Nachhaltige Kartoffelwirtschaft: PSM-Reduktion um 50% bei gleichem Ertrag und guter Qualität?

Martin Häberli, Stefan Vogel, Sofia Caprez, Andreas Keiser

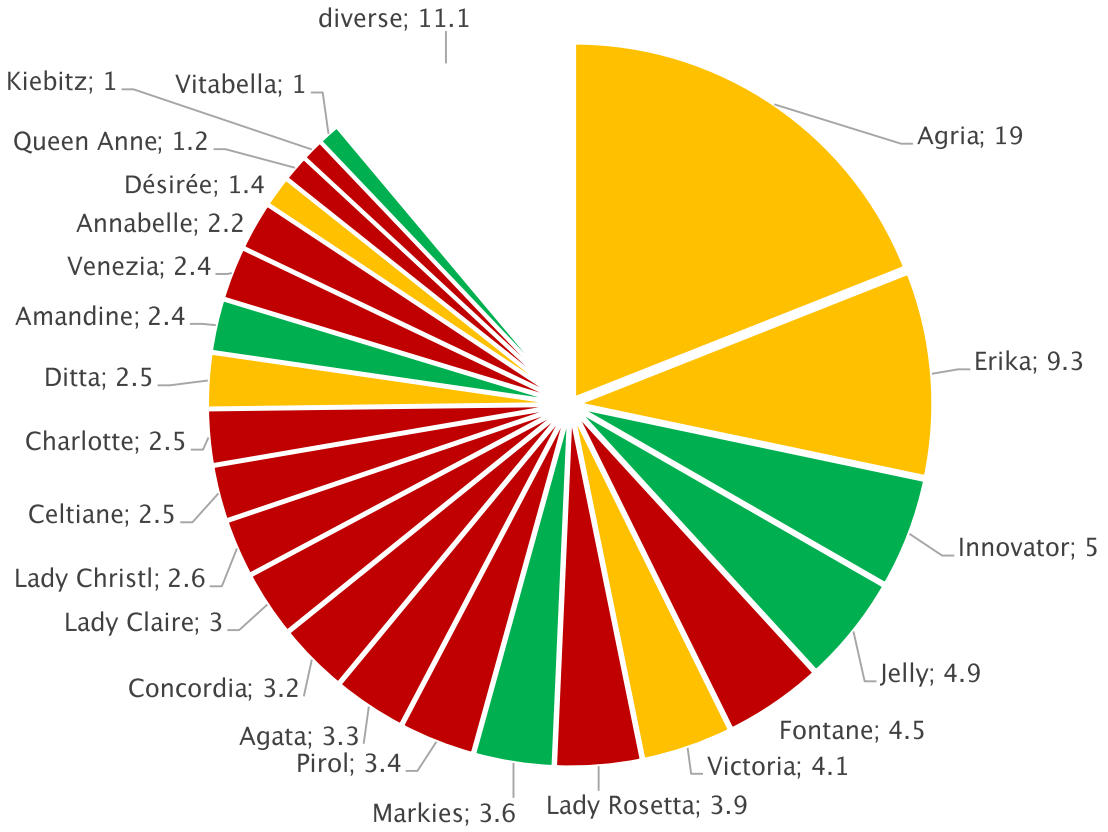
- Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

Ausgangslage

- Die Anzahl Pflanzenschutzbehandlungen liegen bei Kartoffeln höher als bei allen anderen Ackerkulturen. Der grösste Anteil fällt dabei auf die Fungizide
- Fungizide können nur reduziert werden, wenn resistente Sorten im Detailhandel vertrieben und von den Konsumenten gekauft werden.
- Direktzahlungen decken die Kosten der Alternativen zu den PSM nicht. Diese finden den Weg in die Praxis deshalb nur langsam.
- Es müssen höhere Preise auf dem Markt erzielt werden können.
  - Ausdehnung der IP-Suisse Kartoffeln (2021: 790 ha)
- **Oberziel:**
  - **Gute Erträge und Qualität mit einem minimalen Ressourceneinsatz pro Tonne verkaufsfähige Kartoffeln**

Krautfäuleanfälligkeit der Sorten im CH-Anbau 2021

OeLN 9827 ha, Sorten in % der Fläche



Krautfäule-Anfälligkeit gemäss Sortenliste (Swisspatat, 2022)

- Mittel bis hoch
- Mittel
- Gering bis Mittel

IPS 790 ha 2021

Erika	143.19
Concordia	81.59
Victoria	75.75
Agria	66.07
Ditta	52.23
Jelly	36.11
Sunshine	32.99
Venezia	32.93
Annabelle	27.45
L. Christl	21.9
Belmonda	20.31
Queen Anne	22.09
Ballerina	18.55
Colomba	12.8
Agata	11.75

Bio 890 ha 2021

Agria	148
Erika	146
Ditta	76
Charlotte	53
Vitabella	43
Victoria	42
Jelly	41
Annabelle	39
Désirée	27
Concordia	21
Lucera	17
Queen Anne	14
Venezia	13
Markies	11
Lady Rosetta	9

Neue Sorten 2022!

	Krautfäule	Rhizoctonia	Y-Virus
Sorentina			
Thalessa			
Lutine			

Umweltwirkung der PSM in Kartoffeln

Quelle: CLM Yardstick Pesticide, www.pesticideyardstick.eu (siehe Anhang)

Herbizide

Produkt	*Dosierung*	*Wirkstoffe*	*Wasserlebewesen*	*Bodenlebewesen*	*Grundwasser*	*Bestäuber*	*Nützlinge*
Boxer	5 l/ha	Prosulfocarb	320	170	0	B	?
Bandur	3l/ha	Aclonifen	540	57	0	A	?
Sencor	0.5l/ha	Metribuzin	130	4	100	A	?

Fungizide

Produkt	*Dosierung*	*Wirkstoffe*	*Wasserlebewesen*	*Bodenlebewesen*	*Grundwasser*	*Bestäuber*	*Nützlinge*
Curzate	2.5 l/ha	Cymoxanil +Mancozeb	75	145	8	A	B
Ranman top	o.5 l/ha	Cyazofamid	13	2	6	A	B
Zignal	0.4 l/ha	Fluazinam	245	30	65	A	?
Slick	0.5l /ha	Difenoconazol	90	1	445	A	A
Revus	0.6l/ha	Mandipropamid	6	4	0	A	A
Monceren	0.6l/ha	Pencycuron	24	2	0	A	?

Insektizide

Produkt	*Dosierung*	*Wirkstoffe*	*Wasserlebewesen*	*Bodenlebewesen*	*Grundwasser*	*Bestäuber*	*Nützlinge*
Coragen	0.06	Chlorantra-niliprol	8	0	138	A	A
Plenum 50	0.3	Pymetrozine	0	4	0	A	A
Neem Azel	2.5	Azadirachtin	23	0	0	A	A
Gazelle	0.2	Azetamiprid	32	32	120	B	C
Movento	0.75	Spirotetramat	2	0	0	B	B

Wasserlebewesen, Grundwasser
Bodenlebewesen

- 0–100 UBP
- 100 –1000 UBP
- >1000 UBP

UBP = Umweltbelastungs-punkte

Einsatz im integrierten Pflanzenschutz :

A geeignet
B mässig geeignet
C nicht geeignet
? Keine Angaben

Berechnungen für einen Humusgehalt von 1.5 –3% bei einer Frühjahrsanwendung

Projekt «Nachhaltige Kartoffelwirtschaft 2021–2023»

- **Angestrebt wird eine Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im IP-Suisse Labelanbau um 50% durch…(im Vergleich zu ZA-AUI-Betrieben)**
- einen besseren Marktzugang von robusten Kartoffelsorten / Sensibilisierung des Detailhandels und der Konsumenten
- den Anbau von robusten Sorten in Kombination mit einem gezielten Fungizideinsatz nach einem Prognosemodell
- den Ersatz von Herbiziden respektive Abbrennmittel durch alternative Methoden
- **Zielkonflikte mit anderen Umweltzielen werden evaluiert und die Wirtschaftlichkeit des Produktionssystems wird durch umfassende betriebswirtschaftliche Analysen auf den Pilotbetrieben berechnet.**

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

IP-SUISSE

swisspatat

VSKP USPPT
Vereinigung Schweizerischer Kartoffelproduzenten
Union Suisse des producteurs de pommes de terre

strickhof

Verfahrensvergleich 2021 – 2023 auf 10 Pilotbetrieben

- Mechanische Unkrautbekämpfung
- Robuste Sorten (2021: Twinner)
- Fungizide nach Prognosemodell
- Keine chemische Krautvernichtung

«IP-Suisse maximal» 50 Aren

- Unkrautbekämpfung oder Krautvernichtung ohne synthetische Herbizide
- Vergleichssorte des Betriebs
- Fungizide betriebsüblich

«IP-Suisse standard»

Datenerhebung und Auswertung

- **Es werden jeweils die folgenden Verfahren verglichen:**
  - IP-Suisse maximal,
  - IP-Suisse Standard,
  - OeLN gemäss den Angaben der ZA-AUI-Betriebe respektive OeLN-Verfahren Projektbetrieb.

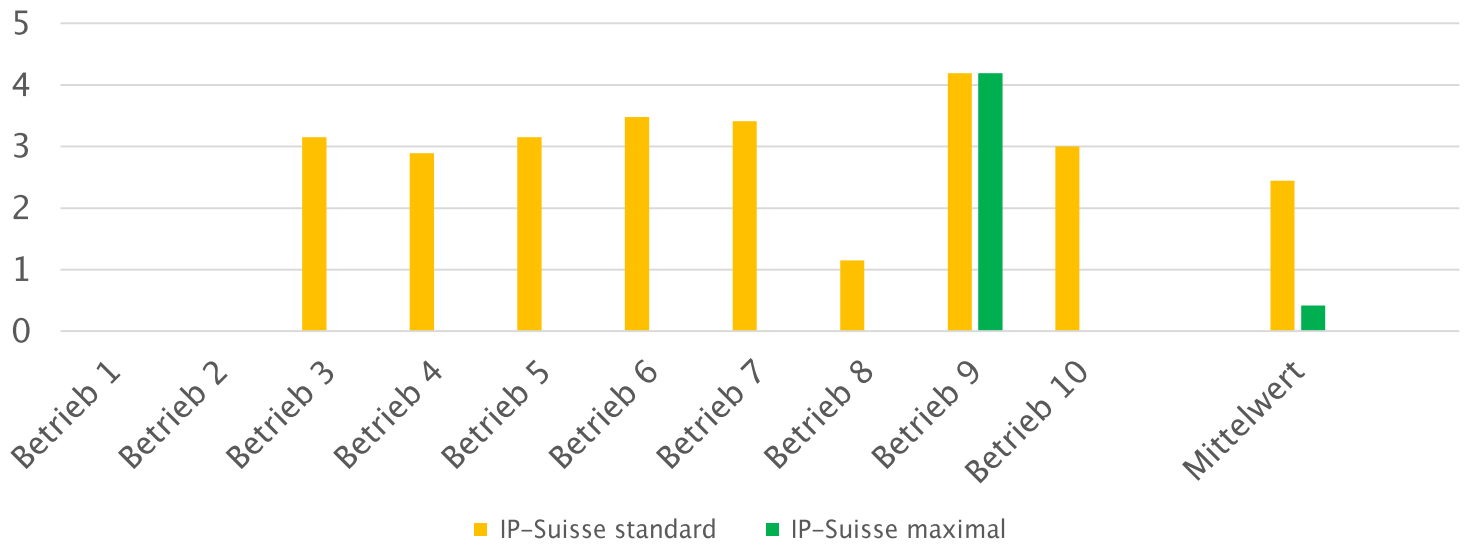
- A) Behandlungsindex (BI) = Anzahl der angewandten Pflanzenschutzmittel bezogen auf die zugelassene Aufwandmenge und die Anbaufläche bezeichnet.
  - https://papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=43&getlang=de

- B) Berechnung der Verfahrenskosten

- C) Nachhaltigkeitsanalysen / Oekobilanz
  - Umweltwirkung auf Luft, Boden, Wasser und Ressourcenverbrauch pro t verkaufsfähige Ware

Unkrautbekämpfung 2021

IP Suisse maximal / Betrieb	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Striegeln	1	1		2		1	1	2		2
Hacken / Häufeln	1		1		3	3				
Dammformen	1	2	1	1			2	1		1



Wirkstoffmengen je Verfahren in kg / Liter/ha

Betrieb 6: links Victoria / rechts Twinner

Betrieb 8: links Twinner / rechts Concordia
Oben 22. Juni / unten 29. Juli

Krautvernichtung 2021

	IP-Suisse standard	IP-Suisse maximal
Keine	1x	4x*
Chemisch	0	0
Siplant	5x	3x
Schlegeln	3x	1x
Abflammen	2x	2x

* Twinner ist frühreif

Siplant (St), EC 18 l/ha

Fettsäureherbizid, Caprinsäure, Caprylsäure

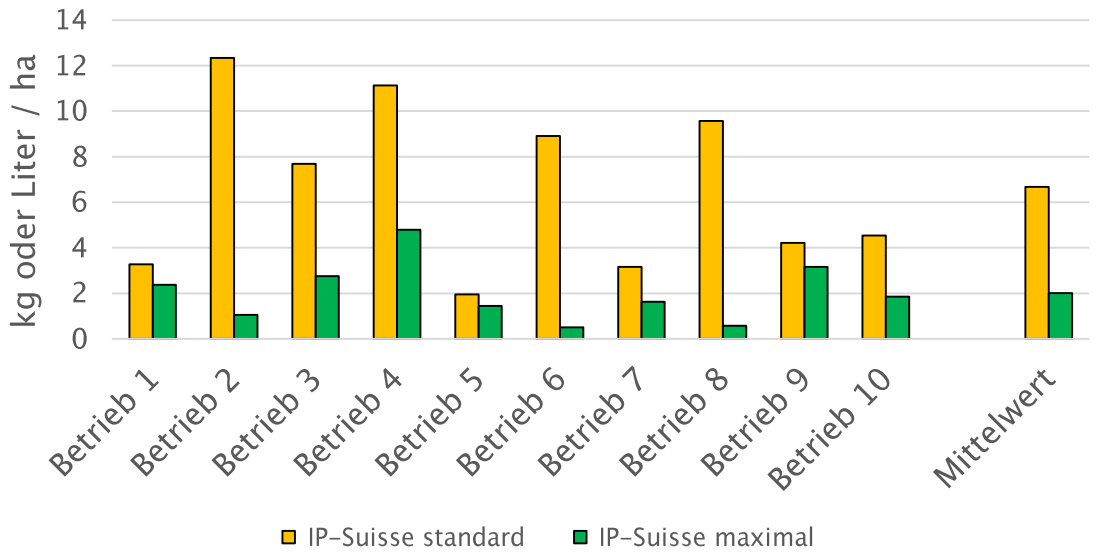
Alternativen zu Herbiziden oder Gas

DiscMaster, Vegniek NL, 2- oder vierreihig

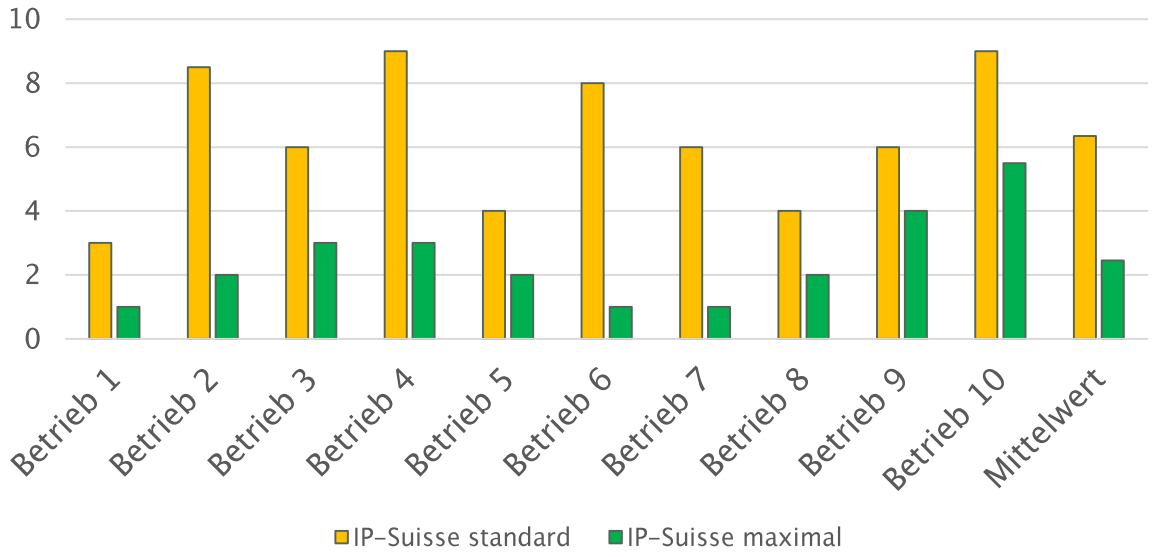
Strom: Crop.zone GmbH, (Agroline)

Fungizideinsatz 2021

Wirkstoffmengen in kg / Liter/ha



Anzahl Durchfahrten

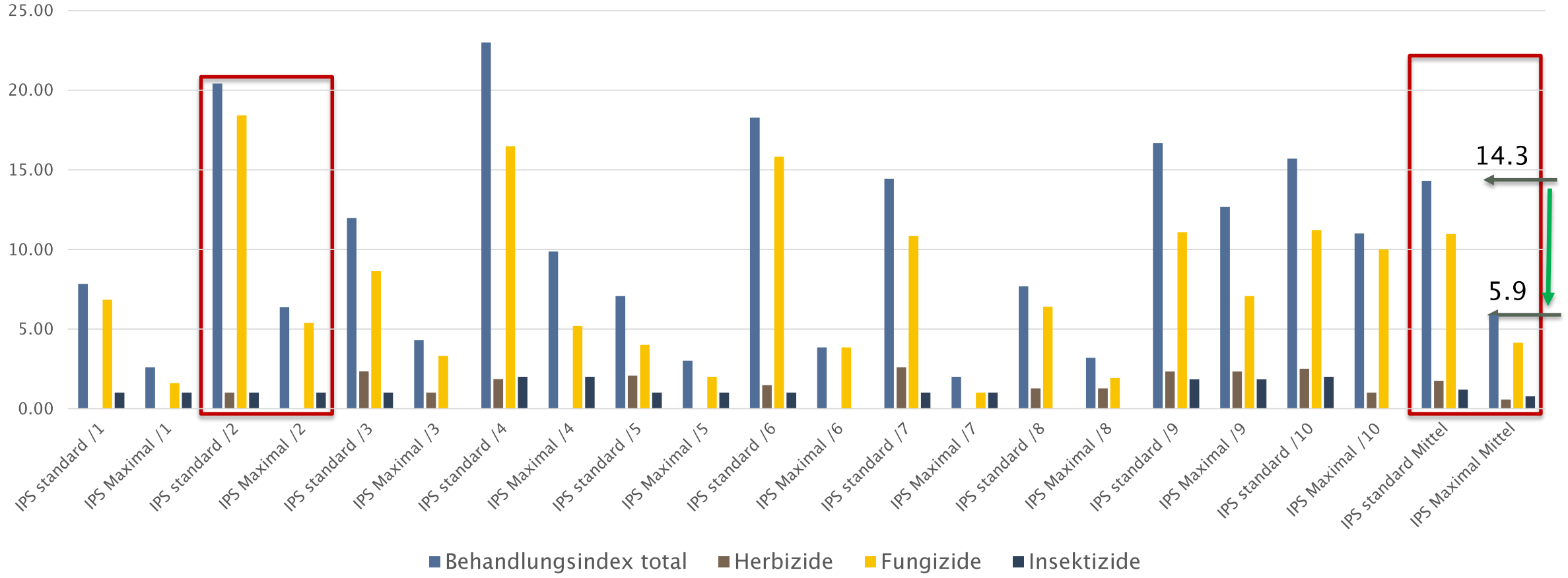


Krautfäule:

Verfahren	Befall	Sorten
IP-Suisse standard	9 von 10 Parzellen mit geringem Befall	Erika (4), Venezia (1), Victoria (1), Concordia (2), Annabelle (1), Ballerina (1)
IP-Suisse maximal	1 Parzelle mit 3 befallenen Pflanzen (nicht sporulierend), verbreitet Alternariabefall	Twinner

Behandlungsindex (BI), Projektbetriebe 2021

Anzahl der angewandten Pflanzenschutzmittel bezogen auf die zugelassene Aufwandmenge und die Anbaufläche bezeichnet



https://papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=43&getlang=de

Erträge

- 2021 stark von schlechter Witterung geprägt:
  - Fünf von zehn Betrieben mit Hagel /Staunässe
  - Übrige Standorte mit vergleichbaren Erträge der beiden Verfahren
  - Positive Rückmeldungen der Betriebsleiter
- Sortenversuche Agroscope/HAFL/Swisspatat bestätigen das Ertragspotenzial der robusten Sorten

Erste Folgerungen

- Eine Reduktion des PSM-Einsatzes um 50% in Kartoffeln scheint aus agronomischer Sicht realistisch, wenn ….

  … krankheitsresistente Sorten vermehrt den Weg in den Detailhandel finden,
  aber die Sortenaufnahmen 2022 stehen im Widerspruch zu den Zielen im Absenkpfad!

  … das höhere Risiko und die höheren Produktionskosten (z.B. mechanische Unkrautbekämpfung) durch besser Preise kompensiert werden.

- Es gelingt nur, wenn alle Stufen der Wertschöpfungskette am gleichen Strick ziehen!

Herzlichen Dank für die Zusammenarbeit!

- Betriebsleiter der Pilotbetriebe
- Andreas Rüesch, Betreuung der zwei Pilotbetriebe im Kanton ZH

- Projektfinanzierung: IP-Suisse, Swisspatat, VSKP

CLM Umwelt-Yardstick

- Die Daten im Umwelt-Yardstick für Pestizide stammen aus den folgenden Quellen:
  - EPA für das Leben im Wasser: CLM-Berechnung auf der Grundlage des Umweltmaßstabs für Pestizide und der Zulassungsentscheidungen des CTGB. (CTBG: The Dutch board for the Authorisation of Plant Protection Products)
  - MBP Bodenleben: CLM-Berechnung auf der Grundlage des Umweltmaßstabssystems und der Genehmigungsentscheidungen des CTGB
  - EIP-Grundwasser: CLM-Berechnung auf der Grundlage des Umweltmaßstabssystems und der CTGB-Zulassungsentscheidungen
  - Nützliche Organismen: Datenbank der Nebenwirkungen von Koppert Biological Systems und https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/atoz.htm.