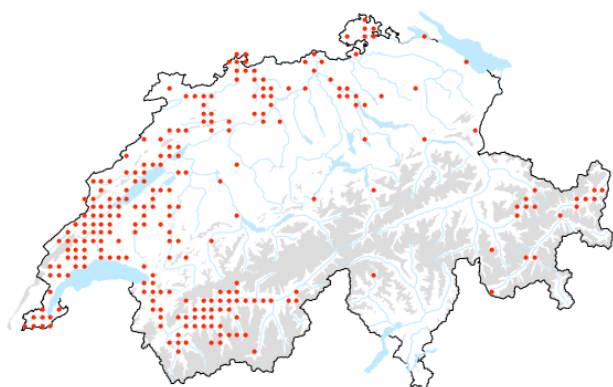


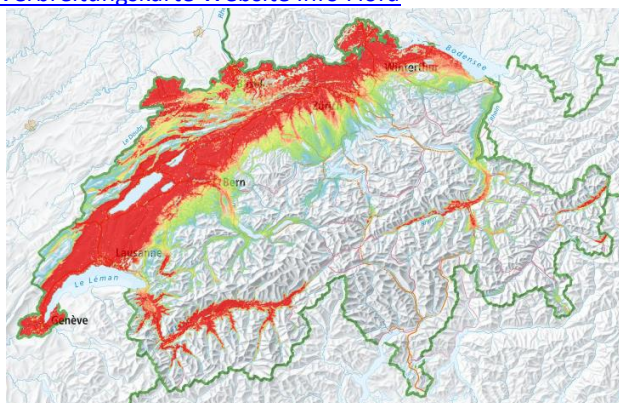
Glattes Zackenschötchen (*Brassicaceae*, Kreuzblüter)

***Bunias orientalis* L.**

Diese südosteuropäische Art breitet sich momentan in weiten Teilen Mittel- und Osteuropas rasch und effizient aus. Sie besiedelt Ruderalflächen, wie Strassenränder und Ufer von Fliessgewässern, Wiesen und Weiden. Auf landwirtschaftlichen Flächen dringt sie nachhaltig ins Grünland ein, wird dort dominant und steht in Konkurrenz zur lebensraumtypischen Vegetation. Ausserdem wird das Zackenschötchen wegen seinem unangenehmen Geruch vom Vieh gemieden, es vermindert die Futterqualität, sei es frisch oder getrocknet.



[Verbreitungskarte Website Info Flora](#)



Potenzielle Ausbreitung (BAFU und UNI Lausanne)



Bunias orientalis L. (Foto: S. Rometsch)

Inhaltsverzeichnis

Taxonomie und Nomenklatur	2
Beschreibung der Art.....	2
Ökologie und Verbreitung	3
Ausbreitung und Auswirkungen.....	4
Bekämpfung	5
Fundorte melden	5
Für weitere Informationen	6

Taxonomie und Nomenklatur

Wissenschaftlicher Name

Akzeptierter Name: *Bunias orientalis* L.

Synonyme: *Bunias perennis* Sm., *Bunias winterli* Schult, *Laelia orientalis* Rchb.

Referenzen:

The Plant List: www.theplantlist.org; Euro+Med PlantBase: <http://www.emplantbase.org/home.html>; Tropicos: www.tropicos.org; The International Plant Names Index: www.ipni.org

Volksnamen

Orientalisches Zackenschötchen

Türkische Rauke

Glattes Zackenschötchen

Beschreibung der Art

Morphologische Merkmale

- Kräftige, krautige Pflanze (Geophyt, Hemikryptophyt), **30-120 cm hoch**;
- **Stängel** verzweigt, kahl oder spärlich behaart;
- Obere Zweige des Blütenstands rötlich, mit mehrzelligen Drüsenhaaren (mit blossen Auge erkennbar);
- **Untere Blätter** bis 40 cm lang, **tief fiederteilig**, mit grossem, dreiteiligem Endlappen. Obere Blätter deutlich kleiner und weniger fiederteilig;
- **Kronblätter leuchtend gelb, vorne abgerundet**, 5-6 mm lang, Griffel ca. 1 mm lang;
- **Frucht** (Schötchen) **eiförmig, asymmetrisch**, 6–10 mm lang, mit 2 einsamigen Fächern, Oberfläche mit unregelmässigen Erhabenheiten. 12-15 mm lang gestielt, aufrecht abstehend;
- **Blütezeit** Mai bis August.

2

Bestimmungshilfe



Frucht oval, länglich-schnabelförmig, mit unregelmässigen Höckern. Obere Zweige gepunktet, drüsenhaarig



Unterste Blätter fiederteilig, mit dreieckigem Endabschnitt, bis 40 cm lang

Kleine Blätter im oberen Teil der Pflanze und im Blütenstand ganzrandig



Blütenstand

Verwechslungsmöglichkeiten

Ohne Früchte kann das Glatte Zackenschötchen mit anderen gelb blühenden Kreuzblütlern verwechselt werden. Die sichere Bestimmung der Arten dieser Gattung ist ohne Früchte nicht immer möglich. Die nachfolgenden Kriterien dienen der Unterscheidung:

- *Barbarea vulgaris* R. Br., Gemeine Winterkresse: Frucht (Schote) 1.5-2.5 mm breit, im Querschnitt viereckig.
- *Bunias erucago* L., Gflügeltes Zackenschötchen: Frucht (Schötchen) mit 4 geflügelten, gezähnten Ecken, mit ca. 5 mm langem Griffel.
- *Bunias orientalis* riecht unangenehm

Vermehrung und Biologie

Das Ausbreitungspotenzial des Glatten Zackenschötchens ist dank seiner **sexuellen und vegetativen**

Fortpflanzungsfähigkeit sowie dem **Fehlen von Schädlingen und Krankheiten**, die seine Bestände im natürlichen Verbreitungsgebiet kontrollieren, hoch:

- Die Pflanze zeichnet sich durch ein rasches Wachstum aus, sie **blüht bereits im selben Jahr der Keimung** und produziert lebensfähige Samen;
- Nach Mahd im Sommer findet ein **zweiter Wachstumshöhepunkt** im Herbst statt. Ihre Lebenserwartung liegt bei ≥ 12 Jahren;
- Der Grossteil der Samen wird nur in der unmittelbaren Umgebung der Mutterpflanze verstreut, ausser sie werden von Wildtieren (im Fell, mit der Verdauung) fortgetragen. Sie sind jedoch über einen **langen Zeitraum lebensfähig**. Es werden 1'000 Samen/ m² (3'000-4'500 Samen pro Pflanze). Diese besitzen eine hohe Keimrate, die Jungpflanzen dagegen nur geringe Sterblichkeit;
- Es ist dank ihrer unterschiedlichen Vermehrungsstrategien (Keimung, Regenerationsfähigkeit) besser als ihre Konkurrenz **an anthropogene Störungen angepasst**. Dies betrifft verschiedene Entwicklungsstadien innerhalb ihres Lebenszyklus. Selbst vergraben unter einer mächtigen Bodenschicht, ist sie in der Lage, sich zu regenerieren;
- Störungen des Bodens begünstigen das Auftreten des Glatten Zackenschötchens, da es auch im Hochsommer keimen kann;
- Die Art ist in der Lage, **Nährstoffe**, die zeitweise im umgebrochenen Boden zur Verfügung stehen, deutlich schneller als andere Arten aufzunehmen und so dichte, monostpezifische Bestände zu bilden;
- Sie kann aus nur 1 cm langen **Wurzelstücken** neu austreiben;
- Sie gedeiht auch zusammen mit starkwüchsigen Pflanzen, wächst jedoch nicht im Schatten höherwüchsiger Arten.

Ökologie und Verbreitung

Lebensräume (im ursprünglichen Verbreitungsgebiet / in der Schweiz)

In seinem natürlichen Verbreitungsgebiet kommt das Glatte Zackenschötchen in halbschattigen Wäldern, entlang von sonnigen Waldrändern und Ufern vor. Ausserhalb seines natürlichen Verbreitungsgebiets wächst es bevorzugt auf feuchten, lehmigen bis sandigen, pH-neutralen Böden, in warmen, offenen und nährstoffreichen Lebensräumen. Es besiedelt Verkehrswege (Strassenränder, Eisenbahnlinien), Ödland und Ufer entlang von Fliessgewässern, Wiesen und Weiden. Es ist als Unkraut in Brachen, Ackerflächen, im Grünland und in warmen Trockenrasen, besonders, wenn diese ungenutzt sind.

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

Das Glatte Zackenschötchen stammt aus Südosteuropa (Kaukasus, vermutlich den Bergregionen Armeniens und Südrusslands). Die Bestände südöstlich von Wien gelten als indigen. Seit 1600 haben sie sich nach Europa ausgebreitet und kommen heute in den meisten europäischen Ländern, mit Ausnahme des Mittelmeergebiets, in Nordamerika und besonders im europäischen Teil Russlands, dort jedoch nicht in den nördlichen Teilen, in denen das Glatte Zackenschötchen nur vereinzelt auftritt, vor. Linné wurde das Glatte Zackenschötchen bereits 1768 in Schweden beobachtet. Bereits im 19. Jahrhundert galt es in Osteuropa als invasiv. Seine Ausbreitung hat in den letzten 30 Jahren

zugenommen, was zu dominanten Beständen in den Kalksteingebieten Mitteleuropas bis nach Ost- und Nordeuropa führte. Sein Verbreitungsgebiet wächst kontinuierlich. Einst als Futterpflanze verwendet, wurde es hauptsächlich der russischen Armee verbreitet, der es als Ergänzung zum Pferdefutter diente. Das Glatte Zackenschötchen konnte sich durch mit dem Heu transportierte Samen und Wurzelstücke rasch ausbreiten. Es wird manchmal selbst heute noch als Zierpflanze angeboten.

Eintrittspforten in die Schweiz und Ausbreitung

In der Schweiz ist das Glatte Zackenschötchen in tiefen Lagen und Gebieten mit heissen Sommern weit verbreitet. Ursprünglich wurde die Art als Futterpflanze eingeführt, aber heute erfolgt die Ausbreitung über anthropogene Störungen, über landwirtschaftliche Maschinen und die Beweidung (adulte Pflanzen werden vom Vieh gemieden).

Ausbreitung und Auswirkungen

Ausbreitung durch menschliche Aktivitäten

Angesichts des hohen Ausbreitungspotenzials des orientalischen Zackenschötchens ist es unerlässlich, alle Anstrengungen gezielt auf die Risiken einer weiteren Ausbreitung zu setzen (Instandsetzungen von Ufern entlang von Fließgewässern, Forstarbeiten), um bei neuen Vorkommen frühst möglich einzugreifen.

Der Mensch begünstigt durch einige seiner Aktivitäten seine spontane Ausbreitung:

- **Landwirtschaft:** Das orientalische Zackenschötchen fruchtet schon im Juni und kann bei der Mahd durch die landwirtschaftlichen Maschinen ausgebreitet werden. Die Besiedelung neuer Grünflächen wird durch den Heutransport begünstigt;
- **Weitere Ausbreitungsursachen:** Verschleppung kontaminierten Erdmaterials, illegale Ablagerung von Gartenabfällen in der Natur, Fahrzeugreifen und Schuhsohlen an denen kontaminierte Erdreste anhaften.

4

Auswirkungen auf die Biodiversität

Das Glatte Zackenschötchen ist gegenüber Störungen im Boden toleranter als seine Konkurrenten. Seine Samen können auch im Sommer keimen. Späte Mahd, extensiv genutzte Weiden und der Unterhalt von Strassenböschungen und Bahndämmen ohne Abtransport des Grünguts begünstigen seine Ausbreitung. Seine dichten Bestände stellen eine Konkurrenz zu einheimischen Pflanzengemeinschaften dar und benachteiligen diese. Ihre Ausdehnung in Wiesen und Weiden stellt für viele heimische, schützenswerte Arten ein erhebliches Risiko dar. Die üppigen Blütenstände des Glatten Zackenschötchens (2'000 Blüten/ m²) ziehen zahlreiche Bestäuber (Bienen, Hummeln, Fliegen) an, wodurch die einheimischen Pflanzenarten bei der Befruchtung zurückstehen.

Auswirkungen auf die Gesundheit

Es sind bislang keine Auswirkungen auf die Gesundheit bekannt. Seine Blätter wurden im Kaukasus traditionell roh oder in Suppen verwendet.

Wirtschaftliche Auswirkungen

Das Zackenschötchen bildet lange Pfahlwurzeln ohne seitliche Feinwurzeln und trägt nicht zur Stabilisierung der Böschungen bei, sondern fördert die Erosionsgefahr, was zu erheblichen Kosten führen kann. Auf landwirtschaftlichen Flächen ist es schwer kontrollierbar, Bodenbearbeitung, Mahd und Beweidung begünstigen die Ausbreitung. Negative Auswirkungen sind bei der Heuproduktion zu erwarten. Die Stängel trocknen langsam, das Heu schimmelt und Ertragsausfälle sind zu erwarten. Das Vieh meidet die frischen und getrockneten Pflanzen wegen dem unangenehmen Geschmack.

Auch Weinberge können vom Zackenschötchen kolonisiert werden und den Rebbau stören.

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

Potentielle Lebensräume vom Besitzer regelmässig zu kontrollieren und isolierte Pflanzen mitsamt Wurzeln ausstechen.

Methoden zur Bekämpfung

Die Methoden zur Bekämpfung müssen die Gesetzgebung (mechanische oder chemische Bekämpfung), die Wirksamkeit (auf mehr oder weniger kurze Sicht), die Machbarkeit (Umfang und dichte der Population, Zugänglichkeit), zu investierende Mittel (finanziell, materiell) und die zur Verfügung stehende Zeit (Jahreszeit, wiederkehrende Massnahmen) berücksichtigen.

Um das Risiko der Verschleppung von Samen auszuschliessen, ist es äusserst wichtig, bereits vor der Blüte einzugreifen:

- **Ausreissen/ mechanisches Ausrotten:** Pflanzen 1-2x/ Jahr vor der Blüte ausstechen (Mai und Juni), dabei genau darauf achten, das gesamte Wurzelwerk (lange Pfahlwurzel) zu entfernen. Kontrolle im September desselben Jahres. Während 2 aufeinanderfolgenden Jahren wiederholen. Kontrolle im darauffolgenden Jahr nach dem letzten Eingriff.
- **Mahd/ mechanisches Ausrotten:** Möglichst bodennahe Mahd 2x/ Jahr (Mai und Juli). Kontrolle im September desselben Jahres. Während 5 aufeinanderfolgenden Jahren wiederholen. Kontrolle im darauffolgenden Jahr nach dem letzten Eingriff.
- **Mechanisches Stabilisieren des Bestands:** Möglichst bodennahe Mahd 1x/ Jahr vor der Blüte (April bis Mai). Kontrolle im September desselben Jahres. Permanente Massnahme (Schwächung des Bestands).
- **Chemische Bekämpfung:** Gesetzliche Bestimmungen regeln den Einsatz von Herbiziden (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV)).
- **Nachsorge:** Als Folge der Bekämpfung bleibt offener Boden zurück, der leicht von einer anderen invasiven Pflanzenart besiedelt werden kann. Daraus leitet sich die Notwendigkeit einer Revitalisierung (Ansaat, Pflanzung) nach einem Eingriff ab, es müssen Massnahmen zur Überwachung des Standorts eingeführt und die Bekämpfung gegebenenfalls wiederholt werden.

Beseitigung des Pflanzenmaterials

Abfuhr des Pflanzenmaterials (Blütentriebe, Stängelteile und Wurzeln). Sorgfältige Verhinderung einer Verschleppung der Art bei Lagerung, Transport und Entsorgung.

Fundorte melden

Zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung der invasiven gebietsfremden Arten, ist es wichtig Fundorte den betroffenen Stellen (Gemeinde, Kantone) zu melden. Meldungen können auch über die Tools von Info Flora gemacht werden:

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>.

Für weitere Informationen

Links

- **Info Flora** nationales Daten- und informationszentrum der Schweizer Flora:
<https://www.infoflora.ch/de/neophyten/>
- **AGIN** (Arbeitsgruppe invasive Neobiota): www.kvu.ch / Arbeitsgruppen / AGIN (invasive Neobiota) /
<https://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138>

Online Publikationen (eine Auswahl)

- **CABI** Centre for Agriculture and Biosciences International <http://www.cabi.org/isc/datasheet/109130>
- **Dietz A., Steinlein T. & I. Ullman**, 1999. Establishment of the invasive perennial herb *Bunias orientalis* L.: An experimental approach. *Acta Oecologica* **20** (6) 621–632.
- **EPPO** Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes. Data sheet on Invasive Plants *Buddleja davidii* <https://gd.eppo.int/taxon/BUNOR>
- **Harvey J. A. et al**, 2010. Ecological fits, mis-fits and lotteries involving insect herbivores on the invasive plant, *Bunias orientalis*. *Biol Invasions* 12:3045–3059. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-010-9696-9>
- **Harvey J. A. & R. Gols**, 2011. Development of *Mamestra brassicae* and its solitary endoparasitoid *Microplitis mediator* on two populations of the invasive weed *Bunias orientalis*. *Popul Ecol* 53:587–596.
https://pure.knaw.nl/ws/files/472496/Harvey_ea_4964.pdf
- **Hochkirch A., Mertes T. & J. Rautenberg**, 2012. Conspecific flowers of *Sinapis arvensis* are stronger competitors for pollinators than those of the invasive weed *Bunias orientalis*. *Naturwissenschaften* 99:217–224.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22314667>
- **Laser H. & A. Kaden**, 2007. Der Neophyt *Bunias orientalis* L.- Ausbreitung und Beeinträchtigung der Futterqualität auf Glatthaferwiesen. Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II, Arbeitsgruppe Grünland und Futterbau, 35390 Gießen, Deutschland.
https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/aggf_2007_laser_kaden.pdf
- **Neobiota.de** Gebietsfremde und invasive Arten in Deutschland. Portraits wichtiger invasiver und potenziell invasiver Gefäßpflanzen *Bunias orientalis*: <http://neobiota.bfn.de/handbuch/gefaesspflanzen/bunias-orientalis.html>
- **NOBANIS** European Network on Invasive Alien Species www.nobanis.org