



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



Anbau robuster Kartoffelsorten & nachhaltige Kartoffelwirtschaft

Workshop Pflanzkartoffeln Swissem, 2.12.2022

Stefan Vogel, Andreas Keiser

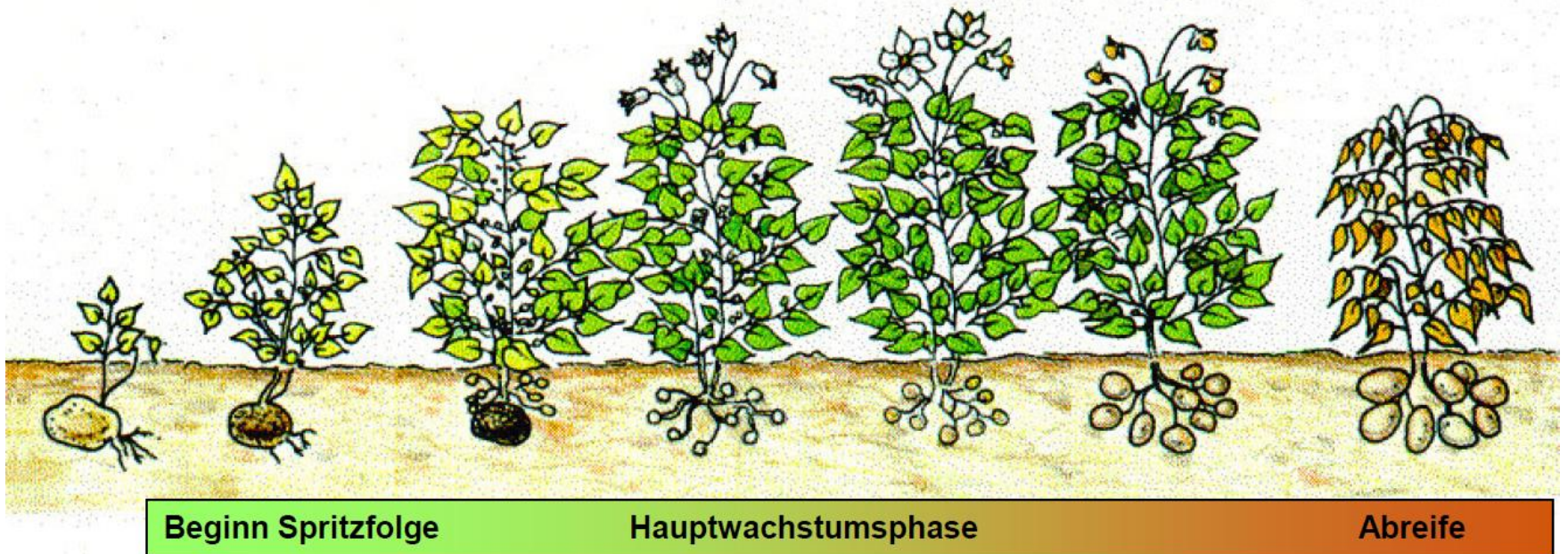
► Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

Ausgangslage Kartoffelbau

- ▶ Reduktion der Risiken durch Pflanzenschutzmittel im Bereich Oberflächengewässer und naturnaher Lebensräume um 50% bis 2027 im Vergleich zum Mittelwert der Jahre 2012-15 (*Parlamentarische Initiative 19.475*)
- ▶ Die Senkung des Pflanzenschutzmittelverbrauchs stellt grosse Herausforderungen an die gesamte Kartoffelbranche.
- ▶ Die Anzahl Pflanzenschutzbehandlungen pro Jahr liegen höher als bei allen anderen Ackerkulturen. Der grösste Anteil fällt dabei auf die Fungizide
 - ▶ **Ø 7 Fungizidbehandlungen**, ZA-AUI Betriebe (*Anbaujahre 2018 & 2019*)

Möglichkeiten der Fungizidreduktion?

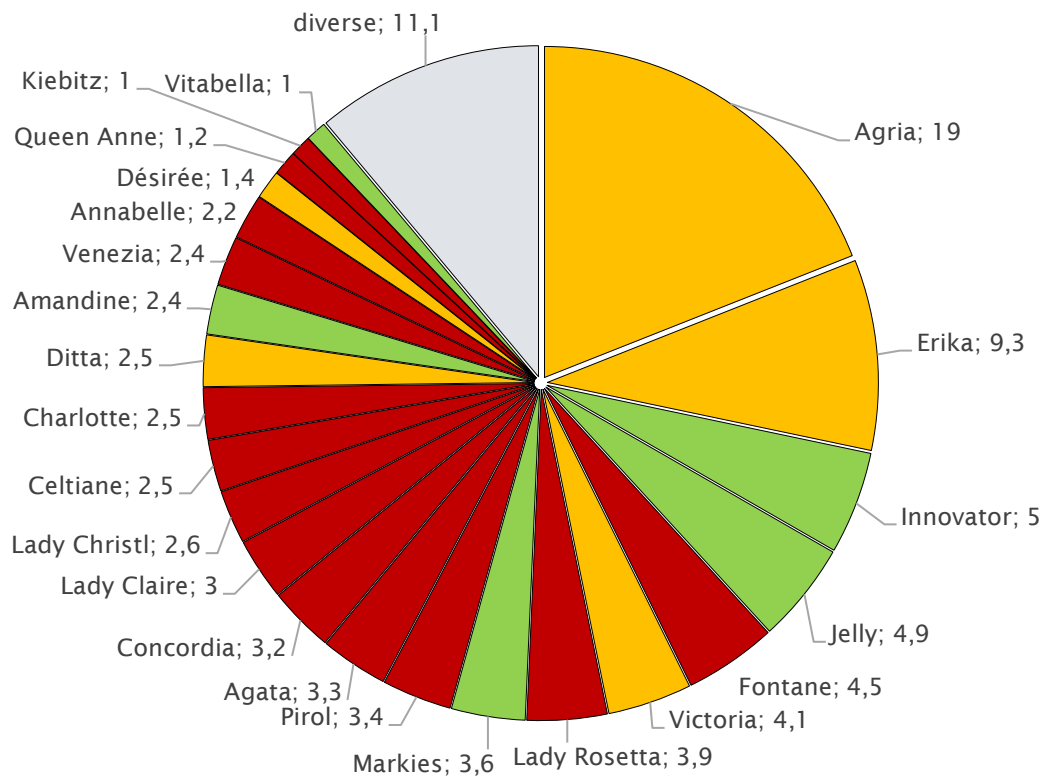
- ▶ Anwendung eines Prognosemodells
 - ▶ Je nach Saison Reduktion von 1-3 Behandlungen möglich
- ▶ Wahl einer robusten Sorte



(Quelle: LfL Pflanzenschutz)

Krautfäuleanfälligkeit der Sorten im CH-Anbau 2022

OeLN 9827 ha, Sorten in % der Fläche



| 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 |

| Krautfäule-Anfälligkeit gemäss Sortenliste (Swisspatat, 2022) | | |
|---|--|-------------------|
| | | Mittel bis hoch |
| | | Mittel |
| | | Gering bis Mittel |

Neue Sorten 2022!

| | Krautfäule | Rhizoctonia | Y-Virus |
|-----------|------------|-------------|---------|
| Sorentina | | | |
| Thalessa | | | |
| Lutine | | | |

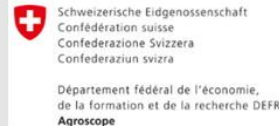
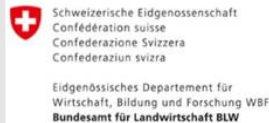


Projekt « Sortenversuche Low-Input 2020-2024 »

- Testen von Sorten aus Vorversuchen mit geringer Anfälligkeit gegenüber der Krautfäule unter Praxisbedingungen

Ziele:

- Reduktion des Fungizideinsatzes
- Aufnahme von 1 bis 2 robusten Sorten auf die schweizerische Sortenliste



Teilnehmende
Landwirte



Sortenversuche Low-Input

- ▶ Swissspatat Sortenversuche: Kombination robuster Sorten & mit Prognosen
- ▶ 6 Standorte auf Praxisbetrieben verteilt im Berner Mittelland
- ▶ Streifenversuche mit 3 robusten Sorten im Vergleich zu einer Referenzsorte
- ▶ Ziel: Aufnahme von robusten Sorten auf die schweizerische Sortenliste

| Jahr | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------|
| Referenzsorte(n) | Jelly | Jelly | Ditta & Vitabella |
| Versuchssorten | Acoustic, Almonda, Twinner | Acoustic, Almonda, Twinner | Fenna, Lea, Sound |



Ergebnisse Low-Input 2020 - Standorte Swisspatat

| Standort | Start Behandlungen | Start Simblight 1 (+/- Tage) | Anzahl Behandlungen | Mit <i>p. infestans</i> befallene Blattfläche in % | | | |
|--------------|--------------------|------------------------------|---------------------|--|---------|---------|----------|
| | | | | Jelly | Almonda | Twinner | Acoustic |
| Aarberg | 08.06.2020 | +3 | 4 + Abschluss | 3% | 5% | Nein | Nein |
| Bätterkinden | 12.06.2020 | -3 | 3 + Abschluss | 5-10% | 10-15% | Nein | Nein |
| Büetigen | 25.05.2020 | +15 | 7 + Abschluss | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Niederösch | 03.06.2020 | +1 | 2 + Abschluss | 3-5% | 5-10% | Nein | Nein |
| Wichtrach | 12.06.2020 | -2 | 4 + Abschluss | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Zauggenried | 13.06.2020 | +1 | 5 + Abschluss | 5% | 10% | Nein | Nein |

- Twinner in Aarberg, Bätterkinden und Niederösch mit starkem Alternariabefall
- Büetigen mit allgemein starkem Alternariadruck

Impressionen: Niederösch 2020

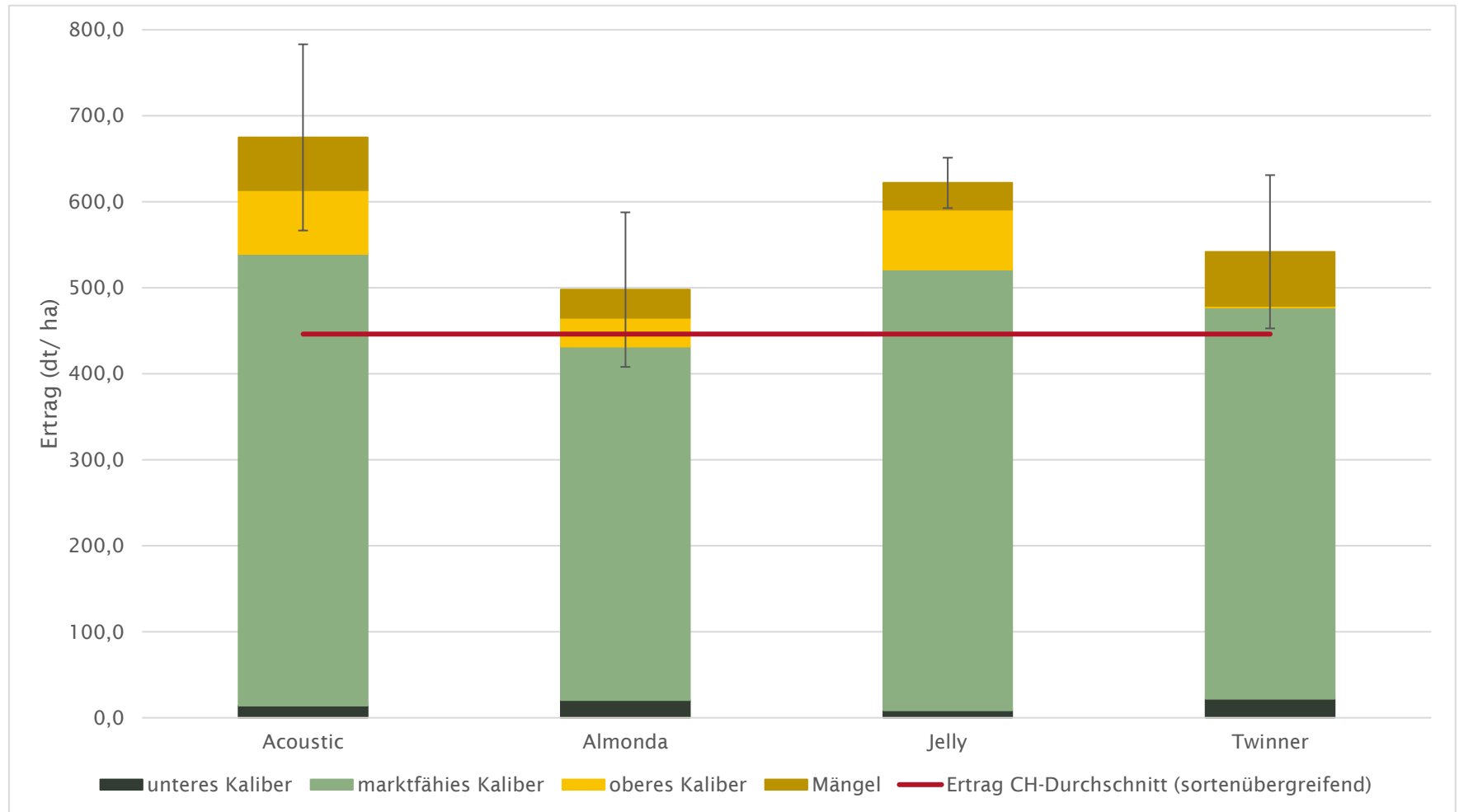
- ▶ Behandlungsbeginn: 03.06.2020
- ▶ Anzahl Behandlungen: 2 + Abschluss
- ▶ Befall: Jelly (3-5%), Almonda (5%) (Quelle: fenaco)



Quelle Bilder: fenaco

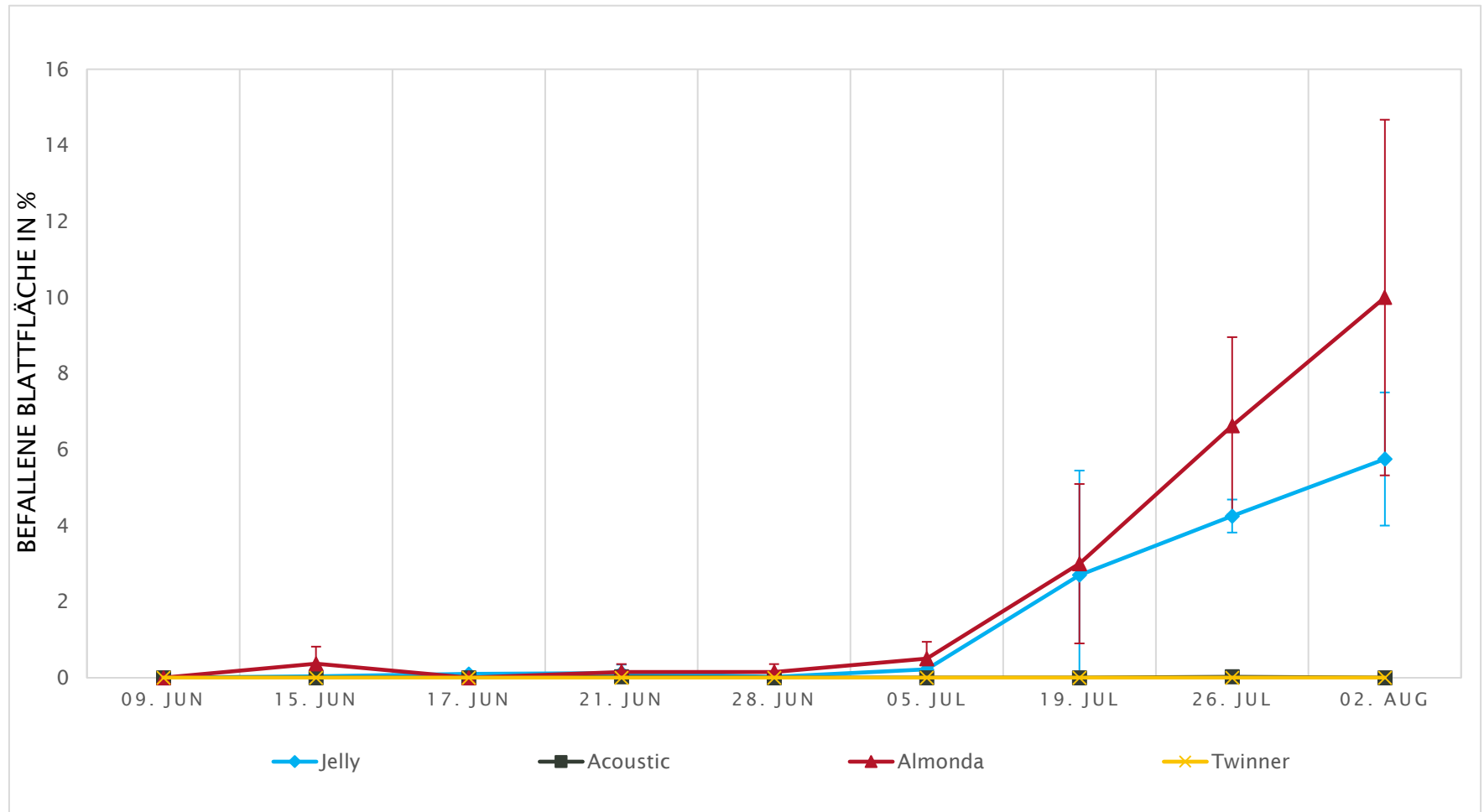
Erträge Serie 2020

Mittel von 6 Praxisbetrieben (Probegrabungen, 2x 2.5m)



Krautfäulebefall Low-Input-Sorten 2021

- ▶ 5-8 Behandlungen, je nach Projektbetrieb
- ▶ Mittel von 5 Projektbetrieben



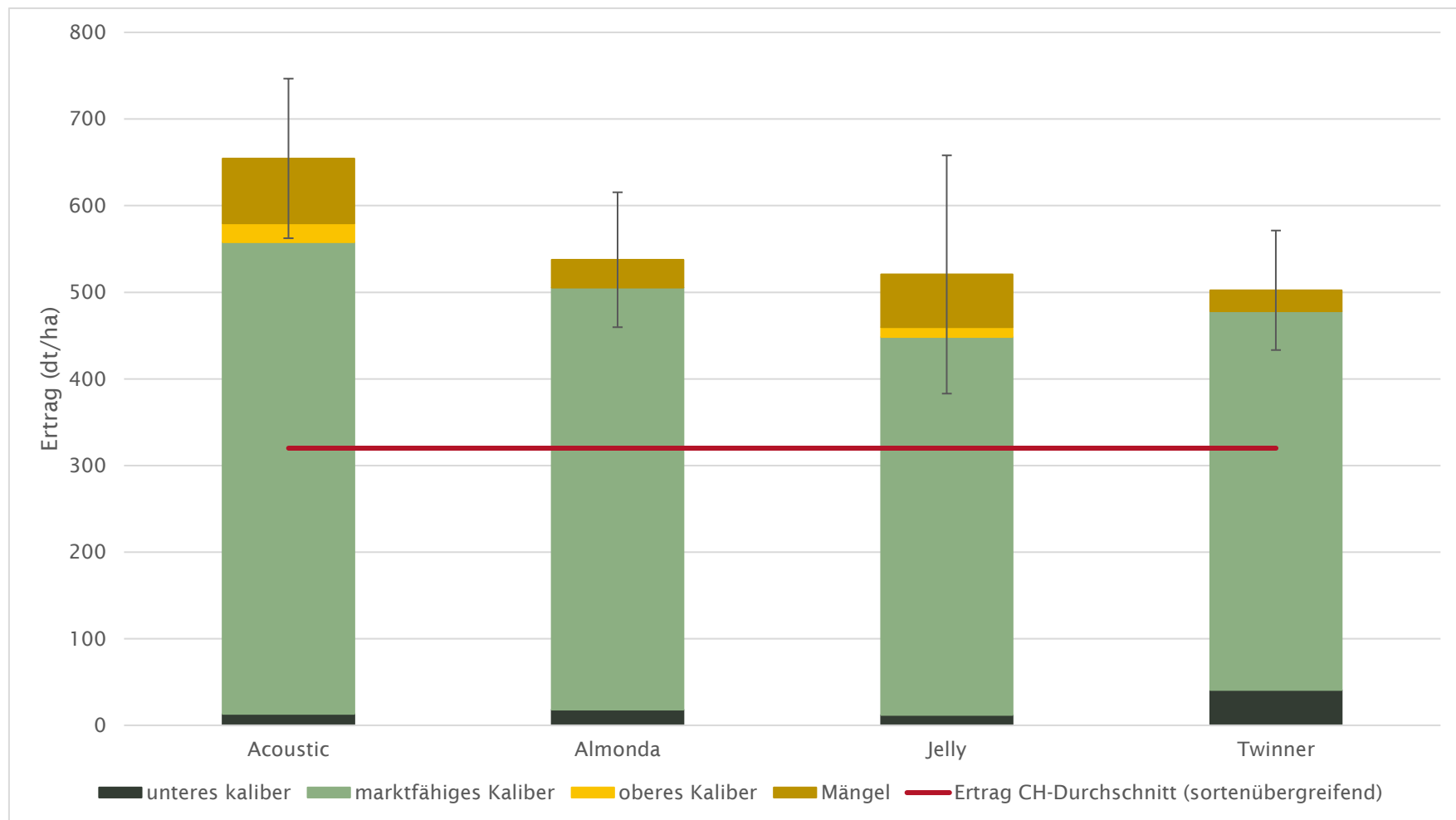
Impressionen: Seedorf 2021

- ▶ **Behandlungsbeginn:** 21.06.2021
- ▶ **Anzahl Behandlungen:** 6
- ▶ **Befall:** Almonda (17.5%), Jelly (10%), Acoustic (3%)



Erträge Serie 2021

Mittel von 5 Praxisbetrieben (Probegrabungen, 2x 2.5m)



Folgerungen – Serie 2020 & 2021

- ▶ **Acoustic:**

sehr robust gegenüber der Krautfäule, mittelspät, Empfindlichkeit gegenüber Herbiziden beobachtet, hohes Ertragspotential

- ▶ **Almonda:**

praktisch überall mit Krautfäule (beide Versuchsjahre), tendenziell stärkster und frühester beobachteter Befall, Ertrag schwankend

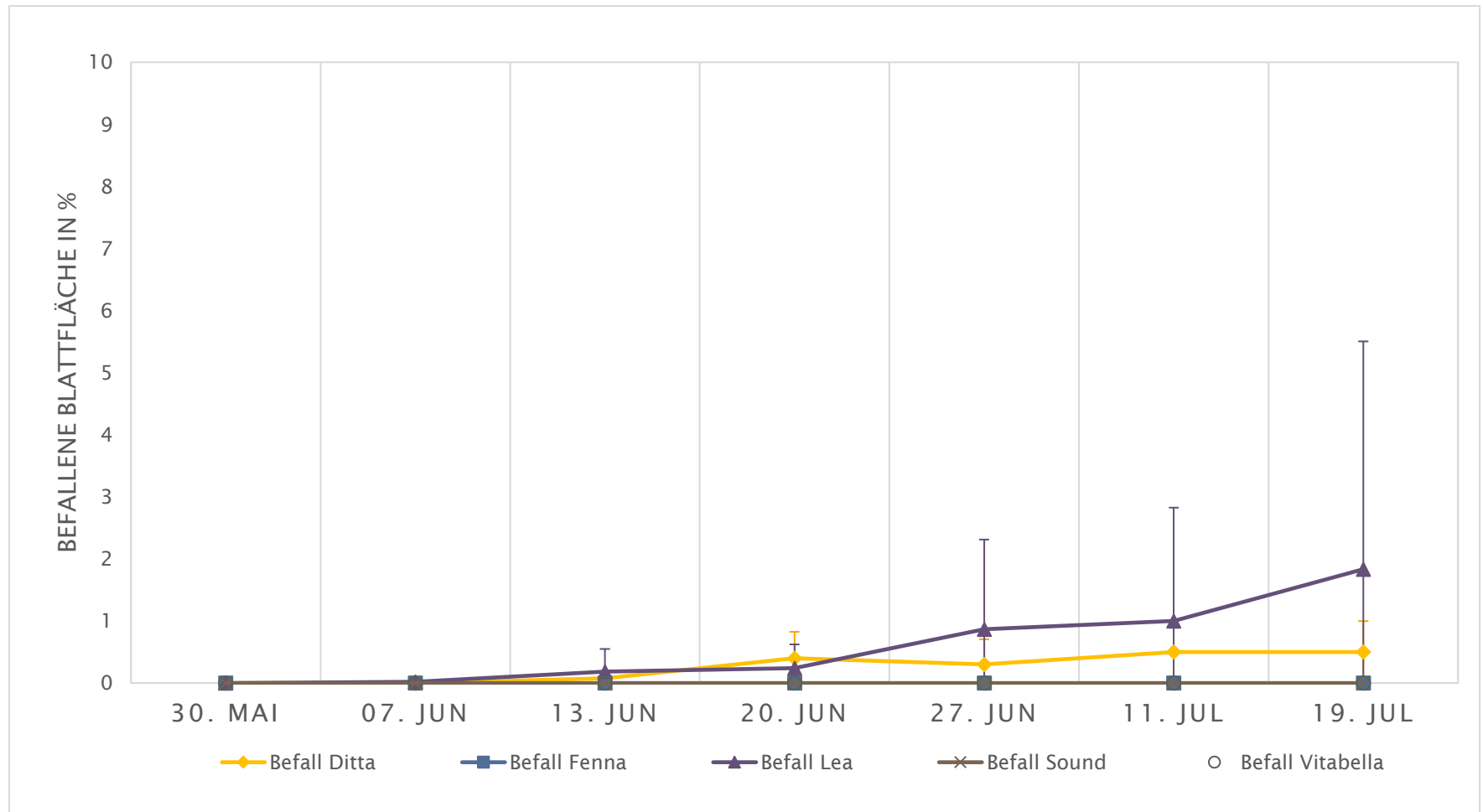
- ▶ **Twinner:**

sehr robust gegenüber der Krautfäule, frühreif, Schwäche Alternaria, mittleres Ertragspotential



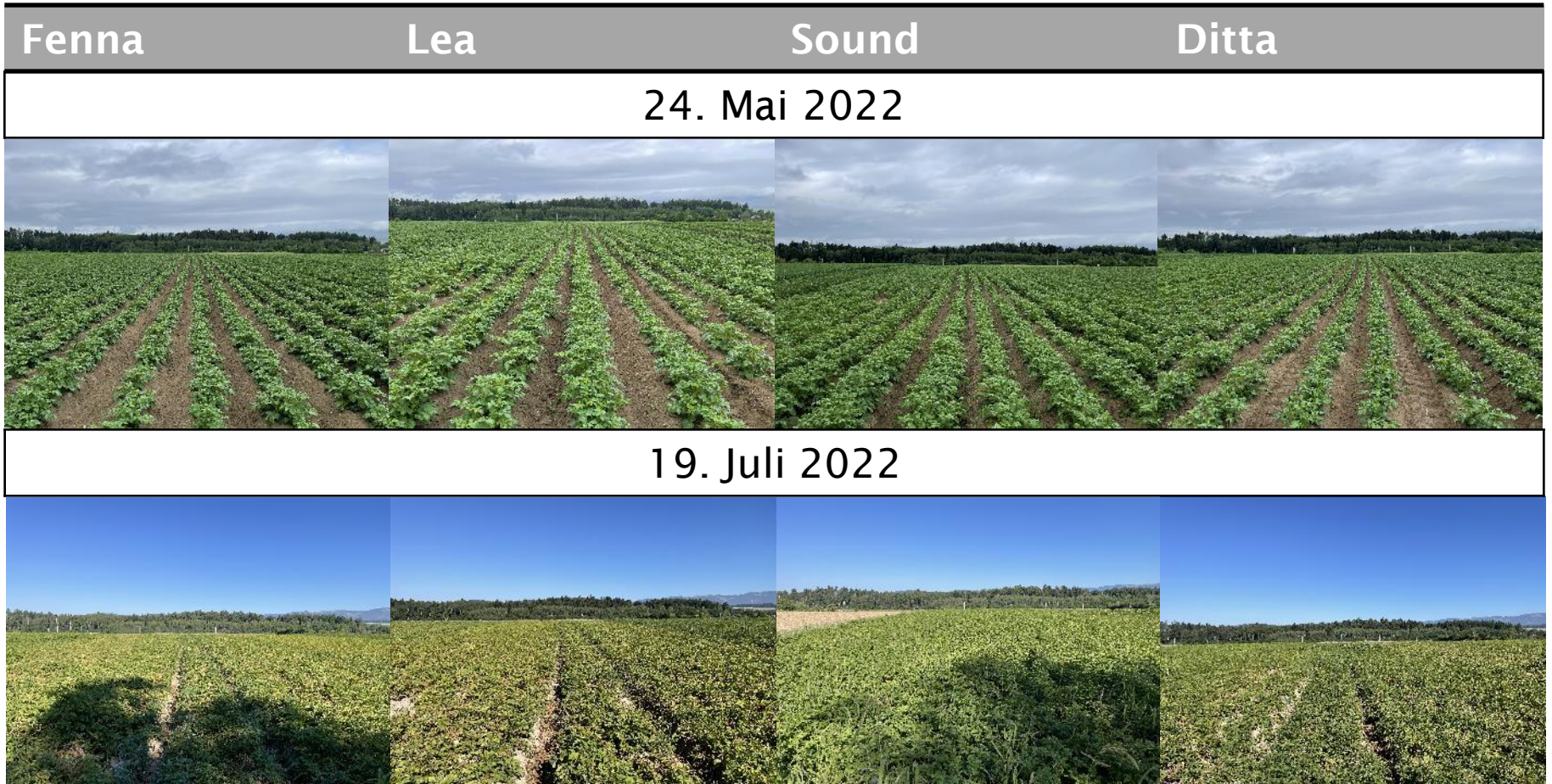
Krautfäulebefall Low-Input Sorten 2022

- ▶ 3-7 Behandlungen, je nach Praxisbetrieb
- ▶ Mittel von 6 Projektbetrieben



Impressionen: Bätterkinden 2022

- ▶ Behandlungsbeginn: 3. Juni 2022
- ▶ Anzahl Behandlungen: 3, (Lea 5) + Abschluss



Erste Erkenntnisse – Serie 2022/ 2023

▶ **Sound:**

- ▶ sehr robust gegenüber der Krautfäule, schnell entwickelnd, Trockenheits- und Hitzebeständig

▶ **Fenna:**

- ▶ sehr robust gegenüber der Krautfäule, mittelspät, starke Krautentwicklung

▶ **Lea:**

- ▶ 4/6 Standorte mit Krautfäule, tendenziell stärkster und frühester beobachteter Befall (1-10%), Kraut anfälliger auf Hitze/ Sonne





Projekt «Nachhaltige Kartoffelwirtschaft 2021- 2023»

Angestrebt wird eine Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im IP-Suisse Labelanbau im Vergleich zu OeLN um 50 % durch...

...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 Abbrechmittel durch alternative Methoden

Zielkonflikte mit anderen Umweltzielen werden evaluiert und die Wirtschaftlichkeit des Produktionssystems wird durch umfassende betriebswirtschaftliche Analysen auf den Pilotbetrieben berechnet.



Verfahrensvergleich 2021 – 2023 auf 10 Pilotbetrieben

| Verfahren | ÖLN | IPS-Standard | IPS-Max |
|-------------------|---|---|---------------------------------|
| Beschrieb | Virtuelle Daten: abgeleitet aus IPS- Standard | Reale Daten | Reale Daten |
| Sorte | Gleich wie IPS- Standard | Diverse | 2021: Twinner 2022: Acoustic |
| Unkrautbekämpfung | Chemisch | Chemisch oder mechanisch | Mechanisch |
| Krautvernichtung | Chemisch | Chemisch oder mechanisch | Mechanisch |
| Fungizid-Einsatz | Betriebsüblich (gleich wie IPS-Standard) | Betriebsüblich | Nach Prognosemodell |
| Sonstiges | | Unkrautbekämpfung oder Krautvernichtung ohne synthetische Herbizide | |

Datenerhebung und Auswertung

▶ **Verfahrensvergleich:**

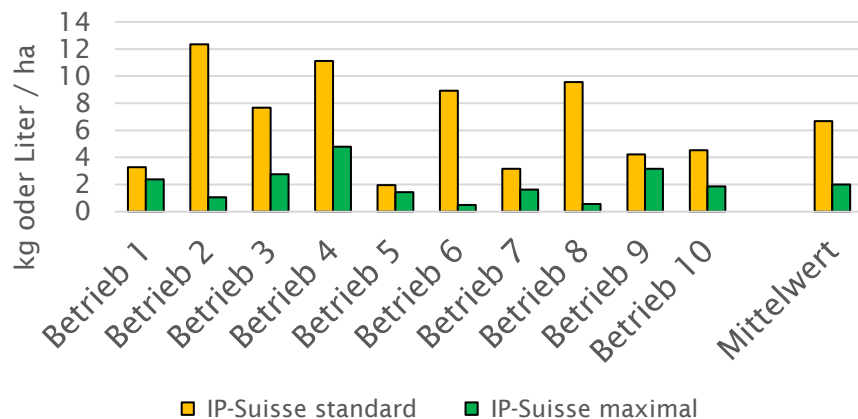
- ▶ IP-Suisse Maximal, IP-Suisse Standard, OeLN-Verfahren betriebsüblich
- ▶ A) Feldbeobachtungen zur Beurteilung der Bestandesentwicklung, Unkrautbesatz, Krankheiten, etc.
- ▶ B) Behandlungsindex (BI) = Anzahl der angewandten Pflanzenschutzmittel bezogen auf die zugelassene Aufwandmenge und die Anbaufläche <https://papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=43&getlang=de>

Berechnung der Risikoindikatoren für Oberflächengewässer, naturnahe Lebensräume sowie Grundwasser Agroscope, <https://doi.org/10.34776/afs13-1>

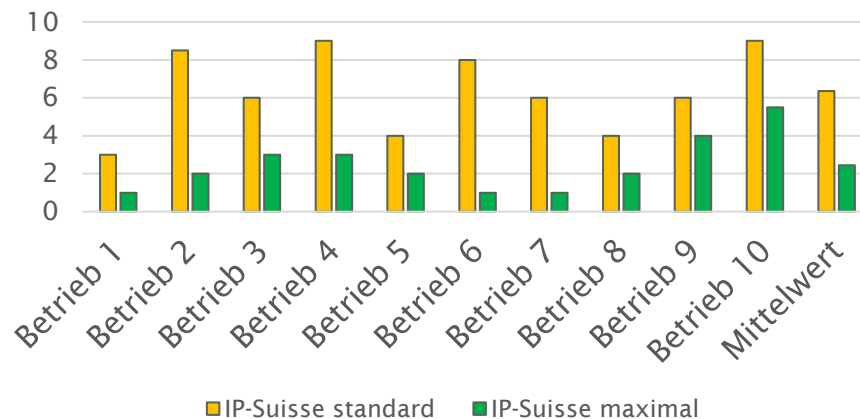
- ▶ C) Nachhaltigkeitsanalysen / Oekobilanz (**Ressourceneffizienz pro Tonne verkaufsfähige Kartoffeln**)
 - ▶ Klimaerwärmungspotenzial (Bewertungsmethode: IPCC GWP 100a)
 - ▶ Oekotoxizität (Süßwasser) und Humantoxizität insbesondere durch PSM (USEtox 2.0)
 - ▶ Oekotoxizität (terrestrisch) insbesondere durch PSM: CML 3.04)
- ▶ D) Wirtschaftlichkeit (Verfahrenskosten, Erlös, Gewinn/Verlust)

Fungizideinsatz 2021

Wirkstoffmengen in kg / Liter/ha



Anzahl Durchfahrten

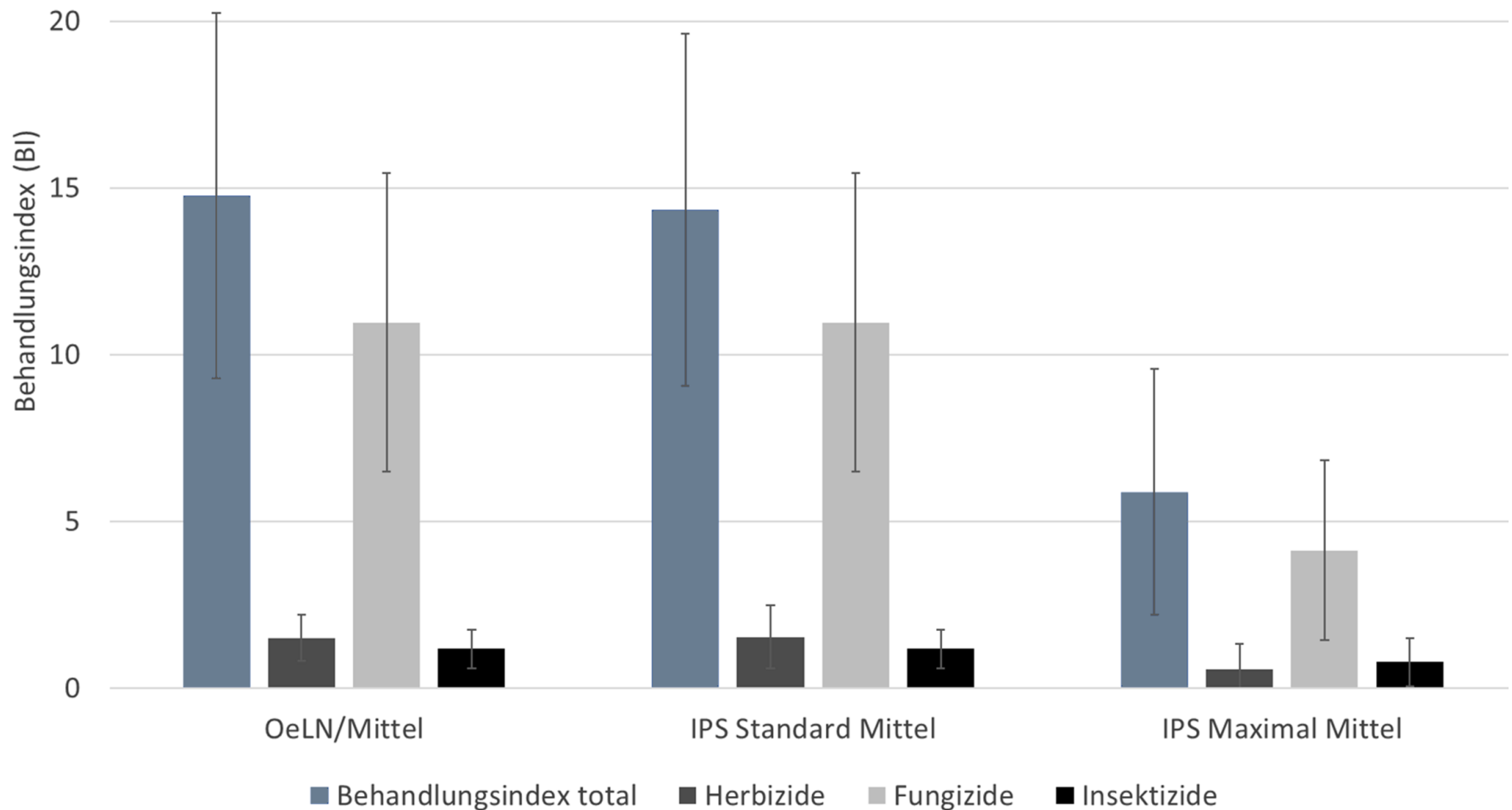


Krautfäule:

| 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 | Twiner |

Behandlungsindex (BI), Projektbetriebe 2021

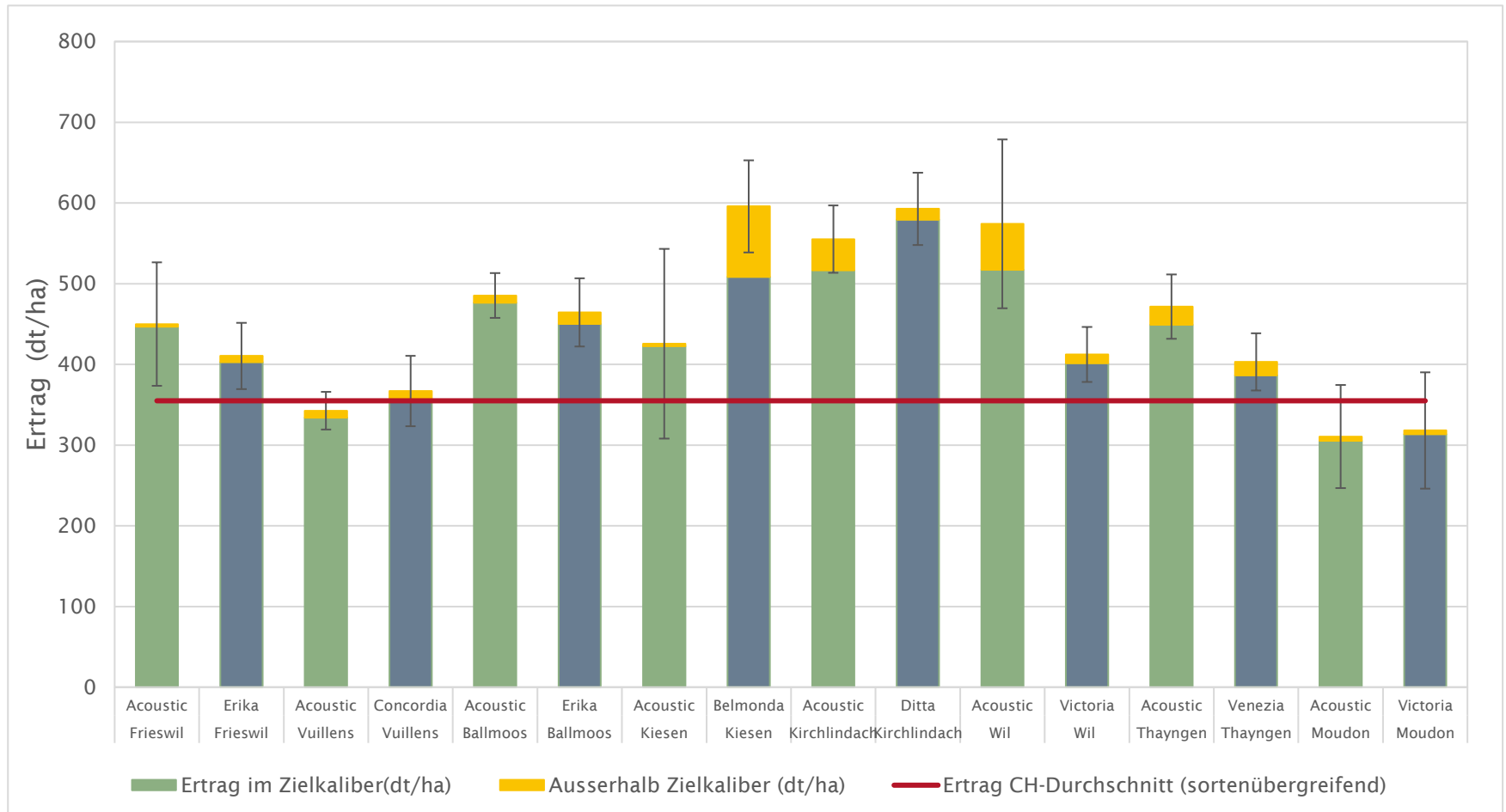
Anzahl der angewandten Pflanzenschutzmittel bezogen auf die zugelassene Aufwandmenge und die Anbaufläche / Mittel von 10 Projektbetrieben



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

Erträge 2022

- Probegrabungen 4 x 4 Pflanzen
- Acoustic 1-2 mal behandelt – **Kein Befall!**



Fazit robuste Sorten

- ▶ Grosse Fungizid-Einsparungen möglich
 - ▶ 2-3 Behandlungen pro Saison, ohne grösseres Risiko
- ▶ Acoustic ab 2023 auf der Hauptsortenliste
 - ▶ Speisekartoffeln «mehligkochend»
- ▶ Twinner ab 2023 auf der Nebensortenliste
 - ▶ Speisekartoffeln «festkochend, früh»



Herzlichen Dank für die Zusammenarbeit!

► Betriebsleiter der Projektbetriebe

