

Zusatzmaterial zu:

Spontanvorkommen der Silphie im Bayreuther Raum: birgt diese neue Bioenergiepflanze ein Invasionspotenzial?

Supplement to:

Spontaneous occurrences of the cup plant in the Bayreuth region:
Does this new bioenergy crop have invasive potential?

L. Marie Ende und Marianne Lauerer

Natur und Landschaft – 95. Jahrgang (2020) – Ausgabe 7: 310–315

Zusammenfassung

Die aus dem östlichen Nordamerika stammende Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum*) wird in Deutschland zunehmend anstelle von Mais (*Zea mays*) als neue Bioenergiepflanze mit vielen ökologischen Vorteilen angebaut. Aufgrund ihrer Wüchsigkeit und ihres hohen Reproduktionsvermögens könnte sie jedoch ein Invasionspotenzial aufweisen. In der vorliegenden Studie wurden Spontanvorkommen der Silphie in der Umgebung bestehender Anbauflächen im Bayreuther Raum kartiert. Bei 13 der 15 untersuchten Anbauflächen wurden im 20-m-Umkreis insgesamt fast 3500 spontan auftretende Silphie-Pflanzen dokumentiert. Die Nahausbreitungsdistanz betrug im Mittel 6 m (Median). Einzelne Individuen wurden aber auch in bis zu 700 m Entfernung zur nächsten Anbaufläche kartiert. Am häufigsten wurden Offenlandbiotope, aber auch Wälder und Gehölzstrukturen sowie Schotter- und Pflasterwege besiedelt. 62 Individuen (2 %) hatten bereits einen oder mehrere Stängel und zum Teil Blüten gebildet. Ein Invasionspotenzial der Silphie kann somit bislang nicht ausgeschlossen werden.

Silphium perfoliatum – Invasionspotenzial – Spontanvorkommen – Ausbreitung – Biogaspflanze – Gebietsfremde Art

Abstract

The cup plant (*Silphium perfoliatum*), native to eastern North America, is increasingly cultivated in Germany instead of maize (*Zea mays*) as a new bioenergy crop with many ecological advantages. However, due to its growth vigour and high reproductive potential, it could have invasive potential. In the present study, surroundings of fields under this crop in the Bayreuth region were screened systematically for spontaneous occurrences of the cup plant. At 13 of the 15 fields surveyed, a total of almost 3,500 spontaneously occurring cup plants were found within a 20 m radius. Short-range dispersal was 6 m on average (median). Some individuals were also mapped up to 700 m away from the nearest field. Open sites were colonised particularly, but also forests and woody structures as well as gravel and paved roads. 62 individuals (2 %) had already developed at least one stem and partly flowers. It follows that an invasive potential of the cup plant cannot be excluded so far.

Silphium perfoliatum – Invasive potential – Spontaneous occurrence – Dispersal – Bioenergy crop – Alien species

Manuskripteinreichung: 25.6.2019, Annahme: 17.4.2020

DOI: 10.17433/7.2020.50153819.310-315

Zusatzmaterial

- **Tab.A:** S.2
- **Tab.B:** S.3

- **Kontakt Daten:** S.3

Tab. A: Liste der kartierten Biotoptypen (vier Ordnungsebenen nach LfU 2014). Angegeben ist zudem, wie häufig die Biotoptypen im Kartiergebiet vorkamen und wie häufig sie durch die Silphie besiedelt wurden. Einige Biotoptypen der 1. und 2. Ordnungsebene wurden in Abb. 3, S. 313 in der gedruckten Ausgabe, gekürzt genannt; diese Abkürzungen stehen hier in Klammern nach den Namen.

Table A: List of biotope types mapped (four levels of classification according to LfU 2014). It is also indicated how many of the biotope types occurred in the study area and how many of them were colonised by the cup plant. Some biotope type names of the first and the second level of classification were abbreviated in Fig. 3, p. 313 of the printed edition; these abbreviations are given in brackets.

1. Ordnungsebene	2. Ordnungsebene	3. Ordnungsebene	4. Ordnungsebene	Anzahl der durch die Silphie besiedelten Biotope/Gesamtanzahl der kartierten Biotope
Gewässer	F: Fließgewässer	F1: Natürlich entstandene Fließgewässer	F13: Deutlich veränderte Fließgewässer F14: Mäßig veränderte Fließgewässer	0/1 0/4
Äcker, Grünland, Verlandungsbereiche, Ruderalfluren, Heiden und Moore (Offenland-biotope)	A: Äcker/Felder G: Grünland	F2: Künstlich angelegte Fließgewässer A1: Bewirtschaftete Äcker A2: Ackerbrachen G1: Intensivgrünland G2: Extensivgrünland	F21: Gräben A12: Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation (mehrfährige Kultur) A2: Ackerbrachen G12: Intensivgrünland, brachgefallen G21: Mäßig extensiv bis extensiv genutztes Grünland frischer bis mäßig trockener Standorte G22: Seggen- und binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	0/7 5/14 1/1 1/2 0/4
Höhlen, vegetationsfreie/-arme Standorte und Gletscher (vegetationsfreie Standorte)	R: Röhrichte und Großseggenriede (Großseggenriede) K: Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren (Gras- und Krautfluren) O: Felsen, Block- und Schutthalde, Geröllfelder, vegetationsfreie/-arme offene Bereiche (Bauflächen)	R3: Großseggenriede K1: Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren der planaren bis hochmontanen Stufe O7: Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	R32: Großseggenriede der Verlandungsbereiche K11: Artenarme Säume und Staudenfluren K12: Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren O7: Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	0/1 0/1 11/26 5/10 0/1
Wälder und Gehölzstrukturen	B: Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen (Gehölzgruppen)	B1: Gebüsche und Hecken B2: Feldgehölze B3: Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen B4: Streuobstbestände B5: Gehölzplantagen W1: Waldmäntel W2: Vorwälder L6: Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder L7: Nicht standortgerechte Kiefernwälder der kollinen bis montanen Stufe N7: Nadelholzforste	B11: Gebüsche und Hecken mit überwiegend einheimischen, standort-gerechten Arten B21: Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten B31: Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten B32: Einzelbäume/Baumreihen/Baumgruppen mit überwiegend gebiets-fremden Arten B43: Streuobstbestände im Komplex mit intensiv bis extensiv genutztem Grünland B53: Kurzumtriebsplantagen W12: Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte W21: Vorwälder auf natürlich entwickelten Böden L61: Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, junge Ausprägung L71: Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten N11: Kiefernwälder nährstoffarmer, stark saurer Standorte N12: Kiefernwälder nährstoffarmer, carbonatischer Standorte N71: Strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste N72: Strukturreiche Nadelholzforste	0/3 0/1 2/25 1/1 0/1 0/1 1/5 0/1 0/1 1/2 0/3 0/3 2/2 1/2
Siedlungsbereich, Industrie-/Gewerbe-flächen und Verkehrs-anlagen (Siedlungs-bereich)	P: Freiflächen des Siedlungsbereichs (Freiflächen) V: Verkehrsflächen	P4: Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft V1: Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs V3: Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege V5: Grünflächen und Gehölzbestände entlang von Verkehrsflächen	P41: Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft P42: Land- und forstwirtschaftliche Lagerflächen V12: Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt V32: Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt V33: Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt V51: Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	0/1 0/1 0/3 4/8 5/11 0/5

Tab. B: GPS-Koordinaten der kartierten spontan vorkommenden Silphie-Pflanzen, die einen Stängel ausgebildet hatten. Diese waren damit bereits in der reproduktionsfähigen Phase und könnten sich nach einer Fruchtbildung weiter ausbreiten. Die Erfassung erfolgte mit einem GPS-Gerät (eTrex30® von Garmin) auf 2 m genau.

Table B: GPS coordinates of mapped, spontaneously occurring cup plants which had developed a stem. These individuals had already reached the reproductive stage and could spread further after ripening of fruits. Points were recorded by a GPS device (eTrex30® by Garmin) with an accuracy of 2 m.

GPS-Koordinaten (WGS 84)	Name der nächstgelegenen Anbaufläche	Anzahl der Silphie-Pflanzen mit Stängel im Umkreis von 80 cm um die angegebene GPS-Koordinate
N 49.930053 E 11.530290	Geigenreuth	1
N 49.930013 E 11.530359	Geigenreuth	8
N 49.930003 E 11.530366	Geigenreuth	1
N 49.930145 E 11.530144	Geigenreuth	2
N 49.930041 E 11.530317	Geigenreuth	3
N 49.930145 E 11.530158	Geigenreuth	1
N 49.930026 E 11.530339	Geigenreuth	2
N 49.930137 E 11.530147	Geigenreuth	2
N 49.930160 E 11.530133	Geigenreuth	1
N 49.929990 E 11.530317	Geigenreuth	1
N 49.944206 E 11.287555	Hollfeld	1
N 49.944209 E 11.287577	Hollfeld	1
N 49.944221 E 11.287630	Hollfeld	1
N 49.922102 E 11.389772	Obernsees Hochebene	1
N 49.796042 E 11.158412	Ebermannstadt	5
N 49.796046 E 11.158396	Ebermannstadt	2
N 49.796056 E 11.158410	Ebermannstadt	1
N 49.796038 E 11.158541	Ebermannstadt	1
N 49.796030 E 11.158647	Ebermannstadt	2
N 49.657866 E 11.481525	Plech	1
N 49.656102 E 11.477799	Plech	1
N 50.207980 E 11.767405	Gottersdorf	1
N 50.207990 E 11.767418	Gottersdorf	2
N 50.208017 E 11.767593	Gottersdorf	2
N 50.208205 E 11.768351	Gottersdorf	2
N 50.209257 E 11.767467	Gottersdorf	1
N 50.209305 E 11.767917	Gottersdorf	1
N 50.209310 E 11.767825	Gottersdorf	6
N 50.209298 E 11.767795	Gottersdorf	2
N 50.209296 E 11.767789	Gottersdorf	1
N 50.209262 E 11.767655	Gottersdorf	1
N 50.209258 E 11.767561	Gottersdorf	1
N 50.209256 E 11.767467	Gottersdorf	1
N 49.916111 E 11.554291	Bayreuth Saaser Berg	2
N 49.916160 E 11.554247	Bayreuth Saaser Berg	1

L. Marie Ende
Korrespondierende Autorin
 Universität Bayreuth
 Ökologisch-Botanischer Garten
 Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung
 (BayCEER)
 Universitätsstraße 30
 95447 Bayreuth
 E-Mail: marie.ende@uni-bayreuth.de



Die Autorin absolvierte 2013 ihr Bachelorstudium im Fach Umweltmonitoring/Umweltanalyse an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden. Im Jahr 2018 erhielt sie den Master of Science im Fach Biodiversität und Ökologie an der Universität Bayreuth. Die vorliegende Studie umfasst die Ergebnisse ihrer Masterarbeit. Seit 2018 promoviert sie am Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth zum Thema Invasionspotenzial der Durchwachsenen Silphie. Sie ist seit 2012 Stipendiatin bzw. Promotionsstipendiatin der Studienstiftung des deutschen Volkes.

Dr. Marianne Lauerer
 Universität Bayreuth
 Ökologisch-Botanischer Garten
 Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung
 (BayCEER)
 Universitätsstraße 30
 95447 Bayreuth
 E-Mail: marianne.lauerer@uni-bayreuth.de