

Zur Verbreitung und Bestandssituation von *Silene chlorantha* (WILLD.) EHRH. in Deutschland

Daniel Lauterbach & Michael Ristow

Zusammenfassung

Die deutschlandweite Verbreitung und der Rückgang der kontinentalen Trockenrasenart *Silene chlorantha* wird beschrieben. Aktuell existieren nur noch 23 von ehemals ca. 130 Vorkommen. Der Artikel enthält außerdem ausführliche Angaben zur Systematik, den Standorteigenschaften, der Biologie und der pflanzensoziologischen Vergesellschaftung von *S. chlorantha* im Untersuchungsgebiet. Zusätzlich wird eine Lectotypisierung der Art vorgenommen. Abschließend werden die Bestandssituation, der Schutzstatus und spezifische Artenschutzmaßnahmen erläutert.

Summary

For the dry grassland species *Silene chlorantha* historical and current localities in Germany are presented. Population number had a strong decline, and only 23 of formerly about 130 populations still exist. Habitat characteristics, systematics, ecology and phytosociology are described. Additionally, a lectotypification is proposed. In conclusion, aspects of habitat conservation as well as species specific conservation management efforts are discussed.

1. Einleitung

Die Seltenheit des kontinental verbreiteten und innerhalb Deutschlands nur in Brandenburg und Berlin vorkommenden Grünblütigen Leimkrauts (*Silene chlorantha*, Abb. 1) begründen wohl das seit jeher besondere botanische Interesse an dieser Sandtrockenrasenart.

S. chlorantha wurde erstmals in dem 1682 vom Fürstenwalder Arzt und Botaniker CHRISTIAN MENTZEL verfassten Pugillus plantarum rariorum als *Lychnis sylv. Sesamoides major fl. obsoleto viridi* beschrieben und abgebildet (KRAUSCH & SUKOPP 2009; KRAUSCH 2010). WILLDENOW (1787) führt die Art als *Cucubalus chloranthus* neu in die Linnésche Nomenklatur ein und beschreibt zwei Fundorte bei Spandau.

Die Art gilt in Deutschland und Brandenburg als stark gefährdet (KORNECK et al. 1996, RISTOW et al. 2006) und in Berlin als vom Aussterben bedroht (PRASSE et al. 2001). Nach LUDWIG et al. (2007) besitzt Deutschland aufgrund des geringen Anteils am Gesamtareal keine besondere Verantwortlichkeit. Die Bestandsentwicklung der zentral-europaweit ungefährdeten Art ist jedoch in Mitteleuropa rückläufig (WELK 2002). Genaue Informationen z. B. zur Bestandssituation im Nachbarland Polen fehlen bisher. Dort ist die Verbreitung der Art vorwiegend auf die Randgebiete der großen Flusstäler von Oder, Warthe, Netze und Weichsel beschränkt (ZAJAC & ZAJAC 2001).

Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden populationsgenetische Untersuchungen an *S. chlorantha* in Brandenburg und Berlin durchgeführt (LAUTERBACH & GEMEINHOLZER 2010, LAUTERBACH et al. 2011). Dabei wurden insbesondere die Zusammenhänge zwischen Lebensraumfragmentierung, Populationsgröße, Fitness und genetischer Diversität sowie genetischer Differenzierung untersucht. Die Recherchen und Exkursionen im Rahmen dieser Untersuchungen gaben Anlass zu einer Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen Fundortangaben innerhalb Deutschlands. Somit schließt die vorliegende Arbeit an die Zusammenstellung von MÜLLER-STOLL & KRAUSCH (1957) an. Des Weiteren erfolgt eine Einführung zur Systematik, den Standorteigenschaften, der Biologie und der pflanzensoziologischen Vergesellschaftung von *S. chlorantha*. Nicht zuletzt die umfassende Zusammenstellung von BUHR (2008) über die Gattung *Pulsatilla* in Brandenburg und Berlin diene als Vorlage zur Ausarbeitung der vorliegenden Arbeit und wird hoffentlich Anreiz für weitere Beiträge zur Bestandssituation gefährdeter Pflanzenarten sein.



Abb. 1: links: Blüten von *Silene chlorantha*; rechts: basenreicher Sandtrockenrasen mit *Silene chlorantha*, *Koeleria glauca*, *Artemisia campestris* und verschiedenen Kryptogamen in den Baumbergen, Berlin-Heiligensee.

2. Systematik und Typisierung von *Silene chlorantha* (WILLD.) EHRH.

Die wissenschaftlich gültige Erstbeschreibung der Art mit einer Zeichnung unter dem Namen *Cucubalus chloranthus* findet sich in WILLDENOWS *Florae Berolinensis Prodrum* (1787). Die beiden dort genannten Fundorte „*In editoribus graminis prope* Spandau bei den Pulvermagazinen *passim*, hinterm Gewehrplan *frequens*“ sind heute mit Sicherheit erloschen. Sie befanden sich im heutigen Berlin-Haselhorst zwischen dem „Pulvermühlenweg“ und der Straße „Am Juliusturm“ sowie in der Nähe des Falkenseer Platzes in Berlin-Spandau. Zwei Herbarbelege der Art mit der Bezeichnung „*prope* Spandau“ und einer dazugehörigen Beschreibung befinden sich im Willdenow-Herbar des Botanischen Gartens und Botanischen Museums Berlin-Dahlem. Es liegt ein dritter Beleg in diesem Umschlag (B-W 08627-030), bei dem es sich aber nicht um *S. chlorantha* handelt. Eine Typisierung der Art erfolgte bislang nicht. Wir legen deshalb einen der beiden im Willdenow-Herbar Berlin-Dahlem zu dieser Art gehörenden Belege als Lectotypus fest. Bei einem zweiten Bogen handelt es sich entweder um einen Isolecto- oder Paratypus, dies ist aufgrund der ungenauen Herkunftsangabe „*prope* Spandau“ nicht genauer zu bestimmen.

Silene chlorantha (WILLDENOW) [J.] F. EHRHART, *Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften, besonders der Botanik, Chemie, Haus- und Landwirtschaft, Arzneigehelrtheit und Apothekekunst* 7: 144. 1792.

≡ *Cucubalus chloranthus* WILLDENOW, *Florae Berolinensis Prodrum*: 155. 1787. Lectotypus (hic designatus): *prope* Spandau W.[illdenow], B-W 08627-020! Isolecto- vel Paratypus: dito, B-W 08627-010!.

Die Art ist offenbar gut abgegrenzt und in ihrem Areal einheitlich, jedenfalls existieren keine nennenswerten infraspezifischen Taxa und nur wenige Synonyme. Die Art wurde fünf Jahre nach ihrer Erstbeschreibung 1792 durch JAKOB FRIEDRICH EHRHART in die Gattung *Silene* umkombiniert. Innerhalb dieser artenreichen Gattung wurde *S. chlorantha* (WILLD.) EHRH. in die osteuropäisch-westasiatisch verbreitete Sektion *Chloranthae* (ROHRB.) SCHISCHKIN gestellt (TUTIN et al. 1993). Näher verwandte Arten sollen die innerhalb Deutschlands nur an der Ostseeküste vorkommende und sehr seltene *S. viscosa*, die in Ost-Österreich auftretende *S. multiflora* sowie die zur Sektion *Tataricae* CHOWDHURI gehörende, im Odertal einheimische und im Berliner Raum synanthrop vorkommende *S. tatarica* sein. *S. chlorantha* ist diploid ($2n = 24$; HAND & LAUTERBACH 2012). Nach neuesten Befunden ist *S. chlorantha* allerdings mit keiner unserer heimischen Arten näher verwandt, sie wird in die Subsektion *Sclerocalycinae* (BOISS.) GÜRKE (Gruppe F) innerhalb des Subgenus *Silene* gestellt (OXELMAN et al. 2013).

3. Charakterisierung von *Silene chlorantha* (WILLD.) EHRH.

3.1 Areal und Standort

Silene chlorantha ist eine typische Vertreterin der kontinentalen Steppenflora. Das Gesamtareal der Art umfasst die sarmatischen Gebiete und erstreckt sich nach Süden bis Bulgarien, Rumänien und an die nördliche Schwarzmeerküste sowie nach Osten über Mittel-Russland bis nach Kasachstan (MEUSEL et al. 1965), wo sie ein Florenelement der lichten Kiefernwaldsteppen ist. Pflanzen aus Kasachstan sind morphologisch nicht von Pflanzen aus Brandenburg zu unterscheiden. Das Verbreitungsgebiet schiebt sich nach Westen keilförmig, gebunden an die klimatisch kontinental getönten Gebiete, bis nach Brandenburg ein (MÜLLER-STOLL & KRAUSCH 1957). Ähnliche Verbreitungsmuster in Brandenburg zeigen *Festuca psammophila*, *Astragalus arenarius* und *Gypsophila fastigiata* (letztere noch mit isoliertem Vorposten in Mitteldeutschland). Die westliche Verbreitungsgrenze von *S. chlorantha* verläuft derzeit von Gartz an der Oder im Nordosten, über Greiffenberg bei Angermünde, Berlin-Heiligensee, Glau bei Trebbin bis Groß Raden bei Luckau im Südosten.

Historisch gab es Fundortangaben im Hohen Fläming, somit kam die Art auch südlich des Baruther Urstromtales bis in das Gebiet der Jüngerer Altmoräne (vgl. LIPPSTREU 2010) vor. Die rezenten Fundortangaben befinden sich überwiegend im Jungmoränengebiet. Eine Angabe in der Dübener Heide von RABENHORST aus der Mitte des 19. Jh. erscheint zweifelhaft (s. u.), würde sich aber chorologisch in das Bild anderer bis ins Elbegebiet verbreiteter Arten, wie z. B. *Festuca psammophila*, einfügen. Die Angaben im sächsischen Vogtland bei Plauen und in Thüringen bei Saalfeld sind als Fehlangaben zu werten (vgl. MEUSEL & MÜHLBERG in HEGI 1979). Es existieren dazu keine Belege bzw. nachvollziehbare Angaben, und die dortigen geologischen Gegebenheiten (Felsgestein, keine Sande, SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 1993) lassen ein Vorkommen als unwahrscheinlich erscheinen. Zudem fehlen dort weitere pflanzengeographisch ähnlich einzuordnende Arten. KROLL (1911) sieht die nordwestliche Arealgrenze durch die unzureichende Sommertemperatur und die Schwankungen der Wintertemperatur außerhalb des Verbreitungsgebietes begründet. LOEW (1878/1879) bezeichnet die Art als Sandpflanze sonniger Hügel und Kiefernwälder in Stromgebieten und erwähnt die Elbe als Westgrenze. Er beschreibt sie als „ziemlich verbreitet im Havel- und Spreegebiet“. Auffällig ist das Fehlen der Art auf den Hochflächen Brandenburgs und damit offenbar das Meiden schwererer Böden. Dagegen gibt es eine Häufung von Funden an den Randlagen der Hochflächen (Abb. 4). Sie kommt insbesondere auf exponierten Grund- und Endmoränenkuppen, Binnendünenzügen sowie an den Diluvialhängen von Oder und Havel vor. Die Art wächst im Untersuchungsgebiet auf sandigen, schwach sauren bis leicht basischen Böden (mittlerer pH-Wert: 6,02; Tab. 1). Die Böden sind meist charakterisiert durch eine relativ

körnige Struktur und eine hohe Wasserdurchlässigkeit. KRATZERT & DENGLER (1999) fanden die Art ausschließlich in sandigem Substrat, häufiger auf Mittelsand als auf Feinsand und auf carbonatfreien bis carbonathaltigen Böden (c0-c3). Auf reinen Mergel- und Lehmstandorten ist sie nicht zu finden. Kulturversuche zeigten eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Staunässe. Durch die an Hangkanten und Böschungen vorhandenen Rutschungen und Erosionen entstehen basen- bzw. kalkreiche Offenbodenbereiche, die für die Keimung und Etablierung von Jungpflanzen der Art essentiell sind. Ebenso können leichte und unregelmäßige anthropogene Störungen wie Tritt, Abgrabungen oder leichte Motocrossspuren die Keimung und Etablierung von Jungpflanzen begünstigen. Wenn die Pflanzen erst einmal etabliert sind, sind sie extrem trockenheitsresistent. Vitalitätseinbußen wurden auch dann nicht beobachtet, wenn andere Trockenrasenarten bereits deutliche Trockenschäden erkennen ließen.

Tab. 1: Bodeneigenschaften an Standorten von *Silene chlorantha* (Mischung aus je 5 Probestellen pro Population der oberen 20 cm), pH-Wert in CaCl₂-Suspension, Kalium und Phosphor (DL-Extrakt), Magnesium (CaCl₂-Extrakt); * Mittelwert von 5 Aufnahmen aus KRATZERT & DENGLER (1999).

Population	pH	K (mg/100 g-Lt)	P (mg/100 g-Lt)	Mg (mg/100 g-Lt)
Lebus Unterkrug	7,43	2,91	1,58	5,82
Lebus Hang zur Oderaue	7,51	4,57	2,30	5,59
Kunow Müllerberge	5,06	1,13	1,10	1,25
Podelzig an der alten Bahn	7,29	0,90	1,26	1,01
Biesdorfer Kehlen	4,71	3,74	0,10	2,52
Eisenhüttenstadt I	5,98	3,79	0,68	2,60
Eisenhüttenstadt II	6,70	1,49	0,80	2,23
Gabower Hänge*	5,52			

3.2 Biologie

Silene chlorantha ist eine mehrjährige Art, die aber wohl nur selten ein Alter von mehr als 10 Jahren erreicht. Die Pflanze bildet eine kräftige Pfahlwurzel mit einzelnen Seitenwurzeln (MEUSEL & MÜHLBERG in HEGI 1979, Abb. p. 950), die sie fest im Sand verankert. Insbesondere unter guten Lebensbedingungen, z. B. in Kultur und in feuchten Jahren, konnte gelegentlich ein Absterben der Pflanzen nach einer intensiven Blühphase beobachtet werden. Durchgeführte Bestäubungsexperimente zeigten, dass die Art selbstkompatibel (Geitogamie) ist. Typisch ist die ganzjährig ausgebildete, kräftig grüne Grundblattrosette mit lanzettförmigen, kahlen Blättern. Im vegetativen Zustand ist eine Verwechslung mit dem Ohrlöffel-Leimkraut (*Sile-*

ne otites [L.] WIBEL) möglich. Die oftmals im gleichen Lebensraum anzutreffende *S. otites* besitzt jedoch eher dunkelgrüne, löffelförmig bis lanzettförmige Blätter (sehr variabel!) mit einer schwach-flaumigen Behaarung auf der Blattunterseite (Lupe!). Im Gegensatz zu anderen Leimkrautarten ist der Stängel von *S. chlorantha* für gewöhnlich nicht klebrig, kann aber an den Internodien unterhalb des Blütenstandes klebrig sein (ASCHERSON 1892). Eine erste Blühphase setzt bei *S. chlorantha* oft schon Anfang Juni (vor *S. otites*) ein, und eine zweite Blühphase findet bei günstiger Witterung meist von September bis Oktober statt. Das Auftreten von zwei Blühphasen, gegebenenfalls vor und nach trockenen Sommermonaten, wurde auch bei anderen Steppenarten, wie z. B. *Astragalus exscapus*, beobachtet (DROBNA 2010).

Spezifische Bestäuber sind bisher unbekannt, jedoch kann aufgrund der unauffälligen Färbung und der ausgeprägten Kronröhre auf eine Anpassung an Nachtfalter geschlossen werden. Die Samen sind klein und leicht (0,12 mg, LAUTERBACH 2008) und haben eine raue Oberfläche. Die Ausbreitung der Samen aus den Kapseln dürfte nur eine Ausbreitung über kurze Distanzen ermöglichen. Es sind wahrscheinlich Ausbreitungsvektoren, wie z. B. Weidetiere, notwendig, um die Samen und Kapseln (Kapselzähne verhaken sich) im Fell und mit den Klauen auszubreiten; inwieweit dies tatsächlich stattfindet, ist unbekannt (nur wenige Populationen werden heute beweidet, s. Tab. 2, Beilage). Einige Fundortangaben entlang von Bahntrassen lassen sich evtl. auf Verschleppungen mit Sand und Kies zurückführen, dies konnte aber in keinem Fall belegt werden. Die Samen sind bei trockener Lagerung mindestens 6 Jahre keimfähig, und die Keimung erfolgt innerhalb weniger Tage (eigene Beobachtungen).

An einigen der berlin-brandenburgischen *S. chlorantha*-Fundorte wurde ein Brandpilzbefall festgestellt. Mit *Microbotryum chloranthae-verrucosum* M. LUTZ, GÖKER, M. PIĄTEK, KEMLER, BEGEROW et OBERW. befallene Pflanzen wurden an den Fundorten „Gartz, ca. 4,5 km W“, „Podelzig SW ehem. Bhf.“, „Lebus S Landeslehrstätte f. Naturschutz“, „Eisenhüttenstadt, Pohlitz, Pohlitzer Mühle“ und „Pohlitz, Sandberge“ nachgewiesen (SCHOLZ & SCHOLZ 2012). Entsprechend dem Befund von LUTZ et al. (2005), die eine klare Trennung des *M. chloranthae-verrucosum* von weiteren auf *Silene*-Arten vorkommenden Antherenbränden zeigten, ist dies auch von anderen publizierten *Microbotryum*-Befällen auf *Silene chlorantha* anzunehmen. So macht KRUMBHOLZ (1978) unter *Ustilago violacea* (PERS.) ROUSS. folgende Angaben: „Bez. Frankfurt: Schwedt/Oder, Welsehänge bei Neue Mühle von Blumenhagen“ und „Gartz/Oder: Silberberge“ (vgl. KUMMER 2009). SCHOLZ & SCHOLZ (1988, 2000) führen unter *Microbotryum violaceum* (PERS.) DEML & OBERW. die Fundorte „Berlin: Bamberge (Baumberge) b. Tegel“, „Bez. Frankfurt: Oderberg“, „Schwedt/Oder, Blumenhagen“, „Gartz/Oder, Silberberge“, „Krs. Angermünde: 2851/4 Kunow u. Vierraden“, „Lebuser Platte: 3553/1 Podelzig“ und „Eisenhüttenstadt: 3853/21“ auf. Unter *M. violaceo-verrucosum* (BRAN-

DENBURGER & SCHWINN) VÁNKY nennen SCHOLZ & SCHOLZ (2000, 2004) die Fundorte „Rüdersdorf: Rüdersdorfer Kalkberg“, „Berlin“, „Britz Kolonie, ca. 1 km SW am Bahndamm“ und „Eisenhüttenstadt, Pohlitzer Mühle, N Str.-Kreuzung der B112“. Aufsammlungen von den beiden letztgenannten Fundorten gehören nach SCHOLZ & SCHOLZ (2012) ohne Zweifel zu der nach VÁNKY (2012) weltweit bisher nur aus Deutschland nachgewiesenen Art *M. chloranthae-verrucosum*.

Ein Befall mit *M. major* (J. SCHRÖTER) G. DEML & OBERWINKLER wurde an den Fundorten „Kunow, Müllerberge“ und „Lebus, S Landeslehrstätte f. Naturschutz“ entdeckt (KUMMER 2009). Hier gab es offenbar einen Wirtssprung von *S. otites* (L.) WIBEL zu *S. chlorantha*. Im Gegensatz zum Befall mit *M. chloranthae-verrucosum*, bei dem sich das Brandpilzsporenpulver in den heraushängenden Antheren der geöffneten Blüten befindet, blieben beim *M. major*-Befall die Blütenknospen geschlossen. Diese waren mit dem in den Antheren (und im Fruchtknoten?) gebildeten Sporenpulver gefüllt. Außerdem waren die Blütenblätter und Fruchtknoten verkümmert, erstgenannte blieben in den Knospen stecken. Das Sporenornament entsprach dem des *M. major* (KUMMER 2009).

3.3 Phytozoölogischer Anschluss

Spezielle Untersuchungen zur Vergesellschaftung der Art in Mitteleuropa fehlen bislang. Allerdings existiert eine Reihe von Vegetationsaufnahmen mit *S. chlorantha* in den Bearbeitungen von KRAUSCH (1968) (11 aus dem Land Brandenburg), KRATZERT & DENGLER (1999) (13 aus Gabow), PASSARGE (1979) (1 aus Mallnow), MÜLLER-STOLL & KRAUSCH (1957) (1 aus Gartz) und synoptisch auch in DENGLER (1994) und HENSEN (1995). Für die folgende Charakterisierung konnten 51 eigene (von 19 Fundorten) und 26 Vegetationsaufnahmen aus der Literatur ausgewertet werden (Tab. 2, Beilage). Dabei ist zu beachten, dass die eigenen Aufnahmen ursprünglich nicht für eine pflanzensoziologische Auswertung gedacht waren; ihnen fehlen teilweise die Kryptogamen, und allgemein wird die erhobene Flächengröße (4 m²) als sehr klein für die behandelten Gesellschaften angesehen. Zudem wurden bei einem Teil der Aufnahmen je 3 in einem Bestand erhoben, stellen also streng genommen für eine vegetationskundliche Auswertung Pseudoreplikationen dar. Durch den teilweise recht späten Aufnahmezeitpunkt (viele Bestände wurden erst im August-Oktober aufgenommen) sind die Frühjahrsannuellen unterrepräsentiert. Die Artenzahlen der eigenen Vegetationsaufnahmen fallen im Vergleich mit den Literaturdaten von größeren Aufnahmeflächen jedoch nur etwas niedriger aus, so dass die Repräsentativität für eine Einordnung gewährleistet sein dürfte. Die Deckung der einzelnen Arten wurde in Anlehnung an die Methode von LONDO (1976) erfasst (Tab. 3).

Für die Auswertung der Aufnahmen haben wir uns bei der pflanzensoziologischen Einordnung der Arten vorwiegend an BERG et al. (2001, 2004) orientiert.

Folgende Kryptogamennamen aus historischen Aufnahmen wurden nach Empfehlung von S. RÄTZEL anderen Sippen zugeordnet: *Toninia coeruleonigricans* = *T. physaroides*, *Diploschistes scruposus* = *D. muscorum*, *Cladonia chlorophaea* = *C. pyxidata*-Gruppe.

Tab. 3 Skalierung der Vegetationsdeckung, nach LONDO (1976), leicht verändert.

Symbol	Deckung
r	1 Individuum
+	wenige Individuen, < 1 % Deckung
1	viele Individuen, < 1 % Deckung
5	1–5 % Deckung
10	5–10 % Deckung
20	10–20 % Deckung
30	20–30 % Deckung
40	30–40 % Deckung
50	40–50 % Deckung
60	50–60 % Deckung
70	60–70 % Deckung
80	70–80 % Deckung
90	80–90 % Deckung
100	90–100 % Deckung

MÜLLER-STOLL & KRAUSCH (1957) sowie KRAUSCH (1968) sehen *Silene chlorantha* als Kennart des Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae KLIKA 1931. Erstere bezeichnen sie daneben auch als Trennart einer armen Subassoziation des Stipetum capillatae.

Von DENGLER (1994) wird sie gleichfalls zunächst als Kennart des Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae angesehen und kommt in beiden von DENGLER (1994) unterschiedenen Subassoziationen (Festuco-Koelerietum corynephorosum KRAUSCH 1968 und typicum DENGLER 1994) vor. In diesen Zusammenhang ist auch die Aufnahme mit *S. chlorantha* in dem von PASSARGE (1979) beschriebenen Festuco-Koelerietum macranthae zu stellen. KRATZERT & DENGLER (1999) ordnen die Art dagegen als Verbandscharakterart des Koelerion glaucae VOLK 1931 ein, welche auch in den angrenzenden Bereichen offene Bestände des Potentillo arenariae-Stipetum capillatae helichrysetosum KRAUSCH 1961 em. DENGLER 1994, hier als Trennart zur typischen Variante, besiedeln kann. HENSEN (1995) führt sie für eine *Stipa borysthena*-Gesellschaft auf.

Die eigenen Aufnahmen bestätigen die bisherigen Gesellschaftsschwerpunkte der Art in Brandenburg, allerdings erweitern sie das Spektrum ein wenig (vgl. Tab. 2, Beilage).

Innerhalb der Sandtrockenrasen der Koelerio-Corynephoretea gehören einige Aufnahmen zu den mesophilen Schafschwingel-Sandmagerrasen der Ordnung Trifolio arvensis-Festucetalia ovinae MORAVEC 1967 bzw. des Verbandes Armerion elongatae PÖTSCH 1962. Ihnen fehlen weitgehend Vertreter der kontinentalen Trockenrasen, dafür treten Ruderalarten im weiteren Sinne stärker hervor (6 Fundorte, Nr. 1-8). Ein großer Anteil unserer Aufnahmen ist in die zentraleuropäisch-sarmatischen Blauschillergrasrasen des Koelerion glaucae VOLK 1931 zu stellen (10 Fundorte, Nr. 9-33). Wichtigste Assoziation ist das Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae (Blauschillergras-Sandschwingelrasen; 7 Fundorte, Nr. 21-33). Dies deckt sich mit den Zuordnungen von KRAUSCH (1968), Nr. 61-71, und KRATZERT & DENGLER (1999), Nr. 52-60, wobei einige von deren Aufnahmen recht viele Arten der kontinentalen Trockenrasen aufweisen. Gleichfalls hierher gehört die Aufnahme Nr. 73, die MÜLLER-STOLL & KRAUSCH (1957) ins Stipetum capillatae einordneten. Unsere sehr artenarmen Aufnahmen von einem Fundort (Baruth, Nr. 15-20) ohne die Kennart *Festuca psammophila* gehören wohl gleichfalls hierher. Daneben kommt die Art auch im Festucetum polesicae REGEL 1928 (Dünenschwingelrasen) vor (2 Fundorte, Nr. 9-14). Darüber hinaus existieren stärker gestörte Bestände mit *Silene conica* und *Medicago minima* (Lebus, Nr. 34-38). Sie lassen sich wohl den subkontinentalen Kegelleimkraut-Sandpionierfluren des Sileno conicae-Cerastietum semidecandri KORNECK 1974 zuordnen, leiten aber zu den Gesellschaften der kontinentalen Trockenrasen der Festucetalia valesiaca über.

Im östlichen Teil von Brandenburg findet sich die Art dann weiterhin in kontinentalen basiphilen Magerrasen der Festuco-Brometea. Vorherrschend sind Steppenrasen des Potentillo arenariae-Stipetum capillatae LIBBERT 1933 nom. invers. propos. (eigene Aufnahmen 4 Fundorte, Nr. 52-50; KRATZERT & DENGLER 1999, Nr. 74-77), mal mit Begleitung von *Festuca psammophila* und *Koeleria glauca* und mal ohne. Auch die ebenfalls in die Festucetalia valesiaca zu stellende Vergesellschaftung mit *Stipa borysthena* an einem Fundort (Biesdorfer Kehlen, Nr. 39-41, vgl. HENSEN 1995) konnten wir wiederfinden. Eine merkwürdige Vergesellschaftung aus dem angrenzenden Gebiet findet sich an einem Fundort auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz am Westrand von Gorzów Wielkopolski (Polen). Hier handelt es sich um einen subkontinentalen basiphilen Halbtrockenrasen des Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati (LIBBERT 1933) KRAUSCH 1961; begleitend wuchsen hier neben *Brachypodium pinnatum* in hoher Deckung u. a. *Campanula sibirica* und *Carlina vulgaris*. Das Substrat wirkte eigentümlich, war grob kieshaltig und eventuell anthropogen beeinflusst.

3.4 Vegetationsdeckung und begleitende Arten

Die Gesamtdeckung der Standorte beträgt meist um die 70-100 %, wobei einzelne Deckungen bis unter 20 % zeigen, dass die Art auch auf sehr offenen Böden wachsen kann. Deutlich niedriger mit meist 30-70 % sind die Werte für die Deckung der Krautschicht. Ähnlich ist die Deckung der Kryptogamenschicht, sie beträgt zwischen 20 und 80 %. Die vielfach relativ hohen Streu-Deckungswerte (15-50 %) könnten auf eine überwiegend fehlende Beweidung der meisten Bestände hindeuten.

Viele der Flächen mit *S. chlorantha* sind tatsächlich typische „Gras“land-Gesellschaften, dominiert von horstförmigen Süßgräsern, wie *Festuca psammophila*, *F. polesica*, *F. brevipila*, *Stipa capillata*, *S. borysthena* und *Koeleria glauca*. Ausläufertragende Grasarten sind meist mit deutlich geringerer Deckung vertreten; die Ausläufer sind meist nur kurz, und die Pflanzen wachsen dann ebenfalls mehr oder wenig horstförmig, wie *Phleum phleoides*. Annuelle sind trotz der Lückigkeit meist nur in geringer Deckung vertreten, allenfalls *Petrorhagia prolifera*, *Arenaria serpyllifolia*, *Medicago minima* und *Erigeron canadensis* können größere Mächtigkeit erreichen. *Cerastium semidecandrum* und *Draba verna* s. l. sind als typische Frühlingsannuelle zu nennen, diese sind jedoch in unseren Aufnahmen, wie oben erwähnt, unterrepräsentiert.

Hochstete begleitende Arten sind nicht die klassischen Arten offener Sand-trockenrasen wie *Corynephorus canescens* oder *Carex arenaria*. Mit der höchsten Stetigkeit begleiten *Artemisia campestris*, *Festuca brevipila*, *Euphorbia cyparissias*, *Trifolium arvense*, *Helichrysum arenarium* und *Centaurea stoebe* s. str. die Art. Basenzeiger mit höherer Stetigkeit sind *Festuca psammophila* und *Koeleria glauca*, in geringerer Stetigkeit noch *Phleum phleoides*, *Potentilla incana*, *Koeleria macrantha* und *Stipa capillata*. Auch die ähnliche und von den Lebensraumpräferenzen vergleichbare *Silene otites* ist hier zu nennen.

Allgemein lässt sich sagen, dass viele der Flächen durch lokale Eigenheiten bzw. Artenkombinationen auffallen.

4. Historische und aktuelle Fundortangaben in Deutschland

Von 2007 bis 2014 sammelten die Verfasser Informationen zu historischen und aktuellen Fundortangaben von *S. chlorantha* in Deutschland. Parallel dazu wurden durch die Verfasser oder Gewährsleute gezielte Nachsuchen von Fundortangaben durchgeführt. Da die Blütentriebe bei günstiger Witterung auch lange nach der Blütezeit erhalten bleiben, kann dies fast ganzjährig erfolgen. Die bis zu 80 cm hohen Blütentriebe überragen gut sichtbar die oftmals niedrige Begleitvegetation. Auch wenn die Pflanze selbst sonst eher unscheinbar ist, so lässt sich der potentielle Standort anhand der begleitenden Arten (s. o.) meist sehr gut eingrenzen. Wiederfunde einiger mehr als 50 Jahre nicht bestätigter Angaben während der Arbeit in den letzten Jahren zeigen, dass Nachsuchen lohnend sind.

4.1 Finder/Gewährsleute

Aus Platzgründen erhalten in der Fundortliste alle Gewährsleute bzw. Autoren entsprechender Literaturquellen ein Namenskürzel. Alle verwendeten Namenskürzel sind alphabetisch geordnet. Leider konnten in nicht allen Fällen die vollständigen Namen ermittelt werden.

A – ASCHERSON, Paul Friedrich August; **AD** – ARNOLD, D.; **ADL** – ADLER; **AL** – ALTMANN, Paul; **AO** – ANGERER, Otto; **ARD** – ARNDT, Alwin; **BA** – BAUER, Gustav Heinrich; **BAE** – BÄSSLER, Manfred; **BE** – BENKERT, Dieter; **BEH** – BEHRENDSEN, W.; **BEK** – BECKHAUS, Konrad Friedrich Ludwig; **BENG** – BENGTON, Christel; **BEU** – BERNAU, Karl; **BG** – BAUMGARDT, Ernst Wilhelm; **BH** – BUCHHOLZ, Heinrich; **BL** – BERGER-LANDEFELDT, Ulrich Paul Heinrich; **BN** – BAENITZ, Karl Gabriel; **BOL** – BOLLE, Karl (Carl) August; **BOS** – BOSS, Ernst; **BRA** – BRAUN, Alexander; **BRAU** – BRAUNER, Oliver; **BST** – BOHNSTEDT, Reinhold; **BT** – BOTHE, Heinrich; **BU** – BUHR, Christoph; **BUE** – BUEK, Heinrich Wilhelm; **BUHL** – BUHL, Andreas; **BUSCH** – BUSCH, Anton; **BZ** – BUCHHOLZ, Johann Heinrich Friedrich; **DAM** – DAMBOLDT, Jürgen; **DCK** – DECKERT, Cornelia; **DE** – DELOSEA, R.; **DEN** – DENGELER, Jürgen; **DI** – DIETRICH, Albert; **DOLL** – DOLL, Reinhard; **DU** – DUTY, Joe; **DUE** – DÜLL, Ruprecht; **DUER** – DÜRBYE, Thomas; **EN** – ENDTMANN, Klaus Jürgen; **FI** – FISCHER, Wolfgang; **FE** – FICK, Emil; **FEC** – FECHNER, K.; **FRT** – FRITZSCHE, Carl Julius Philipp; **FU** – FUKAREK, Franz; **GA** – GALLASCH; **GAR** – GARCKE, Christian Friedrich August; **GE** – GERHARDT, Hermann; **GEI** – GEISELER, Otto; **GRA** – GRANTZOW, Karl (Carl); **GRAE** – GRÄTZ, Christina; **GRAS** – GRASSMANN, Johann Christian; **GRI** – GRIESEBACH, D.; **GRO** – GROTH, Birgit; **HAA** – HAACK, Silke; **HAND** – HAND, Ralf; **HA** – HARMS, Hermann August Theodor; **HD** – HUDZIOK, Georg; **HE** – HEINKEN, Thilo; **HER** – HERRMANN, Andreas; **HI** – HINKS, Arthur; **HIR** – HIRTE, G.; **HK** – HUECK, Kurt; **HO** – HOLZFUSS, Ernst; **HOF** – HOFFMANN, Karl (Carl); **HOL** – HOLDACK, Helga; **HOM** – HOMANN, George Gotthilf Jacob; **HON** – HOFFMANN, Ferdinand; **HT** – HENTIG, Hermann August Eduard; **HTZ** – HERTZSCH, Hermann; **HU** – HUTH, Ernst; **IL** – ILLIG, Hubert; **ILJ** – ILLIG, Jürgen; **JAH** – JAHNKE, Hermann; **JER** – JERMASCEK, Andrzej; **JG** – JAGE, Horst; **JN** – JAHN, Karl Ludwig; **KA** – KASPARZ, Sven; **KAR** – KARSTÄDT, Carl; **KC** – KLÄGE, Hans-Christian; **KI** – KIRCHNER, Ernst Daniel Martin; **KLA** – KLAEBER, Wolfgang; **KLE** – KLEMEZ, Christian; **KLM** – KLEMM, Gunther; **KN** – KOEHNE, Bernhard Adalbert Emil; **KNT** – KUNTZE, Otto; **KO** – KONCZAK, Peter; **KOC** – KOCH, Erwin; **KOE** – KOERNICKE, Friedrich August; **KRA** – KRAUSCH, Heinz-Dieter; **KRU** – KRUMBHOLZ, Johannes; **KRS** – KRAUSE, Friedrich; **KT** – KRATZERT, Gesine; **KTZ** – KURTZ, Christine; **KUN** – KUNOW, Gustav; **KUR** – KURZE, Eberhard; **LAN** – LANGE, Elsbeth; **LB** – LAUTERBACH, Daniel; **LE** – LEMKE, Oswald Hans Max Willi; **LI** – LIEDTKE, A.; **LIEB** – LIEBE, Theodor; **LIN** – LINSTOW, Otto von; **LOE** – LOEW, Ernst; **LUB** – LUBS, Erich; **MA** – MACHATZI, Bernd; **MAS** – MASUHR; **MUE** – MÜLLER, Karl (Carl) Alfred Ernst; **MZ** – MENTZEL, Christian; **MW** – MÜLLER, Wilhelm; **OS** – SCHULZ, Otto; **PA** – PASSARGE, Harro; **PET** – PETRICK, Wolfgang; **POE** – POELZIG; **PRA** – PRASSE, Rüdiger; **PRIE** – PRIES, Karl; **PT** – PAUCKERT, Carl August; **R** – RABENHORST, Ludwig; **RAAB** – von RAAB-STRAUBE, Eckhard; **RAE** – RÄTZEL, Stefan; **RAUS** – RAUS, Thomas; **RE** – REIMERS, Hermann; **REI** – REINHARDT, Friedrich; **RIC** – RICHTER, Erich; **RIS** – RISTOW, Michael; **RIT** – RITTER, H.; **RITS** – RITSCHL, Georg; **RO** – ROSKOVIVUS, Frid. Guilh. Theoph.; **RSE** – RISSE, Horst; **RTZ** – RETZDORFF, Adolf Eduard Willy; **RU** – RUTHE, Johann Friedrich; **SC** – SCHULTZE, Karl; **SCHLE** – SCHLECHTENDAL, Dietrich Franz Leonhard; **SCHMI** – SCHMIDT, E. L.; **SCHT** – SCHUST, Julius; **SCHR** – SCHRENK, W. Jürgen; **SCHW** – SCHWARZ, Ralf; **SDE** – SCHÄDE, Julius; **SEE** – SEEHAUS, C. Adolf; **SEM** – SEEMEN, Karl Otto von; **SOE** – SCHRÖDER, H.;

SON – SONNENBERG, Hans; **SOL** – SOLMS-LAUBACH, Hermann Maximilian Carl Ludwig Graf zu; **SOR** – SCHULZ, Otto & Roman; **SP** – SPRINGER, Friedrich; **SPG** – SCHEPPIG, August Adolf Karl (Carl); **SPR** – Springer; **SR** – SAUER & REHBERG, Max; **STK** – SCHULTKA, Wolfgang; **STÖ** – STÖCKER, Gerhard; **STO** – STOHR, Gerrit; **SU** – SUKOPP, Herbert; **SZ** – SCHULZE, Heinrich; **SZE** – SCHULZE, Max; **TE** – TESSENDORFF, Konrad Ferdinand; **TS** – TSCHIRSCH, Otto Heinrich; **UL** – ULBRICH, Eberhard; **URB** – URBAN, Ignaz; **WB** – WITT, Burkart; **WE** – WEISS, Lina; **WEI** – WEISS, Gerhard; **WIL** – WILLDENOW, Carl Ludwig; **WIN** – WINKLER, Adolf; **WIR** – WINTER, Karl Hermann; **WIS** – WISNIEWSKI, Norbert; **ZF** – ZIMMERMANN, Frank; **ZI** – ZIMMERMANN, Friedrich.

4.2 Fundortangaben

Häufig war *S. chlorantha* im Untersuchungsgebiet wohl nie. Die nachfolgend aufgelisteten Fundorte (Tab. 4) umfassen ca. 130 Angaben (sehr ungenaue Angaben und vermutliche Dopplungen nicht berücksichtigt) in etwa 85 räumlich klar voneinander abgrenzbaren Fundort-Komplexen. Historische Häufungszentren waren die Oderhänge zwischen Wriezen und Schwedt, der Nordwesten von Berlin und das Gebiet um Luckau. Ein Großteil der Erstmeldungen stammt bereits aus dem 19. Jahrhundert. Neuere Fundortangaben kamen vorwiegend durch die pflanzengeographische Kartierung in den 1950er Jahren hinzu (Abb. 2). Erstmeldungen nach 2000 beschränken sich auf die Glauer Berge bei Trebbin und das Gebiet um Eisenhüttenstadt. Der Fundort in den Glauer Bergen fügt sich in das Verbreitungsmuster um Trebbin ein. Diese Population dürfte wohl aufgrund der Unzugänglichkeit durch die langjährige militärische Nutzung des Gebietes unentdeckt geblieben sein. Das Vorkommen auf den Talsandterrassen nordwestlich von Eisenhüttenstadt ist sehr weiträumig. *S. chlorantha* wächst hier vorwiegend auf vegetationsarmen, basenreichen, offenen Brachflächen in der weiteren Umgebung des Stahlwerks. Diese Flächen beherbergen weitere interessante Arten wie *Silene otites*, *Euphrasia stricta* und *Allium angulosum*.

Der Vergleich der Fundortangaben mit den Daten in den Verbreitungsatlant (BENKERT et al. 1996, NETPHYD & BFN 2013) ergab z. T. deutliche Abweichungen; daher werden nur Angaben als neu gekennzeichnet, die in keinem der beiden Verbreitungsatlant zu finden sind. Zu beachten ist hierbei, dass die MTBQ-Angaben im „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands“ nicht gedruckt (NETPHYD & BFN 2013), sondern nur online (LUA SAARLAND & NETPHYD 2014) verfügbar sind. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde versucht, die Angaben möglichst eng einzugrenzen. Angaben wie z. B. „Angermünde“ beziehen sich daher nicht zwangsweise auf den MTBQ Angermünde, sondern eher auf eine genaue Fundortangabe in der Umgebung. Wenn eine Angabe durch einen späteren Autor offensichtlich, aber ohne explizite Zitierung, wiederholt wurde, wurde als Letznachweis die frühere Angabe übernommen.

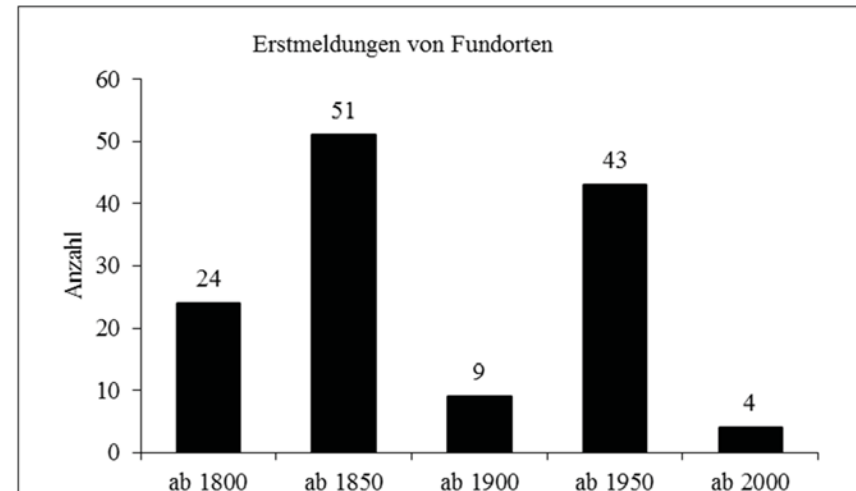


Abb. 2: Erstmeldungen von *Silene chlorantha*-Fundortangaben in Deutschland.

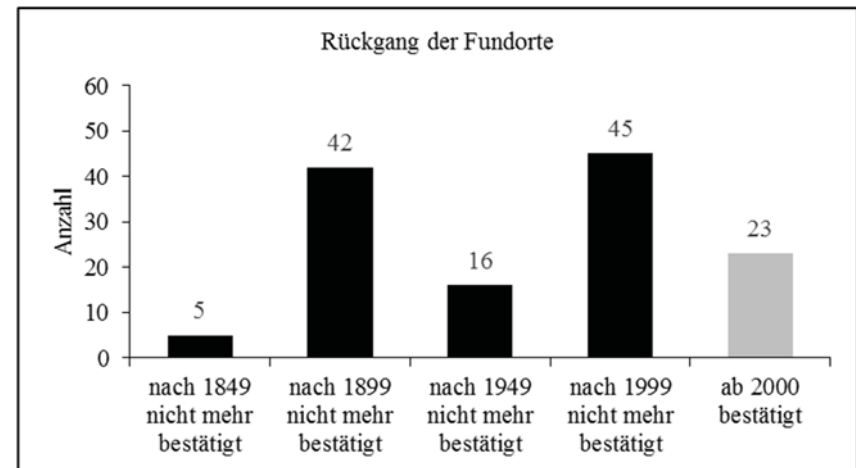


Abb. 3: Rückgang von *Silene chlorantha* in Deutschland.

Folgende Abkürzungen und Zeichen wurden verwendet:

- /Quelle/ Literaturangabe, mündliche Mitteilung /mdl./, schriftliche Mitteilung /in lit./
 Ü: eigene Überprüfung des Fundortes oder Kontrolle des Fundortes durch Gewährsleute ab 2007
 Ü: - da das Vorkommen als „erloschen“ gilt, entfiel die Kontrolle
 n.b. nicht besucht, keine Überprüfung des Vorkommens ab 2007

o.J.	ohne Jahresangabe
o.A.	ohne Angabe
"..."	Angabe zur Größe der Population
	"o.A." – ohne Angabe zur Individuenanzahl (fehlt zumeist bei historischen Quellen)
	"0" – kein Nachweis (obwohl eine Nachsuche erfolgte)
	"I" – 1-5 Exemplare
	"II" – 6-10 Exemplare
	"III" – 11-20 Exemplare
	"IV" – 21-50 Exemplare
	"V" – 51-100 Exemplare
	"VI" – 101-1000 Exemplare
	"VII" – mehr als 1000 Exemplare
MVP, SA, S, TH	der aufgeführte Fundort befindet sich außerhalb von Brandenburg und Berlin in Mecklenburg-Vorpommern (MVP), Sachsen-Anhalt (SA), Sachsen (S) oder Thüringen (TH)
Anm.:	Anmerkungen zu evtl. Dopplungen von Fundortangaben sowie zur möglichen Ursache des Aussterbens
wo?	unklare Lokalisierung
[...]	genauere Angaben durch die Autoren
(...)	Originalbezeichnung aus der Quelle
vor 1865	beim Fehlen des Fundjahres wurde das Jahr nach der Veröffentlichung mit der Ergänzung „vor“ versehen
2549/13~O	geographische Unschärfe der Angabe, z. T. mit wahrscheinlicher Himmelsrichtung der Abweichung
2549/13+14	das Vorkommen erstreckt (bzw. erstreckte) sich über beide MTBVQ
2549/13	die MTB-Angabe ist neu im Vergleich mit der Verbreitungskarte in BENKERT et al. (1996) und NETPHYD & BfN (2013) bzw. LUA SAARLAND & NETPHYD (2014)
2549/13	die MTBQ-Angabe ist neu im Vergleich mit der Verbreitungskarte in BENKERT et al. (1996) und LUA SAARLAND & NETPHYD (2014)
<u>2549/13</u>	Vorkommen nach 2005 nachgewiesen
Beleg in /.../	Beleg in Herbarium unter Verwendung folgender Kürzel: B : Botanischer Garten u. Botanisches Museum Berlin-Dahlem; B-W : Willdenow-Herbar in Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem; DR : Dresdenense; FR : Senckenberg Frankfurt am Main; HAL : Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; LUX : Musée national d'histoire naturelle Luxembourg (Online-recherche); MA : Real Jardín Botánico de Madrid (Online-recherche); M : München, Botanische Staatssammlung; MSTR : Museum für Naturkunde Münster (U. RAABE, E-Mail); P : Muséum National d'Histoire Naturelle Paris (Online-recherche); Potsdam : Herbarium Albert Dietrich in der Universität Potsdam.

Tab. 4: Fundortangaben (* Angabe evtl. identisch mit anderer Angabe, s. jeweilige Anm.).

1	2748/31~O	Prenzlau: Kiefern vor Haßleben, vor 1881 "o.A.", GRA /33/; <u>Ü</u> : n.b.
2	2751/23	Galgenberge bei Petershagen, vor 1921 "o.A.", HO /39/; <u>Ü</u> : 2012 "0" RIS & GRO.
3*	2751/23~	Penkun, vor 1912 "o.A.", MW /69/; <u>Ü</u> : n.b., Anm.: wo?, evtl. identisch mit 2.

4	<u>2751/44</u>	Gartz: ca. 4,5 km W des Ortes, S Hohenreinkendorf, N der Ackerbrache an der Straße im Übergang zu einer Schneise im Kiefernforst, 1998 "o.A.", WB /mdl./; <u>Ü</u> : 2008 "I" LB & RIS.
5*	2751/44~	Heinrichshof bei Garz, vor 1829 "o.A." HOM /40/; <u>Ü</u> : n.b., Anm.: evtl. identisch mit 4.
6	2752/13	Tantower Wäldchen, vor 1921 "o.A.", HO /39/; <u>Ü</u> : n.b.
7	2752/23~S	Sandige Hänge bei Mescherin, o.J. (vor 1960) "o.A.", JAH /70/; <u>Ü</u> : 2012 "0" (Stettiner Berg, Funkmast) LB, Anm.: geeignete Habitate vorhanden.
8	2752/32	Schrei bei Garz, 1824 "o.A.", RO & SCHMI /83/; vor 1836 "o.A.", DI /22/; vor 1841 "häufig", SCHMI /87/; vor 1850 "o.A.", SCHMI /17/; 1860 "o.A.", SEE /3/; 1960 "o.A." (unmittelbar S des "Gartzer Schrey"), EN /25/; 1977 "o.A." (zwischen Gartzer Schrey und Gartz), EN /12/; o.J. "o.A." (NSG Gartz, Abhänge des Kroatenberges zum oberen Schreyweg hin), JAH /70/; <u>Ü</u> : 2008 "0" LB & RIS, Anm.: Kroatenberg bislang nicht lokalisierbar.
9	2752/32	Geesower Hügel, vor 1921 "spärlich" (erster Hügel), "viel" (letzter, vierter Hügel), HO /39/; 1956 "o.A.", HOL /70/; vor 1956 "o.A." (nördlichster erster Hügel), JAH /47/; 1960 "o.A.", EN /25/; 1977 "o.A.", EN /12/; 1990 "o.A." (0,6 km OSO Geesow Schmiede), KO /30/; <u>Ü</u> : 2008 "0" LB & RIS, 2010 "0" RAE.
10	<u>2752/33</u>	Gartz: Silberberge, 1867 "o.A." (Nadelwälder um Garz an der Oder), HI Beleg in /MSTR/; 1955 "o.A.", KRA /61/63/70/; 1956 "o.A.", BE & BAE Beleg in /B/; 1956 "o.A." (Gartz a. O.), FU /70/; 1956 "o.A.", KRA /63/; 1960 "o.A.", EN /25/; 1975 "o.A.", BAE Beleg in /B/9/; 1977 "o.A.", EN /12/; 1998 "o.A." WB /mdl./; <u>Ü</u> : 2008 "IV" LB & RIS.
11	2849/42~S	Sandsteppenhügel wenig SW hinter Mühle bei Biesenbrow, 1972 "IV", KLA /49/; <u>Ü</u> : 2008 "0" LB & RIS, Anm.: Aufforstung.
12	2850/41~	Joachimsthal: grasige Abhänge bei Passow, vor 1865 "o.A.", GE /5/33/; <u>Ü</u> : n.b.
13	<u>2851/13</u>	Kunow, Welseabhänge OSO Jamikow, Galgenberg (NSG Trockenrasen Jamikow), 1986 "IV", KLA /48/; 2007 "IV", BRAU, HAA, HE & JER /82/; <u>Ü</u> : 2009 "IV" LB, HAND, RAAB & RIS, 2012 "IV" BU.
14	<u>2851/43</u>	Abhänge der Hochfläche zum Welsetal NW Blumenhagen [NSG Müllerberge bei Neue Mühle], 1862 "o.A.", SEE /4/33/; 1940 "o.A.", KRU Beleg in /B/; 1956 "o.A.", KRA /12/; 1959 "zerstreut" (an den Welstalhängen auf freiem Sand und Brachflächen), DU Beleg in /FR/; 1960 "o.A.", KOC Beleg in /B/; 1970-1974 "o.A.", WIS /12/; 1993, 1998 "o.A.", KO /30/; 2007 "VI", RIS & ZF /82/; 2009 "o.A.", HAND Beleg in /B/; <u>Ü</u> : 2009 "VI" LB & RIS, 2012 "VI" LB.
15	<u>2949/21</u>	Greiffenberg, Abhänge im Quellbereich der Sernitz, 1990 "V", KLA /48/; <u>Ü</u> : 2009 "V" LB, HAND, RAAB & RIS.
16	2950/13	Töpferberge S Welsow, schluchtenreiche Hügel mit Kiefern, 1955 "o.A.", SPR /70/; <u>Ü</u> : 2008 "0" LB & RIS, Anm.: Sukzession der Offenflächen.
17*	2950/13~	Angermünde, vor 1881 "o.A.", GRA /33/; <u>Ü</u> : n.b., wo?, Anm.: evtl. identisch mit 16.
18	2951/34	1 km NNW vom Gut in Criewen, 1993 "o.A.", KO /30/; <u>Ü</u> : 2008 "0" LB, RIS & WE, Anm.: evtl. durch Sandabbau vernichtet.
19	3046/44~	Liebenthal, vor 1923 "o.A.", SR /79/; <u>Ü</u> : n.b.
20	3048/23~	Joachimsthal: in der Nähe des Grimnitzsees, vor 1881 "o.A.", GRA /33/; <u>Ü</u> : n.b.
21	3048/44	Eberswalde: Joachimsthal, Böschung der Chaussee zwischen Britz und Golzow, W der Höhe 84 m, um 1924 "o.A.", HK & RE /70/; <u>Ü</u> : 2009 "0" RIS & WB.
22	3049/23	Chorin: auf den Kernbergen bei Klein Ziethen, 1891, 1893, 1896 "o.A.", SOR, Beleg in /B/, SOR /90/; <u>Ü</u> : n.b.

- 23 3049/34 am Hirseberge nördlich von Chorinchen, vor 1898 "o.A.", SOR /90/; Ü: 2009 "0" KA.
- 24 3050/21 Angermünde: am Waldesrande N vom Wege von Gellmersdorf nach Stolpe, 1888 "o.A.", SOR Beleg in /B/; 1899 "o.A." (im Gellmersdorfer Wald), OS Beleg in /B/; Ü: 2008 "0" LB & RIS.
- 25 3050/23 Angermünde: Stolzenhagen, Krähenberg bei Schwedt, 1975 "o.A.", BEK Beleg in /B/; Ü: 2009 "0" LB, RIS & WE.
- 26 3050/41 Angermünde: Tanger bei Lunow, 1860 "o.A.", SEE /3/; vor 1881 "o.A.", SEE, HTZ /33/; 1969 "o.A." (Sandfläche 1 km N v. Lunow), KO /59/; Ü: n.b.
- 27 3148/24 Neustadt-Eberswalde: längs der Eisenbahn vom Kleinen See bis Chorinchen (S Britz), vor 1865 "o.A.", BH /5/; vor 1882 "o.A.", HT /35/; 1954 "o.A." (südl. Britz an d. Bahn), KRA /70/95/; 1956 "o.A.", KRA /63/; 1979 "etliche", EN /12/; 2001 "o.A.", RIS /81/; Ü: 2009 "V" LB.
- 28 3148/42 Neustadt-Eberswalde: auf dem Paschenberge, vor 1842 "o.A.", KI /21/; vor 1857 "o.A.", BG /11/; Ü: -.
- 29 3149/11 Eberswalde: N Britz an der Bahn, vor 1882 "o.A.", HT /35/; 1953 "o.A." STÖ /70/; 1954 "o.A." (nördl. Britz an d. Bahn), KRA /70/; 1979 "etliche", EN /12/; Ü: n.b.
- 30 3149/24 Hügel O Liepe, zw. Sägemühle u. Fabrik, ca. 1 km O Lieper Brücke, gegenüb. Flussausbuchtung "Weißer Berg" [gemeint ist wohl Weicher Berg], auf den Oderhängen nach Oderberg zu, 1955 "o.A.", SPR /70/; Ü: n.b.
- 31 3149/31 Neustadt-Eberswalde: vor Sommerfelde; Sommerfelder Berge, 1860 "o.A.", BZ Beleg in /B/; BZ /3/; 1864 "o.A.", KNT Beleg in /DR/; 1865 "o.A.", KNT Beleg in /P/; Ü: 2013 "0" LB & RIS.
- 32 3149/32 Niederfinow: Berge 0,5 km N von Tornow, 1969 "o.A.", KO /59/; Ü: 2013 "0" LB & RIS.
- 33 3149/32~O Neustadt-Eberswalde: Karlswerk, 1860 "o.A.", BZ /3/; Ü: n.b.
- 34 3149/41~ Niederfinow: ehemalige Kiesgruben W des Schiffshebewerkes Niederfinow, 1958 "o.A." KRA /89/; Ü: 2013 "0" LB & RIS, Anm.: Gelände sehr unübersichtlich.
- 35 3149/41 Niederfinow: Talsandterrasse S des Schiffshebewerks Niederfinow, 1958 "o.A.", KRA /89/; 1968 (Hügel am Ortsausgang bis zum Schiffshebewerk) "o.A.", KO /59/; Ü: 2013 "I" LB & RIS.
- 36 3150/13 Oderberg: Pimpinellenberg (ehemaliger Aussichtsturm), 1875 "o.A.", A /7/; 1915 "o.A.", HO /38/; 1921 (sonniger Abhang, nicht am östlichen Sandhang) "o.A.", UL /99/; HA /34/; 1926 "o.A.", LIN Beleg in /B/; Ü: -, Anm.: Auf- forstung der Fläche, siehe EN in /27/.
- 37 3150/13 Oderberg: NSG Pimpinellenberg, 1950-1956 "o.A.", KRA /95/; vor 1977 "o.A." (auf sandigen Hängen), KRA /64/; 1976 "o.A.", BAE /10/; vor 1979 "relativ vereinzelt" (S-Steilhang Sand-Abrutschmassen), EN /27/; 1999 "ver- einzelt" (unterhalb der Kuppe, danach Sandabbruch) WB /mdl./; Ü: 2008 "0" LB & RIS.
- 38* 3150/13 Oderberg, vor 1895 "o.A.", AL /1/; Ü: n.b., Anm.: evtl. identisch mit 36 oder 37.
- 39 3150/13~W zwischen Oderberg und Liepe, vor 1842 "o.A.", HOF /21/; vor 1850 "o.A.", DI /17/; 1858 "o.A.", Beleg in /LUX/; vor 1865 "o.A.", (Berge westlich von Oderberg), HTZ, A /5/; vor 1881 "o.A.", A /33/; 1956 "o.A.", FU /70/; Ü: 2007 "0" LB & RIS, Anm.: Gelände sehr unübersichtlich.
- 40 3150/14 Oderberg: Wegrand O von Oderberg, 1968 "o.A.", KO /59/; Ü: n.b., wo?
- 42 3150/22~S Oderberg: Kiesgrube 500 m W Hohensaaten, 1970-1975 "o.A.", WIS /59/; Ü: n.b.
- 43 3150/23 Oderberg: Hügel am NW-Ufer des Großen Krebssees bei Hohenwutzen, 1970-1975 "o.A.", WIS /12/; Ü: 2013 "0" LB & RIS.

- 44 3150/34 Freienwalde: Granitkuppe auf der Neuenhagener Insel [bei Gabow], 1954 "zahlreich", KRA /63/70/95/; o.J. "o.A." (LSG Granitberg b. Freienwalde), KLA /36/; Ü: 2013 "0" LB & RIS.
- 45 3150/41 Hänge bei Altglietzen [Gabower Hänge], 1954 "stellenweise viel", KRA /70/; 1967 "o.A." (Hügel zwischen Gabow und Alt-Glietzen), KO /59/; 1993-1997 "zerstreut", KT & DEN /60/; 1997 "o.A." (am Ortsausgang Gabow in Richtung Altglietzen), EN /26/; 2006 "o.A.", RAUS & DUER Beleg in /B/; Ü: 2009 "VI" LB & RIS.
- 46 3247/23 Biesenthal: bei der Hellmühle, vor 1865 "o.A.", BRA, JN /5/79/; Ü: n.b.
- 47 3248/12 Melchow, Bahndamm, 1992 "o.A.", STO /12/; Ü: 2009 "0" LB, MA, KUR & WEI.
- 48 3250/11 Freienwalde: Monte Caprino [Abhänge nach Königshöhe], vor 1865 "o.A.", REI /5/; vor 1871 "o.A.", TEI /97/; vor 1895 "o.A.", AL /59/1/; vor 1900 "o.A.", KUN /66/; Ü: -.
- 49 3250/11 Freienwalde: Akazienberg, vor 1865 "o.A.", REI /5/; vor 1871 "o.A.", TEI /97/; vor 1895 "o.A.", AL /1/; vor 1900 "o.A.", KUN /66/; 1967 "o.A.", KO /59/; Ü: 2012 "0" LB.
- 50 3250/34 Wriezen: Biesdorfer Kehlen, 1953 "o.A.", LI /70/; 1954 "vereinzelt", KRA /62/70/95/; 1967/68 "o.A.", KO /59/; vor 1974 "vereinzelt", (1400 und 1900 m NO Biesdorf) KO /12/; 1970-1975 "o.A." (2 km W Wriezen), WIS /12/; Ü: 2009 "V" LB & RIS, Anm.: früher wohl mehrere Teilpopulationen.
- 51* 3250/34 Wriezen a/O: Jägerkehle, [18]71 "o.A.", GA Beleg in /FR/; vor 1895 "o.A.", AL /1/; vor 1896 "o.A.", HU /45/; Ü: n.b., wo? Anm.: vermutlich identisch mit 50.
- 52 3250/43 Wriezen: Berge beim Landhof, vor 1865 "o.A.", SDE /5/; Ü: n.b.
- 53* 3250/43 1100-1300 m W Wriezen, 1974 "o.A.", KO /12/; Ü: n.b., Anm.: wohl identisch mit 52.
- 54* 3250/43~ Wriezen an der Oder, 1848 "o.A.", SDE Beleg in /B/; 1848 "o.A." (Wrietzen- er Berge), SDE Beleg in /Potsdam/; 1854 "o.A." (Wriezen Richtung Möglin), SDE /85/; 1867 "o.A.", SDE Beleg in /B/P/; Ü: n.b., wo? Anm.: evtl. identisch mit 52.
- 55 3345/22~ Oranienburg: Birkenwerder, vor 1865 "o.A.", REI /5/79/; Ü: n.b.
- 56 3345/34 Spandau: Bamberge [Heiligensee, Baumberge], 1814 "o.A.", (Hügel an der Havel bei Tegel) Beleg in /B/; 1821 "o.A.", SCHLE Beleg in /HAL/; vor 1824 "o.A.", SCHLE Beleg in /B/86/; 1835 "o.A.", DI /22/; vor 1842 "o.A.", KRS /21/; vor 1857 "o.A.", BG /11/; vor 1865 "o.A.", BOL /5/; 1951 "o.A.", SOE /70/; 1953 "verbreitet", 1970 "wenige", ZI /104/; 1956 "o.A.", KRA /71/; 1956 "o.A.", SU /63/; 1959 "o.A.", (Baumberge N Jg. 104) BL Beleg in /B/; 1968 "o.A.", DAM Beleg in /B/; 1970 "o.A." (W-Berlin, Düne an der Sektoren- grenze [Heide]), SCHR Beleg in /FR/; 1980 "o.A.", RSE Beleg in /B/; Ü: 2011 "VII" LB, 2013 "VII" LB.
- 57 3345/42 Berlin: bei dem Sandkrug, vor 1842 "o.A.", KRS /21/; vor 1857 "o.A.", BG /11/; Ü: n.b.
- 58* 3345/42 Sandhügel bei Glienicke, 1860 "o.A.", BOL /3/; Ü: -, Anm.: wohl identisch mit 57.
- 59 3345/44 Hermsdorf, 1839 "in Menge", BEK Beleg in /MSTR/; vor 1842 "o.A.", KRS /21/79/; vor 1857 "o.A.", BG /11/; Ü: -.
- 60 3347/21 + 3247/43 Bernau: zwischen Bernau und Rüditz an der Bahn, 1954, 1955 "vielfach" (1955 Gelände z. T. umgebrochen), KRA /63/70/95/; 2001, 2002 "VI", BENG /53/; Ü: 2009 "VI" LB & RIS.
- 61 3350/22 Wriezen: Kiesgrubengelände bei Vevais, 1956 "o.A.", KRA /63/70/95/; 1968 "o.A.", KO /59/; 1974 "sehr häufig", KO /12/; Ü: 2008 "0" LB & RIS.
- 62 3350/24 Wriezen: Spring [Springbusch W Kunersdorf], vor 1895 "o.A.", AL /1/; vor

- 1896 "o.A.", HU /45/; Ü: n.b.
- 63* 3350/24~ Wriezen: bei Cunersdorf [Kunersdorf], 1820 "o.A.", SCHLE Beleg in /HAL/; vor 1824 "o.A.", SCHLE /86/21/; vor 1865 "o.A.", SDE /5/; vor 1895 "o.A.", AL /59/1/; vor 1896 "o.A.", HU /45/; Ü: n.b., Anm.: wohl identisch mit 62.
- 64* 3350/24~ Wriezen: Möglin, vor 1865 "o.A.", REI /5/; vor 1895 "o.A.", AL /1/; vor 1896 "o.A.", HU /45/; Ü: n.b., wo? Anm.: wohl identisch mit 62.
- 65 3350/42 Wriezen: Batzlower Berge, vor 1865 "o.A.", SCHLE, SDE /5/; vor 1895 "o.A.", AL /1/; vor 1896 "o.A.", HU /45/; 1967 "o.A.", KO /59/; Ü: n.b.
- 66* 3350/42 Wriezen: Batzlower Mühle, 18.6. o.J. "o.A.", Beleg in /HAL/; Ü: n.b., Anm.: wohl identisch mit 65.
- 67* 3445/12 Berlin-Tegel: Heiligensee, am Schifferberg, 1907 "o.A.", LE /70/; Ü: n.b., Anm.: wohl ein Fundortkomplex mit 56.
- 68 3445/22 Berlin: Daldorf [Wittenau], 1877 "o.A.", MUE & RTZ Beleg in /FR/P/; 1878 "o.A.", MUE & RTZ Beleg in /P/; 1880 "o.A.", MUE & RTZ Beleg in /B/; 1885 "o.A.", SPG Beleg in /B/MSTR/; 1900 "o.A." (Sandhügel bei Daldorf), Beleg in /B/; Ü: -, wo?
- 69 3445/31 Spandau: auf den alten Schanzen 1842 "o.A.", BA Beleg in /B/; vor 1865 "o.A.", (alte Schanze bei dem Oranienburger Thor) BOL, A /5/; Ü: -.
- 70* 3445/31~ in collibus arenosis prope Spandau: 1829 "o.A.", FRT Beleg in /MSTR/; vor 1824 "o.A.", SCHLE /86/; vor 1842 "o.A.", KRS /21/; 1845 "o.A." (auf alten Wällen), Beleg in /B/; 1848 "o.A." (Spandow bei der Windmühle vor dem...), DE Beleg in /FR/; 1848 "o.A." (in arenosis prope Berolinum), DE Beleg in /P/; vor 1857 "o.A.", BG /11/; vor 1900 "o.A.", Beleg in /MSTR/; Ü: -, Anm.: wohl identisch mit 69.
- 71 3445/31 Spandau: an den Pulvermagazinen [NW Falkenseer Platz], vor 1799 "zerstreut", WIL /102/; "o.J." "o.A." (prope Spandau), WIL Beleg in /B/; Ü: -.
- 72 3445/32 Spandau: hinterm Gewehrplan [N Am Julousturm, Haselhorst], vor 1799 "zahlreich", WIL /102/; "o.J." "o.A." (prope Spandau), WIL Beleg in /B-W/; Ü: -.
- 73* 3445/32~ Spandau, 1845 "o.A.", Beleg in /B/; 1848 "o.A.", Beleg in /B/; 1853 "o.A.", GAR Beleg in /HAL/; Ü: n.b., wo? Anm.: wohl identisch mit 71 oder 72.
- 74 3445/41~ Berlin: Südrand der Jungfernheide, vor 1865 "o.A.", REI /5/; Ü: -.
- 75* 3445/41~ Berlin, o.J. "o.A.", SCHLE Beleg in /MSTR/; 1815 "o.A.", SCHLE Beleg in /HAL/; o.J. "o.A." (in collibus arenosis prope Berlin), FRT Beleg in /DR/; vor 1835 "an Hügel hier und da nicht selten", RU /84/; o.J. "o.A.", GRI Beleg in /MSTR/; 1866 "o.A.", WIR Beleg in /B/; Ü: n.b., wo?
- 76 3446/11~ Berlin: Reinickendorf, 1854 "o.A.", KOE Beleg in /B/HAL/; vor 1857 "o.A.", BG /11/; vor 1865 "o.A.", LIEB /5/; 1867 "o.A." (auf Sandhügeln), WIR Beleg in /B/; Ü: -.
- 77 3450/14~O Buckow: Rand der Sandgruppe N des Luisenberges gegen den Friedhof, 1938 "o.A.", RE /70/; Ü: n.b., Anm.: wahrscheinlich dort, wo jetzt Sportplatz, im Gebiet seit mind. 1960 verschollen DUE in /24/.
- 78 3450/14 Buckow: Kiefernsonnung nach Sieversdorf hin, 1862 "o.A.", A /4/; Ü: n.b.
- 79 3450/41 Köterberge NW Dahmsdorf bei Müncheberg, 1960 "o.A.", MAS /70/; Ü: 2008 "0" LB & RIS.
- 80 3451/34~ Müncheberg: Jahnsfelde, vor 1865 "o.A.", JN /5/; vor 1896 "o.A.", HU /45/; Ü: n.b.
- 81 3451/44~ Seelow: Diedersdorfer Haide bei der Ziegelei, vor 1896 "o.A.", HU /45/; Ü: n.b.
- 82 3543/34 Potsdam: Phöbener Berge [W des Funkturms], 1955 "vereinzelt, aber sehr üppig", KRA /62/70/71/95/; vor 1970 "o.A.", BE /15/; 1995 "I" BU /mdl./; Ü: 2008, 2009 "0" LB.

- 83 3544/43 Potsdam: bei Klein Glienicke, vor 1857 "o.A.", BG /11/; vor 1865 "o.A." (Waldrand an der Griebnitz bei Klein Glienicke), BOS /5/; Ü: -.
- 84* 3544/43~ bei Potsdam, 1839 "seltener", BEK Beleg in /MSTR/; Ü: n.b., wo? Anm.: evtl. identisch mit 83.
- 85 3544/43~ Potsdam: Nikolskoe, vor 1865 "o.A.", BOS /5/; Ü: -.
- 86* 3544/43~ Potsdam: an der Moorlanke, vor 1857 "o.A.", BG /11/; "o.J." "o.A." (bei der Moorlake!), DI Beleg in /Potsdam/; Ü: -, Anm.: wohl identisch mit 85.
- 87 3548/14 Sandgrube O Grätzwalde bei Schöneiche, 1972 "o.A.", LAN Beleg in /B/; 1999 "I", KLM /57/; 2006 "I", KLM /120/in lit./; Ü: n.b., wohl "0" KLM /mdl./.
- 88* 3548/14 NW-Rand der Sandtrockenrasen in den Fuchsbergen, 2006 "I", KLM /58/in lit./; Ü: n.b., Anm.: wohl ein Fundortkomplex mit 87.
- 89 3548/22~W Rüdersdorf/Tasdorf: Kalkberge, 1839 "seltener", BEK Beleg in /MSTR/; vor 1865 "o.A.", (am Gipsbruch) REI /5/; 1880 "o.A.", SEM Beleg in /B/; 1880 "o.A.", Beleg in /B/; 1883 (Standort wird durch die Steinbrüche immer mehr zerstört), SEM /101/; 1888 "o.A.", BEH Beleg in /MA/P/; [18]92 "o.A.", BEH Beleg in /P/; 1893 "o.A.", HIR Beleg in /DR/; 1898 "o.A.", Beleg in /B/; vor 1901 "o.A.", FEC /28/; 1916 "o.A.", Beleg in /B/; 1925 "o.A.", LE /70/; 1938 "o.A.", BT /18/; Ü: n.b.
- 90 3553/11 Podelzig: Abhänge an der Sandgrube am Bahnübergang [W der B 112], 1956 "o.A.", KRA /70/; Ü: 2007 "IV" KTZ /in lit./, 2008 "III" LB, 2009 "II" LB, 2013 "III" LB & RIS, 2014 "III" RIS.
- 91* 3553/11 Lebus: Kiesgrube bei Alt-Podelzig, 1950-1956 "o.A.", KRA /95/; Ü: n.b., Anm.: Zuordnung unklar, evtl. identisch mit 90, "Alt-" evtl. verwechselt mit "Neu-".
- 92 3553/12 Küstrin: Reitwein am Wege durch die Seufzerschlucht [Nachtigallengründe am Wallberg S Reitwein], 1859 "o.A.", SZ /2/98/; Ü: n.b.
- 93 3553/12 Podelzig: Schlucht SO Bahnhof Podelzig [NSG Priesterschlucht], vor 1896 "o.A.", HU /45/; 1903-1904 "o.A.", PRIE /77/; 1950-1956 "o.A." (Schlucht am Bahnhof Podelzig), KRA /95/; 199? "I" RAE /mdl./; Ü: 2008, 2009 "0" LB, Anm.: 2013 Ansiedlung von 43 Jungpflanzen mit der Herkunft Podelzig, Abhänge an der Sandgrube am Bahnübergang (W der B 112); Ü: 2014 "0" RIS.
- 94 3553/13 Lebus: Sichelsgrund bei Mallnow, 1956 "o.A.", KRA /63/70/95/; vor 1980 "o.A." (Mallnow NO), PA /73/; Ü: 2007 "I" LB, RAE & RIS, 2009 "I" LB, 2013 "0" LB & RIS.
- 95 3553/33 Unterkrug, vor 1865 "o.A.", WIN /5/; "o.J." "o.A." (Lebus!), DI Beleg in /Potsdam/; vor 1896 "o.A.", HU /45/; 1949 "o.A.", KAR /70/; Ü: 2007 "II" LB & RIS.
- 96 3643/21~ Werder, vor 1835 "o.A.", RU /84/; Ü: n.b., wo?
- 97 3647/44 Königs Wusterhausen: Westteil der ehemaligen Kiesgruben bei Niederlehme, 1971 "VI", KLA /49/; Ü: 2007 "0" KTZ /mdl./; 2009 "0" LB.
- 98 3648/11~ Hügel und Kiefernwälder bei Gosen, 1955 "o.A.", SCHT /70/; Ü: n.b., wo?
- 99 3649/23~ Chaussee Fürstenwalde-Hangelsberg zwischen km-Stein 4 und 8, 1958 "o.A.", RIC /36/; Ü: 2012 "0" LB, Anm.: aktuell dort Dünenanschnitte mit *Silene nutans*.
- 100 3650/32 Fürstenwalde, Kiefern vor Rauen, 1891 "o.A.", SPG Beleg in /B/; Ü: n.b.
- 101* 3650/32~ auf sandigen, lückig begrast Standorten in der Umgebung seiner Heimatstadt Fürstenwalde und an anderen Stellen in der Mark, vor 1683 "o.A.", MZ /65/; Ü: n.b., Anm.: evtl. identisch mit 100.
- 102 3653/11 Hang zur Oderaue 3,5 km S Lebus Kirche; Ü: 2009 "VI" LB, 2014 "IV" RIS.
- 103* 3653/11~ zwischen Tivoli und Unterkrug, vor 1896 "o.A.", HU /45/; Ü: n.b., Anm.:

- Angabe Tivoli unklar, wohl identisch mit 102.
- 104* 3653/11~ bei Frankfurt, vor 1842 "o.A.", BUE /21/, 1843 "o.A." (collegi pr. francofurt ad Viadr), BUE Beleg in /P/; o.J. "o.A.", BUE Beleg in /MSTR/; Ü: n.b., Anm.: evtl. identisch mit 102.
- 105 3744/42 Glau: Glauer Berge, 2010 "VI", PRA & HAND /mdl./; Ü: 2013 "VI" LB, HER & SCHW.
- 106 3745/33 Trebbin: am Abhang des Kallinberges zu der Chaussee nach Ahrensdorf, 1922 "o.A.", LE Beleg in /B/; 1928 "o.A.", LE /70/; Ü: n.b.
- 107* 3745/33~ Trebbin: Ahrensdorf, Löwendorfer u. Ahrensdorfer Wald, vor 1865 "o.A.", GRA /5/; Ü: n.b., Anm.: evtl. identisch mit 106.
- 108 3746/14 Zossen: beim Glienicker Weinberg, 1860 "o.A.", BOL /3/; Ü: 2010 "0" LB.
- 109 3747/43 Motzen: NNO kleines Tongrubengelände nordöstlich Motzen gegen Autobahn, 1961 "o.A.", HD /44/; Ü: n.b.
- 110 3751/34 Beeskow: Neuendorf am Kreuzberg, vor 1865 "o.A.", SC /5/; Ü: 2012 "0" LB & RIS.
- 111 3751/34 Beeskow: beim Röthpfuhl, vor 1865 "o.A.", SC /5/; Ü: 2012 "0" LB & RIS.
- 112 3752/43~N Müllrose: zwischen Badelauch und Cottbuser Bahn, vor 1955 "o.A.", /91/; Ü: 2012 "0" LB & RIS.
- 113 3752/43~ Müllrose: am Schlossberg, 1819-1856 "o.A.", HTZ /5/; vor 1896 "o.A.", HU /45/; vor 1955 "o.A.", (Standort nicht bekannt) SZE /91/; Ü: n.b., Anm.: am Seeschlösschen? Die Angabe in /91/ geht auf die in /45/ zurück.
- 114 **3753/31~** Groß Lindow: S von Groß Lindow am Kanalufer, 1985 "o.A.", RIC /70/; Ü: 2012 "0" LB, RAE & RIS.
- 115 3753/43 Ziltendorf: am Verladebahnhof, vor 2008 "V", RAE /mdl./; Ü: 2009 "V" RAE, 2012 "V" LB, RAE & RIS.
- 116 3845/11 Trebbin: Steinberg bei Ahrensdorf, 1955 "vereinzelt", KRA /70/71/95/; Ü: 2008, 2009 "0" LB.
- 117 3845/11 Ahrensdorf: Sandgrube im Kuhns-Berg, 1955 "o.A.", HD /41/; Ü: 2009 "0" LB & HER.
- 118 3846/31~O „Speerenberg“ [sic!] bei Zossen, 1960 "o.A.", STK Beleg in /B/; Ü: 2008 "0" LB.
- 119 3846/42 Zossen: kleiner Eisenbahneinschnitt südlich Neuhof, 1964-1965 "zahlreich", HD /42/; Ü: 2009 "I" LB & RIS, 2014 "VI" LB.
- 120 3847/12 Teupitz: oberer Rand (NO-Teil) der Tongruben NW des Bahnhofs Töpchin (Wegrand), vor 1962 "o.A.", HD /44/; 1967 "wenig", JG /in lit./; 1970 "o.A.", BAE Beleg in /B/; 1984 "III", DCK /70/; Ü: 2008 "0" LB & RIS.
- 121 3847/12 Motzen: Tongrube zwischen Motzenmühle und Voßberg, 1952-1961 "o.A.", HD /43/; Ü: 2008 "0" LB & RIS.
- 122 3847/34~ Teupitz: auf der Neuendorfer Heide, 1878 "o.A.", URB & KN /100/; Ü: n.b.
- 123 3847/41 Teupitz: Nordseite von Egsdorf, an der Straße, 1952-1961 "o.A.", HD /43/; Ü: 2009 "0" LB & RIS.
- 124 3847/41 Teupitz: Hügel bei Amtmanns Weingarten [Westufer des Teupitzer Sees], 1875 "o.A.", RIT /100/; 1906 "o.A.", HON /37/; Ü: n.b.
- 125 3847/41 Teupitz: auf der Egsdorfer Horst [Insel im Teupitzer See], 1875 "o.A.", RIT /100/; Ü: n.b.
- 126 3848/22 Märkisch-Buchholz: Südhänge Streganzer Berge, 1975 "IV", KLA /50/; 1993 "0", SON /93/; Ü: n.b., Anm.: wohl "0" SON /mdl./.
- 127 3849/21 Bugk: Glienitz-Berg, 1963 "o.A.", Buhl /19/; 1996 "0", SON /94/; Ü: 2009 "0" LB.
- 128 3853/14 Fürstenberg, beim Forsthaus Schönfließ, [zwischen 1905, Bau des Forsthauses, und 1954] "o.A.", SZE /91/; Ü: n.b., Anm.: wohl Forsthaus Schierenberg gemeint.

- 129 3853/14~S Fürstenberg: am Wege nach Fünfeichen, vor 1896 "o.A.", HU /45/; Ü: n.b.
- 130 3853/21 Eisenhüttenstadt: Trockenrasenbrache, O der B 112, NW Stahlwerk; Ü: 2012 "VI" LB, RAE & RIS. Anm.: hierzu gehört wohl auch die Angabe von AO auf einem Beleg in /M/ „Mecklenburg-Vorpommern: Eisenhüttenstadt, neue Brücke über den Oderkanal, im Bereich der früheren Arbeiter-Baracken-Siedlung“.
- 131 3853/21 Eisenhüttenstadt: W B 112 Pohlitzer Mühle; Ü: 2012 "VI" LB, RAE & RIS.
- 132 3853/23 Eisenhüttenstadt: Trockenrasenbrache W Stahlwerk, vor 2007 "o.A.", RAE /mdl./; 2007 "VII", KTZ /in lit./; Ü: 2010 "VII" LB, 2012 "VII" LB, RAE & RIS.
- 133 3853/41~O Neuzelle: Dielower Berge, vor 1912 "o.A.", TE /20/; Ü: n.b.
- 134 3853/44~ Neuzelle: Lawitz, vor 1865 "o.A.", BN /5/; vor 1896 "o.A.", HU /45/; "o.A." (bei Lawitz), RIC /36/; Ü: 2009 "0" LB & RIS.
- 135* 3853/44~ Neuzelle, vor 1840 "o.A.", R /78/80/; Ü: n.b., Anm.: evtl. identisch mit 134.
- 136 3854/31~N Fürstenberg: auf der Kirchhofsmauer, vor 1896 "o.A.", HU /45/; vor 1955 "o.A.", SZE /91/; Ü: n.b., wo? Anm.: die Angabe in /91/ geht wohl auf die in /45/ zurück.
- 137 3854/31~ Nähe Oder bei Fürstenberg, "o.A.", RIC /36/; Ü: n.b., wo?
- 138 3941/32~O Raben bei Belzig, vor 1843 "o.A.", R /80/; Ü: 2011 "0" LB.
- 139 3943/13~ Treuenbrietzen: Birkheide [Waldgebiet S Treuenbrietzen entlang der B 2], 1859 "o.A.", PT /74/; Ü: 2010, 2011 "0" LB.
- 140 3944/22 Luckenwalde, Sandhügel, 1888 "o.A.", BEU Beleg in /B/; 1956 "o.A." (Luckenwalde: Weinberg, *Koeleria glauca*-Rasen am Ostfuß), KRA /63/70/71/95/; 1970 "wenig" (durch Kiesabbau bereits zerstört bzw. gefährdet), JG & HU /in lit./; Ü: -.
- 141 3947/31 Kiesgrube W Klein Ziescht, 1985-1988 "o.A.", AD in /12/; 1986 "o.A.", IL in /51/; 1992 "reichlich" SCHW in /92/; 1996 "o.A.", IL in /52/; Ü: 2009 "VI" LB & RIS.
- 142 3950/44 Guhlen: Sandböschung an der Eisenbahn hart NO Höhe 60,7 [zwischen Goyatz und Siegadel]; 1963 "o.A.", BUHL /19/; 1970-1973 "o.A.", IL /54/; 1996 "o.A.", IL /52/; vor 2003 "o.A.", (aus dem Gebiet um Lübben) [diese ungenaue Angabe bezieht sich evtl. auf 155 oder 158], KA in /56/; Ü: 2009 "IV" IL, KC, LB & RIS.
- 143 3952/31~S Beeskow: Groß-Muckrow, Bahndammaböschung am Schwanen-See, 1975 "IV", KLA /50/; Ü: 2009 "0" LB & RIS.
- 144 4047/11~O Luckau: Mahlsdorf, vor 1840 "o.A.", R /78/80/; Ü: n.b.
- 145 4047/34 Krossen: am Drahnsdorfer Weinberge, vor 1840 "o.A.", R /78/80/; Ü: -.
- 146 4049/22~ Lübben: Biebersdorf, vor 1840 "o.A.", R /78/80/5/; Ü: n.b.
- 147 4049/32~ Lübben: hinter dem Vorwerk, vor 1865 "o.A.", FE /5/; Ü: -, Anm.: nach PET et al. in /75/ könnte es sich um das Vorwerk Wiesenau oder Frauenberg gehandelt haben.
- 148 4050/24~ Waldow, vor 1835 "o.A.", RU /84/; Ü: n.b.
- 149 **4051/22** Liberose: Abhang zum Torflaug beim Franzosen-Altar, 1859 "o.A.", BUSCH /3/, 1865 "o.A.", BUSCH /8/; Ü: n.b., wo?
- 150 4053/42~ Guben: Kaltenborner Berge, 1862 "o.A.", SOL /6/; vor 1912 "o.A.", SOL, BN /20/; Ü: n.b. Anm.: Die Angabe "Guben", vor 1840 "o.A.", R in /78/5/ bezieht sich evtl. auf das heutige Polen.
- 151 4147/44 Luckau: bei Waltersdorf, vor 1840 "o.A.", R /78/80/; vor 1883 "o.A.", (in den Kalkgruben) BST /16/96/; Ü: n.b.
- 152 4148/11 Luckau: bei Gießmannsdorf, vor 1840 "o.A.", R /78/; vor 1843 "o.A.", GRAS /80/; Ü: n.b.

- 153 4148/11 bei Rindingsdorf und Ziskau, vor 1843 "o.A.", GRAS /80/; Ü: -, Anm.: Rüdingsdorf und Zieckau.
- 154 4148/21~S Lübben: auf der Dubener Haide, vor 1840 "o.A.", R /78/; vor 1843 "o.A.", GRAS /80/; vor 1967 "o.A." ARD /29/; Ü: n.b.
- 155 4149/13 Luckau, Groß Radden: 1981 "o.A." (W-Rand Gr. Radden), BE /52/; Ü: 2008 "I", 2009 "I" (Wegböschung W des Friedhofs) LB & RIS, 2012 (östlich vom Friedhof Gr. Radden) "I" IL /in lit./.
- 156* 4149/13 Luckau: Groß Radden am S Dorfausgang, am Weg nach Willmersdorf, 1961 "III", FI /88/; vor 1972 "o.A.", (am Siloplatz Groß Radden) IL & ILJ /46/; Ü: 2008 "0" LB & RIS, Anm.: wohl ehemalig größerer Fundkomplex mit 155.
- 157* 4149/13 Luckau, Friedhof Groß Radden, 1990er "o.A." IL /mdl./; Ü: 2012 "0" IL, Anm.: wohl ehemalig größerer Fundkomplex mit 155.
- 158 4149/13 Gr. Radden am Wege nach Alteno, 1961 "o.A.", FI /29/; 1970-1973 "o.A." (Alteno: 2,5 km ONO), IL /54/; 2008 "o.A.", PET /mdl./; Ü: 2009 "0" LB, PET & RIS.
- 159 4149/13~N bei Terpt nach Großradden zu, vor 1840 "o.A.", R /78/80/; Ü: n.b.
- 160 4153/32 Tagebaufolgelandschaft östlich Heinersbrück, Ansiedlung 2010 aus Herkunft 141; Ü: 2011 "V" LB & GRAE.
- 161 4247/22 Luckau: hinter Gehren, vor 1879 "o.A.", TS /8/; vor 1883 "o.A.", (zwischen Gehren und Walddrehna) TS /16/; Ü: n.b.
- 162 4454/13~ S Muskau, vor 1876 "o.A.", POE /20/76/; Ü: n.b.
- Unklare Angaben
- 163 2543/41 MVP E am Käbelick-See, W der Bahn, 1978 "o.A.", DOLL /23/31/32/; Ü: 2014 "0" LB, Anm.: Vorkommen synanthrop nach /32/. In diesem Gebiet existieren zwar Angaben von ähnlich verbreiteten Arten wie *Dianthus arenarius* und *Astragalus arenarius*, aufgrund der weiten Entfernung vom Areal halten wir diese Angabe für nicht gesichert.
- 164 2744/23 MVP Düsterförde, 1958 "o.A." LUB /23/31/; Ü: -, Anm.: in diesem Gebiet existieren zwar Angaben von ähnlich verbreiteten Arten wie *Dianthus arenarius* und *Astragalus arenarius*, aufgrund der weiten Entfernung vom Areal halten wir diese Angabe für nicht gesichert.
- 165 2850/3 1993 "o.A.", DEN in /14/72/; Ü: -, Anm.: bezieht sich evtl. auf Angabe von KLA in 2849/4 (s. Nr. 11).
- 166 4341/4~ SA/S zwischen Düben und Schmundberg, vor 1843 "o.A.", R /80/; (in der Dübener Haide), vor 1868 "selten", KNT /67/; Ü: -, Anm.: möglicherweise sind Bad Düben und Bad Schmiedeberg gemeint. Nach der Einschätzung von H. JAGE (mdl.), war RABENHORST wohl nie in der Dübener Heide und so könnte REICHENBACH die Angabe fälschlicherweise mit dem Gebiet bei Düben in der Lausitz verwechselt haben, was KUNTZE wiederum übernommen hat. Es ließ sich keine Angabe mit der Bezeichnung „Schmundberg“ finden. Unwahrscheinlich ist auch eine Zuordnung zu Düben bei Coswig wie in /72/.
- Fehlangaben
- 167 2543/1 MVP "o.A.", synanthrop 1950-79 in /72/; Ü: -, Anm.: nach BfN-Datenbank beruht die Angabe auf /36/, dort ließ sich aber kein Eintrag finden.
- 168 2852/3 1900-1949 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: kein Nachweis für Deutschland bekannt, aber es gibt eine Angabe in dem Rasterfeld aus dem angrenzenden Polen.
- 169 2948/4 1994 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 170 2949/1 1950-1992 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 171 2949/4 1983-89 "o.A.", KLA in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.

- 172 3050/3 1950-1992 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 173 3051/1 1900-1949 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 174 3248/3 1900-1949 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 175 3552/21 Oder bei Dolgelin, 1984 "o.A.", KOC Beleg in /9/; Ü: -, Anm.: es handelt sich um eine Fehlbestimmung, der Beleg gehört zu *Silene otites*. Des Weiteren existiert ein Eintrag in /14/72/ vor 1950, dessen Herkunft nicht geklärt wurde.
- 176 3645/3 1900-1992 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: es handelt sich wohl um eine Verwechslung mit Ahrensdorf bei Trebbin.
- 177 3648/3 1950-1992 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 178 3846/1 1950-1980 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 179 3948/4 1950-1980 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 180 4040/3 SA 1842 "o.A.", ? Eintrag in /72/; Ü: -, Anm.: siehe bei Unklaren Angaben unter 4341/4.
- 181 4147/11 Pontischer Hügel bei Schlagsdorf, 1997 "o.A.", IL in /52/; 1999 "o.A." IL in /55/; Ü: 2011 "0" IL, LB & RIS, Anm.: die Angabe beruht wahrscheinlich auf einer Verwechslung mit *Silene otites*, IL /mdl./.
- 182 4851/1 S "o.A.", synanthrop nach 1950 in /14/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, Angabe fehlt aktuell in /72/, beruht wahrscheinlich auf einer Fehleingabe.
- 183 5335/33 TH Neidenberg im Kreise Ziegenrück [Neidenberga], vor 1843 "o.A.", ADL /80/; vor 1853 "o.A.", ADL /103/; vor 1878 "o.A.", (bei Saalfeld) LOE /68/; Ü: -, Anm.: in /105/; „... beruht wahrscheinlich auf einer Verwechslung; Belege wurden nicht ermittelt...“.
- 184 5340/4 S "o.A.", synanthrop/unbeständig 1900-1949 in /14/72/; Ü: -, Anm.: Eintrag ließ sich nicht klären, beruht wahrscheinlich auf einer Verwechslung oder Fehleingabe.
- 185 5538/1 S Rösnitz nach Mühltruf [Mühltruff] zu, vor 1843 "o.A.", ADL /80/; vor 1878 "o.A.", (Plauen bei Rössnitz) LOE /68/; Ü: -, Anm.: in /14/72/ als synanthrop eingestuft, Belege fehlen, von MEUSEL & MÜHLBERG in HEGI (1979) als „unrichtig“ eingestuft, aber noch in GUTTE et al. (2013) aufgeführt.
- Folgende Angaben wurden nach Recherche neu lokalisiert
- 186 2752/4 1950-1995 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: korrigiert nach Nr. 7 (2752/23~S).
- 187 2850/2 1900-1949 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: korrigiert nach Nr. 12 (2850/41~).
- 188 3247/1 1900-1949 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: nach BfN-Datenbank beruht die Angabe auf /36/, dort ließ sich aber kein Eintrag finden. Dagegen fand sich eine fehlerhaft zugeordnete Angabe „Lanke“ in /70/ aus /75/ anstatt „Lanke: Hellmühle“ wie original in /75/, korrigiert nach Nr. 46 (3247/23).
- 189 3854/1 1900-1992 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: korrigiert nach Nr. 136 (3854/31~N).
- 190 3943/3 1900-1949 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: korrigiert nach Nr. 139 (3943/13~).
- 191 3944/1 1950-1992 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: Die Angabe „Luckenwalde: Weinberg“ wurde in /70/ falsch zugeordnet und korrigiert nach Nr. 140 (3944/22).
- 192 4047/4 1900-1949 "o.A.", Eintrag in /14/72/; Ü: -, Anm.: korr. nach Nr. 145 (4047/34).

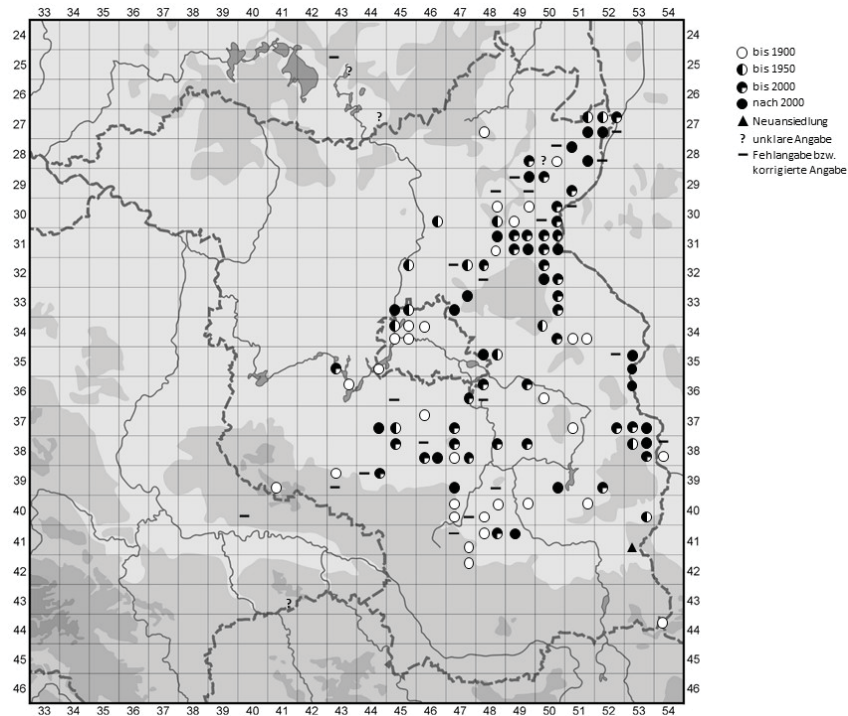


Abb. 4 Verbreitung von *Silene chlorantha* in Deutschland. Die Fehlangaben aus Sachsen und Thüringen liegen außerhalb des Kartenausschnitts.

5. Schlussbetrachtung und botanischer Artenschutz

Die Zusammenstellung historischer und aktueller Fundortangaben zeigt einen dramatischen Rückgang von *S. chlorantha* im Untersuchungsgebiet (Tab. 4, Abb. 4). Eine erste Aussterbewelle ist bereits Ende des 19. Jahrhunderts zu verzeichnen (Abb. 3). Der Landnutzungswandel der letzten 150 Jahre dürfte wohl maßgeblich zum Rückgang der Art beigetragen haben. Die verbreitete Aufgabe der Schafbeweidung und eine damit einhergehende Gehölzsukzession auf den Trockenrasenstandorten sowie erhöhte Nährstoffeinträge führten zum Habitatverlust lichtliebender und konkurrenzschwacher Arten. Bei den Nachsuchen alter Fundortangaben waren auch häufig ca. 50 Jahre alte Kiefern-Aufforstungen zu finden. Diese „Aufforstungswelle“ der wohl ehemals baumfreien bzw. locker mit Eichen, Birken und Kiefern bestockten Steppenhügel (Briesenbrow, Steinberg bei Trebbin, Phöbener Berge usw.) und auch das Abtragen ganzer Hügel zur Sand- und Kiesgewinnung

(Glienitz-Berg bei Bugk, Glienicker Weinberg, Luckenwalder Weinberg usw.) führten zu einer zweiten Aussterbewelle in den 1960er bis 1980er Jahren.

Sandentnahmen und ihre Einflüsse müssen aber differenziert betrachtet werden. Einerseits sind dadurch mit Sicherheit ganze Populationen vernichtet worden, insbesondere wenn der Eingriff schnell und großflächig erfolgte. Andererseits bieten kleinflächige Sand-Entnahmestellen konkurrenzschwachen, licht- und wärmeliebenden Arten oftmals letzte Rückzugsmöglichkeiten. Ebenso ist an solchen Stellen frisches, oftmals kalk- und basenreiches Substrat aufgeschlossen. Es ist auffällig, dass die letzten Relikte von basiphilen Trockenrasengesellschaften innerhalb versauerter Kiefernforste fast ausschließlich an Sand- und Mergelgruben, seien sie auch noch so klein, zu finden sind.

Der starke Rückgang von *S. chlorantha* im Süden des Untersuchungsgebietes kann auch durch die stärkere Auswaschung/Versauerung des Bodens im Übergang zur Altmoräne begründet sein. In den Jungmoränengebieten, insbesondere in der östlichen Uckermark, dürfte die Bodenversauerung wohl nicht so stark ausgeprägt sein. Der Einfluss der Bodenbedingungen (pH-Wert, Kalkgehalt usw.) auf die Art ist bisher aber noch unzureichend untersucht und bleibt daher unklar. Die Bodenuntersuchungen und die Begleitvegetation zeigen zumindest eine Bindung an basenreiche Standorte. Wichtig scheint auch die Körnung des Substrats (nicht „staubfein“) zu sein. Kultivierungsversuche in einem Grasnelken-Rauhblattschwingel-Rasen zeigten durchaus vitale und reichlich fruchtende Individuen, jedoch fand aufgrund der geschlossenen Vegetationsdecke kaum eine Etablierung von Jungpflanzen statt. Im Vergleich dazu konnte sich *Silene otites* unter gleichen Bedingungen sehr gut etablieren.

Einige der rezenten Populationen (Podelzig, an der alten Bahn; Eisenhüttenstadt und Pohlitz; Lebus, Hang zur Oderaue; Kunow, Müllerberge; Gartz, ca. 4,5 km W des Ortes; Britz, an der Bahn) sind mit Brandpilzen befallen. Auffällig ist die negative Entwicklung der Population Podelzig. Hier sind nur geringe Standortveränderungen zu beobachten, aber die Individuenanzahl ist in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Hier könnte auch der Brandpilzbefall einen Einfluss haben, da die Samenproduktion bei befallenen Pflanzen ausbleibt bzw. stark reduziert ist.

Von den insgesamt etwa 130 bekannten Fundortangaben konnten nur noch 23 bestätigt werden (Tab. 5). Davon haben nur 11 eine Populationsgröße von mehr als 100 Individuen und sind somit als relativ stabil einzustufen (vgl. LIENERT 2004). Grundsätzlich ist *Silene chlorantha* als relativ kurzlebige Art ohne klonale Fortpflanzung mit nur geringem Ausbreitungspotenzial bei kleinen Populationsgrößen in besonderem Maß empfindlich gegenüber Störungen, variablen Umweltbedingungen und demographischen Schwankungen (HEINKEN & WEBER 2013). Fünf Populationen (Groß Radden, Mallnow, Gartz, Niederfinow, Woltersdorf) sind, sofern nicht schon geschehen, akut vom Aussterben bedroht. Eine der derzeit größten Populationen, die sich aus mehreren Teilpopulationen zusammensetzt (a: öst-

lich der B 112 am Stahlwerk, Fundorte 130 u. 132; b: westlich der B 112 bei Pohlitz, Fundort 131; vgl. Tab. 4 u. 5), befindet sich nordwestlich von Eisenhüttenstadt. Diese Population besiedelt eine Fläche von ca. 4 km² und ist genetisch vergleichsweise divers (LAUTERBACH et al. 2011). Da sich die Population in unmittelbarer Nähe zu Industrieflächen bzw. auch darauf befindet und keinem Schutzstatus unterliegt, kann sich der Zustand durch eine bauliche Erschließung schnell verändern.

Nur etwa die Hälfte der aktuellen Vorkommen befindet sich innerhalb von Schutzgebieten (Tab. 5). Von den 11 Populationen mit mehr als 100 Individuen sind nur 6 mit einem Schutzstatus belegt. Jedoch gewährleistet ein Schutzstatus offenbar noch keinen optimalen Pflegezustand, da ein Teil der rückläufigen Populationen in Gebieten mit FFH-Status liegt. Bei der herrschenden unvorhersehbaren Bebauungsdynamik an Bahngeländen und in Industriegebieten müssen mehrere Vorkommen trotz derzeit größerer Bestandszahlen als nicht gesichert gelten. Aber auch Vorkommen außerhalb von Schutzgebieten genießen einen gesetzlichen Schutz, da *S. chlorantha* wertbestimmende und kennzeichnende Art des geschützten und prioritären FFH-Lebensraumtyps 6120* „Trockene, kalkreiche Sandrasen“ (ZIMMERMANN 2014) und des geschützten Biotoptyps 0512121 „Grasnelken-Rauhblattschwingel-Rasen“ (ZIMMERMANN et al. 2007) ist. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die Vorkommen den Eigentümern und der zuständigen Behörde bekannt sind.

Tab. 5: Zusammenfassung der rezenten Populationen von *Silene chlorantha* in Deutschland.

Nr.	Population (Nr. in Tab. 4)	Nachweis	Individuenanzahl	NSG / FFH-Gebiet	Entwicklung
1	Berlin, Baumberge (56)	2013	ca. 10.000	ja / ja	stabil
2	Eisenhüttenstadt (a) (130, 132) u. Pohlitz (b) (131)	2012	ca. 10.000	nein / nein	stabil
3	Ziltendorf, Verladebahnhof (115)	2012	50-100	nein / nein	unbekannt
4	Glauer Berge (105)	2013	300-500	nein / nein	unbekannt
5	Baruth, Kiesgrube Klein Ziescht (141)	2009	ca. 800	nein / ja	unbekannt
6	Lebus, Hang zur Oderaue (102)	2009	ca. 300 ¹	nein / ja	stark rückläufig
7	Lebus, Unterkrug (95)	2007	10	ja / ja	rückläufig
8	Podelzig, an der alten Bahn (90)	2014	13	nein / nein	stark rückläufig
9	Gabower Hänge (45)	2009	880	nein / ja	positiv
10	Kunow, Müllerberge (14)	2009	470	ja / ja	rückläufig
11	Jamikow, Galgenberg (13)	2012	26	ja / ja	unbekannt

¹ Bei einer Begehung im September 2014 konnten hier bei einer oberflächlichen Zählung nur noch ca. 10-20 Individuen festgestellt werden. Bedingt durch die hier sehr schnell voranschreitende Sukzession ist es offenbar zum starken Rückgang gekommen.

Nr.	Population (Nr. in Tab. 4)	Nachweis	Individuenanzahl	NSG / FFH-Gebiet	Entwicklung
12	Britz, an der Bahn (27)	2009	75	nein / ja	stark rückläufig
13	Biesdorfer Kehlen (50)	2009	103	ja / ja	stabil
14	Mallnow, Sichelsgrund (94)	2009	3	ja / ja	vermutl. verschollen
15	Bernau, an der Bahn (60)	2009	440	nein / nein	stabil
16	Greiffenberg, Sernitzhänge (15)	2009	58	nein / nein	unbekannt
17	Gartz, Silberberge (10)	2008	23	ja / ja	rückläufig
18	Gartz, ca. 4,5 km W des Ortes (4)	2008	4	nein / nein	unbekannt
19	Groß Radden (155)	2012	3	nein / ja	stark rückläufig
20	Goyatz, an der B 320 (142)	2009	27	nein / nein	positiv
21	Neuhof, an der Bahn (119)	2014	150	nein / nein	positiv
22	Niederfinow (35)	2013	3	nein / nein	stark rückläufig
23	Woltersdorf, Fuchsberge (87, 88)	2006	1-5	nein / nein	vermutl. verschollen
24	Podelzig, Wiederansiedlung (93)	2014	0	ja / ja	vermutl. verschollen
25	Heinersbrück, Neuansiedlung (160)	2011	56	nein / nein	positiv

Wie kann man dem akuten Rückgang von *S. chlorantha* im Gelände entgegenwirken? Vorrangiges Ziel muss die Verbesserung der Habitatbedingungen sein. Nur ein konsequentes Auflichten bzw. die Beseitigung aller Gehölze und die Entnahme von Biomasse durch Mahd oder Beweidung können vollsonnige und konkurrenzarme Verhältnisse schaffen. Auch ausreichende Rohbodenbereiche sollten vorhanden sein bzw. neu geschaffen werden, denn nur dort können sich Jungpflanzen etablieren (LAUTERBACH et al. 2011). Auch bei der Waldbewirtschaftung können naturschutzfachliche Ziele verfolgt werden, indem ertragsarme Standorte auf exponierten Kuppen und Binnendünen freigestellt werden bzw. nicht aufgeforstet werden und so für Offenlandarten wichtige Lebensräume erhalten bleiben.

In Kultur erwies sich die Art als völlig problemlos. Keimraten von meist mehr als 80 % und die Fähigkeit, bereits im ersten Jahr zur Blüte zu gelangen, ermöglichen einen Aufbau größerer Individuenzahlen in wenigen Jahren. Ein positives Beispiel ist die Entwicklung der Population Berlin-Baumberge. Diese Population umfasste bis in die 1950er Jahre noch zahlreiche Individuen (ZIMMERMANN 1982) und ist durch zu starke Störungen aufgrund von militärischer Nutzung des Gebietes Ende der 1980er Jahre auf etwa 20 Individuen zusammengeschrumpft (HÖMBERG 1992). Nach Aufgabe der intensiven militärischen Nutzung und durch die vorhandenen offenen Sandflächen sowie kurzfristige Bestandstützungen mit ca. 280 Individuen aus der Erhaltungskultur des BGBM (HÖMBERG 1992, T. DÜRBYE mdl.) Anfang der 1990er Jahre konnte die Population auf aktuell mehrere tausend Indivi-

duen anwachsen. Genetische Untersuchungen an dieser Population zeigten aber auch einen sog. genetischen Flaschenhals, dessen langfristige Auswirkungen auf die Fitness der Population unbekannt sind (LAUTERBACH et al. 2011). Durch die zunehmende Sukzession in den Baumbergen wird aber auch diese Population wieder kleiner werden, wenn keine tiefgreifenden und langfristigen Pflegemaßnahmen stattfinden. Eindrucksvoll war auch eine simple Maßnahme in der Population Neuhof. Dort wurde 2009 bei intensiver Suche nur noch eine – reichlich fruchtende – Pflanze nachgewiesen. Von dieser wurde durch die Autoren Saatgut an mehreren Stellen in unmittelbarer Umgebung der Pflanze auf möglichst vegetationsfreie Sandstellen gestreut. Im Frühjahr 2014 konnten dort mehr als 150 Pflanzen unterschiedlicher Altersklassen nachgewiesen werden. Konkurrenzarmut und die relativ feuchten Sommer der letzten zwei Jahre scheinen die Etablierung begünstigt zu haben.

Ein immer wieder kontrovers diskutiertes Kapitel ist die Neuansiedlung von Populationen (LAUTERBACH 2013). Gerade der Begriff „Ansabung“ ist in diesem Zusammenhang oft negativ behaftet. Man kann sich aber solchen Maßnahmen langfristig sicher nicht verschließen, denn die Tradition, den Rückgang akribisch zu dokumentieren, ohne aber zu handeln, kann man sich bei dem zunehmenden Artenschwund nicht mehr leisten. Lebensraumfragmentierung und der Verlust der Wanderschäferrei unterbinden den genetischen Austausch zwischen den bestehenden Populationen und eine natürliche Ausbreitung findet gegenwärtig kaum mehr statt. Dies soll aber kein Aufruf zu unkontrollierten Um- und Ansiedlungen gefährdeter Pflanzen sein. Solche Maßnahmen können nur in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde und unter Einhaltung rechtlicher Vorgaben durchgeführt werden. Eine repräsentative Besammlung des Ausgangsmaterials und eine detaillierte Dokumentation sind dabei ebenso zu beachten (LAUTERBACH 2013). Drei Beispiele mögen kurz anreißen, wie solche Neu- bzw. Wiederansiedlungen aussehen können.

Eine neue Population wurde im Rahmen des „*Silene*-Projekts“ (LAUTERBACH & GEMEINHOLZER 2010) im ehemaligen Tagebau Heinersbrück angesiedelt. Die Pflanzen, die aus Saatgut der Herkunft „Goyatz“ angezogen wurden, haben sich sehr gut etabliert und reproduzieren reichlich (C. GRÄTZ mdl.). Im Herbst 2013 wurden durch die Autoren in der Priesterschlucht bei Podelzig, einem ehemaligen Fundort, 43 nachgezogene Pflanzen von der nahe gelegenen Population westlich der B 112 angesiedelt. Hier ist bislang unklar, ob sich die Pflanzen etabliert haben. Bei Nachsuchen im Jahr 2014 wurden keine Pflanzen gefunden, so dass zu befürchten ist, dass diese Maßnahme fehlgeschlagen ist. Eine gemeinsam mit der Koordinierungsstelle Florenschutz Berlin durchgeführte Populationsvernetzung zwischen zwei Teilpopulationen im FFH-Gebiet Baumberge (Berlin-Heiligensee) war erfolgreicher. Die 42 im Jahr 2010 aus autochthonem Saatgut nachgezogenen und ausgepflanzten Individuen haben sich mittlerweile auf einen Bestand von ca. 350

Pflanzen vermehrt. Dies zeigt, dass Pflegemaßnahmen bis hin zu Populationsstützungen und Neuansiedlungen bei dieser Art durchaus erfolgreich verlaufen können – aber nicht müssen.

Fundmeldungen sowie Bestätigungen können den Autoren weiterhin sehr gern mitgeteilt werden.

Danksagung

Besonderer Dank gilt: S. RÄTZEL, Frankfurt an der Oder, für die Übermittlung von Fundortangaben im Odergebiet sowie die Bestimmung verschiedener Kryptogamen aus den Vegetationsaufnahmen; Prof. Dr. R. PRASSE, Stangenhagen, und Dr. R. HAND, Berlin, für die Überlassung der Fundortangabe bei Glau und letzterem für die Anmerkungen zur Typisierung; Dr. H. ILLIG, Luckau, und W. PETRICK, Luckau, für Erläuterungen und Exkursionen zu Fundorten in der Lausitz; Dr. H. RINGEL, Greifswald, für die Informationen zu den mecklenburgischen Angaben; Dr. H. JAGE, Kemberg, für die Übermittlung von Fundortangaben; C. KURTZ, Frankfurt an der Oder, für die Übermittlung von Fundortangaben; C. GRÄTZ, Jänschwalde, für die Zusammenarbeit bei der Ansiedlung bei Heinersbrück; U. RAABE, Recklinghausen, für die Übermittlung von Literaturhinweisen und Angaben aus dem Herbar MSTR; dem LUGV Brandenburg/A. HERRMANN, Potsdam, für die Einsichtnahme in die Fundortkarten; den Kustoden Prof. Dr. U. BRAUN (HAL), Dr. S. DRESSLER (FR), Dr. F. MÜLLER (DR) und Dr. R. VOGT (B) für ihr Entgegenkommen bei der Arbeit an den Herbarien ihrer Häuser; Dr. V. WAGNER, Brno, für das Überlassen von Belegen aus Kasachstan; Dr. V. KUMMER, Potsdam, für die Ergänzungen zum Brandpilzbefall und Dr. T. HEINKEN, Potsdam, sowie einem weiteren Gutachter für die wertvollen Hinweise zum Manuskript.

Literatur

(nur die Quellen der Fundortlisten wurden nummeriert)

1. ALTMANN, P. 1894: Flora von Wriezen und Umgegend I. Teil. – Wriezen.
2. ASCHERSON, P. 1859: Die wichtigeren im Jahre 1859 entdeckten u. bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebietes. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 1: 1-26.
3. ASCHERSON, P. 1860: Die wichtigeren im Jahre 1860 entdeckten u. bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebietes. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 2: 159-195.
4. ASCHERSON, P. 1861/1862: Die wichtigeren bis zum Juni 1862 entdeckten und bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebiets. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 3/4: 244-282.
5. ASCHERSON, P. 1864: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. – Berlin.
6. ASCHERSON, P. 1866: Die wichtigeren vom August 1862 bis August 1866 entdeckten und bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebiets. Erstes Verzeichniss. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 8: 105-156.
7. ASCHERSON, P. 1875: Bericht über die Excursion nach Oderberg i. M. am 19. Mai 1875. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 17: XIV-XIX.
8. ASCHERSON, P. 1880: Beiträge zur Flora der mittleren und westlichen Niederlausitz. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 21: 100-143.

- ASCHERSON, P. 1892: *Silene chlorantha* Ehrh. mit klebrigem Stengel (Scholz). – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 33: XLVIII.
9. BÄSSLER, M. 1977: Bericht über die 6. Floristische Vortrags- und Exkursionstagung der brandenburgischen Pflanzenkartierung in Schwedt/Oder. – Gleditschia 5: 279-281.
10. BÄSSLER, M. 1978: Bericht über die 7. Floristische Vortrags- und Exkursionstagung der Brandenburgischen Pflanzenkartierung in Eberswalde-Finow. – Gleditschia 6: 303-307.
11. BAUMGARDT, E. 1856: Flora der Mittelmark. – Berlin.
12. BENKERT, D. 1970-1996: Handschriftlich geführte Kartei zur floristischen Kartierung in Berlin und Brandenburg. – Unveröff.
13. BENKERT, D. 1984: Bericht über die 12. Vortrags- und Exkursionstagung der brandenburgischen Pflanzenkartierung vom 10.-12. Juli 1981 in Kasel-Golz. – Gleditschia 11: 277-281.
14. BENKERT, D., FUKAREK, F. & H. KORSCH 1996: Verbreitungsatlas der Farnpflanzen und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Jena.
15. BENKERT, D. & U. KARSTEN 1969: Die xerotherme Hügelflora im Potsdam-Brandenburger Havelgebiet. – Wiss. Zeitsch. Päd. Hochsch. Potsdam 13 (1): 331-358.
- BERG, C., DENGLER, J. & A. ABDANK (Hrsg.) 2001: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband. – Jena.
- BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & M. ISERMANN (Hrsg.) 2004: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. – Jena.
16. BOHNSTEDT, R. 1882: Flora Luccaviensis. – Luckau.
17. BOLL, E. 1849: Flora von Meklenburg-Strelitz. – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg 3: 5-146.
18. BOTHE, H. 1939: Die Tagesordnungen der Sitzungen im Jahre 1938. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 79: 199-205.
19. BUHL, A. 1964: Zur Flora von Beeskow und Umgebung. – Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-nat. R. 13 (9): 657-662.
- BUHR, C. 2008: Zum Vorkommen der Arten der Gattung *Pulsatilla* MILL. in Brandenburg und Berlin. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 141: 45-105.
20. DECKER, P. 1911: Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 53: 87-269.
- DENGLER, J. 1994: Flora und Vegetation von Trockenrasen und verwandten Gesellschaften im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. – Gleditschia 22: 179-321.
21. DIETRICH, A. 1841: Flora Marchica. – Berlin.
22. DIETRICH, A. 1835: Flora regni borussici: Flora des Königreichs Preußen. – Berlin.
23. DOLL, R. 1991: Kritische Flora des Kreises Neustrelitz (2. Teil). – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 29: 2-81.
- DROBNÁ, J. 2010: Monitoring of endangered *Astragalus* species in the protected landscape area Dunajské luhy at the Danube floodplains. – Czech J. Genet. Plant Breed. 46: 14-18.
24. DÜLL, R. 1960: Vorarbeiten zur Flora und Vegetation von Buckow/Mark. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 100: 149-175.
- EHRHART, [J.] F. 1792: Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften, besonders der Botanik, Chemie, Haus- und Landwirtschaft, Arzneigelahrtheit und Apothekerkunst. Band 7. – Hannover.
25. ENDTMANN, J. 1965: Landschaft und Flora xerothermer Standorte um Gartz/Oder. – Wiss. Z. Ernst-Moritz-Arndt-Univ. Greifswald. Math.-naturw. R. 14: 93-107.

26. ENDTMANN, K. J. 1998: Die Hueck-Gedenkexkursion im Meßischblatt Hohenfinow – Exkursionsführer. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 131: 67-84.
27. ENDTMANN, K. J. & M. ENDTMANN 1979: Flora und Geschichte des Pimpinellenberges bei Oderberg/Krs. Eberswalde. – Gleditschia 7: 201-222.
28. FECHNER, K. 1900: II Rüdersdorf. – Schulausflüge zur Heimatkunde von Berlin und Umgebung 1: 12-28.
29. FISCHER, W. 1966: Floristische Beobachtungen aus dem Kreise Luckau. – Niederlausitzer Floristische Mitteilungen 2: 47-57.
30. FISCHER, W. & P. KONCZAK 2000: Botanische Beobachtungen aus Prignitz, Havelland und Oderraum. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 133: 235-269.
31. FUKAREK, F. & H. HENKER 2006: Flora von Mecklenburg-Vorpommern. – Jena.
32. FUKAREK, F. & M. HUSE 1985: Verbreitungskarten zur Pflanzengeographie Mecklenburgs. 10. Reihe. Ausgestorbene Arten. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg 21: 3-59.
33. GRANTZOW, C. 1880: Flora der Uckermark. – Prenzlau.
- GUTTE, P., HARDTKE, H.-J. & P. A. SCHMIDT 2013: Die Flora Sachsens und angrenzender Gebiete: Ein pflanzenkundlicher Exkursionsführer. – Wiebelsheim.
- HAND, R. & D. LAUTERBACH 2012: *Silene chlorantha*. – In: GREGOR, T. & R. HAND (Hrsg.): Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 6. – Kochia 6: 143-150.
34. HARMS, H. 1922: Bericht über den Frühjahrs-Ausflug des Vereins am 28. und 29. Mai 1921 nach Chorinchen-Oderberg. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 64: 131-134.
- HEGL, G. (Begr.) 1979: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band III, Teil 2. – 2. Aufl., Hrsg. v. K. H. RECHINGER, Berlin, Hamburg.
- HEINKEN, T. & E. WEBER 2013: Consequences of habitat fragmentation for plant species: do we know enough? – Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15: 205-213.
- HENSEN, I. 1995: Die kontinentalen *Stipa*-Steppenrasen der mittel- und nordostdeutschen Trockengebiete. – Gleditschia 23: 3-24.
35. HENTIG, H. 1881: Flora von Eberswalde und Umgebung. – Berlin.
36. HERCYNISCHE FLORISTEN: Kartei der Arbeitsgemeinschaft Hercynischer Floristen Halle. – Unveröff.
37. HOFFMANN, F. 1906: Bericht über die Phanerogamenfunde bei der Frühjahrshauptversammlung in Teupitz am 9. und 10. Juni 1906. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 48: 7-10.
38. HOLZFUSS, E. 1915: Ein botanischer Ausflug nach Oderberg und Freienwalde a. O. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 57: 185-186.
39. HOLZFUSS, E. 1920: Die Pflanzenwelt der pontischen Hügel. – Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft 1: 88-91.
40. HOMANN, G. G. J. 1828: Flora von Pommern. – Cöslin.
- HÖMBERG, C. 1992: Die Ausbringung von *Silene chlorantha* (WILLD.) EHRH. als flankierende Artenschutzmaßnahme in den Baumbergen (Berlin-Heiligensee). – Berliner Naturschutzblätter 36: 24-31.
41. HUDZIOK, G. 1963: Beiträge zur Flora des Fläming und der südl. Mittelmark (Nachtrag). – Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-nat. R. 12 (9): 706-710.
42. HUDZIOK, G. 1965: Beiträge zur Flora des Fläming und der südl. Mittelmark (Zweiter Nachtrag). – Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-nat. R. 14 (6): 485-492.

43. HUDZIOK, G. 1964: Beiträge zur Flora des Fläming und der südlichen Mittelmark. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 101(1): 18-58.
44. HUDZIOK, G. 1961: Schutz der Flora der Töpchiner Tongruben! – Märkische Heimat 5: 191-193.
45. HUTH, E. 1895: Flora von Frankfurt a. Oder und Umgebung. – Frankfurt (Oder).
46. ILLIG, H. & J. ILLIG 1971: Interessante Pflanzenfunde im Kreis Luckau. – Niederlausitzer floristische Mitteilungen 6: 48-61.
47. JAHNKE, H. 1955/1956: Über die Flora des Naturschutzgebietes Geesow. – Wiss. Zeitschr. Päd. Hochsch. Potsdam 2 (1): 135-136.
48. KLAEBER W. 1992: Floristische Funde aus Ostbrandenburg (VII). – Gleditschia 20 (2): 335-344.
49. KLAEBER W. 1975: Floristische Funde aus Ostbrandenburg (I). – Gleditschia 3: 171-183.
50. KLAEBER W. 1977: Floristische Funde aus Ostbrandenburg (II). – Gleditschia 5: 203-210.
51. KLEMM, G. 1989: Floristische Neufunde im Gebiet der Niederlausitz. – Niederlausitzer floristische Mitteilungen 13: 8-22.
52. KLEMM, G. 1999: Floristische Neufunde im Gebiet der Niederlausitz (6). – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 132: 173-206.
53. KLEMM, G. 2004: Bemerkenswerte Gefäßpflanzenfunde im Vereinsgebiet (III). – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 137: 397-436.
54. KLEMM, G. 1974: Floristische Neufunde im Gebiet der Niederlausitz. – Niederlausitzer Floristische Mitteilungen 7: 40-48.
55. KLEMM, G. 2002: Bemerkenswerte Gefäßpflanzenfunde im Vereinsgebiet (II). – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 135: 69-117.
56. KLEMM, G. 2003: Der Floristische Arbeitskreis der Niederlausitz im Jahre 2002. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 136: 411-419.
57. KLEMM, G. 2000: Bemerkenswerte Gefäßpflanzenfunde im Vereinsgebiet. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 133: 271-306.
58. KLEMM, G. 2008: Bemerkenswerte Gefäßpflanzenfunde im Vereinsgebiet V. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 141: 107-136.
59. KONCZAK, P. 1970: 1. Beitrag zur Flora von Bad Freienwalde und Umgebung. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 107: 51-64.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & I. VOLLMER 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta, Spermatophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21-187.
60. KRATZERT, G. & J. DENGLER 1999: Die Trockenrasen der "Gabower Hänge" am Oderbruch. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 132: 285-329.
61. KRAUSCH, H.-D. 1959: 2. Tagung Brandenburgischer Botaniker. – Märkische Heimat 3: 192-193.
62. KRAUSCH, H.-D. 1961: Die kontinentalen Steppenrasen (Festucetalia vallesiacae) in Brandenburg. – Feddes Repertorium Beiheft 139: 167-227.
63. KRAUSCH, H.-D. 1968: Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg. – Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft 13: 71-100.
64. KRAUSCH, H.-D. 1977: Der Pimpinellenberg bei Oderberg. – Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg 13 (1): 14-18.
65. KRAUSCH, H.-D. 2010: Zwei ältere botanische Werke mit Fundortangaben aus Brandenburg. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 143: 139-152.

- KRAUSCH, H.-D. & H. SUKOPP 2009: Geschichte der Erforschung von Flora und Vegetation in Berlin und Brandenburg. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft 6: 5-155.
- KROLL, G. H. 1911: Über den Einfluss der Temperatur auf die Verbreitung einiger Phanerogamen, die in der Provinz Brandenburg die Grenze ihres Vorkommens erreichen. – Beihefte zum Botanischen Centralblatt 33: 272-294.
- KRUMBHOLZ, J. 1978: Ustilaginales aus dem Norden der Deutschen Demokratischen Republik. – Gleditschia 6: 145-169.
- KUMMER, V. 2009: Bemerkenswerte Pilzfunde auf der 38. Brandenburgischen Botanikertagung in Groß Pinnow/Uckermark 2007. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 142: 227-246.
- LAUTERBACH, D. 2008: Untersuchungen zu Arteigenschaften und Populationsstrukturen ausgewählter Pflanzenarten der basiphilen Trockenrasen Ostbrandenburgs. – Diplomarbeit, Universität Potsdam.
- LAUTERBACH, D. 2013: Ex situ-Kulturen gefährdeter Wildpflanzen – Populationsgenetische Aspekte und Empfehlungen für Besammlung, Kultivierung und Wiederausbringung. – ANLiegen Natur 35 (2): 32-39.
- LAUTERBACH, D. & B. GEMEINHOLZER 2010: Naturschutz-Genetik gefährdeter Pflanzenarten: Das *Silene*-Projekt am BGBM Berlin. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 143: 87-90.
- LAUTERBACH, D., RISTOW, M. & B. GEMEINHOLZER 2011: Genetic population structure, fitness variation and the importance of population history in remnant populations of the endangered plant *Silene chlorantha* (WILLD.) EHRH. (Caryophyllaceae). – Plant Biology 13: 667-777.
- LIENERT, J. 2004: Habitat fragmentation effects on fitness of plant populations – a review. – J. Nature Conserv. 12: 53-72.
- LIPPSTREU, L. 2010: Atlas zur Geologie von Brandenburg – Karte 1. – Cottbus.
- LONDO, G. 1976: The decimal scale for relevés of permanent quadrats. – Vegetatio 33: 61-64.
- LUDWIG, G., MAY, R. & C. OTTO 2007: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Farn- und Blütenpflanzen – vorläufige Liste. – BfN-Skripten 220.
- LUTZ, M., GOKER, M., PIATEK, M., KEMLER, M., BEGEROW, D. & F. OBERWINKLER 2005: Anther smuts of Caryophyllaceae: molecular characters indicate host-dependent species delimitation. – Mycological Progress 4: 225-238.
66. KUNOW, G. 1899: Flora von Freienwalde a. O. und nächster Umgebung. – Freienwalde.
67. KUNTZE, O. 1867: Taschen-Flora von Leipzig. – Leipzig.
68. LOEW, E. 1878/1879: Über Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande. – Linnaea 42: 511-660.
69. MÜLLER, W. 1911: Flora von Pommern. – Stettin.
70. MÜLLER-STOLL, W. R.: Kartei Pflanzengeographische Kartierung Brandenburgs. – Unveröff. Mskr.
71. MÜLLER-STOLL, W. R. & H.-D. KRAUSCH 1957: Verbreitungskarten brandenburgischer Leitpflanzen. – Wiss. Zeitschr. Päd. Hochsch. Potsdam 3 (1): 63-92.
- MENTZEL, C. 1682: Pugillus plantarum rariorum. – Fürstenwalde.
- MEUSEL, H., JAEGER, E. & E. WEINERT 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora 1. – Jena.
72. NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND E. V. (NETPHYD) & BUNDESAMT F. NATURSCHUTZ (BFN) & (Hrsg.) 2013: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutsch-

- lands. – Unter Mitarbeit der GES. Z. ERFORSCHUNG D. FLORA DEUTSCHLANDS (GEFD). Bonn-Bad Godesberg.
72. LUA SAARLAND & NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLANDS E. V. (NETPHYD) 2014: Deutschlandflora – WebGIS. – Internetseite, Anwendung zur Korrektur von Verbreitungskarten (Florkart-WebGIS, abgerufen 2014): www.deutschlandflora.de/map.phtml.
- OXELMAN, B., RAUTENBERG, A., THOLLESSON, M., LARSSON, A., FRAJMAN, B., EGGENS, F., PETRI, A., AYDIN, Z., TÖPEL, M. & A. BRANDTBERG-FALKMAN 2013: Sileneae taxonomy and systematics. – Internetseite, abgerufen 2014: <http://www.sileneae.info>.
73. PASSARGE, H. 1979: Über Xerothermrassen im Seelower Odergebiet. – *Gleditschia* 7: 225-250.
74. PAUCKERT, C. A. 1860: Verzeichnis der um Treuenbrietzen vorkommenden Gefäßpflanzen. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 2: 1-25.
75. PETRICK, W., ILLIG, H., JENTSCH, H., KASPARZ, S., KLEMM, G. & V. KUMMER 2011: Flora des Spreewaldes. – Rangsdorf.
76. PECK, R. 1875: Nachträge zur Flora der Ober-Lausitz. – *Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz* 15: 179-185.
- PRASSE, R., RISTOW, M., KLEMM, G., MACHATZI, B., RAUS, T., SCHOLZ, H., STOHR, G., SUKOPP, H. & F. ZIMMERMANN 2001: Liste der wildwachsenden Gefäßpflanzen des Landes Berlin – mit Roter Liste. – Berlin.
77. PRIES-SCHWERIN, K. 1906: Beiträge zur Flora von Cüstrin. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 48: 107-113.
78. RABENHORST, L. 1839: *Flora Lusatica*. – Leipzig.
79. REHBERG, M. 1922: Beiträge zur Pflanzengeographie von Niederbarnim-West. – *Jahreshefte der Provinzialvereins Brandenburg des Deutschen Lehrervereins für Naturkunde* 1: 2-18.
80. REICHENBACH, H. G. L. 1842: *Flora Saxonica*. Die Flora von Sachsen. – Dresden.
81. RISTOW, M. 2002: Bericht über die 32. Brandenburgische Botanikertagung vom 29. Juni bis 2. Juli 2001 am Üdersee bei Eberswalde. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 135: 187-215.
82. RISTOW, M. & F. ZIMMERMANN 2008: Bericht über die 38. Brandenburgische Botanikertagung vom 22. bis 25. Juni 2007 in Groß Pinnow. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 141: 183-211.
- RISTOW, M., HERRMANN, A., ILLIG, H., KLÄGE, H.-C., KLEMM, G., KUMMER, V., MACHATZI, B., RÄTZEL, S., SCHWARZ, R. & F. ZIMMERMANN 2006: Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. – *Naturschutz und Landschaftspflege* 5: 3-163.
83. ROSKOVIO, F. G. T. & E. L. SCHMIDT 1824: *Flora Sedinensis*. – Stettin.
84. RUTHE, J. F. 1834: *Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz*. – Berlin.
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 1993: *Bodenübersichtskarte BÜK 400 Sachsen*. – Freiberg.
85. SCHÄDE, J. 1854: Flora des Oderbruchs in der Mark Brandenburg. – *Oesterreichisches Botanisches Wochenblatt* 48: 388-390.
86. SCHLECHTENDAL, D. F. L. 1823: *Flora Berolinensis*. – Berlin.
87. SCHMIDT, E. L. 1840: *Flora von Pommern und Rügen*. – Stettin.
- SCHOLZ, H. & I. SCHOLZ 1988: *Die Brandpilze Deutschlands (Ustilaginales)*. – *Englera* 8: 1-691.

- SCHOLZ, H. & I. SCHOLZ 2000: *Die Brandpilze Deutschlands (Ustilaginales)*, Nachtrag. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 133: 343-398.
- SCHOLZ, H. & I. SCHOLZ 2004: *Die Brandpilze Deutschlands*, 2. Nachtrag. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 137: 441-487.
- SCHOLZ, H. & I. SCHOLZ 2012: *Die Brandpilze Deutschlands*, 3. Nachtrag. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 145: 161-217.
88. SCHOLZ, H. & H. SUKOPP 1965: Drittes Verzeichnis von Neufunden höherer Pflanzen aus der Mark Brandenburg und angrenzenden Gebieten. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 102: 3-40.
89. SCHOLZ, H. & H. SUKOPP 1960: Zweites Verzeichnis von Neufunden höherer Pflanzen aus der Mark Brandenburg und angrenzenden Gebieten. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 98-100: 23-49.
90. SCHULZ, O. & R. SCHULZ 1897: Ein Beitrag zur Flora von Chorin. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 39: 1-9.
91. SCHULZE, M. 1960: Verzeichnis der bis zum Jahre 1954 in der Umgebung von Müllrose aufgefundenen Farn- und Samenpflanzen und deren Fundorte. – *Abhandlungen und Berichte Naturkundemuseum Görlitz* 36 (2): 111-184.
92. SCHWARZ, R. 1992: Exkursionsbericht zur Floristischen Tagung des Botanischen Vereins in Kallinchen Juni 1992. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 125: 177-187.
93. SONNENBERG, H. 1993: Exkursionsbericht über die 24. Brandenburgische Botanikertagung in Gräbendorf im Juli 1993. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 126: 203-213.
94. SONNENBERG, H. 1996: Exkursionsbericht über die 27. Brandenburgische Botanikertagung vom 28. bis 30. Juni 1996 in Beeskow. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 129: 657-662.
95. SUKOPP, H. 1957: Verzeichnis von Neufunden höherer Pflanzen aus der Mark Brandenburg und angrenzenden Gebieten. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 83-97: 31-40.
96. TAUBERT, P. 1886: Beiträge zur Flora der Niederlausitz II. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 27: 129-176.
97. TEICHERT, J. 1870: *Flora von Freienwalde an der Oder*. – Freienwalde.
98. TSCHIRSCH, W. 1901: *Die Flora von Küstrin*. – Küstrin.
- TUTIN, T. G., BURGESS, N. A., CHATER, A. O., EDMONDSON, J. R., HEYWOOD, V. H., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & D. A. WEBB 1993: *Flora Europaea* Vol. 1. Psilotaceae to Platanaceae. – 2. Aufl., Cambridge.
99. ULBRICH, E. 1922: Bericht über die 108. (52. Herbst-) Haupt-Versammlung des Vereins am 15. Oktober 1921. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 64: 169-184.
100. URBAN, I. 1878: *Zur Flora von Teupitz*. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 20: 51-64.
- VÁNKY, K. 2012: *Smut fungi of the world*. – St. Paul.
101. VON SEEMEN, O. 1883: *legt seltene Pflanzen und Missbildungen aus der Berliner Flora vor*. – *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 24: 70-74.
- WELK, E. 2002: *Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands*. – *Schr.-R. f. Vegetationskunde* 37.
102. WILLDENOW, C. L. 1787: *Prodromus Florae Berolinensis*. – Berlin.
- ZAJAC, A. & M. ZAJAC 2001: *Atlas Rozmieszczenia Roslin Naczyniowych W Polsce*. – Kraków.
103. ZENKER, J. C., SCHLECHTENDAL, D. F. L. VON & E. SCHENK 1852: *Flora von Thüringen und den angrenzenden Provinzen*, Band 11. – Jena.

104. ZIMMERMANN, F. 1982: Beobachtungen der Flora im Bereich von Berlin (West) in den Jahren 1947 bis 1981. – Verh. Berliner Bot. Ver. 1: 3-240.
- ZIMMERMANN, F., DÜVEL, M. & A. HERRMANN 2007: Biotopkartierung Brandenburg. Band 2. Beschreibung der Biotoptypen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 32 BbgNatSchG geschützten Biotope und der Lebensraumtypen des Anhangs 1 der FFH-Richtlinie. – Potsdam.
- ZIMMERMANN, F. 2014: FFH-Lebensraumtypen in Brandenburg. Beschreibung und Bewertung. – Internetseite, Stand: 09.05.2014:
<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.315320.de>.
105. ZÜNDORF, H.-J., GÜNTHER, K.-F., KORSCH, H. & W. WESTHUS 2006: Flora von Thüringen. – Jena.

Beilage

Tab. 2: Vergesellschaftung von *Silene chlorantha* in Deutschland.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Daniel Lauterbach
 Universität Potsdam
 Botanischer Garten
 Maulbeerallee 2a
 D-14469 Potsdam
daniel.lauterbach@uni-potsdam.de

Michael Ristow
 Universität Potsdam
 AG Vegetationsökologie und Naturschutz
 Maulbeerallee 2
 D-14469 Potsdam
ristow@uni-potsdam.de

Eingang des Manuskripts am 08.10.2014, endgültig angenommen am 30.12.2014.

Abkürzungen: Oh Oberhang, Mh Mittelhang, Uh Unterhang, Ku Kuppen; L Londo, BB Braun-Blanquet; KD Kratzer & Dengler 1999, Kr Krausch 1968, Pa Passarge 1979, MK Müller-Stoll & Krausch 1957; PL Gorzów Wielkopolski (Polen), Ga Gartz; B Brache, M Mahd, W Beweidung

Weitere sonstige Arten in ein oder zwei Aufnahmen: *Euphrasia stricta* 29.1; *31.4*; *utriculata caespitans* 39.40; *Senecio jacobaea* 36.6; *40.7*; *Asparagus officinalis* 25.7; *34.7*; *Linaria vulgaris* 5.1; *76.1*; *Medicago cf. falcata* 45.1; *Agrostis vinealis* 33.7; *72.4*; *Vicia villosa* *cf. 34.1; *53.2*; *Agrimonia eupatoria* 40.0; *51.1*; *Myosotis ramosissima* 74.2m; *Verbascum cf. thapsus* 5.5; *Echinochloa crus-galli* 20.0; *Asperula cynanchica* 42.0; *Carduus nutans* 28.0; *Daucus carota* 36.7; *Euphrasia officinalis* agg. 72.4; *Herniaria glabra* 2.1; *Koeleria glauca* 28.0; *Odontites luteus* 41.1; *Ononis spinosa* 1.3; *42.2*; *Silene aemaria* 28.0; *Poa compressa* 32.0; *Galium pomicomum* 51.1; *Lotus corniculatus* 51.1; *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* 53.2a; *Poa pratensis* agg. 53.2m; *Vincetoxicum hirsutidunale* 53.3; *Carex praecox* 53.1; *Vicia tricolor* subsp. *tricolor* 53.3; *Anthericum liliago* 75.2a; *Camelina microcarpa* subsp. *sylvesteris* 76.2m; *Potentilla tabernaemontani* 66.0; *Dianthus deltoides* 71.0; *Salsola tragus* subsp. *tragus* 76.2m; *Artemisia vulgaris* 3.0; *Bromus hordeaceus* 3.0; *Chenopodium album* 14.0; *Festuca pratensis* 14.0; *Melilotus officinalis* 68.0; *Digitaria ischaemum* 53.3; *Ononis repens* 70.0; *Reseda lutea* 24.0

Weitere Kryptogamen in ein oder zwei Aufnahmen: *Bryum caespitium* (*cf.) 30.0: +*, 77.2m; *Diploschistes muscorum* 30.1, 68.1; *Cladonia subulata* 30.0: +, 55.0; *Bryum argenteum* 30.5, 74.2m; *Peltigera rufescens* 30.0: +, 67.0; *Racomitrium canescens* agg. 54.2b, 65.1; *Barbula convolute* 68.1, 75.1; *Cladonia cervicaria* 30.0; *Cladonia cariosa* 59.2m; *Cladonia glauca* 52.2m; *Cladonia macilenta* subsp. *macilenta* 52.0; *Cladonia cf. verticillata* 14.0; *Peltigera canina* s.str. 30.0; *Polytrichum juniperinum* 30.0; *Bryum bicolor* agg. 30.0; *Grimmia* sp. 20.0; *Pohlia nutans* 57.2m; *Pseudocrossidium homschuchianum* 67.2m; *Pottia lanceolata* 77.2m; *Toniina physaroides* 68.0; *Diciseda bovista* 62.0; *Campylopus introflexus* 14.0; *Cladonia arbuscula* subsp. *mitis* 60.1, 70.0; *Peltigera* sp. 31.0, 32.5