

***Lysimachia loeflingii* (= *Anagallis arvensis* f. *azurea*), eine übersehene und vernachlässigte mitteleuropäische Art oder nur eine Farbform?**

MICHAEL HASSLER & DOMINIK VOGT

Zusammenfassung: Die blaublütige Form des Acker-Gauchheils (*Lysimachia arvensis* bzw. *Anagallis arvensis*) wurde neuerdings von JIMÉNEZ-LÓPEZ & al. (2022) aufgrund molekularsystematischer Ergebnisse als eigene Art *Lysimachia loeflingii* abgetrennt. Sie wurde in Mitteleuropa bisher selten beachtet und galt eher als – meist nur kursorisch als Kuriosität erwähnte – Farbmorphe. Außerdem wurde (und wird) sie regelmäßig mit der ebenfalls blau blühenden Art *L. foemina* verwechselt; unter diesem Namen sind die Funde oft in Herbarien abgelegt.

Literaturrecherchen, Feld- und Herbarstudien ergaben sehr zerstreute bis seltene Nachweise für mehrere Bundesländer, insbesondere in klimatisch begünstigten Gebieten. Der früheste gefundene Herbarbeleg datiert auf 1895 (Sachsen-Anhalt).

Sollte *L. loeflingii* tatsächlich als eigene Art anerkannt werden, ist es möglich, dass es sich um eine archäophytische oder sogar indigene Pflanze handelt; dies kann aber leider nicht mehr belegt werden. Eine gelegentliche Einschleppung aus dem Hauptverbreitungsgebiet in Südeuropa oder über Blütmischungen nichtregionaler Herkunft bleibt ebenfalls nicht auszuschließen.

Aufgrund der sehr seltenen und sporadischen Vorkommen in extensiven Segetalfluren der Wärmegebiete ist von einer starken Gefährdung der Art auszugehen.

Abstract: *Lysimachia loeflingii* (= *Anagallis arvensis* f. *azurea*), an overlooked and neglected Central European species or just a colour form? The blue-flowered form of the Scarlet Pimpernel (*Lysimachia arvensis* or *Anagallis arvensis*) has recently been described by JIMÉNEZ-LÓPEZ & al. (2022) as a separate species *Lysimachia loeflingii*, based on molecular results. Until now it has rarely been recognized in Central Europe and was usually considered to be a colour morph, mentioned mostly cursorily

as a curiosity. In addition, it was (and is) regularly confused with the equally blue-flowered *L. foemina*. The specimens are often labelled in herbaria under this name.

Literature research, field and herbarium studies revealed very scattered to rare records for several states in Germany, particularly in climatically favourable areas. The earliest identified herbarium specimen dates back to 1895 (Saxony-Anhalt).

Should *L. loeflingii* be confirmed as a separate species, a status as archaeophyte or even indigenous species in Germany may be possible. Unfortunately, this can currently not be proven. An occasional introduction from the main distribution area in southern Europe or via flower seed mixtures of non-regional origin cannot be ruled out either.

Due to the very rare and sporadic occurrence in extensive grain fields in warm regions, the species is considered to be highly endangered.

Michael Hassler
Weiherbergstraße 77, 76646 Bruchsal;
hassler.michael@t-online.de

Dominik Vogt
Gotenstraße 4, 75196 Remchingen;
dominik.vogt@gmx.de

1. Einleitung

Die frühere Gattung *Anagallis*, heutzutage aus phylogenetischen Gründen häufig in die ansonsten paraphyletische Gattung *Lysimachia* eingegliedert, besteht in Mitteleuropa hauptsächlich aus Segetalarten, am Mittelmeer aus Ruderalarten offener Böden. Insbesondere die weit verbreitete *L. arvensis* gehört zum wohlbekanntesten Arteninventar unserer deutschen Getreideäcker und findet sich regelmäßig auch

in Hackfruchtgesellschaften und auf Ruderalstandorten. Viel seltener ist *L. foemina*, deren Vorkommen vielerorts durch intensive Landwirtschaft erloschen sind und die in den Roten Listen verzeichnet ist.

Seit Langem ist bekannt, dass es von *L. arvensis* auch eine blaue Formgibt, die in der Literatur bisher meist als *Anagallis arvensis* f. *azurea* oder als *A. a.* var. *azurea* bezeichnet wurde. Diese blaue Farbvarietät ist in Südeuropa und rund um das Mittelmeer weit verbreitet und lokal sogar häufig. Die Verbreitungsgebiete und Häufigkeiten beider blauer Taxa (*L. arvensis* f. *azurea* und *L. foemina*) sind deutlich unterschiedlich.

Die gesamte Artengruppe rund um *L. arvensis*, zu der auch die größerblütige Art *L. monelli* gehört, wurde von JIMÉNEZ-LÓPEZ & al. (2022) molekularsystematisch untersucht. Dabei gruppierten die blauen und roten Farbformen sowohl von *L. arvensis* als auch von *L. monelli* jeweils in phylogenetisch getrennten Gruppen ohne Überschneidungen der Blütenfarben. Die Autoren der Studie schlossen daher, dass es sich um jeweils getrennte Arten handelt. Während *L. foemina* mit *L. monelli* (blau), *L. collina* (rot) und *L. arvensis* (rot) gruppiert, ist *L. loeflingii* (blau) am engsten mit *L. talaverae* (blau) verwandt, wobei die Verwandtschaft der beiden letzteren nicht gut unterstützt ist.

Die Gruppe stellt sich nach JIMÉNEZ-LÓPEZ & al. (2022) wie folgt dar (Nomenklatur und Verbreitungsangaben teilweise ergänzt):

Lysimachia arvensis (L.) U.MANN & ANDERB.

= *Anagallis arvensis* L.

= *Anagallis phoenicea* SCOP., nom. illeg.

≡ *Anagallis arvensis* subsp. *phoenicea* (GOUAN) VOLLM., nom. illeg.

Rotblütig, in Europa, am Mittelmeer und im gemäßigten Asien weit verbreitet und häufig. In Nordafrika mit einer weiteren Unterart [*L. a.* subsp. *platyphylla* (BAUDO) VÉLA].

Lysimachia loeflingii F.J.JIMÉNEZ & M.TALAVERA, nom. nov.

≡ *Anagallis latifolia* L., syn. subst.

= *Anagallis arvensis* f. *azurea* HYL.

= *Anagallis caerulea* auct. nec SCHREB.

Blaublütig, Verbreitung rund um das Mittelmeer, aber auch bis Indien gemeldet. In Mitteleuropa nur sporadisch und mit unklarem Status.

Lysimachia foemina (MILL.) U.MANN & ANDERB.

≡ *Anagallis foemina* MILL.

= *Anagallis caerulea* SCHREB. nec L.

= *Anagallis caerulea* (orth. var.)

immer blau(-violett). Verbreitung Europa, Makaronesien, Mittelmeer, östlich bis Zentralasien.

Lysimachia monelli (L.) U.MANN & ANDERB.

≡ *Anagallis monelli* L.

Groß- und immer blaublütig. Westmediterrän, in Mitteleuropa als gelegentliche Zierpflanze verwendet und selten adventiv verwildert.

Lysimachia collina (SCHOUSB.) F.J.JIMÉNEZ

≡ *Anagallis collina* SCHOUSB.

Groß- und immer (ziegel-)rotblütig. Wurde bisher als rote Farbform von *L. monelli* verkannt. Westmediterrän (Portugal, Spanien, Marokko).

Lysimachia talaverae L.SÁEZ & AYMERICH, nom. nov.

≡ *Anagallis parviflora* HOFFMANN & LINK, syn. subst.

≡ *Anagallis arvensis* subsp. *parviflora* (HOFFMANN & LINK) ARCANG.

= *Anagallis arvensis* subsp. *micrantha* (GREN. & GODR.) P.FOURN.

Klein- und blaublütig. Verbreitung bisher nur mediterran, hauptsächlich westlich, östlich selten bis Griechenland. In Mitteleuropa bisher noch nicht gefunden, aber wegen der Ähnlichkeit mit *L. foemina* leicht zu übersehen.

Der folgende Schlüssel ist aus JIMÉNEZ-LÓPEZ & al. (2022) leicht gekürzt und übersetzt übernommen. Er bezieht sich auf das untersuchte Material des westlichen und zentralen Mittelmeergebiets:

- 1 Mehrjährig (selten einjährig). Blätter zu (2–) 3–4(–5) pro Wirtel, Blüten einzeln je Wirtel. Krone (14–)16–25 mm Durchmesser, Griffel 3–4 mm lang **2**
- Einjährig. Blätter zu 2 (selten 3) gegenständig. Blüten meist zu 2 pro Wirtel. Krone 3–12(–14) mm Durchmesser, Griffel 1,0–2,5 mm lang **3**
- 2 Kronblätter orange oder rot *Lysimachia collina*
- Kronblätter blau mit schmalem rotem Ring im Zentrum *Lysimachia monelli*

- 3 Pflanzen zierlich und kompakt. Internodien kürzer als Blätter. Blätter lanzettlich, zugespitzt. Fruchstiele kürzer als Internodien. Kronblätter blau (mit schmalen rotem Ring im Zentrum), elliptisch, nur in der oberen Hälfte randlich gezähnt, mit (3–)4(–5)-zellig Haaren **Lysimachia foemina**
- Pflanzen robuster. Internodien meist länger als Blätter. Blätter eiförmig-lanzettlich, vorne stumpf oder schwach zugespitzt. Fruchstiele länger als Internodien. Kronblätter breit eiförmig, gezähnt, Rand stark behaart mit 3-zelligen Haaren **4**
- 4 Kronblätter blau (mit schmalen rotem Ring im Zentrum) **5**
- Kronblätter orangerot oder rot **Lysimachia arvensis**
- 5 Klein (meist < 10 cm), Blätter eiförmig. Kronblätter oft von den Kelchblättern überragt. Griffel 1,0–1,5 mm lang **Lysimachia talaverae**
- Robust (bis 60 cm). Blätter eiförmig-lanzettlich. Kronblätter normalerweise länger als die Kelchblätter. Griffel 2,0–2,5 mm lang **Lysimachia loeflingii**

Außer der Blütenfarbe werden zwischen *L. arvensis* und *L. loeflingii* keine zuverlässigen Merkmale zur Unterscheidung aufgeführt. Nicht alle Exemplare sind außerdem zwanglos in diesen Schlüssel einzufügen. Den Autoren lagen Fotos von mehreren Exemplaren des Mittelmeerraums (Portugal, Kreta und Rhodos) vor, die zwar als *L. loeflingii* ausschliessen (stark drüsiger, recht glatter Petalenrand), aber vollständig getrennte, schmale Petalen besitzen (vgl. Abb. 6). Ihr Status muss offenbleiben.

Die Studie von JIMÉNEZ-LÓPEZ & al. (2022) basierte außer ITS auch auf drei plastidären Sequenzen, die allerdings Verwandtschaftsverhältnisse nicht bzw. anders auflösen. Die Studie

enthielt ausschließlich Material vom westlichen und zentralen Mittelmeer. Einige Botaniker äußern deswegen Zweifel an den Ergebnissen und fordern eine umfangreichere genetische Studie mit mehreren Genen sowie basierend auf Material aus Mitteleuropa und vom östlichen Mittelmeer. Ein Hauptargument ist das Fehlen von zuverlässigen morphologischen Trennmerkmalen zwischen „roter *arvensis*“ und „blauer *arvensis*“ (= *loeflingii*), die, außer an der Farbe, nicht zu unterscheiden seien. Außerdem spricht die Existenz von fertilen, in F_2 in zwei Farben aufspaltenden Hybriden (s. u., vgl. u. a. WEISS 1910 oder ROTHMALER 1963) gegen eine vollständige Arttrennung von *L. loeflingii*.

Bis auf weiteres bezeichnen wir die „blauen *arvensis*“, also f. *azurea*, mit dem Namen *L. loeflingii*, weisen aber auf die verbleibenden Zweifel hin. Unabhängig davon ist die Sippe in Deutschland bisher vernachlässigt worden.

2. Unterscheidung der beiden blauen Taxa Mitteleuropas

Die Ansprache der verschiedenen Sippen sowie der Hybriden ist anhand von guten Makrofotografien der Blüte möglich. Bei Herbarmaterial sind die Merkmale dagegen oft nur schwer auszumachen. Für eine zweifelsfreie Bestimmung ist ein Studium der Belege zusammen mit Lebendmaterial erforderlich.

Das in der Literatur oft verwendete Merkmal „Abstand der Petalen“ ist unzuverlässig. Wir haben gelegentlich Belege und Fotos von *L. loeflingii* (und auch *L. arvensis*) gesehen, deren Petalen relativ schmal und vollständig getrennt waren (vgl. Abb. 6). Diese werden leicht als „*L. foemina*“ fehlbestimmt. Das Vorliegen von Hybriden kann allerdings in diesen Fällen nicht ausgeschlossen werden.

Tab. 1: Unterscheidung von *Lysimachia loeflingii* und *L. foemina* (nach RODI 1955, modifiziert und ergänzt). – Distinction between *L. loeflingii* and *L. foemina* (after RODI 1955, modified and supplemented).

	<i>Lysimachia loeflingii</i> (<i>Anagallis arvensis</i> f. <i>azurea</i>)	<i>Lysimachia foemina</i> (<i>Anagallis foemina</i>)
Blätter	Untere: breit eiförmig (bis 26 × 18 mm) Obere: eiförmig bis lanzettlich (bis 25 × 12 mm) Rand zartdrüsig gewimpert Farbe hellgrün	Untere: breit eiförmig (bis 29 × 21 mm) Obere: lanzettlich (bis 13 × 5 mm) Rand kaum drüsig gewimpert Farbe dunkelgrün
Blütenstiele	Länger als die Blätter zur Zeit der Blüte	Ebenso lang wie die Blätter oder doch nicht länger als diese
Kelch	Sepalen in der ungeöffneten Blüte nicht voll deckend	Sepalen in der ungeöffneten Blüte voll deckend
Kelchblätter	Ganzrandig	Am Rande fein gesägt
Petalen-Segmente	Oft (aber nicht immer) bis zur Hälfte übereinandergreifend	Stets nicht übereinandergreifend
Petalen	Bis 7 × 6 mm	Bis 6 × 3,5 mm
Petalenrand	Fast ganzrandig oder wenig gekerbt, selten etwas gesägt	Deutlich irregulär gesägt oder gebuchtet
Drüsenhaare am Petalenrand	Sehr zahlreich (37–48), dichtstehend, 3-zellig	Wenige (max. 10–15), meist einzelstehend, 4-zellig
Staubfadenhaare	5- bis 8-zellig	11- bis 12-zellig

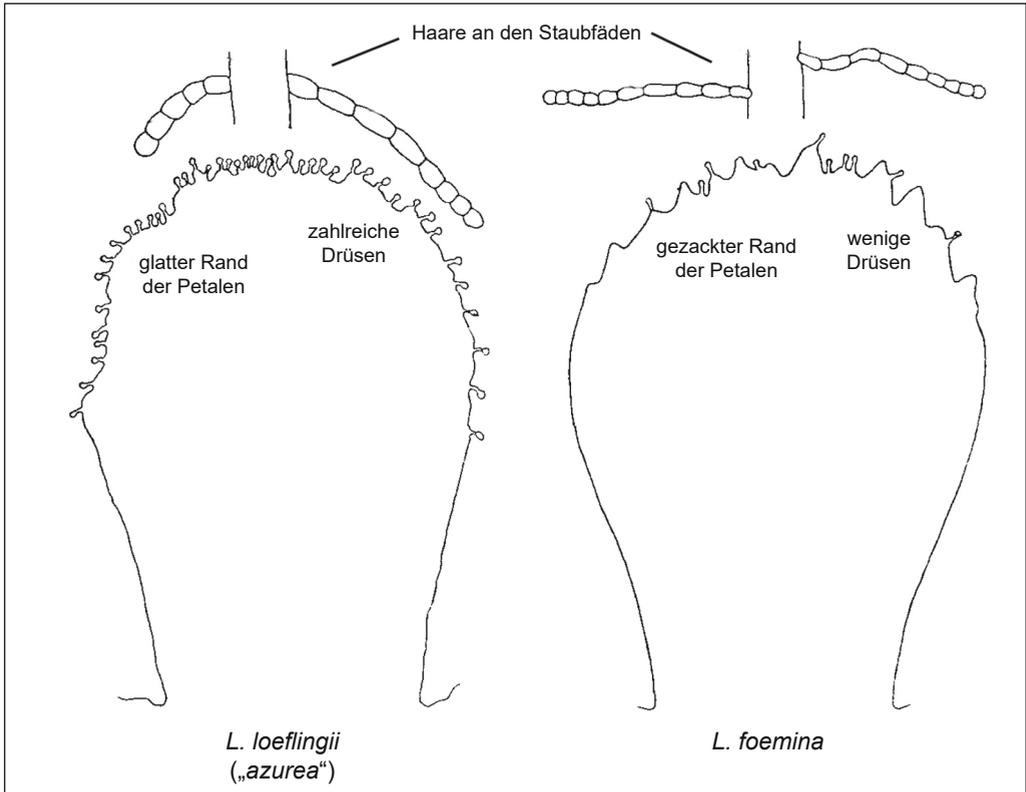


Abb. 1: Skizzen der Petalen und der Staubfadenhaare (nach RODI 1955). – Sketches of petals and stamen hairs (taken from RODI 1955).

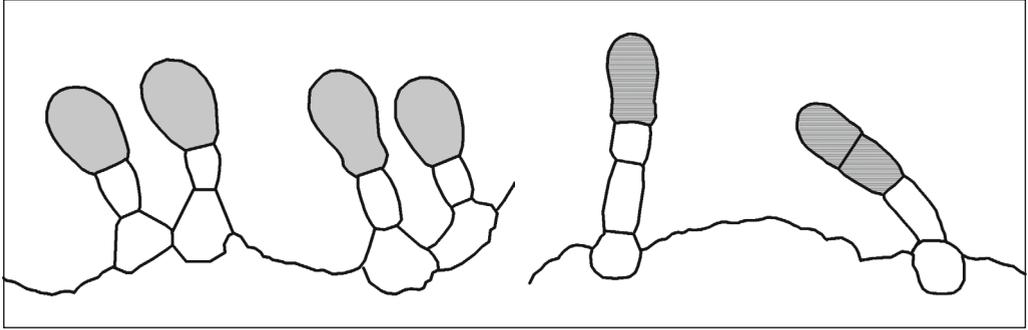


Abb. 2: Skizzen der Drüsenhaare am Petalenrand (links: *Lysimachia loeflingii*, rechts: *L. foemina*). – Sketches of glandular hairs along the petal borders (left: *L. loeflingii*, right: *L. foemina*).



Abb. 3: Blüte einer mediterranen Form von *Lysimachia arvensis* mit besonders großen, basal überlappenden Petalen (Kreta, Rodovani; M. Hassler 2007). – Flower of a mediterranean form of *L. arvensis* with large, basally overlapping petals.



Abb. 4: Eine ungewöhnliche, verwaschen ziegelrote Farbform von *Lysimachia arvensis* mit schmalen Kronblättern. Hier besteht der Verdacht auf das Vorliegen der Hybride *L. arvensis* × *foemina*, was sich leider mangels eines Belegs nicht mehr klären lässt. (Niederlande, S. Bouwman 2017). – An unusual, off-colour form of *L. arvensis* with narrow petals. We strongly suspect that this photo represents the hybrid *L. arvensis* × *foemina*. Due to lack of a herbarium specimen this cannot be confirmed anymore.



Abb. 5: Blüte von *Lysimachia loeflingii*: Petalen randlich mit vielen Drüsen, Petalenrand ± glatt; Segmente meist zumindest unten überlappend (Niederlande, S. Bouwman 2017). – Flower of *L. loeflingii*: border of petals with many glands, border ± smooth; petal segments mostly overlapping, at least in the lower parts.



Abb. 6: Blüte einer am Mittelmeer öfters von den Autoren beobachteten Form von *Lysimachia loeflingii* mit schmalen, vollständig getrennten Petalen (Rhodos, Kattavia, M. Hassler 2008). – Flower of a variety of *L. loeflingii* with narrow, completely separated petals which the authors have observed several times in the Mediterranean region.



Abb. 7: Blüte von *Lysimachia foemina*: Petalen mit wenigen, entferntstehenden Drüsen; Petalenrand ± irregulär eingeschnitten; Segmente der vollständig entfaltenen Blüte nie überlappend (Rheinland-Pfalz, Beller Kirche, M. Hassler 2023). – Flower of *L. foemina*: Petals with few widely separated glands; border of petals irregularly toothed; segments of completely developed petals never overlapping.



Abb. 8: Blüte einer möglichen Hybride *Lysimachia loeflingii* × *foemina* (Baden-Württemberg, Hardheim, Markgräfler Trockenaue, D. Vogt 2021). – Flower of a possible hybrid *L. loeflingii* × *L. foemina*.



Abb. 9: Die auffällige Farbform *Lysimachia arvensis* f. *carnea* galt seit der Beschreibung oft als Hybrid zwischen *L. arvensis* und *foemina*, was aber mittlerweile widerlegt wurde (Baden-Württemberg, Karlsruhe-Knielingen, Fritschlach, M. Hassler 2003). – The conspicuous colour form *L. arvensis* f. *carnea* has since its description often been treated as a hybrid between *L. arvensis* and *foemina*, but this theory has been falsified in the meantime.



Abb. 10: *Lysimachia monelli* wird in Deutschland gelegentlich als Gartenzierpflanze verkauft und verwildert ab und zu (Südwest-Spanien, Tarifa, M. Hassler 2014). – *L. monelli* is sometimes sold as garden plant in Germany and escapes occasionally.



Abb. 11: *Lysimachia collina* wurde bisher meist als rote Farbform von *L. monelli* betrachtet (Spanien, L'Ametlla de Mar, T. Muer 1998). – *L. collina* has so far mostly been treated as the red colour morph of *L. monelli*.

3. Farbformen und Hybriden

Um das Vorkommen und die Merkmale von Hybriden gab es in der Literatur eine lang andauernde Kontroverse, die zu mehreren Missverständnissen oder Verwechslungen mit Farbformen führte. Ein kurzer Exkurs lohnt sich daher.

Von *L. arvensis* wurden mehrere Farbformen beschrieben (Übersicht: ŠVEŘPOVÁ 1965), die immer zusammen mit der typischen Form auftreten. Sie besitzen durchweg keine Umkombinationen unter *Lysimachia* und werden deswegen hier unter ihren alten Namen zitiert. Es treten außer f. *azurea* hauptsächlich auf:

Anagallis arvensis f. *carnea* (SCHRANK)

SCHINZ & R.KELLER

≡ *Anagallis* × *carnea* SCHRANK): Blüten sehr hell, verwaschen rosafarben, fast weißlich.

Anagallis arvensis f. *lilacina* (ALEF.) SCHINZ & R.KELLER: Blüten „lilafarben“.

≡ *Anagallis arvensis* var. *lilacina* ALEF.

Anagallis arvensis f. *pallida* (HOOK.f.) HYL.:

Blüten blassblau oder weißlich.

≡ *Anagallis arvensis* var. *pallida* HOOK.f.

Die auffällige *A. a. f. carnea* (Abb. 9) wurde vom Erstbeschreiber SCHRANK (1789) als Hybride zwischen *L. arvensis* und *L. foemina* gedeutet, was im 19. und frühen 20. Jahrhundert auch in vielen großen Florenwerken wiederholt wurde. Außerdem wurde sie unter diesem Hybridnamen in einigen Exsikkatenwerken verteilt (vgl. NILSSON 1938). Obwohl bereits NILSSON (1938), MARSDEN-JONES & WEISS (1938) oder LEHMANN (1952) die „Hybrid-Theorie“ für *A. a. f. carnea* widerlegten, hielt sie sich bis in neuere Zeit. So wird „*Anagallis* × *carnea* SCHRANK 1789“ in Bd. 2 der Flora von Baden-Württemberg (PHILIPPI 1990) als „Pflanze mit fleischrosa Blüten, Bastard zwischen *A. arvensis* und *A. foemina*“ aufgeführt und im Nachtragsteil der 2. Auflage (1993) abgebildet.

Die tatsächliche Hybride *Lysimachia arvensis* × *foemina* [= *L. xintermedia* (GIRAUDIAS) B. BOCK 2012, *Anagallis xintermedia* GIRAUDIAS 1886, *L. xdoerfleri* (RONNIGER) STACE 2017, *Anagallis xdoerfleri* RONNIGER 1903] wurde bereits von MELSHEIMER (1873) beschrieben und weiter in DOERFLER (1903) sowie MARSDEN-JONES & WEISS (1938) besprochen. Die

Blütenfarbe dieser Hybride „liegt, wenn auch zu *phoenicea*-rot neigend, doch zwischen den Eltern“ (LEHMANN 1952) oder ist „eigentümlich ziegelrot“ (ROTHMALER 1963). Möglicherweise zeigt Abb. 4 eine solche Hybride. Diese ist weitgehend oder sogar vollständig steril (ROTHMALER 1963, ŠVEŘPOVÁ 1964, 1978) und an den unausgebildeten Kapseln schon im Feld leicht zu erkennen.

Dagegen konnten WEISS (1911), NILSSON (1912, 1938) und ROTHMALER (1963) fertile Hybriden zwischen einer rot- und blaublütigen Form erzielen. Wie LEHMANN (1952) und ROTHMALER (1963, basierend auf eigenen Kreuzungsexperimenten) ausführen, handelt es sich dabei um *Lysimachia arvensis* f. *arvensis* × *arvensis* „f. *coerulea*“ (= *L. loeﬂingii*). WEISS (1911) und ROTHMALER (1963) zeigten, dass diese Hybride fertil, in F₁ zunächst rotblütig (sehr selten blaublütig) auftritt und in der F₂-Nachkommenschaft im Verhältnis 3:1 in rot und blau aufspaltet. Diese Tatsache spricht gegen einen Artstatus für *L. loeﬂingii*.

Ob es schließlich Hybriden *Lysimachia foemina* × *loeﬂingii* gibt, ist bisher nicht zweifelsfrei belegt. Sie sollten eigentlich existieren und weitgehend steril sein, wären aber wegen der blauen Blütenfarbe beider Eltern nur schwer zu erkennen. Den Autoren lagen mehrere Fotos (und Herbarexemplare) von blaublütigen Exemplaren mit intermediären Merkmalen (mäßig dichte Bedrüsung der Petalen, schwache Zähnung des Petalenrands) vor, die zumindest den Verdacht derartiger Hybriden aufkommen lassen.

4. Ökologie

L. foemina ist als Art sonniger, kalkhaltiger Böden bekannt (LEHMANN 1956, ŠVEŘPOVÁ 1978), während *L. arvensis* ein weites Spektrum von Böden variabler pH-Werte besiedeln kann und unter anderem deshalb eine wesentlich weitere Verbreitung besitzt.

Über die Zeigerwerte von *L. loeﬂingii* ist wenig bis nichts bekannt. Auffällig ist die von G. H. Loos (in litt.) referierte Bevorzugung von kalkhaltigen Böden in Nordrhein-Westfalen. Auf Rhodos und auf Sizilien konnte der Erstautor sie häufig auf kalkhaltigen Karstböden beobachten, aber auch ruderal, in Olivenhainen oder in Hackkulturen. Auch die Funde von Matthias Breiffeld in Franken (Liste s. u.) liegen durchweg

auf Kalk-, Jura- oder Keuperböden. MEIEROTT (2008) spricht dagegen von einer Bevorzugung von nährstoffarmen, sauren Sandböden. Bei der Betrachtung der wenigen Funddaten für Mitteleuropa fällt auf, dass *L. loeflingii* regionale Schwerpunkte zu besitzen scheint und bei weitem nicht in allen Gebieten mit Vorkommen von *L. arvensis* auftritt.

5. Vorkommen von *L. loeflingii* in Deutschland

In einschlägigen deutschen Floren des 19. Jahrhunderts – von denen die meisten von uns durchgesehen wurden – werden zwar durchweg *L. arvensis* (oft als „*phoenicea*“) und *L. foemina* (meist als „*coerulea*“) aufgelistet und praktisch immer als getrennte Arten gewertet, aber ein Hinweis auf blaue Farbformen von *L. arvensis* taucht nirgends auf. Ganz im Gegenteil wird die Farbe als striktes Trennmerkmal zwischen *L. arvensis* und *L. foemina* bewertet. Als Kuriosum mag noch erwähnt werden, dass die historischen Werke der Prä-Linné-Zeit oft die beiden Farben als männliches und weibliches Geschlecht derselben Art ansahen.

Dass es eine blaue Farbform von *L. arvensis* gibt, scheint weitgehend unbeachtet geblieben zu sein. Ihre Existenz ist in Mitteleuropa dennoch seit Anfang des 20. Jahrhunderts bekannt (am Mittelmeer, wo sie häufig ist, sicher schon früher). Die formelle Beschreibung als „*Anagallis arvensis* f. *azurea*“ durch HYLANDER (1945) scheint die Sippe etwas bekannter gemacht zu haben. Durch die Abwertung als reine Farbform und die Nichtbeachtung in zahlreichen Floren und Feldführern erfuhr sie aber weiterhin nur geringe Aufmerksamkeit. In der Florenliste für Deutschland (HAND & al. 2023) wird sie als Synonym von *L. arvensis* geführt. Auch in der neuesten 22. Auflage des „Rothmaler“ (MÜLLER & al. 2021) wird unter *L. arvensis* nur kursorisch erwähnt: „Kr mennigrot, seltener blau (südlichere Sippe?)“. Im „SCHMEIL-FITSCHEN“ (KOLTZENBURG 2019) steht immerhin: „Kronblätt. ... [seltener blau: var. *azurea* ...]“.

Die Suche nach alten Funden von *L. loeflingii* in Deutschland wird außerdem sehr erschwert, da seit der ersten Auflage des „Hegi“ (LÜDI 1927) bzw. seit MARSDEN-JONES & WEISS (1938) selbst *L. foemina* vielfach nur als Unterart von *L. arvensis* geführt wurde und daher die

Prüfung von „blauen Formen“ von *L. arvensis* meist mehr oder weniger automatisch zur falschen Identifikation als *L. foemina* führte. NILSSON (1938) wertet *L. foemina* sogar zur reinen Farbform von *L. arvensis* ab!

LEHMANN (1952) bespricht die Trennung von *L. arvensis* (als „subsp. *phoenicea*“) und *L. foemina* (als „subsp. *foemina*“) und erwähnt die Vorkommen von *L. loeflingii* (als „f. *azurea* HYL.“). Er beschreibt zudem deren Hybriden (s. o.). Anscheinend lagen ihm aber zunächst keine Funde von *L. loeflingii* aus Deutschland vor, denn er schreibt: „Besonders interessant würde es sein, über die Verbreitung der dunkelblaublütigen Varietät *azurea* im Vergleich zur Subspezies *foemina* etwas Näheres zu erfahren.“ Später bestätigte er von P. Rodi vorgelegte Exemplare als f. *azurea* (vgl. RODI 1955), was wahrscheinlich der erste ihm vorliegende Beleg aus Mitteleuropa war.

Der älteste uns vorliegende deutsche Herbarbeleg von zweifelsfreier *L. loeflingii* stammt aus dem Jahr 1895 (ST, Eilenstedt am Harz, Voigtländer-Tetzner, POLL, s. u.). Die nächsten Funde außerhalb des Umfelds eines botanischen Gartens gelangen im Jahr 1910 (Hessen, Gelnhausen, s. u.) und dann erst wieder 1954 (Ammenhart, Kreis Ehingen, K. Müller, STU, s. u.). Die ältesten – allerdings unbelegten – Literaturmeldungen von *L. loeflingii* für Deutschland scheinen diejenigen in CHRISTIANSEN (1953: 377) für Schleswig-Holstein zu sein.

Die erste publizierte und belegte Meldung für Deutschland ist RODI (1955) zuzuschreiben, der die Form unter dem Namen „var. *azurea* (HYL.) MARSDEN-JONES & WEISS“ als Neufund für Baden-Württemberg meldet und ausführlich dokumentiert (vgl. Tabelle und Abb. 1). P. Rodi (in litt. 2023) kultivierte sie bis Ende der 1950er-Jahre in seinem Garten, wobei ausschließlich blaue Nachkommen resultierten und keine „Rückverwandlung“ in rote Exemplare erfolgte. Die Bestimmung der Funde als „var. *azurea*“ wurde durch E. Lehmann bestätigt. RODI (1955) erwähnt außerdem ausdrücklich, dass er zuvor mit E. Oberdorfer über mögliche weitere Funde in Deutschland gesprochen hätte, und diesem seien keine bekannt gewesen.

KRESS (1966) notiert „... f. *caerulea* LÜDI – f. *azurea* HYLANDER: Die blaublütige Form des gewöhnlichen Ackergauchheils tritt vermutlich im Florengebiet an verschiedenen Stellen auf. Vor einigen Jahren wurde das Taxon bei

Schwäbisch Gmünd gefunden“ [hier bezieht sich KRESS auf RODI (1955)]. „Im Münchner Staatsherbar liegen vermutlich hierher gehörige Pflanzen aus der Umgebung von Hamm/Westfalen, von Augsburg und aus München.“

Weitere Angaben aus Deutschland bleiben bis heute spärlich und meist unpubliziert. Viele Funde liegen in den Herbarien offensichtlich noch unter „*L. foemina*“.

Baden-Württemberg

In der Literatur gibt es nach RODI (1955) keine Erwähnungen mehr, und auch in den „Farn- und Blütenpflanzen von Baden-Württemberg“ (PHILIPPI 1990) wird nur dieser eine Fund zitiert. Im Stuttgarter Herbar liegen aber mehrere zweifelsfreie Belege, die bisher durchweg unter „*L. foemina*“ eingeordnet waren.

6917/3, Grötzingen, Knittelberg, 1995, S. Rosenbauer, det. D. Vogt (STU). **7021/3**, Hoheneck bei Ludwigsburg, 1966, O. Sebald, det. D. Vogt (STU). **7121/3**, Hofen, Terrassen neben der Oeffinger Straße, 1975, W. Ehmke, det. D. Vogt (STU). **7418/1**, Nagold, Allmendstraße, Garten, 1986, W. Wrede, det. D. Vogt (STU). **7624/3**, Ammenhart SO Ermelau, Krs. Ehingen; 1954; K. Müller, det. D. Vogt (STU).

Ein weiterer Beleg [Tübingen, Botanischer Garten, 1929, A. Faber, det. D. Vogt (STU)] sollte wegen seiner Herkunft nicht als Freilandfund berücksichtigt werden.

Neufunde gelangen dem Zweitautor:

7017/1, S Pfinztal-Wöschbach, extensiver Ackersaum auf Lössböden über Muschelkalk, 3467649/5429147, 2023, D. Vogt (STU); außerdem dort weitere Exemplare bei 3467836/5429255, zusammen mit *L. arvensis* und *L. foemina*. Die Äcker südlich von Wöschbach waren lange Zeit für die Vorkommen seltener Segetalarten wie *Odontites verna* bekannt. Praktisch alle sind mittlerweile durch Intensivierung der Nutzung erloschen. **8111/1**, Grißheimer Trockenaue, ruderaler Saum an Autobahnmeisterei, 3393157/5305448, 2021, Foto D. Vogt; zusammen mit *L. arvensis*, *L. foemina* und möglichen Hybriden; Fundort mittlerweile zerstört.

Auf Online-Bestimmungsseiten gibt es mehrere nach den Fotos wohl *L. loeﬂingii* zuzuordnende Belege aus:

6518/1, Altenbach NNO Heidelberg, 49.487434/8.736953, 8/2019, Y. Kemper (iNaturalist.org 179147572). Lörrach, 7/2023, L. Treuter (iNaturalist.org 172241708). Schwäbisch-Gmünd Nord/Mutlan-

gen, 28.6.2009, U. Sach (naturgucker.de: 7124/4). **6817/3 oder 6917/1**, Sandäcker zwischen Stutensee-Staffort und Bruchsal-Büchenau, H. Zell (commons.wikimedia.org: Lysimachia_foemina_002.jpg).

Eine unbelegte Meldung gibt es im Melderegister der BAS (botanik-sw.de):

7417/42, Heiterbach, Ackerflur westlich Segelfluggelände, ökologisch bewirtschaftete Agrarfläche, 3475301/5377175, 19.6.2020, D. Braband.

Eine Erwähnung von „*subsp. caerulea* (var. *latifolia* [L.] LANGE)“ bei LÜDI (1927) für den Mannheimer Hafen bezieht sich dagegen mit einiger Sicherheit auf *L. monelli* („*latifolia*“ gilt heute als Synonym von *L. monelli*), wobei der Finder vermutlich denselben Fund bereits als *L. monelli* publiziert hatte (ZIMMERMANN 1921).

Bayern

Anscheinend kommt *L. loeﬂingii* in klimatisch begünstigten Gebieten (Mainfranken, Obermain etc.) zwar selten, aber einigermaßen regelmäßig vor. Genauere Angaben bringt MEIEROTT (2008): „Etwas ökologisch abweichend ist die blaublütige fo. *azurea* HYL. 1945. Sie tritt im Gebiet ziemlich selten auf nährstoffarmen, sauren Böden in Ackergesellschaften zusammen mit *Spergula arvensis* und *Scleranthus annuus* und in gestörten, lückigen Sandmagerrasen auf.“ Als Belege werden zitiert:

5627/112 zw. Braidbach u. Geckenau (Wei* 1998). **5728/332** w Oberlauringen, skelettreicher Acker auf Schilfsandstein (Mt* 1980). **5829/422** Hühnerberg b. Burgpreppach (Mt* 1987). **5830/414** saurer Acker e Fischbach (Mt* 1982). **6031/322** Sandfläche e Hallstadt (Ot* 1999). **6031/342** AB-Böschungen s Hallstadt (Ot* 1998).

M. Breiffeld (in litt.) kennt folgende Belege aus NO-Bayern:

5637/33, Trogenau: am Kalkbruch im Leheholz, 1959, H. Vollrath (Herb. Breiffeld). **5935/11**, Ködnitz: Felder am NSG „Weinleite“, 2016, M. Breiffeld & H.-D. Horbach (Herb. Breiffeld). **5935/14**, Michelsreuth, 2016, M. Breiffeld & H.-D. Horbach (Herb. Breiffeld). **5935/44**, Deps, 2010, M. Breiffeld & H.-D. Horbach (Herb. Breiffeld). **6035/23**, Bayreuth: Moritzhöfen, 2011, M. Breiffeld (Herb. Breiffeld). **6035/24**, Bayreuth: Südfuß Oschenberg, 2010, 2022, M. Breiffeld (Herb. Breiffeld). **6133/11**, Aufseß: am Unteren Aufseßwald, 2016, H.-D. Horbach (Herb. Breiffeld). **6133/44**, Kottweinsdorf: gegenüber Weißen Marter, 2001, M. Breiffeld (Herb. Breiffeld). **6134/33**, Oberailsfeld, 2000, M. Breiffeld (Herb. Breiffeld).

Heiko Korsch (in litt.) übermittelte folgenden Fund:

6321/1, Raum Bamberg, Acker bei Zentbechhofen, 12.8.2023, H. Korsch.

Auf der Online-Bestimmungsseite naturgucker.de gibt es einen wohl richtigen Nachweis:

7726, Bellenberg, Garten, 23.6.2008, Karl Sauerbrey.

Schließlich gibt es für Bayern noch die bereits oben zitierten Erwähnungen aus KRESS (1966) für „Augsburg und München, Herb. M“.

Brandenburg, Berlin

Nach Michael Ristow (in litt.) sind in den einschlägigen Datenbanken und Herbarien für beide Bundesländer keine Nachweise von *L. foemina* oder *L. loeflingii* vermerkt.

Auf der Online-Bestimmungsseite naturgucker.de gibt es allerdings einen wohl richtigen Nachweis von *L. loeflingii* für Berlin:

3345/4 oder 3445/2, „Steinbergpark“, 8.3.2021, Lutz Krause.

Hessen

Das Senckenberg-Herbarium (FR) wurde 2024 von T. Gregor durchgesehen, wobei sich neben einer Vielzahl von Belegen aus dem Mediterangebiet nur zwei Funde aus Hessen fanden:

5721/5821, Gelnhausen, August 1910, ohne Sammler, det. T. Gregor (FR). **5821/5822**, Bieber im Spessart, Stoppeläcker in der oberen Elsebach, 30.8.1953, A. Seibig, det. T. Gregor (FR).

Peter Emrich (in litt.) sah 2021 *L. loeflingii* auf einem Extensivacker nordwestlich [Reiskirchen-] Oppenrod bei Gießen (5418/21).

Auf der Online-Bestimmungsseite naturgucker.de gibt es einen wohl richtigen Nachweis:

5517/2, Mühlberg, Niederkleen, 20.6.2020, U. Meissner-Wischek.

Niedersachsen

Keine Literaturerwähnung oder Belege.

Nordrhein-Westfalen

Regional ist *L. loeflingii* durchaus vertreten. Götz H. Loos (in litt. 2024) schreibt: „Diese Sippe habe ich schon länger im Artstatus kartiert. Sie ist in Westfalen selten, aber häufiger als *foemina* und fast ganz auf die Kalkgebiete beschränkt.“ Er teilt folgende Beobachtungen mit (alle leg. Loos):

4312, Hamm-Berge, Garten an der Fischerstr., einzeln neben *L. arvensis*, 2001. **4317**, Geseke/Büren-Steinhausen, Randstreifen der Autobahnauffahrt, mehrere Ex., 1996. **4317**, Salzkotten-Upsprunge, Acker südlich des Orts, einzeln neben *L. arvensis*, 2009. **4412** Kamen, Schuttbeet (Ökogarten) an der Gesamtschule, Gutenbergstr., spärlich, 1985, wohl mit Saatgut eingeschleppt. **4414**, Soest-Bergede, Acker am nordwestlichen Ortsrand, einzeln, 1998. **4417**, Büren, ca. 1985.

KRESS (1966) erwähnt ein Herbarexemplar aus Hamm/Westfalen im Herbarium M. In LIENENBECKER & RAABE (1981) wird die „blaue Form“ von *L. arvensis* ausdrücklich für Kalkäcker am Südhang des Teutoburger Walds erwähnt. Nach QUIRINI-JÜRGENS & KULBROCK (2013) wurde sie später trotz Nachsuche nicht wiedergefunden. Nach Armin JAGEL (in litt.) gab es Funde in oder am Botanischen Garten Bochum, die aber möglicherweise mit Verschleppungen von dort kultiviertem Material zusammenhängen könnten.

Rheinland-Pfalz und Saarland

Es gibt in der Literatur keine Erwähnungen. Auch eine Umfrage unter erfahrenen Feldbotanikern sowie Durchsichten der Herbarien POLL und des Herbariums W. Lang durch Julia Kruse blieben ergebnislos.

In der „Flora der Region Trier“ (HAND & al. 2016) wird unter *L. foemina* erwähnt: „Vielleicht in seltenen Fällen mit blaublühenden Sippen von *A. arvensis* verwechselt.“ Konkrete Funde für solche werden im eigentlichen Kapitel für *L. arvensis* nicht erwähnt. G. H. Loos (in litt.) meint, *L. loeflingii* in den 1980er- oder 1990er-Jahren in Rapsäckern im Saarland und im Raum Trier gesehen zu haben, nahm aber keine Belege und erinnert sich nicht mehr an genaue Fundorte.

Sachsen

Keine Literaturerwähnung oder Belege.

Sachsen-Anhalt

Dieter Frank (in litt.) schreibt: „Die ‚blaublütige *A. arvensis*‘ sollte in Mitteldeutschland regelmäßig (ohne Kenntnis der heutigen Häufigkeit) vorkommen. In den 1980er Jahren habe ich in der Arbeitsgruppe von Werner Hilbig gearbeitet, der sich intensiv mit Ackerunkräutern beschäftigt hat. Damals wurden gelegentlich ‚blaublütige *A. arvensis*‘ vorgestellt.“

Ein Beleg, der älteste aus Deutschland, konnte im Pollichia-Herbar (POLL) gefunden werden:

4032/1, Eilenstedt am Harz b. Halberstadt, W. Voigtlander-Tetzner, 22.6.1895 (POLL 10049855).

Schleswig-Holstein

Nach Jürgen HEBBEL (ag-geobotanik-de/Flora-SH/Flora-SH-unb.html und in litt.) gibt es für SH nur die oben erwähnten älteren Meldungen in CHRISTIANSEN (1953: 377).

Thüringen

In der Flora von Thüringen (ZÜNDORF & al. 2006) wird unter *A. arvensis* nur erwähnt: „rot, selten blauviolett“. Heiko KORSCH (in litt.) kennt keine Funde der Sippe in Thüringen.

Botanische Gärten

Für mehrere botanische Gärten (Tübingen, Bayreuth, Bochum) gibt es Funde oder Beobachtungen in oder direkt am jeweiligen Garten, teilweise zurückgehend bis 1929 (Tübingen). Diese wurden in den obigen Aufstellungen nicht berücksichtigt. Eine Einschleppung über oder Verwilderung aus botanischen Gärten ist also als Verbreitungsweg nicht völlig auszuschließen.

Ein Fund von D. Vogt & U. Amarell im Jahr 2023 in einem Blühstreifen in unmittelbarer Umgebung des Botanischen Gartens Konstanz könnte auch auf über eine Blühmischung eingeschleppte Exemplare hindeuten.

6. Vorkommen von *L. loeflingii* in benachbarten Regionen

Österreich

WITTENBERGER & WITTENBERGER (1971) melden *A. a. f. azurea* als „neu für Österreich“ (Burgenland), was die allgemeine Seltenheit der Form in Mitteleuropa unterstreicht.

Gerhard KLEESADL (in litt. 2023) überprüfte im Rahmen der Anfragen zu vorliegender Veröffentlichung die Belege im Herbarium Linz (LI) und schreibt: „Aus dem oberösterreichischen Zentralraum ist das Vorkommen blaublühender *Anagallis* mehrmals im Herbarium LI belegt, und die Aufsammlungen sind meist unter *Anagallis foemina* abgelegt. Bei einer von mir im Vorjahr erfolgten kurzen Durchsicht der Belege erhärteten sich meine Zweifel, wonach sich zumindest die meisten (wenn nicht überhaupt alle) der unter *Anagallis foemina* bestimmten

Belege auf die blaublühende *Anagallis arvensis* (*f. azurea*) beziehen müssen, denn die Ränder der Kronblätter sind reichdrüsig und haben einen nur wenig gesägten Rand. Ich selber konnte in Oberösterreich ausschließlich *Anagallis arvensis* (*f. azurea*) finden. Bereits KUMP (1970) konnte in Oberösterreich nur (mehr?) *Anagallis arvensis* (*f. azurea*) vorfinden.“ Nach KLEESADL (in litt.) bleibt allerdings theoretisch weiterhin möglich, dass es sich bei diesen Funden um Hybriden handelt, was durch Nachzucht überprüft werden soll.

Für das Bundesland Salzburg konnten im Herbarium des Hauses der Natur (SZB) nur wenige adventive Nachweise von *L. foemina* gefunden werden (Georg Pflugbeil in litt. 2024), dagegen keine von *L. loeflingii*. Ein solcher liegt im genannten Herbarium nur aus Niederösterreich vor.

Schweiz

In der Schweiz scheint *L. loeflingii* zerstreut aufzutreten, wird u. a. in www.infoflora.ch aber bisher nur als Farbvarietät von *L. arvensis* betrachtet.

Tschechische Republik

ŠVEŘEPOVÁ (1965) führt unter dem Namen „*f. azurea*“ mehrere Funde aus der Tschechischen Republik auf.

Benelux-Länder

Überraschend viele und in der Regel korrekt bestimmte Nachweise für *L. loeflingii* finden sich unter dem Namen „*Anagallis arvensis f. azurea*“ auf den Internetseiten waarneming.nl (Niederlande) und waarnemingen.be (Belgien und Luxemburg). Auffällig ist außerdem, dass dort jeweils *L. foemina* sehr viel seltener dokumentiert wurde. Allerdings handelt es sich nur um Zufallsfunde und keine systematischen Kartierungen, weswegen Aussagen über die tatsächliche Häufigkeit nicht getroffen werden können. Die extreme Seltenheit von *L. foemina* in den Benelux-Ländern könnte allerdings tatsächlich zutreffen (wie auch im mittleren und nördlichen Deutschland, wo die Art praktisch verschwunden ist).

Für folgende Meldungen kann aufgrund der Fotos *L. loeflingii* mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden:

Luxemburg (waarnemingen.be)

Fond des Vaulx, 2016, R. Van Heghe

Belgien (waarnemingen.be)

Gent, Centrum, 2012, E. Molenaar

Niederlande (waarneming.nl)

Friesland, Hegewiersterfjild, 2020, B. Bruinsma
Friesland, Leeuwarden, Binnenstad, 2014,
H. Talsma

Gelderland, Bommel, De Pas, 2014, E. & G.
Kor/ E. Slootweg

Gelderland, Nijmegen, Heijendaal, 2023, St. van
Walsum

Gelderland, Nijmegen, Waalhaven, 2016 bzw.
2020, N. Eimers bzw. J. Veeken

Groningen, Oosterhoogebrug, 2017, G. J. Ver-
steeg/ G. de Vries/ S. Bouwman

Groningen, Loppersum, 2023, S. Gorter

Groningen, Uithuizen, 2021, Groningen; G. de
Vries

Noord-Holland, Amsterdam, Noord, 2016,
T. Denters

Noord-Holland, Bergen, 2011, N. van der Ham
Overijssel, Deventer, De Hoven, 2009, R. de
Block

Utrecht, Rhenen, 2019, R. Middelhof

Zuid-Holland, Boskoop, Station, 2021, H. van
der Wijngaard

Zuid-Holland, Nieuwkoopse Plassen, Hollandse
Kade, 2019, B. J. Poerink

7. Gefährdung und Status

Sollte *L. loeflingii* tatsächlich als eigene Art anerkannt werden, ist es denkbar, dass sie eine archäophytische oder sogar indigene Art Deutschlands darstellt. Dies kann aber leider nicht mehr nachgewiesen werden, da Funde aus Deutschland erst ab 1895 belegt sind (siehe Fundlisten oben). Auch die regional gut definierten Vorkommen z. B. in Nordrhein-Westfalen sprechen eigentlich gegen rezente Arealerweiterungen oder Einschleppungen.

Eine gelegentliche Einschleppung aus den Hauptverbreitungsgebieten in Südeuropa oder eine Arealerweiterung muss dennoch als Möglichkeit bestehen bleiben. Auffällig ist auch das Fehlen der Art in gut untersuchten Gebieten wie der Pfalz, wo man eigentlich indigene Vorkommen vermuten müsste. Zwei Funde in „Blühstreifen“ lassen auch an die Möglichkeit

der gelegentlichen Einschleppung durch nicht regionales, aus der Mittelmeerregion importiertes Saatgut denken.

Aufgrund der sehr seltenen und sporadischen Vorkommen in extensiven Segetalfluren der Wärmegebiete ist von einer starken Gefährdung des Taxons auszugehen, entsprechend der ähnlich seltenen und in vergleichbaren Lebensräumen vorkommenden *L. foemina*.

8. Ausblick

Klarheit über den Rang und Status von *L. loeflingii* können nur molekularsystematische und zytologische Untersuchungen aus Mitteleuropa bringen, möglichst gekoppelt mit Hybridisierungsexperimenten. Es gibt anekdotische Hinweise darauf, dass außerdem zytologisch unterschiedliche Sippen in der Gruppe involviert sein könnten. Die Autoren möchten daher unbedingt anregen, sich mit diesem Thema näher zu beschäftigen. Unsere Zusammenstellung von Daten und Funden soll als Grundlage dafür dienen.

9. Danksagung

Wir bedanken uns bei Peter Rodi für die Auskünfte über die lange zurückliegende Kultur in seinem Garten und die damaligen Funde in Baden-Württemberg. Anette Rosenbauer und Stefan Abrahamczyk (STU) gewährten jederzeit Zugang zu ihren Sammlungen. Heiko Bischoff, Matthias Breitfeld, Peter Emrich, Dieter Frank, Thomas Gregor, Jürgen Hebbel, Heiko Korsch, Armin Jagel, Helmut Kiesewetter, Götz Loos, Lenz Meierott, Hans Reichert, Michael Ristow und Axel Schönhofer gaben uns bereitwillig Auskunft über Funddaten (bzw. Fehlanzeigen) in ihren jeweiligen Bundesländern. Julia Kruse überprüfte das Herbarium POLL in Bad Dürkheim, Georg Pflugbeil dasjenige in Salzburg (SZB) und Gerhard Kleesadl das in Linz (LI). Manfred A. Fischer und Michael Hohla diskutierten ausführlich die Fundsituation in Österreich. Filip Verloove half mit Quellen und Funddaten für die Niederlande und Belgien. Sonja Bouwman stellte Makrofotos zur Verfügung.

10. Literatur

- BAMMERT, J. W. 2019: Einige bemerkenswerte Pflanzenfunde im südbadischen Raum, 4. Folge. – Mitt. Bad. Landesvereins Natur. Naturschutz Freiburg 22: 119–140.
- CHRISTIANSEN, W. 1953: Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein. – Rendsburg: Möller.
- DÖRFLER, I. 1903: Über den Bastard *Anagallis arvensis* × *coerulea*. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 53: 563–564.
- HAND, R., THIEME, M. & Mitarbeiter 2023: Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von Karl Peter Buttler, Version 13. – <https://www.kp-buttler.de>; aufgerufen am 7.1.2024.
- HASSLER, M. & MUER, T. 2022: Flora Germanica. – Ubstadt-Weiher: Verlag Regionalkultur.
- HYLANDER, N. 1945: Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefäßpflanzen. – Uppsala Univ. Årsskr. 1945(7).
- JIMÉNEZ-LÓPEZ, F. J., MATAS-GRANADOS, L., ARISTA, M. & ORTIZ, P. L. 2019: Flower colour segregation and flower discrimination under the bee vision model in the polymorphic *Lysimachia arvensis*. – Pl. Biosystems 154: 1–11. – <https://doi.org/10.1080/11263504.2019.1651776>
- , VIRUEL, J., ARISTA, M., ORTIZ, P. L. & TALAVERA, M. 2022: Molecular approaches reveal speciation between red- and blue-flowered plants in the Mediterranean *Lysimachia arvensis* and *L. monelli* (Primulaceae). – Bot. J. Linn. Soc. 199: 557–577. – <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boab081>
- KOLTZENBURG, M. 2019: *Primulaceae*. – p. 668–676. In: PAROLLY, G., & ROHWER, J. G. (ed.), Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder, ed. 97. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- KRESS, A. 1966: 104. Familie *Primulaceae*. [Nachträge.] – p. 2246b–2250b. In: DAMBOLDT, J. & KRESS, A.: Nachträge, Berichtigungen und Ergänzungen Zum [sic] unveränderten Nachdruck von Band V/3 [von Hegi. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Band V. 3. Teil]. – München: Carl Hanser.
- KUMP, A. 1970: Verschollene und seltene Ackerunkräuter in Oberösterreich südlich der Donau. – Mitt. Bot. Arbeitsgem. Oberösterr. Landesmus. Linz 2: 25–40.
- LEHMANN, E. 1952: Von der Erforschung einer heimischen Pflanzenart. *Anagallis arvensis* – Gauchheil. – Beitr. Biol. Pfl. 29: 208–219.
- 1956: Zur Unterscheidung der Formen von *Anagallis arvensis* im Mitteldeutschen Raum. – Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe 6: 928–929.
- LIENENBECKER, H. & RAABE, U. 1981: Bemerkenswerte Unkräuter auf Kalkäckern am Südhang des Teutoburger Waldes. – Decheniana 134: 28–33.
- LÜDI, W. 1927: 104. Fam. Primulaceae. – p. 1715–1877. In: HEGI, G. (ed.), Illustrierte Flora von Mitteleuropa 5(3). – München: J. F. Lehmann.
- MARSDEN-JONES, E. M. & WEISS, F. E. 1938: The essential differences between *Anagallis arvensis* L. and *Anagallis foemina* MILL. – Proc. Linn. Soc. London 150: 146–155.
- MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching: IHW.
- MELSHEIMER, M. 1873: Über das Vorkommen des muthmasslichen Bastards *Anagallis coerulea* × *phoenicea*. – Verh. Naturhist. Vereines Preuss. Rheinl. Westphalens 30: 80–83.
- MÜLLER, F., RITZ, C., WESCHE, K., & WELK, E. (ed.) 2021: Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland – Grundband, ed. 22. – Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.
- NILSSON, H. 1912: Ärtflighetsförsök med blomfärgen hos *Anagallis arvensis*. [Erblichkeitsversuche mit der Blütenfarbe der *A. arvensis*.] – Bot. Not. 1912: 229–235.
- 1938: *Anagallis arvensis* L. s.l. und die Natur ihrer Farbvarianten. – Hereditas (Lund) 24: 97–109. – <https://doi.org/10.1111/j.1601-5223.1938.tb03210.x>
- QUIRINI-JÜRGENS, C. & KULBROCK, P. 2013: Zum Vorkommen bemerkenswerter Ackerwildkräuter auf Kalk-Äckern (Plänerkalkzug) am Südhang des Teutoburger Waldes im Kreis Gütersloh und der Stadt Bielefeld. – Ber. Naturwiss. Vereins Bielefeld 51: 121–137.
- PHILIPPI, G. 1990: *Primulaceae*. – p. 377–416. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI, G. (ed.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 2. – Stuttgart: Ulmer.

- RODI, D. 1955: Die blaublütige Varietät *azurea* des Ackergauchheils in Württemberg. – Jahresh. Vereins Vaterl. Naturk. Württemberg. 110: 216–220.
- ROTHMALER, W. 1963: In Floram Germaniae Animadversiones I. – Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 67: 1–11.
- SCHRANK, F. von 1789: Baiersche Flora 1. – München: Johann Baptist Strobel.
- ŠVEŘEPOVÁ, G. 1964: *Anagallis* \times *doerfleri* RONN. – Preslia 36: 289–293.
- 1965: Přehlížené formy *Anagallis arvensis* L. v ČSSR. Übersehene Formen von *Anagallis arvensis* L. in der Tschechoslowakei. – Preslia 37: 333–334.
- 1978: Artkreuzung von *Anagallis arvensis* und *Anagallis foemina* und Genese der Sektion *Anagallis*. – Folia Geobot. Phytotax. 13: 175–224. – <https://doi.org/10.1007/BF02851960>
- WEISS, F. E. 1911 („1910“): Colour inheritance in *Anagallis arvensis* L. – Advancem. Sci. 80: 779.
- WITTENBERGER, G. & WITTENBERGER, H. 1971: *Anagallis arvensis* L. forma *azurea* HYLANDER neu für Österreich. – Wiss. Arbeiten Burgenland 48: 137–139.
- ZIMMERMANN, F. 1921: Neues aus der Flora von Mannheim. – Mitt. Bad. Landesvereins Naturk. Naturschutz Freiburg 1: 133–135.
- ZÜNDORF, H.-J., GÜNTHER, K.-F., KORSCH, H. & WESTHUS, W. 2006: Flora von Thüringen. Die wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. – Jena: Weissdorn.