©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Kieler Notizen zur Pflanzenkunde (Kiel. Not. Pflanzenkd.) **35**: 21–43, Kiel 2007

Verbreitung, Habitat und Gefährdung der Stängellosen Schlüsselblume (*Primula vulgaris* Huds.) in Schleswig-Holstein

– Katrin Romahn, Jan Jacob Kieckbusch, Volker Arnold, Wilfried Kempe, Hans-Jürgen Meints & Frank Stürmann –

Kurzfassung

Die aktuelle Verbreitung, die Populationsgröße, die Bestandsentwicklung sowie Habitate, Gefährdung und Schutzaspekte der Stängellosen Schlüsselblume (*Primula vulgaris* Huds.) in Schleswig-Holstein werden vorgestellt. Die Art kommt deutschlandweit in größeren Beständen nur noch in Schleswig-Holstein vor. Der Schwerpunkt der Verbreitung befindet sich im nordöstlichen Schleswig-Holstein von der Flensburger Förde bis zur Kieler Bucht. Außerdem finden sich weitere Vorkommen in den Altmoränengebieten der westholsteinischen Geest, im Raum Oldenburg/Fehmarn sowie in den Altmoränengebieten Nordfrieslands. Ein Vergleich von Daten aus der Vegetationskartierung bis 1985 mit Bestandserfassungen 2007 sowie weiteren jüngeren Fundmeldungen (seit 1990) zeigt, dass die Art in den genannten Bereichen noch vorkommt, aber an den Rändern der Verbreitungsareale deutliche Verluste zu verzeichnen sind. Ein Vergleich der aktuellen Bestandsgröße mit alten Beschreibungen belegt zudem einen Rückgang der Populationsgrößen an einzelnen Standorten; eine Reihe von Vorkommen ist nachweislich erloschen. Die größten Bestände gibt es aktuell an Steilufern an der Schlei und an der Eckernförder Bucht, sowie in einigen Wäldern Angelns (insbesondere im Bereich der Geltinger Birk), Schwansens und der westholsteinischen Geest (insbesondere im Riesewohld). Aktuell besiedelt die Art neben feuchten Wäldern und inaktive Steilhänge an der Ostseeküste und der Schlei auch Hänge im Binnenland (z.B. fossile Kliffs, Bachschluchten). Einige Habitate werden durch Vegetationsaufnahmen beschrieben. Als bedeutendste Gefährdungsursachen werden neben dem Ausgraben von Pflanzen (auch aktuell noch ein großes Problem), die Lebensraumzerstörung durch Eutrophierung, Entwässerung, Schadstoffeintrag und Vermüllung diskutiert. Vorgeschlagene Schutzmaßnahmen umfassen die Information der Bevölkerung über die Schutzbedürftigkeit der Art, die Verhinderung der Vermüllung von Hängen sowie die Anlage von Pufferstreifen zur Verhinderung von Nährstoffeinträgen.

Abstract: Distribution, habitat and threats of Primrose (*Primula vulgaris* Huds.) in Schleswig-Holstein

Recent records of Primrose (*Primula vulgaris* Huds.) in Schleswig-Holstein (Northern Germany) are presented. Population development, threats and protection measures are discussed. The Primrose has a North Atlantic and Mediterranean distribution. In Germany the species is mainly confined to Schleswig-Holstein. In Schleswig-Holstein four distribution areas can be defined: the main area comprises the northeastern parts of the country from Flensburg Fjord to Kiel Bay, another stronghold is located on moraines formed by the penultimate glacial period in the southwest (Dithmarschen). Only scattered records can be found on moraines formed by the penultimate glacial period in Nordfriesland and near the Baltic coast of Wagrien and the island of Fehmarn. A comparison of older records (until 1985) with recent surveys (mainly in 2007) shows, that this species still occurs in the above mentioned areas but there are area reductions at the margins and some populations have become extinct. Furthermore, at a lot of stands, the number of individuals has declined. The biggest populations can be found at inactive moraine cliffs at the Eckernförde Bay (Baltic Coast) and the Schlei Fjord, and in some maily moist woodlands in the northeast (Angeln and Schwansen) and the southwest (Dithmarschen especially Riesewohld) of Schleswig-Holstein. Other currently populated habitats include fossil cliffs and other inland slopes. Some habitats are documented by vegetation relevés. Main threats are digging out entire plants for private garden use (which is still a serious problem), habitat deterioration due to eutrophication, melioration, pesticide drift and dumping of garden-rubbish. Conservation measures include the information of the local people about the conservation concern of the species, the prevention of rubbish dumping especially at slopes and the creation of buffer zones to avoid nutrient input.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Keywords: distribution, population development, threats, conservation measures

1 Einleitung

Schlüsselblumen (Primeln) gehören zu den beliebtesten und bekanntesten Frühjahrsblumen, deren Zuchtformen jedes Jahr zu vielen Tausenden in Baumärkten und Gartencentern verkauft werden. In Schleswig-Holstein sind aktuell drei gelb blühende Primelarten als Wildpflanzen anzutreffen: die Stängellose Schlüsselblume *Primula vulgaris*, die Hohe Schlüsselblume *P. elatior* und die Echte Schlüsselblume *P. veris*. Die rosablütige Mehl-Primel *P. farinosa*, eine Art der Kalkniedermoore, ist nach RAABE (1987) „seit etwa einhundert Jahren nicht mehr beobachtet worden", jedoch gibt es ein bekanntermaßen angesalbtes Vorkommen in einem Kesselmoor bei Langwedel/RD. Während *P. elatior* und *P. veris* in Deutschland eine weite Verbreitung haben, sind größere Bestände der atlantisch-mediterran verbreiteten *P. vulgaris* deutschlandweit nur in Schleswig-Holstein zu finden. In Mecklenburg-Vorpommern ist die Art ausgestorben (VOIGTLÄNDER et al. 2005). Ein Ansalbungsversuch bei Heiligendamm mit schleswig-holsteinischen Pflanzen scheiterte (FUKAREK & HENKER 2006). In Niedersachsen gibt es nur noch eine Population in einem Wald bei Aurich mit rund 200 Exemplaren (Rote Liste 1, GARVE 2004, 2007), in Nordrhein-Westfalen kommt *Primula vulgaris* nur mit wenigen verstreuten Fundpunkten vor (Rote Liste 2), aus Baden-Württemberg werden nur zwei Vorkommen gemeldet, deren Urwüchsigkeit durch die Nähe zu Parkanlagen angezweifelt wird (Rote Liste 2, PHILIPPI 1990) und auch in Bayern sind nur vier nach 1980 bestätigte Fundpunkte am Rand der Alpen bekannt (Rote Liste 2, BOTANISCHER INFORMATIONSKNOTEN BAYERN 2007). Eine deutschlandweite Verbreitungskarte der Art, in der undifferenziert alle Funde nach 1945 berücksichtigt werden, ist auf der „Floraweb"-Internetseite des Bundesamtes für Naturschutz zu sehen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2007). Dieses Verbreitungsmuster in Deutschland zeigt, dass Schleswig-Holstein für die Erhaltung der Art eine große nationale Verantwortung trägt.

Über die Bestandsentwicklung der Art in Schleswig-Holstein ist in den letzten Jahren kaum etwas bekannt geworden. Bei RAABE (1987) wird eine zeitlich nicht differenzierte Verbreitungskarte dargestellt, die alle Funde aus dem Zeitraum vom Ende des 19. Jahrhunderts bis 1985 wiedergibt. Allerdings wird im Begleittext auf einen Rückgang hingewiesen: „Durch Ausgraben stellenweise ausgerottet; durch Intensivierung der Landwirtschaft vielfach deutlich zurückgegangen; im ganzen stark gefährdet" (RAABE 1987). In der Roten Liste von MIERWALD et al. (1990) wird die Art als „gefährdet" (Kategorie 3) eingestuft. HÄRDTLE (1996) empfiehlt aufgrund von eigenen Untersuchungen in Wäldern im nördlichen Schleswig-Holstein eine Einstufung in die Kategorie 2 „stark gefährdet": „in der Jungmoräne des Landesteils Schleswig (insbesondere Schwansen) … hier deutlich im Rückgang begriffen". In der aktuellen Roten Liste (MIERWALD & ROMAHN 2006) ist die Art demzufolge in die Kategorie 2 „stark gefährdet" hochgestuft worden.

Da nur wenige Standorte von *P. vulgaris* in letzter Zeit regelmäßig von Botanikern aufgesucht wurden (z. B. Hegenberg bei Bülk/RD, Steilhänge bei Dänisch-Nienhof/RD, Geltinger Birk/SL), der aktuelle Zustand vieler alter Vorkommen jedoch nicht bekannt war und eine Reihe von Primel-Vorkommen in Schleswig-Holstein inzwischen erloschen sind, nahmen wir an, dass das Verbreitungsbild nach RAABE (1987) nicht mehr den aktuellen Stand wiedergibt. Daher haben wir uns vorgenommen, im Frühjahr 2007 gezielt alte Fundorte und potenziell geeignete Wuchsorte von *P. vulgaris* aufzusuchen und die Literatur zu dieser Art zu sichten. Durch die Kartierungen sollten folgende Punkte geklärt werden:

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- aktuelle Verbreitung der Art in Schleswig-Holstein
- aktuell besiedelte Habitate
- Bestandsgrößen
- mögliche Gefährdungsfaktoren
- Schutzmaßnahmen für die verbliebenen Wuchsorte

Wir danken Thomas Behrends (TB, Bereich Schwentine-Preetz), Dr. Helmut v. Benda (HvB, Bereich Westensee), Dr. Erik Christensen (EC, Nordteil Kreis Plön), Hauke Drews (HD, Riesewohld), Werner Jansen (WJ, Riesewohld), Herbert und Wiebke Kieckbusch (H&WK, Flensburger Förde), Dr. Hans-Ulrich Piontkowski (HP, Altkreis Eckernförde), Rainer Steinfadt (RS, Staberhuk/Fehmarn), Gregor Stolley (GS, Dänischer Wohld), Joachim Stuhr (JS, Oldenburg) und Dr. Irene Timmermann-Trosiener (ITT, Staberhuk/Fehmarn) für Meldungen und Mira Kieckbusch, der jüngsten Primel-Sucherin, für ihre Geduld. Antje Walter (Stiftung Naturschutz) stellte uns Kartierdaten von der Geltinger Birk zur Verfügung.

Weitere Abkürzungen: Katrin Romahn (KR), Jan Kieckbusch (JK), Volker Arnold (VA), Willi Kempe (WK), Hans-Jürgen Meints (HJM) und Frank Stürmann (FS).

Autokennzeichen: HEI: Kreis Dithmarschen, IZ: Kreis Steinburg, OH: Kreis Ostholstein, PLÖ: Kreis Plön, RD: Kreis Rendsburg-Eckernförde, SL: Kreis Schleswig-Flensburg.

2 *Primula vulgaris* – Kurzbeschreibung und Ökologie

Schlüsselblumen sind Stauden, wobei einzelne Individuen 10 bis 30 Jahre alt werden können (BOYD et al. 1990). *P. vulgaris* Huds. blüht im zeitigen Frühjahr, nach eigenen Beobachtungen 2007 in Schleswig-Holstein von Ende März bis Anfang Mai (Erstbeobachtung 5. April (bereits stark in Blüte) bis 5. Mai (letzte blühende Exemplare)). Die großen, hellgelben Blüten haben mehrere Zentimeter lange Blütenstiele, die nahe der Rosette grundständig zusammenlaufen (daher der alte wissenschaftliche Name *P. acaulis* (L.) Grufb. und die deutschen Bezeichnungen „Erd-Schlüsselblume“ und „Schaftlose Schlüsselblume“). Bei *P. elatior* und *P. veris* ist dagegen der Blütenschaft verlängert und die Blütenstiele sind kurz. Eine Besonderheit der Schlüsselblumen ist die Heterostylie. Die Blüten treten in zwei Morphen auf: bei einer Form ist der Griffel so lang wie die Kronröhre und die Staubbeutel liegen tief (in der englischsprachigen Literatur als „pin-morph“ bezeichnet, Abb. 1), bei der anderen sind die Griffel deutlich kürzer und die Staubblätter sitzen am oberen inneren Rand der Kronröhre („thrum-morph“). Durch Insekten wird daher der Blütenstaub der langgriffligen Blüte auf die Narbe der kurzgriffligen übertragen und umgekehrt. Aufgrund genetisch gesteuerter Selbst-Inkompatibilitätsmechanismen kommt es nur zu einem Samenansatz, wenn die Bestäubung mit dem Pollen der jeweils anderen Blütenmorphe erfolgt. Nur in Ausnahmefällen gibt es eine erfolgreiche Selbstbestäubung. Die Samen reifen in Kapseln im Juni/Juli. Nach der Blüte krümmen sich die Blütenstiele bei *P. vulgaris* zum Erdboden, während bei den beiden anderen gelb blühenden Primelarten der Blütenschaft aufrecht stehen bleibt. Die Samen von *P. vulgaris* besitzen ein Elaiosom, so dass die Verbreitung u.a. mit Hilfe von Ameisen erfolgt (Myrmekochorie). Aus den Samen entwickeln sich im Jahr nach der Keimung Jungpflanzen, die eine erste Rosette ausbilden und im folgenden Jahr erstmals blühen. Eine vegetative Ausbreitung erfolgt durch seitliche Rosettenbildung. Aufgrund der geringen Ausbreitungsfähigkeit der Samen treten die Pflanzen oft geklumpt auf, so dass bei günstigen Habitatbedingungen größere Flächen bedeckt sein können, die zur Blütezeit aufgrund der auffälligen hellgelben Blüten über große Entfernung zu sehen sind (z. B. an Hängen) (Angaben zur Biologie überwiegend aus den Zusammenfassungen von ENDELS et al. [2002] und JAQUEMYN et al. [2003]).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 1: *Primula vulgaris* an einem Waldrand bei Waabshof/RD. Bei den Blüten ist deutlich die Narbe zu sehen („pin-morph“) (alle Fotos J. Kieckbusch 04/2007).

Das atlantisch-mediterrane Verbreitungsgebiet von *Primula vulgaris* ssp. *vulgaris* reicht von der Südwestküste Norwegens über Dänemark, Schleswig-Holstein, das nordwestliche Niedersachsen, die Beneluxländer, die Britischen Inseln und Frankreich bis zum Nordteil der Iberischen Halbinsel. In Südeuropa ist die Unterart entlang des Mittelmeeres (Pyrenäen bis Griechenland) sowie in den Alpen und Teilen des Balkans zu finden. Verbreitungsinseln gibt es in küstennahen Gebieten von Marokko bis Tunesien. In Kleinasien schließt sich das Areal von ssp. *sibthorpii* Hoffmans an (NATURHISTORISKA RIKSMUSEET 2007).

Für Schleswig-Holstein werden folgende Lebensräume angegeben: „Feuchte Wälder und Waldränder“ (CHRISTIANSEN 1953), „Wälder, Gebüsche, Knicks“ JÖNS (1953), „urwüchsig auf nährstoffreichen, frischen bis feuchten Böden im Traubenkirschen-Erlen-Wald, im Ahorn-Eschenwald, im feuchten Eschen-Hainbuchenwald, im *Corydalis*-Buchenwald sowie in lückigen Hochstaudenriedern. Eingebürgert in Knicks, in feuchten bis nassen, oft quelligen Wiesen, an geschützten Waldrändern, an Grabenkanten“ (RAABE 1987). Auf die aktuell besiedelten Lebensräume in Schleswig-Holstein wird im Ergebnisteil eingegangen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

3 Material und Methoden

3.1 Literaturangaben und andere Datenquellen

Die historischen Angaben zum Vorkommen der Art basieren vor allem auf den landesweiten Angaben von CHRISTIANSEN (1953) und RAABE (1987), sowie den Lokalfloren von JÖNS (1953, Altkreis Eckernförde), JANSEN (1986, Kreis Steinburg) und den Angaben in mehreren Artikeln von KRANZ (1963, 1967, 1968, 1979, 1986) für Angeln. Um die bekannten Wuchsorte von *P. vulgaris* gezielter aufsuchen zu können, wurden die detaillierten Fund-Angaben aus der Funddatei der ehemaligen Landesstelle für Vegetationskunde (Karteikartensammlung, Standort Ökologie-Zentrum der Universität Kiel) so genau wie möglich von FS in WinArt eingegeben. Als weitere Datenquellen dienten die Biotopkartierung (BTK-LANU, überwiegend Daten aus den 1980er und 1990er Jahren) und das Naturschutzgebietskataster des Landesamtes für Natur und Umwelt (SGK-LANU). Aktuelle Daten (Ende der 1990er Jahre bis 2006) lieferte die Datenbank der AG Geobotanik (vgl. ROMAHN 2006), in der die aktuellen Beobachtungsmeldungen von Mitgliedern der AG Geobotanik gespeichert sind.

3.2 Gezielte Kartierungen und Vegetationsaufnahmen

Im Frühjahr und Sommer 2007 wurden bekannte Wuchsorte von *P. vulgaris* aufgesucht. Eine besonders intensive Kartierung erfolgte zur Blütezeit von Anfang April bis Anfang Mai im Verbreitungsschwerpunkt der Art in Schleswig-Holstein (Kreise Rendsburg-Eckernförde und Schleswig-Flensburg) durch KR und JK. Einzelne, gut in der Literatur beschriebene alte Wuchsorte wurden auch noch im Sommer (bis September) aufgesucht. Vor Ort wurden das Habitat ermittelt, die Populationsgröße abgeschätzt und mögliche Gefährdungsursachen notiert. An einigen Standorten wurden Vegetationsaufnahmen mittels der Schätzskala nach Braun-Blanquet in der modifizierten Fassung nach BARKMANN et al. (1964) angefertigt, wobei allerdings Krytogamen weitgehend unberücksichtigt blieben. Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen folgt WIßKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Aus dem Riesewohld wurden alte Vegetationsaufnahmen aus dem Jahr 1968 von HJM verwendet. Im Südteil des Kreises Plön erfolgte eine gezielte Nachsuche durch WK und im Kreis Dithmarschen durch HJM und VA. Außerdem wurde ein Kartieraufruf über die Mailgroup der AG Geobotanik verbreitet, der weitere Einzelmeldungen erbrachte. Alle aktuellen Funde wurden punktgenau und unter Angabe der Populationsgröße in WinArt eingegeben und in der Datenbank der AG Geobotanik gespeichert.

In vielen Fällen konnten Primelstandorte anhand der Umschreibungen auf den alten Karteikarten oder in der Literatur (insbesondere von KRANZ s. o.) gezielt aufgesucht werden. Bei der Suche war von Vorteil, dass oft markante Kleinstrukturen in der Landschaft besiedelt werden (z. B. Hänge an einem Bachtal) und dass einige Wuchsorte oft recht genau beschrieben waren (z. B. Steilhang zur Ostsee östlich von Lindhöft). Problematisch für die Nachsuche waren ungenaue Angaben von größeren Waldstücken (z. B. „Wald bei Gelting“). In solchen Fällen war die Nachsuche zeitintensiv und in vielen Fällen erfolglos, wobei wir nicht ausschließen können, dass wir auch in kontrollierten Gebieten möglicherweise *P. vulgaris*-Vorkommen nicht gefunden haben. Eine Reihe von ungenau beschriebenen Standorten wurden nicht aufgesucht, da die Erfolgsaussichten zu gering waren. Im Bereich Buckhagen/SL, bei Behrendsbrook/RD und östlich von Noer/RD konnten wir alte Standorte nicht kontrollieren, da die Bereiche als Seeadlerbrutgebiet oder aus jagdlichen Gründen gesperrt sind.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

3.3 Verbreitungskarten

Für die landesweite Verbreitungskarte wurden die digitalisierten Fundpunkte aus RAABE (1987) verwendet. Die „Raabe-Daten“ sind Rasterdaten in der Auflösung 1/36 der topographischen Karte 1 : 25.000 (Messtischblatt). Da bei RAABE (1987) nur eine zeitlich undifferenzierte Karte dargestellt wurde, haben wir anhand der von FS in WinArt eingegebenen alten Meldebögen die Raabe-Fundpunkte zeitlich differenziert in die Zeiträume „vor 1945“ und „1945–1985“. Da die aktuellen Funde punktgenau vorliegen, sind die Raabe-Rasterfelder und die aktuellen Funde in den Karten nicht immer völlig deckungsgleich. Die resultierende Verbreitungskarte ist als Arbeitskarte gedacht und möge Interessierte dazu motivieren, auch an anderen von früher bekannten Primel-Wuchsorten noch einmal nachzusuchen und Fundbestätigungen sowie Neufunde an die Gefäßpflanzendatenbank der AG Geobotanik (www.ag-geobotanik.de oder Katrin Romahn, s. u.) zu melden. Auch Meldungen verschollener Vorkommen sind wertvoll. Jede Meldung hilft beim Schutz der Art!

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Historische und aktuelle Verbreitung in Schleswig-Holstein

Einen Überblick über die historische (RAABE 1987) und aktuelle Verbreitung der Art in Schleswig-Holstein gibt Abb. 2. Nach den Daten von RAABE (Ende des 19. Jahrhunderts bis 1985) gab es vier Bereiche mit gehäuften Vorkommen:

1. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art lag in der Jungmoränenlandschaft im nordöstlichen Schleswig-Holstein von der Flensburger bis zur Kieler Förde in den Landschaften Angeln, Schwansen, Dänischer Wohld und Probstei. Auffallend ist die Häufung von Fundpunkten in der Nähe der Ostseeküste (besonders ausgeprägt im Dänischen Wohld) und der Schlei. Aber auch im Binnenland von Schwansen und Angeln sind mehrere Vorkommen verzeichnet, die bis zur Geestkante reichten und im Kreis Plön wuchs die Art entlang der Schwentine bis zum Großen Plöner See.
2. Ein zweiter Verbreitungsschwerpunkt lag in der Altmoränenlandschaft von Dithmarschen und im Nordteil des Kreises Steinburg. Zahlreiche Vorkommen konzentrierten sich in den waldreichen Gebieten im Bereich des Riesewohlds, während die Art merkwürdigerweise in den Wäldern um Arkebek und Osterrade völlig fehlte.
3. Verstreute Fundpunkte gab es in Altmoränenbereichen Nordfrieslands und auf den Holmen in der Eider-Treene-Sorge Niederung bis in den Raum Hohn-Fockbek
4. Drei einzelne Vorkommen lagen im Bereich Oldenburg-Fehmarn im Bereich Putlos, Fehmarnsund und Staberhuk auf Fehmarn.

Die nach 1990 bekannt gewordenen beziehungsweise bestätigten Vorkommen (Abb. 2) zeigen folgendes Bild:

1. Bereich Jungmoränenlandschaft im nordöstlichen Schleswig-Holstein: Aktuelle Funde konzentrieren sich im Bereich der Geltinger Birk, entlang der Schlei von Rabelsund bis Missunde und auf beiden Seiten der Eckernförder Bucht (KR & JK). Nur noch Einzelfunde mit wenigen Individuen liegen vom Ostufer der Kieler Förde vor (EC). Weiter im Binnenland gibt es aktuelle Nachweise aus Angeln (u. a. Bereich um Sterup, KR & JK), am Windebyer Noor (HP) und an der Koseler Au (JK). Entlang der Schwentine sind aktuelle Vorkommen vor allem im Bereich südlich von Preetz (TB) sowie von der Insel im Trammer See (BTK-LANU) bekannt. Ein isoliertes, aber

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

größeres Vorkommen liegt zwischen Westensee und Ahrensee (HvB, KR). Erfolglos nachgesucht wurde im Bereich der Flensburger Innenförde (Fahrensodde, H&WK), in einigen Wäldern in Angeln (westlich [hier nur *P. elatior*] und südlich von Gelting,), im Bereich Loisenlund-Missunder Forst/Schlei, im Bereich Gut Bülk-Eckhof-Fuhlensee-Heischer Tal (KR & JK) und in weiteren Wäldern und Hängen an der Schwentine und am Trammer See (WK). Nachweislich in jüngerer Zeit verschwunden ist die Art in Angeln bei Sterup-Birristoft durch die Bebauung des Standortes mit Einfamilienhäusern (Angabe einer Anwohnerin) und im „Primelholz“ bei Buckhagen (JK, s. u.). Ausgestorben dürften die Art auch an der inneren Kieler Förde sein (alte Standorte u. a. Düsternbrook, NOK bei Holtenau). Unklar ist die Situation in einigen Wäldern in Angeln (insbesondere nördlich und westlich von Kappeln), in Zentral-Schwansen, an der Flensburger Förde zwischen Gelting und Holnis (hier liegen Funde aus dem Zeitraum 1985–1990 vor) und im Bereich zwischen der Schlei und dem Wittensee. In diesen Gebieten haben wir mehrere alte Fundorte nicht kontrolliert, da sich die alten Beschreibungen meist auf größere Wälder beziehen oder sehr ungenau sind (s. Kap. 2.3).

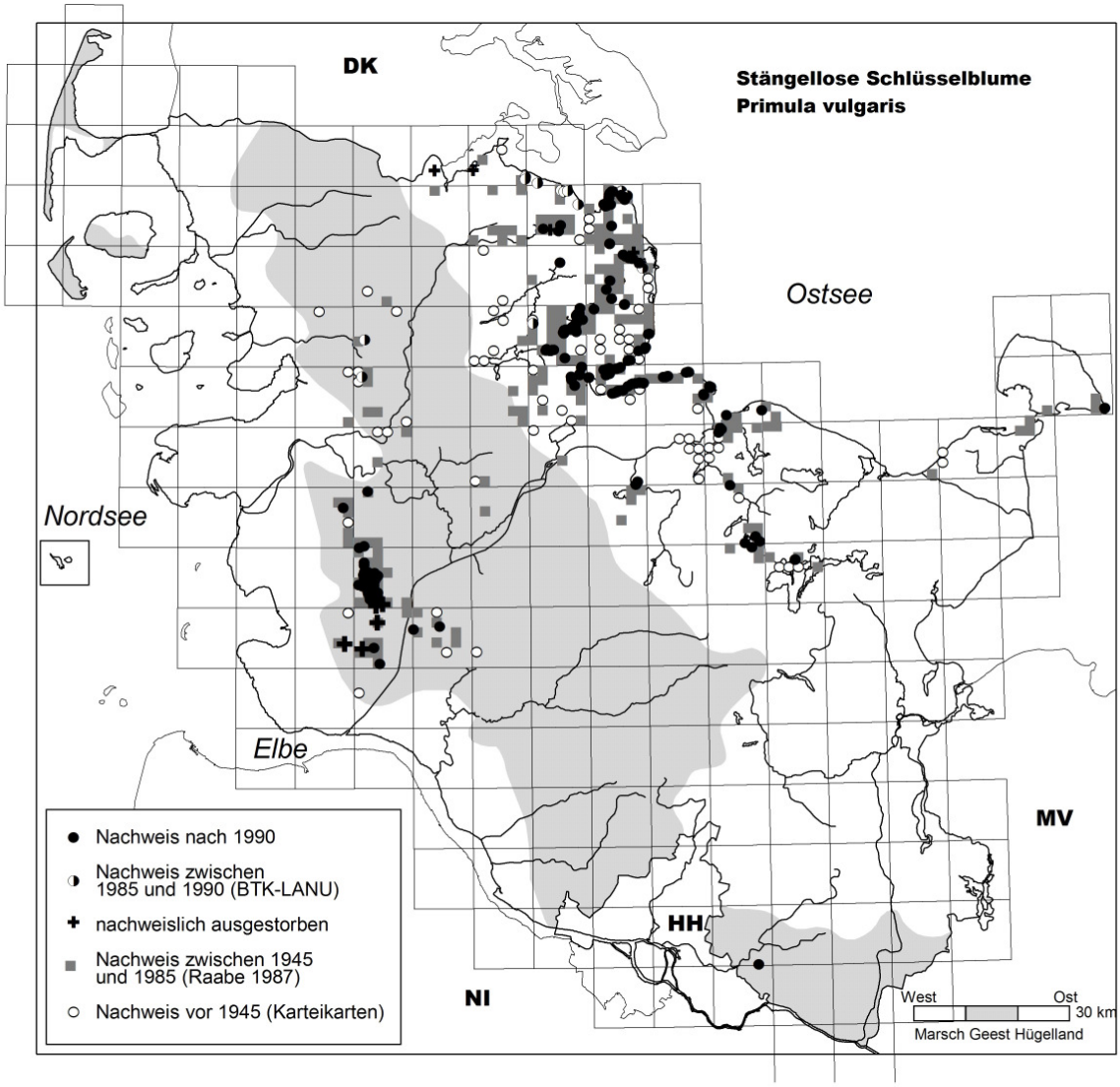

Abb. 2: Verbreitung von *Primula vulgaris* in Schleswig-Holstein nach RAABE (1987) und anhand aktueller Erfassungen. Die Raabe-Fundpunkte wurden anhand der Angaben auf den alten Karteikarten der ehemaligen Landesstelle für Vegetationskunde zeitlich differenziert. Die aktuellen Funde betreffen ganz überwiegend die Jahre ab 2000, insbesondere 2007.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

2. Im Bereich Dithmarschen gibt es zahlreiche aktuelle Funde aus dem Riesewohld (VA, HJM, BTK-LANU, HD, WJ) und einigen benachbarten Wäldern (u. a. ein großes Vorkommen bei Odderade, VA). Im Nordteil des Kreises Steinburg konnten zwei bei JANSEN (1986) aufgeführte Standorte in alten Tonkuhlen bestätigt werden (JK). Nachweislich ausgestorben ist die Art in Dithmarschen an 4 recht isoliert liegenden Standorten, wo vor 1985 jeweils nur kleine Bestände nachgewiesen wurden (HJM).
3. Die zerstreuten Vorkommen in Nordfriesland haben wir nicht kontrolliert, so dass hier keine eigenen Angaben zum aktuellen Vorkommen möglich sind. Angaben aus der Biotopkartierung des LANU für den Zeitraum 1985-1990 liegen für zwei Wälder vor (Immenstedter Gehölz und Wald bei Wittbek). Aus den Karteikarten der alten Landesstelle für Vegetationskunde geht hervor, dass einige der alten Vorkommen in Nordfriesland bereits damals nur wenige Exemplare umfassten. Im Pobüller Bauernholz scheint die Art verschwunden zu sein, denn schon RASSMUS (1991) erwähnt sie in seiner Gebietsmonographie nicht mehr. Im Bereich Hohn-Fockbek/RD war die eigene Nachsuche an zwei Standorten erfolglos (JK, allerdings nach der Blütezeit).
4. Aus dem Raum Oldenburg ist die Art aktuell nur vom Staberhuk auf Fehmarn bekannt (RS, ITT), wo die Art im Staberholz und in benachbarten Knicks vorkommt. Die alten Vorkommen bei Putlos sind nur schwer zu überprüfen, da der Bereich Schießplatz der Bundeswehr ist und nicht frei betreten werden kann (bei einer Teilbegehung anlässlich einer geführten Exkursion im Sommer fanden wir nur größere Vorkommen von *P. veris* [KR, FS]). Im Bereich Großenbrode-Fehmarnsund wurde aktuell nicht gezielt nach der Art gesucht, so dass die Situation unklar ist.

Die völlig aus dem Verbreitungsbild fallende Angabe aus einem Wald bei Wentorfer Lohe westlich von Hamburg (TB) dürfte auf angepflanzte Exemplare zurückgehen. Im Umfeld der natürlichen Standorte sind Wildpflanzen in Gärten und auf Friedhöfen angesiedelt worden (siehe Kap. 4.5 „Gefährdungen“). Während die meisten angepflanzten Vorkommen aufgrund ungeeigneter Standortbedingungen (z. B. Campingplatzeinfriedung auf Strandwall) nur kurzlebig sein dürften, gibt es offensichtlich einige Bestände, die über längere Zeiträume existieren und sich auch reproduzieren (z. B. Gutshof Grahlenstein am Geltinger Noor, Kirchhof Oldenburg (JS)). Diese gepflanzten Vorkommen in Gärten und Friedhöfen haben wir nicht in der Karte dargestellt.

4.2 Bestandsgrößen

Von 177 Fundorten liegen Angaben zur Bestandsgröße vor (Abb. 3). Die bedeutendste Häufigkeitsklasse mit rund einem Drittel der Fundorte ist der Bereich „6–25 Exemplare“. Der vergleichsweise hohe Anteil der Größenklasse “>100 Exemplare“ betrifft zum Beispiel flächige Bestände in Wäldern oder lang gezogene Vorkommen an einem Bachlauf. An den Steilküsten beobachteten wir dagegen meist deutlich getrennte Verbreitungsflecken (*patches*), da geeignete Standorte oft durch unbesiedelbare Bereiche (z. B. Rutschungen) voneinander getrennt sind

Eine grobe Aufsummierung der bekannten Vorkommen unter Berücksichtigung einer nicht erfassten Dunkelziffer ergibt, dass es aktuell in Schleswig-Holstein etwas über 10.000 Pflanzen von *Primula vulgaris* geben dürfte, davon rund 3.500 in Dithmarschen.

.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

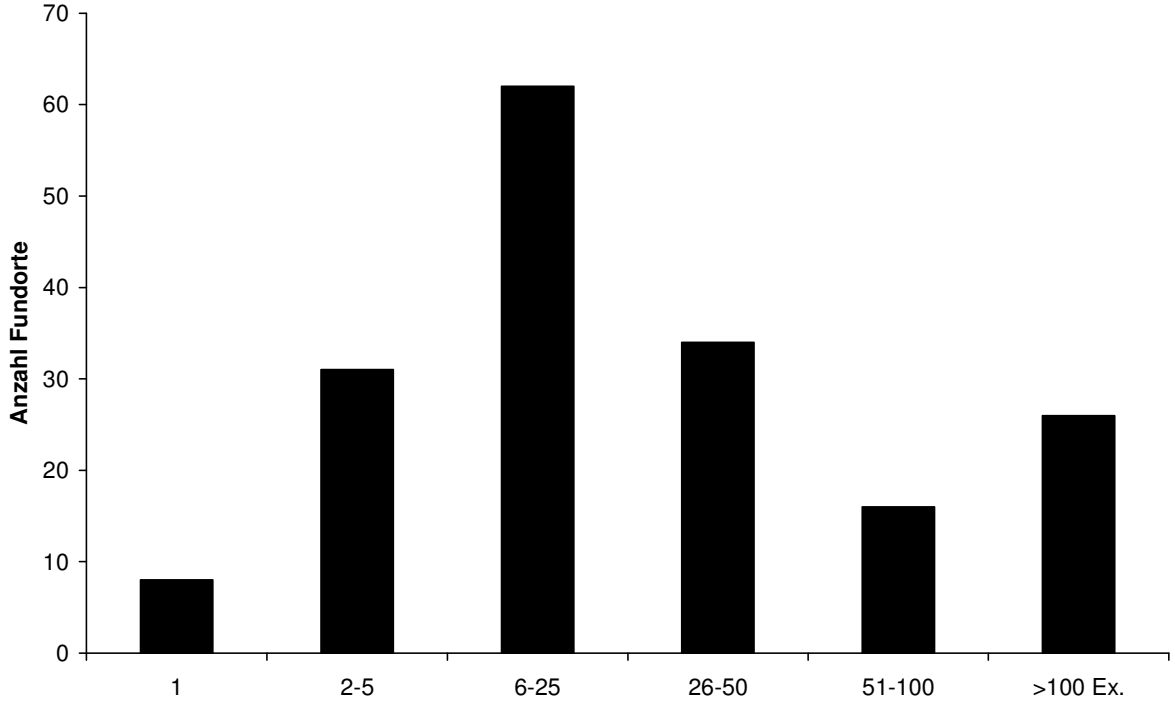

Abb. 3: Aktuelle Bestandsgrößen von *Primula vulgaris* in Schleswig-Holstein (n = 177 Fundorte).

Tab. 1: Bestandsgrößen in einzelnen Habitaten (*n* = 173 Fundorte). In der Tabelle wird die Anzahl der Fundorte pro Habitat angegeben.

	1 Ex.	2–5 Ex.	6–25 Ex.	26–50 Ex	51–100 Ex.	>100 Ex.	Gesamt
Kliff (Ostsee u. Schlei)	2	8	19	12	5	8	54
Hang Binnenland	2	9	16	6	2	6	41
Wald	2	13	21	11	9	12	68
Graben, Grünland	1	0	2	3	0	0	6
aufgelassener Garten	0	0	3	1	0	0	4

4.3 Habitate

Die Stängellose Schlüsselblume besiedelt in Schleswig-Holstein ein weites Spektrum von Habitaten (Abb. 4), welches im Folgenden kurz charakterisiert werden soll.

4.3.1 Steilküsten an der Ostsee und an der Schlei

Viele vitale Populationen von *Primula vulgaris* finden sich an den direkt zum Wasser abfallenden Steilküsten an der Eckernförder Bucht und an der Schlei. Die Steilküsten-Vorkommen machen knapp ein Drittel von 177 genauer untersuchten Fundorten in Schleswig-Holstein aus (Abb. 4). Die größten aktuell bekannten Steilküstenvorkommen sind: Lindauer Noor/SL, Büstorfer Noor/RD, Ornumer-Missunder Noor/RD (Abb. 5), Steilufer Jahnsholz/RD an der Schlei und Langholz-Strandbek/RD, Noer-Lindhöft/RD, Dänisch-Nienhof/RD sowie Hegenwohld/Bülk/RD an der Eckernförder Bucht. Hier gibt es noch Populationen die jeweils über 100 Exemplare umfassen. Neben großen, zusammenhängenden Primel-Flecken sind in vielen Bereichen dicht beieinander kleinere Bestände zu finden, so dass ein Genaustausch zwischen den Beständen möglich sein dürfte und sie als eine Population anzusehen sind. Besiedelt werden allerdings nicht die aufgrund von Wellenschlag stark erodierenden Bereiche der Steilküsten, sondern die mit Gebüschen (häufig Schlehe *Prunus spinosa*) oder Bäumen bewachsenen, weitgehend inaktiven Abschnitte. An diesen

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

rutschen nur lokal kleine Partien gelegentlich ab, wodurch offene Bodenstellen entstehen. An den Buchten der Schlei (z. B. Lindauer Noor/SL) wachsen Primeln an windgeschützten Stellen beinahe bis hinunter auf Meeresspiegelniveau.

Die Nähe zum Wasser wirkt temperaturausgleichend und garantiert eine ausreichende und gleichmäßige Feuchtigkeitszufuhr (Nebel). Das kommt der atlantisch-mediterranen Art zu Gute. Auffallend ist, dass die Pflanzen häufig und in großer Anzahl im Schutze von Schlehen-Gebüschen wachsen, welche die Steilküste stellenweise überziehen. Wahrscheinlich sind die Pflanzen unter den Schlehen-Gebüschen gut gegen Wind (Austrocknung) und Kälte geschützt (vgl. auch ENDELS et al. 2002). Während der Blütezeit der Primel besitzt die Schlehe noch keine Blätter, so dass die Pflanzen zu dieser Zeit ausreichend Licht erhalten und die Blüten bestäubt werden können. Nachdem sich die Schlehen beblättert haben, sind diese *Primula*-Standorte gleichwohl sehr dunkel, was die Pflanzen zu diesem späten Zeitpunkt offensichtlich tolerieren. Freistehende Primel-Vorkommen an Steilküsten ohne schützendes Gebüsch wurden nur selten gefunden (z. B. ein Einzelvorkommen westlich Surendorf, dieses jedoch benachbart zu einem Schlehen-Gebüsch). Durch den Gebüschmantel sind die Pflanzen meist nicht zu erreichen und so sicher vor Ausgrabung – allerdings sind Steilküsten daher auch kaum in den Vegetationsaufnahmen vertreten.

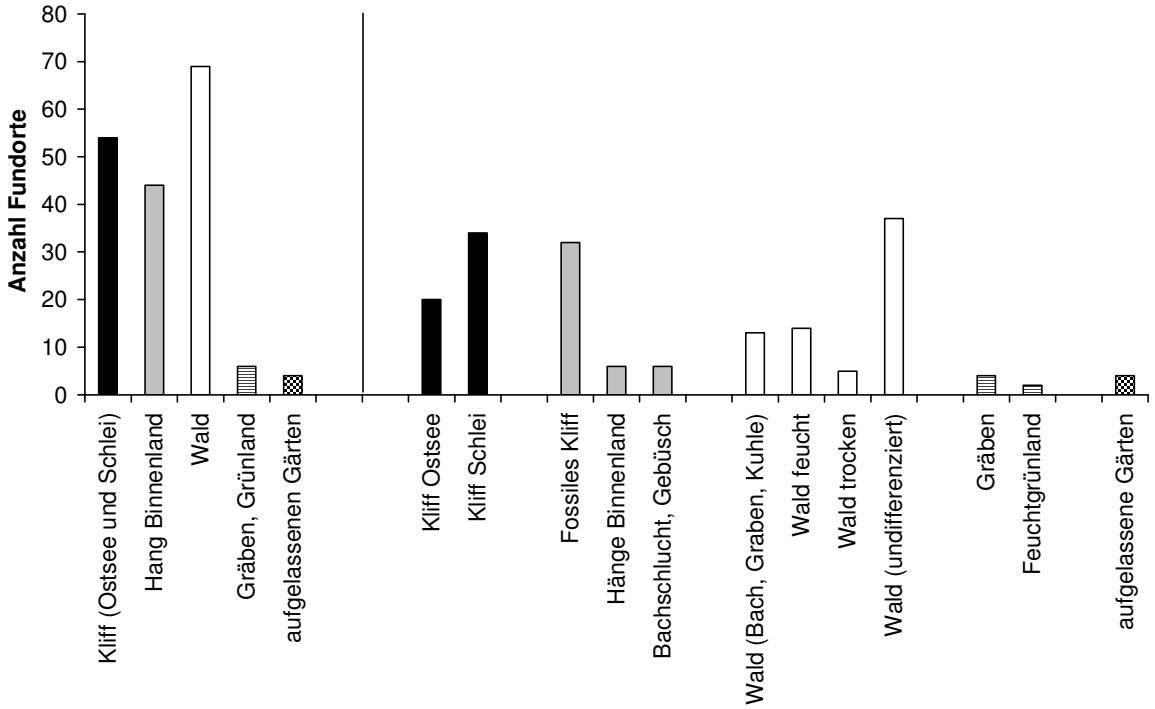

Abb. 4: Aktuell von *Primula vulgaris* besiedelte Habitate in Schleswig-Holstein (n = 177 Fundorte). 5 Säulen links vom Strich = grobe Klassifizierung nach übergeordneten Habitaten, Säulen rechts vom Strich = differenzierte Habitatklassifizierung.

An einigen Steilküsten-Wuchsorten war eine rege Verjüngung zu beobachten (z. B. Steilküste Lindauer Noor, Nordhang des Nis). Dies liegt offensichtlich an der allmählichen, schwachen und regelmäßigen Erosion an den bewachsenen Steilhängen, welche geeignete Keimbetten schafft. Zudem sichert eine schwache Erosion eine regelmäßige Zufuhr an Basen.

Am Fuße von Steilufern sind gelegentlich kleine Erlen-Säume ausgebildet, in denen stellenweise einzelne Primel-Pflanzen wachsen. Diese sind aufgrund der reichen Wasser- und Nährstoffzufuhr oft besonders kräftig. DIERßEN & DIERßEN (1994) berichten von einem reichlichen Primel-Vorkommen in einem Erlen-Wäldchen am Fuße der Steilküste von Jahnsholz/Stubbe/RD. Während wir direkt im Hang und oberhalb noch größere Primel-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Vorkommen nachweisen konnten, waren in dem Erlenwäldchen keine Primeln zu finden, dafür aber ein dicker Treibselteppich, welcher die Pflanzen möglicherweise unter sich begraben hatte.

Selten findet man kleine Primel-Vorkommen direkt auf einem Strandwall, wobei in diesem Falle immer eine Steilküste mit größeren Vorkommen in der Nähe ist (z. B. Bustorf/Schlei/RD, Aschau/Eckernförder Bucht/RD), was den Nachschub von Diasporen sichert. Schließlich ist an diesen Standorten das Risiko der Vernichtung durch Hochwasser groß.

Abb. 5: Vorkommen von *Primula vulgaris* an einer Steilküste der inneren Schlei am Ornumer Noor bei Missunde/RD.

4.3.2 Bachschluchten

Insbesondere in Angeln wurden Vorkommen an Bachschluchten gefunden. Die oft tief in die Landschaft eingeschnittenen Bachschluchten weisen an den Hängen meist eine Gebüschvegetation (Schlehe, Hasel, Weißdorn) auf und sind dadurch zum Teil kaum durchdringbar. Der Boden ist an den Hängen oft nur spärlich bewachsen und häufig führen Wildwechsel entlang der Hänge. *Primula vulgaris* wächst hier in Begleitung oft nur weniger anderer Arten in Hanglagen. Solche Vorkommen gibt es z. B. in Angeln im Raum Sterup (Boltoft), Rabel (Marientaler Au) und in Schwansen westlich von Sieseby (Tab. 2: Veg.-Aufn. 16–19).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Tab. 2: Vegetationsaufnahmen mit *Primula vulgaris* in Schleswig-Holstein.

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Kreis	HEI	HEI	HEI	RD	RD	RD	SL	RD	RD	SL	SL	RD	RD	RD	RD	RD	SL	SL	RD	IZ	IZ	IZ	RD	RD	IZ	IZ
TK 25 Quadrant	1821-3	1821-3	1821-3	1525-2	1424-2	1426-1	1225-3	1426-1	1426-1	1224-4	1224-4	1525-1	1525-1	1525-1	1525-1	1425-1	1224-4	1224-4	1424-4	1922-1	1922-1	1922-1	1524-2	1524-2	1922-1	1922-1
Große Aufnahmefläche (qm)	30	30	30	36	36	36	36	36	36	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16	16	4	4	4	4
Hangneigung (%)	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	40	40	40	20	10	30	20	20	40	0	0	0	10	5	30	30
Artenzahl	31	28	33	13	19	18	7	15	14	10	6	9	12	10	12	10	6	8	9	17	14	14	9	10	10	9
Deckung Baumschicht	85	80	90	70	70	80	80	75	80	90	70	90	90	90	90	.	20	.	.	.	.	.	20	.	60	60
Deckung Strauchschicht	10	25	5	.	10	.	80	.	.	.	20	.	.	.	.	90	70	80	90	.	.	.	60	60	10	.
Deckung Krautschicht	95	90	100	90	90	90	40	95	90	90	30	80	60	80	70	60	60	80	70	60	50	50	80	60	40	45
	Waldstandorte, weitgehend eben										Hangwald mit *Acer*					Bachschluchten mit Gebüsch				alte Ton- und Mergelgruben						
Arten Baumschicht																										
Alnus glutinosa	2a	2b	2b	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	3	4	3	.	3	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	2b	.	2b	4
Fagus sylvatica	2b	2a	.	.	.	.	.	4	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	5	5	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	2b	2a	3	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Ulmus glabra	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula bubescens	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arten Strauchschicht																										
Corylus avellana	2a	2a	2a	.	2a	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	4	.	.	.	4	4	.	.
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	5	4	5	4	.	2b	2b	.	.	2a	.
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	2a	.	.	.	.
Fagus sylvatica	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus ideaus	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arten Krautschicht																										
Primula vulgaris	1	+	1	2a	2b	2b	2a	2a	2a	1	2a	2a	2a	2a	1	2b	3	3	2a	2a	2a	2b	2b	2a	3	2b
Quell- und Feuchtezeiger																										
Deschampsia cespitosa	1	+	2a	2a	2a	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	1	1	+	.	2a	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	1	1	2b	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plathanthera chlorantha	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mercurialis perennis	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Paris quadrifolia	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carx remota	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemorum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Waldarten																										
Anemone nemorosa	2a	2b	2a	2b	3	4	.	4	3	2a	.	2a	2a	+	2a	.	2a	.	3	1	2a	2b	.	.	2b	2a
Lamium galeobdolon	1	1	2b	2a	2a	+	2a	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.	.
Stellaria holostea	.	.	1	1	2m	.	.	2m	.	2b	.	2a	2a	+	2b	.	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	2m	.	2m	2m	1	.	+	2b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	+	1	1	.	.	.	.	2a	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	2a	.	.	.	1
Milium effusum	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.
Oxalis acetosella	1	+	+	3	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	+	.	.	2a	2a
Hedera helix	+	.	1	.	.	.	.	.	.	4	.	+	.	.	.	2a	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.
Lonicera periclymenum	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	+	+
Carex sylvatica	3	2b	1	.	.	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	2a	.	.	.	.
Ranunculus ficaria	2a	2a	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
Circaea lutetiana	2a	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	2a	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Stachys sylvatica	1	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2a	+
Potentilla sterilis	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cardamine bulbifera	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica uniflora	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria vesca	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	.	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum sylvaticum	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus auricomus	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula pilosa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stickstoff- und Frischezeiger																										
Glechoma hederacea	.	+	.	.	2a	+	.	.	+	.	.	+	.	.	2a	2b	.	.	3	.	.	.	2a	2a	+	2a
Galium aparine	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	4	2a	3	2b	.	2a	4	1	+	+	+	.	.	.	.
Geum urbanum	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	2a	2a	.	2a	.	1	2a	2a	1	+	.	.
Poa trivialis	.	.	.	2a	2m	+	.	.	.	.	.	.	.	2b	2m	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	2b	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	2a	.	.	.	.
Adoxa moschatellina	.	.	.	.	2a	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene dioica	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.																							
Andere Arten	.	.	.																							
Dactylis glomerata	.	.	+	.	.	.	.	2m	+	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Acer pseudoplatanus juv	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior juv	1	2a	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
Carex acutiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa juv.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes uva-crispa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Habitate, Landschaft, Aufnahmedatum:

1-3: Riesewohld, Dithmarschen, 12.06.1968
04: Erlenwald bei Lindhöft, Dänischer Wohld, 18.05.2007
05: Erlen-Eschenwald am Büstorfer Noor (Schlei), 22.04.2007
06: Quelliger Eschenwald bei Waabshof, Schwansen, 28.04.2007
07: Eschen-beherrschter Mittelwald bei Sillekjer, Angeln, 14.08.2007
08 und 09: Trockener Randbereich eines Buchenwaldes bei Waabshof, Schwansen, 28.04.2007
10: Sachsenwald, Angeln, Buchenwaldbereich in der Nähe eines Grabens, 08.06.2007
11: Bachschlucht mit Bergahorn bei Goltoft, Angeln, 08.06.2007
12-15: Fossiles Kliff, mit Bergahorn Hemmelmarker See, Schwansen, 07.06.2007
16: Bachschlucht mit Gebüsch bei Sieseby, Schwansen, 20.07.2007
17, 18: Bachschlucht mit Gebüsch bei Goltoft, Angeln, 08.06.2007
19: Bachschlucht mit Gebüsch an der Koseler Au, Schwansen, 07.06.2007
20-21: alte Tongrube im Wald bei Bokhorst, Norden Kreis Steinburg, 24.04.2007
22, 23: alte Mergelgrube, Waldrand am Windebyer Noor,Schwansen, 05.05.2007
24, 25: alte Tongrube bei Besdorf, Norden Kreis Steinburg, 24.04.2007

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.3.3 Fossile Kliffs nahe der Ostsee

Altbekannte größere Primel-Vorkommen finden sich an und unterhalb ruhender Kliffs, also an solchen Hängen, die früher einmal Abbruchkanten der Ostseeküste waren, heute aber durch Strandwälle und Strandseen vom direkten Ostsee-Einfluss abgeschnitten sind und etwas weiter im Binnenland liegen. In der Regel wachsen die Populationen an diesen Standorten unter älteren Buchen-, Eschen- oder Bergahorn-Beständen. Größere Vorkommen an ruhenden Kliffs sind bei Lindhöft/Aschau sowie bei Ludwigsburg/Karlsminde und nordöstlich des Aassees an der Eckernförder Bucht zu finden. Auch an ehemaligen Buchten der Ostsee, die heute als Strandseen dem unmittelbaren Einfluss der Ostsee entzogen sind, gibt es fossile Kliffs, die meist hinter Erlengürteln liegen und zum Teil Primel-Vorkommen aufweisen: z. B. große Vorkommen am Hemmelmarker See (Tab. 2: Vegetationsaufnahmen 12–15), kleine am Windebyer Noor und am Aassee.

Die ruhenden Kliffs bieten die Vorteile der regelmäßigen Basenanlieferung durch Erosion und des feuchten Mesoklimas aufgrund der Nähe zur Küste und zu Strandseen. Im Vergleich zu den Wuchsorten an den oben beschrieben Kliffs direkt am Wasser sind die Pflanzen an den ruhenden Kliffs stärker vor scharfen Winden geschützt, weshalb die Pflanzen an diesen Standorten offener wachsen können und nicht auf den Schutz von Gebüschen angewiesen sind.

Abb. 6: *Primula vulgaris* in einem quellig-feuchten Erlen-Eschen-Wald am Büstorfer Noor/RD, vergesellschaftet u. a. mit *Crepis paludosa, Geum rivale* und *Arum maculatum* (letzte Art nicht im Bild).

4.3.4 Feuchte von Eschen und Erlen beherrschte Wälder

Besonders im Raum Angeln und Schwansen sind einige Primel-Vorkommen in kleinen Erlen-Eschen-Wäldchen innerhalb der Agrarlandschaft zu finden (Abb. 6), die aufgrund ihrer Quelligkeit nicht landwirtschaftlich nutzbar sind. Hier wächst *Primula vulgaris* oft vergesell-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

schaftet mit anderen anspruchsvollen Waldarten wie *Orchis mascula*, *Paris quadrifolia*, *Crepis paludosa* und *Arum maculatum*. Bedeutende Vorkommen mit über 100 Exemplare gibt es z. B. in einem Wäldchen am Nordufer des Büstofer Noores/RD und in einem Wald bei Waabshof/SL (Tab. 2: Vegetationsaufnahmen 4-6). Die im feuchten Wald wachsenden Primel-Exemplare sind oft sehr kräftig. Da die Esche erst sehr spät im Jahr austreibt, erhalten die Primeln während der Blütezeit noch viel Licht.

In Dithmarschen kommt die Stängellose Primel fast ausschließlich in nassen bis feuchten Eschen-Stieleichenwäldern vor. Diese sind im Riesewohld, dem mit 600 ha größten dithmarscher Wald, weit verbreitet und großflächig vorhanden. Durch seine Lage am Westabhang der Altmoräne gehört der Riesewohld – bedingt durch Steigungsregen – zu den regenreichsten Gebieten Schleswig-Holsteins.

Der Eschen-Stieleichenwald mit Erlenanteil stockt auf Lehm und besitzt eine 30 – 35 (40) cm mächtige Humusschicht aus Mull. Das Grundwasser reicht während des Winterhalbjahres meist bis an die Humusschicht, erreicht im Sommerhalbjahr diese aber nur kurzfristig nach besonders starken Regenfällen. *Primula vulgaris* ist hier vergesellschaftet mit *Platanthera chlorantha*, *Sanicula europaea, Brachypodium sylvaticum, Carex sylvatica, Ranunculus auricomus* und anderen (Tab. 2: Vegetationsaufnahmen 1-3).

4.3.5 Buchenwälder

Vorkommen in Buchenwäldern außerhalb von Sonderstandorten (s. u.) sind selten. Dies liegt vermutlich daran, dass viele Buchenwaldstandorte in Schleswig-Holstein zu trocken und zu sauer sind. Wenn überhaupt Primelvorkommen in Buchenwäldern gefunden wurden, dann immer am Waldrand. Diese *Primula*-Exemplare (z. B. bei Waabshof/RD, Tab. 2: Vegetationsaufnahmen 8 und 9) sind meist vergleichsweise kleinwüchsig.

Innerhalb von trockeneren Wäldern wachsen Primeln bevorzugt an Sonderstandorten wie Bach- und Grabenrändern (Abb. 7), an Rändern von alten, eingetieften Rückewegen, an Wildwechseln, an alten Wällen oder am Rande von Ton- und Mergelkuhlen (Tab. 2: Vegetationsaufnahmen 20–26). An diesen Standorten ist aufgrund der besonderen Bodenverhältnisse die Basenversorgung besser als in den ebenen, meist versauerten und mit Rohhumus bedeckten Waldböden. Die mäßige Erosion schafft ein gutes Keimbett, weshalb man an vielen dieser Standorte eine rege Verjüngung beobachtet (vgl. Abb. 7). Zudem weisen die Sonderstandorte meist ein feuchteres Mesoklima auf.

4.3.6 Feuchten Wiesen und Grabenkanten

Diese beiden Biotoptypen werden von RAABE (1987) noch als typische Lebensräume von *Primula vulgaris* angegeben. Von uns wurde nur in einem Tal bei Langholz/RD ein Vorkommen auf einer quelligen, an einen Waldhang grenzenden Wiese gefunden (hier zusammen mit *Equisetum telmateia*). Am Missunder Noor, bei Gut Stubbe (hier Status unklar) und bei Odderade wuchsen Primeln an Gräben. Der Grund für das aktuell seltene Vorkommen in diesem Habitat liegt in der Melioration und der Auflassung eines Großteils der Feuchtwiesenstandorte in Schleswig-Holstein.

4.3.7 Alte aufgelassene Gärten

Da die Art gerne angepflanzt wird, gibt es in den Hauptverbreitungsgebieten zahlreiche Vorkommen in Gärten und auf Kirchhöfen. Diese wurden im Allgemeinen nicht in der Verbreitungskarte berücksichtigt. Dargestellt sind jedoch vier Fälle (u. a. zwei im Bereich des Marinedepots Jägersberg an der Kieler Förde), wo Gärten offensichtlich schon vor vielen Jahren aufgegeben wurden und sich die Art seit langer Zeit halten konnte.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Abb. 7*: Primula vulgaris* an einem Prallhang eines Waldbaches im Jahnsholz bei Stubbe/RD, vergesellschaftet u. a. mit *Anemone nemorosa* und *Ranunculus ficaria*. Unter dem größeren Primel-Exemplar sind einige Jungpflanzen zu erkennen.

4.4 Bestandsentwicklung

Ein Vergleich der alten (RAABE 1987, Meldekarte ehemalige Landesstelle für Vegetationskunde) und der aktuellen Fundpunkte zeigt, dass die alten Verbreitungszentren auch weiterhin besiedelt sind, dass aber die Fundpunktdichte und die flächige Ausdehnung der Siedlungsbereiche deutlich abgenommen hat, selbst wenn es noch eine Reihe von aktuellen Vorkommen geben dürfte, die wir nicht gefunden haben. Insbesondere im Binnenland musste die Art große Verluste hinnehmen und hat einige Gebiete vermutlich sogar vollständig geräumt (z. B. Flensburger Innenförde, Bereich zwischen Schlei und Wittensee). Dagegen konnten sich einige größere und zusammenhängende Primelvorkommen im Bereich der Geltinger Birk, an den Küsten der Eckernförder Bucht und der Schlei sowie im Bereich Riesewohld bis in die heutige Zeit erhalten, so dass heute in diesen Gebieten der Hauptteil der schleswig-holsteinischen Population von *P. vulgaris* zu finden ist. Neben dem Arealverlust ist auch ein Rückgang in einzelnen Beständen festzustellen. Insbesondere im Binnenland sind Restpopulationen oft sehr klein und liegen isoliert, weshalb die mittelfristige Überlebenswahrscheinlichkeit für diese Bestände gering ist (s. Kap. 4.5). Hier vermittelt die Verbreitungskarte ein zu optimistisches Bild, da die Punkte unabhängig von der Bestandsgröße eingetragen wurden. Bereits in den 1960er und 1970er Jahren gab es Bestandsrückgänge, denn schon KRANZ (1978, 1986) gibt Beispiele für den Rückgang an einzelnen Standorten in Angeln: „Die reichen Erdprimel-Bestände im Fehrenholz bei Kronsgaard haben so gelitten, dass man heute suchen muss, um eine Staude zu finden. Absinken des Grundwassers und Ausgraben durch die Kurgäste für „Vorgärten“ bei ihren Wohnwagen auf den Parkplätzen sind dafür verantwortlich“ (KRANZ 1986) (vgl. Kap. 4.5). Insgesamt ist die

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Höherstufung von *P. vulgaris* von der Kategorie 3 „bedroht“ auf die Kategorie 2 „stark gefährdet“ in der aktuellen Roten Liste (MIERWALD & ROMAHN 2006) auch unter Berücksichtigung der aktuellen Kartierung begründet.

4.5 Gefährdungsfaktoren

4.5.1 Direkte Entnahme

Die attraktive, früh im Jahr blühende Stängellose Schlüsselblume war und ist durch Ausgraben stark gefährdet (u. a. JÖNS 1953, KRANZ 1979, 1986, RAABE 1987). Deshalb sind besonders leicht zugängliche und siedlungsnahe Populationen inzwischen an vielen Stellen ausgerottet worden. Welches Ausmaß das Ausgraben in früheren Jahrzehnten gehabt haben muss, lässt sich an den regelmäßigen und teilweise üppigen Vorkommen in Gärten und Kirchhöfen innerhalb der alten Hauptverbreitungsgebiete an der Schlei und der Eckernförder Bucht ermessen. Selbst diese alten Gartenvorkommen sind heute durch Neugestaltung von Gärten akut bedroht. So haben wir beobachtet, wie in Stubbe an der Schlei ein prächtiges altes Primel-Vorkommen in einem Garten durch Abbaggern vernichtet wurde. Auch Campingplätze sind oft reich bestückt mit Stängellosen Schlüsselblumen (z. B. Dauercampergrundstücke in Surendorf, und am Aassee mit mehreren hundert Exemplare), wobei die Primeln auf den Strandwällen vermutlich wegen ungünstiger Standortsverhältnisse nach kurzer Zeit wieder absterben und durch frisches „Material“ ersetzt werden. Das Ausgraben von Primeln durch Camper hat mittlerweile offensichtlich „Tradition“. So schreibt bereits KRANZ (1979):

„In dem Dolleruper Wald entdeckte ich eine große Kiste, vollgepfercht mit ausgegrabenen Primelstauden, die wohl auf den Abtransport wartete. Im Fehrenholz bei Kronsgaard versuchen sich ein Mann und eine Frau in verdächtiger Weise meinen Blicken zu entziehen. Sie haben Taschen und Körbe mit Primeln gefüllt. Am gleichen Morgen kreuzt eine Familie, mit Spaten und Taschen ausgerüstet, meinen Weg. Da sticht auch schon der Spaten neben einer besonders üppigen Schlüsselblume am Grabenrand in den Boden. Halt! In letzter Minute lässt der Mann von seinem Vorhaben ab. Er wollte sich bei seinem Wohnwagen auf dem Campingplatz einen Blumengarten anlegen!“

Leider gehören solche Vorfälle heute nicht der Vergangenheit an. In einem feuchten Erlen-Eschen-Wald bei Waabshof/RD, der noch ein größeres Vorkommen von *P. vulgaris* beherbergte, konnte am 29.04.2007 eine Dame im letzten Moment von KR davon abgehalten werden, sich zwei große Tragetaschen mit Primeln zu füllen und diese auf ihren Campingplatz zu verfrachten. Unrechtsbewusstsein war nicht vorhanden, denn es würden schließlich „alle so machen“. Die Nachsuche in einem winzigen Wäldchen an der Eckernförder Bucht bei Waabs, in dem früher Primeln nachgewiesen worden waren, verlief erfolglos. Später sahen wir dafür hunderte von Primeln im Garten des nahen ADS-Landschulheims!

Daher ist es leicht erklärlich, dass größere Primel-Populationen nur noch in abgelegenen Wäldern und an schwer zugänglichen Bereichen von Steilküsten zu finden sind. Besonders Wälder, an die man direkt mit dem Auto heranfahren kann, sind meist leer geräumt. In Dithmarschen wurde besonders im Raum Odderade, Lehrsbüttel und Sarzbüttel das Ausgraben beobachtet, während Populationen im Innern des Riesewohlds aufgrund dessen Größe und stellenweisen Unzugänglichkeit weniger gefährdet sind. Neben dem Ausgraben dürfte auch das Pflücken von Blüten eine Rolle bei der Ausrottung einiger Populationen gespielt haben, denn gerade in kleineren Populationen kann aufgrund der Heterostylie (s. Kap. 2.1) schon das Pflücken weniger Blüten negative Auswirkungen haben. Wie ein älterer Herr uns mitteilte, sei es früher üblich gewesen, jede Primel die man fand sofort zu pflücken. Auch in anderen Teilen des Verbreitungsgebietes von *P. vulgaris* wird das Pflücken und insbesondere

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

das Ausgraben als bedeutender Gefährdungsfaktor gesehen (z. B. in Belgien: ENDELS et al. 2002).

4.5.2 Eutrophierung, Schadstoffeintrag, Entwässerung und Vermüllung

Die aktuellen und ehemaligen Primel-Standorte im Binnenland finden sich meist in kleinen Waldparzellen oder Bachschluchten inmitten der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Besonders in den Landesteilen Angeln und Schwansen mit ihren fruchtbaren Ackerböden beschränken sich Waldflächen oft nur auf kleine Gebiete, die meist aufgrund ihrer Quelligkeit nicht für den Ackerbau urbar gemacht werden konnten. In diesen feuchten und aufgrund eines hohen Erlen- und Eschenanteils in der Baumschicht lichten Wäldern gab es früher oft größere Primelbestände. So beschreibt KRANZ (1967) bei Buckhagen (nördlich von Kappeln) ein kleines Waldstück „Neulegan“: „Volkstümlich heißt es Primelholz, weil hier im Frühjahr größere Bestände der Erdprimel (*Primula acaulis*) blühen.“ Aufgrund der detaillierten Beschreibung bei KRANZ (1967) ist das Wäldchen genau zu lokalisieren. Eine Exkursion zu dem Wäldchen am 13.09.2007 war eine Enttäuschung: Das etwa 1 ha große, isoliert in der Ackerlandschaft liegende Wäldchen war kaum zu betreten, da an den Rändern mannshohe Brennesselbestände wuchsen. Etwa zwei Drittel des Waldbodens war mit Brombeeren bedeckt. Von den einstmals „größeren Beständen der Erdprimel“ wurde nicht eine Pflanze wiedergefunden. Diese Klein- und Kleinstwälder sind aufgrund ihrer starken Exposition besonders stark atmosphärischen Nährstoffeinträgen ausgesetzt, so dass Nitrophyten dichte Bestände ausbilden. Diese Entwicklung dürfte auch in anderen ehemaligen kleinen „Primel-Wäldchen“ stattgefunden haben. Da viele Brombeerarten wintergrün sind und generell die Bodendeckung von Brombeeren sehr dicht ist, werden neben den Primeln auch andere für den Bereich Angeln ehemals kennzeichnende anspruchsvollere Waldarten (z. B. *Orchis mascula*, *Paris quadrifolia*) verdrängt. In ganz Schleswig-Holstein ist in Wäldern (insbesondere an den Waldrändern) eine enorme eutrophierungsbedingte Ausbreitung von Brombeeren auf Kosten der ursprünglichen Waldbodenflora zu beobachten; eine Entwicklung die wir mit großer Sorge beobachten.

In kleinen Feldgehölzen inmitten der intensiv genutzen Agrarlandschaft sind krautige Pflanzen stark der Drift von Herbiziden ausgesetzt, was sich vor allem in einer erhöhten Keimungssterblichkeit bemerkbar machen kann. ENDELS et al. (2002) und JAQUEMYN et al. (2003) machen u. a. diesen Effekt für Rückgänge von *Primula vulgaris* in Belgien verantwortlich.

Heute sind viele Wälder von einem effektiven Grabensystem durchzogen, und die starke Entwässerung des Umlandes führt dazu, dass den Wäldern viel Wasser entzogen wird. So verändert sich das Waldklima, und viele Waldbäche führen heute schon früh im Jahr kein Wasser mehr, wodurch der Feuchtigkeit liebenden *Primula vulgaris* Lebensraum entzogen wird. Viele *Primula*-Populationen in kleinen Wäldern konnten sich nur bis heute halten, weil die entsprechenden Waldstücke sehr quellig und schwer entwässerbar sind.

Feldgehölze, Bachschluchten und Steilhänge an der Ostsee und der Schlei werden gerne als „Müllschlucker“ für Gehölzschnitt und in Siedlungsnähe für Gartenabfälle und Rasenschnitt verwendet. Bei unseren Untersuchungen haben wir regelmäßig an in der Literatur erwähnten oder potenziell geeigneten Primel-Standorten wilde Grünabfallkippen gefunden. Aufgrund der Eutrophierung sind viele Hänge, an denen früher Primeln vorkamen, heute flächendeckend mit Nitrophyten oder Garten-Efeu bewachsen (z. B. bei Karschau an der Schlei). Im Norden des Kreises Steinburg bei Hohenhörn war eine ehemalige Tonkuhle zu einem Drittel mit Bauschutt, Waschmaschinen, Motorrädern und alten Silageballen gefüllt – am gegenüberliegenden Hang wuchsen noch Primeln.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

4.5.3 Isolation und kleine Populationen

Isolierte, kleine Populationen sind im Allgemeinen aufgrund reduzierter genetischer Fitness und aus stochastischen Gründen stärker vom lokalen Aussterben bedroht als größere Populationen (Zusammenfassung populationsbiologischer Grundlagen z. B. in HENLE et al. 1999). JAQUEMYN et al. (2003) warnen daher davor, aus aktuellen Verbreitungskarten (hier in Belgien) ein zu optimistisches Bild der langfristigen Überlebenswahrscheinlichkeit von *Primula vulgaris*-Populationen abzuleiten, da viele Populationen klein und stark überaltert seien. Da *Primula vulgaris* Morphen mit kurzen und mit langen Griffeln innerhalb der Populationen ausbildet (Heterostylie) und eine effektive Befruchtung nur zwischen den beiden Morphen stattfinden kann (s. o.), sind kleine Populationen besonders gefährdet. Wie u. a. JAQUEMYN et al. (2003) zeigen, finden sich in sehr kleinen Populationen gelegentlich nur noch Exemplare mit langen oder nur mit kurzen Griffeln, oder das Verhältnis der Morphen ist so unausgewogen, dass eine erfolgreiche Befruchtung erschwert oder verhindert wird. Bisher wurde die Altersstruktur und das Verhältnis der Morphen innerhalb der Populationen von *Primula vulgaris* in Schleswig-Holstein nicht gezielt untersucht; wir vermuten aber, dass viele kleine Populationen unter diesen Effekten zu leiden haben. Hier ergibt sich ein wichtiges Forschungsfeld für die Zukunft.

4.5.4 Hybridisierung und Konkurrenz mit anderen Primelarten

Zwischen den drei gelbblühenden Primelarten kommt es zur Hybridisierung. Hybriden mit *P. vulgaris* sind u. a. aus England (hier ist *P. vulgaris* „Primrose“ weit verbreitet und häufig, während *P. elatior* „Oxlip“ und *P. veris* „Cowslip“ nur lokal vorkommen) und Dänemark beschrieben (STACE 1991, MOSSBERG & STENBERG 1994). Für Schleswig-Holstein wird das regelmäßige Vorkommen der Hybriden bei CHRISTIANSEN (1953) erwähnt und RAABE (1971) hat einen Primel-Bestimmungsschlüssel veröffentlicht, bei dem auch die Hybriden berücksichtigt sind. Insgesamt scheinen jedoch aktuell Hybriden mit *P. vulgaris* in Schleswig-Holstein nur vergleichsweise selten vorzukommen. Dies liegt insbesondere daran, dass es kaum zur Überschneidungen in der Verbreitung von *P. vulgaris* mit den beiden anderen Arten kommt: *P. elatior* hat ein geschlossenes Verbreitungsgebiet im Jungmoränengebiet des Landesteils Holstein (nordwärts bis Kiel), fehlt dann weitgehend im Hauptverbreitungsgebiet von *P. vulgaris* im Dänischen Wohld und Schwansen und tritt dann erst wieder in Angeln an der Flensburger Förde westlich von Gelting auf. Auch im Bereich der *P. vulgaris*-Vorkommen in Nordfriesland fehlt *P. elatior* weitgehend. In Dithmarschen gibt es nur im Norderwohld ein größeres Vorkommen von *P. elatior* während *P. vulgaris* dort nur spärlich vertreten ist. Auch mit der in Schleswig-Holstein nur regional vorkommenden *P. veris* hat *P. vulgaris* kaum Überschneidungen, da sie vor allem im Raum Plön-Selenter See, bei Lübeck und im Bereich Oldenburg-Fehmarn sowie bei Flensburg auftritt und in den beiden Hauptverbreitungsgebieten von *P. vulgaris* bis auf Einzelvorkommen (noch aktuell?) fehlt.

Zusätzlich zu der räumlichen Separation aufgrund unterschiedlicher Verbreitungsgebiete sind auch die bei den einzelnen Primelarten unterschiedlichen Habitatansprüche ein Grund dafür, dass die Hybridisierung eingeschränkt wird. Nach einer Zusammenfassung verschiedener Versuche durch WHALE (1984) weisen die drei Arten folgende Reihenfolge bezüglich verschiedener Umweltfaktoren auf: Staunässetoleranz (*P. elatior* > *vulgaris* > *veris*), Austrocknungstoleranz (*P. veris* > *vulgaris* > *elatior*); Schattentoleranz (*P. elatior* und *vulgaris* > *veris*).

Bei unseren Untersuchungen haben wir im Hauptverbreitungsgebiet im Nordosten von Schleswig-Holstein keinen Standort gefunden, an dem mehrere Primelarten nebeneinander wuchsen. G. Stolley (mündl.) berichtet jedoch von einem gemeinsamen Vorkommen von *P. elatior* (Einzelpflanzen) und *vulgaris* in Dänisch-Nienhof. Nach dem oben skizzierten Verbreitungsangaben sind Vorkommen mehrerer Primelarten unter Beteiligung von *P. vulgaris*

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

am ehesten an der Flensburger Förde und im Bereich Schwentine-Großer Plöner See zu erwarten. Ältere Beschreibungen vom gemeinsamen Auftreten gibt es von der Flensburger Förde aus dem Tal der Langballigau (KRANZ 1956; *P. elatior*, *veris* und „weniger“ *vulgaris*) und bei Habernis (KRANZ 1979; *P. vulgaris* und *elatior*). Im Tal der Langballigau kommt aktuell noch *P. elatior* vor (H&WK), während uns aktuelle Meldungen von *P. vulgaris* nicht vorliegen (Vorkommen erscheint hier aber noch möglich). Auch an zwei von uns kontrollierten Bereichen an der Flensburger Förde westlich von Gelting mit alten Angaben zu *P. elatior* und *vulgaris* wurde nur *P. elatior* in größeren Beständen gefunden. Aktuelle Funde von Bastarden zwischen *P. elatior* und *vulgaris* (*Primula ×digenea* A. Kern.) gibt es aus dem Bereich Wielener See an der Schwentine (WK) (in einem *P. elatior*-Bestand mit *P. vulgaris* in der weiteren Umgebung) und zwischen Ahrensee und Westensee (HB). In einem *P. vulgaris*-Vorkommen in Angeln (Boltoft bei Sterup) wurde eine Pflanze mit langem Blütenschaft und langen Blütenstielen gefunden, *P. elatior* jedoch nicht in der Nähe gesehen.

Schlussfolgernd ist festzuhalten, dass die Hybridisierung von *P. vulgaris* mit den anderen Wildprimelarten in Schleswig-Holstein wahrscheinlich ein zu vernachlässigender Faktor in der Liste der Gefährdungsursachen ist. Nur sehr selten scheint es auch Hybridisierungen mit Gartenprimeln zu geben (HJM).

4.6 Schutz

Alle drei in Schleswig-Holstein vorkommenden, gelb blühenden Primelarten gehören zu den besonders geschützten Arten nach der Bundesartenschutzverordnung. Für sie besteht daher ein Schädigungs-, Besitz- und Vermarktungsverbot nach § 20 f Bundesnaturschutzgesetz; das heißt sie dürfen nicht ausgegraben oder beschädigt werden. Eine Ausnahme besteht jedoch unter anderem für Handlungen im Rahmen der „ordnungsgemäßen land- oder forstwirtschaftlichen Bodennutzung“! Für viele seltene Arten sind Naturschutzgebiete letzte Refugien in der in vielen Bereichen intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaft Schleswig-Holsteins. *Primula vulgaris* kommt jedoch nur in wenigen Naturschutzgebieten mit größeren Beständen vor (u.a. NSG „Geltinger Birk“ und NSG „Ahrensee und nordöstlicher Westensee“), während die allermeisten Vorkommen keinen oder nur einen schwachen nationalen Gebietsschutz (Landschaftsschutzgebiet) haben. Nach der europäischen Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (FFH-RL) geschützte Gebiete mit Vorkommen von *P. vulgaris* sind insbesondere der Riesewohld in Dithmarschen sowie die Uferbereiche der Schlei (FFH-Gebiet „Schlei“) und das Südufer der Eckernförder Bucht (FFH-Gebiet „Südküste der Eckernförder Bucht und vorgelagerte Flachgründe“).

Viele Menschen, die *Primula vulgaris* ausgraben, wissen nicht um die starke bundesweite Gefährdung und den gesetzlichen Schutzstatus der Art. Ein wichtiger Baustein einer Schutzstrategie für die Stängellose Schlüsselblume ist daher eine ausführliche Öffentlichkeitsarbeit. Da die Primel an einigen wenigen Standorten noch gehäuft und in üppigen Beständen vorkommt, suggeriert dies dem Laien eine „Häufigkeit“, woraus fälschlicherweise das Recht zur Entnahme der Pflanzen abgeleitet wird. Zudem herrscht eine Einstellung vor (leider nicht nur unter Laien), nach welcher wilde Pflanzen als Verfügungsmasse und nicht als einzigartiges Werk der Evolution und als lebende Wesen gesehen werden. Daher möchten wir uns um Aufklärung bemühen in Form von Artikeln in regionalen Zeitungen und von Aushängen insbesondere an Campingplätzen in der Nähe der besiedelten Gebiete.

Die künstliche Ansiedlung (Ansalbung) von Primeln an geeignet erscheinenden Standorten halten wir nicht für eine geeignete Schutzmaßnahme. Einerseits werden durch die Entnahme von Pflanzen und im gewissen Umfange auch durch Entnahme von Saat autochthone Populationen geschwächt, andererseits ist der Ausgang solcher Experimente ungewiss (vgl. erfolglose Wiederansiedlung in Mecklenburg-Vorpommern FUKAREK & HENKER 2006).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Pflanzte man Primeln auf früher besiedelte Standorte, wären sie dort den gleichen Gefahren ausgesetzt wie ihre inzwischen verschwundenen „Vorgänger“ (v. a. durch Ausgraben an siedlungsnahen und „autogerechten“ Standorten). KUCHARCZYK & TESKE (1996, zit. in ENDELS et al. 2002) schildern, wie der Erfolg einer Ansiedlungsmaßnahme in Polen zunichte gemacht wurde, weil die Pflanzen sofort wieder ausgegraben wurden. Zudem binden Pflanzaktionen Ressourcen, die besser in Schutzmaßnahmen für die verbleibenden wilden Primelvorkommen investiert werden sollten.

JAQUEMYN et al. (2003) befürworten hingegen das gezielte Einbringen von Pflanzen in solche Populationen, bei denen aufgrund von genetischer Isolation eine der beiden Blüten-Morphen (vgl. Abschnitt 4.5) bereits fehlt oder selten geworden ist. Durch das Einbringen von Pflanzen der fehlenden Morphe soll der Bestäubungserfolg gesteigert werden. Eine solche Pflanzaktion, die darauf abzielt, von den Standortverhältnissen her gesehen überlebensfähige Populationen zu sichern, wäre allerdings nur nach vorhergehenden sorgfältigen Untersuchungen sinnvoll.

Umfassende Untersuchungen in Belgien (JAQUEMYN et al. 2003) zeigten, dass kleinflächige Bodenverwundungen in der Nähe der Pflanzen die Verjüngung fördern. Dies bestätigen auch unsere eigenen Beobachtungen, nach denen eine besonders rege Verjüngung an mäßig erodierenden Standorten wie Hängen und Wildwechseln stattfindet. Die belgischen Autoren plädieren daher für kleinflächiges Plaggen in der Nähe überalterter Populationen an Standorten ohne Bodenerosion, um die Keimung und damit die Verjüngung anzuregen.

Entschieden ordnungsrechtlich vorgegangen werden sollte gegen die Vermüllung von Primelstandorten.

Gegen die Verinselung, Eutrophierung und Entwässerung der Standorte anzugehen ist ungleich schwieriger, aber essentiell für die langfristige Erhaltung vieler gefährdeter Arten. Nachdem sich die negativen Auswirkungen der Landwirtschaft vor einigen Jahren etwas verringert hatten, ist heute wieder eine zunehmende Intensivierung zu beobachten. Allgemein gilt daher, dass um Bestände stark gefährdeter Arten entlastende Schutz- und Pufferstreifen eingerichtet werden müssen, um die negativen Einflüsse der Landwirtschaft abzumildern. Dies gilt in besonderem Maße für solche Arten, für die das Land Schleswig-Holstein eine besondere Verantwortung trägt. Ansonsten ist in den nächsten Jahren mit dem endgültigen Verschwinden besonders der binnenländischen Restpopulationen der Stängellosen Schlüsselblume zu rechnen.

Literatur

BOTANISCHER INFORMATIONSKNOTEN BAYERN (2007): Gefäßpflanzen Steckbriefe. – URL: http://www.bayernflora.de [Abfrage 10.10.2007].

BARKMANN, J.J., DOING, H. & SEGAL, S. (1964): Kritische Anmerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. – Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007): Floraweb. – URL: http://www.floraweb.de, [Abfrage 10.10.2007].

BOYD, M., SILVERTOWN, J. & TUCKER, C. (1990): Population ecology of heterostyle and homostyle *Primula vulgaris*: growth, survival and reproduction in field populations. – J. Ecol. 86: 717–738, Oxford.

CHRISTIANSEN, W. (1953): Neue Kritische Flora von Schleswig-Holstein. – 532 S. + 40 S. Anhang, Möller u. Söhne, Rendsburg.

DIERßEN, B. & DIERßEN, K. (1994): Botanischer Wanderführer durch den Norden Schleswig-Holsteins. – 170 S., Wachholtz, Neumünster.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

ENDELS, P., JAQUEMYN, H., BRYS, R., HERMY, M. & DE BLUST, G. (2002): Temporal changes (1986–1999) in populations of primrose (*Primula vulgaris* Huds.) in an agricultural landscape and implications for conservation. – Biol. Conserv. 105: 11–25, Amsterdam [u. a.].

FUKAREK, F. & HENKER, H. (2006): Flora von Mecklenburg-Vorpommern – Farn und Blütenpflanzen. – Hrsg. Henker, H. & Berg, C., 428 S., Weissdorn-Verlag, Jena.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen – 5. Fassung, Stand 1. 3. 2004. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24: 1–76, Hildesheim.

GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 43, 507 S., Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover.

HÄRDTLE, W. (1996): Vorkommen und Bestandsentwicklung seltener Waldarten im nördlichen Schleswig-Holstein. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 24: 63–80, Kiel.

HENLE, K., POSCHLOD, P. & BAHL, A. (1999): Gefährdungsanalysen auf populationsbiologischer Grundlage: Einführung in Konzepte und Begriffe. – In: AMLER, K., BAHL, A., HENLE, K., KAULE, G., POSCHLOD, P. & SETTELE J. (Hrsg.): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis, 46–52, Ulmer, Stuttgart.

JANSEN, W. (1986): Flora des Kreises Steinburg. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamb. 36, 403 S., Kiel.

JAQUEMYN, H., VAN ROSSUM, F., BRYS, R., ENDELS, P., HERMY, M., TRIEST, L. & DE BLUST, G. (2003): Effects of agricultural land use and fragmentation on genetics, demography and population persistance of the rare *Primula vulgaris*, and implications for conservation. – Belg. J. Bot. 136: 5–22.

JÖNS, K. (1953): Flora des Kreises Eckernförde. – Jahrb. Heimatgem. Kreis Eckernförde 11: 113–234, Eckernförde.

KRANZ, M. (1956): Wanderungen eines Naturfreundes im Gebiet der Langballig-Au. – Jahrb. des Angler Heimatvereins 20: 189–202, Kappeln (Schlei).

KRANZ, M. (1963): Grundriss einer Flora von Kappeln und Umgegend. – Jahrb. des Angler Heimatvereins 27: 154–190, Kappeln (Schlei).

KRANZ, M. (1967): Flora des Buckhagener Waldes und des Ellenbergholzes. – Jahrb. des Angler Heimatvereins 31: 175–193, Kappeln (Schlei).

KRANZ, M. (1968): Flora der Wälder um Mehlby. – Jahrb. des Angler Heimatvereins 32: 143–171, Kappeln (Schlei).

KRANZ, M. (1979): Aus der Pflanzenwelt. – In: KRANZ, M. & TECH, H.-J.: Von der Habernisser Au durch Wiesenmoor und Wald zum Habernisser Kliff. – Jahrb. des Heimatvereins der Landschaft Angeln 43: 204–210, Kappeln (Schlei).

KRANZ, M (1986): Vierzig Jahre (1945–1985) botanische Mitarbeit in der Landschaft Angeln. Jahrb. des Heimatvereins der Landschaft Angeln 50: 220–227, Kappeln (Schlei).

MIERWALD, U., BELLER, J. & WALSEMANN, E. (1990): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins, (3. Fassung, Stand: September 1990) nebst Rote Liste der Brombeeren Schleswig-Holsteins (2. Fassung, Stand: 1990). 64 S., Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.

MIERWALD, U. & ROMAHN, K. (2006): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins – Rote Liste, 4. Fassung, Band 1. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, 122 S., Flintbek.

MOSSBERG, B., STENBERG, L. & ERICSON, S. (1994): Den store nordiske Flora. – Dansk udg. v. FEILBERG, J. & LØITNANT, B. , 710 S., Gads Forlag, København.

NATURHISTORISKA RIKSMUSEET (2007): Den virtuella floran. – URL: http://linnaeus.nrm.se/flora/di/primula [letzte Aktualisierung 24.01.2007].

RAABE, E.-W. (1971): Zur Diagnose unserer Primeln. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein 3: 10–12, Kiel.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

RAABE, E.-W. (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. – Hrsg. Dierssen, K., Mierwald, U., 654 S., Wachholtz Verlag, Neumünster.

RASSMUS, J. (1991): Das Pobüller Bauernholz. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 21: 60–148 + Beilage, Kiel.

ROMAHN, K. (2006): Die Gefäßpflanzen-Datenbank der AG Geobotanik und die Stelle für Datenarchivierung. – Kiel. Not. Pflanzenkd. 34: 34–40, Kiel.

PHILIPPI, G. (1990): Primulaceae – Schlüsselblumengewächse. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI, G. [Hrsg.]: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs – Band 2: Spezieller Teil (Spermatophyta), 377–416, Ulmer, Stuttgart.

STACE, C. A. (1991): New Flora of the British Isles. – 1226 S., Cambr. Univ. Pr., Cambridge.

VOIGTLÄNDER, U., HENKER, H., ABDANK, A., BERG, C., LITTERSKI, B., MARKGRAF, P., MOHR, A., SCHLÜTER, U., SLUSCHNY, H. & WOLLERT, H. (2005): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Mecklenburg-Vorpommerns – 5. Fassung. – 59 S., Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.

Whale, D. M. (1984): Habitat requirements in Primula species. – New Phytol. 97: 665–679, Blackwell, Oxfort.

WIßKIRCHEN, R., HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 765 S., Ulmer, Stuttgart.

Manuskript eingegangen: 17.10.2007, angenommen: 2.11.2007

Anschriften der Verfasser:

Katrin Romahn & Jan J. Kieckbusch, Lange Reihe 14 d, 24244 Felm, Tel.: 04346/602504, kieckbusch-romahn@gmx.de (an diese Adresse bitte eigene Primelfunde für die Gefäßpflanzendatenbank melden!)

Volker Arnold, Berliner Straße 61, 25746 Heide

Wilfried Kempe, Harriestr. 32, 24114 Kiel

Hans-Jürgen Meints, Klaus-Groth-Str. 26, 25704 Meldorf

Frank Stürmann, Senfstr. 20, 24214 Schinkel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Verbreitung, Habitat und Gefährdung der Stängellosen Schlüsselblume (Primula vulgaris Huds.) in Schleswig-Holstein 21-43