Veröff. Bochumer Bot. Ver.	14(7)	78–112	2022

Capsella, Hirtentäschel (*Brassicaceae*), ein weiterer Schritt zur Unterscheidung enger umgrenzter Arten in Nordrhein-Westfalen*

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung
Capsella ist ein hochvariabler, teilweise autogamer Formenkreis, aus dem in Deutschland normalerweise nur zwei Arten unterschieden werden: das weit verbreitete und häufige, tetraploide Gewöhnliche Hirtentäschel, *C. bursa-pastoris* (L.) MEDIK. sowie das diploide, noch selten, aber zunehmend etablierte, ursprünglich mediterrane Rötliche Hirtentäschel, *C. rubella* REUTER. In dieser Arbeit werden weitere Taxa unterschieden: von *C. bursa-pastoris* wird das ebenfalls tetraploide Frühblühende Hirtentäschel, *C. praecox* JORD. u. a. mit hauptsächlich ungeteilten Blättern, dichteren Blüten- und Fruchtständen sowie breiten Früchten abgegrenzt. Von *C. rubella* s. str. (Rötliches Hirtentäschel i. e. S.) mit eher aufrechtem Wuchs, kleinen, oft rötlich gefärbten Kronblättern und dreieckigen Früchten mit recht spitzen Ecken wird das neu beschriebene Aufsteigende Hirtentäschel, *C. ascendens* BOMBLE mit aufsteigendem Wuchs, oft größeren, weniger rötlichen Kronblättern und herzförmigeren Früchten mit gerundeten Ecken unterschieden. Von typischem, tetraploiden *C. bursa-pastoris* mit intermediären bis recht breiten Früchten wird ein Formenschwarm mit auffallend schmalen Früchten abgetrennt, der aufgrund teilweise identischer Pollengröße wie *C. ascendens* und *C. rubella* s. str. diploide Pflanzen enthalten sollte.

Abstract: *Capsella*, Shepherd's-purses (*Brassicaceae*). A further step towards differentiation of narrowly defined species in North Rhine-Westphalia/Germany.
Capsella is a highly variable, partially autogamous group, of which only two species are usually distinguished in Germany: the widespread and common, tetraploid Common Shepherd's-purse, *C. bursa-pastoris* (L.) MEDIK. as well as the diploid, still rare, but increasingly naturalized, originally Mediterranean Reddish Shepherd's-purse, *C. rubella* REUTER. In this work, further taxa are distinguished: from *C. bursa-pastoris* is separated the also tetraploid Early-flowering Shepherd's-purse, *C. praecox* JORD. with for example mainly undivided leaves, denser flower and fruit stands as well as wide fruits. By *C. rubella* s. str. (Reddish Shepherd's-purse in narrow circumscription) with rather upright growth, small, often reddish colored petals and triangular fruits with quite pointed corners, the newly described Ascending Shepherd's-purse, *C. ascendens* BOMBLE with ascending growth, often larger, less reddish petals and heart-shaped fruits with rounded corners is distinguished. From typical, tetraploid *C. bursa-pastoris* with intermediate to quite wide fruits, a swarm of taxa with strikingly narrow fruits is separated, which due to partly identical pollen size as *C. ascendens* and *C. rubella* s. str. probably contains diploid plants.

1 Einleitung

In deutschen Floren war bis vor kurzem weitgehend nur von einer heimischen *Capsella*-Art die Rede, *C. bursa-pastoris* (Gewöhnliches Hirtentäschel). Daneben galt das Rötliche Hirtentäschel (*C. rubella*) als seltene, unbeständige Einschleppung aus dem Mittelmeerraum. Dieses Bild sieht der Verfasser heutzutage als nicht mehr zutreffend an. Einerseits liegt das daran, dass *C. rubella* inzwischen im westlichen Deutschland weiträumig vollkommen etabliert ist, aber aktuell noch vielfach übersehen und verkannt wird. Andererseits sind die beiden *Capsella*-„Arten“ weitgehend autogam, wodurch sich, wie in ähnlichen Fällen, eine große Formenvielfalt herausbildet und stabilisiert. Gerade Letzteres führt dazu, dass man solche autogamen Formenkreise wie entsprechende Artengruppen mit klonaler Fortpflanzung (Apomikten) behandeln und die stabilen Sippen als eigenständige Arten auffassen sollte.

Diese Arbeit möchte beiden Phänomenen gerecht werden, indem einerseits speziell auf *Capsella rubella* s. l. eingegangen wird, um diese (Sammel-)Art bekannter zu machen, sodass sie vermehrt erkannt werden kann. Andererseits wird ein erster Schritt zur Erhöhung der Anzahl zu beachtender Sippen gemacht, indem mit *C. praecox* eine einfach zu erkennende, in Nordrhein-Westfalen verbreitete und gebietsweise häufige Art ausführlich vorgestellt wird und *C. rubella* s. l. in zwei deutlich unterscheidbare Arten, *C. rubella* s. str. und *C. ascendens*,

* Veröffentlicht am 27.12.2022, außerdem erschienen im Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 14: 9–43.

unterteilt wird. Von den restlichen Sippen, die man zu einer variablen Sammelart *C. bursa-pastoris* s. l. zusammenfassen kann, werden hier vorerst von den verbreiteten tetraploiden Sippen nur seltene schmalfrüchtige Vertreter abgegrenzt, die wahrscheinlich zumindest teilweise diploid sind. Auch wenn dies zutreffen sollte, entsprechen sie morphologisch weitgehend Teilen des tetraploiden *C. bursa-pastoris* s. l. und sind deshalb nach Ansicht des Verfassers kein Teil des diploiden Formenkreises um *C. rubella*, wovon sie klar getrennt werden sollten (entsprechend auch in STACE 2010).

2 Taxonomisches Konzept

Aus den einleitenden Worten wurde schon deutlich, dass der Verfasser dieser Arbeit bei *Capsella* kein Sammelartenkonzept befürwortet, sondern wie in anderen autogamen Formenkreisen enger umgrenzte Arten differenziert (zur grundlegenden Diskussion vgl. z. B. LOOS 1997). Die Sammelarten werden jedoch weiterhin zur Grobgliederung benutzt, wobei wie schon dargestellt, keineswegs alle diploiden Vertreter als näher verwandt angesehen werden, sondern es neben der diploiden *C. rubella* s. l. nach AKSOY & al. (1999) auch diploide Vertreter gibt, die nach Ansicht des Verfassers eindeutig *C. bursa-pastoris* s. l. zuzurechnen sind.

Die unterschiedlichen taxonomischen Konzepte wurden in BOMBLE (2009) dargestellt. Speziell hervorzuheben ist, dass ALMQUIST (1923) zweihundert Arten hauptsächlich anhand der Fruchtform unterscheidet. Unzweifelhaft ist, dass ALMQUIST'sche Arten nach Ansicht des Verfassers taxonomisch bedeutsam sind. Vollkommen offen ist jedoch der Grad der Übereinstimmung der taxonomischen Sicht des Verfassers mit der von ALMQUIST (1923), wobei die weiteren hier unterschiedenen Arten in der Umgrenzung des Verfassers jeweils mehrere ALMQUIST'sche Arten umfassen dürften. Wie in BOMBLE (2019) erläutert, sieht der Verfasser ein schrittweises Vorgehen für angeraten, indem nacheinander einzelne Sippen geklärt und nachfolgend als Arten unterschieden werden, aber nicht automatisch sofort jede erkennbare Sippe als Art aufgefasst wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass *Capsella*-Arten morphologisch variabel sind, zumindest modifikativ. Es sei zudem klar herausgestellt, dass eine autogame Art nicht unbedingt nur einen oder wenige Genotypen umfasst, sondern wie allogame Arten durchaus eine gewisse genetische Variabilität aufweist.

Der Verfasser unterscheidet eine weitere *Capsella*-Art seit einigen Jahren unter dem Namen *C. cuneifolia* E. B. ALMQ. Unter diesem Namen wurde sie aber offenbar nur als infraspezifische Sippe beschrieben. Zudem dürfte sich unter von den nach IPNI (2022) als Arten beschriebenen *C. batavorum* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ., *C. druceana* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. und *C. mediterranea* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. (ALMQUIST 1921) ebenfalls diese Art im Sinne des Verfassers verbergen. Prioritätsberechtigt ist das von JORDAN (1864) beschriebene *C. praecox* JORD., in dessen Originaldiagnose die typische Merkmalskombination einer sehr frühen Aufblühzeit, wenig geteilter Blätter und dichter Blütenstände beschrieben wird.

Der Verfasser unterscheidet in seinem Untersuchungsgebiet, dem Aachener Raum, seit Jahren zwei bisher nicht unterschiedene Arten aus dem Umfeld von *Capsella rubella*. Die seltenere Art wächst aufrecht und entspricht insbesondere auch von der Form der Schötchen diversen Herbarbelegen von *C. rubella* in MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2022). Sie wird hier dementsprechend als *C. rubella* s. str. aufgefasst. Einen schon vorhandenen Namen für die zweite Art mit unter anderem aufsteigendem Wuchs und rundlicheren Schötchen zu finden, war ergebnislos. Insbesondere fand sich unter den von Almquist und Jordan beschriebenen Arten keine ansatzweise passende. BLARINGHEM (1910) beschrieb anhand von kultivierten Pflanzen, die aus von P. Viguier aus Izeste (Basses-Pyrénées) mitgebrachten Samen gezogen wurden, C. *viguieri* BLARINGHEM als eine Art mit mehreren, meist vier, Fruchtfächern. Manche Früchte der Belege von C. *viguieri* in MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2022)

stimmen in der Grundform mit der in Nordrhein-Westfalen vorherrschenden Art von *C. rubella* s. l. überein. Jedoch finden sich ebenso andere Fruchtformen bis hin zu typischen *C. bursa-pastoris*-Formen. Außerdem wirkt diese Sippe kräftiger, wächst weitgehend aufrecht und hat Blätter vom simplex-Typ. Bei der Größe der Pflanzen ist ein modifikativer Ursprung dieser Blattform unwahrscheinlich. Daher wird die hier als zweite Art unterschiedene, offenbar im westlichen in Mitteleuropa häufigere Sippe neu als *C. ascendens* beschrieben.

Die von ALMQUIST (1921) beschriebenen *Capsella trevirorum* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. und *C. viminalis* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. könnten mit in dieser Arbeit unterschiedenen schmalfrüchtigen Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. identisch sein.

3 Merkmale

Im Folgenden werden einige *Capsella*-Merkmale diskutiert. Es handelt sich sowohl um klassische Merkmale wie die Fruchtform oder den Blatt-Typ nach SHULL (1909, 1911) als auch sonst selten genutzte Merkmale wie den Habitus und insbesondere die relative Phänologie.

3.1 Früchte

Wesentlich zum Erkennen von *Capsella*-Arten ist die Form der Früchte. Dabei ist unbedingt zu beachten, dass schon an einer Pflanze nicht alle Früchte gleich aussehen und nicht unbedingt jede Frucht typisch ausgebildet ist. Noch unterschiedlicher sind die Früchte von Pflanzen einer Art, die an unterschiedlichen Standorten und erst recht zu unterschiedlichen Jahreszeiten wachsen. ALMQUIST (1923) weist darauf hin, dass die Früchte im Sommer oft schmaler sind als bei derselben Art im Frühjahr. Nach Beobachtungen des Verfassers muss aber auch innerhalb einer Jahreszeit mit unterschiedlichem Längen-Breiten-Verhältnis und unterschiedlicher Farbe der Früchte gerechnet werden. Trotz dieser Variabilität sind die Fruchtmerkmale sehr charakteristisch. Dies betrifft die Form, d. h. das Längen-Breiten-Verhältnis, die Krümmung der Seiten und des oberen Randes sowie den Gesamteindruck und die Farbe der Früchte, die grün wie der Rest der Pflanze oder in unterschiedlicher Tönung rötlich sein kann.

Capsella rubella s. l. unterscheidet sich durch konkave (= nach innen gebogene) Fruchtseiten von *C. bursa-pastoris* s. l. mit geraden oder konvexen (= nach außen gebogene) Fruchtseiten. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass einzelne Früchte abweichen können und dann bei eindeutigem *C. rubella* s. l. auch gerade Seiten und bei eindeutigem *C. bursa-pastoris* s. l. konkave Seiten ausgebildet sein können. Enger umgrenzte Arten beider Sammelarten unterscheiden sich oft im Längen-Breiten-Verhältnis, dem Grad der Rotfärbung und der genauen Ausprägung der Gesamtgestalt der Frucht. Beispielhaft zeigen Abb. 1 & 2 Früchte der in dieser Arbeit unterschiedenen *Capsella*-Arten und -Sippen.

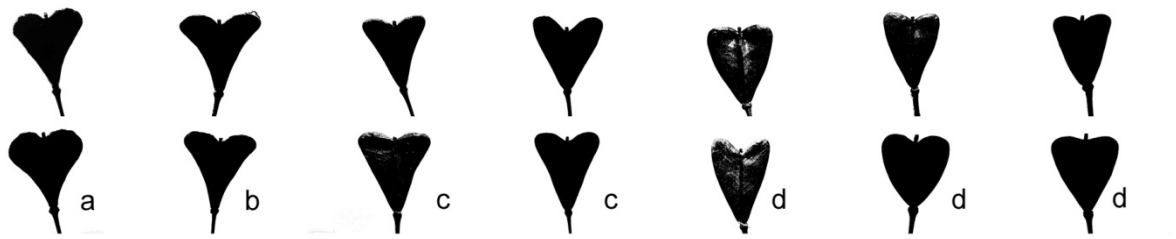

Abb. 1: Früchte von *Capsella*-Arten und -Sippen (alle nach Fotos von F. W. Bomble):
(a) *Capsella ascendens*
(b) *Capsella rubella* s. str.
(c) *Capsella praecox*
(d) *Capsella bursa-pastoris* s. l. – tetraploide „Normalsippen“

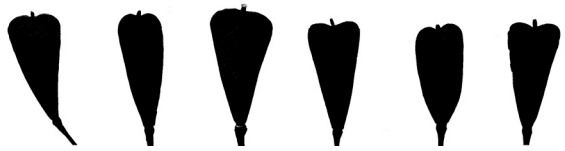

Abb. 2: Früchte von *Capsella bursa-pastoris* s. l.– Sippen mit schmalen Früchten (alle nach Fotos von F. W. Bomble).

3.2 Blüten

Z. B. bei JÄGER & WERNER 2005 werden kürzere Kronblätter sowie rötliche Kron- und Kelchblätter zur Abgrenzung von *Capsella rubella* s. l. und *C. bursa-pastoris* s. l. genannt. In BOMBLE (2009) hat der Verfasser die Probleme dieser Merkmale für das Rheinland dargestellt: Die kürzeren Kronblätter von *C. rubella* s. l. treffen auf die beobachteten Pflanzen dieser Sammelart zwar tendenziell zu, die Größenspanne dieses Merkmals überlappt aber weitgehend mit der von *C. bursa-pastoris* s. l., indem viele Pflanzen von *C. bursa-pastoris* s. l. keine größeren Kronblätter aufweisen als viele Pflanzen von *C. rubella* s. l. Die Rotfärbung der Kron- und Kelchblätter von *C. rubella* s. l. trifft vielfach zu, ist aber modifikativ stark veränderlich und im Rheinland an weniger xerothermen Standorten oft nicht ausgebildet, wohingegen auch bei *C. bursa-pastoris* s. l. die Kelchblätter rötlich gefärbt sein können. Zudem hat die in dieser Arbeit beschriebene, in Nordrhein-Westfalen deutlich häufiger beobachtete *C. ascendens* tendenziell größere, auffälligere Kronblätter und ist im Blütenbereich weniger rötlich gefärbt als *C. rubella* s. str.

3.3 Grundblätter

SHULL (1909 & 1911) und diesem folgend AKSOY & al. (1999) unterscheiden vier genetisch gesteuerte Blatt-Typen:
– simplex = wenig geteilt mit stumpfen Lappen (Abb. 3),
– tenuis = wenig geteilt mit spitzen Lappen,
– rhomboidea = stark geteilt mit stumpfen Lappen (Abb. 4),
– heteris = stark geteilt mit spitzen Lappen (Abb. 5).
Dabei handelt es sich um variable Grundtypen, die bei verschiedenen Sippen in leicht abgewandelter Form auftreten. Offenbar werden entsprechende Blatt-Typen auch modifikativ gebildet, z. B. simplex-Typen bei schwach entwickelten Pflanzen von Sippen, die normalerweise rhomboidea- oder heteris-Blätter ausbilden. Auch die letzten beiden Blatt-Typen können sich modifikativ annähern. Den tenuis-Blatt-Typ konnte der Verfasser bisher noch sehr wenig studieren. Offenbar ist er im westlichen Rheinland selten. Insgesamt sind die Blatt-Typen zur Orientierung gut geeignet, weil die bisher erkannten Sippen alle einen Basis-Blatt-Typ aufweisen, von dem jedoch modifikativ abweichende Formen gebildet werden.

Neben dem Blatt-Typ nach SHULL sind weitere Blattmerkmale beachtenswert, speziell die genaue Ausprägung des Blattschnitts sowie die Blattfarbe, d. h. der exakte Grünton wie hell- oder dunkelgrün oder schwach graugrün. *Capsella praecox* hat typischerweise etwas bleiche oder glauke Blätter, während die Blätter der beiden *C. rubella*-Arten einen mäßig hellen, rein grünen Farbton zeigen. Allen drei Arten sind oft lang ausgezogene Endlappen gemeinsam, während der Endlappen von typischem *C. bursa-pastoris* s. l. kürzer ist. Weitere Einzelheiten werden bei den unterschiedenen Sippen genannt.

Abb. 3: *Capsella praecox* mit simplex-Blatt-Typ (Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 16.02.2008, F. W. Bomble).

Abb. 4: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe mit rhomboidea-Blatt-Typ (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 26.03.2014, F. W. Bomble).

Abb. 5: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe mit heteris-Blatt-Typ (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 26.03.2014, F. W. Bomble).

3.4 Habitus

Der Habitus von verschiedenen Arten ist oft charakteristisch, verlangt aber zur Beurteilung eine gewisse Erfahrung. Gerade *Capsella ascendens* ist im vegetativen Teil gedrängt und bildet typische aufsteigende Triebe, durch die die Art auffällt. *C. rubella* s. str. und *C. praecox* haben ebenfalls recht gedrängte Blätter, aber sparrigere, meist geradere Triebe. *C. bursa-pastoris* s. l. ist variabel im Habitus, aber meist lockerer im Gesamteindruck, wobei gerade die schmalfrüchtigen Sippen, aber nicht nur diese, oft auffallend schlank sind. Ein typisches Merkmal ist auch die Dichte der Fruchtstände. Trotz modifikativer Beeinflussung sind die Fruchtstände insbesondere von *C. ascendens*, *C. praecox* und *C. rubella* s. str. auffallend dicht.

3.5 Phänologie

Eine sinnvolle Aufblüh- und Fruchtbeginn-Phänologie zur Unterscheidung eng umgrenzter *Capsella*-Arten kann nur eine Relative Phänologie sein, wie sie Prof. Dr. E. PATZKE († 2018) entscheidend geprägt hat (PATZKE 1992, 2000). Dabei geht es nicht um genaue Kalendertage, sondern um einen Vergleich mit dem phänologischen Zustand der umgebenden Vegetation. Bei *Capsella* ist allerdings zu beachten, dass die einzelnen Arten mehrfach im Jahr auftreten können und es insbesondere oft eine Frühjahrs- und eine weniger auffällige Sommer-Generation gibt. Phänologische Angaben in dieser Arbeit betreffen immer die erste sich im Jahresverlauf entwickelnde Generation.

Abb. 6: *Capsella praecox* (links und rechts oben am Bildrand) und *C. bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe (rechts der Mitte; mit rhomboidea-Blatt-Typ) nebeneinander wachsend. Während die sehr früh aufblühende *C. praecox* schon weit entwickelt ist, zeigt die andere Art noch keinerlei Blühneigung (Aachen-Vetschau/NRW, 22.01.2005, F. W. Bomble).

Capsella praecox blüht als erste Art schon im ausklingenden Winter (Abb. 6). Es folgen *C. ascendens* und erste Sippen von tetraploidem *C. bursa-pastoris* s. l. Danach blühen weitere dieser Sippen und *C. rubella* s. str. auf. Darauf folgen typische und schmalfrüchtige Sippen

von *C. bursa-pastoris* s. l., wobei letztere bis jetzt oft spät blühend gefunden werden konnten, was bei der von AKSOY & al. (1999) festgestellten langen Entwicklungszeit der diploiden, schmalfrüchtigen Sippen zu erwarten ist.

3.6 Pollengröße

Wesentlich zur Unterscheidung der diploiden Arten, wie *Capsella rubella* s. l. und (wahrscheinlich zumindest partiell) diploidem *C. bursa-pastoris* s. l., von tetraploidem *C. bursa-pastoris* s. l. ist die durchschnittliche Länge der Pollenkörner. Die hier genannten Maße sind Mittelwerte von Messungen der maximalen Länge gut ausgebildeter Pollenkörner von Herbarbelegen in Paraffinöl.

Der Verfasser misst seit Jahren *Capsella*-Pollen. Erste Ergebnisse wurden in BOMBLE (2009) dargestellt. Abb. 7 zeigt die Ergebnisse dieser und weiterer Untersuchungen. Die diploide *C. rubella* s. l. hat kleine Pollenkörner von im Durchschnitt maximal 25,5 (–26) µm Länge (zu einer Ausnahme vgl. Abschnitt 4), während typische *C. bursa-pastoris* und *C. praecox* große Pollenkörner von im Durchschnitt minimal (25,5–) 26 µm Länge ausbilden. Problematisch ist die Erörterung der durchschnittlichen Pollengröße von schmalfrüchtigem *C. bursa-pastoris*. Hier kommen Messergebnisse in beiden Größenklassen vor, wobei die Mehrzahl der Messungen im unteren Größenbereich liegt. Die Pflanzen mit kleinen und großen Pollenmaßen lassen sich dabei nicht sippenmäßig differenzieren. In einer Population in Aachen-Orsbach (5101/44) wurden beide Größenklassen gemessen, ohne dass sich irgendwelche morphologischen Unterschiede erkennen ließen.

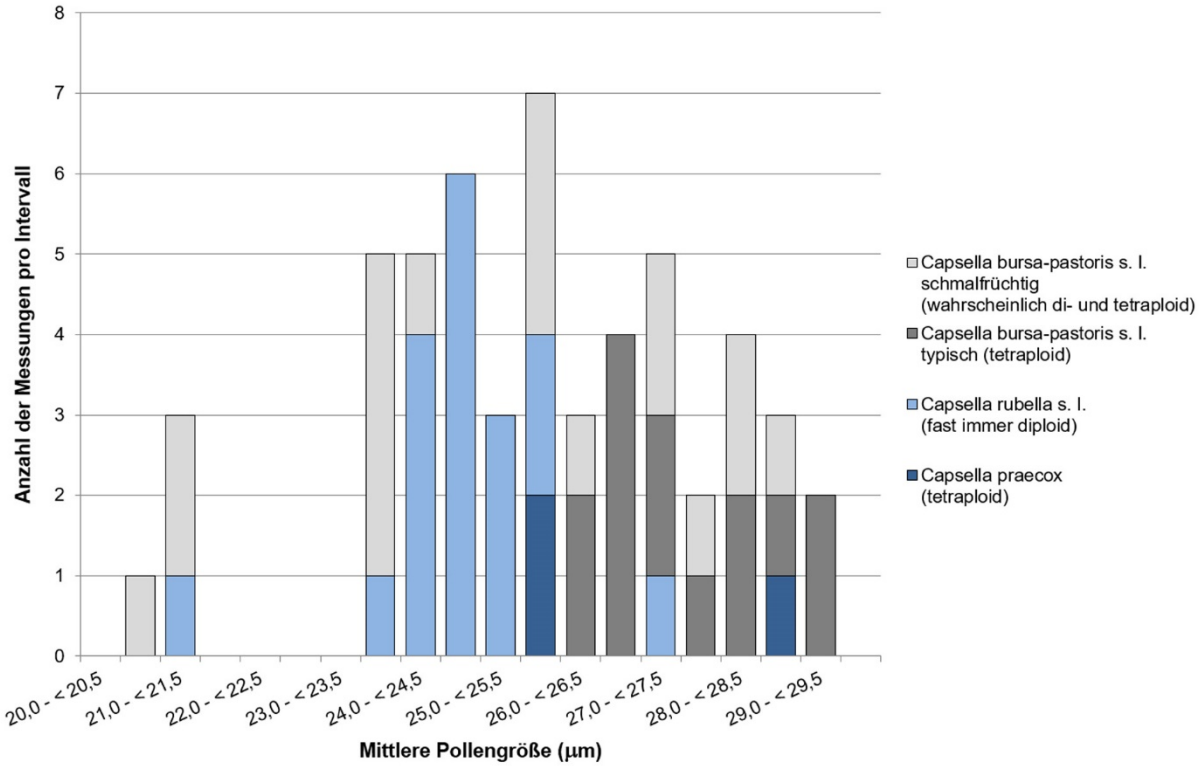

Abb. 7: Durchschnittliche Größe der Pollenkörner von *Capsella*-Arten.

4 *Capsella rubella* s. l. (Rötliches Hirtentäschel i. w. S.)

Inzwischen kommt *Capsella rubella* s. l. in Teilen Nordrhein-Westfalens regelmäßig vor und ist keine Seltenheit mehr. Dass sie offensichtlich vollständig etabliert ist, kann man nicht mehr anzweifeln. So ist sie in der Innenstadt von Aachen verbreitet zu finden.

Capsella rubella s. l. ist in der hier vorgenommenen Umgrenzung, d. h. insbesondere unter Ausschluss von diploidem *C. bursa-pastoris* s. l., recht einheitlich durch eine mäßig frühe Blütezeit, eine hell- bis mittelgrüne Blattfärbung meist ohne graugrünen Farbeinschlag, recht dichte Fruchtstände mit oft rötlichen, ziemlich kleinen und breiten Früchten mit konkaven Seitenrändern. Schon in BOMBLE (2009) wurde auf zwei zu unterscheidende Sippen mit unterschiedlichen Blatt-Typen hingewiesen: die eine Sippe hat hauptsächlich rhomboidea-Blätter, die andere heteris-Blätter. Damit korreliert treten weitere Merkmale auf. Wie in BOMBLE (l. c.) erwähnt, ist aber die Blattform modifikativ beeinflusst und deshalb schien es Übergänge zu geben. Dem ist jedoch nicht so, wenn man statt von der Blattform primär von der Fruchtform und dem Habitus ausgeht. Dann lassen sich klar zwei Arten differenzieren, die sich phänologisch und tendenziell in der Blattform unterscheiden. Sie können nebeneinander wachsen, in den meisten Populationen in Aachen wächst aber nur eine Art.

Abb. 8–11: Die Früchte von *Capsella rubella* s. str. sind an der Spitze kaum nach außen gebogen und insgesamt dreieckig (links: Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble), während die Früchte von *C. ascendens* an der Spitze deutlich nach außen hin gebogen und insgesamt etwas rundlich sind (rechts: Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).

Für die Niederlande wird *Capsella rubella* (s. l.) inzwischen vielfach angegeben, wobei Vorkommen an der Küste verbreitet sind und im Binnenland zerstreut mit einer Häufung in westlich an Aachen anschließenden Teilen von Südlimburg (NDFF & FLORON 2022). VERLOOVE & al. (2020) nennen die Art als sehr häufig für Campingplätze in Belgien und den

Niederlanden mit Schwerpunkt an der Küste. FLORAWEB (2022) gibt *C. rubella* (s. l.) sehr zerstreut im Südwesten Deutschlands und sonst nur vereinzelt in Nordostdeutschland, Südostdeutschland und am Alpenrand an. AMARELL (2013) nennt zwei Vorkommen in Baden-Württemberg. Inzwischen wurde *C. rubella* s. l. im Rheinland an diversen Stellen gefunden, dagegen erst selten in Westfalen. BOMBLE (2009) nennt Nachweise von *C. rubella* s. l. in Rheinland-Pfalz in Altenahr (5407/44, F. W. Bomble & E. Patzke) und auf dem Autobahnrastplatz Plaidter Hummerich (5610/11, F. W. Bomble) sowie in Nordrhein-Westfalen verbreitet im Siedlungsbereich von Aachen (5202/12, /14, /21 und /23, F. W. Bomble), im Rurtal bei Rurberg (5304/34, F. W. Bomble & B. Schmitz) und Hasenfeld (5304/41, F. W. Bomble & B. Schmitz) und in Jülich (5004/31, R. Mohl). D. Büscher in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2018) gibt die Art im weiteren Sinne für Hagen-Hohenlimburg (4611/24) an. Weitere Funde werden bei den beiden enger umgrenzten Arten *C. ascendens* und *C. rubella* s. str. genannt (Abschnitte 4.1 und 4.2).

Einmal konnte in Aachen-Hörn eine kleine Population gefunden werden, die *Capsella rubella* s. str. in der Fruchtform ähnelt, aber nach der Pollengröße tetraploid ist. Morphologisch unterscheiden sich die Pflanzen von *C. rubella* s. str. durch fehlende Rottöne im Blütenbereich und rein hellgrüne Früchte ohne jede Rotfärbung, was aber auch modifikativ bedingt bei *C. rubella* s. str. vorkommen kann. Der Blattschnitt weicht deutlich von *C. rubella* s. str. ab und entspricht typischen *C. bursa-pastoris*-Sippen mit rhomboidea-Blatt-Typ. Die aufgrund der Fruchtform zurzeit (u. a. in Abb. 7) hier angeschlossene Sippe ist vermutlich eine abweichende *C. bursa-pastoris*-Sippe oder hybridogenen Ursprungs und bedarf weiterer Studien. Zumindest ähnlich ist *C. concava* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ.

4.1 *Capsella rubella* REUTER s. str. (Rötliches Hirtentäschel i. e. S, Abb. 8, 10, 12–31)

Morphologie und Phänologie

Capsella rubella s. str. wächst aufrecht und ist recht sparrig verzweigt. Ihr fehlt der aufsteigende, oft nestartige Habitus von *C. ascendens*. *C. rubella* s. str. hat reingrün, meist hell- bis mittelgrün, gefärbte Blätter, die typisch ausgebildet vom heteris-Blatt-Typ sind. Kleinere Pflanzen bilden aber auch rhomboidea- und simplex-Blatt-Typen aus. Teilweise zeigen selbst in einer Rosette die Blätter eine Abfolge von simplex-Blättern außen über rhomboidea-Blätter zu heteris-Blättern im Inneren der Rosette. Stängel und Früchte können reingrün oder rotviolett gefärbt sein. Der Blüten- und Fruchtstand ist recht schmal. Die Kronblätter sind recht klein und wie die Kelchblätter oft rötlich gefärbt. Die Blütenmerkmale von *C. rubella* s. str. entsprechen somit im Untersuchungsgebiet eher den in den Floren für *C. rubella* s. l. genannten Merkmalen als die von *C. ascendens*. Die ziemlich kleinen Früchte von *C. rubella* s. str. sind sehr typisch geformt, insgesamt von dreieckiger Grundform mit konkaven bis seltener geraden Seitenrändern, während die Früchte von *C. ascendens* viel deutlicher gerundet sind. Einzelne Früchte von *C. rubella* s. str. können aber bezüglich der Form denen von *C. ascendens* durchaus ähnlich sein, weswegen die Gesamtheit der Früchte zu beachten ist. *C. rubella* s. str. blüht etwas später als *C. ascendens*. Ein phänologischer Vergleich mit den häufigen tetraploiden Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. ist noch nicht möglich. Wahrscheinlich blüht *C. rubella* s. str. noch etwas vor diesen oder gleichzeitig mit deren ersten Vertretern auf.

Verbreitung

Anhand von diversen online verfügbaren Herbarbelegen gelangte der Verfasser zur Überzeugung, dass die südeuropäischen Vorkommen von *C. rubella* s. l. zumindest weitestgehend *C. rubella* s. str. im Sinne dieser Arbeit (und nicht *C. ascendens*) entsprechen. In Deutschland

wurde *C. rubella* s. str. dagegen bisher nur selten beobachtet und fällt in der Häufigkeit der Funde in Nordrhein-Westfalen deutlich hinter *C. ascendens* zurück. Vorkommen von *C. rubella* s. str. in Nordrhein-Westfalen sind dem Verfasser bisher nur in Köln-Höhenhaus (s. u.) und nach eigenen Beobachtungen in Aachen bekannt. Die Nachweise von *C. rubella* s. l. durch H. Sumser in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015) in Köln-Höhenhaus (5008/11) und von F. W. Bomble in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2017) in Aachen-Burtscheid (5202/23) betreffen *C. rubella* s. str. Ansonsten kennt der Verfasser mehrere, teils größere, beständige Vorkommen in der Innenstadt und im Westen, Nordwesten und Norden von Aachen (5202/12 & 21). Am 23.04.2022 konnte der Verfasser ein schon vor Jahren von F. W. Bomble und B. G. A. Schmitz bei einer Kartierung gefundenes Vorkommen bei Aachen-Friesenrath (5303/11) bestätigen.

Ökologie

In Aachen ist *Capsella rubella* s. str. fast ganz auf den Siedlungsbereich beschränkt und seltener als *C. ascendens*. Hier wächst *C. rubella* s. str. an Gebäudefüßen, in Pflasterfugen sowie an den Rändern von Grünstreifen im Siedlungsbereich. Das Vorkommen bei Aachen-Friesenrath wächst an einer durch Viehtritt und landwirtschaftliche Maschinen offenen Viehweideneinfahrt.

Abb. 12 & 13: *Capsella rubella* s. str., typischer aufrechter Habitus (Aachen/NRW, 01.05.2022, F. W. Bomble).

Abb. 14: *Capsella rubella* s. str., Habitus (Aachen/NRW, 28.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 15: *Capsella rubella* s. str., Habitus (Aachen-Burtscheid/NRW, 04.05.2019, F. W. Bomble).

Abb. 16: *Capsella rubella* s. str., Habitus (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 17: *Capsella rubella* s. str., Habitus (Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 18: *Capsella rubella* s. str., Blüten mit rosa Farbtönung der Kelch- und Kronblätter (Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 19: *Capsella rubella* s. str., Blüten nur mit Ansätzen einer rosa Farbtönung der Kelch- und Kronblätter (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 20: *Capsella rubella* s. str., Blüten (Aachen/NRW, 30.04.2022, F. W. Bomble).

Abb. 21: *Capsella rubella* s. str., Blüten und junge Früchte (Aachen/NRW, 01.05.2022, F. W. Bomble).

Abb. 22: *Capsella rubella* s. str., Grundblätter typisch ausgebildet mit heteris-Blatt-Typ (Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 23: *Capsella rubella* s. str., Grundblätter abweichend mit rhomboidea-/simplex-Blatt-Typ (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 24: *Capsella rubella* s. str., Grundblätter (Aachen-Burtscheid/NRW, 04.05.2019, F. W. Bomble).

Abb. 25: *Capsella rubella* s. str., Blüten und junge Früchte (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 26: *Capsella rubella* s. str., Blüten-/Fruchtstand (Aachen/NRW, 28.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 27: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 19.04.2008, F. W. Bomble).

Abb. 28: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 29: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 30: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 01.05.2022, F. W. Bomble).

Abb. 31: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 30.04.2022, F. W. Bomble).

4.2 *Capsella ascendens* BOMBLE (Aufsteigendes Hirtentäschel, Abb. 9, 11, 32–51)

Die bisher in Nordrhein-Westfalen am häufigsten beobachtete Sippe von *Capsella rubella* s. l. wird als eigene Art *C. ascendens* neu beschrieben.

***Capsella ascendens* BOMBLE spec. nov.**

Description: Similar to *Capsella rubella* REUTER, but different by a mostly ascending habit, slightly larger, less reddish petals and especially rounded heart-shaped fruits with wider, more clearly rounded corners.

Holotypus: Germany, Aachen: 5202/12 – Ahornstraße, Pflasterfuge eines Stellplatzes, Bomble 22051501, MSTR-361473 – leg. F. W. Bomble & N. Joußen 15.05.2022.

Isotypus: Germany, Aachen: 5202/12 – Ahornstraße, Pflasterfuge eines Stellplatzes, Bomble 22051502, MSTR-361474 – leg. F. W. Bomble & N. Joußen 15.05.2022; Germany, Aachen: 5202/12 – Ahornstraße, Pflasterfuge eines Stellplatzes, Bomble 22051503, MSTR-361475 – leg. F. W. Bomble & N. Joußen 15.05.2022.
Der Name bezieht sich auf die charakteristische aufsteigende Wuchsform, die zu einem nestartigen Habitus führt.

Morphologie und Phänologie

Capsella ascendens ist in Mitteleuropa unter den bekannten Arten eine auffallende Erscheinung, die bei genauerer Betrachtung deutlich von *C. bursa-pastoris* s. l. abweicht. Sie blüht früh im Jahresverlauf, deutlich nach *C. praecox*, aber vor den meisten *C. bursa-pastoris* s. l. und auch ein wenig vor *C. rubella* s. str. Schon vegetativ ist die rein- und eher hellgrüne Grundfarbe der Blätter auffallend in Kombination mit der Blattform, die aber nicht immer einfach zu erkennen ist. Wegen der modifikativen Variabilität der Blattform sollte eine Abgrenzung von *C. rubella* s. str. nicht allein anhand der Blätter erfolgen, sondern den Habitus und insbesondere die Früchte berücksichtigen. Der Habitus von *C. ascendens* ist sehr typisch, wenn man einmal mit ihm vertraut ist: Die Pflanze wächst nur selten aufrecht. Meistens gibt es mehrere aufsteigende Blütentriebe, die an sonnigen Standorten gerne rotviolett gefärbt sind. In Kombination mit den rein grünen Blättern und weißen Blüten ist die Art somit oft auffallend bunt. Die Blüten- und Fruchtstände sind ziemlich dicht und schmal. Die oft rotviolett gefärbten, recht kleinen Früchte sind aufgrund ihrer rundlichen Form mit nach innen gebogenen (konkaven) Seiten unter den hiesigen *Capsella*-Arten eindeutig und kaum verwechselbar. Die Früchte von *C. rubella* s. str. sind demgegenüber viel weniger rundlich und haben eher eine dreieckige Gesamtgestalt. Die Kelch- und Kronblätter von *C. ascendens* sind häufiger rötlich gefärbt und die Kronblätter oft, aber nicht immer kleiner als die von *C. bursa-pastoris* s. l. – wenn überhaupt ist dies meist nur im Vergleich erkennbar.

Pflanzen, die von den Merkmalen her der hier neu beschriebenen *Capsella ascendens* entsprechen, wurden von ALMQUIST (1921, 1923) nicht beobachtet, obwohl er diverse Sippen aus vielen Teilen Europas, insbesondere auch aus Süd- und Westeuropa, kultivierte. Demnach könnte es sich um eine erst in jüngerer Zeit entstandene Art handeln. Schon in BOMBLE (2009) wurde festgestellt, dass die Blütenfärbung von *C. rubella* s. l. im Untersuchungsgebiet im Vergleich mit der Literatur weniger rötlich ist und die Kronblätter oft größer sind als sonst angegeben. Dies betrifft weitgehend *C. ascendens*, die in diesen Merkmalen stärker in Richtung zu *C. bursa-pastoris* s. l. tendiert. Ebenso weisen die rundlicheren Früchte in diese Richtung. Der aufsteigende, nestartige Habitus kommt in ähnlicher Form auch bei einer in dieser Arbeit nicht betrachteten *C. bursa-pastoris* s. l.-Sippe vor. Insgesamt ist es gut denkbar, dass *C. ascendens* in jüngerer Zeit hybridogen aus *C. rubella* s. str. und *C. bursa-pastoris* s. l. hervorgegangen ist und eine diploide, stabile hybridogene Art ist, die in *Hieracium*-Zwischenart-Notation der Formel *C. rubella* s. str. > *C. bursa-pastoris* s. l. entspricht. Sie wäre dann ein Parallelfall zu den beiden diploiden, hybridogenen *Geranium purpureum* > *G. robertianum*-Arten, die BOMBLE (2017) als *G. alboroseum* und *G. urbanum* beschrieben hat.

Verbreitung

Die meisten nachgewiesenen Vorkommen von *Capsella rubella* s. l. in Nordrhein-Westfalen gehören zu *C. ascendens*. Die Nachweise von *C. rubella* s. l. in Witten-Annen (4510/32) von C. Katzenmeier in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2018), auf dem Friedhof Aachen-Haaren (5102/43) von F. W. Bomble in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2017), am Steppenberg (5202/14) sowie auf dem Friedhof Hüls in Aachen (5202/22) von F. W. Bomble in BOCHUMER

BOTANISCHER VEREIN (2016), in Bonn-Poppelsdorf (5208/41) von F. W. Bomble & N. Joußen in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020), in Kreuzau-Winden (5204/42) im Kreis Düren von F. W. Bomble & N. Joußen in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020) und an der Burg Nideggen (5304/22) im Kreis Düren von F. W. Bomble & N. Joußen in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020) betreffen *C. ascendens*.

Abb. 32: *Capsella ascendens* am Wegrand (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 33: *Capsella ascendens* in Pflasterfugen (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 34: *Capsella ascendens* auf geschottertem Weg (Friedhof Hüls, Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 35: *Capsella ascendens*, typischer, aufsteigender Habitus (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 36: *Capsella ascendens*, Habitus (Aachen/NRW, 24.03.2008, F. W. Bomble).

Abb. 37: *Capsella ascendens*, Habitus (Aachen/NRW, 20.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 38: *Capsella ascendens*, aufsteigender Habitus (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble). Der namensgebende Wuchs ist sehr charakteristisch.

Abb. 39: *Capsella ascendens*, Habitus (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble). Wie bei allen Arten haben kleine Pflanzen oft modifikativ bedingt weitgehend ungeteilte Blätter.

Abb. 40: *Capsella ascendens*, fast niederliegender Habitus (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 41: *Capsella ascendens*, Grundblätter, typisch ausgebildet mit rhomboidea-Blatt-Typ (Aachen/NRW, 24.05.2019, F. W. Bomble).

Abb. 42: *Capsella ascendens*, Habitus (Hasenfeld, Kreis Düren/NRW, 23.03.2008, F. W. Bomble).

Abb. 43: *Capsella ascendens*, typisch mit größeren Kronblättern und weniger Rosafärbung im Blütenbereich als *C. rubella* s. str. und rötlichem Fruchtstand (Friedhof Hüls, Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble)

Abb. 44: *Capsella ascendens*, Blüten-/Fruchtstand (Friedhof Hüls, Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 45: *Capsella ascendens*, Blüten-/Fruchtstand (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).

Abb. 46: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 47: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).

Abb. 48: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).

Abb. 49: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).

Abb. 50: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 19.04.2008, F. W. Bomble).

Abb. 51: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).

In jüngerer Zeit behauptet *C. ascendens* in Aachen nicht nur die vorhandenen Bestände, sondern breitet sich immer weiter aus und wird zunehmend nicht nur zu einer regelmäßigen Erscheinung in der Innenstadt, sondern geht vermehrt in die Randbereiche und Vororte: Am 18.04.2020 konnten F. W. Bomble & N. Joußen große Bestände von *C. ascendens* im Randbereich eines Scherrasens in einem Gewerbegebiet im Raum Aachen-Süsterfeld/Laurensberg (5202/12) und am 06.06.2020 eine Pflanze in Aachen-Laurensberg-Wildbach (5202/12) in einer Pflasterfuge beobachten. F. W. Bomble fand am 08./13.05.2020 zwei Pflanzen in Aachen-Hörn (5202/12). 2021 konnten F. W. Bomble & N. Joußen ein individuenreiches Vorkommen in Aachen-Hörn (5202/14) beobachten. F. W. Bomble fand am 08.06.2021 ein Vorkommen nahe dem Hauptbahnhof in Aachen (5202/23), am 01.05.2022 ein Vorkommen in Aachen-Burtscheid (5202/23), am 23.04.2022 eine Einzelpflanze am Rand von Aachen-Burtscheid zum Aachener Stadtwald hin (5202/23) und am 23.04.2022 einen Bestand in Aachen-Kornelimünster (5203/31).

In Aachen ist *Capsella ascendens* weit verbreitet mit Schwerpunkt im Stadtzentrum, sie wächst aber ebenfalls in Vororten wie Aachen-Haaren und Aachen-Kornelimünster. Vorkommen in der „freien Landschaft“ außerhalb des Siedlungsraumes fehlen ebenso wie solche in typischen Dörfern. *C. ascendens* ist in Aachen vollkommen etabliert, und ist auch im restlichen Nordrhein-Westfalen keineswegs eine unbeständige Art, sondern ein sicher noch weitgehend übersehener, fester Bestandteil der Siedlungsräume und darüber hinaus. Die Art macht vielmehr durch ihre Bevorzugung historisch gepflasterter Innenstadtbereiche sowie der Nähe alter

Burgen und Klöster einen Eindruck, als könnte sie schon lange unerkannt vorkommen. Vielleicht lassen sich über alte Herbarien dafür noch Belege finden.

Die über Nordrhein-Westfalen hinausgehende Verbreitung von *Capsella ascendens* bleibt zu klären. Es erscheint zum Beispiel gut möglich, dass die o. g. neuen, reichen Vorkommen von *C. rubella* s. l. in Belgien und den Niederlanden ebenso wie in Nordrhein-Westfalen hauptsächlich die bisher nicht unterschiedene *C. ascendens* betreffen. In diese Richtung weisen von R. Barendse aufgenommene Fotos von *C. rubella* s. l. in NDFF & FLORON (2022), die nach Ansicht des Verfassers eindeutig *C. ascendens* zeigen.

Ökologie

In Nordrhein-Westfalen hat *Capsella ascendens* einen deutlichen Schwerpunkt im Siedlungsraum, wo Gebäudefüße sowie Pflasterfugen auf Fußwegen, gepflasterten Plätzen und mit Kopfsteinpflaster versehenen Straßen besiedelt werden. Daneben ist die Art an den Rändern von Grünstreifen zu finden. Außerhalb der eigentlichen Siedlungen werden schotterige Flächen zum Beispiel an mageren, gestörten Pionierstellen sowie auf Wegen und zwischen Gräbern auf Friedhöfen besiedelt.

5 *Capsella bursa-pastoris* s. latissimo

Aus *Capsella bursa-pastoris* s. latissimo wird in dieser Arbeit eine eng umgrenzte Art *C. praecox* differenziert, die sich morphologisch, phänologisch und ökologisch klar von den anderen Sippen unterscheidet und in Teilen des Rheinlandes eine prägende Erscheinung der Dörfer und Städte ist. Daneben werden von den häufigen typischen, weitgehend tetraploiden Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. seltene schmalfrüchtige, aufgrund einer oft geringen Pollengröße (in entsprechender Größe wie bei der diploiden *C. rubella* s. l.) wahrscheinlich zumindest teilweise diploide Sippen abgegrenzt.

ALMQUIST (1923) stellt *Capsella praecox* wie auch *C. rubella* s. str. und *C. grandiflora* zu den Concaviformes, die er als südeuropäische Gruppe ansieht. Morphologisch zeigt *C. praecox* durch breite, dunkle Schötchen und einen dichten Blüten- und Fruchtstand Anklänge an diese Arten. Ebenso bestehen aber, zum Beispiel in der Blattfärbung, Gemeinsamkeiten mit *C. bursa-pastoris* s. l., wo es auch recht ähnliche Arten gibt. Eigenständige Merkmale sind neben der schwerpunktmäßigen simplex-Blattform die kurze Entwicklungszeit (AKSOY & al. 1999) sowie die damit zusammenhängenden Eigenschaften früher Blühbeginn und gestauchter Habitus im vegetativen Bereich. Insgesamt kann man *C. praecox* als vermittelnde Art zwischen einer diploiden *C. rubella*-Gruppe aus *C. ascendens*, *C. grandiflora* und *C. rubella* s. str. und typischem *C. bursa-pastoris* ansehen.

5.1 *Capsella praecox* JORD. (Frühblühendes Hirtentäschel, Abb. 52–77)

[= *C. cuneifolia* E. B. ALMQ. sensu BOMBLE = *C. batavorum* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. = *C. druceana* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. = *C. mediterranea* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ.]

Morphologie und Phänologie

Capsella praecox blüht als erste aller nordrhein-westfälischen *Capsella*-Arten schon sehr früh im ausklingenden Winter bis in den Frühling, in manchen Jahren zwar erst im März, aber immer noch vor den anderen Arten. Es handelt sich um eine sehr kompakte *Capsella*-Art mit auffallend breiten Blättern. Die Grundblätter sind hell- bis mittelgrün, oft bleich grün oder auch graugrün getönt. Typisch ist eine geringe Blattteilung mit langem Endlappen, meist dem

simplex-Blatt-Typ entsprechend ungeteilt oder kaum eingeschnitten mit gerundeten Lappen. Die Blätter können aber je nach Standort durch spitzere Blattlappen gegen den Blatt-Typ tenuis und durch tiefere Teilung gegen den Blatt-Typ rhomboidea tendieren. Die Stängelblätter sind meist im unteren Bereich des Stängels gedrängt und oft auffallend breit. Die Pflanzen sind aufrecht und verzweigt, insgesamt aber recht gedrungen, was neben den breiten Stängelblättern durch die dichten Blüten- und Fruchtstände ausgelöst wird. Die Blüten entsprechen *C. bursa-pastoris* s. l. Die Früchte erinnern in der häufigen rötlichen Farbe, aber auch in der Form, an *C. rubella* s. l.-Arten. Sie sind so breit wie lang oder etwas schmaler und damit auffallend breit und haben meist gerade bis wenig konkave, teilweise auch konvexe Ränder. Typisch entwickelt ist *C. praecox* besonders im ausklingenden Winter unverwechselbar.

Die Abbildungen zu *Capsella praecox* stammen nicht nur von typischen Pflanzen aus dem (Vor-)Frühling, sondern auch von Mai bis zum Herbst, somit auch aus Zeiten, zu denen die Art nicht ganz so typisch aussieht. Wenn man *C. praecox* verinnerlicht hat, lassen sich diese untypischen Modifikationen aber fast immer problemlos ansprechen. Wichtig ist dem Verfasser, dass mit den Abbildungen ein großer Teil der Variabilität dargestellt wird, sodass die Art in ihrer Gesamtheit zu erkennen ist.

Verbreitung

AKSOY & al. (1999) nennen *Capsella praecox* auf den Britischen Inseln nicht für den Norden. Sie scheint demnach zu kalte Regionen zu meiden. Auch die Bevorzugung der Siedlungsräume weist auf eine eher „wärmeliebende“ Art. Nach Angaben in AKSOY & al. (1999) und ALMQUIST (1923) sowie eigenen Beobachtungen geht der Verfasser zurzeit von einer mediterran-subatlantischen Verbreitung aus. Die genaue Verbreitung in Deutschland und anderen Teilen Europas kann jedoch erst durch weiträumige Beachtung ermittelt werden.

BOMBLE (2009) nennt Nachweise von *Capsella praecox* in Nordrhein-Westfalen im Aachener Stadtgebiet und angrenzenden Gebieten (5101/44, 5102/23, /32, /33, /34, /42, /43, /44, 5201/22, 5202/11, /12, /13, /14, /21, /22, /23, /24, /33, /42, 5203/13, /32, /34 – alle F. W. Bomble, teilweise gemeinsam mit B. Schmitz und M. Umlauft) und in Euskirchen (5306/23, F. W. Bomble, N. Joußen & H. Wolgarten). Publizierte Funde von *C. praecox* (als *C. cuneifolia*) betreffen weiterhin Bochum-Innenstadt (4509/12) nach A. Jagel in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015), Velbert-Nierenhof (4608/22) im Kreis Mettmann nach C. Katzenmeier in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2019), den Botanischen Garten in Düsseldorf-Bilk (4806/22) nach A. Jagel in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015), den Friedhof Palenberg in Übach-Palenberg (5002/41) im Kreis Heinsberg nach F. W. Bomble, N. Joußen & H. Wolgarten in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2016), den Friedhof in Linnich (5003/21) im Kreis Düren nach F. W. Bomble & H. Kreusch in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2016), den Friedhof Baesweiler (5003/33) in der Städteregion Aachen nach F. W. Bomble, N. Joußen & H. Wolgarten in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2016), den Friedhof in Jülich (5004/31) im Kreis Düren nach F. W. Bomble & H. Kreusch in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2016), Köln-Altstadt Süd (5007/44) nach C. Hausschild in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015), Köln-Mülheim (5008/13) nach H. Sumser in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015) und Bonn-Poppelsdorf (5208/41) nach F. W. Bomble & H. Wolgarten in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015).

Im nordrhein-westfälischen Rheinland ist *Capsella praecox* verbreitet und oft häufig. Dies dürfte zumindest auch in Teilen Westfalens zutreffen. In höheren Lagen konnte die Art bisher nicht beobachtet werden, es wurde allerdings noch nicht gezielt nach ihr gesucht. Weitere Beobachtungen müssen zeigen, ob sie hier fehlt oder nur selten ist.

Ökologie

In Aachen ist *Capsella praecox* in dörflichen und städtischen Bereichen verbreitet und häufig. Teilweise ist sie in diesen Gebieten die vorherrschende *Capsella*-Art. In der offenen Landschaft außerhalb des Siedlungsraumes ist sie selten und nur ausnahmsweise zu finden. Im Siedlungsraum wächst *Capsella praecox* sowohl in Kernbereichen in Pflasterfugen und besonders gerne an Gebäudefüßen als auch in Randbereichen in Gärten, Grünanlagen, auf Friedhöfen und in Ruderalflächen.

Abb. 52: *Capsella praecox*, Bestand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 23.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 53: *Capsella praecox*, Habitus mit typisch dichtem Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).

Abb. 54: *Capsella praecox*, Habitus (Aachen/NRW, 04.05.2006, F. W. Bomble).

Abb. 55: *Capsella praecox*, Habitus (Aachen/NRW, 05.04.2009, F. W. Bomble).

Abb. 56: *Capsella praecox*, Habitus (Aachen-Burtscheid/NRW, 20.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 57: *Capsella praecox*, Habitus (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 58 & 59: *Capsella praecox*, typische Grundblätter mit simplex-Blatt-Typ (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 20.02.2020, F. W. Bomble).

Abb. 60 & 61: *Capsella praecox*, untypischere Grundblätter mit Tendenz zum rhomboidea-Blatt-Typ (Aachen/NRW, 28.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 62: *Capsella praecox*, untypische Grund- und untere Stängelblätter mit Tendenz zum tenuis-Blatt-Typ (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).

Abb. 63: *Capsella praecox*, die Stängelblätter sind typischerweise auffallend breit (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).

Abb. 64: *Capsella praecox*, Grund- und untere Stängelblätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).

Abb. 65: *Capsella praecox*, Stängelblätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 23.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 66: *Capsella praecox*, Stängelblatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).

Abb. 67: *Capsella praecox*, Blüten (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 68: *Capsella praecox*, Blüten-/Fruchtstand (Aachen/NRW, 28.05.2017, F. W. Bomble).

Abb. 69: *Capsella praecox*, Blüten und junge Früchte (Aachen/NRW, 07.04.2008, F. W. Bomble).

Abb. 70 & 71: *Capsella praecox*, typisch breite Früchte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 23.04.2019 & Aachen/NRW, 06.05.2007, beide F. W. Bomble).

Abb. 72: & 73: *Capsella praecox.* Auch wenn die Schötchen wie hier schmaler sind, handelt es sich trotzdem eindeutig um diese Art. Entscheidend ist der Gesamteindruck der Population (Aachen/NRW, 17.10.2012 & Westfriedhof, Aachen/NRW, 28.05.2017, beide F. W. Bomble).

Abb. 74: *Capsella praecox*, Frucht (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 75: *Capsella praecox*, Frucht (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 76: *Capsella praecox*, Frucht (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 77: *Capsella praecox*, Frucht (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

5.2 *Capsella bursa-pastoris* (L.) MEDIK. s. l. (Gewöhnliches Hirtentäschel i. w. S.) – schmalfrüchtige Sippen (Abb. 78 links, 79–94)

Morphologie und Phänologie

Bisher konnte der Verfasser Vorkommen schmalfrüchtiger Sippen von *Capsella bursa-pastoris* s. l. erst in geringer Anzahl studieren, sodass die hier vorgetragenen Aussagen vorläufig sind. Schmalfrüchtiges *C. bursa-pastoris* wird in der vorliegenden Arbeit abgegrenzt über *C. bursa-pastoris*-Früchte mit geraden bis konvexen Seiten mit einem Längen/Breiten-Verhältnis über etwa 1,5, wobei die Länge inkl. der „Öhrchen“ verstanden wird. Die schmalfrüchtigen *C. bursa-pastoris*-Sippen sind sicher eine Gruppe ähnlicher Formen und in einigen Merkmalen wie der exakten Schötchenform, dem Habitus, der Blattform und der Aufblühzeit heterogen. Sie bedürfen weiterer, intensiver Studien.

Capsella bursa-pastoris mit auffallend schmalen Früchten ist im Untersuchungsgebiet selten. Bis auf die Fruchtform unterscheiden sich die Pflanzen nicht grundsätzlich von typischem *C. bursa-pastoris*. Im Sommer beobachtete Pflanzen sind recht wenig verzweigt und schmal. Eine im späten Frühjahr blühende Population in Aachen-Orsbach ist sehr sparrig und recht filigran. Die Blätter schmalfrüchtiger Pflanzen haben meistens eine heteris-Blattform, aber auch simplex- und tenuis-Blattformen.

Warum sollten schmalfrüchtige Sippen verstärkt beachtet werden? AKSOY & al. (1999) haben in Großbritannien *Capsella bursa-pastoris* s. l. zytologisch und morphologisch untersucht und dabei festgestellt, dass es neben zwei tetraploiden Sippen, die *C. praecox* und typischer *C. bursa-pastoris* entsprechen, zwei diploide Sippen mit heteris- bzw. tenuis-Blattform gibt, die durch auffallend schmale Früchte (Länge/Breite = im Mittel ≥ 1,35 statt ≤ 1,17 nach eigenen Berechnungen aufgrund der angegebenen Maße, wobei fraglich ist, ob die Länge inkl. der „Öhrchen“ oder nur bis zur Basis des Griffelrests gemessen wurde) und eine lange Entwicklungszeit (im Mittel ≥ 65 Tage statt ≤ 40 Tage) auffallen. Deswegen liegt es nahe, dass schmalfrüchtige Pflanzen zumindest teilweise diploid sind.

Pollenmessungen der schmalfrüchtigen *Capsella bursa-pastoris*-Sippen aus dem Untersuchungsgebiet sind heterogen. Es kommen ebenso Pollengrößen vor, die den tetraploiden Sippen entsprechen als auch solche, die mit den diploiden *C. rubella* s. l.-Arten übereinstimmen. Die Interpretation der morphologischen und phänologischen Untersuchungen von schmalfrüchtigem *C. bursa-pastoris* in Zusammenhang mit den Pollenmessungen ist deshalb schwierig und kann vermutlich nur durch Chromosomenzählungen geklärt werden. Vielleicht liefern auch vom Verfasser angestrebte weitere Pollenmessungen ein klareres Bild. Jedoch geht der Verfasser aufgrund der weitgehenden Parallelität der Beobachtungen zu AKSOY & al. (1999) davon aus, dass zumindest Teile der beobachteten schmalfrüchtigen *C. bursa-pastoris* diploid sind und den britischen Diploiden entsprechen.

Verbreitung

Schmalfrüchtige *C. bursa-pastoris* s. l.-Sippen wurden bisher kaum separat untersucht, weswegen ihre Verbreitung wenig bekannt ist. ALMQUIST (1923) unterscheidet mehrere schmalfrüchtige Sippen, die hier unberücksichtigt bleiben, da nicht abschließend beurteilt werden kann, inwieweit sie mit manchen beobachteten Sippen aus der hier vorgelegten Untersuchung übereinstimmen. Gut bekannt ist die Verbreitung diploider Sippen mit schmalen Früchten auf den Britischen Inseln durch die Arbeit von AKSOY & al. (1999): Die Sippe mit heteris-Blattschnitt ist dabei auf den Britischen Inseln allgemein verbreitet, während die Sippe mit tenuis-Blattschnitt nur in England nachgewiesen werden konnte. Dem Verfasser sind Vorkommen im Westen des Stadtgebietes Aachen bei Aachen-Vaalserquartier (5202/13) nach BOMBLE (2009), in Aachen-Orsbach (5101/44, F. W. Bomble, K. T. Bomble, S. Bomble, N. Joußen), in Aachen am Rande der Innenstadt (5202/12, F. W. Bomble & H. Kreusch), nahe dem Klinikum Aachen (5202/12, F. W. Bomble), auf dem Westfriedhof in Aachen (5202/14, F. W. Bomble), in Aachen-West (5202/14, F. W. Bomble) und Aachen-Soers (5102/43, F. W. Bomble) bekannt.

Ökologie

Im Untersuchungsgebiet konnten schmalfrüchtige Sippen von *Capsella bursa-pastoris* s. l. bisher an Ackerrändern, an Wegrändern und Straßenböschungen sowie im Siedlungsbereich in einer stark gestörten Grünanlage gefunden werden. Den bekannten Standorten gemeinsam sind durch Störung offene Bodenstellen und eine warme, höchstens kolline Lage. AKSOY & al. (1999) geben keine Informationen zur Ökologie schmalfrüchtiger Sippen.

Abb. 78: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige (links) und typische Sippe (rechts), Früchte (Aachen-Orsbach/NRW, 23.05.2021, F. W. Bomble).

Abb. 79: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.08.2020, F. W. Bomble).

Abb. 80: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Habitus (Aachen-Soers/NRW, 20.09.2019, F. W. Bomble).

Abb. 81: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Blüten und junge Früchte (Aachen-Orsbach/NRW, 25.04.2020, F. W. Bomble).

Abb. 82: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Blüten (Aachen-Orsbach/NRW, 18.06.2014, F. W. Bomble).

Abb. 83: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Grundblätter (Aachen-Orsbach/NRW, 25.04.2020, F. W. Bomble).

Abb. 84: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Grundblätter (Aachen-Orsbach/NRW, 18.06.2014, F. W. Bomble).

Abb. 85: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Grundblätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.08.2020, F. W. Bomble).

Abb. 86: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Früchte (Aachen-Orsbach/NRW, 18.06.2014, F. W. Bomble).

Abb. 87: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Blüten-/Fruchtstand (Aachen-Orsbach/NRW, 25.04.2020, F. W. Bomble).

Abb. 88: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Früchte (Aachen-Orsbach/NRW, 23.05.2021, F. W. Bomble).

Abb. 89: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Früchte (Aachen/NRW, 17.09.2019, F. W. Bomble).

Abb. 90: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Früchte (Aachen-Soers/NRW, 20.09.2019, F. W. Bomble).

Abb. 91: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Frucht (Aachen-Orsbach/NRW, 18.06.2014, F. W. Bomble).

Abb. 92: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 20.09.2019, F. W. Bomble).

Abb. 93: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Frucht (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.08.2020, F. W. Bomble).

Abb. 94: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Frucht (nahe Klinikum Aachen/NRW, 16.06.2021, F. W. Bomble).

5.3 *Capsella bursa-pastoris* (L.) MEDIK. s. l. (Gewöhnliches Hirtentäschel i. w. S.) – typische, tetraploide Sippen

Typisches *Capsella bursa-pastoris* ist auch in der hier vorgenommenen Umgrenzung noch sehr variabel. Anhand stichprobenhafter Untersuchung der Pollengröße vieler Morphotypen und Untersuchung ziemlich aller abweichenden Sippen (vgl. Abb. 7 und Ausführungen in den Abschnitten 3.6 und 5.2) kann man davon ausgehen, dass im Untersuchungsgebiet *C. bursa-pastoris* s. l. mit breiteren bis mäßig schmalen Früchten weitgehend tetraploid ist. Im Folgenden werden ausschließlich im Rheinland typische Sippen genauer vorgestellt. Daneben gibt es diverse, meist seltenere Sippen, die sich von den hier gezeigten, „mittelmäßigen“ Sippen unterscheiden. Dies betrifft die Morphologie z. B. über abweichende Pflanzengrößen, Blattformen sowie insbesondere breitere oder schmalere Früchte, die Phänologie über einen früheren oder späteren Blühbeginn wie auch die Ökologie über stärkere Bevorzugung abweichender Standorte wie Pflasterfugen, Straßenränder oder klassische Ruderalfluren an Baustellen. Von den „Normalsippen“ abweichende Sippen sind jedoch meist selten und bilden oft nur individuenarme Lokalpopulationen aus. Sie sind selbst im von Verfasser intensiv untersuchten Aachen noch weitgehend ungeklärt. Aber selbst die geklärten Sippen würden den Rahmen dieser Arbeit überziehen und die klare Gliederung unnötig verkomplizieren, sodass sie zu einem späteren Zeitpunkt dargestellt werden sollen. In Nordrhein-Westfalen wie in Deutschland insgesamt ist typisches *Capsella bursa-pastoris* weit verbreitet und häufig.

5.3.1 Die häufigen „Normalsippen“ des Aachener Raumes (Abb. 78 rechts, 95–112)

Morphologie und Phänologie

Die häufigen, typischen, tetraploiden Sippen von *Capsella bursa-pastoris* s. l. im Untersuchungsgebiet des Verfassers sind recht kräftige, aufrechte Pflanzen von einem mäßig schmalen Habitus, insbesondere verzweigt und nicht auffallend schmal, aber auch nicht auffallend sparrig. Die Blätter von kräftigen Pflanzen bilden heteris- und rhomboidea-Blatt-Typen sowie Übergänge aus. Wie bei anderen *Capsella*-Arten haben kleine Pflanzen auch

regelmäßig modifikativ eine simplex-Blattform. Die Blätter sind hell- bis dunkelgrün, bleich grün oder graugrün. Insgesamt ist die Färbung recht eintönig und zeigt nur geringe Tendenzen zu kräftigen Rottönen. Der Blüten- und Fruchtstand ist relativ schmal. Die Kronblätter sind meist kräftig entwickelt und weiß. Die Früchte sind grün oder leicht rötlich gefärbt, meist deutlich länger als breit, aber nicht auffallend schmal. Die Seitenränder der Frucht sind gerade bis konvex, selten schwach konkav. Der Blühbeginn der tetraploiden „Normalsippen“ ist intermediär, d. h. deutlich nach *C. ascendens* (und damit viel später als *C. praecox*), aber früher als spätere Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. und insbesondere selten gleichzeitig und meist früher als die schmalfrüchtigen Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l.

Verbreitung

Die enger umgrenzten tetraploiden *Capsella bursa-pastoris*-Sippen und ihr Auftreten in Deutschland wie in weiten Teilen Nordrhein-Westfalens harren noch der Erforschung, sodass auch zur Verbreitung der im Aachener Raum als „Normalsippen“ anzusehenden Taxa in anderen Gegenden nichts gesagt werden kann. Im Aachener Stadtgebiet und Umgebung sind die typischen Sippen von tetraploidem *C. bursa-pastoris* s. l. außerhalb geschlossener Wälder weit verbreitet und können nahezu überall beobachtet werden, jedenfalls wenn eine frische Störstelle zum Beispiel durch eine Baumaßnahme entsteht. Am häufigsten sind sie in der Nordhälfte der Region mit vorherrschendem Ackerbau und Siedlungen.

Ökologie

Die typischen tetraploiden Sippen von *Capsella bursa-pastoris* s. l. haben einen deutlichen Schwerpunkt in der offenen Agrarlandschaft. Im Siedlungsraum fehlen sie keineswegs, fallen hier aber wegen diverser weiterer Sippen weniger auf. Es gibt jedoch Bereiche in Dörfern und insbesondere Städten, wo sie gegenüber anderen Arten zurücktreten. In Aachen gilt dies insbesondere lokal für *C. rubella* s. str. und weit häufiger für *C. praecox* und *C. ascendens*. Typische tetraploide Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. wachsen im Siedlungsraum an Ruderalstellen, in Gärten, auf Friedhöfen, aber auch am Fuß von Mauern und Gebäuden sowie in Pflasterfugen. In der offenen Landschaft werden Weg- und Straßenränder, Störstellen in Wiesen und Weiden sowie Ackerränder besiedelt. Gestörte Standorte aller Art wie Baustellen sind ebenso typische Wuchsorte.

Abb. 95: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Bestand am Wegrand (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 96: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Bestand in Viehweide (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 97: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Habitus (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

Abb. 98: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grund- und untere Stängelblätter (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 99: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grund- und untere Stängelblätter (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 100: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grundblätter (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

Abb. 101: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grundblätter (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

Abb. 102: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grundblätter (Aachen-Soers/NRW, 20.09.2019, F. W. Bomble).

Abb. 103: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Blüten und junge Früchte (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 104: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Blüten-/Fruchtstand (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 105: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Blüten (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

Abb. 106: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Früchte (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 107: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Blüten und junge Früchte (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 108: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Früchte (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

Abb. 109: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

Abb. 110: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

Abb. 111: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

Abb. 112: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

6 Bestimmungsschlüssel

Aufbauend auf eigenen Beobachtungen, die in BOMBLE (2009) und dieser Arbeit dargestellt wurden und werden, wird der folgende Bestimmungsschlüssel entworfen, der die Bestimmung typisch entwickelter Pflanzen der hier vorgestellten (Sammel-) Arten erlaubt.

1. Früchte an den Längsseiten konkav. Blätter rein grün mit heteris- oder rhomboidea-Blattform, selten (fast) ungeteilt. Blütenstand dicht. Pflanze relativ früh blühend. Kronblätter mittellang oder recht kurz, manchmal wie regelmäßig die Kelchblätter rötlich gefärbt. Pollenkörner klein, im Durchschnitt bis 25,5(–26) µm lang (gemessen in Paraffinöl).

(*Capsella rubella* s. l.) **2**

–. Früchte an den Längsseiten gerade oder konvex. Blätter hell grün bis dunkel grün, oft gräulich grün, mit simplex,- tenuis-, heteris- oder rhomboidea-Blattform. Blütenstand locker bis dicht. Pflanze früh bis spät blühend. Kronblätter kurz bis lang, selten fehlend, wie die Kelchblätter nicht rötlich gefärbt. Pollenkörner klein oder groß.

(*Capsella bursa-pastoris* s. latissimo) **3**

2. Früchte an der Spitze deutlich nach außen hin gebogen, insgesamt etwas rundlich. Meist mit rhomboidea-Blattform, selten (fast) ungeteilt. Pflanze meist aufsteigend mit rötlichen Ästen, Wuchsform oft nestartig. ***Capsella ascendens***

–. Früchte an der Spitze kaum nach außen hin gebogen, insgesamt dreieckig. Meist mit heteris-Blattform, seltener und untypischer mit rhomboidea-Blattform oder (fast) ungeteilt. Pflanze meist aufrecht, selten aufsteigend. ***Capsella rubella* s. str.**

3. Früchte so lang wie breit oder wenig länger, oft rötlich, dicht stehend. Blätter rein hell grün oder bleich grün oder schwach graugrün, ungeteilt bis wenig eingeschnitten (simplex-Blattform). Pflanze früh ab dem ausklingenden Winter blühend. ***Capsella praecox***

–. Früchte länger als breit, rötlich oder grün, dicht oder locker stehend. Blätter hell bis dunkel grün oder schwach graugrün, meist tiefer geteilt (heteris- oder rhomboidea-Blattform), selten ungeteilt bis wenig eingeschnitten (simplex- oder tenuis-Blattform). Pflanze später blühend. (*Capsella bursa-pastoris* s. l. exkl. *C. praecox*) **4**

4. Früchte lang und schmal: Verhältnis Länge/Breite >= 1,5 (Länge inkl. der Öhrchen gemessen). Pollenkörner klein – im Durchschnitt unter 25,5 µm lang – bis groß (gemessen in Paraffinöl).
***Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige, vermutlich teilweise diploide Sippen**

–. Früchte mäßig lang und schmal bis breit und kurz: Verhältnis Länge/Breite < 1,5 (Länge inkl. der Öhrchen gemessen). Pollenkörner groß, im Durchschnitt ab (25,5–) 26 µm (gemessen in Paraffinöl). ***Capsella bursa-pastoris* s. l., typische, tetraploide Sippen**

Danksagung

Herzlich danke ich Kara T. Bomble (Aachen), Stefanie Bomble (Aachen), Dr. Nicole Joußen (Nideggen-Wollersheim), Helmut Kreusch (Aachen-Brand) und Bruno G. A. Schmitz (Aachen) für gemeinsame Beobachtungen, Dr. Armin Jagel (Bochum) für hilfreiche Anmerkungen und Dr. Bernd Tenbergen (LWL-Museum für Naturkunde Münster) für seine Hilfe bei der Unterbringung der Typusbelege im Herbarium MSTR.

Literatur

AKSOY, A., HALE, W. H. G. & DIXON, J. M. 1999: Towards a simplified taxonomy of *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik (*Brassicaceae*). – Watsonia 22: 243–250.

ALMQUIST, E. 1921: The English *Capsella bursa-pastoris* (L.). – Rep. Bot. Soc. Exch. Club Brit. Isles 6: 191–207.

ALMQUIST, E. 1923: Studien über *Capsella bursa-pastoris* II. – Acta Horti Berg. 7: 41–95.

AMARELL, U. 2013: Bemerkenswerte Neophytenfunde aus Baden-Württemberg und Nachbargebieten (2009–2011). – Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschl. 7: 29–40.

BLARINGHEM, L. 1910: Les mutations de la bourse a pasteur (*Capsella heegeri* SOLMS, *C. viguieri* n. sp.). – Bull. Sci. France Belgique 44: 275–307.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2015–2020: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr … – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 2014: 141–174 (2015), 7: 2015: 115–151 (2016), 8: 2016: 190-237 (2017), 9: 2017: 115–161 (2018), 10: 2018: 138–188 (2019), 11: 2019: 222–264 (2020).

BOMBLE, F. W. 2009: *Capsella rubella* und eine weitere frühblühende *Capsella*-Sippe im Rheinland. – Kochia 4: 23–35.

BOMBLE, F. W. 2017: Zwischen *Geranium purpureum* und *Geranium robertianum* vermittelnde Sippen in Aachen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 48–71.

FLORAWEB 2022: *Capsella rubella* REUT. Rötliches Hirtentäschel. – https://www.floraweb.de/webkarten/karte.html ?taxnr=1093 [10.03.2022].

IPNI 2022: The International Plant Names Index. – https://www.ipni.org/ [19.03.2022].

JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.

JORDAN, C. T. A. 1864: Diagnoses d'Especes Nouvelles ou méconnues, pour servir de matériaux à une flore réformée de la France et des contrées voisines. – Paris.

LOOS, G. H. 1997: Definitionsvorschläge für den Artbegriff und infraspezifische Einheiten aus der Sicht eines regionalen Florenprojekts. – Dortmunder Beitr. Landeskde. 31: 247–266.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE 2022: Vascular plants. – https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/p/item/search [19.03.2022].

NDFF & FLORON 2022: FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten: *Capsella rubella* REUT. – https://www.verspreidingsatlas.nl/5389# [07.07.2022].

PATZKE, E. 1992: Die Aktualität phänologischer Beobachtungen ein Jahrhundert nach Hermann Hoffmann. – Oberhess. Naturwiss. Z. 54: 41–68.

PATZKE, E. 2000: Anmerkungen zur Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Decheniana 153: 69–74.

SHULL, G. H. 1909: *Bursa bursa-pastoris* and *Bursa heegeri*: biotypes and hybrids. – Carnegie Inst. Wash. Year Book. 112: 3–56.

SHULL, G. H. 1911: Defective inheritance-ratios in *Bursa* hybrids. – Verh. Naturf. Vereins Brünn 49: 157–168.

STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, 3rd ed. – Cambridge.

VERLOOVE, F., GONGGRIJP, S., VAN VOOREN, P., MORTIER, B. & BARENDSE, R. 2020: Campsites as unexpected hotspots for the unintentional introduction and subsequent naturalization of alien plants in Belgium and the Netherlands. – Gorteria 42: 66–107.

Anschrift des Autors

Dr. F. Wolfgang Bomble
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de