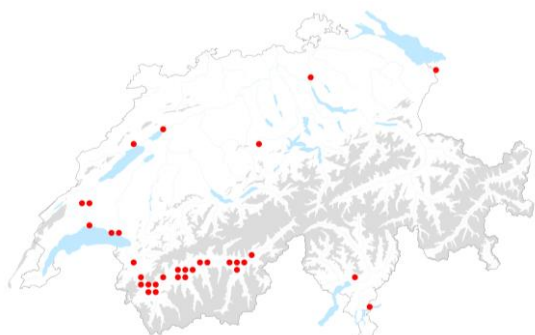


Nordamerikanische Opuntien (Kakteengewächse)

***Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. & *Opuntia phaeacantha* Engelm.**
(Cactaceae)

Die in Ziergärten sehr beliebten nordamerikanischen Opuntien sind Kakteen, die sich an sonnigen Südhängen, insbesondere in den Kantonen Wallis und Tessin, ausbreiten. Die essbare Frucht von *Opuntia humifusa*, die Kaktusfeige, ist ein beliebtes Highlight der Pflanze. Ihre Verbreitung hängt mit menschlichen Aktivitäten zusammen, wie dem Transport von Pflanzen und Früchten und der illegalen Deponierung von Gartenabfällen direkt in der Natur. Diese Kakteen könnten lokal einige seltene Arten in den mageren Wiesen der tiefen Lagen bedrohen.



O. humifusa, Link zur [Verbreitungskarte](#) InfoFlora



O. phaeacantha, Link zur [Verbreitungskarte](#) InfoFlora



O. humifusa (Foto: Monique Vilpert)

Inhaltsverzeichnis

Taxonomie und Nomenklatur	2
Beschreibung der Art.....	2
Ökologie und Verbreitung	4
Ausbreitung und Auswirkungen.....	5
Rechtliche Grundlagen	6
Bekämpfung	6
Fundorte melden	7
Weitere Informationen	7

Taxonomie und Nomenklatur

Wissenschaftlicher Name

Opuntia humifusa

Akzeptierter Name (Flora Helvetica 2018/DB-TAXREFv1): *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf.

Synonyme: *Cactus humifusus* Raf.; *Cactus italicus* Ten.; *O. austrina* Small; *O. calcicola* Wherry; *O. compressa* auct. non J.F. Macbr.; *O. cumulicola* Small; *O. fuscoatra* Engelm.; *O. rafinesquei* Engelm.; *O. rubrifolia* Engelm. ex J.M. Coulter; *O. vulgaris* auct. nonn.; *Platyopuntia vulgaris* (Mill.) F. Ritter

Opuntia phaeacantha

Akzeptierter Name (Flora Helvetica 2018/DB-TAXREFv1): *O. phaeacantha* Engelm.

Synonyme: *O. angustata* Engelm. & Bigelow; *O. camanchica* Engelm. & Bigelow; *O. mohavensis* Engelm. & Bigelow; *O. superbospina* Griff.; *O. woodsii* Backeb. 1957

Referenzen:

The WFO Plant List: <https://wfoplantlist.org/plant-list>; Euro+Med PlantBase: <http://www.emplantbase.org/home.html>; Tropicos: www.tropicos.org; Grin Taxonomy for plants: www.ars-grin.gov; The International Plant Names Index: www.ipni.org

Volksnamen

Opuntia humifusa

Gemeiner Feigenkaktus, gemeine Opuntie

Opuntia phaeacantha

Mattstacheliger Feigenkaktus

Beschreibung der Art

Morphologische Merkmale

Opuntia humifusa

- **Kaktus:** mehr oder weniger niederliegend, kriechend. Nur die rezentesten Stängelglieder aufrecht;
- **Stängelglieder:** flach und oval, 5-7(-12) cm lang, dickfleischig; hellgrün, rötlich im Winter;
- **Areolen** (kreisförmige Bereiche wo die Dornen wachsen): in den Achseln kleiner Laubblätter, die selten blasse Glochiden (steife Haare) und Dornen tragen. 2-3 cm lange **graubraune Dornen, meist einzeln** (oft fehlend);
- **Blüte:** Blüten gelb, Durchmesser 4-8 cm;
- **Frucht:** rote, fleischige **Beere** mit rötlichem Fleisch, **essbar, 2-3.5 cm lang**, erst im nächsten Sommer abfallend (die allgemein als «Kaktusfeige» bezeichnete Frucht ist bei *O. humifusa* kleiner als bei ihrem nahen Verwandten *O. ficus-indica*).



Gelbe Blüte und rote Früchte
(Fotos: Peter Oliver Baumgartner)



Mehr oder weniger niederliegende,
kriechende Wuchsform

Opuntia phaeacantha

- **Kaktus:** mehr oder weniger niederliegend, mit 2 bis 4 aufrechten Stängelgliedern;
- **Stängelglieder:** flach und oval, (8-)10-30(-40) cm lang und 7-25 cm breit, dickfleischig, graugrün;
- **Areolen** (kreisförmige Bereiche wo die Dornen wachsen): in den Achseln kleiner Laubblätter, mit **rostfarbigen bis gelblichen Glochidien** (steife Haare) und Dornen. 2-3 cm lange **2-4 Dornen pro Areol**, Dornen (3-)6-8 cm lang, braunrötlich bis hellbeige;
- **Blüte:** gelbe Blüten mit rot-orangem Zentrum, selten ganz rot, Durchmesser 4-10 cm;
- **Frucht:** rote, fleischige **Beere**, mit grünlichem Fleisch, **5 cm lang**, erst im Winter abfallend.



Gelbe Blüten mit rot-orangem Zentrum
Fotos: Peter Oliver Baumgartner



Mehr oder weniger niederliegende Wuchsform mit
2 bis 4 aufrechten Stängelgliedern

Verwechslungsmöglichkeiten

O. humifusa und *O. phaeacantha* können leicht mit anderen Kakteenarten, die aus Gärten verwildert sind, verwechselt werden. Es wird jedoch empfohlen, bei der Identifizierung dieser sehr komplexen Arten die Hilfe eines Experten in Anspruch zu nehmen, da Hybridisierungen und Ziersorten die Identifizierung noch weiter erschweren. Die Bestimmung von Arten und Hybriden ist selbst für Spezialisten eine Herausforderung.

In der Schweiz, insbesondere in den Kantonen Wallis und Tessin, können einige andere Kakteenarten verwildern oder sich sogar ausbreiten (Desfayes, 2008; Schoenenberger, 2019; Baumgartner, 2022). Im Wallis werden derzeit Studien durchgeführt, um festzustellen, welche anderen Arten sich möglicherweise bereits am einbürgern sind.

Vermehrung und Biologie

Das Verbreitungspotenzial der nordamerikanischen Opuntien ist aufgrund der Effizienz ihrer verschiedenen Fortpflanzungsmethoden (sexuell und vegetativ) sehr hoch:

Sexuelle Vermehrung:

- Die Produktion von lebensfähigen Samen erfordert eine **Kreuzbestäubung** durch Insekten (Kevan et al. 2003 in COSEPA, 2010);

- Beide Arten, *O. humifusa* und *O. phaeacantha*, produzieren **zahlreiche Früchte und Samen** (Fateryga & Bagrikova, 2017; Naydenova et al. 2019). *Opuntia*-Arten beginnen nach 2-3 Jahren Früchte zu produzieren (Arba et al. 2017). In Bulgarien ist *O. humifusa* die Art, die am meisten Früchte produziert und es können viele Sämlinge beobachtet werden (Naydenova et al. 2019). Auf der Krim hingegen ist die sexuelle Fortpflanzung von *O. humifusa* trotz der grossen Anzahl Früchte selten erfolgreich, im Gegensatz zu *O. phaeacantha*, die eine effizientere sexuelle Fortpflanzung zeigt und regelmässig neue Sämlinge innerhalb der Populationen beobachten lässt (Fateryga & Bagrikova, 2017);
- Bei der Gattung *Opuntia* dauert die Dormanz der Samen mindestens ein Jahr und ihre Lebensfähigkeit bleibt über Jahre bestehen (Rojas-Arechiga & Vazquez-Yanes, 2000; Reyes-Agüero et al. 2006). Die Samen können sogar bis zu **15 Jahre lang** lebensfähig sein (Reyes-Agüero et al. 2006);
- Die **hohen Temperaturen** der heissen Sommer fördern die Keimung der Samen (COSEPAC, 2010);
- Die Samen sind **klebrig** und werden hauptsächlich von **Tieren** wie Vögeln und kleinen Nagetieren, aber auch von Eidechsen verbreitet (Gams, 1949; Essl & Kobler, 2009; COSEPAC, 2010)
- In der Schweiz können auch Keimlinge aus durch Vögel verteilten Samen beobachtet werden (Baumgartner, 2022). Die Keimraten der Samen der verschiedenen Arten sind jedoch noch nicht geklärt.

Vegetative Vermehrung:

- Die Ausbreitung der nordamerikanischen Opuntien in der Schweiz ist langsam und erfolgt hauptsächlich durch vegetative Vermehrung durch Bewurzelung von Stängelgliedern (Desfayes, 2008; Baumgartner, 2022). Die Stängelglieder lösen sich, fallen ab und wurzeln erneut. Diese Ausbreitung kann durch **herunterfallende Stängelglieder** an steilen Hängen beschleunigt werden (Desfayes, 2008; Schoenenberger, 2019; Baumgartner, 2022).

Ökologie und Verbreitung

Lebensraum (im ursprünglichen Verbreitungsgebiet / in der Schweiz)

Der Gemeine Feigenkaktus ist in den **USA** (Massachusetts, Minnesota, Louisiana und Florida) und **Kanada** (Süd-Ontario) beheimatet und ist eine kälteresistente Art, die an steilen Hängen wächst, wo die Vegetation oft nur schwer wachsen kann (Pinkava, 2003; Abella & Jeager, 2004; COSEPAC, 2010). Bevorzugte Lebensräume sind felsige Hänge und Dünen. In ihrem Ursprungsgebiet ist die Art durch den Verlust ihrer Lebensräume und das Vordringen von Holzarten bedroht (COSEPAC, 2010). Der Mattstachelige Feigenkaktus ist in **Nordmexiko** und den **USA** (Kansas bis Nevada und Südkalifornien bis Texas; Pinkava, 2003) beheimatet.

In Mittel- und Westeuropa gehören *O. humifusa* und *O. phaeacantha* zu den wenigen Kakteenarten, die die winterlichen Temperaturen überleben und sich ausbreiten können (Essl & Kobler 2009). Die beiden **xerothermophilen** Arten kommen in **steinigen** und sonnigen Südhängen vor, insbesondere in den **Kantonen Wallis und Tessin** (Desfayes, 2008; Schoenenberger, 2019; Baumgartner, 2022). Sie kommen an trockenen Hängen mit einheimischen *Crassulaceae*-Arten wie *Sedum album*, *Sempervivum tectorum* und *S. arachnoideum* vor (Gams, 1949). Gams (1949) beschreibt die Populationen von *Opuntia humifusa* in der Weinbauzone, mit Walliser Standorten zwischen 500 und 650 m und Tessiner Standorten zwischen 250 und 400 m, Desfayes (2008) beschreibt einige neuere kleine Populationen, die 1000 m Höhe erreichen, was das Vordringen der Kakteen in die Höhe durch die Anpflanzung dieser Arten in Ziergärten widerspiegelt. Baumgartner (2022) berichtet, dass seine Beobachtungen «auf eine schnelle Ausbreitung einiger Arten im Vergleich zu den von Desfayes (2008) beschriebenen Orten hinweisen».

Verbreitung ursprünglich / ausserhalb der ursprünglichen Verbreitung / in der Schweiz (1. Auftreten in der EU)

Kakteen der Gattung *Opuntia*, die ursprünglich aus **Nordamerika** stammen, wurden kurz nach der Entdeckung Amerikas nach Europa importiert und eingeführt (Gams, 1949; Desfayes, 2008). In Südeuropa fanden viele die Bedingungen vor, um sich zu verwildern und zu verbreiten (Gams, 1949).

Die ältesten Nachweise von *Opuntia* in der Schweiz stammen aus dem **Wallis** und gehen auf das **18. Jahrhundert** zurück. Haller (1768) schrieb: «...in rupibus Valesiae, supra Bouveret et Vouvyry...». In der Schweiz existieren mehrere Formen von *O. phaeacantha*, was auf eine Vielzahl unterschiedlicher Einführungen hindeutet (Desfayes, 2008).

In der Schweiz: Eintrittspforten und Ausbreitung

Die nordamerikanischen Opuntien wurden als trockenheitsresistente **Zierpflanzen** in die Schweiz eingeführt (Gams, 1949; Essl & Kobler, 2009; Baumgartner, 2022). Die Art verbreitet sich hauptsächlich über **Fragmente von Stängelgliedern**, die durch menschliche Aktivitäten transportiert werden (Desfayes, 2008; Baumgartner, 2022). Ihre Verbreitung wird daher durch die Deponierung von Gartenabfällen in der Natur begünstigt. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die Ausbreitungsfähigkeit durch Samen zu bewerten, da es keine Beweise in der Schweiz dafür gibt, dass die Früchte reif werden und lebensfähige Samen produzieren können. In der Schweiz kommen sie diskontinuierlich im Zentralwallis und an den Südhängen der Alpen (Tessin) vor. Zurzeit handelt es sich bei den meisten Beobachtungen um Individuen in der Nähe oder innerhalb von Siedlungen, die möglicherweise aus Gärten entwischt sind oder aus illegalen Deponien stammen. Ihr Ausbreitungspotenzial wird jedoch mit der **globalen Erwärmung** stark zunehmen. Die bioklimatischen Grenzen der Art werden sich wahrscheinlich nach Norden und in höhere Lagen verschieben.

Ausbreitung und Auswirkungen

Ausbreitung durch menschlichen Aktivitäten

Im Hinblick auf die Ausbreitungsfähigkeit der nordamerikanischen Opuntien ist es von grosser Bedeutung, die Risiken einer Ausbreitung durch gezielte (v.a. in Trockenwiesen) und regelmässige Prospektion zu verringern, um so früh wie möglich in neue Populationen eingreifen zu können.

Der Mensch fördert die spontane Ausbreitung beider Arten durch einige seiner Aktivitäten:

- **Zierpflanzen:** die nordamerikanischen Opuntien werden in Parks und Gärten als Zierpflanzen angepflanzt und verbreiten sich spontan in der Natur durch die Verwurzelung von Stängelgliedern;
- **Weitere Ausbreitungsursachen:** Verschleppung von kontaminiertem Erdmaterial mit Baumaschinen und illegale Deponierung von Gartenabfällen (Stängelglieder und Früchte) in der Natur.

Auswirkung auf die Biodiversität

In den Mittelmeerländern wachsen nordamerikanische Opuntien in verschiedenen (halb-)natürlichen Habitaten, verändern deren Struktur und beeinflussen die Artenzusammensetzung vor allem in Habitaten mit hohem Naturschutzwert wie **Trockenwiesen** und **Garrigue** (Sobrino et al. 2002; Essl & Kobler, 2009).

In Bulgarien berichtet Tashev (2012), dass *O. humifusa* sicherlich eine Bedrohung für einige wichtige prioritäre Arten von trockenen Lebensräumen darstellt. Auf der Krim sind isolierte Individuen von *O. humifusa* und *O. phaeacantha* in bislang fast unberührte Lebensgemeinschaften verwildert und können stabile und dominante Populationen bilden (Fatoryga & Bagrikova, 2017).

In der Schweiz können die nordamerikanischen Opuntien lokal **dichte Populationen** bilden (Gams, 1949; Desfayes, 2008; Essl & Kobler, 2009; Baumgartner, 2022). Im Naturschutzgebiet Les Follatères (Gemeinde Fully, Kanton Wallis) bedrohen nordamerikanische Opuntien das empfindliche Gleichgewicht von Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (Granges-Maret G., pers. comm. 2022; Baumgartner, 2022). Im Zentralwallis (Valère und Tourbillon) können Kakteen bis zu 30% der Pflanzendecke bestimmter natürlicher Lebensräume einnehmen, wie z.B. felsige Steppenrasen, Lebensräume von hohem ökologischem Wert (Dessimoz F., pers. Mitt. 2022; Baumgartner, 2022).

Weitere Informationen über die Verbreitung der nordamerikanischen Opuntie im Wallis finden Sie in der Reportage von RTS (auf Französisch, 26.12.2022): [Les cactus prolifèrent en Valais et inquiètent les autorités - rts.ch - Valais](https://www.rts.ch/fr/actualites/les-cactus-prolifèrent-en-valais-et-inquiètent-les-autorités)

Auswirkung auf die Gesundheit

Die langen Dornen einiger Arten, wie die von *O. phaeacantha*, können bei Kontakt schwere Verletzungen verursachen. Die Glochidien können extrem reizende **Hautausschläge** verursachen (Schreiber et al. 1971).

Wirtschaftliche Auswirkungen

Infrastrukturen können durch die Entwicklung von Beständen nordamerikanischer Opuntien beschädigt werden und zusätzliche Kosten verursachen:

- **Zusätzliche Kosten:** Die Pflege von Steinmauern verursacht zusätzliche Kosten, da die Arbeiten komplexer sind und die Pflanzenabfälle ordnungsgemäss entsorgt werden müssen. Ausserdem können die Triebe der nordamerikanischen Opuntie in Rissen von Strassen, Mauern usw. wachsen und diese beschädigen.

Rechtliche Grundlagen

Informationspflicht:

Wer *Opuntia humifusa* und *Opuntia phaeacantha*, welche als invasive gebietsfremde Pflanzen eingestuft sind, in Verkehr bringt, muss gemäss [Art. 5 Freisetzungsverordnung](#) (FrSV, SR 814.911), insbesondere Bst. b, den Abnehmer oder die Abnehmerin entsprechend informieren. Dafür kann die Informationsempfehlung des Cercle Exotique verwendet werden.

Bekämpfung

Die Ziele einer Bekämpfung (Ausrottung, Stabilisierung oder Rückgang des Bestands, Überwachung) müssen unter Berücksichtigung der Interessen der Grundeigentümer und der Auswirkungen auf die Biodiversität festgelegt werden.

Vorbeugende Massnahmen

Die Art ist sehr beliebt, vor allem bei Gartenliebhabern. Es ist wichtig, dass die Massnahmen im Interesse aller umgesetzt werden, insbesondere:

- **Vermeidung von Verkäufen** invasiver exotischen Arten, dafür einheimische Arten in den Gärten fördern. Nicht invasive Kakteenarten sind auf dem Markt leicht erhältlich;
- **Kontaminierte Böden:** vorsichtig sein beim Ausheben von Böden die Stängelglieder enthalten. Bevor ein befallener Ort verlassen wird, ist es wichtig, das Material gründlich zu reinigen, um eine Verbreitung zu verhindern;
- **Unbeabsichtigte Verbreitung:** Bei Freizeitaktivitäten darauf achten, keine Stängelglieder zu zertrampeln oder zu lösen. Diese können sich von den Mutterpflanzen ablösen, herunterfallen und dann zu neuen Beständen führen;
- **Dornen:** Beim Ausreissen von dornigen Stängelgliedern vorsichtig sein. Personen, die mit der Pflanze in Berührung kommen, müssen sich vor den Dornen schützen (Brille, Handschuhe und lange Kleidung).

Methoden zur Bekämpfung

Die Massnahmen sind unter Berücksichtigung der geltenden Gesetzgebung (mechanische oder chemische Bekämpfung), der Wirksamkeit (mehr oder weniger kurzfristig), der Machbarkeit (Fläche, Bestandesdichte, Zugänglichkeit), der zu investierenden Mittel (finanziell, materiell) und der zur Verfügung stehenden Zeit (Jahreszeiten, zu wiederholende Eingriffe) festzulegen.

Junge Populationen und Verwurzelung von Stängelgliedern (< 1 Jahre alt): mechanisches Ausrotten

- **1x/Jahr ausreissen** (März bis Juni; vor der Fruchtbildung und der Samenproduktion) mit möglichst vielen Wurzeln. Im November desselben Jahres kontrollieren. Mindestens 2 Jahre wiederholen. Kontrolle im Jahr nach der letzten Massnahme.

Grosse Populationen: mechanisches Ausrotten

Es ist wichtig, vor der Blüte einzugreifen, um nicht das Risiko der Samenverbreitung einzugehen:

- **2-3x/Jahr ausreissen** (März bis Juni; vor der Fruchtbildung und der Samenproduktion) mit möglichst vielen Wurzeln, da ihre Regenerationsfähigkeit aus Fragmenten hoch ist. Mindestens 2 Jahre wiederholen. Kontrolle im Jahr nach der letzten Massnahme.

Beseitigung des Pflanzenmaterials

Bei der Abfuhr des Pflanzenmaterials (Blütentriebe, Früchte, Stängelteile und Wurzeln) ist eine Verschleppung bei Lagerung, Transport und Entsorgung unbedingt zu vermeiden. Die Entsorgung muss der Situation und Art angepasst sein (professionelle Kompostier- oder Vergärungsanlage, Kehrlichtverbrennung, KEIN Gartenkompost).

Fundorte melden

Die Ausbreitung der nordamerikanischen Opuntien und die verursachten Schäden sind wichtige Informationen, deren Weiterleitung wichtig ist. Hierfür stehen u.a. die Online-Tools von InfoFlora zur Verfügung:

Über das Feldbuch <https://www.infoflora.ch/de/mitmachen/daten-melden/neophyten-feldbuch.html>

oder die App <https://www.infoflora.ch/de/mitmachen/daten-melden/app/invasivapp.html>.

Weitere Informationen

Links

- **InfoFlora** Nationales Daten- und Informationszentrum des Schweizer Flora und invasiven Neophyten: <https://www.infoflora.ch/de/neophyten/neophyten.html>
- **Cercle Exotique** (CE), Plattform der kantonalen NeobiotaFachleute (Arbeitsgruppen, Bekämpfungsblätter, Management usw.): <https://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138>

Online-Publikationen

- **Abella S.R. & J.F. Jaeger**, 2004. Ecology of Eastern prickly pear cactus (*Opuntia humifusa*) in Oak Openings Preserve, northwestern Ohio. The Michigan Botanist, 43: 1-11. https://digitalscholarship.unlv.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1094&context=sea_fac_articles&httpsredir=1&referer=
- **Arba M., Falisse A., Choukr-Allah R. & M. Sindic**, 2017. Biology, Flowering and Fruiting of the Cactus *Opuntia* spp.: A Review and Some Observations on Three Varieties in Morocco. Brazilian archives of biology and technology, 60: e17160568. <https://www.scielo.br/j/babt/a/hRYX4rKvQgChYG5dhj8bbMK/?format=pdf&lang=en>
- **Baumgartner P.O.**, 2022. Inventaire du genre *Opuntia* (Figuier d'Inde) dans le canton du Valais. Établi pour le Service des forêts, de la nature et du paysage, Canton du Valais, 46 p.
- **COSEPAC**, 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur L'oponce de l'Est *Opuntia humifusa* au Canada. 44 p. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/oponce-est-2010.html>
- **Desfayes M.**, 2008. Les opuntias du Valais, un problème épineux espèces et nomenclature. Bulletin de la Murithienne, 125: 29-39. https://doc.rero.ch/record/24637/files/BCV_N_112_125_2007_029.pdf
- **Essl F. & J. Kobler**, 2009. Spiny invaders – Patterns and determinants of cacti invasion in Europe. Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants, 204: 485-494. [Spiny invaders – Patterns and determinants of cacti invasion in Europe - ScienceDirect](https://doi.org/10.1016/j.flora.2009.05.004)
- **Fateryga V.V. & N.A. Bagrikova**, 2017. Invasion of *Opuntia humifusa* and *O. phaeacantha* (Cactaceae) into plant communities of the Karadag Nature Reserve. Nature Conservation Research, 2: 26-39. [Invasion-of-Opuntia-humifusa-and-O-phaeacantha-Cactaceae-into-plant-communities-of-the-Karadag-Nature-Reserve.pdf \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/317111114)
- **Gams H.**, 1949. L'introduction des *Opuntia* dans les Alpes. Bulletin de la Murithienne, 66: 139-142. https://doc.rero.ch/record/23883/files/BCV_N_112_066_1949_139.pdf
- **Haller A. Von**, 1768. Historia Stirpium indigenarum Helvetiae inchoata. Berne, Lausanne.
- **Naydenova T., Vladimirov V. & S. Bancheva**, 2019. Contribution to the knowledge of naturalised *Opuntia* species (Cactaceae) in the Bulgarian flora. Phytologia Balcanica, 25: 39-46. http://www.bio.bas.bg/~phytolbalcan/PDF/25_1/PhytolBalcan_25-1_04_Naydenova_&_al.pdf
- **Pinkava D.J.**, 2003. *Opuntia*, in Flora of North America Editorial Committee, éd., 1993+, Flora of North America North of Mexico, 12+ vols., New York et Oxford, 4: 123.

- **Reyes-Agüero J.A., Aguirre R.J.R. & A. Valiente-Banuet**, 2006. Reproductive biology of *Opuntia*: A review. *Journal of Arid Environments*, 64: 549–585.
- **Rojas-Arehchiga M. & C. Vazquez-Yanes**, 2000. Cactus seed germination: a review. *Journal of Arid Environments*, 44: 85–104. <https://www.opuntiads.com/oblog/wp-content/uploads/2014/12/cactus-seed-germination.pdf>
- **Schoenenberger N.**, 2019. *Attenzione caduta cactus*. Lugano al Verde. 6 p. <https://www.luganoalverde.ch/attenzione-caduta-cactus>
- **Schreiber M.M, Shapiro S.I. & C.Z. Berry**, 1971. Cactus Granulomas of the Skin. An Allergic Phenomenon. *Archives of Dermatological Research*, 104: 374-379.
- **Sobrinho E., Sanz-Elorza M., Dana E.D. & A. Gonzalez-Moreno**, 2002. Invasibility of a coastal strip in NE Spain by alien plants. *Journal of Vegetation Science*, 13: 585-594. [Invasibility of a coastal strip in NE Spain by alien plants \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/228111111)
- **Tashev A.**, 2012. Characteristics of the *Opuntia humifusa* (Cactaceae) locality in the Harmanli district, South Bulgaria. *Phytologia Balcanica*, 18: 11–16. http://www.bio.bas.bg/~phytolbalcan/PDF/18_1/18_1_03_Tashev.pdf

Danksagung

Vielen Dank an Florian Dessimoz (Büro für Umweltstudien Drosera, Wallis) für die Zusammenarbeit.

Impressum

Herausgeber

InfoFlora

c/o Conservatoire et Jardin botaniques

Case postale 71

1, chemin de l'Impératrice

CH-1292 Chambésy-Genève

info@infoflora.ch

infoflora.ch

8

Redaktion & Gestaltung

Sektion Neophyten von InfoFlora

Copyright

© 2024 InfoFlora

Unterstützt durch

Bundesamt für Umwelt, BAFU.

Zitiervorschlag

InfoFlora (2024) *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. & *Opuntia phaeacantha* Engelm. (Cactaceae). Factsheet. URL:

https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophyten/inva_opun_hum_d.pdf