

Beratungsprojekt Erdmandelgras —

Lutz Collet, Ausschuss Projektgruppe

J.-F. Vonnez (Agridea; Projektleitung);
M. Aeschbacher (LZSG); Ch. Bohren (Agroscope); David Brugger (SBV)



Projektpartner



Unterstützt von



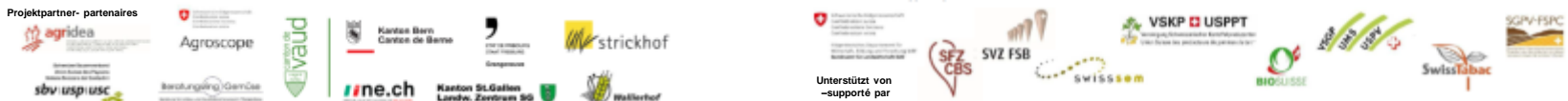
BDU – Herbsttagung; 29.11.2017, Olten

Ziele des Projektes

- Beitrag Erarbeitung nationale Bekämpfungsstrategie, unter Einbezug Bund, Kantone, Branche
- Konzept zur **Meldung & Kartierung** befallener Flächen
- Erarbeitung **präventiver Maßnahmen**: Schutz nicht befallener Flächen durch **Verhinderung Ausbreitung & Verschleppung**
- Bereitstellung **wirksamer Maßnahmen zur Sanierung** befallener Flächen
- **Interdisziplinäre Zusammenarbeit** aller Akteure fördern
- Aufzeigen **positiver Bekämpfungsbeispiele**
- **Erfahrungen einbringen in Diskussion** „
Umgang mit problematischen Nicht Quarantäneorganismen

Bzw.

Wirkung entfalten in Praxis & Andockstelle für Aktivitäten



Merkmale & Finanzen Projekt

Merkmale

- 20 Pilotflächen in 8 Kantonen
- Acker- und Gemüsebau, ÖLN & BIO
- Individ. Beratung & Begleitung Betriebe
- Information (Flurbegehung, Artikel etc.)

Finanzen (CHF)

- Eigenleistung in CHF
Kantone & Organisationen: 625'000
- Finanzhilfe BLW: 240'000
- Beiträge Branche : 77'000
- Budget Total: 942'190**

Beratungsprojekt Erdmandelgras

Projet de vulgarisation souchet comestible

Das Beratungsprojekt Erdmandelgras hat zum Ziel Bekämpfungstrategien gegen Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) für die Praxis zu entwickeln und die Verbreitung von Erdmandelgras einzuklämmern. In enger Zusammenarbeit von Forschung, Beratung, Branchen und betroffenen Landwirten wird das Problem gemeinsam angepackt. Projektlaufzeit 2015 – 2020.

Le projet de vulgarisation souchet comestible (Cyperus esculentus) vise à développer des stratégies de lutte contre cette adventice pour la pratique et à réduire sa propagation. Le problème est abordé en coopération étroite avec le recherche, la vulgarisation, les branches et les agriculteurs concernés. Durée du projet 2015 – 2020.

Teilprojekt Pilotflächen
Caractérisations et suivis seront réalisés sur 22 parcelles dans 8 cantons.

Partenaires pilotes du projet
Les mesures d'accompagnement sont mises en œuvre et évaluées sur 22 parcelles pilotes réparties sur les cantons NE et SO dans 8 cantons.

Teilprojekt Werkzeuge
In Workshops mit den betroffenen Akteuren werden praxistaugliche Lösungsmöglichkeiten erarbeitet:

- Maßnahmen zur Verbesserung der Verschleppung
- Mähung & Kulturbegleitende Flächen
- Entschärfung
- Strategien für eine nationale Bekämpfungstrategie

Partie du projet = ateliers
Différents ateliers seront abordés et des solutions recherchées dans des ateliers thématiques avec les acteurs concernés:

- Diffusion et propagation
- Absence et cartographie
- Retour de terre sur les parcelles
- Recommandations pour une stratégie de lutte nationale

Projektleiter
Jean-François Vornaz, AGRIDEA
Jacques Dugon, AGRIDEA
Pier Francesco Alberto, AGRIDEA
Christian Bohren, Agroscope
Martina Kelle, Agroscope
Alexandra Schröder, Fachstelle PS BE
Lutz Collet, Grangeneuve
Michel Homès, Service de l'agriculture NE
Martina Keschbacher, LZSG
Martina Jencac, Wallerhof
Pierre-Vies Jaquery, SP VD
Markus Hochstetters, Strickhof
Rahel Müller-Weber, Beratungsring Gemüse
David Binigge, SEV – USP

Projektpartner - partenaires

Code QR www.erdmandelgras.ch QR-Code
www.souchet-comestible.ch

Unterstützt von - supporté par

Projektpartner- partenaires

Unterstützt von - supporté par

Zwischenstand

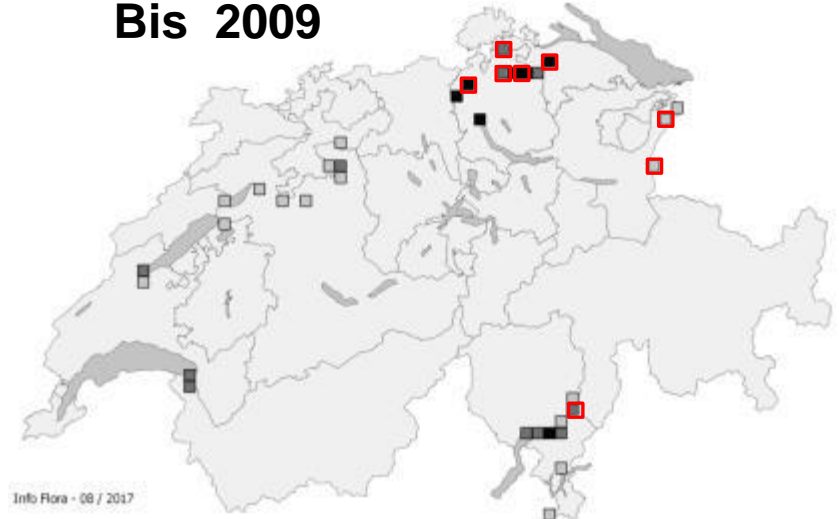
Meldung & Kartierung

■ 1-2 Meldungen ■ 3-5 Meldungen ■ > 5 Meldungen

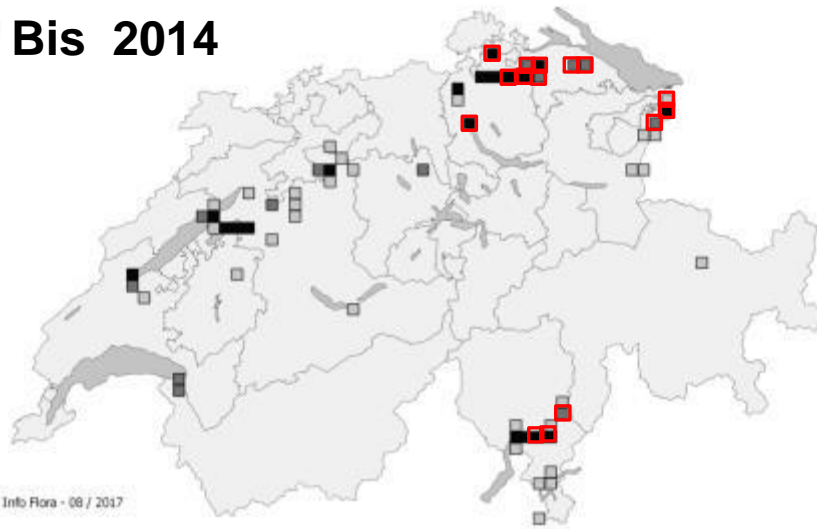
Bis 2003



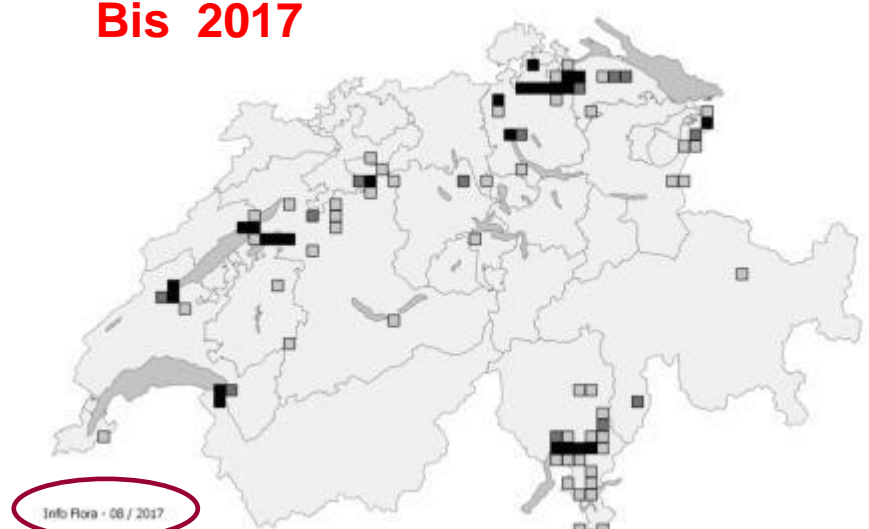
Bis 2009



Bis 2014



Bis 2017



Projektpartner- partenaires



Unterstützt von -supporté par

Zwischenstand : Verhindern von Verschleppung & Verbreitung



2016 (links):

Cyperus in ZR; separate Ernte
Via Rübenring

2017 (unten):

Mais und Bekämpfung

Ergebnis 2017 Rübenring:

- Sensibilisierung mit Fachstellen
- 18 ha Fläche Mit Befall gemeldet
- 5 ha separate Mauseinsatz
- 2x Mäuse 1X Roder gewaschen

2018 Fortsetzung



Zwischenstand : Verhindern von Verschleppung & Verbreitung



August 2017:
Separate Ernte in Bundzwiebeln
Befallszone = keine Ernte



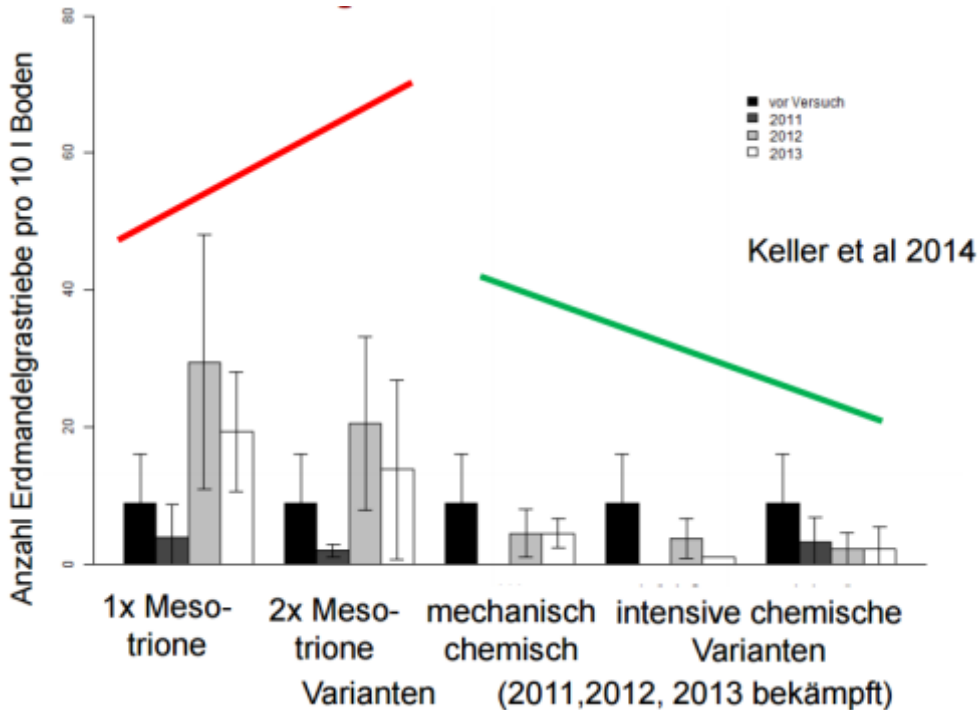
Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par

Zwischenstand : Sanierungsmaßnahme Mais

Kombination hohe Intensität von Konkurrenz & Chem. & Mechanisch hilft in Bekämpfung.....



...sicher mehr als 3 Jahre notwendig mit Rückfallrisiko

Projektpartner- partenaires



Unterstützt von -supporté par

Zwischenstand : Sanierungsmaßnahmen

Modell Niederlande als Option ?

- Bekämpfungspflicht, staatliche Kontrolle
- Brache auf befallener Teilfläche; bis 3 Jahre befallsfrei, Kontrolliert
- Befallene Flächen in Pacht an Lohnunternehmer : Mais und intensive Herbizide



Lohnunternehmer

Radhöhe

=

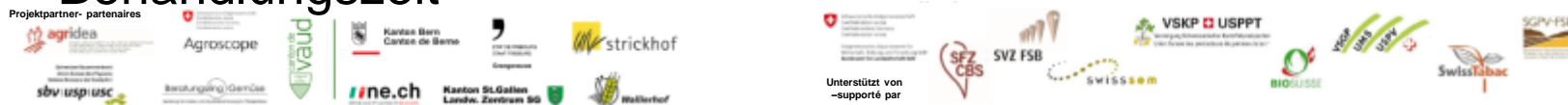
Lange
Behandlungszeit



Bonuskultur Mais
verspielt =
zurück auf Brache



Schlimmste Fläche
in NL



Zwischenstand : Sanierungsmaßnahmen

Auswertung der bisher angewendeten Strategien

- Keine dramatische Veränderung der Knöllchenzahl (Wirth & Bohren, in press)
- Leichte Erhöhung in 1/3 der Felder

Neu:

Bekämpfung in /mit Direktsaat und intensiver Herbizidfolge ?
Proof of Concept (HAFL et al.), (Bild unten links)

Weiterentwicklung

- Dämpfen von Erstbefallsflächen (Bild unten rechts)
- Elektroherbizid



Projektpartner- partenaires



Zwischenstand : Interdisziplinäre Zusammenarbeit

- Beginn gemeinsame Autorenschaften (da Gemeinschaftsprojekt)
- Kooperationen Fachstelle X & Fachstelle Y & Dritte
- Aufgabenteilungen
- informeller zweckdienlicher Austausch
- gemeinsame Präsentationen



- neue Partner?

Alternative Erdmandelgrasbekämpfung durch Früherkennung aus der Luft

05.09.17, N. Berger und B. Streit, HAFL

Alternative Erdmandelgrasbekämpfung mit konservierenden Anbausystemen

04.10.17, N. Berger und B. Streit, HAFL



Zwischenstand : Interdisziplinäre Zusammenarbeit

• Begonnen, Verbesserungspotential

Agri | Weekblad 02 juni 2017 | **Production vegetale** | 25

PLANTES INVASIVES

Avoir du souchet n'est pas une honte

Le souchet, adventice difficile à contrôler, se reproduit massivement sur des cultures. Il n'y a pas de produit naturel et de faible efficacité. Comment le contrôler et à quel stade de la production ?

« C'est une mauvaise herbe qui se reproduit très facilement. Elle est présente dans les champs depuis des années et elle est très résistante aux herbicides », explique le directeur de l'agriculture biologique de l'Etat de Fribourg, Christian Bohren. « Elle est présente dans les champs depuis des années et elle est très résistante aux herbicides », explique le directeur de l'agriculture biologique de l'Etat de Fribourg, Christian Bohren. « Elle est présente dans les champs depuis des années et elle est très résistante aux herbicides », explique le directeur de l'agriculture biologique de l'Etat de Fribourg, Christian Bohren.



Philippe de Voreux conseille aux producteurs de contrôler le souchet à l'aide de produits naturels et de produits chimiques. Il recommande également de contrôler le souchet à l'aide de produits naturels et de produits chimiques. Il recommande également de contrôler le souchet à l'aide de produits naturels et de produits chimiques.

Implementation of Control Strategies against Yellow Nutsedge (*Cyperus esculentus* L.) into practice

Einführung von Bekämpfungsstrategien gegen Erdmandelgras (*Cyperus esculentus* L.) in der Praxis

Christian Bohren and Judith Wirth
Agroscope, Plant production systems, research group, herbology in field crops and viticulture, Route de Dullieu 50, 1250 Fribourg, Switzerland
christian.bohren@agroscope.admin.ch

Abstract
Yellow nutsedge (*Cyperus esculentus* L.) is one of the most dangerous weeds in agriculture because of high multiplication potential, its high risk of tuber dispersal with vehicles and machines and because of its limited control options. Yellow nutsedge control must always aim to prevent the formation of tubers. Our control strategy is adapted to various infestation levels, which we distinguish in "infestation", "small infested zone" and "infested field". In the case of "infested fields" questions arise: adaptation of the rotation or even an abandonment of crops. Our experiences showed that if mechanical and good efficacy in reducing considerably the number of tubers. Less effective herbicide left back a number of surviving plants, themselves forming at least a reduced number of new tubers proposed control strategies are currently tested in a nationwide network of pilot fields in agricultural practice. The tuber numbers counted after the first year of control measures did not differ dramatically. We observed a slight increase in tuber numbers in almost a third of the fields. The reduction of tuber numbers in the rest of the fields was lower than expected. Inaccurate estimation of infestation level is always very likely, because the young shoots visible don't give a reliable image of real number of tubers in the ground. For improving the control strategies in regard to the reduced tuber numbers, we recommend the combination of herbicide treatment, soil cultivation and cover by cover crops.

Keywords: cover crop, herbicide, number of tubers, soil cultivation, yellow nutsedge

Canton de Berne

La campagne des betteraves 2016

But: Eviter la dissémination

(Source: Adrian Kriener und Dominik Hilt (Bürobergung))

- chargement et récolte séparés
- 3 lavages des « souris » à la charge des entreprises de transport (« Rübenring »)
- récolte des parcelles infestées à l'aide de matériel de récolte ancien

Bilan:

- 18 ha de surfaces déclarées
- 5 ha chargés directement



Office de l'agriculture et de la nature du canton de Berne
Marianne Pfundschneider

Using means to eradicate *Cyperus esculentus* infestations in vegetable fields in Switzerland

Agroscope, Valais, "Landwirtschaftliche Dienstleistungen, Genossenschaft, Switzerland"
christian.bohren@agroscope.admin.ch

Cyperus esculentus belongs to the most weeds worldwide (Kilic et al., 1991). It introduced in Switzerland about 20 years ago. It spreads in the region and its control is very difficult. In the case of "infested fields" questions arise: adaptation of the rotation or even an abandonment of crops. Our experiences showed that if mechanical and good efficacy in reducing considerably the number of tubers. Less effective herbicide left back a number of surviving plants, themselves forming at least a reduced number of new tubers proposed control strategies are currently tested in a nationwide network of pilot fields in agricultural practice. The tuber numbers counted after the first year of control measures did not differ dramatically. We observed a slight increase in tuber numbers in almost a third of the fields. The reduction of tuber numbers in the rest of the fields was lower than expected. Inaccurate estimation of infestation level is always very likely, because the young shoots visible don't give a reliable image of real number of tubers in the ground. For improving the control strategies in regard to the reduced tuber numbers, we recommend the combination of herbicide treatment, soil cultivation and cover by cover crops.

Keywords: cover crop, herbicide, number of tubers, soil cultivation, yellow nutsedge


RAPPORT FINAL

Etude de la survie du souchet comestible (*Cyperus esculentus*) et de la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) lors du compostage et de la méthanisation.

Jacques Fuchs, FiBL

in collaboration with: Hansueli Demaree (FiBL), Matthias Klumpp (FiBL), Berta Hebel (ZHAW), Urs Rüter (ZHAW), Lutz Collet (institut agricole du canton de Fribourg)

28 février 2017



EXCELLENCE FOR SUSTAINABILITY

FiBL Schweiz | Institut Agronomique Fribourgeois | Agroscope | Agroscope Suisse | Agroscope Valais | Agroscope Vaud | Agroscope Neuchâtel | Agroscope Jura | Agroscope Glarus | Agroscope Appenzel A.O. | Agroscope Appenzel S.O. | Agroscope St. Gallen | Agroscope Graubünden | Agroscope Ticino | Agroscope Lombardia | Agroscope Trentino | Agroscope Veneto | Agroscope Friuli Venezia Giulia | Agroscope Emilia-Romagna | Agroscope Marche | Agroscope Umbria | Agroscope Lazio | Agroscope Campania | Agroscope Puglia | Agroscope Basilicata | Agroscope Calabria | Agroscope Sicilia | Agroscope Sardegna | Agroscope Valle d'Aosta | Agroscope Piemonte | Agroscope Liguria | Agroscope Toscana | Agroscope Marche | Agroscope Umbria | Agroscope Lazio | Agroscope Campania | Agroscope Puglia | Agroscope Basilicata | Agroscope Calabria | Agroscope Sicilia | Agroscope Sardegna | Agroscope Valle d'Aosta | Agroscope Piemonte | Agroscope Liguria | Agroscope Toscana

Schweizer Bauer | 15.07.2017

ERDMANDELGRAS: Die Nordwestküste haben ein Bekämpfungsproblem, das kritisch ist

Inspektoren kontrollieren 440 befallene Parzellen

In der Nordwestküste haben ein Bekämpfungsproblem, das kritisch ist. Inspektoren kontrollieren 440 befallene Parzellen.



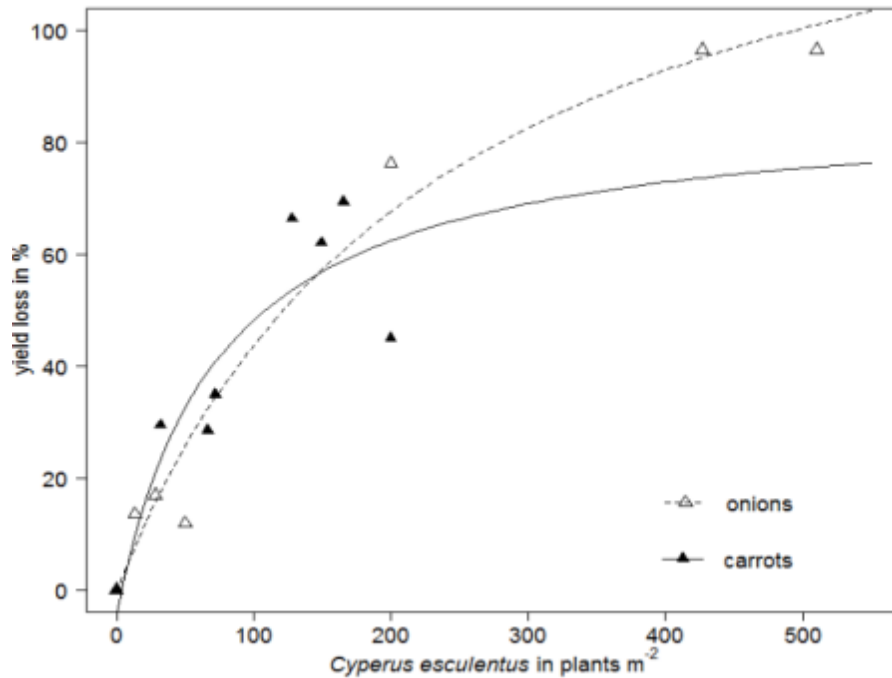
Inspektoren sind die Experten für die Bekämpfung von Erdmandelgras. Sie kontrollieren die betroffenen Parzellen und geben Ratschläge für die Bekämpfung.

Projektpartner- partnaires



Zwischenstand: Erfahrungen einbringen (auch für Entscheider)

Ertragsverluste durch Erdmandelgras (*C. esculentus*) in Sommerzwiebeln Karotten*.



* Ertragsverluste durch Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) in Feld- und Gemüsekulturen in der Schweiz
 Yield losses in vegetable and arable crops caused by yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) in farmers' fields in Switzerland
 René Total¹*, Lutz Collet², Jonathan Heyer², Martina Keller¹
¹ Agroscope, Schloss 1, 8820 Wädenswil, Schweiz ² Grangeneuve, 1725 Posieux, Schweiz
 *Korrespondierender Autor, rene.total@agroscope.admin.ch
 DOI 10.5073/jka.2013.443.000 (style „Adresse“) – supplemented by editorial staff in presse



Zwischenstand: Erfahrungen einbringen (auch für Entscheider)

Ertragsverluste Schweiz heute = Ertragsverluste Literatur/weltweit seit 1964

crop	Year	Sam- ples ^a	infestation level		actual yield loss
			Coverage [%]	Density [plants m ⁻²]	
Potato	2013	3 ^b	47	-	39
	2014	5 ^b	40	-	28
Sugar beet	2013	3 ^c	77	-	62
	2014	5 ^d	58	-	71
Leek	2014	3 ^e	100	620	86
Brussels sprouts	2016	5 ^f	40	-	62
			80-90	-	93

Tab. 1 Actual yield losses caused by yellow nutsedge (*C. esculentus*) in vegetable and arable crops in Switzerland.

^a Number of samples taken per category, ^b 2 m of a ridge was harvested per sample, ^c 4 m of a row was harvested per sample (7 plants per sample), ^d 2 m of a row was harvested per sample, ^e 2 m of a row was harvested, ^f 5 neighboring plants were harvested per sample.

Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par

Zusammenfassung

- Projekt läuft : es stimuliert und findet Akteure
 - Projekt kann Blaupause für Zukunft sein, noch verbesserungsfähig
 - Ziele werden wohl erreicht werden
 - Grad der Zielerreichung kann diskutiert werden
-
-es bewegt sich etwas, aber immer noch sehr langsam (seit 1989)....
 -*Cyperus* wird sich davon unbeeindruckt weiterverbreiten
 -es wird noch teurer werden (z.B. Bodenentsorgen Bauland)
 - Strategische Ziele bleiben gefährdet (NAP, Fruchtfolgeflächen, Bioproduktion, etc.)

Aber.....gar nichts tun wäre wohl noch fataler,
und... mindestens lernen wir für nachfolgende Organismen

Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par



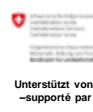
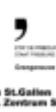
Mein Dank gilt ausdrücklich

- den Unterstützern
- und Partnern,
- der Gruppe Erdmandelgras

Für die bisherige Realisation &

Ihnen für die Aufmerksamkeit

Projektpartner- partenaires



Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par

ProjektUmfeld

« Depuis quelques années le souchet comestible s'est répandu au Tessin et sa présence semblait limité à ce seul canton. Cependant des nids ont été signalé dans le canton de Berne et Zurich et doivent déjà exister depuis 10 ans (**Mayor 1991**). (..) Lute possible: Suisse, buts :éradication au Nord des alpes, Contrôle au Tessin

Obwohl *Cyperus humide* Böden bevorzugt, gedeiht es auf trockenen, leichten Sand-, schweren Tonböden; pH-Werte von 5 - 7 werden toleriert (**Holm et al. 1977, Sporenborg 1993**, Russ 2010). Flächen mit dikotylen Kulturpflanzen, inkl. Dauerkulturen und Mais, sind optimale Standorte, da sie im Frühjahr & Frühsommer noch keine geschlossene Pflanzendecke aufweisen (**Schröder & Wolken 1989**).

Die enormen Ertragsverluste durch *C. esculentus* machen eine Bekämpfung unumgänglich... (Schroeder & Wolken 1989)

Cyperus rotundus gilt als gefährlichsten Unkraut weltweit Platz 1 nach Holm et al (1977)

Cyperus esculentus steht auf Platz 16

Zum Vergleich:

- *Cirsium arvense*, Ackerkratzdistel Platz 30
- *Rumex crispus & obtusifolius* Platz 63



Successful elimination of yellow nutsedge from the entire gladioli propagation crop in the Netherlands had a cost of approximately 1.5 - 3 million euro. (..). The actual damage will always be farm specific. (...)In 1984 calculations showed that a standard arable farm would face a decrease in saldo from euro 1000 (no infestation) to less than 100 euros per ha year. The total loss of a flower bulb crop may easily account to over50'000 Euro/ha, not counting the loss of land value that could be estimated to be the same (EPPO)

Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par

Bekämpfungskosten

Gemüsebau Dämpfversuch Galmiz (Collet unpublished)		
Aufwand		CHF
Dämpfen à 4 CHF/m ² (ohne Akh)	ca 410 m ²	1'640
4-5 Tage à 4 h, à 25 CHF/h	20 h	500
3 x Fräsen		360
1x Glyphosat 10l/ha		7
Applikation		70
Summe Aufwand Dämpfen (Untergrenze)		2'577
umgerechnet auf Kosten/ha		62'854
Alternative chemische Desinfektion (Krauss et al 2013)		
Aufwand		CHF/ha
Basamid mit 0.8 CHF/m ²		8'000
Einarbeiten		120
Summe Aufwand		8'120
Vergleich		
Nienhuis (1988) nach Schroeder & Wolken (1989)		8-20'000 DM/ha

Quelle: Collet L (2014): Aussprache Erdmandelgras BLW 18.03. 2014

Projektpartner- partenaires



Bekämpfungskosten

Silomais - Aufwand Pflanzenschutz (modif. nach Keller et al 2013)		
Aufwand	Kosten (CHF/ha)	
	ohne	mit*
Lumax 4l	133	
Applikation Lohn	70	
Titus & Callisto: 2x (20g + 0.75l); Break thru 2x 0.25l		283
Applikation im Lohn 2x		140
Basagran 1.1 kg		95
Applikation Dropleg via Lohn		120
Summe Aufwand Pflanzenschutz	203	638
Mehraufwand mit Cyperus		435
Deckungsbeitrag		
Silomais stehend ab Feld		1'037
Silomais inkl. Flächenbeiträge		2'697

*hier Wahl erfolgversprechende Variante; nach Keller et al (2014); **nicht berücksichtigt** : spätere Saat: Risiko von Mindererträgen; weniger Flexibilität beim Spritzen, Gefahr Phytotoxizität bei 2. Applikation ; Bekämpfung verbleibender Nester von *C. esculentus*, mechan. Hacken

Quelle: Collet L (2014): Aussprache Erdmandelgras BLW 18.03. 2014

Projektpartner- partenaires



Getreide		
Aufwand	Kosten (CHF/ha)	
	ohne	mit
Grubbern	102	102
Glyphosat 3l	22	
Glyphosat 10l/ha*		72
Applikation	70	70
2 x Grubbern		204
Summe	194	448
Mehraufwand		254

Quelle: Collet L (2014): Aussprache Erdmandelgras BLW 18.03. 2014

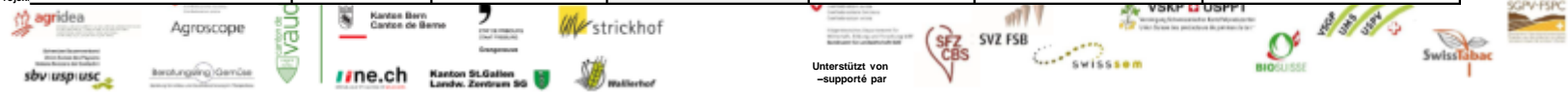
Projektpartner- partenaires



Ertragsverluste: Werte aus Literatur, International

Species	Country (region)	Weed density (d)		Yield reductions (%)	Conditions / Observations	Bibliography
		<i>C.esculentus</i>	<i>C.rotundus</i>			
Courge (Kürbis speise)	USA (Florida)	d = 20 plants/m ²		7%	<i>Cyperus</i> : 0 day after transplanting <i>Cucurbita</i>	(Morales-Payan & Stall, 2004)
		d = 100 plants/m ²		20%		
		d = 100 plants/m ²		13%		
		d = 20 à 100 plants/m ²		0% (no effect)		
tomato	USA (Florida)		105 plants/m ²	51%		Gilreath & Santos (2004a) in: Gilreath & Santos (2005)
tomato	USA (Florida)		150 plants /m ²	33%	C17 1pebulate 20 cm Tiefe, im vergl zu nur C17 (fumigant)	Gilreath and Santos (2005)
Tomato, planted	USA (Florida)		n.d.	58%		Gilreath et al (2004)
tomato, planted 15-20cm	USA (Florida)			53% - 60%		Santos (2009)
seed cotton	USA (MS)		n.d	62-85%		Bryson et al (2003)
seed cotton	USA (MS)		n.d.	45%		Guantes et Mercado (1975) in Bryson et al (2003)
potatoe	USA (Oregon, Washington)	n.d.		14%		Felix and Boydston (2010)
		n.d.		23%		
Cucumis melo (cantaloupe)	USA (Georgia)			28%		Johnson III W C and Mullinix Jr B G (2007)
Haricot extra fin (Bohne busch extrafein)	Brazil (Vicoso, Mias Gerais)		d = 400-1000 *	41%	Sandy clay to clay soils (1972-1973) at vegetable research farm of the federal university of Vicoso	William & Warren (1975)
(transplanted cabbage / chou planté)		35%				
carotte(Karotte)		39%-50%				
(cucumber / concombre)		43%				
Oignon (Zwiebel gelb)		89%				
Dry bulb oignon				42%		Ramson (2003) in Felix et al (2012)
Oignon (Zwiebel gelb)	Ontario, Canada	n.d.		81%	Anzahl Zwiebeln, i. vgl. zu témoin desherbé manuellement	Benoit (200X)
		n.d.		94%	Gewicht Zwiebeln i. vgl. zu témoin desherbé manuellement	Benoit (200X)
cantaloupe	USA (Sth Calif)		n.d	75%		Wang et al 2008
Broccoli		n.d		0%		Wang et al (2009)
Broccoli	USA (Sth Calif)		n.d	44%		Wang et al (2009)

Projekt



Cyperus im Bioanbau, 2017



Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par

Zwischenstand : Verhindern von Verschleppung Verbreitung

Taille d'un foyer lors des premiers constats par des producteurs en 2012



→ témoignage d'un betteravier en 2016: suite à un article de journal, il ne cultive plus de betteraves sur la parcelle contaminée depuis des années.

Taille d'un foyer annoncé par un producteur en 2016



Biologie du souchet

Cypéracée **vivace** printanière

1.

Tubercule mère.

-Gémination en Avr

-Survie: ~ 5 ans.



2. Levé dès Mai, Juin

-Levé toute saison



3. Début formation
de tubercules



5.

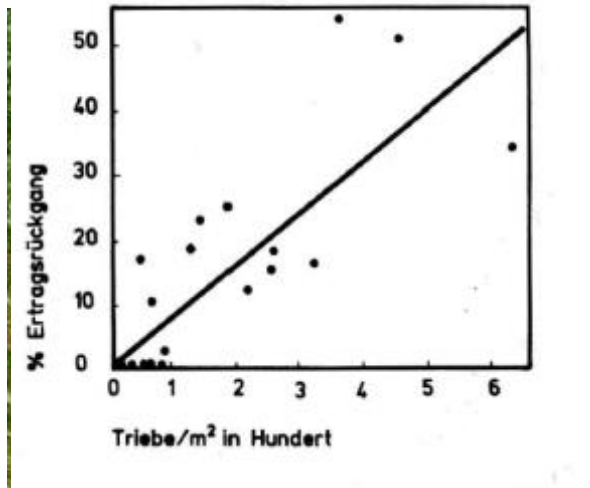
**Senescence des
feuilles**

(> 700 nouvelles
tubercules par plante et
année)

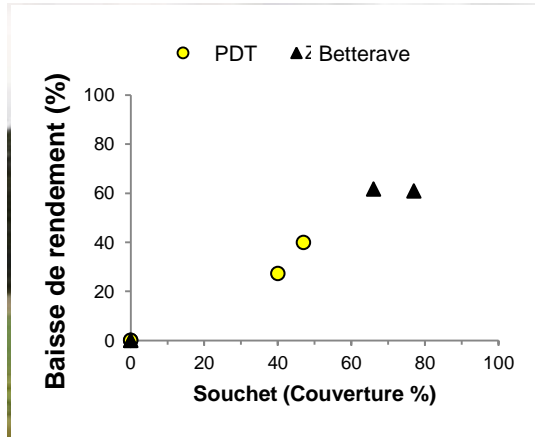


4. Floraison

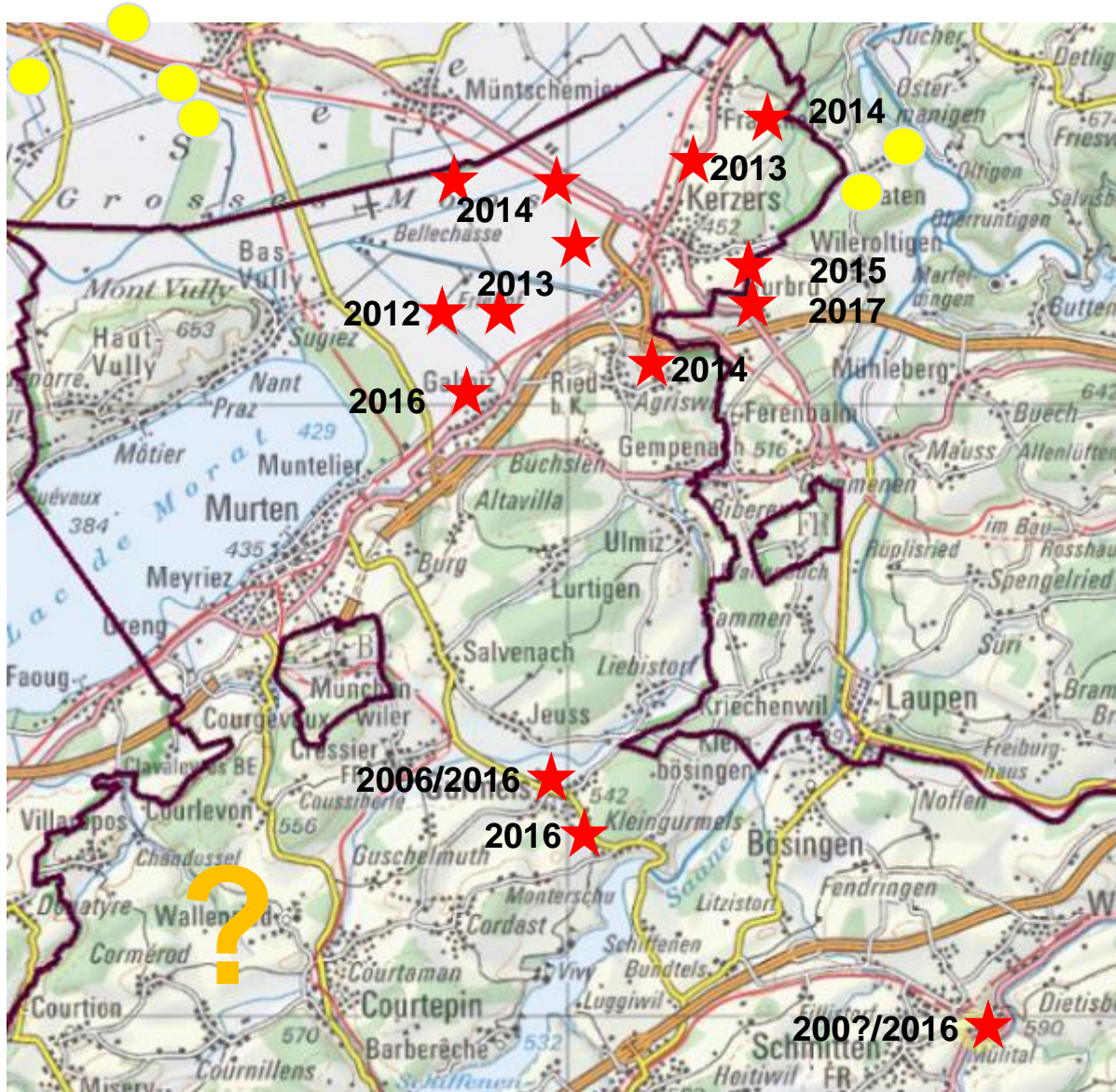
Yield reduction to be expected according to density – but too late to stimulate combat



Independent from culture



Distribution in Fribourg rising – first findings in organic production ?



- ★ Place and year of detection
- Outside FR

- Region La Broye = unknown
- Mapping is hampered by legal measures: protection of data in FR

Merksätze

AAA Absteigen Ausgraben Absichern

KKK

Knöllchen aus dem Boden heraus – **keine** Knöllchenneubildung- **keine** Blüte

FVvKb Früherkennen **V**erschleppung **v**ermeiden **k**onsequent **b**ekämpfen

MCK **M**echanisch **C**hemisch **K**onkurrenz

WSp6 **W**irkstoffwechsel **S**plitmax bis **5-6 Blattstadium**

MBW **M**elden **B**ekämpfen **W**eitersagen

Yield reduction to be expected according to density – but too late to stimulate combat



- Even young plants grow new tubers
- Tubers <0.4 cm develop new plants
- Rhizoms penetrate potatoes or attach to carottes, roots of leak
- tubers emerge after sterilisation of soil from 35 cm depth
- Formation of secondary tubers

In cooperation with Agroscope Wädenswil : Keller M, Total R, Neuweiler R, Steffen Ris: Martens M

Projektpartner- partenaires



Kanton Bern
Canton de Berne



canton de Valais
Canton Valais



SFZ
CBS



SVZ
FSB



swisscom



VSKP
USPPT



Unterstützt von
-supporté par

Ertragsreduktion absehbar - auch ohne Erhebung



Projektpartner- partenaires



Früh erkannte Fläche 2013



Projektpartner- partenaires



Früh erkannte Fläche 2012



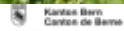
Projektpartner- partenaires



There is still some success: first findings in 2017



Agroscope



But.....Aren't we underestimating the power of the rhizomes thus potential of regrowth, growing tubers etc....



...aren't we overestimating the effectiveness of maize to combat?

- Onions after 3 years of maize to combat *Cyperus*



.....Is producing and combatting a good choice?

- Onions, phytotox.
- *Cyperus* partially affected, unaffected regrowth
- Field partly sterilised by steam, but no follow up !!!



Projektpartner- partenaires

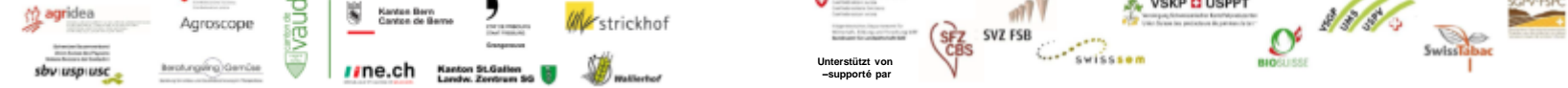


Unterstützt von
-supporté par

...chemical weeding means: < 5-6 leafs of *Cyperus*, split, combination elevated dose, side effects on following culture



Projektpartner- partenaires



... with still partial effects for certain chemicals

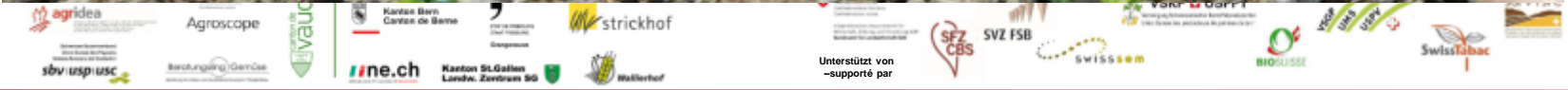


- Stimulation of lateral growth, by breaking apical dominance?
- No effect on growth point,
- Regrowth of mother tuber
- Mother tuber not affected (no systemic effect v mother tuber already disconnected from plant)

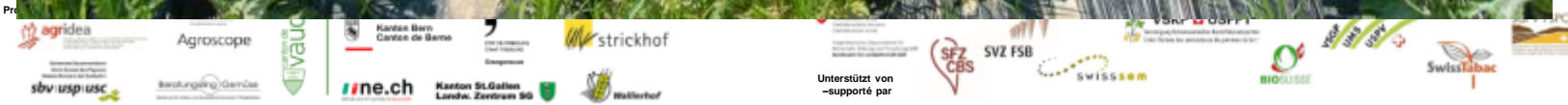
Projektpartner- partenaires



....How many years to be aware of regrowth?



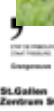
.....Combination of herbicides, mechanical weeding & competition Than what to do in organic farming?



.....smart farming useful, effective and when ready to apply?

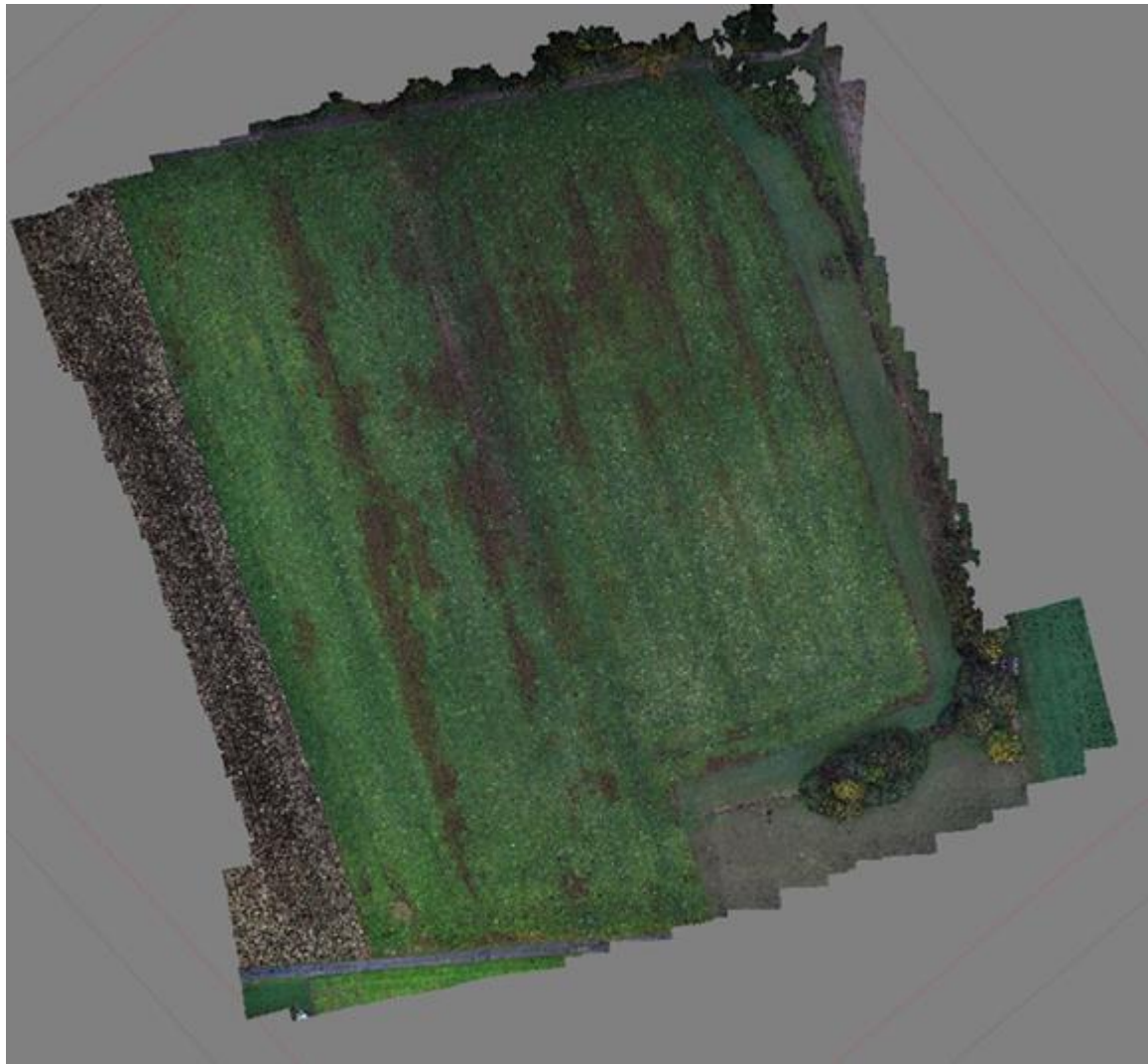


Projektpartner- partenaires

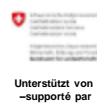


Unterstützt von -supporté par





Projektpartner- partenaires



Which other measures to be practiced to be effective in early detection, avoiding dissemination and combatting



Agroscope



Kanton Bern
Canton de Berne



strickhof
Kanton St.Gallen
Landsk. Zentr. SG
Müllerhof

Unterstützt von
-supporté par



SVZ FSB



Vaud
Valais
Genève
BIOGLISSE

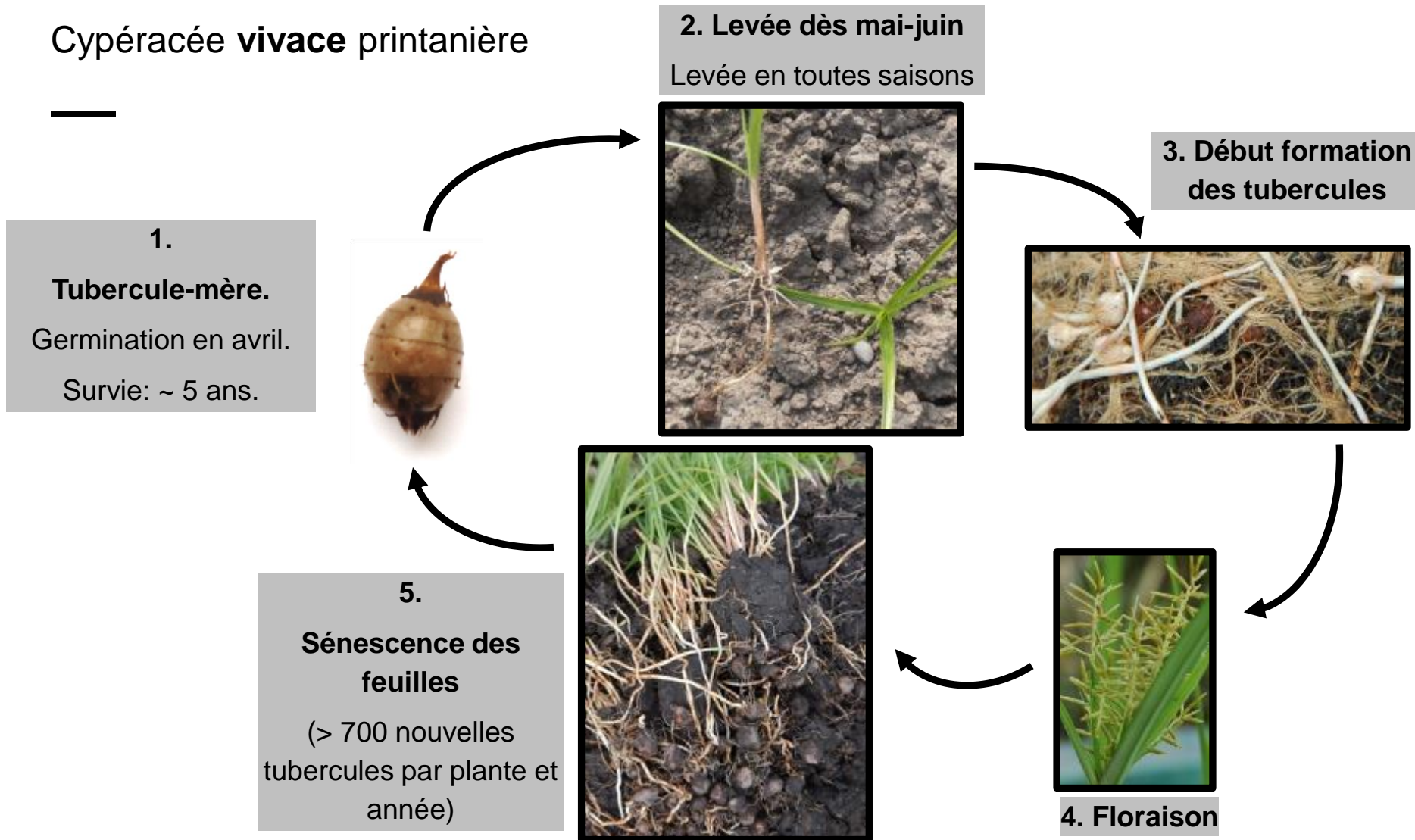


Les défis

Défis	Solutions possibles
1. Créer des cas de luttes exemplaires	Accompagner des producteurs (intensif en heures env. 4 j par expl.)
2. Activer d'autres interprofessions	USP, Saatzucht, swisspatat (base: réussite avec CBS et Ruebenring 2016)
3. Connaissance des parcelles	Carte publique --> base légale
4. Obligation de lutte	FR, temporaire (puis évaluation) → base légale
5. Echange et location de terrains	Communes concernées sortent les parcelles contaminées de la location standard
6. Ressources limitées	

Biologie du souchet

Cypéracée **vivace** printanière



Aussprache Erdmandelgras BLW

18.03. 2014

3. Situation in der Praxis

3.1 Verbreitung Schweiz

3.2 Kosteneinschätzung

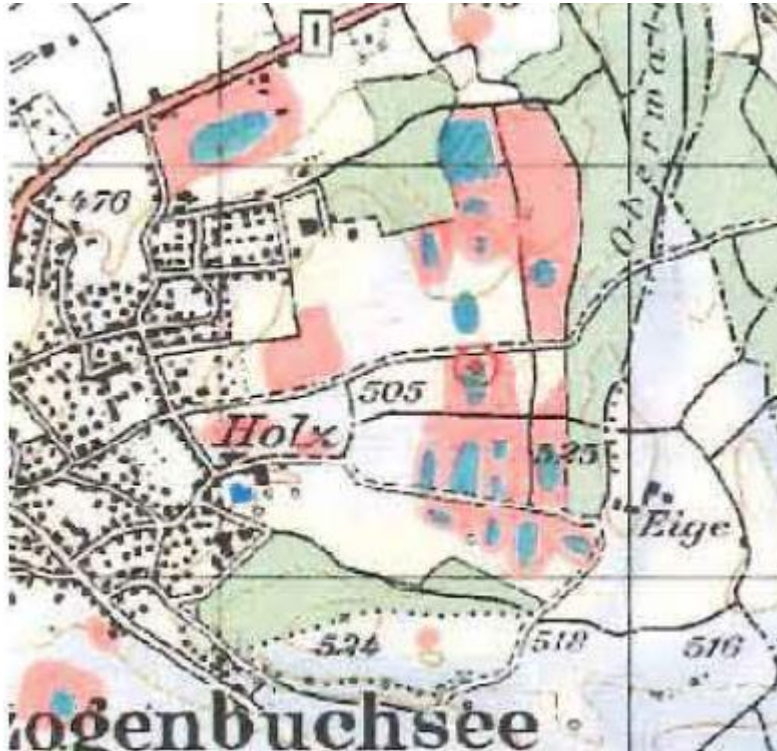
3.3 Massnahmenkatalog

Lutz Collet, Lutz.Collet@fr.ch, Tel 026 305 5878

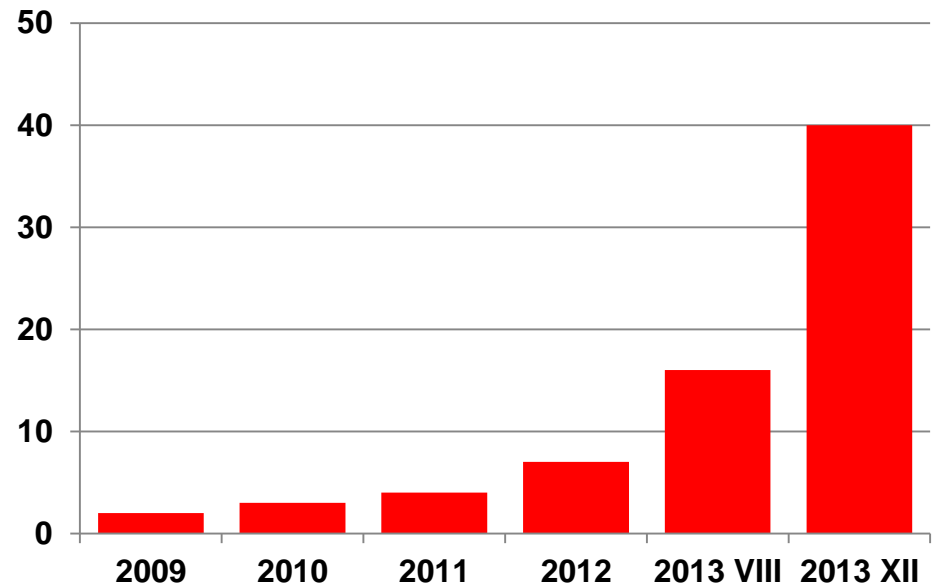
3.1 Verbreitung Schweiz

Ausbreitung

- ungebremst auf bekannten Standorten
- beschleunigt innerhalb der Regionen



Cyperus - Standorte Seeland BE FR



C. esculentus in Herzogenbuchsee (BE)
1992 (blau), 2003 (rot). Waldispühl (2008)

Projektpartner- partenaires



3.1 Verbreitung Schweiz

Schlussfolgerungen

- innerhalb kurzer Zeit Daten aktualisiert & gebündelt via infoflora
- Überblick hat sich verbessert, aber immer noch unvollständig
- *Cyperus* hat „ mögliche favorisierte Zonen“ bereits 2009 verlassen
- Flächenbefall jetzt massiv zunehmend
 - Einfachheit Verbreitung & Eigenschaften *Cyperus*
 - Früherkennen heißt bereits etabliert
 - gegebenem wirtschaftlichen & technischen Rahmen
 - Maßnahmen mit allenfalls theoretischem Wert oder Apellcharakter

Probleme entlang des Weges

- Uneinheitliche Regelung & Vorgehen in Kantonen
- Hemmungen bzgl. Datenschutz wg. möglicher Nachteile Produzent , somit Forderungen gegenüber Staat keine wirksamen praxisnahen Maßnahmen – wieso also melden?, was beraten?

Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par

3.2 Kosteneinschätzung

3.2.2 Ertragsverluste

1. Ertragsverluste aus der Literatur

Schwierigkeit:

- *C. esculentus* und *C. rotundus* im Verbund auftretend
- Messgrösse: % *Cyperus* Kontrolle, d.h. Ertragswirkung unbestritten
- meist im Verbund mit Bodendesinfektion (Nematoden, Pilze)
- Interaktionen (Pflanzzeit, Jahr, Technik), andere Klimate
- Nullkontrolle meist gar keine Unkrautbekämpfung

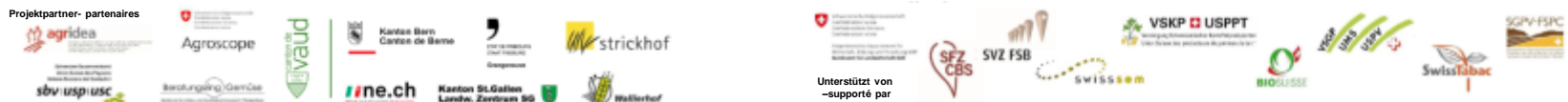
2. Erstschätzung agroscope

Ertragsschätzung Zuckerrüben und Kartoffeln

3. Abschätzung mit OTM VD

Saat vs Pflanzkultur

Möglichkeit mechanisches Hacken in Kultur



3.2 Kosteneinschätzung

3.2.2 noch abzuschätzende Kosten

- Wertverlust Land
- Wertschöpfungsverluste Vor- und nachgelagerte Bereiche
- Ökologische Kosten (erhöhter Wirkstoffeinsatz)
- Verlust Fruchtfolgeflächen
- Ernährungssouverinität?

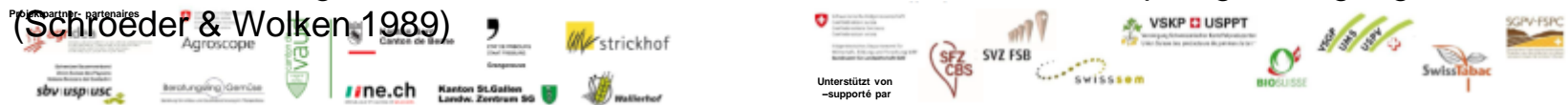


3.2 Kosteneinschätzung

Schlussfolgerungen

- Bekämpfung ist aufwändig, unbestritten
- Aber: Flächenbefall kann eingegrenzt werden:
Bsp: NL 1988: 1'300 ha (Lotz et al 1991)
2009: 421 ha (2009; Rapport Knolcyperuskartering).
- Nichtstun hat ebenso seinen Preis
 - Verlust Fruchtfolgeflechte
 - Ertragsverluste
 - erzwungener Strukturwandel (getätigte Investitionen?)
- Ganz zu schweigen vom BIO Anbau....

Die enormen Ertragsverluste durch *C. esculentus* machen eine Bekämpfung unumgänglich...



3.2 Maßnahmenkatalog

Notwendigkeit aufgrund

- hohen Risiko
- Überforderung des Einzelnen (Bek. Intervall, Kosten, Mgl. Beschränkung Handlungsmgl.; Erkennung)
- hoher Kosten für das Kollektiv/Gesellschaft in allen Fällen
- Verlust von FFL
- Uneinheitlichem, zögerlichen Vorgehen
- Erfahrungen in anderen Ländern

Zeigt Bandbreite für Handeln

- Gesetz-/Verordnungsweg vs. Neue Interpretation des Ermessens
- Harte (Verbote) vs. weiche Maßnahmen (Sensibilisierung; Förderung Projekte)
- Kurz- mittel vs. langfristig

Priorisierung/Favorisierung von Maßnahmen notwendig

Umsetzen bedeutet unabhängig von der Art der Maßnahme

- mehr Ressourcen (Geld und Personal)
- Einbezug der Branche
- Mindestens ein klares Signal vom BLW



Verwechslungen & Übersehen sind erklärbar



Verwechslungen & Übersehen sind einfach erklärbar....



Projektpartner- partenaires



Verschleppen ebenfalls



Projektpartner- partenaires





Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par

Bekämpfung von *Cyperus esculentus*

Ein früher Befall mit Erdmandelgras, *C. esculentus*, wurde 2012 auf einer Gemüseparzelle im Galmiz- Moos festgestellt. In Zusammenarbeit mit Gemüsebaubetrieben, Agroscope und dem Inforama Ins sowie unter Verwendung von Mitteln Vor Ort, wurde die Fläche im April 2013



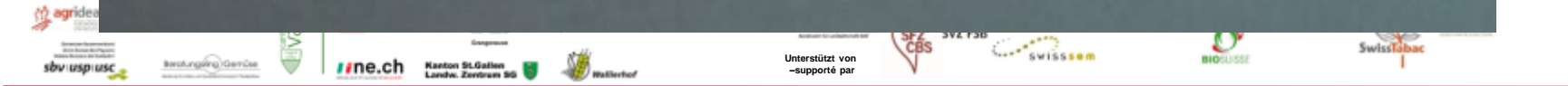
Drei Flächen mit 83, 127, 186 m² wurden 5 1/2, 6 3/4 und 8 3/4 h gedämpft (100° C). *Cyperus* lief erneut überwiegend in Rand- & verdichteten Zonen, sowie aus der Tiefe t auf. Die *Cyperus*-dichte sank durch Dämpfen auf 0-5 Triebe/m², im Vergleich zur Kontrolle mit 22-200 Triebe/m².

Die Bodendämpfung ist kostenintensiv, tötet aber im Gegensatz zu Herbiziden auch tieferliegende sowie ruhende Knöllchen ab. Die beschränkte Tiefenwirkung erfordert eine Nachbehandlung. Der Versuch ist wichtiger Baustein in der Sensibilisierung der Landwirtschaft, sowie der Erarbeitung weiterer Maßnahmen auf nationaler Ebene.

Teilwirkung: Rimsulfuron und Mesotrione (im Splitt)



Projektpartner- p



Knöllchen aus tieferen Schichten keimen aus nach Dämpfen;
Rechts Kontrolle 5-10 cm (2x)



Projektpartner- partenaires



Unterstützt von
-supporté par

