

VDC Vereinigung der am Drogen- und Chemikalien- Groß- und Außenhandel beteiligten Firmen (Drogen- und Chemikalienverein) e.V.	Einleitung
Version 2	23.06.2018
Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide	
Seite 1 von 3	

Vorwort

Der vorliegende Code of Practice soll über die Biologie der pyrrolizidinalkaloidhaltigen Pflanzen, über die davon ausgehende Vergiftungsgefahr und über Bekämpfungsmethoden beim Anbau informieren. Viel Wert wurde hier auf die **Erkennung** der giftigen Unkräuter gelegt. Dafür wurden zunächst 15 Steckbriefe der wichtigsten Unkraut-Vertreter erstellt. Weitere Ausarbeitungen sind vorgesehen.

Das ursprüngliche Dokument ist erstellt worden von der VDC-Geschäftsstelle in Zusammenarbeit mit Herrn Apotheker Robert Parzinger.

In der Einleitung wird der aktuelle Kenntnisstand über diese Pflanzeninhaltsstoffe zusammengefasst und die Wichtigkeit von gezielten Minimierungsmaßnahmen verdeutlicht.

Einleitung

Zusammenfassung des aktuellen Kenntnisstandes über diese Pflanzeninhaltsstoffe

Bereits seit relativ langer Zeit ist bekannt, dass bestimmte Pflanzenfamilien, und hier auch nur einzelne Triben und deren Arten in der Lage sind, sogenannte Pyrrolizidinalkaloide (kurz: PA) zu bilden. Diese sekundären Pflanzeninhaltsstoffe dienen den Pflanzen vorwiegend als Fraßschutz, aber auch einige Schmetterlingsraupen verwenden das Gift zum Schutz, in dem sie die PA-haltigen Pflanzen verzehren.

Bisher sind über > 660 verschiedene PA bekannt. Aus aktuell 300 verschiedenen Pflanzen wurden verschiedene PA in unterschiedlichen Konzentrationen isoliert. Mutmaßungen zu folge können über 6000 verschiedene Pflanzen PA bilden.

Zurzeit gelten etwa 100 der bekannten PA als akut leberschädigend und kanzerogen. Jedoch sind PA nicht gleichermaßen toxisch. Das Ausmaß der Toxizität für jedes einzelne PA kann bis heute noch nicht eindeutig festgelegt werden.

Die große Vielzahl der Pflanzen, die PA bilden können, stammt aus den Familien:

Boraginaceae
Asteraceae
Fabaceae

Bei Untersuchungen der PA-haltigen Unkräuter bezüglich ihres PA-Gehalts wurden folgende mittlere Werte ermittelt:

Gemeines Greiskraut/Schmalblättriges Greiskraut/Frühlingsgreiskraut < **1000 mg/kg**
Sand-Vergissmeinnicht/Klebriges Greiskraut ~ **100 mg/kg**
Acker-Vergissmeinnicht ~ **10 mg/kg**.

Vereinzelt stammen PA-bildende Pflanzen aus anderen Pflanzenfamilien, wie **Crassulaceae, Euphorbiaceae, Poaceae** und weiteren 8 – 10 Familien.

VDC Vereinigung der am Drogen- und Chemikalien- Groß- und Außenhandel beteiligten Firmen (Drogen- und Chemikalienverein) e.V.	Einleitung
Version 2	23.06.2018
Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide	
	Seite 2 von 3

Wichtig ist zu wissen, dass bei **Asteraceen**, z.B. bei Senecio Arten, die **PA hauptsächlich in den Wurzeln gebildet** werden. Besonders hoch sind die PA Konzentrationen aber in den **Blüten und Samen** der Asteraceen z.B. **Senecio Arten**.

Deshalb ist es von großer Bedeutung, die PA Pflanzen nicht nur vollständig auszureißen, sondern vom Kulturfeld zu entfernen.

Andere Pflanzen, wie die **Boraginaceae** (Anchusa/Myosotis/Symphytum) bilden die PA auch in den Blättern.

Inzwischen ist bekannt, dass PA auch aus dem Boden in Arzneipflanzen, die selbst KEINE PA bilden, aufgenommen werden können.

Das Hauptproblem ist in diesem Zusammenhang das Mit-Ernten von PA-haltigen Unkräutern, bereits die Kontamination mit einzelnen PA-Pflanzen auf einem Feld kann zu analytisch fassbaren Spuren führen und eine Ernte unbrauchbar machen.

Für Sie als Anbauer ist es deshalb wichtig, zu wissen, dass:

Das Kulturfeld in jungem Kulturzustand begangen werden sollte um gezielt jedes Unkraut, besonders natürlich PA Unkräuter, auszureißen, zu hacken und vom Feld zu entfernen.

Zulässige Herbizide mit Wirkung gegen Zweikeimblättrige Pflanzen/Kamillenähnliche Unkräuter müssen gezielt auf die Unkräuter gespritzt werden. Die **Anwendungsbeschränkungen** Ihres Landes und des Importlandes müssen berücksichtigt werden. Auch hier müssen dann die Unkräuter vollständig vom Feld entfernt werden.

Arzneipflanzen wie Kamille, Pfefferminze, Melisse, Fenchel, Brennnessel sind nicht in der Lage PA zu bilden. Mit Ausnahme einiger als PA-haltige Pflanzen bekannte und jahrzehntelang als **Arzneidrogen** genutzte Pflanzen, wie z.B.:

Huflattich
Beinwell
Pestwurz.

Weitere Arten, die bis 1992 in allen Apotheken Deutschlands als OFFIZINELLE Drogen galten und als Arzneimittel verkauft wurden, sind:

Steinsame
Ochsenzunge
Hundszunge
Wasserdost
Fuchs´ches Kreuzkraut.

Die Anwendung dieser fünf Arzneipflanzen, die heute als Unkräuter gelten, ist seit 1992 verboten.

So wurde aus diesem Grunde auch bereits im Jahr 1992 vom damaligen Bundesgesundheitsamt eine Anordnung herausgegeben, dass eine bestimmte Gruppe von

VDC Vereinigung der am Drogen- und Chemikalien- Groß- und Außenhandel beteiligten Firmen (Drogen- und Chemikalienverein) e.V.	Einleitung
Version 2	23.06.2018
Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide	
	Seite 3 von 3

PA-haltigen Drogen in Apotheken überhaupt nicht mehr verkauft werden durfte (Stufenplanverfahren; s.o.).

Für **Huflattich, Beinwell und Pestwurz** wurde die **Anwendung stark beschränkt** und die maximale tägliche Applikation des Patienten mit PA-bildenden Pflanzen streng limitiert.

Drogen wie Huflattich und Beinwell werden seit dieser Zeit auf den sogenannten PA-Gehalt in speziellen Laboratorien analysiert und nur Chargen deren PA-Gehalt der Spezifikation entspricht, freigegeben.

Bis Juli 2013 gab es keine Hinweise darauf, dass sich in handelsüblichen, artenrein gesammelten oder angebauten Drogen Verunreinigungen durch PA-haltige Unkräuter finden konnten.

Es gibt KEINEN Fall eines Verbrauchers/Patienten, in dem über eine Leberschädigung in irgendeiner Form oder gar über eine Krebserkrankung berichtet wird, welche auf den Genuss oder der regelmäßigen Einnahme eines Teeaufgusses einer normalen Teedroge, wie Pfefferminze, Melisse, Fenchel oder Kamille zurückzuführen wäre.

Seit dem 01.05.2016 ist der **maximale Grenzwert in der Tagesdosis bei Fertigarzneimitteln auf 1,0 µg PA** festgelegt. Für **Lebensmittel** finden insgesamt drei Werte zur Risikobewertung Anwendung. Der Dosisbereich für das **akute Risiko** liegt bei **1-3 mg/kg Körpergewicht und Tag**. Bei diesem Expositionsbereich wird bereits nach kurzfristiger Aufnahme von schweren Gesundheitsschäden ausgegangen. Der derzeitige toxikologische Referenzwert für das **chronisch-nicht kanzerogene Risiko** liegt bei **0,1 µg/kg Körpergewicht pro Tag**. Der Richtwert für das **chronisch-kanzerogene Risiko** liegt bei **0,0237 µg/kg Körpergewicht und Tag**.

Auf Grund dessen muss verhindert werden, dass PA-haltige Unkräuter auf den Kulturfeldern wachsen.

In der Anlage sind für diverse PA-bildende Pflanzen Steckbriefe zusammengefasst, die dem Anbauer eine Identifizierung ermöglichen und das komplette Entfernen dieser Pflanze vom Kulturfeld erleichtern sollen.

Weitere Informationen können Sie jederzeit von uns anfordern.

18.06.18

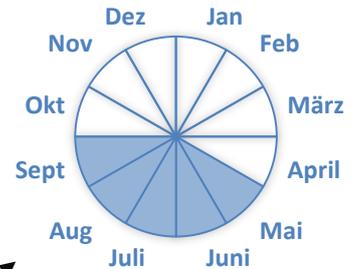
Seite 1 von 16

Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide

Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
ANCHUSA ARVENSIS L.	ACKEROCHSENZUNGE	Boraginaceae

Vorkommen der Pflanze	Europa, Nord-Afrika, Vorderasien
Bodenqualität	stickstoffsalzhaltig, kalk- und basenarm; auch Sandböden
Wuchshöhe	15 – 40 cm
Blühperiode	Mai bis September
Generationszyklus	einjährig bis winterannuell
Merkmale	vereinzelt, jedoch in allen Kulturen vorkommend



Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Zugelassene Herbizide mit Wirkung gegen 2-Keimblättrige Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

Acker Ochsenzunge (*Anchusa arvensis* L.)



Quelle: Flora-de.de Thomas Meyer



Quelle: Flora-de.de Thomas Meyer



Quelle: Flora-de.de Thomas Meyer

18.06.2018

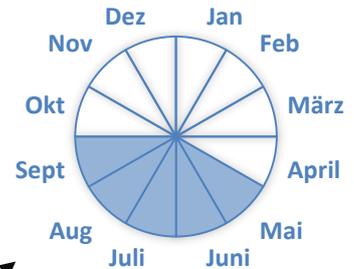
Seite 2 von 16

Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide

Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
ANCHUSA OFFICINALIS L.	GEMEINE OCHSENZUNGE	Boraginaceae

Vorkommen der Pflanze	Ost- und Mitteleuropa, Ukraine bis Baltikum
Bodenqualität	trockene bis sandige Böden, kalkmeidend
Wuchshöhe	30 bis 80 cm
Blühperiode	Mai bis September
Generationszyklus	zwei bis mehrjährig
Merkmale	vereinzelt, jedoch in allen Kulturen vorkommend



Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Zugelassene Herbizide mit Wirkung gegen 2-Keimblättrige Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

Gemeine Ochsenzunge (*Anchusa officinalis* L.)



18.06.2018

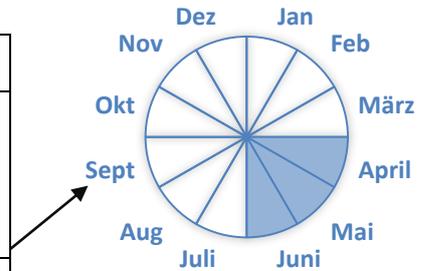
Seite 3 von 16

Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide

Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
BUGLOSSOIDES ARVENSIS	ACKER-STEINSAME	Boraginaceae

Vorkommen der Pflanze	Europa, Westasien, Afrika
Bodenqualität	basen-, nährstoffreich, humusarme, Ton- oder Lehmböden, kalkliebend
Wuchshöhe	10 – 50 cm
Blühperiode	April bis Juni
Generationszyklus	einjährig bis winterannuell
Keimfähigkeit	Keimt ab 10° C Bodentemp.



Anmerkung: Gilt in Teilen Deutschlands als gefährdet!
Blüten/Samen hoch PA-haltig!

Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
Zugelassene Herbizide mit Wirkung gegen 2-Keimblättrige Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

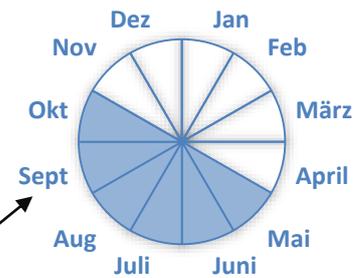
Acker-Steinsame (*Buglossoides arvensis* L.)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
ECHIUM VULGARE L.	GEWÖHNLICHER NATTERNKOPF	Boraginaceae

Vorkommen der Pflanze	Europa und Asien
Bodenqualität	(halb-)trocken, anspruchslos
Wuchshöhe	25 – 100 cm
Blühperiode	Mai bis Oktober
Generationszyklus	zweijährig, Halbrosettenstaude
Merkmale	auf sandigen Böden weit verbreitet



Anmerkung: Bis zu 2000 langlebige Samen!

Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Herbizide mit Wirkung gegen 2-Keimblättrige.
 Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

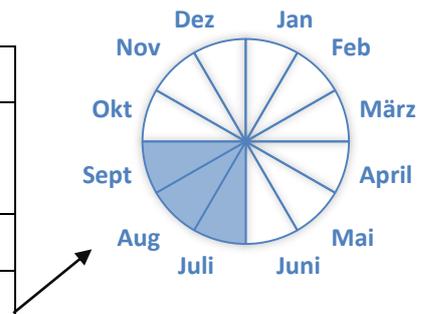
Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare L.*)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

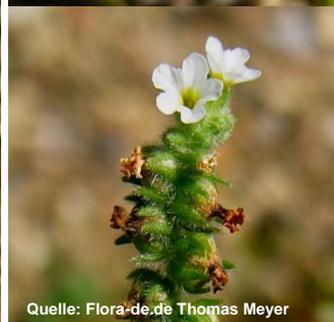
Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
HELIOTROPIUM EUROPAEUM L.	EUROPÄISCHE SONNENWENDE	Boraginaceae

Vorkommen der Pflanze	Mitteleuropa und Asien
Bodenqualität	locker, nährstoffreiche Böden, sehr wärmeliebend
Wuchshöhe	bis zu 50 cm
Blühperiode	Juli bis September
Generationszyklus	einjährig
Keimfähigkeit	Frühlingskeimer, Verbreitung durch Samen



Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Herbizide mit Wirkung gegen 2-Keimblättrige
 Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

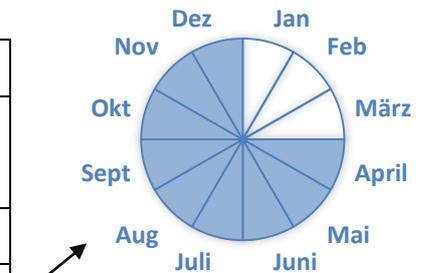
Europäische Sonnenwende (*Heliotropium europaeum L.*)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
MYOSOTIS ARVENSIS L.	ACKERVERGISSMEINNICHT	Boraginaceae

Vorkommen der Pflanze	Mitteleuropa und Asien
Bodenqualität	durchlüftete, feuchte, sandige Lehmböden
Wuchshöhe	bis zu 40 cm
Blühperiode	April bis Dezember
Generationszyklus	einjährig bis winterannuell
Keimfähigkeit	Samen jahrelang keimfähig



Anmerkung: Hohe
Samenanzahl mit hohem PA-
Gehalt!

Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
Herbizide mit Wirkung gegen 2-Keimblättrige
Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

Ackervergissmeinnicht (*Myosotis arvensis* L.)



Quelle: Flora-de.de Thomas Meyer

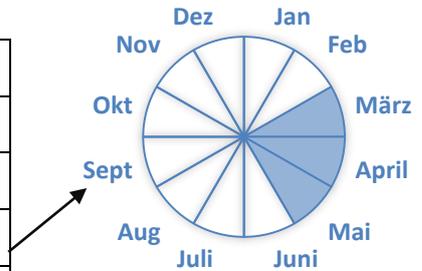


Quelle: Flora-de.de Thomas Meyer

Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
MYOSOTIS STRICTA L.	SANDVERGISSMEINNICHT	Boraginaceae

Vorkommen der Pflanze	Mitteleuropa, Asien, Afrika
Bodenqualität	sandig
Wuchshöhe	5 bis 20 cm
Blühperiode	März bis Mai
Generationszyklus	einjährig bis winterannuell
Keimfähigkeit	Samen sehr langlebig



Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Herbizide mit Wirkung gegen 2-Keimblättrige
 Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

Sandvergissmeinnicht (*Myosotis stricta* L.)



18.06.2018

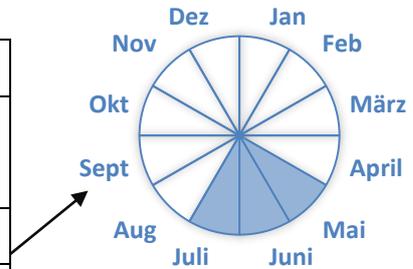
Seite 8 von 16

Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide

Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
SYMPHYTUM OFFICINALE	ECHTER BEINWELL	Boraginaceae

Vorkommen der Pflanze	Europa, Asien
Bodenqualität	stickstoffhaltig, feucht, nährstoffreich
Wuchshöhe	30 bis 100 cm
Blühperiode	Mai bis Juli
Generationszyklus	mehrfährig
Keimfähigkeit	vermehrt sich durch Samen und Wurzelausläufer



Anmerkung: Kleinste Wurzelteile treiben wieder aus!

Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Herbizide mit Wirkung gegen 2-Keimblättrige Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

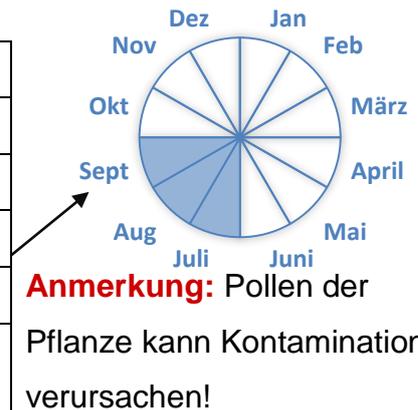
Echter Beinwell (Symphytum officinale L.)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

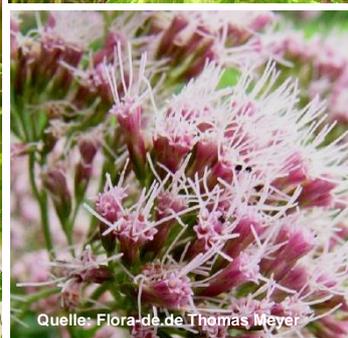
Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
EUPATORIUM CANNABINUM L.	GEWÖHNLICHER WASSERDOST	Asteraceae

Vorkommen der Pflanze	Europa, Nordamerika, Asien
Bodenqualität	feucht, nährstoffreich
Wuchshöhe	50 – 150 cm
Blühperiode	Juli bis September
Generationszyklus	mehrfähig
Merkmale	schnell ausbreitend



Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Herbizide mit Wirkung gegen Asteraceae
 Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

Gewöhnlicher Wasserdost (Eupatorium cannabinum L.)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
SENECIO ERUCIFOLIUS L.	RAUKENBLÄTTRIGES-KREUZKRAUT	Asteraceae

Vorkommen der Pflanze	Europa und Asien
Bodenqualität	nahezu alle Bodenarten
Wuchshöhe	30 – 125 cm
Blühperiode	Juli bis September
Generationszyklus	mehrfährig
Merkmale	hoher PA-Gehalt in Blüten und Samen



Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Herbizide mit Wirkung gegen Asteraceae
 Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

Raukenblättriges Kreuzkraut (*Senecio erucifolius L.*)



18.06.2018

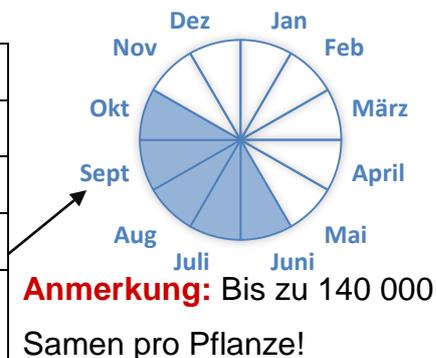
Seite 11 von 16

Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide

Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
SENECIO JACOBAEA L.	JACOBS-KREUZKRAUT	Asteraceae

Vorkommen der Pflanze	Europa, Asien, Nordafrika
Bodenqualität	nahezu alle Bodenarten
Wuchshöhe	30 – 100 cm
Blühperiode	Juni bis Oktober
Generationszyklus	zweijährig bis mehrjährig Keimung – Blattrosette im 1. Jahr – Blütenstand im 2. Jahr
Merkmale	Samen sind sofort keimfähig. Häufig! Weideunkraut! Giftig besonders für Pferde



Bekämpfungsmaßnahmen

- Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
- Verhinderung der Samenbildung durch Mähen vor der Blüte
- Herbizide mit Wirkung gegen Asteraceae
- Pflanzen vom Feld entfernen und entsorgen!
- Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

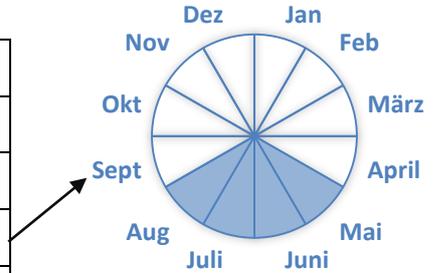
Jacobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea L.*)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
SENECIO VERNALIS L.	FRÜHLINGS-KREUZKRAUT	Asteraceae

Vorkommen der Pflanze	Europa und Asien
Bodenqualität	nährstoffreich
Wuchshöhe	0,2 – 60 cm
Blühperiode	Mai bis August
Generationszyklus	mehrfährig
Keimfähigkeit	Samen sehr langlebig



Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
 Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
 Herbizide mit Wirkung gegen Asteraceae
 Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
 Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

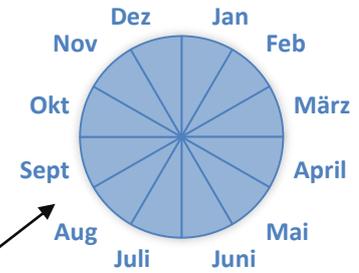
Frühlings-Kreuzkraut (*Senecio vernalis* L.)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
SENECIO VULGARIS L.	GEMEINES KREUZKRAUT	Asteraceae

Vorkommen der Pflanze	weltweit
Bodenqualität	nahezu alle Bodenarten sind geeignetes Substrat
Wuchshöhe	10 – 40 cm
Blühperiode	Januar bis Dezember
Generationszyklus	5 bis 6 Wochen
Merkmale	Samen sind sofort keimfähig Pflanze raschwüchsig



Anmerkung: Bis zu 12 000 langlebige Samen pro Pflanze!

Bekämpfungsmaßnahmen

- Jäten/Hacken/Ausgraben – mitsamt den Wurzeln!
- Verhinderung der Samenbildung
- Herbizide mit Wirkung gegen Asteraceae
- Pflanzen müssen vom Feld entfernt werden
- Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

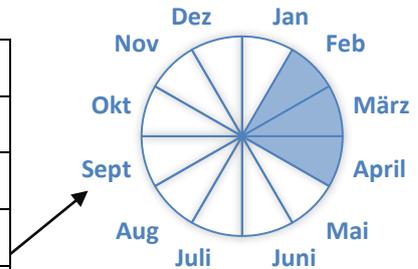
Gemeines Kreuzkraut (*Senecio vulgaris* L.)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
TUSSILAGO FARFARA L.	HUFLATTICH	Asteraceae

Vorkommen der Pflanze	Europa, Asien, Afrika
Bodenqualität	feucht, kalkliebend
Wuchshöhe	10 bis 30 cm
Blühperiode	Februar bis April
Generationszyklus	mehrfährig
Keimfähigkeit	Samen kurzlebig, Lichtkeimer



Bekämpfungsmaßnahmen

- Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
- Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
- Herbizide mit Wirkung gegen Asteraceae
- Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
- Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

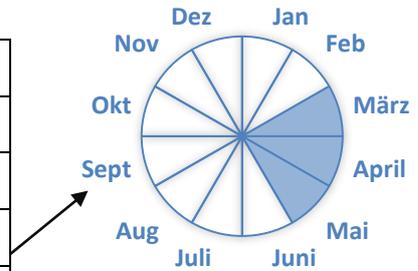
Huflattich (Tussilago Farfara L.)



Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
Petasites hybridus L.	PESTWURZ	Asteraceae

Vorkommen der Pflanze	Europa, Asien, Afrika
Bodenqualität	feucht, nährstoffreich
Wuchshöhe	10 bis 40 cm
Blühperiode	März bis Mai
Generationszyklus	mehrfährig
Keimfähigkeit	Samen kurzlebig



Bekämpfungsmaßnahmen

- Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
- Verhinderung der Samenbildung, Bodenschäden vermeiden
- Herbizide mit Wirkung gegen Asteraceae
- Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen
- Brachliegendes Feld mehrfach pflügen

Pestwurz (Petasites hybridus L.)



18.06.2018

Seite 16 von 16

Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide

Pyrrolizidinalkaloide-produzierende Pflanze

Wissenschaftlicher Name	Gebrauchsname	Familie
Crotalaria spp.	KLAPPERHÜLSE	Fabaceae

Vorkommen der Pflanze	Asien, Afrika, Süd-Amerika (tropisch)
Bodenqualität	feucht, nährstoffreich
Kritischer Einsatz	als Gründünger (!)
Verwendung	einige Arten in tropischen Afrika als Gemüse, in Indien Crotalaria juncea in der Ayurveda-Medizin
Generationszyklus	ein- bis mehrjährig
Giftigkeit	bei Mensch und Tier völlig unterschiedlich



Bekämpfungsmaßnahmen Jäten/Hacken/Ausgraben, mitsamt Wurzel entfernen!
Keinesfalls einsetzen als Gründünger! Boden-Transfer von PA in Kulturpflanzen nachgewiesen.
 Pflanzen vom Feld entfernen, Geräte gründlich reinigen

Klapperhülse (Crotalaria spp.)



 Vereinigung der am Drogen- und Chemikalien- Groß- und Außenhandel beteiligten Firmen (Drogen- und Chemikalienverein) e.V.	Quellenangaben
	19.06.2018 Code of Practice Pyrrolizidinalkaloide

Literatur:

- [1] Roger A. Coulombe Jr, Pyrrolizidine alkaloids in foods, *Advances in Food and Nutrition Research* Vol. 45 (2003)
- [2] Dr. Heinz Dittrich, Katrin Hösel, Dr. Hartwig Sievers, Bernhard Klier, Dr. Frank Weimer, Dr. Heidi Heuberger, Dr. Andreas Plescher, Dr. Nicole Armbrüster, Dr. Barbara Steinhoff, Code of Practice zur Vermeidung und Verringerung von Kontaminationen pflanzlicher Arzneimittel mit Pyrrolizidinalkaloiden, *Phar. Ind.* 78, Nr. 6, 836-845 (2016)
- [3] EFSA, Risk for human health related to the presence of pyrrolizidine alkaloids in honey, tea, herbal infusions and food supplements, *EFSA Journal* (2017)
- [4] EMA/HMPC, public Statement on contamination of herbal medicinal products/traditional herbal medicinal products with pyrrolizidine alkaloids (2016)
- [5] Eckehart J. Jäger, Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland; 20. Auflage (2011)
- [6] LuonttoPortii, <http://www.luontoportti.com/suomi/de/kukkakasvit/gemeine-ochsenzunge>, access: 23.01.2018
- [7] Eberhard Teuscher, Biogene Gifte, 2. Auflage (1992)
- [8] UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, <http://www2.ufz.de/biolflor/index.jsp>, access: 23.01.2018

Bildquellen:

Heinrich Klenk GmbH & Co KG; Robert Parzinger

<http://www.blumeninschwaben.de/index.htm>; Thomas Meyer, access: 23.01.2018

<https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=buar3>, Steve Hurst (hosted by USDA-NRCS PLANTS Database), access: 23.01.2018

Wikipedia:

Anchusa officinalis L.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anchusa_officinalis_16-06-2006_19.45.34.JPG, TeunSpaans, access: 23.01.2018

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anchusa_officinalis_1.jpg, Franz Xaver, access: 23.01.2018

Petasites hybridus L.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Gewoehnliche_Pestwurz_Common_Butterbur_\(Petasites_hybridus\).jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Gewoehnliche_Pestwurz_Common_Butterbur_(Petasites_hybridus).jpg); Richard Bartz, access: 23.01.2018

https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Petasites_hybridus_sl21.jpg, Stefan.Iefnaer, access: 23.01.2018

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Petasites_hybridus_\(Flower_Closeup\)_1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Petasites_hybridus_(Flower_Closeup)_1.jpg), Christian Hummert, access: 23.01.2018

Crotalaria spp.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr_070206-4171_Crotalaria_pallida.jpg, Forest & Kim Starr, access: 23.01.2018

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crotalaria_agatiflora_\(18258347709\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crotalaria_agatiflora_(18258347709).jpg), Dick Culbert, access: 23.01.2018

Myositis stricta L.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myosotis_stricta_sl25.jpg, Stefan.Iefnaer, access: 23.01.2018

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myosotis_stricta_sl18.jpg, Stefan.Iefnaer, access: 23.01.2018

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myosotis_stricta5_W.jpg, Fornax, access: 23.01.2018

Senecio vernalis L.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Fr%C3%BChlings-Greiskraut_\(Senecio_vernalis\)_2.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Fr%C3%BChlings-Greiskraut_(Senecio_vernalis)_2.jpg), Darkone, access: 23.01.2018

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Senecio_vernalis_sl5.jpg, Stefan.Iefnaer, access: 23.01.2018

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Senecio_vernalis_sl7.jpg, Stefan.Iefnaer, access: 23.01.2018

Botanical name	Deutsch	English	Français	Русский язык	Español
<i>Anchusa arvensis</i> L.	Acker Ochsenzunge	Small bugloss	Buglosse des champs	Воловик полевой	Buglosa/lengua de buey
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Gemeine Ochsenzunge	Common bugloss	Buglosse officinale	Воловик лекарственный	Argamala
<i>Buglossoides arvensis</i> L.	Acker-Steinsame	Corn gromwell	Grémil des champs	Буглоссоидес полевой	Abremanos
<i>Crotalaria</i> ssp.	Klapperhülse	Rattlepod/sunn hemp	Crotalaire	Кроталярия	Crotalaria
<i>Echium vulgare</i> L.	Gewöhnlicher Natternkopf	Viper's bugloss/blueweed	Vipérine commune	Синяк обыкновенный	Buglosa salvaje
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Gewöhnlicher Wasserdost	Hemp-agrimony/holy rope	Eupatoire chanvrine	Посконник коноплевый	Eupatorio de los árabes
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Europäische Sonnenwende	European turn-sole	Héliotrope d'Europe	Гелиотроп европейский	Heliotropio común
<i>Myosotis arvensis</i> L.	Ackervergissmeinnicht	Field forget-me-not	Myosotis des champs	Незабудка альпийская	Nomeolvides
<i>Myosotis stricta</i> L.	Sandvergissmeinnicht	Strict forget-me-not	Myosotis raide	Незабудка болотная	Nomeolvides
<i>Petasites hybridus</i> L.	Pestwurz	Butterbur	Grand pétasite	Белокопытник	Petasites
<i>Senecio erucifolius</i> L.	Raukenblättriges Kreuzkraut	Hoary ragwort	Séneçon à feuilles de roquette	Крестовник эруколистный	Sacapeos
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Jacobs-Kreuzkraut	Common ragwort/St. James-wort	Séneçon de Jacob	Якобея обыкновенная	Afrentaquinteros
<i>Senecio vernalis</i> L.	Frühlings-Kreuzkraut	Eastern groundsel	Séneçon printanier	Крестовник весенний	Ambrosia vernal
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Gemeines Kreuzkraut	Groundsel	Séneçon commun	Крестовник обыкновенный	Amargaza amarilla
<i>Symphytum officinale</i> L.	Echter Beinwell	Common comfrey	Consoude officinale	Окопник лекарственный	Consuelda
<i>Tussilago Farfara</i> L.	Huflattich	Coltsfoot	Tussilage/pas-d'âne	Мать-и-мачеха	Uña de caballo