwischen den Untersuchungsgebieten größer sind, als zwischen den Röhrichten, Flutrasen und Frischweiden innerhalb der jeweiligen Untersuchungsgebiete. Gefährdete Arten der Feuchtgebiete wurden nur im schwach beweideten Untersuchungsgebiet Bresewitz gefunden. Weitere gefährdete Wanzenarten leben auf Sandmagerrasen-Standorten am Polderrand beider Untersuchungsgebiete. Als charakteristisch für den Lebensraumtyp Salzwiese der FFH-Richtlinie eingestufte Arten, die eine Bindung an die Vegetation aufweisen, präferieren das schwach beweidete Untersuchungsgebiet Bresewitz. Das massenhafte Vorkommen von hygrophilen Wanzenarten mit Präferenz für vegetationsfreie Böden im Untersuchungsgebiet Drammendorf ist ein Hinweis auf Vegetationsschäden und Erosion der organogenen Böden. Basierend auf diesen Ergebnissen wird geschlussfolgert, dass naturnahen Standorten in Küstenüberflutungsräumen eine besondere Bedeutung für den Biodiversitäts- und Moorschutz zukommt. Standorte mit hohen Rinderbesatzdichten und Dauerweide erfüllen diese Funktionen hingegen nicht. Die Untersuchungen erbrachten außerdem die Nachweise zahlreicher Wanzenarten, die seit vielen Jahrzehnten nicht mehr in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen wurden. *Brachysteles parvicornis* und *Orius vicinus* werden erstmals für dieses Bundesland belegt.

## Less grazing is more diversity: Results of a bug survey (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) in two coastal lowlands after dike removal and establishment of different grazing regimes

**Abstract:** From May to October 2022, the soil arthropods of the Bresewitz and Drammendorf polder areas in the coastal area Vorpommersche Boddenlandschaft, which were rewetted in 2019–2020, were recorded using pitfall traps. Ten sites were investigated in each of the two former polders and their foreland and hinterland. A total of 89 species of Heteroptera were recorded with 5,515 adults. The Bresewitz study site, which was only extensively grazed, had a much more pronounced vertical structure of the vegetation throughout the year and proved to be much richer in bug species than the Drammendorf study site, which was grazed with high intensity throughout the entire vegetation period. The latter is characterized over a large area by short grassland and bare soils, where heliophilous riparian species reach very high activity densities as pioneer colonizers and disturbance indicators. Cluster and Nonmetric Multidimensional Scaling analyses (metaMDS) of the bug populations show that the

differences between the study areas are greater than between the reedbeds, floodplain grasslands and fresh pastures within the respective study areas. Endangered wetland species were only found in the lightly grazed Bresewitz study area. Other endangered bug species live on sandy grassland sites at the polder edge of both study areas. Species classified as characteristic of the salt marsh habitat type of the Habitats Directive that are associated with the vegetation prefer the lightly grazed Bresewitz study area. The mass occurrence of hygrophilous bug species with a preference for vegetation-free soils in the Drammendorf study area is an indication of vegetation damage and erosion of the organogenic soils. Based on these results, it is concluded that near-natural sites in coastal floodplains are of particular importance for biodiversity and peatland protection. Sites with high cattle stocking rates and permanent pasture, on the other hand, do not fulfill these functions. The investigations also yielded evidence of numerous bug species that have not been recorded in Mecklenburg-Vorpommern for many decades. *Brachysteles parvicornis* and *Orius vicinus* were recorded for the first time in this federal state.

**Keywords:** Faunistik, Ökologie, Mecklenburg-Vorpommern, Küstenmoor, Salzwiesen-Management, Beweidung, FFH-LRT 1330, Biodiversitätsschutz

---

## 1 Einleitung

Wanzen (Unterordnung Heteroptera) bilden zusammen mit den Zikaden (Auchenorrhyncha) und den Pflanzenläusen (Sternorrhyncha) die Ordnung der Schnabelkerfe (Hemiptera). Von den weltweit rund 45.000 beschriebenen Wanzenarten kommen in Deutschland etwas mehr als 900 Arten vor (HOFFMANN 2004, HENRY 2017). Sie sind hier in den meisten terrestrischen und aquatischen Lebensräumen zu finden. In Mecklenburg-Vorpommern (M-V) wurden bislang etwa 590 Arten nachgewiesen (MARTSCHEI 2022), wobei die Fauna dieses Bundeslandes aber erst lückenhaft erforscht ist. Beispielsweise sind die vielfältigen Habitate an der deutschen Nordseeküste hinsichtlich der Wanzenvorkommen über viele Jahre intensiv untersucht worden (BRÖRING 2008, BRÖRING & NIEDRINGHAUS 2008). Für die Küstenhabitate an der Ostsee in M-V liegen jedoch nur Ergebnisse aus wenigen lokalen Erfassungen in publizierter Form vor (MARTSCHEI 1998, MARTSCHEI & DORMANN 2008, LEMKE 2022). Dies ist insofern bedauerlich, da viele Wanzenarten speziell an Küstenhabitate angepasst sind und zahlreiche dieser Arten als typisch für bestimmte, nach EU-Recht geschützte Lebensraumtypen (LRT) der Küste entsprechend der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH) für M-V gelistet werden (HOFSTETTER et al. 2011a). In einer ersten umfassenden „Küsteninsektenkartierung“ in M-V in den 1980er Jahren

(MÜLLER-MOTZFELD 1990) und auch noch in einer weitaus intensiveren Kartierung solcher Arten Anfang der 2000er (MOSSAKOWSKI & IRMLER 2023) wurden Wanzen zwar teilweise miterfasst, jedoch nur in Studien über die Insel Hiddensee berücksichtigt (MARTSCHEI 1998, MARTSCHEI & DORMANN 2008). Die vorliegende faunistisch-ökologische Arbeit setzt an diesem Defizit an. Es werden die Ergebnisse einer semiquantitativen Erfassung von bodenlebenden Wanzen mittels Bodenfallen auf zwei Niederungsflächen an der vorpommerschen Boddenküste vorgestellt. Dabei handelt es sich um ehemals eingedeichte und landwirtschaftlich intensiv genutzte Küstenmoore, die zur Restauration natürlicher küstendynamischer Prozesse im Winter 2019/2020 ausgepoldert wurden (BURMEISTER et al. 2021). Außerdem wurden die Flächen mit dem Ziel der Etablierung von Salzgrasland einem Weideregime mit Rindern zugeführt, welches in beiden ehemaligen Poldern nach der Ausdeichung mit unterschiedlicher Intensität erfolgte. Diese Maßnahmen wurden unter anderem durch ein Monitoring der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) mittels Bodenfallen begleitet (HAMPEL 2022, LINDNER 2022a, b). Leider liegen keine Daten über Heteropteren vor der Ausdeichung der Flächen vor. Jedoch wurden bei der Erfolgskontrolle im Jahr 2022 auch die Wanzen aus dem Fallenmaterial quantitativ ausgelesen und konserviert. Dies ermöglichte eine nachfolgende taxonomische Bearbeitung

Abb. 1: Lage der Polder Bresewitz und Drammendorf an der Boddenküste in Vorpommern (Karte: ©Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen).

Fig. 1: Location of the Bresewitz and Drammendorf polders on the Western Pomerania lagoon coast (map: ©State Office for Internal Administration M-V, Office for Geoinformation, Surveying and Cadastre).



dieser Gruppe und eine Auswertung der Fangergebnisse hinsichtlich faunistisch-ökologischer Fragestellungen im Kontext der Standortentwicklung nach Deichrückbau und Etablierung der Weideregime. Die Ergebnisse werden in der vorliegenden Arbeit vorgestellt.

## 2 Lage und Entwicklung der untersuchten Polder

Die beiden Untersuchungsgebiete (UG), Polder Bresewitz in der Darß-Zingster Boddenkette südlich der Halbinsel Zingst und Drammendorf im Südwesten der Insel Rügen, sind jeweils Bestandteil der Pflege- und Entwicklungszone des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“ und liegen im durch das Bundesamt für Naturschutz festgelegten „Biodiversitäts-Hotspot 29“ (Abb. 1). Beide Polder sind Teile von Mooren, die sich im Rückstau der Bodden und unter dem Einfluss des Überflutungsregimes der Ostsee bei Sturmhochwasser entwickelten und somit durch den aperiodischen Eintrag von Salzwasser und Sedimenten standörtlich geprägt waren. Die Flächen unterlagen in historischer Zeit einer Wiesen- und Weidenutzung und wurden erst in der zweiten Hälfte des

vergangenen Jahrhunderts zur Gewährleistung einer landwirtschaftlichen Intensivnutzung eingedeicht, mittels Schöpfwerk entwässert und das Grünland nach Umbruch des Moorbodens mit ertragreichen Arten neu angesät. Dies führte zur Torfmineralisierung und Sackung mit der Folge einer erheblichen Absenkung der Mooroberfläche und der Bildung umfangreicher Senken, die bereits vor dem Deichrückbau stellenweise bis 1 m unter den Meeresspiegel reichten (UMWELTPLAN 2018, BURMEISTER et al. 2021, HAMPEL 2022).

Die Polder Bresewitz und Drammendorf wurden im Zuge des Verbundprojektes „Schatz an der Küste 2014–2020“ des Bundesprogramms für Biologische Vielfalt mit den Zielen ausgewählt, naturschutzfachlich bedeutsame Küstenüberflutungsräume zu restaurieren und einer nachhaltigen Nutzung zuzuführen (BURMEISTER et al. 2021). Der Deichrückbau und damit der Anschluss an das Überflutungsregime der jeweiligen Küstengewässer erfolgten im Winter 2019/2020. Eine Übersicht über die Vegetationsverhältnisse und die lokalen Laufkäfer-Assoziationen in den beiden Poldern unmittelbar vor diesen Maßnahmen gibt HAMPEL (2022). Im dritten Jahr nach der Aus-



Abb. 2: Untersuchungsgebiet Polder Bresewitz Ende September 2022. Die ehemaligen Intensivgrünlandflächen sind aufgrund des Moorschwundes eingesenkt und permanent überstaut. Auf den nur im Sommer trockenfallenden Schlammflächen entwickeln sich Pionierfluren, hier mit Dominanz von *Cotula coronopifolia* (L.). Auf den staunassen Flächen in der Umgebung der Gewässer wird das Wirtschaftsgrünland durch Röhrichte (Hintergrund) und Flutrasen (Vordergrund) ersetzt.

Fig. 2: Bresewitz polder study area at the end of September 2022. The former intensive grassland areas are sunken in due to bog shrinkage and permanently flooded. Pioneer meadows develop on the dry muddy areas that only dry out in summer, here dominated by *Cotula coronopifolia* (L.). On the waterlogged areas around the water bodies, the grassland is replaced by reedbeds (background) and floodplain grassland (foreground).

deichung (2022) waren große Flächenanteile der jeweiligen Polder aufgrund der vorangegangenen Moorverluste dauerhaft überstaut (Abb. 2, 3). Auf den verbliebenen, trockenen oder nur temporär überstauten Flächen findet eine Beweidung mit Rindern, in Bresewitz zusätzlich mit Pferden statt. Kleinere, an die Polder angrenzende Flächen sind ungenutzt und bleiben so als Brackwasserröhrichte erhalten. Ziel der Beweidung ist die Wiederherstellung von Salzgrünland. Die Initiatoren der Maßnahmen gingen davon aus, dass sich durch Fraß und Tritt der Rinder sowie im Überflutungsregime des Meeres eine torfbildende Vegetation einstellt, welche in der Lage ist, mit dem aktuellen Meeresspiegelanstieg mitzuwachsen (NIKELSKI 2018, BURMEISTER et al. 2021). In dieser Hinsicht zeichnet sich bis-

lang jedoch kein Erfolg ab. Auf den beweideten nassen Moorböden kommt es zu einer kontinuierlichen Vergrößerung jener Flächen, welche keine ausdauernde Vegetation tragen (LINDNER 2022a, b). Die Torferosion hält aktuell an und führt zur Etablierung permanenter Brackwasserlagunen, an deren Rändern sich in niederschlagsarmen Perioden breite Torfschlammflächen ausbilden, die höchstens eine annuelle Vegetation tragen und die anhaltende Torfmineralisierung anzeigen (Abb. 2, 3).

### 3 Material und Methoden

#### 3.1 Bodenfallenfänge

Vom 25.04. bis 24.10.2022 (ehemaliges Polder Bresewitz) und 26.04. bis 26.10.2022 (ehemaliges Polder Drammendorf) erfolgten auf jeweils



Abb. 3: Untersuchungsgebiet Polder Drammendorf Mitte Juli 2022. Auch hier bilden die ehemaligen Intensivgrünlandflächen aufgrund des Moorschwundes permanent überstaute Bereiche. In der Uferzone kann sich wegen Beweidung und Tritt der Rinder keine Vegetation entwickeln.

Fig. 3: Drammendorf polder study area in mid-July 2022. Here, too, the former intensive grassland areas form permanently flooded areas due to bog shrinkage. No vegetation can develop in the riparian zone due to grazing and cattle trampling.

10 Standorten (siehe Abschnitt 3.4) Bodenfallenfänge zur Erfassung der Laufkäfer (Lindner 2022a, b; siehe Abb. 4, 5), wobei auch die Heteroptera aus dem Fallenmaterial ausgelesen und separat konserviert wurden. Als Bodenfallen wurden transparente 0,25 l Mehrweg-Plastikbecher mit 7 cm Öffnungsweite verwendet, die ebenerdig eingegraben und mit 100 ml gesättigter Kochsalzlösung als Fangflüssigkeit sowie einem Spritzer Netzmittel versehen wurden. Auf eine Überdachung der Fangbecher wurde verzichtet. Die Leerung der Fallen und Erneuerung der Fangflüssigkeit erfolgte alle 14 Tage. Dabei wurde der Falleninhalte als Mischprobe aller bis zum Leerungstermin fängig gebliebenen Fallen pro Untersuchungsstandort in 96 % vergälltem Ethanol überführt, wobei ein Mischungsverhältnis angestrebt wurde, bei dem das Probenmaterial in etwa 70–80 %igem Ethanol konserviert ist.

### 3.2 Bestimmung, faunistische Einordnung und Konservierung

Die Determination der Gruppen und Arten erfolgte nach PÉRICART (1990), RABITSCH (2005), DECKERT & WACHMANN (2020), GIERLASIŃSKI (2020), NIEDRINGHAUS et al. (2020) und der Online-Plattform „British Bugs“ (BANTOCK & BOTTING 2018). Taxonomisch kritische und besonders seltene Arten wurden durch Thomas Martschei (Jarmshagen) nachbestimmt. Die Einstufung der Gefährdungssituation folgt der Roten Liste der Heteroptera Deutschlands (SIMON et al. 2021). Die determinierten Individuen wurden sortiert nach den jeweiligen Untersuchungsstandorten in Röhrchen mit 70 %igem Ethanol konserviert. Für Belegexemplare wurden Trockenpräparate angefertigt. Das Material befindet sich in der Sammlung des Erstautors, der Sammlung T. Martschei (Jarmshagen) und in der Zoologischen Sammlung der Universität Rostock.

### 3.3 Berechnung der Aktivitätsdichte

Die Aktivitätsdichte (AD) für Arten oder Artengruppen aus Bodenfallenfängen ergibt sich durch Division der jeweiligen Individuenanzahl ( $\Sigma\text{Ind}$ ), die aus einer Bodenfallenserie einer Untersuchungsfläche ermittelt wurde, durch die Anzahl fängiger Fallen dieser Serie ( $\Sigma\text{Bf}$ ) im betrachteten Zeitraum. In der vorliegenden Studie wird neben der Aktivitätsdichte zum 14tägigen Leerungstermin ( $\text{AD}_{14\text{d}}$ ) die Jahres-Aktivitätsdichte ( $\text{AD}_{\text{ges}}$ ) berechnet. Dies ist sinnvoll, da die Bodenfallen über die gesamte Hauptaktivitätsperiode der Wanzen-Imagines der untersuchten Küstenmoore (Ende April bis Ende Oktober) fängig gehalten wurden. Die Jahres-Aktivitätsdichte wird angegeben als Summe der Abundanzen aller Leerungstermine. Abweichungen vom 14tägigen Leerungsrhythmus werden mit einem Korrekturfaktor berücksichtigt:

$$\text{AD}_{14\text{d}} = \Sigma\text{Ind} / \Sigma\text{Bf} * 14 / x$$

$$\text{AD}_{\text{ges}} = \Sigma\text{AD}_{14\text{d}}$$

### 3.4 Statistische Analysen

Die statistischen Analysen basieren auf den ermittelten Aktivitätsdichte-Werten der Wanzenarten. Es wurde die Statistiksoftware R/ RStudio (R CORE TEAM 2023) verwendet.

Clusteranalyse: Die Ähnlichkeiten der Wanzenbestände der verschiedenen Standorte wurden mittels hierarchischer Clusteranalyse berechnet (Bray-Curtis-Distanzmatrix, Clustermethode: UPGMA, 10.000 Wiederholungen). Als Gütemaße wurden der Kophetische Korrelationskoeffizient (cpcc), die Bootstrap-Wahrscheinlichkeiten (bp) und geschätzte fehlerkorrigierte Wahrscheinlichkeiten (au) berechnet. Dafür wurden die R-packages „pvclust“ (SUZUKI et al. 2019), „vegan“ (OKSANEN et al. 2022) und „stats“ (R CORE TEAM 2023) verwendet.

Multidimensionale Skalierung (metaMDS): Für die metaMDS (OKSANEN 2024) der Wanzenbestände wurden die R-packages vegan (OKSA-

NEN et al. 2022) und ggplot (WICKHAM 2016) mit folgenden Parametern verwendet: Distanzmatrix = Bray-Curtis, Dimensionen  $k = 2$ , maximale Anzahl Iterationen  $\text{maxit} = 999$ , maximale Anzahl zufälliger Startsequenzen  $\text{trymax} = 500$ . Als Gütemaße werden der Stressparameter aus der metaMDS und der nicht metrische  $R^2$ -Wert aus den zugehörigen Shepard-Diagrammen angegeben.

### 3.5 Untersuchte Standorte

#### 3.5.1 Bresewitz

Es wurden insgesamt zehn Standorte beprobt (Abb. 4, Tab. 1); davon befindet sich einer im ehemaligen Deichvorland (ehemaliges natürliches Verlandungsröhricht), acht innerhalb des ausgedeichten Polders und einer am Hang des landseitig angrenzenden Sandrücken. Sechs der Probestandorte sind geographisch identisch mit denen von HAMPEL (2022) und wurden entsprechend den angegebenen Koordinaten installiert. Um die Vielfalt der sich nach der Ausdeichung ergebenden Standortsituationen besser abzubilden, wurden weitere vier Standorte beprobt, die sich in der jeweiligen Höhenlage über Normalhöhennull zwischen den Standorten von HAMPEL (2022) anordnen. Die beprobten Flächen innerhalb des Polders unterscheiden sich somit in der Höhenlage, der Vegetationsstruktur und dem organischen Anteil im Oberboden. Angaben zu den Höhen über Normalhöhennull (NHN) und Böden wurden UMWELTPLAN (2018) entnommen. Unterschiedlich lange Überstauzeiten führen auf den verschiedenen Probestandorten zu einer sehr unterschiedlichen Vegetationsentwicklung, wobei die tiefsten Lagen entweder von Brackwasserröhricht oder salztolerantem Flutrasen bestanden sind. Die gesamte Polderfläche sowie das Verlandungsröhricht im ehemaligen Deichvorland unterliegen einer sehr extensiven Beweidung (in 2022 vier Wochen im August und ein unbekannter Zeitraum im Oktober), während der landseitig angrenzende Hang alle zwei Jahre gemäht wird (Tab. 1).

Tab. 1: Übersicht der untersuchten Standorte im Polder Bresewitz.

Tab. 1: Overview of the investigated sites in the Bresewitz polder.

	Standort-Code	Höhe über NHN [m]	Lat., Long.	Kurzbeschreibung
Ehemaliges Deichvorland	<b>B1-Rv</b>	~ 0,4	54.4025677, 12.7036501	<i>Phragmites</i> -Verlandungsröhricht des Boddenufers, seit 2020 schwach beweidet, dadurch aufgelichtet aber kaum Störstellen, mäßig zersetzte <i>Phragmites</i> -Torfe und mächtiger Rhizomhorizont
Polderfläche	<b>B2-Rp</b>	~ 0,2	54.4044082, 12.7050568	<i>Phragmites</i> -Sukzession in hangseitiger Randlage des Polders, kurzzeitig beweidet, dadurch aufgelichtet, partiell gestört durch Rindertritt und Wildschweinwühlstellen, stark zersetzte Torfe
	<b>B3-Rp</b>	~ 0,2	54.4034767, 12.7035276	Wie B2-Rp, aber in boddenseitiger Randlage des Polders
	<b>B4-Fp</b>	~ 0,2	54.4032328, 12.7036988	Straußgras-Kriechquecken-Flutrasen im Grenzbereich zu <i>Phragmites</i> -Röhrichten, kurzzeitig beweidet, stark zersetzte Torfe
	<b>B5-Fp</b>	~ 0,2	54.4030522, 12.7020636	Wie B4-Fp
	<b>B6-Fp</b>	~ 0,3	54.4035781, 12.7021009	Sehr nasses Flatterbinsenried mit Elementen der Flutrasen und Honiggras-Frischweide, kurzzeitig beweidet, stark zersetzte Torfe
	<b>B7-Wp</b>	~ 0,45	54.4039273, 12.7019865	Flatterbinsenried mit Elementen der Frischweide, kurzzeitig beweidet, stark zersetzte Torfe
	<b>B8-Wp</b>	~ 0,6	54.4042567, 12.7019918	Flatterbinsenried-Frischweide-Mosaik, kurzzeitig beweidet, Anmoor
	<b>B9-Wp</b>	~ 1,0	54.4045544, 12.7019324	Honiggras-Frischweide, kurzzeitig beweidet, Mineralbodenstandort
Polder-Hinterland	<b>B10-Wh</b>	~ 2,0	54.4054530, 12.7021054	ruderalisierter Sandmagerrasen, jährlicher Wechsel von einschüriger Mahd und Brache

Abb. 4: Lage der Bodenfallenstandorte im ehemaligen Polder Bresewitz, sowie im Poldervorland (Standort B1-Rv) und -hinterland (Standort B10-Wh).

Fig. 4: Location of the pitfall trap sites in the former Bresewitz polder and in the polder foreland (site B1-Rv) and hinterland (site B10-Wh).



Tab. 2: Übersicht der untersuchten Standorte im Polder Drammendorf.

Tab. 2: Overview of the investigated sites in the Drammendorf polder.

	Standort-Code	Höhe über NHN [m]	Lat., Long.	Kurzbeschreibung
Ehemaliges Deichvorland	D1-Rv	~ 0,2	54.3755310, 13.2361795	<i>Phragmites</i> -Verlandungsröhricht des Boddenufers, seit 2020 beweidet. Stark zersetzte <i>Phragmites</i> -Torfe und mächtiger Rhizomhorizont, viele Offenstellen durch Rindertritt
	D2-Rv	~ 0,2	54.3777801, 13.2396520	Wie D1-Rv, jedoch stärkerer Spritzwasser- und Sedimenteintrag, da näher am Boddenufer gelegen
	D3-Rv	~ 0,4	54.3746070, 13.2362035	Stark durch Beweidung (seit 2020) beeinträchtigtes Verlandungsröhricht am Boddenufer; <i>Phragmites</i> heruntergefressen und mit geringer Deckung, großflächige Bodenverwundungen durch Tritt, Entwicklung von Salz-Pionierrasen. Spritzwasser- und Sedimenteintrag durch unmittelbare Boddennähe
	D4-Rv	~ 0,4	54.3737522, 13.2367016	Wie D3-Rv, jedoch wegen größerer Entfernung zum Boddenufer vor Spritzwasser und Sedimenteintrag geschützt
Polderfläche	D5-Fp	~ 0,3	54.3764699, 13.2404961	Offene Schlickflächen mit Resten von Straußgras-Flutrasen und sehr schütterer, halotoleranter Pionierflur
	D6-Fp	~ 0,4	54.3760224, 13.2413563	Mosaik aus halotoleranter Pionierflur, Straußgras-Flutrasen und offenen Schlickflächen
	D7-Fp	~ 0,6	54.3767387, 13.2401285	Stark beweideter Straußgras-Flutrasen; Anmoorgley
	D8-Wp	~ 1,0	54.3766172, 13.2390729	Wechselfeuchte Honiggras-Frischweide mit Flatter-Binse, stark beweidet, Mineralbodenstandort
Polder-Hinterland	D9-Wh	~ 0,8	54.3753683, 13.2363910	Wechselfeuchte Honiggras-Frischweide, stark beweidet, Mineralbodenstandort
	D10-Wh	~ 2,6	54.3764647, 13.2383217	Ruderalisierter Sandmagerrasen innerhalb der Weidefläche, der von den Rindern jedoch erst in der zweiten Jahreshälfte zunehmend beweidet wird

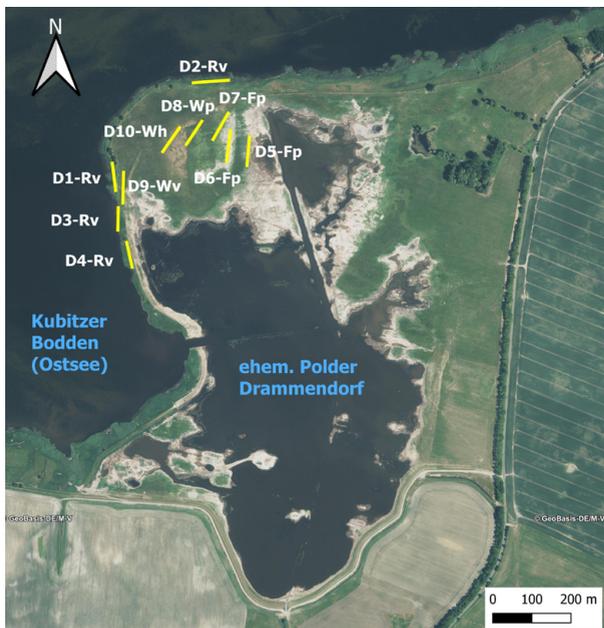


Abb. 5: Lage der Bodenfallenstandorte im ehemaligen Polder Drammendorf sowie im Poldervorland (Standorte D1-Rv bis D4-Rv, D9-Wv) und -hinterland (Standort D10-Wh).

Fig. 5: Location of the pitfall trap sites in the former Drammendorf polder and in the polder foreland (sites D1-Rv to D4-Rv, D9-Wv) and hinterland (D10-Wh).

### 3.5.2 Drammendorf

Analog zum Polder Bresewitz wurden 10 Standorte beprobt (Abb. 5, Tab. 2), jedoch wurde hier das ehemalige Vorland des Polders (natürliches Verlandungsröhricht) aufgrund der bedeutenden Flächengröße, der Charakterisierung als Refugialgebiet und Rekreationsraum für gefährdete Arten dieses Küstenabschnittes (HAMPEL 2022) und der eingeleiteten Vegetations- und Bodenveränderungen aufgrund der Einbeziehung der Verlandungsröhrichte in das Weideregime stärker berücksichtigt. Vier Probestellen befinden sich im Verlandungsröhricht des Boddens und eine in der weidebedingten Ersatzgesellschaft am Rand des Boddens. Vier weitere Standorte befinden sich in der Senke des ausgedeichten Polders, welche periodisch mit Brackwasser des Boddens überstaut wird und großflächig salztolerante Pionierfluren und Flutrasen ausbildet. Eine letzte Probestelle stellt einen dominanten Sandrücken dar und liegt in den Grenzen des ehemaligen Polders, wird jedoch standörtlich nicht als Teil des Polders aufgefasst. Um Vergleichbarkeit mit einem sehr ähnlichen Standort des Polderhinterlands im UG Bresewitz herzustellen, wird sie hier hilfswise ebenfalls dem Polderhinterland zugerechnet (Standort D10-Wh; Abb. 5). Die beprobten Flächen am Boddenufer unterscheiden sich maßgeblich in

der Weideintensität und Trittbelastung durch die Rinder, somit vor allem in der Vegetationsstruktur und dem Anteil an Offenstellen bzw. Bodenverwundungen. Innerhalb des Polders unterscheiden sich die Probestellen vor allem in der Höhenlage und im Deckungsgrad der Vegetation. Angaben zu den Höhen über NHN und Böden wurden UMWELTPLAN (2018) entnommen. Der Polder sowie das ehemalige Deichvorland inklusive der Verlandungsröhrichte unterlagen im Untersuchungszeitraum einer Beweidung. Diese erfolgte im Gegensatz zum Polder Bresewitz als ganzjährige Dauerweide (Anfang Mai bis Anfang Oktober) mit Rindern und hoher Besatzdichte (126 Stück/60 ha; mündl. Mitt. APV Samtens/Rügen e.G.) mit dem Ziel, die Schilfentwicklung auf den Flächen zurückzudrängen (NIKELSKI 2018; Abb. 2).

## 4 Ergebnisse

Insgesamt wurden 89 Arten mit insgesamt 5.515 Adulti der Heteroptera in den Bodenfallen gefangen. Arten- und Individuenzahlen, aber auch die Nachweise gefährdeter Arten verteilen sich auf die beiden UG sehr unterschiedlich (Tab. 3). Das UG Bresewitz erweist sich als wesentlich artenreicher, obwohl im UG Drammendorf über sechsmal so viele In-

Tab. 3: Übersicht über die Erfassungsergebnisse der Heteroptera in den Untersuchungsgebieten Bresewitz und Drammendorf nach Bodenfallenfängen 2022.

Tab. 3: Overview of the recording results of Heteroptera in the study areas Bresewitz and Drammendorf according to pitfall trap catches 2022.

Untersuchungsgebiet	Bresewitz	Drammendorf
Artenzahl	71	47
Individuenzahl	743	4772
Aktivitätsdichte insgesamt (Individuen pro Falle und Fangzeitraum)	43,3	105,4
Arten Rote Liste BRD, Kategorie 2	2	1
Arten Rote Liste BRD, Kategorie 3	2	0
Arten Rote Liste Kategorie V	7	4
Arten besonders charakteristisch für den LRT 1330 (M-V)	5	2
Arten charakteristisch für den LRT 1330 (M-V)	6	3

dividuen nachgewiesen wurden. Übersichten zu den nachgewiesenen Arten mit den jeweiligen Individuenfangzahlen und Aktivitätsdichten auf den untersuchten Standorten und dem Status in der Roten Liste der BRD befinden sich in den Tab. 4 (UG Bresewitz) und 5 (UG Drammendorf). Es wurden insgesamt 5 Arten nachgewiesen, die auf der Roten Liste der BRD als gefährdet oder stark gefährdet eingestuft werden, davon eine im UG Drammendorf und vier im UG Bresewitz.

Von den durch das LUNG MV (2024) als charakteristisch bzw. besonders charakteristisch für den FFH LRT 1330 (Atlantische Salzwiesen, *Glauco-Puccinellietalia maritimae*) eingestuft Wanzenarten wurden während der Untersuchungen 2022 insgesamt 12 Arten nachgewiesen (Tab. 3; detailliert gelistet in den Tab. 4 und 5): 11 Arten im UG Bresewitz, fünf im UG Drammendorf, davon sieben Arten ausschließlich im UG Bresewitz und eine Art (*Halosalda lateralis*) ausschließlich im UG Drammendorf.

Tab. 4: Individuenzahlen, Aktivitätsdichten und Rote Liste Status (BRD) der Wanzen im Untersuchungsgebiet Bresewitz nach Bodenfallenfängen 2022. Die Individuenzahl und die Aktivitätsdichte sind in der jeweiligen Zelle übereinander eingetragen. Kennzeichnungen der Roten Liste: 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; V Vorwarnliste; G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; \* ungefährdet. Für den FFH-LRT 1330 (M-V) charakteristische (hellgrün) und besonders charakteristische Arten (dunkelgrün) sind hervorgehoben.

Tab. 4: Numbers of individuals, activity densities and Red List status (Germany) of the bugs in the Bresewitz study area according to pitfall trap catches in 2022. The number of individuals and the activity density are entered one above the other in the respective cell. Red List designations: 2 critically endangered; 3 endangered; V early warning list; G endangerment of unknown extent; \* least concern. Species characteristic (light green) and particularly characteristic (dark green) of Habitats Directive habitat type 1330 (M-V) are highlighted.

Art	Vorland	Polder									Hinterland	Rote Liste BRD
	Röhricht	Röhricht			Flutrasen			Frischweide			Sandmagerasen	
	B1-Rv	B2-Rp	B3-Rp	B4-Fp	B5-Fp	B6-Fp	B7-Wp	B8-Wp	B9-Wp	B10-Wh		
<i>Acalypta gracilis</i> (Fieber, 1844)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Acalypta parvula</i> (Fallén, 1807)	-	-	1 0,20	-	-	-	-	1 0,26	-	-	43 0,73	*
<i>Amblytylus nasutus</i> (Kirschbaum, 1856)	-	-	1 0,17	-	-	1 0,17	-	1 0,17	-	-	-	*
<i>Blepharidopterus diaphanus</i> (Kirschbaum, 1856)	1 0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Brachysteles parvicornis</i> (A. Costa, 1847)	1 0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
<i>Calocoris affinis</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	*
<i>Campylomma verbasci</i> (Geoffroy, 1785)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,20	*
<i>Capsus ater</i> (Meyer-Dür, 1843)	-	-	1 0,17	5 0,21	6 0,34	2 0,33	1 0,17	4 0,22	2 0,14	-	-	*
<i>Ceratocombus coleopratus</i> (Fallén, 1807)	3 0,19	-	-	1 0,17	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Chartoscirta cincta</i> (Linnaeus, 1758)	3 0,31	2 0,23	1 0,25	2 0,50	-	-	1 0,25	-	-	-	-	*
<i>Chartoscirta elegantula</i> Herrich-Schaeffer, 1835	8 0,33	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	G
<i>Chlamydatus pullus</i> (Herrich-Schaeffer, 1841)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22 0,54	*

Art	Vor-land	Polder									Hinter-land	Rote Liste BRD
	Röh-richt	Röhricht			Flutrasen			Frischweide			Sand-mager-rasen	
	B1-Rv	B2-Rp	B3-Rp	B4-Fp	B5-Fp	B6-Fp	B7-Wp	B8-Wp	B9-Wp	B10-Wh		
<i>Chlamydatus saltitans</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 0,50	*
<i>Chorosoma schillingii</i> (Reuter, 1870)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Cymus clavicularis</i> (Schilling, 1829)	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	1 0,17	-	-	*
<i>Cymus melanocephalus</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	1 0,17	1 0,14	-	-	-	-	-	*
<i>Emblethis verbasci</i> Fieber, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 0,17	*
<i>Fieberocapsus flaveolus</i> (Fabricius, 1803)	-	-	-	8 0,67	-	1 0,17	-	4 0,80	1 0,14	-	-	2
<i>Geocoris ater</i> (Reuter, 1870)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	2
<i>Gerris argentatus</i> (Fabricius, 1787)	1 0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Gerris odontogaster</i> Schum- mel, 1832	-	1 0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Gerris thoracicus</i> (Zetterstedt, 1828)	4 0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Himacerus major</i> Schummel, 1832	-	-	-	1 0,20	1 0,20	-	1 0,17	-	1 0,25	-	-	*
<i>Hydrometra gracilentata</i> (A. Costa, 1842)	2 0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V
<i>Hydrometra stagnorum</i> Horváth, 1899	14 0,55	42 1,40	3 0,23	1 0,17	-	6 0,94	-	-	-	-	-	*
<i>Ischnodemus sabuleti</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	1 0,17	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Kalama tricornis</i> (Fallén, 1826)	-	-	2 0,33	-	1 0,20	2 0,17	1 0,17	-	3 0,21	204 4,19	-	*
<i>Legnotus limbosus</i> (Schränk, 1801)	1 0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Leptopterna dolabrata</i> (Geoffroy, 1785)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Loricula exilis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1 0,12	-	-	-	-	-	-	*
<i>Lygus pratensis</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Megaloceroea recticornis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1 0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Megalonotus praetextatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 0,17	*
<i>Megalonotus sabulicola</i> (Thomson, 1870)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1 0,17	-	-	1 0,17	-	-	-	*
<i>Nabis flavomarginatus</i> Scholtz, 1847	-	-	-	1 0,17	4 0,24	5 0,31	4 0,22	2 0,18	2 0,14	-	-	*
<i>Nabis limbatus</i> Dahlbom, 1851	1 0,20	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	*
<i>Nabis lineatus</i> Dahlbom, 1851	5 0,27	-	-	1 0,20	1 0,20	-	-	-	-	-	-	3

Art	Vor-land	Polder									Hinter-land	Rote Liste BRD
	Röh-richt	Röhricht			Flutrasen			Frischweide			Sand-mager-rasen	
	B1-Rv	B2-Rp	B3-Rp	B4-Fp	B5-Fp	B6-Fp	B7-Wp	B8-Wp	B9-Wp	B10-Wh		
<i>Nabis pseudoferus</i> Remane, 1949	-	-	-	1 0,13	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,21	-	2 0,17	*
<i>Notostira erratica</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1 0,20	-	-	-	-	-	-	*
<i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26 1,08	*
<i>Odontoscelis fuliginosa</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	1 0,17	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Parapiesma quadratum</i> (Fieber, 1844)	-	8 0,36	1 0,25	1 0,17	-	-	-	-	-	1 0,21	-	*
<i>Peritrechus convivus</i> (Stål, 1858)	-	-	-	-	-	1 0,20	-	-	-	-	-	G
<i>Peritrechus geniculatus</i> (Hahn, 1832)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,25	-	*
<i>Peritrechus nubilus</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	-	G
<i>Pithanus maerkelii</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	-	-	-	1 0,17	2 0,17	-	-	3 0,25	1 0,14	-	-	*
<i>Plinthisus pusillus</i> (Scholtz, 1847)	-	-	5 1,00	-	-	-	-	-	-	-	22 0,63	*
<i>Salda littoralis</i> (Linnaeus, 1758)	1 0,20	-	2 0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	V
<i>Saldula opacula</i> (Zetterstedt, 1838)	-	-	2 0,33	-	-	-	-	2 0,33	-	-	-	G
<i>Saldula palustris</i> (Douglas, 1874)	-	-	9 0,27	3 0,21	4 0,17	-	-	-	1 0,14	-	-	V
<i>Saldula pilosella</i> (Thomson, 1871)	-	-	1 0,17	1 0,20	6 0,50	-	-	-	-	-	-	*
<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	*
<i>Sciocoris cursitans</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	-	-	33 0,52	*
<i>Scolopostethus puberulus</i> Horváth, 1887	7 0,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Scolopostethus thomsoni</i> Reuter, 1875	-	-	1 0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)	-	-	1 0,21	-	-	-	-	2 0,33	-	-	-	*
<i>Sphragisticus nebulosus</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 0,17	V
<i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807)	1 0,20	1 0,25	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	*
<i>Stenodema trispinosa</i> Reuter, 1904	-	-	1 0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Stenotus binotatus</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	1 0,17	1 0,17	1 0,17	-	1 0,17	1 0,14	-	-	*
<i>Stygnocoris fuliginus</i> (Geoffroy, 1785)	-	-	-	-	-	-	-	1 0,13	1 0,25	-	4 0,17	*

Art	Vorland	Polder									Hinterland	Rote Liste BRD
	Röhricht	Röhricht			Flutrasen			Frischweide			Sandmagerasen	
	B1-Rv	B2-Rp	B3-Rp	B4-Fp	B5-Fp	B6-Fp	B7-Wp	B8-Wp	B9-Wp	B10-Wh		
<i>Stygnocoris rusticus</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	-	*
<i>Teratocoris antennatus</i> (Boheman, 1852)	1 0,20	-	1 0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	V
<i>Tingis cardui</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	-	-	-	*
<i>Trapezonotus arenarius</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 0,50	-	*
<i>Trapezonotus desertus</i> Seidenstücker, 1951	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 0,17	-	V
<i>Trigonotylus ruficornis</i> (Geoffroy, 1785)	-	1 0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
<i>Tyththus pygmaeus</i> (Zetterstedt, 1838)	-	1 0,20	1 0,17	4 0,22	1 0,17	6 0,50	14 0,58	29 0,81	21 0,85	-	-	V

Tab. 5: Individuenzahlen, Aktivitätsdichten und Rote Liste Status (BRD) der Wanzen im Untersuchungsgebiet Drammendorf nach Bodenfallenfängen 2022. Details siehe Tabelle 4.

Tab. 5: Numbers of individuals, activity densities and Red List status (Germany) of the bugs in the Drammendorf study area according to pitfall trap catches in 2022. For details see Table 4.

Art	Vorland				Polder				Hinterland			Rote Liste BRD
	Röhricht				Flutrasen			Frischweide	Frischweide	Sandmagerasen		
	D1-Rv	D2-Rv	D3-Rv	D4-Rv	D5-Fp	D6-Fp	D7-Fp	D8-Wp	D9-Wh	D10-Wh		
<i>Acalypta gracilis</i> (Fieber, 1844)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	*
<i>Acalypta marginata</i> (Wolff, 1804)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,20	14 0,63	-	*
<i>Acalypta parvula</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51 0,81	-	*
<i>Amblytulus nasutus</i> (Kirschbaum, 1856)	-	-	-	-	-	-	1 0,23	3 0,19	-	1 0,38	-	*
<i>Berytinus crassipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 0,68	-	2
<i>Brachysteles parvicornis</i> (A. Costa, 1847)	-	-	1 0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	G
<i>Ceratocombus coleoptratus</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	1 0,20	-	-	-	1 0,19	-	-	*
<i>Chartoscirta eleganula</i> Herrich-Schaeffer, 1835	1 0,14	34 0,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
<i>Chlamydatus pullus</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	-	-	6 0,37	25 0,93	-	*
<i>Chlamydatus saltitans</i> (Reuter, 1870)	-	-	1 0,20	-	12 0,51	318 6,73	386 5,06	5 0,29	335 6,31	591 10,60	-	*
<i>Cymus clavicolus</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	1 0,14	1 0,17	-	-	-	*
<i>Gerris thoracicus</i> Schummel, 1832	-	2 0,24	-	-	-	-	-	-	1 0,25	-	-	*
<i>Halosalda lateralis</i> (Fallén, 1807)	-	-	5 0,32	17 1,03	656 9,01	412 7,49	385 6,53	-	2 0,17	-	-	V

Art	Vorland				Polder				Hinterland		Rote Liste BRD
	Röhricht				Flutrasen			Frischweide	Frischweide	Sandmagerasen	
	D1-Rv	D2-Rv	D3-Rv	D4-Rv	D5-Fp	D6-Fp	D7-Fp	D8-Wp	D9-Wh	D10-Wh	
<i>Heterocordylus tibialis</i> (Hahn, 1833)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Hydrometra stagnorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	3 0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Kalama tricornis</i> (Schränk, 1801)	-	-	2 0,24	-	5 0,23	2 0,21	17 0,34	2 0,14	17 0,45	99 1,82	*
<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)	-	1 0,16	4 0,49	-	3 0,50	-	-	-	-	-	*
<i>Leptopterna ferrugata</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	1 0,18	-	1 0,17	-	*
<i>Lopus decolor</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,38	*
<i>Megalonotus chiragra</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Mesovelia furcata</i> Mulsant & Rey, 1852	-	5 0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)	1 0,14	-	3 0,34	4 0,37	1 0,25	-	2 0,16	4 0,38	-	-	*
<i>Nabis pseudoferus</i> Remane, 1949	1 0,14	-	2 0,16	-	-	-	1 0,13	1 0,18	-	-	*
<i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804)	-	-	-	-	-	1 0,18	-	-	-	32 0,56	*
<i>Orius majusculus</i> (Reuter, 1879)	-	1 0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<i>Orius niger</i> Wolff, 1811)	-	-	1 0,16	-	2 0,27	-	3 0,26	-	-	-	*
<i>Orius vicinus</i> (Ribaut, 1923)	1 0,17	-	1 0,16	-	-	1 0,16	-	-	1 0,17	-	*
<i>Orthotylus ericetorum</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	4 0,22	-	-	-	-	-	-	*
<i>Orthotylus flavosparsus</i> (C.R. Sahlberg, 1841)	-	-	-	-	-	-	1 0,18	-	-	-	*
<i>Parapiesma quadratum</i> (Fieber, 1844)	-	-	-	-	-	1 0,16	2 0,14	-	-	-	*
<i>Peritrechus convivus</i> (Stål, 1858)	-	1 0,29	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	G
<i>Peritrechus nubilus</i> (Fallén, 1807)	1 0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
<i>Phylus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Pithanus maerkelii</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)	-	-	-	-	-	-	-	1 0,19	-	-	*
<i>Plinthis pusillus</i> (Scholtz, 1847)	-	-	-	-	-	-	-	2 0,21	-	9 0,32	*
<i>Podops inunctus</i> (Fabricius, 1775)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	-	*
<i>Salda littoralis</i> (Linnaeus, 1758)	33 1,52	63 2,64	9 1,00	17 0,85	-	5 0,36	2 0,18	-	1 0,25	-	V
<i>Saldula opacula</i> (Zetterstedt, 1838)	-	1 0,17	1 0,17	-	1 0,25	-	-	-	-	-	G
<i>Saldula palustris</i> (Douglas, 1874)	137 2,83	26 0,65	56 1,03	92 1,66	292 4,50	139 2,34	160 2,26	1 0,21	2 0,16	-	V
<i>Saldula pilosella</i> (Thomson, 1871)	7 0,44	4 0,43	2 0,24	28 0,84	20 0,48	61 1,40	23 0,67	-	-	-	*

Art	Vorland				Polder			Hinterland			Rote Liste BRD
	Röhricht				Flutrasen			Frischweide	Frischweide	Sandmagerasen	
	D1-Rv	D2-Rv	D3-Rv	D4-Rv	D5-Fp	D6-Fp	D7-Fp	D8-Wp	D9-Wh	D10-Wh	
<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	4 0,30	3 0,33	5 0,26	12 0,44	-	2 0,17	4 0,31	2 0,19	-	-	*
<i>Sciocoris cursitans</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 0,25	*
<i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807)	-	-	-	-	-	1 0,17	-	-	-	-	*
<i>Syromastus rhombeus</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17	*
<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)	-	-	-	-	-	-	1 0,10	-	-	-	*
<i>Trigonotylus ruficornis</i> (Geoffroy, 1785)	-	-	1 0,17	-	-	-	-	-	-	-	G
<i>Tytthus pygmaeus</i> (Zetterstedt, 1838)	-	-	-	-	-	-	-	17 0,48	1 0,19	-	V

## 5 Diskussion

### 5.1 Unterschiede in der Besiedlung der ausgedeichten Polder

Die Bodenfallenfänge ergaben für die beiden UG Bresewitz und Drammendorf erhebliche Unterschiede sowohl in der Anzahl der nachgewiesenen Wanzenarten als auch in den Aktivitätsdichten zahlreicher, in beiden Gebieten nachgewiesenen Arten. Als Ursachen vermuten wir einen Zusammenhang mit den unterschiedlichen Nutzungsintensitäten und Salzgehalten im Bodenwasser und begründen das in den Punkten a-c) wie folgt:

a) Unterschiede in der Vegetationsstruktur: Die Vegetationsstruktur ist ein entscheidender Faktor, welcher die lokale Heteroptera-Diversität beeinflusst (KOROESI et al. 2012). Sehr viele Wanzenarten sind an eine reiche Vegetationsstruktur gebunden, viele phytophage Arten saugen zudem an Blüten- bzw. Samenständen der Pflanzen (DECKERT & WACHMANN 2020). Auf den intensiv beweideten Flächen im UG Drammendorf ist die Vegetation spätestens im Hochsommer vom Weidevieh nahezu gleichmäßig kurzrasig gefressen und viele Pflanzenarten bilden keine oder nur rudimentäre Blütenstände aus (Abb. 3). Im UG Bresewitz steht aufgrund wesentlich extensiverer Beweidung auf allen Flächen eine hohe Strukturvielfalt in

der Vegetation ganzjährig zur Verfügung (Abb. 2). Letzteres ist vermutlich die Ursache für das häufige und stete Vorkommen von Wanzenarten mit Bindung an Röhrichte, Riede und Feuchtwiesen, z. B. *Fieberocapsus flaveolus* und *Tytthus pygmaeus* (WACHMANN et al. 2004) im UG Bresewitz. Diese konnten im UG Drammendorf gar nicht oder mit deutlich geringerer Dichte nachgewiesen werden. Besonders gravierend sind die Unterschiede zwischen beiden UG in der Vegetationsstruktur des ehemaligen Poldervorlands (Abb. 6, 7). Brackwasser-röhrichte stellen hier die potentiell natürliche Vegetation dar (POLTE 2004). HAMPEL (2022) stellte bei seinen Voruntersuchungen zur Ausdeichung der Polder Bresewitz und Drammendorf fest, dass die Brackwasserröhrichte im Poldervorland Rückzugsgebiete für gefährdete und besonders angepasste Laufkäfer der Küstenmoore in M-V sind. Im UG Drammendorf sind diese Refugialfunktionen aufgrund des nach 2020 etablierten Weideregimes zerstört worden, da hier das Röhricht weitgehend heruntergefressen ist und auch die für naturnahe Boddenufer sehr typische, teils mächtige Streuschicht fehlt (Abb. 7). Vermutlich sind auch Wanzenarten von diesen Veränderungen betroffen. Dies kann hier jedoch nicht sicher belegt werden, da Wanzen bei den Voruntersuchungen nicht berücksichtigt wurden. Im



Abb. 6: Brackwasserröhrichte im Poldervorland des Untersuchungsgebietes Bresewitz (Bodenfallenstandort B1-Rv) sind nach einer kurzzeitigen, extensiven Beweidung auch am Ende der Vegetationsperiode noch durch eine hohe Strukturvielfalt gekennzeichnet (Foto Ende September 2023).

Fig. 6: Brackish reedbeds in the polder foreland of the Bresewitz study area (pitfall trap site B1-Rv) are still characterized by a high structural diversity at the end of the vegetation period after a short-term, extensive grazing (photo at the end of September 2023).

direkten Vergleich der aktuellen Wanzenbestände des beprobten Röhrichtstandorts am Boddenufer des UG Bresewitz mit den stark beweideten ehemaligen Bodden-Röhrichten im UG Drammendorf zeigt sich, dass erstes sehr individuenarm ist, während letztere von einigen heliophilen Uferarten in hoher Individuenzahl besiedelt werden (vor allem der Familie Saldidae). Dies ist Folge der weidebedingten Bodenverwundungen im UG Drammendorf (siehe Punkt b). Dagegen wurden die an Röhrichte und Riede gebundene Arten *Teratocoris antennatus* und *Hydrometra gracilentia* (WACHMANN et al. 2006) ausschließlich im Boddenröhricht des UG Bresewitz nachgewiesen, nicht jedoch im UG Drammendorf.

b) Unterschiede im Flächenanteil von vegetationsfreien und –armen Böden: Rohböden in

Form von Schlickflächen sowie vegetationsarme Pionierfluren entstehen auf den im Winter überstauten und im Sommer oberflächlich trockengefallenen Flächen in den Poldersenken und existieren in beiden Untersuchungsgebieten (Abb. 2, 3). Im UG Bresewitz bilden die Röhrichte und Flutrasen auch nach der sehr extensiven Beweidung eine weitgehend geschlossene Vegetationsdecke (Abb. 6, 8). Im UG Drammendorf werden dagegen alle nassen und feuchten Standorte durch einen hohen Anteil an vegetationsfreien Böden geprägt. Röhrichte und Flutrasen werden aufgrund der intensiven Beweidung im Verlauf der Vegetationsperiode nicht nur runtergefressen, sondern auch in der Fläche zurückgedrängt. Dies wird sichtbar durch die Ausbreitung der oberflächlich anstehenden Rohböden an den Gewässerrändern



Abb. 7: Ehemalige Brackwasserröhricht-Standorte im Poldervorland des Untersuchungsgebietes Drammendorf (Bodenfallenstandort D3-Rv) sind nach zwei Jahren intensiver, ganzjähriger Beweidung durch Strukturarmut in der Vegetation gekennzeichnet und weitgehend naturfern entwickelt (Foto Ende September 2023).

Fig. 7: After two years of intensive, year-round grazing, former brackish reedbed sites in the polder foreland of the Drammendorf study area (pitfall trap site D3-Rv) are characterized by a lack of structure in the vegetation, and have largely developed away from natural conditions (photo at the end of September 2023).

als auch innerhalb der Flächen selbst (Abb. 3, 9). Der häufige Tritt der Rinder aufgrund nicht an die Bodenverhältnisse angepasster Besatzdichte ist Ursache für die Schädigung der Vegetationsdecke (MORRIS & REICH 2013). Die Offenlegung der Bodenoberfläche fördert Pionierarten der Bodenfauna und verringert den Raumwiderstand gegenüber den am Boden aktiven Arthropoden (HEYDEMANN 1956). Solche Standorte sind in beiden UG Lebensraum halotoleranter, helio-hygrophiler Wanzenarten, insbesondere der Springwanzen (Familie Saldidae), welche typisch für vegetationsarme Uferstandorte sind bzw. als Leitarten der Boddenspülsäume gelten (MARTSCHEI 1997, WACHMANN et al. 2006). Im UG Drammendorf kommen in den Röhrichten und Flutrasen aber auch bodenbewohnende, thermo-helio-mesophile Pionierarten mit hoher Aktivitätsdichte vor, wie die Netzwanze *Kalama tricornis* und

die Weichwanze *Chlamydatus saltitans* (WACHMANN et al. 2004, 2006). Diese Arten haben zwar den Schwerpunkt ihrer Vorkommen in den Magerrasen des Polderhinterlandes, profitieren aber offensichtlich von der Aufheizung und oberflächigen Abtrocknung der sonnenexponierten Schlammböden in den Sommermonaten. Aufgrund des geringen Raumwiderstandes durch die partiell fehlende Vegetationsdecke ist die Aktivitätsdichte der bodenlebenden Wanzen auf den Flutrasen- und Röhrichtstandorten des UG Drammendorf insgesamt wesentlich höher als im UG Bresewitz (Tab. 4, 5).

c) Unterschiedliche osmotische Bodenwasserwerte: Die UG Bresewitz und Drammendorf befinden sich in unterschiedlicher Entfernung zur Öffnung der Darß-Zingster Boddenkette in die Ostsee (Abb. 1) und unterliegen damit unterschiedlichen Salzwassereinträgen bei Hochwassersituationen. Dies dürfte Einfluss auf die



Abb. 8: Flutrasen (hier Bodenfallenstandort B5-Fp) im ehemaligen Polder Bresewitz tragen nach einer kurzzeitigen, extensiven Beweidung auch am Ende der Vegetationsperiode eine weitgehend geschlossene Vegetationsdecke (Foto Ende September 2023).

Fig. 8: Floodplain grasslands (here pitfall trap site B5-Fp) in the former Bresewitz polder have a largely closed vegetation cover even at the end of the vegetation period after short-term, extensive grazing (photo at the end of September 2023).

osmotischen Bodenwasserwerte an den beprobten Standorten haben, jedoch liegen dazu keine Untersuchungen vor. Stärker erhöhte osmotische Bodenwasserwerte werden aus dem Vorkommen der Springwanzenart *Halosalda lateralis* auf den Niederungsböden im UG Drammendorf wahrscheinlich. Sie ist die einzige während der Untersuchungen 2022 festgestellte halobionte Wanzenart. *Halosalda lateralis* ist im UG Drammendorf in den Senkenstandorten mit ihren großflächig anstehenden Rohböden weit verbreitet und wurde in teils sehr hohen Aktivitätsdichten nachgewiesen (Tab. 5). Die Art fehlt im UG Bresewitz. Hier entsprechen die osmotischen Bodenwasserwerte möglicherweise nicht mehr den Standortpräferenzen von *H. lateralis*. Die halophilen Arten *Salda littoralis*, *Saldula palustris* und *S. pilosella* kommen dagegen in beiden UG vor, sind jedoch im UG Drammen-

dorf viel steter und 2022 mit wesentlich höheren Aktivitätsdichten nachgewiesen worden. Auch diese drei Saldiden-Arten könnten von höheren osmotischen Bodenwasserwerten profitieren, jedoch werden sie insbesondere durch den hohen Anteil an Offenflächen im UG Drammendorf gefördert (siehe Punkt b). Eine Trennung beider Wirkfaktoren lässt sich ohne weitergehende Untersuchungen nicht vornehmen.

Die Cluster- und Ähnlichkeitsstrukturanalysen der Wanzenbestände beider UG zeigen, dass die Beweidungsintensität und damit die Ausprägung der vertikalen Vegetationsstruktur für die Unterschiede in den Beständen der Niederungsstandorte verantwortlich ist, nicht jedoch die Salzgehalte im Überflutungswasser bzw. die Exposition zur Ostseeküste, die Pflanzengesellschaft oder die Höhe über dem Meeresspiegel (Abb. 10–12). Offensichtlich werden



Abb. 9: Vegetationsschäden und Bodenverwundungen kennzeichnen die intensiv beweideten Brackwasserröhrichte im Poldervorland des Untersuchungsgebietes Drammendorf (hier Bodenfallenstandort D1-Rv). Auf den offenen Rohböden erreichen heliophile und thermophile, bodenlebende Wanzen hohe Aktivitätsdichten (Foto Ende September 2023).

Fig. 9: The intensively grazed brackish water reedbeds in the polder foreland of the Drammendorf study area (here pitfall trap site D1-Rv) are characterized by vegetation damage and soil erosion. Heliophilic and thermophilic, soil-dwelling bugs reach high activity densities on the open raw soils (photo at the end of September 2023).

durch die intensive Dauerbeweidung die Habitatverhältnisse für die meisten Wanzenarten so stark überformt, dass die Wanzenbestände aller Niederungsstandorte des UG Drammendorf untereinander ähnlicher werden als zu jeweils vergleichbaren Standorten des UG Bresewitz. So bilden die Wanzenbestände aller Höhenlagen und Vegetationsformen des ehemaligen Polders (Röhrichte, Flutrasen und fast alle Frischwiesenstandorte) des UG Drammendorf ein gemeinsames Cluster, und nur die Frischwiese D8-Wp ordnet sich den Bresewitz-Standorten zu (Abb. 10). Die Ergebnisse der Clusteranalyse bleiben prinzipiell dieselben, wird die halobionte *H. lateralis* aus dem Datensatz entfernt (Abb. 11).

Aufgrund der intensiven Beweidung bilden sich im UG Drammendorf keine Röhrichte

innerhalb der ehemaligen Polderflächen aus. Im UG Bresewitz unterliegen die ehemaligen Polder dagegen teilweise einer Röhricht-Sukzession. Diese Röhrichtstadien lassen sich anhand der Wanzenbestände zumindest partiell als naturnah charakterisieren: Der Vordeich-Standort B1-Rv und der Polder-Standort B2-Rp sind in der Clusteranalyse eng gepaart (Abb. 10, 11). Dagegen haben sich die Wanzenbestände der Brackwasserröhrichte im Vordeichbereich des UG Drammendorf aufgrund der dauerhaft intensiven Beweidung naturfern entwickelt, denn die Clusteranalysen zeigen keine Ähnlichkeiten zu den Vergleichsflächen im UG Bresewitz (Abb. 10, 11).

Auch in der Ähnlichkeitsstrukturanalyse (metaMDS) wird die Differenzierung beider UG anhand ihrer Wanzenbestände sehr deut-

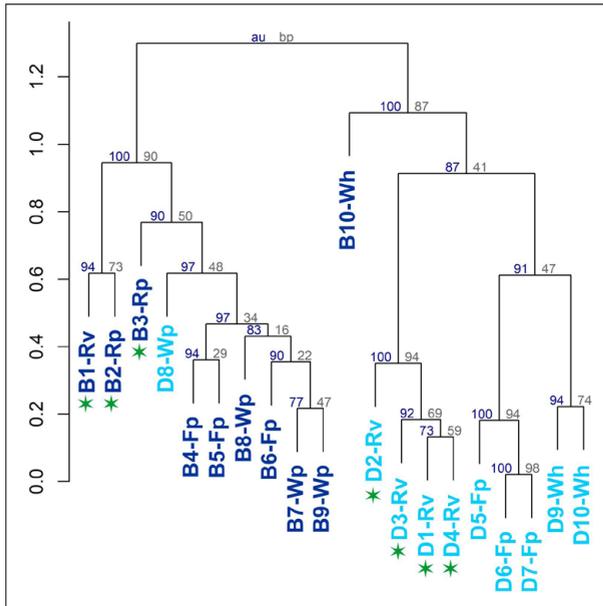


Abb. 10: Dendrogramm der Wanzenbestände der Polder Bresewitz (dunkelblau) und Drammendorf (hellblau) auf der Basis von Aktivitätsdichten nach Bodenfallenfängen 2022 (cpcc: 0,84). Standortkürzel siehe Tabellen 1 und 2. Die grünen Sternchen kennzeichnen die beprobten Röhrichtstandorte.

Fig. 10: Dendrogram of the bug populations in the Bresewitz (dark blue) and Drammendorf (light blue) polders based on activity densities after pitfall trap catches in 2022 (cpcc: 0.84). For site abbreviations, see Tables 1 and 2. The green asterisks indicate the sampled reedbed sites.

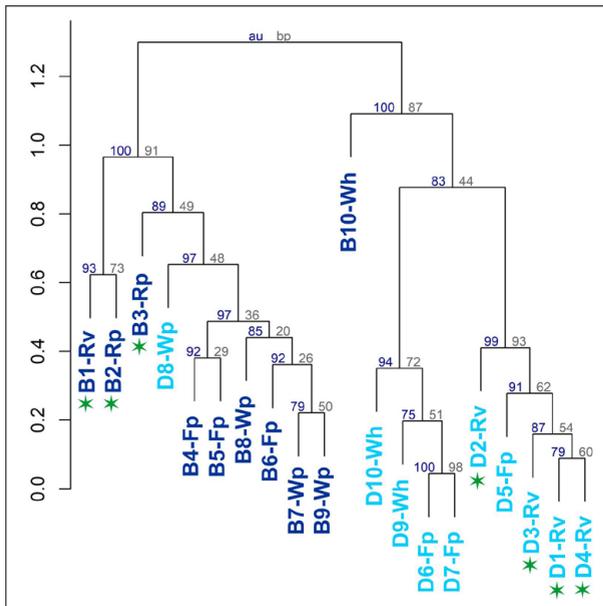


Abb. 11: Dendrogramm der Wanzenbestände (*Halosalda lateralis* wurde aus dem Datensatz entfernt) der Polder Bresewitz und Drammendorf, zu weiteren Details siehe Abb. 10.

Fig. 11: Dendrogram of the bug populations (*Halosalda lateralis* removed from the data set) of the Bresewitz and Drammendorf polders (cpcc: 0.84); for further details see Fig. 10.

lich (Abb. 12). Offensichtlich spielt die hohe Aktivitätsdichte der an feuchte Offenstandorte gebundenen Springwanzen (Saldidae), vor allem *Chartoscirta elegantula*, *Halosalda lateralis*, *Salda littoralis* und *Saldula* spp., im UG Drammendorf eine wesentliche Rolle bei der

Gruppierung der untersuchten Niederungsstandorte: Diese Saldidae ordnen sich in der metaMDS zu den Polderflächen des UG Drammendorf (Abb. 12), obwohl sie (bis auf *H. lateralis*) auch im UG Bresewitz nachgewiesen wurden, hier jedoch in wesentlich geringe-

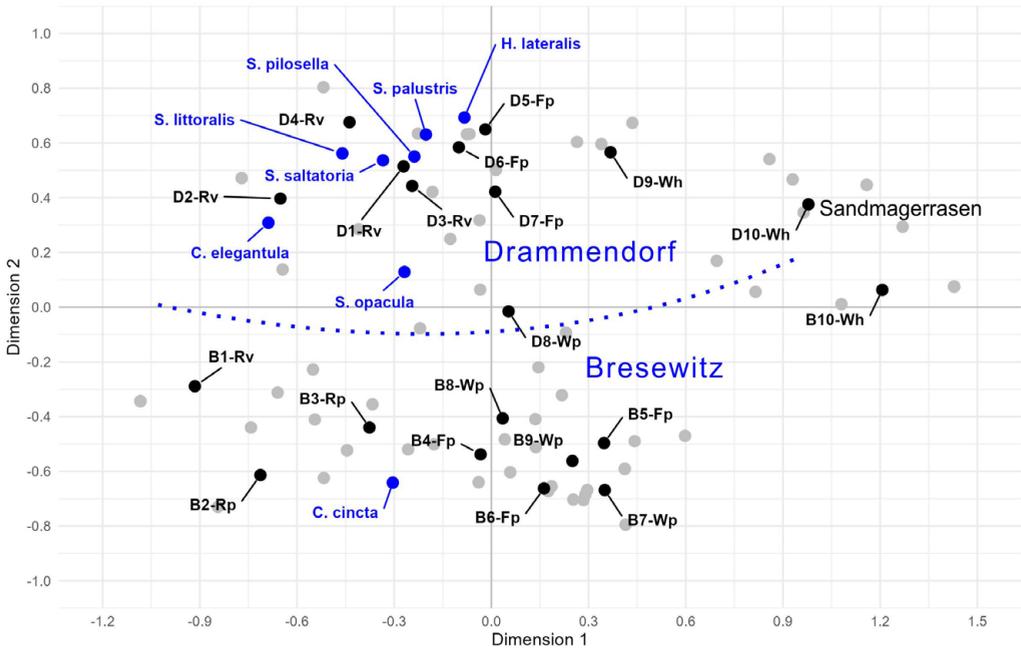


Abb. 12: Ordination (metaMDS; Stress: 0.168;  $R^2$ : 0.972) der Wanzenbestände der Untersuchungsgebiete Bresewitz und Drammendorf auf Basis von Aktivitätsdichten. Schwarze Kreise kennzeichnen die beprobten Standorte, graue Kreise alle nachgewiesenen Wanzenarten (nur die Vertreter der Familie Saldidae sind blau hervorgehoben).

Fig. 12: Ordination (metaMDS; stress: 0.168;  $R^2$ : 0.972) of the bug populations in the Bresewitz and Drammendorf study areas based on activity densities. Black circles indicate the sampled sites, gray circles all detected bug species (only the representatives of the family Saldidae are highlighted in blue).

ren Dichten (beachte: die Springwanze *Char-toscirta cincta* wurde nur im UG Bresewitz nachgewiesen). Dieses Ergebnis verweist auf den Einfluss der hohen Flächenanteile offener feuchter Rohböden auf die Ausprägung der Wanzenbestände im UG Drammendorf. Die Saldidae sind heliophile Uferarten (WACHMANN et al. 2006), die in den Röhrichten, Flutrasen und Frischweiden die vegetationsfreien Böden als Pionierarten besiedeln. Diese Standorte entstehen infolge der über Monate anhaltenden hohen Weideintensität im UG Drammendorf und der damit verbundenen mechanischen Belastung der Vegetation bzw. der nassen, organogenen und deshalb sehr trittempfindlichen Böden (siehe oben, Punkt b). Solche Böden unterliegen im Überflutungs-geschehen der Ostsee und der daraus resultierenden Hydromorphodynamik einer beson-

deren Erosionsgefährdung. Im Küstenmoor des UG Drammendorf sind die hohen Aktivitätsdichten der Saldiden auf dem Großteil der untersuchten Standorte somit ein Hinweis auf den Verlust potentiell torfbildender Vegetation und auf fortschreitende oberflächige Abra-sion der Moorböden.

Im Gegensatz zu den Wanzenbeständen der beprobten Niederungsstandorte sind die der Sandmagerrasen beider UG einander ähnlicher als zu anderen Standorten des jeweils selben UG. Dieses Ergebnis wurde aber nur mittels metaMDS erhalten, wo die Sandmagerrasen-Standorte eine separate Gruppe abseits der jeweiligen Niederungsstandorte bilden (Abb. 12). Aus den Clusteranalysen lässt sich dieses Ergebnis nicht ableiten (Abb. 10, 11). Die beprobten Sandmagerrasen beider UG sind sich aber auch in der Vegetations-



Abb. 13: Sandmagerrasen (Bodenfallenstandort B10-Wh) am Rand des ehemaligen Polders Bresewitz Ende Juni 2022.

Fig. 13: Sandy grassland (pitfall trap site B10-Wh) at the edge of the former Bresewitz polder at the end of June 2022.

struktur ganzjährig ähnlicher, als dies im Vergleich der Niederungsstandorte beider Polder zutrifft (Abb. 13–16). Ursache hierfür ist einerseits das Rotationsbrache-Prinzip im UG Bresewitz, welches eine entsprechende vertikale Vegetationsstruktur auf der Fläche sichert, andererseits die jahreszeitlich verzögerte Nutzung der Flächen durch das Weidevieh im UG Drammendorf. Dort hielten sich die Rinder bis in den Hochsommer hinein vorrangig in den Polderflächen auf und weideten erst danach verstärkt auch auf den trockenen Flächen am Polderrand. Die Sandmagerrasen beider UG besaßen deshalb Ende des Sommers 2022 noch eine recht ausgeprägte vertikale Vegetationsstruktur (Abb. 14, 16). Dies hat offensichtlich einen großen Einfluss auf die Zusammensetzung der Wanzenbestände.

## 5.2 Für den LRT 1330 als charakteristisch eingestufte Arten

Die Beweidung der wiedervernässten Polder Bresewitz und Drammendorf erfolgte mit dem Ziel der Etablierung von Salzgrünland (ILN 2016, NIKELSKI 2018, UMWELTPLAN 2018). In der Umsetzung der FFH-Richtlinie durch das Land M-V entspräche ein solches Salzgrünland dem LRT 1330 in einer ostseeküstentypischen, anthropozoogenen Sonderform, wenn durch das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten die Einstufungskriterien erfüllt sind (siehe LUNG MV 2024). Dem LRT 1330 sind bestimmte Charakterarten der Tierwelt zugeordnet worden, u.a. Wanzen (LUNG MV 2024). Aus diesem Grunde ist es interessant, die Wanzenbestände der Polder Bresewitz und Drammendorf nach Deichrückbau, Wiedervernässung und begonnenem Flächenmanagement hinsichtlich der Vorkommen von solchen LRT 1330-Arten zu bewerten.



Abb. 14: Dieselbe Fläche wie Abb. 13 Ende September 2022 nach der Mahd auf einem Teil der Fläche.

Fig. 14: Same site as Fig. 13 at the end of September 2022, after mowing of a part of the area.

Die in der gesamten Vegetationsperiode mit hoher Besatzdichte beweideten Niederungsflächen des UG Drammendorf lassen sich als Pionierbestände der Wanzen charakterisieren, da vor allem die an feuchte Rohböden besonders angepassten Saldidae durch die großflächigen Bodenverwundungen in ihrer Aktivität extrem stark gefördert werden (siehe Abschnitt 5.1). Vier dieser Arten werden als lebensraumtypisch für den LRT 1330 gelistet (*Chartoscirta elegantula*, *Salda littoralis*, *Saldula saltatoria*, *Halosalda lateralis*; LUNG MV 2024). Alle diese Arten ordnen sich in der metaMDS den intensiv beweideten Standorten des UG Drammendorf zu (Abb. 17). Alle weiteren bei den Untersuchungen 2022 festgestellten Wanzenarten, die als lebensraumtypisch oder besonders charakteristisch für den LRT 1330 gelten, sind an die Vegetationsstruktur gebunden und ordnen sich in der metaMDS den nur kurzzeitig im Spätsommer beweideten Flächen des UG Bresewitz zu (Abb. 17).

Basierend auf diesen Ergebnissen ist anzuzweifeln, dass Wanzenarten der offenen Uferstandorte, die keine Bindung an eine Vegetationsdecke besitzen, als Charakterarten für den LRT 1330 geeignet sind. Alle nachgewiesenen Saldiden besiedeln primär feuchte Rohböden an den Ufern der Boddenküste, und zwar unabhängig davon, ob sich an diese ein naturnahes Brackwasserröhricht oder ein Salzrasen anschließt. So werden die Saldiden *Chartoscirta elegantula*, *Halosalda lateralis*, *Salda littoralis* und *Saldula saltatoria* folglich auch als lebensraumtypisch für den LRT 1310 „Pioniervegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand“ für die Ostsee gelistet (HOFSTETTER et al. 2011b). Außerhalb der natürlichen Uferstandorte profitieren solche Arten jedoch vom Verlust der Vegetationsdecke und von Oberflächenerosionen in den Küstenmooren nach langen Überstauzeiten und/oder intensivem Tritt des Weideviehs. Mit



Abb. 15: Sandmagerrasen (Bodenfallenstandort D10-Wh) am Rand des ehemaligen Polders Drammendorf Ende Juni 2022, sechs Wochen nach Beginn der Weideperiode.

Fig. 15: Sandy grassland (pitfall trap site D10-Wh) at the edge of the former Drammendorf polder at the end of June 2022, six weeks after the start of the grazing period.



Abb. 16: Dieselbe Fläche wie Abb. 15 Ende September 2022 am Ende der Weideperiode.

Fig. 16: Same site as Fig. 13 at the end of September 2022, at the end of the grazing period.

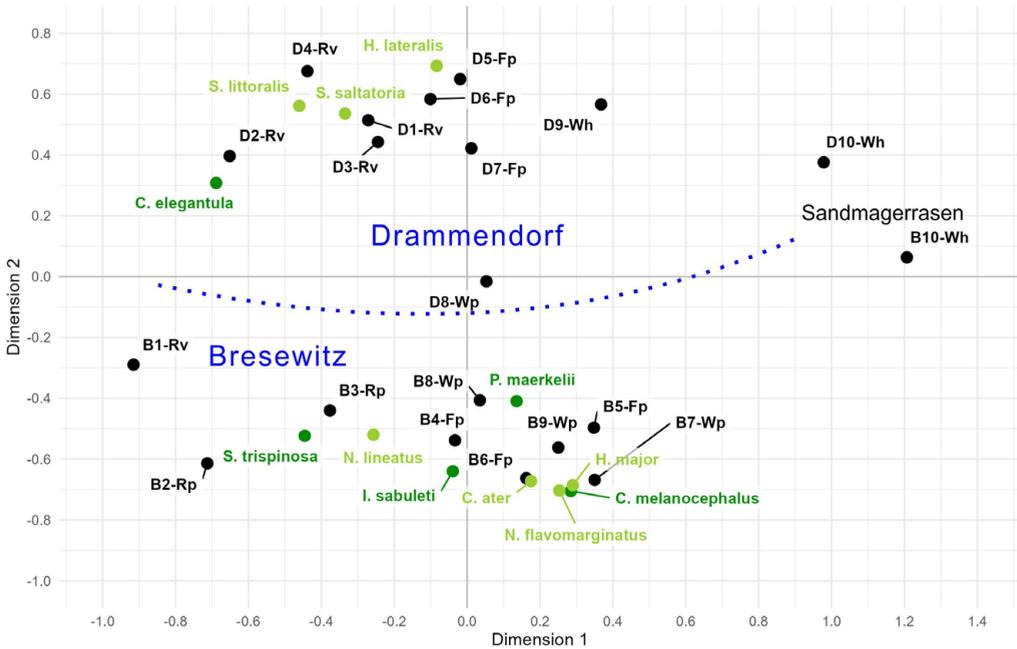


Abb. 17: Ordination (metaMDS; Stress: 0.168;  $R^2$ : 0.972) der Wanzenbestände auf Basis von Aktivitätsdichten mit Hervorhebung der für den LRT 1330 charakteristischen (hellgrün) und besonders charakteristischen (dunkelgrün) Arten.

Fig. 17: Ordination (metaMDS; stress: 0.168;  $R^2$ : 0.972) of the bug populations based on activity densities with highlighting of the species characteristic (light green) and particularly characteristic (dark green) of habitat type 1330.

Fokus auf das Salzgrasland und seine vermuteten Funktionen z.B. für den Moor- und Klimaschutz (NIKELSKI 2018, HOLZ et al. 2021), sind die im UG Drammendorf festgestellten sehr hohen Aktivitätsdichten der Saldidae stattdessen ein Hinweis auf eine anhaltende Degradation der Moorstandorte. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die an die Vegetation gebundenen, für den LRT 1330 als charakteristisch und besonders charakteristisch gelisteten Wanzenarten höchstens bei einer sehr extensiven Weideführung, wie sie aktuell im ehemaligen Polder Bresewitz stattfindet, geeignete Lebensbedingungen finden. Ob eine Nutzung solcher Flächen überhaupt für das Vorkommen dieser Arten notwendig ist oder ob die natürliche Standortdynamik der Küstenüberflutungsräume genügend Lebensraumpotential für die Vorkommen aller dieser Wanzenarten an der südlichen Ostseeküste bereitstellt, was

nach den vorliegenden Ergebnissen sehr wahrscheinlich ist, kann erst durch weitergehende Untersuchungen geklärt werden.

### 5.3 Vorkommen gefährdeter Arten

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen enge Beziehungen der Vorkommen der nach der Roten Liste Deutschlands gefährdeten Arten einerseits zu den naturnahen und nur schwach beweideten Standorten der Boddenküste, andererseits zu den Sandmagerrasen im Küstenhinterland. Auf den intensiv beweideten Niederungsflächen des UG Drammendorf konnte keine einzige gefährdete Wanzenart nachgewiesen werden. Im UG Bresewitz wurde die stark gefährdete Art *Fieberocapsus flaveolus* und die gefährdeten Arten *Nabis lineatus* und *Scolopostethus puberulus* an verschiedenen Standorten in den Röhricht- und Flutrasen-Sukzessionen des

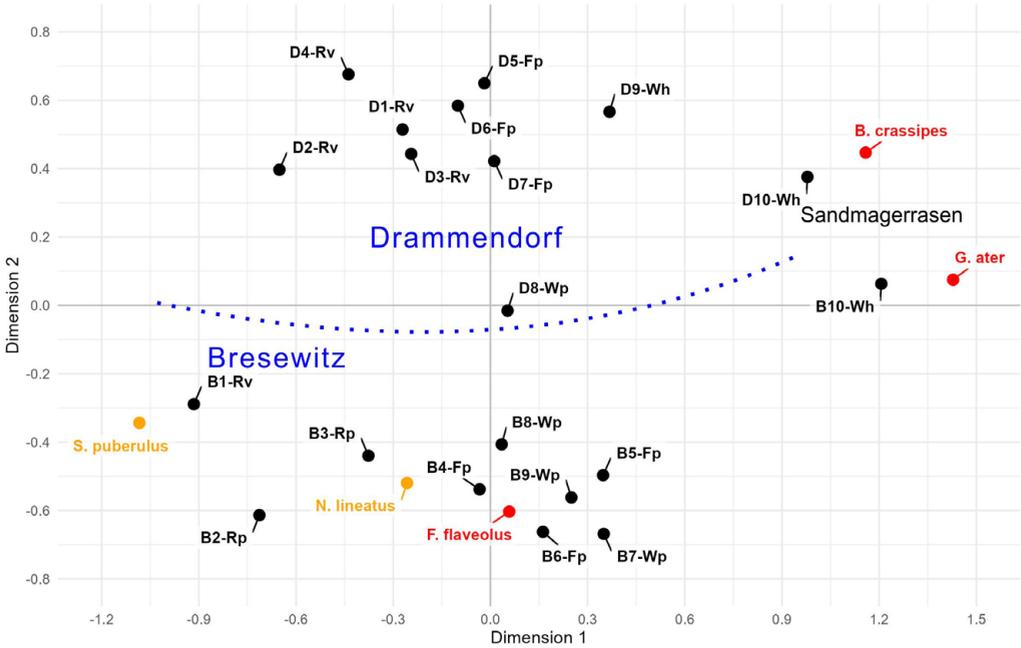


Abb. 18: Ordination (metaMDS; Stress: 0.168;  $R^2$ : 0.972) der Wanzenbestände auf Basis von Aktivitätsdichten mit Hervorhebung der nach der Roten Liste Deutschlands gefährdeten (orange) und stark gefährdeten (rot) Arten.

Fig. 18: Ordination (metaMDS; stress: 0.168;  $R^2$ : 0.972) of bug populations based on activity densities, highlighting the endangered (orange) and critically endangered (red) species according to the German Red List.

ehemaligen Polders und im Röhricht des Boddenufers gefunden (Tab. 4). Entsprechend ordnen sich diese Arten in der metaMDS den genannten Standorten im UG Bresewitz zu (Abb. 18).

Zu einem weniger differenzierten Ergebnis kommen die Untersuchungen auf den Sandmagerrasenflächen der UG Bresewitz und Drammendorf. Hier gelangen die Nachweise von zwei nach der Roten Liste Deutschlands stark gefährdeten Wanzen, *Berytinus crassipes* und *Geocoris ater*, wobei die genannten Arten jedoch nur in jeweils einem der UG festgestellt wurden. Die Nutzungsintensität auf den trockenen Hängen am Polderrand war 2022 in beiden UG gering und stellte ganzjährig vertikale Vegetationsstrukturen zur Verfügung (siehe Abschnitt 5.1). Auch ist die Trittempfindlichkeit der Mineralböden deutlich geringer als die der nassen und organogenen Niederungsböden. Möglicherweise spielen solche Faktoren bei der

Habitatwahl der genannten, stark gefährdeten Wanzenarten eine Rolle, jedoch stehen entsprechende Vergleichsuntersuchungen dazu aus.

#### 5.4 Faunistisch interessante Nachweise

*Berytinus crassipes* (Berytidae): Die in der Paläarktis weit verbreitete Art lebt an trockenen, sandigen Standorten mit lückiger Vegetation an Caryophyllaceae (WACHMANN et al. 2007). Sie ist in Deutschland selten und stark gefährdet (SIMON et al. 2021). MARTSCHEI (2022) nennt die Art für M-V mit einem relativ aktuellen Letzt-nachweis aus dem Jahr 2000. Sie wurde 2022 mit sieben Exemplaren im UG Drammendorf auf dem untersuchten Sandmagerrasen gefunden.

*Blepharidopterus diaphanus* (Miridae): Diskontinuierlich holarktisch verbreitete Art, die auf verschiedenen *Salix*-Arten vorkommt und of-

fensichtlich keine besonderen Feuchteansprüche besitzt (WACHMANN et al. 2004). In Deutschland ist sie weit verbreitet, jedoch datieren Vorkommen in M-V nur bis 1978 (MARTSCHEI 2022). Im Röhricht des UG Bresewitz gelang 2022 der Fund eines Exemplars, womit *B. diaphanus* für M-V nun wieder auch aktuell belegt ist.

*Brachysteles parvicornis* (Anthocoridae): Eine europäisch verbreitete Art mit atlantischem Verbreitungsschwerpunkt, die in Deutschland bisher nicht in den östlichen Landesteilen gefunden wurde (WACHMANN et al. 2006). Nach MARTSCHEI (2022) ist sie für M-V noch nicht belegt. In den Untersuchungen 2022 wurde *B. parvicornis* sowohl im UG Bresewitz (im Röhricht) als auch im UG Drammendorf (in der Frischwiese) in jeweils einem Exemplar nachgewiesen und damit erstmalig für M-V belegt. Ob die Art sich aktuell im Stadium einer östlichen Arealerweiterung befindet oder bislang in diesem Bundesland übersehen wurde, muss durch weitere Untersuchungen geklärt werden. Die Art jagt Milben, besitzt scheinbar aber keine spezifischen Feuchteansprüche, weshalb sie in diversen Lebensräumen anzutreffen ist (WACHMANN et al. 2006).

*Calocoris affinis* (Miridae): Europäisch verbreitete Art, die in Deutschland einen Verbreitungsschwerpunkt in den Mittelgebirgen besitzt und im norddeutschen Tiefland selten ist und stellenweise fehlt (WACHMANN et al. 2004). Sie lebt polyphytophag an feuchten, meist schattigen Standorten (WACHMANN et al. 2004). Im UG Bresewitz gelang 2022 der Fund eines Exemplars im Flutrasen des ehemaligen Polders. Dies ist ein Wiederfund der Art in M-V seit über 80 Jahren. Der Letztnachweis in diesem Bundesland datiert auf 1940 (MARTSCHEI 2022).

*Campylomma verbasci* (Miridae): Eine in der Paläarktis weit verbreitete, zoophytophage Art, die auf verschiedenen krautigen Pflanzen, vorwiegend *Verbascum* spp. und Laubhölzern lebt (WACHMANN et al. 2004). In Deutschland scheint sie nur im Süden und in der Mitte weit verbreitet zu sein (Rieger 2024); für M-V wurde die

Art seit 1940 nicht mehr belegt (Datenbank T. Martschei Stand 2024). Im UG Bresewitz wurde sie in einem Exemplar im Flutrasen gefunden und damit als aktueller Bestandteil der Wanzenfauna von M-V bestätigt.

*Fieberocapsus flaveolus* (Miridae): Die holarctische Art besitzt einen nördlichen Verbreitungsschwerpunkt und lebt hygrophil und zoophag in Röhrichtern, Rieden und Feuchtwiesen (WACHMANN et al. 2004). In Deutschland ist sie sehr selten und gilt als stark gefährdet (SIMON et al. 2021). In M-V gibt es keine aktuellen Funde; MARTSCHEI (2022) datiert den letzten Fund auf 1973. *Fieberocapsus flaveolus* wurde im UG Bresewitz an verschiedenen Feuchtstandorten des ehemaligen Polders nachgewiesen.

*Geocoris ater* (Coridae): Die Art ist in der Paläarktis weit verbreitet, kommt in Deutschland jedoch nur sehr lokal vor und wird hier von Norden nach Süden seltener (WACHMANN et al. 2007). In Deutschland gilt sie als stark gefährdet (SIMON et al. 2021). Typische Habitate sind sandige, trocken-warme Standorte mit lückiger Vegetation (WACHMANN et al. 2004). Im UG Bresewitz gelang der Fund eines Exemplars im Sandmagerrasen des Polderhinterlandes. Nach MARTSCHEI (2022) gibt es weitere aktuelle Belege von *G. ater* für M-V.

*Loricula exilis* (Microphysidae): Diese Flechtenwanzenart ist in der Paläarktis weit verbreitet und besitzt zudem ein sehr ausgedehntes zonales Areal, welches vom nördlichen Mittelmeergebiet bis über den Polarkreis hinaus reicht (WACHMANN et al. 2004). Obwohl sie in Deutschland vor allem auch im nördlichen Flachland verbreitet sein soll, wurde sie in M-V sehr selten erfasst und letztmalig 1863 nachgewiesen (MARTSCHEI 2022; Datenbank T. Martschei Stand 2024). *Loricula exilis* lebt zoophag vorzugsweise in Flechten- und Moosbewuchs auf Nadelgehölzen (WACHMANN et al. 2004). Im UG Bresewitz gelang der Fund eines Männchens im Flutrasen. Wir werten dies als Zufallsfund eines verdrifteten Exemplars, da

der Standort offensichtlich nicht den Habitatsprüchen der Art entspricht.

*Orius vicinus* (Anthicoridae): Die Verbreitung ist ähnlich vorgehender Art, jedoch dringt *O. vicinus* nach Norden nicht bis in die boreale Zone vor (WACHMANN et al. 2006). In Deutschland ist die eurypote Art weit verbreitet und ungefährdet (WACHMANN et al. 2006, SIMON et al. 2021), jedoch ist sie für M-V noch nicht gemeldet (MARTSCHEI 2022). Im UG Drammendorf wurde *O. vicinus* auf mehreren Untersuchungsstandorten des ehemaligen Polders gefunden und damit erstmals für M-V belegt.

*Saldula opacula* (Saldidae): Die holarktische Art kommt auch in Deutschland in nahezu allen Landesteilen vor (WACHMANN et al. 2006, RIEGER 2024), jedoch ist die genaue Verbreitung nicht zuletzt aufgrund schwieriger Identifikation der *Saldula*-Arten unzureichend bekannt. MARTSCHEI (2022) nennt sie für M-V mit Letzt-nachweis im Jahr 1963. Nach WACHMANN et al. (2006) lebt *S. opacula* in verschiedenen offenen Feuchtbiotopen, wie Feuchtheiden, Torfschlammflächen von Sauerarm-Mooren und Blänken in Küstenbiotopen. An letzteren Standorten wurde *S. opacula* auch in den UG Bresewitz und Drammendorf gefunden, womit das Vorkommen dieser Art in M-V nach über einem halben Jahrhundert bestätigt werden konnte.

*Scoloposthetus puberulus* (Rhyparochromidae): Eine europäisch verbreitete Art, die polyphag vorzugsweise in verschiedenen Feuchtgebieten lebt (WACHMANN et al. 2006). In Deutschland scheint sie selten zu sein; sie gilt hier als gefährdete Art (SIMON et al. 2021). In M-V gibt es sowohl historische als auch aktuelle Funde (MARTSCHEI 2022, Datenbank T. Martschei Stand 2024). Im UG Bresewitz wurde *S. puberulus* in sieben Exemplaren im Brackwasserröhricht des Boddenufers gefunden und damit erneut für M-V belegt.

*Tytthus pygmaeus* (Miridae): Die holarktische Art hat einen nördlichen Verbreitungsschwerpunkt und lebt hygrophil in Röhrichten, Rieden

und Feuchtwiesen (WACHMANN et al. 2004). In Deutschland ist sie vermutlich weit verbreitet, jedoch bestehen hierzu Kenntnisdefizite (WACHMANN et al. 2004). Aus M-V wurde sie letztmalig 1938 gemeldet (MARTSCHEI 2022). In beiden 2022 untersuchten Boddenküstenabschnitten wurde *T. pygmaeus* auf verschiedenen Moorstandorten nachgewiesen und damit seit 85 Jahren erneut für das Bundesland belegt. Sie konnte im UG Bresewitz jedoch viel zahlreicher gefunden werden, als im UG Drammendorf (Tab. 4, 5). Als typischer Bewohner der Röhrichte und Riede wird die Habitatausstattung der Feuchtflächen für *T. pygmaeus* durch die intensive Rinderbeweidung im UG Drammendorf offensichtlich stark eingeschränkt.

## 6 Schlussfolgerungen

Die Untersuchungen der restaurierten Polderstandorte Bresewitz und Drammendorf zeigen, dass beide UG sehr unterschiedliche Wanzenbestände aufweisen, die sich in den biostatistischen Analysen deutlich voneinander abgrenzen lassen. Diese Ergebnisse sind nicht überraschend, obwohl sich beide Gebiete im selben Naturraum befinden, eine ähnliche Nutzungs- und Entwicklungsgeschichte aufweisen und über eine sehr ähnliche Habitatausstattung verfügen. Die Ergebnisse bilden jedoch die erheblichen Unterschiede in der Intensität der Rinderweidenutzung und damit in der Vegetationsstruktur ab. Eine vierwöchige Spätsommerweide im UG Bresewitz und eine über die gesamte Vegetationsperiode andauernde Beweidung mit hoher Besatzdichte im UG Drammendorf verursachen eine divergierende Sukzession der Wanzenbestände in den UG nach deren Auspolderung im Jahr 2019. Aus Sicht des Lebensraumschutzes für seltene und gefährdete Wanzenarten sind die intensiv beweideten, kurzrasigen Flächen im UG Drammendorf mit ihrem hohen Anteil an organogenen Rohböden als geringwertig einzuschätzen. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt SCHÄFER (1991) bei der Untersuchung von Wanzenbeständen unter unterschiedlichen Weideregimen auch auf Mineralbodenstandorten.

Dem beweideten, kurzrasigen Salzgrasland

bzw. LRT 1330 an der südlichen Ostseeküste wird eine herausragende Bedeutung zum Erhalt der Biodiversität, dem Landerhalt durch Torfbildung und Sedimentation, dem Hochwasserschutz und dem Moorschutz zugeschrieben (NIKELSKI 2018, HOLZ et al. 2021), ohne dass es dafür hinreichend gesicherte Belege gibt, da bisherige Untersuchungen nicht über einzelne Teilaspekte der teils sehr komplexen ökologischen und hydro-chemo-geomorpho-dynamischen Systemzusammenhänge hinausgehen. Mehrjährige Untersuchungen der Zusammenhänge zwischen Beweidungsintensität, Sedimentationsraten, Bodenentwicklung und Sukzession der Biodiversität an der Nordseeküste stützen die oben genannten Annahmen nicht (IRMLER & HEYDEMANN 1986). Mit Blick auf den Biodiversitätsaspekt zeigen umfassende Untersuchungen an Laufkäfern in Küstenüberflutungsräumen von M-V eine Verarmung der Bestände bei Zunahme der Nutzung, wobei kurzrasig beweidete Salzweiden durch das Vorkommen weniger halotoleranter Ufer- bzw. Pionierarten charakterisiert sind, die als Rohbodenbewohner keine Bindung an einen Pflanzenbestand aufweisen (SCHLIEMANN 2007). Die vorliegenden Ergebnisse über die Wanzenbestände der reaktivierten Küstenüberflutungsräume Bresewitz und Drammendorf zeigen ein ähnliches Bild. Keine der in den UG nachgewiesenen Arten, die auch als Charakterarten für den LRT 1330 gelten, lassen sich dem kurzrasigen Weideland zuordnen. Intensive Beweidung auf den staunassen, trittempfindlichen, organogenen Böden führt zu flächigen, weidebedingten Vegetations- und Bodenschäden. Von dieser Situation profitieren heliophile Uferarten der Saldidae, die teilweise als Charakterarten für den LRT 1330 gelistet werden. Hohe Aktivitätsdichten dieser Arten lassen sich somit als Hinweise auf Moorerosion und Flächenverlust für den LRT 1330 deuten.

Die Biodiversität naturnaher Küstenüberflutungsräume an der südlichen Ostseeküste wird vermutlich weit unterschätzt, vor allem mit Blick auf die Arthropodenfauna. Hierzu liegen jedoch nur sehr wenige Untersuchungen an

einzelnen Artengruppen und aus begrenzten Teilen der Küste in M-V vor, welche die Vielfalt der natürlichen Küstenüberflutungsstandorte nicht ansatzweise abbilden können (z. B. WACHLIN 1990, MARTSCHEI 1998, SCHLIEMANN 2007, MOSSAKOWSKI & IRMLER 2023). Über die Bindung von Wanzenarten an die verschiedenen Ausprägungsformen der Brackwasserröhrichte und natürlichen Salzwiesen an der südlichen Ostseeküste ist kaum etwas bekannt. Unsere Ergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass den Naturlandschaftselementen Küstenmoor und Boddenufer eine besondere Bedeutung für den Biodiversitätsschutz zukommt. Aus diesem Grunde sind weitergehende Untersuchungen über diese ökologisch und naturschutzfachlich bedeutsame Artengruppe erforderlich. Dies gilt insbesondere bei der Managementplanung in zukünftigen Auspolderungsprojekten, aber auch in allen aktuellen und potentiellen Küstenüberflutungsräumen an der Ostseeküste.

## 7 Danksagung

Die OSTSEESTIFTUNG Greifswald und der WWF Deutschland finanzierten die Durchführung der Feldarbeiten in den ehemaligen Poldern Bresewitz und Drammendorf mit Mitteln des Bundesamtes für Naturschutz und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Wir danken Thomas Martschei (Jarmshagen) für die Nachbestimmung der kritischen und besonders seltenen Arten und die Bereitstellung faunistischer Informationen aus seiner Datenbank. Thomas Martschei und Dr. Sabine Grube (OSTSEESTIFTUNG Greifswald) danken wir außerdem für die kritische Durchsicht der eingereichten Manuskriptfassung und viele wertvolle Hinweise.

## 8 Literatur

BANTOCK, T. & BOTTING, J. (2018): British Bugs – An online identification guide to UK Hemiptera. – Online verfügbar unter: <https://www.britishbugs.org.uk/systematic.html> (Zugriff am 27.02.2024).

- BRÖRING, U. (2008): Die terrestrischen Wanzen der Ostfriesischen Inseln (Heteroptera). – In: NIEDRINGHAUS, R., HAESLER, V., JANIESCH, P. (Hrsg.): Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln. – Schriftreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 11: 155–164.
- BRÖRING, U. & NIEDRINGHAUS, R. (2008): Die Wanzen der süßen und brackigen Gewässer der Ostfriesischen Inseln (Heteroptera: Nepo-, Gerromorpha). – In: NIEDRINGHAUS, R., HAESLER, V. & JANIESCH, P. (Hrsg.): Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln. – Schriftreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 11: 165–170.
- BURMEISTER, K., GRUBE, S., KLÖPPER, R., LAMP, J. & NIKELSKI, G. (2021): Kriterienorientiertes Auswahlverfahren zur Ermittlung von Renaturierungsflächen ehemaliger Küstenüberflutungsmoore in Mecklenburg-Vorpommern. Beispielhafte Renaturierung eines Polders auf der Insel Rügen. – Natur und Landschaft 96 (4): 202–208.
- DECKERT, J. & WACHMANN, E. (2020): Die Wanzen Deutschlands: Entdecken – Beobachten – Bestimmen. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 720 S.
- GIERLASIŃSKI, G., LIS, B., KASZYCA-TASZAKOWSKA, N. & TASZAKOWSKI, A. (2020): Damsel bugs (Hemiptera: Heteroptera: Nabidae) of Poland: identification key, distribution and bionomy. – Monographs of the Upper Silesian Museum 17: 1–98.
- HAMPEL, J. (2022): Die Laufkäfer-Assoziationen (Coleoptera, Carabidae) zweier Binnenküsten-Polder in Vorpommern. – Archiv Natur- und Landeskunde Mecklenburg-Vorpommern 57 [2020]: 89–103.
- HENRY, T. J. (2017): Biodiversity of Heteroptera. – In: FOOTIT, R.G. & ADLER, P.H. (eds.): Insect Biodiversity. – Science and Society 1 (2nd edition): 279–335.
- HEYDEMANN, B. (1956): Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Raumfülle für die Tierwelt. – Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft Hamburg 1956: 332–347.
- HOFFMANN, H.-J. (2004): Zum Heteropteren-Teil der Entomofauna Germanica. – Heteropteron 18: 29–30.
- HOLZ, R., KRÜGER, A. & RINGEL, H. (2021): Dokumentation zur Degradation der „Salzgras-torfe“ in den Kooser Wiesen im NSG „Insel Koos, Kooser See und Wampener Riff“, M-V. Vorstudie Teil 1. – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 62 (1/2): 16–29.
- INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ GREIFSWALD (ILN, 2016): Entwicklung eines Leitbildes und Differenzierung von umsetzungsbezogenen Zielzuständen für Küstenüberflutungsräume zwischen Rostock und Westrügen (Hotspot-29-Gebiet des Bundesprogramms Biologische Vielfalt). – Studie im Auftrag der OSTSEESTIFTUNG (Greifswald), download unter <https://schatzküste.com/materialien/> (aufgerufen am 19.11.2024).
- IRMLER, U. & HEYDEMANN, B. (1986): Die ökologische Problematik der Beweidung von Salzwiesen an der Niedersächsischen Küste – am Beispiel der Leybucht. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Beiheft 15: 1–115.
- KOROESI, A., BATARY, P., OROSZ, A., REDEI, D. & BALDI, A. (2012): Effects of grazing, vegetation structure and landscape complexity on grassland leafhoppers (Hemiptera: Auchenorrhyncha) and true bugs (Hemiptera: Heteroptera) in Hungary. – Insect Conservation and Diversity 5(1): 57–66.
- HOFSTETTER, A., SÜTERING, C., TEPPKE, M. & WEINAUGE, H. (2011a, b): 1330 Atlantische Salzwiesen (Glauco-Puccinellietalia maritimae). 1310 Pioniervegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt). – In: LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.): Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. – Online verfügbar unter: [https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/lebensraumschutz\\_portal/ffh\\_lrt.htm](https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/lebensraumschutz_portal/ffh_lrt.htm) (Zugriff am 20.07.2024).

- LEMKE, H. (2022): Erster Überblick über die Wanzenarten des Riether Werders – In: JOISTEN, F. (Hrsg.): Der Riether Werder Vogelschutzinsel im Nordosten Deutschlands – Geschichte – Flora – Fauna und Naturschutz. – Förderverein Naturpark Am Stettiner Haff e.V., Friedland, 462 S.
- LINDNER, M. (2022a, b): Verbundprojekt Vernetzte Vielfalt an der Schatzküste. Follow up – Erfassung der Laufkäfer Carabidae. Polder Bresewitz, Polder Drammendorf. Ex post-Untersuchung 2022, 3. Jahr nach Ausdeichung im Rahmen des Verbundprojektes Schatz an der Küste im Bundesprogramm Biologische Vielfalt (2014–2020). – Gutachten im Auftrag der Ostseestiftung (Greifswald): 28 S., 27 S. (unveröffentlicht).
- MARTSCHEI, T. (1998): Die terrestrische Heteropterenfauna der Ostseeinsel Hiddensee. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 33: 84–104.
- MARTSCHEI, T. (2022): Vorläufige Artenliste der Wanzen des Landes Mecklenburg-Vorpommern. – Heteropteron 65: 12–24.
- MARTSCHEI, T. & DORMANN, W. (2008): 1. Nachtrag zur Heteropterenfauna der Insel Hiddensee. – Archiv der Freunde der Naturgeschichte Mecklenburgs 48: 51–71.
- MORRIS, K. & REICH, P. (2013): Understanding the relationship between livestock grazing and wetland condition. – Arthur Rylah Institute for Environmental Research, Technical Report Series 252: 1–49.
- MOSSAKOWSKI, D. & IRMLER, U. (Hrsg., 2023): Terrestrial coastal ecosystems in Germany and climate change. – Ecological Studies 245, Springer International Publishing, Cham, 494 S.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1990): Küsteninsektenkartierung – Organisation und Methoden. – Natur und Umwelt, Beiträge aus dem Bezirk Rostock 15: 2–6.
- NIEDRINGHAUS, R., STÖCKMANN, M. & WACHMANN, E. (2020): Die Wanzen Deutschlands – Bestimmungsschlüssel für alle Familien und Gattungen. – WABV, Scheeßel, 210 S.
- NIKELSKI, G. (2018): Leitbild für Küstenüberflutungsräume. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 46: 39–46.
- OKSANEN, J. (2024): Nonmetric Multidimensional Scaling with Stable Solution from Random Starts, Axis Scaling and Species Scores. – Online verfügbar unter: <https://www.rdocumentation.org/packages/vegan/versions/2.6-8/topics/metaMDS> (Zugriff am 02.10.2024).
- OKSANEN, J., SIMPSON, G.L., BLANCHET F.G., KINDT, R., LEGENDRE, P., MINCHIN, P., O'HARA, R., SOLYMOS, P., STEVENS, M., SZOECS, E., WAGNER, H., BARBOUR, M., BEDWARD, M., BOLKER, B., BORCARD, D., CARVALHO, G., CHIRICO, M., DE CACERES, M., DURAND, S., EVANGELISTA, H., FITZJOHN, R., FRIENDLY, M., FURNEAUX, B., HANNIGAN, G., HILL, M., LAHTI, L., MCGLINN, D., OUELLETTE, M., RIBEIRO CUNHA, E., SMITH, T., STIER, A., TER BRAAK, C. & WEEDON, J. (2022): `_vegan`: Community Ecology Package. R package version 2.6-4. – Online verfügbar unter: <https://cran.r-project.org/package=vegan> (Zugriff am 02.10.2024).
- PÉRICART, J. (1990): Hemiptères Saldidae et Leptopodidae d'Europe occidentale et du Maghreb. – Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris, 238 S.
- POLTE, T. (2004): 14. Klasse: Juncetea maritimi Tx. & Oberd. 1958 – Salzwiesen und Brackwasserröhrichte. – In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & ISERMANN, M. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung, Textband. – Weissdornverlag, Jena: 225–245.
- R CORE TEAM (2023): `_R`: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. – Online verfügbar unter: <https://www.R-project.org/> (Zugriff am 02.10.2024).
- RABITSCH, W. (2005): Spezialpraktikum Aquatische und Semiaquatische Heteroptera. – Online verfügbar unter: <http://homepage.univie.ac.at/wolfgang.rabitsch/Bestim>

- mungsschlüssel\_comb.pdf (Zugriff am 23.09.2024).
- RIEGER, C. (2024): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Wanzen Deutschlands. – Online verfügbar unter: <https://www.heteroeuropaea.de/> (Zugriff am 31.10.2024).
- SCHÄFER, P. (1991): Die Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) extensivierter Grünlandflächen eines westmünsterländer Naturschutzgebietes in Abhängigkeit von der Nutzung. – Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf 1991: 163–170.
- SCHLIEMANN, S. (2007): Zum Einfluss der Beweidung auf Laufkäfergesellschaften (Coleoptera, Carabidae) in den Küstenüberflutungsmooren der südlichen Ostseeküste. Dissertation Universität Greifswald. Greifswald: 153 S. – Online verfügbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:9-000408-7> (Zugriff am 04.04.2024).
- SIMON, H., ACHTZIGER, R., BRÄU, M., DOROW, W. H. O., GOSSNER, M. M., GÖRICKE, P., GRUSCHWITZ, W., HECKMANN, R., HOFFMANN, H.-J., KALLENBORN, H., KLEINSTEUBER, W., MARTSCHEI, T., MELBER, A., MORKEL, C., MÜNCH, M., NAWRATIL, J., REMANE, R., RIEGER, C., VOIGT, K. & WINKELMANN, H. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wanzen (Heteroptera) Deutschlands. – In: Ries, M., Balzer, S., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 465–624.
- SUZUKI R., TERADA Y. & SHIMODAIRA H. (2019): *\_pvclust*: Hierarchical Clustering with P-Values via Multiscale Bootstrap Resampling. R package version 2.2-0. – Online verfügbar unter: <https://cran.r-project.org/package=pvclust> (Zugriff am 01.04.2024).
- UMWELTPLAN (2018): Verbundprojekt Schatz an der Küste – Renaturierung Polder Breesewitz, Drammendorf. Landschaftspflegerischer Begleitplan. – Gutachten im Auftrag der Ostseestiftung (Greifswald): 107 S. (unveröffentlicht).
- WACHLIN, V. (1990): Die Küstenschmetterlinge. – Natur und Umwelt, Beiträge aus dem Bezirk Rostock 8: 57–72.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & DECKERT, J. (2004): Wanzen Band 2. – In: Die Tierwelt Deutschlands. 75. Teil. – Goecke & Evers, Keltern, 288 S.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & DECKERT, J. (2006): Wanzen Band 1. – In: Die Tierwelt Deutschlands. 77. Teil. – Goecke & Evers, Keltern, 263 S.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & DECKERT, J. (2007): Wanzen Band 3. – In: Die Tierwelt Deutschlands. 78. Teil. – Goecke & Evers, Keltern, 272 S.
- WICKHAM, H. (2016): *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. – Springer International Publishing, Cham: 260 S.

### Adressen der Autoren:

Martin Ladner, Martin Lindner, Dr. Joachim Schmidt  
Universität Rostock  
Institut für Biowissenschaften  
Allgemeine und Spezielle Zoologie  
Universitätsplatz 2  
D-18055 Rostock  
E-Mail: [martin.ladner@gmx.net](mailto:martin.ladner@gmx.net);  
[joachim.schmidt@uni-rostock.de](mailto:joachim.schmidt@uni-rostock.de)