

***Coreopsis grandiflora* × *lanceolata* auf dem Schwemmfächer des Muldedurchbruchs bei Pouch (Landkreise Anhalt-Bitterfeld und Nordsachsen)**

Anselm Krumbiegel und Volkmar Weiss

Zusammenfassung

KRUMBIEGEL, A. & WEISS, V. (2022): *Coreopsis grandiflora* × *lanceolata* auf dem Schwemmfächer des Muldedurchbruchs bei Pouch (Landkreise Anhalt-Bitterfeld und Nordsachsen). – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 27: 81–96. Seit 2018 tritt *Coreopsis* in zunehmendem Umfang auf dem Schwemmsandfächer des Muldedurchbruchs von 2013 in den Seelhausener See zwischen Pouch und Löbnitz auf. Mitteilungen über Vorkommen von *Coreopsis lanceolata* existieren seit 2002 vereinzelt aus Sachsen-Anhalt und seit 1998 aus Sachsen, vor allem aus der Lausitz und auch von *C. grandiflora*.

Die Bestimmung der Exemplare vom Muldedurchbruch erwies sich vielfach als problematisch, weil an zahlreichen Individuen sowohl Merkmale von *C. lanceolata* als auch *C. grandiflora* auftreten. Dies überrascht insofern nicht, als *Coreopsis* züchterisch für den Gartenbau bearbeitet wurde, um erwünschte Eigenschaften unterschiedlicher Arten in einer Sippe zu vereinigen. In den Folgegenerationen mendeln die Eigenschaften aus. Es wird ein Überblick über die bestimmungsrelevanten Merkmale aus der Literatur gegeben und die Verteilung der Merkmale bei den untersuchten Individuen vom Muldedurchbruch sowie im Vergleich dazu von einer Population aus Sandersdorf bei Bitterfeld und vom Bahnhof Leipzig-Leutzsch. Meist überwiegen die Merkmale von *C. lanceolata*, oft in Kombination mit solchen von *C. grandiflora*. Soziologisch lässt sich die Begleitvegetation von *Coreopsis* auf dem Schwemmfächer der Mulde dem Verband Corynephorion zuordnen. Dieser Standort entspricht, wie auch die aus der Literatur für Sachsen-Anhalt und Sachsen angegebenen, denen im nordamerikanischen natürlichen Verbreitungsgebiet – offene, sandige, trockene Stellen. Es ist daher von einer weiteren Ausbreitung von *Coreopsis* an entsprechend geeigneten Stellen, wie sie z. B. großflächig in der Bitterfelder Bergbaufolgelandschaft vorhanden sind, zu rechnen. Eine Gefahr von invasivem Verhalten wird hier jedoch nicht gesehen, sondern vielmehr eine Bereicherung als attraktive Insektenweide.

Abstract

KRUMBIEGEL, A. & WEISS, V. (2022): *Coreopsis grandiflora* × *lanceolata* on the alluvial fan of the breakthrough of the river Mulde near Pouch (districts of Anhalt-Bitterfeld and North Saxony). – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 27: 81–96. Since 2018 *Coreopsis* occurs in increasing numbers on the alluvial sand fan of the Mulde breakthrough of 2013 into the Seelhausen Lake between Pouch and Löbnitz. There have been occasional reports of occurrences of *Coreopsis lanceolata* from Saxony-Anhalt since 2002 and from Saxony, especially from Lusatia, since 1998, and sporadically for *C. grandiflora* as well.

The identification of specimens from the Mulde breakthrough proved to be problematic in many cases, because numerous individuals show characteristics of both *C. lanceolata* and *C. grandiflora*. This is not surprising as *Coreopsis* was bred for horticulture in order to combine desirable characteristics of different species in one cultivar. In the following generations, the traits are segregating. An overview is given of the characteristics relevant for identification from the literature and the distribution of the characteristics in the examined individuals from

the Mulde breakthrough and in comparison from a population from Sandersdorf near Bitterfeld and from the Leipzig-Leutzsch railway station. In most cases, the characteristics of *C. lanceolata* predominate, often in combination with those of *C. grandiflora*. Sociologically, the accompanying vegetation of *Coreopsis* on the alluvial fan of the Mulde can be assigned to the alliance Corynephorion. This location, as well as those given in the literature for Saxony-Anhalt and Saxony, corresponds well to those in the North American natural distribution area – open, sandy, dry places. Therefore, a further spread of *Coreopsis* is to be expected in correspondingly suitable sites, such as those are present over large areas in the post-mining landscape of Bitterfeld. However, a danger of invasive behaviour cannot be seen here, but instead an enrichment as an attractive feeding ground for insects.

Einleitung

Extremstandorte wie stark salzhaltige, nährstoffarme und/oder trockene bieten meist nur einer mehr oder weniger spezialisierten Flora und Vegetation geeignete Lebensbedingungen. Ein solcher relativ lebensfeindlicher Standort ist der große Schwemmsandfächer, der beim Muldedurchbruch 2013 beiderseits der Straße von Löbnitz nach Pouch am Seelhausener See (Grenze zwischen Sachsen-Anhalt und Sachsen) in der Bitterfelder Bergbaufolgelandschaft entstanden ist. Die Schwemmsandfläche ist insgesamt ca. 16 ha groß und verteilt sich ungefähr hälftig nördlich und südlich der Straße.

Noch neun Jahre nach Entstehung des Schwemmfächers sind große Teile nur spärlich von Arten trockener Sandstandorte bedeckt, wobei stellenweise bereits geringe Gehölzsukzession mit Weiden und Pappeln eingesetzt hat. Seit 2016 konnten jedoch schon erste Exemplare von *Coreopsis* als auffällige Art festgestellt werden, deren Bestand sich insgesamt seither sehr stark vergrößert hat.

Aufgrund des reichlichen Vorkommens von *Coreopsis* auf dem natürlich entstandenen Extremstandort bot es sich an, die Vergesellschaftung der Sippe sowie das dort vorkommende Begleitartenspektrum zu erfassen und gleichzeitig auf die Bestimmungsproblematik einzugehen. Letztere zeigte sich sowohl bei Pflanzen vom Muldedurchbruch als auch von anderen Fundorten, wie in Leipzig-Leutzsch und in der Bergbaufolgelandschaft der Goitzsche.

Biologie und Verbreitung von *Coreopsis grandiflora* und *C. lanceolata*

In Deutschland dürften fast alle verwilderten Exemplare von *Coreopsis* cf. *grandiflora* und *C. cf. lanceolata* Abkömmlinge aus gärtnerisch bearbeiteten Sorten sein. Um eindrucksvolle Schnittblumen zu erzielen, wird es den Züchtern dabei darauf angekommen sein, die großen gelben Blüten von *C. grandiflora* mit der Robustheit auf langen Stielen von *C. lanceolata*, die in ihrer nordamerikanischen Heimat weiter verbreitet ist als die vorige Art, zu kombinieren. Die auffälligen gelben Blüten beider Arten werden u. a. von Fliegen, Schwebfliegen, Wild- und Honigbienen besucht und fremdbestäubt. Dadurch ist zu erwarten, dass die Merkmale der beiden Arten bei den Nachkommen der Züchtungen wieder ausmenden. Aus diesem Grund werden nachfolgend beide Arten kurz vorgestellt, da sich bei Untersuchungen sowohl an den Pflanzen auf dem Schwemmsandfächer als auch auf dem Bahngelände in Leipzig-Leutzsch und in Sandersdorf (Lkrs. Bitterfeld) Merkmalsübergänge zwischen beiden Arten gezeigt haben.

Coreopsis lanceolata L. (Lanzettblättriges Mädchenauge) ist eine immergrüne Pleiokormstauden, während *C. grandiflora* SWEET (Großblütiges Mädchenauge) ebenfalls ausdauernd ist, aber einen eher kompakten, horstartigen Wuchs besitzt. Die Gattung gehört zur Familie der As-

teraceae und wird neuerdings aus molekulargenetischen Gründen zu *Bidens* gestellt (*Bidens lanceolata* [L.] BANFI, GALASSO & BARTOLUCCI; *B. sweetiana* BANFI, GALASSO & BARTOLUCCI). Die deutschen Namen der Gattung ‚Mädchenauge‘ und ‚Schöngesicht‘ beziehen sich auf die meist strahlend gelben bis gelborangen Körbchen, deren Zungenblüten bei manchen Arten und Sorten teilweise am Grund braun gefärbt sind und daher an Augen erinnern. Zahlreiche Vertreter der Gattung, darunter auch die beiden hier näher betrachteten, sind im Gartenbau aufgrund ihrer Blühfreudigkeit, Haltbarkeit und Attraktivität für Insekten sehr beliebt.

Die (alte) Gattung *Coreopsis* ist ausschließlich in Amerika, vor allem Nordamerika, beheimatet. Verschiedene Arten kommen auch in Mittel- und Südamerika vor. Das natürliche Verbreitungsgebiet von *C. lanceolata* umfasst Teile des südlichen Kanadas (British Columbia, Ontario), den Osten der USA bis Florida und New Mexico. *Coreopsis grandiflora* kommt im warmen bis gemäßigten Osten Nordamerikas von Florida und New Mexico bis in den Südosten Kanadas (Ontario, Quebec) vor (JÄGER et al. 2008, Flora of North America). Nach MÜLLER et al. (2021) besiedelt *Coreopsis lanceolata* von der meridionalen bis temperaten Zone die Ozeanitätsstufen 1–5 im östlichen Nordamerika.

Coreopsis lanceolata wurde erstmals durch den englischen Pflanzensammler Mark Catesby (1682–1749) nach Europa gebracht und gelangte 1725 in Eltham bei London 1725 zur Blüte (GRIEBL 2020). Aufgrund der gartenbaulichen Verwendung sind die beiden *Coreopsis*-Arten mittlerweile weltweit verbreitet. *Coreopsis lanceolata* ist neben der gartenbaulichen Verwendung in vielen Ländern, wie Argentinien, Nord-China, Südafrika, Japan und großen Teilen Australiens teils großräumig eingebürgert, ebenso in Nordamerika außerhalb des ursprünglichen Areals, wie z. B. in Kalifornien und Colorado (https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/coreopsis_lanceolata.htm). *Coreopsis lanceolata* wurde in Japan und China als Zierpflanze eingeführt und später in großem Umfang bei Begrünungsprojekten, insbesondere entlang von Flussufern und Eisenbahnlinien, eingesetzt. Auch *C. grandiflora* kommt mittlerweile außerhalb des natürlichen Areals vor, und zwar in Ecuador, Zentralasien (Tadschikistan, Kasachstan, Usbekistan, Turkmenistan), Birma und auf Java.

In Europa tritt *C. lanceolata* lokal verwildert oder adventiv in Frankreich, Belgien, Deutschland, Österreich, Italien, Polen, Rumänien und in der Ukraine auf (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:319152-2>). *Coreopsis grandiflora* wurde in Europa bereits in Österreich, Estland, Lettland, Litauen, Weißrussland, Großbritannien, Ungarn, Polen und der Ukraine incl. Krim nachgewiesen (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:20005010-1>).

Innerhalb Deutschlands ist *C. lanceolata* in Brandenburg, Hessen und Sachsen lokal verwildert und tritt in Bayern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Thüringen adventiv auf (HASSLER & MUER 2022). Nach HAND et al. (2022) zeigt *C. lanceolata* in Deutschland Einbürgerungstendenz, und zwar in Brandenburg, Hessen und Sachsen, für Bayern ist die Art als unbeständig und für Schleswig-Holstein als fraglich angegeben. Ein veröffentlichter Nachweis existiert auch aus Nordrhein-Westfalen (Köln, aus Gartenkultur verwildert – 5007/2; SUMSER 2015).

Coreopsis grandiflora ist in Berlin lokal verwildert und tritt adventiv in Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen und Sachsen auf (HASSLER & MUER 2022). Etablierungstendenz besteht nach HAND et al. (2022) in Bayern und Berlin. Für Baden-Württemberg wird die Sippe als unbeständig angegeben.

Nachfolgend sind bestimmungsrelevante Merkmale beider Arten aus den angegebenen Floren zusammengestellt.

Tab. 1: Gegenüberstellung bestimmungsrelevanter Merkmale von *Coreopsis grandiflora* und *C. lanceolata* nach Flora of North America, MAGEE & AHLES (1999) (Flora of the Northeast) und JÄGER et al. (2008) (Rothmalers 5).

| | <i>C. grandiflora</i> | <i>C. lanceolata</i> |
|--|---|---|
| Flora of North America | | |
| Wuchshöhe | 40–60+ cm | 10–30(–60) cm |
| Blattverteilung bezogen auf Sprosshöhe | Blätter meist in der unteren Hälfte bis zu 7/8 der Pflanzenhöhe | Blätter meist im unteren 1/4–1/3 (–1/2) der Pflanzenhöhe |
| Anzahl Stängelknoten bis zum ersten Blütenstiel | meist 6–10+ | meist 1–3(–5+) |
| Länge der obersten Internodien | 4–7+ cm | 1–2(–8+) cm |
| Länge der Körbchenstiele | 8–15(–25+) cm | (8–)12–20(–35+) cm |
| Hüllblätter | lanzettlich-eiförmig, 7–9(–12) mm | dreieckig bis lanzettlich-dreieckig, 8–12+ mm |
| Hüllkelche | aus lanzettlich bis linealischen Deckblättchen 3,5–9+ mm | aus lanzettlich-eiförmigen bis lanzettlich-linealischen Deckblättchen 4–8(–12) mm |
| Zungenblüten | gelb, 12–25+ mm | gelb, 15–30+ mm |
| Röhrenblüten | 3,3–4,8 mm, Spitzen gelb | 6–7,5 mm, Spitzen gelb |
| Achänen | 2–3+ mm, Flügel ± spreizend, ± papierartig, ganzrandig oder unregelmäßig gezähnt bis kammförmig | (2,6–)3–4 mm, Flügel ± spreizend, ± papierartig, ganzrandig |
| MAGEE & AHLES (1999) | | |
| Stängelbeblätterung | bis über die Mitte | in der unteren Hälfte |
| JÄGER et al. (2008) | | |
| Anzahl Knoten und Blattpaare am gestreckten Stengelabschnitt | 4–6 | 2–4(–5) |
| Beblätterung | bis über Stängelmittle reichend | nur unterhalb der Mitte |
| Länge der Köpfchenstiele | 8–20 cm, kürzer als der Rest des Stängels | 10–35 cm |
| Blätter | wenigstens z.T. mit (1–)2–4(–7) Seitenfiedern | meist unzerteilt, selten beiderseits mit 1–2 schmalen Fiedern, verkehrt eilanzettlich |
| Durchmesser Körbe | 3,5–10 (HASSLER & MUER 2022) | 4–6 cm |
| äußere Hüllblätter | lanzettlich-pfriemlich | länglich-eiförmig |
| Wuchshöhe | (30–)45–60(–90) cm | 20–60 cm |

Coreopsis lanceolata besiedelt im natürlichen Verbreitungsgebiet Sanddünen, felsig-kiesige Rasen, Gräben, Straßenränder und andere gestörte Standorte, aber auch Eichen-Kiefern-Gehölze (JÄGER et al. 2008, HASSLER & MUER 2022, Flora of North America http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=200023717).

Coreopsis grandiflora wächst an ähnlichen Standorten, d. h. in felsigen und kiesig-sandigen Prärien, Gebüschern, allgemein bevorzugt auf sandigen Böden, an Gräben und Straßenrändern, auf anderen gestörten Standorten sowie Granit- und Sandsteinaufschlüssen (JÄGER et al. 2008, Flora of North America http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=200023716).

Methoden

Ende Juli und Mitte August 2020 sowie Mitte Juni 2022 wurden an verschiedenen Stellen des Schwemmfächers der Mulde zwischen Pouch und Löbnitz Vegetationsaufnahmen (VA) nach BRAUN-BLANQUET (1964), modifiziert nach WILMANN (1998) angefertigt. Die soziologische Zuordnung der Arten orientiert sich an ELLENBERG et al. (2001) und OBERDORFER (1994). Die Taxonomie entspricht MÜLLER et al. (2021). Die Vermessung der Pflanzen auf dem Schwemmfächer bei Pouch und zu Vergleichszwecken von *C. cf. lanceolata* auf dem Bahngelände in Leipzig-Leutzsch erfolgte ebenfalls zur Hauptblütezeit Mitte Juni 2022, in Sandersdorf Mitte Juli 2022.

Bisherige Vorkommen in Sachsen-Anhalt und Sachsen

Sachsen-Anhalt

Publizierte Angaben von Verwilderungen oder adventiven Vorkommen von *Coreopsis* aus Sachsen-Anhalt existieren bisher nicht. SCHUBERT (2013) berichtet lediglich über Nachweise von *C. lanceolata*, *C. grandiflora* und *C. verticillata* in einem Wohngebiet im Norden von Halle, wo die Arten sehr selten kultiviert vorkommen.

Im 2. Korrekturausdruck der Verbreitungskarten von Sachsen-Anhalt (LAU & BV-ST 2012) sind zwei Punkte zu *C. lanceolata* verzeichnet: 4240/3 (entspricht der Angabe aus dem GBIF (Möhlau, ca. 7 km W Gräfenhainichen) sowie 4538/3. Die Datenbank des LAU enthält insgesamt fünf Einträge zu *C. lanceolata* (*C. grandiflora* ist nicht vertreten): Kippengebiet ca. 1,6 km westlich Bruckdorf (4538/31, 2002, U. Amarell); Gräfenhainichen, Jüdenberg, an der Straße nach Möhlau (4240/322, 2007, U. Wölfel – s. o.); NW Sandersdorf, Gewerbegebiet Herminepark (4339/411, 2007 Ansaat, 60 m², 2012 60 m², U. Wölfel); Sollnitz, Wiese im Dorf (4239/242, 2019, G. Warthemann).

Im Zuge der aktuellen Untersuchung wurde die Angabe vom Kippengebiet westlich Bruckdorf überprüft. Dabei wurde ein Einzelexemplar am Weg entlang des Nordost-Randes des mittlerweile eingezäunten und nicht zugänglichen Kippengeländes, das zur Firma Papenburg gehört und gegenwärtig saniert wird, gefunden (4538/311). Dieses ließ sich relativ sicher *C. lanceolata* zuordnen. Das Vorkommen im Gewerbepark Sandersdorf existiert nach wie vor und hat sich hinsichtlich Flächenausdehnung offensichtlich vergrößert. Hier kommen mehrere Hundert Exemplare unterschiedlichen Alters auf überwiegend sandigem bis feinkiesigem Ruderalgelände und in Pflasterritzen vor.

Sachsen

Die ersten Mitteilungen zu *Coreopsis* stammen aus der Lausitz, und zwar zuerst von *C. grandiflora* bereits aus dem Jahr 1998 (OTTO et al. 1999) aus der Umgebung von Weißwasser (Schleife NW Weißwasser, 4453/31; Weißkeißel, OSO Weißwasser, 4554/12) und Niesky (Bahnstrecke NW Mücka 4654/33, Ruderalgelände nördlich vom Waggonbau an der Straße Richtung Zeche, 4654/44). In den Verbreitungsatlas von Sachsen (HARDTKE & IHL 2000) sind diese Angaben allerdings nicht eingeflossen. 2005 wurde erstmals von *C. lanceolata* aus einer Kiefernanpflanzung zwischen Bärwalde und Boxberg berichtet (4553/34) (OTTO et al. 2006). 2018 kamen einige weitere Funde von *C. lanceolata* aus dem Oberlausitzer Tiefland hinzu (WÜNSCHE et al. 2019): Elsterheide OT Geierswalde, NW Hoyerswerda, auf einer Gastrasse, zahlreich (4550/22); Lauter OT Leipzig, W Hoyerswerda, am westlichen Ortsausgang, ein Horst (4550/34); Bernsdorf, N Kamenz, Straßenrand am nördlichen Ortsausgang, ein größerer Bestand (4650/12).

Bereits 2004 fiel dem Zweitautor *Coreopsis* in der Nähe des Bahnhofes Leipzig-Rückmarsdorf auf, wo die ca. 200 Exemplare in feinem Gesteinsgrus wuchsen, der häufig zum Abdecken von Parkplätzen verwendet wird. Einige Pflanzen wuchsen auch auf angrenzenden Grasflächen und an einem trockenen Hang des Elster-Saale-Kanals. Die Art stand außerdem in dem durch eine Hecke getrennten Nachbargrundstück, das früher eine Erwerbsgärtnerei war und wo die Art nach Angaben einer Bewohnerin schon vor Jahrzehnten als Schnittblume kultiviert worden war, so dass diese Verwilderung wahrscheinlich eine lange Vorgeschichte besitzt (vgl. GUTTE 2006).

Die Flora Sachsens (GUTTE et al. 2013: 711) gibt für *C. lanceolata* „Bahngelände, Industriebrachen“ und „beginnende Einbürgerung“ an. GUTTE & FISCHER (2013) berichten außerdem über einen Nachweis von *C. lanceolata* und *C. tinctoria* auf einer Kiesfläche an den Ausstichen in Leipzig-Schöнау (4639/41).

Die Flora des Elbhügellandes und der angrenzenden Gebiete (HARDTKE et al. 2013) enthält zu *Coreopsis* keine Angaben.

2017 wurde *C. lanceolata* in der Pöhlwaldsiedlung in Zwickau nachgewiesen (5341/21) (BAUMANN in BREITFELD et al. 2021), 2014 in Stöckigt (6035/2) und 2020 im Zwoschwitzer Weg in Plauen (5538/4) (beide BREITFELD in BREITFELD et al. 2021).

Von GUTTE et al. (2021) stammen weitere Nachweise aus den Jahren 2019/2020 aus Leipzig und Umgebung: ca. 30 Ex. am Störmthaler See nahe des Rastplatzes an der Ostseite (4740/41), Kleinliebenau, zahlreich an den beiden durch Kiesabbau entstandenen Seen auf kiesig-sandigen Ablagerungen (hier zusammen mit *Grindelia squarrosa* (letztere sehr zahlreich) (4639/13), Leipzig-Leutzsch, ein Exemplar zwischen Gleisen auf Bahngelände (4639/24), stillgelegte Gleise auf der Ostseite des Leipziger Hauptbahnhofes (4640/32). Der Bestand auf dem Bahngelände in Leipzig-Leutzsch umfasst 2022 drei Teilpopulationen mit jeweils mehreren Hundert unterschiedlich großen Exemplaren.

Weitere Nachweise sind im GBIF (Global Biodiversity Information Facility <https://www.gbif.org>) hinterlegt (BREITFELD et al. 2021): ZeiBig (4551/4), Sprey (4553/3), ZeiBholz (4650/2), Bahnhof Knappenrode (4651/2; 2008), Mortka (4652/1), S Kringelsdorf (4653/2), Altliebel (4654/1), SW Sandschenke (4654/4).

Ergebnisse

Merkmale

Auf dem Schwemmfächer südlich der Straße Löbnitz-Pouch blühten im Juni 2022 rund 1.300 *Coreopsis*-Exemplare. Darüber hinaus konnten rund 1.500 nichtblühende Jungpflanzen registriert werden, von denen sehr viele im nächsten oder übernächsten Jahr, je nach Wachstumsbedingungen, blühen dürften (Abb. 1). *Coreopsis* hat demnach seinen zahlenmäßigen Höhepunkt, vor der Ausbreitung der Gehölze, noch längst nicht erreicht.

Südlich der Straße wurden 50 Pflanzen vermessen. Diese Vermessungen sind, wie auch die Vegetationsaufnahmen, keine repräsentativen Zufallsstichproben, sondern sollen einen Eindruck des individuellen Merkmals- sowie Begleitarten- und Vegetationsspektrums vermitteln. Die größte Einzelpflanze ist ein offensichtlich bereits mehrere Jahre altes horstförmiges Exemplar mit 70 cm Durchmesser und rund 80 Einzelblüten. Im Gegensatz zu dieser extrem großen Pflanze – es gibt nur sehr wenige jüngere mit annähernd diesem Durchmesser (vgl. Abb. 2) – reicht die Variation bis zu (zahlreichen) Individuen mit nur einem einzigen Stängel und nur einer Blüte. Das dürften vor allem Exemplare sein, die 2022 erstmals blühen.



Abb. 1: Blühende und sterile Exemplare von *Coreopsis grandiflora* × *lanceolata* unterschiedlicher Größe auf dem Schwemmfächer der Mulde zwischen Pouch und Löbnitz. 16.06.2022, Foto: A. Krumbiegel.

Bei der nachfolgenden Charakterisierung des Bestandes ist jeweils die Art, die der Merkmalsausprägung am ehesten entspricht, in Klammern angegeben.

Die Pflanze mit dem kleinsten Körbchendurchmesser von nur 3,5 cm (Hybrid *C. g.* × *C. l.*) hat mit nur 30 cm auch die geringste Gesamthöhe (*C. l.*), bei einer Länge des Körbchenstängels von 10 cm oberhalb des letzten Blattpaares (*C. g.*). Mit insgesamt rund 40 Blüten entspricht dieses Exemplar ziemlich genau dem, was in der Literatur als *C. lanceolata* beschrieben und abgebildet ist. Aber schon die Pflanze mit dem zweitkleinsten Körbchendurchmesser von 3,8 cm (*C. g.*) erreicht eine Gesamthöhe von 70 cm (*C. g.*), mit einer Stängellänge über dem obersten Blattpaar von 35 cm (*C. g.* × *C. l.*). Schon diese zwei Beispiele zeigen, dass sich die Merkmale Wuchshöhe, Körbchendurchmesser und Abstand des Körbchens vom obersten Blattpaar ziemlich unabhängig voneinander vererben. Die Extreme pendeln zwischen einer Einzelpflanze mit einem Körbchendurchmesser von 7,0 cm (*C. g.*), einer Wuchshöhe von 60 cm (*C. g.* × *C. l.*) und einem Abstand zwischen oberstem Blattpaar und Körbchen von nur 19 cm (*C. g.*) bis zu einer Einzelpflanze mit 5,5 cm Körbchendurchmesser (*C. g.* × *C. l.*), 46 cm Wuchshöhe (*C. g.* × *C. l.*), jedoch 35 cm Abstand zwischen oberstem Blattpaar und Körbchen (*C. g.*) bzw. einem zweiten Individuum mit einem Körbchendurchmesser von 5,8 cm (*C. g.* × *C. l.*), einer Wuchshöhe von 48 cm (*C. g.* × *C. l.*) und einem Abstand zwischen oberstem Blattpaar und Körbchen von 30 cm (*C. l.*). Letztere Pflanze gehörte zu einer Teil-Population von rund 80 blühenden Exemplaren in unmittelbarer Seennähe, bei denen fast in jedem Fall der Sprossabschnitt zwischen dem obersten Blattpaar und dem Körbchen ca. zwei Drittel der Gesamtwuchshöhe ausmachen,



Abb. 2: Großes, älteres, vielstängeliges Exemplar von *Coreopsis grandiflora* × *lanceolata* mit einem Durchmesser des Blatthorstes von ca. 40 cm. 16.06.2022, Foto: A. Krumbiegel.

d. h. dass alle eindeutig dem *C. lanceolata*-Typ angehören, wie er auch den Abbildungen in der Bestimmungsliteratur entspricht.

Die Messungen an Exemplaren auf dem Muldeschwemmfächer ergaben insgesamt folgende Ergebnisse: 6 % aller Blüten haben einen Durchmesser von 7,0 cm und knapp darüber (*C. g.*), 36 % zwischen 6,0 und 6,9 cm (*C. g.* × [*C. l.*]), 40 % zwischen 5,0 cm und 5,9 cm (*C. g.* × *C. l.*) und 18 % von unter 5 cm (*C. g.* × *C. l.*). 10 % der Pflanzen haben eine Gesamthöhe von unter 40 cm (*C. l.*), 38 % von 40 bis 49 cm ([*C. g.*] × *C. l.*), 34 % von 50 bis 59 cm (*C. g.* × *C. l.*) und 18 % von 60 cm und mehr (*C. g.* × [*C. l.*]). Wendet man den Schlüssel von MAGEE & AHLES (1999) an, lassen sich 64 % der Pflanzen als *C. lanceolata* bestimmen und bei weiteren 10 % macht der beblätterte Sprossabschnitt ziemlich genau die Hälfte der Gesamthöhe aus (*C. g.* × *C. l.*). Im Extremfall beträgt dieser Abschnitt rund drei Viertel der Gesamthöhe, d. h. 35 cm bei einer Gesamthöhe von 46 cm (*C. g.*). Manche der *Lanceolata*-Typen haben einige Zentimeter oberhalb des obersten Blattpaares am Körbchenstängel auf einer Seite noch ein kleines Blättchen, das in die Messungen nicht einbezogen wurde.

Im Gewerbegebiet ‚An der Hermine‘ in Sandersdorf wurden insgesamt 60 Individuen untersucht. Sieben Pflanzen waren nur bis zu einem Drittel der Stängelhöhe beblättert (*C. l.*), bei insgesamt 30 reichte die Beblätterung bis zur Hälfte (*C. g.* × *C. l.*) und bei den übrigen 30 waren die Stängel bis über die Mitte, maximal bis 4/5 der Stängelhöhe beblättert (*C. g.*). Die Anzahl der beblätterten Stängelknoten betrug bei je 28 Pflanzen drei (*C. l.*) bzw. vier (*C. g.* × *C. l.*)



Abb. 3: Größeres vielblütiges Exemplar von *Coreopsis* cf. *lanceolata* auf dem Bahngelände in Leipzig-Leutzsch mit Körbchenstielen, die überwiegend länger als der beblätterte untere Sprossabschnitt sind. 27.06.2022, Foto: A. Krumbiegel.

und bei je zwei Pflanzen zwei (*C. l.*) bzw. fünf ($[[C. g.] \times C. l.]$). Das höchste Individuum maß 70 cm (*C. g.*), war bis ca. 62 % der Sängellänge beblättert (*C. g.*), hatte vier beblätterte Knoten (*C. g.*) und einen Körbchendurchmesser von 5 cm (*C. g.*, *C. l.*). Insgesamt überwog bei den Exemplaren der Habitus von *C. lanceolata*.

Bei 42 der insgesamt einhundert vermessenen jeweils längsten Sprosse einer Pflanze vom Bahngelände in Leipzig-Leutzsch betrug die Länge des unteren beblätterten Teils weniger als bis einschließlich 50 % der Gesamtsprosslänge (*C. l.*). Entsprechend war er bei 58 Pflanzen teilweise deutlich länger und betrug im Extremfall 73 %, d. h. bei einer Gesamtwuchshöhe von 60 cm (*C. g.* \times *C. l.*) machte der beblätterte Abschnitt 44 cm aus (*C. g.*). Auch die Zahl der beblätterten Stängelknoten (unterhalb des Blütenstieles) variiert zwischen 2 (2 Ex.), 3 (11 Ex.), 4 (57 Ex.), 5 (23 Ex.) (*C. l.*) und 6 (7 Ex.) (*C. g.*). Dabei betrug wiederum bei einer Pflanze mit 6 beblätterten unteren Knoten (*C. g.*) der Anteil des beblätterten Sprosses nur 37 % (*C. l.*)! Hieran ist ersichtlich, dass sich auch bei dieser insgesamt eher dem *Lanceolata*-Typ zuzuordnenden Population (vgl. Abb. 3) Merkmalskombinationen zeigen, die sowohl auf den einen als auch den anderen Elter deuten. Auch der Körbchendurchmesser, der bei der überwiegenden Mehrheit zwischen 3,0 und 6,0 cm betrug, spricht für *C. lanceolata*, wenngleich sich die bei JÄGER et al. (2008) angegebene Spanne von 4–6 cm völlig mit der von *C. grandiflora* (3,5–10 cm) überschneidet. Ein Körbchendurchmesser betrug 6,5 cm und wäre demnach eher *C. grandiflora* zuzuordnen.

Im ausreichend gewässerten Garten erreichte 2022 ein Abkömmling aus Samen vom Muldedurchbruch eine Körbchengröße von 10 cm, bei einer Gesamthöhe von 90 cm und einem Abstand der Körbchen zum letzten Blattpaar von 50 cm. Dies kann als das morphologisch und physiologisch mögliche Extrem erachtet werden. Eine Belaubung mit mehr als 4 Blattpaaren wurde nicht gefunden.

Bei dem Einzelexemplar westlich von Bruckdorf war der Hauptspross 33 cm lang (*C. l.*) und hatte vier beblätterte Knoten, der Körbchenstiel über dem obersten Blattpaar war 16 cm (*C. l.*) lang und der Körbchendurchmesser betrug 5,5 cm (*C. l.*).

Vergesellschaftung

Coreopsis kommt auf dem Schwemmfächer vor allem südlich der Straße Pouch–Löbnitz vor (VA 1–13, Abb. 4). Nördlich der Straße stehen nur rund 60 *Coreopsis*-Pflanzen (VA 14–16). Das angeschwemmte Substrat ist dort grobkörniger, ebenso wie südlich der Straße in Richtung Westen hin zum Lober-Kanal, wo auf mehreren Hektar mit fast reinen *Corynephorus*-Fluren bisher keine *Coreopsis* vorkommt. Neben den in den Vegetationsaufnahmen genannten Arten gibt es nördlich der Straße noch eine ausgedehnte Fläche mit *Bromus tectorum* und beiderseits der Straße befinden sich ‚Inseln‘ mit *Echium vulgare* und *Saponaria officinale*.

Die Vegetation besteht überwiegend aus Arten der Verbände Corynephorion und Thero-Airion sowie ± unspezifischen Sippen der Klasse der Sedo-Scleranthetea. Häufigste Begleitart mit der meist gleichzeitig höchsten Artmächtigkeit ist *Corynephorus canescens*. Das Silbergras



Abb. 4: Dichter Bestand von *Coreopsis grandiflora* × *lanceolata* nahe des Ufers des Seelhausener Sees auf dem Schwemmfächer der Mulde in lückiger Corynephorion-Vegetation, stellenweise mit *Calamagrostis epigejos*. 16.06.2022, Foto: A. Krumbiegel.

Tab. 2: Vegetationsaufnahmen von *Coreopsis grandiflora* × *lanceolata* vom Schwemmsandfächer der Mulde zwischen Pouch und Löbnitz.

| lfd. Nr. Mskr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Deckung Phanerogamen [%] | 40 | 25 | 30 | 80 | 40 | 40 | 60 | 35 | 40 | 35 | 20 | 50 | 30 | 25 | 25 | 25 |
| Kryptogamen [%] | 5 | 15 | 5 | 20 | 40 | 50 | 50 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fläche [m ²] | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Datum J | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| M | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 06 | 07 | 07 | 07 | 08 | 08 | 08 |
| T | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 25 | 25 | 25 | 11 | 11 | 11 |
| <i>Coreopsis</i> fertil | 2a | 2a | 2b | 2a | 1 | 2a | 2a | + | 2a | 2a | 2a | 2a | 2a | 1 | 1 | . |
| <i>Coreopsis</i> steril | 2b | 1 | 1 | 2a | 2a | 2a | . | . | 2a | 1 | . | . | + | + | . | 1 |
| Corynephorion canescentis-Art | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Corynephorus canescens</i> | 2a | 1 | 1 | 3 | 2b | 3 | 2a | 3 | 1 | 2a | 2m | 1 | 2m | 1 | 2a | 1 |
| Thero-Airion-Arten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Filago minima</i> | . | + | + | + | . | . | . | r | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . |
| <i>Vulpia myuros</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | 1 | 2m | . | 1 | 1 |
| <i>Filago arvensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . |
| Sedo-Scleranthetea-Arten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Jasione montana</i> | 1 | + | 1 | 1 | + | + | + | . | . | . | + | + | 1 | + | r | . |
| <i>Trifolium arvense</i> | r | . | . | r | . | r | . | + | . | . | . | . | 2a | 1 | 2a | 2a |
| <i>Rumex acetosella</i> | . | 2m | + | 1 | . | + | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Potentilla argentea</i> | . | . | . | . | + | + | 1 | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>stoebe</i> | 1 | + | . | . | + | . | . | r | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Agrostis capillaris</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | + | . | + | . | . | + | . | + | . |
| Artemisietea-Arten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Oenothera ammophila</i> | . | r | . | r | . | r | . | . | . | r | r | . | + | r | 1 | 1 |
| <i>Tanacetum vulgare</i> | . | . | . | . | 1 | + | 1 | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rumex thyrsiflorus</i> | . | . | . | . | . | . | r | . | r | . | . | . | r | r | . | . |
| <i>Senecio inaequidens</i> | . | . | . | . | r | . | . | . | . | . | . | r | 2a | r | . | . |
| <i>Grindelia squarrosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 2a | . | 2b | . | . | . | . |
| Agropyretea-Arten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | + |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | . | . | . | r | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| Secalietea- und Chenopodietea-Arten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Bromus tectorum</i> | . | . | . | 2a | . | . | 2a | 1 | 2a | 1 | . | + | + | 1 | . | 1 |
| <i>Vicia tetrasperma</i> | r | . | . | r | . | r | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Coryza canadensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | + | + |

Außerdem weitere Arten:

VA 2: *Hypochoeris radicata* r, *Linaria vulgaris* 1; VA 4: *Pilosella vulgaris* +, VA 6: *Medicago lupulina* +, *Achillea millefolium* +, *Artemisia vulgaris* r; VA 7: *Artemisia vulgaris* r, *Hypericum perforatum* r, *Equisetum arvense* +, *Papaver dubium* +, *Holcus lanatus* +; VA 9 *Capsella bursa-pastoris* r; VA 12: *Picris hieracioides* r, *Trifolium campestre* +; VA 14 *Carex hirta* 1, *Festuca ovina* s.l. 1.

ist in allen Aufnahmen als unspezifischer Vertreter des gleichnamigen Verbandes Corynephorion vorhanden. Vertreter der Thero-Airion, die aber nur recht selten und mit geringer Deckung vorkommen, sind *Filago minima*, *F. arvensis* und *Vulpia myuros*. Häufigste Arten der Sedo-Scleranthetea sind *Jasione montana*, *Trifolium arvense* und *Rumex acetosella*, seltener kommen *Potentilla argentea*, *Agrostis capillaris* und *Centaurea stoebe* subsp. *stoebe* vor. Aus

der Klasse der Artemisietea sind *Oenothera ammophila*, *Rumex thyrsiflorus* und *Tanacetum vulgare* am häufigsten, allerdings jeweils mit nur sehr geringer Deckung. Weitere Arten kommen meist nur vereinzelt vor und sind für die Vegetation unspezifisch und zufällig (vgl. Tab. 2). Bemerkenswert ist das stellenweise gemeinsame Vorkommen mit *Grindelia squarrosa*, die aus der Umgebung bereits seit längerem bekannt ist (vgl. KRUMBIEGEL 2018) und sich offensichtlich auf der Schwemmsandfläche ebenfalls weiter ausbreitet.

Die Gesamtdeckung der Gefäßpflanzenarten beträgt zwischen 25–40 (–80) %, wovon *Coreopsis lanceolata* und *Corynephorus canescens* i. d. R. den Hauptteil ausmachen. Insgesamt kann die Vegetation auf dem Schwemmsandfächer der Ordnung Corynephoretalia canescentis KLIKA 1934 zugeordnet werden. Auffällig dabei ist jedoch das großflächige Fehlen einiger der für Lockersandböden typischen Therophyten, wie *Teesdalia nudicaulis* und *Spergularia morisonii*. Letztere Art kommt allerdings wenige Kilometer entfernt in der Nordwestecke des Sees am Lober-Leine-Kanal vor.

Auf dem Bahngelände in Leipzig-Leutzsch ist die Vegetation insgesamt etwas dichter und höherwüchsig, aber immer noch lückig und kann dem Verband Dauco-Melilotion GÖRS ex GUTTE 1972 zugeordnet werden. Häufige Begleiter hier sind *Picris hieracioides*, *Daucus carota*, *Tanacetum vulgare*, *Cichorium intybus*, *Melilotus albus*, *Solidago canadensis*, *Poa compressa* und *Arrhenatherum elatius*.

Diskussion

Im östlichen Nordamerika, wo *C. lanceolata* im Mittleren Westen heimisch ist, werden für sie sandige oder felsige Böden, gestörte Standorte angegeben (NIERING et al. 1992: 375). An anderer Stelle heißt es: „arme Böden, trockene sandige Stellen, Straßenränder“ (PETERSON & MCKENNY 1976: 112). Die Flora von Kanada, wo sie ursprünglich nur im Süden von Ontario vorkam, nennt „trockene sandige, kiesige oder felsige Stellen, ... wahrscheinlich entlang von Straßenrändern und Eisenbahnlinien eingeführt“ (SCOGGAN 1978: 1529). Im Nordosten der USA ist die Art Neophyt wie bei uns und besiedelt trockene sandige Felder, Wegränder und Ödland (MAGEE & AHLES 1999: 998). Für *C. grandiflora* werden ähnliche Standorte genannt, wie felsige und kiesig-sandigen Prärien, Gebüsch, Sandstandorte, an Gräben und Straßenrändern, auf anderen gestörten Standorten sowie Granit- und Sandsteinaufschlüssen (JÄGER et al. 2008, Flora of North America). Somit entspricht der Standort am Seelhausener See nahezu ideal denen, die für die Herkunftsgebiete beider *Coreopsis*-Arten angegeben sind.

Nach der Flora Helvetica (LANDOLT et al. 2010) besitzt *C. lanceolata* folgende Zeigerwerte (*C. g.* nicht erwähnt):

Tab. 3: Zeigerwerte von *Coreopsis lanceolata* nach LANDOLT et al. (2010)

| Indikator | Wert – Bedeutung |
|----------------------|--|
| Temperaturzahl | 4,5 – warm-collin |
| Kontinentalitätszahl | 3 – subozeanisch bis subkontinental |
| Lichtzahl | 4 – hell |
| Feuchtezahl | 2,5 – frisch |
| Wechselfeuchtezahl | 1 – Feuchte wenig wechselnd, höchstens bis ± 0,5 der Feuchtezahl |
| Reaktionszahl | 3 – schwach sauer bis neutral pH 4,5–7,5 |
| Nährstoffzahl | 3 – mäßig nährstoffarm bis mäßig nährstoffreich |
| Humuszahl | 3 – mittlerer Humusgehalt (meist in Form von Mull) |
| Durchlüftungszahl | 3 – mittlere Durchlüftung |

Sowohl bezogen auf die Standorte im natürlichen Verbreitungsgebiet als auch auf den eigenen Untersuchungsstandort verwundern die Feuchte- und Humuszahl. Da Sandböden ein schlechtes Wasserhaltevermögen besitzen, erscheint die Angabe „frisch“ nicht angemessen, sondern eher mäßig trocken (2) bis trocken (1,5). Auch die Humuszahl wird als zu hoch erachtet, da auf den Rohboden-Sandstandorten kein oder kaum Humus akkumuliert ist, so dass eher 1 (wenig bis kein Humus) bzw. 2 (zwischen 1 und 3 stehend) zutreffend erscheint. Möglicherweise basieren die Werte jedoch auf Verwilderungen in der Schweiz in unmittelbarer Nähe von Gärten, wo die genannten Bedingungen eher zutreffen. Diesbezüglich entspricht auch die Angabe „nährstoffreichere Ruderalfluren“ (HASSLER & MUER 2022) weder den Standorten im natürlichen Verbreitungsgebiet noch den hier betrachteten. Eher lassen sich damit Vorkommen charakterisieren, die möglicherweise auf Gartenauswurf in unmittelbarer Umgebung von Anpflanzungen zurückgehen.

Als begünstigender Umstand für eine weitere Ausbreitung sowohl von *Coreopsis lanceolata* als auch *C. grandiflora* von einmal besiedelten Stellen aus dürfte die reichliche Fruchtbildung und offenbar gute und möglicherweise einige Jahre anhaltende Keimbereitschaft der Diasporen sein, wie das individuenreiche Vorkommen bei Leipzig Rückmarsdorf aber auch eines bei Werder/Havel (BUHR et al. 2009) nahelegen. In wie weit das 2022 reichliche Aufkommen von Jungpflanzen auf dem Schwemmfächer der Mulde am Seelhausener See auf eine längere Keimfähigkeit der Diasporen oder allein auf die hohe Diasporenzahl (im vorangehenden Jahr) zurückzuführen ist, müsste mittels Keimtests geklärt werden.

Bei näherer Betrachtung der Pflanzen am Rückmarsdorfer Vorkommen zeigte sich eine große Variabilität der Merkmale. So gibt es Exemplare mit langen und andere mit kurzen Blütenstielen, mit weniger großen oder vielen kleineren Blüten und lanzettlichen Blättern, auch am Blütenstiel (der behaart und unbehaart sein kann), die *C. lanceolata* zugeordnet werden können. Die Untersuchungen der Pflanzen sowohl am Muldedurchbruch als auch auf dem Bahngelände in Leipzig-Leutzsch zeigen ebenfalls zahlreiche Übergänge zwischen beiden Arten bei verschiedenen Merkmalen, wobei die Merkmalshäufigkeit bei den Individuen am Muldedurchbruch auf ein Überwiegen der *C. grandiflora*-Gene in dem angenommenen Hybridschwarm hindeutet und bei der Population in Leipzig-Leutzsch eher die *C. lanceolata*-Gene zu überwiegen scheinen.

Saatgut aus dem Handel, das als *C. grandiflora* angeboten wird, ergab im Garten des Zweitautors Pflanzen mit großen Blüten, ähnlich denen, wie sie ebenfalls in Rückmarsdorf vorkommen. Die Verwilderungen in Mitteldeutschland stammen von gärtnerisch überformten Sorten ab, die auch Hybriden sein können. Solche Hybriden kommen auch in der Natur vor (vgl. z. B. SMITH & SMITH 1997). Bei den in Leipzig verwilderten Generationen mendeln die ursprünglichen Artmerkmale wieder aus. Die sehr ähnliche *C. grandiflora* ist im Unterschied zu *C. lanceolata* auch (teils bis weit) oberhalb der Stängelmittle beblättert. Allerdings sind beide Arten aufgrund des züchterischen Einflusses oft nicht sicher auseinanderzuhalten (vgl. GRIEBL 2020, VERLOVE 2020). Inwieweit die Verbreitungsangaben in der ‚Flora Germanica‘ (HASSLER & MUER 2022) zu *Coreopsis lanceolata* und *C. grandiflora* tatsächlich stimmen, ist daher wohl eher als unsicher einzustufen.

Die Standortansprüche bei uns lassen vermuten, dass die Art auf Industriebrachen, Bahngelände, an Braunkohlengruben, in der Braunkohlenbergbaufolgelandschaft sowie in aufgelassenen Kies- und Sandgruben zukünftig häufiger zu erwarten sein wird. So gibt es beispielsweise auch in Belgien Vorkommen auf einer Kohlehalde in Beringen sowie in Eisden und Zolder im ehemaligen Kohleabbaugebiet in Limburg (VERLOVE 2020). Nicht zuletzt zeigt das

vergleichsweise gehäufte Vorkommen von *C. cf. lanceolata* in der Lausitz ebenfalls eine Bindung an sandige Standorte. So wuchs *Coreopsis* dort in vielen der kleinen Gärten, die Bahnwärter an ihren Häuschen unterhielten. Infolge der Elektrifizierung sind jedoch kaum noch Bahnwärter erforderlich, so dass die Gärten verwildern und die Pflanzen sich von dort aus auch stellenweise entlang der sandigen bzw. mageren und trockenen Bahntrassen ausbreiten (P. Gebauer, Görlitz, mdl. Mitt.).

Konkrete Angaben zur pflanzensoziologischen Bindung von *C. lanceolata* an Standorten in der freien Landschaft konnten nicht ermittelt werden. Die Vergesellschaftung in Corynephorretalia-Beständen auf dem Schwemmfächer des Muldedurchbruches am Rand der Bitterfelder Bergbaufolgelandschaft und in Dauco-Melilotion-Beständen auf dem Bahngelände in Leipzig-Leutzsch dürfte nur einen Ausschnitt des soziologischen Spektrums repräsentieren. Vor allem an Verkehrswegen, insbesondere auf Bahngelände, ist außerdem von einer Bindung an lückige Artemisietea- und Agropyretea-Gesellschaften auszugehen, zu denen die Dauco-Melilotion-Bestände vermitteln.

Die Früchte sind relativ schwer und werden hauptsächlich durch starken Wind ausgebreitet bzw. im unmittelbaren Umfeld der Mutterpflanzen ausgestreut. Auf sehr trockenen und armen Standorten kann es mehrere Jahre dauern, bis Pflanzen zur Fruchtreife gelangen. An feuchten und besser mit Nährstoffen versorgten Stellen, aber schon auf mit einer leichten Humusschicht bedecktem Sand dürfte die Art der Konkurrenz unterlegen sein und nach kurzer Zeit wieder verschwinden. Auch begründet nicht jede Einzelpflanze ein neues Vorkommen. Es ist daher zu erwarten, dass sich *Coreopsis* in Zukunft sowohl an dem hier vorgestellten Fundort auf dem Schwemmsand der Mulde weiter ausbreiten und auch ähnliche Standorte in Mitteldeutschland erobern wird, da gerade hier die Folgelandschaften des Braunkohlenabbaus großflächig geeignete Bedingungen bieten. Beleg hierfür ist u. a. ein Vorkommen, wiederum mit *Grindelia squarrosa*, auf Ruderalgelände in der Bergbaufolgelandschaft westlich des Lober-Leine-Kanals unweit der SW-Ecke des Seelhausener Sees und im Norden des Tagebaus Profen). Auch auf Bahngelände dürfte, ähnlich wie bei *Grindelia squarrosa*, zukünftig weiter mit *Coreopsis* bzw. seiner weiteren Ausbreitung wie auf dem Bahnhof Leipzig-Leutzsch zu rechnen sein.

Die ungleichmäßige Verteilung von *Coreopsis* auf der Schwemmsandfläche lässt sich insgesamt nur bedingt erklären. Erkennbar ist eine gewisse Bevorzugung flacher Senken, aber auch der Ränder von höherwüchsigen Beständen, wie *Calamagrostis*-Fluren, jungen Sukzessionsgehölzen oder der Straßenböschung. Möglicherweise besteht eine zumindest geringe Feuchtebegünstigung in den Senken. Außerdem wäre möglich, dass sich die durch den Wind verwehten Früchte in den flachen Senken bzw. in der etwas dichteren Vegetation sammeln, da sie keinen Pappus besitzen und so bei nur schwachem Wind kaum verweht werden können. Wahrscheinlich spielen jedoch zufällige Ereignisse und Gegebenheiten eine weitaus größere Rolle.

Über den Ursprung des Vorkommens auf dem Schwemmfächer des Muldedurchbruches kann nur spekuliert werden. Denkbar wäre einerseits, dass das Saatgut durch das Hochwasser selbst antransportiert wurde. Dass es vom unmittelbaren Ufer der Mulde stammt, erscheint andererseits wiederum eher ausgeschlossen, da von Vorkommen an Flussufern bisher noch nicht berichtet wurde. So wären eher durch das weiträumige Muldehochwasser 2013 aus Gärten mitgeführte Diasporen denkbar. Da die ausgedehnte Sandfläche mit angrenzender Badestelle von zahlreichen Erholungssuchenden stark frequentiert wird, ist auch die direkte oder indirekte Verschleppung durch den Menschen in Betracht zu ziehen (Profile von Fahrzeugreifen, Eintrag durch mitgebrachte Freizeitutensilien u. ä.).

Von einer Beeinträchtigung der heimischen Flora und Vegetation durch *Coreopsis* ist nach gegenwärtiger Erkenntnis nicht auszugehen, da die besiedelten Standorte keine Habitate gefährdeter Arten oder Vegetationseinheiten sind. Vielmehr sind die auffälligen gelben Körbchen auf der ansonsten großflächig blütenarmen Sandfläche eine geeignete Nahrungsquelle für diverse Insektengruppen und vielfach Ansitze von Krabbenspinnen.

Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Springer, Wien u. a., 865 S.
- BREITFELD, M.; HERTEL, E. & BAUMANN, A. (2021): Flora Adventiva. Eine Zusammenstellung der in Deutschland nachgewiesenen Pflanzen, welche nicht in den Bestimmungswerken erwähnt werden. – Selbstverlag, Markneukirchen, 691 S.
- BUHR, C. & KUMMER, V. unter Mitarbeit von BASNER, A.; FÜRSTENOW, J.; HAMMERSCHMIDT, H.; HERRMANN, A.; HERRMANN, U.; NEUBAUER, M.; RÄTZEL, S. & RISTOW, M. (2009): Beitrag zur Flora des Potsdamer Stadtgebietes III. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenb. (Berlin) **142**: 133–183.
- ELLENBERG, H.; WEBER, H. E.; DÜLL, R.; WIRTH, V.; WERNER, W. & PAULISSEN, D. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3. Aufl. – Scripta Geobotanica (Göttingen) **18**: 1–262.
- Flora of North America. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=316939. [24.10.2022]
- GRIEBEL, N. (2020): Neophyten. – Kosmos, Stuttgart, 496 S.
- GUTTE, P. & FISCHER, J. (2013): Floristische Neufunde aus Nordwest-Sachsen. – Sächs. Florist. Mitt. (Leipzig) **15**: 45–50.
- GUTTE, P. (2006): Flora der Stadt Leipzig einschließlich Markkleeberg. – Weißdorn-Verl., Jena, 278 S.
- GUTTE, P.; HARDTKE, H.-J. & SCHMIDT, P. A. (2013): Die Flora Sachsens und angrenzender Gebiete. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 983 S.
- GUTTE, P.; FISCHER, J.; FISCHER, S. & SELTMANN, P. (2021): Floristische Neufunde aus Nordwestsachsen aus den Jahren 2019 und 2020. – Sächs. Florist. Mitt. (Leipzig) **23**: 171–184.
- HAND, R.; THIEME, M. & Mitarbeiter (2020): Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von KARL PETER BUTTLER, Version 12 (Januar 2022. – <http://www.kp-buttler.de>. [24.10.2022]
- HARDTKE, H.-J. & IHL, A. (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Dresden, 806 S.
- HARDTKE, H.-J.; KLENKE, F. & MÜLLER, F. (2013): Flora des Elbhügellandes und angrenzender Gebiete. – Sandstein-Verl., Dresden, 718 S.
- HASSLER, M. & MUER, T. (2022): Flora Germanica. Alle Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands in Text und Bild. Bd. 1 u. 2. – Verl. Regionalkultur, Ubstadt-Weiher, 1712 S.
- JÄGER, E. J.; EBEL, F.; HANELT, P. & MÜLLER, G. K. (2008): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 5 Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Spektrum, Heidelberg, 880 S.
- KRUMBIEGEL, A. (2018): *Grindelia squarrosa* (PURSH) DUNAL – ein Neubürger in Mitteldeutschland. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anh. (Halle) **23**: 3–26.
- LANDOLT, E.; BÄUMLER, B.; ERHARDT, A.; HEGG, O.; KLÖTZLI, F.; LÄMLER, W.; NOBIS, M.; RUDMANN-MARER, K.; SCHWEINGRUBER, F. H.; THEURILLAT, J.-P.; ÜRMI, E.; VUST, M. & WOHLGEMUT, T. (2010): Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. 2. Aufl. der Ökologischen Zeigerwerte zur Flora der Schweiz (1977). – Haupt Verl. Bern, Stuttgart, Wien, 376 S.
- LAU & BV-ST (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt & Botanischer Verein Sachsen-Anhalt) (Hrsg.) (2012): 2. Korrekturausdruck der Verbreitungskarten der Farn- und Blütenpflanzen Sachsens-Anhalts. – Halle.
- MAGEE, D. W. & AHLER, H. E. (1999): Flora of the Northeast. A Manual of the Vascular Flora of New England and Adjacent New York. – University of Massachusetts Press, Amherst, 1214 S.
- MÜLLER, F.; RITZ, C. M.; WELK, E. & WESCHE, K. (Hrsg.) (2021): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 22. Aufl. – Springer Spektrum, Berlin, 944 S.
- NIERING, W. A. & OLMSTEAD, N. C. (1992): The Audubon Society Field Guide to North American Wildflowers. Eastern Region. – Alfred A. Knopf, New York, 888 S.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. – Ulmer, Stuttgart, 1050 S.
- OTTO, H.-W.; GEBAUER, P.; HARDTKE, H.-J.; MORÁVKOVÁ, K. (1999): Floristische Beobachtungen 1997 und 1998 in Oberlausitz und Elbhügelland. – Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz (Görlitz) **7/8**: 61–94.
- OTTO, H.-W.; GEBAUER, P. & HARDTKE, H.-J. (2006): Floristische Beobachtungen 2005 in Oberlausitz und Elbhügelland. – Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz (Görlitz) **14**: 141–151.
- PETERSON, R. T. & MCKENNY, M. (1976): A Field Guide to Wildflowers. Northeastern and Northcentral North America. – Houghton Mifflin, Boston, 420 S.

- RANDALL, R. P. (2017): A Global Compendium of Weeds. 3rd ed. – Perth, Western Australia, 3654 S. (<https://www.cabi.org/isc/FullTextPDF/2017/20173071957.pdf>) [24.10.2022]
- SCHUBERT, R. (2013): Pflanzliche Biodiversität im Wohngebiet Landrain in Halle/Saale. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) **18**: 63–73.
- SCOGGAN, H. J. (1978): The Flora of Canada. – National Museum of Canada, Ottawa, 1711 S.
- SMITH, K. E. & SMITH, L. L. (1997): *Coreopsis* plant named Tequila sunrise. – United States Patent 9875.
- SUMSER, H. (2015): Atlas einer zweijährigen Erhebung einer Flora von Köln (2013–2015). – BUND Köln, 206 S.
- VERLOOVE, F. (2020): [*Coreopsis lanceolata*]. – In: Manual of the Alien Plants of Belgium. – Botanic Garden Meise, Belgium. – In: <https://alienplantsbelgium.be> [20.06.2022]
- WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Aufl. – Quelle & Meyer, Heidelberg, 405 S.
- WÜNSCHE, A. E.; GEBAUER, P.; HARDTKE, H.-J. & OTTO, H.-W. (2018): Bemerkenswerte floristische Beobachtungen 2018 in Oberlausitz und Elbhügelland. – Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz (Görlitz) **27**: 109–126.

Datenbank Farn- und Blütenpflanzen des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle

Anschriften der Autoren

Dr. Anselm Krumbiegel
Reilstr. 27b
06114 Halle
E-Mail: anselmkrumbiegel@arcor.de

Dr. habil. Volkmar Weiss
Rietschelstr. 28
04177 Leipzig
E-Mail: volkmar-weiss@t-online.de