

# Untersuchung zur Artenvielfalt charakteristischer Insektenarten in Kleingewässern – ein Beitrag zur Biodiversität am Beispiel der Käfer im und am Wasser

Begleitende Untersuchung im Rahmen des Semiaquatic Life Projektes der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein



**Auftraggeber:**

---

Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein  
Semi-Aquatic-Life Projekt  
Eschenbrook 4  
24113 Molfsee

**Auftragnehmer:**

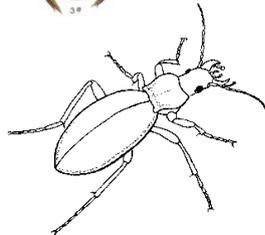
---

Bietergemeinschaft Thomas Behrends und Stephan Gürlich

Diplom Biologe Thomas Behrends



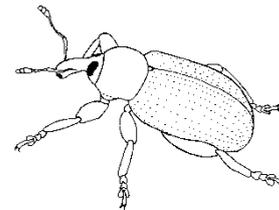
Diekskamp 1 L  
22949 Ammersbek  
Fon 040 – 416 20 354  
Mobil 0171 – 20 75 193  
E-Mail [th.behrends@web.de](mailto:th.behrends@web.de)  
[Thomas.Behrends@NABU-SH.de](mailto:Thomas.Behrends@NABU-SH.de)



Koleopterologische Fachgutachten  
Stephan Gürlich

Dipl.-Biol. VSÖ

Wiesenstraße 38 21244 Buchholz  
☎ 04181 / 397-29 FAX 04181 / 397-19  
D1 Mobil 0170 / 4622495  
e-Mail: [Stephan-Guerlich@T-Online.de](mailto:Stephan-Guerlich@T-Online.de)



**Titelbild:**

Gewässer Nr. 197 in Westermarkelsdorf auf Fehmarn. Eines der artenreichsten Kleingewässer dieser Untersuchung.

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen, Fotos und Abbildungen.....	4
1. Zusammenfassung.....	7
Summary.....	8
2. Einleitung.....	9
3. Methoden.....	10
3.1 Untersuchungsgebiete und Termine der Probennahme .....	10
3.2 Bestimmung, Taxonomie und Angaben zur Ökologie.....	12
3.3 Rote Liste.....	12
4. Klimatische Rahmenbedingungen.....	13
5. Untersuchungsgebiete .....	15
5.1 Jardelunder Moor.....	15
5.2 Nordoer Heide.....	16
5.3 Fehmarn .....	17
5.4 Pluskier nördlich Jardelund .....	18
5.5 Winderatter See .....	19
5.6 Geltinger Birk/Beveroe.....	20
5.7 Pülsen .....	21
5.8 Panten .....	22
6. Ergebnisse der Käferuntersuchungen .....	24
6.1 Allgemeiner Überblick.....	24
6.2 Artenlisten der Wasserkäferarten nach Gefährdung, Stetigkeit und Individuensummen ...	26
6.3 Darstellung besonderer Arten.....	32
6.4 Arten mit nationaler Erhaltungsverantwortung.....	36
6.5 Weitere Wasserinsekten .....	41
6.5.1 Eintagsfliegen .....	41
6.5.2 Köcherfliegen.....	43
7. Auswertung und Managementhinweise .....	44
7.1 Pionierarten.....	44
7.2 Wasserkäfer mit signifikanter Ausbreitung.....	44
7.3 Käferarten des Salzwassers .....	46
7.4 Käferarten kalkreicher Armleuchteralgengewässer.....	47
7.5 Käferarten des Überflutungsgrünlands .....	48
7.6 Käferarten in Nordoe und im Heideweiher Krummschliet .....	50
7.7 Schwimmkäfer und ihr Habitat .....	52
7.8 Kleingewässern in Weidelandschaften .....	56
7.9 Hinweise zu Hochmoorgewässern .....	58

7.10	Naturschutzfachliches Management von Kleingewässern.....	59
8.	Literatur.....	63
9.	Anhang .....	66
9.1	Verbreitungskarten Käfer .....	66
9.2	Artenabelle aller Käfernachweise in den untersuchten Projektgebieten.....	72

## Verzeichnis der Tabellen, Fotos und Abbildungen

<b>Tabelle 1:</b>	Niederschlagsabweichung in Schleswig-Holstein in den Jahren 2017-2021 im Vergleich zur Klimaperiode 1981-2010 ( <a href="https://meteo.plus/wetterstatistik-schleswig-holstein-jahr.php">https://meteo.plus/wetterstatistik-schleswig-holstein-jahr.php</a> ).	15
<b>Tabelle 2:</b>	Übersicht über die Gefährdung aller nachgewiesener Käferarten in den Untersuchungsgebieten nach RL Käfer Schleswig-Holstein (Gürlich et al. 2010) und RL Deutschland (Sondermann et al. 2016).	24
<b>Tabelle 3:</b>	Artenliste der Wasserkäfer s. l., die in den Roten Listen Schleswig-Holsteins und Deutschlands geführt werden.	27
<b>Tabelle 4:</b>	Artenliste der weiteren Käferarten, die in den Roten Listen Schleswig-Holsteins und Deutschlands geführt werden.	28
<b>Tabelle 5:</b>	Fortsetzung von Tabelle 4: Nachweise weiterer Käferarten der Roten Listen.	29
<b>Tabelle 6:</b>	Stetigkeit der Wasserkäfer. Die Liste zeigt die am weitesten verbreiteten Wasserkäferarten über alle Projektgebiete.	30
<b>Tabelle 7:</b>	Artenliste der häufigsten Wasserkäfer nach ihren Individuensummen (min. >40 Ind.).	31
<b>Tabelle 8:</b>	Liste der nachgewiesenen nationalen Verantwortungsarten in den Projektgebieten und ihre Bindung an FFH Lebensraumtypen (nach GÜRLICH et al. 2010).	37
<b>Tabelle 9:</b>	Auswahl wertgebender Arten von saisonalen Überflutungsgrünland/ Wechselwasserzonen flacher Gewässer. Sortierung alphabetisch.	49
<b>Foto 1:</b>	Jardelunder Moor Gewässer 2305: Erstnachweis im Schutzgebiet von <i>Agonum munsteri</i> auf einem vollkommen auf dem Wasser schwimmenden Schwinggrasen (30.05.2018).	15
<b>Foto 2:</b>	Der weitgehend ausgetrocknete Krummschliet-Teich in der Nordoer Heide bezeugt den eklatanten Wassermangel der alten Heidelandschaft (29.05.2019).	16
<b>Foto 3:</b>	Nördlicher Binnensee bei Wenkendorf auf Fehmarn. (10.06.2021)	17
<b>Foto 4:</b>	Ehemalige Tongrube in der Weidelandschaft bei Pluskier: ein Komplex aus mehreren, miteinander verwobenen Gewässern mit herausragender Habitatstruktur durch submerse Quellmoosrasen (07.05.2021).	18
<b>Foto 5:</b>	Im Deichvorland liegendes Dünentalgewässer (Nr. 3025) ist Fundort von naturschutzfachlich wertgebenden Küstenarten, für die Schleswig-Holstein eine nationale Erhaltungsverantwortung hat (14.6.2021).	20
<b>Foto 6:</b>	In der Weidelandschaft Pülsen entstanden Gewässer auf Seekreide. Sie zeichnen sich durch eine artenreiche Gewässervegetation aus. Das klare Wasser und die submersen Pflanzen lassen die wertvollen Gewässer (hier: Nr. 579) wie Aquarien aussehen (01.06.2019).	21

- Foto 7:** Im Umfeld des Pantener Moorweihers wurden in einer kleinteilig strukturierten, alten Kulturlandschaft einer heutigen halboffenen Weidelandschaft mehrere große Gewässer angelegt. Das abgebildete Gewässer mit der Nr. 2867 zeichnete sich durch eine extreme Massenentwicklung zahlreicher Pionierbesiedler von Wasserwanzen, Wasserkäfern und Millionen von weißen Mückenlarven aus (23.10.2020). 22
- Foto 8:** Das Belegexemplar von *Graphoderus austriacus* aus Pülsen mit leicht aberranter Halsschildzeichnung. Foto: T. Behrends, in coll. Behrends. 34
- Foto 9:** Seekreideweiher im Untersuchungsgebiet Pülsen/Köhnerbrücke Süd, Gewässernr. 581 (links) und 582 (rechts). 47
- Foto 10:** Beispiele für artenreich besiedelte Kleingewässer in Westermarkelsdorf auf Fehmarn: Gewässer Nr. 197 mit breiter Wechselwasserzone (links) und eine flache Grünlandmulde nach Drainagenverschluss bei Gewässer Nr. 159 (Zustand 18.06.2018). 48
- Foto 11:** Im Frühling flach überflutete Senken im Weidegrünland bei Westermarkelsdorf zwischen Gewässernr. 786 – 775 – 776. Bei dieser Projektfläche handelt es sich um die am artenreichsten besiedelte Fläche aller Untersuchungsgebiete (Zustand 18.06.2018). 50
- Foto 12:** Restmoorfläche im ausgetrockneten Krummschliet in Nordoe – einst ein wertvoller, dystropher Heideweiher mit Vorkommen zahlreicher seltener Moorarten wie dem Lappländischen Gelbrandkäfer *Dytiscus lapponicus*. 51
- Foto 13:** Auf der Südweide angelegtes Gewässer mit Weiher-artigem Charakter und artenreicher Besiedlung (Nr. 1618). Die Heidegewässer auf offenem Sand der Dreiecks-Weide (Nr. 2746) zeigen das Pionierstadium (Zustand 29.05.2019). 52
- Foto 14:** Gewässerneuanlagen bei Wenkendorf-Kuhroi Gewässer Nr. 720. Nach Maßnahmenumsetzung sollten größere Anteile des Offenbodens begrünt werden, damit möglichst eine geschlossen Grasnarbe durch Beweidung wieder entstehen kann. Dies dient auch zur Verringerung der Ansiedlungsmöglichkeiten von Weißdorn. 57
- Foto 15:** Kleingewässer Nr. 724 bei Teichhof nördl. Wenkendorf auf Fehmarn. In diesem Gewässer wurden sehr wenige Käferarten nachgewiesen. Es war das artenärmste Gewässer der gesamten Untersuchungskampagne. Vermutlich treten schwefelhaltige Torfböden hier negativ in Erscheinung. Ufer und Wasser waren rot verfärbt, was als Indiz für Schwefelbakterien gedeutet wird. Das benachbarte Gewässer Nr. 723 war ebenfalls artenärmer besiedelt als die Habitatstruktur erwarten ließ. Der Standort erscheint ungeeignet für Gewässer zu sein. Es wird empfohlen das Gewässer Nr. 724 zuzuschieben. 59
- Abb. 1:** Entwicklung der Trockenheit von 2017 bis 2020 nach Dürremonitor Deutschland – [www.ufz.de](http://www.ufz.de) 13
- Abb. 2:** Verteilung der mittleren Niederschlagssumme in Schleswig-Holstein in der Periode von 1991 bis 2020 (MELUND 2021) 14
- Abb. 3:** Fotos bemerkenswerter Rote Liste Arten aus den Projektgebieten. Die Fotografien sind nicht maßstabsgerecht. Der Rüsselkäfer mit der Nr. 19 ist *Dorytomus dorsalis* und ist im nachfolgenden Kapitel 6.4 behandelt. 32
- Abb. 4:** Fotos der nachgewiesenen Verantwortungsarten aus den Projektgebieten der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein. Die Fotos sind nicht maßstabsgerecht. 38

- Abb. 5:** *Hygrobia hermanni* in einer Gewässerprobe und rechts die aktuelle Verbreitungskarte aus Schleswig-Holstein. Der Erstnachweis für Schleswig-Holstein liegt im Appener Moor bei Pinneberg 1996, der zweite Nachweis 2002 auf dem Höltigbaum. Seit dieser Zeit hat die Art ganz Schleswig-Holstein bis an die dänische Grenze besiedelt. 45
- Abb. 6:** Festgestellter Zusammenhang zwischen Schwimmkäferartenvielfalt und Flächengröße von Kleingewässer bei einer Untersuchung in einer irländischen Kulturlandschaft (GIORIA et al. 2010). 53
- Abb. 7:** Festgestellte Beziehung zwischen der Artenvielfalt von Schwimmkäfern und der floristischen Vielfalt der Kleingewässer in einer Kulturlandschaft Irlands (GIORIA et al. 2011). 54

## 1. Zusammenfassung

Im Rahmen des Semiaquatic-Life-Projektes wurde in den Jahren 2018 bis 2021 auf Flächen der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein die Käferfauna an Kleingewässern untersucht. Die Untersuchungsgebiete waren Stiftungsflächen bei Pluskier am Jardelunder Moor, das Jardelunder Moor, am Winderatter See, in der Geltinger Birk, auf der Weidellandschaft Pülsen, am Pantener Moorweiher, in der Nordoer Heide und im Bereich der Nördliche Binnenseeniederung auf Fehmarn mit den Teilgebieten bei Bojendorf, Westermarkelsdorf, Altenteil und Wenkendorf. In diesen Gebieten wurden 152 Gewässer aufgesucht und soweit diese Wasser führend waren, wurde im und am Wasser die Käferfauna per Handaufsammlung erfasst. Zusätzlich wurden in der Nordoer Heide, im Jardelunder Moor und in der Weidellandschaft Westermarkelsdorf auf Fehmarn Bodenfallen aufgestellt.

Es wurden insgesamt 543 Käferarten in 11.017 Individuen nachgewiesen, von denen 122 Arten in Roten Listen Schleswig-Holsteins bzw. Deutschlands geführt werden. Aus nationaler Sicht stehen 50 Arten in der Roten Liste Deutschlands. In den Untersuchungsgebieten wurden 17 vom Aussterben bedrohte Käferarten nachgewiesen. 11 Käferarten sind in Deutschland so selten und unterliegen zugleich starken Gefährdungseinflüssen, dass sie als nationale Verantwortungsarten angesehen werden (species of national concern). In dem Bundesland Schleswig-Holstein sind Vorkommen von 298 Wasserkäferarten bekannt, davon wurden in den Untersuchungsgebieten 49 %, das sind 145 Arten nachgewiesen.

Die käferkundlichen Begleituntersuchungen zur Umsetzung des Semiaquatic-Life-Projektes belegen, dass die zahlreichen neuangelegten Gewässer der Stiftung Naturschutz in den Schutzgebieten einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität beisteuern. Immerhin profitiert die Hälfte der regionalen Wasserkäferfauna von der Anlage von Amphibiengewässern. Die Untersuchung zeigt ebenfalls deutlich auf, dass ein regelmäßiges Management der Amphibiengewässer die Artenvielfalt sowohl auf lokaler Ebene der Projektgebiete als auch Landesweit stabilisiert und sichert. Bleibt ein Management nach der Anlage von Kleingewässern aus, so ist nach einigen Jahren der Vegetationsentwicklung mit einem weitgehenden Verlust der Bedeutung für die Artenvielfalt auszugehen. Das regelmäßige Management der Amphibiengewässer wird fachgutachterlich als obligatorischer Bestandteil eines erfolgreichen Flächenmanagements angesehen.

Über die Neuanlage von Kleingewässern hinaus spielt das Flächenmanagement der Schutzgebiete an sich eine zentrale Rolle. Hier belegt die Untersuchung die unersetzliche Rolle einer Beweidung (durch Rinder) zur langfristigen Erhaltung voll besonnener, botanisch artenreicher Uferzonen und der Gewässervegetation. Vor allem die Untersuchungen in der Nördlichen Binnenseeniederung auf Fehmarn haben die landschaftsökologisch zentrale Rolle des Wasserhaushaltes hervorgehoben. Die Unterbindung von Flächenentwässerungen und die Wiederherstellung naturnaher Wasserstände mit Duldung langanhaltender Grünlandüberflutungen, der Schaffung von beweideten Sumpflandschaften bietet einer besonders hohen Anzahl an Käferarten einen Lebensraum. Hier wurde die höchste Anzahl an vom Aussterben bedrohter Arten nachgewiesen. Amphibiengewässer mit ausgedehnten Wechselwasserzonen können die Funktion von Überflutungsflächen übernehmen und somit dienen sie als wichtige Refugiallebensräume für Arten der Auen- und Sumpflandschaften.

Eine Besonderheit sind Gewässeranlage auf Seekreideböden, da ihre Entwicklung zu kalkreichen, nährstoffarmen Gewässern mit Armeuchteralgen des FFH-LRT 3140 überleitet.

Basierend auf den Untersuchungen im Jardelunder Moor werden Vorschläge zu einem naturschutzfachlichen Management von noch renaturierungsfähigen Hochmooren des FFH-LRT 7120 gemacht. Sie haben zum Ziel, eine langfristige Eignung von Moorgewässern für die charakteristische Hochmoorfauna als festen Bestandteil renaturierter Hochmoore zu gewährleisten.

## Summary

As part of the Semiaquatic Life project, the beetle fauna was examined in small water bodies in the years 2018 to 2021 on areas of the Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, a nature conservation foundation. The areas under investigation were areas owned by the Stiftung Naturschutz near Pluskier on the Jardelunder Moor, at the Jardelunder Moor, around the Winderatter See, at the Geltinger Birk, on the Pülsen pasture landscape, at the Pantener Moorweiher, in the Nordoer Heide and in the pastures at the north shore of the island Fehmarn with the subsites at Bojendorf, Westermarkelsdorf, Altenteil and Wenkendorf. In these areas, 152 ponds were visited and, as far as these were water-bearing, the beetle fauna in and around the water was recorded by hand collection. In addition, traps were set up in the Nordoer Heide, in the Jardelunder Moor and in the Westermarkelsdorf pasture on Fehmarn.

A total of 543 beetle species were found in 11,017 individuals, of which 122 species are included in the Red Lists of Schleswig-Holstein and Germany. From a national point of view, 50 species are on Germany's Red List. 17 beetle species threatened with extinction were found in the study areas. 11 species of beetles are so rare in Germany and at the same time subject to severe threats that they are regarded as species of national concern. In the state of Schleswig-Holstein, 298 water beetle species are known to occur, of which 49%, or 145 species, were found in the study areas.

The beetle studies accompanying the implementation of the Semiaquatic Life project prove that the numerous newly created water bodies of the Stiftung Naturschutz S-H in the protected areas make an important contribution to the preservation of biodiversity. After all, half of the regional water beetle fauna benefits from the creation of amphibian ponds. The investigation also clearly shows that regular management of the amphibian waters stabilizes and secures biodiversity both at the local level of the project areas and nationwide. If there is no management after the creation of small ponds, after a few years of vegetation development, a widespread loss of importance for biodiversity can be assumed. The regular management of the amphibian waters is considered by experts to be an obligatory part of successful area management.

In addition to the creation of small bodies of water, the area management of the protected areas plays a central role. Here, the investigation proves the irreplaceable role of grazing (by cattle) in the long-term preservation of fully sunlit, botanically species-rich riparian zones and the aquatic vegetation. Above all, the investigations in pastures on Fehmarn have emphasized the central role of the water balance in terms of landscape ecology. The prevention of surface drainage and the restoration of near-natural water levels with toleration of long-lasting flooding of grassland, the creation of grazed swampy landscapes offers a habitat for a particularly large number of beetle species. This is where the highest number of endangered species has been recorded. Amphibian waters with extensive alternating water zones can take over the function of floodplains and thus serve as important refuge habitats for species of floodplain and swamp landscapes.

A special feature are water bodies on sea chalk soils, since their development leads to calcareous, nutrient-poor water bodies with stoneworts of the FFH-LRT 3140.

Based on the investigations in the Jardelunder Moor, proposals are made for a nature conservation management of raised bogs of the FFH-LRT 7120 that are still capable of being renatured. They aim to ensure the long-term suitability of bog water for the characteristic raised bog fauna as an integral part of renatured raised bogs.

## 2. Einleitung

Kleingewässer in der Kulturlandschaft sind seit vielen Jahrzehnten Gegenstand von Diskussionen und Aktionen im Naturschutz. Über viele Jahre registrierte Rückgänge auffälliger Amphibienarten wie Laubfröschen oder Rotbauchunken, deren Balzrufe regional unüberhörbar waren, unterstrichen die Naturschutzbemühungen zum Schutz von Kleingewässern. Doch ebenso viele Jahrzehnte verliefen viele Naturschutzansätze im Sande oder zeigten nur regionale Erfolge. Dies änderte sich Anfang der 2000er Jahre mit den ersten großen Amphibienschutzprogrammen der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, die dafür Fördermittel aus Life Programmen der EU in Anspruch nehmen konnte. Das erste Projekt, Life-Bombina, hatte im Wesentlichen die Rotbauchunke zum Hauptziel. Mit Life-Baltcoast standen Arten wie Wechsel- oder Kreuzkröte verstärkt im Mittelpunkt. Mittlerweile sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Lebensraumansprüche der naturschutzrechtlich geschützten Amphibien erheblich erweitert. Aus den Erkenntnissen der seit 20 Jahren laufenden Kampagnen zum Schutz von Amphibien wurden von der Stiftung mittlerweile deutlich mehr als 1.500 Kleingewässer in Schleswig-Holstein angelegt, optimiert hinsichtlich ihrer Anlage auf die Lebensraumansprüche von Amphibienarten. Zusätzlich wurde auf Hunderten von Flurstücken versucht, den Landschaftswasserhaushalt zu regenerieren. Hierfür wurden Binnenentwässerungen durch Rückbau von Drainagen oder durch den Einbau von Stauen verringert.

Im aktuell laufenden EU-Life-Projekt Semiaquatic Life stehen neben den Amphibienarten auch diejenigen Wasserinsekten im Fokus, die in der FFH-Richtlinie der EU geschützt sind. Es sind dies die Schwimmkäfer *Dytiscus latissimus*, der Breitrand, und *Graphoderus bilineatus*, der Schmalbindige Breitflügel-Tauchkäfer. Weiterhin werden Libellenarten wie die Große Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* in den Fokus genommen.

In den vergangenen Jahren sind verstärkte Diskussionen aufgekommen, den Schutz der Biodiversität und hier vor allem den Insektenschutz bei Naturschutzmaßnahmen stärker in den Mittelpunkt zu rücken. Das Semiaquatic-Life Projekt ist hier bereits in der Planung einen Schritt voraus gegangen und hat neben den Schutz und Managementaspekten für Amphibien die Frage aufgeworfen, welche Effekte haben die zahlreichen Gewässeranlagen in NATURA 2000 Gebieten, resp. auf Flächen der Stiftung Naturschutz für die Biodiversität insgesamt. Kleingewässer sind seit langer Zeit bekannt für ein reiches Leben von wirbellosen Tieren, doch sind gezielte Aufsammlungen und Untersuchungen über mehrere Projektgebiete bislang ausgeblieben.

Die Insektenordnung der Käfer umfasst mit 4.100 Arten in Schleswig-Holstein eine enorme Artenvielfalt. Die Käferarten sind gut bestimmbar und ihre faunistische Erforschung reicht über 200 Jahre zurück. Insofern liegen Rote Listen für Schleswig-Holstein und für Deutschland vor, in denen alle Arten berücksichtigt werden. Mit der Artengruppe der Wasserkäfer, einer systematisch heterogenen Gruppe von Käfern, die in ihrer Entwicklung an limnische Biotope gebunden sind, steht für ökologische Fragestellungen eine artenreiche, ökologisch stark differenzierte Insektengruppe zur Verfügung.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des Semiaquatic-Life-Projektes eine Untersuchung zur Biodiversität in und an Amphibiengewässern am Beispiel der Käfer geplant. Die Erfassungen der Käferfauna sind aus biologischen Gründen methodisch nie vollständig durchzuführen. Eine jahrelange Erfassung mit Unterstützung von Fallensystemen würde sich einer Artensättigung eines Projektgebietes annähern und dann die jährlichen und langfristigen Fluktuationen messen können. In diesem Projekt war eine ein bis mehrmalige Aufsammlung in verschiedenen Projektgebieten, verteilt in ganz Schleswig-Holstein, vorgesehen. Sie hatte zum Ziel in der Gesamtschau aller Untersuchungen Daten zu liefern über die Artenvielfalt in Kleingewässern und den naturschutzfachlichen Stellenwert nachgewiesener Artenvorkommen. Aus der Biologie der Käferarten wiederum können Hinweise für das NATURA 2000 Management zum Schutze der biologischen Vielfalt und der charakteristischen Arten der Lebensraumtypen abgeleitet werden.

## 3. Methoden

### 3.1 Untersuchungsgebiete und Termine der Probennahme

Begleitend zur Umsetzung des Semiaquatic-Life-Projektes der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein wurden folgende Flächen der Stiftung zur Beprobung von Gewässern aufgesucht:

- Weidelandschaft Pluskier nördlich Jardelunder Moor
- Hochmoor und angrenzende Sandflächen Jardelunder Moor
- Weidelandschaft nördliches Ufer Winderatter See
- Deichvorland und Weidelandschaft Geltinger Birk/Beveroe
- Weidelandschaft bei der Köhnerbrücke/Pülsen
- Weidelandschaft am Pantener Moorweiher und Sandgrube
- Weidelandschaft Nordoe: ehemal. TrÜPI und Südweide
- Weidelandschaften der nördlichen Binnenseeniederung der Insel Fehmarn mit den Teilgebieten:
  - Kleientnahmestelle Bojendorf
  - Weidefläche bei Westermarkelsdorf
  - Weidefläche bei Altenteil
  - Weidefläche bei Wenkendorf-Kuhroi südlich Teichhof

In der Summe wurden 152 Kleingewässer aufgesucht. Nicht alle konnten aufgrund der Trockenheit beprobt werden.

Die Zeitpunkte der Untersuchungen waren:

- Pluskier: 08.05.2021
- Jardelunder Moor: 07.05., 17.05., 30.05.2018
- Winderatter See: 22.08.2019
- Geltinger Birk: 14.06.2021
- Pülsen: 01.06.2019
- Pantener Moorweiher: 23.10.2020, 09.05.2021
- Nordoe: 04.05., 29.05., (20.07.2019), 07.05.2021
- Fehmarn:
  - Bojendorf: 23.05.2018
  - Westermarkelsdorf: 23.05., 18.06.2018
  - Altenteil 23.05., 18.06.2018
  - Wenkendorf 23.05., 18.06.2018
  - Wenkendorf-Teichhof, Kuhroi: 10.06.2021

Die Beprobung der Kleingewässer erfolgte in allen Gebieten mit Handaufsammlungen. Die Handaufsammlungen werden mit einem Wasserkescher aus V2A-Stahl von 35 cm Durchmesser (Marke bioform®), einem 1 mm Maschenweite Doppelfaden Synthetik-Garn Netzbeutel an einem ca. 1,8 m langen Stiel durchgeführt. Der Stahlrahmen und das robuste Nylonnetz erlauben eine effektive Keschertätigkeit im Wasser. Mit diesem Keschertyp arbeiten die Autoren wie zahlreiche andere Experten seit 20 Jahren im Freiland. Nahezu alle Arten der heimischen Schwimm- und Wasserkäfer konn-

ten mit dieser Methode der Handaufsammlung nachgewiesen werden. In besonderen Situationen wurden auch kleinere Wassersiebe zum Erfassen von kleinen Käfern vor allem im sehr flachen Ufer-saum angewendet. Diese Untersuchungen fanden statt bei geeignet erscheinenden Uferhabitaten.

Die Gebiete Jardelunder Moor, Nordoer Heide und die nördliche Seenederung Fehmarns wurden auch mit Bodenfallen an ausgewählten Standorten beprobt, der Standardmethode für die Erfassung von bodenbewohnenden Käfern in terrestrischen Ökosystemen. Die Bodenfalle ist letztlich eine Fallgrube („pitfall trap“), mit der sich die zumeist an der Bodenoberfläche laufenden Arten effizient erfassen lassen. Als Fallen wurden 1-Liter PET Getränkeflasche verwendet, deren Hals abgesägt und als Trichter in die Flasche gesteckt wurde. In der Flasche befand sich ein Plastik-Getränkebecher mit 7,5 cm Durchmesser. Die Fallen wurden mit einem Handbohrer bündig in den Boden eingesetzt. Die PET Flasche schützt den Plastikbecher effektiver vor (Rinder-) Vertritt. Zugleich würde bei einströmenden Wasser zuerst das Fanggefäß, der Plastikbecher überlaufen und in die Getränkeflasche laufen, womit die Verluste gefangener Käfer verringert werden. Außerdem ist ein Fallenwechsel unproblematisch und rasch möglich. Zur weitgehenden Vermeidung unerwünschter Beifänge unter den Wirbeltieren (Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger) wurden die Fallen mit einem Drahtgitter gesichert (hier kunststoff-beschichtetes Sechseck-Gitter, Maschenweite 13 mm). Das eingesetzte Tötungs- und Konservierungsmittel bestand aus einem Ethanol-Wasser-Glycerol-Essigsäure-Gemisch im Volumen-Verhältnis 4:3:2:1 mit einem Spülmittelzusatz zur Herabsetzung der Oberflächenspannung. Zum Schutz vor Regen und Litter-Eintrag (wie zum Beispiel Laub) wurden die Fallen mit Dächern aus klarem Plexiglas versehen.

Es wurden in den drei ausgewählten Projektgebieten jeweils 6 Bodenfallen im Mai/Juni für 4 Wochen aufgestellt. In der Nordoer Heide wurden 9 Fallen aufgestellt.

Die Fallenstandorte waren in den Gebieten wie folgt verteilt:

- Jardelund: Drei Fallen südlich Gewässer 2308 in offenen Moorschlenken (LRT 7150) und Moorheide-Regenerationsstadium. Drei Fallen auf Torfmoos-Schwingrasen westlich an Gewässer Nr. 2307 angrenzend.
- Nordoe:
  1. Krummschliet-Teich (Gewässernr. 2031): 3 Fallen auf Torfboden (2) in Resten der Moorvegetation und auf sandigem Rohboden (1).
  2. Panzerwüste: Jeweils eine Falle an den Gewässern Nr. 1625, 1627 und 1421. In der Panzerwüste waren die Gewässer mit Ausnahme von 1627 zum Zeitpunkt der Beprobung im Jahr 2019 durchgehend trocken.
  3. Dreieckweide im Südwesten: drei Fallen am Ufer des Wasser führenden Gewässers Nr. 1426.
- Fehmarn: Westermarkelsdorf: 6 Fallen in Reihe, Transekt von Gewässer Nr. 786 in Richtung 185

Neben den in das EU Life Projekt Semiaquatic Life integrierten Untersuchungsgebieten wurden Wasserkäferaufsammlungen aus anderen Weidelandschaften der Stiftung Naturschutz herangezogen, um die Faunistik von Wasserkäfern umfangreicher beurteilen zu können. Die Wasserkäferaufsammlungen wurden ehrenamtlich im Rahmen faunistischer Untersuchungen von Thomas Behrends durchgeführt. Dabei handelt es sich um die Weidelandschaft Barnitz (2016), Kleingewässer am Röbbeler Holz (2002), die Kührener Halbinsel am Lanker See (u.a. 2014, 2019), die Weidelandschaft östlich vom Beekholz bei der Weinbergsiedlung/Schwentinental (2020) und Weideflächen im Vorland bei Flüge/Fehmarn (2019).

### 3.2 Bestimmung, Taxonomie und Angaben zur Ökologie

Die Determination erfolgte nach dem Standardwerk FREUDE, HARDE & LOHSE (1964-83) auf dem Stand der 4 Supplementbände LOHSE & LUCHT (1989, 1992, 1994) und LUCHT & KLAUSNITZER (1998), der Neuauflage des Band 2, Laufkäfer, MÜLLER-MOTZFELD (2004) und Band 4, Staphylinidae part., ASSING & SCHÜLKE (2011). Darüber hinaus stehen weitere Fachbücher für zahlreiche Familien der Wasserkäfer zur Verfügung (HANSEN (1987), HOLMEN (1987), NILSSON & HOLMEN (1995), VAN VONDEL & DETTNER (1997), HEBAUER & KLAUSNITZER (1998), ANGUS (1992), DUFF (2012, 2016, 2020), FOSTER & FRIDAY (2011), FOSTER et al. (2014) und SPITZENBERG (2021)).

Der taxonomische Bearbeitungsstand und damit die Nomenklatur richtet sich grundsätzlich nach dem oben genannten Standardwerk Freud-Harde-Lohse und seiner Ergänzungsbände bzw. Neuauflagen. Aktuelle Änderungen ergeben sich nach dem Stand der Paläarktis-Kataloge (LÖBL & SMETANA 2003-2013, LÖBL & LÖBL 2015-2017), die für den im Internet einsehbaren Deutschlandkatalog ([www.coleokat.de](http://www.coleokat.de)) Grundlage der Benennung sind.

Belegmaterial wertgebender bzw. faunistisch bedeutender Arten befinden sich in den Sammlungen der Bearbeiter.

Der VEREIN FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE HEIMATFORSCHUNG ZU HAMBURG E.V. betreibt bereits seit über 25 Jahren eine auf dBase basierende Datenbank für Käferfunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und das Niederelbegebiet von Nordniedersachsen. In dieser Datenbank sind mittlerweile rund 800.000 Datensätze hinterlegt aus denen rund 251.000 Verbreitungspunkte für alle rund 4.500 heimischen Käferarten erzeugt werden. Alle Käferfunde dieser Untersuchung sind mit Datum, Fundort, Fundstelle und Funddetail nebst geografischer Koordinate (UTMRef WGS84) dort eingegeben. Sofern im Einzelfall nicht anders angegeben, fußen Angaben zum Vorkommen und der Verbreitung der Arten in Schleswig-Holstein auf dem Kenntnisstand der koleopterologischen Sektion des Vereins, deren Datenbestand im Internet in Form von Verbreitungskarten zugänglich ist (siehe TOLASCH & GÜRLICH 2021), Angaben zur bundesweiten Verbreitung sind dem „Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands“ (BLEICH et al. 2021) entnommen.

### 3.3 Rote Liste

Der Rote Liste Status wird der aktuellen Roten Liste der Käfer Schleswig-Holsteins entnommen (GÜRLICH et al. 2011). In der Roten Liste der Käfer Schleswig-Holsteins werden zugleich auch diejenigen Arten, die charakteristisch für FFH-Lebensraumtypen sind, aufgelistet. Zusätzlich auch diejenigen Käferarten, die in FFH-LRT's als wertgebende Begleitarten gelten. Die vorgenommenen Zuordnung basiert auf den faunistischen Kenntnisse in Norddeutschland und deckt sich nicht unbedingt mit den Einschätzungen im BfN Handbuch (SSYMANK et al. 2021).

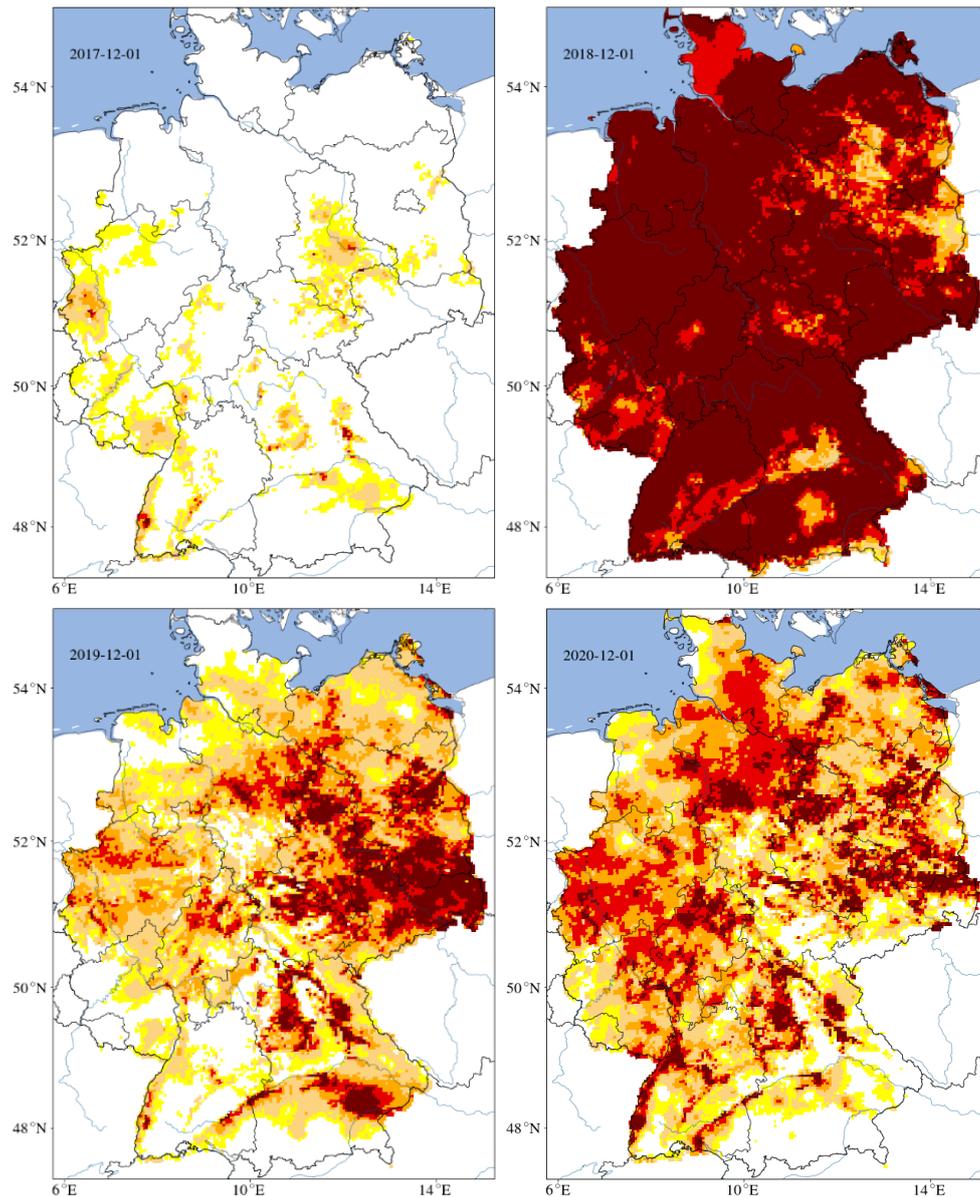
Die Roten Listen der Käferfamilien für Deutschland liegen bisher nicht vollständig verfügbar vor. Bisher veröffentlichte das BfN die Roten Listen Deutschlands der Laufkäfer (SCHMIDT et al. 2016) und Wasserkäfer (SPITZENBERG et al. 2016), so dass für diese Untersuchung bei den Lauf- und Wasserkäfern eine Beurteilung bundesweiter Bedeutung vorgenommen werden kann.

Die Häufigkeit einer Art im Sinne von der Belegung von Rasterfrequenzen spielt für die Erstellung der Roten Liste eine erhebliche Rolle. Aus diesem Grund wurden für die Erstellung der Roten Liste Schleswig-Holsteins alle Käferarten einer Häufigkeitskategorie zugeordnet, die einer bestimmten Spannweite von Nachweisen in Koordinatengittern entsprechen. In der Artenliste wird neben dem Gefährdungsstatus auch die Häufigkeit bezogen auf Schleswig-Holstein mit angegeben. Es bedeuten:

es = extrem selten, ss = sehr selten, s = selten, mh = mäßig häufig, sh = sehr häufig

## 4. Klimatische Rahmenbedingungen

Das Jahr 2017 war in Schleswig-Holstein durch überdurchschnittlich starke Niederschläge gekennzeichnet. In den drei folgenden Jahren 2018-2020 lag die jährliche Niederschlagsmenge teils deutlich unter den Durchschnittswerten. Zugleich waren die Jahre ausnahmslos warm. Dies führte – vor allem nach dem extrem heißen und trockenen Jahr 2018 – zu einer außergewöhnlichen Dürre und starken Austrocknung der Böden mit einem Absink der oberen Grundwasserleiter.



**Abb. 1:** Entwicklung der Trockenheit von 2017 bis 2020 nach Dürremonitor Deutschland – [www.ufz.de](http://www.ufz.de)

Dargestellt wird die Karte der Trockenheit im Gesamtboden jeweils zum Ende des laufenden Jahres (Dezember) von 2017 – 2020.

Die langanhaltende Trockenheit zeigt sich in den Abbildung des Dürremonitors für Deutschland (siehe Abb. 1), auf der die Trockenheit im Boden als Ausdruck zu geringer Niederschläge und Wasserverfügbarkeit dargestellt ist. Das Wasserdefizit hatte landesweit Auswirkungen auf die Gewässerökosys-

teme wie auch die Feuchtgebiete allgemein. Das Niederschlagsdefizit ist in Tabelle 1 als Abweichung vom Mittel der Periode 1981-2010 dargestellt. Zusammen mit überdurchschnittlich hohen Temperaturen, die zu starker Evapotranspiration führte, trocknete die Landschaft aus. In vielen Lebensräumen führte der langanhaltende Wassermangel zu einem starken Rückgang der Wasserkäferpopulationen. Es ist aufgrund der extrem niedrigen Wasserstände und dem raschen Absink im Frühjahrsverlauf bis zum Frühsommer von einer erheblich eingeschränkten oder sogar unterbundenen Reproduktion in vielen natürlichen/naturnahen Biotopen von Wasserkäfern auszugehen. Der Witterungsverlauf der jeweiligen Untersuchungsjahre von 2018 bis 2021 ist als ein maßgeblicher Einflussfaktor bei der Betrachtung der Fangergebnisse zu berücksichtigen, da in vielen Gebieten Gewässer austrockneten und damit das tatsächliche oder mögliche Artenpotenzial nicht nachweisbar war.

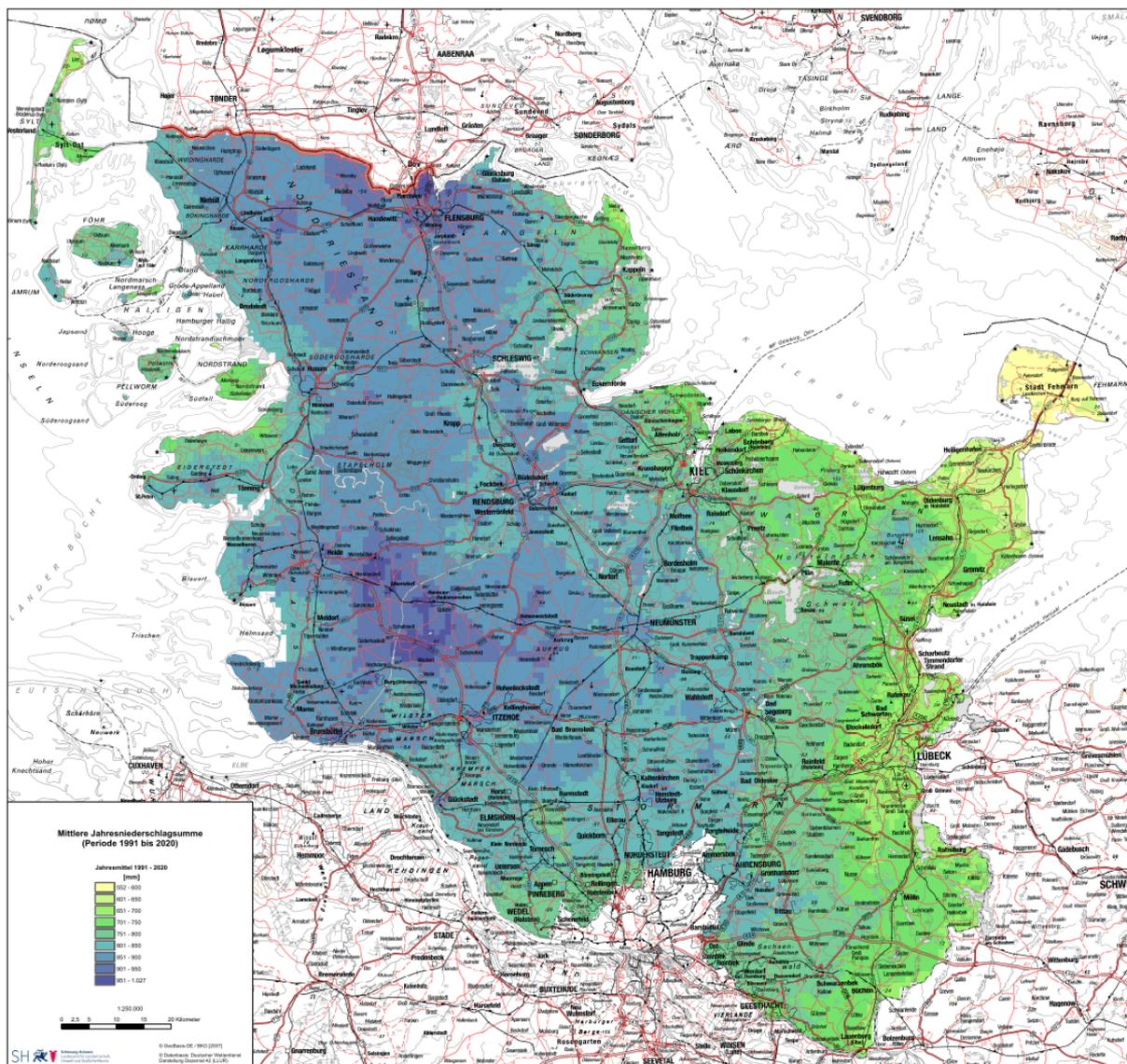


Abb. 2: Verteilung der mittleren Niederschlagssumme in Schleswig-Holstein in der Periode von 1991 bis 2020 (MELUND 2021)

**Tabelle 1:** Niederschlagsabweichung in Schleswig-Holstein in den Jahren 2017-2021 im Vergleich zur Klimaperiode 1981-2010 (<https://meteo.plus/wetterstatistik-schleswig-holstein-jahr.php>).

Jahr	Abweichung von Periode 1981-2010 in mm
1981-2020	Basiswert 820,3 mm
2017	+178,3
2018	-242,4
2019	-5,0
2020	-49,3
2021	-18,1

## 5. Untersuchungsgebiete

### 5.1 Jardelunder Moor



**Foto 1:** Jardelunder Moor Gewässer 2305: Erstnachweis im Schutzgebiet von *Agonum munsteri* auf einem vollkommen auf dem Wasser schwimmenden Schwinggras (30.05.2018).

Im Jardelunder Moor stand bei der Untersuchung im Fokus, festzustellen, ob in dem Mooregebiet charakteristische Arten der naturnahen/natürlichen Hochmoore als Charakterarten der FFH LRT 7120/7140/7150 noch vorkommen und wo diese Vorkommen innerhalb des Moores zu verorten sind. Im Gelände stellte sich das Unterfangen Bodenfallen aufzustellen als kompliziert dar, da weite Bereiche des Jardelunder Moores sich entweder in trockenen Pfeifengras-Stadien befinden oder aus weit voneinander entfernt gelegenen Reliktbiotopen mit Sphagnumrasen bestehen. Im Fallenzeitraum wirkte sich die anhaltende Trockenheit und Hitze im Hochmoorlebensraum besonders ungüns-

tig aus, da die Wasserführung im Moor durch noch funktionsfähige Vorfluter im Jahr 2018 unregelmäßig war. Im Laufe von 4 Wochen war im Mai 2018 ein erheblicher Absink festzustellen, der für Hochmoore untypisch ist. Für die Moorlebensräume ist die im Jahr 2018 beobachtete Trockenheit eine ernste Gefährdung. Bei der Gebietsbetrachtung werden für das Jardelunder Moor die Charakterarten der Hochmoorlebensraumtypen hervorgehoben. Insofern unterscheidet sich dieses Projektgebiet von allen anderen Gebieten, da es sich im Kern um Arten der ehemaligen Naturlandschaft von intakten Hochmooren handelt.

Im Randbereich des Moores wurden 2018 in der Projektlaufzeit Semiaquatic Life auf Sandboden neue Gewässer angelegt. Im Mai 2021 wurde eines von diesen beprobt.

Untersuchte Gewässer mit Nummerierung der Stiftung Naturschutz von Nord nach Süd (n=18):

2290, 2291, 2293, 2294, 2295, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2305, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2313

## 5.2 Nordoer Heide



**Foto 2:** Der weitgehend ausgetrocknete Krummschliet-Teich in der Nordoer Heide bezeugt den eklatanten Wassermangel der alten Heidelandschaft (29.05.2019).

In der Nordoer Heide liegt ein historisch gewachsener, alter Lebensraumtypenkomplex aus einem Wechsel von Binnendünen (FFH LRT 2310/2330), Sandheiden (FFH LRT 4030) und Feuchtheiden (FFH LRT 4010) mit dystrophen Gewässern (FFH LRT 2190/3160) vor. Das NATURA 2000 Gebiet zeigt wie kaum ein anderes Gebiet im Land einen Lebensraumwechsel dieser FFH LRT's 2310-2330-2190/3160-4010-4030 auf. Aus Nordoe sind vor allem aus den feuchten Dünentälern zahlreiche Pflanzenarten der Zwergbinsengesellschaften nährstoffarmer Gewässer bekannt (FFH LRT 3130, siehe ROMAHN

1998). Der Einsatz von einzelnen Bodenfallen verfolgt hierbei das Ziel an den am besten geeigneten Standorten die schwer nachweisbaren charakteristischen Käferarten, welche von hier aus früheren Aufsammlungen bekannt waren, wieder nachzuweisen. Aufgrund zahlreicher Managementmaßnahmen der vergangenen 10 Jahre und der Neuanlage zahlreicher Gewässer kann über die Nachweise der charakteristischen Arten ein Erfolg dieser Maßnahmen abgeschätzt werden. Die Bodenfallen wurden aus diesem Grund ausschließlich im Bereich der Binnendünenlandschaft in Senken und am Krummschliet-Weiher dort aufgestellt, wo Vegetation und Standorteigenschaften nach fachlicher Überzeugung größtmöglichen Erfolg versprechen.

Die Handaufsammlungen wurden in nahezu allen noch Wasser führenden Gewässern im Jahr 2019 durchgeführt. Der überwiegende Teil aller Gewässer innerhalb der Binnendünenfläche (Panzerwüste) war ausgetrocknet oder hatte nur Restwasserpflützen. Der Krummschliet war ebenfalls vollständig ausgetrocknet. Aus diesem Grund wurde am 07.05.2021 eine Handaufsammlung im Krummschliet wiederholt.

Die beprobten Gewässer mit den Nummern der Stiftung Naturschutz (n=15):

2031 (Krummschliet, inkl. 2928, 2930, 2934), 2747, 1625, 1421, 1422, 1424, 2743, 2744, 1623, 1426, 2745, 2746, 1621, 1618.

### 5.3 Fehmarn



**Foto 3:** Nördlicher Binnensee bei Wenkendorf auf Fehmarn. (10.06.2021)

Der nördliche Küstenstreifen der Insel Fehmarn besteht aus einem langgestreckten Niederungszug mit verschiedenen, lange eingedeichten Strandseen. Aus diesem Niederungsgebiet entlang der Küste (hinter der heutigen Deichlinie) sind Vorkommen zahlreicher seltener Käferarten bekannt. Die Kombination aus Röhrichtern, Brackwasser und Süßwasser dominierten Grünlandüberschwemmungen mit saisonal wiederkehrenden hohen Wasserständen und weitgehender Austrocknung im Jahresverlauf stellt einen besonders seltenen Lebensraumkomplex der Ostseeküstenlandschaft dar, der in dieser Ausprägung in Schleswig-Holstein einmalig ist. Teile der seit langem bekannten Artenvielfalt konnten sich hier trotz weitreichenden hydrologischen Eingriffen zugunsten intensiver Landwirtschaft, Küs-

tenschutz und Tourismus halten. Innerhalb dieser Untersuchungsgebiete lag der Fokus auf der Frage, inwieweit neu angelegte Gewässer als Lebensraum von diesen seltenen Arten angenommen werden. Die untersuchten Teilgebiete unterliegen alle einer extensiven Rinderbeweidung. Im Teilgebiet Westermarkelsdorf wurden über mehrere Jahre mit erheblichen Aufwand alle Flächendrainagen entfernt und neue Kleingewässer angelegt. Ein großer Teil der Weidefläche ist eine tiefliegende Senke, die im Frühjahr regelmäßig überflutet ist. Im Zustand sommerlicher Trockenheit bezeugen Laugenblumen und zahlreiche „sukkulente“ Atriplex-Arten den (schwachen) Salzeinfluss. Die Bodenfallen wurden im Umfeld dieser Senke aufgestellt, da hier Vorkommen von in Deutschland besonders seltenen Laufkäfern zu erwarten waren.

Im Einzelnen wurden untersucht:

1. Ehemalige Kleientnahmestelle bei Bojendorf
2. Weidelandschaft von Westermarkelsdorf-Altenteil
3. Die Fortsetzung der Weidelandschaft bei Wenkendorf-Teichhof-Kuhroi

Aufgesuchte Gewässer mit Nummerierung der Stiftung Naturschutz (n=40):

Bojendorf: 2472, 2473, 2403, 2407, 2474 und der große Kleientnahmeteich

Westermarkelsdorf: 178, 179, 197, 155, 156, 157, 158, 159, 786, 775

Altenteil: 230, 231, 232, 233, 234, 235

Wenkendorf/Teichhof: 205, 206, 207, 208, 209, 735, 228, 229, 803, 804

Kuhroi: 726, 727, 723, 724, 718, 719, 720, 243, 203

## 5.4 Pluskier nördlich Jardelund



**Foto 4:** Ehemalige Tongrube in der Weidelandschaft bei Pluskier: ein Komplex aus mehreren, miteinander verwobenen Gewässern mit herausragender Habitatstruktur durch submerse Quellmoosrasen (07.05.2021).

Nördlich an das Jardelunder Moor grenzen extensiv genutzte Weidelandschaften an, in denen sich ein größerer Kleingewässerkomplex nahe der Siedlung Pluskier befindet. Der Gewässerkomplex umfasst ca. 17 Kleingewässer. Die Gewässer gleichen sich in ihrer rundlichen Form und sind meist mehrere Hundert Quadratmeter groß. Der Boden ist lehmig. Ein größeres Gewässer umfasst knapp 4000m<sup>2</sup> und ist aus einer ehemaligen Tonabgrabung entstanden. Im Zuge einer umfangreichen Gewässersanierung wurde dieses Gewässer in verschiedene Teilgewässer untergliedert, die jedoch bei dem sehr hohen Wasserstand im Mai 2021 zu einem einzigen Gewässer wieder verschmolzen waren. Dieses große Gewässer war sehr tief und zeigte eine bemerkenswerte Vegetation mit großen Unterwasserrasen aus Quellmoos *Fontinalis antipyretica*. Die Röhrichtzone wird zwar von *Typha latifolia* geprägt, entlang der Ufer ist jedoch über längere Abschnitte ein naturnahes Röhricht aus Schnabelsegge *Carex rostrata* bis in 1 m Wassertiefe ausgebildet. Weiterhin kommen Tausendblatt (*Myriophyllum* sp.), Zartes Hornkraut (*Ceratophyllum submersum*) und Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) vor.

In den im tiefen Wasser in dichten Lagen schwebenden Quellmoosrasen leben Bachflohkrebse *Gammarus cf. pulex*.

Dieses große Gewässer ist vollkommen einzigartig und stärker mit einem Weiher zu vergleichen. In keinem Untersuchungsgebiet ist ein vergleichbares Gewässer vorhanden. Nicht nur die Tiefe und die besondere Ufervegetation, sondern vor allem die großen Quellmoos-Vorkommen machen diesen Weiher einzigartig. Der Weiher ist dem FFH-LRT 3150 zuzuordnen, dem Typ der natürlich eutrophen Stillgewässern mit Unterwasserpflanzenvegetation, und nicht den dystrophen Gewässern LRT 3160. Der tonige Boden der Altmoräne und die Unterwasserrasen aus Quellmoos schließen eine Zuordnung zum LRT 3160 aus.

Innerhalb der untersuchten Gebietskulisse zeigt dieses Gewässer auf den ersten Blick die beste Eignung für die FFH-Schwimmkäferarten. Die hier im Mai 2021 nachgewiesenen Arten unterstreichen die Lebensraumeignung auch für die FFH-Schwimmkäferarten. Die exponierte, wenig wärmebegünstigte Lage ist als ungünstig für eine Besiedlung mit der Großen Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis* anzusehen.

Am 8. Mai 2021 wurde 13 Gewässer beprobt.

## 5.5 Winderatter See

Im August 2019 waren in der großen, extensiven Weidelandschaft die meisten Gewässer ausgetrocknet. Die Wasserstände in den anderen Gewässern waren teilweise sehr niedrig, so dass eine sinnvolle Beprobung auf Wasserkäfer nicht möglich war. Die Untersuchung am Ufer des Winderatter Sees wurde eingestellt, da dieser eine extrem starke Blaualgenblüte aufwies. Im Uferröhricht wurden keine Käferarten zu diesem Zeitpunkt gefunden. Die Lebensraumentwicklung des Winderatter Sees in der ausgesprochen intensiv genutzten Agrarlandschaft vor Einrichtung der extensiven Weidelandschaft ist extrem ungünstig, wenn in Betracht gezogen wird, dass der See einst ein Lobelien-See gewesen ist. Seine ursprüngliche Charakteristik ist nicht mehr zu erkennen. Auch heute dürfte die Belastung bspw. mit Pestiziden und Stickstoff aus dem Umfeld wesentlichen Einfluss auf die Weideflächen um den See haben.

Die am nördlichen Ufer gelegenen Kleingewässer (Neuseegaard) waren mäßig beweidet und die Weidefläche teilweise bis über 1m hochgewachsen. In diesem Bereich wurden 10 Kleingewässer aufgesucht. Nur wenige Gewässer schlossen an kurzrasiges Grasland an, dann jedoch an naturschutzfachlich wertvollere, artenreichere Kammgras-Zahntrrost-Grünlandvegetation. Artenreiche und teilweise schütterere Kleinröhrichtbestände waren dort in vielen Gewässern vorhanden. Aufgrund der

Trockenheit und der dadurch bedingten geringen Nachweismöglichkeiten (31 Käferarten, davon 26 Wasserkäferarten) ist dieses Untersuchungsgebiet nicht in die Auswertung mit eingeflossen. Das Artenpotenzial ist deutlich höher als die Nachweise aus 2019 vermuten lassen.

## 5.6 Geltinger Birk/Beveroe



**Foto 5:** Im Deichvorland liegendes Dünenalgewässer (Nr. 3025) ist Fundort von naturschutzfachlich wertgebenden Küstenarten, für die Schleswig-Holstein eine nationale Erhaltungsverantwortung hat (14.6.2021).

Auf der Geltinger Birk wurden vier Teilbereiche im Juni 2021 untersucht.

1. Birk-Nack: Der nordwestliche Nehrungshaken vor dem Deich, also im Einflussbereich der Ostsee. Hier liegen vier Gewässerneuanlagen, ein altes Gewässer vor dem Strand und alte Dünenensenken bzw. Täler zwischen alten Nehrungshaken. Eines der neu angelegten Gewässer war bereits ausgetrocknet, die Dünentäler hatten nur Restwasserpfüten.
2. Große Weidefläche: Im westlichen Bereich hinter dem Deich in der Weidelandschaft gelegene alte Strandwälle. In diesem Bereich liegen 7 Gewässerneuanlagen und mehrere alte Gewässer oder natürliche Senken. Nahezu alle Gewässer waren ausgetrocknet. Es konnten nur wenige Restwasserflächen beprobt werden.
3. Beveroe Nord: Nördlich der Hofstelle Beveroe liegt eine einzelne Weidefläche mit 18 Kleingewässern auf Geschiebemergel bzw. Lehmboden. Diese führten alle Wasser. 12 von diesen wurden aufgesucht und in 10 ausführliche Aufsammlungen vorgenommen.
4. Beveroe Süd: Südlich der Hofstelle liegt eine ausgedehnte Weidelandschaft, die an eine große Wasserfläche (Wiedereinstau) angrenzt. Auf der Weidefläche vor dem eingestauten Bereich wurden fünf Gewässer beprobt.

Das Untersuchungsgebiet Geltinger Birk deckt einen Gradienten von Brackwassertümpeln über alte Dünentümpel, Flutrasensenken bis hin zu perennierenden Pioniergewässern auf Mergelboden ab. Dieser Landschaftsgradient zeigt Ähnlichkeiten zur Lebensraumsituation auf Fehmarn. Das FFH Le-

bensraumtypen-Spektrum der vordeichs gelegenen Küste ist nahezu vollständig in dem Schutzgebiet vorhanden. Zum Zeitpunkt der Untersuchung am 14.06.2021 waren weite Teile der Landschaft ausgetrocknet, so dass aus diesem Grund bemerkenswerte Arten von Überschwemmungsgrünlandflächen nicht nachgewiesen werden konnten.

Im Bereich der alten Strandwälle der großen Weidelandschaft konnten die einzelnen Gewässer (3026-3032) im Gelände nicht individuell erkannt werden. Die meisten von uns als Gewässersenkungen identifizierten Punkte waren ausgetrocknet. Drei Gewässersenkungen konnten beprobt werden.

Folgende Gewässer mit Nummerierung der Stiftung Naturschutz wurden aufgesucht (n=26):

Birk-Nack: 4 Gewässer ohne Nummer, Senke von 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032 (von den 7 Gewässern hatten drei Restwasserflächen), Beveroe Nord: 119, 120, 121, 122, 123, 124, 167, 126, 127, 129, Beveroe Süd: 1370, 1371, 285, 286, 287

## 5.7 Pülsen



**Foto 6:** In der Weidelandschaft Pülsen entstanden Gewässer auf Seekreide. Sie zeichnen sich durch eine artenreiche Gewässervegetation aus. Das klare Wasser und die submersen Pflanzen lassen die wertvollen Gewässer (hier: Nr. 578) wie Aquarien aussehen (01.06.2019).

Die Weidelandschaft bei Pülsen besteht aus zwei Teilflächen. Eine kleinere, von Pferden beweidete liegt nördlich der Köhnerbrücke und eine große, von Rindern sehr extensiv beweidete, liegt südlich der Köhnerbrücke angrenzend an den Buchenwald Pülser Vieh.

Die Böden sind durch Geschiebemergel geprägt und auf der südlichen Teilfläche großräumig durch postglaziale Seekreideablagerungen. Sie stammen aus einer Zeit, als die Mühlenau noch nicht in die Ostsee entwässerte und der historische Selenter See eine weit größere Wasserfläche aufwies.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung am 01.06.2019 waren die Kleingewässer am Waldrand zum Pülser Vieh weitgehend ausgetrocknet, auch auf der Pferdeweide konnten nur zwei Gewässer beprobt werden. Auf der südlichen Weidefläche über Seekreide führten alle Gewässer Wasser. Dieser Umstand könnte auch darin begründet sein, dass die Weide eine tiefer gelegene Senke darstellt und von Grundwasser aus der Umgebung versorgt werden könnte. Zahlreiche Gewässer auf Seekreide waren reinweiße Kreideteiche mit klarem Wasser und dichten Characeen-Beständen. Auch diese Gewässer-ausprägung ist innerhalb der Untersuchungsgebiete einzigartig. Derartige Kreideteiche und -tümpel sind in Schleswig-Holstein aus geologischen Gründen eine extreme Seltenheit. Gewässerökologisch entsprechen sie dem FFH-LRT 3140 mesotrophe, kalkreiche Stillgewässer, zu denen auch mehrere Seen in Ostholstein gezählt werden.

Folgende Gewässer mit Nummerierung der Stiftung Naturschutz wurden beprobt (n=17):

Köhnerbrücke Nord: 584, 585

Köhnerbrücke Süd: 473, 474 (nur Restwasserpfüten), 2716, 2717, 578, 577, 576, 579, 580, 581, 582, 583, 3022, 573, 3017

## 5.8 Panten



**Foto 7:** Im Umfeld des Pantener Moorweihers wurden in einer kleinteilig strukturierten, alten Kulturlandschaft einer heutigen halboffenen Weidelandschaft mehrere große Gewässer angelegt. Das abgebildete Gewässer mit der Nr. 2867 zeichnete sich durch eine extreme Massenentwicklung zahlreicher Pionierbesiedler von Wasserwanzen, Wasserkäfern und Millionen von weißen Mückenlarven aus (23.10.2020).

Das Untersuchungsgebiet im NSG Pantener Moorweiher besteht aus zwei sehr unterschiedlichen Teilflächen. Im Westen des Gebietes liegen Kleingewässerneuanlagen auf lehmigen oder sandigen Böden innerhalb des durch lebhaftes Reliefunterschiede gekennzeichneten Bereiches im Umfeld um

den Pantener Moorweiher. Diese Kleingewässer waren bis auf zwei junge Gewässer ausgetrocknet. Beide Pioniergewässer, eines auf Lehmboden, eines auf Sandboden wurden beprobt.

Der Pantener Moorweiher hatte einen niedrigen Wasserstand und war praktisch unerreichbar, da die umliegenden Sümpfe und Röhrichte nicht tragfähige Böden aufweisen. Trotz mehrfacher Versuche ist es unmöglich gewesen Wasserflächen zu erreichen. In Phasen von hohen Wasserständen dürften die Röhrichte geflutet sein, vor allem im Bereich des ehemaligen Abflusses. Das Artenpotenzial in den alten Gewässern (ehem. Moorweiher aus Toteislöchern entstanden) ist schwer einzuschätzen, da in der Vergangenheit das Gebiet tiefgreifend entwässert wurde und die ursprüngliche Moorweiher-Vegetation verschwand. Der heutige Wasserstand ist auf eine Wiedervernässung durch Naturschutzmaßnahmen zurückzugehen und hat zur Ausprägung von weichen, amorphen Sumpf- und Moorböden mit eutropher Röhricht und Großseggenvegetation geführt. Diese Entwicklung ist nach Entwässerung ein normaler Entwicklungsprozess. Vorkommen von für Moorweiher typischen Arten sind nicht auszuschließen, aber aufgrund der vorgefundenen Vegetationsverhältnisse nicht zwingend zu erwarten.

Auf der östlichen Seite des NSG liegen tiefe Sand- und Kiesgruben. In diesen haben sich sehr artenreiche Trockenrasenkomplexe ausgebildet. Die tiefsten Gruben zeigen Grubengewässer (Weiher), die im fortgeschrittenen Sukzessionsstadium vollständig von Gehölzkulissen umgeben sind. Sie sind laubreich, eutrophiert und wurden nicht mit beprobt. In der nördlichen Sandgrube mit sehr artenreichen Trockenrasen wurden etwa 13 Kleingewässer auf Sandboden für Wechselkröten angelegt. Bei der ersten Untersuchung im Oktober 2020 war die Wasserführung sehr dürftig, so dass im Mai 2021 der östliche Teil ein zweites Mal beprobt wurde. Diese kleinen, neu angelegten Tümpel zeichnen sich durch ihre freie Sonnenexposition und die sehr wärmebegünstigte Lage aus. Während der Beprobung am 09.05.2021 wurden in mindestens drei Gewässern balzende und laichende Wechselkröten festgestellt.

Zusammen wurden im Oktober 2020 und Mai 2021 16 Gewässer beprobt.

Das NSG Pantener Moorweiher ist bekannt für seine herausragende entomologische Artenvielfalt. Mehrere Hundert Insektenarten sind von hier bekannt. In der Auswertung dieser Untersuchung spielen nur die Wasserkäfer eine Rolle. Die im Vergleich zu den anderen Untersuchungsgebieten geringere Artenvielfalt darf nicht davon ablenken, dass die durch wärmebegünstigte Trocken- und Magerrasen geprägten Biotope im NSG Pantener Moorweiher eine landesweit bedeutende Biodiversität aufweisen, denen gegenüber die Wasserkäfer eine vernachlässigbare Rolle in der Bewertung des Gebietes spielen.

Folgende Gewässer mit Nummerierung der Stiftung Naturschutz wurden beprobt (n=2):

Trockene Gewässer: 2873, 2873, 2871, 2870, 2869, 2868

Wasser führend: 2867, 2866

Zusätzlich:

Toteisloch/Altgewässer zwischen 2867-2866;

Ehemalige Kalksandsteingrube (Ostteil), Pferdeweide: 13 Tümpel (alle Wasser führend)

## 6. Ergebnisse der Käferuntersuchungen

### 6.1 Allgemeiner Überblick

In den Untersuchungsgebieten wurden insgesamt 543 Käferarten in 11.017 Individuen nachgewiesen. Darunter gelten 122 Arten als gefährdet: In der Roten Liste der Käfer Schleswig-Holstein werden 111 Käferarten aufgelistet, nach der Roten Liste Deutschlands gelten 50 Arten als bestandsbedroht und werden einer Gefährdungskategorie zugeordnet. Unter den 122 Arten der Roten Liste sind 17 Arten, die in Schleswig-Holstein vom Aussterben bedroht sind – drei von ihnen gelten auch bundesweit als vom Aussterben bedroht. Das ist eine erfreulich hohe Anzahl besonders schützenswerter Käferarten, die in den Projektgebieten der Stiftung vorkommen.

**Tabelle 2:** Übersicht über die Gefährdung aller nachgewiesener Käferarten in den Untersuchungsgebieten nach RL Käfer Schleswig-Holstein (Gürlich et al. 2010) und RL Deutschland (Sondermann et al. 2016).<sup>1</sup>

<b>Rote Liste Schleswig-Holstein gesamt: 111 Arten</b>							
Rote Liste Kategorie	0	1	2	3	R	G	V
Anzahl Käferarten	0	17	37	51	5	1	43

<b>Rote Liste Deutschland gesamt: 50 Arten</b>							
Rote Liste Kategorie	0	1	2	3	R	G	V
Anzahl Käferarten	0	3	16	30	1	-	19

Nach fachgutachterlicher Beurteilung ist bei 11 nachgewiesenen Käferarten eine Erhaltungsverantwortung aus nationaler Sicht angemessen, da diese Arten eine geringe Verbreitung in Deutschland haben und überall einer starken Gefährdung unterliegen. Für den Schutz der Lebensräume dieser Arten trägt Schleswig-Holstein resp. die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein in folgenden Schutzgebieten eine besondere Verantwortung: Nordoer Heide, Jardelunder Moor, Geltinger Birk und Nördliche Seenederung Fehmarn.

Unter Berücksichtigung der Vorwarnliste werden nach der Rote Liste Schleswig-Holsteins 154 Arten als rückläufig in ihren Beständen/Fundorten angesehen. Die Arten der Vorwarnliste gelten nach der zugrunde liegenden Methodik der Roten Liste noch nicht als gefährdet, ihre aktuellen Bestandentwicklungen sind aber auffällig negativ, so dass bei anhaltenden, negativen Einflüssen eine zukünftige Gefährdung befürchtet werden muss.

Zusammengenommen ist festzustellen, dass etwa 28 % der bei dieser Untersuchung festgestellten Käferfauna in und an den Kleingewässern der Untersuchungsgebiete einer allgemeinen Gefährdung ihrer Vorkommen ausgesetzt sind und negative Bestandentwicklungen aufzeigen.

In Schleswig-Holstein kommen 298 Arten „Wasserkäfer“ aus 14 teilweise sehr unterschiedlichen, nicht miteinander verwandten Familien vor. Von den 543 bei dieser Untersuchung festgestellten Käferarten sind 145 Arten den „Wasserkäfern“ zuzuordnen, die mit insgesamt 6.303 Individuen nachgewiesen wurden. Die Anzahl von 145 Arten entspricht etwa 49 % der einheimischen Wasserkäferfauna, die verteilt auf alle Untersuchungsgebiete auf Projektflächen der Stiftung Naturschutz vor-

<sup>1</sup> Rote Liste Kategorien: 0 = Ausgestorben/Verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, G = Gefährdung anzunehmen, V = Art der Vorwarnliste

kommen. Die Hälfte der einheimischen Wasserkäferfauna findet also auf den untersuchten Stiftungsflächen einen Lebensraum.

Von diesen 145 Arten werden 36 Arten in der Roten Liste Schleswig-Holsteins ausgeführt und weitere 3 Arten gelten bundesweit als gefährdet. Der Anteil von 39 bestandsgefährdeten Arten der Rote Liste Wasserkäfer liegt damit bei etwa 27 %, und damit unter dem Durchschnitt des Gefährdungsgrades der jeweiligen Käferfamilien der Wasserkäfer, die in Schleswig-Holstein in der Summe über 50 % Gefährdungsgrad entspricht. Dennoch ist dieser Anteil von Arten der Roten Listen für nur eine oder maximal drei Aufsammlungen sehr bemerkenswert, denn die Erfassung einer Lokalfauna ist nur mit mehrfachen Wiederholungen über mehrere Jahre ansatzweise vollständig zu erfassen. Es muss darauf hingewiesen werden, dass unter den bestandsgefährdeten 39 Arten 20 Arten sind, die als stark gefährdet oder als vom Aussterben bedroht eingestuft werden. Dieser hohe Anteil von Arten der hohen Gefährdungskategorien deutet auf gute ökologische Bedingungen in den neu angelegten Kleingewässern, die diese Arten in der Normallandschaft immer weniger vorfinden.

Eine genaue Betrachtung der Vorkommen gefährdeter Arten zeigt auf, dass eine starke Konzentration auf wenige Gebiete vorliegt. So kommen von den Arten der Rote Liste Kategorie 1 und 2 die meisten Arten auf der Insel Fehmarn vor. Hier wurden 13 der 20 Arten RL 1 und 2 Kategorie nachgewiesen. In Pülsen und Nordoe kommen noch nennenswerte Anzahlen stark gefährdeter oder vom Aussterben bedrohter Arten vor, nämlich jeweils sieben Arten; auch auf der Geltinger Birk konnten trotz der überwiegend ausgetrockneten Dünentälern 5 stark gefährdete Arten nachgewiesen werden. Bemerkenswert ist die ehemalige Tongrube in Pluskier, da dort der Lappländische Gelbrandkäfer außerhalb von Hochmoorbiotopen vorkommt, was bei dieser Art extrem selten zu beobachten ist.

37 Arten von den 145 Wasserkäferarten kommen in fast allen Projektgebieten vor, d.h. ihre Stetigkeit liegt mindestens bei 5 von 7 untersuchten Gebieten. Es handelt sich um verbreitete, zumeist ungefährdete Arten, die landesweit in vielen Kleingewässern angetroffen werden können. Diese Arten sind mobil, d.h. ausbreitungsstark und können neu angelegte Gewässer besiedeln. Der überwiegende Teil derjenigen Arten mit hoher und höchster Stetigkeit sind Arten mit geringen ökologischen Ansprüchen, von denen Vorkommen in unterschiedlichen Gewässerbiotopen bekannt sind.

Die beiden häufigsten Wasserkäfer in dieser Untersuchung sind mit 469 Individuen (*Hydroporus planus*) und 467 Individuen (*Noterus crassicornis*).

Neben den Wasserkäfern wurden in drei Projektgebieten mit Bodenfallen zusätzlich zahlreiche terrestrische Arten nachgewiesen. In der Tabelle 4 werden die Arten der Roten Liste aus allen anderen Käferfamilien aufgelistet.

In den als Halboffene Weidelandschaften gepflegten Projektgebiete auf Fehmarn und in Nordoe unterstreichen die Funde aus den Bodenfallen den hohen Stellenwert für die Biodiversität. Die abwechslungsreiche Habitatstruktur mit offenen Böden und verschiedenen Typen von Grasfluren, Heide und Gewässern ist naturschutzfachlich als sehr wertvoll einzustufen. Sowohl aus der Nordoe Heide als auch aus Fehmarn ist der hohe naturschutzfachliche Wert aus der Vergangenheit schon bekannt gewesen, er wird aber durch diese Untersuchungen aktuell noch einmal unterstrichen, auch über die reine Wasserkäferuntersuchung hinaus.

Im Jardelunder Moor liegen eingestreut in trockene Pfeifengras-Hochmoorstadien unterschiedliche Ausprägungen von Regenerationsflächen und Reliktbiotopen, d.h. ältere Torfstiche. In diesen Biotopen innerhalb des Moores konnten zahlreiche charakteristische Käferarten der Hochmoorlebensraumtypen (i.S. der FFH-Richtlinie) überleben und bilden hier z.T. landesweit bedeutsame Populationen aus.

## 6.2 Artenlisten der Wasserkäferarten nach Gefährdung, Stetigkeit und Individuensummen

Im Folgenden werden Artenlisten aufgeführt. Alle Listen sind jeweils in Spalten nach den Projektgebieten eingeteilt. Dabei werden zuerst die gefährdeten Wasserkäfer (Tabelle 3) aufgelistet und die Nachweise weiterer Käferarten einer Rote Liste Kategorie (Tabelle 4 und Tabelle 5) dargestellt. Anschließend werden die am weitesten verbreiteten Wasserkäferarten (Stetigkeit) (Tabelle 6) und die häufigsten Wasserkäferarten dargestellt (Individuensummen)(Tabelle 7). Im Anhang findet sich die Gesamttabelle aller Nachweise.

**Tabelle 3:** Artenliste der Wasserkäfer s. l., die in den Roten Listen Schleswig-Holsteins und Deutschlands geführt werden.

	Gefährdung			Jardelund	Nordoe	Fehmarn	Püßen	Panten	Pluskier	Gelling	Individuen- summe	Stetigkeit
	Rote Liste	SH	D									
1	<i>Haliplus variegatus</i> Sturm, 1834	1	2		1		3				4	2
2	<i>Gyrinus minutus</i> F., 1798	1	2	2							2	1
3	<i>Graptodytes bilineatus</i> (Sturm, 1835)	1	3			2					2	1
4	<i>Rhantus bistriatus</i> (Bergstr., 1777)	1	3			1					1	1
5	<i>Dryops similis</i> Bollow, 1936	1	*			25					25	1
6	<i>Limnoxenus niger</i> (Gmelin, 1790)	1	*			9					9	1
7	<i>Haliplus obliquus</i> (F., 1787)	1	*				2				2	1
8	<i>Helochares lividus</i> (Forster, 1771)	R	*		4	7	10	69		1	91	5
9	<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)	R	*		1	7	30			5	43	4
10	<i>Ochthebius viridis</i> Peyron, 1858	2	2			1					1	2
11	<i>Hygrotus nigrolineatus</i> (Steven, 1808)	2	3			14	1				15	2
12	<i>Laccobius colon</i> (Steph., 1829)	2	3		1						1	1
13	<i>Graptodytes granularis</i> (L., 1767)	2	*			6	7				13	2
14	<i>Laccobius sinuatus</i> Motsch., 1849	2	*		7						7	1
15	<i>Graphoderus austriacus</i> (Sturm, 1834)	2	*		1	3	1				5	3
16	<i>Enochrus halophilus</i> (Bedel, 1878)	2	*			1				3	4	2
17	<i>Bidessus unistriatus</i> (Goeze, 1777)	2	V			30				1	31	2
18	<i>Haliplus fulvus</i> (F., 1801)	2	V		1	1			11		13	3
19	<i>Hydrophilus piceus</i> (L., 1758)	2	V			1			1	1	3	3
20	<i>Hydrophilus aterrimus</i> Eschz., 1822	2	V			1					1	1
21	<i>Dytiscus lapponicus</i> Gyll., 1808	3	2	11					1		12	2
22	<i>Hydroporus scalesianus</i> Steph., 1828	3	2	1							1	1
23	<i>Hygrobia hermanni</i> (F., 1775)	3	3		11	14	13	3	3	23	67	6
24	<i>Hydroporus obscurus</i> Sturm, 1835	3	3	2					1		3	2
25	<i>Laccornis oblongus</i> (Steph., 1835)	3	3	1							1	1
26	<i>Cercyon granarius</i> Er., 1837	3	*			3					3	1
27	<i>Dryops auriculatus</i> (Geoffr., 1785)	3	*		2	64		1		2	69	4
28	<i>Hydrochus elongatus</i> (Schaller, 1783)	3	*				11		1	57	69	3
29	<i>Haliplus apicalis</i> C. Thoms., 1868	3	*			29					29	1
30	<i>Enochrus ochropterus</i> (Marsh., 1802)	3	*	1	1		3		3		8	4
31	<i>Hygrotus parallelogrammus</i> (Ahr., 1812)	3	*			6					6	1
32	<i>Dytiscus circumflexus</i> F., 1801	3	*			1				1	2	2
33	<i>Ilybius subaeneus</i> Er., 1837	3	*		2						2	1
34	<i>Hydaticus continentalis</i> Balf.Brow., 1944	3	*			1					1	1
35	<i>Ilybius aenescens</i> C. Thoms., 1870	3	V	13							13	1
36	<i>Limnebius papposus</i> Muls., 1844	3	V					1		1	2	2
37	<i>Graphoderus zonatus zonatus</i> (Hoppe, 1795)	V	3	8	2				5	2	17	4
38	<i>Contacyphon hilaris</i> (Nyholm, 1944)	V	3	3							3	1
39	<i>Agabus unguicularis</i> C. Thoms., 1867	*	3			4					4	1
40	<i>Noterus clavicornis</i> (DeGeer, 1774)	V	*		10	113	14		87	127	351	5
41	<i>Haliplus confinis</i> Steph., 1828	V	*			46	33	3	3	16	101	5
42	<i>Liopterus haemorrhoidalis</i> (F., 1787)	V	*			44			6	29	79	3
43	<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)	V	*	2	2	31	1	7		22	65	6
44	<i>Graphoderus cinereus</i> (L., 1758)	V	*	13	9				4	1	27	4
45	<i>Enochrus bicolor</i> (F., 1792)	V	*			21				3	24	2
46	<i>Haliplus lineatocollis</i> (Marsh., 1802)	V	*		2	1	3	2			8	4
47	<i>Hygrotus versicolor</i> (Schaller, 1783)	V	*			7					7	1
48	<i>Porhydrus lineatus</i> (F., 1775)	V	*	1			1		1	2	5	4
49	<i>Enochrus melanocephalus</i> (Olivier, 1793)	V	*			1	1				2	2
50	<i>Hydroporus dorsalis</i> (F., 1787)	V	D							1	1	1
51	<i>Colymbetes paykulli</i> Er., 1837	V	V					1			1	1
52	<i>Gyrinus marinus</i> Gyll., 1808	*	V	35		1			23		59	3
53	<i>Ilybius guttiger</i> (Gyll., 1808)	*	V	11							11	1
54	<i>Limnebius parvulus</i> (Herbst, 1797)	*	V			3					3	1
55	<i>Limnebius aluta</i> Bedel, 1881	*	V							1	1	1

**Tabelle 4:** Artenliste der weiteren Käferarten, die in den Roten Listen Schleswig-Holsteins und Deutschlands geführt werden.

Gefährdung				Jardelund	Nordoe	Fehmarn	Pülsen	Panten	Pluskier	Geltling
Rote Liste	SH	D								
1	Agonum munsteri (Hellén, 1935)	1	1	9						
2	Acupalpus brunnipes (Sturm, 1825)	1	2		18					
3	Donacia obscura Gyll., 1813	1	3	34						
4	Chaetocnema aerosa (Letz., 1847)	1	3		4	1				
5	Bagous subcarinatus Gyll., 1836	1	3			14				
6	Dorytomus dorsalis (L., 1758)	1	3	1						
7	Scopaeus laevigatus (Gyll., 1827)	1	*		2					
8	Prasocuris glabra (Herbst, 1783)	1	*		20		2			
9	Cassida hemisphaerica Herbst, 1799	1	*		1					
10	Bembidion clarkii (Dawson, 1849)	1	R			27				
11	Carabus nitens L., 1758	2	1		6					
12	Bembidion pallidipenne (Ill., 1802)	2	1							3
13	Longitarsus dorsalis (F., 1781)	R	2			4				
14	Amischa forcipata Muls.Rey, 1873	R	*			1	1			
15	Adistemia watsoni (Woll., 1871)	R	*	1						
16	Bembidion humerale Sturm, 1825	2	2	2						
17	Bledius spectabilis Kr., 1857	2	2							2
18	Pelenomus olssoni (Israelson, 1972)	2	2		4					
19	Blethisa multipunctata (L., 1758)	2	3			1				
20	Bembidion tenellum Er., 1837	2	3			5				
21	Harpalus autumnalis (Duft., 1812)	2	3		2					
22	Agonum lugens (Duft., 1812)	2	3			1				
23	Philonthus corvinus Er., 1839	2	3	1						
24	Bagous lutulosus (Gyll., 1827)	2	3		2					
25	Euconnus rutilipennis (Müll.Kunz, 1822)	2	*	2	1					
26	Platystethus nitens (C. Sahlb., 1832)	2	*			1				
27	Staphylinus dimidiaticornis Gemm., 1851	2	*			8				
28	Quedius boopoides Munster, 1923	2	*	2						
29	Gymnusa brevicollis (Payk., 1800)	2	*	3						
30	Aleochara tristis Grav., 1806	2	*		2					
31	Donacia aquatica (L., 1758)	2	*	10						
32	Polydrusus impressifrons Gyll., 1834	2	*			2				
33	Dorytomus salicis Walton, 1851	2	*	1						
34	Graptus triguttatus triguttatus (F., 1775)	2	*		3					
35	Limnobaris t-album (L., 1758)	2	*				1			
36	Gymnetron villosulum Gyll., 1838	2	*			2				
37	Grypus brunnirostris (F., 1792)	2	*		1					
38	Nimbus obliteratus (Panzer, 1823)	2	G					15		
39	Carabus cancellatus cancellatus Ill., 1798	2	V		19					
40	Stenus kiesenwetteri Rosh., 1856	3	2	3						
41	Philonthus salinus Kiesw., 1844	3	2			8				
42	Oedemera croceicollis Gyll., 1827	3	2	1						
43	Galerucella sagittariae (Gyll., 1813)	3	2	5						
44	Cerapheles terminatus (Ménétr., 1832)	*	2			1				1
45	Ceratapion carduorum (Kirby, 1808)	*	2			9				

Tabelle 5: Fortsetzung von Tabelle 4: Nachweise weiterer Käferarten der Roten Listen.

Gefährdung			Jardelund	Nordoe	Fehmarn	Pülsen	Panten	Pluskier	Gelling
Rote Liste	SH	D							
46	<i>Stenolophus skrimshirani</i> Steph., 1828	3	3		5				
47	<i>Leiodes ciliaris</i> (W. Schmidt, 1841)	3	3		3				
48	<i>Bledius femoralis</i> (Gyll., 1827)	3	3		2				
49	<i>Dinarda maerkelii</i> Kiesw., 1843	3	3		1				
50	<i>Altica palustris</i> Weise, 1888	3	3		1				
51	<i>Carpelimus obesus</i> (Kiesw., 1844)	3	*			10			
52	<i>Stenus formicetorum</i> Mannerh., 1843	3	*		3				
53	<i>Philonthus nigrita</i> (Grav., 1806)	3	*	25					
54	<i>Ocytus aeneocephalus</i> (DeGeer, 1774)	3	*		1				
55	<i>Falagria sulcatula</i> (Grav., 1806)	3	*		1				
56	<i>Atheta malleus</i> Joy, 1913	3	*		1	1			
57	<i>Acrotona exigua</i> (Er., 1837)	3	*		21				
58	<i>Hypnoidus riparius</i> (F., 1792)	3	*		1				
59	<i>Telmatophilus schonherrii</i> (Gyll., 1808)	3	*			5			
60	<i>Typhaeus typhoeus</i> (L., 1758)	3	*		3				
61	<i>Donacia crassipes</i> F., 1775	3	*	1					
62	<i>Prasocuris junci</i> (Brahm, 1790)	3	*	2					
63	<i>Prasocuris phellandrii</i> (L., 1758)	3	*		4			1	
64	<i>Protapion trifolii</i> (L., 1768)	3	*			1			
65	<i>Synapion ebeninum</i> (Kirby, 1808)	3	*		1				
66	<i>Strophosoma fulvicorne</i> (Walton, 1846)	3	*		1				
67	<i>Larinus planus</i> (F., 1792)	3	*	7					
68	<i>Bagous tubulus</i> Cald.O'Br., 1994	3	*			3			
69	<i>Phytobius leucogaster</i> (Marsh., 1802)	3	*			9			
70	<i>Mecinus labilis</i> (Herbst, 1795)	3	*		1				
71	<i>Orchestes testaceus</i> (O. Müller, 1776)	3	*		1				
72	<i>Chlaenius nigricornis</i> (F., 1787)	3	*		1				
73	<i>Pterostichus gracilis gracilis</i> (Dejean, 1828)	3	V			4			
74	<i>Agonum gracile</i> Sturm, 1824	3	V	9	11				
75	<i>Bembidion quadripustulatum</i> Aud.Serv., 1821	3	*			1			
76	<i>Poecilus lepidus lepidus</i> (Leske, 1785)	3	*		3				
77	<i>Agonum viridicupreum</i> (Goeze, 1777)	*	3		1				
78	<i>Bledius tricornis</i> (Herbst, 1784)	*	3			2			
79	<i>Heterocerus obsoletus</i> Curtis, 1828	*	3			3			
80	<i>Cantharis paradoxa</i> Hicker, 1960	/	3				1		
81	<i>Pterostichus macer</i> (Marsh., 1802)	G	V			1			
82	<i>Silpha carinata</i> Herbst, 1783	V	3		1				
83	<i>Contacyphon hilaris</i> (Nyholm, 1944)	V	3	3					

**Tabelle 6:** Stetigkeit der Wasserkäfer. Die Liste zeigt die am weitesten verbreiteten Wasserkäferarten über alle Projektgebiete.

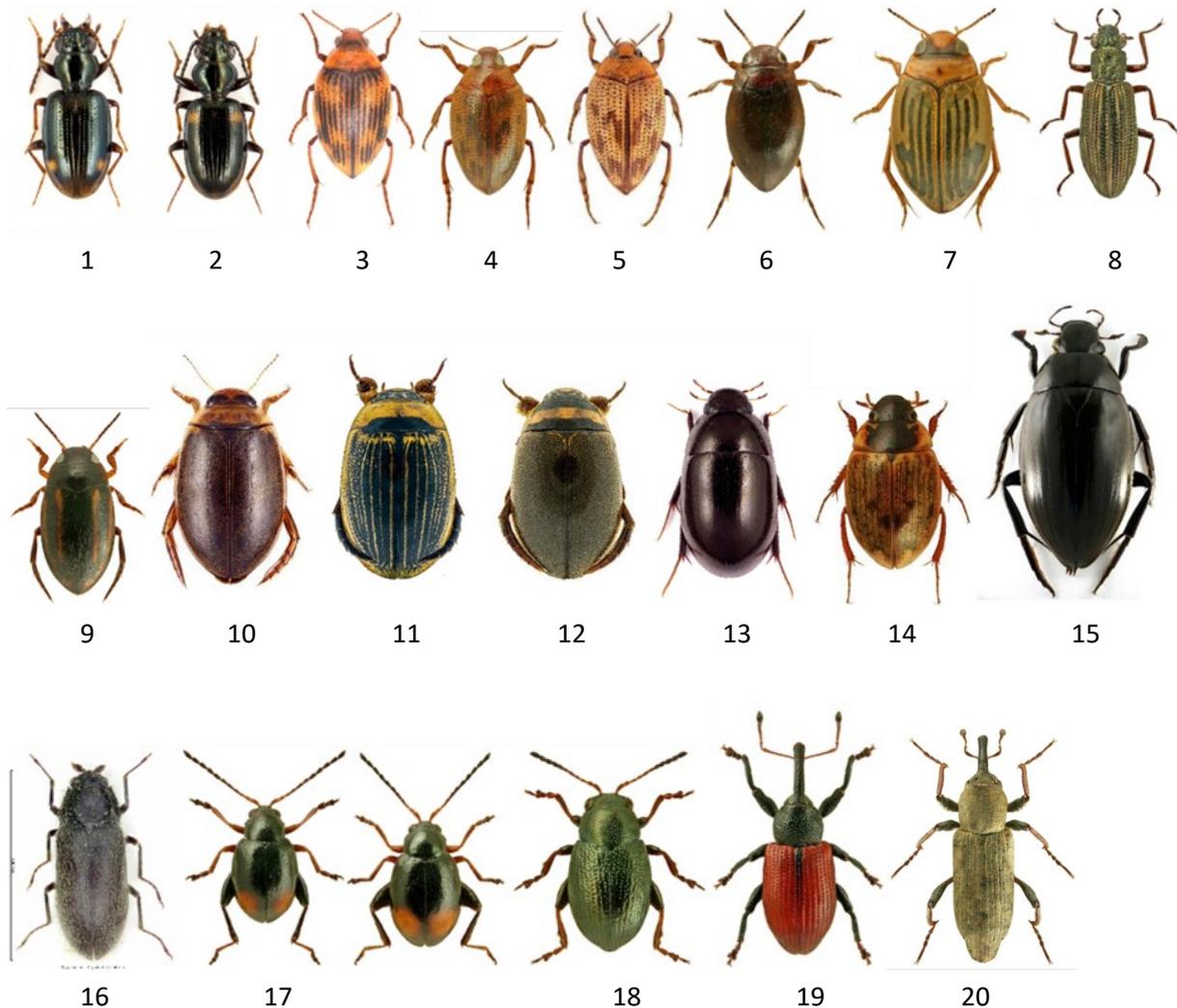
Stetigkeit	Rote Liste		Jardelund	Nordoe	Fehmarn	Püßen	Panten	Pluskier	Geitling	Individuen- summe	Stetigkeit	
	SH	D										
1	<i>Haliplus ruficollis</i> (DeGeer, 1774)	*	*	5	4	46	20	6	36	43	160	7
2	<i>Noterus crassicornis</i> (O. Müller, 1776)	*	*	2	12	94	5	4	113	237	467	7
3	<i>Hyphydrus ovatus</i> (L., 1760)	*	*	8	1	12	24	2	12	71	130	7
4	<i>Hygrotus inaequalis</i> (F., 1777)	*	*	9	10	58	31	96	51	70	325	7
5	<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (L., 1758)	*	*	1	19	20	17	2	20	63	142	7
6	<i>Laccophilus minutus</i> (L., 1758)	*	*	2	28	81	19	38	7	182	357	7
7	<i>Agabus bipustulatus</i> (L., 1767)	*	*	7	12	84	3	62	17	39	224	7
8	<i>Rhantus suturalis</i> (WS.MLeay, 1825)	*	*	1	4	28	1	5	1	1	41	7
9	<i>Coelostoma orbiculare</i> (F., 1775)	*	*	16	16	31	1	2	2	16	84	7
10	<b>Hygrobia hermanni</b> (F., 1775)	3	3		11	14	13	3	3	23	67	6
11	<i>Haliplus immaculatus</i> Gerh., 1877	*	*	2	1	19	2		3	2	29	6
12	<i>Hydroglyphus geminus</i> (F., 1792)	*	*	3	47	18	1	47		2	118	6
13	<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	*	*		8	124	9	3	2	13	159	6
14	<i>Hydroporus planus</i> (F., 1782)	*	*		46	215	8	97	3	100	469	6
15	<b>Agabus nebulosus</b> (Forster, 1771)	V	*	2	2	31	1	7		22	65	6
16	<i>Ilybius fenestratus</i> (F., 1781)	*	*	4	2	12	12		6	6	42	6
17	<i>Hydrobius fuscipes</i> (L., 1758)	*	/	1	11	155	1		3	6	177	6
18	<i>Laccobius minutus</i> (L., 1758)	*	*	2	13	26		41	3	5	90	6
19	<i>Helochares obscurus</i> (O. Müller, 1776)	*	*		8	35	7	3	35	103	191	6
20	<b>Haliplus confinis</b> Steph., 1828	V	*			46	33	3	3	16	101	5
21	<b>Noterus clavicornis</b> (DeGeer, 1774)	V	*		10	113	14		87	127	351	5
22	<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyll., 1810)	*	*	2		81	3		2	3	91	5
23	<i>Hygrotus confluens</i> (F., 1787)	*	*		10	39	4	87		16	156	5
24	<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835	*	*		1	92	7	1		7	108	5
25	<i>Hydroporus tristis</i> (Payk., 1798)	*	*	1	3	1	5			3	13	5
26	<i>Hydroporus palustris</i> (L., 1760)	*	*			53	13	1	9	5	81	5
27	<i>Hydroporus pubescens</i> (Gyll., 1808)	*	*	24	6	1		1	29		61	5
28	<i>Gyrinus substriatus</i> Steph., 1828	*	*	2	3			9	3	3	20	5
29	<i>Ochthebius minimus</i> (F., 1792)	*	*		1	75	4	3	2		85	5
30	<i>Hydrochus crenatus</i> (F., 1792)	*	*		1	23	23		1	12	60	5
31	<i>Helophorus grandis</i> Ill., 1798	*	*	1	1	12	1		3		18	5
32	<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881	*	*	2	1	9		2	1		15	5
33	<i>Helophorus minutus</i> F., 1775	*	*		1	84	2	2		1	90	5
34	<i>Anacaena lutescens</i> (Steph., 1829)	*	*	4	3		1		1	2	11	5
35	<b>Helochares lividus</b> (Forster, 1771)	R	*		4	7	10	69		1	91	5
36	<i>Helochares punctatus</i> Sharp, 1869	*	D	5	17	4	7		6		39	5
37	<i>Enochrus testaceus</i> (F., 1801)	*	*	1		7	2		5	3	18	5
38	<i>Peltodytes caesus</i> (Duft., 1805)	*	*			18	12	3		22	55	4
39	<b>Haliplus lineatocollis</b> (Marsh., 1802)	V	*		2	1	3	2			8	4
40	<b>Hydrovatus cuspidatus</b> (Kunze, 1818)	R	*		1	7	30			5	43	4
41	<i>Hydroporus striola</i> (Gyll., 1826)	*	*			8	2		1	2	13	4
42	<b>Porhydrus lineatus</b> (F., 1775)	V	*	1			1		1	2	5	4
43	<i>Ilybius ater</i> (DeGeer, 1774)	*	*	5	3	2				1	11	4
44	<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacord., 1835)	*	*	1	2	7				2	12	4
45	<i>Colymbetes fuscus</i> (L., 1758)	*	*	3		5		5	1	5	19	4
46	<b>Graphoderus zonatus zonatus</b> (Hoppe, 1795)	V	3	8	2				5	2	17	4
47	<b>Graphoderus cinereus</b> (L., 1758)	V	*	13	9				4	1	27	4
48	<i>Helophorus aequalis</i> C. Thoms., 1868	*	*		4	34		2	3		43	4
49	<b>Enochrus ochropterus</b> (Marsh., 1802)	3	*	1	1		3		3		8	4
50	<i>Enochrus affinis</i> (Thunb., 1794)	*	*	7	3				7	7	24	4
51	<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler, 1863)	*	*	8	2	6				1	17	4
52	<i>Cymbiodyta marginella</i> (F., 1792)	*	*			118		1	1	19	139	4
53	<i>Hydrochara caraboides</i> (L., 1758)	*	*		7	8	4			3	22	4
54	<i>Dryops luridus</i> (Er., 1847)	*	*	1	6			3	7		17	4
55	<b>Dryops auriculatus</b> (Geoffr., 1785)	3	*		2	64		1		2	69	4

**Tabelle 7:** Artenliste der häufigsten Wasserkäfer nach ihren Individuensummen (min. >40 Ind.).

Individuensumme		Rote Liste		Jardelund	Nordoe	Fehmarn	Pütßen	Panten	Pluskier	Gelling	Individuen- summe	Stetigkeit
		SH	D									
1	<i>Hydroporus planus</i> (F., 1782)	*	*		46	215	8	97	3	100	469	6
2	<i>Noterus crassicornis</i> (O. Müller, 1776)	*	*	2	12	94	5	4	113	237	467	7
3	<i>Laccophilus minutus</i> (L., 1758)	*	*	2	28	81	19	38	7	182	357	7
4	<b><i>Noterus clavicornis</i> (DeGeer, 1774)</b>	V	*		10	113	14		87	127	351	5
5	<i>Hygrotus inaequalis</i> (F., 1777)	*	*	9	10	58	31	96	51	70	325	7
6	<i>Agabus bipustulatus</i> (L., 1767)	*	*	7	12	84	3	62	17	39	224	7
7	<i>Helochares obscurus</i> (O. Müller, 1776)	*	*		8	35	7	3	35	103	191	6
8	<i>Hydrobius fuscipes</i> (L., 1758)	*	/	1	11	155	1		3	6	177	6
9	<i>Haliplus ruficollis</i> (DeGeer, 1774)	*	*	5	4	46	20	6	36	43	160	7
10	<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	*	*		8	124	9	3	2	13	159	6
11	<i>Hygrotus confluens</i> (F., 1787)	*	*		10	39	4	87		16	156	5
12	<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (L., 1758)	*	*	1	19	20	17	2	20	63	142	7
13	<i>Cymbiodyta marginella</i> (F., 1792)	*	*			118		1	1	19	139	4
14	<i>Hyphydrus ovatus</i> (L., 1760)	*	*	8	1	12	24	2	12	71	130	7
15	<i>Hydroglyphus geminus</i> (F., 1792)	*	*	3	47	18	1	47		2	118	6
16	<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835	*	*		1	92	7	1		7	108	5
17	<b><i>Haliplus confinis</i> Steph., 1828</b>	V	*			46	33	3	3	16	101	5
18	<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyll., 1810)	*	*	2		81	3		2	3	91	5
19	<b><i>Helochares lividus</i> (Forster, 1771)</b>	R	*		4	7	10	69		1	91	5
20	<i>Laccobius minutus</i> (L., 1758)	*	*	2	13	26		41	3	5	90	6
21	<i>Helophorus minutus</i> F., 1775	*	*		1	84	2	2		1	90	5
22	<i>Ochthebius minimus</i> (F., 1792)	*	*		1	75	4	3	2		85	5
23	<i>Enochrus quadripunctatus</i> (Herbst, 1797)	*	*		3	81				1	85	3
24	<i>Coelostoma orbiculare</i> (F., 1775)	*	*	16	16	31	1	2	2	16	84	7
25	<i>Hydroporus palustris</i> (L., 1760)	*	*			53	13	1	9	5	81	5
26	<b><i>Liopterus haemorrhoidalis</i> (F., 1787)</b>	V	*			44			6	29	79	3
27	<i>Dryops ernesti</i> Gozis, 1886	*	*		78			1			79	2
28	<b><i>Dryops auriculatus</i> (Geoffr., 1785)</b>	3	*		2	64		1		2	69	4
29	<i>Hydrochus elongatus</i> (Schaller, 1783)	3	*				11		1	57	69	3
30	<b><i>Hygrobia hermanni</i> (F., 1775)</b>	3	3		11	14	13	3	3	23	67	6
31	<b><i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)</b>	V	*	2	2	31	1	7		22	65	6
32	<i>Hydroporus pubescens</i> (Gyll., 1808)	*	*	24	6	1		1	29		61	5
33	<i>Hydrochus crenatus</i> (F., 1792)	*	*		1	23	23		1	12	60	5
34	<b><i>Gyrinus marinus</i> Gyll., 1808</b>	*	V	35		1			23		59	3
35	<i>Peltodytes caesus</i> (Duft., 1805)	*	*			18	12	3		22	55	4
36	<b><i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)</b>	R	*		1	7	30			5	43	4
37	<i>Helophorus aequalis</i> C. Thoms., 1868	*	*		4	34		2	3		43	4
38	<i>Ilybius fenestratus</i> (F., 1781)	*	*	4	2	12	12		6	6	42	6
39	<i>Rhantus suturalis</i> (WS.MLeay, 1825)	*	*	1	4	28	1	5	1	1	41	7

Anmerkung: die Farbgebung dient der besseren Lesbarkeit und orientiert sich an gemeinsamen Rote Liste Kategorien (Tab. 3-5), an der Unterscheidung der Stetigkeit (Stufen 7, 6, 5, 4 in Tab. 6) und der Unterscheidung der Häufigkeit (>100 Individuen, >40 - = 100 Individuen) in Tab. 7.

### 6.3 Darstellung besonderer Arten



**Abb. 3:** Fotos bemerkenswerter Rote Liste Arten aus den Projektgebieten. Die Fotografien sind nicht maßstabsgerecht. <sup>2</sup> Der Rüsselkäfer mit der Nr. 19 ist *Dorytomus dorsalis* und ist im nachfolgenden Kapitel 6.4 behandelt.

1. *Bembidion tenellum*: Rote Liste SH 2/D 3  
Ein Laufkäfer der Feuchtlebensräume in Flutrasen und Kleinröhrichten trockenfallender Gewässerböden und Überflutungsgrünländer. Die Art bevorzugt einen Anteil offenen Boden ohne Vegetationsbedeckung.  
Vorkommen in Westermarkelsdorf.
2. *Bembidion humerale*: Rote Liste SH 2/D 2  
Eine Charakterart der voll sonnig exponierter Moorheide in Hochmooren und torfigen Feuchtheiden, meist auf nacktem Torf zwischen *Erica* etc. Die Art zeigt einen anhaltenden negativen Bestandstrend in Deutschland.  
Vorkommen im Jardelunder Moor.

<sup>2</sup> Die Fotografien der Käfer sind dem Katalog der Käfer Deutschlands entnommen und unterliegen dem Copyright der Autoren: LECH BOROWIEC, ARVED LOMPE, ORTWIN BLEICH in: BLEICH O., GÜRLICH S. & KÖHLER F. (2022): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – World Wide Web electronic publication [www.coleokat.de](http://www.coleokat.de)

3. *Haliphus obliquus*: Rote Liste SH 1/D \*  
Der stenotop kalkreiche, unbeschattete und nährstoffarme Gewässer bewohnende Wassertreter ist obligatorisch an Armelechteralgen gebunden. Sie stellen seine Nahrung (bzw. einen maßgeblichen Anteil) dar. Natürliche Lebensräume sind mesotrophe Seen mit benthischen Armelechteralgenrasen, dem FFH LRT 3140. Stabile Bestände auch in Kreidegruben, kalkreichen (tiefen) Kleingewässern, Seekreidegewässern.  
Vorkommen in Pülsen.
4. *Haliphus fulvus*: Rote Liste SH 2/D V  
Der ebenfalls an Armelechteralgen gebundene Wassertreter lebt zumeist in weichem Wasser unbeschatteter Weiher und Kleingewässer auf Sandboden mit Vorkommen von Algen der Gattung *Nitella*. Die Art ist charakteristisch für die FFH LRT 3110, 3130, 3160.  
Vorkommen in Pluskier und Nordoe.
5. *Haliphus variegatus*: Rote Liste SH 1/D 2  
Der vom Aussterben bedrohte Wassertreter ist auch bundesweit sehr selten und lebt in Zwischenmoorschlenken basenreicher Moore mit Armelechteralgenbeständen. Zurzeit sind nur noch fünf Vorkommen an natürlichen Standorten des basenreichen FFH-LRT 7140 bekannt. Die hier festgestellten Vorkommen in Nordoe und Pülsen in neuangelegten Gewässern belegen die erfolgreiche Ansiedlungsmöglichkeit dieser Art in nährstoffarmen und an Armelechteralgen reichen Gewässern.  
Vorkommen in Pülsen und in der Nordoe Heide.
6. *Bidessus unistriatus*: Rote Liste SH 2/D V  
Der Zwergschwimmkäfer lebt in flach überspannten, submersen Moosrasen und anderen feublättrigen Pflanzen am Ufer lehmiger Tümpel und ist sehr typisch für Fehmarn. Seine Biotope sind unbeschattet. Der Nachweis in Gelting ist ein Wiederfund nach 37 Jahren dort, der Nachweis in Pülsen ist der erste Nachweis im Kreis Plön und ein Hinweis auf eine mögliche Ausbreitung der Art bei Vorhandensein nährstoffarmer, tonig-lehmiger Tümpel.  
Vorkommen in der Geltinger Birk, Pülsen und Nördliche Seenederung auf Fehmarn.
7. *Hygrotus nigrolineatus*: Rote Liste SH 2/D 3  
Der zierliche und auffallend gezeichnete Schwimmkäfer ist subhalophil. Er besiedelt als Pionierart nackte Ton- und Lehmgruben und kommt auch in brackigen Strandseen vor, selten sind Vorkommen in sandigen Gewässern festzustellen. Kennzeichnend ist er für den LRT 1150 und 3140. Es handelt sich um eine östliche Steppenart mit Ausbildung unsteter Populationen. Die Art ist aber dauerhaft in S-H bodenständig.  
Vorkommen in Bojendorf und Pülsen.
8. *Hydrochus elongatus*: Rote Liste SH 3/D \*  
Die Wasserkäferart ist ein Indikator für Habitattradition und besiedelt vor allem Niedermoorgewässer und ältere Kleingewässer in der Jungmoränenlandschaft und in den Elbtalauen. Die Art ist in S-H spärlich über die gesamte östliche Landeshälfte verbreitet.  
Vorkommen in Pluskier, Beveroe und Pülsen.
9. *Graptodytes bilineatus*: Rote Liste SH 1/D 3  
Der fein gelbgestreifte Zwerg-Schwimmkäfer ist eine typische Auenart überschwemmter Wiesen, sonnenexponierter, krautreicher Tümpel und aufgrund Entwässerung und Eutrophierung heute vom Aussterben bedroht.  
Vorkommen in Wenkendorf.

10. *Rhantus bistriatus*: Rote Liste SH 1/D 3

Der Schwimmkäfer ist ebenfalls eine typische Auenart mit Schwerpunktorkommen in frühen bis mittleren Sukzessionsstadien warmer, sonnenexponierter Gewässer. Vorteilhaft sind vollsonnige, breite Wechselwasserzonen und saisonale Überschwemmungen. Im Vergleich zur Zeit vor 2010 wurde der Schwimmkäfer in den letzten Jahren vermehrt in Amphibiengewässern in Schutzgebieten nachgewiesen. Die Art hat offenbar von Kleingewässerranlagen in den letzten 10 Jahren profitiert.

Vorkommen in Westermarkelsdorf, (in Nordoe 2002 und 2015).

11. *Hydaticus continentalis*: Rote Liste SH 3/D \*

Die seltene Steppenart besiedelt saisonal überschwemmte Seggenriede, Flutrasen in exponierter Lage in Auenlandschaften, Sümpfen und Niedermooren. Nach Erstellung der Roten Liste bis 2010 wird die Art neuerdings deutlich seltener gefunden und zeigt einen negativen Bestandtrend. Ursache sind eine zunehmende Trockenheit und ausbleibende Überschwemmungen ausreichender Dauer. Der Nachweis auf Fehmarn ist der Erstnachweis auf der Insel.

Vorkommen in Altenteil.

12. *Graphoderus austriacus*: Rote Liste SH 2/D \*

Der Schwimmkäfer ist in den vergangenen 20 Jahren häufiger geworden. Historisch war die Art in West-Deutschland immer extrem selten. Die Ausbreitung der wärmeliebenden, südosteuropäisch verbreiteten Art kann klimatische Gründe haben. Der Käfer hat hohe ökologische Habitatansprüche an fischfreie, nährstoffarme, sonnige Flachgewässer, sowohl auf Torfboden als auch mineralischen Böden.

Vorkommen in Westermarkelsdorf und Pülsen.



**Foto 8:** Das Belegexemplar von *Graphoderus austriacus* aus Pülsen mit leicht aberranter Halsschildzeichnung.  
Foto: T. Behrends, in coll. Behrends.

13. *Limnoxenus niger*: Rote Liste SH 1/D \*

Der Wasserkäfer ist ebenfalls eine Auenart mit hohen Ansprüche an eine Sonnenexposition der Gewässer, thermophil. Besiedelt Flachgewässer mit schütterten Flutrasen, Wechselwasserzonen und kommt in Schleswig-Holstein nur auf Fehmarn vor. Verbreitet ist er im mittleren Elbtal.  
Vorkommen Bojendorf, Westermarkelsdorf, Wenkendorf-Kuroi

14. *Laccobius sinuatus*: Rote Liste SH 2/D \*

Der abgebildete Wasserkäfer ist eine Pionierart vegetationsarmer Ufer toniger oder sandiger Gewässer, oft in Abbaugruben. Das Vorkommen in Nordoe kann auf eine Besiedlung ausgehend von den Kreidegruben Saturn stattgefunden haben, denn von dort ist der Käfer bekannt. Vorkommen in den neu geschaffenen Gewässer auf weißem Sand (Neodünengewässer) in Nordoe.

*Laccobius colon*: Rote Liste SH 2/D 3

Die Schwesterart der artenreichen Gattung *Laccobius* von *L. sinuatus* wurde auch in den neuangelegten Dünengewässern Nordoes gefunden. Die Habitatansprüche sind sehr ähnlich wie die von *L. sinuatus*. Das Vorkommen der zwei stark gefährdeten Arten von sandigen oder tonigen Pioniergewässern ist besonders hervorzuheben.

Vorkommen in der Nordoe Heide.

15. *Hydrophilus piceus*: Rote Liste SH 2/D V

Der Große Grüne Kolbenwasserkäfer und seine nur unwesentlich kleinere Schwesterart *H. aterrimus* kommen in Amphibiengewässern vor. *H. piceus* ist offensichtlich häufiger geworden und ist in Untersuchungsgebieten im ganzen Land anzutreffen. Als atlanto-mediterrane Art breitet sich der Grüne Kolbenwasserkäfer aktuell in neu angelegten Amphibiengewässern in ganz Schleswig-Holstein aus und scheint dabei vom Klimawandel zu profitieren.

*Hydrous aterrimus*: Rote Liste SH 2/D V

Der Schwarze Kolbenwasserkäfer (nicht abgebildet) ist die östliche verbreitete Schwesterart und zeigt keine Ausbreitungstendenz. Der Käfer kommt hauptsächlich in der Jungmoräne Ostholsteins, Fehmarns und der Elbtalauen vor.

Vorkommen *piceus* in Pluskier, Gelting, Westermarkelsdorf

Vorkommen *aterrimus* in Westermarkelsdorf (Bojendorf, Altenteil)

16. *Dryops similaris*: Rote Liste SH 1/D \*

Der Hakenkäfer ist eine der seltensten Wasserkäferarten Schleswig-Holsteins. Eine große, positive Überraschung der Untersuchung ist der Nachweis, dass diese Art in neu angelegten Amphibiengewässern in der nördlichen Seeniederung Fehmarns auftritt. Die Art ist nur von Fehmarn und Sylt bekannt und besiedelt überschwemmte Grünlandbereiche. Vorkommen in der mittleren Elbe belegen eine Bindung an Auenlebensräume und nicht an Küsten, obwohl er, wie Nachweise von 2019 bei Flüge zeigen, auch in Überschwemmungen mit Ostseewasser leben kann. Die Art zeigt in West- und Mitteleuropa ein stark disjunktes Verbreitungsbild, da seine ökologischen Habitatansprüche nur noch punktuell erfüllt werden. Auf Fehmarn ist seine Verbreitung auf die Habitattradition saisonaler Überschwemmungen von Schilfsümpfen und Flutrasengrünland zurückzuführen.

Vorkommen in Westermarkelsdorf, Bojendorf und Wenkendorf

17. *Longitarsus holsaticus*: Rote Liste SH 1/D 2

Der Flohkäfer lebt in quelligen Niedermooren, quelligen Grabenrändern und Gewässerufeln an Ehrenpreis wie *Veronica scutellata*. Die in ganz Deutschland sehr seltene Art wurde in Nordoe auf der Südweide festgestellt, wo im Anschluss quelligen Bäche aus dem Geestrücken der Heide

in die Marsch entspringen (Gewässernr. 1621). Der Nachweis ist von naturschutzfachlich hohem Wert und unterstreicht die hohe Wertigkeit nicht entwässerter Feuchtwiesen auf der Südweide der Norder Heide. Hier ist eine Offenhaltung, d.h. die Verhinderung zunehmender Beschattung anzustreben und die bestmögliche Wiederherstellung des naturnahen Landschaftswasserhaushaltes.

Vorkommen in der Norder Heide

18. *Chaetocnema aerosa*: Rote Liste SH 1/D 3

Eine weitere Flohkäferart. Der *C. aerosa* lebt in Zwergbinsengesellschaften an trocken fallenden Ufern nährstoffarmer Gewässer mit Vorkommen von kleinwüchsigen Binsen (*Eleocharis*, *Juncus*) in vollsonniger Lage. Die Art wird in ganz Deutschland nur sehr selten nachgewiesen. Die Nachweise am Ufer vom Krummschliet in Nordoe zeigen, dass die Art dort von der Freistellung profitiert hat. Das Austrocknen der Kleingewässern aufgrund der zunehmenden Trockenheit ist für diesen Käfer günstig, da sich so Zwergbinsengesellschaften etablieren. Mehrjährige Trockenphasen sind jedoch negativ zu beurteilen, da die Vegetationsentwicklung dann weiter in Richtung Grünland voranschreitet.

Vorkommen in Nordoe und auf Fehmarn

20. *Bagous tubulus*: Rote Liste SH 3/ D \*

Der Sumpfrüssler lebt in Flutrasen von Feuchtwiesen oder der Wechselwasserzonen von Kleingewässern, bevorzugt an den im Wasser wachsenden Flutrasen. Der Rüsselkäfer wird mit *Glyceria fluitans*, *Agrostis stolonifera* und *Alopecurus geniculatus* in Verbindung gebracht. Sumpfrüssler leben vorwiegend in Biotopen mit langer Habitattradition.

Vorkommen in Westermarkelsdorf.

21. *Bagous subcarinatus*: Rote Liste SH 1/D 3



Dieser Sumpfrüssler lebt monophag an *Ceratophyllum submersum*, dem Zierlichen Hornkraut. Die Art ist extrem selten und nur von wenigen Biotopen bekannt. Neben Vorkommen in der Elbtalauwe scheint die Art stärker an Küsten gebunden zu sein, was sich aus der Verbreitung der einzigen Fraßpflanze erklären lässt. Der Käfer ist aus der nördlichen Seenniederung auf Fehmarn bekannt und wurde im Gewässer Nr. 718, einem trocken gefallenem, schlammigen und eutrophen Gewässer bei Wenkendorf-Kuhroi nachgewiesen.

Der Rüsselkäfer kann durch Anlage oder Pflege von Weihern oder breiten Gräben mit *Ceratophyllum submersum* gefördert werden. Im Gegensatz zu den meisten anderen Arten der Gattung *Bagous* ist diese Art flugaktiv.

Vorkommen auf Fehmarn bei Wenkendorf.

## 6.4 Arten mit nationaler Erhaltungsverantwortung

Im Laufe der Untersuchungen wurden 11 Arten nachgewiesen, für deren Schutz und Erhalt Schleswig-Holstein eine besondere Verantwortung trägt, da ihre Verbreitung in Deutschland geografisch eingeschränkt sind und im Land Schleswig-Holstein bedeutende Populationen leben.

Es handelt sich um Käfervorkommen in den Schutzgebieten Jardelunder Moor, Geltinger Birk, Norder Heide und Nördliche Seenniederung Fehmarn. Diese Schutzgebiete waren schon bekannt für eine

außergewöhnliche Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt im Land. Die Käfernachweise unterstreichen diesen besonderen Stellenwert der Schutzgebiete ein weiteres Mal. Im Zuge des Gebietsmanagements sollten die im folgenden aufgeführten Arten (siehe Tabelle 8) einen besonderen Stellenwert einnehmen.

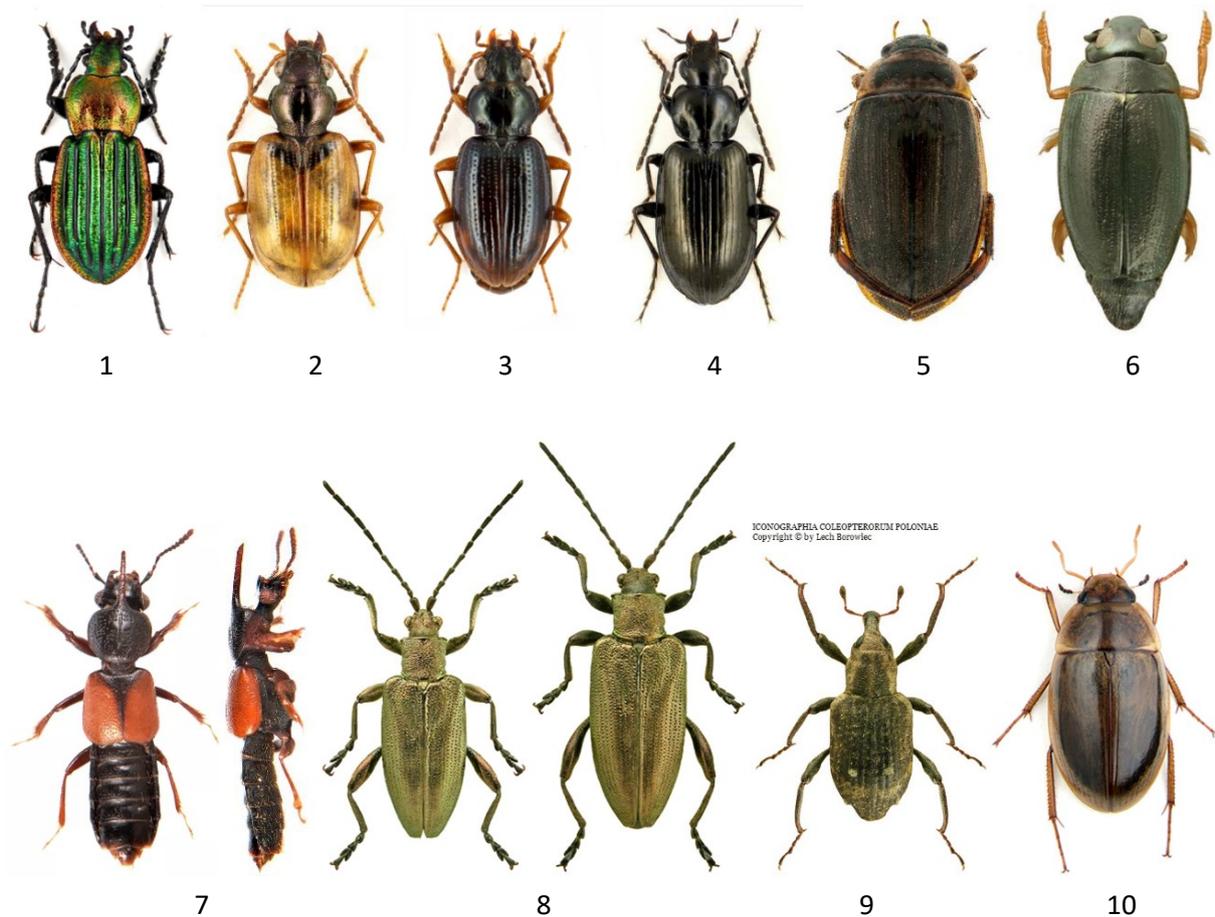
**Tabelle 8:** Liste der nachgewiesenen nationalen Verantwortungsarten in den Projektgebieten und ihre Bindung an FFH Lebensraumtypen (nach GÜRLICH et al. 2010).

Artname	Rote Liste SH/D	Kennzeichnend für FFH LRT
<i>Carabus nitens</i> L., 1758	2/1	LRT 4010, 4030, 7110, 7120
<i>Bembidion pallidipenne</i> (ILL., 1802)	2/1	LRT 1150, 1210, 2110
<i>Bembidion clarkii</i> (DAWSON, 1849)	1/R	Überschwemmungsgrünland im Ostseeküstenbereich
<i>Agonum munsteri</i> (HELLÉN, 1935)	1/1	LRT 7110, 7120, 7140, 7150 permanent schwimmend-nasse <i>Sphagnum</i> -Schwingrasen in Mooren
<i>Dytiscus lapponicus</i> GYLL., 1808	3/2	LRT 3160, 7110, 7120 permanente Gewässer in Mooren und Feuchtheiden
<i>Gyrinus minutus</i> F., 1798	1/2	LRT 7110, 7120, 3160 größere, oligotroph-saure Moorgewässer
<i>Enochrus halophilus</i> (Bedel, 1878)	1/*	LRT 1150 Strandseen, Brackwassertümpel
<i>Bledius spectabilis</i> KR., 1857	2/2	Offen-sonniger Strand im Übergang zu Lagunen der Ostsee, auf konsolidierten Böden
<i>Donacia obscura</i> GYLL., 1813	1/3	LRT 7110, 7120, 7140 monophag an <i>Carex rostrata</i> in Schwingrasen von Mooren
<i>Bagous lutulosus</i> (GYLL., 1827)	2/3	LRT 3110, 3130, in Zwergbinsengesellschaften trockenfallender Gewässerböden oder Feuchtheiden, monophag an <i>Juncus bufonius</i>
<i>Dorytomus dorsalis</i>	1/3	siehe Schutzwürdigkeitsgutachten Jardelunder Moor; oligophag an <i>Salix</i>

### 1. *Carabus nitens*

Der Heidelaufkäfer. Dieser besonders schöne, metallisch blau und goldgrün glänzende Laufkäfer erreicht bis 17 mm Körperlänge. Die in Deutschland vom Aussterben bedrohte Art war zur Zeit der großen Heideausdehnungen und intakten Hochmoore sehr weit verbreitet und häufig. Heute zählt der Käfer zu den am stärksten bedrohten Arten, da er auf große Lebensraumflächen angewiesen ist. Sein Vorkommen in Nordoe ist seit 2002 bekannt und wurde mehrfach bestätigt. Heute ist die Art dort nur noch in der Panzerwüste nachweisbar und durch die Austrocknung akut bedroht. Der flugunfähige Laufkäfer ist auf sonnige, offene bis halboffene Verbindungsstrukturen zwischen Heideflächen angewiesen. Für den langfristigen Schutz in Nordoe sind höhere Gebietswasserstände unerlässlich, eine weitere Öffnung durch Rückdrängung der Nadelforste und eine Förderung bzw. Ausbreitung vitaler Sandheide- und Feuchtheide sind essenzielle Maßnahmen.

Neben sandigen, feuchten Heiden lebt die Art heute überwiegend in den Moorheiden großer Hochmoore.



**Abb. 4:** Fotos der nachgewiesenen Verantwortungsarten aus den Projektgebieten der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein. Die Fotos sind nicht maßstabsgerecht.<sup>3</sup>

## 2. *Bembidion pallidipenne*

Ein Küstenlaufkäfer, der streng an einen Höhengradienten sandig-kiesiger Strandabschnitte eingemischt ist. Die Flächen dürfen nicht zu nass werden, müssen also über dem Mittelwasser liegen, er meidet aber auch trockene Dünen. Bevorzugt besiedelt der Käfer Sand- und feine Kiesstrände. Sein Lebensraum wird von Naherholung und Tourismus nahezu vollständig in Beschlag genommen, weswegen der kleine Laufkäfer trotz seiner Mobilität heute in Deutschland vom Aussterben bedroht ist. Stabile und dauerhafte Populationen sind heute fast nur noch aus Schutzgebieten bekannt. Früher kam die Art auch an Stränden des Großen Plöner Sees vor! Der Laufkäfer *Bembidion pallidipenne* ist charakteristisch für dynamische Strandbereiche mit Hochwasserumlagerungen. An der Geltinger Birk ist die Art aufgrund der Strandsperrung am nördlichsten Zipfel, der Birk-Nack, nicht direkt gefährdet. Die Tiere wurden aber nicht am Strand, sondern am Ufer eines angelegten Gewässers gefunden. Dies ist bemerkenswert und zeigt die rasche Reaktion der Art auf neue Bodenumlagerungen. Die Ansiedlung an Kleingewässern ist unwahrscheinlich, die Ufer werden jedoch in den Lebensraum der Imagines mit aufgenommen aufgrund der geringen Distanzen zum Strand.

<sup>3</sup> Quellen für die Fotos:

<https://www.ukbeetles.co.uk/bledius-spectabilis>

Bleich O., Gürlich S. & Köhler F. (2022): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – World Wide Web electronic publication [www.coleokat.de](http://www.coleokat.de)

<https://www.flickr.com/photos/coleoptera-us/50852052206> (Udo Schmidt)

<https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/eng/enocaskm.htm>

[www.coleonet.de](http://www.coleonet.de) Arved Lompe

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde der Käfer erstmals auf der Geltinger Birk an der Birk-Nack festgestellt. Die nächstgelegene Population ist aus Schleimünde bekannt.

### 3. *Bembidion clarkii*

Die kleine Laufkäferart ist nur von Fehmarn bekannt und dort auf die nördliche Seeniederung beschränkt. Er bewohnt tonig-schlammige, nasse bis wechsellückige Böden in Grünlandflächen und an Kleingewässern. Die Fundorte sind durch Offenheit und volle Sonnenexposition gekennzeichnet. Das Vorkommen auf Fehmarn schließt an weitere Vorkommen auf dänischen Ostseeinseln, Küstenvorkommen in Südschweden und in vergleichbaren Biotopen an der Mecklenburgischen Ostseeküste an. Der Laufkäfer zeigt ein konzentriertes, südwestbaltisches Ostseeareal, wo die Art isoliert von ihrer weiteren, westeuropäischen Verbreitung vorkommt.

*Bembidion clarkii* ist eine der herausragenden Charakterarten für die Insel Fehmarn, der hier in der nördlichen Seeniederung auf der großen Weidefläche bei Westermarkelsdorf unbedingt zu schützen ist.

### 4. *Agonum munsteri*

Der permanent nasse Schlenken bewohnende Moor-Flachläufer wird in Mitteleuropa als Glazialrelikt angesehen. Die Art ist in ihrem auf Norddeutschland beschränkten Verbreitungsgebiet weiträumig von nächstgelegenen Vorkommen in der borealen Klimazone Schwedens isoliert. Seine aktuelle Verbreitung in Deutschland konzentriert sich auf Heidemoore in der Lüneburger Heide und auf Hochmoore Schleswig-Holsteins. Bevorzugt tritt die Art in Übergangsmooren auf, also in flutenden Schwingrasen mit Seggen wie *Carex rostrata* in den Hochmoorrandbereichen, aber sie lebt auch in schwimmenden, konsolidierten Sphagnumrasen. Zu letzterer Habitatausprägung ist die Situation im Jardelunder Moor zu rechnen. Aufgrund der kulturbedingten Störung der Hochmoor-Ökologie in Jardelund kommt dem Erhalt der vorhandene Schwingrasendecke im Gewässer 2305 eine Schlüsselrolle zu. Großflächigen und tiefen Torfstiche nehmen eine Schlüsselstellung beim langfristigen Schutz dieser Art ein, da naturnahe, als Habitat geeignete Zwischenmoor-Schlenken erst langfristig im Zuge der geplanten Renaturierungen entstehen. In den Torfstichen jedoch kann die Bildung schwimmender Sphagnumrasen gezielt gefördert werden.

### 5. *Dytiscus lapponicus*

Der Lappländische Gelbrandkäfer ist DIE Charakterart schleswig-holsteinischer Hochmoore mit seltenen Nebenvorkommen in Heidegewässern. Auch diese Art hat innerhalb Deutschlands in Schleswig-Holstein ihren großen Verbreitungsschwerpunkt mit zahlreichen stabilen Populationen, von denen nach aktuellem Kenntnisstand keine so individuenreich ist wie die im Jardelunder Moor. Hier gelang Dieter Herbst im Zuge der vom LLUR beauftragten FFH Kartierung im Laufe des Jahres 2006 Fänge inkl. Wiederfänge von 2121 Individuen mit Lebend-Reusenfallen.

Der standorttreue Gelbrandkäfer ist für sein langfristiges Überleben in den Mooren auf ausreichend viele und größere Torfstiche angewiesen (rsp. naturnahe Moorkolke). Die Larven des Käfers ernähren sich von Köcherfliegen, Eintagsfliegen, Wasserasseln und Libellenlarven. Insofern steht die Art für artenreiche, nährstoffarme und insgesamt ökologisch intakte Hochmoorgewässer.

#### 6. *Gyrinus minutus*

Der Zwerg-Taumelkäfer ist eine in Deutschland sehr selten gewordene Art. Im Norden und Osten von Europa kommt die Moorart noch häufiger vor. Der Käfer ist eine charakteristische Hochmoorart nährstoffarmer, großer Moorgewässer. In Nordeuropa besiedelt er auch oligotrophe Seen mit Verlandungsgürteln. Der Taumelkäfer ist bedroht durch Habitatveränderungen bspw. im Zuge der Verlandung von Torfstichen oder der Eutrophierung von oligotrophen Heideweihern. Ein langfristiger Schutz kann nur erzielt werden, wenn ausreichend großflächige Moorgewässer mit einer Wassertiefe von mindestens 1 m vorhanden sind. Im Jardelunder Moor existieren mehrere große Torfstiche, die in günstiger Windrichtung liegen. Die im Moor sehr seltene Art ist nach aktuellem Kenntnisstand in Jardelund nicht gefährdet, solange die großen Torfstiche erhalten bleiben und die Wasserstände möglichst hoch bleiben.

#### 7. *Bledius spectabilis*

Der Kurzflügelkäfer ist nicht nur auffällig gefärbt, sondern die Männchen tragen, wie auch der Stierkäfer, ein mächtiges Horn auf dem Halsschild. Die halobionte Art lebt an sandigen Stränden der Ostseeküste. In Schleswig-Holstein lebt der Käfer nicht an der Nordseeküste, sondern ist nur sehr selten auf Fehmarn und in der Hohwachter Bucht zu finden. Das Vorkommen in der Geltinger Birk ist ein Erstnachweis. Im Jahr 2007 wurde der Käfer durch Detlef Kolligs am Licht in Schleimünde nachgewiesen. Der Kurzflügelkäfer baut Gänge im feuchten, salzigen Sand und ist sehr stark durch Tourismus gefährdet. Aufgrund seiner Bindung an Sandküsten und seiner Seltenheit zählt er zu den Verantwortungsarten.

#### 8. *Donacia obscura*

Der Dunkle Schilfkäfer ist einer der seltensten Schilfkäfer in Deutschland und aktuell nur von wenigen Fundorten bekannt. Aus den vielen Bundesländern liegen nur alten Fundangaben vor. In Schleswig-Holstein sind aktuell vier Vorkommen aus dem Sibbersdorfer Moor, dem Duvenstedter Moor, dem Tetenhusener Moor und aus dem Jardelunder Moor bekannt. Der Schilfkäfer verhält sich dabei sehr standorttreu und kann viele Jahrzehnte an ein und demselben Schwingrasen leben – in Abhängigkeit der vegetationskundlichen Stabilität der Moore. Im kleinen Sibbersdorfer Moor existiert eine Population seit mindestens 100 Jahren. Der Dunkle Schilfkäfer ist an die wasserseitige Schwingrasenkante von Schnabelseggen *Carex rostrata* gebunden. Seine Larvalentwicklung findet unter Wasser an den im Wasser bzw. in den Torfmoos-Schwingrasen wachsenden *Carex*-Rhizomen statt.

#### 9. *Bagous lutulosus*

Der Krötenbinsen-Sumpfrüssler ist wie alle Vertreter der Sumpfrüssler eine sehr seltene, standorttreue Art offener Zwergbinsengesellschaften. Der Käfer erfüllt jedoch nicht die formalen Kriterien einer Verantwortungsart, da er keine geografische Restriktion in Deutschland aufweist. Seine ökologische Bindung an die Kombination aus Zwergbinsengesellschaften mit Krötenbinsen wechsellasser Standorte und an das Alter/die Tradition der Standorte werden ursächlich für die große Seltenheit angesehen. Alle seine Vorkommen verdienen einen besonderen Schutz.

Die in Nordoe nachgewiesene Art wurde hier erstmals 2002 nachgewiesen (Suikat, Behrends). An seinem dortigen Standort in der „Panzerwüste“ ist die Art vor allem durch Wassermangel gefährdet und ist auf die langfristig offenen Strukturen angewiesen.

### 10. *Enochrus halophilus*

Der halobionte Wasserkäfer *Enochrus halophilus* kommt nur an wenigen Salzstellen der Ostsee und in einigen Binnenlandsalzstellen vor. Dabei lebt der Käfer weniger im offenen Wasser von Strandseen, sondern mehr in schlammigen Uferzonen von Salztümpeln mit dichten Algenmatten und Flutrasen. An seinen Fundorten in Schleswig-Holstein ist die offene Exposition zur Sonne ausschlaggebend. Sein Hauptvorkommen hat die Art außendeichs auf Fehmarn und so ist der Nachweis in der ehemaligen Kleinentnahmestelle Bojendorf eine Überraschung. Es liegen von der flugfähigen Art zahlreiche Vorkommen vom Salzensee und Fastensee vor, insofern ist anzunehmen, dass es sich bei dem Nachweis in Bojendorf um eine (vorübergehende?) Ansiedlung aus dem nahegelegenen Fastensee handelt. Auf den vordeichs gelegenen Stiftungsflächen bei Flügge kommt der Käfer in den salzigen Kleingewässern vor (06.04.2019 leg. Behrends).

Der Nachweis im außendeichs gelegenen Dünengebiet in der Geltinger Birk ist ein Wiederfund für die Birk nach 26 Jahren. Hier profitiert er von der Pflege und Offenhaltung der salzigen, temporär Wasser führenden Dünentümpel. Auf der Geltinger Birk existiert das einzige Vorkommen in Schleswig-Holstein außerhalb Fehmarns. Der Käfer kommt nicht an der Nordseeküste vor.

### 11. *Dorytomus dorsalis*

siehe auch Abbildung in Kapitel 6.3 Bild Nr. 19



Einer der seltensten Rüsselkäfer in Deutschland. Die Art lebt oligophag an kleineren Weidensträuchern (*Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. caprea*) und kommt aktuell in Schleswig-Holstein nur noch im Jardelunder Moor vor.

Die wahrscheinlich kälteliebende Art besiedelt in Norddeutschland aktuell Weidenbüsche in Mooren oder Dünentälern. Dabei wachsen die Weiden an trockeneren Stellen, denn die überwinternden Imagines halten sich in der Bodenstreu unter den Weiden auf und überstehen keine Überschwemmungen. Der Schutz dieser Art erfordert ein spezielles Artenschutzkonzept in Jardelund. Detaillierte Ausführungen finden sich in einem Schutzwürdigkeitsgutachten zu Käferarten im Jardelunder Moor (BEHREND & GÜRLICH 2022).

## 6.5 Weitere Wasserinsekten

In limnischen Stillgewässern kommt eine hohe Anzahl weiterer Insekten verschiedener Ordnungen vor. Ökologisch bedeutsam sind vor allem Köcherfliegen aufgrund ihrer guten ökologischen Indikatorfunktion und die wenigen Eintagsfliegenarten aufgrund ihrer teilweise extrem hohen Schlupferaten. Aus diesem Grund werden zu beiden Insektenordnungen kurze Angaben aus den Geländeerhebungen dargelegt.

### 6.5.1 Eintagsfliegen

Aufgrund der hohen Individuendichte nehmen die Eintagsfliegen eine bedeutende Stellung im Nahrungsnetz ein. Durch die synchron schlüpfenden Arten wird kurzfristig eine enorme Biomasse anderen Tieren zur Verfügung gestellt. Es kommen in Kleingewässern im Vergleich zu Fließgewässern nur

wenige Arten vor, die jedoch an den Tagen der Emergenz in großen Schwärmen zu beobachten sind. Folgende Arten wurden nachgewiesen:

1. ***Leptophlebia vespertina* Moor-Eintagsfliege:** Charakterart naturnaher/natürlicher Hochmoorkolke und -seen, bei uns in naturnahen, meist großen Torfstichen. Landesweit gefährdet (RL 3) und insgesamt nicht ausschließlich auf Hochmoore konzentriert. Vorkommen neben Mooren auch in oligo- bis mesotrophen Stillgewässern mit dichten Wasserpflanzenbeständen. Sehr hohe Schlupfdichten in natürlichen, von anthropogenen Einflüssen unbeschädeten Hochmooren.  
Vorkommen: Jardelunder Moor. Im Jardelunder Moor ist die Eintagsfliege in großen Wolken Tausender Individuen vorhanden. Die Schlupfdichten im Mai 2018 in Jardelund zählen zu den größten bisher in Hochmooren beobachteten Individuendichten in Schleswig-Holstein. Die Larven spielen eine wichtige Rolle als Nahrungsgrundlage u.a. für den Lappländischen Gelbrandkäfer *Dytiscus lapponicus*.
2. ***Caenis cf. horaria* Wimperhaft:** Die Larven leben auf dem Gewässerboden vor allem toniger oder steiniger Gewässer mit feiner (fester) Schlammauflage. Die allgemein verbreitete, ungefährdete Art ist in Kleingewässern selten. Dauerhafte Vorkommen sind zumeist aus Teichen, Weihern, Seen oder den schwachströmenden Unterläufen von Flüssen bekannt. In den ersten Sukzessionsstadien tritt sie entlang der Ostseeküste in den Projektgebieten auf: Gelting, Pülsen, Fehmarn. Das individuenreiche Vorkommen in der Kleientnahmestelle in Bojendorf ist der erste Nachweis der Eintagsfliegengattung auf Fehmarn. In Bojendorf zeigte die Art 2018 eine hohe Populationsdichte. Die Vorkommen in Beveroe und südlich der Köhnerbrücke erfolgten in neu angelegten Gewässern auf Geschiebemergel bzw. Seekreide.
3. ***Cloeon dipterum* Fliegenhaft:** Diese Art ist eine allgemein häufige und weit verbreitete Art von kleinen Stillgewässern. In fischfreien, sonnigen Kleingewässern ist der Fliegenhaft regelmäßig zu finden und kann wie auch *Leptophlebia* in sehr großen Dichten vorkommen. Der Fliegenhaft ist Indikator für mäßig nährstoffreiche, vegetationsreiche, gut besonnte und fischfreie Kleingewässer. Aufgrund der leichten Nachweisbarkeit im Frühling und weiten Verbreitung im Land können die Larven als geeigneter Monitoringorganismus verwendet werden.

#### **Gefährdung der Eintagsfliegen:**

**Lichtimmission:** Von außerhalb in Stiftungsflächen eindringende Beleuchtung stellt ein grundsätzliches Risiko für sehr viele Insektenordnungen dar, auch für die Ephemeroptera. Im Fall der Eintagsfliegen kann Lichtimmission aufgrund der kurzen Lebensdauer der Imagines zum Erlöschen von Populationen führen oder nur die Ausbildung sehr niedriger Populationsdichten erlauben. Dementsprechend ist eine Neuinstallation von Beleuchtung grundlegend zu vermeiden.

**Fischbesatz:** Fischbesatz in Kleingewässern ist möglichst grundsätzlich zu vermeiden und nur in umfangreichen Grabensystemen „naturnah“. Fischbesatz verändert die Prädation mit der Folge erheblich reduzierter Insektenlarvendichten, reduzierter Zooplanktondichten etc. (räuberische Fische); Weißfische können zusätzlich über das Wühlen im Bodengrund eine dauerhafte Wassertrübung bewirken und damit Pflanzenbewuchs einschränken.

**Beweidung:** Die Beweidungsintensität ist möglichst so zu steuern, dass eine Mehrzahl der Kleingewässer einer Weidelandschaft nur moderat beweidet werden und an Wasserpflanzen reiche Klarwasserstadien zur Ausprägung kommen.

#### **Positive Wirkung von Managementmaßnahmen:**

Eine heterogene Landschaftsstruktur: Einzelgebüsche und Gebüschgruppen für den Windschutz sind wichtig, da die Imagines nicht lange fliegen und sich deshalb bevorzugt in besonnten, vom Wind geschützten Vegetationsstrukturen aufhalten. Sie entsprechen damit dem Leitbild halboffener Weide-

landschaften (*Cloeon dipterum*) und reagieren negativ auf zu dichten Gehölzwuchs und eine zu starke Verlandung von Kleingewässern.

Saisonal austrocknende Kleingewässer (auch in mehrjährigen Abständen) kommen den Eintagsfliegen aufgrund der Reduktion von Prädatoren zugute. Ausgedehnte Wechselwasserzonen werden dicht besiedelt, ebenso wie submerse Bestände feinblättriger Wasserpflanzen.

In Hochmooren ist die Offenheit und volle Besonnung der Torfstiche/Moorgewässer unabdingbar. Nur vollständig besonnte Moorgewässer bilden größere Torfmoos-Schwingrasen im Wasser aus, in denen die Larven der Moor-Eintagsfliege leben. Die Imagines halten sich in Pfeifengras-, Seggen-, Wollgras- oder Flatterbinsenbeständen auf. An Moorgewässern sollten keine Birken direkt am Ufer stehen, wenngleich einzelne Birken Strukturelemente darstellen können (Windschutz).

## 6.5.2 Köcherfliegen

Köcherfliegen (Trichoptera) nehmen in Stillgewässer eine wichtige ökologische Rolle ein, auch wenn die Stillgewässerarten im Vergleich zu den Fließgewässerarten sehr wenig untersucht werden. Über ihre Verbreitung ist in Schleswig-Holstein bedeutend weniger bekannt als über die Fließgewässerarten. In naturnahen Sümpfen, Niedermooren und Hochmooren sind die Köcherfliegen artenreich und individuenreich vertreten (bspw. Gattung *Limnephilus* mit ca. 26 Arten in S-H). Sie sind Schlüsselorganismen: Masse zeigt Klasse an, d.h. je höher die Anzahl der Larven in einem Stillgewässer ist, desto wertvoller kann das Gewässer naturschutzfachlich bewertet werden. Das Vorkommen sehr seltener Schwimmkäfer hängt direkt mit hohen Trichoptera-Larvendichten zusammen: *Dytiscus semisulcatus* und *Dytiscus latissimus*. In Hochmooren können köcherlose Larven der Gattung *Holcentropus* in großer Zahl vorkommen (z.B. in Jardelund). Sie sind Indikatorarten für eine naturnahe Ausprägung der Moorgewässer. Die hohen Larvendichten im Jardelunder Moor sind auch eine Nahrungsgrundlage für den hier häufigen *Dytiscus lapponicus*.

In den Untersuchungsgebieten wurden keine Aufsammlungen vorgenommen. Im Jardelunder Moor wurden Notizen zum Vorkommen von Köcherfliegenlarven im Mai 2018 gemacht. Dort leben hohe Dichten von *Holosentropus* sp., *Phrygaena* cf. *grandis*, *Limnephilus* div. sp. und . Dort ist in den fischfreien, großen Torfstichen eine arten- und individuenreiche Fauna vorhanden. Der im Mai 2018 festgestellte Zustand ist absolut schützenswert und vorbildhaft.

Im Jardelunder Moor sind die Torfstiche 2290, 2294, 2295, 2300, 2307 und 2309 hervorzuheben. Vor allem in 2290 wurden viele Köcherfliegenlarven gefunden.

### **Gefährdung der Köcherfliegen:**

Lichtimmission, Beschattung, zu starke Beweidung, dichte Röhrichte, Fischbesatz, Eutrophierung. Sommerliche Trockenphasen können Köcherfliegen der Kleingewässer zumeist gut überstehen, da die Larvalentwicklung meist vom Winter bis in den Frühsommer stattfindet und die Imagines an Land längere Zeit versteckt leben.

### **Positive Wirkung von Managementmaßnahmen:**

Perennierende Weiher, einzelne Bäume/Büsche am Ufer, da die Larven einiger Arten gerne auch auf Laubblättern weiden (Herbstlaub); saisonale Tümpel/Überschwemmungen für Auenarten; Moorgewässer: stabile, lange existierende Torfstiche ausreichender Tiefe und mit Schwingrasenkanten. In den Schwingrasen bspw. von Torfmoosen (*Sphagnum cuspidatum*, *Drepanocladus* ssp.) leben räuberische Arten der Gatt. *Holocentropus*). Versteckmöglichkeiten im Umfeld, da Imagines längere Zeit an Land leben, z.B. niedrige Büsche.

Im Kerngebiet des Jardelunder Moores liegt keine Lichtimmission vor und die Torfstiche haben ein relativ hohes Alter und sind überwiegend nährstoffarm. Diese Kombination wichtiger ökologischer Randbedingungen ist mit verantwortlich für die hohe Bedeutung des Moores für Köcherfliegen.

## 7. Auswertung und Managementhinweise

### 7.1 Pionierarten

Wie zu erwarten, zeichnen sich junge, neu angelegte Kleingewässer durch Vorkommen von Pionierarten aus. Darunter werden diejenigen Käferarten zusammengefasst, die neuangelegte Gewässer als erste besiedeln, bzw. deren Vorkommen auf vegetationsfreie und vegetationsarme Gewässer auf offenem Mineralboden konzentriert ist. Diese Pionierarten kommen in der Regel nicht in Moorgewässern auf Torfböden vor, auch wenn diese neu angelegt wurden. Pionierarten sind Käfer; deren Habitatansprüche in vegetationsfreien Gewässern mit nacktem Rohboden erfüllt werden und die oftmals bei zunehmender Alterung und Pflanzenwuchs verschwinden. Die Arten besiedeln Gewässer in den ersten Jahren nach der Neuanlage. Sie bilden dann zwar enorm starke Populationen auf, die aber schnell wieder verschwinden. Die Arten sind immer darauf angewiesen, dass im Land Pioniergewässer entstehen. Aufgrund ihrer hohen Mobilität und den Vorkommen in Kiesgruben gelten diese Arten i.d.R. als nicht gefährdet (*Hydrotus confluens*, *Scarodytes halensis*, *Nebrioporus canaliculatus*). Zum Zeitpunkt der ersten Roten Liste der Käfer Schleswig-Holstein 1994 galten zahlreiche Pionierarten als gefährdet aufgrund des damaligen Mangels geeigneter Kleingewässer. Diese Situation hat sich im Land nunmehr grundlegend verändert, so dass bereits 2010 viele Arten in der Roten Liste zurückgestuft wurden. Diese Untersuchung zeigt auch auf, dass sehr seltene und weiterhin stark gefährdete Pionierarten wie *Laccobius sinuatus* und *Laccobius colon* neu angelegte Gewässer (hier: Nordoer Heide) besiedeln können. Die zahlreichen neu angelegten Amphibiengewässer der Stiftung Naturschutz auf Sand-, Lehm- und Tonböden werden landesweit als Lebensraum von Pionierarten angenommen.

Auf Fehmarn und in Pülsen wurde die aus Osteuropa stammende Steppenart *Hygrotus nigrolineatus* nachgewiesen, eine fakultativ halophile Art, die selten auch im Binnenland aus Teichen und Kiesgruben gemeldet wird. Die Fundorte liegen in der ehemaligen Kleientnahmegrube bei Bojendorf und in einem jungen, neu angelegten Kreideteich in Pülsen. Beide Gewässer sind geologisch kalkreiche „Hartwasser“-Teiche. Der Schwimmkäfer ist sehr selten, da er nur in besonderen Pioniergewässern auftritt, dann jedoch explosionsartig in z.T. sehr hohen Populationsdichten für eine kurze Zeit.

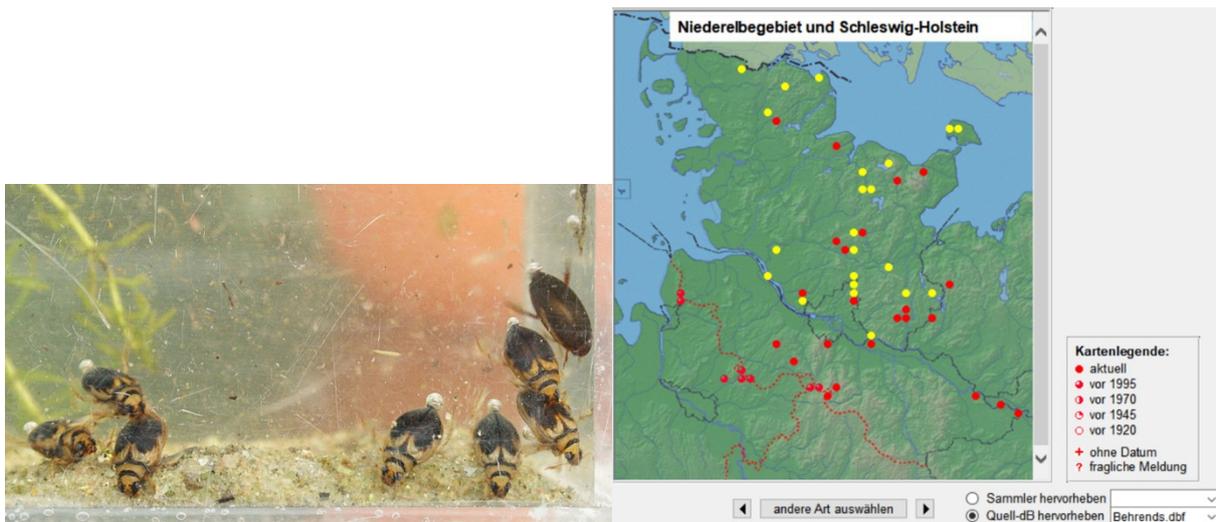
### 7.2 Wasserkäfer mit signifikanter Ausbreitung

Ein besonderes Merkmal der neu angelegten oder insgesamt jungen Gewässer der Stiftung sind die Vorkommen von fünf Wasserkäferarten, die z.T. noch bei der Erstellung der Roten Liste 2010 als sehr selten oder sogar als extrem selten galten. Aktuell, also 10 Jahre nach Erstellung der Roten Liste, kann davon keine Rede mehr sein, wie die Untersuchungsergebnisse zeigen. Zahlreiche andere faunistische Käferaufsammlungen aus Norddeutschland bestätigen den Ausbreitungstrend der Arten. Diese fünf Arten treten ganz besonders in neu angelegten Gewässern wärmeexponierter Lagen auf. Bei ihnen handelt es sich streng genommen nicht um Pionierarten, sondern um Bewohner von saisonalen Überschwemmungsflächen oder perennierenden Gewässern.

Es ist aufgrund der jeweiligen Verbreitungsschwerpunkte in Südost-, Süd- oder Westeuropa davon auszugehen, dass klimatische Veränderungen diese nach Norden gerichtete Ausbreitung wesentlich mit beeinflussen. Die Arten bevorzugen offensichtlich höhere Durchschnittstemperaturen. Zugleich finden diese fünf Arten in den zahlreichen Amphibiengewässern günstige Habitat-Bedingungen (sonnenexponiert), so dass ihre Ausbreitung aufgrund der zahlreichen neugeschaffenen Biotope stattfinden kann.

Folgende fünf Arten werden hier zusammengestellt:

1. *Hygrobia hermanni*: Erstnachweis in SH 1996 (nach über 100 Jahren). Habitat exponierte Sand- und Lehnteiche. Aktuell weit verbreitet (siehe Abb. 5).
2. *Hydrovatus cuspidatus*: Erstnachweis 2002. Habitat krautreiche Überschwemmungen, Ton- und Kreidegewässer.
3. *Graphoderus austriacus*: Signifikante Ausbreitung seit 2002. Habitat: Moorgewässer, exponierte Überschwemmungsgewässer, Heidetümpel. Eine Art hoher Ansprüche bezüglich niedriger Nährstoffgehalte und Klarwasserstadien.
4. *Cybister lateralimarginalis*: Erstnachweis 2003 (nach über 50 Jahren). Habitat Teiche, Seen, Weiher, Torfstiche: aktuell nahezu ubiquitär in perennierenden Stillgewässern.
5. *Helochaeres lividus*: Erstnachweis 2008. Habitat Wärme exponierte, sonnige Flachgewässer.



**Abb. 5:** *Hygrobia hermanni* in einer Gewässerprobe und rechts die aktuelle Verbreitungskarte aus Schleswig-Holstein. Der Erstnachweis für Schleswig-Holstein liegt im Appener Moor bei Pinneberg 1996, der zweite Nachweis 2002 auf dem Höltigbaum. Seit dieser Zeit hat die Art ganz Schleswig-Holstein bis an die dänische Grenze besiedelt.

Der imposante und weithin bekannt Große Kolbenwasserkäfer *Hydrophilus piceus* profitiert bei Betrachtung aller bekannten, neu gemeldeten Vorkommen ebenfalls von der Anlage perennierender Amphibiengewässer. Die Art ist nach der BArtSchVO geschützt und galt als sehr selten. In der Roten Liste 2010 wurde die Art von RL 1 auf stark gefährdet RL 2 herabgestuft. Diese Untersuchungen hier zeigen, dass die Art aktuell im ganzen Land bis an die dänische Grenze bei Jarjelund verbreitet ist und als sehr flugaktive Art neu angelegte, perennierende und krautreiche Amphibiengewässer besiedeln kann.

### 7.3 Käferarten des Salzwassers

Auf der Insel Fehmarn und an der Geltinger Birk wurden in den neu angelegten Amphibiengewässern typische Wasserkäferarten der Salzwasserbiotope der Küsten nachgewiesen.

Es handelt sich um *Haliplus apicalis*, *Hygrotus parallelogrammus* und *Enochrus halophilus*. Eine weitere Art, *Agabus conspersus* wurde in Kleingewässern auf der Weidefläche bei Flügge nachgewiesen. Stete Begleitarten in Brackwasserbiotopen sind *Hygrotus nigrolineatus* (Pionierart), *Limnoxenus niger* und *Enochrus bicolor*, beide typisch für Überflutungsgrünland. Alle Salzwasser bewohnenden Wasserkäfer werden in der Roten Liste Schleswig-Holsteins aufgrund der umfangreichen Habitatverluste durch Küstenschutzmaßnahmen, Bebauung, Ausdehnung touristischer Nutzungen und hydrologischer Eingriffe in die Küstendynamik von Flussmündungen und Strandseen geführt. Der halobionte Wasserkäfer *Enochrus halophilus* ist vom Aussterben bedroht und muss aufgrund seiner limitierten Verbreitung als nationale Verantwortungsart gelten. Die Art wurde im Vorland der Geltinger Birk und in Bojendorf nachgewiesen.

Die gefährdeten Arten *H. apicalis* und *H. parallelogrammus* wurden auf Fehmarn mehrfach, vor allem bei Westermarkelsdorf nachgewiesen.

Käferarten der Salzlebensräume verdienen einen besonderen Schutz. Zum einen aufgrund der Verantwortung Schleswig-Holsteins für die Küstenbiotope aus deutscher Perspektive und zum anderen, weil die Habitate tatsächlich nur noch extrem vereinzelt vorhanden sind. Auch in Naturschutzgebieten sind die Habitatqualitäten oftmals schlecht-ungünstig, da eine ausbleibende Küstendynamik vorgegeben ist.

Die Wasserkäfer *Berosus spinosus* und *Berosus fulvus* sind in den letzten 50 Jahren nur von der Insel Fehmarn bekannt. Die letzten Nachweise liegen 30 Jahren (*fulvus*) bzw. 16 Jahre (*spinosus*) zurück. Es handelt sich bei *Berosus fulvus* um die einzigen aus Deutschland bekannt gewordenen Funde.

Die Anlage von Salzwasser führenden Gewässern ist keine vordringlich Aufgabe beim Amphibienschutz und war nicht Ziel des Semiaquatic-Life-Projektes. Insofern sind die Nachweise innerhalb der Projektgebiete erfreulich; sie sind auf vorhandene Populationen im Vordeichsbereich zurückzuführen.

Die Entwicklung von Salzwässern bzw. eine Redynamisierung über Managementmaßnahmen ist nach fachgutachterlicher Auffassung der einzige Weg, die extrem seltenen Arten zu schützen. Grundsätzlich sind auch die zur Verfügung stehenden Flächen im Vorland klein und vielfach mit anderen Schutzzielen belegt, so dass eine gezielte Förderung von Salzwasserbiotopen derzeit in Schleswig-Holstein nur mit besonderem Aufwand vorgenommen werden kann. In zahlreichen Naturschutzgebieten der Ostseeküste bieten sich restaurative Maßnahmen in stark verschilften Lebensräumen an, da die großflächige Verschilfung in der Regel nach Nutzungsaufgabe entstanden ist. Die weiträumige Verschilfung hat zum erheblichen Rückgang der Limikolen ebenso beigetragen wie zum Rückgang der Salzmarschen und Salzwasser bewohnenden Käferarten. Geeignete Projektgebiete liegen im Barsbeker See, im Kleinen Binnensee, im NSG Kronswarder und im Sehlendorfer Binnensee.

Der Gefährdungsgrad aller Käferarten der Salzlebensräume/Küstenlebensräume ist überdurchschnittlich hoch, allerdings ist auch der Erforschungsgrad vor allem an der Ostseeküste innerhalb der Naturschutz- und Vogelschutzgebiete aufgrund von Zutrittskonflikten eher niedrig.

## 7.4 Käferarten kalkreicher Armleuchteralgengewässer

Nährstoffarme, perennierende Gewässer auf kalkreichen Böden oder Seekreide wie in Pülsen werden in den Untersuchungsgebieten meist von ausgedehnten Rasen verschiedener Armleuchteralgen geprägt.

Am Beispiel der Seekreideteiche bei Pülsen zeigt sich eine besondere Besiedlung mit Habitatspezialisten, die in Schleswig-Holstein als vom Aussterben bedroht angesehen werden. Es handelt sich um Wasserretreter, die als charakteristische Arten i.S. der FFH Richtlinie für mesotrophe, kalkreiche Stillgewässer LRT 3140 kennzeichnend sind oder in basenreiche Zwischenmooren/Kalkflachmooren vorkommen. Die großen perennierenden Gewässer bieten diesen Arten einen sekundären Lebensraum.

1. *Haliplus obliquus* RL 1
2. *Haliplus variegatus* RL 1

Weiterhin ist als stete, wertgebende Begleitart in den Projektgebieten häufig:

3. *Haliplus confinis* RL V

In vielen neu entstandenen Gewässern stellen die Characeen Pionierbesiedler unter den Pflanzen dar und werden im Laufe der Zeit von anderen höheren Pflanzen verdrängt. In besonders kalkreichen Gewässern bilden sich jedoch dauerhafte, dichte Rasen von Characeen aus. Der in Schleswig-Holstein sehr seltene Typ von nährstoffarmen Kreidegewässern ist in seiner Ausprägung wie in Pülsen besonders schützenswert. Die hier nachgewiesenen Wasserretreter sind aus dem nahegelegenen Selenter See als ihrem natürlichen Lebensraum bekannt.



**Foto 9:** Seekreideweiber im Untersuchungsgebiet Pülsen/Köhnerbrücke Süd, Gewässernr. 581 (links) und 582 (rechts).

Das Projektgebiet Pülsen ist das einzige Untersuchungsgebiet, in dem angeregt wird, über die Anlage tiefer, perennierende Gewässer nachzudenken. Die Seekreide geht mit Phosphaten eine Bindung ein ( $\text{CaPO}_4$ ), so dass es hier eine Entwicklungsperspektive für nährstoffarme, kalkreiche Gewässer vom FFH LRT 3140 gibt. Tiefere, dauerhaft Wasser führende, kalkreiche Weiher haben eine hohe Bedeutung u.a. für Wasserpflanzen und Libellen. Die besondere geologische Situation bietet die Chance zur Entwicklung mesotropher Weiher. In anderen Projektgebieten ist eine vergleichbare Entwicklung nicht möglich (Geest) oder nicht sinnvoll.

## 7.5 Käferarten des Überflutungsgrünlands

Die höchste Anzahl seltener und gefährdeter Wasserkäfer stellt sich bei Überflutungen in flachen Wechselwasserzonen der Amphibiengewässer ein. In Tabelle 9 ist eine Auswahl der charakteristischen Arten derartiger Wechselwasserzonen von Kleingewässern zusammengestellt. Es handelt sich um eine Lebensraumausprägung, die durch saisonal schwankende Wasserstände geprägt ist. Im Frühjahr zu Zeiten hoher Wasserstände entstehen breite, krautreiche Flachwasserzonen in abflusslosen Senken. Diese trocknen zum Sommer hin aus. Diese regelmäßige Wasserstandsschwankungen entsprechen überfluteten Auen in Flusstälern und großen Sumpflandschaften mit regelmäßigen Frühjahrshochwasser. Derartige Naturlandschaften sind in Schleswig-Holstein nicht mehr vorhanden und als Qualmwassertümpel in den Besenhorster Sandbergen nurmehr kleinflächig erhalten geblieben.



**Foto 10:** Beispiele für artenreich besiedelte Kleingewässer in Westermarkelsdorf auf Fehmarn: Gewässer Nr. 197 mit breiter Wechselwasserzone (links) und eine flache Grünlandmulde nach Drainagenverschluss bei Gewässer Nr. 159 (Zustand 18.06.2018).

Der nördliche Küstenstreifen auf Fehmarn mit der Seeniederung ist traditionell bekannt für saisonal überflutete Feuchtwiesen und Röhrichte. Diese Lebensräume sind durch eine außergewöhnlich hohe Artenvielfalt gekennzeichnet. Durch weitgehende Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt und damit einhergehenden Beeinträchtigung dieser Lebensräume sind kennzeichnende Arten heute sehr selten geworden. Unter ihnen finden sich viele vom Aussterben bedrohten Arten. Die Steuerung der Wasserstände über die Schöpfwerke in die Ostsee und die hohe Nährstoffbelastung hat den natürlichen Lebensraum der ehemaligen Strandseen stark beeinträchtigt. Aus diesem Grund spielen Wechselwasserzonen von Kleingewässern und Überflutungsgrünland eine entscheidende Rolle beim langfristigen Schutz der Arten wie sie in der nördlichen Seeniederung auf Fehmarn vorkommen (siehe Tabelle 9).

Das Design vieler Amphibiengewässer in den Untersuchungsgebieten schließt, soweit geomorphologisch möglich, breite Flachwasserzonen mit ein. Ein Teil der Gewässer ist insgesamt flach. Dieses Design gewährt gerade bei sommerlicher Trockenheit eine temporäre Wasserführung wenigstens größerer Flächenanteile. In diesen Wechselwasserzonen kann sich eine bemerkenswerte Biodiversität entfalten. Durch vollständigen Rückbau von Drainagen ist es vor allem auf Fehmarn gelungen, großflächige Weidegrünlandbereiche in Überflutungsgrünland zu entwickeln (Westermarkelsdorf, Teichhof, Kuhroi).

Die saisonal Wasser führenden Gewässerbereiche entwickeln rasch eine hohe Zooplanktondichte, Muschelkrebse sind häufig, ebenso zahlreiche Larven diverser Dipteren und die der Eintagsfliege *Cloeon dipterum*. Zugleich ist die Konkurrenz durch Fische und Großlibellenlarven nicht gegeben, so

dass die zumeist räuberischen Wasserkäferarten kaum höhere Konkurrenz haben. Diese Faktoren führen mit zu der erstaunlichen Artenvielfalt.

Artname	RL Schleswig-Holstein	RL Deutschland	Fehmarn	Weitere Stiftungsflächen
<i>Agabus nebulosus</i>	V		x	x
<i>Bagous tubulus</i>	3		x	x
<i>Berosus signaticollis</i> <sup>4</sup>	2			x
<i>Bidessus unistriatus</i>	2	V	x	x
<i>Dryops similis</i>	1		x	
<i>Enochrus bicolor</i>	V		x	x
<i>Enochrus melanocephalus</i>	V		x	x
<i>Graphoderus austriacus</i>	2		x	x
<i>Graptodytes bilineatus</i>	1	3	x	
<i>Haliplus furcatus</i> <sup>5</sup>	2	2	x	
<i>Hydaticus continentalis</i>	3		x	
<i>Hydroporus rufifrons</i> <sup>6</sup>	1	2		x
<i>Limnoxenus niger</i>	1		x	
<i>Rhantus bistriatus</i>	1	3	x	x

**Tabelle 9:** Auswahl wertgebender Arten von saisonalen Überflutungsgrünland/Wechselwasserzonen flacher Gewässer. Sortierung alphabetisch.

Bezüglich der Bezeichnung sei auf die Unterschiede temporärer und saisonaler Wasserführung hingewiesen. Unter temporärer Wasserführung wird eine ggf. jahrelang ausbleibende, spontane Wasserführung nach besonderen Witterungsereignissen verstanden. Eine saisonale Wasserführung entsteht nach winterlichen Wasserüberschüssen in der Landschaft durch mehr oder weniger großflächig ausgebildete Überschwemmungen in Sümpfen, Seggen-Niedermooren, im Feuchtgrünland, in Flutmulden und in Küstenniederungen. Die nördliche Seeniederung auf Fehmarn wird hydrologisch aus einem großen Einzugsbereich des Inselplateaus mit Wasser versorgt. Zugleich ist die natürliche Entwässerung in die Ostsee kaum möglich. Aus diesem Grund ist vor der Melioration und Bau der Siele die jährliche Ausbildung von Süßwasser-Überschwemmungen Bestandteil der Landschaft gewesen. Die heute festgestellte Artenvielfalt auf Fehmarn hat auch eine Ursache in der Lebensraumtradition dieser Wasserstanddynamik auf der Insel Fehmarn. Sie gleicht insofern den Auenlandschaften der mittleren Elbe, wo zahlreiche der auf Fehmarn festgestellten, gefährdeten Arten ebenfalls vorkommen.

Die Untersuchungen in den Projektgebieten zeigen, dass durch Naturschutzmanagement in vielen Gebieten Habitate geschaffen werden können bzw. geschaffen wurden, die von ökologisch anspruchsvollen Arten der Überflutungsgrünlandflächen besiedelt werden. Als Beispiel kann hier der Zwerg-Schwimmkäfer *Bidessus unistriatus* angesehen werden, der an der Köhnerbrücke bei Pülsen im Randbereich eines der großen Kreidegewässer nachgewiesen wurde. Auch in den zum Zeitpunkt der Untersuchung überwiegend ausgetrockneten alten Dünenenke auf der Geltinger Birk wurde die

<sup>4</sup> Der Großaugen-Wasserkäfer *Berosus signaticollis* konnte bei diesen Untersuchungen nicht nachgewiesen werden. Die Art wurde bis 2015 u.a. in Nordoe nachgewiesen.

<sup>5</sup> Der Wassertreter *Haliplus furcatus* wurde im Zuge dieser Untersuchungen nicht nachgewiesen, wurde aber vielfach auf Fehmarn a. O. gefunden.

<sup>6</sup> Der Rotstirnige Zwergschwimmkäfer *H. rufifrons* ist nur noch von der halboffenen Weidelandschaft Höltigbaum bekannt.

Art nachgewiesen. Diese Dünensenken sind im Frühling normalerweise durch ausgedehnte Wasserflächen geprägt. *Bidessus unistriatus* ist außerhalb Fehmarns auf dem schleswig-holsteinischen Festland eine große Rarität.



**Foto 11:** Im Frühling flach überflutete Senken im Weidegrünland bei Westermarkelsdorf zwischen Gewässernr. 786 – 775 – 776. Bei dieser Projektfläche handelt es sich um die am artenreichsten besiedelte Fläche aller Untersuchungsgebiete (Zustand 18.06.2018).

Der Herstellung großer, möglichst flacher Amphibiengewässer, in denen sich eine umfangreiche Wechselwasserzone entwickeln kann, sollte aus käferkundlicher Sicht ein hoher Stellenwert im Management der Weideflächen der Stiftung Naturschutz gewidmet werden. Die Untersuchungen zeigen auf, dass die auf der Insel Fehmarn herausragende Artenvielfalt nicht damit zusammenhängt, dass diese Käferarten auf Fehmarn in ihrer Verbreitung begrenzt sind bzw. sein müssen. Bei denen an Süßwasser gebundenen Wasserkäferarten zeigen die vorliegenden Daten, dass sie auch bei Vorhandensein geeigneter Habitate in anderen Landesteilen vorkommen können und in neu angelegte Kleingewässer wie in Pülsen einwandern.

## 7.6 Käferarten in Nordoe und im Heideweiher Krummschliet

Eine Sonderform der saisonalen Überschwemmungen sind temporär Wasser führende Senken in Feuchtheiden, die in nassen Jahren im Frühjahr großflächige Überschwemmungen aufzeigen. Die Dünengewässer (Schlatts) haben in Nordoe große Ähnlichkeit mit dystrophen Gewässern des FFH LRT 3160. Perennierende, saure und nährstoffarme Heideweiher sind in Schleswig-Holstein nur noch extrem selten zu finden. Sie haben eine hohe Bedeutung für Libellen, Wasserwanzen und Moor- und Heidekäferarten. Beide Typen der Heidegewässer sind in Nordoe zu finden.

Diese Lebensraumumstände sind aus früheren Jahren aus der Nordoe Heide bekannt und treten dort nunmehr seit Jahren nicht mehr auf. Zuletzt wurden im Mai 2002 großflächige Überschwemmungen in der Feuchtheide der Panzerwüste festgestellt und käferkundlich untersucht. Die Panzerspuren führten noch im Frühling 2009 ausreichend Wasser mit der früher bekannten nährstoffarmen Qualität (BELLER 2017). In ihrer Diplomarbeit von 1997 hatte Katrin Romahn eine vegetationskundliche Querschnittszeichnung von einem Steif-Seggenried mit schwebenden *Sphagnum denticulatum* Matten gezeichnet (Romahn 1998: 60). Dieses Dünentalgewässer mit dem Namen Swarten Pohl ist heute nur noch als vollkommen trockene, zugewachsene Senke in Pionierwaldstadien wiederzufin-

den. Pflanzenarten der kennzeichnenden Vegetation sind nicht wiederzufinden. Für die Nordoe Heide bedeutet die Abtrocknung der Feuchtheide eine wesentliche Lebensraumverschlechterung.

Aus der Nordoe Heide liegen aus dem Zeitraum 1988 bis 2015 käferkundliche Aufsammlungen vor (Datenbank Verein f. naturwissenschaftl. Heimatforschung Hamburg). Sie belegen für das Gebiet ein artenreiches Vorkommen charakteristischer Moor- und Heide-Wasserkäfer. Insgesamt 17 Wasserkäferarten konnten im Gebiet aktuell nicht mehr nachgewiesen werden. Das Verschwinden anspruchsvoller Moorarten ist ursächlich mit dem Trockenfallen der Lebensräume in Beziehung zu setzen. Sowohl die temporären Tümpel in der Dünenlandschaft als auch das Dünengewässer Krummschliet leiden seit Jahren unter enormen Wassermangel. Im Untersuchungsjahr 2019 lag die einst wertvolle Fläche weitgehend trocken. Eine gezielte Wiederholungskartierung im Mai 2021 belegte eine nur fragmentarische Wiederbesiedlung des Krummschliets bei höheren Wasserständen. Die mächtige Faulschlammschicht führt gerade nach Austrocknung zu einer lebhafter Nährstoffdynamik in der Wasser führenden Zeit. Der Krummschliet als Heideweier ist ohne Grundsanierung durch Entfernung der Schlammschichten nicht wieder in einen günstigen Zustand zu versetzen. Im Uferbereich ist die ursprüngliche Moorvegetation mit wertgebenden Pflanzenarten noch vorhanden (u.a. *Carex rostrata*, *Carex lasiocarpa*, *Potentilla palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Utricularia minor*, *Drosera rotundifolia*). Diese sollte bei Sanierungsarbeiten geschont und erhalten bleiben.



**Foto 12:** Restmoorfläche im ausgetrockneten Krummschliet in Nordoe – einst ein wertvoller, dystropher Heideweier mit Vorkommen zahlreicher seltener Moorarten wie dem Lappländischen Gelbrandkäfer *Dytiscus lapponicus*.

Zu den in Nordoe verschwundenen Arten zählen ökologisch anspruchsvolle Moor-/Heidearten wie der Heide-Schwimmkäfer *Agabus labiatus* und alle Moorarten (s.o.). Das einst individuenreiche Vorkommen von *Agabus labiatus* in der Nordoe Heide lag in Schleswig-Holstein weiträumig isoliert und war die einzig bekannte Population im Südwesten des Landes.

Die neu angelegten Gewässer auf der Südweide und der Dreieck-Weide mit Neo-Dünen sind nach den Untersuchungsergebnisse zumindest für einen Teil der früher in der Panzerwüste vorkommenden Wasserkäferarten als neuer Lebensraum geeignet. Der Wassertreter *Haliphus fulvus* wurde in der Nordoe Heide erfreulicherweise zusammen mit der Heide- und Moorart *Graphoderus zonatus* auf der Südweide im Gewässer Nr. 1618 nachgewiesen. Die Arten sind charakteristisch für Sandgewässer

FFH-LRT 3130, aber auch LRT 3160. Das artenreich besiedelte Gewässer 1618 sollte im Zuge des Flächenmanagements regelmäßig entkusselt werden (Schwarzerlen) und gänzlich besonnt bleiben. Weitere seltene Arten wie *Longitarsus holsaticus*, *Haliplus variegatus*, *Graphoderus austriacus*, und *Rhantus bistriatus* unterstreichen den Wert der neuen Gewässer auf der Südweide. Hier erweisen sich die Gewässer Nr. 1621 und Nr. 1618 als besonders wertvoll, da sie während der Trockenphase in der Heide als Refugialgewässer für die seltenen Arten dienen konnten.



**Foto 13:** Auf der Südweide angelegtes Gewässer mit Weiher-artigem Charakter und artenreicher Besiedlung (Nr. 1618). Die Heidegewässer auf offenem Sand der Dreiecks-Weide (Nr. 2746) zeigen das Pionierstadium (Zustand 29.05.2019).

## 7.7 Schwimmkäfer und ihr Habitat

Kleingewässer sind isolierte Inseln in der Landschaft und meist von begrenzter Flächenausdehnung von wenigen Hundert Quadratmetern Wasserfläche. Im Gegensatz zu Habitaten sehr langer Tradition und Entstehungsgeschichte wie Wälder, Seen, Fließgewässer und Moore sind Kleingewässer von Natur aus instabile, von Austrocknung bedrohte und vielfach kurzlebige, d.h. in vielen Fällen nur wenige Jahrzehnte existierende Lebensräume.

Die Flächengröße historisch entstandener Kleingewässer ist oftmals auf wenige Hundert Quadratmeter, in vielen Fällen auf weniger als 100 m<sup>2</sup>, beschränkt. Die Gewässeranlagen der Stiftung Naturschutz sind aus grundsätzlichen Überlegungen zur Schaffung stabiler Amphibienbestände zumeist deutlich größer und erreichen in einzelnen Fällen auch einige 1000 m<sup>2</sup>.

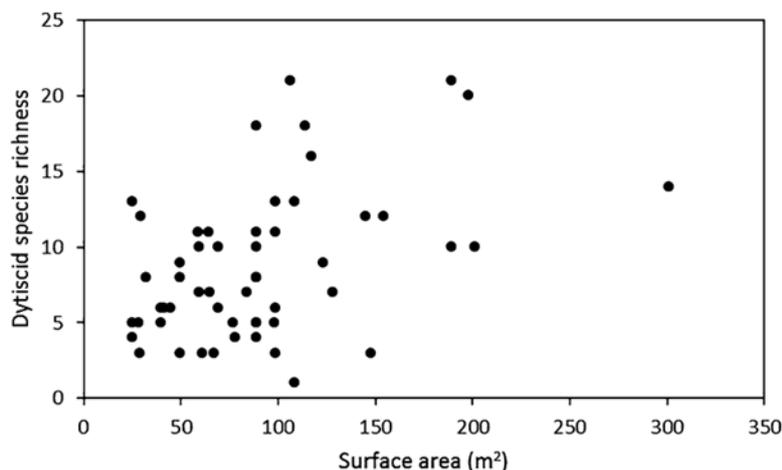
Untersuchungen traditioneller Kleingewässer in der Agrarlandschaft belegen eine positive Korrelation hoher Artenvielfalt mit „kleinen“ Kleingewässern von unter 200 m<sup>2</sup>. Dieser Zusammenhang ist u.a. darin begründet, dass besondere Habitatnischen auch in kleinflächiger Ausprägung vorhanden sein können und dann sowohl artenreich als auch individuenreich besiedelt werden. Ein anschauliches Beispiel sind Wasser gefüllte Wagenspuren (ehem. Panzerspuren in Nordoe!) oder flache Flutrasensenken, die bei hohen Wasserständen auf wenigen Dutzend Quadratmetern individuenreich mit Hydrophiliden, besonders Helophoriden besiedelt sein können. Diese Befunde unterstreichen die Mobilität vieler Wasserkäfer und ihre Fähigkeit in kurzer Zeit neu entstandene Wasserkörper zu besiedeln. Die artenreichsten Schwimmkäfer-Lebensräume in Schleswig-Holstein sind Zwischenmoorschlenken zwischen Seggenhorsten von *Carex paniculata* oder *Carex elata* mit Schwingrasen aus Moosen, Zwerg-Igelkolben, Armleuchteralgen und rasigen Seggen. Die Freiwasserflächen bestehen oftmals aus kleinbäuerlich entstandenen Torfstichen von wenigen Quadratmetern. Derartig miteinander verwobenen Kleinstrukturen bieten 50 und mehr Dytisciden-Arten einen Lebensraum. Es handelt sich

dabei jedoch um historisch gewachsene Moorlebensräume, die nicht mit Kulturlandschaftsbiotopen vergleichbar sind.

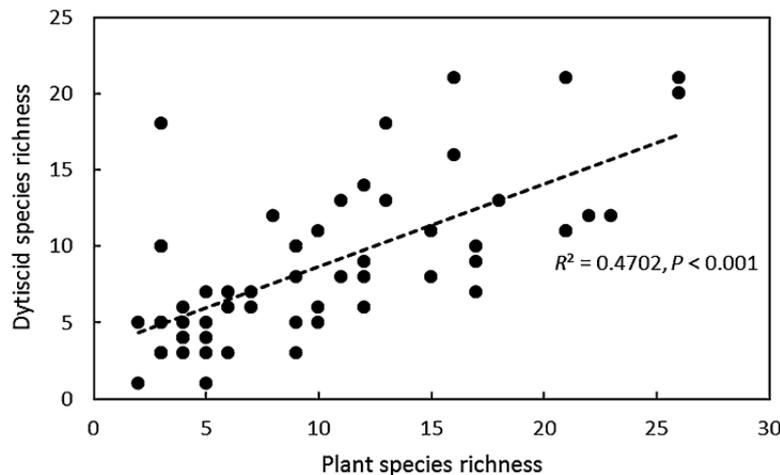
Dieser Zusammenhang zwischen hoher Artenvielfalt und geringer Gewässergröße schließt jedoch nicht aus, dass entsprechend größere Kleingewässer von deutlich über 500 m<sup>2</sup> nicht genauso artenreich besiedelt sein können, wenn sie die Nischenvielfalt (bspw. Wechselwasserzonen) anbieten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Nährstoffarmut und die Habitatstruktur die Artenvielfalt der Wasserkäfer maßgeblich beeinflusst. Die Artenzahlen steigen nicht automatisch mit der Größe eines Gewässers. Im Gegenteil: Die Artenvielfalt in einer Region ist umso höher je mehr kleine bis mittlere Gewässer (100-500 m<sup>2</sup>) vorhanden sind. Hier kommt zum Tragen, dass jedes Kleingewässer eine individuelle Charakteristik hat und das Vorhandensein einer großen Anzahl auch kleiner Gewässer von <100 m<sup>2</sup> aufgrund vieler Nischendifferenzen eine hohe Artenvielfalt zur Folge haben kann. Zusätzlich ist das Vorhandensein auch temporärer Tümpel für die Artenvielfalt fördernd. Gerade flache und kleine Gewässer sind konkurrenzarme Biotope, in denen Großlibellenarten, Gaukler, Fische oder Enten nicht als Topprädatoren wirken.

Generell zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Artenvielfalt und vollständiger Besonnung, flachen Ufern mit Wechselwasserzonen, artenreicher Vegetation (Phytodiversität) bei zugleich locker strukturierten Kleinröhrichten. Kennzeichnend für gestörte bzw. nährstoffreiche Kleingewässer sind Röhrichte aus Breitblättrigem Rohrkolben, der aufgrund seiner biologischen Eigenschaften die Artenvielfalt durchaus einschränkt, während eine durch artenreiche Flutrasen und Teichbodenvegetation, Kleinröhrichte aus Seggen und Sumpfsimsen zumeist mit einer artenreichen Besiedlung einhergehen. Die Untersuchungen zeigen in allen Projektgebieten eine artenreiche, natürliche Spontanvegetation an den Gewässerufeln, die im Laufe der Sukzession durch *Typha latifolia* und *Phragmites australis* reduziert wird. Die extensive Beweidung gewährleistet durch Vertritt und Fraß ein kontinuierliches Auftreten zahlreicher konkurrenzschwacher Pflanzenarten und erhöht bzw. erhält die Phytodiversität.



deren botanische Artenvielfalt relativ geringer und konstanter ist. Die Angabe zu artenreicher Gewässervegetation ist im Prinzip ein Ausdruck des Sukzessionsstadiums, dessen Ende meist ein dichtes Gebüsch aus Weiden, Erlen oder Birken ist und demnach artenärmer als die mittleren Sukzessionsstadien. Ebenso verhält es sich mit *Thypha*- oder *Phragmites*-Röhrichten, die im Endstadium floristisch ausgesprochen artenarme Kleingewässer repräsentieren.



**Fig. 7.13** Relationship between dytiscid and plant species richness, based on the Pearson correlation, in assemblages recorded from 54 farmland ponds, Ireland (Gioria et al. 2011)

**Abb. 7:** Festgestellte Beziehung zwischen der Artenvielfalt von Schwimmkäfern und der floristischen Vielfalt der Kleingewässer in einer Kulturlandschaft Irlands (GIORIA et al. 2011).

Negative Zusammenhänge zwischen Käferdiversität bestehen zur Steilheit der Ufer und Fischvorkommen, ebenso zu nährstoffreichem Wasser. Starke Eutrophierung schränkt die Biodiversität ein, da sie das Pflanzenwachstum stark fördert, was zur Dominanz weniger Pflanzenarten führt. Zugleich verändert sich der Wasserchemismus bei steigenden Nährstoffgehalten negativ.

Fische stellen die obersten Prädatoren dar, die je nach Fischart die Gewässerbiologie prägend verändern. Entweder durch eine effektive Reduktion von Zooplankton (Nahrungskonkurrenz) oder Jagd auf Käfer (Prädation Larven) oder Aufwühlen des Bodens. Käferimagines sind in der Lage die Anwesenheit von Fischen im Wasser chemisch zu detektieren, so dass es grundsätzlich zu einer geringen Ansiedlung kommt. Insofern zeigen Fischvorkommen Käfern ungeeignete Habitate an.

Der Zusammenhang zwischen Tiefe und geringer Artenzahl ist stark, stärker als der Zusammenhang zwischen Flächengröße und Artenzahl. Flache Gewässer sind generell artenreicher. Am Beispiel der ehemaligen Tongrube in Pluskier/Jardelund von mehr als 3.000 m<sup>2</sup> Flächengröße, einer Tiefe von > 1,5m und den dichten, submersen Quellmoosrasen, lässt sich belegen, dass der Habitatstruktur bei großen Gewässern eine prominente Rolle zukommt, die über die Ausbildung artenarmer oder artenreicher Wasserkäfervorkommen entscheidet. Tiefe Gewässer ohne dichte submerser Vegetationsbestände sind artenarm besiedelt und gleichen Seen oder Weihern. Die ehemalige Tongrube bei Pluskier erreicht ihre Bedeutung aus der dichten Röhrichtstruktur mit Schnabelseggen, Rohrkolben und submersen Moostepichen. Tiefe Gewässer mit submerser Vegetation können eine hohe Libellen-diversität aufweisen und naturschutzfachlich auch bei geringerer Käferdiversität wertvoll sein.

Die Ufersteilheit hat einen starken Einfluss auf das Vorkommen der Arten, steile Ufer schränken die Besiedlung ein. Flachwasserzonen sind für Wasserkäfer von Bedeutung aufgrund der Vegetation

(Moose, Flutrasen etc.), der guten Erwärmung bei direkter Sonneneinstrahlung, der guten Sauerstoffsättigung durch viele photosynthetisch aktive Planktonalgen, emersen wie submersen Pflanzen.

Die physikalische Überkompensation der Käfer führt zu einer schon physikalisch bedingten Bevorzugung von Flachwasserbereichen. Die Wasserkäfer tragen ihren Luftvorrat, den sie als Bläschen an der Wasseroberfläche aufgenommen haben, mit sich und würden, ohne sich festzuhalten i.d.R. an die Oberfläche treiben. Viele Wasserkäfer sind gar nicht in der Lage tiefer abzutauchen, dieses Geschick ist den großen Dytisciden vorbehalten. Flache Gewässer stellen auch für zahlreiche Zooplanktonarten und diverse Mückenlarven einen günstigen Lebensraum dar, die zugleich wichtige Nahrungsressourcen von Dytisciden-Larven sind.

Ebenso wirkt eine Gehölzbeschattung deutlich einschränkend auf die Artenvielfalt. Es zeigt sich ein klarer Unterschied in der Biozönose zwischen Kleingewässern und Waldgewässern. In natürlichen Tümpeln der Laubwälder und nassen, periodisch überschwemmten Erlenbrüchen ist die Biodiversität ebenfalls durch zahlreiche Arten gekennzeichnet, doch werden die charakteristischen Waldarten höchstens einmal in Einzelindividuen in Kleingewässern angetroffen. Es zeigen sich grundlegende Unterschiede zwischen alten, gewachsenen Bruchwaldstrukturen und aufgrund von fortgeschrittener Sukzession beschatteten Kleingewässern. Die stenotopen Waldarten unter den Wasserkäfern sind nach bisherigen Erfahrungen aus Schleswig-Holstein in keinem Fall aus dem Wald in beschattete Kleingewässer der Offenlandschaften übergewechselt. Aus diesem Grund ist als positives Kennzeichen von Gewässeranlagen in Weidelandschaften/auf Stiftungsflächen ihre vollständige Besonnung hervorzuheben.<sup>7</sup>

In allen Projektgebieten dieser Untersuchung, mit Ausnahme der anders zu bewertenden Hochmoorgewässer im Jardelunder Moor, zeigten sich die mehr oder weniger großen, sehr flachen, voll besonnten Gewässer vom Charakter der Überschwemmungstümpel als besonders artenreich. Diese Gewässer weisen eine artenreiche Vegetation auf, meist mit Characeen und im günstigsten Fall auch mit submersen Wasserpflanzen wie Tausendblatt *Myriophyllum*.

Natürlicherweise sind Überschwemmungsgrünlandflächen wie sie an Küsten oder Flusstälern zu finden sind besonders artenreiche Lebensräume. Die hohe Artenvielfalt rührt aus dem Umstand der steten Wiederholung von Überschwemmungsereignissen, also den saisonal wiederkehrenden Gewässern und nicht einer nur spontanen Wasserführung. Ein temporäres Gewässer mit erratischer Wasserführung ist nicht vergleichbar artenreich wie saisonal, periodisch Wasser führende Überschwemmungsbereiche. Die Überschwemmungsflächen sind aufgrund der Melioration der ganzen Landschaft extrem selten und meist nur sehr kurzlebiger Natur. Auch sind heute viele Überschwemmungsflächen übermäßig mit Nährstoffen versorgt. Innerhalb der Projektgebiete sind die Nährstoffverhältnisse verschieden und spiegeln, einerseits vorherige Nutzungen wider oder auch stattfindende Randeinflüsse. Von großem Vorteil ist eine kontinuierlich weiter betriebene Nutzung bei ausbleibender Düngung.

Neuangelegte Kleingewässer können über vollbesonnte und ausreichend umfangreiche Wechselwasserzonen einen Ersatzlebensraum anbieten. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass einige besonders seltene Arten der Überflutungsgrünlandflächen wie *Rhantus bistratus* (RL 1) und *Graptodytes bilineatus* (RL 1), *Limnoxenus niger* (RL 1) und *Dryops similaris* (RL 1) in Wechselwasserzonen auftreten und in Kleingewässern einen Ersatzlebensraum finden können. Eine mögliche, positive Kombination im naturschutzfachlichen Management sind saisonal überschwemmte Senken mit sommerlicher Austrocknung und im nahen Umfeld angelegte Kleingewässer mit Wechselwasserzonen, aber meist perennierender Wasserführung. Diese Habitatkombination ist auf der Weidefläche Westermarkelsdorf vorhanden und naturschutzfachlich besonders hervorzuheben.

<sup>7</sup> Ausgenommen sind Vorkommen von Gagelstrauch, Kriechweide oder Ohr-Weide, die in Heide- und Moorgewässern in Einzelbüschen oder Gruppen Bestandteil der natürlichen Ufervegetation sind.

Der naturschutzfachliche „Wert“ eines Kleingewässers misst sich nicht zwingend an der Artenvielfalt eines Kleingewässers (siehe OERTLI et al. 2002). Aufgrund der hohen Spezialisierung der sehr artenreich vertretenen Wasserkäfer können sowohl sehr kleine als auch sehr artenarme Gewässer eine ökologisch besondere Eigenschaft aufweisen, so dass nur hier ein oder wenige spezialisierte Arten auftreten. Derartige Situationen sind aus speziellen Moorbiotopen oder Quellen/Quellbächen bekannt. Hinweise auf derartige Besonderheiten konnten durch diese Untersuchung in Kleingewässern der Weidelandschaften nicht aufgezeigt werden und sind in den Kulturlandschaftsbiotopen nicht zu erwarten.

Innerhalb der untersuchten Projektgebiete spielen Distanzen der Kleingewässer untereinander als mögliche Faktoren unterschiedlicher Besiedlung eine untergeordnete Rolle, zu nah beieinander liegen die Gewässer. Die Distanz als Ursache für eine Besiedlung spielt auf Landschaftsebene dann eine Rolle, wenn im weiteren Umfeld keine Kleingewässertraditionen Besiedlungsmöglichkeiten gewährleisten. Umgekehrt ist es aus der freilandbiologischen Erfahrung naheliegend, dass es ausgehend von einer regional vorhandenen Artenvielfalt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Neubesiedlungen mit den in der Region vorkommenden Arten kommen kann. Diese Situation ist auf Fehmarn anzutreffen, wo die bereits von der Insel bekannten Raritäten mehrfach in neuangelegten Kleingewässern bei dieser Untersuchung nachgewiesen wurden. Die Besiedlungstradition einer Landschaft spielt eine prominente Rolle bei der Ausbildung von Artengemeinschaften in Kleingewässern.

## 7.8 Kleingewässern in Weidelandschaften

Stetig wiederkehrend werden im Naturschutz kritische Fragen zur Beweidung von Kleingewässern aufgeworfen, da die Wirkung einer Rinderbeweidung auf Kleingewässer unübersehbar ist. Diese wird vielfach als negativ wahrgenommen oder beurteilt. Zu den kritischen Aspekten zählen starker Vertritt, Trübung, ständige Aufwirbelung von Sediment, Abgabe von Kot und Urin mit Eutrophierungsfolgen, starker Fraßdruck auf Uferpflanzen.

Aus fachgutachterlicher Sicht erwägen wir die Abzäunung als Alternative zur Beweidung nicht, da diese eine rasche, flächige Verlandung nach sich zieht und in der Regel ein Gehölzwachstum am Ufer zur Folge hat. Untersuchungen in nicht beweideten Schutzgebieten zeigen auf, dass nur über ein stetes, wiederkehrendes, maschinelles Pflegeregime die Kleingewässer erhalten werden können; nicht stetig gepflegte Gewässer werden zügig von Grauweiden überwachsen (BEHREND & GÜRLICH 2021). Aus fachgutachterlicher Sicht bezogen auf die Käfer ist eine überwiegend positive Wirkung der Beweidung auf Kleingewässer festzustellen. Diese besteht im Wesentlichen aus dem langfristigen Erhalt von Kleinröhrichten und Zwergbinsengesellschaften, also Pflanzengesellschaften, die im Zuge einer ungestörten Sukzession nicht lange existieren würden. Der Stress durch Beweidungsdruck ist eine praktikable Methode diese artenreich besiedelten Vegetationsformen langfristig zu erhalten.

Insgesamt lässt sich nach Betrachtung aller durch Rinder (und/oder Pferde) extensiv beweideten Untersuchungsgebieten des Semiaquatic Life Projektes feststellen, dass es in jedem Gebiet einzelne Gewässer gibt, die eine besondere Anziehungskraft für Rinder haben und weitgehend durch die Weidenutzung geprägt sind. In diesen Gewässern halten sich die Herden oder Teile der Herden auch lange Zeit an heißen Tagen auf. In Pülsen waren die Highland-Rinder während der Käferuntersuchung die meiste Zeit in einem Gewässer. Hier standen sie bis an den Bauch während des heißen Tages im Wasser (Gewässer Nr. 572). Andere Gewässer schienen keinem Beweidungsdruck zu unterstehen und waren geprägt von klarem Wasser und einer artenreichen Ufer- und Wasservegetation (bspw. Nr. 578, 579, 581). In Nordoe war das von Rindern auserkorene Gewässer auf der Südweide die Nr. 1620. Auch hier war eine Beprobung vollkommen ausgeschlossen. Nur wenige Meter davon entfernt

liegt in Nordoe das Gewässer Nr. 1621, welches sich in der Beprobung als eines der artenreichsten Gewässer des ganzen Schutzgebietes herausstellte.

An diesen Beispielen zeigt sich die Verteilung der Beweidung über die gesamte Fläche mit einem variierenden Muster der Gewässernutzung. Insofern ist die Frage der Auswirkung einer Beweidung mit potenziell negativen Auswirkungen für die Wasserkäfer-Biodiversität in Abhängigkeit von der Anzahl der Gewässer zu sehen. Die untersuchten Projektgebiete sind alle geprägt von einer Vielzahl an Gewässern, so dass sich auf allen Flächen die Auswirkungen der Beweidung verteilen und in keinem Fall die Überweidung Oberhand gewonnen hatte.

Anzumerken ist der teilweise niedrige Beweidungsdruck, der zu starkem Graswuchs oder zu starkem Aufkommen von Weißdorn mit beiträgt. Grundsätzlich sollte das Weidemanagement so ausgerichtet oder durch Pflegemaßnahmen unterstützt werden, dass die Verbuschung nicht überhandnimmt und zugleich die Vegetation über das Jahr keine Brachetendenzen aufweist; ggf. muss man die Weidenutzung periodisch mit einer Pflegemahd begleiten.



**Foto 14:** Gewässerneuanlagen bei Wenkendorf-Kuhroi Gewässer Nr. 720. Nach Maßnahmenumsetzung sollten größere Anteile des Offenbodens begrünt werden, damit möglichst eine geschlossene Grasnarbe durch Beweidung wieder entstehen kann. Dies dient auch zur Verringerung der Ansiedlungsmöglichkeiten von Weißdorn.

Zu beobachten ist eine Abhängigkeit einer „positiven“, also artenreichen Gewässerentwicklung von Bodeneigenschaften. Vor allem tonige Böden wie bspw. bei Wenkendorf-Kuhroi auf Fehmarn neigen bei Nässe zu tiefgründigem Matsch, der bei Besonnung jedoch betonhart wird. Eine Vegetationsentwicklung nach maschineller Gewässeranlage ist auf dem Bodenaushub und offenen Böden erschwert. Bei einsetzender Beweidung ist durch das hin und her rutschen der Rinder, den tiefen Trittsiegeln keine Entwicklung einer beweidungsfesten Grasnarbe zu erwarten. In solchen Fällen bietet es sich an, nach Gewässeranlagen den Bodenaushub einzusäen (Heudrusch, Regiosaat) (nicht die Wechselwasserzone) und mittels einer Heumahd über ein paar Jahre die Ausbildung einer Grasnarbe zu fördern. Eine Beweidung halten wir auch auf tonigen Böden für erforderlich, um die an Arten verarmten späten Sukzessionsstadien der Verlandung möglichst zu vermeiden.

## 7.9 Hinweise zu Hochmoorgewässern

Die Ökologie der Hochmoore ist geprägt durch eine große zeitliche Kontinuität. Habitate existieren in Mooren lange Zeit. Die in Mooren vorkommenden Insektenarten sind zumeist an die besonderen abiotischen Bedingungen speziell angepasst und nicht auf rasche Veränderungen eingestellt. Viele charakteristische (Hoch-) Moorarten sind ausbreitungsschwache, wenig mobile Arten. Die ökologischen Rahmenbedingungen im Moor unterscheiden sich damit grundlegend von Kleingewässern, der Faktor Habitatkontinuität spielt eine große Rolle. Viele Arten sind aus diesem Grund auch nicht an weiträumige oder schnelle Wiederbesiedlungen angepasst.

Im natürlichen Zustand sind Hochmoore von einer Vielzahl an Gewässern geprägt. Diese Moorkolke sind oftmals dauerhaft Wasser führende, tiefe Wasserlöcher, teilweise entstehen auch >1000 m<sup>2</sup> große Wasserflächen („Moorseen“). Ein hoher Anteil der charakteristischen Moorfauna ist mit diesen Moorkolken und ihren Schwingrasen assoziiert (Köcherfliegen, Libellen, Wasserwanzen, Käfer). In Hochmooren der Kulturlandschaft sind durch Abtorfung und Entwässerung die zahlreichen natürlichen Moorgewässer verloren gegangen. Torfstiche übernehmen, vor allem wenn sie in großer Anzahl und unterschiedlicher Struktur vorhanden sind (kleinbäuerlicher Torfabbau), die ökologische Rolle der ursprünglichen Moorkolke. Die Torfstiche sind in vielen Fällen die letzten Habitate in kultivierten Hochmooren, in denen die charakteristischen Arten überleben konnten.

Im Zuge von Moorrenaturierungen werden zur Stabilisierung der hydrologischen Bedingungen Torfdämme angelegt. Das dafür verwendete Torfmaterial wird im anstehenden Hochmoore gewonnen, womit zugleich Gewässer auf Torfboden entstehen.

Die Anlage von Torfstichen im Zuge der Torfgewinnung für Verwallungen und Dämme ist eine unentbehrliche Maßnahme für eine erfolgreiche Hochmoorrenaturierung. Es sollte besonderer Wert darauf gelegt werden, dass eine möglichst große Anzahl an tiefen Torfstichen entsteht, also Moorgewässer von mindestens 1 m Wassertiefe. Am Ufer dieser Torfstiche können sich erneut Schwingrasen bilden, die auch in Zeiten niedriger Wasserstände immer noch auf einem Wasserpolster schwimmen können. Sich neu bildende Torfmoos-Schwingrasen können in ausreichend großen Torfstichen mit schwankenden Wasserstände auf und ab sinken, so dass diese Schwingrasen immer ein ausreichend nasses, naturnahes Moorhabitat darstellen.

Die Anlage flacher Moorgewässer empfiehlt sich nur begrenzt, in der Regel nur dann, wenn eine Entwicklungsperspektive für die Entstehung flächiger, bunter Torfmoosrasen besteht.

Ein weiterer Aspekt ist nach unserer fachlichen Überzeugung von Bedeutung: der Windeinfluss sorgt bei größeren Moorgewässern für einen ständig von einem Oberflächenfilm, dem Neuston, freien Wasseroberfläche. Diese klaren Moorgewässer werden von den in Hochmooren vorkommenden Taumelkäferarten offenbar bevorzugt. Im Jardelunder Moor lebt der Zwerg-Taumelkäfer, der in naturbelassenen Hochmooren eine charakteristische Art von Moorweiher und Moorseen ist. Der starke, bundesweite Rückgang dieser Art führt zu einer besonderen Erhaltungsverantwortung in den Mooren, in denen diese Art noch vorkommt. Insofern ist der langfristige Erhalt großer, auch windexponierter Torfstiche mit Torfmoos-Schwingrasengürtel oder Seggen-Wollgras-Schwingrasen von essenzieller Bedeutung für den Schutz dieser sehr seltenen Art.

Innerhalb bestehender Hochmoore wie im Jardelunder Moor widerspricht das Abflachen besonders steiler Torfböschungen nicht den Habitatansprüchen der charakteristischen Moorarten, sofern eine ausreichende Tiefe und Größe der Torfstiche weiterhin gewährleistet sind. In Jardelund existieren senkrechte Böschungen > 1 m. Im Zuge von Wiedervernässungsmaßnahmen sollten die Wasserstände optimiert werden und es kann durch Abflachung der steilen Gradienten die Ansiedlung mit Torfmoosen gefördert werden. An den sehr steilen Ufern bilden sich lediglich Brandungszonen aus, die nicht Lebensraum von Moorarten sind. Durch das Abflachen sollte der Wasserkörper nicht wesentlich verkleinert werden.

## 7.10 Naturschutzfachliches Management von Kleingewässern



**Foto 15:** Kleingewässer Nr. 724 bei Teichhof nördl. Wenkendorf auf Fehmarn. In diesem Gewässer wurden sehr wenige Käferarten nachgewiesen. Es war das artenärmste Gewässer der gesamten Untersuchungskampagne. Vermutlich treten schwefelhaltige Torfböden hier negativ in Erscheinung. Ufer und Wasser waren rot verfärbt, was als Indiz für Schwefelbakterien gedeutet wird. Das benachbarte Gewässer Nr. 723 war ebenfalls artenärmer besiedelt als die Habitatstruktur erwarten ließ. Der Standort erscheint ungeeignet für Gewässer zu sein. Es wird empfohlen das Gewässer Nr. 724 zuzuschieben.

Die Anlagen diverser Amphibiengewässer schaffen zahlreiche neue Lebensräume aus zweiter Hand. Es sind künstlich entstandene Lebensräume. Nach ihrer Anlage schließt sich unweigerlich eine natürliche Sukzessionsabfolge an, in deren Verlauf Kleingewässer altern und in Abhängigkeit von Weidenutzung und Nährstoffgehalten mehr oder weniger schnell verlanden (MIERWALD 1988). Neu angelegte Kleingewässer sollten daher als Bestandteil einer Kulturlandschaft und als Simulation historischer, naturnaher hydrologischer Verhältnisse betrachtet werden. Aufgrund umfangreicher Eingriffe in die Landschaft im Zuge der Komplexmeliorationen sind großräumig dynamische Veränderungen des Landschaftswasserhaushaltes nicht möglich. Kleingewässer stellen aber ein von Menschen geschaffenes Abbild einstiger Überschwemmungszonen, der natürlichen Wechselwasserzonen, der natürlichen Biberweiher, der periodisch überfluteten Feuchtheiden über Ortstein oder großer Flusstalüberschwemmungen dar. In eiszeitlichen Hohlformen wie Söllen wurden nach intensiven Niederschlagsphasen langanhaltend hohe Wasserstände im Frühling von Amphibien als Lebensraum genutzt. Solange sich in Schutzgebieten diese natürlichen, hydrologisch-dynamischen Verhältnisse den Jahreszeiten entsprechend nicht wieder einstellen können, sind Kleingewässer als Ersatzlebensräume für eine große Artenvielfalt naturschutzfachlich unverzichtbare Biotope. Aus diesem Grund ist ihre Akzeptanz als Bestandteil der Kulturlandschaft erforderlich, damit ein Verständnis für eine periodisch wiederkehrende Pflege entsteht.

Diese Untersuchung zeigt auf, dass aus der Gruppe der Wasserkäfer nahezu die Hälfte der einheimischen Fauna (49 % aller Wasserkäfer) in Kleingewässern vorkommen. Unzweifelhaft stellen Kleingewässer einen zentralen Baustein zum Erhalt einer naturräumlich typischen Biodiversität in der Kultur-

landschaft dar (siehe auch Boix 2001). Ihr temporärer Charakter in Abhängigkeit der Niederschläge, Dauer und Ausdehnung der Wasserführung ist ein wesentlicher Treiber für die Ausbildung einer regional hohen Artenvielfalt. Es ist deshalb nicht zielführend ausschließlich permanent Wasser führende Kleingewässer zu konzipieren oder umgekehrt den temporären Charakter durch absichtliche Vertiefungen zu unterbinden.

Aufgrund der unweigerlich ablaufenden Sukzession, also der Verlandung und Verschattung durch aufkommende Gehölze, sind Managementmaßnahmen zum Erhalt der Kleingewässer unabdingbar. Dabei werden regelmäßig Fragen aufgeworfen, inwieweit diese Managementmaßnahmen nicht auch Eingriffe sind. Dieser Fragestellung ging ein umfangreiches Untersuchungsprojekt in England nach (SAYER et al. 2012). Im Ergebnis stellten sich Kleingewässer ohne Management in späten, meist beschatteten Sukzessionsstadien als artenarm heraus. Ein regelmäßiges Management, verteilt in einem Rotationsprinzip über mehrere Jahre, hatte eine hohe Artenvielfalt innerhalb des betrachteten Raums zur Folge (n=40 Gewässer). Die Autoren folgerten konsequent, dass Managementmaßnahmen im Rotationsprinzip für Kleingewässern vor dem Zeitpunkt ihrer Verlandung oder Verschattung notwendig für den Erhalt der Biodiversität sind. Die dafür notwendigen Eingriffe sind durch das Rotationsprinzip minimiert und durch Eingriffe in späte Sukzessionsstadien vertretbar.

Aus käferkundlicher Sicht sollten Pflegemaßnahmen folgende Aspekte berücksichtigen:

- **Zeitraum für Managementmaßnahmen:** Es gibt aus käferkundlicher Sicht keinen optimalen Zeitpunkt für Managementmaßnahmen. Günstig erweist sich eine Vorgehensweise im Spätsommer bis zum Herbst, solange zahlreiche Insekten noch mobil sind. Ebenso günstig ist es, die Restauration von Kleingewässern innerhalb eines Projektgebietes über mehrere Jahre zu verteilen. Tatsächlich ist das Herstellen von gänzlich vegetationsfreien Kleingewässern für einige Käfer eine essenzielle Voraussetzung wie an den zahlreichen Pionierarten dieser Untersuchung aufgezeigt wurde.

Grundsätzlich sollten möglichst längere Uferabschnitte nicht mit Fahrzeugen befahren werden und nur von einer Seite gebaggert werden, da im Ufersaum die Artenvielfalt besonders hoch ist und viele Arten am Ufersaum überwintern.

- **Übergeordnetes Managementziel:** Mahd geht vor Ausbaggern. Wir empfehlen den Einsatz von Mähkörben, um Kleingewässer offen zu halten. Die Zurückdrängung von Röhrichtern sollte primär durch Mahd erfolgen. Regelmäßig wiederkehrende Eingriffe mittels Baggern sollten unter Vorbehalt stehen und sorgfältig abgewogen werden. Der Ausbildung naturnaher Bodenverhältnisse in Kleingewässern erscheint den Autoren wichtig zu sein, da über die langfristige Sedimentation die Wasserundurchlässigkeit der Gewässerböden gefördert wird. Diesen Prozess droht man mit periodisch wiederkehrenden Ausbaggerungen zu unterbrechen, was nicht von Vorteil ist. Verlandungsprozesse können jedoch Ausmaße erreichen, dass ein flaches Wiederausschieben mittels Baggern die einfachste Möglichkeit darstellt, ein Gewässerbiotop zu erhalten bzw. wieder herzustellen.
- **Umgang mit verschlammten Gewässern (auch Faulschlamm):** ausbaggern bis auf einen Originalbodenhorizont, Schlamm abseits vom Gewässer ablagern. Lediglich partielle Entschlammungen oder Managementmaßnahmen ohne Entnahme von Faulschlamm zeigen nur eine sehr begrenzte positive Wirkung, da Verschlammung stärker negativ auf die Biodiversität an sich wirkt als Verlandung mit ggf. Niedermoorbildung.

Zur Vermeidung von Faulschlammschichten sollten in  $C_{org}$ -reiche Böden nicht als Standort für die Kleingewässeranlage ausgewählt werden. Das gilt auch für Kleingewässer in Küstennähe. Hier bestehen Risiken aufgrund der dynamischen Bodenbildung aus Schüttungen verschiedener Sande, Kiese und dem Verschluss von Tang und Seegraslagen. Diese Pflanzenreste bilden einen speziellen Torf, der offenbar Schwefelhaltig ist. Werden in derartige Bodenhorizonte

zonte Kleingewässer angelegt, kann es zu Schwefelvergiftungen oder dem Wachstum von Schwefelbakterien kommen. Auf Fehmarn bei Wenkendorf-Teichhof erscheint das Gewässer 724 mit Schwefelbakterien besetzt zu sein (siehe Foto 15). Es ist nahezu unbesiedelt mit Wasserinsekten.

- **Beschattung:** Kleingewässer sollten bei zunehmender Verlandung und insbesondere bei Aufkommen von Gehölzen wieder freigestellt werden, d.h. Gehölze sind möglichst vollständig zu entfernen.
- **Umgang mit Röhrichten I:** Wasserschwaden, Igelkolben und Rohrkolben können Kleingewässer in dichten Herden flächig ausfüllen und eine schnelle Verlandung mit Ausbildung einer anoxischen Faulschlammsschicht zur Folge haben. Verlandete Gewässer mit diesen Röhrichtarten sollten durch ausbaggern der Rhizome saniert werden. Zur Vermeidung dichter Rohrkolbenbestände empfiehlt sich der Einsatz von Mähkörben nach der Brutsaison der Vögel, so dass die Rohrkolben in der Vegetationsperiode unter Wasser abgemäht werden können.
- **Umgang mit Röhrichten II:** Schilf und Großseggen können unter nährstoffarmen Bedingungen zur Niedermoorbildung überleiten. Die Verlandung von Seggen-dominierten Kleingewässern ist ein sehr seltener Fall. Diese Kleingewässer sollten nicht ausgebaggert, sondern bei Trockenheit ausgemäht werden, um die Entwicklung floristisch artenreicher Seggenriede zu fördern. Auch Schilf-dominierte Kleingewässer können einen sehr wichtigen Beitrag zur lokalen Biodiversität leisten, wenn das Schilf hin und wieder gemäht wird. In Weidelandschaften wird Schilf von Rindern in der Regel ausreichend beweidet, so dass ein offener Wassergürtel vor einem dichteren Schilfkern mittig im Gewässer entsteht. In den Projektgebieten auf Fehmarn wurden große Kleingewässer angelegt, auf denen sich vor einem zentralen offenen Wasserbereich ein Schilfgürtel ausgebildet hat, der vom Ufer aus beweidet und damit offen gehalten wird (Gewässer Nr. 205).

Durch eine regelmäßige Schilfmahd kann eine strukturelle Verbesserung der Habitatausprägung für Wasserinsekten und Laufkäfer erzielt werden. Die Zeitabstände müssen individuell festgelegt werden.

- **Fischvorkommen:** Für die Kleingewässer auf Flächen der Stiftung Naturschutz bieten sich Maßnahmenkonzepte an, um Fischvorkommen zu unterbinden. Diese Maßnahmen müssen sowohl die Einwanderung nach der Gewässerneuanlage berücksichtigen, um eine bestmögliche Vermeidung natürlicher Einwanderungen zu unterbinden. In Erwägung zu ziehen sind auch Maßnahmen zur Trockenlegung von Kleingewässern bei auftretenden Besatzmaßnahmen.

Zuführende Gräben in Schutzgebiete hinein sollte abseits von Kleingewässern sein. Neu angelegte Gewässer sollten keine Gräben in der Nähe haben. Bei starken Niederschlägen und Hochwassersituationen können Fische aus Gräben und Bächen Kleingewässer erreichen. Erkennbare Möglichkeiten für Fische neuangelegte Kleingewässer zu erreichen sollten vermieden werden.

- **Umgang mit Austrocknung:** Es ist wenig zweckdienlich den temporären Charakter durch künstliche Bewässerung zu unterbinden. Das Vollpumpen von trockenen Gewässern beinhaltet maßgebliche Risiken, da hier der individuelle auch wasserchemische Charakter eines Kleingewässers verloren gehen kann. Zum anderen homogenisieren Bewässerungen die Mikrobiologie, das Plankton und führen ggf. zu einer Verbreitung von Krankheiten/Erregern. Wird für eine Bewässerung schutzgebietsfremdes Wasser bspw. aus Vorflutern/Gräben genutzt, besteht mit hoher Wahrscheinlichkeit ein erhebliches Risiko der Pflanzenschutzmittelbelastung (LLUR 2018a, 2018b) mit potenziell schädlichen Folgen für die Zielorganismen Amphibien. Es ist in jedem Fall von einer Bewässerung mit Wasser, dass außerhalb des Schutz-

gebietes seinen Ursprung hat abzusehen. Mit gebietsfremden Wasser besteht auch das Risiko, Nährstoffgehalte negativ zu verändern.

Die Nutzung von gebietseigenem Wasser wie in der Kleinentnahme Bojendorf kann aufgrund der angenommenen geringen PSM und Nährstoffbelastung der Kleinentnahme möglich sein. Hierbei sind jedoch die Risiken einer denkbaren biotischen Veränderungen der Mikrobiologie zu berücksichtigen.

- **Ausbreitung von Neophyten I:** Managementmaßnahmen an Kleingewässern und Hochmoortorfstichen beinhalten auch Risiken einer Einschleppung von Neozoon und vor allem Neophyten durch verunreinigte Arbeitsgeräte. In Fällen von starker Ausbreitung von *Elodea canadensis* sollte umgehend eine Isolation des Gewässers vorgenommen werden. Das beinhaltet auch eine Einzäunung, damit Rinder die Wasserpest im Fell nicht weiter ausbreiten. Ggf. ist die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, das Gewässer in einer Trockenphase auszubaggern.
- **Ausbreitung von invasiven Neophyten II:** Besonders negative ökologische Folgewirkungen gehen von der Ausbreitung von *Hydrocotyle ranunculoides* und *Crassula helmsii* aus. Die Einschleppung erfolgt über Verunreinigungen durch Gärtnereien und Arbeitsgeräte. Beim Auftreten von *Hydrocotyle ranunculoides* wird eine sofortige Habitatvernichtung angeraten.

## 8. Literatur

- ANGUS, R. (1992): Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae: Helophorinae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/10-2. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin, 144 S.
- ASSING, V. & SCHÜLKE, M. (Hrsg.) (2011): Freude-Harde-Lohse-Klausnitzer – Die Käfer Mitteleuropas. Band 4. Staphylinidae I (exklusive Aleocharinae, Pselaphinae und Scydmaeninae). Zweite neubearbeitete Auflage. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. XII + 560 S.
- BELLER, J. (2017): Hundert Hot Spots des Naturschutzes in Schleswig-Holstein. – LLUR Flintbek (Hrsg.), Schriftenreihe LLUR SH – Natur **26**.
- BfN (2016) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70** (4). 598 S.
- BLEICH O., GÜRLICH S. & F. KÖHLER (2020): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – World Wide Web electronic publication [www.coleokat.de](http://www.coleokat.de).
- BOIX, D., SALA, J. & R. MORENO-AMICH (2001): The faunal composition of Espolla Pond (NE Iberian Peninsula): The neglected Biodiversity of temporary waters. – Wetlands **21** (4): 577 – 592.
- CUPPEN, J.G.M. & B. KOESE (2005): De Gestreepte Waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Nederland: Een Eerste Inhaalslag. – European invertebrate survey Netherland EIS (**11**): 2005.
- CUPPEN, J.G.M., KOESE, B. & H. SIERDSEMA (2006): Distribution and Habitat of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae). – Nederlandse faunistische mededelingen **24**: 29-40.
- DIECKMANN, L. (1964): Die mitteleuropäischen Arten aus der Gattung *Bagous* GERM. – Entomologische Blätter, Bd. **60/2**.
- DUFF, A. G. (2012): Beetles of Britain and Ireland. Volume 1: Sphaeriidae to Silphidae. – West Runton, Norfolk. 496 S.
- DUFF, A. G. (2016): Beetles of Britain and Ireland. Volume 4: Cerambycidae to Curculionidae. – West Runton, Norfolk. 623 S.
- DUFF, A. G. (2020): Beetles of Britain and Ireland. Volume 3: Geotrupidae to Scaptiidae. – West Runton, Norfolk. 670 S.
- FOSTER, G. & FRIDAY, L. E. (2011): Keys to the adults of the water beetles of Britain and Ireland (Part 1). – Handbooks for the Identification of British Insects Vol. 4 Part 5. Royal Entomological Society St. Albans. 143 S.
- FOSTER, G., BILTON, D. T. & FRIDAY, L. E. (2014): Keys to adults of the water beetles of Britain and Ireland (Part 2). – Handbooks for the Identification of British Insects Vol. 4 Part 5b. Royal Entomological Society St. Albans. 126 S.
- GIORIA, M., SCHAFFERS, A., BACARO, G. & J. FEEHAN (2010): The conservation value of farmland ponds: Predicting water beetle assemblages using vascular plants as a surrogate group. – Biological conservation **143**: 1125-1133
- GIORIA, M., BACARO, G. & J. FEEHAN (2011): Evaluating and interpreting cross-taxon congruence: Potential pitfalls and solutions. – Acta Oecologia **37**: 187-194.
- GÜRLICH, S., SUIKAT, R. & ZIEGLER, W. (2011): Die Käfer Schleswig-Holsteins. Rote Liste. – Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Kiel. 3 Bände, 126 + 110 + 98 S.
- GÜRLICH, S., MEYBOHM, H. & W. ZIEGLER (2017): Katalog der Käfer Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. – Verhandlungen des Vereins f. Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg **44**: 1-207.
- HANSEN, M. (1987): The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica Vol. 18. Brill Leiden Copenhagen. 254 S.
- HEBAUER, F. & B. KLAUSNITZER (1998): Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea (exkl. Helophorus). – Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/7, 8, 9, 10-1. Gustav Fischer Stuttgart. 134 S.

- HOLMEN, M. (1987): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. – Fauna Entomologica Scandinavica Vol. **20**. Brill Leiden Copenhagen. 168 S.
- JÄGER, E. J.; MÜLLER, F.; RITZ, C. M.; WELK, E. & K. WESCHE (2017): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland – Gefäßpflanzen: Atlasband. Springer Spektrum Berlin, 13. Aufl. 822 S.
- KOESE, B. & J. CUPPEN (2006): Sampling methods for *Graphoderus bilineatus* (Coleoptera: Dytiscidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen **24**: 41-47.
- KOLAR, V. & D. S. BOUKAL (2020): Habitat preferences of the endangered diving beetle *Graphoderus bilineatus*: implications for conservation management. – Insect Conservation and Diversity (2020) doi: 10.1111/icad.12433
- LLUR (2018a): Bericht zur chemischen Situation der Fließgewässer und Seen in Schleswig-Holstein. – Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek, 96 Seiten.
- LLUR (2018b): Auswertung zu Pflanzenschutzmittelrückständen in Grundwassermessstellen der chemischen Überwachung gemäß EG-WRRL. – Sachbericht des Dezernats 44 Grundwasserhydrologie und Grundwasserschutz im LLUR, Flintbek, 37 Seiten.
- LOHSE, G.A. & W.H. LUCHT (1989, 1992, 1994): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 12-14, 1.-3. Supplementband. – Krefeld (Goecke & Evers). 346 + 375 + 403 S.
- LÖBL I. & D. LÖBL (edit.) (2015 - 2017): Catalogue of Palaearctic Coleoptera Vol. 1 - 3, Revised and Updated Edition, -- Brill. XXXIV + 1.443 pp, XXVI + 1.702 pp, XXVIII + 984 pp.
- LÖBL I. & A. SMETANA (edit.) (2003-2013): Catalogue of Palaearctic Coleoptera Vol. 1 - 8. – Apollo bzw. Brill, 819 + 942 + 690 + 935 + 670 + 924 + 373 + 700 pp.
- LUCHT, W. & B. KLAUSNITZER (1998): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 15, 4. Supplementband. – Krefeld (Goecke & Evers, im Gustav Fischer Verlag). 398 S.
- Mierwald, U. (1988): Die Vegetation der Kleingewässer landwirtschaftlich genutzter Flächen. Eine pflanzensoziologische Studie aus Schleswig-Holstein. – Mitteilungen der AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg **39**.
- MOSSAKOWSKI, D. (1965): Über Verbreitung und Ökologie einiger Käfer in Mooren und Heiden Schleswig-Holsteins (Coleoptera: Carabidae et Staphylinidae). – Faunistisch-ökologische Mitteilungen 1963-1965, **2**: 106-111.
- MUILWIJK, J.; FELIX, R.; DEKONINCK, W. & O. BLEICH (2015): De loopkevers van Nederland en België (Carabidae). – Entomologische Tabellen 9/2015 Supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen. 215 Seiten.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2004): Bd. 2 Adephaga1: Carabidae (Laufkäfer). – in: FREUDE, H., HARDE, K.W, LOHSE, G.A. & KLAUSNITZER, B.: Die Käfer Mitteleuropas. – Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. Auflage.
- NEDVED, O. (2020): Ladybird beetles (Coccinellidae) of Central Europe. – Zoological Keys Academia Praha. 303 S.
- NIEDRINGHAUS, R.; STÖCKMANN, M. & E. WACHMANN (2020): Die Wanzen Deutschlands Bestimmungsschlüssel für alle Familien und Gattungen. – Fründ Scheeßel. 202 S.
- NILSSON, A. N. & M. HOLMEN (1995): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. – Fauna Entomologica Scandinavica Vol. **32**. Brill Leiden Copenhagen. 192 S.
- OERTLI, B., JOYE, D.A., CASTELLA, E., JUGE, R., CAMBIN, D. & J.-B. LACHAVANNE (2002): Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. – Biological Conservation **104**: 59-70.
- RABITSCH, W. (2005): Spezialpraktikum Aquatische und Semiaquatische Heteroptera SS 2005. – Universitätsskript Wien. 46 S.

- ROMAHN, K. (1998): Die Vegetation der Kremper und Nordoer Heide. Vegetationskundliche Untersuchungen auf einem Standortübungsplatz der Bundeswehr. – Mitteilungen der AG Geobotanik Schleswig-Holstein und Hamburg **54**.
- REINHEIMER, J. & M. HASSLER (2010): Die Rüsselkäfer Baden-Württembergs. – Verlag Regionalkultur Heidelberg, 944 S.
- REINHEIMER, J. & M. HASSLER (2018): Die Blattkäfer Baden-Württembergs. – Kleinstüber Karlsruhe, 928 S.
- SAYER, C., ANDREWS, K., SHILLAND, E., EDMONDS, N., EDMONDS-BROWN, R., PATMORE, I., EMSON, D. & J. AXMACHER (2012): The role of pond management for biodiversity conservation in an agricultural landscape. – Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems (2012): DOI: 10.1002/aqc.2254
- SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (4): 139-204, BfN Bonn Bad Godesberg.
- SPITZENBERG, D. (2021): Die wasserbewohnenden Käfer Sachsen-Anhalts. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.), Natur und Text Verlag Rangsdorf, 772 Seiten.
- SPITZENBERG, D.; SONDERMANN, W.; HENDRICH, L.; HESS, M. & U. HECKES (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera aquatica) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (4): 207-246, BfN Bonn Bad Godesberg.
- SSYMANK, A., ELLWANGER, G., ERSFELD, M., FERNER, J., LEHRKE, S., MÜLLER, C., RATHS, U., RÖHLING, M. & M. VISCHER-LEOPOLD (2021): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **172** (2.1), BfN Bonn Bad Godesberg, 795 S.
- STRAUSS, G. & R. NIEDRINGHAUS (2014): Die Wasserwanzen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel für alle Nepo- und Gerromorpha. – Fründ Scheeßel, 66 S.
- TOLASCH, T. & S. GÜRLICH (2021): Verbreitungskarten der Käfer Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. – Homepage des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. [<http://www.entomologie.de/hamburg/karten>].
- VAN VONDELL, B. & K. DETTNER (1997): Insecta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae. – Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/2, 3, 4. Gustav Fischer Stuttgart. 147 Seiten.
- WINKELMANN, J. (2013): De Nederlandse goudhaantjes (Chrysomelidae: Chrysomelinae). – Entomologische Tabellen 7/2013 Supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen. 83 Seiten.

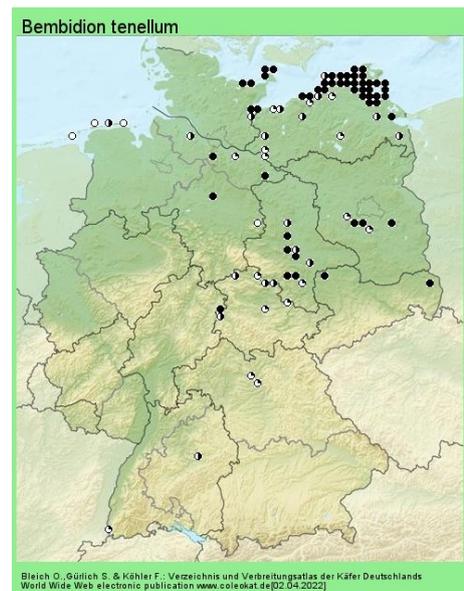
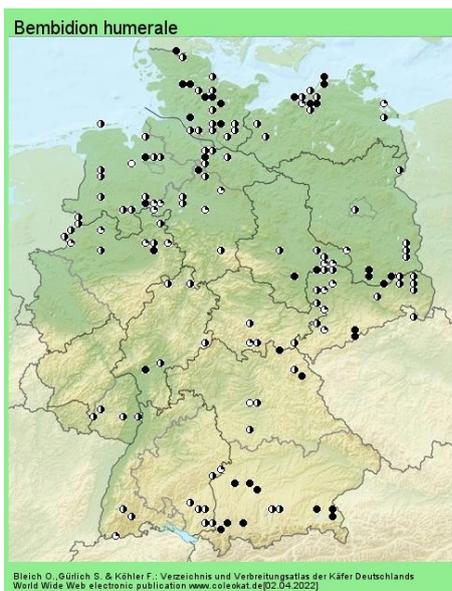
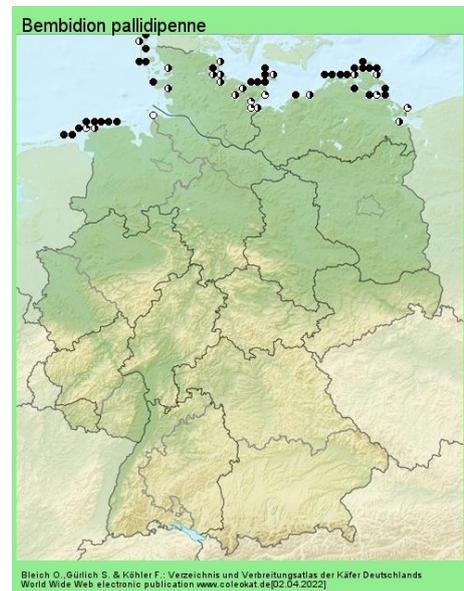
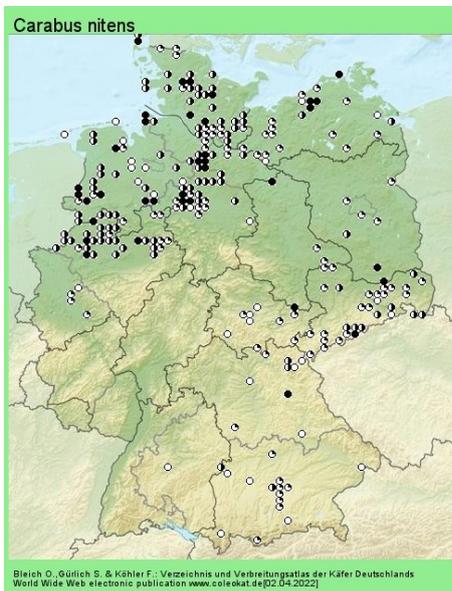
## 9. Anhang

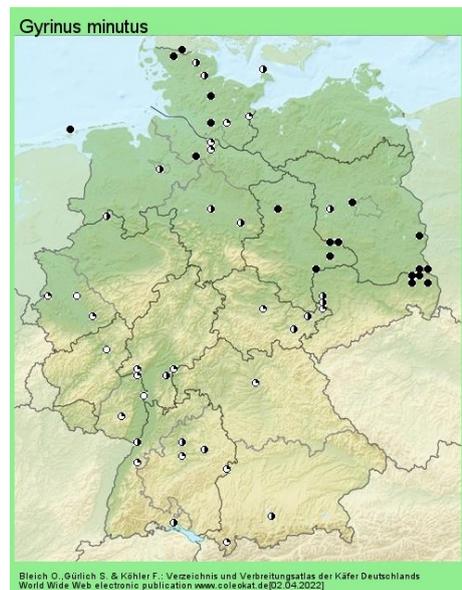
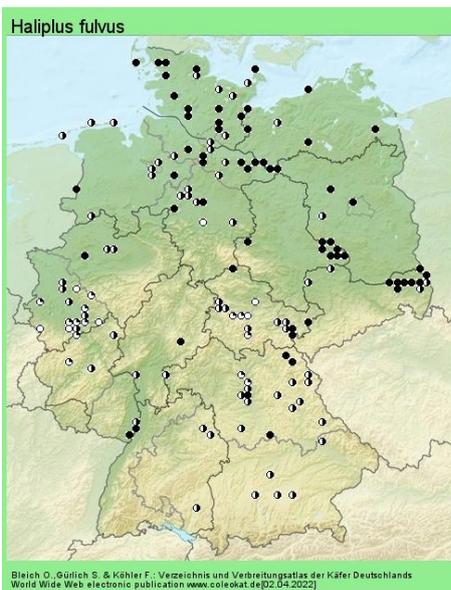
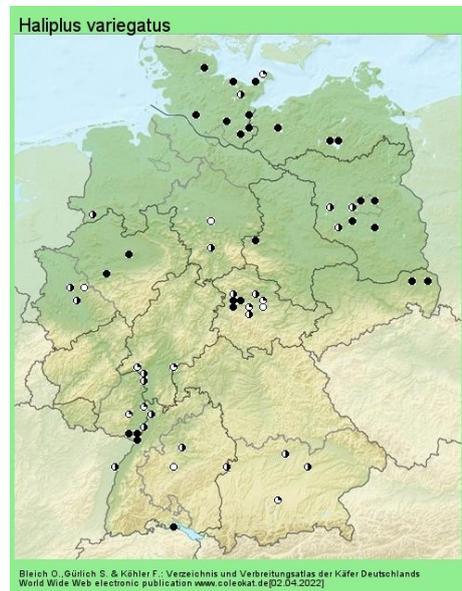
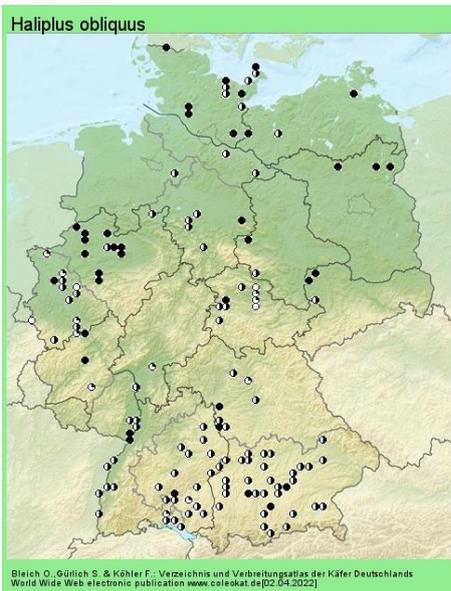
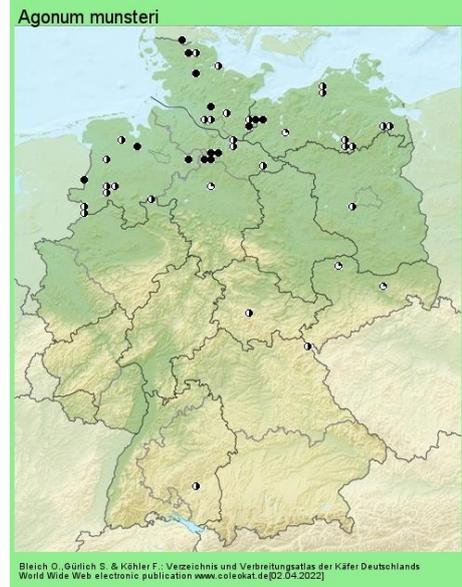
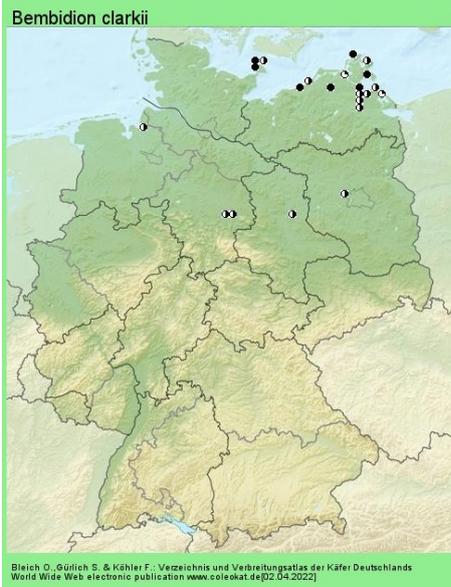
### 9.1 Verbreitungskarten Käfer

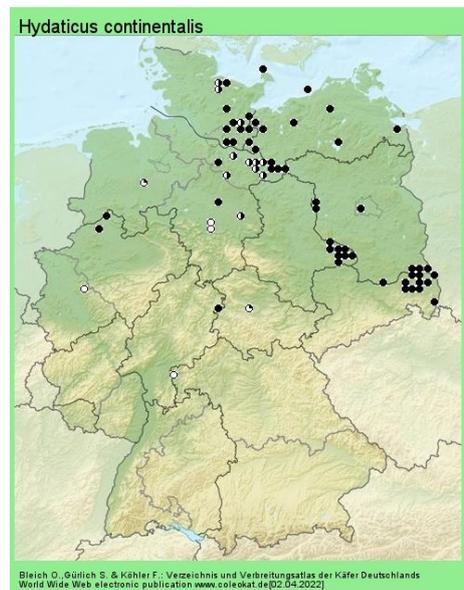
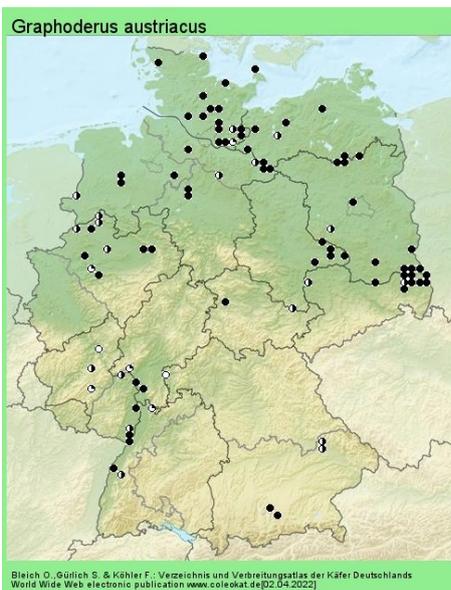
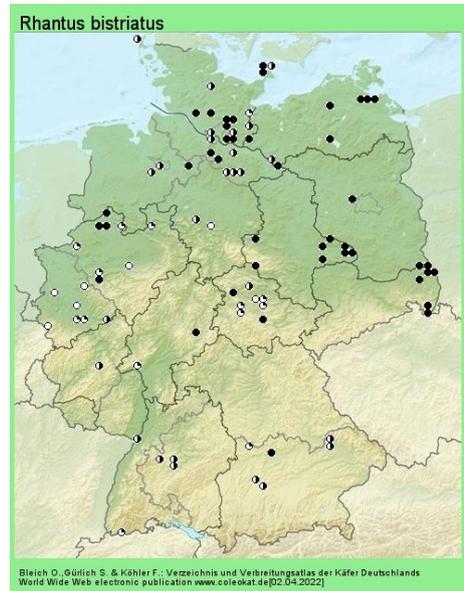
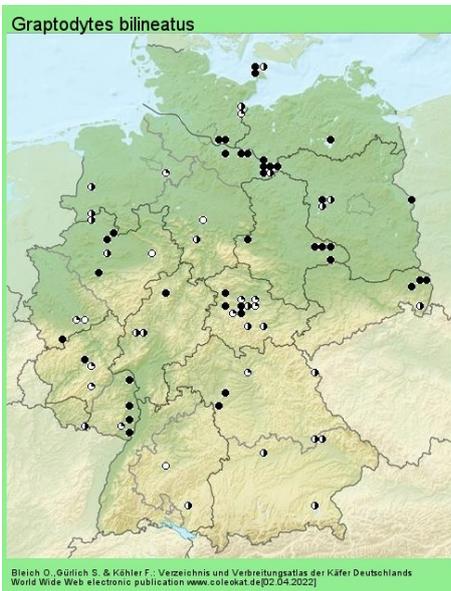
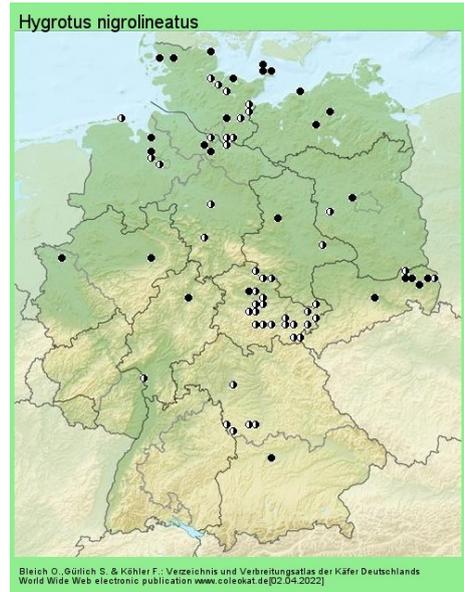
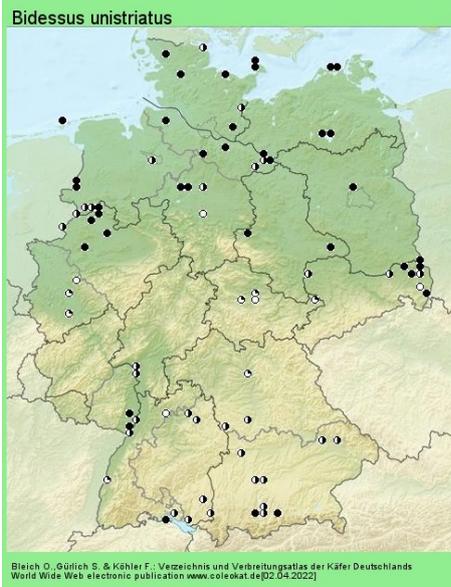
Die Verbreitungskarten stammen aus dem im Internet online verfügbaren Deutschlandkatalog mit Verbreitungskarten der Käfer Deutschlands (BLEICH O., GÜRLICH S. & KÖHLER F. (2021): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – World Wide Web electronic publication [www.coleokat.de](http://www.coleokat.de) [10.01.2022])

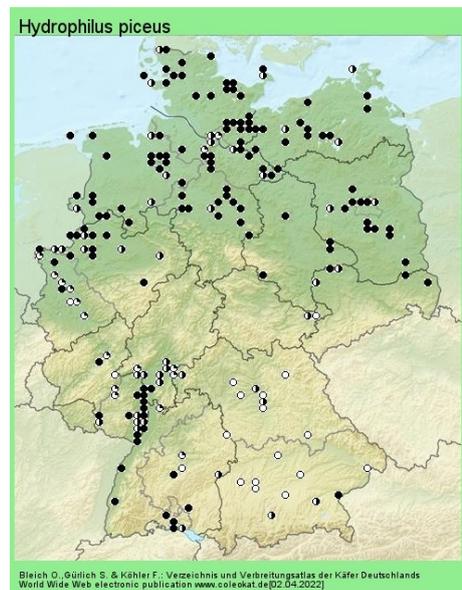
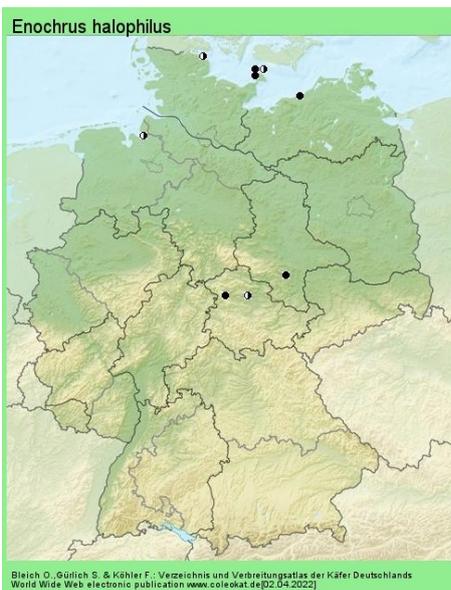
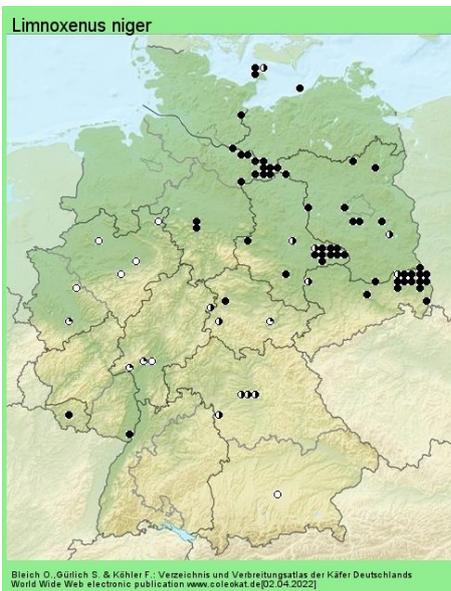
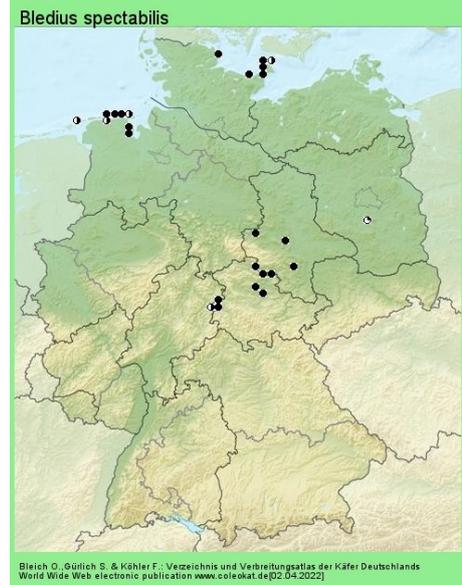
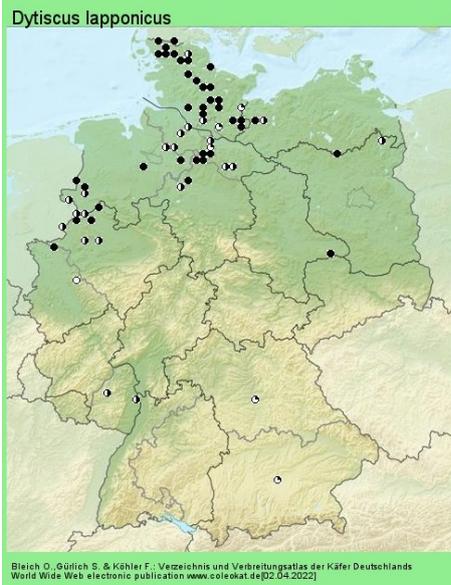
#### Legende

Karte: ● ≥ 2000   ● ≥ 1950   ● ≥ 1900   ○ < 1900

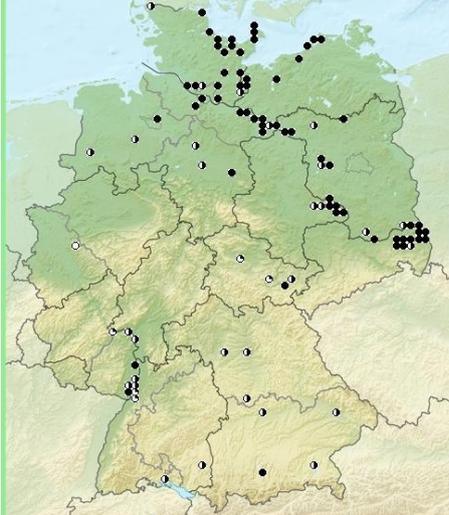






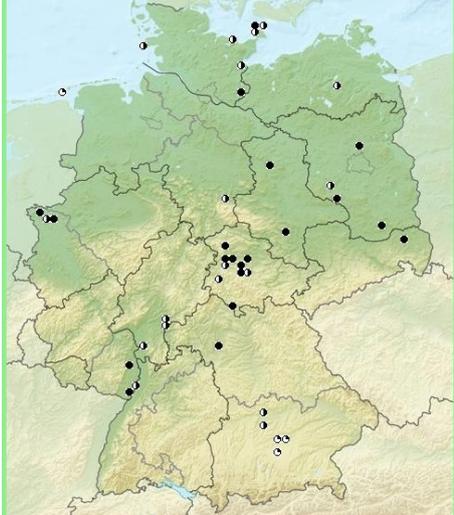


**Hydrophilus aterrimus**



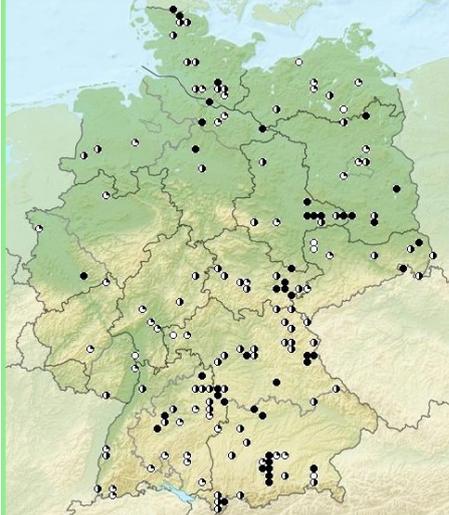
Bleich O., Gürlich S. & Köhler F.: Verzeichnis und Verbreitungstas der Käfer Deutschlands  
World Wide Web electronic publication [www.colekat.de/02\\_04\\_2022/](http://www.colekat.de/02_04_2022/)

**Dryops similis**



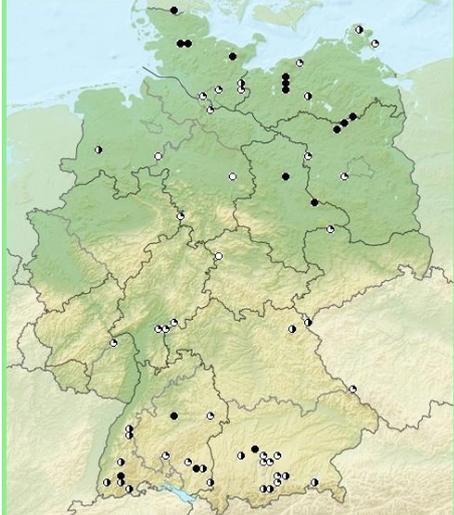
Bleich O., Gürlich S. & Köhler F.: Verzeichnis und Verbreitungstas der Käfer Deutschlands  
World Wide Web electronic publication [www.colekat.de/02\\_04\\_2022/](http://www.colekat.de/02_04_2022/)

**Donacia aquatica**



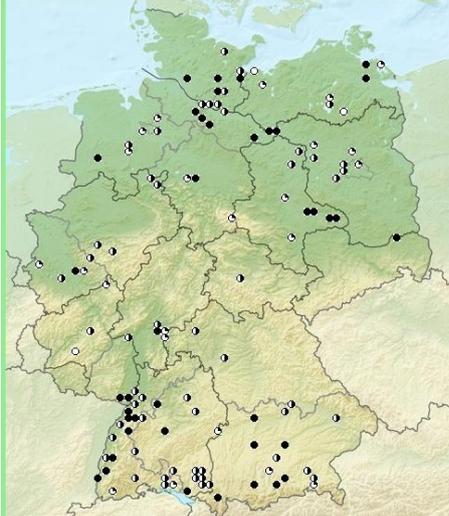
Bleich O., Gürlich S. & Köhler F.: Verzeichnis und Verbreitungstas der Käfer Deutschlands  
World Wide Web electronic publication [www.colekat.de/02\\_04\\_2022/](http://www.colekat.de/02_04_2022/)

**Donacia obscura**



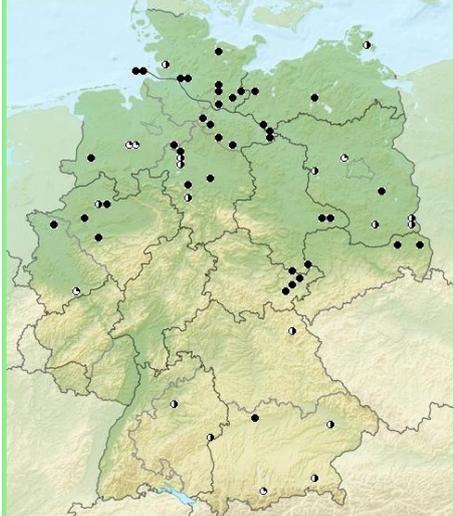
Bleich O., Gürlich S. & Köhler F.: Verzeichnis und Verbreitungstas der Käfer Deutschlands  
World Wide Web electronic publication [www.colekat.de/02\\_04\\_2022/](http://www.colekat.de/02_04_2022/)

**Longitarsus holsaticus**

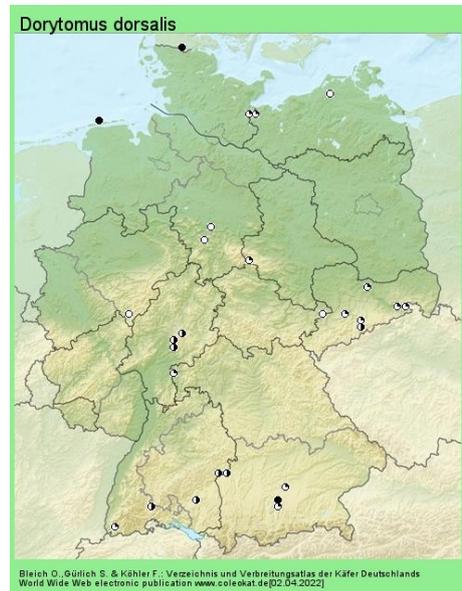
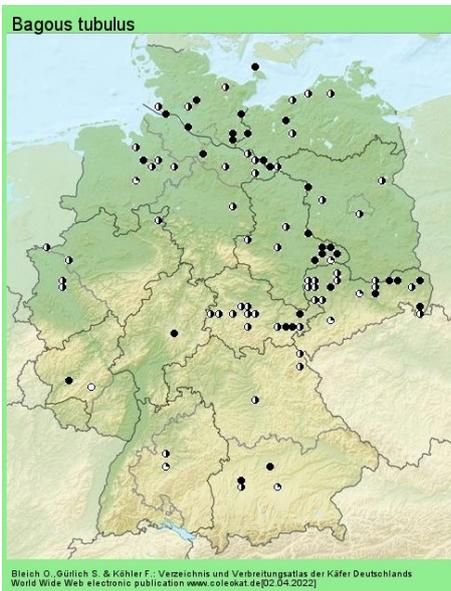
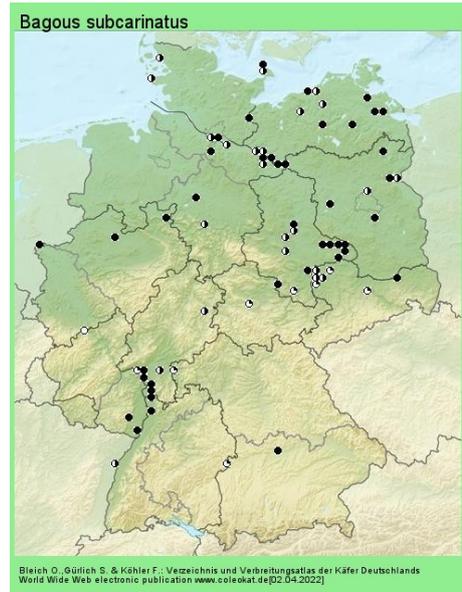
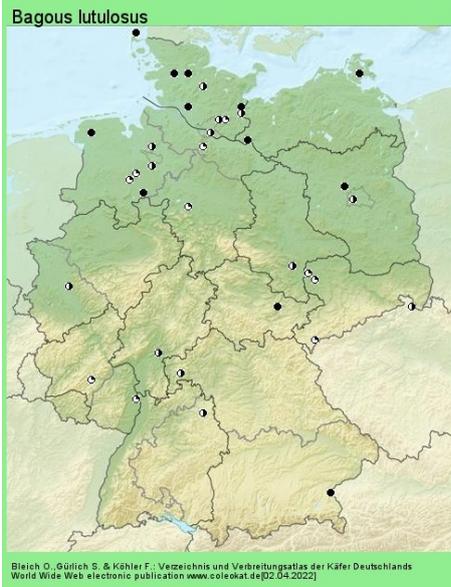


Bleich O., Gürlich S. & Köhler F.: Verzeichnis und Verbreitungstas der Käfer Deutschlands  
World Wide Web electronic publication [www.colekat.de/02\\_04\\_2022/](http://www.colekat.de/02_04_2022/)

**Chaetocnema aerosa**



Bleich O., Gürlich S. & Köhler F.: Verzeichnis und Verbreitungstas der Käfer Deutschlands  
World Wide Web electronic publication [www.colekat.de/02\\_04\\_2022/](http://www.colekat.de/02_04_2022/)



## 9.2 Artentabelle aller Käfernachweise in den untersuchten Projektgebieten

RL SH = Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Käferarten (GÜRLICH et al. 2011), RL D = Rote Liste Bundesrepublik Deutschland (SCHMIDT et al. 2016, SPITZENBERG et al. 2016; übrige Käfergruppen derzeit noch nach GEISER 1998).

H SH = Häufigkeit in SH nach GÜRLICH et al. 2017, (H) = Handaufsammlung, (B) = Bodenfallennachweise.

! = Die Art wird in der schleswig-holsteinischen oder/und der bundesdeutschen Roten Liste geführt.

Spalten: 1 = Jardelunder Moor (H), 2 = Jardelunder Moor (B), 3 = Jardelund Pluskier (H), 4 = Geltinger Birk (H), 5 = Nordoe (H), 6 = Nordoe (B), 7 = Fehmarn (H), 8 = Fehmarn (B), 9 = Pülsen (H), 10 = Pantener Moorweiher (H)

	Rote Liste H			Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D	SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Carabidae (Laufkäfer)</b>													
Cicindela hybrida hybrida L., 1758	V	*	mh	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
Cicindela campestris campestris L., 1758	V	*	mh	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Carabus coriaceus coriaceus L., 1758	*	*	mh	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Carabus granulatus granulatus L., 1758	*	*	sh	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.
! Carabus cancellatus cancellatus L., 1798	2	V	s	.	.	.	.	.	19	.	.	.	.
! Carabus nitens L., 1758	2	1	ss	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.
Carabus hortensis L., 1758	*	*	h	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Nebria brevicollis (F., 1792)	*	*	sh	.	.	.	.	3	12	1	3	.	1
Nebria salina FAIRM.LAB., 1854	V	*	mh	.	.	.	.	4	75	1	.	.	.
Notiophilus aquaticus (L., 1758)	*	*	h	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Notiophilus germinyi FAUVEL, 1863 (= Notiophilus hypocrita PUTZEYS, 1866)	V	*	mh	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Notiophilus substriatus GR.WATERH., 1833	*	*	s	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Omopron limbatum (F., 1777)	*	V	mh	.	.	.	.	41	490	1	.	.	.
! Blethisa multipunctata (L., 1758)	2	3	s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Elaphrus cupreus DUFT., 1812	*	*	mh	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.
Elaphrus riparius (L., 1758)	*	*	mh	.	.	.	1	9	.	3	.	16	.
Loricera pilicornis (F., 1775)	*	*	sh	.	.	.	.	2	5	2	3	.	.
Clivina fossor (L., 1758)	*	*	sh	1	.	.	.	.	6	1	9	.	.
Dyschirius thoracicus (ROSSI, 1790) (= Dyschirius arenosus STEPH., 1827)	*	*	mh	.	.	.	5	95	27	.	.	.	.
Dyschirius politus (DEJEAN, 1825)	*	*	s	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Dyschirius aeneus (DEJEAN, 1825)	*	*	mh	.	.	.	.	.	.	3	.	3	.
Dyschirius tristis STEPH., 1827 (= Dyschirius luedersi WAGNER, 1915)	*	*	mh	.	.	.	.	1	.	11	.	.	.
Dyschirius globosus (HERBST, 1784)	*	*	sh	.	1	.	.	4	267	8	7	.	.
Bembidion properans (STEPH., 1828)	*	*	sh	.	.	.	.	.	1	6	2	4	.
! Bembidion pallidipenne (ILL., 1802)	2	1	s	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
Bembidion obliquum STURM, 1825	V	*	s	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Bembidion varium (OLIVIER, 1795)	*	*	h	.	.	.	.	4	.	108	.	20	.
Bembidion semipunctatum (DONOVAN, 1806)	*	*	ss	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
Bembidion tetracolum tetracolum SAY, 1823	*	*	sh	.	.	.	.	.	.	1	.	7	.
Bembidion femoratum STURM, 1825	*	*	sh	.	.	.	.	16	.	2	.	.	.

	Rote Liste		Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bembidion genei illigeri NETOL., 1914 (= Bembidion tetragrammum illigeri NETOL., 1914)	*	* mh	.	.	.	.	.	.	4	.	1	.
Bembidion gilvipes STURM, 1825	*	* mh	.	.	.	.	.	.	.	97	.	.
Bembidion assimile GYLL., 1810	*	* mh	.	.	.	.	.	2	43	.	.	.
! Bembidion clarkii (DAWSON, 1849)	1	R es	.	.	.	.	.	.	4	23	.	.
Bembidion minimum (F., 1792)	*	* mh	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.
! Bembidion tenellum ER., 1837	2	3 ss	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
! Bembidion humerale STURM, 1825	2	2 ss	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Bembidion quadrimaculatum (L., 1760)	*	* sh	.	.	.	.	2	2	7	.	.	.
! Bembidion quadripustulatum AUD.SERV., 1821	3	* ss	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Bembidion doris (PANZER, 1796)	*	V mh	.	.	.	.	1	9	.	.	1	.
Bembidion articulatum (PANZER, 1796)	*	* h	.	.	.	.	39	.	6	.	142	.
Bembidion obtusum AUD.SERV., 1821	V	* s	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Bembidion biguttatum (F., 1779)	*	* mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Bembidion aeneum GERMAR, 1823	*	V mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Bembidion neresheimeri J. MÜLLER, 1929	D	* es	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.
Bembidion guttula (F., 1792)	*	* mh	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.
Bembidion lunulatum (GEOFFR., 1785)	*	* mh	.	.	.	.	.	.	156	26	3	.
Anisodactylus binotatus (F., 1787)	*	* h	.	.	.	.	.	6	1	.	.	.
Harpalus affinis (SCHRANK, 1781) (= Harpalus aeneus (F., 1775))	*	* sh	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Harpalus latus (L., 1758)	*	* h	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Harpalus rubripes (DUFT., 1812)	*	* h	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
! Harpalus autumnalis (DUFT., 1812)	2	3 s	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Harpalus anxius (DUFT., 1812)	V	* s	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Stenolophus teutonius (SCHRANK, 1781)	*	* mh	.	.	.	2	4	.	.	.	.	.
! Stenolophus skrimshiranus STEPH., 1828	3	3 s	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
Stenolophus mixtus (HERBST, 1784)	*	* mh	.	.	.	.	6	5	40	1	3	.
Acupalpus flavicollis (STURM, 1825)	*	* mh	.	.	.	.	.	5	.	.	1	.
! Acupalpus brunnipes (STURM, 1825)	1	2 ss	.	.	.	.	2	16	.	.	.	.
Acupalpus parvulus (STURM, 1825) (= Acupalpus dorsalis (F., 1787))	*	* mh	.	.	.	.	9	7	.	8	.	.
Acupalpus exiguus DEJEAN, 1829	*	* mh	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
Anthracus consputus (DUFT., 1812)	*	V mh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
! Poecilus lepidus lepidus (LESKE, 1785)	3	* s	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Poecilus cupreus (L., 1758)	*	* mh	.	.	.	.	.	.	1	99	.	.
Poecilus versicolor (STURM, 1824)	*	* sh	.	.	.	.	1	8	.	.	.	.
Pterostichus strenuus (PANZER, 1796)	*	* sh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pterostichus diligens (STURM, 1824)	*	* h	4	4	.	.	1	4	2	3	.	.
Pterostichus vernalis (PANZER, 1796)	*	* mh	.	.	.	.	.	3	1	14	.	.
Pterostichus nigrita (PAYK., 1790)	*	* h	.	.	.	.	1	4	1	.	1	.
Pterostichus rhaeticus HEER, 1837	*	* mh	10	6	.	.	3	8	.	.	.	.
Pterostichus anthracinus (ILL., 1798)	V	* s	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.
! Pterostichus gracilis gracilis (DEJEAN, 1828)	3	V ss	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Pterostichus minor (GYLL., 1827)	*	* h	1	.	.	.	.	6	9	.	.	.

	Rote Liste H			Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D	SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
! Pterostichus macer (MARSH., 1802)	G	V	s	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Pterostichus niger (SCHALLER, 1783)	*	*	sh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Pterostichus melanarius melanarius (ILL., 1798)	*	*	sh	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.
Agonum sexpunctatum (L., 1758)	*	*	mh	.	.	.	.	1	71	.	.	1	.
! Agonum viridicupreum (GOEZE, 1777)	*	3	s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Agonum marginatum (L., 1758)	*	*	mh	.	.	.	.	.	22	6	2	5	.
Agonum muelleri (HERBST, 1784)	*	*	sh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Agonum viduum (PANZER, 1796)	*	*	mh	.	.	.	.	5	24	3	.	1	.
Agonum emarginatum (GYLL., 1827)	*	*	h	.	.	.	.	.	1	8	.	1	.
(= Agonum afrum (DUFT., 1812))													
! Agonum lugens (DUFT., 1812)	2	3	ss	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
! Agonum gracile STURM, 1824	3	V	s	9	.	.	.	.	11	.	.	.	.
! Agonum munsteri (HELLÉN, 1935)	1	1	es	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agonum fuliginosum (PANZER, 1809)	*	*	sh	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Agonum thoreyi DEJEAN, 1828	*	*	h	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(= Agonum pelidnum pelidnum (PAYK., 1798))													
Amara lunicollis SCHÜDTE, 1837	*	*	h	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Amara aenea (DEGEER, 1774)	*	*	sh	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.
Amara familiaris (DUFT., 1812)	*	*	sh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
! Chlaenius nigricornis (F., 1787)	3	*	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Oodes helopioides (F., 1792)	*	*	mh	1	3	.	.	1	.	1	.	.	.
Badister dilatatus CHAUD., 1837	*	*	mh	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Badister collaris MOTSCH., 1844	V	*	s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
(= Badister anomalus (PERRIS, 1866))													
Odacantha melanura (L., 1767)	*	*	mh	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.
Demetrias monostigma SAM., 1819	*	*	mh	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Demetrias imperialis (GERMAR, 1823)	*	*	mh	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.
Philorhizus melanocephalus (DEJEAN, 1825)	*	*	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(= Dromius melanocephalus DEJEAN, 1825)													
Paradromius linearis (OLIVIER, 1795)	*	*	h	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(= Dromius linearis (OLIVIER, 1795))													
Syntomus foveatus (GEOFFR., 1785)	*	*	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<b>Hygrobiidae (Schlammchwimmer)</b>													
! Hygrobia hermanni (F., 1775)	3	3	s	.	.	3	23	11	.	14	.	13	3
(= Hygrobia tarda (HERBST, 1779))													
<b>Haliplidae (Wassertreter)</b>													
Peltodytes caesus (DUFT., 1805)	*	*	mh	.	.	.	22	.	.	18	.	12	3
! Halipus obliquus (F., 1787)	1	*	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Halipus confinis STEPH., 1828	V	*	s	.	.	3	16	.	.	46	.	33	3
Halipus lineatocollis (MARSH., 1802)	V	*	s	.	.	.	.	2	.	1	.	3	2
Halipus ruficollis (DEGEER, 1774)	*	*	h	5	.	36	43	4	.	46	.	20	6
Halipus heydeni WEHNCKE, 1875	*	*	mh	.	.	4	.	.	.	2	.	.	1
Halipus sibiricus MOTSCH., 1860	*	*	mh	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.
(= Halipus wehnckei GERH., 1877)													

	Rote Liste H		Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Haliplus immaculatus GERH., 1877	*	* h	2	.	3	2	1	.	19	.	2	.
! Haliplus apicalis C. THOMS., 1868	3	* s	.	.	.	.	.	.	29	.	.	.
Haliplus flavicollis STURM, 1834	*	* s	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
! Haliplus fulvus (F., 1801)	2	V ss	.	.	11	.	1	.	1	.	.	.
! Haliplus variegatus STURM, 1834	1	2 es	.	.	.	.	1	.	.	.	3	.
<b>Noteridae (Ruderschwimmer)</b>												
Noterus clavicornis (DEGEER, 1774)	V	* mh	.	.	87	127	10	.	113	.	14	.
Noterus crassicornis (O. MÜLLER, 1776)	*	* h	2	.	113	237	12	.	94	.	5	4
<b>Dytiscidae (Schwimmkäfer)</b>												
Hyphidrus ovatus (L., 1760)	*	* mh	8	.	12	71	1	.	12	.	24	2
Hydroglyphus geminus (F., 1792)	*	* mh	3	.	.	2	47	.	18	.	1	47
(= Guignotus pusillus (F., 1781))												
! Bidessus unistriatus (GOEZE, 1777)	2	V ss	.	.	.	1	.	.	30	.	.	.
! Hydrovatus cuspidatus (KUNZE, 1818)	R	* ss	.	.	.	5	1	.	7	.	30	.
Hygrotus versicolor (SCHALLER, 1783)	V	* mh	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.
Hygrotus inaequalis (F., 1777)	*	* h	9	.	51	70	10	.	58	.	31	96
Hygrotus decoratus (GYLL., 1810)	*	* h	2	.	2	3	.	.	81	.	3	.
Hygrotus impressopunctatus (SCHALLER, 1783)	*	* h	.	.	2	13	8	.	124	.	9	3
(= Coelambus impressopunctatus SCHALLER, 1783)												
! Hygrotus parallelogrammus (AHR., 1812)	3	* s	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.
(= Coelambus parallelogrammus AHR., 1812)												
! Hygrotus nigrolineatus (STEVEN, 1808)	2	3 ss	.	.	.	.	.	.	14	.	1	.
(= Coelambus nigrolineatus STEVEN, 1808)												
Hygrotus confluens (F., 1787)	*	* s	.	.	.	16	10	.	39	.	4	87
(= Coelambus confluens F., 1787)												
Hydroporus dorsalis (F., 1787)	V	D mh	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
(= Suphrodytes dorsalis F., 1787)												
! Hydroporus scalesianus STEPH., 1828	3	2 s	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hydroporus angustatus STURM, 1835	*	* h	.	.	.	7	1	.	92	.	7	1
Hydroporus umbrosus (GYLL., 1808)	*	* h	7	.	17	9	.	.	.	.	.	.
Hydroporus tristis (PAYK., 1798)	*	* h	1	.	.	3	3	.	1	.	5	.
Hydroporus gyllenhali SCHIÖDTE, 1841	*	* mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(= Hydroporus piceus AUCT. NEC STEPH.)												
Hydroporus palustris (L., 1760)	*	* h	.	.	9	5	.	.	53	.	13	1
Hydroporus striola (GYLL., 1826)	*	* mh	.	.	1	2	.	.	8	.	2	.
Hydroporus erythrocephalus (L., 1758)	*	* h	1	.	20	63	19	.	20	.	17	2
! Hydroporus obscurus STURM, 1835	3	3 s	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Hydroporus planus (F., 1782)	*	* h	.	.	3	100	46	.	212	3	8	97
Hydroporus pubescens (GYLL., 1808)	*	* mh	16	8	29	.	6	.	1	.	.	1
Hydroporus memnonius NICOLAI, 1822	*	* mh	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
! Graptodytes granularis (L., 1767)	2	* s	.	.	.	.	.	.	6	.	7	.
! Graptodytes bilineatus (STURM, 1835)	1	3 es	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Graptodytes pictus (F., 1787)	*	* mh	7	.	.	.	.	.	2	.	.	.
! Laccornis oblongus (STEPH., 1835)	3	3 s	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Rote Liste H		Jardelund	Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten		
	SH	D SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Porhydrus lineatus (F., 1775)	V	* mh	1	.	1	2	.	.	.	.	1	.
Nebrioporus canaliculatus (LACORD., 1835) (= Potamonectes canaliculatus (LACORD., 1835))	*	* mh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
Scarodytes halensis (F., 1787)	*	* mh	.	.	.	.	5	.	.	.	2	.
Laccophilus minutus (L., 1758)	*	* h	2	.	7	182	28	.	81	.	19	38
Liopterus haemorrhoidalis (F., 1787) (= Copelatus haemorrhoidalis (F., 1787))	V	* s	.	.	6	29	.	.	44	.	.	.
Agabus bipustulatus (L., 1767) (= Agabus solieri AUBE, 1836)	*	* h	4	3	17	39	11	1	84	.	3	62
Agabus uliginosus (L., 1760)	*	* mh	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
Agabus nebulosus (FORSTER, 1771)	V	* s	2	.	.	22	2	.	31	.	1	7
! Agabus unguicularis C. THOMS., 1867	*	3 mh	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Agabus undulatus (SCHRANK, 1776)	*	* h	.	.	1	.	.	.	3	.	.	1
Ilybius fenestratus (F., 1781)	*	* mh	4	.	6	6	2	.	12	.	12	.
Ilybius ater (DEGEER, 1774)	*	* mh	5	.	.	1	3	.	2	.	.	.
Ilybius fuliginosus (F., 1792)	*	* h	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.
! Ilybius subaeneus ER., 1837	3	* s	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Ilybius quadriguttatus (LACORD., 1835) (= Ilybius obscurus (MARSH., 1802))	*	* mh	1	.	.	2	2	.	7	.	.	.
Ilybius guttiger (GYLL., 1808)	*	V mh	3	8	.	.	.	.	.	.	.	.
! Ilybius aenescens C. THOMS., 1870	3	V s	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhantus grapii (GYLL., 1808) (= Nartus grapei (GYLL., 1808))	*	* mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Rhantus suturalis (WS.MLEAY, 1825) (= Rhantus pulverosus (STEPH., 1828))	*	* h	1.	.	1	1	4	.	28	.	1	5
Rhantus frontalis (MARSH., 1802) (= Rhantus notatus SENSU FHL 3 NEC FABRICIUS, 178)	*	* mh	.	.	1	.	3	.	14	.	.	.
! Rhantus bistratus (BERGSTR., 1777)	1	3 ss	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Rhantus exoletus (FORSTER, 1771)	*	* mh	3	.	.	.	4	.	2	.	.	.
Colymbetes fuscus (L., 1758)	*	* h	3	.	1	5	.	.	5	.	.	5
Colymbetes paykulli ER., 1837	V	V s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
! Hydaticus continentalis BALF.BROW., 1944 (= Hydaticus stagnalis (F., 1787))	3	* s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Hydaticus seminiger (DEGEER, 1774)	*	* mh	1.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
! Graphoderus zonatus zonatus (HOPPE, 1795)	V	3 s	8	.	5	2	2	.	.	.	.	.
Graphoderus cinereus (L., 1758)	V	* s	13	.	4	1	9	.	.	.	.	.
! Graphoderus austriacus (STURM, 1834)	2	* ss	.	.	.	.	1	.	3	.	1	.
Acilius sulcatus (L., 1758)	*	* mh	6	.	2	.	.	.	.	.	1	.
Acilius canaliculatus (NICOLAI, 1822)	*	* mh	31	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Dytiscus dimidiatus BERGSTR., 1777	*	* s	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
Dytiscus marginalis L., 1758	*	* mh	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.
! Dytiscus circumflexus F., 1801	3	* s	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
! Dytiscus lapponicus GYLL., 1808	3	2 s	11	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<b>Gyrinidae (Taumelkäfer)</b>												
! Gyrinus minutus F., 1798	1	2 es	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Rote Liste H		Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gyrinus marinus GYLL., 1808	*	V mh	35	.	23	.	.	.	1	.	.	.
Gyrinus substriatus STEPH., 1828	*	* h	2	.	3	3	3	.	.	.	.	9
<b>Hydraenidae (Langtaster-Wasserkäfer)</b>												
Ochthebius minimus (F., 1792)	*	* h	.	.	2	.	1	.	75	.	4	3
Ochthebius marinus (PAYK., 1798)	*	* mh	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
! Ochthebius viridis PEYRON, 1858 (= Ochthebius viridis fallaciosus GANGLB., 1901)	2	2 ss	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Limnebius truncatellus (THUNB., 1794)	*	* mh	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
! Limnebius papposus MULS., 1844	3	V s	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Limnebius parvulus (HERBST, 1797) (= Limnebius truncatulus THOMS., 1853)	*	V mh	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Limnebius aluta BEDEL, 1881	*	V mh	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<b>Hydrochidae (Rippen-Wasserkäfer)</b>												
! Hydrochus elongatus (SCHALLER, 1783)	3	* s	.	.	1	57	.	.	.	.	11	.
Hydrochus crenatus (F., 1792) (= Hydrochus carinatus GERMAR, 1824)	*	* mh	.	.	1	12	1	.	23	.	23	.
Hydrochus brevis (HERBST, 1793)	*	* s	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<b>Helophoridae (Runzelwasserkäfer)</b>												
Helophorus grandis ILL., 1798	*	* mh	1	.	3	.	1	.	12	.	1	.
Helophorus aquaticus (L., 1758)	D	* s	.	.	.	.	.	.	12	.	.	4
Helophorus aequalis C. THOMS., 1868	*	* h	.	.	3	.	3	1	30	4	.	2
Helophorus brevipalpis BEDEL, 1881	*	* h	2	.	1	.	.	1	9	.	.	2
Helophorus flavipes F., 1792	*	* mh	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Helophorus obscurus MULS., 1844	*	* sh	.	.	.	.	1	2	4	5	.	.
Helophorus granularis (L., 1760)	*	* h	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Helophorus minutus F., 1775	*	* mh	.	.	.	1	.	1	81	3	2	2
<b>Hydrophilidae (Wasserfreunde)</b>												
Coelostoma orbiculare (F., 1775)	*	* h	2	14	2	16	.	16	31	.	1	2
Sphaeridium lunatum F., 1792	*	- mh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Cercyon ustulatus (PREYS., 1790)	*	- mh	.	.	.	.	1	5	3	.	1	.
Cercyon marinus C. THOMS., 1853	*	- mh	.	.	.	.	.	.	2	14	.	.
Cercyon bifenestratus KÜSTER, 1851	*	- mh	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
Cercyon terminatus (MARSH., 1802)	*	- s	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.
! Cercyon granarius ER., 1837	3	- ss	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.
Cercyon convexiusculus STEPH., 1829	*	- h	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Cercyon sternalis SHARP, 1918	*	- mh	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.
Hydrobius fuscipes (L., 1758)	*	/ h	1	.	3	6	11	.	154	1	1	.
Hydrobius rottenbergii GERH., 1872	/	/ s	.	.	.	.	1	3	.	.	2	.
Hydrobius subrotundus STEPH., 1829	/	/ ss	.	1	.	.	.	2	1	.	.	.
! Limnoxenus niger (GMELIN, 1790)	1	* es	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.
Anacaena limbata (F., 1792)	*	* h	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Anacaena lutescens (STEPH., 1829)	*	* h	2	2	1	2	.	3	.	.	1	.
! Laccobius sinuatus MOTSCH., 1849	2	* ss	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.

	Rote Liste H		Jardelund	Gelting	Nordoe	Fehmarn	Pülsen	Panten				
	SH	D SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Laccobius minutus (L., 1758)	*	* h	2	.	3	5	13	.	26	.	.	41
! Laccobius colon (STEPH., 1829) (= Laccobius biguttatus GERH., 1877)	2	3 ss	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
! Helochares lividus (FORSTER, 1771)	R	* ss	.	.	.	1	4	.	7	.	10	69
Helochares obscurus (O. MÜLLER, 1776)	*	* mh	.	.	35	103	8	.	35	.	7	3
Helochares punctatus SHARP, 1869	*	D s	2	3	6	.	17	.	4	.	7	.
Enochrus melanocephalus (OLIVIER, 1793)	V	* s	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
! Enochrus ochropterus (MARSH., 1802)	3	* s	1	.	3	.	1	.	.	.	3	.
Enochrus quadripunctatus (HERBST, 1797)	*	* mh	.	.	.	1	3	.	81	.	.	.
Enochrus fuscipennis C. THOMS., 1884 (= Enochrus quadripunctatus fuscipennis THOMS., 1884)	D	D s	.	.	1	.	.	.	31	.	.	.
! Enochrus halophilus (BEDEL, 1878)	2	* ss	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.
Enochrus bicolor (F., 1792)	V	* s	.	.	.	3	.	.	21	.	.	.
Enochrus testaceus (F., 1801)	*	* mh	.	1	5	3	.	.	7	.	2	.
Enochrus affinis (THUNB., 1794)	*	* mh	7	.	7	7	2	1	.	.	.	.
Enochrus coarctatus (GREDLER, 1863)	*	* mh	6	2	.	1	2	.	6	.	.	.
Cymbiodyta marginella (F., 1792)	*	* mh	.	.	1	19	.	.	118	.	.	1
Chaetarthria seminulum (HERBST, 1797)	*	* mh	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.
Hydrochara caraboides (L., 1758) (= Hydrous caraboides (L., 1758))	*	* mh	.	.	.	3	7	.	8	.	4	.
! Hydrophilus piceus (L., 1758) (= Hydrous piceus (L., 1758))	2	V s	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.
! Hydrophilus aterrimus ESCHZ., 1822 (= Hydrous aterrimus (ESCHZ., 1822))	2	V s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Histeridae (Stutzkäfer)</b>												
Margarinotus neglectus (GERMAR, 1813) (= Paralister neglectus (GERMAR, 1813))	*	- mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Hister unicolor L., 1758	*	- mh	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<b>Silphidae (Aaskäfer)</b>												
! Silpha carinata HERBST, 1783	V	3 s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Silpha tristis ILL., 1798	*	- h	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<b>Leiodidae (Trüffelkäfer, Schwammkugelkäfer)</b>												
! Leiodes ciliaris (W. SCHMIDT, 1841)	3	3 s	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Leiodes rufipennis (PAYK., 1798) (= Liodes clavicornis (E. RYE, 1875))	*	- h	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<b>Ptiliidae (Federflügler)</b>												
Ptenidium fuscicorne ER., 1845	*	- mh	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.
<b>Scydmaenidae (Ameisenkäfer, Staphylinidae part.)</b>												
! Euconnus rutilipennis (MÜLL.KUNZ, 1822)	2	- ss	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Euconnus hirticollis (ILL., 1798)	*	- mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Staphylinidae (Kurzflügler)</b>												
Dropephylla ioptera (STEPH., 1834)	*	- mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Rote Liste H			Jardelund	Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten		
	SH	D	SH			1	2	3	4			5	6
(= <i>Phyllodrepa ioptera</i> STEPH., 1834)													
<i>Olophrum piceum</i> (GYLL., 1810)	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Acidota cruentata</i> MANNERH., 1830	V	-	s	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lesteva sicula heeri</i> FAUVEL, 1871	*	-	mh	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Lesteva longoelytrata</i> (GOEZE, 1777)	*	-	sh	.	.	.	.	18	2	.	.	.	.
<i>Carpelimus rivularis</i> (MOTSCH., 1860)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	4	.	2	.
(= <i>Trogophloeus rivularis</i> MOTSCH., 1860)													
! <i>Carpelimus obesus</i> (KIESW., 1844)	3	-	s	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
(= <i>Trogophloeus obesus</i> KIESW., 1844)													
<i>Carpelimus corticinus</i> (GRAV., 1806)	*	-	h	.	.	.	.	.	19	.	.	.	.
<i>Anotylus rugosus</i> (F., 1775)	*	-	sh	.	1	.	.	.	4	3	4	.	.
(= <i>Oxytelus rugosus</i> (F., 1775))													
<i>Anotylus tetracarlinatus</i> (BLOCK, 1799)	*	-	sh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
(= <i>Oxytelus tetracarlinatus</i> (BLOCK, 1799))													
<i>Platystethus cornutus</i> (GRAV., 1802)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	23	.	10	.
<i>Platystethus alutaceus</i> C. THOMS., 1861	*	-	s	.	.	.	.	.	.	8	16	.	.
! <i>Platystethus nitens</i> (C. SAHLB., 1832)	2	-	ss	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
! <i>Bledius spectabilis</i> KR., 1857	2	2	ss	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
(= <i>Bledius limicola</i> TOTTH., 1940)													
! <i>Bledius tricornis</i> (HERBST, 1784)	*	3	mh	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Bledius gallicus</i> (GRAV., 1806)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
(= <i>Bledius fracticornis</i> (PAYK., 1790))													
! <i>Bledius femoralis</i> (GYLL., 1827)	3	3	s	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Stenus comma comma</i> LEC., 1863	*	-	mh	.	.	.	.	7	.	20	.	39	.
(= <i>Stenus bipunctatus</i> ER., 1839)													
<i>Stenus junco</i> (PAYK., 1789)	*	-	sh	1	.	.	.	2	3	4	.	.	.
<i>Stenus clavicornis</i> (SCOP., 1763)	*	-	sh	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Stenus providus providus</i> ER., 1839	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(= <i>Stenus rogeri</i> KR., 1857)													
<i>Stenus bimaculatus</i> GYLL., 1810	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Stenus boops boops</i> LJUNGH, 1810	*	-	sh	1	.	.	.	9	1	.	.	3	.
<i>Stenus incrassatus</i> ER., 1839	*	-	mh	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.
<i>Stenus melanarius</i> STEPH., 1833	V	-	s	1	.	.	.	.	9	.	.	1	.
<i>Stenus melanopus</i> (MARSH., 1802)	V	-	s	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Stenus canaliculatus</i> GYLL., 1827	*	-	h	.	.	.	.	4	11	16	35	9	.
<i>Stenus nitens</i> STEPH., 1833	*	-	mh	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Stenus pusillus</i> STEPH., 1833	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	1	7	.	.
(= <i>Stenus exiguus</i> ER., 1840)													
! <i>Stenus formicetorum</i> MANNERH., 1843	3	-	s	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Stenus latifrons</i> ER., 1839	*	-	mh	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stenus fulvicornis</i> STEPH., 1833	*	-	mh	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Stenus cicindeloides</i> (SCHALLER, 1783)	*	-	h	6	.	.	9	2	.	20	.	1	.
! <i>Stenus kiesenwetteri</i> ROSH., 1856	3	2	s	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stenus binotatus</i> LJUNGH, 1804	*	-	mh	3	.	.	.	1	.	1	.	2	.
<i>Stenus nitidusculus nitidusculus</i> STEPH., 1833	V	-	s	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Rote Liste H			Jardelund	Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten		
	SH	D	SH			1	2	3	4			5	6
(= <i>Stenus languidus</i> AUCT. NEC ER.)													
<i>Stenus bifoveolatus</i> GYLL., 1827	*	-	mh	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stenus picipes picipes</i> STEPH., 1833	*	-	mh	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.
<i>Euaesthetus ruficapillus</i> LACORD., 1835	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Euaesthetus laeviusculus</i> MANNERH., 1844	*	-	s	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.
<i>Paederus riparius</i> (L., 1758)	*	-	h	1	.	.	1	1	1	.	1	.	.
<i>Rugilus erichsonii</i> (FAUVEL, 1867)	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
(= <i>Stilicus erichsoni</i> FAUVEL, 1867)													
! <i>Scopaeus laevigatus</i> (GYLL., 1827)	1	-	es	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Tetartopeus terminatus</i> GRAV., 1802	*	-	mh	16	.	.	.	.	2	.	.	.	.
(= <i>Lathrobium terminatum</i> GRAV., 1802)													
<i>Tetartopeus quadratus</i> (PAYK., 1789)	V	-	s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
(= <i>Lathrobium quadratum</i> (PAYK., 1789))													
<i>Lathrobium fulvipenne</i> (GRAV., 1806)	*	-	h	.	.	.	.	.	.	.	8	2	.
<i>Lathrobium brunripes</i> (F., 1792)	*	-	h	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ochtheophilum fracticorne</i> (PAYK., 1800)	*	-	mh	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.
(= <i>Cryptobium fracticorne</i> (PAYK., 1800))													
<i>Gyrohypnus angustatus</i> STEPH., 1833	*	-	h	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
(= <i>Gyrohypnus scoticus</i> (JOY, 1913))													
<i>Xantholinus linearis</i> (OLIVIER, 1795)	*	-	sh	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.
<i>Xantholinus longiventris</i> HEER, 1839	*	-	h	.	.	.	.	.	8	.	7	.	.
<i>Neobisnius lathrobioides</i> (BAUDI, 1848)	V	-	s	.	.	.	.	2	.	.	.	5	.
(= <i>Neobisnius cerrutii</i> GRID., 1943)													
<i>Erichsonius cinerascens</i> (GRAV., 1802)	*	-	mh	7	.	.	.	1	1	4	.	.	.
! <i>Philonthus nigrita</i> (GRAV., 1806)	3	-	s	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Philonthus fumarius</i> (GRAV., 1806)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Philonthus atratus</i> (GRAV., 1802)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Philonthus cognatus</i> STEPH., 1832	*	-	sh	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
(= <i>Philonthus fuscipennis</i> (MANNERH., 1831))													
<i>Philonthus quisquiliarius</i> (GYLL., 1810)	*	-	h	.	.	.	.	22	8	38	2	7	.
! <i>Philonthus corvinus</i> ER., 1839	2	3	ss	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
! <i>Philonthus salinus</i> KIESW., 1844	3	2	s	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.
<i>Philonthus micans</i> (GRAV., 1802)	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	7	.	.	.
<i>Philonthus rubripennis</i> STEPH., 1832	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
(= <i>Philonthus fulvipes</i> (F., 1792))													
<i>Gabrius breviventer</i> (SPERK, 1835)	*	-	h	.	.	.	.	.	5	1	6	.	.
(= <i>Gabrius pennatus</i> SHARP, 1910)													
<i>Gabrius appendiculatus</i> SHARP, 1910	*	-	h	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.
(= <i>Gabrius subnigritulus</i> SENSU FHL 4 ALT)													
<i>Staphylinus erythropterus erythropterus</i> L., 1758	V	-	mh	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
! <i>Staphylinus dimidiaticornis</i> GEMM., 1851	2	-	s	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.
! <i>Ocypus aeneocephalus</i> (DEGEER, 1774)	3	-	s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Heterothops quadripunctulus</i> (GRAV., 1806)	*	-	s	.	.	.	.	.	.	.	29	.	.
<i>Quedius fuliginosus</i> (GRAV., 1802)	*	-	h	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Quedius nitipennis</i> (STEPH., 1833)	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

	Rote Liste H		Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
! <i>Quedius boopoides</i> MUNSTER, 1923	2	- ss	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mycetoporus lepidus</i> (GRAV., 1806)	*	- h	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
(= <i>Mycetoporus brunneus</i> AUCT.)												
<i>Ischnosoma splendidum</i> (GRAV., 1806)	*	- mh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
(= <i>Mycetoporus splendidus</i> (GRAV., 1806))												
<i>Bolitobius cingulatus</i> MANNERH., 1830	*	- mh	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
(= <i>Bryocharis cingulata</i> (MANNERH., 1830))												
<i>Sepedophilus pedicularius</i> (GRAV., 1802)	*	- mh	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
(= <i>Conosoma pedicularium</i> (GRAV., 1802))												
<i>Tachyporus nitidulus</i> (F., 1781)	*	- h	.	.	.	.	.	3	.	2	.	.
<i>Tachyporus solutus</i> ER., 1839	*	- mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tachyporus hypnorum</i> (F., 1775)	*	- sh	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1
<i>Tachyporus dispar</i> (PAYK., 1789)	*	- h	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Tachyporus transversalis</i> GRAV., 1806	*	- mh	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tachyporus pusillus</i> GRAV., 1806	*	- mh	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.
(= <i>Tachyporus macropterus</i> STEPH., 1832)												
<i>Tachinus rufipes</i> (L., 1758)	*	- sh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
(= <i>Tachinus signatus</i> GRAV., 1802)												
<i>Deinopsis erosa</i> (STEPH., 1832)	*	- mh	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
! <i>Gymnusa brevicollis</i> (PAYK., 1800)	2	- s	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myllaena dubia</i> (GRAV., 1806)	*	- s	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Myllaena intermedia</i> ER., 1837	*	- mh	2	.	.	.	.	2	3	.	3	.
! <i>Falagria sulcatula</i> (GRAV., 1806)	3	- s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Thinonoma atra</i> (GRAV., 1806)	*	- mh	.	.	.	.	1	.	3	1	.	.
(= <i>Tachyusa atra</i> (GRAV., 1806))												
<i>Gnypeta carbonaria</i> (MANNERH., 1830)	V	- mh	.	.	.	.	2	.	1	.	1	.
<i>Aloconota gregaria</i> (ER., 1839)	*	- sh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Amischa analis</i> (GRAV., 1802)	*	- sh	.	.	.	.	.	11	.	1	.	.
<i>Amischa bifoveolata</i> (MANNERH., 1830)	*	- mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
(= <i>Amischa cavifrons</i> (SHARP, 1869))												
! <i>Amischa forcipata</i> MULS.REY, 1873	R	- es	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Atheta elongatula</i> (GRAV., 1802)	*	- mh	.	.	.	.	.	.	7	.	1	.
! <i>Atheta malleus</i> JOY, 1913	3	- s	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Atheta euryptera</i> (STEPH., 1832)	*	- mh	.	1	.	.	.	9	.	.	.	.
<i>Atheta fungi</i> (GRAV., 1806)	*	- sh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
(= <i>Acrotona fungi fungi</i> GRAV., 1806)												
<i>Atheta amplicollis</i> (MULS.REY, 1873)	*	- s	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
(= <i>Acrotona amplicollis</i> MULS.REY, 1874)												
! <i>Acrotona exigua</i> (ER., 1837)	3	- s	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.
(= <i>Atheta exigua</i> (ER., 1837))												
<i>Drusilla canaliculata</i> (F., 1787)	*	- h	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
! <i>Dinarda maerkelii</i> KIESW., 1843	3	3 ss	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Ocyusa picina</i> (AUBÉ, 1850)	V	- s	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
(= <i>Deubelia picina</i> (AUBÉ, 1850))												
<i>Oxypoda acuminata</i> (STEPH., 1832)	*	- mh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

	Rote Liste H			Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D	SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(= <i>Oxypoda lividipennis</i> AUCT., SENSU FHL5)													
Aleochara brevipennis GRAV., 1806	*	-	mh	1	.	.	.	.	15	.	.	.	.
! Aleochara tristis GRAV., 1806	2	-	es	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Aleochara bilineata GYLL., 1810	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.
Aleochara bipustulata (L., 1760)	*	-	h	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<b>Pselaphidae (Palpen-, Zwergkäfer, Staphylinidae part.)</b>													
Rybaxis longicornis s.l.	#	#	-	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Brachygluta fossulata (REICHB., 1816)	*	-	h	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<b>Cantharidae (Weichkäfer)</b>													
Cantharis fusca L., 1758	*	-	h	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Cantharis flavilabris FALLÉN, 1807 (= <i>Cantharis fulvicollis</i> F., 1792)	*	-	mh	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
! Cantharis paradoxa HICKER, 1960	/	3	s	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cantharis lateralis L., 1758	*	-	h	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Cantharis rufa L., 1758	*	-	h	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cantharis cryptica ASHE, 1947	*	-	mh	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cantharis figurata MANNERH., 1843	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhagonycha testacea (L., 1758)	*	-	mh	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhagonycha gallica PIC, 1923	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Malachiidae (Malachitkäfer, Zipfelkäfer)</b>													
Cordylepherus viridis (F., 1787) (= <i>Malachius viridis</i> F., 1787)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
! Cerapheles terminatus (MÉNÉTR., 1832)	*	2	mh	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
<b>Dasytidae (Wollhaarkäfer part.)</b>													
Dasytes caeruleus (DEGEER, 1774) (= <i>Dasytes cyaneus</i> (F., 1775))	*	-	mh	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<b>Elateridae (Schnellkäfer)</b>													
Dalopius marginatus (L., 1758)	*	-	h	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agriotes lineatus (L., 1767)	*	-	h	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Agriotes obscurus (L., 1758)	*	-	sh	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Agrypnus murinus (L., 1758) (= <i>Adelocera murina</i> (L., 1758))	*	-	mh	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Actenicerus sjælandicus (O. MÜLLER, 1764)	V	-	s	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Selatosomus aeneus (L., 1758)	*	-	mh	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Denticollis linearis (L., 1758)	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hemicrepidius niger (L., 1758) (= <i>Pseudathous niger</i> (L., 1758))	*	-	h	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athous subfuscus (O. MÜLLER, 1764)	*	-	h	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
! Hypnoidus riparius (F., 1792)	3	-	s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Dicronychus cinereus (HERBST, 1784)	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<b>Scirtidae (Jochkäfer, Sumpffieberkäfer)</b>													
Microcara testacea (L., 1767)	*	-	mh	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

	Rote Liste H			Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D	SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Contacyphon coarctatus (PAYK., 1799) (= Cyphon coarctatus PAYK., 1799)	*	-	h	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Contacyphon variabilis (THUNB., 1787) (= Cyphon variabilis (THUNB., 1758))	*	-	mh	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Contacyphon laevipennis (TOURN., 1868) (= Cyphon phragmiteticola NYHOLM, 1955)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Contacyphon pubescens (F., 1792) (= Cyphon pubescens (F., 1792))	*	-	s	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.
Contacyphon padi (L., 1758) (= Cyphon padi (L., 1758))	*	-	h	4	.	.	.	4	1	.	.	.	.
! Contacyphon hilaris (NYHOLM, 1944) (= Cyphon hilaris (NYHOLM, 1944))	V	3	s	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Dryopidae (Klaenkäfer)</b>													
Dryops ernesti GOZIS, 1886	*	*	mh	.	.	.	.	.	78	.	.	.	1
Dryops luridus (ER., 1847)	*	*	mh	1	.	7	.	6	.	.	.	.	3
! Dryops auriculatus (GEOFFR., 1785)	3	*	s	.	.	.	2	1	1	64	.	.	1
! Dryops similis BOLLOW, 1936	1	*	es	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.
<b>Heteroceridae (Sägekäfer)</b>													
! Heterocerus obsoletus CURTIS, 1828	*	3	s	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Heterocerus fenestratus (THUNB., 1784)	*	-	h	.	.	.	.	8	.	1	.	1	.
Heterocerus fuscus KIESW., 1843	V	-	s	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Augyles hispidulus (KIESW., 1843) (= Heterocerus hispidulus KIESW., 1843)	*	-	mh	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.
<b>Byrrhidae (Pillenkäfer)</b>													
Cytilus sericeus (FORSTER, 1771) (= Cytilus auricomus (DUFT., 1825))	*	-	mh	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Byrrhus pilula (L., 1758)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<b>Byturidae (Himbeerkäfer)</b>													
Byturus tomentosus (DEGEER, 1774)	*	-	h	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Nitidulidae (Glanzkäfer)</b>													
Brassicogethes aeneus (F., 1775) (= Meligethes aeneus (F., 1775))	*	-	sh	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.
Genistogethes carinulatus (FÖRSTER, 1849) (= Meligethes carinulatus FÖRSTER, 1849)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.
Epuraea marseuli RTT., 1873 (= Epuraea pusilla (ILL., 1798))	*	-	h	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
Epuraea biguttata (THUNB., 1784) (= Epuraea unicolor (OLIVIER, 1790))	*	-	ss	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Epuraea aestiva (L., 1758) (= Epuraea depressa (ILL., 1798))	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Glischrochilus hortensis (GEOFFR., 1785)	*	-	h	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.
Glischrochilus quadrisignatus (SAY, 1835)	*	-	h	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

	Rote Liste H			Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D	SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Kateretidae (Blüten-Glankäfer)</b>													
Kateretes rufilabris (LATR., 1807)	*	-	mh	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.
Brachypterus glaber (NEWMAN, 1834)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Monotomidae (Rindenkäfer, Rindenglankäfer)</b>													
Rhizophagus bipustulatus (F., 1792)	*	-	sh	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Silvanidae (Halmplattkäfer)</b>													
Psammoecus bipunctatus (F., 1792)	*	-	s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Cryptophagidae (Schimmelkäfer)</b>													
Telmatophilus caricis (OLIVIER, 1790)	*	-	s	.	.	.	.	5	.	1	.	.	.
Telmatophilus typhae (FALLÉN, 1802)	*	-	mh	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
! Telmatophilus schonherrii (GYLL., 1808)	3	-	ss	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
Atomaria fuscata (SCHÖNH., 1808)	*	-	h	1	.	.	.	.	1	.	14	.	.
Atomaria nigrirostris STEPH., 1830 (= Atomaria fuscicollis MANNERH., 1852)	*	-	h	.	.	.	.	.	13	.	4	.	.
<b>Phalacridae (Glattkäfer)</b>													
Stilbus oblongus (ER., 1845)	*	-	s	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.
<b>Latridiidae (Moderkäfer)</b>													
Enicmus transversus (OLIVIER, 1790)	*	-	h	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
Cartodere bifasciata (RTT., 1877) (= Aridius bifasciatus (RTT., 1877))	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
! Adistemia watsoni (WOLL., 1871)	R	-	es	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corticaria impressa (OLIVIER, 1790)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Corticarina minuta (F., 1792) (= Corticarina fuscata (GYLL., 1827))	*	-	h	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<b>Coccinellidae (Marienkäfer)</b>													
Coccidula scutellata (HERBST, 1783)	V	-	s	1	.	.	4	1	1	1	.	2	.
Coccidula rufa (HERBST, 1783)	*	-	h	3	.	.	.	.	.	13	9	2	.
Scymnus haemorrhoidalis HERBST, 1797	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Anisosticta novemdecimpunctata (L., 1758)	*	-	mh	3	.	.	2	.	.	12	.	1	1
Tytthaspis sedecimpunctata (L., 1761)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	4	.	1	.
Coccinella septempunctata L., 1758	*	-	sh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Harmonia axyridis (PALLAS, 1773)	*	/	h	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Calvia quatuordecimguttata (L., 1758)	*	-	mh	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<b>Oedemeridae (Scheinbock-, Engdeckenkäfer)</b>													
! Oedemera croceicollis GYLL., 1827	3	2	s	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Pyrochroidae (Feuerkäfer)</b>													
Pyrochroa serraticornis (SCOP., 1763)	*	-	s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Scraptiidae (Seidenkäfer)</b>													
Anaspis fasciata (FORSTER, 1771)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.

	Rote Liste H			Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D	SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(= <i>Anaspis humeralis</i> (F., 1775))													
<i>Anaspis maculata</i> (GEOFFR., 1785)	*	-	h	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
(= <i>Anaspis melanopa</i> (FORSTER, 1771))													
<b>Geotrupidae (Mistkäfer)</b>													
! <i>Typhaeus typhoeus</i> (L., 1758)	3	-	s	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Trypocopris vernalis</i> (L., 1758)	*	-	mh	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.
(= <i>Geotrupes vernalis</i> (L., 1758))													
<b>Scarabaeidae (Blatthornkäfer part.)</b>													
<i>Acrossus rufipes</i> (L., 1758)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
(= <i>Aphodius rufipes</i> L., 1758)													
<i>Calamosternus granarius</i> (L., 1767)	*	-	mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
(= <i>Aphodius granarius</i> L., 1767)													
<i>Liothorax plagiatus</i> (L., 1767)	*	-	mh	.	.	.	.	.	10	13	339	.	.
(= <i>Aphodius plagiatus</i> L., 1767)													
<i>Melinopterus sphaelatus</i> (PANZER, 1798)	*	-	s	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.
(= <i>Aphodius sphaelatus</i> PANZER, 1798)													
! <i>Nimbus obliteratus</i> (PANZER, 1823)	2	G	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
(= <i>Aphodius obliteratus</i> STURM, 1823)													
<b>Cerambycidae (Bockkäfer)</b>													
<i>Anaglyptus mysticus</i> (L., 1758)	V	-	s	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Pogonocherus hispidus</i> (L., 1758)	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Chrysomelidae (Blattkäfer)</b>													
<i>Donacia clavipes</i> F., 1792	*	-	mh	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.
! <i>Donacia crassipes</i> F., 1775	3	-	s	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Donacia versicolore</i> a (BRAHM, 1790)	V	-	s	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
! <i>Donacia aquatica</i> (L., 1758)	2	-	ss	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Donacia marginata</i> HOPPE, 1795	*	-	mh	2	.	.	3	12	.	.	.	.	.
! <i>Donacia obscura</i> GYLL., 1813	1	3	es	32	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Donacia thalassina</i> GERMAR, 1811	*	-	mh	.	.	.	.	3	.	.	.	6	.
<i>Donacia vulgaris</i> ZSCH., 1788	*	-	mh	6	.	.	4	9	.	.	.	.	.
<i>Donacia simplex</i> F., 1775	V	-	s	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Donacia cinerea</i> HERBST, 1784	V	-	mh	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Plateumaris sericea</i> (L., 1758)	*	-	mh	45	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oulema obscura</i> (STEPH., 1831)	*	-	sh	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.
(= <i>Oulema gallaeciana</i> HEYDEN, 1870)													
<i>Phaedon armoraciae</i> (L., 1758)	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
! <i>Prasocuris junci</i> (BRAHM, 1790)	3	-	s	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
! <i>Prasocuris phellandrii</i> (L., 1758)	3	-	s	.	.	1	.	4	.	.	.	.	.
! <i>Prasocuris glabra</i> (HERBST, 1783)	1	-	ss	.	.	.	.	2	18	.	.	2	.
(= <i>Hydrothassa glabra</i> (HERBST, 1783))													
! <i>Galerucella sagittariae</i> (GYLL., 1813)	3	2	ss	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lochmaea caprea</i> (L., 1758)	*	-	h	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luperus longicornis</i> (F., 1781)	*	-	mh	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Rote Liste		Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Phyllotreta undulata KUTSCH., 1860	*	- h	.	.	.	.	1	.	.	.	5	.
Phyllotreta striolata (ILL., 1803) (= Phyllotreta vittata AUCT. NEC F.)	*	- mh	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
! Longitarsus dorsalis (F., 1781)	R	2 es	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Longitarsus luridus (SCOP., 1763)	*	- h	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Altica aenescens WEISE, 1888	*	- s	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Altica lythri AUBÉ, 1843	*	- mh	2	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Altica oleracea oleracea (L., 1758)	*	- h	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
! Altica palustris WEISE, 1888	3	3 s	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Lythraia salicariae (PAYK., 1800)	*	- mh	.	.	.	.	4	53	.	.	.	.
Crepidodera fulvicornis (F., 1792) (= Chalcoides fulvicornis (F., 1792))	*	- mh	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepidodera aurata (MARSH., 1802) (= Chalcoides aurata (MARSH., 1802))	*	- h	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaetocnema concinna (MARSH., 1802)	*	- h	.	.	.	.	1	.	.	68	3	.
! Chaetocnema aerosa (LETZ., 1847)	1	3 es	.	.	.	.	1	3	1	.	.	.
Chaetocnema hortensis (GEOFFR., 1785)	*	- h	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Cassida viridis L., 1758	*	- mh	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
! Cassida hemisphaerica HERBST, 1799	1	- ss	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<b>Anthribidae (Breitrüssler)</b>												
Platystomos albinus (L., 1758) (= Anthribus albinus (L., 1758))	*	- s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<b>Scolytidae (Borkenkäfer, Curculionidae part.)</b>												
Xylosandrus germanus (BLANDF., 1894) (= Xyleborus germanus (BLANDF., 1894))	*	- s	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<b>Rhynchitidae (Triebstecher, Trichterwickler)</b>												
Temnocerus coeruleus (F., 1798) (= Pselaphorhynchites tomentosus (GYLL., 1839))	*	- mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Apionidae (Spitzmausrüssler)</b>												
! Ceratapion carduorum (KIRBY, 1808) (= Apion carduorum KIRBY, 1808)	*	2 s	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.
Melanapion minimum (HERBST, 1797) (= Apion minimum HERBST, 1797)	*	- s	9	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Protapion fulvipes (GEOFFR., 1785) (= Apion flavipes (PAYK., 1792))	*	- sh	.	.	.	.	.	.	3	.	2	.
Protapion nigritarse (KIRBY, 1808) (= Apion nigritarse KIRBY, 1808)	*	- h	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
! Protapion trifolii (L., 1768) (= Apion trifolii (L., 1768))	3	- s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Perapion violaceum (KIRBY, 1808) (= Apion violaceum KIRBY, 1808)	*	- mh	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Perapion marchicum (HERBST, 1797) (= Apion marchicum HERBST, 1797)	*	- mh	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

	Rote Liste H			Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D	SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Perapion curtirostre (GERMAR, 1817) (= Apion curtirostre GERMAR, 1817)	*	-	h	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Apion frumentarium (L., 1758) (= Apion miniatum AUCT.)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Catapion seniculus (KIRBY, 1808) (= Apion seniculus KIRBY, 1808)	V	-	s	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.
Betulapion simile (KIRBY, 1811) (= Apion simile KIRBY, 1811)	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ischnopterapion loti (KIRBY, 1808) (= Apion loti KIRBY, 1808)	*	-	mh	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
! Synapion ebeninum (KIRBY, 1808) (= Apion ebeninum KIRBY, 1808)	3	-	s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Oxystoma cerdo (GERST., 1854) (= Apion cerdo GERST., 1854)	*	-	mh	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Nanophyidae (Zwerggrüssler)</b>													
Nanophyes marmoratus (GOEZE, 1777)	*	-	mh	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Curculionidae (Rüsselkäfer part.)</b>													
Otiorhynchus singularis (L., 1767)	*	-	h	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Otiorhynchus ovatus (L., 1758)	*	-	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Phyllobius pomaceus GYLL., 1834 (= Phyllobius urticae (DE GEER, 1775))	*	-	sh	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.
Phyllobius glaucus (SCOP., 1763) (= Phyllobius calcaratus (F., 1792))	*	-	mh	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Phyllobius pyri (L., 1758)	*	-	h	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
! Polydrusus impressifrons GYLL., 1834	2	-	es	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Polydrusus formosus (MAYER, 1779) (= Polydrusus sericeus (SCHALLER, 1783))	*	-	h	3	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Exomias pellucidus pellucidus (BOH., 1834) (= Barypeithes pellucidus pellucidus (BOH., 1834))	*	-	h	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.
! Strophosoma fulvicorne (WALTON, 1846)	3	-	s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Strophosoma capitatum (DEGEER, 1775)	*	-	h	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Philopedon plagiatum (SCHALLER, 1783)	*	-	mh	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.
Sitona ambiguus GYLL., 1834	*	-	mh	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Sitona lineatus (L., 1758)	*	-	h	1	.	.	.	.	1	2	.	.	.
Sitona obsoletus (GMELIN, 1790) (= Sitona flavescens (MARSH., 1802))	*	-	h	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
! Larinus planus (F., 1792) (= Larinus carlinae (OLIVIER, 1807))	3	-	s	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.
! Bagous tubulus CALD.O'BR., 1994 (= Bagous angustus SILFV., 1977)	3	-	s	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
! Bagous subcarinatus GYLL., 1836	1	3	ss	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.
! Bagous lutulosus (GYLL., 1827)	2	3	ss	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Bagous lutulentus (GYLL., 1813)	V	-	s	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.
Dorytomus taeniatus (F., 1781)	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Rote Liste H			Jardelund			Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten
	SH	D	SH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
! Dorytomus salicis WALTON, 1851	2	-	ss	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
! Dorytomus dorsalis (L., 1758)	1	3	es	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acalyptus carpini (F., 1792)	*	-	s	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tychius picirostris (F., 1787)	*	-	h	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Tychius meliloti STEPH., 1831	V	-	s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Archarius crux (F., 1777) (= Curculio crux F., 1776)	*	-	mh	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Archarius salicivorus (PAYK., 1792) (= Curculio salicivorus PAYK., 1792)	*	-	h	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Magdalis ruficornis (L., 1758)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
! Graptus triguttatus triguttatus (F., 1775) (= Alophus triguttatus (F., 1775))	2	-	s	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Hypera rumicis (L., 1758)	V	-	mh	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Hypera plantaginis (DEGEER, 1775)	*	-	s	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Hypera nigrirostris (F., 1775)	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
! Limnobaris t-album (L., 1758) (= Limnobaris t-album atriplicis (F., 1792))	2	-	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Limnobaris dolorosa (GOEZE, 1777) (= Limnobaris pilistriata (STEPH., 1831))	*	-	s	9	.	.	.	1	.	.	.	.	.
! Phytobius leucogaster (MARSH., 1802) (= Litodactylus leucogaster (MARSH., 1802))	3	-	s	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.
Pelenomus quadrituberculatus (F., 1787) (= Phytobius quadrituberculatus (F., 1787))	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
! Pelenomus olssoni (ISRAELSON, 1972) (= Phytobius olssoni ISRAELSON, 1972)	2	2	ss	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.
Rhinoncus inconspicuum (HERBST, 1795) (= Rhinoncus gramineus (F., 1792))	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Rhinoncus pericarpium (L., 1758)	*	-	mh	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Ceutorhynchus obstructus (MARSH., 1802) (= Ceutorhynchus assimilis AUCT. SENSU FHL 11)	*	-	sh	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Ceutorhynchus typhae (HERBST, 1795) (= Neosirocalus floralis (PAYK., 1792))	*	-	sh	2	.	.	.	17	.	.	.	.	.
Nedyus quadrimaculatus (L., 1758) (= Cidnorhinus quadrimaculatus (L., 1758))	*	-	sh	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
! Mecinus labilis (HERBST, 1795) (= Gymnetron labile (HERBST, 1795))	3	-	s	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Mecinus pascuorum (GYLL., 1813) (= Gymnetron pascuorum (GYLL., 1813))	*	-	h	.	.	1	.	4	.	.	.	.	.
! Gymnetron villosulum GYLL., 1838	2	-	ss	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Tachyerges stigma (GERMAR, 1821) (= Rhynchaenus stigma (GERMAR, 1821))	*	-	mh	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tachyerges salicis (L., 1758) (= Rhynchaenus salicis (L., 1759))	*	-	s	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Isochnus sequensi (STIERLIN, 1894) (= Rhynchaenus populi (F., 1792))	*	-	mh	.	.	.	.	.	.	1	.	5	.

	Rote Liste H			Jardelund	Gelting	Nordoe		Fehmarn		Pülsen	Panten		
	SH	D	SH			1	2	3	4			5	6
! <i>Orchestes testaceus</i> (O. MÜLLER, 1776) (= <i>Rhynchaenus testaceus</i> (O.F.MÜLLER, 1776))	3	-	s	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Rhamphus oxyacanthae</i> (MARSH., 1802)	*	-	s	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Erirhinidae (Rüsselkäfer part.)</b>													
<i>Tanysphyrus lemnae</i> (PAYK., 1792)	*	-	mh	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Notaris scirpi</i> (F., 1792)	V	-	s	.	.	.	.	.	5	28	.	.	.
<i>Notaris acridulus</i> (L., 1758)	*	-	mh	.	.	.	2	2	1	11	.	.	.
<i>Thryogenes nereis</i> (PAYK., 1800)	*	-	s	.	.	.	.	8	.	1	.	.	.
! <i>Grypus brunnirostris</i> (F., 1792)	2	-	ss	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Artenzahl:	158	26	62	82	148	157	225	79	117	47			
Individuenzahl:	647	70	592	1446	851	1682	3300	1000	759	670			
Fundereignisse:	265	32	130	202	234	237	686	111	169	110			
Rote Liste-Arten:	28	2	9	14	21	32	44	5	16	5			
Exklusive Arten:	65	4	4	10	20	73	69	30	17	6			

Arten gesamt: 543  
 Individuen gesamt: 11.017  
 Datensätze gesamt: 2176  
 Rote Liste-Arten gesamt: 121

Rote Liste SH gesamt: 111  
 Rote Liste Kategorie: 0 1 2 3 R G  
 Anzahl Arten: 0 17 37 51 5 1

Rote Liste D gesamt: 50  
 Rote Liste Kategorie: 0 1 2 3 R V  
 Rote Liste D: 0 3 16 30 1 19

In beiden Listen geführt: 41  
 Nur in der Rote Liste SH geführt: 70  
 Nur in der Rote Liste BRD geführt: 10