Veröff. Bochumer Bot. Ver.	9(2)	11–27	2017

Vier neue, kontrastreich gefärbte Arten von *Draba* subgen. *Erophila* in Aachen und Umgebung*

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung

Es werden vier Arten mit purpurn gefärbten Blattstielen beschrieben. Sie besiedeln besonders Gebiete mit schweren, lehmigen Böden. *Draba kohlscheidensis* und *D. strigosula* sind Arten mit eher kurzen Schötchen und hauptsächlich einfachen Haaren und Gabelhaaren, die in diesen Merkmalen *D. praecox* ähneln. *D. aquisgranensis* ist eine kräftige Art mit recht langen Schötchen und intermediär geteilten Haaren. Sie ähnelt typischem *D. verna* s. l. *D. acutidentata* vermittelt morphologisch zwischen *D. glabrescens* s. l. und *D. verna* s. l. und ist charakterisiert durch auffallend schmale Blätter mit unregelmäßig angeordneten, scharfen Zähnen.

Abstract

Four new, multicolored species of *Draba* subgen. *Erophila* in Aachen (North-Rhine Westphalia, Germany) and surroundings

Four taxa with purple colored petioles, which grow especially in regions with heavy, loamy soils, are described as species. *Draba kohlscheidensis* and *D. strigosula* are species with relatively short fruits and mostly simple and forked hairs. In these characters they resemble *D. praecox*. *D. aquisgranensis* is a large species with relatively long fruits and intermediary branched hairs. It is similar to *D. verna* s. l. *D. acutidentata* morphologically mediates between *D. glabrescens* s. l. and *D. verna* s. l. and is characterized by very narrow leaves with irregular arranged, acute teeth.

1 Einleitung

Die traditionelle mitteleuropäische Taxonomie von *Draba* subgen. *Erophila* fußt auf den Merkmalstypen Schötchenform und Haartypen und unterscheidet drei Sippen, die als Arten *D. praecox*, *D. spathulata* und *D. verna* heißen. WINGE (1940) und FILFILAN & ELKINGTON (1991 & 1998) konnten dieses Artkonzept nicht mit unterschiedlichen Chromosomenzahlen zur Deckung bringen. Sie erkannten auf Grundlage des Ploidiegrades andere Merkmale als entscheidend. Hierauf aufbauend unterscheiden FILFILAN & ELKINGTON (1991 & 1998) drei Arten, die in der Gattung *Draba D. glabrescens*, *D. majuscula* und *D. verna* heißen. WINGE (1940) differenziert noch die bisher nur unter *Erophila* vorliegende *E. semiduplex* aus der Umgebung von München. Von FILFILAN & ELKINGTON (1991 & 1998) wird *E. verna* noch aufgrund der Schötchenform in zwei Unterarten, subsp. *praecox* und subsp. *verna*, gegliedert.

BOMBLE (2006 & 2012) bestätigt das Konzept von WINGE (1940) und FILFILAN & ELKINGTON (1991, 1998) bei etwas erweiterten Merkmalen von *Draba glabrescens* s. l. und Anerkennung einer aufgrund der Kombination von wenig geteilten Haaren und kurzen Schötchen abweichenden *D. praecox*. Eine weit gefasste *D. spathulata* wird aufgrund fließender Übergänge zu *D. verna* s. l. verworfen. Insbesondere wird von BOMBLE (2006 & 2012) auf die Notwendigkeit eines Kleinartkonzepts hingewiesen, um die Verwandtschaftsgruppe tiefer zu verstehen.

Bei Studien zu *Draba* subgen. *Erophila* im Rheinland ergab sich, dass die Anthocyanfärbung des Blattstiels ein wesentliches Merkmal zum Erkennen eng umgrenzter Arten ist. Eine deutliche Anthocyanfärbung kann man bei mehreren Sippen von *D. glabrescens* s. l. (bzw. der *Draba glabrescens*-Artengruppe) feststellen. Sie tritt aber auch bei weiteren Sippen auf, die ansonsten morphologisch (und ökologisch) deutlich abweichen und Merkmale von *D. majuscula*, *D. praecox* bzw. *D. verna* s. l. und *D. glabrescens* s. l. in Kombination zeigen. In dieser Arbeit werden vier von diesen Sippen als Arten beschrieben.

* Veröffentlicht am 23.07.2017, außerdem erschienen im Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 23–39 (2018).

2 Beobachtungszeitraum und Variabilität

Wie schon von WINGE (1940) und BOMBLE (2006 & 2012) geschildert, ist der wesentliche Zeitpunkt zur Erfassung von Blattform und -färbung der Blühbeginn sowie eine gewisse Zeit davor und danach. Insbesondere ist das Vorhandensein oder Fehlen einer charakteristischen Anthocyanfärbung der Blattstiele zu diesem Zeitpunkt gut zu erkennen, während dieses Merkmal im Laufe der weiteren Entwicklung schließlich ganz verloren geht.

Bei der Beschäftigung mit Hungerblümchen muss man eine große Variabilität beachten. An verschiedenen Standorten wachsende Pflanzen einer Art können sich deutlicher unterscheiden als benachbart wachsende, einander nahe stehende Arten. Artdifferenzierende Blattformen und -färbungen können sich über alle Standorte hinweg annähern oder überlappen. So ist die Anthocyanfärbung an sonnigen, trockenen Standorten deutlich kräftiger als an schattigen. An trocken-warmen Standorten können Arten mit normalerweise nicht abweichend gefärbten Blattstielen kontrastierende Färbungen aufweisen, während an wenig besonnten Standorten Arten mit normalerweise kräftig gefärbten Blattstielen keine solche Färbung ausbilden müssen. Selbst der Anteil der Haartypen variiert. So können Arten, die Gabel- und Sternhaare ausbilden, an manchen Standorten hauptsächlich Gabel-, an anderen hauptsächlich Sternhaare ausbilden.

Probleme verursachen insbesondere weniger behaarte bis fast kahle Modifikationen, die bei verschiedensten Sippen auftreten können. Oft betrifft dies nicht einzelne Pflanzen, sondern ganze Lokalvorkommen. Selbst bei der dicht sternhaarigen *D. majuscula* konnte das mehrfach beobachtet werden. Solche kahleren Modifikationen lassen sich nur bei guter Kenntnis von Farbe und Form der Blätter und der Blüten-/Fruchtmerkmale erkennen.

3 Die neuen Arten

Die hier vorgestellten Arten verbindet eine deutliche Anthocyanfärbung des Blattstiels. Weitere gemeinsame Merkmale sind eine oft dunkel- bis olivgrüne Grundfärbung und eine frühe bis mittlere Blütezeit. Die beiden häufigeren Arten haben einen ökologischen Schwerpunkt auf schweren Löss- und Lehmböden. Bei den selteneren Arten kann dies aufgrund der geringen Zahl der Wuchsorte noch nicht beurteilt werden. Sie wachsen jedoch ebenfalls in Regionen mit solchen Böden.

Es werden im Folgenden nur Nachweise aus dem Stadtgebiet Aachen und direkt anschließender Gebiete genannt. Zusätzlich dazu liegen Einzelbeobachtungen außerhalb dieses Raumes vor, die die beiden häufigeren Arten betreffen könnten. Aufgrund einer zu geringen Beobachtungsdichte, insbesondere fehlender kontinuierlicher Untersuchungen zumindest in einer Vegetationsperiode, werden diese hier von der Betrachtung ausgeschlossen. Jedoch ist für alle vier Arten mit Nachweisen außerhalb des Untersuchungsgebietes zu rechnen. Wie groß die Gesamtareale wirklich sind, kann erst bei intensiver Beachtung in anderen Regionen festgestellt werden. Zurzeit geht der Verfasser, von Verschleppungen abgesehen, von lokalen bis regionalen Arealen der meisten eng umgrenzten *Draba* subgen. *Erophila*-Arten aus. Ausnahmen sind *D. majuscula* und *D. praecox*, falls sich nicht erweisen sollte, dass von diesen Arten unerkannte Doppelgänger existieren, die bisher nicht getrennt betrachtet wurden.

Nach IPNI (2015) sind die hier genutzten Artnamen bisher nicht vergeben.

Abb. 1: *Draba strigosula* (links) blüht früher und ist stärker gezähnt als *D. aquisgranensis* (rechts). Beide Arten wurden mehrfach in gemischten Populationen beobachtet (nw Aachen-Vetschau/NRW, 26.01.2014, F. W. BOMBLE).

3.1 *Draba strigosula* (Abb. 1 links, 2–10, 12)

Eine recht niedrige, kontrastreich gefärbte *Draba*-Art. Sie ist im Aachener Stadtgebiet verbreitet und wahrscheinlich die häufigste Art der Gattung.

***Draba strigosula* BOMBLE spec. nov.**

Description: Longest leaves with a relatively long, purple colored petiole and a light green to olive green, strongly dentate lamina with sharp teeth and simple and forked hairs. Lamina of inner leaves covered moderately mainly with forked hairs and some simple and stellate hairs. Flowering stem with simple and forked hairs. Fruits relatively short and broad to somewhat oblong.

Holotypus: Germany, Aachen-Soers: 5202/211 – Soerser Weg, Pflasterfugen, BOMBLE 17032405, MSTR-196800 – leg. F. W. BOMBLE 24.03.2017.

Isotypus: Germany, Aachen-Soers: 5202/211 – Soerser Weg, Pflasterfugen, BOMBLE 17032406, MSTR-196801; BOMBLE 17032407, MSTR-196802; BOMBLE 17032408, MSTR-196803 – leg. F. W. BOMBLE 24.03.2017.

Der Name bezieht sich auf eine gestriegelt wirkende Behaarung, die besonders bei schmalblättrigen Modifikationen auftritt (vgl. Abb. 10: linkes und mittleres Bild in der ersten Zeile).

Beschreibung: Pflanze niedrig bis mäßig hochwüchsig. Kräftige Blätter mit relativ langem, kräftig purpurn gefärbtem Blattstiel, hellgrüner bis olivgrüner Blattfläche mit scharfen Zähnen, Gabelhaaren und einfachen Haaren. Innere Blätter mäßig dicht behaart, hauptsächlich mit Gabelhaaren, daneben mit einfachen Haaren und Sternhaaren. Blütenstiel unten mit Gabelhaaren und einfachen Haaren. Blüten recht klein. Früchte relativ kurz und breit bis etwas länglich.

Im Aachener Stadtgebiet ist *Draba strigosula* fast überall die früheste *Draba*-Art, die regelmäßig schon Ende Januar mit der Blüte beginnt. Ausnahmsweise liegt der Blühbeginn früher ab Ende Dezember, selten erst später ab Mitte/Ende Februar, z. B. in schneereichen Jahren. Es ist nicht auszuschließen, dass eine andere seltene Art (wie *D. kohlscheidensis*) gleichzeitig oder früher blüht, da seltene Arten aufgrund geringerer Anzahl von Beobachtungsmöglichkeiten nur schwer phänologisch einzuschätzen sind.

Draba strigosula ähnelt durch recht wenig geteilte Haare *D. praecox*, für die auch kurze Schötchen charakteristisch sind. *D. praecox* bildet aber auch auf den inneren Blättern mehr einfache Haare als Gabelhaare. Sie hat zusätzlich eine viel geringere Tendenz zur Ausbildung anthocyangefärbter Blattstiele – oft sind diese rein grün, nur selten kräftiger gefärbt,

aber immer noch wesentlich schwächer als bei *D. strigosula*. Die Blattfarbe ist bei *D. praecox* hellgrün bis rein mittelgrün, während für *D. strigosula* eine olivgrüne Blattfarbe charakteristisch ist. Bei der modifikativ deutlichen Variabilität beider Arten verlangt das Erkennen unterschiedlicher Blattformen und -zähnungen viel Erfahrung.

Meistens unterscheiden sich *Draba aquisgranensis* und *D. strigosula* deutlich in Blattform und -zähnung. An gemeinsamen Vorkommen hilft die unterschiedliche Blütezeit (vgl. Abb. 1). Ohne Vergleichsmöglichkeit können sich jedoch vor und zu Beginn der Blütezeit manche Formen von *D. aquisgranensis* und *D. strigosula* ähneln. In Zweifelsfällen hilft ein Abwarten auf Früchte sowie ein Studium von Detailmerkmalen. Neben der stärkeren Haarteilung von *D. aquisgranensis* geben größere Blüten und breitere, kürzere Blattstiele Hinweise auf diese Art.

Weitere, zum Teil noch unbeschriebene *Draba* subgen. *Erophila*-Arten unterscheiden sich durch eine stärkere Haarteilung, andere Blattform, -farbe und -zähnung. Zur Unterscheidung von *Draba acutidentata* und *D. kohlscheidensis* sieht dort.

Draba strigosula ist bisher sicher nur im Aachener Stadtgebiet bekannt (Abb. 11). Hier ist sie in offenen Landschaften verbreitet. In manchen Bereichen ist sie häufiger, z. B. im Raum Aachen-Walheim auf Kalkböden. Sie besiedelt sowohl Feld- und Weidelandschaften wie auch Siedlungen und städtische Bereiche.

Die Vertreter von *Draba* subgen. *Erophila* zeigen im Untersuchungsgebiet eine deutliche ökologische Differenzierung in Bezug auf die besiedelten Böden. Im Siedlungsbereich ist dies schwerer nachzuvollziehen, aber in der Agrarlandschaft, auch an Wegen und Straßen, lassen sich vorhandene Unterschiede gut beobachten. So ist *D. strigosula* eine typische Art schwerer, lehmiger Böden, die auf Sandböden zurücktritt. Im Stadtgebiet Aachen ist sie in den Kalkgebieten und in Gegenden mit schweren Löss- und Lehmböden, fehlt jedoch auf Kreidemergel.

Insbesondere *Draba strigosula* ist gemeint, wenn in BOMBLE (2006 & 2012) von Sippen von *D. verna* s. l. gesprochen wird, die sich morphologisch *D. praecox* annähern, gesprochen wird. Weitere Abbildungen: Abb. 11 (links abgebildete Pflanze) in BOMBLE (2006), Abb. 18 in BOMBLE (2012).

Abb. 2: *Draba strigosula* (Aachen-Vetschau/NRW, 26.01.2014, F. W. BOMBLE).

Abb. 3: *Draba strigosula* (Aachen-Vetschau/NRW, 26.01.2014, F. W. BOMBLE).

Abb. 4: *Draba strigosula* (Aachen-Vetschau/NRW, 15.03.2009, F. W. Bomble).

Abb. 5: *Draba strigosula* (zwischen Aachen-Nütheim und Aachen-Walheim/NRW, 11.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 6: *Draba strigosula* (zwischen Aachen-Nütheim und Aachen-Walheim/NRW, 11.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 7: *Draba strigosula* (nahe Klinikum Aachen/NRW, 08.04.2006, F. W. Bomble).

Abb. 8: *Draba strigosula* (Aachen-Soers/NRW, 24.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 9: *Draba strigosula* (zwischen Aachen-Nütheim und Aachen-Walheim/NRW, 24.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 10: *Draba strigosula*, Variabilität (von links nach rechts und oben nach unten: Aachen-Soers/NRW, 08.01.2016, nahe Klinikum Aachen/NRW, 16.01.2005 & 08.04.2006, Aachen-Soers/NRW, 08.01.2016 & 08.01.2016, Aachen-Vetschau/NRW, 04.02.2007, Aachen-Hörn/NRW, 14.03.2017, Aachen-Vetschau/NRW,09.02.2014, Aachen-Soers/NRW, 07.03.2013, alle F. W. BOMBLE).

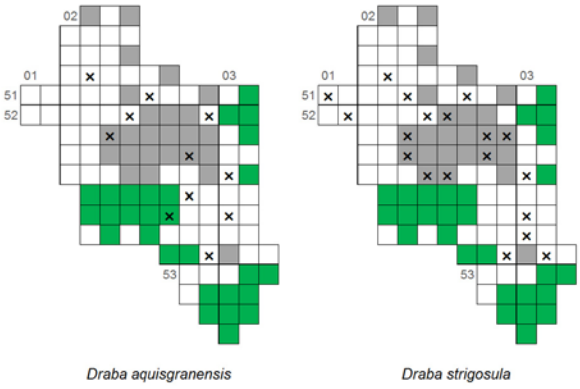

Abb. 11: Verbreitung von *Draba aquisgranensis* und *D. strigosula* im Aachener Stadtgebiet im Sechszehntelquadranten-Raster. Rasterfelder mit über fünfzig Prozent Siedlungs- (grau) und Waldanteil (grün) sind hervorgehoben. Weitere Kartierungsdaten, die nur im Viertelquadranten-Raster vorliegen, sind nicht enthalten.

Abb. 12: *Draba strigosula*, Holotypus, mit Vergrößerung des unteren Stängelbereichs und der Behaarung der Oberseite eines inneren Blatts (F. W. BOMBLE).

3.2 *Draba aquisgranensis* (Abb. 1 rechts, 13–23)

Unter den kräftigen *Draba*-Arten mit recht langen Schötchen ist eine kontrastreiche Art für das Aachener Stadtgebiet charakteristisch.

***Draba aquisgranensis* BOMBLE spec. nov.**

Description: Longest leaves with a purple colored petiole of intermediate length. Lamina light green to olive green, nearly entirely or shallowly dentate, mainly with forked hairs. Lamina of inner leaves covered moderate with forked and stellate hairs. Simple hairs are rare. Flowering stem with forked, simple and stellate hairs. Fruits relatively long and narrow.

Holotypus: Germany, Aachen: 5202/241 – Neuenhofstraße, offene Störstelle durch Baumaßnahme, BOMBLE 17032601, MSTR-196804 – leg. F. W. BOMBLE 26.03.2017.

Isotypus: Germany, Aachen: 5202/241 – Neuenhofstraße, offene Störstelle durch Baumaßnahme, BOMBLE 17032602, MSTR-196805; BOMBLE 17032603, MSTR-196806; BOMBLE 17032604, MSTR-196807 – leg. F. W. BOMBLE 26.03.2017.

Der Name bezieht sich auf die Stadt Aachen, wo die Art weit verbreitet und nicht selten ist.

Beschreibung: Pflanze hochwüchsig. Kräftige Blätter mit einem mittellangen, deutlich purpurn gefärbten Blattstiel und einer hellgrünen bis olivgrünen, ganzrandigen bis schwach (selten stärker) gezähnten Blattfläche mit hauptsächlich Gabelhaaren. Innere Blätter mäßig dicht behaart mit Gabel- und Sternhaaren. Blütenstiel unten mit Gabelhaaren, Sternhaaren und einfachen Haaren. Blüten groß. Früchte recht schmal länglich.

Draba aquisgranensis beginnt später mit der Blüte als *D. strigosula*, ist aber noch etwas früher als typisches *D. verna*, das bezogen auf alle Arten von *Draba* subgen. *Erophila* eine phänologisch mittlere Position einnimmt.

Im Habitus und der Schötchenlänge ähnelt *Draba aquisgranensis* vielen Vertretern von *D. verna* s. l., sowohl typischen Kleinarten als auch Kleinarten mit einzelnen Merkmalen von *D. majuscula*. Von diesen unterscheidet sich *D. aquisgranensis* am auffälligsten durch den kräftig purpurnen Blattstiel und die typischerweise dunklere, olivgrüne Färbung der Blattfläche. Weitere, nicht immer kombiniert auftretende Unterschiede sind Blattform, -zähnung, Haarteilung, -dichte und relativer Blühbeginn. Zur Unterscheidung von *D. strigosula* und *D. kohlscheidensis* siehe dort.

Draba aquisgranensis ist bisher sicher nur im Aachener Stadtgebiet bekannt (Abb. 11), wo sie in offenen Landschaften zerstreut vorkommt. Besiedelt werden Feld- und Weidelandschaften sowie Siedlungsrandgebiete. Städtische Bereiche werden weitgehend gemieden. Wie *D. strigosula* bevorzugt auch *D. aquisgranensis* schwere, lehmige Böden. Beide Arten wachsen regelmäßig zusammen. *D. aquisgranensis* nähert sich ökologisch insgesamt aber stärker der habituell ähnlichen *D. verna* s. str., einer typischen *Draba* subgen. *Erophila* mittlerer Böden.

Tendenziell korrelieren die Wuchsorte mit dem allgemeinen Habitus der Pflanzen, indem niedrigere Arten mit kürzeren Schötchen wie *Draba strigosula* an stärker gestörten, niedriger bewachsenen Standorten wachsen, während kräftigere, höher wüchsige Arten wie *D. aquisgranensis* und *D. verna* s. str. auch eher wenig betretene Lebensräume wie Störstellen in Viehweiden mittlerer Bodenverhältnisse (in Bezug auf Basenreichtum, Lehm-/Sand-Anteil, Feuchtigkeit) besiedeln. Vermutlich sind die kleineren Arten weniger anfällig gegen Tritt und ähnliche Störungen, während die größeren Arten auch in höherer Vegetation besser zur Entwicklung kommen.

Weitere Abbildung: Abb. 19 in BOMBLE (2012).

Abb. 13: *Draba aquisgranensis* (zwischen Aachen-Lintert und Aachen-Hitfeld /NRW, 16.02.2007, F. W. BOMBLE).

Abb. 14: *Draba aquisgranensis* (nw Aachen-Vetschau/NRW, 26.01.2014, F. W. BOMBLE).

Abb. 15: *Draba aquisgranensis* (nw Aachen-Vetschau/NRW, 12.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 16: *Draba aquisgranensis* (nw Aachen-Vetschau/NRW, 12.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 17: *Draba aquisgranensis* (Neuenhofstraße, Aachen/NRW, 26.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 18: *Draba aquisgranensis* (Neuenhofstraße, Aachen/NRW, 26.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 19: *Draba aquisgranensis* (nw Aachen-Vetschau/NRW, 24.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 20: *Draba aquisgranensis* (Neuenhofstraße, Aachen/NRW, 26.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 21: *Draba aquisgranensis* (Neuenhofstraße, Aachen/NRW, 26.03.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 22: *Draba aquisgranensis* (nw Aachen-Vetschau/NRW, 24.03.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 23: *Draba aquisgranensis*, Holotypus, mit Vergrößerung des unteren Stängelbereichs und der Behaarung der Oberseite eines inneren Blatts (F. W. BOMBLE).

3.3 *Draba kohlscheidensis* (Abb. 24–30)

Eine kleine, bunte *Draba*-Art. Sie fällt durch sehr breite Blätter auf.

***Draba kohlscheidensis* BOMBLE spec. nov.**

Description: Longest leaves with a relatively short and wide, purple colored petiole and a light green to olive green, wide, entire lamina with forked and simple hairs. Lamina of inner leaves covered moderately mainly with forked hairs, some simple and stellate hairs. Flowering stem with simple and forked hairs. Fruits relatively short and broad.

Holotypus: Germany, Städteregion Aachen, Kohlscheid: 5102/324 – östlich der Halde Wilsberg an der Roermonder Straße, Scherrasen am Straßenrand, BOMBLE 17032401, MSTR-196808 – leg. F. W. BOMBLE 24.03.2017.

Isotypus: Germany, Städteregion Aachen, Kohlscheid: 5102/324 – östlich der Halde Wilsberg an der Roermonder Straße, Scherrasen am Straßenrand, BOMBLE 17032402, MSTR-196809; BOMBLE 17032403, MSTR-196810; BOMBLE 17032404, MSTR-196811 – leg. F. W. BOMBLE 24.03.2017.

Der Name bezieht sich auf den bisher einzigen Fundort in Kohlscheid.

Beschreibung: Pflanze recht gedrungen und niedrig. Kräftige Blätter mit einem kurzen, breiten, kräftig purpurn gefärbten Blattstiel und einer hellgrünen bis olivgrünen, ganzrandigen Blattfläche mit Gabelhaaren und einfachen Haaren. Innere Blätter mäßig dicht behaart, hauptsächlich mit Gabelhaaren, daneben mit einfachen Haaren und Sternhaaren. Blütenstiel unten mit Gabelhaaren und einfachen Haaren. Blüten recht klein. Früchte relativ kurz und breit.

Draba kohlscheidensis beginnt recht früh mit der Blüte. Da andere *Draba* subgen. *Erophila*-Arten, mit denen ein phänologischer Vergleich möglich wäre, am Standort fehlen, kann keine genauere Aussage zum Blühbeginn gemacht werden.

Von der Haarteilung her gleicht *Draba kohlscheidensis* weitgehend der auch farblich ähnlichen *D. strigosula*. Von dieser unterscheidet sie sich meist deutlich durch ungezähnte, breite Blätter mit auffallend kurzem Blattstiel. Ähnlichere Blattformen bildet *D. strigosula* an weniger besonnten Wuchsorten aus. Aber auch derart modifizierte Pflanzen haben eine länglichere Blattform mit längerem Blattstiel und zumindest einzelne deutliche Blattzähne.

Von Blattform und -zähnung können sich *Draba aquisgranensis* und *D. kohlscheidensis* annähern. Die anderen Merkmale wie Wuchshöhe und Schötchenform, aber auch Blütengröße (Blüten von *D. aquisgranensis* auffallend größer), trennen beide Arten jedoch deutlich.

Für die Unterscheidung von *Draba praecox* und *D. kohlscheidensis* können die Angaben zur Unterscheidung von *D. praecox* und *D. strigosula* (s. dort) eins zu eins übertragen werden.

Draba kohlscheidensis ist bisher nur an der Typuslokalität bekannt. Hier besiedelt sie lückige Scherrasen am Straßenrand auf schwerem, lehmigem Lössboden.

Eine jüngere hybridogene Entstehung der morphologisch deutlich abweichenden *Draba kohlscheidensis* an der einzigen Fundstelle erscheint unwahrscheinlich. Eine Einschleppung oder ein Vorkommen am Rand eines größeren Areals außerhalb des bisher untersuchten Gebietes sind wahrscheinlicher. Der Verfasser geht insgesamt davon aus, dass die auffallende Art noch an weiteren Stellen gefunden wird, weswegen eine Neubeschreibung trotz nur eines bekannten Fundortes vorgenommen wird.

Abb. 24: *Draba kohlscheidensis* (nahe Wilsberg, Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 24.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 25: *Draba kohlscheidensis* (nahe Wilsberg, Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 24.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 26: *Draba kohlscheidensis* (nahe Wilsberg, Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 09.04.2006, F. W. Bomble).

Abb. 27: *Draba kohlscheidensis* (nahe Wilsberg, Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 09.04.2006, F. W. Bomble).

Abb. 28: *Draba kohlscheidensis* (nahe Wilsberg, Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 24.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 29: *Draba kohlscheidensis* (nahe Wilsberg, Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 30: *Draba kohlscheidensis*, Holotypus, mit Vergrößerung des unteren Stängelbereichs und der Behaarung der Oberseite eines inneren Blatts (F. W. BOMBLE).

3.4 *Draba acutidentata* (Abb. 31–39)

Unter den bisher beobachteten *Draba*-Arten fällt eine durch äußerst lange, schmale, oft olivgrüne Blätter auf.

***Draba acutidentata* BOMBLE spec. nov.**

Description: Longest leaves with a very long, narrow, purple colored petiole and a light green to olive green, narrow, strongly dentate lamina with acute, irregular arranged teeth and scattered to moderately abundant forked and stellate hairs. Lamina of inner leaves covered with forked and stellate hairs. Flowering stem mainly with forked hairs. Fruits relatively short to intermediate.

Holotypus: Germany, Aachen-Verlautenheide-Quinx: 5202/222 – Verlautenheidener Straße, Pflasterfugen einer Garageneinfahrt, BOMBLE 17032605, MSTR-196812 – leg. F. W. BOMBLE 26.03.2017.

Isotypus: Germany, Aachen-Verlautenheide: 5202/222 – Verlautenheidener Straße, Pflasterfugen einer Garageneinfahrt, BOMBLE 17032606, MSTR-196813; BOMBLE 17032607, MSTR-196814; BOMBLE 17032608, MSTR-196815; BOMBLE 17032609, MSTR-196816; BOMBLE 17032610, MSTR-196817; BOMBLE 17032611, MSTR-196818 – leg. F. W. BOMBLE 26.03.2017.

Der Name bezieht sich auf die charakteristischen schmalen, spitzen Blattzähne.

Beschreibung: Pflanze niedrig bis mäßig hochwüchsig. Kräftige Blätter mit sehr langem, purpurn gefärbtem Blattstiel und einer hell- bis olivgrünen Blattfläche mit spitzen, unregelmäßig (nicht beidseitig parallel) angeordneten Zähnen, locker bis mäßig dicht behaart mit Gabel- und Sternhaaren, selten verkahlend. Blattfläche der inneren Blätter mit Gabel- und Sternhaaren. Blütenstiel unten hauptsächlich mit Gabelhaaren, daneben wenigen Sternhaaren und einfachen Haaren. Blüten recht klein. Früchte ziemlich kurz bis etwas länglich.

Draba acutidentata beginnt recht früh mit der Blüte. Zu einer genaueren Aussage reichen die Beobachtungen noch nicht aus.

Draba acutidentata kann am ehesten mit Kleinarten aus *D. glabrescens* s. l. verwechselt werden, nicht nur durch die schmalen Blätter, sondern auch in der Anordnung der Blattzähne. Hiervon unterscheidet sich *D. acutidentata* besonders durch Blätter mit einer sehr schmalen, aber vom Blattstiel deutlicher abgesetzten und besonders stärker behaarten Blattfläche. Die oft olivgrüne Farbe und die kräftigen, schlanken Blattzähne sind ebenfalls kennzeichnend.

Von schmalblättrigen Modifikationen von *Draba strigosula* unterscheidet sich *D. acutidentata* durch noch schlankere Blätter mit schmalerem Blattstiel, unregelmäßiger angeordneten Zähnen und insgesamt stärker geteilten Haaren.

Draba acutidentata ist bisher nur im Stadtgebiet Aachen an sechs Stellen bekannt. Neben der Typuslokalität konnte sie auf dem Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand (5102/343), dem alten Friedhof Aachen-Laurensberg (5102/343), in Aachen-Orsbach (5201/222), in Aachen-Seffent (5202/112) und auf dem Friedhof Aachen-Eilendorf (5202/224) nachgewiesen werden.

Da *Draba acutidentata* bisher nur an anthropogenen Standorten beobachtet wurde, lässt sich zu den bevorzugten Böden noch keine Aussage treffen. Die Wuchsorte liegen allerdings alle in Regionen, in denen schwerere, basenreiche Löss- und Lehmböden vorherrschen. Die Art konnte bisher auf gepflasterten Stellen wie Dorfplätzen und Garageneinfahrten sowie auf geschotterten Wegen auf Friedhöfen beobachtet werden.

Weitere Abbildungen: Abb. 25 & 26 in BOMBLE (2012).

Abb. 31: *Draba acutidentata* (Aachen-Seffent/NRW, 19.02.2007, F. W. BOMBLE).

Abb. 32: *Draba acutidentata* (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 04.02.2007, F. W. BOMBLE).

Abb. 33: *Draba acutidentata* (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 06.04.2006, F. W. Bomble).

Abb. 34: *Draba acutidentata* (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 06.04.2006, F. W. Bomble).

Abb. 35: *Draba acutidentata* (Aachen-Verlautenheide/NRW, 26.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 36: *Draba acutidentata* (Friedhof Aachen-Eilendorf/NRW, 26.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 37: *Draba acutidentata* (Friedhof Aachen-Eilendorf/NRW, 26.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 38: *Draba acutidentata* (Aachen-Verlautenheide/NRW, 26.03.2017, F. W. Bomble).

Abb. 39: *Draba acutidentata*, Holotypus, mit Vergrößerung des unteren Stängelbereichs und der Behaarung der Oberseite eines inneren Blatts (F. W. BOMBLE).

4 Diskussion und Ausblick

Mit den hier vorgestellten Arten sind keineswegs alle eng umgrenzten Arten des Aachener Stadtgebietes beschrieben. Der Reichtum an solchen Arten ist groß, manche Formenkreise sind komplex. Besonders gilt dies für Sippen von *Draba verna* s. l., die sich in reicher "Sternbehaarung" und weiteren Merkmalen morphologisch *D. majuscula* annähern. Hier gibt es einige sehr ähnliche Sippen, die noch nicht abschließend geklärt sind. *D. aquisgranensis* und *D. strigosula* sind im Untersuchungsgebiet jedoch so verbreitet, dass diese beiden Arten an einem beachtlichen Teil aller Wuchsorte von *Draba* subgen. *Erophila* zu finden sind.

Den neu beschriebenen Arten sehr ähnliche Sippen konnten im Stadtgebiet Aachen nicht beobachtet werden. Eine durch dichte Sternbehaarung *Draba majuscula* genäherte, bisher unbeschriebene Kleinart von *Draba verna* s. l. hat ebenfalls kräftig anthocyangefärbte Blattstiele, unterscheidet sich aber insbesondere durch eine graugrüne Grundfarbe deutlich. Sie bedarf bezüglich der Abgrenzung zu ähnlichen Sippen noch weiterer Studien. Im Aachener

Raum außerhalb des Aachener Stadtgebietes konnten *D. strigosula* ähnliche Pflanzen mit etwas abweichender Blattform und stärker geteilten Haaren beobachtet werden. Ob es sich dabei um eine einheitliche Kleinart handelt, ist noch nicht abschließend geklärt.

Der Verfasser hält eine Verwandtschaft der neu beschriebenen Arten für wahrscheinlich. *Draba aquisgranensis*, *D. kohlscheidensis* und *D. strigosula* bilden eine morphologisch, phänologisch und ökologisch recht einheitliche Gruppe, wobei *D. kohlscheidensis* und *D. strigosula* einander am nächsten stehen. *D. aquisgranensis* vermittelt morphologisch zwischen diesen Arten und typischen, hochwüchsigen Arten von *D. verna* s. l. Eine Herkunft von *D. aquisgranensis* aus einer Kreuzung genannter Arten erscheint möglich. Wie schon in BOMBLE (2012) erläutert, geht der Verfasser von einer Entstehung von *D. acutidentata* aus einer Kreuzung von *D. strigosula* und einer Art von *D. glabrescens* s. l. aus.

Trotz kurzer Schötchen und wenig geteilter Haare liegt eine nähere Verwandtschaft von *Draba kohlscheidensis* und *D. strigosula* mit *D. praecox* nicht unbedingt auf der Hand. Die Merkmale könnten auch konvergent entstanden sein. Jedenfalls ist eine Entstehung beider Arten aus einer Kreuzung von *D. praecox* und typischen, hochwüchsigen Arten von *D. verna* s. l. von den Merkmalen her unwahrscheinlich. Wie in retikulären Verwandtschaftskreisen typisch, lassen sich Hybrid-Hypothesen auch "umkehren", wobei *D. kohlscheidensis* und *D. strigosula* aus einer Kreuzung von *D. aquisgranensis* und *D. praecox* entstanden sein könnten. Genauso denkbar sind aber auch andere Hybridisationsszenarien. Möglicherweise lassen sich die Verwandtschaftsverhältnisse der eng umgrenzten Arten von *Draba* subgen. *Erophila* irgendwann einmal molekulargenetisch klären.

Der Verfasser möchte zukünftig weitere Arten des Aachener Raumes beschreiben. Die dargestellte Variabilität von *Draba strigosula* zeigt dabei ein wesentliches Hindernis auf: Es bedarf oft jahrelanger Studien im Gelände, um zu entscheiden, ob verschiedene Morphotypen verschiedene Arten darstellen oder nur abweichende Erscheinungsformen einer Art sind. Deshalb wird ein schrittweises Vorgehen angestrebt, indem die geklärten Sippen nacheinander in den folgenden Jahren beschrieben und mit prägnanten Abbildungen vorgestellt werden sollen.

Danksagung

Herzlich danke ich Dr. BERND TENBERGEN (LWL-Museum für Naturkunde Münster) für seine Hilfe bei der Unterbringung der Typusbelege und MARIA und WOLFGANG UMLAUFT (Aachen-Verlautenheide) für Hinweise zum phänologischen Entwicklungszustand von *Draba acutidentata* an der Typuslokalität.

Literatur

BOMBLE, W. 2006: Eine neue Taxonomie der Gattung *Erophila* im Rheinland. – Decheniana 159: 23–37.

BOMBLE, F. W. 2012: *Draba* subgen. *Erophila* in Deutschland. Auf dem Weg zu einer natürlicheren Taxonomie. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 39–49.

FILFILAN, S. A. & ELKINGTON, T. T. 1991: *Erophila verna* group. In: RICH, T. C. G.: Crucifers of Great Britain and Ireland. – BSBI 42: 256–259.

FILFILAN, S. A. & ELKINGTON, T. T. 1998: *Erophila.* In: RICH, T. C. G. & JERMY, A. C.: Plant Crib 1998. 1. Aufl. – BSBI: 126–128.

IPNI 2015: The International Plant Names Index. – http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do [03.05.2017].

WINGE, Ö. 1940: Taxonomic and evolutionary studies in *Erophila* based on cytogenetic investigations. – Compt. Rend. Lab. Carlsberg, Sér. Physiol. 23: 41–74.

Anschrift des Autors

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