



# Homöopathischer Pflanzenschutz in Bio-Kartoffeln

11.02.2025 Pascale Walther

Tagung Pflanzenhomöopathie Bildungszentrum Wallierhof

► Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL



# Wissenschaftliche Grundlagen

- ▶ Wenige wissenschaftliche Untersuchungen zu Pflanzenhomöopathie in der Landwirtschaft in unserer Klimazone
- ▶ Die meisten Publikationen aus Brasilien und Indien
- ▶ Dazu interessante Metastudie von Toledo et. al 2011:
  - ▶ Homöopathie kann Abwehrmechanismus einer Pflanze stärken
  - ▶ ... kann als abiotischer Resistenzinduktor in der Pflanze wirken
  - ▶ ... kann den Stoffwechsel der Pflanze verändern (z.B. Gehalt von sekundären Pflanzenstoffen wie Tannin erhöhen)
- ▶ Erste Exaktversuche von Cornel Stutz in der Schweiz: positive Ergebnisse in Raps und Kartoffeln (+20% Ertrag)

# Versuche der HAFL

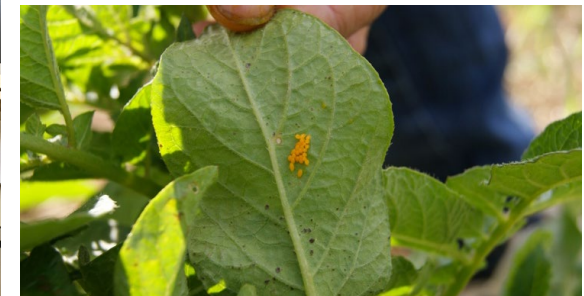
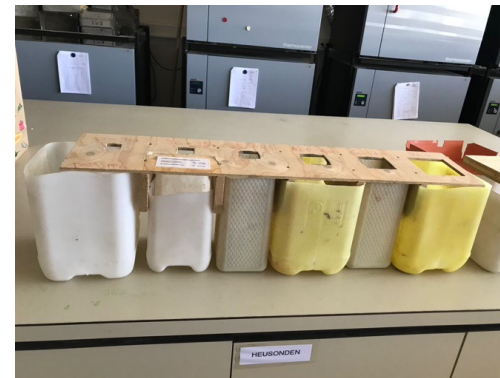
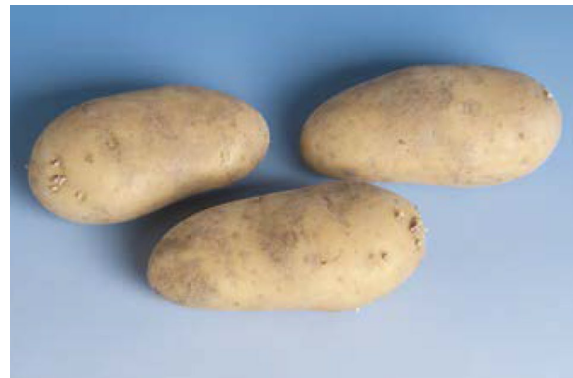
- ▶ Kartoffeln wirtschaftlich relevante Kultur, viele Herausforderungen im Anbau betreffend Krankheiten und Schädlingen, die den Ertrag massiv beeinflussen
- ▶ Erste Tastversuche 2019 und 2020: zwei komplett verschiedene Kartoffeljahre (2019 Top - 2020 Flop)
- ▶ Erste Hypothesen:
  - ▶ Silicea und Süssholz vielversprechend -> weniger Blattkrankheiten (Alternaria) und höherer marktfähiger Ertrag im Vergleich zur Kontrolle und Thuja
  - ▶ Nicht jedes homöopathische Mittel funktioniert jedes Jahr
  - ▶ Bei starkem Krautfäuledruck wahrscheinlich weniger Möglichkeiten
- ▶ 2021 Start dreijähriger Versuch am Standort Zollikofen BE (KABB-Projekt)

# Material und Methoden

## Projektziele und Erhebungen

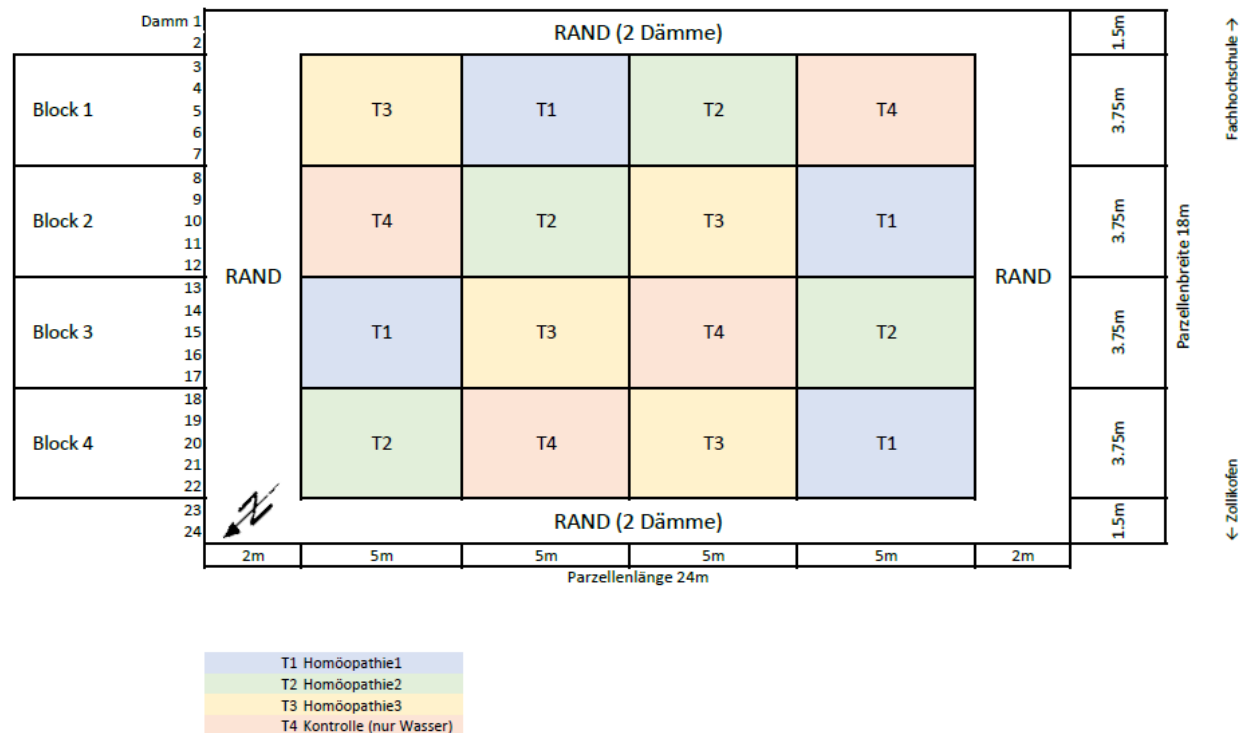
- ▶ Vergleich verschiedene homöopathische Mittel mit herkömmlicher Anbaumethode (ohne Homöopathie) unter Bio-Bedingungen (Sorte Erika)

- ▶ Pflanzenwachstum
- ▶ Blattkrankheiten und Schädlinge
- ▶ Ertrag und äussere Qualität



# Material und Methoden

Blockversuch wiederholt über 3 Jahre am Standort Zollikofen





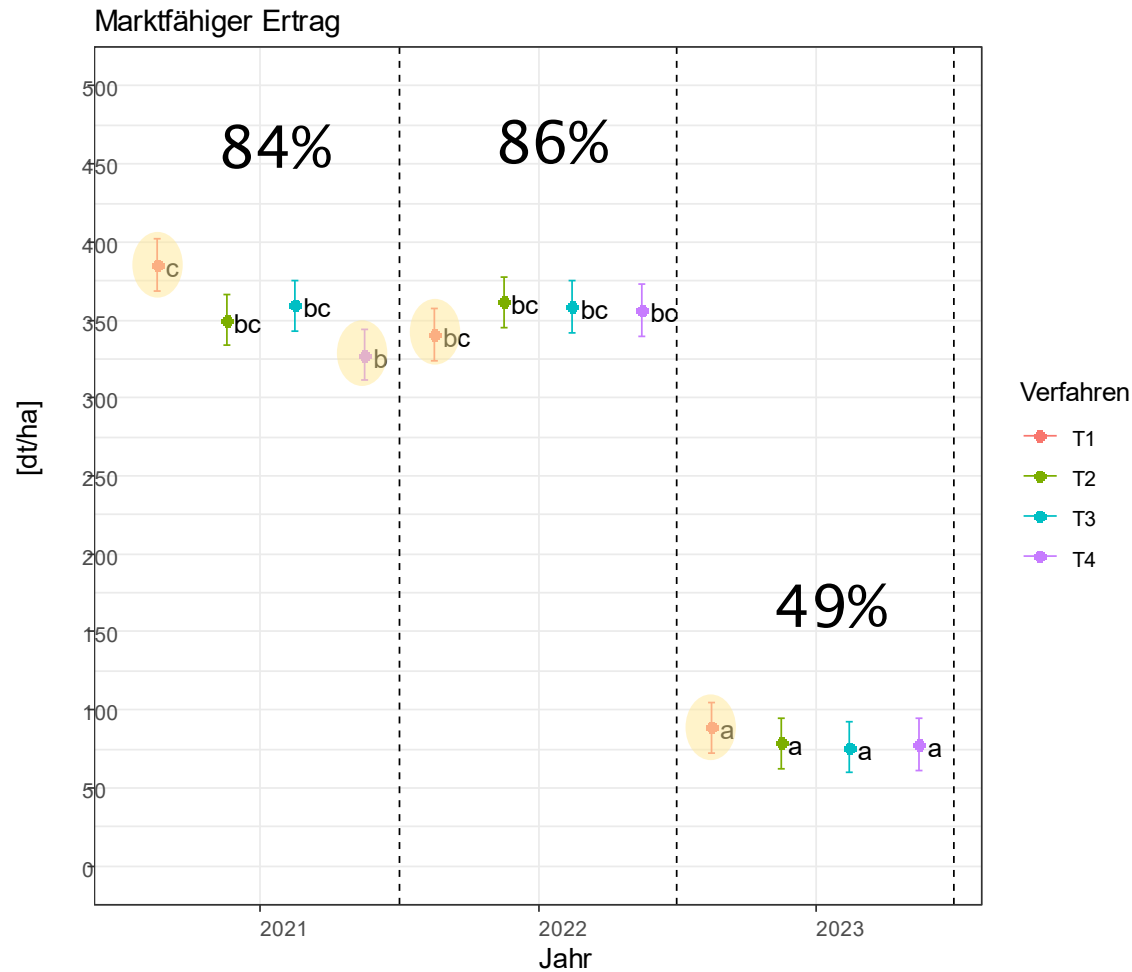
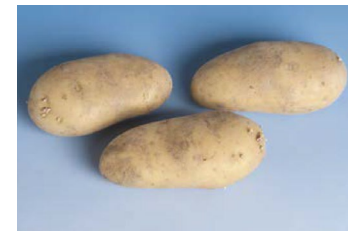
# Material und Methoden

## Eingesetzte Mittel und Behandlungszeitpunkte

	Eingesetzte homöopathische Mittel an verschiedenen Zeitpunkten					
Zeitpunkt	Mitte April	Mitte Mai	Ende Mai	Mitte Juni	Ende Juni	Anfang Juli
Stadium	Direkt nach dem Pflanzen	Blatt- und Stängel-ausbildung	Längen-wachstum	Längen-wachstum	Blüte	Nach Blüte
<b>T1</b>	Silicea C200 (Kieselerde)	Calendula C30 (Ringelblume)	Natrium sulfuricum C30 (Glaubersalz)	Wasser	Natrium sulfuricum C30 (Glaubersalz)	Natrium sulfuricum C30 (Glaubersalz)
<b>T2</b>	Silicea C200 (Kieselerde)	Silicea C200 (Kieselerde)	Arsenicum album C30 (weisses Arsenoxid)	Thuja occidentalis C200 (Lebensbaum)	Wasser	Thuja occidentalis C200 (Lebensbaum)
<b>T3</b>	Silicea C200 (Kieselerde)	Silicea C200 (Kieselerde)	Arsenicum album C30 (weisses Arsenoxid)	Wasser	Glycyrrhiza glabra C200 (Süssholz)	Wasser
<b>T4</b>	Kontrolle Wasser	Kontrolle Wasser	Kontrolle Wasser	Kontrolle Wasser	Kontrolle Wasser	Kontrolle Wasser



# Resultate – Marktfähige Erträge



- ▶ T1 in zwei von drei Jahren am meisten Ertrag, in einem am wenigsten
- ▶ T2 und T3 jeweils ähnlich
- ▶ T4 im ersten Jahr am wenigsten, sonst ähnlich wie T2 und T3

# Resultate – Marktfähige Erträge



Jahr / Verfahren	Marktfähiger Ertrag (dt/ha)				Mehr- / Minderertrag (dt/ha)				Mehr- / Mindererlös (CHF)			
	2021	2022	2023	∅	2021	2022	2023	∅	2021 <sup>1)</sup>	2022 <sup>2)</sup>	2023 <sup>3)</sup>	∅
T4 Kontrolle	328	356	78	254								
T1	385	341	88	271	+57	-15	+10	+17	+5'680	-1'340	+1'020	+1'787
T2	350	361	78	263	+22	+5	+0	+9	+2'192	+447	+0	+880
T3	359	358	76	264	+31	+2	-2	+10	+3'089	+179	-204	+1'021

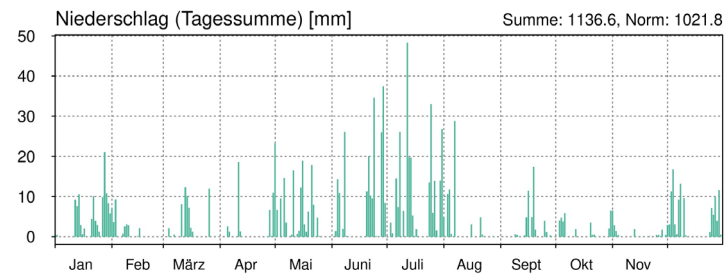
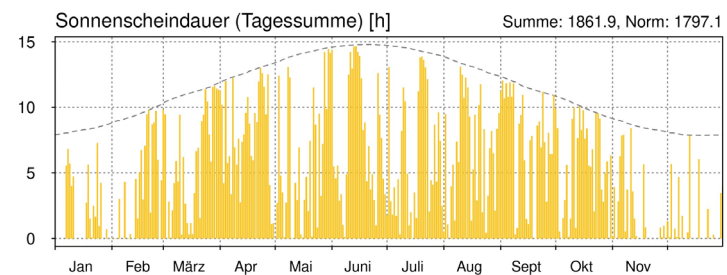
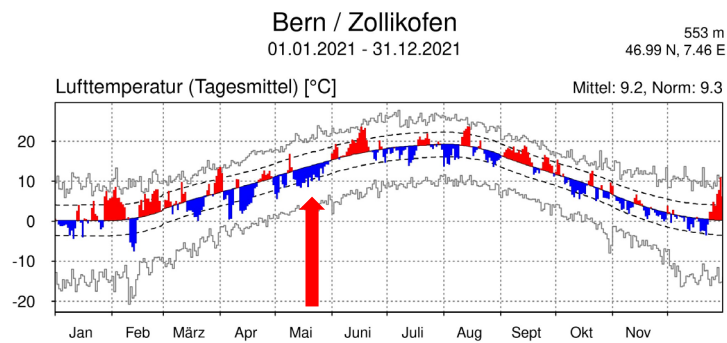
<sup>1)</sup> Produzentenrichtpreise BIO 2021: 99.65 CHF/dt

<sup>2)</sup> Produzentenrichtpreise BIO 2022: 89.35 CHF/dt

<sup>3)</sup> Produzentenrichtpreise BIO 2023: 102.00 CHF/dt



# Drei Jahre – unterschiedliche Bedingungen

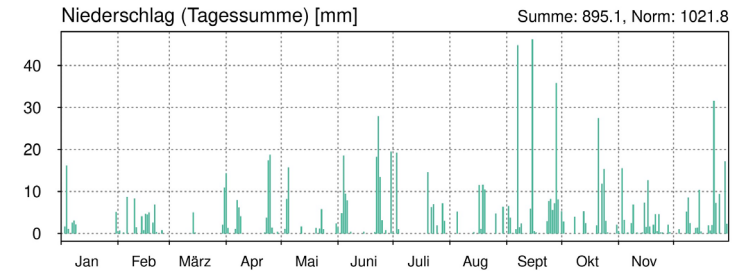
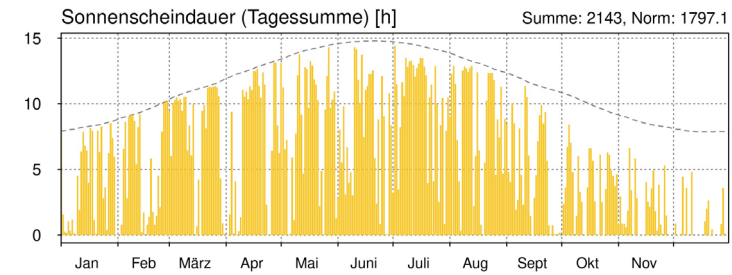
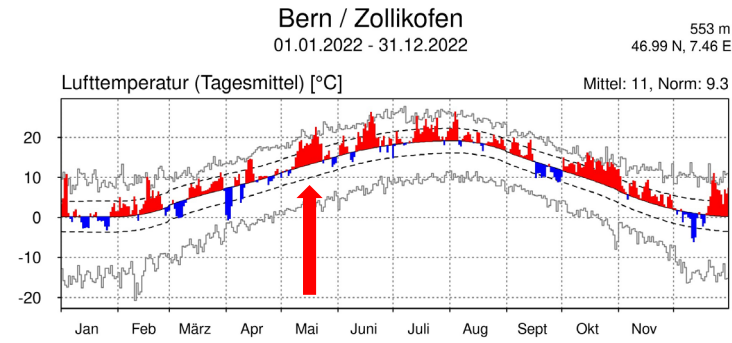


— Lufttemperatur (Tagesmittel)  
— Norm (Referenzperiode 1991 - 2020)\*  
--- Standardabweichung der Norm (Referenzperiode 1991 - 2020)\*  
--- Maximum und Minimum (Zeitraum 01.01.1864 - 31.12.2021)\*

— Sonnenscheindauer (Tagessumme)  
--- Maximal mögliche Sonnenscheindauer

\* Datengrundlage: homogenisierte Beobachtungen im angegebenen Zeitraum  
© MeteoSchweiz

dailyevol2 0.3.23 / 26.09.2022 19:58 UTC

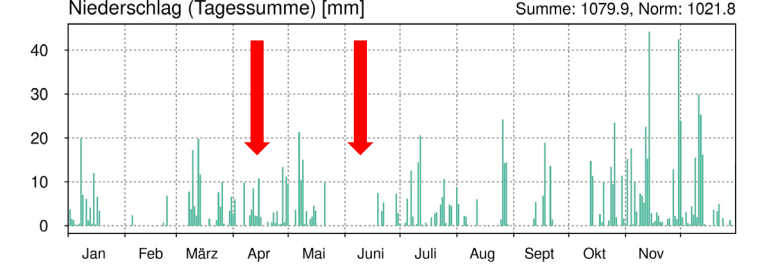
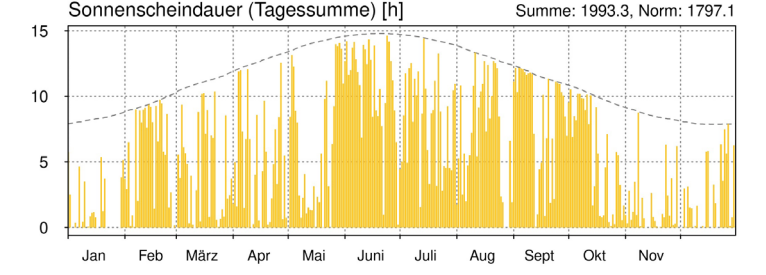
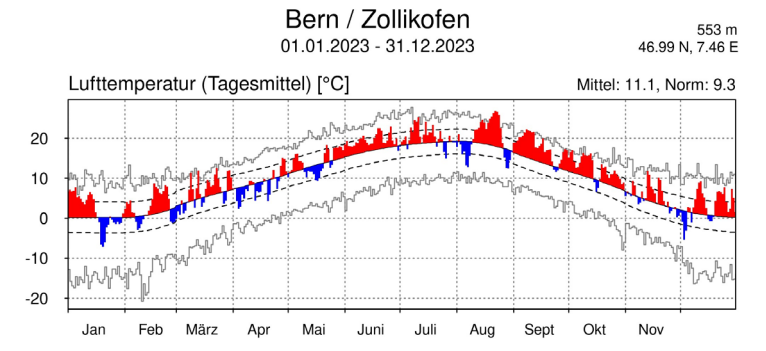


— Lufttemperatur (Tagesmittel)  
— Norm (Referenzperiode 1991 - 2020)\*  
--- Standardabweichung der Norm (Referenzperiode 1991 - 2020)\*  
--- Maximum und Minimum (Zeitraum 01.01.1864 - 31.12.2021)\*

— Sonnenscheindauer (Tagessumme)  
--- Maximal mögliche Sonnenscheindauer

\* Datengrundlage: homogenisierte Beobachtungen im angegebenen Zeitraum  
© MeteoSchweiz

dailyevol2 0.3.23 / 05.01.2023 15:15 UTC



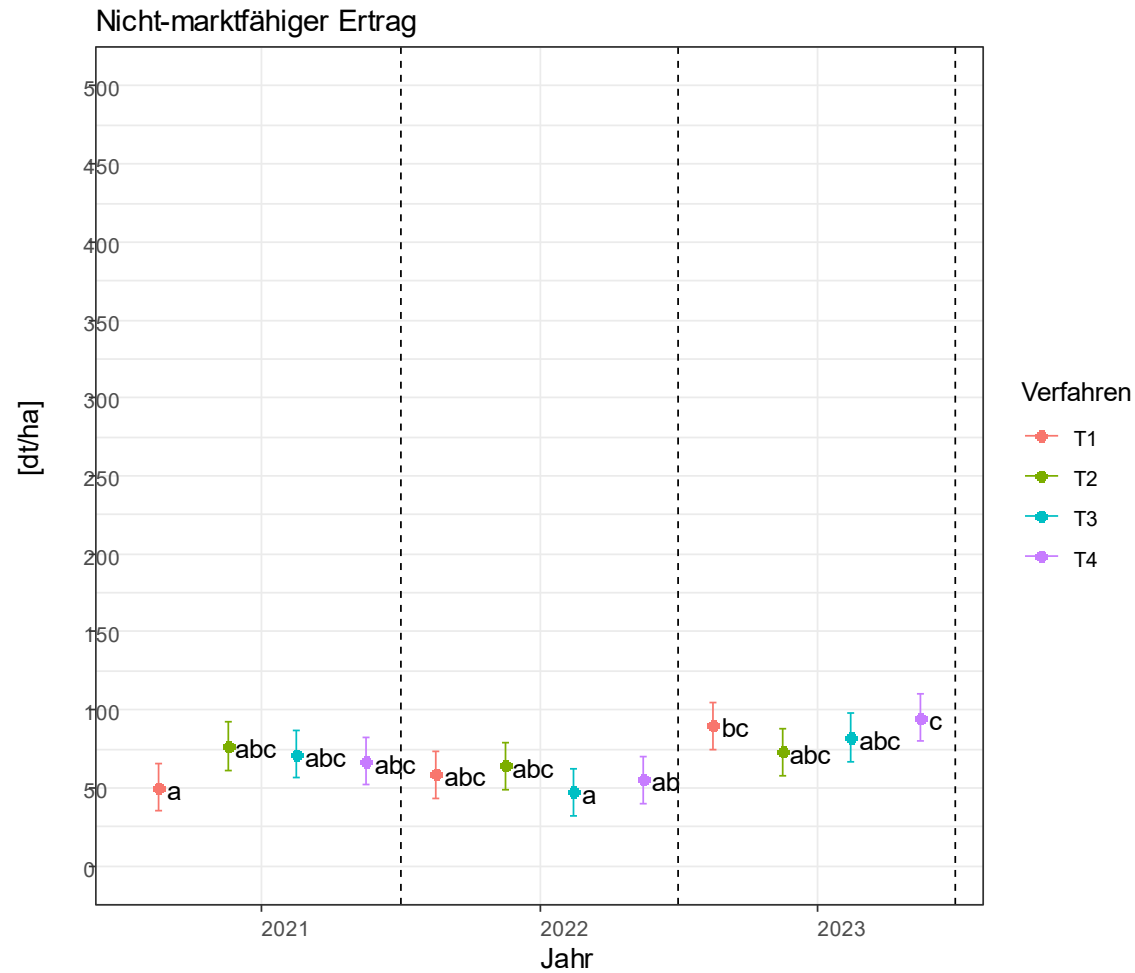
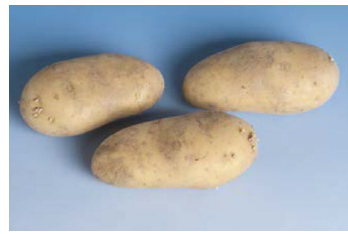
— Lufttemperatur (Tagesmittel)  
— Norm (Referenzperiode 1991 - 2020)\*  
--- Standardabweichung der Norm (Referenzperiode 1991 - 2020)\*  
--- Maximum und Minimum (Zeitraum 01.01.1864 - 31.12.2022)\*

— Sonnenscheindauer (Tagessumme)  
--- Maximal mögliche Sonnenscheindauer

\* Datengrundlage: homogenisierte Beobachtungen im angegebenen Zeitraum  
© MeteoSchweiz

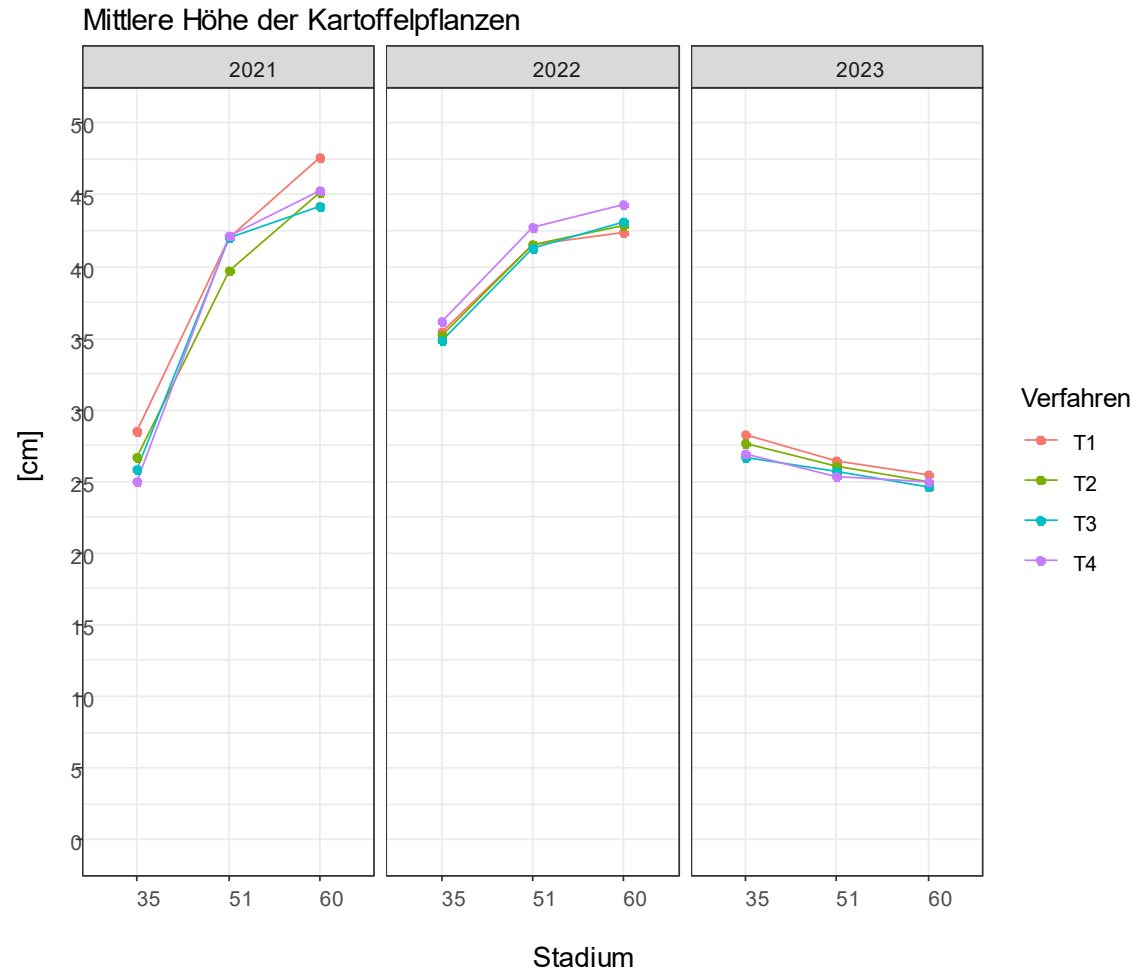
dailyevol2 0.4.0 / 08.02.2024 08:35 UTC

# Resultate – nicht marktfähige Erträge



► Bei der äusseren Qualität der Knollen kein Muster erkennbar

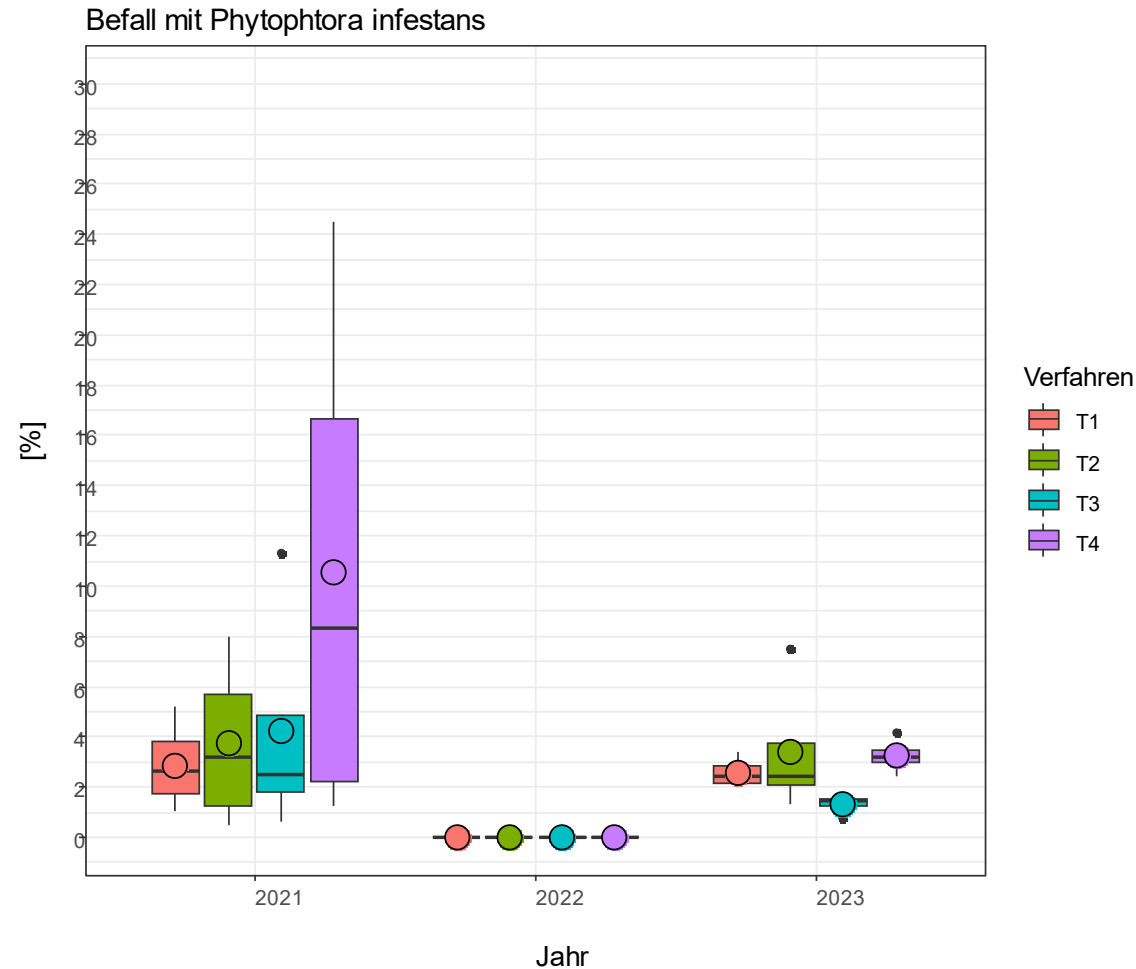
# Resultate - Pflanzenwachstum



- ▶ 2021 und 2023 bei fast allen Messungen die höchsten Pflanzen
- ▶ Deckt sich mit Ertragserhebungen
- ▶ Besseres Pflanzenwachstum führte zu mehr Ertrag

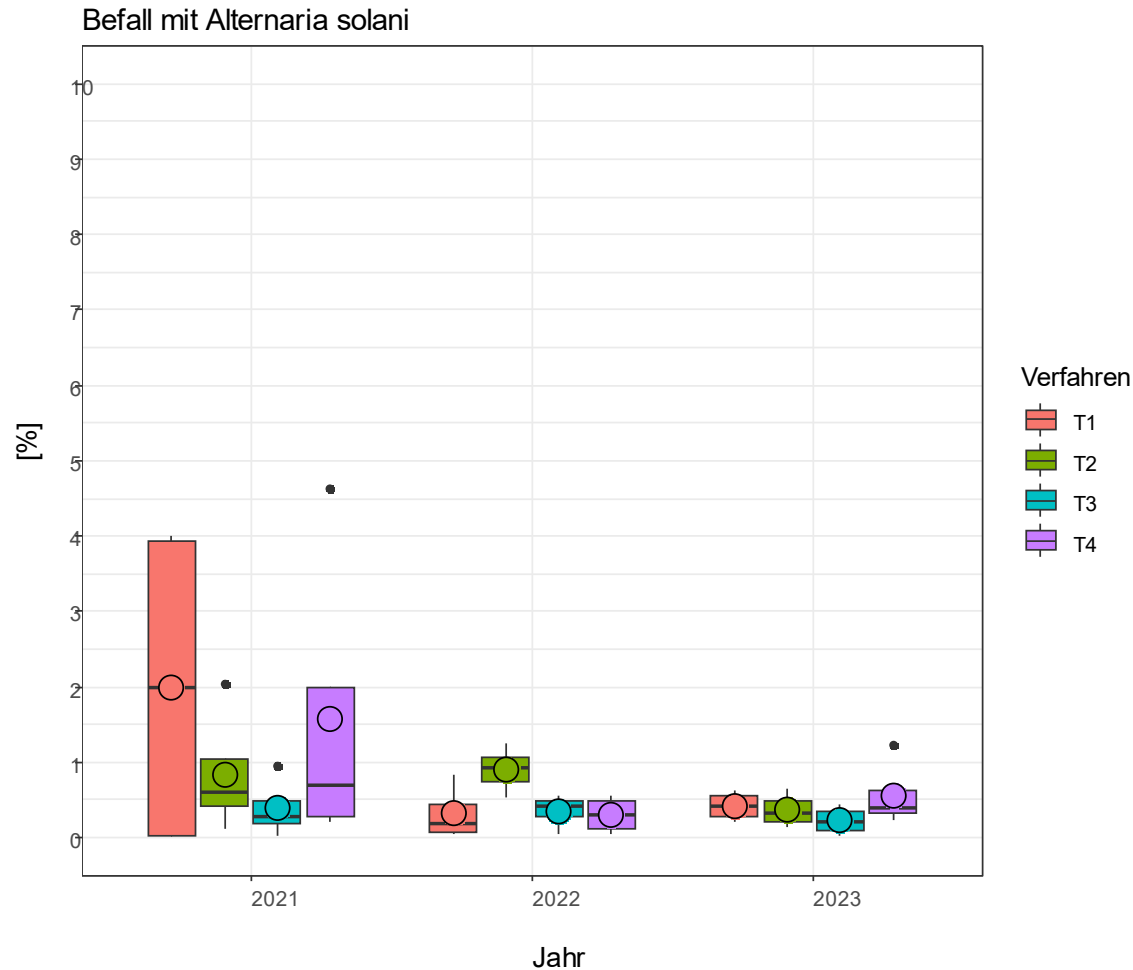


# Resultate - Krautfäule



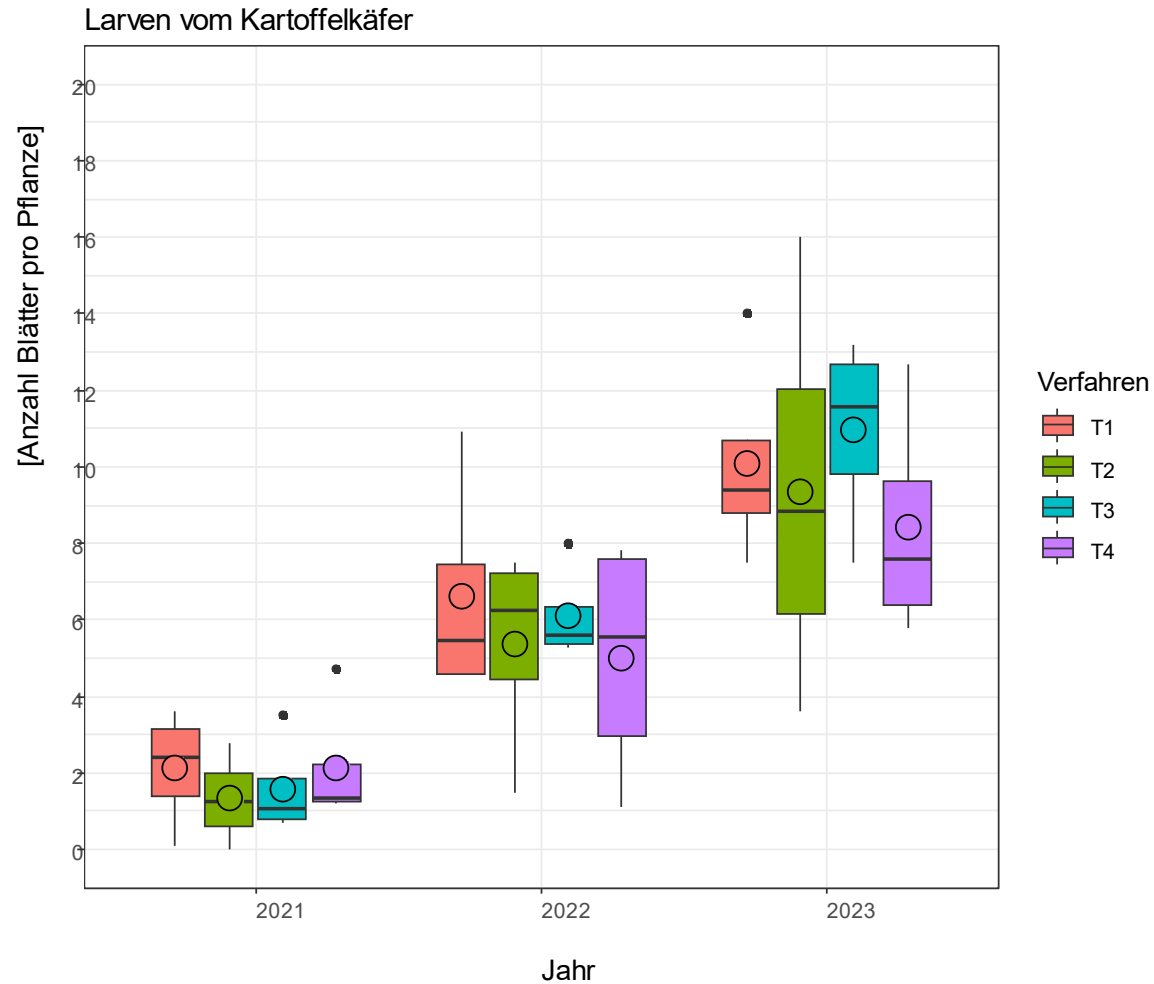
- ▶ 2021 und 2023 trat Krautfäule auf
- ▶ 2022 kaum
- ▶ 2021 alle homöopathischen Verfahren weniger Blattschaden wie Kontrolle
- ▶ Deckt sich mit Ertragserhebungen
- ▶ Besserer Abwehrmechanismus führte zu mehr Ertrag

# Resultate – Alternaria solani



- ▶ Alternaria 2021 am meisten vorhanden aber auf eher tiefem Niveau
- ▶ 2022 und 2023 nur gering
- ▶ 2021 T1 und T4 am meisten, Streuung aber gross
- ▶ T3 schnitt sowohl 2021 und 2023 am besten ab – Süssholz bei Alternaria wohl besser als Natrium sulfuricum oder Thuja

# Resultate - Kartoffelkäfer



- ▶ Jährliche Schwankungen
- ▶ Kein eindeutiges Muster erkennbar
- ▶ Von den homöopathischen Mitteln T2 Thuja am besten
- ▶ Aber auch Kontrolle gut



# Resultate – Kaliumgehalt im Blattsaft

- ▶ 2021: Alle Verfahren hatten zwar einen Kaliummangel aber T1 am wenigsten
- ▶ 2022: Kaliummangel grösser als 2021 und T1 am meisten
- ▶ 2023: keine Messung

Hypothese: Natrium sulfuricum könnte Auswirkung auf den Kaliumstoffwechsel haben

- ▶ Eventuell auch ertragsrelevant

# Schlussfolgerungen

- ▶ Im Durchschnitt über 3 Jahre erreichen alle homöopathischen Verfahren einen höheren marktfähigen Ertrag als mit der herkömmlichen Praxis ohne Homöopathie. Deutlich jedoch nur im ersten Versuchsjahr.
- ▶ Drei sehr unterschiedliche Versuchsjahre
  - ▶ Nicht immer die passenden Mittel eingesetzt aufgrund Versuchsdesign
  - ▶ Jedes Jahr ist anders -> Mittelwahl entsprechend anpassen (Wissen und Erfahrung)
  - ▶ Aussage darüber, wann welches Mittel in Kartoffeln passend ist und wann nicht

# Empfehlungen

- ▶ Calendula in einem eher kalten Frühling zum Beispiel während den Eiseiligen
- ▶ Natrium sulfuricum bei feuchten Bedingungen und hohem Krautfäuledruck, nicht während aber doch auch nach einer heissen, trockenen Periode
- ▶ Bei länger andauernder Trockenheit oder einer Hitzewelle wie 2022 keine Erfolge
- ▶ Arsenicum alba und Glycyrrhiza glabra eignen sich tendenziell am besten bei Alternaria

## Fazit

Die homöopathischen Mittel können das Pflanzenwachstum fördern, sie robuster gegenüber Blattkrankheiten wie Krautfäule und Alternaria machen und eine Ertragssteigerung ermöglichen.

## Offene Fragen

Sind die Ergebnisse aus dem Versuch in der Praxis reproduzierbar?

## Ausblick

Semesterarbeit zum Einsatz von Homöopathie im Raps bei Stängelrüssler- und Glanzläferbefall



Besten Dank für die Aufmerksamkeit

