

Erfassung phytophager Insekten an Jakobs-Kreuzkraut in Schleswig-Holstein



Auftraggeber:

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und
Ländliche Räume Schleswig-Holstein
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek

Auftragnehmer und Bearbeitung:

Dipl. Biol. Christian Kassebeer
Sebenter Weg 2
23738 Damlos

Damlos, 10.11.2015

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	1
Methoden	3
Untersuchungsgebiete	3
Erfassungsmethoden	4
Erfassungszeitraum.....	4
Grundlagen	5
Phytophage an JKK.....	7
Ergebnisse	13
Heuschrecken (Orthoptera).....	13
Laubheuschrecken (Tettigoniidae).....	13
<i>Phaneroptera falcata</i> (PODA, 1761) (Gemeine Sichelschrecke)	13
<i>Leptophyes albovittata</i> (KOLLAR, 1833) (Gestreifte Zartschrecke).....	14
<i>Leptophyes punctatissima</i> (BOSC, 1792) (Punktierte Zartschrecke)	14
Fransenflügler (Thysanoptera)	14
<i>Haplothrips senecionis</i> BAGNALL, 1932	15
<i>Thrips tabaci</i> LINDEMAN, 1889	16
Schnabelkerfe (Hemiptera)	17
Zikaden (Auchenorrhyncha).....	17
Schaumzikaden (Aphrophoridae).....	17
<i>Philaenus spumarius</i> (LINNAEUS, 1758).....	17
Wanzen (Heteroptera).....	18
Weichwanzen (Miridae)	18
<i>Adelphocoris quadripunctatus</i> (FABRICIUS, 1794)	18
<i>Closterotomus norwegicus</i> (GMELIN, 1790)	19
<i>Lygus pratensis</i> (LINNAEUS, 1758).....	20
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (WOLFF, 1804)	20
Pflanzenläuse (Sternorrhyncha)	21
Blattläuse (Aphidoidea).....	21
<i>Aphis fabae</i> SCOPOLI, 1763	21
<i>Aphis jacobaeae</i> SCHRANK, 1801	22
<i>Eriosoma patchiae</i> (BÖRNER & BLUNCK, 1916).....	23
Käfer (Coleoptera)	25
Blattkäfer (Chrysomelidae).....	25
<i>Longitarsus jacobaeae</i> (WATERHOUSE, 1858)	26

<i>Longitarsus succineus</i> (FOUDRAS, 1860).....	27
Scheinbockkäfer (Oedemeridae).....	28
<i>Oedemera lurida</i> MARSHAM, 1802	28
Hautflügler (Hymenoptera)	29
Pflanzenwespen (Symphyta)	29
Schmetterlinge (Lepidoptera).....	30
Bärenspinner (Arctiidae)	30
<i>Tyria jacobaeae</i> (LINNAEUS, 1758)	30
Spanner (Geometridae)	31
<i>Eupithecia absinthiata</i> (CLERCK, 1759).....	32
<i>Eupithecia centaureata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775).....	32
Eulenfalter (Noctuidae)	33
<i>Gortyna flavago</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775).....	33
<i>Phlogophora meticulosa</i> (LINNAEUS, 1758).....	34
Federmotten (Pterophoridae).....	35
Zünsler (Pyralidae)	35
<i>Phycitodes maritima</i> (TENGRÖM, 1848)	35
Wickler (Tortricidae)	36
<i>Cochylis atricapitana</i> (STEPHENS, 1852).....	37
Zweiflügler (Diptera)	38
Gallmücken (Cecidomyiidae)	38
<i>Contarinia jacobaeae</i> (LOEW, 1850).....	38
Schwebfliegen (Syrphidae)	40
<i>Cheilosia bergenstammi</i> (BECKER, 1894).....	40
Minierfliegen (Agromyzidae)	40
<i>Chromatomyia horticola</i> (GOUREAU, 1851)	41
<i>Liriomyza erucifolii</i> DE MEIJERE, 1943	41
<i>Liriomyza strigata</i> (MEIGEN, 1830).....	42
<i>Melanagromyza aeneoventris</i> (FALLÉN, 1823)	42
Bohrfliegen (Tephritidae)	44
<i>Dioxya bidentis</i> (ROBINEAU-DESVOIDY, 1830)	44
<i>Ensina sonchi</i> (LINNAEUS, 1767)	45
<i>Sphenella marginata</i> (FALLÉN, 1814)	45
<i>Trupanea stellata</i> (FUSSLER, 1775)	46
<i>Trypeta artemisiae</i> (FABRICIUS, 1794) und <i>T. zoe</i> (MEIGEN, 1826).....	46
Blumenfliegen (Anthomyiidae).....	47
<i>Botanophila seneciella</i> (MEADE, 1892)	47

Zusammenfassung	49
Betrachtungen	51
Literatur	53
Online-Quellen	59
Anhang	61
UG Albersdorf	61
UG Arpsdorf	62
UG Barkauer See	64
UG Büchener Sander	66
UG Bültsee	67
UG Fastensee	69
UG Göttin	70
UG Gruber Bruch	72
UG Holnis	73
UG Johannistal	74
UG Kasseedorf	76
UG Kesdorf	78
UG Langenlehsten	80
UG Lottorf	82
UG Molfsee	84
UG Neustädter Binnenwasser	86
UG Nienwohlder Moor	87
UG Nordoe	88
UG Nüssau	90
UG Panten	92
UG Preetz	94
UG Schäferhaus	95
UG Schafhaus	97
UG Westerwohld	99
UG Winderatter See	101

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage der 25 Untersuchungsgebiete und 31 zusätzlich untersuchter Probeflächen in den Hauptnaturräumen Schleswig-Holsteins..... 2

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Liste der in Untersuchungsgebieten (UG) nachgewiesenen und nicht nachgewiesenen, aber in Schleswig-Holstein (SH) vorkommenden beziehungsweise zu erwartenden phytophagen Insekten an Jakobs-Kreuzkraut (JKK) mit Einschätzung ihrer Schadwirkung. 9

Tab. A 1: Alphabetische Auflistung sonstiger Probeflächen mit Erfassungen phytophager Insekten auf JKK sowie deren räumlicher und zeitlicher Bezug.103

Abkürzungsverzeichnis

BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
FFH	Fauna-Flora-Habitat
JKK	Jakobs-Kreuzkraut
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
NSG	Naturschutzgebiet
SH	Schleswig-Holstein
SN	Stiftung Naturschutz
UG	Untersuchungsgebiet

Häufigkeitsklassen (Anhang)

o	Einzelfund
*	vereinzelt
**	häufig
***	Massenvorkommen

Einleitung

Das JKK (*Senecio jacobaea*) ist eines von zahlreichen, ursprünglich in SH heimischen Kreuzkraut-Arten (vgl. RAABE et al., 1987). Es hat sich in den vergangenen Jahrzehnten insbesondere auf extensiv beweideten Naturschutzflächen der SN merklich ausgebreitet. Die Pflanze enthält für die meisten Wirbeltiere toxische Pyrrolizidinalkaloide, die über die direkte Nahrungsaufnahme Probleme bei verschiedenen Weidetieren verursachen können. In der Imkerei wird befürchtet, dass die giftigen Pflanzeninhaltsstoffe über den Honig in den menschlichen Nahrungskreislauf gelangen. Aus diesem Grunde wird zunehmend gefordert die Pflanze besonders auch auf den in jüngerer Zeit entstandenen Naturschutzflächen umgehend zu bekämpfen. Mechanische, als auch chemische Verfahren zur Beseitigung von Pflanzenbeständen sind mit erheblichen Aufwand und damit Kosten verbunden und wirken zudem nur langfristig angewandt effektiv. Vor allem aber wirken diese Maßnahmen den Entwicklungszielen auf den Flächen des Naturschutzes entgegen. Aktuell gilt es Mittel und Wege zu finden, um dem Vormarsch des JKK Einhalt zu bieten und zugleich möglichst nachhaltig den unterschiedlichen Wirtschafts- und Naturschutzinteressen gerecht zu werden.

Beobachtungen von naturnahen Beständen des JKK in Schleswig-Holstein haben gezeigt, dass sich die Pflanze nicht zwangsläufig invasiv verhält (NEUMANN et al., 2013). Für diese lokalen Vorkommen wird vermutet, dass sie dort von natürlichen Gegenspielern, einem oder gar einer Gruppe spezifischer, pflanzenfressender Insekten, reguliert wird. Einige dieser Phytophagen wurden in der Vergangenheit erfolgreich zur biologischen Unkrautbekämpfung der nach Nordamerika, Australien und Neuseeland verschleppten Pflanze eingesetzt (JULIEN et al., 2012) und könnten möglicherweise ebenfalls zu deren Eindämmung hierzulande beitragen. In einem ersten Schritt hierzu soll zunächst die in SH heimische Gemeinschaft phytophager Insekten auf JKK erfasst werden. Im Vordergrund sollen dabei Arten stehen, die durch direkte Schädigung oder als Überträger von Pathogenen wesentlich den Vermehrungserfolg der Pflanze reduzieren. Als Nebenaspekt soll abgeschätzt werden, inwieweit die Phytophagen durch mechanische Bekämpfung des JKK insbesondere der Mahd beeinflusst werden.

Die vorliegende Studie geht folgenden Fragestellungen nach:

- Welche Insekten ernähren sich in Schleswig-Holstein von Jakobs-Kreuzkraut?
- Welche Arten lassen sich zur Blütezeit 2015 nachweisen und welche sind im Gebiet potentiell zu erwarten?
- In welcher Weise sind diese Arten mit dem Jakobs-Kreuzkraut assoziiert?
- Wie häufig treten diese Arten auf und wie ist ihre Schadwirkung insbesondere in Hinblick auf die Reproduktion des Jakobs-Kreuzkrauts abzuschätzen?
- Werden nach Mahd oder Mulchen neu aufwachsende Pflanzen von diesen Insekten ebenfalls genutzt?
- Wie wirkt sich Mahd auf die phytophagen Arten aus?

Methoden

Untersuchungsgebiete

Die Auswahl der auf phytophage Insekten untersuchten Bestände von JKK erfolgte in Rücksprache mit dem LLUR. Sie richtete sich in erster Linie nach Vorschlägen von Frau Rabe, die freundlicherweise entsprechendes Kartenmaterial zur Verfügung stellte. Dabei handelt es sich in um Flächen der Stiftung Naturschutz, in einigen Fällen wurden zudem repräsentative Vorkommen in oder angrenzend zu Naturschutzgebieten mit unbekanntem Besitzverhältnissen einbezogen. Die 25 ausgewählten UGs finden sich auf Karte 1 in Bezug zu den Hauptnaturräumen von SH dargestellt. Entsprechend dem schwerpunktmäßigen Auftreten des JKK in SH liegt die überwiegende Mehrzahl der Gebiete im Hügelland, fünf finden sich in der Geest und zwei im Übergangsbereich von der Geest zur Marsch. Eine fotografische Dokumentation, eine Beschreibung der Pflanzenbestände, die Ergebnisse der faunistischen Bestandsaufnahme und die Abschätzung des Befalls werden im Anhang für jedes UG dargestellt. Für einige Gebiete erfolgt eine differenzierte Darstellung für Aufnahmen der Besiedlung durch Phytophage in naturbelassenen und nach Mahd respektive nach dem Mulchen neu aufgewachsenen Beständen. Die Lage des untersuchten Bestandes von JKK wird auf Grundlage der TK 25-Farbkarten der WINART Arten-Erfassung des LLUR dargestellt. Für die Schlüsselarten des JKK erfolgt eine tabellarische Darstellung mit geschätzten Häufigkeitsklassen (o = Einzelfund; * = vereinzelt; ** = häufig; *** = Massenvorkommen).

Neben den UGs wurden zusätzlich JKK-Bestände in unterschiedlicher Intensität untersucht, um weitere Aspekte der Phytophagenbesiedlung in SH zu klären. Insgesamt 31 dieser weiteren Probeflächen finden sich ebenfalls in Karte 1 verzeichnet. Da sich einzelne Angaben der faunistischen Ergebnisse auch auf diese Gebiete beziehen, sind sie in nachvollziehbarer Form in Tabelle A 1 im Anhang aufgelistet. Die Ausweitung der Kartierung diente dazu ergänzende, sonst nicht oder kaum erfasste Vertreter aufzufinden und Erkenntnisse zur Biologie einzelner Arten in Bezug zur Wirtspflanze zu gewinnen. Neben der Berücksichtigung aller Projektflächen der SN SH mit Mähversuchen wurde hier vor allem in den Kreisen Ostholstein und Herzogtum Lauenburg kartiert. Dieses Vorgehen folgte der Annahme, dass sich im östlichen Teil Holsteins, in dem nach RAABE et al. (1987) Schwerpunkt des ursprünglichen Vorkommens des JKK, sich die diverseste Fauna eingefunden haben sollte und zudem im Südosten des Landes zudem solche Arten mit kontinentalen Verbreitungsschwerpunkt.

Außerdem wurden Standorte kontrolliert, die aufgrund fehlender oder sehr kleiner JKK-Bestände nicht in die Auswertungen einbezogen wurden. Dazu zählen beispielsweise auch die Ergebnisse der Begehungen aller extensiven Weideflächen der SN auf Fehmarn und im Umfeld von Lütjenburg insbesondere in Bereich „Hessenstein“. Diese ergänzen die dargestellten Befunde zur Phytophagenfauna an JKK nicht und werden wegen ihres Umfangs nicht dargestellt.

Erfassungsmethoden

Viele der Insektengruppen, die als Phytophage an JKK auftreten benötigen, besondere Methoden der Erfassung, die umso ausgefeilter werden, je kleiner die Tiere sind. Während Heuschrecken noch durch einfache Beobachtung im Feld identifiziert werden können, wird es notwendig Kleinstinsekten zu fangen und zwecks Determination zu präparieren. Fransenflügler müssen beispielsweise kompliziert von den Pflanzen gewaschen, ihre Imagines mit Chemikalien mazeriert und für die Bestimmung als Dauerpräparate eingebettet werden. Dieses sehr detaillierte Vorgehen geht weit über den Rahmen einer ersten Inventarisierung hinaus. Aus diesem Grunde wurde auf einfache, feldentomologische Methoden zurückgegriffen. Die Erfassung in den UGs konzentrierte sich vor allem auf die ausgewachsene, blühende Pflanzengeneration und weniger auf die jungen Blattrosetten, die erst im kommenden Jahr zur Blüte gelangen.

- Inspektion des JKK-Bestandes nach äußerlich erfassbare Insekten oder Schadbildern und dabei möglichst Nachweis der für JKK typischen Phytophagen.
- Stichprobenartige Sektion von Blütenköpfen, Stängeln und Wurzeln zum Nachweis spezifischer, phytophager Insekten im Feld.
- Falls notwendig Entnahme ausgewählter Entwicklungsstadien von phytophagen Insekten zwecks Hälterung bis zur Entwicklung zur Imago und sicherer Determination.
- Entnahme von mindestens 10 repräsentativer, möglichst durch phytophage Insekten besiedelter Pflanzen zur eingehenderen Untersuchung im Labor.
- Streiffang mit einem Insektennetz (Durchmesser 50 cm) im Blütenhorizont des JKK-Bestandes für eine Sammelprobe ansitzender und blütenbesuchender Insekten.

Die Erfassung der phytophagen Insekten auf JKK war primär darauf ausgerichtet einen ersten, möglichst vollständigen Überblick über die assoziierte Fauna und deren möglicher Schadwirkung in ganz SH zu erlangen. Es sollten basierend auf stichprobenartigen Beobachtungen qualitative Aussagen getroffen werden. In den ausgewählten UGs erfolgt jedoch keine, in vergleichbarer Form quantitative Erfassung der Insekten. Die einzelnen Gebiete wurden in teilweise erheblich ungleichem Umfang und vor allem an teils sehr unterschiedlichen Zeitpunkten der phänologischen Entwicklung von Wirtspflanze und Insekten aufgesucht. Aus diesem Grunde erfolgt keine vergleichende Darstellung der in einzelnen UGs ermittelten Teilfaunen. Angaben zur Häufigkeit, Verbreitung und Schadwirkung einzelner Arten basieren, sofern nicht anders angegeben, auf subjektiven Eindrücken und nicht auf genauen Messungen oder Zählungen. Sie werden beschreibend dargestellt.

Erfassungszeitraum

Die Erfassung der phytophagen Insekten erfolgte in erster Linie im Zeitraum vom 22. Juli bis 23. August 2015 an Tagen mit trockenem und sonnigem Wetter. In dieser Spanne wurden alle 25 UGs besucht, dokumentiert und nach den ausgearbeiteten Methoden untersucht. Voruntersuchungen zur Methodenerprobung, zum Teil auch in den UGs, begannen

am 11. Juli. Einzelne Nachuntersuchungen, auch in anderen Flächen, erstreckten sich bis zum 11. Oktober.

Die Erfassung der Insekten und ihren Entwicklungsstadien fand damit im Wesentlichen in einem kurz bemessenen Zeitraum statt, in dem das JKK in voller Blüte stand oder sich bereits versamte. Es wird davon auszugehen, dass in diesem eng bemessenen Fenster innerhalb der jahreszeitlichen Entwicklung der Pflanze und ihrer Fauna nicht alle Aspekte erfasst werden konnten. Das bedeutet auch, dass möglicherweise einzelne Arten gar nicht oder nicht repräsentativ insbesondere in Bezug auf ihre Häufigkeit beziehungsweise Schadwirkung an JKK ermittelt wurden.

Grundlagen

Die Bestimmung der durch phytophage Insekten sichtbar veränderten Pflanzenorgane und ihrer Bewohner richtet sich bei den Gallen nach BUHR (1964, 1965), bei den Minen nach HERING (1957) sowie den neueren Zusammenstellungen von ELLIS (2015) und PITKIN et al. (2015). Die Bearbeitung der Insektengruppen erfolgte nach den gängigen Bestimmungswerken wie BIEDERMANN & NIEDRIGHAUS (2004), BLACKMAN & EASTOP (2006), ECKSTEIN (1933), FREUDE et al. (1966, 1969), KOCH & HEINICKE (1996), MERZ (1994), MORITZ (1994), SCHLIEPHAKE & KLIMT (1979), SCHÜTZE (1931), SPENCER (1976), soweit nicht im Ergebnisteil entsprechend aufgeführt. Diese Bücher sind im Regelfall auch Grundlage für Angaben zur Biologie einzelner Arten. Im ähnlichen Umfang wurden verschiedener Onlineportale meist für die einzelnen Insekten-Ordnungen zu Hilfe genommen (siehe Online-Quellen).

Die aus den UGs zur eindeutigen Bestimmung entnommenen Insekten wurden nur bei einigen Gruppen präpariert und in Form einer Belegsammlung langfristig konserviert. Entsprechend determiniertes Material wurde bei den Blattkäfern Roland Suikat (Preetz) zur Überprüfung vorgelegt. Bei den Agromyziden übernahm die Bestimmung einzelner Exemplare Dr. Michael von Tschirnhaus (Bielefeld). Darüber hinaus steuerten Claus CLAUSSEN (Flensburg) und Dr. Detlef KOLLIGS (SN SH) Informationen zum Vorkommen einzelner Phytophager in SH bei.

Die Nomenklatur der dargestellten Arten folgt einzig der Fauna Europaea (DE JONG et al., 2014).

Zur Ermittlung einer potenziellen Fauna an JKK wurden eine ganze Reihe von Listen und Zusammenstellungen analysiert. Erste Aufzählungen zu spezifischen Insekten auf *Senecio* stammen von KALTENBACH (1869, 1874), weitere fanden sich für die Gallen- und Minenerzeuger (siehe oben), als Grundlage für die Ermittlung von Kandidaten für die biologische Unkrautbekämpfung (CAMERON, 1937; COMPOBASSO et al., 1999; PEMBERTON & HOOVER, 1980) oder für bestimmte Tiergruppen (siehe Online-Quellen).

Erste Grundlage für die faunistische Zuordnung phytophager Insekten an JKK für Deutschland ist ebenfalls die Fauna Europaea (DE JONG et al., 2014), auch wenn diese bei einzelnen Gruppen nicht ganz aktuell ist. Für einzelne Tiergruppen mit aktuellen Faunenliste, wie beispielsweise für Käfer (GÜRLICH et al., 2011), Großschmetterlinge (KOLLIGS, 2009) oder Zikaden (NICKEL & REMANE, 2003), wurde überprüft, ob von JKK bekannte Phytophage auch in SH vorkommen. Für anderen Arten erfolgte dies, soweit möglich, auch

anhand von Einzelarbeiten (z.B.: CLAUSSEN, 1980; ROWECK & SAVENKOW, 2013). Die regionale, faunistische Interpretation der übrigen Phytophagen beruht schließlich auf dem Abgleich mit der umfassenden Datenbank der Dänischen Biodiversitätserfassung (SKIPPER, 2015b). Darin ebenfalls vorhandene Arten wurden als in SH zu erwarten klassifiziert und in Tabelle 1 der Ergebnisse aufgenommen.

Während der Begehungen wurden alle UGs als Nachweis der eigenen Kartierarbeit fotografisch dokumentiert. Der Mehrzahl der vorkommenden Arten beziehungsweise ihre Schadbilder oder Entwicklungsstadien wurden ebenfalls abgelichtet, um bei der Darstellung die Phytophagen veranschaulichen zu können. Das Bildmaterial an sich ist nicht Bestandteil des Gutachtens und entsprechende Rechte verbleiben beim Autor.

Phytophage an JKK

Unter den pflanzenfressenden Insekten, den sogenannten Phytophagen, gibt es eine Vielzahl von Spezialisierungen, die sich vor allem auf Ernährungsweise und in Bezug auf bestimmte Pflanzenorgane unterteilen lassen. Generell werden Arten, die vor allem als ausgewachsenes Insekt auf Blüten als reine Pollen- und Nektarfresser auftreten ebenfalls hier eingeordnet. Blütenpflanzen, insbesondere das JKK, stellen beabsichtigt einen Teil ihrer Stoffwechselprodukte in der Regel sehr unspezifisch bereit, um ihre Fortpflanzung durch Bestäuber zu sichern. Entsprechende Insekten schädigen die Pflanze nicht, sondern üben eher einen positiven Effekt auf diese aus. Sie wurden in Rahmen dieser Bearbeitung nicht als Phytophage im eigentlichen Sinn aufgefasst und daher nicht untersucht.

Generell werden Phytophage mit enger Spezialisierung auf eine oder wenige verwandte Pflanzenarten als monophag, Arten mit Spezialisierung auf zahlreiche Pflanzen, zum Beispiel innerhalb einer Großgattung oder einer Pflanzenfamilie, als oligophag und Generalisten mit einem umfassenden Wirtspflanzenspektrum als polyphag bezeichnet. Man kann sich stark vereinfacht vorstellen, dass sich in einem natürlichen System im Idealfall im Wechselspiel zwischen spezialisierten, mono- und oligophagen Phytophagen, ihren eigenen Fressfeinden und ihrer Wirtspflanze ein Gleichgewicht einstellt. Weitere wichtige Faktoren sind aber auch Klima, Boden, Wasser, Mikroorganismen und ähnliches. In der Kulturlandschaft übernimmt der Mensch die Rolle als wesentlicher, regulierender Faktor und verdrängt dabei die Phytophagen sowie deren Antagonisten.

Das JKK befand sich in SH in einer Situation, bei dem durch die Extensivierung auf Naturschutzflächen der regelnde Faktor Mensch weitgehend weggefallen war (Abb. 1). Zu-



Abb. 1: Aspekt mit JKK in der offenen Weidelandschaft auf der Halbinsel Holnis

gleich funktionierten natürliche Regulationsmechanismen nicht sofort in dem gleichen Maße, so dass sich die Pflanze zunächst konkurrenzstark ausbreiten konnte. Das ähnelt in gewisser Weise der Verschleppung des JKK auf andere Kontinente im vorletzten Jahrhundert. Dort konnte sich die Pflanze zunächst ungehemmt ohne regulierende Insekten ausbreiten, die erst später zur erfolgreichen, biologischen Bekämpfung nachgeführt wurden (CULLEN et al., 2012). Wo aber sind diese Phytophagen in SH?



Abb. 2: Mücken, Fliegen, Käfer, Fransenflügler und Schmetterlinge im Wettstreit um ihre Wirtspflanze JKK

In NEUMANN et al. (2013) findet sich eine Bilddokumentation von einem über mehrere Jahre hinweg erfolgten Rückgang von einem Massenbestand des JKK auf einer extensiv bewirtschafteten Grünlandfläche in SH. Dieser könnte dort zumindest auf eine Massenentwicklung des „Blutbären“, einem auf JKK spezialisierten Schmetterling, zurückgeführt werden. Die betreffende Fläche war der Ausgangspunkt für die Suche nach den spezifischen Insekten, die in SH an JKK leben. Die Mähwiesen in der Grambeker Heide wurden am 11.7.2015 begangen. Leider waren hier bereits sämtliche Flächen mehrere Wochen vor dem Termin der vorangegangenen Jahre gemäht worden. Es konnten auf den dokumentierten Flächen weder JKK noch antagonistische Insekten festgestellt werden. Im Umland wurden bei Grambek allerdings kleine Restbestände von JKK ausgemacht und daran auch der Blutbär sowie zahlreiche andere Phytophage aufgefunden (Abb. 2). Weitere Voruntersuchungen zeigten, dass eine ganze Reihe von diesen Arten sogar regelmäßig auf JKK festgestellt werden konnten. Diese stetig präsenten und weit verbreiteten Phytophagen schienen zugleich auch diejenigen zu sein, die das JKK schädigten und in einem gewissen Maße Einfluss auf die Entwicklung und Verbreitung der Bestände haben könnten. Sie wurden als Schlüsselarten der Untersuchung angesehen und in allen Gebieten vorrangig erfasst. Ihre Funde finden sich entsprechend im Anhang tabellarisch zu den UGs dargestellt.

Im Zusammenhang mit dem JKK waren nicht nur solche Arten von Interesse, die als wichtige Antagonisten auftreten, sondern auch diejenigen, die in einem mehr oder wenigen engen Verbund mit der Pflanze leben und dabei eher unauffällig in Erscheinung treten. Das Vorhandensein einer diversen Artengemeinschaft dokumentiert, abgesehen vom möglichen Nutzen, auch die Qualität der JKK-Bestände auf extensiv genutzten Flächen des Naturschutzes als Lebensraum. Bei weiteren Phytophagen-Arten war zunächst von Interesse nachzuweisen, ob diese entsprechend einer Literaturanalyse überhaupt vorkamen. Daneben wurden auch Insekten an der Pflanze gefunden, die als Phytophage gar nicht erwartet wurden. Die Ergebnisse dieser ersten Bestandsaufnahme der phytophagen Insekten an JKK in SH finden sich in Tabelle 2 zusammenfassend dargestellt, die nachgewiesenen Arten werden im Folgenden in systematischer Anordnung erläutert.

Tab. 1: Liste der in Untersuchungsgebieten (UG) nachgewiesenen und nicht nachgewiesenen, aber in Schleswig-Holstein (SH) vorkommenden beziehungsweise zu erwartenden phytophagen Insekten an Jakobs-Kreuzkraut (JKK) mit Einschätzung ihrer Schadwirkung.

Gruppe	Art	In UG nachgewiesen	In SH vorkommend	In SH zu erwarten	Schadwirkung an JKK
Heuschrecken (Orthoptera)					
Laubheuschrecken (Tettigoniidae)	<i>Leptophyes albovittata</i> (KOLLAR, 1833)	+			
	<i>Leptophyes punctatissima</i> (BOSC, 1792)	+			
	<i>Phaneroptera falcata</i> (PODA, 1761)	+			
Fransenflügler (Thysanoptera)					
Phlaeothripidae	<i>Haplothrips senecionis</i> BAGNALL, 1932	+			+
	<i>Haplothrips setiger</i> PRIESNER, 1921			+	
Thripidae	<i>Chirothrips manicatus</i> HALIDAY, 1836			+	
	<i>Thrips atratus</i> HALIDAY, 1836			+	
	<i>Thrips flavus</i> SCHRANK, 1776			+	
	<i>Thrips major</i> UZEL, 1895			+	
	<i>Thrips pillichii</i> PRIESNER, 1924			+	
	<i>Thrips tabaci</i> LINDEMAN, 1889	+			
	<i>Thrips trehernei</i> PRIESNER, 1927			+	
	<i>Thrips vulgatissimus</i> HALIDAY, 1836			+	
Schnabelkerfe (Hemiptera)					
Zikaden (Auchenorrhyncha)					
Schaumzikaden (Aphrophoridae)	<i>Philaenus spumarius</i> (LINNAEUS, 1758)	+			
Zwergzikaden (Cicadellidae)	<i>Eupteryx aurata</i> (LINNAEUS, 1758)		+		
Wanzen (Heteroptera)					
Gitterwanzen (Tingidae)	<i>Kalama tricornis</i> (SCHRANK, 1801)		+		
	<i>Tingis reticulata</i> HERRICH-SCHAEFFER, 1835		+		
Miridae (Weichwanzen)	<i>Adelphocoris quadripunctatus</i> (FABRICIUS, 1794)	+			
	<i>Closterotomus norwegicus</i> (GMELIN, 1790)	+			
	<i>Lygus pratensis</i> (LINNAEUS, 1758)	+			
	<i>Plagiognathus chrysanthemi</i> (WOLFF, 1804)	+			

Erfassung phytophager Insekten an Jakobs-Kreuzkraut in Schleswig-Holstein

Gruppe	Art	In UG nachgewiesen	In SH vorkommend	In SH zu erwarten	Schadwirkung an JKK
Bodenwanzen (Lygaeidae)	<i>Nysius senecionis</i> (SCHILLING, 1829)		+		
	Stelzenwanzen (Berytidae)	<i>Berytinus signoreti</i> (FIEBER, 1859)		+	
Pflanzenläuse (Sternorrhyncha)					
Röhrenläuse (Aphididae)	<i>Aphis fabae</i> SCOPOLI, 1763	+			+
	<i>Aphis jacobaeae</i> SCHRANK, 1801	+			+
	<i>Aphis nasturtii</i> KALTENBACH, 1843			+	
	<i>Aulacorthum solani</i> (KALTENBACH, 1843)			+	
	<i>Brachycaudus cardui</i> (LINNAEUS, 1758)			+	
	<i>Brachycaudus helichrysi</i> KALTENBACH, 1843			+	
	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (THOMAS, 1878)			+	
	<i>Myzus persicae</i> (SULZER, 1776)			+	
	<i>Uroleucon sonchi</i> (LINNAEUS, 1767)			+	
Blasenläuse (Pemphigidae)	<i>Eriosoma patchiae</i> (BÖRNER & BLUNCK, 1916)	+			
Käfer (Coleoptera)					
Glattkäfer (Phalacridae)	<i>Olibrus corticalis</i> PANZER, 1797		+		
	Blattkäfer (Chrysomelidae)	<i>Longitarsus dorsalis</i> (FABRICIUS, 1781)		+	
	<i>Longitarsus ganglbaueri</i> HEIKERTINGER, 1912	+			
	<i>Longitarsus gracilis</i> KUTSCHERA, 1864		+		
	<i>Longitarsus jacobaeae</i> (WATERHOUSE, 1858)	+			+
	<i>Longitarsus ochroleucus</i> (MARSHAM, 1802)	+			
	<i>Longitarsus succineus</i> (FOUDRAS, 1860)	+			+
	<i>Longitarsus suturellus</i> (DUFTSCHMID, 1825)	+			+
	<i>Phyllotreta nodicornis</i> (MARSHAM, 1802)		+		
Scheinbockkäfer (Oedemeridae)	<i>Oedemera femorata</i> (SCOPOLI, 1793)	+			
	<i>Oedemera lurida</i> MARSHAM, 1802	+			
	<i>Oedemera virescens</i> (LINNAEUS, 1767)		+		

Erfassung phytophager Insekten an Jakobs-Kreuzkraut in Schleswig-Holstein

Gruppe	Art	In UG nachgewiesen	In SH vorkommend	In SH zu erwarten	Schadwirkung an JKK	
Schmetterlinge (Lepidoptera)						
Bärenspinner (Arctiidae)	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (LINNAEUS, 1758)		+			
	<i>Spilosoma lutea</i> (HUFNAGEL, 1766)		+			
	<i>Tyria jacobaeae</i> (LINNAEUS, 1758)	+			+	
Spanner (Geometridae)	<i>Eupithecia absinthiata</i> (CLERCK, 1759)	+			+	
	<i>Eupithecia centaureata</i> (DENIS & SCHIFFERM., 1775)	+				
	<i>Eupithecia goossensiata</i> MABILLE, 1869		+			
	<i>Eupithecia virgaureata</i> DOUBLEDAY, 1861		+			
	<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (HAWORTH, 1809)		+			
	<i>Thalera fimbrialis</i> (SCOPOLI, 1763)		+			
	<i>Autographa pulchrina</i> (HAWORTH, 1809)		+			
	<i>Heliothis peltigera</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)		+			
Eulenfalter (Noctuidae)	<i>Gortyna flavago</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)	+			+	
	<i>Ochropleura plecta</i> (LINNAEUS, 1761)		+			
	<i>Orthosia opima</i> (HÜBNER, 1809)		+			
	<i>Phlogophora meticulosa</i> (LINNAEUS, 1758)	+				
	<i>Hellinsia osteodactylus</i> (ZELLER, 1841)			+		
	<i>Platyptilia isodactylus</i> (ZELLER, 1852)			+		
	<i>Homoeosoma nebulella</i> (DENIS & SCHIFFERM., 1775)			+		
	<i>Homoeosoma nimbella</i> (DUPONCHEL, 1837)			+		
	<i>Phycitodes albatella</i> (RAGONOT, 1887)			+		
	<i>Phycitodes maritima</i> (TENGGSTRÖM, 1848)	+			+	
Federmotten (Pterophoridae)	<i>Phycitodes saxicola</i> (VAUGHAN, 1870)			+		
	<i>Scoparia pyralella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)			+		
	Zünsler (Pyrilidae)	<i>Cochylis dubitana</i> (HÜBNER, 1799)		+		
		<i>Cochylis atricapitana</i> (STEPHENS, 1852)	+			+
		<i>Epiblema costipunctana</i> (HAWORTH, 1811)			+	
		<i>Eucosma campoliliana</i> (DENIS & SCHIFFERM. 1775)		+		
	Wickler (Tortricidae)					

Erfassung phytophager Insekten an Jakobs-Kreuzkraut in Schleswig-Holstein

Gruppe	Art	In UG nachgewiesen	In SH vorkommend	In SH zu erwarten	Schadwirkung an JKK
Zweiflügler (Diptera)					
Gallmücken (Cecidomyiidae) Schwebfliegen (Syrphidae) Minierfliegen (Agromyzidae) Bohrfliegen (Tephritidae) Blumenfliegen (Anthomyiidae)	<i>Contarinia jacobaeae</i> (LOEW, 1850)	+			+
	<i>Cheilosia bergenstammi</i> (BECKER, 1894)	+			+
	<i>Chromatomyia horticola</i> (GOUREAU, 1851)	+			+?
	<i>Liriomyza erucifolii</i> DE MEIJERE, 1943	+			+?
	<i>Liriomyza strigata</i> (MEIGEN, 1830)	+			
	<i>Melanagromyza aeneoventris</i> (FALLÉN, 1823)	+			
	<i>Melanagromyza eupatorii</i> SPENCER, 1957			+	
	<i>Melanagromyza oligophaga</i> SPENCER, 1990			+	
	<i>Melanagromyza tripolii</i> SPENCER, 1957			+	
	<i>Napomyza lateralis</i> (FALLÉN, 1823)			+	
	<i>Ophiomyia senecionina</i> HERING, 1944			+	
	<i>Phytomyza senecionis</i> KALTENBACH, 1869			+	
	<i>Dioxyna bidentis</i> (ROBINEAU-DESVOIDY, 1830)	+			
	<i>Ensina sonchi</i> (LINNAEUS, 1767)	+			
	<i>Sphenella marginata</i> (FALLÉN, 1814)	+			+
	<i>Trupanea stellata</i> (FUSSLER, 1775)	+			
	<i>Trypeta artemisiae</i> (FABRICIUS, 1794)			+	
	<i>Trypeta zoe</i> (MEIGEN, 1826)			+	
	<i>Botanophila seneciella</i> (MEADE, 1892)	+			+

Ergebnisse

Heuschrecken (Orthoptera)

Laubheuschrecken (Tettigoniidae)

Während der Untersuchung von Beständen des JKK fielen verschiedene Laubheuschrecken auf, die nur sehr vereinzelt und vornehmlich im Südosten von SH auftraten. Insgesamt drei Arten wurden dabei beobachtet, wie sie sich von Korbblüten der Pflanze ernährten. Sie wurden anscheinend bisher nicht explizit als gelegentliche Phytophage des JKK erfasst.

Den Laubheuschrecken ist gemeinsam, dass sie sich in der Regel in einer Generation pro Jahr entwickeln. Aus insbesondere in Pflanzenstengeln abgelegten und dort überwinterten Eiern schlüpfen im Mai die Larven, die sich bis zum Juli zur Imago entwickelt, welche dann bis zum Oktober aktiv ist. Alle drei vorgefundenen Arten besiedeln trocken-warme Gebiete wie höherwüchsige Magerrasen, Trockensäume, Waldsäume sowie Ruderalgebiete und ernähren sich polyphag vom dortigen Pflanzenangebot.

***Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) (Gemeine Sichelschrecke)**



Abb. 3: Männchen der Gemeinen Sichelschrecke im UG Kasseedorf

Die Gemeine Sichelschrecke hat in Mittel- und Nordeuropa eine rasante Ausbreitung erfahren. Aus dem Südosten Schleswig-Holsteins liegen erste Beobachtungen der Art aus dem Jahr 2010 vor (RÖBBELIN, 2015), inzwischen ist sie in weiten Teilen des Landes bodenständig. Während der Untersuchung konnte die Art auf einer Ackerbrache bei Göttin wiederholt auf JKK gefunden werden, weitere Beobachtungen bei Beständen der Pflanze liegen von Brachflächen am Bahnhof Büchen und von einem Ruderalsaum im UG Kasseedorf (Abb. 3) vor.

Phaneroptera falcata (PODA, 1761) nutzt eine Vielzahl von krautigen Pflanzen, Büschen und Bäumen zur Nahrungsaufnahme und ist in keiner Weise besonders mit JKK assoziiert. Die ungenutzten Ruderalfluren in trockenwarmen Gebieten decken sich mit dem bevorzugten Lebensraum der Gemeinen Sichelschrecke und rücken dort JKK in den Fokus der Nahrungswahl. Auch strukturell bietet das JKK der flugaktiven Art auf diesen Flächen eine erhobene Plattform für Nahrungsaufnahme, Partnerwahl und Verbreitung. Die Heuschrecke übt in der gegenwärtigen Situation weder lokal noch landesweit einen Effekt auf JKK aus.

***Leptophyes albovittata* (KOLLAR, 1833) (Gestreifte Zartschrecke)**

Die Art hat sich vor einigen Jahrzehnten entlang der Elbe nach Norddeutschland ausgebreitet und erreicht im Osten Hamburgs ihre nordwestliche Arealgrenze (MARTENS & GLITZ, 1985). Die Gestreifte Zartschrecke kommt vereinzelt in Hamburg im NSG Borghorster Elbwiesen vor, während in dem angrenzenden schleswig-holsteinischen NSG Besenhorster Sandberge und Elbsandwiesen der wesentliche Anteil der Population lebt (RÖBBELEN, 2015). Hier konnte *Leptophyes albovittata* (KOLLAR, 1833) nun auch auf JKK festgestellt werden, das im Gebiet allerdings nur eine ihrer Nahrungspflanzen darstellt. Auf den Trockenrasen der Besenhorster Sandberge wächst das JKK sehr verstreut, ein- und kurztriebzig und bietet lokal einen Aspekt in dem Habitat, den die Heuschrecke als Lebensraum nutzt. Die Art zählt damit zwar zu den Phytophagen an JKK in SH, hat aber keinerlei Einfluss auf die Pflanze.

***Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792) (Punktierte Zartschrecke)**



Abb. 4: Weibliche Larve der Punktierten Zartschrecke auf JKK im UG Gruber Bruch

Die Punktierte Zartschrecke ist in Schleswig-Holstein vornehmlich in der Geest und im Hügelland zu finden (DIERKING, 1994). Die Larven treten gern in Wärmeinseln an Waldrändern, Knicks und Lichtungen auf, während die Altlarven und Imagines ebendort und zunehmend auf Hochstaudenfluren im Blütenhorizont zu finden sind. Sie ernähren sich von einem weiten Spektrum zumeist krautiger Pflanzen insbesondere von den Blüten. Auf JKK wurde sie daher auch regelmäßig bei der Nahrungsaufnahme an Knospen und Blüten beobachtet (siehe Abb. 4). Dennoch ist *Leptophyes punctatissima* (BOSC, 1792) in der Regel in Einzeltieren und auch nur in einigen Untersuchungsgebieten nachgewiesen worden. Einzig in Kasseedorf trat sie an JKK auf einer sehr extensiven Weide und einem verbuschten Ruderalsaum einer Kiesgrube regelmäßig und in mehreren Exemplaren auf. Da die Art nur gelegentlicher Nutzer des JKK ist, kann davon ausgegangen werden, dass der Einfluss auf die Pflanze nicht ins Gewicht fällt.

Fransenflügler (Thysanoptera)

Fransenflügler werden durch ihr geringes Körpergewicht als „Luftplankton“ über weite Strecken transportiert und vor allem die an Kulturpflanzen phytophagen Arten sind dadurch überall nachweisbar (MORITZ, 2006). WIPFLER (2006) stellte beispielsweise während einer

Untersuchung der Fransenflügler auf Wein 30 Arten fest, von denen letztendlich nur zwei dominant und als Phytophage schädlich auftraten. Ähnlich listeten HARPER & WOOD (1957) in Großbritannien zunächst 23 Arten für JKK auf, von denen überwiegend bezweifelt werden kann, dass sie der Pflanze als Phytophage zugeordnet werden können. So relativieren MOUND et al. (1976) diese Landesfauna auf drei wichtige Arten, die im Wesentlichen auch in SH die potentiellen Thysanopteren auf JKK darstellen. Weitere Arten auf JKK fanden kürzlich CZEPIEL-MIL & KOWALCZYK-PECKA (2013) in Polen, die aufgrund ihrer Verbreitung ebenfalls in SH zu erwarten sind und ergänzend in Tabelle 1 zusammengefasst werden.

Während der Untersuchung wurden regelmäßig und flächendeckend Fransenflügler an JKK gefunden, die nach mehreren untersuchten Stichproben nur einer dominanten Art zugeordnet wurden. Eine gezielte Suche nach potentiell zu erwartenden Arten und zusätzlichen Ubiquisten, deren Zuordnung zudem ohne weitere Versuche nicht möglich gewesen wäre, wurde in dem gegebenen Rahmen nicht durchgeführt.

***Haplothrips senecionis* BAGNALL, 1932**



Abb. 5: Subadulte Larve von *H. senecionis* auf stark geschädigter Epidermis von JKK



Abb. 6: Imago von *H. senecionis* auf Blatt von JKK

Haplothrips senecionis BAGNALL, 1932 wurde aus Schottland von JJK beschrieben. Sie stellt die einzige Art innerhalb der Fransenflügler dar, die monophag an Arten der Gattung *Senecio* gebunden ist. Sie entwickelt eine Generation im Jahr, wobei Larven und Imago einzelne Zellen der Epidermis und des Mesophylls aussaugen. Bei JKK wurden die Entwicklungsstadien zunächst versteckt in Zwischenräumen der Blattachseln und den Triebspitzen beobachtet. Erstlarven sind weißlich-gelb, spätere Larven orange und die subadulte Larve ist leuchtend rot gefärbt (Abb. 5), die Imago erscheint schwarz (Abb. 6). Ausgesaugte Oberflächen des JKK verfärben sich silbrig-grau und können schwärzlich verpilzen. Bei dichtem Befall können die Triebspitzen und Blütenanlagen verkümmern. Subadulte Larven und Imagines wandern anscheinend auch in die Blüten ab und fressen dort zwischen den Einzelblüten beziehungsweise -früchten.

H. setiger PRIESNER, 1921 ist eine nah verwandte und sehr ähnliche Art, die nur mikroskopisch von *H. senecionis* unterschieden werden kann. Auch sie weist leuchtend rote, subadulte Larven und eine schwarze Imago auf und soll polyphag vor allem in den Blütenköpfen zahlreicher Korbblütler auftreten (PRIESNER, 1924b, 1928), unter anderem auch bei JKK. Es ist davon auszugehen, dass diese Art ebenfalls in SH vorkommt und möglicherweise übersehen wurde.

In den Untersuchungsgebieten trat *H. senecionis* sehr regelmäßig auf. Im Juli mussten sehr gezielt entnommene Pflanzenproben teilweise noch mikroskopisch untersucht werden, um die Junglarven zu entdecken, im August ließen sich Subadulte und Imagines problemlos im Gelände nachweisen, vor allem, wenn Korbblüten befallen waren. Die Art ist in SH zwar weit verbreitet und stets mit JKK assoziiert, dabei tritt nur gelegentlich ein äußerlich wahrnehmbarer Schaden an den zumeist nur einzelnen befallenen Pflanzen auf. Bei stärkerem Auftreten können Triebspitzen und vor allem die Blütenanlagen verkümmern. In der Eiderniederung im UG Molfsee wurde bei zahlreichen Pflanzen, die massiv durch verschiedenen Phytophage geschädigt waren, ebenfalls dieser Fransenflügler in großer Anzahl festgestellt. Auf gemähten Beständen der Weideflächen im UG Nienwohlder Moor zeigten viele der frisch nachwachsenden Triebe einen starken Befall. *H. senecionis* wird den Schlüsselarten zugerechnet, die höheres Schadpotential an JKK haben.

***Thrips tabaci* LINDEMAN, 1889**



Abb. 7: *Thrips tabaci* auf einem Blatt von JKK in Damlos

Eine eher zufällige Entdeckung war der Nachweis von *T. tabaci* im eigenen Garten in Damlos auf Blättern von JKK (Abb. 7). Die Art ist sehr verbreitet und kann auf Kulturpflanzen insbesondere auf Zwiebeln als phytophager Schädling auftreten. Zudem dient sie als Vektor zahlreicher Pflanzenviren (SMITH et al., 2011). Das Spektrum befallener Pflanzen ist umfassend, schließt ebenfalls Korbblütler und auch JKK mit ein (MOUND et al., 1976). Typisch für *T. tabaci* ist bei JKK ein Fraßbild entlang der Blattnerven. Eine ähnliche, gelbe Art ist *T. flavus* SCHRANK, 1776, die CZEPIEL-MIL & KOWALCZYK-PECKA (2013) in Polen auf JKK nachwies. Diese tritt allerdings typischerweise in Blüten zahlreicher Pflanzen insbesondere Asteraceen auf. Noch eine weitere gelbe Art mit entsprechender Lebensweise beschrieb PRIESNER (1924a) als *T. pillichii* unter anderem von JKK. Diese Arten sind auch hinsichtlich ihres Areals ebenfalls an JKK in SH zu erwarten. Bei der sehr umfangreichen Sektionen von Blütenköpfen aller untersuchten Bestände wurden allerdings keine weiteren gelben Fransenflügler aufgefunden. *Chirothrips manicatus* HALIDAY, 1836 und vier weitere Arten der Gattung *Thrips* (siehe Tabelle 1) sind sowohl von JKK als auch aus Dänemark (SKIPPER, 2015b) bekannt und werden zu der potentiell in SH zu erwartenden Fauna gerechnet. Dennoch kommt nach momentaner Einschätzung keiner der vorangehend genannten, weiteren Fransenflügler eine Rolle als Antagonist vom JKK in SH zu.

Schnabelkerfe (Hemiptera)

Zikaden (Auchenorrhyncha)

Zikaden sind eine selten auf JKK anzutreffende Gruppe. In Deutschland gibt es keine Art, die JKK spezifisch, das heißt mono- oder oligophag, nutzt (NICKEL & REMANE, 2002). Aus England finden sich Einzelbeobachtungen von zwei Zwergzikaden (Cicadellidae), die dort die Pflanze besiedelt haben sollen: *Eupteryx aurata* (LINNAEUS, 1758) und *Eupteryx notata* CURTIS, 1837 (PAYNE, 1981; STILLING, 1980). Diese beiden Arten kommen auch in SH vor (NICKEL & REMANE, 2003). *E. aurata* könnte sich hier als polyphage Art auch von JKK ernähren, während dies für *E. notata* nicht anzunehmen ist. Beide Arten wurden während der Untersuchung nicht erfasst, dagegen erwies sich eine Schaumzikade als regelmäßig auf JKK präsent:

Schaumzikaden (Aphrophoridae)

In Deutschland kommen aus der Familie der Schaumzikaden 17 relativ robuste, länglich-ovale, bräunliche Arten Vertreter vor. Alle Arten sind Xylemsauger und finden sich vorzugsweise in niedriger Vegetation auf Gräsern und krautigen Pflanzen, selten auf Laubgebüsch oder Bäumen. Die Larven leben einzeln oder aggregiert an Pflanzenstängeln in selbst produzierten Schaumballen („Kuckucksspeichel“), die Schutz vor Feinden und Austrocknung bieten (NICKEL, 2003).

***Philaenus spumarius* (LINNAEUS, 1758)**



Abb. 15: Weibchen von *P. spumarius* auf Kreuzkraut im UG Gruber Bruch

Die Wiesenschaumzikade *P. spumarius* (LINNAEUS, 1758) (Abb. 15) kommt im ganzen Bundesgebiet vor und ist eine häufige, unverwechselbare Art. Sie nutzt während einer Generation im Jahr in allen Stadien dort die ganze Palette der vorkommenden Pflanzen. Auf JKK konnte die Art zunächst in Streifproben gefunden werden. Bei genauer Nachsuche fanden sich die Imagines auch auf JKK aktiv und es wird angenommen, dass die Zikade diese ebenfalls als Nahrungspflanze nutzt. Es wurden keine Larven oder Schaumballen beobachtet, wahrscheinlich weil zur Zeit der Untersuchung die Entwicklung bereits abgeschlossen war. In den untersuchten Beständen konnte *P. spumarius* landesweit festgestellt werden, scheint allerdings die trockeneren Gebiete insbesondere im Herzogtum Lauenburg zu meiden. Eine Schadwirkung an JKK ist bisher nicht erkennbar.

Wanzen (Heteroptera)

In der Literatur finden sich zahlreiche, in Deutschland vorkommende Wanzenarten, die bei der Nahrungsaufnahme an Kreuzkraut beobachtet wurden. In der Regel sind diese polyphag und eher an bestimmte Habitate gebunden, als an ihre Wirtspflanzen. Von 31 dieser Wanzen werden sieben explizit in Zusammenhang mit JKK angeführt (PÉRICART 1983, 1984, 1998 a, b, c; STICHEL, 1925-1938; WACHMANN et al., 2004-2012; WAGNER 1952, 1966, 1967). Einzig bei den beiden oligophagen Gitterwanzen *Oncochila scapularis* (FIEBER, 1844) und *O. simplex* (HERRICH-SCHAEFFER, 1830) besteht der Verdacht, dass sie neben Wolfsmilch (*Euphorbia* spp.) auch an JKK gebunden sein könnten. Diese Arten sind in Wärmegebieten insbesondere Ostdeutschlands vertreten, ihr Verbreitungsgebiet schließt SH nicht mit ein. Hinsichtlich ihres Areals muss Ähnliches für die Bodenwanzen *Spilostethus saxatilis* (SCOPOLI, 1763) und *Nithecus jacobaeae* (SCHILLING, 1829) angenommen werden, die sich zumindest partiell von JKK ernähren. Innerhalb dieser Familie kommen *Nysius senecionis* (SCHILLING, 1829) ebenso wie die Stelzenwanze *Berytinus signoreti* (FIEBER, 1859) als an Asteraceen polyphage Arten in SH (WAGNER & WEBER, 1967) und vermutlich auch an JKK vor. Die in SH verbreiteten Gitterwanzen *Kalama tricornis* (SCHRANK, 1801) und *Tingis reticulata* HERRICH-SCHAEFFER, 1835 wären als bekannte Phytophage an JKK ebenfalls zu erwarten gewesen, konnten aber im Rahmen der Untersuchung nicht nachgewiesen werden. Damit wurde keine der vier in SH potentiell an JKK auftretenden Wanzen-Arten aufgefunden (vergleiche Tabelle 1)

Weichwanzen (Miridae)

Während der Kartierung im Sommer 2015 wurden sehr regelmäßig Wanzen an JKK beobachtet. Dabei handelt es sich um vier Weichwanzenarten, von denen sich bereits zwei aus England als Phytophage der Pflanze bestätigt finden (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Nach genaueren Beobachtungen zeigte sich, dass alle Arten sich tatsächlich als Larve und Imago saugend von JKK ernähren und sehr stetig in den verschiedenen Untersuchungsgebieten des Landes anzutreffen waren. Es handelt sich um die folgenden Arten:

***Adelphocoris quadripunctatus* (FABRICIUS, 1794)**

Die über weite Teile der Paläarktis verbreitete *A. quadripunctatus* (FABRICIUS, 1794) kommt in Deutschland zerstreut, aber überall vor. In Dänemark ist die Art erst vor einigen Jahrzehnten festgestellt worden und galt bis zur Jahrtausendwende als selten. Sie befindet sich dort in den letzten neun Jahren allerdings deutlich in Ausbreitung (SKIPPER, 2013). Die Wanze besiedelt sonnige Wiesen und Staudenfluren. Normalerweise soll *A. quadripunctatus* in Beständen der Brennessel auftreten, die als primäre Futterpflanze gilt. Die Art ist ansonsten noch von Fabaceen bekannt, jedoch nicht von JKK, während ihre Schwesterart *A. hercynicus* WAGNER, 1938 durchaus von Kreuzkraut gemeldet wurde (WACHMANN et al., 2004). *A. quadripunctatus* überwintert als Ei. Die Larven erscheinen im späten Frühjahr, die Imagines sind in Dänemark von Mitte Juli bis Mitte September aktiv (SKIPPER, 2013). An welchen Teilen der Pflanze die Larven und die Imago saugen, ist nicht genau untersucht. Hier wurde die Wanze vor allem im Bereich der Blütenstände bei der Nahrungsaufnahme beobachtet.

In den UGs konnte *A. quadripunctatus* stetig mit Ausnahme der kontinental beeinflussten, meist trockeneren JKK-Bestände im Herzogtum Lauenburg nachgewiesen werden. In kleinflächigen Streifproben auf Weiden am Dummersdorfer Ufer und bei Schäferhaus fanden sich über 20 Individuen, so dass anzunehmen ist, dass die Art dort regelmäßig auf den Pflanzen anzutreffen war. Obwohl sie nirgends als Wirtspflanze angegeben wird, ist durch das Auftreten von Entwicklungsstadien und Adulten auf JKK in Abwesenheit von Brennesseln davon auszugehen, dass sich die Art auch hier entwickelt. Aufgrund ihrer Häufigkeit ist weiterhin anzunehmen, dass sie zumindest kleine Schäden am JKK verursacht, vor allem wenn sie sich, wie andere Weichwanzen, auch an Blüten- und Samenanlagen nährt.

***Closterotomus norwegicus* (GMELIN, 1790)**



Abb. 16: Weibchen von *Closterotomus norwegicus* an JKK im UG Gruber Bruch



Abb. 17: Männchen von *Closterotomus norwegicus* an JKK im UG Preetz

Die überwiegend hellgrüne *Closterotomus norwegicus* (GMELIN, 1790) ähnelt der vorangegangenen Art sehr, so dass es mitunter im Gelände sehr schwer ist sie von dieser zu unterscheiden. Während der Untersuchung wurde die Wanze in der Regel mit dieser zusammen angetroffen und fehlt ebenfalls im Südosten des Landes. Die weit verbreitete und häufige Wanze besiedelt Trockenrasen, Weiden und Brachen und ernährt sich dort sehr unspezifisch, vor allem von Vertretern der Korbblütler einschließlich Kreuzkraut (SKIPPER, 2013). Larve und Imago saugen an Triebspitzen, Knospen, Blüten, Früchten und Samen der Wirtspflanzen, auch an JKK (SOUTHWOOD & LESTON, 1959). Dabei sind die Larven von Mai bis Juli, die Imagines von Juni bis Oktober zu beobachten. Die Überwinterung erfolgt als Ei.

C. norwegicus wurde in den JKK-Beständen sehr regelmäßig und immer in kleinen Gruppen beobachtet, zumal sich die Tiere sehr gern auf oder an Blüten aufhielten und dort sofort ins Auge fielen (Abb. 16-17). In den Untersuchungsgebieten wurde sie vor allem Ende Juli bis Anfang August angetroffen und trat später gegenüber *A. quadripunctatus* und der folgenden Art in den Hintergrund. Die Auswirkung auf die Reproduktion des JKK ist schwer zu erfassen, da weder genau beobachtet werden konnte, was und wo die Weichwanzen konkret saugten und in welcher Form dabei die Pflanze in Mitleidenschaft gezogen wurde. Die direkten Auswirkungen sind vermutlich als gering einzustufen, von wenigen Weichwanzen ist zudem bekannt, dass sie als Vektoren von Pflanzenviren dienen.

***Lygus pratensis* (LINNAEUS, 1758)**



Abb. 18: *Lygus pratensis* Männchen an JKK im UG Gruber Bruch

Lygus pratensis (LINNAEUS, 1758) ist eine häufige und auffällige Weichwanze (Abb. 18). Sie nutzt eine Vielzahl verschiedener Futterpflanzen, scheint nach SKIPPER (2013) allerdings eine Vorliebe für Korbblütler zu haben und wurde in Dänemark auch schon an Kreuzkraut festgestellt. Während der Untersuchung erwies sie sich als die häufigste und in allen Landesteilen an JKK vorkommende Wanzen-Art.

Es entwickeln sich ein bis zwei Generationen pro Jahr, die Überwinterung erfolgt als Ei, aber auch als Imago, so dass die ausgewachsenen Tiere das ganze Jahr in der frostfreien Zeit über angetroffen werden können. Larven und Imagines ernähren sich entsprechend *C. norwegicus* und sind besonders auf Blüten aktiv und daher leicht feststellbar. Es ist möglich, dass die Art am Ende der Vegetationsperiode vor allem als Nektarfresser auftritt.

In den UGs Schafhaus, Panten, Nienwohlder Moor und besonders Arpsdorf, also an sehr unterschiedlichen Standorten, konnte die Art in vergleichsweise hohen Individuenzahlen an JKK gestreift werden. Zum Herbst war sie dann auffällig im UG Johannistal, UG Gruber Bruch, in Wandelwitz und Oldenburg an Blüten aktiv, wobei das JKK auf den Flächen das einzige, blühende Nahrungsangebot stellte. Im Herbst war die Wanze dann auch überall an Blüten des neophytischen Schmalblättrigen Kreuzkraut zugegen.

Auch diese Weichwanzenart hat vermutlich einen nur geringen Einfluss auf die Entwicklung und Vermehrung des JKK. Leider ist es nicht möglich zu differenzieren, ob die regelmäßig beobachtete Saugtätigkeit an den Korbblüten durch *L. pratensis* als Blütenbesuch mit Nektarbeute oder als Fraß an Blütenorganen zu klassifizieren ist.

***Plagiognathus chrysanthemi* (WOLFF, 1804)**

Die kleinste und unauffälligste der an JKK festgestellten Weichwanzen ist *Plagiognathus chrysanthemi* (WOLFF, 1804). Die Art ist häufig und weit verbreitet und tritt vor allem in trockeneren Lebensräumen auf. Sie ist ausgesprochen polyphag und nutzt ein weites Spektrum an Wirtspflanzen, verschmäht nicht auch Kleininsekten als Beute. Sie weist eine gewisse Vorliebe für Schmetterlingsblütler und Korbblütler auf und konnte in England bereits an JKK festgestellt werden (SOUTHWOOD & LESTON 1959).

Die Art überwintert als Ei, bei einer Generation sind die Imagines zwischen Mitte Juni und Anfang September in Dänemark aktiv (SKIPPER, 2013). In SH konnte sie in allen Lan-

desteilen und Naturräumen festgestellt werden. In der Regel wurden nur einzelne Larven oder Imagines gefunden, die sich im Blattbereich, jedoch nicht so auffällig im Blütenhorizont wie die anderen Weichwanzen aufhielten. Nur in den UGs Westerwohld und Schäferhaus erschien *P. chrysanthemi* in Streifproben vergleichsweise zahlreich.

Die Auswirkungen dieser Art auf das JKK sind schwer abschätzbar und vermutlich ebenfalls gering, zumal die Art sehr klein sowie vergleichsweise selten ist und anscheinend nur Pflanzensäfte außerhalb der Blütenorgane gesaugt werden.

Pflanzenläuse (Sternorrhyncha)

Blattläuse (Aphidoidea)

Blattläuse sind typische phytophage Insekten, die bereits im Frühsommer zahlreich auf JKK auftreten können. BLACKMAN & EASTOP (2006) fassen 13 Arten zusammen, die auf der Pflanze nachgewiesen wurden, weitere Meldungen werden als zweifelhaft angesehen. Von diesen Blattläusen ist nur die „Jakobs-Kreuzkraut-Blattlaus“ *Aphis jacobaeae* SCOPOLI, 1763 hochgradig auf JKK spezialisiert, die weiteren sind polyphag beziehungsweise unspezifisch, möglicherweise an der Pflanze nur im Rahmen ihres Fortpflanzungszyklus oder im Zuge der Ausbreitung zufällig aufgetreten. Zieht man die vergleichsweise gut untersuchte Fauna Dänemarks heran (HEIE, 1999, 2004), so dürften neben *A. jacobaeae* von diesen Blattläusen insgesamt neun weitere ebenfalls in SH vorkommen und JKK als Nahrungspflanze nutzen können. Diese wurden in Tabelle 1, soweit nicht aufgefunden, als potentiell zu erwartender Arten aufgenommen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden an JKK selbst drei Blattlaus-Arten nachgewiesen, von denen eine als Wurzellaus auftrat. Die im Vergleich zur potentiellen Fauna geringe Anzahl von Nachweisen an JKK in SH begründet sich vor allem darin, dass deren Auftreten während der Kartierung im Hochsommer nur noch gering war und zudem nicht gezielt nach weiteren, eher zufälligen vorhandenen Ubiquisten gesucht wurde. Dargestellt werden die eigenen Funde:

***Aphis fabae* SCOPOLI, 1763**



Abb. 8: Überwiegend parasitierte Gruppe von *A. fabae* an JKK in Damlos

Die schwarze Bohnenlaus ist eine sehr weit verbreitete Art, die ausgesprochen polyphag ist. Ihr Wirtsspektrum schließt fast alle gängigen, krautigen Kulturpflanzen mit ein (BLACKMAN & EASTOP, 2006). In den extensiven Weideflächen der Stiftung Naturschutz war

sie für gewöhnlich nur auf Kratzdisteln und Kletten zu finden und siedelte dort anscheinend gelegentlich auch auf JKK. Die Kolonien und das äußere Erscheinungsbild entsprachen dem von *A. jacobaeae*, die Blattläuse unterschieden sich jedoch durch ihre gelben Schienen, die bei dem eigentlichen JKK-Bewohner schwarz gefärbt sind. Die Läuse fanden sich in den Blattachseln und Verzweigungen der Blütentriebe ein und saugten dort Pflanzensäfte aus dem Phloem. Im Gegensatz zu *A. jacobaeae* vollzieht die Art in ihrer Entwicklung einen Wirtswechsel und besiedelt Weideflächen daher jährlich ab Ende Juni neu. Im September wechseln geflügelte Tiere wieder auf die Winterwirte (BÖRNER, 1952).

A. fabae (Abb. 8) wurde nur drei Mal in einer einzelnen Kolonie an JKK nachgewiesen, war aber ansonsten auf den typischen, extensiven Weideflächen stetig zugegen. Die Funde liegen in Ostholstein, dem Schwerpunktgebiet der Untersuchung. Es kann angenommen werden, dass die Art überall im Land gelegentlich an JKK auftreten kann und an der Einzelpflanze dann ähnliche Schäden verursacht, wie *A. jacobaeae*. *A. fabae* ist Überträger von zahlreichen Pflanzenviren, dennoch wird aufgrund des sehr seltenen Auftretens die Rolle als Antagonist von JKK als sehr gering erachtet.

***Aphis jacobaeae* SCHRANK, 1801**



Abb. 9: Kolonien von *A. jacobaeae* zusammen mit *Lasius* sp. auf JKK im UG Nüssau



Abb. 10: Typische Gruppe von *A. jacobaeae* im UG Preetz



Abb. 11: Gruppe von *A. jacobaeae* an JKK im UG Molfsee



Abb. 12: *A. jacobaeae* im Wurzelbereich von JKK im Nest von *Lasius* sp. im UG Göttin

Typischer Bewohner von JKK ist die hochspezifische Blattlaus *A. jacobaeae*. BLACKMAN & EASTOP (2006) geben an, dass die Art monophag auf Kreuzkraut vorkommt. Die

Blattlaus besiedelt von den Wurzeln bis zur Blüte unterschiedlichste Bereiche der Pflanze, ist allerdings meistens in freien Kolonien an Ab- und Verzweigungen der Triebe zu beobachten (Abb. 9). Die im Frühsommer ungeflügelten Nymphen werden in der Regel in Symbiose mit Ameisen angetroffen (Abb. 10-11). Im Spätsommer entwickeln sich geflügelte Geschlechtstiere. Die Art vollzieht keinen Wirtswechsel in ihrem Zyklus.

Während der Untersuchung konnte *A. jacobaeae* in allen größeren Beständen des JKK nachgewiesen werden, auch wenn es oft nur einzelne Kolonien waren. In Begleitung der Blattläuse traten an den Pflanzen meist eine ganze Reihe von Räubern wie Marienkäfer, Schwebfliegen- und Gallmückenlarven sowie parasitoiden Wespen auf, vor allem bei Fehlen symbiontischer Ameisen. Im August waren von den Kolonien oft nur noch Überreste wie Häutungen, Fraßspuren mit Pilzbefall oder leere Mumien parasitierter Tiere auffindbar. Anfang Juli zeichnete sich noch ein ganz anderes Bild ab. Die Blattläuse waren zahlreich, meist in mehreren Kolonien auf befallenen Pflanzen in Symbiose mit Ameisen vorhanden. In Bereichen mit trockeneren, warmen Klima waren sowohl die Blattläuse, als auch ihre Symbionten häufig auf JKK anzutreffen. In den UGs Nüssau und Göttin sowie bei Langenlehsten war starker bis sehr starker Befall in Kombination mit Wegameisen zu beobachten. Im UG Göttin wurden die Mehrzahl der befallenen Pflanzen an der Triebbasis von Ameisenbauten umgeben, und die Ameisen zum Teil auch unterirdisch gehütet (Abb. 12). Möglich ist, dass die Blattläuse gezielt an ihre Wirtspflanzen gesetzt und durch die Ameisen „beweidet“ wurden. Die befallenen Pflanzen zeigten hier oft bereits Welke und waren bei späterer Begehung zum Teil eingegangen. In der Langenlehstener Heide waren lockere Bestände von JKK auf dem in natürlicher Bewaldung befindlichen, ehemaligen Grenzstreifen über mehrere Hektar durchweg mit *A. jacobaeae* befallen und behütet. Bei diesen Pflanzen waren in der Regel die Triebspitzen und damit alle Anlagen der Infloreszenzen stark geschädigt oder abgestorben. Etwa einen Monat später waren hier die Blattläuse verschwunden, das JKK hatte mittels neuer Seiten- oder Neuaustriebe eine verspätete und anscheinend sogar verstärkte Blüte erreicht. Die Schäden der Blattläuse waren hier in kurzer Zeit überwunden und Schwärzepilze an den verkümmerten Primärtrieben zeugten noch von ihrer früheren Gegenwart. Im UG Kasseedorf, im UG Nordoe und dem NSG Besenhorster Sandberge fanden sich Kolonien der Blattlaus in Symbiose mit Waldameisen.

Es hat momentan den Anschein, dass weite Teile des Landes zwar mit *A. jacobaeae* besiedelt sind, sich die Art und ihre Symbionten aber an den meisten Standorten aufgrund suboptimaler, klimatischer Bedingungen nicht voll entfalten können. Auffällig war, dass beim Fehlen des Ameisenpartners die Kolonien sich einem erheblichen Druck durch Räuber und Parasiten ausgesetzt fanden. Hier übt die Blattlaus nur einen geringen Einfluss auf die Entwicklung und Vermehrung des JKK aus. Dagegen spielt dies in den stärker kontinental beeinflussten Bereichen des Herzogtum Lauenburgs eine deutliche größere Rolle. *A. jacobaeae* wird den Schlüsselarten an JKK zugerechnet, die ein hohes Schadpotential aufweisen.

***Eriosoma patchiae* (BÖRNER & BLUNCK, 1916)**

Bei der Untersuchung der Kolonien von *A. jacobaeae* in Bauten von Wegameisen am Fuße von JKK konnte bei Göttin eine Wurzellaus entdeckt werden, die als *E. patchiae* angesprochen wurde (Abb. 13-14). Diese durchlebt einen komplizierten Lebenszyklus mit Wirtswechsel. Die primären Wirtspflanzen sind verschiedenen Ulmen-Arten (*Ulmus* spp.),

auf deren Blättern unterschiedliche Gallen gebildet und bewohnt werden. Im Juni bis Juli wechseln geflügelte Tiere auf den sekundären Wirt und das ist in erster Linie JKK. Hier entwickelt sich die Art als Wurzellaus ohne Gallbildung, um im September bis Oktober wieder auf ihren Primärwirt zurück zu kehren (BLACKMAN & EASTOP, 2006). *E. patchiae* konnte nach anhaltender Suche später weder am gleichen Fundort, noch in anderen Untersuchungsgebieten wieder gefunden werden. Vermutlich ist das Auftreten in dem Gebiet vor allem durch die enge Nachbarschaft ihrer Wirtspflanzen bedingt, was für die Mehrzahl der anderen Untersuchungsgebiete nicht gegeben ist. Sehr wahrscheinlich hat das seltene Insekt keinen Einfluss auf die einheimische Population des JKK.



Abb. 13: Kolonie von *E. patchiae* an JKK im Bau von *Lasius* sp. im UG Göttingen



Abb. 14: Kolonie von *E. patchiae* im Wurzelbereich von JKK

Käfer (Coleoptera)

Während der Erfassung von Insekten auf JKK wurde den Käfer mit erhöhtem Aufwand erfasst. Phytophagenlisten für die Wirtspflanze, zum Beispiel des BIOLOGICAL RECORD CENTER (2015), geben einerseits eine ganze Reihe von Arten vor, die bereits an der Pflanze festgestellt wurden, andererseits liefert die gründliche faunistischen Bearbeitung der Gruppe eine klare Vorstellung, welche davon in SH auch auf JKK auftreten sollten (Tabelle 1). So entwickelt sich beispielsweise der Rüsselkäfer *Lixus punctiventris* BOHEMAN, 1835 zwar in Deutschland oligophag in der Wurzel von JKK (SCHERF, 1964; WANAT, 2011), sein Areal umfasst allerdings weder die nordwestdeutsche Tiefebene, noch Dänemark. Diese Art zählt demzufolge nicht zur potentiellen Fauna der Phytophagen auf JKK in Schleswig-Holstein.

Glattkäfer (Phalacridae) entwickeln sich relativ spezifisch in den Blütenköpfen von Korbblütlern. Aus dieser Familie lebt *Olibrus corticalis* PANZER, 1797 oligophag von verschiedenen Kreuzkraut-Arten. In Schleswig-Holstein ist die Art noch relativ häufig (GÜRLICH et al., 2011), konnte allerdings weder als Larve noch als Imago an JKK festgestellt werden, obwohl Blütenköpfe systematisch von allen Beständen untersucht wurden. Weitere, mit dem JKK assoziierte Arten stammen aus den Familien Blattkäfer und Scheinbockkäfer. Vertreter dieser Gruppen konnten regelmäßig in Beständen des JKK nachgewiesen werden:

Blattkäfer (Chrysomelidae)

Die Blattkäfer stellen eine hochdiverse Familie spezialisierter, phytophager Arten, bei denen sich im Falle des JKK die Larven in der Wurzel ihrer Wirtspflanze entwickeln und die Imagines sich von den Blättern ernähren. So wurde *Sermylassa halensis* (LINNAEUS, 1767) PEMBERTON & HOOVER (1980) zufolge aus JKK gezogen, doch entwickelt sich die in Schleswig-Holstein häufige Art anscheinend nur monophag an Labkraut (TAYLOR, 1999). COMPOBASSO et al. (1999) führen *Oulema melanopus* (LINNAEUS, 1758) als phytophag an JKK an und listen sie als von JKK gezogen auf. Allerdings ist das in SH häufige „Rothalsige Getreidehähnchen“ auf Gräser und Getreide spezialisiert (FREUDE et al., 1992). Möglicherweise hat die Art das JKK als Winterquartier genutzt und sich nur scheinbar darin entwickelt. Die Quelle der Beobachtung ist leider nicht angegeben.

Phyllotreta nodicornis (MARSHAM, 1802) soll auf Reseda spezialisiert sein, aber auch JKK als Wirtspflanze nutzen. Die Art ist nach GÜRLICH et al. (2011) in SH extrem selten. Vormals auch aus dem Lübecker Raum bekannt, liegen letzte Nachweise nur noch von Fehmarn vor (Roland Suikat, persönliche Mitteilung). Es wurden mehrfach Mischbeständen von Gelben Reseda (*Reseda lutea*) und JKK in Bereichen der alten Meldungen, das heißt bei Johannistal und am Dummersdorfer Ufer, abgesehen, aber ohne Nachweis von Imagines oder typischer Fraßspuren.

Alle weiteren von JKK bekannten Blattkäfer gehören zur Gattung *Longitarsus* LATREILLE, 1892. Wichtigste Art ist hier *L. jacobaeae* (WATERHOUSE, 1858), die monophag auf Kreuzkraut frisst, während alle weiteren Arten die Pflanze nur gelegentlich nutzen sollen. Von diesen ist *L. dorsalis* (FABRICIUS, 1781) mit nur einem relativ aktuellen Fundgebiet in SH extrem selten (GÜRLICH et al., 2011) und wurde nicht nachgewiesen.

Ebenso stellt *L. gracilis* KUTSCHERA, 1864 einen in SH sehr seltenen Vertreter dar (GÜRLICH et. al., 2011). Die Imagines sind besonders im Herbst aktiv. Bei gezielte Suche im September und Oktober konnte dieser Käfer nicht in den UGs an JKK nachgewiesen werden.

L. ochroleucus (MARSHAM, 1802) konnte nur auf Fehmarn und vor allem am Schmalblättrigen Kreuzkraut festgestellt werden. Nach GÜRLICH et. al. (2011) ist auch diese Art in SH sehr selten. Im NSG Grüner Brink kam *L. ochroleucus* in hoher Zahl auf Kreuzkräutern vor. Im ganzen Bereich des Strandwalls konnten nur zwei kleine Gruppen von etwa 20 Pflanzen des JKK festgestellt werden, während sich hier das Schmalblättrige Kreuzkraut großflächig ausbreitete. Am Bahnhof Puttgarden konnte der Käfer nur auf letzterer Pflanze festgestellt werden.

Noch eine Art, die potentiell auf JKK zu erwarten war, ist *L. gangelbaueri* HEIKERTINGER, 1912 und wiederum in SH extrem selten. Sie wurde nur in einem Einzeltier im Bereich der Rangiergleise bei Puttgarden festgestellt und zwar auf Schmalblättrigen Kreuzkraut.

Eine in SH relative häufig anzutreffen Art ist *L. suturellus* (DUFTSCHMID, 1825). Sie soll sich primär von Huflattig ernähren, aber auch auf JKK gefunden worden sein. So konnte die Art zahlreich auf Weiden im UG Neustädter Binnenwasser nachgewiesen werden und zudem im UG Johannistal, wo Huflattig und JKK nebeneinander vorkommen.

Eine weitere *Longitarsus*-Art, die phytophag an JKK auftritt, ist die kürzlich in Südostdeutschland gefundene *L. languidus* KUTSCHERA, 1863 (FRITZLAR, 2001). Ebenso ist *L. flavicornis* (STEPHENS, 1831) aus Frankreich bereits zur biologischen Bekämpfung ausgeführt worden und zumindest bis Belgien und Südengland verbreitet. Möglicherweise nutzt auch *L. cizeki* DÖBEL, 2004, die vor wenigen Jahren von *L. jacobaeae* abgespalten wurde (DÖBEL, 2004), JKK als Wirtspflanze. Alle drei sind derzeit nicht aus SH bekannt und auch nicht zu erwarten.

Von den zahlreichen potentiellen JKK-Bewohnern innerhalb der Gattung ist damit die Mehrzahl sehr selten und konnte gar nicht auf JKK nachgewiesen werden. Ihnen kommt sicherlich keine Rolle als Antagonisten der Pflanze zu. Zwei Arten wurden in Untersuchungsgebieten jedoch regelmäßig gefunden und die werden folgend eingehender behandelt:

***Longitarsus jacobaeae* (WATERHOUSE, 1858)**



Abb. 19: Typisches Fraßfenster an JKK durch *L. jacobaeae*



Abb. 20: *L. jacobaeae* beim Fensterfraß auf der Blattunterseite von JKK

Der „Jakobs-Kreuzkraut-Flohkäfer“ ist mit bis zu 3 mm Körperlänge hierzulande die größte Art seiner Gattung, die auf JKK zu finden ist und durch seine fast einheitliche, orange-gelbe Färbung bereits im Gelände bestimmbar (Abb. 20). Der Käfer überwintert in Holland als Ei und schlüpft im Frühling. Die Population startet mit sehr hoher Larvenanzahl, mit bis zu 214 Larven pro Pflanzenwurzel, die aber im Verlaufe des Frühlings bereits auf ein geringes Maß fällt (WINDIG, 1991). Die Käfer haben sich während des Junis, spätestens zum Juli entwickelt und können bis Oktober aktiv sein. Die Eier werden in der Nähe der jungen Rosetten in den Boden abgelegt. In Italien und der Schweiz überwintert der Käfer im Larvenstadium. Während in der Schweiz die fertigen Imagines gleich mit der Eiablage beginnen, legt der Käfer in Italien eine Diapause ein und wird erst am Ende des Sommers wieder aktiv (FRICK, 1970, 1971 und FRICK & JOHNSON, 1972, 1973 in WINDIG, 1991). Die Larven können durch ihren Fraß an den Wurzeln die Pflanzen erheblich schädigen oder zum Absterben bringen. Dieser Aspekt konnte während des Untersuchungszeitraumes nicht beobachtet werden. Aufgrund der engen Wirtsbindung und die vergleichsweise hohe Schadwirkung der Larven wurde der Käfer zur biologischen Bekämpfung von JKK in Nordamerika, Australien, Tasmanien und Neuseeland eingesetzt (JULIEN et al., 2012).

Nach GÜRLICH et. al. (2011) ist *Longitarsus jacobaeae* (WATERHOUSE, 1858) in SH noch relativ häufig und nicht gefährdet. Während der Untersuchung konnte sie in fast allen Gebieten als Imago festgestellt werden, ansonsten deutete der typische Fensterfraß, bei dem der Käfer von Unterseite des Blattes her die Zellschichten bis auf die obere Epidermis wegfrisst, auf ein Vorkommen der Art hin (Abb. 19). In vielen Beständen wurden nur wenige Käfer gefunden, während sich ihre Fraßaktivität durch den gesamten Bestand nachweisen ließ. Nur selten, wie zum Beispiel im UG Kasseedorf, kam die Art regelmäßig in hoher Individuenzahl vor. Im Gegensatz zu den möglichen Schäden durch die Larven, erscheint der Fraß der Imagines an den Blättern nur gering. Allerdings ist der Käfer der einzige Phytophage in SH an JKK, der sich in großen Pflanzenbeständen relativ gleichmäßig verteilt findet. In SH ist *L. jacobaeae* sicherlich eine wichtige, vermutlich die wichtigste Schlüsselart der Phytophagen des JKK. SCHERBER (2002) fand heraus, das *L. jacobaeae* in England ebenfalls das Schmalblättrige Kreuzkraut als Wirtspflanze nutzt. Dies konnte für SH nicht bestätigt werden.

***Longitarsus succineus* (FOUDRAS, 1860)**



Abb. 21: *L. succineus* auf JKK auf einer Wiede im UG Kasseedorf



Abb. 22: *L. succineus* auf Schmalblättrigen Kreuzkraut am Bahnhof Oldenburg

Longitarsus succineus (FOUDRAS, 1860) nutzt ein weites Spektrum von Asteraceen als Wirtspflanzen und ist dabei auch an JKK zu finden. Der Generationswechsel verläuft analog zu dem von *L. jacobaeae*. Nach GÜRLICH et. al. (2011) ist diese Art die häufigste von denen, die in SH nach dieser an JKK als Phytophage auftreten könnten. Neben *L. jacobaeae* wurde *L. succineus* gelegentlich in Beständen von JKK nachgewiesen, zumeist jedoch seltener, als diese. Die Art präferiert anscheinend eher trocken-warme Stellen, wie die extensiven Weideflächen im UG Kasseedorf, wo sie zahlreich auftrat. Im Herbst war der Käfer bei verschiedenen Gelegenheiten immer wieder an Schmalblättrigen Kreuzkraut zu finden. Im Versuch nahm er Blätter von JKK und von dieser Pflanze sofort an. Damit wurden an dem Neophyten beiläufig ebenfalls drei *Longitarsus*-Arten als Phytophage nachgewiesen. Als Antagonist von JKK kann *L. succineus* möglicherweise in lokalen Vorkommen eine gewisse Rolle spielen.

Scheinbockkäfer (Oedemeridae)

Oedemera lurida MARSHAM, 1802



Abb. 23: Weibchen von *Oedemera lurida* auf JKK bei Kesdorf

KALTENBACH (1869, 1874) beschrieb bereits die Entwicklung von *Oedemera lurida* MARSHAM, 1802 in Hain-Kreuzkraut (*Senecio nemoralis*). Die Art entwickelt sich aber auch in markigen Stängeln anderer, krautiger Pflanzen wie etwa Wasserdost oder in Flockenblumen. Für den Scheinbockkäfer *Oedemera virescens* (LINNAEUS, 1767) wird eine entsprechende Larvalbiologie in verschiedenen krautigen Pflanzen angegeben, wobei diese Art auch aus JKK gezogen wurde (LIEBENOW, 1979). Beide Arten kommen in SH noch häufig vor. Insbesondere ihre Weibchen sind im Gelände nicht zu unterscheiden, sondern müssen unter einem Steromikroskop untersucht werden (FREUDE et al., 1969)

In Beständen von JKK wurden regelmäßig entsprechende Scheinbockkäfer aufgefunden und aufgrund der schlechten Unterscheidbarkeit stichprobenartig zwecks genauerer Determination entnommen. Obwohl beide Arten zu erwarten waren, konnte einzig *O. lurida* auf JKK in den Untersuchungsgebieten nachgewiesen werden (Abb. 23). Die Arten unterscheiden sich in ihrer Biologie wenig. *O. lurida* ist als Imago von Mai bis August aktiv. Wälder, Waldränder, Lichtungen, blumenreiche Wiesen und Felder sind die bevorzugten Habitate des „Grünlichen Scheinbockkäfers“. Der Käfer ernährt sich von Pollen, wobei bei JKK selbst beobachtet wurde, wie ganze Teile der Einzelblüten aus dem Blütenkorb gefressen wurden. Nach der Entwicklung der Larven in markigen Stängeln ihrer Wirtspflanzen erfolgt die Verpuppung im Boden. Nach KALTENBACH (1869) soll *O. lurida* in der Markröhre von

Senecio überwintert. Während der Untersuchung wurden keine Larven der Art in JKK aufgefunden, dafür trat sie auch einfach zu selten auf. Es ist davon auszugehen, dass der Käfer eine Vielzahl von Pflanzen nutzt und vermutlich nur gelegentlich in JKK in Erscheinung tritt. Als Antagonist spielt die Art sicherlich keine Rolle, zumal der Larvenfraß im Sommer in abgestorbenen Gewebe stattfindet und das JKK wenig beeinflussen dürfte.

Schließlich wurde im UG Panten der „Gemeine Scheinbockkäfer“ *Oedemera femorata* (SCOPOLI, 1793) auf JKK nachgewiesen. Es wird vermutet, dass sich auch diese Art in markigen Stängeln entwickelt. Ob sie dies auch in JKK tut ist nicht bekannt, aber durchaus denkbar. Die Art ist in SH etwas seltener und vornehmlich in Wärmegebieten des Hügellandes anzutreffen. Sie wurde in die potentielle Phytophagenfauna von JKK aufgenommen (Tabelle 1). Alle *Oedemera*-Arten sind aufgrund der Überwinterung in den Stängeln als empfindlich gegenüber späten Mahdterminen einzustufen.

Hautflügler (Hymenoptera)

Pflanzenwespen (Symphyta)



Abb. 24: Unbekannte Pflanzenwespe auf JKK im UG Barkauer See

In den JKK-Beständen am UG Barkauer See konnte eine einzelne Pflanzenwespenlarve gefunden werden (Abb. 24). Die Afterraupe nahm bei Hälterung mit JKK keine weitere Nahrung auf und entwickelte sich nicht bis zur Imago. Die Larve ist nicht bestimmbar und es wird vermutet, dass sie sich gar nicht auf JKK entwickelt. Weitere Beobachtungen von Symphyten wurden während der Untersuchung nicht gemacht.

In der Literatur finden sich keine Beobachtungen von Pflanzenwespen, die sich von JKK ernähren oder nur auf der Pflanze nachgewiesen wurden. WAFFENBACH (1953) beschreibt vom Fuchs-Kreuzkraut (*Senecio ovatus*) das Auftreten von insgesamt sieben Pflanzenwespenarten, von denen er eine sogar als monophag einstuft. Entsprechende Beobachtungen liefern auch BENEŠ & HOLUŠA (2015) und TAEGER et al. (1998) vor allem von Kreuzkrautarten der Waldstandorte insbesondere montaner Regionen. Von diesen Arten ist *Tenthredo rubricoxis* (ENSLIN, 1912) anscheinend oligophag an Kreuzkraut und offenbar mit breiter ökologischer Valenz (TAEGER et al., 1998). Die Art wäre aus dieser Gruppe daher am ehesten noch auch auf JKK in Schleswig-Holstein zu erwarten gewesen, ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich allerdings nicht soweit nördlich.

Schmetterlinge (Lepidoptera)

ROBINSON et al. (2015) listen weltweit 27 Lepidopteren auf, deren Raupen JKK als Wirtspflanze nutzen, andere Aufzählungen umfassen sogar noch mehr Arten. Für Schweden werden 14 Schmetterlinge für JKK angeführt (UNGER, 2015), was der in SH zu erwartenden Artengemeinschaft sicher schon etwas näher kommt. Eine Zusammenstellung der nachgewiesenen und potentiellen Fauna für SH findet sich in Tabelle 1.

Bärenspinner (Arctiidae)

Die Bärenspinner *Phragmatobia fuliginosa* (LINNAEUS, 1758) und *Spilosoma lutea* (HUFNAGEL, 1766) sind in SH häufig anzutreffen (KOLLIGS, 2009). Beide nutzen sehr unterschiedliche, krautige Pflanzen und Sträucher als Futterpflanzen und wurden verschiedentlich und auch auf JKK beobachtet (EBERT et al., 1997). Von beiden Schmetterlinge wurden selbst weder Imagines noch Raupen auf der Pflanze vorgefunden. Zumindest vom polyphagen „Zimtbär“ (*P. fuliginosa*) sind mehrere Einzelnachweise aus SH an JKK bekannt (persönliche Mitteilung Kolligs). Aus der Familie erweist sich der „Blutbär“ (*Tyria jacobaeae* (LINNAEUS, 1758)) allerdings als eine typische und auffälligste Schmetterlingsart, die sich im Land primär von JKK ernährt.

Tyria jacobaeae (LINNAEUS, 1758)



Abb. 25: Einzelne Raupe von *Tyria jacobaeae* an JKK im UG Kasseedorf



Abb. 26: Dichter Befall von *T. jacobaeae* an JKK im UG Molfsee

Der „Jakobskreuzkrautbär“, auch „Jakobskrautbär“, „Blutbär“ oder „Karminbär“ genannt, ist ein Schmetterling der sich oligophag von *Senecio* ernährt und in SH derzeit vorzugsweise an JKK auftritt. Imagines sind im Frühling zur Eiablage unterwegs und konnten während der Untersuchung nicht mehr angetroffen werden. Dafür fielen vielerorts in den untersuchten Beständen einzelne bis sehr zahlreiche der orange-schwarz geringelten Raupen dieses Bärenspinners auf (Abb. 25-27). Die Raupen fressen bevorzugt im oberen Triebbereich Blätter, Knospen, Blüten und Triebspitzen, zum Teil auch die weicheren, oberen Zellschichten des Triebes, bis zuletzt nur ein „Gerippe“ der Pflanze übrig bleibt (Abb. 27). Danach sind die Tiere in der Lage zur nächsten Pflanze zu wechseln, um dort weiter zu fressen. In einigen UGs wurden kleinflächig Bereiche mit Kahlfraß an einzelner Pflanzen bis hin zu kleinen Beständen beobachtet. Besonders zahlreich erschienen die Raupen im

UG Westerwohld, wo sich nach der Mahd des Hauptbestandes von JKK die verbliebenen Raupen auf einem kleinen Restbestand an Pflanzen konzentriert hatten und dort für erheblichen Kahlfraß sorgten (Abb. 28).



Abb. 27: Fortgeschrittener Kahlfraß von JKK durch *T. jacobaeae* im UG Molfsee



Abb. 28: Kahlgefressener Bestand von JKK durch *T. jacobaeae* im UG Westerwohld

T. jacobaeae galt in SH lange Zeit als vom Aussterben bedroht. Innerhalb der letzten Jahre hat sich die Art in bisher beispielloser Form derart verbreitet, dass dieser Bärenspinner inzwischen praktisch überall anzutreffen ist und seine Raupen kaum an einem Standort seiner wichtigsten Nahrungspflanze, dem JKK fehlen. Die Art wird nun als ungefährdet eingestuft (KOLLIGS, 2009). In den meisten Gebieten trat der Blutbär eher selten auf und es war oft aufwändig zumindest eine einzelne Raupe nachzuweisen. Ab Mitte August verließen die Raupen ihre Futterpflanzen zur Verpuppung, so dass Nachweise dann nur noch über die typischen Fraßspuren gelangen. Auf gemähten oder gemulchten Flächen liegen keine Beobachtungen von Neuansiedlungen durch Eiablagen vor, es wurden gelegentlich Raupen in entsprechenden Flächen gefunden, die direkt aus angrenzenden Bereichen eingewandert waren. Es ist zu vermuten, dass die Raupen aufgrund ihrer Größe besonders mähempfindlich sind.

Sicherlich ist *T. jacobaeae* eine der wichtigsten Schlüsselarten zur Kontrolle des JKK. Sie zeigt, dass ein auf einen engen Wirtskreis eingeschränkter Phytophage sich auf ein ausgeweitetes Nahrungsangebot einstellen kann und damit zur natürlichen Regulierung seiner Wirtspflanzen beiträgt.

Spanner (Geometridae)

Eine ganze Reihe von Spannern werden als Phytophage von JKK aufgeführt, die auch zur Fauna von SH gerechnet werden. Von diesen sind die Blütenspanner aus der Gattung *Eupithecia* CURTIS, 1825 formenreich vertreten, eine Art wurde regelmäßig in Beständen des JKK nachgewiesen. *Gymnoscelis rufifasciata* (HAWORTH, 1809) und *Thalera fimbrialis* (SCOPOLI, 1763) sind Schmetterlinge, die zwar von JKK gemeldet wurden, von denen aber unklar ist, ob die Pflanze in SH zum Wirtspflanzenspektrum zählt. Beide wurden nicht nachgewiesen. Bei *Ematurga atomaria* (LINNAEUS, 1758), die PEMBERTON & HOOVER (1980) aus Frankreich von JKK angeben, ist zweifelhaft, ob sich die Raupe tatsächlich von der Pflanze ernährt. Dieser Spanner ist in SH relativ häufig (KOLLIGS, 2009), nutzt aber andere Pflanzen als Raupennahrung. Schließlich entwickelt sich in Deutschland *Hypoxystis*

pluviaria (FABRICIUS, 1789) unter anderem phytophag von JKK. Der Schmetterling weist allerdings eine boreomontane Verbreitung auf, die SH nicht mit einschließt. Damit verbleiben zunächst die vergleichsweise häufigen Blütenspanner:

***Eupithecia absinthiata* (CLERCK, 1759)**



Abb. 29: Raupe von *Eupithecia absinthiata* auf einer Korbblüte von JKK

Die ersten Larven von *Eupithecia absinthiata* (CLERCK, 1759) wurden aufgrund einseitig weggefressener Korbblüten am 1. August im UG Albersdorf entdeckt. Danach konnte die Art sehr regelmäßig in den Untersuchungsgebieten insbesondere durch Streiffang nachgewiesen werden. In einzelnen Beständen, wie im UG Johannistal oder UG Grube, traten die zumeist sehr gut getarnten Raupen erst ab Mitte September auf und konnten auch sonst noch weit in den Oktober hinein gefunden werden.

Der „Kreuzkraut-Blütenspanner“ hat ein weites Wirtspflanzenspektrum, das im Wesentlichen zahlreiche Asteraceen der Staudenfluren und damit auch JKK einschließt. Er soll nur eine Generation im Jahr entwickeln und als Puppe im Boden überwintern. Die Art ist in SH relativ häufig (KOLLIGS, 2009) und kann möglicherweise mit Ausbreitung des JKK eine verbesserte Nahrungsgrundlage in extensivierten Flächen finden. Die Nachweise zeigen zwar, dass der Spanner weit verbreitet, aber letztendlich nicht häufig ist. Es wurden stets nur einzelne Raupen und nie mehr als 15 in einem Kreuzkrautbestand gefunden, was dem Auftreten des Blutbäres in vielen Gebieten entspricht. Daher ist denkbar, dass *E. absinthiata* eine gewisse Rolle als Gegenspieler des JKK im Lande einnehmen könnte, nicht zuletzt durch die Vorliebe der Raupe für die Korbblüten des JKK.

***Eupithecia centaureata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)**

Neben *E. absinthiata* gibt es eine Reihe von Spannern der gleichen Gattung, die JKK auch innerhalb ihres Nahrungsspektrums gelegentlich nutzen und in SH vorkommen. Dazu zählen die relativ häufigen *E. centaureata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) und *E. virgata* DOUBLEDAY, 1861 sowie die nach KOLLIGS (2009) seltene *E. goossensiata* MABILLE, 1869. Diese Arten der vorangegangenen in vielen Punkten ähnlich, wurden allerdings bis auf *E. centaureata* selbst nicht an JKK festgestellt. Zu dieser Art gehört eine Raupe die an JKK im UG Bültsee entdeckt wurde (Abb. 30), sie konnte leider nicht bis zur Imago gezogen werden. Ähnliche Einzelfunde von Spannerraupen gelangen sehr gelegentlich, konnten

aber weder einer Art oder gar JKK mit Sicherheit zugeordnet werden. Die neben *E. absinthiata* weiteren Blütenspanner scheinen im Moment eine eher weniger wichtige Rolle als Antagonisten des JKK einzunehmen.



Abb. 29: Raupe von *E. centaureata* auf JKK im UG Bültsee

Eulenfalter (Noctuidae)

Angaben zu einigen Eulenfaltern, die in Ausnahmefällen JKK als Futterpflanzen nutzen, sind weit verstreut. Einzelne Arten kommen davon auch in SH vor. Dabei sind *Autographa pulchrina* (HAWORTH, 1809) und *Orthosia opima* (HÜBNER, 1809) nach KOLLIGS (2009) im Land selten. *Heliothis peltigera* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) konnte kürzlich erstmalig aufgefunden werden, während *Ochropleura plecta* (LINNAEUS, 1761) in SH sogar häufig ist. Keine dieser Arten konnte während der Untersuchung nachgewiesen werden, sind aber als potentielle Phytophage an JKK in Tabelle 1 aufgenommen worden.

Einzelfunde von Eulenfalter-Raupen konnten erfolgreich zur Imago gezogen werden, so dass damit die Entwicklung von zumindest zwei Arten an JKK belegt werden konnte:

***Gortyna flavago* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)**



Abb. 31: Fraßgang von *Gortyna flavago* an Triebbasis von in JKK



Abb. 32: Raupe von *Gortyna flavago* im oberen Stängelbereich von JKK

Die in SH noch häufige Kletteneule bewohnt frische bis feuchte, nährstoffreiche Standorte, Staudenfluren, Ruderalgesellschaften und Uferbereiche. Sie nutzt dort das weit gefächerte Angebot von Großstauden in deren Stängel sich die Raupe entwickelt, wozu

auch JKK zählt (EBERT, 1998). Das UG Gruber Bruch entspricht dem Lebensraum des Falters und dort hatten sich auf extensiven Weideflächen die typische Raupen-Futterpflanzen Beifuß, Disteln und Kletten zahlreich angesiedelt. Seit kurzem wuchs dort auch JKK, in dem im Juli dann auch in mehreren Pflanzen die Raupe von *Gortyna flavago* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) aufgefunden werden konnte (Abb. 32). Die betreffenden Triebe wurden dabei von der Wurzelbasis an ausgehöhlt (Abb. 31) und die befallenen Pflanzen waren leicht an ihrem welken Erscheinungsbild zu erkennen.

G. flavago entwickelt nur eine Generation im Jahr. Die Eier schlüpfen nach den letzten Nachtfrosten, die Larven entwickeln sich bis zum August. Nach kurzer Puppenzeit, ist die Imago dann bis spät in den Herbst mit der Eiablage beschäftigt. Das Vorkommen der Art im UG Gruber Bruch beruht vermutlich auf den standörtlichen Bedingungen und die in dieser Form in der Mehrzahl der untersuchten Bestände des JKK nicht gegeben sind. Es ist nicht zu erwarten, dass der Eulenfalter sich über weite Bereiche im Land als Antagonist des JKK darstellt. Lokal, wie im UG Gruber Bruch, ist dies jedoch der Fall. Bei späteren Begehungen des Gebietes zeigte sich, dass Pflanzen nach Verlust ihres Haupttriebes durchaus in der Lage sind mittels Neuaustrieb noch eine späte Blüte zu entfalten.

***Phlogophora meticulosa* (LINNAEUS, 1758)**



Abb. 34: Raupe von *Phlogophora meticulosa* auf JKB

Die „Achteule“ *Phlogophora meticulosa* (LINNAEUS, 1758) ist ein häufiger Nachtfalter, der in SH ursprünglich als Wanderfalter auftrat und nach einer Vermehrung im Spätsommer wieder verschwand. Inzwischen scheint es auch hier zwei Generationen im Jahr zu geben und möglicherweise auch eine Überwinterung als Raupe oder Puppe. Das Nahrungsspektrum der Raupe ist sehr umfassend und dabei sehr unspezifisch. Es beinhaltet auch Kreuzkraut, obwohl eine Angabe, dass diese Art auch JKK nutzt, in der Literatur nicht gefunden werden konnte. Die Eule wurde als Larve im Juli sowohl im UG Barkauer See (Abb. 34), als auch im UG Kasseedorf entdeckt und erfolgreich an JKK zur Imago gezogen. Ein ausgewachsenes Tier fand sich Mitte September im UG Grube an JKK sitzend.

P. meticulosa wird als gelegentlich Gast auf JKK angesehen, der in der Lage ist das aktuelle Angebot als Nahrungspflanze zu nutzen. Momentan tritt die Art allerdings hier viel zu selten auf, um effektiv zur Reduzierung der JKK-Bestände beizutragen.

Federmotten (Pterophoridae)

Federmotten sind in Deutschland artenreich vertreten. Als Phytophage an JKK kommen hier zumindest *Hellinsia osteodactylus* (ZELLER, 1841) und *H. chrysocomae* (RAGONOT, 1875) sowie *Platyptilia isodactylus* (ZELLER, 1852) vor. Nur zwei wären aufgrund ihres Auftretens in Dänemark auch in SH zu erwarten gewesen und wurden als potentiell zu erwartende Arten in Tabelle 1 aufgenommen. Bei Streiffängen konnte im September eine Federmotte in Oldenburg von JKK gestreift werden. Das Tier war nicht bestimmbar, ein Zusammenhang des Fundes und dem JKK konnte nicht festgestellt werden.

Zünsler (Pyralidae)

Eine ganze Reihe von Zünslern wäre in SH als Phytophage auf JKK zu erwarten gewesen. *Homoeosoma nebulella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) und *H. nimbella* (DUPONCHEL, 1837) sowie *Scoparia pyralella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) sind aus Dänemark bekannt, konnten jedoch nicht nachgewiesen werden. *Udea uliginosalis* (STEPHENS, 1834) kommt zwar in Deutschland vor und hat jedoch eine eher montane Verbreitung. Von den sehr ähnlichen Arten der Gattung *Phycitodes* HAMPSON, 1917 sind *P. saxicola* (VAUGHAN, 1870) und *P. albatella* (RAGONOT, 1887) nicht identifiziert worden, dafür aber sehr regelmäßig die folgende Art mit ähnlicher Biologie:

Phycitodes maritima (TENGRÖM, 1848)



Abb. 35: Gespinst von *Phycitodes maritima* an Triebspitze von JKK



Abb. 36: Geöffnetes Gespinst an JKK von *P. maritima*

Der in Europa verbreitete Zünsler *Phycitodes maritima* (TENGRÖM, 1848) ist polyphag an Disteln, Schafgabe und unter anderem auch an JKK. Er wurde zuerst im UG Grube in einem relativ kleinen Bestand von JKK relativ zahlreich aufgefunden. Im Laufe der Untersuchung zeigte sich, dass der Schmetterling in vielen Gebieten der Geest und des Hügellandes vertreten ist und scheinbar die trockeneren Wärmegebiete im Südosten des Landes meidet. Die Art bildet zwei Generationen, die Imagines fliegen von Anfang Mai bis Ende August. Gespinste der Larven sollen von diesem Zeitraum bis in den Winter nachweisbar sein. Es wurde während der Untersuchung nur die Larven der zweiten Generation an JKK festgestellt und der Schmetterling aus eingetragenen Proben erfolgreich gezogen.



Abb. 37: Raupe von *P. maritima* im Gespinst an JKK



Abb. 38: Aus Kokon entfernte Puppe von *P. maritima* mit Ektoparasiten

Die dunkelgrünen bis rot-grünen Raupen bilden ein bräunliches Gespinst mit Kot- und Häutungseinlagerungen an der Spitze des Haupttriebes unter Einbeziehung einzelner Knospen (Abb. 35-37). Die Besiedlung geht oft von einer Gruppe aus, die zunächst an Knospen- und Blattanlagen frisst. Größere Larven aus dem Primärgespinst besiedeln später Nebentriebe und bilden apikal einen solitären Fraßplatz. Es wurden auch Larven in Blütenköpfen gefunden, wie es beispielsweise auch für *H. nimbella* beschrieben ist, diese ließen sich jedoch nur *P. maritima* zuordnen. Ältere Larvenstadien fressen sich von oben wenigens Zentimeter in den von ihnen besetzten Trieb. Die Art überwintert nach SCHÜTZE (1931) als Raupe. In den beobachteten Vorkommen erfolgte die Verpuppung jedoch in einem eigenen Kokon in der Pflanze (Abb. 38).

Die Schädigung durch die Art ist gering. Der Haupttrieb kommt in den meisten Fällen nicht oder eingeschränkt zur Blüte, doch werden durch den Befall Nebentriebe gefördert und der Verlust kompensiert. Es wurde eine Befallsrate im Bestand, soweit vorhanden, von schätzungsweise weniger als 0,1 % (UG Barkauer See Ost) bis zu 5 % (UG Gruber Bruch) beobachtet. Der Einfluss von *P. maritima* auf die Reproduktion von JKK wird als gering bewertet.

Wickler (Tortricidae)

Von einer ganzen Reihe von Wicklern ist bekannt geworden, dass sie sich unter anderem auch in JKK entwickelt. Eine erste Zusammenstellung dieser Arten gibt SCHÜTZE (1931). Zu diesen zählt die südwesteuropäische *Cnephasia conspersana* DOUGLAS, 1846, die noch nicht aus Deutschland bekannt ist und *Commophila aeneana* (HÜBNER, 1800), welche allerdings nur Süddeutschland erreicht und nicht in SH vorkommt. *Epiblema hepaticana* (TREITSCHKE, 1835) lebt in Deutschland an JKK, ist aber nicht in Dänemark oder Skandinavien verbreitet. Während *Epiblema costipunctana* (HAWORTH, 1811) wahrscheinlich in SH vorkommen dürften, tut dies und *Eucosma campoliliana* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) sicher (ROWECK & SAVENKOV, 2013), beide könnten sich möglicherweise auch an JKK entwickeln. Alle diese Wickler wurden nicht nachgewiesen.

Aus der Gattung *Cochylis* TREITSCHKE, 1829 gibt es mehrere, sehr ähnliche Vertreter, die sich in JKK entwickelt haben sollen. Eine dieser Arten konnte regelmäßig als Larve beobachtet werden und wurde auch zur Imago gezogen:

***Cochylis atricapitana* (STEPHENS, 1852)**



Abb. 39: Fraßschaden (Pfeil) an der Triebbasis von JKK durch *Cochylis atricapitana*



Abb. 40: Raupe von *Cochylis atricapitana* in der Treibspitze von JKK

Der Wickler *Cochylis atricapitana* (STEPHENS, 1852) lebt oligophag von Arten der Gattung *Senecio* und besonders auf JKK. Der Schmetterling tritt in zwei Generationen im Jahr auf, die Adulten sollen von Mai bis Juni und dann wieder im August fliegen. SCHÜTZE (1931) gibt an, dass die Raupe überwintert und sich im April verpuppt, eine zweite Raupengeneration dann im Juli auftritt.

Die Fraßspuren der Art konnten erstmals Anfang Juli im UG Nüssau in der Triebbasis von JKK festgestellt werden, wobei diese bis in die Wurzel reichten (Abb. 39). Die betroffenen Pflanzen wiesen starke Welkezeichen auf, ihre beschädigten Wurzeln waren im Kernbereich schwammig verpilzt. Ausschluflöcher des Wicklers lagen an der Basis des Triebes und in dem UG waren bereits alle Schmetterlinge geschlüpft. Im UG Göttin fanden sich entsprechend stark geschädigte Pflanzen und hier auch noch eine einzige Puppe im Trieb, die sich erfolgreich zur Imago entwickelte und eine sichere Determination zuließ. Ende Juli wurde eine Imago bei Oldenburg auf JKK nachgewiesen. Die neue Generation der Larven startet zu dieser Zeit ihren Fraß in der Blüte und wandert dann herab in den Haupttrieb. Hier wird das Mark ausgehöhlt (Abb. 40), um den kurzen Fraßgang verdickt sich der Trieb, distal wird meist das Wachstum der Pflanze eingestellt und Nebentriebe gefördert. Die Verpuppung erfolgt vor einem Ausschluflloch in dieser Schwellung. Entsprechende Puppen wurden in der ersten Augustwoche im UG Johannistal gefunden (Abb. 41). Diese triebbewohnende Generation ließ sich zumindest anhand der Triebanschwellung wiederholt aber insgesamt selten in verschiedenen Gebieten nachweisen. Spätere Raupen sollen wieder ab September und Oktober vom Trieb in den Wurzelstock fressen und dort überwintern. Die phänologischen Angaben zu dieser Art und die eigenen Funde stimmen nicht ganz überein.

C. atricapitana hat eine engere Wirtsbindung an JKK und konnte wiederholt in SH beobachtet werden. Möglicherweise ist die Art deutlich häufiger, als angenommen, da ihre Aktivität überwiegend außerhalb des eigentlichen Untersuchungszeitraumes liegt und daher unzureichend erfasst wurde. Die in der Wurzelbasis überwinterten Raupen scheinen eine Wurzelfäulnis hervorrufen zu können (Abb. 39), die auch große Stauden vollständig absterben lässt. Aus diesem Grunde hat dieser spezifische Bewohner von JKK durchaus das Potential als wichtiger Antagonist aufzutreten. Den Einfluß der Art auf JKK in Australien, wo sie zur biologischen Unkrautbekämpfung angesiedelt wurde, wird als „leicht“ bewertet (MCLAREN, 2000). Dabei wird allerdings nur die Schadwirkung der zweiten Generation auf die Sproßachse bewertet.



Abb. 41: Puppe von *C. atricapitana* unterhalb des Ausschlufloches im Trieb von JKK

Eine weitere, auch in SH anzutreffende Art der Gattung ist *C. dubitana* (HÜBNER, 1799) (ROWECK & SAVENKOV, 2013). Die Raupe ernährt sich von verschiedenen Korbblütlern, unter anderem auch von JKK. Sie hat eine entsprechende Phänologie wie *C. atricapitana*, nutzt als Larve jedoch die Korbblüten und überwintert in einem Kokon im Boden. Sie konnte allerdings nicht festgestellt werden.

Zweiflügler (Diptera)

Fliegen sind während der Blüte auf JKK allgegenwärtig. Eine Vielzahl unterschiedlicher Arten erscheint hier in Abhängigkeit von der Jahreszeit und dem Habit als Pollen- und Nektarfresser. Diese räumliche und zeitliche Einnischung betrifft auch die gleichzeitig auftretenden, sich eigentliche phytophag an der Pflanze entwickelnden Arten, bei denen die Differenzierung zu reinen Blütenbesuchern an der Pflanze erschwert ist. PICHINOT & MEYER (1998) fassen die phytophagen Dipteren für SH zusammen und nennen sechs auch für JKK.

Gallmücken (Cecidomyiidae)

Nach GAGNÉ & JASCHHOF (2014) sind weltweit 12 Gallmücken aus *Senecio* bekannt geworden. Zwei Arten werden davon in Mitteleuropa als oligophag von mehreren Vertretern dieser Gattung gemeldet. Von den in Deutschland vorkommenden *Contarinia*-Arten ist nur eine in SH und auch in Skandinavien vertreten:

***Contarinia jacobaeae* (LOEW, 1850)**

=*Diplosis senecionis* Rübsaamen, 1891; *Dasineura senecionis* Rübsaamen, 1925?

Die in Europa weit verbreitete Gallmücke *Contarinia jacobaeae* (LOEW, 1850) lebt in SH vorwiegend JKK, nutzt jedoch oligophag ein großes Spektrum von Arten der Gattung *Senecio*. Obwohl die Art auch Gallen an Trieben erzeugen kann, was nicht beobachtet wurde, werden in erster Linie Korbblüten belegt, die dann zu fleischig vergrößerten Gallen mit stark erweitertem Ende der Sprossachse sowie deformierten Korb- und Einzelblüten und folglich auch fehlgebildeten Samen heranwachsen (Abb. 42-43). Zwischen den Achänen entwickeln sich ein bis mehrere, helle Larven (Abb. 44). Im Frühsommer werden zunächst die jüngsten Blüten am JKK belegt. Die Larven sind in kurzer Zeit ausgewachsen und ver-



Abb. 42: Starker Befall von JKK durch *C. jacobaeae* mit Gallbildung an vielen Korbblüten



Abb. 43: Blütenkorbgallen von *C. jacobaeae* bei JKK



Abb. 44: Larven von *C. jacobaeae* in einer geöffneten Galle von JKK



Abb. 45: Blattlausfressende Gallmückenlarve auf JKK

lassen die Blütenkopfgallen, um sich im Boden zu verpuppen. Die Gallen sind danach noch längere Zeit nachweisbar und werden anscheinend gern von sekundären Bewohnern genutzt. Es sollen mehrere, lockere Generationen folgen können (ELLIS, 2015), allerdings wurde nur in drei UGs durch einen einzelnen Gallenfund belegt, dass nach einer Mahd jüngere Korbblüten noch im August belegt wurden. Es gibt in SH demnach keine vollständige zweite Generation. Es kann angenommen werden, dass Mahd sich negativ auf die Population der Gallmücke auswirkt.

C. jacobaeae tritt überall in SH auf und konnte in so gut wie allen untersuchten Gebieten festgestellt werden. In einzelnen Beständen trat die Mücke sehr dominant auf, so dass die Mehrzahl aller Korbblüten zu Gallen deformiert war. Dies betraf vor allem kleinere, verstreute Vorkommen, wie beispielsweise bei Grambek oder der Eiderniederung im UG Molfsee. In den Massenbeständen des JKK war das Auftreten der Gallmücke oft nur auf einzelne, randständige Pflanzen beschränkt oder es waren nur einzelne Korbblüten pro Pflanze belegt.

Die Gallbildung führt dazu, dass die Einzelsamen stark deformiert sind. Es ist nicht geklärt, ob diese Saat noch eine gleichwertige Keimfähigkeit aufweist. Es entstand mehrfach der Eindruck, dass eher Pflanzen frischerer oder schattiger Standorte belegt wurden, als offene und exponierte Bestände auf Trockenrasen. Es wird davon ausgegangen, dass *C. jacobaeae* auf jeden Fall zu den Schlüsselarten gehört, die einen hohen Einfluss auf die Vermehrung des JKK nehmen können.

Contarinia aequalis KIEFFER, 1898 ist eine verwandte Gallmückenart, die bisher in SH nicht nachgewiesen werden konnte. Sie erzeugt ihre Gallen oligophag an Kreuzkräutern, vornehmlich an der Basis der Blattstiele und seltener in Blütenköpfen (BUHR, 1965). Die Gallen werden hier von ein bis mehreren, gelben bis pinken Larven bewohnt. Die Art bildet nur eine Generation im Jahr und überwintert als Puppe im Boden. Es wurden gelegentlich entsprechend gefärbte Larven an JKK entdeckt. Dabei erwiesen diese sich in Blütenkopfgallen als Larven von Fransenflüglern, auf Blättern um räuberische Gallmückenlarven, die Blattläusen nachstellten (Abb. 45).

Schwebfliegen (Syrphidae)

***Cheilosia bergenstammi* (BECKER, 1894)**

Die Schwebfliege *C. bergenstammi* tritt in zwei Generationen mit Imagines jeweils von April bis Juni und Juli bis September auf (VERLINDEN, 1991). Sie entwickelt sich möglicherweise monophag in den Wurzeln in Triebbasen von Kreuzkräutern, aber besonders von JKK (SMITH, 1979). Bewohnt werden sowohl offene Weide- und Dünenlandschaften, als auch offene Bereiche in Laub- und Nadelwäldern. In Dänemark gilt die Art als selten, aber weit verbreitet (TORP, 1994), während aus SH bisher erst ein Fund aus Flensburg von 1938 publiziert wurde (CLAUSSEN, 1980). Später wurde die Art ebenfalls bei Süderlügum festgestellt (CLAUSSEN, persönliche Mitteilung).

Während der Untersuchung konnte die Schwebfliegen-Art nur in einem Bestand von JKK angetroffen werden. Auf einer weitgehend gemähten Stiftungsfläche bei Westerwohld flogen sehr viele Individuen an Blüten eines verbliebenen Restbestandes und nutzten das dortige Nahrungsangebot. Entwicklungsstadien wurden nicht nachgewiesen, waren aber aufgrund des häufigen Auftretens in diesem Bereich zu erwarten.

Derzeit muss davon ausgegangen werden, dass *C. bergenstammi* als Antagonist von JKK keine Rolle zur Regulierung der Pflanze spielen dürfte. Mehrere, mono- oder oligophage Vertreter der Gattung wurden bereits erfolgreich zur biologischen Unkrautbekämpfung eingesetzt (zum Beispiel GROSSKOPF, 2005). In SH könnte sich die derzeit seltene Fliege möglicherweise ähnlich dem Blutbär auf den zunehmenden Beständen des JKK ausbreiten und sich dort ebenfalls als wichtiger Antagonist etablieren.

Minierfliegen (Agromyzidae)

Die Minierfliegen umfassen eine große Gruppe phytophager Arten, deren Larven sich in der Regel durch das Parenchym von Blättern und Trieben fressen und dabei charakteristische, aufgehellte Flächen oder Gänge bilden, die sogenannten Minen. Viele Arten sind an eine oder wenige verwandte Wirtspflanzen gebunden. Vor allem durch HERING (1957) und SPENCER (1972) wurden Erkenntnisse zu Minen, den Fliegen und ihren Wirtspflanzen erstmals umfassender zusammengetragen. Darunter fallen auch zahlreiche Beobachtungen von Agromyziden, die in Kreuzkraut oder spezieller in JKK festgestellt wurden. PITKIN et al. (2015) geben hierzu eine sehr aktuelle Zusammenstellung, die auch die Mehrzahl der in SH auftretenden Arten beinhaltet.

Minierfliegen treten an JKK zum einen als Blattminierer auf. Diese Minen sind in allen Beständen sowohl an jungen Rosetten, als auch an älteren, bereits blühenden Pflanzen

nachweisbar. Ältere Minen sind meist schon verlassen oder die Entwicklungsstadien wurden parasitiert. In der Regel sind einzelne Pflanzen oder Blätter betroffen, nur selten sind mehrere, stark befallenen Pflanzen gefunden worden. Eine zweite Gruppe bewohnt vor allem den markigen Stängel von blühenden oder verblühten JKK. Ihr Auftreten ist äußerlich nicht sichtbar, aber Nachweise gelangen regelmäßig in den UGs nach dem Aufschneiden einiger Triebe im Gelände.

***Chromatomyia horticola* (GOUREAU, 1851)**



Abb. 46: Junge Blattminen und Einstichstellen von *Chromatomyia horticola* auf JKK



Abb. 47: Ältere Blattminen von *C. horticola* auf JKK

Eine extrem polyphage Minierfliege, die aus 34 Pflanzenfamilien bekannt wurde (GRIFFITHS, 1967 in SPENCER, 1976), ist *Chromatomyia horticola* (GOUREAU, 1851). Sie konnte mehrfach erfolgreich aus JKK gezogen und determiniert werden. Die Larve bildet eine längliche, weiße Mine und verpuppt sich an deren Ende im Blatt (Abb. 46-47). Häufigkeit, Verbreitung und Auswirkung auf das JKK konnten nicht ansatzweise geklärt werden. Die Art ist nicht selten und eine entsprechende Mine konnte gelegentlich in Beständen der Pflanze in den UGs identifiziert werden, dabei wurden auch nachgewachsenen Pflanzen nach der Mahd besiedelt. Die Schadwirkung einer einzelnen Larve auf die Pflanze ist sehr gering.

***Liriomyza erucifolii* DE MEIJERE, 1943**



Abb. 48: Mögliche Blattmine von *Liriomyza erucifolii* auf JKK

Eine hochgradig auf Kreuzkraut spezialisierte Art ist *Liriomyza erucifolii* DE MEIJERE, 1943, die als oligophage Art auch in den Blättern von JKK lebt (SPENCER, 1972). Ihre Blattmine unterscheidet sich von anderen hier auftretenden Arten dadurch, dass sie in der Regel über größere Strecken am Blattrand verlaufen (Abb. 48). Die Art wird von SPENCER (1976) für Dänemark und Norddeutschland angegeben und war daher auch in SH zu erwarten gewesen. Vereinzelt wurden entsprechende Blattminen in den untersuchten Beständen gefunden, es aber keine Imagines daraus gezogen werden. Die Determination bleibt damit mit gewisser Unsicherheit behaftet. Die Art ist in SH anscheinend nicht sehr häufig und erzeugt einen geringen Schaden, so dass sie als Antagonist von JKK kaum eine Rolle spielt.

***Liriomyza strigata* (MEIGEN, 1830)**



Abb. 49: Blattmine von *Liriomyza strigata* auf JKK im UG Albersdorf

Die Minierfliege *Liriomyza strigata* (MEIGEN, 1830) erzeugt einen schwer zu entdeckende Mine auf der Mittelrippe des Blattes, der bis in die Stengelrinde gehen kann (Abb. 49). Die sehr polyphage Art (SPENCER, 1972) ist als Imago von Juni bis September aktiv und entwickelt mindestens zwei Generationen (HERING, 1957). Sie konnte wenige Male, zum Beispiel aus einem ganzen Exemplar von JKK, gezogen und determiniert werden. Häufigkeit und Verbreitung in SH ist nicht bekannt, da die versteckten Minen wohl auch übersehen wurden. Vermutlich ist der Schaden für die befallene Pflanze gering. Beim UG Albersdorf wurden im Juli 2015 auf Weideflächen der SN das JKK durch den BUND manuell entfernt. An Restbeständen abseits der Weiden hatte sich bei späterer Begehung *L. strigata* bei einzelnen Pflanzen auf jedem Blatt eingefunden. Bei diesem Massenbefall ist dann auch von einer Beeinträchtigung der betreffenden Pflanze auszugehen.

Eine ähnliche Art, *Liriomyza latigenis* (HENDEL, 1920), wurde ebenfalls aus Blattminen von JKK gezogen (PEMBERTON & HOOVER, 1980) und ist weitgehend unbekannt. Hier ist davon auszugehen, dass diese nicht in SH vorkommen wird, es sei denn, sie erweist sich als identisch mit einer der anderen hier aufgeführten Arten der Gattung.

***Melanagromyza aeneoventris* (FALLÉN, 1823)**

Typische Bewohner markiger Pflanzenstängel sind die Arten der Gattung *Melanagromyza* HENDEL, 1920. *M. aeneoventris* (FALLÉN, 1823) ist in verschiedenen Biotopen weit verbreitet und bekannt dafür, dass sie sich als Larve primär in Trieben von Disteln, aber auch von JKK entwickelt (Abb. 50). Es wird eine Generation im Jahr ausgebildet, die Larven



Abb. 50: Larve von *Melanagromyza aeneiventris* im Stängelmark von JKK

verpuppen sich im Stängel und überwintern dort. Obwohl die Art keinen äußerlich sichtbaren Schaden am JKK erzeugt, ist es gelungen im August die Entwicklungsstadien relativ regelmäßig in den untersuchten Beständen aufzufinden. Diese lassen sich gut von denen anderer Arten der Gattung unterscheiden, so dass hier keine Zucht zur Imago notwendig ist. Ein Einfluss von *M. aeneiventris* auf JKK lässt sich nicht erkennen, auch wenn bis zu 15 Puppen im Mark bereits verblühter Pflanzen gefunden wurden. Es handelt sich um eine Art, die auch noch empfindlich auf späte Mahd reagieren dürften.

Neben *M. aeneiventris* ist bekannt, dass *M. eupatorii* SPENCER, 1957, *M. oligophaga* SPENCER, 1990 und *M. tripolii* SPENCER, 1957 auf entsprechender Weise den Haupttrieb von JKK bewohnen können, obwohl ihre vorrangigen Wirtspflanzen andere Korbblütler sind. Diese sollten auch in SH vorkommen, wurden allerdings nicht nachgewiesen. Besonders *M. oligophaga* ist in Dänemark häufig und findet sich in diversen Asteraceen, die sich typischerweise auf extensiven Weiden etablieren (SPENCER, 1990). SPENCER (1972) gibt auch an *M. dettmeri* HERING, 1933 in JKK gefunden zu haben, was er später als Verwechslung klarstellt, da diese Art spezifisch für Flockenblumen ist (SPENCER, 1990).

Eine weitere triebbewohnende Art, die auch in SH vorkommt, ist *Napomyza lateralis* (FALLÉN, 1823). Sie ist polyphag an Asteraceen und bewohnt vor allem Kamille, aber auch viele Arten der Familie, die sich bei extensiver Beweidung einstellen, und soll auch in *Senecio* nachgewiesen worden sein. Die Art konnte in den untersuchten Gebieten nicht entdeckt werden.

Ebenfalls ein Bohrer ist *Ophiomyia senecionina* HERING, 1944, welche eine Mine in der äußeren Schicht des Triebes anlegt, die bis in eine Blattbasis reichen kann. In einem engen Wirtspflanzenkreis von Kreuzkräutern wird insbesondere JKK genutzt. Diese Art kommt in Deutschland vor und ist scheinbar extrem selten und daher wenig untersucht. Sie konnte nicht nachgewiesen werden und es ist unklar, ob ihr Areal überhaupt SH mit einschließt, da sie aus Dänemark und Skandinavien nicht bekannt ist (SPENCER, 1976)

Phytomyza senecionis KALTENBACH, 1869 ist aus *Senecio* beschrieben worden und kommt mit Blattminenbildung oligophag an der Gattung vor, ist aber genau genommen noch nicht von JKK gemeldet worden. Von PICHINOT & MEYER (1998) wird die Art für SH zitiert und ist aus Dänemark bekannt. Sie konnte nicht nachgewiesen werden. Eine weitere Art der Gattung ist *P. alpina* GROSCHKE, 1957. Sie lebt in Deutschland und die Larve miniert in

Blättern von Kreuzkraut, vor allem von JKK. Diese Minierfliege ist allerdings nur boreomontan verbreitet und in SH nicht zu erwarten.

Obwohl einzelne der blattminierenden Fliegenarten als Larve keinen wirklichen Schaden an einem JKK ausrichten können, so erscheint doch die Summe ihres Auftretens entsprechend der regelmäßigen Beobachtung in den Beständen ein bemerkbarer Faktor sein zu können, der die Entwicklung des JKK beeinflusst. Da viele der im Gelände aufgefundenen Minen sich nicht eindeutig einer Art zuordnen lassen, noch erfolgreich zur Imago ziehen ließen, liegen derzeit keine wirklich greifbaren Ergebnisse auf Artniveau vor. Aus diesem Grunde werden die blattminierenden Agromyziden an sich zusammengefasst als antagonistische Schlüsselgruppe angesprochen und erscheinen auch als solche in den Kartierergebnissen im Anhang als *Liriomyza* spp.

Bohrfliegen (Tephritidae)

Die meisten der hauptsächlich phytophagen Bohrfliegen Europas leben von Asteraaceen, wobei vor allem Blütenköpfe, seltener andere Pflanzenorgane befallen werden. Einige Arten sind wirtschaftlich bedeutende Schädlinge, während andere zur natürlichen Kontrolle ihrer Wirtspflanzen beitragen und deshalb auch zur biologischen Kontrolle verschleppter Pflanzen eingesetzt wurden (MERZ, 1994). Als Bewohner von JKK ist eine ganze Reihe von Arten vorhanden, die sich überwiegend in den Korbblüten, ansonsten als Blattminierer entwickeln.

Merzomyia westermanni (MEIGEN, 1826) und *Campiglossa malaris* (SEGUY, 1934) sind zwei in Deutschland vorkommende, sehr seltene Arten, die sich als Larve oligophag auch von Kreuzkräutern ernähren und vermutlich in wärmebegünstigten Regionen vertreten sind. Aus SH und Dänemark sind sie bisher nicht bekannt geworden und werden daher nicht zu den potentiell an JKK zu erwartenden Arten gerechnet. Dagegen sind *Oxyna nebulosa* (WIEDEMANN, 1817) und *Campiglossa producta* (LOEW, 1844) zwei in SH vorkommende Arten, die nach PEMBERTON & HOOVER (1980) aus JKK gezogen worden sein sollen. Ihre Angaben sind allerdings zweifelhaft und bislang unbestätigt, so dass diese beiden ebenfalls nicht zu den potentiell in SH an JKK auftretenden Arten gezählt werden. Keine dieser Bohrfliegen wurde im Rahmen der Untersuchung gefunden. Die sechs möglichen, phytophagen Tephritiden für JKK in SH sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

***Dioxyna bidentis* (ROBINEAU-DESVOIDY, 1830)**

Bei der Begehung des UG Holnis fiel auf, dass auf dem noch blühenden JKK zahlreiche Imagines der Bohrfliege *Dioxyna bidentis* (ROBINEAU-DESVOIDY, 1830) anzutreffen waren. Nach MERZ (1994) findet sich die Art für gewöhnlich in Zweizahl (*Bidens*), wo sie sich in Samen entwickelt, ist aber auch aus verschiedenen Zierpflanzen bekannt geworden. Am Folgetag, bei der Kartierung des letzten UGs, dem UG Winderatter See, war die Art wieder auf ihrer gewohnten Nahrungspflanze (hier *Bidens tripartita*) präsent und nicht auf JKK. Ab Ende August konnte diese Bohrfliege dann überall wieder auf JKK und auch auf Schmalblättrigen und Klebrigen Kreuzkraut zum Beispiel in der Kiesgrube Kücknitz auf Korbblüten zahlreich beobachtet werden (Abb. 51). Diese Nachweise gelangen regelmäßig und in hohen Individuenzahlen weit entfernt von der eigentlichen Wirtspflanze. Daher wird vermutet



Abb. 51: *Dioxyna bidentis* auf Korbblüte von JKK

wird, dass *D. bidentis* möglicherweise nicht nur regelmäßiger Blütenbesucher an JKK ist, sondern diese auch als Wirtspflanze nutzen könnte. PEMBERTON & HOOVER (1980) und COMBOBASSO et al. (1999) geben mit Fragezeichen an *C. producta* (als *Paroxyna tessellata?* (LOEW)) aus JKK gezogen zu haben. Tatsächlich wäre dies sehr unwahrscheinlich. Andererseits ist *C. producta* die einzige Art, mit der *D. bidentis* leicht zu verwechseln ist und damit kann die Meldung als ein weiterer Hinweis darauf gewertet werden, dass diese Art sich in Korbblüten von JKK entwickeln könnte. Sie wird in die Liste der Phytophagen an JKK in SH aufgenommen, eine genaue Überprüfung steht allerdings aus.

***Ensina sonchi* (LINNAEUS, 1767)**

Eine sehr unspezifische, in diversen Korbblütlern nachgewiesene Art stellt *Ensina sonchi* (LINNAEUS, 1767) dar. Sie wurde ebenfalls aus JKK gezogen (RICHARDS, 1932). In SH ist die kleine Art überall anzutreffen und so wurden regelmäßig auch einzelne Exemplare aus Beständen von JKK gestreift. Letztendlich ist sie dort aber so selten gefunden worden, dass sie sehr wahrscheinlich als Phytophage gar keinen Einfluss auf die Vermehrung des JKK hat.

***Sphenella marginata* (FALLÉN, 1814)**

Überall, wo JKK wächst, ist auch *Sphenella marginata* (FALLÉN, 1814) zugegen. Die im Gelände aufgrund der typischen Flügelzeichnung leicht erkennbare Art (Abb. 53) ist vom Frühling bis Herbst während der Blüte auf verschiedenen Kreuzkraut-Arten anzutreffen. Sie ist die einzige Bohrfliege in SH, die sich nur in den Korbblüten von *Senecio* entwickelt. Sie konnte zeitig am Weißenhäuser Brök auf Frühlings-Kreuzkraut gefunden werden, später auch auf Klebrigen und Schmalblättrigen Kreuzkraut und überall, dort wo JKK auftritt. Die Eiablage in den Korbblüten führt zu einer leichten Gallbildung an der Basis (Abb. 52). Hier entwickelt sich eine Larve, die sich auch von den Samenanlagen nährt. Die Verpuppung soll in der Blüte erfolgen (WHITE, 1988).

S. marginata konnte überall in SH in den Beständen von JKK nachgewiesen werden, dabei wurden keine Lebensräume bevorzugt oder gemieden. Die Bohrfliege ist in der Regel ausgesprochen selten, insbesondere in den Massenbeständen wie beispielsweise im UG Belauer See fand sich nur ein Tier in pro Stunde. Auch sonst wurden in der Regel nur ein-



Abb. 52: Vermutete Korbblütengalle von *Sphenella marginata* an JKK



Abb. 53: Weibchen von *S. marginata* auf JKK

zelne Exemplare nachgewiesen. Einzige Ausnahmen bilden Beobachtungen der Art im Frühling an Frühlings-Kreuzkraut und im Herbst an einem Mischbestand von drei Kreuzkraut-Arten in einer Kiesgrube in Kücknitz, wo *S. marginata* sehr häufig auftrat. Allgemein schienen Imagines vom Spätsommer bis zum Frost aktiv zu sein, in Dänemark dokumentieren Nachweise eine Flugzeit bis Mitte November (ESFF, 2015). Funde der Art auf Malta (EBEJER, 2015) weisen darauf hin, dass *S. marginata* am Mittelmeer als Imago nur im Winterhalbjahr aktiv ist. Im Gegensatz zu den wenigen Angaben in der Literatur ist aufgrund der phänologischen Daten anzunehmen, dass *S. marginata* in SH als Imago überwintert und nicht als Puppe in der Pflanze. Ein Puppenfund in einer Korbblüte an JKK am 24.7. zeigte zudem, dass diese nicht in den austrocknenden Resten des Blütenkorbes verblieben und dass die Art vermutlich zwei Generationen an JKK entwickeln kann.

Es wäre zu erwarten, dass *S. marginata* als spezialisierte, phytophage Art des JKK deutlich häufiger in den Beständen in SH auftreten sollte und dort eine gewisse Rolle als Antagonist von JKK übernehmen könnte. Derzeit scheint dies allerdings nicht der Fall zu sein und für die Ursachen ergibt sich noch kein Anhaltspunkt. Sie wird durch ihr stetiges und spezifisches Auftreten dennoch zu den Schlüsselarten unter den Phytophagen an JKK gerechnet.

***Trupanea stellata* (FUSSLER, 1775)**

Entsprechend dem Auftreten von *E. sonchi*, ist *Trupanea stellata* (FUSSLER, 1775) auf Flächen mit JKK sehr vereinzelt nachweisbar. Die Bohrfliege nutzt ein weites Spektrum von Asteraceen, in deren Korbblüten sich die Larve entwickelt. Dieses deckt sich eigentlich mit der Flora, die sich auf den Wilden Weiden der Stiftung Naturschutz bei extensiver Nutzung einstellt und schließt JKK mit ein (PEMBERTON & HOOVER, 1980). Es handelt sich anscheinend um eine phytophagen Zweiflügler, dessen Strategie ist durch Seltenheit den natürlichen Feinden zu entgehen. Als Antagonist von JKK spielt *T. stellata* keine Rolle.

***Trypeta artemisiae* (FABRICIUS, 1794) und *T. zoe* (MEIGEN, 1826)**

Zwei Arten aus der Gattung *Trypeta* MEIGEN 1803 sind dafür bekannt, dass sie als Blattmiiierer auch bei JKK auftreten können (HERING, 1957). Tatsächlich nutzen sie verschiede-

ne Kreuzkräuter, Beifuß und eine große Anzahl anderer Korbblütler als Wirtspflanze. Zwar kommen beide Arten auch in Schleswig-Holstein vor, doch wurde in den letzten Jahrzehnten trotz Suche jeweils nur ein einzelnes Exemplar aufgefunden und nicht während der Untersuchung. Diese Arten sind demnach so selten, dass ihr Effekt auf das JKK in SH nicht nachweisbar sein dürfte.

Blumenfliegen (Anthomyiidae)

Bis Mitte Juli sind auf Blütenständen des JKK unscheinbare, überwiegend schwarz gefärbte Fliegen zu beobachten (Abb. 54), die sich dort ernähren. Eine dieser Arten ist eine Blumenfliege der Gattung *Botanophila* LIOY 1864, bei der das Weibchen relativ gut anhand des gelb getönten Flügels anzusprechen ist. In der Literatur werden meist zwei Arten aus der Gattung angegeben, die sich in Blütenköpfen von JKK von Samen ernähren sollen und aus diesem Grunde zur biologischen Unkrautbekämpfung aus Europa in Nordamerika, Australien und in Neuseeland eingeführt wurden (MCLAREN, 2000).

***Botanophila seneciella* (MEADE, 1892)**

=*Pegohylemyia seneciella* (MEADE, 1892), =*Hylemyia seneciella* (MEADE, 1892)



Abb. 54: Vermutlich Männchen von *Botanophila seneciella* auf JKK



Abb. 55: Weibchen von *B. seneciella* auf JKK

Die Anthomyiide *Botanophila seneciella* (MEADE, 1892) besiedelt landesweit Bestände von JKK, zum Teil in sehr hoher Anzahl. Die unscheinbaren Imagines legen meist schon vor Beginn der Blüte ein bis drei Eier in Korbblüten ab. Hier entwickelt sich im Zentrum in einer aus Einzelblüten zusammengesponnenen Röhre in einer Generation im Jahr eine einzelne Larve. Diese lebt zunächst von den mittleren Blütenanlagen, danach höhlt sie anscheinend kopfüber den Boden des Korbes aus und nährt sich vom innenliegende Ende der Sprossachse (Abb. 57). Im dritten und letzten Larvenstadium sind die befallenen Blütenköpfe ohne Sektion daran erkenntlich, dass sich durch Ausscheidungen der Larve Schaumkronen auf den Korbblüten erheben (Abb. 56). Aus der Wohnröhre und den zuckerhaltigen Exkrementen bildet sich ein oft verpilzter Zentralbereich des fruchtenden Blütenstandes, der eine zum Teil erhebliche Menge der noch verbliebenen Samen in Mitleidenschaft zieht. Dadurch ist diese Blumenfliege einer der wichtigsten Antagonisten des JKK in SH.



Abb. 56: Durch Larve von *B. seneciella* befallenes Blütenkorb von JKK



Abb. 57: Wohnröhre und Larve von *B. seneciella* im Blütenstand von JKK

Der Befall durch *B. seneciella* etabliert sich in sehr unterschiedlichem Maße. In kleinen Beständen kann der überwiegende Anteil der Korbblüten durch Larven besetzt sein, in den Massenbeständen finden sich dann oft nur einzelne oder keine befallen. Die Larven wandern vor der Samenreife ab und verpuppen sich im Boden. Bei der in Aussaat befindlichen Pflanzen ist es sehr schwer zu erkennen, welche oder wie viele Blütenköpfe durch die Art genutzt worden sind. In der Regel verbleibt die Wohnröhre als deutliches Kennzeichen erhalten.

B. seneciella ist in Nordamerika zur Unkrautbekämpfung etabliert worden. Aus Neuseeland, wo neben dieser auch *Botanophila jacobaeae* (HARDY, 1872) versucht wurde einzubürgern, soll sich nur die letztgenannte erfolgreich angesiedelt haben (DYMCK, 1987). Diese zweite Art kommt zwar in Dänemark vor, ist aber bisher nicht aus Deutschland bekannt geworden (KOMŽÁKOVÁ & ROZKOSNÝ, 2009; SCHUHMAN et al., 1999). Da sie in SH zu erwarten ist, wurde genauer nach dieser Blumenfliege gesucht, allerdings bislang ohne Erfolg. Tatsächlich ergab die Recherche, dass beide Arten nicht die gleiche ökologische Nische einnehmen, sondern *B. jacobaeae* sich anscheinend räuberisch von *B. seneciella* ernährt. Demnach wäre *B. jacobaea* auch keine potentielle Phytophage an JKK in SH.

Zusammenfassung

Im Rahmen einer faunistischen Untersuchung konnten im Sommer 2015 insgesamt 38 phytophage Insektenarten auf JKK in SH festgestellt werden. Eine Auswertung von Literaturangaben zeigt, dass sich die Gemeinschaft, die hier JKK potentiell als Wirtspflanze nutzt, sich vermutlich sogar aus 91 heimischen Arten zusammensetzen dürfte (Tabelle 1). Unter den nachgewiesenen Phytophagen wurden einzelne als die Schlüsselarten ausgewiesen, die aufgrund ihrer Lebensweise landesweit zur Eindämmung der Pflanze beitragen. Es handelt es sich um hochgradig bis stark wirtspflanzenspezifische Vertreter verschiedener Insektenordnungen. Unter Heranziehung nicht allgemeingültiger, deutscher Namen sind das:

„Jakobskreuzkraut-Blattlaus“	<i>Aphis jacobaeae</i>
„Kreuzkraut-Fransenflügler“	<i>Haplothrips senecionis</i>
„Jakobskreuzkraut-Bär“	<i>Tyria jacobaeae</i>
„Jakobskreuzkraut-Flohkäfer“	<i>Longitarsus jacobaeae</i>
„Jakobskreuzkraut-Gallmücke“	<i>Contacarinia jacobaeae</i>
„Kreuzkraut-Bohrfliege“	<i>Sphenella marginata</i>
„Kreuzkraut-Blumenfliege“	<i>Botanophila seneciella</i>

Eine vermutlich entsprechend wichtige Schlüsselgruppe respektive Art verbirgt sich unter den Minierfliegen. Hier ist es nicht gelungen in dem verfügbaren Rahmen die vorhandenen Arten von allen UGs durch Zucht zu erhalten und dabei Schäden spezifisch zuzuordnen. Deshalb wurden die blattminierenden Arten für diese Gebiete als *Liriomyza* spp. zusammenfassend behandelt. Diese Agromyziden sind in der Lage viele Generationen im Jahr hervor zu bringen und auch gemähte Flächen kurzfristig zu besiedeln. Ebenso wie bei den triebbewohnenden Vertreter ist jedoch nicht genau geklärt, in welchem Umfang die Fraßschäden die Pflanzen beeinflussen.

Als eine weitere, wichtige Art wäre der Wickler *Cochylis atricapitana* zu nennen, der bereits zur biologischen Unkrautbekämpfung von JKK eingesetzt wurde. Allerdings wurde diese Art bisher nur in wärmebegünstigten Regionen im Osten von Holstein in acht Beständen von Trockengebieten festgestellt, die sich nicht dominant oder invasiv zeigten. Neben den *Longitarsus*-Arten scheint *C. atricapitana* als einzige im Winterhalbjahr die Wurzeln von JKK zu schädigen. Sie ist damit in der Lage auch große Stauden zu schwächen oder zum Absterben zu bringen. Die zweite Generation dieser Art verhält sich entsprechend dem Zünsler *Phycitodes maritima*, welcher geringe Schäden an Triebspitzen erzeugt und letztendlich nur das Wuchsbild der Pflanze verändert.

Bei den Weichwanzen hat sich eine Gruppe von vier Arten (*A. quadripunctatus*, *C. norwegicus*, *L. pratensis* und *P. chrysanthemi*) eingefunden, die in sehr vielen Beständen des JKK in hohen Individuenzahl auftritt. Entsprechende Beobachtungen liegen in der Literatur anscheinend nicht vor und es ist derzeit nicht möglich einzuschätzen, in welchem Umfang diese Arten Einfluss auf das JKK nehmen.

Weitere, spezifische Arten konnten nur lokal festgestellt werden, wie beispielsweise die Schwebfliege *C. bergenstammi* oder die Blasenlaus *E. patchiae*. Andere nutzen JKK als eine von zahlreichen Wirtspflanzen innerhalb ihres präferierten Lebensraumes wie der Flohkäfer *L. succineus*, der Scheinbockkäfer *O. lurida*, die Minierfliege *M. aeneoventris*, die Kletteneule *G. flavago* oder die Spanner der Gattung *Eupithecia*. Die restlichen, vorgefundenen Phytophagen und vor allem die überwiegende Mehrheit der potentiell zu erwartenden Arten sind oft polyphag, das heißt letztendlich nicht an JKK gebunden.

Die Besiedlung der JKK-Bestände vollzog sich standörtlich in unterschiedlicher Zusammensetzung und Ausmaß. Auch wenn die Schlüsselarten in der Regel alle präsent waren, so traten nur einzelne von ihnen dann auch häufiger und schädigend in Erscheinung. Dabei erwiesen sich kleine, lockere Bestände von JKK stets in Relation zur Pflanzenmasse um ein Vielfaches höher besiedelt, als große und dichte Bestände. Massenbestände waren meist sogar fast frei von Phytophagen. Dabei liegen keine Beobachtungen vor, ob das Fehlen von phytophagen Insekten zur Entwicklung dieser Bestände beiträgt oder nicht. Schadwirkung durch Phytophage wurde vor allem dort beobachtet, wo langfristig kaum oder keine Eingriffe oder Nutzung stattfanden. Dies gilt besonders für die trockenen und nährstoffarmen Standorte der Untersuchung im Kreis Herzogtum Lauenburg, wo alle Pflanzen in irgendeiner Form zum Teil mehrfach durch Schadinsekten besiedelt waren. Hier schien es tendenziell ein ausgewogenes Verhältnis von Antagonisten und JKK zu geben. Zu diesen Gebieten zählte vermutlich auch der durch NEUMANN et al. (2013) dokumentierte, selbstregulierende Bestand in der Grambeker Heide.

Die Besiedlung gemähter JKK-Bestände wurde in unterschiedlichen Bereichen in SH erfasst. Dabei waren behandelte Flächen stets in unmittelbarer Nachbarschaft zu unbehandelten, das heißt im Verbund mit phytophagen Insekten. Den gemähten oder gemulchten Flächen trieben die Pflanzen neu aus und erreichten innerhalb weniger Wochen die Blüte. Trotzdem wurden diese Bereiche kaum, letztendlich fast gar nicht von Insekten neu besiedelt. Die typischen Bewohner des JKK sind an die Phenologie ihrer Wirtspflanze angepasst. Sie entwickeln in der Regel eine Generation im Jahr und können nur mit wenigen Ausnahmen Mähereignisse kompensieren. Wesentliche Ausnahme davon war zunächst der Flohkäfer *L. jacobaeae*, der zur Mahdzeit als Imago auftrat und Pflanzen jederzeit besiedeln konnte. Das galt ähnlich für die blattminierenden Agromyziden, die mit mehreren Generationen im Jahr ebenfalls eine zeitnahe Neubesiedlung vollziehen konnten. Bohrfliegen vermögen im gewissen Umfang die Nachblüten zur Entwicklung zu nutzen. Eigentlich war hier für die Gallmücke *C. jacobaeae* auch zu erwarten, aber tatsächlich bildet sie keine zweite Generation an der Nachblüte von JKK aus. Alle Insekten, die sich während eines Mähereignisses als Entwicklungsstadium auf oder in einem JKK befinden werden zerstört und nicht durch Neubesiedlung ersetzt. Diese Individuen fehlen dann zum Aufbau stabiler Populationen von Antagonisten in den Beständen. Die Mahd kann als einschneidendes Ereignis gesehen werden, welches die Entwicklung eines ausgeglichenen Pflanzen-Antagonisten-Systems am gleichen Standort um Jahre zurückwirft. Dabei sollten keine wesentlichen Unterschiede bestehen wann oder wie oft die Pflanzen während der Vegetationsperiode abgeschnitten werden.

Betrachtungen

Unter der Fragestellung wie viele Arten JKK in SH nutzen fällt das Ergebnis mit einer potentiellen Phytophagen-Fauna von 38 festgestellten und bis zu 91 erwarteten Vertretern gegenüber 170 Arten, die nach den Angaben von SN und des LLUR (NEUMANN et al., 2013) am JKK leben sollten, zunächst deutlich geringer aus. Das wäre nur gut die Hälfte der angegebenen Artengemeinschaft. Das BIOLOGICAL RECORDS CENTRE (2015) führt allerdings mit 88 eine ähnliche Anzahl als Phytophage von JKK für England zusammen, wie sie für SH erwartet wird. Es ist allerdings davon auszugehen, dass sich die Artensumme in NEUMANN et al. (2013) entsprechend den 180 Arten, die BOS (2010, 2013) für die Niederlande für JKK anführt, sich tatsächlich auf die Phytophagen im weitesten Sinne, also einschließlich der rein blütenbesuchenden Fauna bezieht. Die Gruppe wurde gar nicht untersucht. Tatsächlich ist die Insektenfauna, die JKK in SH insgesamt nutzt, sogar um ein mehrfaches höher. Alle der nachgewiesenen oder potentiellen Arten haben ihre spezifischen und unspezifischen Parasiten und Prädatoren und sind damit indirekt zum Teil eng an das Auftreten der Pflanze gebunden. Hinzu kommen die Insekten, die innerhalb ihres Lebensraumes im Frühsommer das Pollen- und Nektarangebot der Pflanze nutzen. Dabei besetzt das JKK vor allem im Juli eine phänologische Nische im Blütenangebot der Staudenfluren und Trockenrasen und bildet über einen gewissen Zeitraum hier die wichtigste Nahrungsquelle. Das betrifft in erster Linie die Stechimmen, darunter vor allem die Grabwespen und Bienen im weitesten Sinne, tag- und nachtaktive Schmetterlinge, Fliegen und einige Käfer. Allein bei den Schwebfliegen kann davon ausgegangen werden, dass etwa 100 Arten als Blütenbesucher zum JKK kommen. Bei den Wildbienen nennt WESTRICH (1989) sogar vier Arten, die sich auf die Ernährung von JKK spezialisiert haben. Auch die Imagines zahlreicher Phytophager, zum Beispiel die hier nachgewiesenen Bohrfiegen, ernähren sich vorwiegend vom Blütenangebot der Wirtspflanze. Bei den anderen Blütenbesuchern sind keine weiteren, engeren Bindungen an die Pflanze bekannt. Zusammengenommen kann davon ausgegangen werden, dass nicht nur 170, sondern viele hundert Insekten-Arten gerade auf den extensiven Weideflächen der SN das JKK nutzen, was den ökologischen Wert dieser Flächen und der Pflanze verdeutlicht.

Das Auftreten von Phytophagen in den JKK-Beständen deren Schadwirkung ist von vielen Faktoren abhängig, die sich durchaus in der Qualität der Pflanzenbestände zusammengefasst findet. Auf mageren Trockenrasen mit verstreuten stehenden Pflanzenindividuen konnte meist eine mosaikartige Besiedlung aller Pflanzen durch Phytophage und eine deutliche Schadwirkung beobachtet werden, während mit zunehmender Stärke und Dichte der Bestände auf nährstoffreichen und frischeren Flächen die Phytophagen zunehmend in den Hintergrund traten. Dabei wurden einige Beobachtungen gemacht. Die Phytophagen schienen nicht in der Lage zu sein Massenbestände wirklich zu besiedeln. Man könnte meinen, dass bisher die Zeit fehlte entsprechende Bestände auszubilden. Naheliegender scheint es davon auszugehen, dass die Strategie der meisten Arten gar nicht darauf ausgelegt ist häufig zu sein, da die Seltenheit sie auch ihren Feinden entzieht. Außerdem schienen die meisten Arten Einzelpflanzen zu besiedeln, die sie in ihrem Lebensraum auch über größere Entfernungen lokalisierten. Die Massenbestände werden von ihnen gar nicht als unendliche Ressource wahrgenommen, eine Besiedlung erfolgte vor allem an deren Rand. Damit erschien es unglaublich, dass sich diese Bestände selbst regulierten.

Außerdem fiel auf, dass die kräftigen Pflanzen großer Bestände von der Besiedlung einzelner Phytophager kaum beeinträchtigt waren. Tatsächlich überstanden diese Pflanzen selbst starken Befall und auch Mahd ohne Probleme, indem sie sich in kürzester Zeit regenerierten und erneut zur Blüte gelangten. Bei den Insekten gab es eigentlich nur zwei Arten, die diesen Pflanzen schaden könnten. Im Wesentlichen ist dies der Flohkäfer *L. jacobaeae*. Dieser scheint auch dichte, flächige JKK-Bestände zu durchsiedeln und ist in der Lage durch seinen Larvenfraß die Großstauden zu töten. Ähnlich schafft dies auch *C. atricapitana*. Der Wickler schien sogar eine Präferenz für die Altpflanzen zu haben, in denen sich die Larven der Wintergeneration entwickeln. Anscheinend ist die Art zu selten und wohl auch nur regional in Wärmegebieten verbreitet, als dass sie in den Massenbeständen des JKK in Erscheinung treten könnte. Der wichtigste Kandidat für die Eindämmung großer JKK-Bestände wäre demnach *L. jacobaeae*.

Wie in NEUMANN et al. (2013) dargestellt ist eine gezielte biologische Bekämpfung des JKK mit Phytophagen insbesondere mit dem Blutbären nicht möglich. Das liegt daran, dass auch ihre eigenen Antagonisten in diesem System vorhanden sind und sich entsprechend ihren Wirten vermehren. Darin liegt der wesentliche Unterschied zu der Bekämpfung verschleppten JKKs in Übersee, bei denen es ist möglich war die Pflanze durch Blumenfliegen, Schmetterling und besonders den Flohkäfer *L. jacobaeae* innerhalb weniger Jahre erheblich einzudämmen. In Australien, Neuseeland und den USA fehlten die natürlichen Feinde der Phytophagen, die sich hier entsprechend ihrer Wirtspflanze stark vermehren konnten. Die Schlüsselarten des JKK sind in SH überall vorhanden. Sicher ist es möglich, insbesondere auf Naturschutzflächen auf eine natürliche Regulierung der Bestände zu warten. In etwa einem Drittel der untersuchten Bestände trat das JKK eher schwach, weder dominant noch invasiv auf und zugleich konnte eine diverse Phytophagenfauna und ihre Schadbilder festgestellt werden. Gerade bei diesen Flächen wären Eingriffe wie Mahd fatal für die Entwicklung. Hier wäre sicherlich ein guter Ansatzpunkt für ein längerfristiges Monitoring der Pflanzenbestände und ihrer Gegenspieler.

Literatur

- BENEŠ, K. & J. HOLUŠA (2015): Sawflies (Hymenoptera: Symphyta) in the northeast of the Czech Republic with special regard to spruce forests. - *Journal of Forest Science* 61 (3): S. 112-130.
- BIEDERMANN, R. & R. NIEDRIGHAUS (2004): Die Zikaden Deutschlands. - Bestimmungstabellen für alle Arten. - Fründ, Scheeßel: 409 S.
- BLACKMAN, R. L. & V. F. EASTOP (2006): Aphids on the World's Herbaceous Plants and Shrubs. Band 1+2. - John Wiley & Sons, Chichester: 1460 S.
- BÖRNER, C. (1952): Europae centralis Aphides. Die Blattläuse Mitteleuropas. Namen, Synonyme, Wirtspflanzen, Generationszyklen. - Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft Beiheft 3 u. Beiheft 3, 2. Lieferung; Weimar, Knabe: 484 S.
- BOS, M. (2010): Biologie van de Jacobskruidaardvlo *Longitarsus jacobaeae* en internationale ervaringen met de beheersing van Jacobskruiskruid. - Louis Bolk Instituut, Driebergen: 23 S.
- BOS, M. (2013): Biologie & beheersing van Jacobskruiskruid. - Louis Bolk Instituut, Driebergen: 28 S.
- BUHR, H. (1964): Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas 1. - Fischer, Jena: S. 1-761.
- BUHR, H. (1965) Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas 2. - Fischer, Jena: S. 762-1572.
- CAMERON, E. (1935): A study of the natural control of ragwort (*Senecio jacobaea* L.) - *Journal of ecology* 23: S. 265-322.
- CAMPOBASSO, G., COLONNELLI, E., KNUTSON, L., TERRAGITTI, G. & M. CRISTOFARO (1999): Wild Plants and Their Associated Insects in the Palearctic Region, Primarily Europe and the Middle East. - U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, ARS 147: 249 S.
- CLAUSSEN, C. (1980): Die Schwebfliegenfauna des Landesteiles Schleswig in Schleswig-Holstein (Diptera, Syrphidae). - Faunistisch-ökologische Mitteilungen Supplement 1: S. 3-79.
- CULLEN, J., JULIEN, M. & R. MCFADYEN (2012): Biological Control of Weeds in Australia - CSIRO Publishing: 648 S.
- CZEPIEL-MIL, K. & D. KOWALCZYK-PECKA (2013): Thrips (Thysanoptera, Insecta) of the Asteraceae family plants occurring in areas with different levels of anthropopressure in Lublin (Eastern Poland). - *Environmental Protection and Natural Resources* 24, 3 (57): S. 39-44.
- DIERKING, U. (1994): Atlas der Heuschrecken Schleswig-Holsteins. - Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Kiel: 61 Seiten.
- DÖBERL, M. (2004): Eine neue westeuropäische *Longitarsus*-Art: *Longitarsus cizeki* n. sp. (Col., Chrysomelidae, Alticinae). - *Entomologische Nachrichten und Berichte* 48: S. 15-17.

- DYMOCK, J. J. (1987): Population changes of the seedfly, *Pegohylemyia jacobaeae* (Diptera: Anthomyiidae) introduced for biological control of ragwort, *New Zealand Journal of Zoology* 143: S. 337-342.
- EBEJER, M. J. (2015): The picture-winged flies and related families (Diptera, Tephritoidea) of the Maltese Islands. - *Bulletin of the Entomological Society of Malta* 7: S. 73–91.
- EBERT, G. (1998): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 7: Nachtfalter V. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 76
- ECKSTEIN, K. (1933): Die Schmetterlinge Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie und wirtschaftlichen Bedeutung. 5. Band. Die Kleinschmetterlinge Deutschlands. - K. G. Lutz Verlag, Stuttgart: 223 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1966): Die Käfer Mitteleuropas Band 9: Cerambycidae - Chrysomelidae. - Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 299 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1969): Die Käfer Mitteleuropas Band 8: Terebrantia - Heteromera - Lamellicornia. - Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 388 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE (1992): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie Band 3 - Goecke & Evers, Krefeld: 389 S.
- FRITZLAR, F. (2001): *Longitarsus languidus* KUTSCHERA, 1863, *Cassida bergeali* BORDY, 1995 und *Cryptocephalus bameuli* DUHALDEBORDE, 1999 - drei Arten der deutschen Fauna und weitere Nachträge zu Blattkäfern (Col., Chrysomelidae) im Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - *Entomologische Nachrichten und Berichte* 45 (2001/1): S. 9-17.
- GAGNÉ, R. J. & M. JASCHHOF (2014): A Catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the World. 3rd Edition. Digital version 2. - USDA, Washington: 493 S.
- GROSSKOPF, G. (2005): Biology and life history of *Cheilosia urbana* (MEIGEN) and *Cheilosia psilophthalma* (BECKER), two sympatric hoverflies approved for the biological control of hawkweeds (*Hieracium* spp.) in New Zealand. - *Biological Control* 35: S. 142–154.
- GÜRLICH, S., SUKAT, R. & W. ZIEGLER (2011): Die Käfer Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Band 3: Rote Liste und Checkliste der Käfer Schleswig-Holsteins von FHL Band 7 bis 11 - Byturidae bis Curculionidae -. - Schriftenreihe: LLUR SH - Natur - RL 23: 98 S.
- HARPER, J. L. & W. A. WOOD (1957): *Senecio jacobaea* L. - *The Journal of Ecology* 45: S. 617-637.
- HEIE, O. E. (1999): Annotated list of aphids recorded from Denmark (Hemiptera: Phylloxeroidea and Aphidoidea). - *Entomologiske Meddelelser* 67: S. 13-36.
- HEIE, O. E. (2004): Bladlus 1 und 2. Danmarks Fauna Band 87 und 88. - Dansk Naturhistorisk Forening, Kopenhagen: 864 S.
- HERING, E. M. (1957): Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa einschließlich des Mittelmeerbeckens und der Kanarischen Inseln. Band 1-2: Bestimmungsschlüssel, Band 3: Zeichnungen. - Dr. W. Junk, 's-Gravenhage: 1296 S.
- JULIEN M., MCFADYEN, R. & J. CULLEN (Hrsg.) (2012): Biological Control of Weeds in Australia. - CSIRO Publishing, Melbourne: 648 S.

- KALTENBACH, J. H. (1874): Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Ein nach Pflanzenfamilien geordnetes Handbuch sämtlicher auf den einheimischen Pflanzen bisher beobachteten Insekten zum Gebrauch für Entomologen, Insektensammler, Botaniker, Land- und Forstwirthe und Gartenfreunde. - Stuttgart, J. Hoffmann: 872 S.
- KALTENBACH, J. H. (1869): Die deutschen Phytophagen aus der Klasse der Insekten (Buchstabe S.). - Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl. **26**: S. 106-224.
- KOCH, M. & W. HEINICKE (1996): Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band. Tagfalter, Eulen, Schwärmer, Spinner, Spanner. 3. Auflage. - Radebeul, Neumann: 792 S.
- KOLLIGS, D. (2009): Die Großschmetterlinge Schleswig-Holsteins - Rote Liste. - Schriftenreihe LLUR SH - Natur - RL Band 19: 106 S.
- KOMZÁKOVÁ, O. & R. ROZKOSNÝ (2009): Identification of Central European species of *Botanophila* LIOY, 1864, based on the female terminalia (Diptera: Anthomyiidae) - Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 55 (4): S. 321–337.
- LIEBENOW, K. (1979): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera-Oedemeridae. - Beitr. Ent. 29: S. 249-266.
- MARTENS, J. M. & L. GLITZ (1985): Nachtrag zum Schutzprogramm für Heuschrecken: Erstfund der Gestreiften Zartschrecke in Hamburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 10: S. 57-60.
- MCLAREN, D. A., IRESON, J. E. & R. M. KWONG (2000): Biological Control of Ragwort (*Senecio jacobaea* L.) in Australia Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds 67 4-14 July 1999, Montana State University, Bozeman, Montana, USA Neal R. Spencer [ed.]: S. 67-79.
- MERZ, B. (1994): Diptera, *Tephritidae*. - Insecta Helvetica, Fauna Bd. 10, Fribourg: 198 S.
- MORITZ, G. (1994): Pictorial key to the economically important species of Thysanoptera in Central Europe. - European Plant Protection Organisation Bulletin 24 (1): S. 181-208.
- MORITZ, G. (2006): Thripse - Fransenflügler, Thysanoptera. Pflanzensaftsaugende Insekten Band 1. - Die Neue Brehm-Bücherei Band. 663: 384 S.
- MOUND, L. A., MORISON, G. D., PITKIN, B. R. & J. M. PALMER (1976): Thysanoptera. - RES Handbooks for the Identification of British Insects 1 (11): 82 S.
- NEUMANN, H., LÜTT, S., SCHLEICH-SAIDFAR, C., RABE, I., WALTER, A., BÖHLING, J., BÖTTNER, E., EHLERS, B., TREDE, J., WERNER, M., RAMERT, D. & M. KRUSE (2013): Umgang mit dem Jakobskreuzkraut - Meiden - Dulden - Bekämpfen. - Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein: 58 S.
- NICKEL, H. & R. REMANE (2002): Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angabe von Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklus, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). - Beitr. Zikadenkunde. 5: S. 27-64.
- NICKEL, H. & R. REMANE (2003): Verzeichnis der Zikaden (Auchenorrhyncha) der Bundesländer Deutschlands. - In: Klausnitzer, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica, Band 6. - Entomologische Nachrichten und Berichte Suppl. 8: S. 130 - 154.

- NICKEL, H. (2003): The leafhoppers and planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. - Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, Goecke & Evers, Keltern: 460 S.
- PAYNE, R. M. (1981): Insects on flowers of *Senecio fluviatilis* Wallr. - Entomologist's mon. Mag. 117: S. 98.
- PEMBERTON, R. W. & E. M. HOOVER (1980): Insects associated with wild plants in Europe and the Middle East: biological control of weeds surveys. - Miscellaneous publication of United States. Dept. of Agriculture 1382: 33 S.
- PÉRICART, J. (1983): Hémiptères Tingidae Euro-Méditerranéens. - Faune de France vol. 69: 620 S.
- PÉRICART, J. (1984): Hémiptères Berytidae Euro-Méditerranéens. - Faune de France vol. 70: 172 S.
- PÉRICART, J. (1998a): Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens vol. 1. - Faune de France vol. 84A: 474 S.
- PÉRICART, J. (1998b): Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens vol. 2. - Faune de France vol. 84B: 457 S.
- PÉRICART, J. (1998c): Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens vol. 3. - Faune de France vol. 84C: 490 S.
- PICHINOT, V. B. & H. MEYER (1998): Kommentierte Liste der phytophagen Wirbellosenarten in Schleswig-Holstein. Teil I: Diptera. - Faunistisch-Ökologische Mitteilungen Kiel, Supplement 25: 102 S.
- PRIESNER, H. (1924a): Neue europäische Thysanopteren (III) (Vorläufige Mitteilung). - Kownowia 3: S. 1-5.
- PRIESNER, H. (1924b): Neue Thysanopteren. - Sber. Akad.Wiss.Wien 133 (10): S. 527–542.
- PRIESNER, H. (1928): Die Thysanoptera Europas. - Verlag Fritz Wagner, Wien: 755 S.
- RAABE, E.W., DIERSSEN, K. & U. MIERWALD (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holstein und Hamburg. - Wachholtz Verlag, Neumünster: 654 S.
- RICHARDS, O. W. (1932): Some breeding and habitat records of British Diptera. - Journal of the Entomological Society of Southern England 1: S. 11-14.
- RÖBBELEN, F. (2015): Artenmonitoring Heuschrecken. Abschlußbericht. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt: 76 S.
- ROWECK, H. & N. SAVENKOV (2013): Ergänzungen zur Schmetterlingsfauna (Lepidoptera) von Schleswig-Holstein und Hamburg, Teil IV. - Faun. -Ökol. Mitt. 9 (7/8), Kiel: S. 275-300.
- SCHERBER, C. (2002): The effects of herbivory and competition on *Senecio inaequiden* DC. (Asteraceae), an invasive alien plant. - Diplomarbeit Universität Rostock: 100 S.
- SCHERF, H. (1964): Die Entwicklungsstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie). - Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 506: S. 1-335.

- SCHLIEPHAKE, G. & K. KLIMT (1979): Thysanoptera, Fransenflügler. - Gustav Fischer Verlag, Jena: 1-477.
- SCHUMANN, H., BÄHRMANN, R. & A. STARK (Hrsg.) (1999): Checkliste der Dipteren Deutschland. Entomofauna Germanica 2. - Studia dipterologica Supplement 2, Ampyx-Verlag, Halle: 354 S.
- SCHÜTZE, K. T. (1931): Die Biologie der Kleinschmetterlinge unter besonderer Berücksichtigung ihrer Nährpflanzen und Erscheinungszeiten. Handbuch der Microlepidopteren. Raupenkalender geordnet nach der Illustrierten deutschen Flora von H. Wagner. - Internationalen Entomologischen Vereins e.V., Frankfurt am Main: 235 S.
- SKIPPER, L. (2013): Danmarks blomstertæger. Danmarks dyreliv Band 12. - Apollo Booksellers, Stenstrup: 407 S.
- SMITH, K. G. V. (1979): The larva and puparium of *Cheilisia bergenstammi* (Diptera: Syrphidae) with a summary of the known biology of the genus in Europe. - Entomologist's Record & Journal of Variation 91 (7-8): S. 190-194.
- SMITH, E. A., DITOMMASO, A., FUCHS, M., SHELTON, A. M. & B. A. NAULT (2011): Weed Hosts for Onion Thrips (Thysanoptera: Thripidae) and their Potential Role in the Epidemiology of Iris Yellow Spot Virus in an Onion Ecosystem. - Environmental Entomology, 40(2): S. 194-203.
- SOUTHWOOD, T. R. E. & D. LESTON (1959): Land and Water Bugs of the British Isles. - Warne: 436 S.
- SPENCER, K. A. (1972): Diptera, Agromyzidae. - Royal Entomological Society of London Handbooks for the Identification of British Insects 10, Part 5(g): 136 S.
- SPENCER, K. A. (1976): The Agromyzidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. - *Fauna Entomologica Scandinavica* 5 (1+2). Scandinavian Science Press: 606 S.
- SPENCER, K. A. (1990). Host specialization in the world Agromyzidae (Diptera). - Series Entomologica 45. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers: 440 S.
- STICHEL, W. (1925-1938): Illustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen. - Eigenverlag, Berlin: 499 S.
- STILLING, P. D. (1980): Host plant specificity, oviposition behaviour and egg parasitism in some leafhoppers of the genus *Eupterex* (Hemiptera: Cicadellidae). - J. Ecol. Entomol. 5: S. 79-85.
- TAEGER, A., ALTENHOFER, E., BLANK, S. M., JANSEN, E., KRAUS, M., PSCHORN-WALCHER, H. & C. RITZAU (1998): Kommentare zur Biologie, Verbreitung und Gefährdung der Blattwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). - In: TAEGER, A. & S. M. BLANK (Hrsg.): Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta): Kommentierte Bestandsaufnahme. Goecke & Evers, Keltern: S. 49-136.
- TAYLOR, K. (1999): *Galium aparine* L. (= Biological Flora of the British Isles. No. 207). - In: Journal of Ecology Band 87 (4): S. 713-730.
- TORP, E. (1994): Danmarks svirrefluer (Diptera: Syrphidae). - Danmarks Dyreliv 6; Apollo Books, Stenstrup: 490 S.

- VERLINDEN, L. (1991): Zweefvliegen (Syrphidae). - Fauna van België, KBIN, Brüssel: 298 S.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & J. DECKERT (2004): Wanzen. Band 2: Cimicomorpha. Microphysidae, Miridae. - Goecke & Evers, Keltern: 232 S.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & J. DECKERT (2006): Wanzen. Band 1: Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha, Tingidae, Anthocoridae, Cimicidae, Reduviidae. - Goecke & Evers, Keltern: 263 S.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & J. DECKERT (2007): Wanzen. Band 3: Pentatomomorpha. Teil I: Aradidae, Lygaeidae, Piesmatidae, Berytidae, Pyrrhocoridae, Alydidae, Coreidae, Rhopalidae, Stenocephalidae. - Goecke & Evers, Keltern: 272 S.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & J. DECKERT (2008): Wanzen. Band 4: Pentatomomorpha. Teil II: Pentatomoidea. Cydnidae, Thyreocoridae, Plataspidae, Acanthosomatidae, Scutelleridae, Pentatomidae. - Goecke & Evers, Keltern: 230 S.
- WACHMANN, E., MELBER, A. & J. DECKERT (2012): Wanzen. Band 5: Supplementband: Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha und Pentatomomorpha. - Goecke & Evers, Keltern: 256 S.
- WAFFENBACH, H. (1953): Monophage und polyphage Tenthrediniden auf *Senecio fuchsii* DuR. - Wien. Ent. Zeitschr. 38: 181-185.
- WAGNER, E. (1952): Blindwanzen oder Miriden. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 41: 1218 S.
- WAGNER, E. (1966): Wanzen oder Heteropteren I. Pentatomomorpha. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 54: 235 S.
- WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteropteren II. Cimicomorpha. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 55: 179 S.
- WAGNER, E. & H. H. WEBER (1967): Die Heteropterenfauna Nordwestdeutschlands. - Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 37: S. 5-35.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. I. Allgemeiner Teil. Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. - Ulmer Verlag, Stuttgart: S. 1-431.
- WHITE, I. M. (1988): Tephritid Flies (Diptera: Tephritidae). Handbooks for the Identification of British Insects 10 (5a): 134 S.
- WINDIG, J. J. (1991): Life cycle and abundance of *Longitarsus jacobaeae* (Col.: Chrysomelidae), biocontrol agent of *Senecio jacobaea*. - Entomophaga 36 (4): S. 605-618.
- WIPFLER, R. (2006): Untersuchungen zur Bedeutung und Lebensweise phytophager Thripse (Insecta, Thysanoptera) als Verursacher von Austriebsstörungen an Reben als Grundlage zur Entwicklung umweltschonender Bekämpfungskonzepte. - Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.) Fakultät Naturwissenschaften der Universität Hohenheim: 278 S.

Online-Quellen

- BIOLOGICAL RECORDS CENTRE (BRC) (2015): Database of Insects and their Food Plants. Compositae (family): *Senecio jacobaea*. - <http://www.brc.ac.uk/dbif/hostsresults.aspx?hostid=5110> [Stand 24.10.2015]
- BLACKMAN, R. (2015): Aphids on the World's plants. An online identification and information guide. *Senecio*. - http://www.aphidsonworldsplants.info/C_HOSTS_SapSen.htm#Senecio [Stand 1.10.2015]
- BUGLIFE (2015): Ragwort - Insect Fauna in Detail. - [www.buglife.org.uk/sites/default/files/Ragwort - Insect Fauna in detail_1.pdf](http://www.buglife.org.uk/sites/default/files/Ragwort%20-%20Insect%20Fauna%20in%20detail_1.pdf) [Stand 17.10.2015]
- ELLIS, W. N. (2015): Leafminers and plant galls of Europe. - www.bladmineerders.nl [Stand 27.10.2015]
- ENTOMOLOGISK SELSKAB FOR FYN (ESFF) (2015): Fynske Insekter. Observationer Båndfluer. - <http://www.fynskeinsekter.dk/searchobservations.php?gruppe=3&action=1> [Stand 17.10.2015]
- JACOBS, J. (2009): Plant Guide for tansy ragwort (*Senecio jacobaea* L.). - USDA-Natural Resources Conservation Service, State Office, Bozeman, MT 59715. http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/pg_seja.pdf
- JONG, DE Y. et al. (2014) Fauna Europaea - all European animal species on the web. Biodiversity Data Journal 2: e4034. doi: 10.3897/BDJ.2.e4034. www.faunaeur.org [version 2.6.2, Stand 29 August 2013]
- KIMBER, I. (2015): UKmoths, online guide to the moths of Great Britain and Ireland. - <http://www.ukmoths.org.uk/> [Stand 7.10.2015]
- LOMPE, A. (2015): Die Käfer Europas. Ein Bestimmungswerk im Internet. - <http://www.coleonet.de/coleo/index.htm> [Stand 11.10.2015]
- MICROLEPIDOPTERA.NL (2015): Atlas van de kleinere vlinders in Nederland. *Senecio jacobaea*. - http://www.microlepidoptera.nl/soorten/resultaten_uitgebreid.php?familie=&subfamilie=&genus=&lnaam=&soort=&verspreiding_ecologie=&adult=&biologie=&waardplanten=Jacobaea&Submit=Zoeken [Stand 9.10.2015]
- PITKIN, B., ELLIS, W., PLANT, C. & R. EDMUNDS (2015): *Senecio*. Ragworts and Groundsels [Asteraceae] - In: The leaf and stem mines of British flies and other insects Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera). - www.ukflymines.co.uk/Keys/SENECIO.php [Stand 29.10.2015]
- RENNWALD, E. & J. RODELAND (2015): Lepiforum: Bestimmung von Schmetterlingen (Lepidoptera) und ihren Präimaginalstadien. - <http://www.lepiforum.de/> [Stand 17.10.2015]
- ROBINSON, G. S., ACKERY, P. R., KITCHING, I. J., BECCALONI G. W. and L. M. HERNÁNDEZ (2015): HOSTS - a Database of the World's Lepidopteran Hostplants. *Senecio jaco-*

baea. - <http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/hostplants/search/list.dsml?PFamily=Compositae&PGenus=Senecio&PSpecies=jacobaea&Country=&sort=Family&name=&email=&question=> [Stand 7.10.2015]

SKIPPER, J. (2015a): Danmarks Blomstertaeger. <http://www.miridae.dk/> [Stand 20.10.2015]

SKIPPER, J. (2015b): Projekt Allearter. DanBIF - Danish Biodiversity Information Facility c/o Statens Naturhistoriske Museum Københavns Universitet. - www.allearter.dk [Stand 1.11.2015]

UNGER, M. (2015): Swedish moths and butterflies. Species: *Senecio jacobaea* - Ragwort. - www.lepidoptera.se/foodplantspecies/senecio_jacobaea.aspx [Stand 1.10.2015]

WANAT, M. (2011): Biology and distribution of *Lixus punctiventris* BOHEMAN, 1835 (Coleoptera, Curculionidae) in Poland. - <http://www.curci.de/weevilnews/no/64/> [Stand 29.9.2015]

Anhang

UG Albersdorf (Kreis: HEI; TK25-Q: 1821/4)



Abb. A 1: Brachfläche mit JKK im UG Albersdorf; 1.8.2015

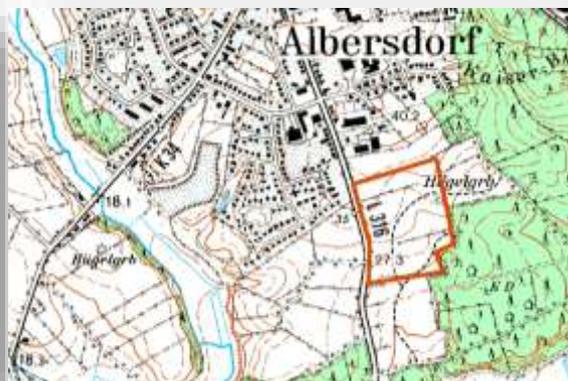


Abb. A 2: Lage des UG (rot) bei Albersdorf (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Extensive Beweidung und Brachflächen

Begehung: 1.8.2015

Probenahmefläche: Im Bereich Albersdorf befanden einige Flächen der SN, deren JKK-Bestände im Juli wohl überwiegend manuell von Pflanzen befreit wurden. Die Probenfläche lag südlich des Ortes und umfasste Teile des Steinzeitparks, überwiegend aber die Weideflächen der SN (Abb. A 2).

Bestand JKK: Durch die Säuberung des UGs fand sich JKK nur vereinzelt in unbehandelten Randstreifen, häufiger auf Brachflächen und dem Steinzeitpark, dann aber auch in Gruppen von mindestens 100 Pflanzen (Abb. A 2). Pflanzen mittelstark ausgeprägt, 60-100 cm hoch und nur gelegentlich mehrtriebig.

Phytophagenfauna:

15 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	o
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	o	<i>Liriomyza</i> spp.	***

Erstes Auftreten von *E. absinthiata* hier festgestellt, mit zunächst typischem Schadbild teilweise weggefressener Korbblüten, dann sehr starken Befall durch Agromyziden, insbesondere *L. strigata* vorgefunden. Gallmücken sehr selten, nur drei Pflanzen mit Raupen vom Blutbär, fünf Pflanzen mit wenigen *A. jacobaeae*. Wenige *L. jacobaeae*, jeweils Einzelfunde von *C. atricapitana*, *S. marginata*. Fransenflügler auch nur in geringster Zahl nachweisbar. Ein *L. pratensis*, zwei *A. quadripunctatus*, zehn *C. norwegicus*, fünf *P. chrysanthemi* und elf *O. lurida* im Streiffang.

Der Befall der Restbestände des JKK bei Albersdorf war ausgesprochen schwach. Die typischen Arten konnten bei einer zweistündigen Begehung mit Mühe nachgewiesen werden. Einzig das zahlreiche Auftreten der Minierfliege *L. strigata* war im Gebiet herausragend, allerdings ist deren Schadwirkung dennoch als gering einzustufen.

UG Arpsdorf (Kreis: SE; TK25-Q: 1925/3)



Abb. A 3: Sehr hoher und dichter JKK-Bestand im UG Arpsdorf; 13.8.2015



Abb. A 4: Gemähter Bestand von JKK SW' vom UG Arpsdorf; 13.8.2015



Abb. A 5: Primäre Untersuchungsfläche (rot) bei Arpsdorf (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Extensive Beweidung

Begehung: 13.8.2015

Probenahmefläche: Das UG lag westlich von Arpsdorf in der Störniederung und fand sich von Wald und der K 12 eingerahmt (Abb. A 5).

Bestand JKK: Das JKK wuchs hier auf feuchten Niedermoorboden teils bis zu 2 m Höhe auf. Die meisten Pflanzen waren von 100-160 cm hoch, mehrtriebzig und sehr kräftig gebaut, die Triebe erreichten Daumendicke. Auf Teilflächen war der Bestand geschlossen (Abb. A 3). Vergleichsweise spät erreichte das JKK hier seine Hochblüte.

Phytophagenfauna:

13 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	**
<i>Aphis jacobaeae</i>	o	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Kahlfraß wies auf die Anwesenheit von *T. jacobaeae* hin. Ebenso *A. jacobaeae* nur an einer Pflanze festgestellt. In den ältesten Korbblüten einzeln auch *C. jacobaeae*, ebenso

in diesem Bereich *B. seneciella* nur sehr vereinzelt. Bei den Minierfliegen sowohl *Liriomyza*, als auch *M. aeneoventris* vorhanden. *L. jacobaeae* war noch eine Art, die nur einzeln gefunden wurde, dafür der Fensterfraß vergleichsweise regelmäßig. *H. senecionis* vorhanden. Im Streiffang fünf *S. marginata*, mehr als 50 *L. pratensis*, vier *P. chrysanthemi*, drei Raupen von *E. absinthiata*, *L. jacobaeae*, *L. succineus* und eine weitere Raupe von *T. jacobaeae*.

Eine Stichprobe in einem gemähten Bestand etwa 500 m südwestlich vom UG Arpsdorf (Abb. A 4) zeigte, dass hier außer Spuren von *L. jacobaeae* und Fransenflüglern gar nichts zu finden war.

Im UG erwies sich der Befall durch Phytophage gering. Die typischen Arten waren vorhanden, doch konnten diese selten und nur nach intensiver Suche festgestellt werden. Die Pflanzen erschienen wie unberührt, vor allem in den dichten Gruppen.

UG Barkauer See (Kreis: OH; TK25-Q: 1929/2)



Abb. A 6: Bildmitte: Gemähtes und ungemähtes JKK im UG Barkauer See Ost; 22.7.2015



Abb. A 7: Lage UG Barkauer See Ost (rot) (1 : 25.000)



Abb. A 8: Gemähtes und ungemähtes JKK im UG Barkauer See West; 6.8.2015



Abb. A 9: Lage des UG am Barkauer See West (rot) (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz (Ost)

Status: Teile NSG

Nutzung: Extensive Weidefläche, teils mit Mahd zur Eindämmung des JKK

Begehung: 29.6., 22.7., 6.8.2015

Probenahmefläche: UG Osten: Erste Parzelle an der Middelburger Au von Fassensdorf kommend (Abb. A 7). UG Westen: Weideflächen in der Niederung östlich von Gothendorf bis zur offenen Weidelandschaft zur K 55 (Abb. A 9).

Bestand JKK: Im Bereich des Barkauer Sees dominierten großflächige Bestände, meist sehr dicht mit 40-120 cm hohen, ein- oder wenigtriebigem JKK bewachsen. Wuchshöhe differierte durch Untergrund. Teilbereiche wurden gemäht und gemulcht, am 22.7.2015 bereits wieder nachgewachsen und mit ersten Blüten. Nur in Hanglage südlich Gothendorf in verbuschter Weidelandschaft Bestände deutlich lockerer.

Phytophagenfauna:

15 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	**
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	**
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

UG Ost: Zwei kleine Kolonien *A. jacobaeae*, eine einzelne Raupe vom Blutbär, wenige Agromyziden-Minen unterschiedlichen Alters, Raupe von *P. meticulosa*, wenige Gespinste *P. maritima*, eine große Pflanzenwespenlarve (*Tenthredo* sp.) im Blütenstand. *L. jacobaeae* vergleichsweise selten, aber verstreut, im Streiffang etwa so häufig wie die Weichwanzen, dafür Fensterfraß regelmäßig, aber kleinstflächig. Als Larve einzelne *C. jacobaeae* in Blütenköpfen. *S. marginata* zahlreich auf Blüten aktiv. Etwa die Hälfte aller Pflanzen stark durch *Botanophila*-Befall gekennzeichnet. Keine Komplettausfälle durch Stängel oder Wurzelbewohner. Neun *A. quadripunctatus*, zehn *C. norwegicus*, vier *P. chrysanthemi*, einige *H. senecionis*, eine *T. stellata* und ein *O. lurida* in der Streifprobe

In der Mähfläche: Einzelne Bohrfliegen auf Blüten aktiv, einzelne Anthomyiiden auf Blüten. Einmal *A. jacobaeae* unterirdisch an Triebbasis in Wegameisenbau. Zahlreiche Minierfliegen auf frischen Blättern aktiv. Fensterfraß durch *Longitarsus* regelmäßig vorhanden.

UG West: Besiedlung durch Phytophage schwach, meist nur in Randbereichen. *C. jacobaeae* meist fehlend, nur selten Einzelpflanzen mit einigen Gallen. *Liriomyza* selten, *Botanophila* selten. Am Hang eine Lichtung mit einer einzigen Raupe von *T. jacobaeae*. Aber *L. jacobaeae* überall nachweisbar sowie einzelne *L. succineus*.

Der Befall des JKK am Barkauer See war gemessen an den gewaltigen und großflächigen Vorkommen sehr gering, obwohl alle relevanten Phytophagen-Arten aufgefunden wurden. Von diesen traten stellenweise nur *C. jacobaeae*, *B. seneciella* und *L. jacobaeae* häufiger und schädigend auf. Der Gesamtschaden war gerade gegenüber der Saatproduktion gering. Der Aufwuchs auf den gemähten Flächen im UG Barkauer See Ost noch weniger durch Phytophage besiedelt.

UG Büchener Sander (Kreis: RZ; TK25-Q: 2529/2)



Abb. A 10: Niedrige Einzelpflanzen von JKK im UG Büchener Sander; 9.8.2015



Abb. A 11: Untersuchte Fläche (rot) im NSG Büchener Sander (1 : 25.000)

Eigentümer: unbekannt

Status: NSG

Nutzung: Extensive Beweidung durch Schafe

Begehung: 11.6., 11.7., 9.8., 12.9.2015

Probenahmefläche: Der untersuchte Bestand von JKK lag vollständig im NSG Büchener Sander (Abb. A 11). Es handelte sich um offene, nur in den Randbereichen verbuschten Trockenrasen.

Bestand JKK: Auf dem Trockenrasen fand sich JKK nur in einzelnen, eintriebigen, meist um 60 cm hohen Pflanzen. Die Mehrzahl wuchs im Saum der Baumreihe entlang der L 205.

Phytophagenfauna:

10 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	o	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	o
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	**
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Im Juli bildete das JKK den einzigen Blütenaspekt auf der Fläche und war Magnet für eine große Vielfalt seltener, trockenrasentypischer Schmetterlinge, Fliegen und aculeater Hymenopteren. Auffällig war, dass hier *H. senecionis* regelmäßig Tribschäden verursachte, während an anderen Pflanzen sich zahlreich *C. atricapitana* eingenistet hatte. Ebenfalls regelmäßig war *A. jacobaeae* zu finden. Alle weiteren Schlüsselarten waren kaum vertreten und wurden nur bis zum einmaligen Nachweis gesucht. Zudem ein Fund von *O. lurida* und wiederholte Funde von *S. marginata*.

UG Bültsee (Kreis: RD; TK25-Q: 1524/2)



Abb. A 12: Vergraste Weidelandschaft im UG Bültsee mit verblühtem JKK; 22.8.2015



Abb. A 13: Blühende Restbestände von JKK am Seeufer im UG Bültsee; 22.8.2015



Abb. A 14: Lage des UG Bültsee (rot) (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Status: NSG

Nutzung: Extensive Beweidung, anscheinend längere Zeit ungenutzt

Begehung: 22.8.2015

Probenahmefläche: Als UG wurde die südwestliche Ecke des NSG Bültsee bei Koselfeld gewählt (Abb. A 14).

Bestand JKK: Lockere Bestand an JKK, der sich auf der hoch vergrasteten Weidefläche aus wenigen, zerstreuten Einzelpflanzen zusammensetzte (Abb. A 12). Pflanzen in diesem Bereich 60-100 cm, eintriebzig, aber stark. Auf trockenem Grund JKK bereits in Saat übergehend, teils mit Nebentrieben in Blüte gehend. Am Seeufer im Windschatten auf feuchtem Boden etwas dichtere Gruppen höherer, mehrtriebiger Pflanzen (Abb. A 13), meist noch in Blüte befindlich.

Phytophagenfauna:

17 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	o	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza</i> spp.	**

Auffällig war, dass zahlreiche Triebe durch die markbewohnende *M. aeneoventris* besetzt waren, die blattminierenden *Liriomyza* ebenfalls regelmäßig vorhanden. Einzelne Pflanzen durch *T. jacobaeae* kahl gefressen, zudem *E. absinthiata* und auch *E. centaureata* gefunden. Durch fortschreitende Versamung *Botanophila* und *Contacarinia* kaum noch feststellbar. Dazu stets einzeln gefunden: *S. marginata*, *P. maritima* und *O. lurida*. Ein *P. spumarius*, zwei *L. pratensis*, acht *A. quadripunctatus*, ein *C. norwegicus* und ein *P. chrysanthemi* im Streiffang. *A. jacobaeae* nur anhand von Pflanzenschädigung mit Exuvien und assoziiertem Wegameisenbau nachgewiesen, ebenso *L. jacobaeae* nur anhand des Fraßschadens zugeordnet.

Insgesamt ein schwach ausgeprägter Bestand von JKK mit einem artenreichen, regelmäßigen und durchgängigen Befall durch Phytophage.

UG Fastensee (Kreis: OH; TK25-Q: 1432/3)



Abb. A 15: Weitgehend verblühter JKK-Saum im UG Fastensee; 4.8.2015



Abb. A 16: Untersuchte Stiftungsfläche (rot) südlich des Fastensees (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Brachfläche

Begehung: 4.8.2015

Probenahme­fläche: Nordwestlich von Schlagsdorf und südlich des Fastensee auf Fehmarn wurde ein kleiner Bestand von JKK als Probefläche ausgewählt. Dieser Bestand war die größte zusammenhängende JKK-Gruppe, die auf Fehmarn auf Stiftungsflächen gefunden werden konnte.

Bestand JKK: Nördlich und westlich eines großen Weihers auf der Stiftungsfläche fand sich ein lockerer Saum von JKK sowie zerstreute Einzelpflanzen. Es handelte sich um ein paar hundert Pflanzen, die teils klein, teils groß und vieltriebig waren und überwiegend in Saat standen.

Phytophagenfauna:

12 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Zwei Pflanzen zeigten starken Befall von *A. jacobaeae*, eine mit *Haplothrips*, vier mit einigen wenigen *T. jacobaeae*, sonst keine Lepidopteren. *B. seneciella* stellenweise mit 10-100 befallenen Korbblüten, dann auch wieder viele JKK ohne Befall sowie nur einzelne Gallen von *C. jacobaeae*. Sehr wenige Blattminen von *Liriomyza*, allerdings alle bereits ausgeflogen. Hier nur *L. jacobaeae* nachgewiesen, aber selten und kaum Fraßspuren. Einzelfunde von *S. marginata*, *C. jacobaeae* und *O. lurida* sowie sieben *P. spumarius*, fünf *A. quadripunctatus* und sieben *C. norwegicus* im Streiffang.

Der Schaden im Bestand war insgesamt sehr gering, nur Korbblüten effektiv, aber nicht durchgehend durch *Botanophila* beeinträchtigt. Es zeigte sich zumindest, dass alle wichtigen Schlüsselarten auch auf Fehmarn vertreten waren.

UG Götting (Kreis: RZ; TK25-Q: 2430/3)



Abb. A 17: Ackerbrache mit JKK im UG Götting; 9.8.2015



Abb. A 18: Mischbestand von Johanniskraut und JKK im UG Götting; 9.8.2015



Abb. A 19: Hoher Anteil von Ausfällen bei JKK im UG Götting; 9.8.2015



Abb. A 20: Lage (rot) der untersuchten Ackerbrache am NSG Götting (1 : 25.000)

Eigentümer: vermutlich privat

Status: Angrenzend zum NSG

Nutzung: Brache

Begehung: 11.6., 11.7., 9.8.2015

Probenahme­fläche: Ackerbrache direkt am NSG Talhänge Götting nördlich der Ortschaft Götting (Abb. A 20) entlang eines Kiefernforstes. Im Umfeld Erdbeerkulturen, vormals auch Spargel.

Bestand JKK: Lokaler Bestand von JKK auf einer sandigen, trockenen Ackerbrache. Pflanzen mosaikartig verteilt, meist mittelgroß, eintriebig, im Windschatten des Waldrandes gehäuft auftretend. Einzelne, ausgesprochen wurzelstarke, große JKK-Stauden auf der Fläche. Anfang August nach Regen­fällen mit zweiter Wuchsphase.

Phytophagenfauna:

15 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	o	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	***	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	**
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Thripse hatten hier zum Absterben von Triebspitzen geführt und saßen dann in den Korbblüten der Seitentriebe. Schäden hatten zum verstärkten Wachstum der Nebentriebe angeregt. Nur ältere Spuren von *C. atricapitana* in den ältesten Kopfblüten. Anfang Juli starker Befall durch *A. jacobaeae* immer in Begleitung von Bauten und Ameisen von *Lasius* sp. Besonders bei Verlagerung der Kolonien in den Wurzelbereich zunächst Welke und auch Absterben der Pflanzen feststellbar (Abb. A 19). Hier auch einmalig Wurzellaus *Eriosoma patchiae* festgestellt. Ebenso hervorzuheben ein Männchen und zwei Weibchen von *P. falcata* auf JKK. Eine *L. pratensis* beim Streifen.

Wenige Blattminen durch *Liriomyza*, aber *M. aeneoventris* regelmäßig im Mark. *C. atricapitana* Anfang Juli aus Triebbasis gezogen, im August einzelne Raupen der zweiten Generation in den Triebspitzen. Bohrflye *S. marginata* immer nachgewiesen, jedoch nur in Einzeltieren sowie *T. stellata*. *T. jacobaeae* hier auch nur durch Einzelfund belegt. Von *L. jacobaeae* keine Imagines gefunden, dafür minimale Fraßspuren zugeordnet. *Botanophila*-Befall ist nur in Ausnahmefällen nachweisbar. Wiesenschaumzikade vorhanden.

Auffällig waren viele abgestorbene Pflanzen im Bestand, wie im Abb. A 19 mit zahlreichen Rosetten der neuen Generation zu sehen. In den toten Trieben hier auffällig, dass Collembolen und Hornmilden die Reste besiedelten.

Im UG Göttin herrschte ein relativ ausgeglichener Zustand zwischen JKK und den Antagonisten. Ein erheblicher Teil besonders junger Pflanzen ging ein, aber auch ältere Exemplare waren betroffen. Die Samenproduktion wurde durch verschiedene Arten zudem gemindert. Ein wesentlicher Zusatzfaktor dürften die besonderen Standortverhältnisse gewesen sein (trocken-warmes Lokalklima, eher nährstoffarme Bodenverhältnisse), da das JKK dort auch ohne Phytophage aufgrund anhaltender Trockenheit weniger vital erschien.

UG Gruber Bruch (Kreis: OH; TK25-Q: 1732/3)



Abb. A 21: Eine Gruppe JKK auf Stiftungsflächen im UG Gruber Bruch; 20.7.2015



Abb. A 22: UG (rot) im Gruber Bruch (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Extensive Weidefläche

Begehung: 3.7., 20.7., 4.9., 17.9., 25.9.2015

Probenahmefläche: Als UG wurde im Gruber Bruch südlich des Oldenburger Grabens der Teil der Weideflächen der SN gewählt, der durch JKK besiedelt war (Abb. A 22).

Bestand JKK: Im Wesentlichen ließ sich der Bestand an JKK an fünf Gruppen mit etwa 100 blühenden Pflanzen festmachen. Ein gemähter Teil auf dem Zuweg kam im September wieder zu voller Blüte. Ausgeblühte Pflanzen trieben ebenfalls neu in Seitentrieben und aus dem Boden nach und zeigten sich in der zweiten Septemberhälfte in voller Blüte.

Phytophagenfauna:

17 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>		<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>		<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Im UG fanden sich nur kleine Gruppen von JKK, die relativ isoliert von, bekannten Vorkommen entfernt lagen. Dennoch zeigte sich hier im Blütenbereich *B. seneciella* regelmäßig vertreten, als auch *C. jacobaeae* und einige Weichwanzen. Der Eulenfalter *O. opima* in einigen Pflanzenstängeln, ansonsten hier wohl eher in Kletten und Disteln anzutreffen; *G. flavago* nur einmal als Imago nachgewiesen. Im September zahlreiche junge *E. absinthiata*-Raupen, allerdings bei keiner Begehung *T. jacobaeae*. Ebenso fehlte *A. jacobaeae*. *L. jacobaeae* immer in Einzeltieren vorhanden. Bohrfliegen: *E. sonchi*, *D. bidentis*, *S. marginata* regelmäßig nachgewiesen, *T. stellata* nur einmalig. Agromyziden über einen längeren Zeitraum mit jüngeren Blattminen sowie einzelne *M. aeneoventris*. Gallmücken in späteren Blütengenerationen nicht festgestellt. Schaumzikade stets vereinzelt vorhanden. In Streiffängen sechs *P. spumarius*, zwölf *L. pratensis* und acht *C. norvegicus*.

Dafür, dass es sich um ein junges, etwas isolierteres Vorkommen von JKK handelte, hatte sich bereits eine hohe Anzahl von Antagonisten eingestellt. Auffällig war, dass hier als einziges UG weder *T. jacobaeae* noch *A. jacobaeae* festgestellt werden konnte. Ein Schaden am kleinen JKK-Bestand war durchaus feststellbar.

UG Holnis (Kreis: SL; TK25-Q: 1123/2)



Abb. A 23: Ungenutzte Weidefläche mit JKB im UG Holnis; 22.8.2015



Abb. A 24: Lage (rot) der untersuchten Weidefläche auf Holnis (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Status: NSG

Nutzung: Extensiv Beweidung

Begehung: 22.8.2015

Probenahme­fläche: Im Norden der Halbinsel Holnis wurde ein Teilbereich einer Weidefläche zur genaueren Untersuchung ausgewählt (Abb. A 24). Die Fläche wies in dem Bereich den größten, lockeren Bestand an JKB auf und wurde anscheinend längere Zeit nicht mehr beweidet.

Bestand JKB: Lockere Bestände meist 60-100 cm hoher, ein- bis mehrtriebiger Pflanzen. Diese überwiegend verblüht, aber dennoch ein hoher Anteil in frischer Blüte insbesondere an etwas feuchteren Bodenstellen.

Phytophagenfauna:

15 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Im Streiffang bei den Bohrflyen nur einzelne *S. marginata* und *T. stellata*, dafür *D. bidentis* sehr häufig und eindeutig nur auf JKB. *T. jacobaeae* selten, zumeist nur geringe Fraßspuren ohne Raupen, dagegen *E. absinthiata* noch zahlreich im Blütenbereich und einzelne *P. maritima* nachgewiesen. Raupe einer zweiten Spannerart konnte nicht eindeutig zugeordnet werden, vermutlich nicht an JKB fressend. *C. jacobaeae* und *Liriomyza* sp. sehr selten. *B. seneciella* nur in frühen Blüten, bereits jüngere Blüte quasi frei von Befall, an frisch blühenden Trieben keine Larven feststellbar. Auch *A. jacobaeae* sehr selten. Bei *Longitarsus* nur typischer Fensterfraß an Blättern, aber keine Imagines gefunden; sehr wahrscheinlich zu *L. jacobaeae* gehörend. *H. senecionis* in entnommenen Trieben später nachgewiesen. Ansonsten einzelne *O. lurida* auf Blüten, ein *P. spumarius*, sechs *L. pratensis*, sieben *P. chrysanthemi* und noch zwei *O. lurida* im Streiffang.

Befall des JKB auf Holnis durch Phytophage sehr gering, obwohl alle wichtigen Schlüsselarten nachgewiesen werden konnten. Das führte effektiv zu einer sehr hohen Saatproduktion in dieser Saison.

UG Johannistal (Kreis: OH; TK25-Q: 1631/1)



Abb. A 26: Einzelpflanzen von JKK im östlichen UG Johannistal; 5.8.2015



Abb. A 27: Im Windschatten der Knicks eine Konzentration von JKK; 5.8.2015



Abb. A 28: JKK an der Steilküste im östlichen UG Johannistal; 5.8.2015



Abb. A 29: Lage (rot) des östlichen und westlichen UG Johannistal (1 : 25.000)



Abb. A 30: Gemähtes und ungemähtes JKK im westlichen UG Johannistal; 5.8.2015



Abb. A 31: Gemähtes und ungemähtes JKK im westlichen UG Johannistal; 5.8.2015

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Weideflächen in unterschiedlich extensiver Rinderbeweidung und einschüriger Mahd von Teilbeständen des JKK

Begehung: 31.5., 13.6., 27.6., 16.7., 5.8., 28.8., 3.10.2015

Probenahme­fläche: Das UG erstreckte sich als Streifen entlang der Ostsee bei Johannistal. Es war im östlichen UG schon länger aus Acker in extensive Weide überführt worden, im westlichen UG mit starken JKK-Beständen erst in jüngerer Zeit (Abb. A 29).

Bestand JKK: Der östliche Teil des UGs wies verstreut eintriebige Pflanzen von oft nur 20-40 cm Höhe auf (Abb. A 26, 28), im Windschatten der Knicks bei deutlich höherer Bestandsdichte und Pflanzenhöhe erhob sich das JKK nicht wesentlich über den Vegetationshorizont (Abb. A 27). Im westlichen Teil des UG war JKK Ende Juni gemäht und abtransportiert worden. In trockenen Randzonen ähnelt der Bestand dem östlichen Teil des UG. In der etwas feuchteren Senke und Bereichen mit stark gestörtem Boden wuchsen hier dicht relativ starke, mehrtriebige Pflanzen um 80-120 cm Höhe (Abb. A 30, 31). Untersucht wurde hier ebenfalls die Ansiedlung Phytophager auf den gemähten Teilbereichen.

Phytophagenfauna:

21 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	**
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza</i> spp.	**

JKK-Bestand im östlichen Teil sehr mosaikartig von verschiedenen Phytophagen besiedelt. Schwach fielen im Blütenbereich Befall durch *C. jacobaeae* und *B. seneciella* aus. *S. marginata*, *T. stellata*, im Herbst zudem *D. bidentis* und *E. sonchi* stets nur in einzelnen Imagines nachgewiesen. In Teilen *C. atricapitana* oder *P. maritima* einzeln an magerem JKK auf Trockenrasen. *T. jacobaeae* nur an zwei Pflanzen gefunden. *L. punctatissima* vereinzelt auf Korbblüten, ebenso *O. lurida*. Von den *Longitarsus*-Arten war hier *L. jacobaea* eher selten, dafür *L. succineus* recht zahlreich und im Herbst einmalig *L. suturellus* gefunden worden. Agromyziden waren stets einzeln in Blättern anzutreffen, gelegentlich einzelne Pflanzen sogar stark betroffen. Hier kamen selten *A. fabae* und *A. jacobaeae* vor. *Haplothripse* gelegentlich in Korbblüten gefunden. Insgesamt vier *P. spumarius*, zwei *L. pratensis* und neun *A. quadripunctatus* in Streiffängen bei Johannistal.

Die jüngere Fläche wurde in den meisten Teilen früh gemäht. Diese Bereiche kamen dennoch im August noch niedrig zur Blüte, zum Herbst dann noch immer mit stetig austreibenden Nebentrieben. Diese Pflanzen waren durch Phytophage kaum genutzt, nur *L. jacobaea* war hier stets anzutreffen, dazu auch *S. marginata* und vereinzelt blattminierende Agromyziden, auch an Jungpflanzen. Späte Besiedlung durch *Contacarinia* an Nachblüte (28.8.). In ungemähten Bereichen fand sich *B. seneciella* selten in Altblüten, die zwei häufigeren *Longitarsus* auch an jungen Rosetten. Es fehlen überwiegend Wanzen, Läuse, Zikaden und Schmetterlinge. Im hochwüchsigen Kernbereich quasi keine Phytophagen nachweisbar.

Im östlichen Teil vom UG Johannistal gab es einen regelmäßigen, individuenarmen, aber artenreichen Befall von Phytophagen auf einem schwachen Bestand von JKK. Im westlichen Teil war im Vergleich dazu der Befall auf einem großen JKK-Bestand nur gering und artenarm. Die Besiedlung der Phytophagen erfolgte hier nur in Randbereichen, die dichten Bestände und gemähten Bereiche schienen fast nicht besiedelt. Eine Ausnahme bildeten dabei *L. jacobaeae* und *Liriomyza* spp. Bei den Bohrflyen zeigte sich kein Unterschied zwischen den Flächen.

UG Kasseedorf (Kreis: OH; TK25-Q: 1830/1)



Abb. A 32: Lockere JKK-Bestände im UG Kasseedorf; 22.7.2015



Abb. A 33: Untersuchungsgebiet (rot) im NSG Kasseedorfer Teiche (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Status: Überwiegend NSG

Nutzung: Extensive Weidefläche mit Rindern, Beweidung ab Anfang August

Begehung: 18.7., 22.7., 23.7., 2.8., 8.8.2015

Probenahmefläche: Der untersuchte Bestand lag im NSG Kasseedorfer Teiche und dem nördlichen Saum des Erlebnisraum Kasseedorf, einer ehemaligen Kiesgrube (Abb. A 33).

Bestand JKK: Auf den überwiegend sandigen Flächen des Naturerlebnisraumes war JKK nur im Saum zur Weide vorhanden, während es dort großflächig im lockeren Bestand in Erscheinung trat. Viele Pflanzen eintrieblich und 60-80 cm hoch, kaum über den Vegetationshorizont ragend (Abb. A 32).

Phytophagenfauna:

24 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	***
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	**
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza</i> spp.	*

Immer einzelne Agromyziden, steht einige Gallen von *C. jacobaeae*, *B. seneciella* überall zu einen hohen Anteil der Blüten. *L. jacobaeae* vergleichsweise sehr häufig, auch *L. succineus* zahlreich vorkommend. In der Abenddämmerung meist mehrere adulte Käfer an allen Pflanzenorganen aktiv. *T. jacobaeae* regelmäßig in einzelnen bis maximal zehn Exemplaren und auch *C. atricapitana* vereinzelt. Zur eigentlichen Raupenzeit der *Eupithecia*-Arten nicht mehr begangen, aber am 8.8. ein Exemplar von *E. absinthiata* gefunden, zudem Raupen von *P. meticulosa*. Sowohl *Liriomyza* spp. in Blättern und *M. aeneoventris* in Trieben vorhanden, dazu auch *C. horticola* aus Mine gezogen. *H. senecionis* nachweisbar, aber ohne Schadbild. Von den Bohrfliegen *S. marginata* stets vorhanden, *E. sonchei* und *T. stellata* nur einmal gefunden. Zahlreiche *P. maritima*, auch mit Verpuppung im Kokon in einer Triebspitze von JKK. In mehreren Streiffängen zusammen sechs *P. spumarius*, 17 *L. pratensis*, 31 *A. quadripunctatus*, 18 *C. norwegicus* und 16 *P. chrysanthemi*. Zum Teil mehr als 10 *O. lurida* und bis zu sechs *L. punctatissima* auf Korbblüten. *A. jacobaeae* an wenigen Pflanzen vorhanden, auf der Weide mehrfach in Symbiose mit *Formica* sp.

Der magere Bestand von JKK bei Kasseedorf war durch eine diverse Phytophagenfauna besiedelt. Trotzdem hatte es den Anschein, als würde sich die Art auch hier noch in Ausbreitung befinden. Die Schadwirkung der Antagonisten war insgesamt mittelmäßig. Das UG Kasseedorf ist vermutlich ein geeigneter Standort, um langfristig die Entwicklung der

Phytophagenfauna zu beobachten, vor allem weil es extrem artenreich war und das im Rahmen der Untersuchung individuenreichste Vorkommen von *Longitarsus* beherbergte.

UG Kesdorf (Kreis: OH; TK25-Q: 1929/2)



Abb. A 34: Überwiegend gemähte Versuchsfläche mit JKK im UG Kesdorf; 6.8.2015



Abb. A 35: Ungemähte Weide mit JKK im UG Kesdorf; 6.8.2015



Abb. A 36: Restbestand von JKK im UG Kesdorf; 6.8.2015



Abb. A 37: Lage des UG (rot) bei Kesdorf (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Extensive Weidefläche

Begehung: 6.8.2015

Probenahmefläche: Das UG befand sich südlich von Kesdorf und gehörte zu den Versuchsflächen der SN mit Mulchen beziehungsweise Mahd der JKK-Bestände (Abb. A 37).

Bestand JKK: Westliche Weideflächen auf einer trockenen Kuppe überwiegend gemulcht (Abb. A 34, 36) mit kleinen Gruppen von JKK in einer Senke und entlang der Umzäunung. In trockenen Bereichen vereinzelt JKK, eintriebzig 30-40 cm hoch, feuchtere Bereiche dichter mit 60-80 cm hohen, teils mehrtriebigen Pflanzen. Östliche Weidefläche unbehandelt und mit Besatz. Hier durchgehend dominanter Bestand mit nicht sehr kräftigen Pflanzen um 80 cm Höhe, auf frischen Boden stärker und um 1 m (Abb. A 35).

Phytophagenfauna:

14 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	o	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	**
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Phytophage insgesamt eher selten. *L. jacobaeae* überall, auch Blätter häufig befressen. *Liriomyza* nur in Einzelfällen. *A. jacobaeae* bereits verschwunden, aber noch Altschäden mit Blühausfällen feststellbar. In Randbereichen *B. seneciella* bis zu 10 % in den Korbblüten, im Hauptbestand fehlend. Ebenso *C. jacobaeae* nur in Randbereichen in einzelnen bis vielen Korbblüten. *H. senecionis* nachgewiesen, dazu drei *S. marginata* und eine *T. stellata*. Einzelne *L. punctatissima*, zwei *O. lurida*, eine einzige Raupe von *T. jacobaeae* sowie drei *L. pratensis*, neun *C. norwegicus* und neun *P. chrysanthemi* im Streiffang. Totalausfälle bei kleineren Pflanzen vorhanden, aber ohne erkennbare Ursache.

Schäden durch Phytophage im UG waren gering, vor allem in den dichten Beständen. Sehr ähnlich UG Barkauer See.

UG Langenlehsten (Kreis: RZ; TK25-Q: 2530/1)



Abb. A 38: JKK und Johanniskraut im UG Langenlehsten; 9.8.2015



Abb. A 39: Solitärpflanzen von JKK in der Langenlehstener Heide; 9.8.2015



Abb. A 40: Extensive Weidefläche mit JKK bei Langenlehsten; 9.8.2015



Abb. A 41: Lage des UG (rot) in Langenlehsten (1: 25:000)

Eigentümer: unbekannt

Nutzung: Brache

Begehung: 11.6., 11.7. 9.8.2015

Probenahmefläche: Da in den eigentlichen Stiftungsflächen bei Langenlehsten aufgrund der Nutzung keine repräsentativen JKK-Bestände ausgemacht werden konnten, wurde ein von zwei Knicks eingerahmter Brachstreifen an der Straße als UG ausgewählt (Abb. A 41). Zusätzlich wurden im Umfeld einige Beobachtungen in der Langenlehstener Heide und auf Weideflächen gemacht und teilweise einbezogen.

Bestand JKK: Die Probestfläche lag großräumig in einem mageren, trockenen Gebiet mit extensiver landwirtschaftlicher Nutzung, in dem überall lockere Vorkommen von JKK in Erscheinung traten. Der Bestand an JKK war hier sehr vereinzelt, die Pflanzen waren eher schwach, um 60-80 cm hoch und tendenziell eintriebzig.

Phytophagenfauna:

11 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	**	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	***	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	**
<i>Sphenella marginata</i>	o	<i>Liriomyza spp.</i>	**

Mehrere Pflanzen mit wenigen Raupen von *T. jacobaeae*, dazu vereinzelt in Triebspitzen *C. atricapitana*. *A. jacobaeae* nur selten nachzuweisen, dabei auch räuberische Cecidomyiiden. Ebenso nur verlassenen Gallen von *C. jacobaeae*, die hier vor allem durch *Haplothrips* bewohnt wurden. Thripse ansonsten sehr verbreitet. Sowohl regelmäßig Blattminen von *Liriomyza* (mit *Haplothrips* in verlassenen Gängen), als auch *M. aeneoventris* im Mark festgestellt. *L. jacobaeae* und *B. seneciella* vorhanden, aber selten. Im Streiffang *O. lurida* und *S. marginata*.

In der Langenlehstener Heide Anfang Juli ein Massenbefall durch *A. jacobaeae* in Kombination mit Wegameisen, der alle Pflanzen betraf und zu dem Zeitpunkt erheblichen Schaden an JKK erzeugte. Dabei *T. jacobaeae* nur einmal festgestellt und Kopfblüten-Bewohner weitgehend fehlend. Im August waren die Schäden durch Neuaustrieb bereits kompensiert und die Blattläuse bis auf Einzeltiere meist im Bodenbereich verschwunden. Neben den normalen Befallsspuren nun auch Schwärzepilze an den Pflanzen. Sehr regelmäßig trat hier *M. aeneoventris* im Mark der Pflanzen auf, wobei die Pflanzen zunächst unbeeinträchtigt aussahen. In einem Fall erschien dies bei starken Befall jedoch anders, da hier die Pflanze neu aus dem Boden austrieb. Der Zusammenhang ist unsicher. Ebenfalls waren sehr zahlreiche Blattminen von *Liriomyza* im Neuaustrieb. Neben allen Schlüsselarten sonst auch *C. atricapitana* beider Generationen, aber kein Befall der Korbblüten.

Im Bereich Langenlehsten schienen phasenweise Phytophage den JKK-Bestand erheblich dezimieren zu können. Der Standort war mager, die Pflanzen in der Regel eher schwach und dazu war eine Vielzahl von Antagonisten vorhanden, die anscheinend um die Ressource konkurrierten. Hier kam die Symbiose zwischen Ameisen und *A. jacobaeae* zum Tragen, die in ähnlicher Form nur in den UGs im direkten Umfeld zu beobachten war. Das UG ist für SH sicherlich ein Sonderstandort.

UG Lottorf (Kreis: SL; TK25-Q: 1523/4)



Abb. A 42: Beginnende Saatreihe von JKK im UG Lottorf; 22.8.2015



Abb. A 43: Weniger Samen nach Kahlfraß durch *T. jacobaeae* im UG Lottorf; 22.8.2015



Abb. A 44: Flatterbinse dominiert JKK nur auf nassem Boden (Mitte rechts); 22.8.2015



Abb. A 45: Untersuchter JKK-Bestand (rot) im UG Lottorf (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Extensiv (Weidefläche)

Begehung: 22.8.2015

Probenahme­fläche: Von den ausgedehnten Stiftungsflächen zwischen A1 und K52 bei Lottorf wurde nur ein südlicher Teil (vergleiche Abb. A 45) an der K52 genauer auf spezifische, phytophage Insekten abgesehen.

Bestand JKK: Sehr dominanter Bestand von JKK, oft dicht stehende, hohe und mehrtriebige Pflanzen. Die Mehrzahl der Pflanzen ging bei der Begehung bereits in Saat, an frischeren Stellen waren jedoch noch zahlreiche blühende Exemplare vorhanden. An nassen Stellen und im moorigen Zentralgebiet vermochte sich das JKK nicht zu etablieren (Abb. A 44). Es waren vergleichsweise wenige, jungen Rosetten von JKK erkennbar. Im gesamten Bereich anscheinend schon länger keine Beweidung mehr.

Phytophagenfauna:

16 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	***	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	**
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	o
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Der Bestand von JKK zeigte sich punktuell stark durch *T. jacobaeae* geschädigt, in der Regel durch Kahlfraß insbesondere der Blüten (siehe Abb. A 43). Raupen der Art waren nur noch sehr selten zu beobachten, ebenso wie von *E. absinthia*; von *P. maritima* sogar nur noch Fraßspuren gefunden. Bei den Zweiflüglern zeigten sich *S. marginata* und *D. bidentis* sehr selten; von *C. jacobaeae* wurde nur noch eine Galle entdeckt; Larven von *B. seneciella* bloß vereinzelt in Altblüten vorhanden. Blattläuse und Fransenflügler sehr selten. Bei den Käfern keine *Longitarsus* gestreift, obwohl Fraßspuren regelmäßig zu beobachten waren, dafür einzelne *O. lurida*. Drei *P. spumarius*, zwei *L. pratensis*, ein *A. quadripunctatus* und vier *P. chrysanthemi* im Streiffang.

Aufgrund der fortgeschrittenen Versamung des JKK konnte bei Lottorf die typische Phytophagenfauna kaum noch festgestellt werden. Vor allem konnte bei den Blütenkopfwohnern die eigentliche Besiedlungsdichte kaum noch abgeschätzt werden. Bei der Begehung zeigte der Kahlfraß durch *T. jacobaea* einen im Vergleich zu vielen anderen Untersuchungsgebieten überdurchschnittlichen Schaden beim JKK, während dieser bei allen anderen Arten zu vernachlässigen zu sein schien. In Relation zum Massenbestand ergab sich daraus jedoch keine wirkliche Beeinträchtigung des Pflanzenbestandes. Bei Lottorf ist die Auswirkung der Phytophagen auf die Reproduktion als gering zu bewerten.

UG Molfsee (Kreis: RD; TK25-Q: 1726/1)



Abb. A 46: JKK auf Niedermoorboden im UG Molfsee; 24.7.2015



Abb. A 47: Massiver Befall durch Gallmücken Schmetterlinge und Fransenflügler; 24.7.2015



Abb. A 48: JKK am Hang zum Eidertal im UG Molfsee; 24.7.2015



Abb. A 49: Standort (rot) des UG Molfsee im Eidertal (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Brachfläche, Feuchtwiese

Begehung: 24.7.2015

Probenahme­fläche: Ausgewählt wurden kleine Bestände in Hanglage zum Eidertal sowie direkt auf dem Niedermoorbereich der Eider bei Molfsee. Im Umfeld gab es mehrere besetzte Weideflächen sowie private Wiesen mit zum Teil großen Beständen von JKK, die aus unterschiedlichen Gründen nicht betreten werden konnten.

Bestand JKK: Am Feuchtwiesenrand auf nassem Boden etwa 20 um die 70 cm hohe Pflanzen, in Hanglage etwa 200, oft eintriebige Pflanzen von 80 cm Höhe. Im Umfeld Bestände zum Teil deutliche dichter und höher.

Phytophagenfauna:

9 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	***	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	**	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	***
<i>Botanophila seneciella</i>	***	<i>Haplothrips senecionis</i>	***
<i>Sphenella marginata</i>		<i>Liriomyza spp.</i>	*

Sehr stark befallener Bestand. Auf der Feuchtwiese Massenbefall durch Blutbär, Gallmücke, Blumenfliege und *H. senecionis*. Hier *P. maritima* regelmäßig, einzelne Agromyziden-Minen und *L. jacobaeae*. Am Hang fünf Kolonien von *A. jacobaeae* ohne Ameisen sowie Spuren alter Kolonien. Im Blütenhorizont starker Befall durch *C. jacobaeae* und *B. seneciella*. Fraßspuren von *Longitarsus*, aber nur ein einzelner *L. jacobaeae*, ebenso *O. lurida*. Ebenfalls *T. jacobaeae* häufig und der Zünsler *P. maritima* an einigen Pflanzen, sogar einmal in Korbblüte. Fransenflügler nur an einigen Pflanzen sehr zahlreich. Dafür keine Wanzen und Bohrfiegen festgestellt.

Schaden an JKK in diesem Bestand sehr hoch, vor allem im Feuchtwiesebereich alle Pflanzen stark befallen und alle Korbblüten durch mindestens eine Art massiv geschädigt.

UG Neustädter Binnenwasser (Kreis: OH; TK25-Q: 1830/4)



Abb. A 50: Nur Randbestände von JKK entgingen im UG Neustadt der Mahd; 2.8.2015



Abb. A 51: Fläche (rot) mit JKK im UG Neustädter Binnenwasser (1: 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Status: Angrenzend zum NSG

Nutzung: Eigentlich extensive Weidenutzung, im Zuge der JKK-Problematik auch Mahd

Begehung: 2.8.2015

Probenahmefläche: Der westliche Teil des NSG Neustädter Binnenwassers wurde als Gürtel extensiver Beweidung um das eigentliche Feuchtgebiet angelegt. Das gewählte UG war wegen des repräsentativen Restbestandes an JKK etwas nördlich davon bei Jarkau gelegen (Abb. A 51).

Bestand JKK: Aufgrund der Mahd im Vormonat fanden sich im UG nur noch Randstreifen mit JKK bewachsen. Entlang von Weidezäunen und Gräben hatten sich Trupps von 50-200 Pflanzen gehalten (Abb. A. 50). Bestand meist um 100 cm hoch und mehrtriebzig, gemähte Pflanzen zum Teil auch schon wieder in Blüte.

Phytophagenfauna:

17 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	**	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Einzelpflanzen durch Kahlfraß von *T. jacobaeae* gekennzeichnet, Raupen ansonsten verstreut und einzeln an JKK. Daneben auch einzelne Raupen von *E. absinthiata*. 10 % der Korbblüten mit *B. seneciella* belegt, allerdings kein *C. jacobaeae* entdeckt. Einzelne *S. marginata*, *P. maritima* und Blattminen mit Agromyziden. *P. spumarius*, *L. jacobaeae* vereinzelt, aber *L. suturellus* relativ häufig. Drei *P. spumarius*, fünf *L. pratensis*, neun *A. quadripunctatus* und zehn *C. norwegicus* im Streiffang. Von *A. jacobaeae* keine Tiere, nur Spuren von Kolonien an zwei Pflanzen entdeckt. *Haplothrips* in Nebentrieben und einzeln am Haupttrieb.

Fraß durch *T. jacobaeae* auf den Gesamtbestand bezogen sicherlich ohne Bedeutung, nur die Blumenfliegen schienen der Bestandsentwicklung an JKK ein wenig beeinflussen zu können. Insgesamt waren Phytophage gering vertreten und damit auch der Zustand der Pflanzen gut.

UG Nienwohlder Moor (Kreis: SE; TK25-Q: 2227/1)



Abb. A 52: Neuaustrieb von JKK im UG Nienwohlder Moor; 13.8.2015



Abb. A 53: Untersuchungsgebiet (rot) mit JKK am Nienwohlder Moor (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Status: Angrenzend zum NSG

Nutzung: Weide mit Mahd

Begehung: 13.8.2015

Probenahme­fläche: Als UG wurden Stiftungsflächen am Nienwohlder Moor bei Itzstedt ausgewählt (Abb. A 53).

Bestand JKK: In dem Bereich wurden nur gemähte Bestände von JKK aufgefunden. Die Pflanzen auf den Weiden wurden hier frühzeitig bodennah gemäht, so dass sie bereits wieder auf 40-60 cm dicht und mehrtriebzig aufgewachsen waren und in beginnender Blüte standen (Abb. A 52). Im Randbereichen waren einzelne Altpflanzen vorhanden.

Phytophagenfauna:

13 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>		<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	**
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	**

Die frischen Pflanzen zeigten sich kaum bis gar nicht durch Phytophage befallen. Interessanterweise waren einzelne Gallen von *C. jacobaeae* nach der Mahd noch erzeugt worden, während *B. seneciella* nur in den ungemähten Pflanzen entlang der Weidezäune nachweisbar war. *T. jacobaeae* in einzeln stehenden Pflanzen sogar regelmäßig, sonst fehlend. *L. jacobaeae* rar. Einmal *L. punctatissima* auf Korbblüten. Besonders auffällig der relativ dichte Befall durch *H. senecionis* im frischeren Grün mit Schäden an Triebspitzen. ebenso hier die Agromyziden häufiger, dabei *C. horticola* und *L. strigata* aus Blättern des nachwachsenden JKK in Anzahl gezogen. Im Streiffang zahlreiche *S. marginata*, 26 *L. pratensis*, ein *C. norwegicus*, *E. absinthia*-Raupen, *L. jacobaeae* und *L. succineus*.

Der gemähte JKK-Bestand war kaum und auffällig artenarm durch Phytophage befallen, doch schien hier die Mahd zu einem Zeitpunkt stattgefunden zu haben, dass bei einzelnen Schlüsselarten noch Eiablagen im Aufwuchs stattfinden konnten.

UG Nordoe (Kreis: IZ; TK25-Q: 2123/1)



Abb. A 54: Beweideter Trockenrasen mit JKK im UG Nordoe; 1.8.2015



Abb. A 55: Extensive Weidefläche im UG Nordoe; 1.8.2015



Abb. A 56: Lage (rot) des UG im Übungsgebiet Nordoe (1 : 25.000)

Eigentümer: Unbekannt

Status: NSG

Nutzung: Extensive Beweidung durch Ziegen bzw. durch Rinder

Begehung: 1.8.2015

Probenahmefläche: Das UG befand sich im ehemaligen Gebiet des Übungsplatzes Nordoe (Abb. A 56), das als NSG ausgewiesen wurde bzw. wird. Untersucht wurde im östlichen Bereich eine Ziegenweide und im westlichen eine Rinderweide.

Bestand JKK: JKK ist im UG Nordoe nicht flächendeckend vorhanden. Auf einem beweideten Trockenrasen wurde nach Auskunft von Anwohnern das JKK mittels Freischneidern gemäht und war nun mit 30-40 cm hohen Sekundärtrieben zur Blüte gelangt (Abb. A 54). Auf einer anderen Weide hatte sich im Windschatten eines Waldstücks ein unbehandelter Bestand mit etwa 80 cm hohen, mehrtriebigen Pflanzen gehalten (Abb. A 55).

Phytophagenfauna:

13 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Die Sekundärtriebe mit *A. jacobaeae* in Symbiose mit *Formica* sp. Auch Korbblüten teils durch *B. seneciella* besetzt. Junge Triebe mit *Haplothrips* and einzelnen Agromyziden. Nur wenige *L. jacobaeae*, aber regelmäßig Fensterfraß auch an jungen Rosetten. Von *T. jacobaeae* insgesamt nur drei Raupen gefunden. *S. marginata* zeigte sich in einzelnen Imagines an Blüten. Sechs *L. pratensis*, 13 *A. quadripunctatus* und zwei *P. chrysanthemi* im Streiffang. Einzelfunde von *L. punctatissima* und *O. lurida* sowie von *P. maritima* in einer Triebspitze. Die Phytophagen auf ungemähten Beständen ebenfalls wenig vorhanden und keine ergänzenden Arten nachweisbar.

Insgesamt war der Befall von Phytophagen auf Trockenrasen mit Ziegenbeweidung zwar artenreich, aber individuenarm. In Relation zum schwachen Pflanzenbestand war der Befall insgesamt sicher schädigend. Dafür war die nährstoffreichere Rinder-Weide im UG allerdings sehr schwach besiedelt, der Einfluss der Antagonisten geringer.

UG Nüssau (Kreis: RZ; TK25-Q: 2529/2)



Abb. A 56: Brachfläche mit JKK im UG Nüssau; 11.7.2015



Abb. A 57: Brachfläche der Abb. A 56 nach der Mahd; 9.8.2015



Abb. A 58: Unterschiedlich gemähte JKK-Bestände im UG Nüssau; 9.8.2015



Abb. A 59: Lage (rot) des Untersuchungsgebietes an der Nüssauer Heide (1 : 25.000)

Eigentümer: Privat

Status: Angrenzend zum FFH Gebiet

Nutzung: Vermutlich Brachfläche mit einmaliger Mahd

Begehung: 11.6., 11.7., 9.8.2015

Probenahme­fläche: Das UG befand sich in einem Gewerbegebiet angrenzend zum FFH und Übungsgebiet der Bundespolizei Nüssauer Heide, in dem JKK bisher nur in wenigen Einzelpflanzen festgestellt wurde (Abb. A 59).

Bestand JKK: Auf den Ruderalflächen Anfang Juli vereinzelt hohe und teils kräftige, mehrtriebige und 40-100 cm hohe Pflanzen von JKK (Abb. A 56). Teilflächen wurden zu unterschiedlichen Terminen gemäht. Früh gemähte Bereiche abermals kurz ausgetrieben und in voller Blüte stehend.

Phytophagenfauna:

15 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	**	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	**	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	**
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	**
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Im Juli führte hier die erste Generation von *C. atricapitana* zum Absterben mehrere großer Pflanzen. Im Bestand (Abb. A 56) waren an einigen Pflanzen *T. jacobaeae* zugegen, an anderen zahlreiche Kolonien von *A. jacobaeae* mit Ameisensymbiose. Dazu war mäßiger Blütenbefall durch *B. seneciella* und *C. jacobaeae* erkennbar. Im August aber Befall der Blüten kaum mehr feststellbar. Dafür viele *Haplothrips* an den Pflanzen und gelegentlich die zweite Generation von *C. atricapitana*, sowie mehrfach *M. aeneoventris* im Trieb gefunden. Anscheinend auch hier *P. maritima*. *S. marginata* bei allen Begehungen vereinzelt vorhanden, zudem Nachweise von *T. stellata* und *E. sonchi*. Elf *L. pratensis* und zwei *P. chrysanthemi* im Streiffang. *L. jacobaeae* vereinzelt, aber überall feststellbar, ebenso *Liriomyza* spp.

Schaden des JKK im UG insgesamt gering, obwohl Anfang Juli sich vor der Mahd eine ganz andere Tendenz zeigte. Nach der Mahd waren die meisten für das UG typischen Arten weitgehend dezimiert.

UG Panten (Kreis: RZ; TK25-Q: 2329/3)



Abb. A 60: Versuchsflächen mit JKK im UG Panten; 9.8.2015



Abb. A 61: Streifenmähd von JKK-Beständen im UG Panten; 9.8.2015



Abb. A 62: Lage der untersuchten Versuchsfläche (rot) mit JKK bei Panten (1 : 25.000)



Abb. A 63: Streifenmähd von JKK-Beständen im UG Panten; 30.8.2015

Eigentümer: Unbekannt

Status: Angrenzend zum NSG

Nutzung: Experimentelle Mähwiese

Begehung: 11.6., 11.7., 9.8., 30.8.2015

Probenahmefläche: Zwischen Panten und dem Elbe-Lübeck-Kanal lag das UG in einem durch Wiesen geprägten Streifen am NSG Panten (Abb. A 62).

Bestand JKK: Der Bereich um den Elbe-Lübeck-Kanal war auf seiner ganzen Länge durch extensive Flächen und JKK-Bestände geprägt. Um Panten gab es sehr unterschiedlich ausgeprägte Bestände auf Trockenrasen bis zum Niedermoor. Im UG erschien eine streifige Teilmahd des JKK von Interesse (Abb. A 60, 61, 63), um die Neuansiedlung durch Phytophage beobachten zu können. Die Pflanzen waren hier generell schwach, eintriebzig und niedrig, nach Osten zum Kanal mit zunehmender Bodenfeuchte dann auch stetig höher und kräftiger.

Phytophagenfauna:

14 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	*	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	o
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Anfang August keine Gallen von *Contacarinia*, Ende August dann späte Besiedlung der Nachblüte auf Mahdstreifen, allerdings als Einzelfund. *T. jacobaeae* einzelne Raupen nur im Mahdstreifen. Ansonsten wenige Blattminen durch *Liriomyza* (*L. strigata* gezogen), einzelne *M. aeneoventris* in Trieben. Sehr wenige *B. seneciella* in Altblüten, sonst zwei *S. marginata*, zwei *O. lurida*, einzelne *L. jacobaeae*, einzelne Pflanzen mit *H. senecionis*. Nur Spuren von *A. jacobaeae*. Erste und zweite Generation von *C. atricapitana*. Im Streifang zudem 24 *L. pratensis*, ein *P. chrysanthemi* sowie eine *O. lurida* und eine *O. femorata*.

Der Befall des JKK auf der Wiese ist gering, allerdings waren alle relevanten Antagonisten nachweisbar. Die Mahdstreifen waren fast nicht besiedelt. Interessant war, dass *C. jacobaeae* hier, wenn auch nur in einem Fall, eine neue Korbblüte belegte und dass *T. jacobaeae* auch nur hier, anscheinend nach Zuwanderung, nachgewiesen wurde.

UG Preetz (Kreis: PLÖ; TK25-Q: 1727/3)



Abb. A 64: Teilweise gemähte Massenbestände von JKK im UG Preetz; 24.7.2015



Abb. A 65: Lage (rot) der untersuchten Flächen mit JKK bei Preetz (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Extensive Weidefläche mit experimenteller Mahd

Begehung: 24.7.2015

Probenahmefläche: Die vom Lindenhof extensiv beweidete Fläche liegt westlich von Preetz nahe dem Übergang vom Postsee in den Sieversdorfer See (Abb. A 65).

Bestand JKK: Auf der Fläche herrschte ein dominanter Bestand von JKK. Die meist 80-100 cm hohen Pflanzen waren kräftig, meist mehrtriebzig. In den Senken standen die Pflanzen noch im frischen Grün, die Blüte war auf ihrem Höhepunkt. Ein Teilbereich war relativ frisch gemäht und das Mahdgut entfernt.

Phytophagenfauna:

13 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>		<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	**
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Zum Teil wenige Phytophage auf den Pflanzen auffindbar. Im Blütenbereich *Botanophila* mal zahlreich, mal vereinzelt; zahlreiche, meiste leere Gallen von *Contacarinia*; zwei Puppen und vier Imagines von *S. marginata*, eine *T. stellata*. Eine Raupe im Blütenkopf wurde hier *P. maritima* zugerechnet. Keine Käfer und nur minimaler Fensterfraß von *Longitarsus*. Keine Blutbärchen in diesem Bestand aufgefunden. Thysanopteren sehr selten nachgewiesen. Insgesamt zwei Kolonien von *A. jacobaeae* mit zusammen drei *Lasius* sp. Einzelne Blattminen zur Zucht entnommen, aber keine Agromyziden erhalten. Relativ zahlreich waren die Weichwanzen *A. quadripunctatus* und *C. norwegicus* im Blütenhorizont unterwegs, acht *P. chrysanthemi* im Streiffang. Eine orange Cecidomyiiden-Larve konnte nicht sicher zugeordnet werden.

Der Befall des Bestandes durch Phytophage insgesamt sehr schwach, der Pflanzenbestand erschien frisch und gesund.

UG Schäferhaus (Kreis: SL; TK25-Q: 1222/1)



Abb. A 66: Lockere JKK-Bestände im UG Schäferhaus; 23.8.2015



Abb. A 67: Hauptuntersuchungsfläche (rot) des JKK bei Schäferhaus (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Extensives Weideland

Begehung: 23.8.2015

Probenahmefläche: Das Stiftungsland Schäferhaus wurde großflächig begangen und stichprobenartig bekeschert. Intensiv auf Phytophage wurde das JKK in der in Abb. A 67 gekennzeichneten Fläche untersucht. Östlich anschließend war ein Weidebereich mit lokal dichterem JKK-Aufkommen auf frischen Boden zu erkennen, dieser aber aufgrund des hohen Rinderbesatzes leider nicht zu betreten.

Bestand JKK: Die Weideflächen waren vergleichsweise spärlich mit JKK bewachsen. Die Pflanzen waren meist 30-60 cm hoch und eintrieblich, an feuchteren Bereichen etwas höher und stärker gewachsen. In Zonen höherer Rinderaktivität und damit stärkeren Bodenstörungen zeigte sich der Bestand dichter, ansonsten eher schwach. Das JKK stand bei der einzigen Begehung in voller Blüte.

Phytophagenfauna:

16 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	**	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	**
<i>Aphis jacobaeae</i>	**	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	**
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Regelmäßig durch *T. jacobaeae* kahl gefressene Pflanzen vorhanden, aber die Raupen bereits abgewandert; von *Eupithecia absinthiatha* vereinzelte Jungraupen. Eine weitere Spannerraupe wurde mitgenommen, erwies sich bei einem späteren Futtertest als nicht sicher an JKK fressend. Ebenso Aktivität von *A. jacobaeae* immer wieder feststellbar, auch die Beschädigung des Haupttriebes durch diese Art, aber die Population bereits zusammengebrochen. *L. jacobaeae* durchweg präsent, ebenso *L. succineus* vereinzelt angetroffen. *C. jacobaeae* überall vorhanden, aber in der Regel nur in ein bis drei Blütenköpfen pro Pflanze. *B. seneciella* nur in den ältesten Blüten. Bei den Agromyziden vereinzelt *Liriomyza* sp. in Blättern und *M. aeneoventris* in Trieben festgestellt. Ein frisch geschlüpftes Exemplar von *S. marginata*, Art sonst selten; bei den Bohrfliegen weiterhin nur ein Einzelfund von *T. stellata*. Wenige Fransenflügler. Fünf *P. spumarius*, sieben *L. pratensis*, 25 *A. quadri-punctatus* und 19 *P. chrysanthemi* im Streiffang.

Schaden durch Phytophage an JKK wurde als deutlich wahrnehmbar eingeschätzt. Insgesamt zeigte sich das JKK nicht als dominante Pflanzenart, sondern in das Bild der Weidelandschaft des UG Schäferhaus passend.

UG Schafhaus (Kreis: SE; TK25-Q: 2027/3)



Abb. A 68: Versuchsfläche im UG Schafhaus; 13.8.2015



Abb. A 69: Versuchsfläche mit JKK im UG Schafhaus; 13.8.2015



Abb. A 70: Versuchsfläche im UG Schafhaus, Mitte links 100 qm unbehandelt; 13.8.2015



Abb. A 71: Untersuchte Flächen (rot) bei Schafhaus (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Status: Angrenzend zum NSG

Nutzung: Eigentlich extensive Beweidung, vermutlich Experimentierfläche

Begehung: 13.8.2015

Probenahme­fläche: Das UG befand sich an der B 206 bei Schafhaus an der Grenze des NSG Barkauer Heide (Abb. A 71).

Bestand JKK: Auf der Weidefläche befand sich weiträumig ein relativ dichter Bestand von JKK. Dieser wurde in einzelnen Parzellen zu unterschiedlichen Zeitpunkten bereits gemulcht, ausgeschlossen blieb eine gekennzeichnete Restfläche von 100 qm. Die Schnitt­höhe lag mit 25-30 cm relativ hoch. Teilbereiche mit frühen Schnitt waren hier auf 50-70 cm gewachsen und standen in voller Blüte.

Phytophagenfauna:

10 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	o	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	**
<i>Aphis jacobaeae</i>		<i>Contacarinia jacobaeae</i>	
<i>Botanophila seneciella</i>	*	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

T. jacobaeae einmal in frisch gemulchter Parzelle. *B. seneciella* einzeln in der unbehandelten Restfläche, einzelne frische Minen von *Liriomyza* spp., daraus zumindest *L. strigata* gezogen, sowie Ansiedlung von *H. senecionis*. *L. jacobaeae* auf der gesamten Fläche ohne Zusammenhang mit dem Schnitt. Im Streiffang ein *O. lurida*, fünf *S. marginata*, zwei *L. jacobaeae*, 18 *L. pratensis*, ein *A. quadripunctatus*, zwei *P. chrysanthemi*, *B. seneciella* und *Haplothrips*.

Der großflächige Bestand an JKK war weitgehend von Phytophagen befreit. Einzig *L. jacobaeae* schien von den Maßnahmen wenig beeinflusst zu sein. Im angrenzenden NSG Barkauer Heide, wo das JKK an einigen Stellen kleinwüchsig eingestreut auf Trockenrasen wuchs, konnten dagegen alle typischen Antagonisten insbesondere *C. jacobaeae* und *A. jacobaeae* sowie auch weitere Arten aufgefunden werden. Dort wiesen alle Pflanzen Schäden auf.

UG Westerwohld (Kreis: HEI; TK25-Q: 1821/1)



Abb. A 72: JKK im UG Westerwohld bis auf einen Restbestand gemäht; 1.8.2015



Abb. A 73: Starker Befall durch *T. jacobaeae* im UG Westerwohld; 1.8.2015



Abb. A 74: Flächiger Kahlfraß durch *T. jacobaeae* im UG Westerwohld; 1.8.2015



Abb. A 75: Untersuchungsgebiet (rot) mit JKK bei Westerwohld (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Eigentlich extensive Weidenutzung, hier jedoch weitgehend Mahd

Begehung: 1.8.2015

Probenahmefläche: Das UG definiert sich aus einem kleinen Restbestand JKK auf Stifungsflächen bei Westerwohld direkt an der A 23 (Abb. A 75).

Bestand JKK: Ein inselartiger Restbestand von etwa 40 m Durchmesser bestand aus dicht stehendem, 80-120 cm hohen, mehrtriebigen, blühenden JKK (Abb. A 72). Die kreisförmige Fläche war teilweise bis auf Triebreite abgefressen.

Phytophagenfauna:

17 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	***	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	*
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	***
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	*	<i>Liriomyza spp.</i>	*

Bei Westerwohld sprang sofort der massive Befall durch den Blutbären in Auge (Abb. A 73), der hier großflächig den Bestand an JKK dezimierte (Abb. A 74). Nach Kahlfraß einer Pflanze waren die Raupen in der Lage zur nächsten weiter zu wandern. In der Raupen-

Population zeigten sich einige Tiere unterschiedlichen Alters als parasitiert oder verstorben an den Pflanzen hängend. Durch den Befall waren weitere Phytophage schwer zu entdecken. Ebenfalls häufig waren Gallen von *C. jacobaeae* (Abb. A 73). Mindestens 10 % der Korbblüten schienen zudem durch *B. seneciella* befallen, die auch als Imago auf Blüten unterwegs war. Besonders waren hier über 100 Imagines von *O. lurida*, auch etwa 20 von *C. bergenstammi* und ebenso viele *E. absinthiata*-Raupen auf Blüten. Blattminen waren, soweit Blätter vorhanden, vereinzelt feststellbar, ebenso *L. jacobaeae*, *S. marginata* und *P. maritima*. Neben wenigen *Haplothrips* zeigten sich Wanzen und eine Schaumzikade. Ein *P. spumarius*, 17 *L. pratensis*, vier *A. quadripunctatus*, 14 *C. norwegicus* und 33 *P. chrysanthemi* im Streiffang. *A. jacobaeae* war zudem an ein paar Pflanzen in wenigen Tieren zu finden. Während der Begehung zeigte sich der Blütenbestand zudem als weiträumig einzig verfügbarer Blütenhorizont, der von einer großen Anzahl von Fluginsekten in Anspruch genommen wurde. Vermutlich lag hier auch der Grund dafür, dass *O. lurida* und *C. bergenstammi* sich dort ungewöhnlich häufig einfanden.

Im UG Westerwohld zeigte sich insgesamt ein mehrfach sehr stark befallener Bestand an JKK, wie in diesem Ausmaß in keinem anderen UG. Innerhalb wenigen Minuten konnte eine hohe Anzahl von Arten und Individuen festgestellt werden. Das Gebiet wäre sicherlich geeignet, um die Entwicklung der Phytophagen über einen längeren Zeitraum zu beobachten.

UG Winderatter See (Kreis: SL; TK25-Q: 1223/4)



Abb. A 76: Saum mit JKK am Südufer im UG Winderatter See; 23.8.2015



Abb. A 77: Derselbe Saum von Abb. A 76 vom Südufer aufgenommen; 23.8.2015



Abb. A 78: Extensive Weideflächen mit JKK am UG Winderatter See; 23.8.2015



Abb. A 79: Lage (rot) der untersuchten JKK-Bestände am Winderatter See (1 : 25.000)

Eigentümer: Stiftung Naturschutz

Nutzung: Extensive Weideflächen

Begehung: 23.8.2015

Probenahmefläche: Bei einer Umrundung des Winderatter Sees wurden bis auf sehr zerstreut wachsende Einzelpflanzen keine JKK-Bestände auf der nördlichen Hälfte aufgefunden. Im südwestlichen Bereich bei Hühholz fand sich die Pflanze vereinzelt in der Weidelandschaft ein, ausreichend, um hier eine Untersuchung auf Phytophage durchzuführen (Abb. A 79).

Bestand JKK: Das JKK fand sich im UG zunächst als Ufersaum am See (Abb. A 76-77), zudem auf Kuppen und einzelnen Zonen in der Weidelandschaft eingestreut. Im lockeren Bestand war das JKK auf den Weiden deutlich seltener als Disteln, Ampfer, Binsen oder Weidenröschen. Die Pflanzen hatten meist eine Höhe von 70-120 cm, wuchsen allerdings stark- und mehrtriebiger und befanden sich teils in beginnender Aussaat.

Phytophagenfauna:

14 Arten

<i>Tyria jacobaeae</i>	**	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	**
<i>Aphis jacobaeae</i>	*	<i>Contacarinia jacobaeae</i>	*
<i>Botanophila seneciella</i>	**	<i>Haplothrips senecionis</i>	*
<i>Sphenella marginata</i>	o	<i>Liriomyza spp.</i>	**

Longitarsus-Fraß überall, aber keine Imagines. *T. jacobaeae* erzeugt regelmäßig Kahlfraß an Einzelpflanzen, aber in den wenigen, dichten Beständen nicht. Nur einmal *P. maritima* und einzelne *E. absinthiata*. Blattminen von *Lyriomyza* regelmäßig. *Haplothrips* nur gelegentlich. In Korbblüten *B. seneciella* nur in Altblüten, *C. jacobaeae* nur einzeln. *A. jacobaeae* fehlt im Bestand, aber wiederholt Altschäden aufgefunden. Nur ein Exemplar von *S. marginata*, dafür zehn *P. spumarius*, sechs *L. pratensis*, ein *A. quadripunctatus*, fünf *C. norwegicus* und fünf *P. chrysanthemi* im Streiffang.

Insgesamt war der Bestand an JKK im UG wenig geschädigt, am höchsten durch *T. jacobaeae*. Besonders auffällig war, dass die wenigen dichteren Gruppen kaum von Phytophagen angegriffen waren.

Tab. A 1: Alphabetische Auflistung sonstiger Probeflächen mit Erfassungen phytophager Insekten auf JKK sowie deren räumlicher und zeitlicher Bezug.

Probefläche	TK 25	Koordinaten	Begehung
Barker Heide NSG	2026/4	53,91308 N 10,1400 O	30.6., 13.8.2015
Basedow NSG	2529/4	53,41213 N 10,6058 O	9.8.2015
Berkenthin	2229/4	53,73890 N 10,6413 O	9.8.2015
Besenhorster Sandberge NSG	2527/4	53,43866 N 10,3230 O	11.7., 9.8., 12.9.2015
Büchen Bahnhof	2529/2	53,47297 N 10,6279 O	12.9.2015
Damlos Garten	1731/3	54,24362 N 10,9076 O	Juli-September 2015
Damsdorf Kiesgrube	1927/2	54,06165 N 10,3209 O	20.8.2015
Dänischburg Traveufer	2030/3	53,90862 N 10,7218 O	22.6., 19.8.2015
Dörpstedt	1522/3	54,42351 N 9,33735 O	24.8.2015
Dummersdorfer Ufer NSG	2031/3	53,91356 N 10,8524 O	14.8., 20.9.2015
Fröruper Berge NSG	1322/2	54,68360 N 9,46446 O	22.8.2015
Grambek Am Kanal	2430/1	53,57868 N 10,6758 O	11.7.2015
Grambeker Heide	2430/1	53,58556 N 10,6908 O	11.7.2015
Gremersdorf A1	1631/4	54,34474 N 10,9453 O	31.7.2015
Grönauer Heide NSG	2130/3	53,80966 N 10,7352 O	2.7., 21.8.2015
Großenbrode Strandwall	1632/1	54,37894 N 11,0783 O	31.7.2015
Groß Pampau Kiesgrube	2429/3	53,52938 N 10,5602 O	30.8.2015
Grüner Brink NSG	1433/3	54,51504 N 11,1867 O	4.8.2015
Kreuzfeld Kiesgrube	1829/1	54,14955 N 10,5247 O	20.8.2015
Kücknitz Kiesgrube	2031/3	53,91464 N 10,8364 O	14.8., 20.9.2015
Lübeck Wakenitz NSG	2130/4	53,83945 N 10,7515 O	19.8.2015
Neversdorf	2127/2	53,86846 N 10,3065 O	13.8.2015
Oldenburg Bahnhof	1731/1	54,28321 N 10,8834 O	15.9.2015
Oldenburg Gewerbegebiet	1731/1	54,27394 N 10,8879 O	15.7., 19.9.2015
Puttgarden Bahnhof	1533/1	54,49588 N 11,2242 O	4.8.2015
Rosenfelde Ausgleichsflächen	1732/1	54,25764 N 11,0761 O	2.8.2015
Segrahner Berg Kiesgrube	2430/4	53,54639 N 10,8136 O	30.8.2015
Strecknitz-Delvenau NSG	2529/2	53,46438 N 10,6416 O	9.8.2015
Süsel	1930/1	54,08978 N 10,6941 O	29.6.2015
Wandelwitz Kiesgrube	1631/3	54,33924 N 10,8724 O	26.8.2015
Weissenhäuser Brök NSG	1630/4	54,31331 N 10,7938 O	12.6.-26.9.2015