

***Castilleja miniata* DOUGLAS ex HOOKER als Neophyt am Rande eines Braunkohlentagebaus im Süden Sachsen-Anhalts**

Anselm Krumbiegel und Volkmar Weiss

Zusammenfassung

KRUMBIEGEL, A. & WEISS, V. (2024): *Castilleja miniata* DOUGLAS ex HOOKER als Neophyt am Rande eines Braunkohlentagebaus im Süden Sachsen-Anhalts. – Mitt. florist. Kartierung Sachsen-Anhalt (Halle) 29: 9–17. Seit 2013 wird am Rand des Braunkohlentagebaues Profen ein Vorkommen von *Castilleja miniata* beobachtet. Die Bestandsentwicklung (Individuenzahl, Verteilung der Exemplare) wird seither erfasst. Anhand von Vegetationsaufnahmen wurden das Begleitartenspektrum und die wahrscheinlichen Wirte des Hemiparasiten ermittelt.

Abstract

KRUMBIEGEL, A. & WEISS, V. (2024): *Castilleja miniata* DOUGLAS ex HOOKER as a neophyte on the edge of an opencast lignite mine in southern Saxony-Anhalt. – Mitt. florist. Kartierung Sachsen-Anhalt (Halle) 29: 9–17. Since 2013, an occurrence of *Castilleja miniata* has been observed at the edge of the Profen opencast lignite mine. The population development (number of individuals, distribution of specimens) has been recorded since then. The range of associated species and the probable hosts of the hemiparasite were determined on the basis of vegetation surveys.

Einleitung

Der Zweitautor fand 2013 am Rande des Braunkohlentagebaus Profen (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt) ein Exemplar von *Castilleja*, das nach SPELLENBERG (1992) und EGGER et al. als *C. miniata* bestimmt wurde. Im Sommer der Jahre 2014 bis 2017 wurden der gesamte Nordrand des Tagebaus systematisch abgesucht und das Gebiet, in dem die neue Art vorkam, auf rund 3 Kilometer in seiner West-Ost-Ausdehnung eingegrenzt. Es handelt sich dabei um nicht rekultiviertes Tagebaugelände, das in der Zeit vor 1970 mit Abraum aufgeschüttet worden ist und in der Zwischenzeit mit Primärvegetation bewachsen ist (Magerrasen, Ruderalfluren, Gebüsche, Vorwald).

Von einer Mitteilung oder Veröffentlichung wurde vorerst abgesehen, da wegen der Seltenheit und Auffälligkeit der Art eine Gefährdung nahelag. Nachdem sich derartige Bedenken aber zehn Jahre lang als gegenstandslos erwiesen haben und in dem inzwischen zur Verkipfung von Abraum genutzten Tagebauteil eine teilweise Verschüttung im Gange ist, haben wir uns zur Offenlegung des einzigartigen Fundorts entschlossen.

Wie gelangte die Art dorthin? Saatgut kann seit langem im Internet (z. B. jelitto.com) bestellt werden, so dass von einer Ansalbung auszugehen ist. Wenngleich Ansalbungen aus floristischer und naturschutzfachlicher Sicht aus verschiedenen Gründen abzulehnen sind (vor allem Florenverfälschung durch gebietsfremde Arten oder nicht autochthones Saat-/Pflanzgut einheimischer Arten und dadurch Beeinträchtigung stand- und fundortheimischer Sippen), lassen sich solche Arten zumindest hinsichtlich ihres Verhaltens in der für sie neuen Umgebung untersuchen und ihr Ausbreitungs- und gegebenenfalls Gefährdungspotenzial abschätzen. Ziel der vorliegenden Untersuchungen war es deshalb, die Populationsentwicklung, Vergesellschaftung und das Wirtsspektrum der Art am Rand der Tagebaulandschaft zu erfassen.

Die Gattung *Castilleja* MUTIS ex L. f. ist eine nach dem spanischen Arzt und Botaniker Domingo Castillejo (1744–1793) benannte hemiparasitische Gattung der Orobanchaceae. Sie umfasst ca. 200, überwiegend krautige Arten, aber auch Halbsträucher und Sträucher. Die meisten Arten sind annuell, einige, wie *C. miniata*, ausdauernd. Das natürliche Areal der Gattung umfasst Nordamerika, Mexiko, Mittel- und Südamerika sowie das nördliche Asien (EGGER et al.).

Castilleja-Arten wachsen in zahlreichen Lebensräumen, und zwar von Meereshöhe bis ins Hochgebirge, auf Salzwiesen ebenso wie in Süßwasserfeuchtgebieten und sowohl in der Tundra als auch in Wüsten. Die Artenvielfalt ist in Grünlandhabitaten, subalpinen und alpinen Parklandschaften am größten und in dicht bewaldeten Regionen am geringsten (EGGER et al.).

Die Wirtsspezifität der *Castilleja*-Arten ist bisher nur teilweise untersucht. Einige Arten parasitieren hauptsächlich auf Asteraceen (u. a. *Artemisia*), Fabaceen (vor allem *Lupinus*), Poaceen (vor allem *Eriogonum*) und Polygonaceen (OWNBEY 1959, HOLMGREN in EGGER et al.).

Verbreitung und Merkmale von *Castilleja miniata*

Zahlreiche Arten der Gattung *Castilleja* prägen zur Blütezeit das Landschaftsbild Nordamerikas. Unter ihnen ist *Castilleja miniata* im Westen des Kontinents mit ihren großen flammend roten Blütenständen am weitesten verbreitet und am häufigsten (SPELLENBERG 1992). Nach ihrem Erscheinungsbild heißt die Art ‚Scharlachroter‘, ‚Gewöhnlicher‘ oder ‚Großer roter Farbpinsel‘. Ihr natürliches Areal umfasst die Westhälfte der USA mit Alaska, die kanadischen Provinzen Yukon, British Columbia, Alberta, Saskatchewan, Manitoba und Ontario sowie Nordwest-Mexiko. Sie besiedelt sowohl Wiesen und offene Flächen in den Tälern als auch lückige Wälder und Bergwiesen.

Die morphologische Beschreibung folgt hier im wesentlichen POJAR & MCKINNON (2004) und SPELLENBERG (1992): Ausdauernd, mit wenigen aufrechten oder aufsteigenden Sprossen aus holziger Basis, 20–80 cm hoch, unbehaart bis kurzhaarig oder etwas drüsenhaarig; Blätter wechselständig, schmal, scharf zugespitzt, linealisch bis lanzettlich, meist ganzrandig, gelegentlich die oberen schwach dreilappig, ohne oder mit feiner Behaarung; Blüten zygomorph, grünlich, röhrenförmig, unscheinbar, meist durch mehrere, auffällige, grünliche, hell- bis scharlachrote oder rot-orange, ganzrandige und abgerundete (Abb. 1) oder scharf gezähnte und spitz zulaufende (Abb. 2) Hochblätter verdeckt; Kelchröhre mit vier spitz zulaufenden Zipfeln, Spalt zwischen den oberen beiden Kelchzähnen so tief wie der Spalt zwischen den unteren beiden; Krone 2–3,8 cm lang, Oberlippe ein ‚Schnabel‘ oberseits grün bis gelbgrün (Abb. 1, 2, 4) oder weißlich, dieser höchstens so lang wie die blasse Kronröhre, Unterlippe auf eine kleine grüne Ausstülpung reduziert (Abb. 3, 4); Früchte zweifährige Kapseln.

Obwohl die Gattung *Castilleja* hemiparasitisch ist, ist die Wirtsbindung, insbesondere bei den einzelnen Arten, nur teilweise erforscht und offenbar nicht sehr spezifisch (HECKARD 1962, MATTHIES 1997, ADLER 2003). Angaben zu Wirten von *C. miniata* lassen sich am ehesten den Kulturanleitungen aus dem Saatgut- und Pflanzenversand entnehmen sowie aus dem Erfahrungsaustausch von Liebhabern im Internet, die sich um die Anzucht der Art bemühen. So kommen die Pflanzen häufig zusammen mit Vertretern der Asteraceae, Poaceae und Fabaceae vor (<https://depts.washington.edu/propplnt/Plants/castilleja.htm>). Wirtspflanzen von *C. miniata* sind u. a. *Festuca roemerii*, *Achillea*, *Eriophyllum lanatum* (Asteraceae), einige in Nordamerika nicht heimische Arten wie *Leucanthemum vulgare*, *Rumex acetosella* und wahrscheinlich auch *Cirsium arvense* (<https://sparrowhawknativeplants.com/products/giant->

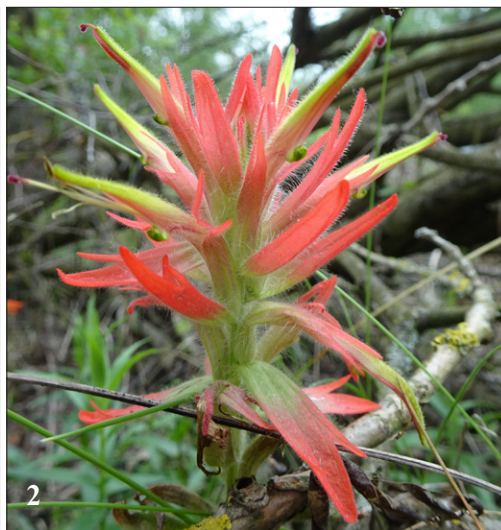


Abb. 1: Blütenstand von *Castilleja miniata* mit orange-roten, nahezu ganzrandigen Hochblättern. Rand des Tagebaues Profen, 03.06.2024, Alle Fotos: A. Krumbiegel

Abb. 2: Blütenstand von *Castilleja miniata* mit orange-rosa, unten fiederspaltigen Hochblättern. Oberlippen der Blüten als gelblich-grüner ‚Schnabel‘ weit aus den gezähnten Kelchen hervorstehend. Rand des Tagebaues Profen, 03.06.2024.

Abb. 3: Blütenstand von *Castilleja miniata*. Die Unterlippen der Blüten sind nur rudimentär als kleine dreispitzige grünliche Anhänge ausgebildet (Pfeil), die aus der von der Sprossachse abgewandten Kelchspalte wenige Millimeter hervortreten. Rand des Tagebaues Profen, 03.06.2024.



Abb. 4: Präparierte Blüten von *Castilleja miniata*: Oben: ganze Blüte mit Kelch und Krone. Mitte: Krone mit hellgrün-gelblicher Oberlippe (‚Schnabel‘ – unten), grünlicher, anhangartiger Unterlippe (oben) und den vier aus der Kronröhre herausragenden Staubblättern sowie dem Stempel. Unten: Kelch aus Kelchröhre und vier spitzen Kelchzähnen bestehend.

red-indian-paintbrush). GREY-WILSON (2005) nennt ebenfalls *Leucanthemum vulgare* sowie *Oemleria cerasiformis* (Rosaceae), *Rubus parviflorus*, *Spiraea japonica*, *Alnus* und *Salix*. Erwähnt wird außerdem *Bouteloua gracilis* (Poaceae) (https://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=cami12&__cf_chl_tk=UDyI6gP60ABk3QfFinUT8RqaAcpfaUABInzzozUBctM-1717681949-0.0.1.1-4351), das auch von jelitto.com beim Samenkauf empfohlen wird. In diesem Zusammenhang widmet sich eine Studie der Bewertung von *Penstemon* (Plantaginaceae) als Wirt für *Castilleja* im Garten und in der freien Landschaft (NELSON 2005).

Bisherige Nachweise von *Castilleja* in Europa

Vorkommen von *Castilleja miniata* in Europa waren bisher aus der freien Natur nicht bekannt. Lediglich ein einziges Mal wird aus Großbritannien über einen Zufallsfund von *Castilleja coccinea* berichtet (CLEMENT & FOSTER 1994: 282). Zwar keimen die Samen der Gattung, die Keimlinge gehen aber ohne geeigneten Wirt und nach Verpflanzungsversuchen unwiderruflich ein (SPELLENBERG 1992). Dennoch berichten Liebhaber in Amerika und Europa im Internet über erfolgreiche Ansaaten von *Castilleja miniata* zu Hause und tauschen ihre Erfahrungen über tatsächliche und mögliche Wirtspflanzen aus (z. B. LUNA 2005; CUMBLETON 2008). Wenn dem nicht so wäre, würde die Art im Samenhandel nicht angeboten.

Methoden

Die Vegetationsaufnahmen (VA) erfolgten Anfang Juni 2024 zu Beginn der Hauptblütezeit von *Castilleja miniata* nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964), modifiziert nach WILMANN (1998). Die Taxonomie entspricht MÜLLER et al. (2021).

Aufgrund der geringen spezifischen soziologischen Bindung der meisten Begleitarten von *Castilleja* erfolgte deren Ordnung in der Vegetationstabelle ausschließlich nach der Stetigkeit.

Die Vorkommen von kleineren oder größeren Pflanzen-Trupps sowie einzelne Exemplare wurden seit 2017 mit GPS als ‚Wegpunkte‘ – über die Jahre fortlaufend – erfasst. Ein Wegpunkt umfasst daher entweder ein Einzelindividuum oder mehrere Pflanzen. Da die Pflanzen ausdauernd sind und vor allem ältere Exemplare mehrere Blütensprosse bilden, wurden die Individuen gezählt. Manche Exemplare stehen dicht beieinander, so dass auf den ersten Blick die Individuenzahl nur unsicher bestimmbar erscheint, allerdings ist dies ganz gut möglich, da der Zweitautor den Bestand über mittlerweile elf Jahre verfolgt und daher einschätzen kann, aus wie vielen Exemplaren ein Trupp dicht beieinander wachsender Pflanzen besteht.

Ergebnisse

Die jeweils bekannten Fundorte von *Castilleja miniata* wurden nach dem Erstfund 2013 vom Zweitautor zwischen 2014 und 2022 von Mai bis Oktober jährlich jeweils mehrfach aufgesucht, 2023 nur einmal und unvollständig, 2024 wieder mehrfach. Dabei wurden bis 2023 in jedem Jahr neue, bis dahin unbekannte Exemplare gefunden (und mit GPS als Wegpunkte festgehalten). Im Jahr 2024 kam erstmals kein neues Exemplar dazu. Jedes Jahr wird auch das eine oder andere Exemplar übersehen, da gerade nicht blühend oder abgefressen, dann aber in späteren Jahren wiedergefunden.

Das gesamte Aufschüttungsgelände ist in hohem Maße unübersichtlich, so dass die Schwierigkeit der Anfangsjahre darin bestand, bei der nächsten Exkursion sowohl im selben als auch im darauf folgenden Jahr die schon bekannten Exemplare überhaupt wiederzufinden. Erst mittels

GPS wurde es ab 2017 möglich, die Bestandsentwicklung quantitativ zu erfassen. Die nahezu Halbierung der Anzahl der Wegpunkte von 2017 zu 2018 beruht darauf, dass Wegpunkte, die nur in Sichtweite auseinanderlagen, ab 2018 mit dem GPS nur noch als ein Weg-Sammelpunkt behandelt wurden. Infolge des Absterbens einzelner Pflanzen sind ab 2018 jeweils pro Jahr nur wenige alte Wegpunkte ausgefallen, die anderen durch Bergbautätigkeit.

Dabei wurde über den zwölfjährigen Beobachtungszeitraum bis 2022 eine deutliche Zunahme der Individuenzahl festgestellt (Tab. 1), seitdem ein deutlicher Rückgang, vor allem durch Verschüttung mit Abraum und Straßenbau zum Abraumtransport.

Die Blühdauer reichte 2018 von Ende Mai (35 blühende Ex., 15 noch nicht blühende Ex.) bis Mitte Oktober, als noch letzte blühende Pflanzen angetroffen wurden.

Tab. 1: Bestandsentwicklung von *Castilleja miniata* zwischen 2017 und 2024.
* Zusammenfassung jeweils mehrerer, dicht beieinander liegender Wegpunkte, ** Wegpunkte wegen nur einmaliger Begehung nicht ermittelt, *** geringere Individuenzahl vor allem wegen nur einmaliger Begehung.

Jahr	Wegpunkte	Exemplare
2017	38	65
2018	21*	101
2019	29	192
2020	27	247
2021	30	306
2022	31	334
2023	**	mindestens 183***
2024	16	209

Die Individuenzahlen wären 2019 und in den Folgejahren noch deutlich höher gewesen, wenn nicht durch Veränderungen im Tagebau einige vielversprechende Stellen vernichtet worden wären und sich dadurch die Gesamtausdehnung der Verbreitung in West-Ost-Richtung nicht um etwa einen Kilometer verringert hätte. 2023 konnte das Gebiet nur einmal besucht werden, wobei an den aufgesuchten Stellen ein leichter Rückgang festzustellen war, wiederum wegen Verschüttung mit Abraum. Außerdem entwickelten sich im Unterschied zu den Jahren bis 2020 kaum noch reife Samen. Das Wild, insbesondere Wildschweine, sind in den sehr trockenen Sommern ab 2018 offenbar auf den Geschmack gekommen und fressen besonders zur Blütezeit die dann auffällig roten Pflanzen ab. Nur Blütenstängel in dichtem Gestrüpp werden nicht verbissen. Verbiss der Sprosse wurde beispielsweise auch 2024 bereits zum Blühbeginn Anfang Juni festgestellt, vor allem an Stellen, wo mehrere Individuen beisammenstehen.

Vergesellschaftung

Die *Castilleja*-Pflanzen wachsen fast stets unmittelbar neben jüngeren strauchförmigen Exemplaren von *Populus tremula* und/oder *P. ×canadensis* (Abb. 5, 6).

Das Begleitartenspektrum von *Castilleja miniata* ist im Untersuchungsgebiet sehr gering. Dort kommt die Art nur in lückiger, niedriger Vegetation vor, meist etwas beschattet und gern in flachen Bodensenken, was mit der im Gebiet offensichtlich engen Bindung an *Populus* zusammenhängt. Als maximale Deckung der Krautschicht wurden in einer VA ca. 60 % geschätzt. Unter dem dichten Schirm einer bodennah beasteten Kiefer betrug die Phanerogamendeckung nur ca. 15 %.

Insgesamt konnten in den sieben VA lediglich 17 Begleitarten, darunter vier Gehölze, erfasst werden. Als häufigste und steteste Arten kommen *Festuca brevipila* und *Odontites rubra* vor. Außer-



Abb. 5: Kleiner Trupp von *Castilleja miniata* in engem Kontakt mit *Populus ×canadensis* (vorn und links – teils abgestorben) und *P. tremula* (hinten). Rand des Tagebaues Profen, 03.06.2024.



Abb. 6: Mehrere größere Individuen von *Castilleja miniata* in typischer sehr lückiger Begleitvegetation, u. a. mit *Populus tremula* und *Betula pendula* sowie einigen unspezifischen Arten der Sandmagerrasen zwischen hell- bis dunkelgrauen, sehr feinkörnige Tertiärquarziten aus den tertiären Deckschichten (sog. Domsener Sande). Rand des Tagebaues Profen, 03.06.2024.

dem sind mit durchschnittlich geringerer Deckung auch *Vicia sativa*, *Calamagrostis epigejos* und *Centaurea stoebe* vertreten. Stellenweise häufig sind *Trifolium arvense* und *T. campestre*. Die Vorkommen befinden sich unter dem ± lichten Gehölzschirm auf den Abraumschüttungen, die aus tertiären Sanden mit hell- bis dunkelgrauen, sehr feinkörnigen Tertiärquarziten aus den tertiären Deckschichten (sog. Domsener Sande) bestehen und vor dem Aufschluss des Abbaufeldes über dem eozänen Flöz 23 der Hauptflözgruppe lagerten. Soziologisch lässt sich die Krautschicht nicht näher zuordnen und lediglich als ± lückiger, ruderaler Sandmagerasen ansprechen.

Eigene Kulturversuche

2016 hatte der Zweitautor im Garten am Haus sowohl in Blumentöpfen als auch im Freiland begonnen, *Castilleja miniata* neben *Populus ×canadensis*-Steckhölzern auszusäen, gemeinsam mit *Bouteloua gracilis* (VERLOOVE 2004). Diese Grasart ist eine der verbreitetsten der Kurzgras-Prärie Nordamerikas und sehr anpassungsfähig (LAUENROTH & BURKE 2008). Außerdem kommt sie teilweise im gleichen Verbreitungsgebiet wie *Castilleja miniata* vor.

Tab. 2: Vegetationsaufnahmen mit *Castilleja miniata* am Tagebaurand Profen.

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Deckung KS [%]	30	15	45	50	60	35	50
Deckung St-/BS [%]	10	80	5	1	40	5	10
Deckung Krptogamen [%]	2	0	5	10	1	<1	10
Streu [%]	68	85	50	35	40	15	40
Offenboden [%]	5	0	<1	5	0	50	<1
Fläche [m²]	9	9	9	9	9	9	9
Datum T	3	3	3	3	3	3	3
M	6	6	6	6	6	6	6
J	24	24	24	24	24	24	24
<i>Castilleja miniata</i>	2a	2a	3	2a	3	3	1
Gehölze							
<i>Populus tremula</i>	2a	.	1	1	3	2a	1
<i>Populus ×canadensis</i>	+	+	r	.	.	.	r
<i>Betula pendula</i>	r	.	.	.	.	+	r
<i>Pinus sylvestris</i>	.	4	.	.	.	.	r
Krautige							
<i>Festuca brevipila</i>	2a	1	2a	3	1	.	+
<i>Odontites rubra</i>	2m	+	1	1	+	.	1
<i>Vicia sativa</i>	1	r	r	r	+	.	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1	.	1	r	1	r	.
<i>Centaurea stoebe</i>	1	1	1	+	.	+	.
<i>Pilosella piloselloides</i>	r	r	.	r	.	1	r
<i>Trifolium campestre</i>	.	r	r	2a	2a	.	2a
<i>Trifolium arvense</i>	1	+	1	1	1	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	1	.	r	+	.	r	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	r	r	.	.
<i>Poa compressa</i>	.	1	.	.	.	.	1
<i>Erigeron acris</i>	.	.	.	.	r	.	.
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	r	.	.	.

Aussaaten wurden im Frühjahr 2017 und 2018 wiederholt (Saatgut von Jelitto), was zahlreiche Keimlinge ergab, die aber später alle eingingen. Ob die Kultur zu trocken oder zu nass gehalten war, ließ sich nicht feststellen. Im Jahr 2019 wurde der erneute Keimansatz stärker und regelmäßig gewässert. Im August setzte eine Jungpflanze neben *Populus ×canadensis* (an Steckhölzern des Vorjahres) an einem Stängel Blüten an, die zwar bis in den Oktober rot blieben, allerdings keine Samen bildeten. 2020 blühten im Garten vier Pflanzen, zwei davon viele Wochen, während zwei aus unbekannten Gründen eingingen. 2021 kamen drei Pflanzen wieder, blühten lange und bildeten Samen; 2022 kamen erneut drei Pflanzen (eine davon neu und einen halben Meter von den anderen entfernt); 2023 entwickelten sich zwei Exemplare, 2024 nur das 2022 neu gewachsene.

Voraussetzung für eine Ansiedlung sind im speziellen Fall von *Castilleja* als Hemiparasit neben geeigneten Standortbedingungen i. w. S. zusätzlich passende Wirtsarten. Daher wurde geprüft, ob die Art auch an anderen Wirten als *Populus ×canadensis* gedeiht. Im November 2019 wurde auf einem Gartenbeet *Castilleja* (Samen von Jelitto) gemeinsam mit *Lupinus polyphyllos* ausgesät. Im Jahr 2020 wurden neben die im Garten bereits seit dem Vorjahr vorhandenen Lupinen erneut *Castilleja* ausgesät. 2021 stand auch in der Nähe der mehrjährigen Lupinen ein Dutzend Keimlinge, von denen sich drei vielversprechend entwickelten, dann aber eingingen. Im Mai 2023 wuchs ein Keimling inmitten von *Achillea millefolium*, wurde aber später mangels Pflege überwuchert.

Ansiedlungs- und Ausbreitungspotenzial

Castilleja miniata ist auf halboffene Standorte angewiesen. Daher bietet die Braunkohlentagebau-Folgelandschaft hierfür zumindest zeitweise geeignete Stellen. Da das Gelände infolge der Sukzession allmählich mehr oder weniger stark mit Gehölzen zuwächst, ist es fraglich, ob das Vorkommen von *Castilleja* langfristig bestehen bleibt. Vor allem die sich ausbreitenden Dickichte aus *Robinia pseudoacacia*, *Elaeagnus angustifolia*, *E. commutata* und *Hippophae rhamnoides* sowie die dadurch verursachten Bodenveränderungen lassen für viele Offenlandarten wenig Raum. An anderen Stellen kommen *Betula pendula* und *Pinus sylvestris* hinzu.

Castilleja miniata wurde am Tagebaurand von 2017 bis 2024 an insgesamt 50 voneinander differenzierbaren Stellen (Wegpunkten) gefunden, 2024 noch auf etwa der Hälfte der Wegpunkte. An wie vielen Stellen die Art ursprünglich ausgebracht wurde, ist nicht bekannt und lässt sich auch nicht nachvollziehen. Dass dies an allen ursprünglich etwa 30 Stellen erfolgte, ist allerdings unwahrscheinlich. Daher müssen andere Ausbreitungsvektoren für die vergleichsweise großen und schweren Samen von der Größe eines Möhrenkorns existieren. Das Gebiet ist von verschiedenen Motorrad-Offroadpisten durchzogen. Denkbar wäre daher die Ausbreitung im Reifenprofil der Motorräder. In Frage kommen auch Wildschweine, die offensichtlich die Pflanzen zwar überwiegend zur Blütezeit abfressen, aber u. U. auch mit Pflanzen in Kontakt kommen, die (erneut) spät blühen und bereits Samen gebildet haben und diese dann mit Erde in den Klauen oder im Fell verschleppen.

Zwischen der Vitalität der jungen Pappeln als Wirte und dem Halbparasiten besteht ein offensichtliches Wechselverhältnis. Weil die jungen Pappeln bis zum Absterben geschädigt werden können und dadurch auch für *Castilleja* die Lebensgrundlage entfällt, müssen sich *Castilleja*-Keimlinge in der Nähe an neue Wirte, d. h. noch ungeschädigte junge Pappeln anheften. Reifen kaum noch *Castilleja*-Samen heran, weil die Blütenstängel vom Wild gefressen werden, wird der Reproduktionszyklus unterbrochen. Wachsen die Gehölze zu einer Größe heran, dass sich zwischen ihnen aus Wurzelsprossen kaum noch junge Bäume entwickeln, ist dies

ein weiterer Faktor in der Sukzession, durch den *Castilleja* die Entwicklungsvoraussetzungen entzogen werden. Mit Blick auf das übrige Artenspektrum zeigt sich, dass aus den als Wirten genannten Familien eine Reihe geeigneter Arten vorkommt, darunter Poaceae, Fabaceae und Asteraceae. In wieweit diese Sippen tatsächlich parasitiert werden, lässt sich mit Sicherheit nur durch Ausgraben ermitteln, während die stellenweise und allmählich eingehenden jungen Pappelsprosse als recht sicheres Indiz für die Parasitierung gelten können.

Literatur

- ADLER, L. S. (2003): Host species affects herbivory, pollination, and reproduction in experiments with parasitic *Castilleja*. – *Ecology* (Hoboken) **84**: 2.083–2.091.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Springer, Wien, 865 S.
- CLEMENT, E. J. & FOSTER, M. C. (1994): Alien Plants of the British Isles. A Provisional Catalogue of Vascular Plants (Excluding Grasses). – Botanical Society of the British Isles, London, 590 S.
- CUMBLETON, P. (2008): *Castilleja*: saying goodbye to the host. – *Plantsman* (London) **7** (4): 218–221.
- EGGER, J. M.; ZIKA, P. F.; WILSON, B. L.; BRAINERD, R. E. & OTTING, N. (o. J.): *Castilleja* MUTIS ex L. f. – Flora of North America. vol. 17. <http://floranorthamerica.org/Castilleja> [04.08.2024]
- GREY-WILSON, C. (Hrsg.) (2005): The Alpine Gardener: Bulletin of the Alpine Garden Society Comp. VIC ASPLAND. (Pershore) **73** (March): o. S.
- HECKARD, L. R. (1962): Root parasitism in *Castilleja*. – *Botanical Gazette* (Chicago) **124** (1): 21–29.
- LAUENROTH, W. K. & BURKE, I. C. (Hrsg.) (2008): Ecology of the shortgrass steppe. A long-term perspective. – Oxford University Press, 536 S.
- LUNA, T. (2005): Propagation Protocol for Indian Paintbrush (*Castilleja* Species). – *Native Plants J.* (Bloomington, Indiana) **6** (1): 62–68.
- MÜLLER, F.; RITZ, C. M.; WELK, E. & WESCHE, K. (Hrsg.) (2021): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 22. Aufl. – Springer Spektrum, Berlin, 944 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61011-4>
- POJAR, J. & MACKINNON, A. (Hrsg.) (2004): Plants of the Pacific Northwest Coast. Washington, Oregon, British Columbia & Alaska. – Lone Pine Publishing, Vancouver u. a., 528 S.
- MATTHIES, D. (1997): Parasite–host interactions in *Castilleja* and *Orthocarpus*. – *Can. J. Bot.* (Ottawa) **75**: 1.252–1.260.
- NELSON, D. A. (2005): Evaluation of *Penstemon* as a host for *Castilleja*. – *Native Plants Journal* (Madison, Wisconsin) **6** (3): 254–262.
- SPELLENBERG, R. (1992): The Audubon Society Field Guide to North American Wildflowers. Western Region. – Alfred A. Knopf, New York, 862 S.
- VERLOOVE, F. (2004): *Bouteloua gracilis* (Chloridoideae, Poaceae), a new American xenophyte in Europe. – *Willdenowia* (Berlin) **34**: 67–69.
- WILMANN, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Aufl. – Quelle & Meyer, Heidelberg, 405 S. <https://depts.washington.edu/propplnt/Plants/castilleja.htm> [04.08.2024]

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Krumbiegel Anselm, Weiss Volkmar

Artikel/Article: [Castilleja miniata Douglas ex Hooker als Neophyt am Rande eines Braunkohlentagebaus im Süden Sachsen-Anhalts 9-17](#)