

Waldrelevante Schadorganismen

Bekämpfung invasive Neophyten

Zwischenbericht und Ausblick



August 2017

Impressum

Direktion des Innern des Kantons Zug
Amt für Wald und Wild
Abteilung Schutzwald, Waldbiodiversität & Naturgefahren
Martin Ziegler, Lea Bernath

Fotos

Japanischer Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau
Henrys Geissblatt, Drüsiges Springkraut
Amt für Wald und Wild
Martin Ziegler

Gever: 53898

Zusammenfassung

Der Erhalt und die Förderung der biologischen Vielfalt im Wald sowie die Erfüllung der Waldfunktionen werden vom Bundesgesetz über den Wald und vom Zuger Waldgesetz gefordert. Gebietsfremde Pflanzenarten können diese Aufgabenerfüllung gefährden. Sogenannte invasive Neophyten breiten sich unter anderem aufgrund fehlender natürlicher Feinde stark und rasch aus, verdrängen standortheimische Arten, können Schäden an Infrastruktur und der Gesundheit verursachen sowie das Waldbild markant verändern.

Der vorliegende Bericht geht auf die bedeutendsten waldschädigenden invasiven Neophyten im Kanton Zug ein. Dies sind das Drüsige Springkraut, der Riesen-Bärenklau, der Japanische Staudenknöterich und das Henrys Geissblatt. Der Bericht zeigt auf, wie und in welchen Ausmass die Bekämpfung durchgeführt wird. Das konkrete Ziel und allfällige Massnahmen sind abhängig von der Art und ihrem Wuchsverhalten. Die Massnahmen müssen zielgerichtet und effizient erfolgen, damit sich die natürliche Vegetation wieder ungestört entwickeln kann.

Invasive Neophyten werden im Kanton Zug bereits seit 2009 bekämpft. Die Bekämpfung und deren Kosten der Jahre 2009 - 2016 wurden extern analysiert. Insbesondere das Drüsige Springkraut wurde äusserst erfolgreich bekämpft, aber auch beim Riesen-Bärenklau, dem Japanischen Staudenknöterich und Henrys Geissblatt verlief die Bekämpfung erfolgreich. Die Kostenevaluation zeigt eine deutliche jährliche Reduktion der Kosten pro Fläche.

Aufgrund der Bekämpfungserfolge wird das Projekt weitergeführt. Die Vollkosten für die Neophytenbekämpfung belaufen sich bis 2019 auf jährlich 90 000 Franken und werden je zur Hälfte vom Amt für Wald und Wild und vom Amt für Raumplanung getragen. Ein grosser Teil der Kosten wird über die NFA Programmvereinbarungen durch den Bund getragen.

Inhalt

1. Einleitung	5
2. Grundlagen	6
2.1. Rechtliche Rahmenbedingungen	6
2.2. Zuständigkeit	6
3. Zielsetzung und Massnahmen	7
3.1. Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>)	7
3.2. Riesen-Bärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>)	8
3.3. Japanischer Staudenknöterich (<i>Reynoutria japonica</i>)	9
3.4. Henrys Geissblatt (<i>Lonicera henryi</i>)	10
3.5. Weitere Arten	10
4. Rückblick Phase 2009 - 2016	11
4.1. Umsetzung	11
4.2. Kosten und Abrechnung	12
4.3. Erfolgskontrolle	13
5. Ausblick	15
5.1. Umsetzung	15
5.2. Kosten und Abrechnung	15
5.3. Erfolgskontrolle	16
Literatur	17
Anhang 1: Schwarze Liste und Watch Liste	18
Anhang 2: Prioritäre, waldrelevante Schadorganismen	20
Anhang 3: Skala zur Festlegung der Artmächtigkeit	21

1. Einleitung

Bei Neophyten handelt es sich um gebietsfremde Pflanzenarten, die nach dem Jahr 1500 durch menschliche Aktivitäten absichtlich oder unabsichtlich eingebracht wurden und sich wildlebend etablieren können. Als invasiv werden Arten bezeichnet, die sich stark und rasch ausbreiten und dadurch Schäden verursachen. Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora (info flora) führt eine allgemein anerkannte Schwarze Liste (Anhang 1). Darin aufgelistet sind die invasiven Neophyten der Schweiz, bei denen aufgrund des aktuellen Kenntnisstandes ein hohes Ausbreitungspotenzial gegeben oder zu erwarten ist. Zudem ist der Schaden in den Bereichen Biodiversität, Gesundheit und/oder Ökonomie erwiesen und hoch. Ergänzt wird die schwarze Liste durch die sogenannte Watch Liste, auf der invasive Neophyten mit mittlerem bis hohem Ausbreitungs- und Schadenpotenzial aufgeführt sind. Die Listen werden regelmässig überprüft und den aktuellen Kenntnissen angepasst.¹

Auch im Kanton Zug werden standortheimische Arten durch invasive Neophyten bedrängt oder sogar vollständig verdrängt. Insbesondere das Drüsigen Springkraut und der Japanische Staudenknöterich sind höchst problematisch. Das Drüsige Springkraut hat die Eigenschaft, sich sehr schnell ausbreiten zu können. Der Staudenknöterich wirkt äusserst verdrängend und ist nur sehr schwierig zu bekämpfen. Aber auch der Riesen-Bärenklau, Henrys Geissblatt und weitere Arten haben ein grosses Schadenpotential. Dies zeigt sich unter anderem durch eine massive Reduzierung der einheimischen Artenvielfalt sowie durch eine markante Veränderung des Landschaftsbildes.

Das Bewusstsein für die Problematik der invasiven Neophyten hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Sowohl Bund, Gemeinden und betroffene Amtsstellen als auch diverse Landeigentumsberechtigte und aufmerksame Bürgerinnen und Bürger fordern, dass die invasiven Neophyten möglichst frühzeitig und konsequent bekämpft werden. Das Bundesamt für Umwelt hat einen Bericht zur Priorisierung² ausgearbeitet, welcher im vorliegenden Projekt berücksichtigt wird und beteiligt sich bei den Bekämpfungskosten über NFA Programmvereinbarungen³.

Das vorliegende Projekt, welches im Jahr 2009 gestartet wurde, behandelt schwerpunktmässig die Bekämpfung invasiver Neophyten ausserhalb von kantonalen Naturschutzgebieten. Innerhalb der kantonalen Naturschutzgebiete wird die Bekämpfung von invasiven Neophyten durch ein separates Projekt⁴ unter der Federführung des Amtes für Raumplanung erfolgreich praktiziert.

Der vorliegende Bericht erläutert im Kapitel 2 die rechtlichen Rahmenbedingungen und Zuständigkeiten. Im Kapitel 3 werden die wichtigsten waldschädigenden, invasiven Neophyten vorge-

¹ Info flora: Neophyten, Listen & Infoblätter

² Bundesamt für Umwelt (2017): Priorisierung von walddrelevanten Schadorganismen

³ Programmvereinbarung betreffend die Programmziele im Bereich Schutzwald bzw. im Bereich Waldbiodiversität 2016-2019 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft vertreten durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Kanton Zug vertreten durch die Direktion des Innern

⁴ Amt für Raumplanung: Neophytenbekämpfung in den Naturschutzgebieten des Kantons Zug sowie an Reuss und Lorze im Jahr 2016

stellt, artspezifische Ziele formuliert und die Umsetzung erläutert. Das Kapitel 4 gibt einen Rückblick auf die Bekämpfung der Jahre 2009 bis 2016 und schliesslich folgt im Kapitel 5 der Ausblick.

2. Grundlagen

2.1. Rechtliche Rahmenbedingungen

Gemäss Bundesgesetz über den Wald⁵ erlässt der Bund Vorschriften über Massnahmen zur Verhütung und Behebung von Waldschäden. Dies betrifft unter anderem Schadorganismen wie beispielsweise invasive Neophyten. Die Kantone müssen Massnahmen gegen die Ursachen und Folgen von Schäden ergreifen, welche die Erhaltung des Waldes in seinen Funktionen erheblich gefährden können. Im kantonalen Waldgesetz regelt Artikel 16 zur Verhütung und Behebung von Waldschäden die Problematik⁶. Weiter vereinbart der Bund mit den Kantonen verschiedene Ziele im Rahmen der NFA Programmvereinbarungen³. Die Bekämpfung von invasiven Neophyten zur Verhinderung von Waldschäden ist Teil davon und wird vom Bund mitfinanziert.

Das Amt für Umweltschutz ist für die invasiven Neophyten im Rahmen der Freisetzungsverordnung⁷ zuständig und das Amt für Raumplanung bekämpft die invasiven Neophyten auf der Grundlage des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz⁸.

2.2. Zuständigkeit

Im Jahr 2009 hat der Kanton Zug, unter Federführung des Amtes für Umweltschutz, einen kantonalen Umsetzungsplan zum Umgang mit invasiven Organismen formuliert⁹. Darin werden die Zuständigkeiten für die verschiedenen Gebiete im Kanton definiert. Im Jahr 2012 wurde der Umsetzungsplan konkretisiert und mit neuen Erkenntnissen und bisherigen Erfahrungen ergänzt¹⁰.

Die Zuständigkeit zur Neophytenbekämpfung im Wald liegt grundsätzlich beim Amt für Wald und Wild (AFW). Allerdings wachsen Neophyten häufig in Übergangsbereichen, was die Zuteilung auf eine Amtsstelle erschwert. Aus diesem Grund übernehmen ausserhalb von kantonalen Naturschutzgebieten das Amt für Raumplanung sowie das Amt für Wald und Wild gemeinsam die Finanzierung. Die Projektleitung liegt beim Amt für Wald und Wild.

⁵ Bundesgesetz über den Wald vom 4. Oktober 1991 (Waldgesetz WaG, SR 921.0): Art. 26, 27 und 27a

⁶ Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Wald vom 17. Dezember 1998 (EG Waldgesetz, BGS 931.1): Art. 16

⁷ Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt vom 10. September 2008 (Freisetzungsverordnung, FrSV, SR 814.911): Art. 15 und 16

⁸ Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 (NHG, SR 451): 3. Abschnitt

⁹ Amt für Umweltschutz (2009): Kantonaler Umsetzungsplan betreffend Umgang mit invasiven Organismen

¹⁰ Amt für Umweltschutz (2013): Konkretisierung des Umsetzungsplanes im Bereich Monitoring und Bekämpfung von Neophyten

3. Zielsetzung und Massnahmen

Die aufgelisteten Arten bedrohen die Funktionserfüllung des Waldes und gelten deshalb als Waldschadorganismen (siehe Anhang 2). Die folgenden Informationen stammen von den Informationsblättern von info flora¹¹. Die Angaben zur Bekämpfung basieren unter anderem auf den Erfahrungen, die im Kanton Zug während der Phase 2009-2016 gesammelt wurden.

3.1. Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*)



Beschreibung

Das Drüsiges Springkraut wurde als Zier- und Bienepflanze aus dem Himalajagebiet eingeführt. Die Art breitet sich sehr rasch aus, ist konkurrenzfähig und schnellwüchsig. Dichte Bestände des Drüsigen Springkrautes führen zu einer Verarmung oder gar zum Verschwinden der Begleitvegetation. Im Wald wird die Verjüngung von Bäumen und Sträuchern verhindert. Insbesondere entlang von Gewässern entstehen durch das Absterben der Pflanzen im Herbst offene Flächen, die leicht erodieren können. Die Art gehört nach Anhang der Freisetzungsverordnung zu den verbotenen invasiven gebietsfremden Organismen.

Ziel und Strategie

Der Kanton Zug ist frei von Drüsigem Springkraut-Vorkommen. Alle bekannten Standorte werden bekämpft.

Umsetzung

Flächige Ausbreitungen des Drüsigen Springkrautes abseits von Gewässern werden so tief wie möglich und kurz vor der Blütenbildung gemäht oder gemulcht. Im Überschwemmungsgebiet von Gewässern sowie bei schwachem Bewuchs oder kleinen Beständen, werden die Pflanzen vor dem Blühen von Hand ausgerissen. Bei Einzelvorkommen und bei Standorten im Hochwasserbereich werden die Pflanzen eingesammelt und im Kehrriech entsorgt. Ansonsten können die Pflanzen vor Ort auf Asthaufen oder Gehölzen zur Austrocknung deponiert werden. Bei dichtem Bewuchs sind zwei Einsätze notwendig, um aufkommende Pflanzen vor dem Verblühen zu eliminieren. Das erste Bekämpfungsfenster liegt zwischen Mitte Juni und Mitte Juli, das zweite zwischen Mitte August und Mitte September. Später wachsende Pflanzen erfrieren im Winter.

¹¹ Info flora: Neophyten, Listen & Infoblätter

Da die bereits im Boden liegenden Samen bis zu sechs Jahre keimfähig bleiben, muss eine Fläche auch nach der eigentlichen Bekämpfung während drei bis sechs Jahre kontrolliert werden.

3.2. Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*)



Beschreibung

Der Riesen-Bärenklau kommt ursprünglich aus dem Kaukasus und wurde als Zierpflanze eingeführt. Die Art bildet sehr viele Samen, die mit dem Wind verbreitet werden und die im Boden bis zu sieben Jahre keimfähig bleiben. Der Riesen-Bärenklau gehört nach Anhang der Freisetzungsverordnung zu den verbotenen invasiven gebietsfremden Organismen. Der Saft des Riesen-Bärenklaus ist phototoxisch. Eine Berührung der Pflanze kombiniert mit Sonneneinstrahlung führt zu Hautentzündungen mit Blasenbildung. Die Pflanze bildet dichte Bestände, so dass die einheimische Vegetation verdrängt wird.

Ziel und Strategie

Der Kanton Zug ist frei von Riesen-Bärenklau-Vorkommen. Alle bekannten Standorte werden bekämpft.

Umsetzung

Der Riesen-Bärenklau wird vor der Blütezeit Ende Juni mit den Wurzeln ausgegraben. Wenn keine Blütenstände vorhanden sind oder diese vor dem Versamen abgeschnitten werden, können die Pflanzen auch später noch ausgegraben werden. Ausserhalb von Überschwemmungsgebieten von Gewässern und abseits von Siedlungen und Wegen können die ausgegrabenen Pflanzen zur Austrocknung vor Ort mit den Wurzeln nach oben liegen gelassen werden.

3.3. Japanischer Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*)



Beschreibung

Der Japanische Staudenknöterich wurde als Zier- und Futterpflanze nach Europa eingeführt. Die Vermehrung erfolgt hauptsächlich vegetativ über die ausgedehnten unterirdischen Rhizome. Kleinste Stücke der Pflanze sind in der Lage, Wurzeln und neue Triebe zu bilden. Der Japanische Staudenknöterich ist nicht nur in Europa sondern auch in Nordamerika, Australien und Neuseeland ein gefürchtetes Unkraut. Er verdrängt die einheimische Flora und hinterlässt im Winter kahle Böschungen, was insbesondere entlang von Fließgewässern die Erosion fördert. Gemäss Anhang der Freisetzungsverordnung gehört er zu den verbotenen invasiven gebietsfremden Pflanzen.

Ziel und Strategie

Die Standorte mit Japanischem Staudenknöterich nehmen kontinuierlich ab. Langfristig ist der Kanton Zug frei von Japanischen Staudenknöterich-Vorkommen. Die Priorisierung der Bekämpfung richtet sich nach der Schadwirkung und der Bekämpfungsmöglichkeit des Standortes.

Umsetzung

Der Japanische Staudenknöterich ist äusserst schwierig zu bekämpfen. Je nach Lage, Ausdehnung und Artdichte kommen verschiedene Bekämpfungsmethoden in Frage. Einzelne Pflanzen können durch mehrmaliges Ausreissen eliminiert werden. Bei grösseren und stark überwachsenen Flächen kommen u.a. die Behandlung der Rhizome mittels Salzsole, das Ausgraben der Pflanzen und Vergraben des kontaminierten Bodens oder das Abdecken der Pflanzen mit einem dichten Teppich aus Fichtenästen in Frage. Bei der Bekämpfung mittels Herbizid ist der langfristige Erfolg noch unklar. Diese Methode ist im Wald und entlang von Fließgewässern verboten.

3.4. Henrys Geissblatt (*Lonicera henryi*)



Beschreibung

Die Schlingpflanze kommt ursprünglich aus China. Sie breitet sich schnell und effizient aus, nicht nur vegetativ über kriechende Triebe sondern auch über Samen. Die Pflanze bringt Bäume durch Umschlingen des Stamms und durch Überwuchern (Lichtentzug) zum Absterben. Obwohl die Pflanze auf der schwarzen Liste von Info flora aufgeführt ist und den Walderhalt gefährdet, ist deren Handel, der Verkauf und die Haltung in Gärten bisher nicht verboten.

Ziel und Strategie

Alle bekannten Standorte werden bekämpft. Langfristig ist der Zuger Wald frei von Henrys Geissblatt-Vorkommen.

Umsetzung

Die Pflanzen werden ausgerissen oder ausgegraben.

3.5. Weitere Arten

Beschreibung

Weitere waldschädigende Arten sind unter anderem Kirschlorbeer, Essigbaum, Goldrute, Sommerflieder, Jungfernrebe, Robinie, seidiger Hornstrauch und der Götterbaum.

Ziel und Strategie

Die Verbreitung ist gestoppt und das Vorkommen ist eingedämmt. Neu einwandernde Problem-pflanzen werden rechtzeitig erkannt und bekämpft.

Umsetzung

Alle Arten können durch Ausreissen oder Ausgraben bekämpft werden. Gehölze können zudem geringelt werden. Deren Abhauen ist meist nicht zielführend, da die Pflanzen Stockausschläge oder Wurzelbrut bilden. Die bekämpften Pflanzen dürfen vor Ort belassen werden, wenn ihr definitives Absterben garantiert ist. Ansonsten müssen sie in einer Verbrennungsanlage oder auf einem zugewiesenen Deponieplatz entsorgt werden.

4. Rückblick Phase 2009 - 2016

4.1. Umsetzung

2009 wurde das vorliegende Projekt zur Bekämpfung von invasiven Neophyten gestartet. Da die Bekämpfung äusserst sorgfältig ausgeführt werden muss, wurden die Arbeiten in Regie an Fachleute übergeben. Bei jeder Fläche wurde der genaue Standort, die Art, die Ausdehnung, die Art der Bekämpfung, der Bekämpfungszeitpunkt, die Artmächtigkeit (Anhang 3) sowie der Stunden- und Materialaufwand notiert. Diese Angaben werden jährlich nach Arbeitsabschluss für die Zusammenstellung der Kosten (Kapitel 4.2) und für die Erfolgskontrolle (Kapitel 4.3) ausgewertet.

Seit 2009 hat sich die Anzahl der bekämpften Flächen kontinuierlich erhöht (Abbildung 1). Durch die Sensibilisierung der Bevölkerung, der Forstdienste und der Verwaltung wurden immer wieder neue bis anhin unbekannte Standorte entdeckt. Dank der gewonnenen Erfahrung wagte man sich mit der Zeit auch an schwierigere Standorte.

Die grösste Anzahl bekämpfter Flächen fällt auf die Arten Drüsiges Springkraut, Japanischer Staudenknöterich und Riesen-Bärenklau. Auch Henrys Geissblatt wurde auf mehreren Flächen bekämpft. Die restlichen Arten kommen nur vereinzelt vor oder wurden nur punktuell bekämpft.

4.2. Kosten und Abrechnung

Mit Ausnahme vom ersten Projektjahr 2009 beliefen sich die Kosten auf jährlich 80 000 bis 90 000 Franken. Die Anzahl bearbeiteter Flächen hat jedoch von 36 (2009) auf fast 200 (2016) zugenommen (siehe Abbildung 1). Dies entspricht einer deutlichen Abnahme der Kosten pro Fläche.

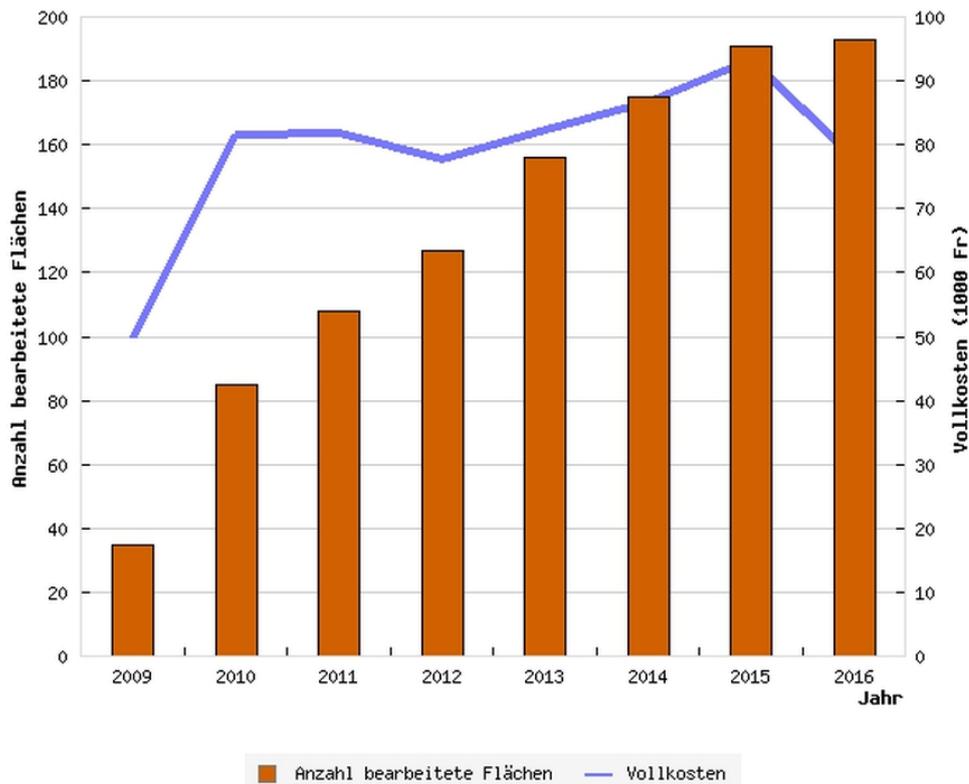


Abbildung 1: Anzahl bearbeiteter Flächen und Vollkosten¹² über alle Arten

Die Ausgaben für die externen Bekämpfungsteams wurden bis 2011 vollumfänglich vom Amt für Raumplanung getragen. Ab dem Jahr 2012 wurden die Kosten zu je 50 % durch das Amt für Raumplanung und das Amt für Wald und Wild beglichen.

¹² inklusive Mehrwertsteuer, Materialaufwand, Fahrzeuge, Planung und Auswertung

4.3. Erfolgskontrolle

Die Phase 2009 bis 2016 des vorliegenden Projektes wurde extern ausgewertet¹³.

Als Grundlage für die Erfolgskontrolle dienen die Dichte des Neophytenvorkommens (Artmächtigkeit gemäss einer sechsstufigen Einteilung, Anhang 3) und die Kosten der bearbeiteten Flächen.

In einer Tabelle wurde für jedes Bekämpfungsjahr die Dichte des Vorkommens mit einer anderen Farbe hinterlegt (Beispiel Drüsiges Springkraut, Abbildung 2). Dies ermöglicht einen schnellen Überblick über den Bekämpfungserfolg.

Bekämpfung Drüsiges Springkraut, Jahre 2009-2016																		
Massn. Nr	Fläche	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total								
1	101.00 a	5. häufig	4100 Fr	4. gel.	1320 Fr	3. selten	480 Fr	3. selten	342 Fr	2. s. selten	293 Fr	1. keine	128 Fr	1. keine	119 Fr	1. keine	128 Fr	6910 Fr
7	16.00 a	5. s. häufig	1175 Fr	4. gel.	215 Fr	3. selten	500 Fr	2. s. selten	469 Fr	1. keine	186 Fr	2. s. selten	119 Fr	1. keine	269 Fr	1. keine	155 Fr	3088 Fr
8	36.00 a	5. häufig	1750 Fr	4. gel.	602 Fr	4. gel.	450 Fr	3. selten	451 Fr	2. s. selten	227 Fr	1. keine	119 Fr	2. s. selten	224 Fr	1. keine	133 Fr	3956 Fr
28	35.00 a	4. gel.	145 Fr	3. selten	100 Fr	3. selten	90 Fr	1. keine	75 Fr	3. selten	66 Fr	1. keine	103 Fr	1. keine	75 Fr	1. keine	75 Fr	729 Fr
43	15.00 a			3. selten	60 Fr	1. keine	40 Fr	1. keine	75 Fr	1. keine	78 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		253 Fr
46	675.00 a			5. häufig	4705 Fr	4. gel.	3200 Fr	3. selten	1338 Fr	3. selten	810 Fr	2. s. selten	459 Fr	2. s. selten	380 Fr	1. keine	240 Fr	11132 Fr
51	64.00 a			5. häufig	620 Fr	4. gel.	290 Fr	3. selten	672 Fr	3. selten	195 Fr	1. keine	158 Fr	1. keine	224 Fr	1. keine	44 Fr	2203 Fr
52	2.00 a	5. häufig	0 Fr	3. selten	258 Fr	1. keine	250 Fr	1. keine	89 Fr	1. keine	45 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		642 Fr
53	36.00 a			5. s. häufig	0 Fr	abgeschl.		abgeschl.										
54	2.00 a			5. häufig	210 Fr	4. gel.	200 Fr	3. selten	185 Fr	1. keine	171 Fr	1. keine	191 Fr	1. keine	75 Fr	abgeschl.		1012 Fr
55	26.00 a			5. s. häufig	1296 Fr	4. gel.	500 Fr	2. s. selten	354 Fr	1. keine	45 Fr	1. keine	52 Fr	1. keine	269 Fr	abgeschl.		2516 Fr
60	49.00 a			5. häufig	550 Fr	5. häufig	380 Fr	4. gel.	504 Fr	4. gel.	704 Fr	2. s. selten	177 Fr	1. keine	241 Fr	1. keine	140 Fr	2676 Fr
61	1019.00 a			5. s. häufig	4650 Fr	5. häufig	2800 Fr	4. gel.	1989 Fr	4. gel.	1420 Fr	4. gel.	870 Fr	3. selten	975 Fr	3. selten	303 Fr	13087 Fr
62	10.00 a			4. gel.	345 Fr	3. selten	200 Fr	1. keine	218 Fr	1. keine	101 Fr	1. keine	107 Fr	abgeschl.		abgeschl.		971 Fr
63	13.00 a			5. häufig	210 Fr	4. gel.	200 Fr	3. selten	116 Fr	2. s. selten	131 Fr	2. s. selten	115 Fr	1. keine	59 Fr	1. keine	40 Fr	871 Fr
64	66.00 a			5. häufig	610 Fr	4. gel.	290 Fr	1. keine	137 Fr	1. keine	61 Fr	1. keine	36 Fr	abgeschl.		abgeschl.		1134 Fr
65	3.00 a			5. s. häufig	1140 Fr	5. häufig	693 Fr	4. gel.	628 Fr	4. gel.	270 Fr	3. selten	216 Fr	1. keine	162 Fr	1. keine	185 Fr	3294 Fr
66	39.00 a			5. häufig	400 Fr	4. gel.	520 Fr	4. gel.	350 Fr	2. s. selten	141 Fr	2. s. selten	142 Fr	1. keine	107 Fr	1. keine	48 Fr	1708 Fr
67	32.00 a			4. gel.	165 Fr	3. selten	150 Fr	1. keine	209 Fr	1. keine	101 Fr	3. selten	89 Fr	2. s. selten	89 Fr	1. keine	77 Fr	880 Fr
68	171.00 a			5. häufig	1150 Fr	4. gel.	880 Fr	3. selten	413 Fr	2. s. selten	193 Fr	1. keine	178 Fr	1. keine	148 Fr	1. keine	111 Fr	3073 Fr
72	92.00 a			5. häufig	930 Fr	4. gel.	710 Fr	3. selten	386 Fr	2. s. selten	162 Fr	1. keine	205 Fr	1. keine	160 Fr	1. keine	115 Fr	2668 Fr
74	18.00 a			5. häufig	615 Fr	4. gel.	410 Fr	2. s. selten	170 Fr	1. keine	101 Fr	1. keine	54 Fr	1. keine	71 Fr	abgeschl.		1421 Fr
75	59.00 a			4. gel.	760 Fr	3. selten	360 Fr	2. s. selten	393 Fr	2. s. selten	182 Fr	1. keine	134 Fr	1. keine	89 Fr	1. keine	144 Fr	2032 Fr
87	552.00 a			5. s. häufig	5620 Fr	6. s. häufig	3830 Fr	5. häufig	1495 Fr	4. gel.	1800 Fr	3. selten	1252 Fr	3. selten	746 Fr	1. keine	336 Fr	15079 Fr
89	9.00 a			4. gel.	240 Fr	4. gel.	150 Fr	2. s. selten	133 Fr	1. keine	101 Fr	1. keine	107 Fr	1. keine	29 Fr	abgeschl.		760 Fr
102	3.00 a			3. selten	380 Fr	2. s. selten	199 Fr	1. keine	101 Fr	1. keine	104 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		852 Fr
105	5.00 a					1. keine	157 Fr	1. keine		1. keine	104 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		261 Fr
110	700.00 a			2. s. selten	170 Fr	1. keine	909 Fr	1. keine	909 Fr	1. keine	455 Fr	4. gel.	490 Fr	1. keine	523 Fr	1. keine	134 Fr	2681 Fr
116	0.10 a			4. gel.	200 Fr	3. selten	310 Fr	3. selten	90 Fr	2. s. selten	158 Fr	2. s. selten	158 Fr	1. keine	44 Fr	abgeschl.		960 Fr
117	0.50 a			3. selten	180 Fr	1. keine	132 Fr	2. s. selten	61 Fr	1. keine	27 Fr	1. keine	27 Fr	1. keine	58 Fr	abgeschl.		485 Fr
122	1.00 a					4. gel.	50 Fr	2. s. selten	119 Fr	1. keine	0 Fr	2. s. selten	80 Fr	2. s. selten	185 Fr	abgeschl.		434 Fr
124	154.00 a					5. häufig	1375 Fr	3. selten	970 Fr	3. selten	140 Fr	2. s. selten	140 Fr	1. keine	80 Fr	abgeschl.		2705 Fr
126	160.00 a					1. keine	975 Fr	1. keine	326 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		1301 Fr
139	3.00 a					5. häufig	250 Fr	4. gel.	175 Fr	1. keine	35 Fr	1. keine	35 Fr	1. keine	38 Fr	abgeschl.		460 Fr
152	5.00 a					5. s. häufig	532 Fr	5. häufig	270 Fr	4. gel.	540 Fr	3. selten	827 Fr	2. s. selten	100 Fr	abgeschl.		2069 Fr
153	0.50 a					5. s. häufig	320 Fr	5. häufig	375 Fr	1. keine	88 Fr	1. keine	25 Fr	1. keine	25 Fr	abgeschl.		833 Fr
161	3.00 a					5. häufig	832 Fr	2. s. selten	178 Fr	1. keine	84 Fr	1. keine	84 Fr	1. keine	38 Fr	abgeschl.		1132 Fr
174	1.00 a					5. häufig	291 Fr	4. gel.	289 Fr	4. gel.	348 Fr	3. selten	185 Fr	abgeschl.		abgeschl.		1111 Fr
182	79.00 a					6. s. häufig	3790 Fr	6. s. häufig	5135 Fr	3. selten	2065 Fr	3. selten	526 Fr	3. selten	526 Fr	abgeschl.		11516 Fr
189	10.00 a					4. gel.	584 Fr	3. selten	537 Fr	2. s. selten	185 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		1306 Fr
192	1.00 a					4. gel.	1065 Fr	3. selten	478 Fr	1. keine	133 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		1676 Fr
209	1.00 a					5. häufig	70 Fr	4. gel.	70 Fr	4. gel.		abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		140 Fr
210	1.00 a					4. gel.	0 Fr	1. keine	65 Fr	1. keine	119 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		184 Fr
213	2.00 a					5. s. häufig	217 Fr	1. keine	41 Fr	1. keine	19 Fr	abgeschl.		abgeschl.		abgeschl.		277 Fr
230	5.00 a											5. s. häufig	1332 Fr	3. selten	192 Fr	abgeschl.		1524 Fr
241	3.00 a													5. s. häufig	976 Fr	abgeschl.		976 Fr
242	0.50 a													5. häufig	190 Fr	3. selten	185 Fr	375 Fr
Total	4278.6 a		7170 Fr		26771 Fr		18740 Fr		16193 Fr		15523 Fr		14116 Fr		11382 Fr		5458 Fr	

Abbildung 2: Tabelle zur Erfolgskontrolle für das Drüsiges Springkraut 2009 bis 2016 (ohne Herrenwald).
 Dunkelviolett = sehr häufig, violett = häufig, rot = gelegentlich, orange = selten, gelb = sehr selten, grün = keine (kontrolliert), grau = keine (abgeschlossen)

¹³ Amt für Wald und Wild, Ökobüro Josef Niederberger: Auswertung und Erfolgskontrolle des Projektes "Neophytenbekämpfung ausserhalb von Naturschutzgebieten", Phase 2009 bis 2016

Beim Drüsigen Springkraut (ohne die Fläche Herrenwald) sind nach sieben Jahren Bekämpfung die Bestände auf 92 % der Flächen erloschen und auf den übrigen 8 % nur noch selten oder sehr selten anzutreffen. Die Bekämpfung war also äusserst erfolgreich.

Im Herrenwald, wo das Drüsige Springkraut zu Beginn der Bekämpfung im Jahr 2009 auf 30 ha (ca. 40 Fussballfelder) vorhanden war, ist die Bekämpfung etwas langwieriger: Das Drüsige Springkraut konnte bisher auf rund der Hälfte der Flächen eliminiert werden. Auf den restlichen Flächen konnte die Vorkommensdichte stark reduziert werden.

Auch beim Riesen-Bärenklau konnte nach acht Bekämpfungsjahren ein deutlicher Rückgang der Pflanzendichte von anfangs durchschnittlich 25 auf 2 Pflanzen pro Bekämpfungsfläche erreicht werden. Auf knapp der Hälfte aller Flächen ist das Vorkommen erloschen. Dies obwohl im zweiten Bekämpfungsjahr eine leichte Zunahme der Pflanzendichte beobachtet wurde, was mit dem Samenvorrat im Boden zu erklären ist. Da auch im achten Bekämpfungsjahr noch ca. 10 % des Anfangsbestandes vorhanden sind, ist für die Tilgung des Riesen-Bärenklaus mit einem Zeithorizont von durchschnittlich über acht Jahren zu rechnen.

Beim Japanischen Staudenknöterich zeigt sich abhängig von der Behandlungsmethode ein unterschiedliches Bild. Bei einer Behandlung mit Salzsole sind im siebten Bekämpfungsjahr die Bestände auf 54 % aller Flächen erloschen und auf den restlichen 46% nur noch gelegentlich oder sehr selten. Bei der chemischen Bekämpfung ist nach acht Bekämpfungsjahren die Artmächtigkeit auf den Flächen zwar stark zurückgegangen, allerdings sind nur 17 % der Flächen gänzlich vom Japanischen Staudenknöterich befreit.

Durch Ausreissen wird der Staudenknöterich geschwächt. Dies hat zur Folge, dass die Pflanzendichte schnell abnimmt und sich die einheimische Vegetation wieder ausbreiten kann. Erfahrungen zeigen, dass durch das jährlich mehrmalige Ausreissen eine Eliminierung auf kleinen Standorten möglich ist. Auf flächigen, etablierten Standorten sind noch keine abschliessenden Aussagen möglich.

Dies zeigt, dass die Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs zwar sehr aufwendig und langwierig ist, jedoch bei konsequentem Vorgehen trotzdem Erfolg versprechend ist.

Eine quantitative Auswertung des Bekämpfungserfolges bei Henrys Geissblatt ist aufgrund ungenügender Daten nicht möglich. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass kleinflächige, aufrecht kletternde Bestände sehr schnell und einfach eliminiert werden können. Flächige, kriechende Bestände sind hingegen sehr schwierig zu bekämpfen.

5. Ausblick

Aufgrund der Bekämpfungserfolge wird das Projekt weitergeführt.

5.1. Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt artspezifisch gemäss Kapitel 3. Die Vorgaben vom Bund werden berücksichtigt.

Die Bekämpfung des besonders hartnäckigen Japanischen Staudenknöterichs, der im Lorzentobel entlang des ganzen Flusslaufes vorkommt, erfolgt nach einem separaten Konzept¹⁴.

Die Bekämpfungsmassnahmen werden laufend überprüft und den neuen Erkenntnissen angepasst.

Wird bei einer Fläche in drei aneinander folgenden Jahren keine Pflanze mehr entdeckt, wird die Fläche als eliminiert aus dem Projekt entlassen. Bleibt der Bekämpfungserfolg über mehrere Jahre aus, können diese Flächen aus dem Bekämpfungsprojekt entlassen werden.

5.2. Kosten und Abrechnung

Die Kosten für die Bekämpfung bis 2019 betragen jährlich wie bis anhin 90 000 Franken (Vollkosten). Das Amt für Raumplanung und das Amt für Wald und Wild übernehmen je 50 % dieser Kosten. Das AFW übernimmt hauptsächlich die Flächen im Wald und das ARP diese ausserhalb des Waldes. Beide Ämter können einen wesentlichen Teil der Kosten beim Bund über die Programmvereinbarungen zurückfordern.

Dieses Budget reicht aus, um die Bekämpfung wie bisher weiterzuführen. Erfolgreich bekämpfte Standorte müssen nur noch kontrolliert werden und fallen schliesslich weg, neu entdeckte oder neu befallene sowie zurückgestellte Standorte kommen hinzu.

Der Aufwand für die Bekämpfung wird jährlich geschätzt und den jeweiligen Bekämpfungsteams unter Angabe eines Kostendachs in Auftrag gegeben. Die Abrechnung erfolgt aufwandbezogen nach der Bekämpfungssaison im Herbst. Auf der Rechnung ist der Aufwand pro Fläche ersichtlich.

¹⁴ Amt für Wald und Wild 2017: Konzept Staudenknöterichbekämpfung Lorzentobel

5.3. Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt wie bisher pro Fläche durch die Auswertung des jährlichen Aufwands und der Pflanzendichte. Die Kosten für die externe Auswertung betragen jährlich maximal 2 000 Franken und werden durch das Amt für Wald und Wild beglichen.

Im Jahr 2020 ist ein neuer Zwischenbericht geplant.

Literatur

Ein Grossteil der berücksichtigten Literatur wurde durch mehrere Autorinnen und Autoren verfasst. Deshalb wird in der Regel die Herausgeberin oder der Herausgeber angeführt.

AMT FÜR RAUMPLANUNG: Neophytenbekämpfung in den Naturschutzgebieten des Kantons Zug sowie an Reuss und Lorze im Jahr 2016

AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2009): Kantonaler Umsetzungsplan betreffend Umgang mit invasiven Organismen

AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2013): Konkretisierung des Umsetzungsplanes im Bereich Monitoring und Bekämpfung von Neophyten

AMT FÜR WALD UND WILD (2017): Konzept Staudenknöterichbekämpfung Lorzentobel

AMT FÜR WALD UND WILD: Auswertung und Erfolgskontrolle des Projektes «Neophytenbekämpfung ausserhalb von Naturschutzgebieten», Phase 2009 bis 2016

BUNDESAMT FÜR UMWELT (2015): Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2016 - 2019, Fachspezifische Erläuterungen zur Programmvereinbarungen im Bereich Schutzwald - Teil7 bzw. Waldbiodiversität.- Teil 8

BUNDESAMT FÜR UMWELT BAFU (2017): Priorisierung von walddrelevanten Schadorganismen. Bericht der KOK und des BAFU

INFO FLORA: Neophyten, Listen & Infoblätter
<https://www.infoflora.ch/de/flora/neophyten/listen-und-infobl%C3%A4tter.html>
(abgerufen am 23.03.2017)

Anhang 1: Schwarze Liste und Watch Liste

Schwarze Liste

	Latein	Deutsch	Jura	Mittelland	Alpen-Nordflanke	Westliche Zentralalpen	Östliche Zentralalpen	Alpen-Südflanke	nicht in der CH etabliert	Nach FrSV verboten
1	<i>Abutilon theophrasti</i>	Chinesische Samtpappel	x	x	x			x		
2	<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	xx	xxx	x	xx	x	xxx		
3	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Aufrechte Ambrosie, aufrechtes Traubenkraut	xxx	xxx	x	xx	x	xxx		V
4	<i>Amorpha fruticosa</i>	Bastardindigo	x	(x)				xx		
5	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Verlotscher Beifuss	xx	xxx	xx	xx	x	xxx		
6	<i>Asclepias syriaca</i>	Syrische Seidenpflanze	x	x				xx		
7	<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja, Schmetterlingsstrauch	xxx	xxx	xxx	xx	xx	xxx		
8	<i>Bunias orientalis</i>	Östliches Zackenschötchen	xxx	xx		xxx	xx	x		
9	<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe							x	
10	<i>Crassula helmsii</i>	Nadelkraut							x	V
11	<i>Cyperus esculentus</i>	Essbares Zyperngras	x	xx				xxx		
12	<i>Echinocystis lobata</i>	Stachelgurke, Igelgurke							x	
13	<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest	xxx	xxx	xx	x	x	x		
14	<i>Elodea nuttallii</i>	Nuttalls Wasserpest	x	xxx	x			x		V
15	<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriges Berufkraut	xxx	xxx	xx	xx	xx	xxx		
16	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx		V
17	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Grosser Wassernabel							x	V
18	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	xxx	xxx	xx	x	x	xxx		V
19	<i>Lonicera henryi</i>	Henrys Geissblatt		xx						
20	<i>Lonicera japonica</i>	Japanisches Geissblatt	x	xx		x		xxx		
21	<i>Ludwigia grandiflora</i>	Grossblütiges Heusenkraut		(x)					x	V
22	<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut							x	V
23	<i>Lupinus polyphyllus</i>	Vielblättrige Lupine	x	x	xx	xx	x	x		
24	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt	x	(x)						
25	<i>Polygonum polystachyum</i>	Vieljähriger Knöterich	x	xx		x	x	xx		V
26	<i>Prunus laurocerasus</i>	Kirschlorbeer	xx	xxx				xxx		
27	<i>Prunus serotina</i>	Herbst-Kirsche	x	x				xxx		
28	<i>Pueraria lobata</i>	Kudzu, Kopoubohne						xxx		
29	<i>Reynoutria japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich	xxx	xxx	xxx	xx	xx	xxx		V
30	<i>Reynoutria sachalinensis + R.X bohemica</i>	Sachalin-Staudenknöterich + Bastard-Knöterich	xx	xx		x		x		V
31	<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	xxx	xxx	x	xx	x	xxx		V
32	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsche Akazie, Robinie	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xx		
33	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere	xxx	xxx				xx		
34	<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	xx	xxx	x	xx	x	xxx		V
35	<i>Sicyos angulatus</i>	Haargurke						x		
36	<i>Solanum carolinense</i>	Karolina-Nachtschatten, Pferdenessel							x	
37	<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute	xxx	xxx	xx	xx	xx	xxx		V
38	<i>Solidago gigantea</i>	Spätblühende Goldrute	xxx	xxx	xx	xx	xx	xxx		V
39	<i>Toxicodendron radicans</i>	Giftefeu, eichenblättriger Giftsumach						(x)	x	
40	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Hanfpalme		x				xxx		

xxx Vorkommen sehr häufig xx Vorkommen häufig x Vorkommen eher selten, können lokal häufig sein

Info Flora 2014; Liste der gebietsfremden invasiven Pflanzen der Schweiz; S.Buholzer, M.Nobis, N. Schoenenberger, S. Rometsch



Watch Liste

	Latein	Deutsch	Jura	Mittelland	Alpen-Nordflanke	Westliche Zentralalpen	Östliche Zentralalpen	Alpen-Südflanke	nicht in der CH etabliert
1	<i>Acacia dealbata</i>	Silberakazie, Falsche Mimose						xx	
2	<i>Aster novi-belgii</i> aggr. (<i>A. lanceolatus</i> , <i>A. novi-belgii</i> , <i>A. x salignus</i> , <i>A. tradescantii</i> , <i>A. x versicolor</i>)	Neubelgische Aster, Lanzettblättrige Aster	xx	xx		x		xx	
3	<i>Bassia scoparia</i>	Besen-Radmelde, Besenkraut	x	x		xxx			
4	<i>Cornus sericea</i>	Seidiger Hornstrauch	x	xx					
5	<i>Galega officinalis</i>	Geissraute	x	xx		x		x	
6	<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambur, Knollen-Sonnenblume	x	xx	x	x	x	xx	
7	<i>Impatiens balfourii</i>	Balfours Springkraut	x	xx	x	x		xx	
8	<i>Lysichiton americanus</i>	Amerikanischer stinktiefkohl		(x)					
9	<i>Opuntia humifusa</i>	Opuntie		x		xx	x	x	
10	<i>Parthenocissus inserta</i>	Gewöhnliche Jungfernebe	x	xx		x		x	
11	<i>Paulownia tomentosa</i>	Paulownie, Blauglockenbaum	x	xx		x		xx	
12	<i>Phytolacca americana</i>	Amerikanische Kermesbeere	x	x				xxx	
13	<i>Sagittaria latifolia</i>	Breitblättriges Pfeilkraut	x	x				x	
14	<i>Sedum spurium</i>	Kaukasus-Fetthenne, Kaukasus-Fettkraut	xx	xx	x	x	x	x	
15	<i>Sedum stoloniferum</i>	Ausläuferbildendes Fettkraut		xx					
16	<i>Symphoricarpos albus</i>	Schneebeere	xxx	xx					

Anhang 2: Prioritäre, walddrelevante Schadorganismen

Nachfolgend sind die Organismen aufgeführt, die gemäss dem Bericht Priorisierung von walddrelevanten Schadorganismen eine hohe Bewertung von über 20 Punkten erhalten haben und damit aus nationaler Sicht als hoch prioritär zu behandeln sind.

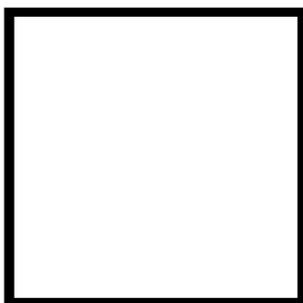
Wert	Lateinische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung	Organismengruppe	Klassierung Organismus	Ausbreitung in der Schweiz
29.0	<i>Phytophthora ramorum</i>	Plötzlicher Eichenod	Pilz	bgSO	punktuell vorhanden
28.0	<i>Phytophthora kernoviae</i>		Pilz	gSO	nicht vorhanden
27.0	<i>Anoplophora glabripennis</i>	Asiatischer Laubholzbockkäfer	Insekt	bgSO	punktuell vorhanden
27.0	<i>Hymenoscyphus fraxineus</i>	Eschentriebsterben	Pilz	gSO	flächig verbreitet
26.0	<i>Agrilus planipennis</i>	Asiatischer Eschenprachtkäfer	Insekt	bgSO	nicht vorhanden
26.0	<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	Pflanze	gSO	verstreut verbreitet
26.0	<i>Anoplophora chinensis</i>	Chinesischer Laubholzbockkäfer	Insekt	bgSO	nicht vorhanden
26.0	<i>Ips typographus</i>	Buchdrucker	Insekt	gSO	flächig verbreitet
25.0	<i>Inonotus weirii</i>		Pilze	bgSO	nicht vorhanden
25.0	<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	Kudzu	Pflanze	gSO	punktuell vorhanden
24.0	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	Kiefernholz nematode	Fadenwurm	bgSO	nicht vorhanden
24.0	<i>Ceratocystis ulmi</i>	Ulmenwelke	Pilz	gSO	flächig verbreitet
24.0	<i>Fallopia japonica</i> / <i>sachalinensis</i> / <i>x bohemica</i>	Staudenknöteriche	Pflanze	gSO	verstreut verbreitet
24.0	<i>Lonicera henryi</i>	Henry's Geissblatt	Pflanze	gSO	punktuell vorhanden
24.0	<i>Lonicera japonica</i>	Japanisches Geissblatt	Pflanze	gSO	punktuell vorhanden
24.0	<i>Xylella fastidiosa</i>	Feuerbakterium	Bakterium	bgSO	nicht vorhanden
23.0	<i>Buddleja davidii</i>	Sommerflieder	Pflanze	gSO	verstreut verbreitet
23.0	<i>Scirrhia acicola</i> (<i>Lecanosticta acicola</i>)	Braunfleckenkrankheit	Pilz	bgSO	punktuell vorhanden
23.0	<i>Scirrhia pini</i> (<i>Dothistroma pini/septosporum</i>)	Rotbandkrankheit	Pilz	bgSO	verstreut verbreitet
23.0	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Hanfpalme	Pflanze	gSO	verstreut verbreitet
22.0	<i>Collybia fusipes</i>	Spindeliger Rübbling	Pilz	gSO	verstreut verbreitet
22.0	<i>Prunus laurocerasus</i>	Kirschlorbeer	Pflanze	gSO	verstreut verbreitet
21.0	<i>Ceratocystis fagacearum</i>	Eichenwelke	Pilz	bgSO	nicht vorhanden
21.0	<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe	Pflanze	gSO	flächig verbreitet
21.0	<i>Gibberella circinata</i>	Pechkrebs der Föhre	Pilz	bgSO	nicht vorhanden
21.0	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesenbärenklau	Pflanze	gSO	punktuell vorhanden
21.0	<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	Pflanze	gSO	verstreut verbreitet
21.0	<i>Rubus armeniacus</i>	Armenische Brombeere	Pflanze	gSO	verstreut verbreitet

Anhang 3: Skala zur Festlegung der Artmächtigkeit

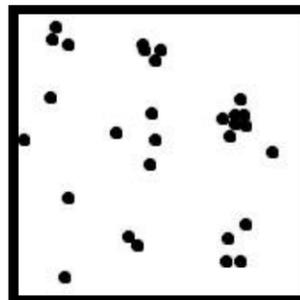
Mit einer Skala kann die Dichte des Vorkommens einer Art in einem definierten Perimeter aufgezeigt werden (in Anlehnung Braun-Blanquet). Aufnahmegebiete können sein:

- Naturschutzgebiete
- Kontrollflächen
- Bauperimeter
- Neophytenvorkommen

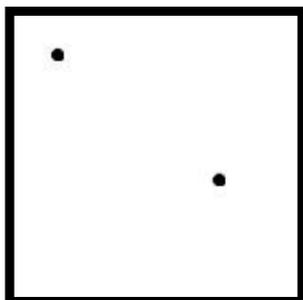
Beschreibung / grafische Darstellung



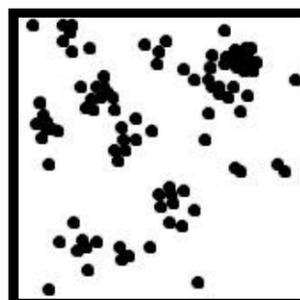
0 keine
- keine Pflanzen im Gebiet



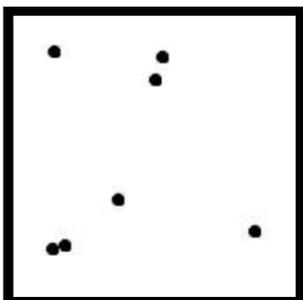
3 gelegentlich
- immer wieder sichtbar
- nicht dominant
- sporadisches Vorkommen
- zu finden ohne gross zu suchen
- eingestreut



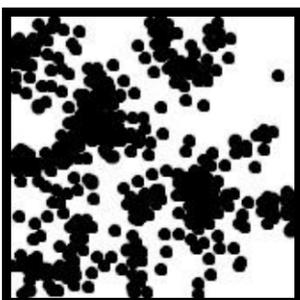
1 sehr selten
- Einzelpflanze oder sehr vereinzelt
- kaum sichtbar



4 häufig
- eine der dominierenden Arten
- Flächenbeanspruchung 5 bis 25 %
- mindestens jede zwanzigste Pflanze



2 selten
- unauffällig
- ab und zu vorkommend



5 sehr häufig
- vorherrschende Art
- Flächenbeanspruchung 25 bis 100 %
- mindestens jede vierte Pflanze

28.01.2014 Martin Ziegler