

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	4	70-83	2013
---------------------------	---	-------	------

## Kritische und wenig bekannte Gefäßpflanzenarten im Aachener Raum II\*

F. WOLFGANG BOMBLE

### Kurzfassung

Als Weiterführung der im Vorjahr begonnenen Serie über kritische und wenig bekannte Sippen im Aachener Raum werden hier weitere Sippen vorgestellt. Neu kombiniert werden *Bromus mediterraneus* (H. SCHOLZ & F. M. VÁZQUEZ) BOMBLE & PATZKE und *Sagina leiosperma* (THELL.) BOMBLE. Ansonsten werden behandelt: *Anthyllis vulneraria* s. str., *Bromus scholzii* BOMBLE & PATZKE ined. (mit E. PATZKE), *Eryngium giganteum*, *Lotus suberectus*, *Melampyrum pratense*, *Melampyrum commutatum*, *Persicaria capitata* (= *Polygonum capitatum*), *Sagina micropetala*, *Sagina* × *normaniana*, *Sagina procumbens*, *Sagina subulata* var. *glabrata* und *Solanum luteovirescens* (mit B. G. A. SCHMITZ).

### Abstract: Taxonomically difficult and little known vascular plant species in the region of Aachen (North Rhine-Westphalia, Germany) II

As a follow up on last years series about difficult and little known taxa in the region of Aachen, further taxa are described. New combinations consist of *Bromus mediterraneus* (H. SCHOLZ & F. M. VÁZQUEZ) BOMBLE & PATZKE and *Sagina leiosperma* (THELL.) BOMBLE. Moreover, the following taxa are discussed: *Anthyllis vulneraria* s. str., *Bromus scholzii* BOMBLE & PATZKE ined. (with E. PATZKE), *Eryngium giganteum*, *Lotus suberectus*, *Melampyrum pratense*, *Melampyrum commutatum*, *Persicaria capitata* (= *Polygonum capitatum*), *Sagina micropetala*, *Sagina* × *normaniana*, *Sagina procumbens*, *Sagina subulata* var. *glabrata* and *Solanum luteovirescens* (with B. G. A. SCHMITZ).

## 1 Einleitung

Die kürzlich gestartete Artikelserie über kritische und andere wenig bekannte Gefäßpflanzen im Aachener Raum wird fortgesetzt. Eine kurze Übersicht über die Landschaft des Aachener Raumes wurde im ersten Teil der Serie vorgestellt (BOMBLE 2012).

## 2 Die Arten

### *Anthyllis vulneraria* L. s. str. – Gewöhnlicher Wundklee i. e. S.

In der Taxonomie der *Anthyllis vulneraria*-Gruppe folgt LOOS (1996) nicht der üblichen Einstufung der Sippen als Unterarten und Varietäten, sondern betrachtet alle stabilen Sippen als Arten. Dieser Ansicht wird hier gefolgt.

Die meisten ursprünglichen Vorkommen der *Anthyllis vulneraria*-Gruppe auf Kalkböden im Aachener Raum sowie in der eigentlichen Kalkeifel lassen sich *A. pseudovulneraria* (SAGORSKI) G. H. LOOS s. l. zuordnen. Diese setzt sich aus zwei phänologisch und geringfügig morphologisch differenzierten Sippen zusammen (F. W. BOMBLE, unpubl.). Daneben kommt in der Kalkeifel noch eine Sippe verbreitet vor, die sich morphologisch *A. carpatica* PANTOC nähert, dieser Art aber insbesondere aus phänologischen Gründen nicht entspricht (F. W. BOMBLE, G. H. LOOS & E. PATZKE, unpubl.). Vereinzelt findet man abweichende Sippen in Ansaaten, die weiterer Untersuchung bedürfen.

Nach CULLEN (1976) und HAEUPLER & al. (2003) liegt das einzige bekannte Vorkommen der im Wesentlichen nordwesteuropäisch verbreiteten *Anthyllis vulneraria* s. str. (als *A. vulneraria* subsp. *vulneraria*) in Nordrhein-Westfalen bei Stolberg-Breinig. Bei Stolberg-Breinigerberg konnte die Art 2007 an einer Straßenböschung gefunden werden (MTB 5203/32, F. W. BOMBLE, conf. G. H. LOOS, Abb. 1-4). Der Fundort macht nicht den Eindruck einer Ansaat.

\* Außerdem erschienen als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 4(8): 64-77 (12.12.2012).

Auf dem nahe gelegenen Schlangenberg (MTB 5203/32, F. W. BOMBLE) kommt dagegen *A. pseudovulneraria* s. l. häufig vor. In der Umgebung könnten durchaus noch weitere Vorkommen von *A. vulneraria* s. str. existieren, weswegen es sich nicht um den gleichen Fundort wie bei CULLEN (1976) handeln muss.

BUTTLER & THIEME (2012) geben *Anthyllis vulneraria* subsp. *vulneraria* für viele Bundesländer u. a. im mittleren und südlichen Deutschland an. Wenn man die Arbeit von CULLEN (1976) zu Rate zieht und von der Situation in der weiter nördlich gelegenen Eifel ausgehend extrapoliert, dürften die Angaben in südlicheren Bundesländern auf einer anderen Umgrenzung, insbesondere dem Einschluss von *A. pseudovulneraria* und weiteren Sippen in *A. vulneraria* s. str., beruhen. In enger Umgrenzung ist *A. vulneraria* s. str. zumindest in Westdeutschland selten und *A. pseudovulneraria* weiträumig die häufigere Art.

*Anthyllis vulneraria* weicht (z. B. nach JÄGER & WERNER 2005, wie auch *A. macrocephala* WENDER.) von *A. carpatica* und *A. pseudovulneraria* insbesondere durch den Bau der mittleren und oberen Blätter ab, deren Endblättchen gleichgroß bis wenig größer (statt deutlich größer) als die seitlichen Blättchen ist (vgl. Abb. 1-3). Besonders bei *A. carpatica* und meist auch bei *A. pseudovulneraria* sind die Stängelblätter weniger gleichmäßig am Stängel verteilt. Weitere (z. T. in der Literatur genannte) Unterschiede bedürfen weiterer Studien, die alle in Westdeutschland vorkommenden Sippen berücksichtigen sollten.



Abb. 1: *Anthyllis vulneraria* s. str., Aachen-Breiniger Berg, Städteregion Aachen/NRW (23.05.2007, F. W. BOMBLE).



Abb. 2: *Anthyllis vulneraria* s. str., Aachen-Breiniger Berg, Städteregion Aachen/NRW (23.05.2007, F. W. BOMBLE).

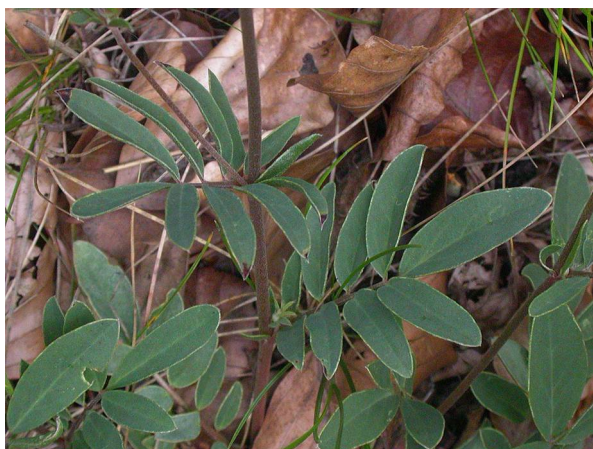


Abb. 3: *Anthyllis vulneraria* s. str., Aachen-Breiniger Berg, Städteregion Aachen/NRW (23.05.2007, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: *Anthyllis vulneraria* s. str., Aachen-Breiniger Berg, Städteregion Aachen/NRW (23.05.2007, F. W. BOMBLE).

***Bromus mediterraneus* (H. SCHOLZ & F. M. VÁZQUEZ) BOMBLE & PATZKE**  
 comb. et stat. nov. – Mittelmeer-Trespe & ***Bromus scholzii* BOMBLE &**  
**PATZKE** ined. – Scholz-Trespe  
 (bearbeitet von F. W. BOMBLE & E. PATZKE)

Seit vielen Jahren ist der Name *Bromus scholzii* ein Kartierungsname mehrerer nordrhein-westfälischer Botaniker. Hierbei handelt es sich um eine spät blühende Sippe der *B. hordeaceus*-Gruppe mit kleinen, behaarten Spelzen, die im westlichen Deutschland verbreitet ist.

Die Sippe ist zu Ehren des leider in diesem Jahr verstorbenen Prof. Dr. HILDEMAR SCHOLZ (Berlin) benannt, der nicht nur uns bei der Erforschung dieser Sippe unterstützt hat, sondern die Erforschung der Großgattung *Bromus* (und diverser anderer Gattungen der *Poaceae*) jahrzehntelang geprägt hat.

Im Gegensatz zu H. SCHOLZ vertreten die Autoren ein engeres Artkonzept, in dem die stabilen Vertreter der *Bromus hordeaceus*-Gruppe als selbständige Arten aufgefasst werden. So wird der im Mittelmeerraum verbreitete *B. molliformis* subsp. *mediterraneus* von den Autoren als Art aufgefasst und hier in den Artstatus erhoben:

***Bromus mediterraneus* (H. SCHOLZ & F. M. VÁZQUEZ) BOMBLE & PATZKE comb. et stat. nov.**

Basionym: *Bromus molliformis* J. LLOYD ex BILLOT subsp. *mediterraneus* H. SCHOLZ & F. M. VÁZQUEZ in Folia Bot. Extremadur. 2: 16 (2008)

Synonym: *Bromus hordeaceus* L. subsp. *mediterraneus* (H. SCHOLZ & F. M. VÁZQUEZ) H. SCHOLZ

*Bromus scholzii* (Abb. 5-6), der bald neu beschrieben werden soll, steht in einigen Merkmalen dem *B. mediterraneus* nahe, wobei die gesamte Merkmalsausprägung zwischen *B. hordeaceus* und *B. mediterraneus* liegt. Es handelt sich aber insbesondere aus phänologischen Gründen nicht um eine Hybride bzw. hybridogene Populationen, da *B. hordeaceus* und *B. mediterraneus* früher blühen als *B. scholzii*.



Abb. 5 & 6: *Bromus scholzii*, Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW (13.06.2012, F. W. BOMBLE).



SCHOLZ in JÄGER & WERNER (2005) schließt *Bromus scholzii* in *B. hordeaceus* subsp. *molliformis* (J. LLOYD ex BILLOT) MAIRE & WEILLER ein (es wird Aachen als Fundort genannt – beruhend auf Nachweisen der Autoren). SCHOLZ (2008) rechnet diese Vorkommen zum neu abgegrenzten *B. hordeaceus* subsp. *mediterraneus*. Außerhalb von direkten Einsaaten

dürften nach Ansicht der Autoren alle bisher zu *B. molliformis* bzw. *B. hordeaceus* subsp. *molliformis* und *B. hordeaceus* subsp. *mediterraneus* gestellten Nachweise im westlichen Mitteleuropa zu *B. scholzii* zu rechnen sein. Nachweise von *B. mediterraneus* (d. h. exkl. *B. scholzii*) aus Nordrhein-Westfalen sind den Autoren nicht bekannt.

*Bromus scholzii* fällt in Mitteleuropa durch dichte Rispen (Abb. 6) oder lockerere Rispen mit dichten Bereichen (Abb. 5) auf. Die schmalen Deckspelzen entsprechen in der Größe denen von *B. pseudothominei* P. M. SM., sind aber deutlich behaart und am Rand gerundet bis schwach winklig. Am auffälligsten ist ein Blühbeginn etwa mit *Arrhenatherum elatius* und damit deutlich später als bei *B. pseudothominei* und dem wesentlich kräftigeren *B. hordeaceus* s. str.

### *Eryngium giganteum* M. BIEB. – Riesen-Mannstreu

In Aachen-Rothe Erde (MTB 5202/24, F. W. BOMBLE, Abb. 7-8) ist *Eryngium giganteum* im Bereich einer Umgehungsstraße verwildert. Die verwilderten Vorkommen konnten 2011 und 2012 in einem Grenzbereich eines Wegsaums und einer Gebüschpflanzung gefunden werden. In einigem Abstand gibt es eine vermutliche Anpflanzung, die gartennah an einer mit jungen Bäumen bewachsenen Straßenböschung liegt. Auch hier breitet sich die Art inzwischen abseits der ursprünglichen Pflanzung aus. Offenbar handelt es sich um den ersten publizierten Nachweis einer Verwildering in Nordrhein-Westfalen.

WALTER (2007) berichtet von verwilderten und eingebürgerten Vorkommen von *Eryngium giganteum* in Oberfranken (Bayern). BUTTLER & THIEME (2012) nennen unbeständige Vorkommen in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Sachsen sowie tendenziell eingebürgerte Bestände in Bayern und Thüringen. STACE (2010) nennt ein eingebürgertes und ansonsten zerstreute Vorkommen in England.

*Eryngium giganteum* ist zur Blütezeit sehr auffällig und fast unverwechselbar. Bemerkenswert sind die von den Stängelblättern deutlich abweichenden Grundblätter, die besonders im Winterhalbjahr an große Scharbockskrautblätter erinnern.



Abb. 7: *Eryngium giganteum*, Aachen-Rothe Erde/NRW (22.07.2011, F. W. BOMBLE).

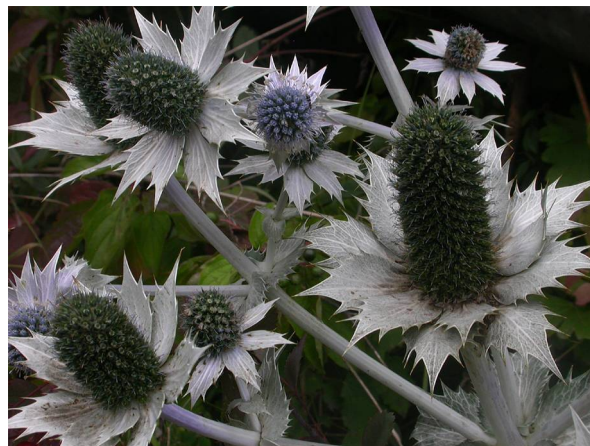


Abb. 8: *Eryngium giganteum*, Aachen-Rothe Erde/NRW (22.07.2011, F. W. BOMBLE).

### *Lotus suberectus* G. H. LOOS – Halbaufrechter Hornklee

In LOOS (2010) werden *Lotus sativus* (HYL.) BÜSCHER & G. H. LOOS und *L. suberectus* als Arten aufgefasst. Während die erstgenannte Art, eine kräftige aufrecht wachsende Sippe, im Unterart- oder Varietät-Rang in den Floren schon länger aufgeführt wird, ist die andere Art kaum bekannt. Nach LOOS (2010) ähnelt *L. suberectus* dem *L. sativus*, beginnt aber später mit der Blüte und ist schmalblättriger.

*Lotus sativus* wird im Aachener Raum immer wieder angesät. In den betreffenden Flächen bleibt er länger erhalten. Ob man deswegen schon von einer eingebürgerten Art sprechen kann, ist fraglich. Im Gegensatz dazu breitet sich der ebenfalls regelmäßig gesäte *L. suberectus* (Abb. 9-12) selbständig aus: Vorkommen abseits von Ansaaten, z. B. an Straßenrändern, konnten im Aachener Raum mehrfach nachgewiesen werden (MTB 5102/13, /33, /44, 5202/12, /23, /24, F. W. BOMBLE).

Besonders junge Pflanzen von *Lotus suberectus* erinnern aufgrund des noch nicht aufrechten Wuchses und der noch schmalen Blätter in diesem Entwicklungsstadium an *L. tenuis*. Bei weiterer Entwicklung schwächt sich dieser Eindruck ab, geht aber nicht ganz verloren. *L. suberectus* ist jedoch eine wesentlich kräftigere Pflanze als *L. tenuis*.

Habituell und von der Blattform her kann *Lotus suberectus* auch an *L. uliginosus* SCHKUHR s. str. (ist nach LOOS 2010 bei enger Fassung nicht identisch mit *L. pedunculatus* CAV.) erinnern, weist aber im Gegensatz zu diesem insbesondere die für die *L. corniculatus*-Gruppe typischen geraden, höchstens unauffällig bewimperten Kelchzähne auf.



Abb. 9: Die typischen Blättchen von *Lotus suberectus* sind relativ schmal. Würselen, Städteregion Aachen/NRW (07.08.2011, F. W. BOMBLE).



Abb. 10: Blütenstände von *Lotus suberectus*. Hirschegg, Kleinwalsertal/Österreich (19.08.2011, F. W. BOMBLE).



Abb. 11: Habitus und Blattform von *Lotus suberectus*. Neubaugelände Campus Melaten, Aachen/NRW (23.09.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Lotus suberectus* kann auch etwas dickliche Blättchen ausbilden. Neubaugelände Campus Melaten, Aachen/NRW (23.09.2012, F. W. BOMBLE).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	4	70-83	2013
---------------------------	---	-------	------

Zumindest gebietsweise wird *Lotus suberectus* heute viel häufiger gesät als *L. sativus*. Im österreichischen Kleinwalsertal wurden viele Wegränder und Skipisten u. a. mit dieser Art eingesät. Hierdurch ist *L. suberectus* heutzutage in dieser Region viel stärker präsent als die ursprünglichen Vertreter der *L. corniculatus*-Gruppe.

Der neogene *Lotus suberectus* sollte unbedingt stärker beachtet werden, da er einerseits eine Charakterpflanze der Ansaaten ist (ähnlich wie beispielsweise *Sanguisorba muricata*) und andererseits weiträumiges Etablierungspotential haben dürfte.

### *Melampyrum pratense* L. s. str. – Gewöhnlicher Wiesen-Wachtelweizen i. e. S. & *Melampyrum commutatum* TAUSCH ex W. D. J. KOCH – Gelbweißer Wiesen-Wachtelweizen

Zwei weit verbreitete Unterarten von *Melampyrum pratense* s. l. werden bzw. wurden in vielen mitteleuropäischen Floren unterschieden. Ihre Benennung ist uneinheitlich. Meist werden sie als *M. pratense* subsp. *pratense* und *M. pratense* subsp. *commutatum* bezeichnet. LOOS in HAEUPLER & al. (2003) äußert Zweifel an der Identität der nordrhein-westfälischen Pflanzen mit der Nominatunterart und nennt die rein gelb blühenden Pflanzen *M. pratense* subsp. *concolor* (SCHÖNH.) OBERD. An dieser Stelle kann dieses Problem nicht entschieden werden und die rein gelb blühenden Pflanzen (Abb. 13) werden zur Nominatippe gerechnet. Junge Blüten von *M. pratense* subsp. *commutatum* können ebenfalls noch rein gelb sein, sind aber voll ausgebildet deutlich zweifarbig mit weißer Kronröhre und gelber Spitze (Abb. 14). Beide Sippen sind morphologisch, phänologisch (F. W. BOMBLE, G. H. LOOS & E. PATZKE, unpubl.) und ökologisch jedoch so deutlich getrennt, dass ihnen Artstatus zugestanden werden muss. Sie werden hier daher als *M. commutatum* (vgl. IPNI 2012) und *M. pratense* s. str. geführt. Zur Verbreitung beider Arten in der nordwestlichen Eifel vgl. Abb. 15.

*Melampyrum pratense* s. str. (Abb. 13) macht einen stärker thermophilen und thamnophilen Eindruck und hat seinen Schwerpunkt in wärmeren Hang-Eichenwäldern. Oft sind die Standorte sonnig. Außerhalb dieses Schwerpunktlebensraumes liegen isolierte Vorkommen eher an trockeneren Waldrändern. Ein Beispiel eines Sonderstandortes ist ein Vorkommen im zentralen Bereich des Kermeters im Nationalpark Eifel (MTB 5304/43, F. W. BOMBLE & B. G. A. SCHMITZ), d. h. innerhalb des geschlossenen Waldkomplexes, wo die Art weitgehend fehlt, während sie an den Rändern des Kermeters häufig ist (MTB 5304/34, F. W. & ST. BOMBLE). Dieser isolierte Standort im Waldesinnern liegt auf einer Lichtung. Nur hier, wo es im Traufbereich einer größeren solitären Rotbuche warm und trocken ist, ließ sich in der näheren Umgebung *M. pratense* s. str. nachweisen.

*Melampyrum commutatum* (Abb. 14) macht dagegen einen deutlich nemophilen Eindruck. Viele Vorkommen liegen an Waldwegen im Waldesinneren, meist in ebenen Waldkomplexen. Es zeigt sich ebenfalls eine Bevorzugung von feuchteren Böden.

Insgesamt kann man bei diesem Paar von Zwillingarten einen ökologischen Konkurrenzausschluss feststellen. Direkt benachbarte Vorkommen wie nahe dem Perlenbachtal bei Kalterherberg (MTB 5403/43, F. W. BOMBLE) sind selten.

Da oft (z. B. in JÄGER & WERNER 2005) beide Sippen nicht unterschieden werden, ist deren Verbreitung wenig bekannt. Während *Melampyrum commutatum* offenbar weit verbreitet ist, scheint *M. pratense* s. str. seltener mit eher westlicher Verbreitungstendenz zu sein. In der Eifel und im Mittelrheintal ist *M. pratense* s. str. nach eigenen Beobachtungen weit verbreitet. MEIEROTT (2008, Bd. 2: 806) nennt häufige Vorkommen der var. *concolor* SCHÖNH. aus dem Spessart und dem Odenwald. Sie dürften zur hier als *M. pratense* s. str. bezeichneten Sippe

gehören. HAEUPLER & MUER (2007) nennen *M. pratense* subsp. *pratense* als die verbreitete Sippe und geben keine Fundortangaben von *M. pratense* subsp. *commutatum* an – möglicherweise liegt dies an der oft fälschlichen Ansicht, dass Nominatsippen weiter verbreitet und häufiger sind als andere Sippen.



Abb. 13: *Melampyrum pratense* s. str., Kermeter bei Woffelsbach, Städteregion Aachen/NRW (21.06.2008, F. W. BOMBLE).



Abb. 14: *Melampyrum commutatum*, Dreiländerpunkt bei Vaals, Südlimburg, Niederlande (31.07.2005, F. W. BOMBLE).

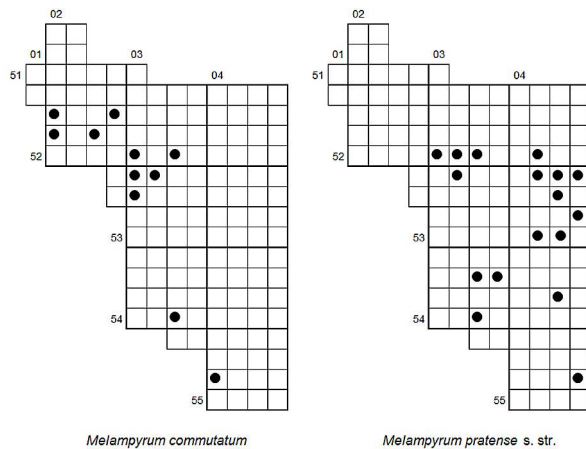


Abb. 15: Verbreitungskarten (Kartierungsstand 01.12.2012) von *Melampyrum commutatum* und *M. pratense* s. str. in der nordwestlichen Eifel. Funde im Stadtgebiet Aachen (MTB 5202 und angrenzende Quadranten) von F. W. BOMBLE & B. G. A. SCHMITZ. Neben den beiden im Text genannten Vorkommen betreffen die übrigen Angaben Nachweise von F. W. BOMBLE, z. T. in Begleitung von ST. BOMBLE, N. JOUSSEN, H. KREUSCH, B. G. A. SCHMITZ, H. WOLGARTEN und anderen Personen.

### *Persicaria capitata* (BUCH.-HAM. ex D. DON) H. GROSS (= *Polygonum capitatum* BUCH.-HAM. ex D. DON) – Kopf-Knöterich

*Persicaria capitata* ist eine auffällige Knöterich-Art, die nach JÄGER & al. (2008) im Himalaya und in China heimisch ist. Sie wird von AESCHIMANN & al. (2004) für die italienischen Provinzen Novara und Verbania als Neophyt angegeben. STACE (2010) gibt für die britischen Inseln zerstreute Verwilderungen bis Einbürgerungen der Art an. Nach BUTTLER & THIEME (2012) existieren unbeständige Vorkommen von *P. capitata* in Bayern und Hessen. Für Niederbayern nennt MEIEROTT (2008, Bd. 1: 279) einen Nachweis eines verwilderten Vorkommens im Jahr 2003 durch L. MEIEROTT auf dem Friedhof Münnerstadt. Neben dem hier aus Aachen genannten Fund wurde dem Verfasser über ein weiteres Vorkommen von *P. capitata* aus Westfalen berichtet (D. BÜSCHER & G. H. LOOS, mdl. Mitt. 2012). Publierte Nachweise aus Nordrhein-Westfalen liegen offenbar nicht vor (vgl. z. B. HAEUPLER & al. 2003).

Am 23.11.2005 fanden ST. und F. W. BOMBLE in der Körnerstraße im Westen von Aachen (MTB 5202/14, F. W. BOMBLE) ein Vorkommen von *Persicaria capitata*. Auffallend war der jahreszeitlich sehr späte Blühzeitpunkt. Die Pflanze wuchs in der Spalte zwischen dem Fuß einer Hausmauer und der Pflasterung des Bürgersteigs. Anpflanzungen, aus denen die Art verwildert sein könnte, waren nicht zu entdecken. Ebenso wenig gab es Hinweise auf Einschleppung mit Vogelfutter, da typische Vogelfutterpflanzen in der Umgebung nicht aufzufinden waren.

Kurze Zeit darauf wurden die Triebe durch winterliches Wetter zerstört. Bei einem erneuten Besuch des Wuchsorts am 26.05.2007 konnte der Verfasser die Art wieder blühend auffinden. Es ließen sich ca. 7 Pflanzen verteilt auf ca. zwei Meter am Fuß der Hauswand nachweisen. Die Pflanzen bildeten voll entwickelte, reife Früchte. Bei einer kurzen Überprüfung konnte Anfang Oktober 2008 mindestens eine Pflanze in vegetativem Zustand nachgewiesen werden. Vom 24.12.2008 an bis heute konnte die Art nicht mehr festgestellt werden.

Es stellt sich die Frage, ob die nach STACE (2010) ausdauernde *Persicaria capitata* auch eine annuelle Lebensweise führen kann. Entsprechendes wurde von BOMBLE (2008) auch bei dem ausdauernden *Solanum chenopodioides* in Köln festgestellt: Der Großteil der Population wirkte annuell und nur wenige Pflanzen waren sicher mehrjährig. Am Aachener Fundort von *P. capitata* kann STACE (2010) zugestimmt werden, dass die Art nicht vollständig winterhart ist. Trotzdem überdauerte sie hier mehrere Jahre, sodass wiederholtes Aufkommen aus Keimlingen wahrscheinlich erscheint. Wie bei den mehrjährigen, sogar schwach verholzenden *Senecio inaequidens* und *Solanum chenopodioides* könnte eine fakultativ annuelle Lebensweise ausdauernden Arten eine Neuansiedlung erleichtern. Bei *P. capitata* bleibt dies weiter zu untersuchen.



Abb. 16: Wuchsort von *Persicaria capitata*, u. a. mit *Hordeum murinum*, *Plantago major* s. str., *Stellaria media* und *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Körnerstraße, Aachen/NRW (26.05.2007, F. W. BOMBLE).

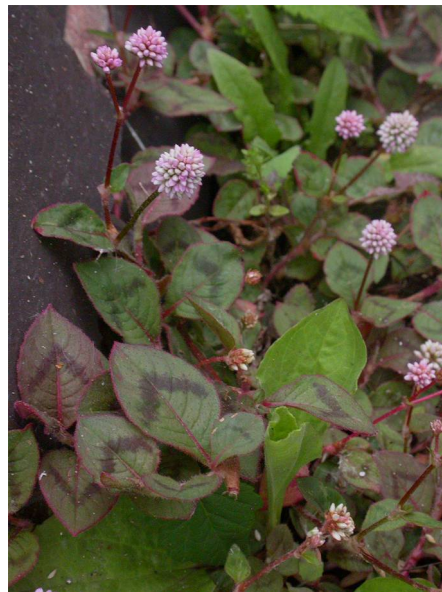


Abb. 17: *Persicaria capitata*, Körnerstraße, Aachen/NRW (26.05.2007, F. W. BOMBLE).

In den meisten mitteleuropäischen Floren (z. B. FISCHER & al. 2008, HAEUPLER & MUER 2007, JÄGER & WERNER 2005) fehlt *Persicaria capitata*. Die meist niederliegende Art mit sehr breiten, mit einem kräftigen Fleck versehenen Blättern sowie weißlichen bis hell rosa gefärbten, kugeligen Blütenständen ist leicht zu erkennen (vgl. Abb. 16-17).

Nach STACE (2010) unterscheidet sich *Persicaria capitata* von *P. nepalensis* durch drüsig behaarte (statt ± kahle bis wenig behaarte) Stängel und Blätter sowie nicht von Blättern umgebenen Blütenständen (statt von 1-2 Blättern umgebenen Blütenständen). DIEKJOBST



Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	4	70-83	2013
---------------------------	---	-------	------

(1994: 91) stellt über die Unterscheidung von *P. capitata* und *P. nepalensis* fest: "Beide Arten sind aber schon vom Habitus her unverwechselbar". *P. nepalensis* ist bei AESCHIMANN & al. (2004) direkt neben *P. capitata* abgebildet.

Vom Blattschnitt ähnlich *Persicaria capitata* sind breitblättrige Typen von *Persicaria lapathifolia* s. str. ("subsp. *brittingeri*"). Diese lassen sich jedoch leicht durch längliche (statt kugelige) Blütenstände unterscheiden.

### *Sagina leiosperma* (THELL.) BOMBLE comb. et stat. nov. – Glattsamiges Aufrechtes Mastkraut & *Sagina micropetala* RAUSCHERT s. str. – Igelsamiges Aufrechtes Mastkraut

Die Sippen um *Sagina apetala* und *S. micropetala* sind ein hoch variabler autogamer Komplex (HAEUPLER & MUER 2007). Die beiden heute taxonomisch allgemein anerkannten Arten werden schon länger mit unterschiedlichen Namen und wechselnden Merkmalen unterschieden. Die wechselnden Merkmale und Probleme bei der beidseitigen Abgrenzung sind ein deutlicher Hinweis auf die Existenz weiterer Sippen.

In vielen anderen Verwandtschaftskreisen wird der Samenoberfläche eine zentrale Bedeutung in der Taxonomie der Sippen zuerkannt. Bei der *Sagina apetala*-Gruppe wurde sie bisher kaum beachtet. Dabei ist die Papillenform der Samen ein konstantes Merkmal – es lassen sich Sippen mit spitzen und flachen Papillen unterscheiden. FRIEDRICH (1979) gibt die Samenoberfläche von *S. micropetala* (als *S. apetala* – die Beschreibung entspricht *S. micropetala*) an als "meist mit kurzzyllindrischen, spitzen Warzen besetzt, seltener fast glatt", während die von *S. apetala* s. str. (als *S. ciliata* – die Beschreibung entspricht der heute *S. apetala* s. str. genannten Sippe) als "fast glatt, seltener papillös" beschrieben wird.

In der Flora von Baden-Württemberg (SEYBOLD 1993) wird auf *Sagina apetala* var. *leiosperma* THELL. hingewiesen, die sich durch fast glatte Samen unterscheidet. NAEGELI & THELLUNG (1905) beschreiben die Samen der typischen Sippe von *S. apetala* als mit spitzen Warzen besetzt, während *S. ciliata* üblicherweise fast glatte Samen aufweisen soll. Dies entspricht den Angaben von FRIEDRICH (1979) und zeigt mit den anderen bei FRIEDRICH (1979) genannten Merkmalen, dass unter *S. apetala* die heute als *S. micropetala* bezeichnete Sippe verstanden wird. Somit ist die von THELLUNG unterschiedene *S. apetala* var. *leiosperma* als *S. micropetala*-ähnliche Sippe aufzufassen. Dieselbe Auffassung drückt auch die Umkombination *S. micropetala* RAUSCHERT f. *leiosperma* (THELL.) SOÓ (vgl. IPNI 2012) aus.

Im Aachener Raum treten verbreitet *Sagina micropetala* s. l.-Typen mit beiden Samenoberflächen auf. Die Pflanzen der glattsamigen Sippe (Samen mit gerundeten Papillen, Abb. 21) sind oft etwas kräftiger als die der "igelsamigen" Sippe (Samen mit spitzen Papillen, Abb. 20). Ansonsten lassen sich bisher keine morphologischen Unterschiede feststellen.

Beide Sippen treten im Aachener Raum sympatrisch ohne Übergänge auf. Obwohl ab und zu gemeinsame Vorkommen gefunden werden konnten, sind sie vom ökologisch konsistenten Schwerpunktareal her deutlich getrennt (s. u.). Wenn man wie der Verfasser einen an LOOS (1997) angelehnten Artbegriff vertritt, kann man weiträumig stabile und eigenständige Sippen mit eigener Ökologie und Verbreitung nur als Arten auffassen. Dementsprechend wird *Sagina apetala* var. *leiosperma* THELL. vom Verfasser als eigene Art angesehen.

STACE (2010) gibt *Sagina filicaulis* JORD. als gültigen Namen für *S. micropetala* an. Hier wird vorläufig an der etablierten Bezeichnung *S. micropetala* festgehalten. Eine Überprüfung von *S. filicaulis* JORD. und weiterer Artnamen im *S. apetala*-Komplex kann an dieser Stelle nicht geleistet werden. Wahrscheinlich lassen sich beim Artverständnis des Verfassers noch mehr als die hier unterschiedenen drei Arten unterscheiden, so dass erst eine arealweite

Beachtung von enger umgrenzten Arten zu einer Klärung in dieser Gruppe führen kann. Um überhaupt einen Namen für die hier auf Artniveau unterschiedene Sippe zu haben, wird *Sagina apetala* var. *leiosperma* in den Artstatus erhoben.

***Sagina leiosperma* (THELL.) BOMBLE comb. et stat. nov.**

Basionym: *Sagina apetala* ARD. var. *leiosperma* THELL. in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 50: 259 (1905)

Synonym: *Sagina micropetala* RAUSCHERT f. *leiosperma* (THELL.) SOÓ

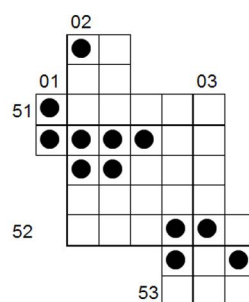
Die Verbreitung beider Arten im Aachener Stadtgebiet zeigt Abb. 19. *Sagina micropetala* s. str. (Abb. 18) tritt heute im gesamten Stadtgebiet Aachen auf und zeigt dabei keinen deutlichen ökologischen und Verbreitungsschwerpunkt. Dagegen ist *S. leiosperma* schwerpunktmäßig in Nachbarschaft der Kalkregionen zu finden. Die unterschiedliche Lokalverbreitung weist auf ökologische Unterschiede bezüglich Boden und Kleinklima hin, denn ansonsten würden annuelle, ruderale Sippen die gleichen Lokalareale besiedeln.

Dies gilt umso mehr, da wahrscheinlich *Sagina micropetala* s. str. im Aachener Stadtgebiet früher zumindest wesentlich seltener war oder sogar erst später eingewandert ist – jedenfalls konnte der Verfasser vor 15 bis 25 Jahren hier nur *S. leiosperma* nachweisen, während er *S. micropetala* s. str. nur von Standorten nördlich des Aachener Stadtgebietes kannte. Heute überwiegt *S. micropetala* s. str. bei weitem. Aus den früheren und heutigen Nachweisen im Aachener Raum kann geschlossen werden, dass *S. leiosperma* tendenziell eher auf schweren, lehmigen und tonigen Böden vorkommt, während *S. micropetala* s. str. sandigere und andere durchlässigere Böden bevorzugt.

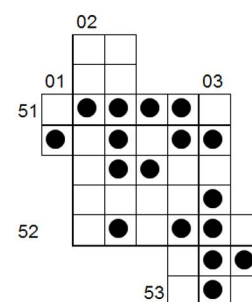
Außer den hier genannten Vorkommen aus dem Aachener Raum wurde in der Literatur bisher von *Sagina leiosperma* aus der Schweiz (Kanton Zürich und Kanton St. Gallen, NAEGELI & THELLUNG 1905) und Baden-Württemberg bei Bad Boll (NAEGELI & THELLUNG 1905, FRIEDRICH 1979, SEYBOLD 1993) berichtet. Vermutlich ist sie weit darüber hinaus verbreitet. Nachgewiesen ist sie im Aachener Raum in den Viertelquadranten 5002/44, 5003/13, 5004/31, /42, 5303/24 (alle Nachweise F. W. BOMBLE, z. T. in Begleitung anderer Personen) und den in Abb. 19 dargestellten Viertelquadranten.



Abb. 18: *Sagina micropetala* s. str. Westfriedhof, Aachen/NRW (24.05.2011, F. W. BOMBLE).



*Sagina leiosperma*



*Sagina micropetala* s. str.

Abb. 19: Verbreitung (Kartierungsstand 01.12.2012) von *Sagina leiosperma* und *S. micropetala* s. str. im Stadtgebiet Aachen/NRW und angrenzenden Bereichen von Belgien, den Niederlanden und NRW (alle Nachweise F. W. BOMBLE, z. T. in Begleitung von B. G. A. SCHMITZ).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	4	70-83	2013
---------------------------	---	-------	------



Abb. 20: Samen von *Sagina micropetala* s. str. ex Herbarium F. W. BOMBLE: 12.05.2002, Muldenau, Kreis Düren/NRW (15.11.2012, V. M. DÖRKEN).



Abb. 21: Samen von *Sagina leiosperma* ex Herbarium F. W. BOMBLE: 11.05.1995, Aachen-Orsbach, Aachen/NRW (15.11.2012, V. M. DÖRKEN).

***Sagina* × *normaniana* LAGERH. – Norman-Mastkraut, *Sagina procumbens* L. – Niederliegendes Mastkraut & *Sagina subulata* (SW.) C. PRESL var. *glabrata* GILLOT – Kahles Pfriemen-Mastkraut**

*Sagina procumbens* ist eine häufige Art des Siedlungsbereiches, die in Nordrhein-Westfalen keine kritische Art ist. Schwierigkeiten bereiten nur habituell *S. micropetala* und *S. leiosperma* ähnelnde Modifikationen mit aufsteigendem Wuchs. Wer nicht speziell darauf geachtet hat, erwartet nicht, dass regelmäßig deutliche Kronblätter zu beobachten sind. Sie lassen an andere Sippen denken, besonders wenn neben den typischen vierzähligen Blüten zusätzlich fünfzählige Blüten zu beobachten sind. Abb. 22 zeigt einen Vertreter dieses Typs von unbefestigten Wegen der höheren Eifellagen abseits von Siedlungen (nahe Perlenbachtal bei Kalterherberg, MTB 5403/43, F. W. BOMBLE, N. JOUSSEN, H. WOLGARTEN), der Anlass zu Überlegungen in Richtung *S. ×normaniana*, der Hybride von *S. procumbens* und der arktisch-alpinen *S. saginoides*, gab. Der Verfasser konnte dies durch vergleichende Kultur mit typischem *S. procumbens* aus Pflasterfugen in Aachen ausschließen.

Ähnliche *Sagina*-Sippen lassen sich in Kultur und daraus verwildert finden. In den gängigen Floren wird für das "Sternmoos" der Gartenkultur einmal *S. subulata* und andermal *S. ×normaniana* genannt. In den letzten Jahren wurden im Aachener Gartenhandel beide Sippen angeboten, teilweise unter dem jeweils anderen, falschen wissenschaftlichen Namen. Kultivierte Pflanzen von *Sagina subulata* weichen durch Drüsenarmut von Wildvorkommen ab. Im Gartenhandel werden sie oft zu *S. subulata* var. *glabrata* GILLOT gerechnet. MEIEROTT (2008) lässt zu Recht offen, ob es sich um diese Sippe oder eine Hybride handelt. Nach STACE (2010) wurden Rasenunkräuter in Süd-England früher als *S. subulata* var. *glabrata* bezeichnet und sollten am besten *S. subulata* 'Aurea' benannt werden. Bei *S. subulata* 'Aurea' handelt es sich allerdings um ein Kultivar mit gelblichen Blättern, während der Verfasser in den letzten Jahren im Gartenhandel vielfach rein grünblättrige Pflanzen sah. *S. subulata* 'Aurea' passt also nicht grundsätzlich als Bezeichnung für die kultivierte Sippe. Hier soll trotz seiner Unsicherheit vorläufig der Name *S. subulata* var. *glabrata* benutzt werden, um eine deutliche namentliche Trennung von der in Mitteleuropa indigenen *S. subulata* s. str. vorzunehmen.

*Sagina subulata* var. *glabrata* (Abb. 23) bildete in den letzten 15 Jahren auf dem Aachener Westfriedhof (MTB 5202/14, F. W. BOMBLE) zweimal unabhängig voneinander Verwilderungen, die inzwischen wieder verschollen sind. Das eine Vorkommen auf einem grasigen Weg eines seinerzeit nicht als Grabfläche genutzten Bereiches nahm eine Fläche von einem

halben Quadratmeter ein. *S. subulata* var. *glabrata* weist im Gegensatz zu den anderen besprochenen Arten sehr große Kronblätter auf, wodurch sie sofort auffällt.

Die kultivierte *Sagina* ×*normaniana* (Abb. 24) fällt im Vergleich zu *S. procumbens* durch kräftigeren Wuchs auf. Die Kelchblätter und Früchte sind etwas länglicher als die von *S. procumbens*. Neben vierzähligen Blüten treten öfter fünfzählige auf. *S. ×normaniana* konnte ebenfalls auf dem Aachener Westfriedhof (MTB 5202/14, F. W. BOMBLE) verwildert nachgewiesen werden, wobei es sich ausgehend von einer Anpflanzung in benachbarten Pflasterfugen ausbreiten konnte. 2012 konnte dieses Vorkommen nicht mehr gefunden werden und wurde möglicherweise vernichtet.



Abb. 22: *Sagina procumbens* mit auffallenden Kronblättern nahe Perlenbachtal bei Kalterherberg, Städteregion Aachen/NRW (09.07.2005, F. W. BOMBLE).

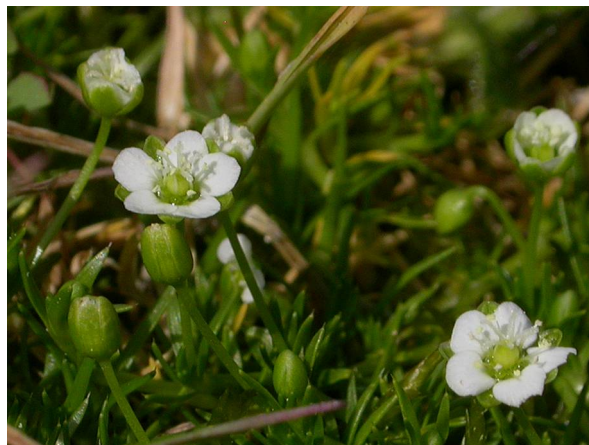


Abb. 23: *Sagina subulata* var. *glabrata*, Westfriedhof, Aachen/NRW (21.05.2005, F. W. BOMBLE).



Abb. 24: *Sagina* ×*normaniana*, Westfriedhof, Aachen/NRW (24.05.2011, F. W. BOMBLE).

### *Solanum luteovirescens* C. C. GMEL. – Gelbgrüner Nachtschatten (bearbeitet von F. W. BOMBLE & B. G. A. SCHMITZ)

In einem Vortrag auf dem Rheinischen Floristentag 2007 in Bonn machte Dr. GÖTZ H. LOOS auf wenig beachtete Sippen der *Solanum nigrum*-Gruppe aufmerksam. Darunter war auch die gelbfrüchtige Sippe von *S. nigrum* s. str., die seiner Ansicht nach als eigene Art anzusehen ist. Offenbar ist *S. luteovirescens* C. C. GMEL. der gültige Name (IPNI 2012, G. H. LOOS, schriftl. Mitt.).

Die Autoren konnten *Solanum luteovirescens* bis dahin nur einmal 1993 bei Aachen-Orsbach (MTB 5102/33) an einer Miete nachweisen, obwohl speziell auf die Fruchtfarbe geachtet wurde. Es ist damit gesichert, dass *S. luteovirescens* (Abb. 25 & 26) im Stadtgebiet Aachen

und Umgebung damals sehr selten war. Dies hat sich in den letzten Jahren (ab 2009) geändert. Jetzt taucht es plötzlich an Feldrändern und in Ruderalgesellschaften an Baustellen im Stadtgebiet Aachen immer wieder auf. Da diese Sippe offenbar deutlich zunimmt, worauf auch regelmäßiger Funde in den letzten Jahren am Rheinufer in Nordrhein-Westfalen (F. W. BOMBLE, N. JOUSSEN, B. G. A. SCHMITZ, H. WOLGARTEN) hindeuten, sollte auch in anderen Regionen auf diese Sippe geachtet werden.

Abb. 27 zeigt die Verbreitung der Arten der *Solanum nigrum*-Gruppe im Stadtgebiet Aachen. *S. decipiens* hat einen Verbreitungsschwerpunkt im Siedlungsraum, *S. nigrum* s. str. und *S. luteovirescens* besiedeln sowohl den Siedlungsraum sowie besonders die Agrarlandschaft.

Die Fruchtfarbe ist jedoch nicht das einzige Merkmal, das *Solanum luteovirescens* und *S. nigrum* s. str. unterscheidet: Wenn beide Arten nebeneinander wachsen, ist der aufrechtere und höher wüchsige Habitus von *S. luteovirescens* auffallend.

Aufgrund einer von *Solanum nigrum* s. str. unabhängigen Verbreitung und eigenständiger Merkmale stimmen die Autoren der Ansicht zu, *S. luteovirescens* als eigene Art aufzufassen.



Abb. 25 & 26: *Solanum luteovirescens*, Aachen-Orsbach/NRW (30.09.2009, F. W. BOMBLE).

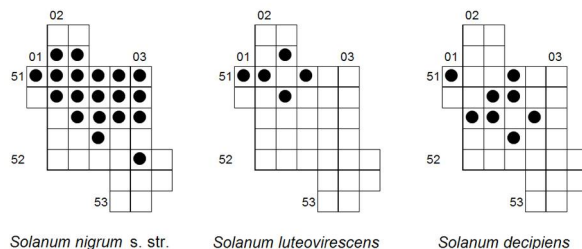


Abb. 27: Verbreitung (Kartierungsstand 01.12.2012) von *Solanum nigrum* s. str. (exkl. *S. luteovirescens*), *S. luteovirescens* und *S. decipiens* (= *S. nigrum* subsp. *schultesii*) im Stadtgebiet Aachen/NRW und angrenzenden Bereichen von Belgien, den Niederlanden und NRW (alle Nachweise F. W. BOMBLE und/oder B. G. A. SCHMITZ).

## Danksagung

In Dankbarkeit für über Jahre andauernde Hilfen und Anregungen sowie regen Austausch gedenke ich Prof. Dr. HILDEMAR SCHOLZ (†). Durch seine bis ins hohe Alter andauernde Offenheit für neue Ideen wird er mir immer ein Vorbild bleiben.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	4	70-83	2013
---------------------------	---	-------	------

Herzlich danke ich Prof. Dr. ERWIN PATZKE (Aachen) und BRUNO G. A. SCHMITZ (Aachen) jeweils für den gemeinsamen Beitrag in dieser Arbeit und Dr. VEIT M. DÖRKEN (Konstanz) für die Anfertigung zweier Makrofotos. Ich danke BRUNO G. A. SCHMITZ (Aachen) für gemeinsame Kartierungsdaten und Dr. GÖTZ H. LOOS (Bochum/Kamen) für Informationen zur Nomenklatur von *Solanum luteovirescens* und die Überprüfung von *Anthyllis vulneraria* s. str. Ich danke DIETRICH BÜSCHER, Dr. GÖTZ H. LOOS, Dipl.-Biol. MARTIN SCHMELZER (Bonn) und Prof. Dr. ERWIN PATZKE für wichtige Hinweise, MARIA UMLAUFT (Aachen) für Hilfe bei der Literaturbeschaffung, STEFANIE BOMBLE (Aachen), Dr. NICOLE JOUSSEN (Jena/Nideggen), HELMUT KREUSCH (Aachen), BRUNO G. A. SCHMITZ (Aachen) und HERBERT WOLGARTEN (Herzogenrath) für gemeinsame Exkursionen.

## Literatur

- AESCHIMANN, D., LAUBER, K., MOSER, D. M. & THEURILLAT, J.-P. 2004: Flora alpina, Bd. 1 *Lycopodiaceae* - *Apiaceae*. – Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.
- BOMBLE, F. W. 2008: *Solanum chenopodioides* im Rheinland. – Decheniana 161: 19-22.
- BOMBLE, F. W. 2012: Kritische und wenig bekannte Gefäßpflanzenarten im Aachener Raum I. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 103-114.
- BUTTNER, K. P. & THIEME, M. 2012: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 4. – <http://www.kp-buttner.de> [16.09.2012].
- CULLEN, J. 1976: The *Anthyllis vulneraria* complex: a résumé. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 35: 1-38.
- DIEKJOBST, H. 1994: Der nepalesische Knöterich (*Polygonum nepalense* MEISN.), ein Neufund in Deutschland. – Flor. Rundbr. 27: 90-93.
- FISCHER, M. A., OSWALD, K. & ADLER, W. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Aufl. – Stuttgart, Linz: Biologiezentrum der Oberösterreich. Landesmuseen.
- FRIEDRICH, H. C. 1979: *Caryophyllaceae*, Nelkengewächse – In: HEGI, G. & RECHINGER, K. H. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 3, *Angiospermae, Dicotyledones* 1, Teil 2, 2. Aufl. – Berlin, Hamburg, München: Paul Parey: 763-1182.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.
- HAEUPLER, H. & MUER, T. 2007: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.
- IPNI 2012: The International Plant Names Index. – <http://www.ipni.org/index.html> [12.10.2012].
- JÄGER, E. J., EBEL, F., HANELT, P. & MÜLLER, G. K. 2008: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 5. Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Berlin, Heidelberg: Spektrum.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von Werner Rothmaler, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – München.
- LOOS, G. H. 1996: Zur Taxonomie einiger Sippen der *Anthyllis vulneraria*-Gruppe und von *Vicia sepium* L. (*Fabaceae*). – Flor. Rundbr. 30: 151-153.
- LOOS, G. H. 1997: Definitionsvorschläge für den Artbegriff und infraspezifische Einheiten aus der Sicht eines regionalen Florenprojekts. – Dortmunder Beitr. Landeskd. 31: 247-266.
- LOOS, G. H. 2010: Taxonomische Neukombinationen zur Flora Mittel- und Osteuropas, insbesondere Nordrhein-Westfalens. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 114-133.
- NAEGELI, O. & THELLUNG, A. 1905: Die Ruderal- u. Adventivflora des Kantons Zürich. – Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 50: 225-305.
- MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching: IWH.
- SCHOLZ, H. 2008: Die Gattung *Bromus* (*Poaceae*) in Mitteleuropa. Synopse und tabellarischer Bestimmungsschlüssel. – Kochia 3: 1-18.
- SEYBOLD, S. 1993: *Caryophyllaceae*, Nelkengewächse – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI, G. 1993: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 1, 2. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.
- STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, ed. 3. – Cambridge: Univ. Press.
- WALTER, E. 2007: Pflanzen, von denen in der mitteleuropäischen Literatur selten oder gar keine Abbildungen zu finden sind: *Mecanopsis cambrica* (L.) VIG., *Tellima grandiflora* DOUGLAS & LINDL., *Eryngium giganteum* BIEB. Von der Gartenpflanze zum Neophyten. – Flor. Rundbr. 40: 33-38.

## Anschrift des Autors

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

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Bomble Wolfgang Ferdinand

Artikel/Article: [Kritische und wenig bekannte Gefäßpflanzenarten im Aachener Raum II 70-83](#)