

Fachtagung für die Biologische Landwirtschaft

11. November 2021

Hein, Waltraud

Kartoffeln in der Biologischen Landwirtschaft

Ergebnisse und Empfehlungen aus Versuchen

Waltraud Hein
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
11. November 2021

Bedeutung der Biologischen Kartoffelproduktion

- Biologische Kartoffelproduktion erfordert viel Wissen und Erfahrung
- Nachfrage nach biologisch erzeugten Kartoffeln groß
- Produktion von Biokartoffeln auf 3.744 ha = 15,4 % der Kartoffelproduktion
 - davon 2.858 ha Früh- und mittelfrühe Speisekartoffeln
 - 264 ha Speiseindustriekartoffeln
 - 568 ha Stärkekartoffeln
 - 54 ha Futterkartoffeln
- Biokartoffeln werden zu einem großen Teil direkt vermarktet

Mögliche Probleme in der Biologischen Kartoffelproduktion

- Probleme bei Erzeugung biologischer Kartoffeln: mögliche Krankheiten und Schädlinge
- Wenige Pflanzenschutzmittel zugelassen, je nach Verband sind mehr oder weniger Mittel erlaubt
- Krankheiten: Krautfäule, Rhizoctonia, Alternaria, Colletotrichum-Welke, etc.
- Schädlinge: Drahtwürmer, Kartoffelkäfer, Nematoden, Mäuse, etc.

Kartoffelversuche an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein

- Jährliche Sortenversuche bei frühen und mittelfrühen Speisesorten
- Durchführung der Sortenversuche auf 2 Standorten: Trautenfels, Lambach
- Feststellung der Knollenerträge, Stärkegehalte, Pflanzenentwicklung, Anfälligkeiten gegenüber verschiedenen Krankheiten und Schädlingen mit entsprechenden Bonituren am Feld sowie an den geernteten Knollen
- Organoleptische Prüfung

Standortsbedingungen: Klimadaten

- Trautenfels: liegt im Bezirk Liezen, gehört dem alpinen Klimagebiet an
 - 680 m Seehöhe, 1.055 mm Jahresniederschlag, 8,3°C Durchschnittstemperatur
- Lambach: liegt im Bezirk Wels-Land, gehört dem Voralpengebiet an
 - 366 m Seehöhe, 894 mm Jahresniederschlag, 10,2°C Durchschnittstemperatur
- Verteilung der Niederschläge in Lambach oft ungünstig, im Sommer oft zu wenig; in Trautenfels an fast allen Tagen Taubildung

Standortsbedingungen: Böden

- Trautenfels: je nach Schlag unterschiedlich: Grauer Auboden, Felsbraunerde oder vergleyte Lockersediment-Braunerde mit wechselndem Grobanteil – auch bei langanhaltender Trockenheit ist Wasserversorgung gesichert
- Lambach: je nach Schlag: Pararendsina oder Braunerde aus kolluvialem Material mit wechselndem Grobgemengeanteil – trocken, stark kalkhaltig, mittlerer bis niedriger Humusgehalt – bei langanhaltender Trockenheit herrscht deutlicher Wassermangel

Fruchtfolge und Parzellengröße:

- Kartoffeln stehen in mehrschlägiger Fruchtfolge, jeweils im ersten Jahr nach Klee gras oder Luzerne gras
- Anordnung in Fruchtfolge wegen Drahtwurm gefahr in Lambach
- In trockenen Jahren immer wieder starker Drahtwurmbefall zu beobachten

- Parzellengröße: variiert je nach Pflanzgutverfügbarkeit zwischen 14,85 m² bei 3 Reihen und 19,8 m² bei 4 Reihen, bzw. Schlaggröße – jeweils 4 Wiederholungen

Anbau und Pflegemaßnahmen

- Reihenweite: 75 cm, Abstand in der Reihe: 33 cm (40.400 Pflanzstellen)
- Pflegearbeiten: Häufeln, solange es möglich ist – hintereinander 4 verschiedene Sorten, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten den Bestand schließen
- Pflanzenschutz: bei Bedarf erlaubtes Mittel gegen Kartoffelkäferlarven; gegen Krautfäule Kupfermittel, aber nach Möglichkeit in geringer Dosierung
- Abschlägeln des Krautes nach Absterben, bzw. bei starkem Krautfäulebefall, mit rund 14 tägiger Wartezeit zur Schalenfestigkeit

Ernte und Probenaufarbeitung:

- Mittels gezogenem Kartoffelroder mit Absackvorrichtung (jede Reihe jeder Sorte wird extra abgefüllt und gewogen)
- Nach Ernte Abtrocknung und Wundheilung
- Ermittlung der Knollengröße auf Sortiermaschine (groß, mittel, klein)
- Entnahme einer Probe der mittleren Sortierung für Verkostung
- Untersuchung der Knollen auf Beschädigungen und Krankheiten im Inneren der Knollen

Versuchsanordnung: Versuche in Trautenfels



Gesamter Kartoffelversuch



Einzelne Parzellen, hier 4-reihig

Versuchsanordnung: Versuche in Lambach



Gesamter Kartoffelversuch



Einzelne Parzellen, hier 4-reihig

Spezialversuche:

- Neben den Sortenversuchen werden auch noch Versuche zu Spezialfragen bei biologisch erzeugten Kartoffeln durchgeführt, wie z.B. Mulchversuche
- Es wurden auch Versuche mit Pflanzenstärkungsmitteln durchgeführt wie z.B. Ackerschachtelhalm
- Seit 2013 wird jährlich ein Versuch mit Mulchabdeckung bei 2 Sorten gegen die Colletotrichum-Welke durchgeführt, meist an beiden Standorten – als Mittel gegen starke Austrocknung

Spezialversuche mit Mulch:

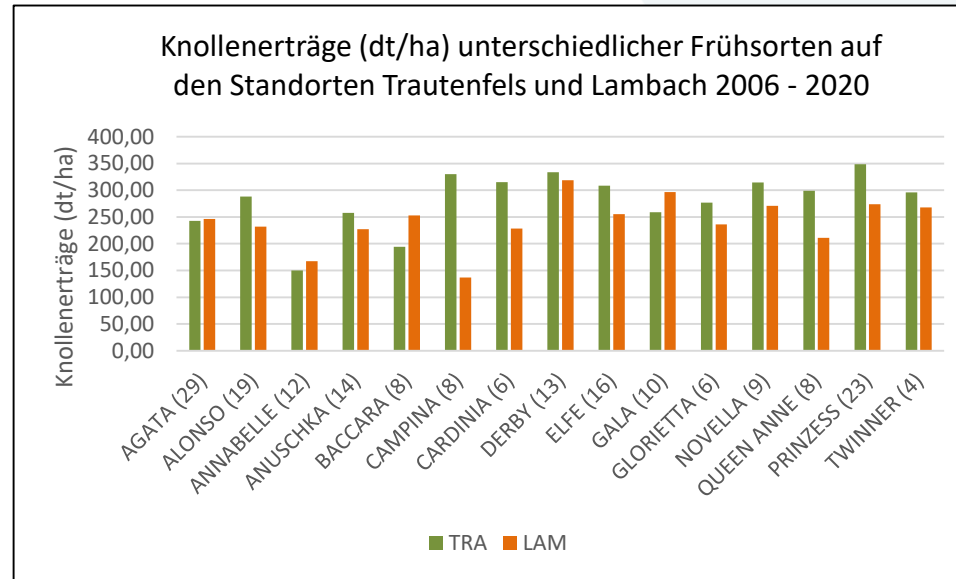


Aufbringen von
Mulch als Grünschnitt-
Langgut; auch auf schon
aufgelaufene Kartoffeln



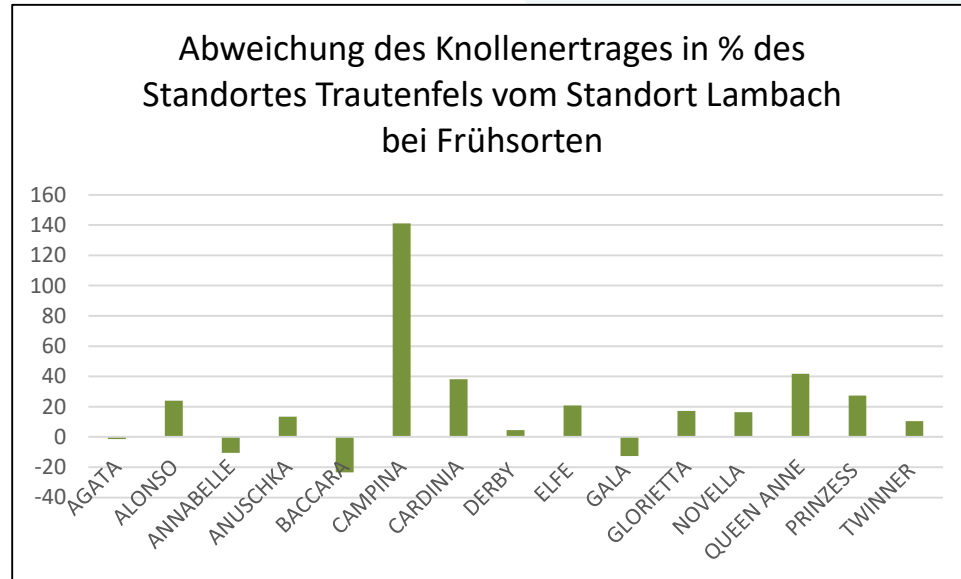
Ergebnisse:

- Knollenerträge bei Frühsorten:



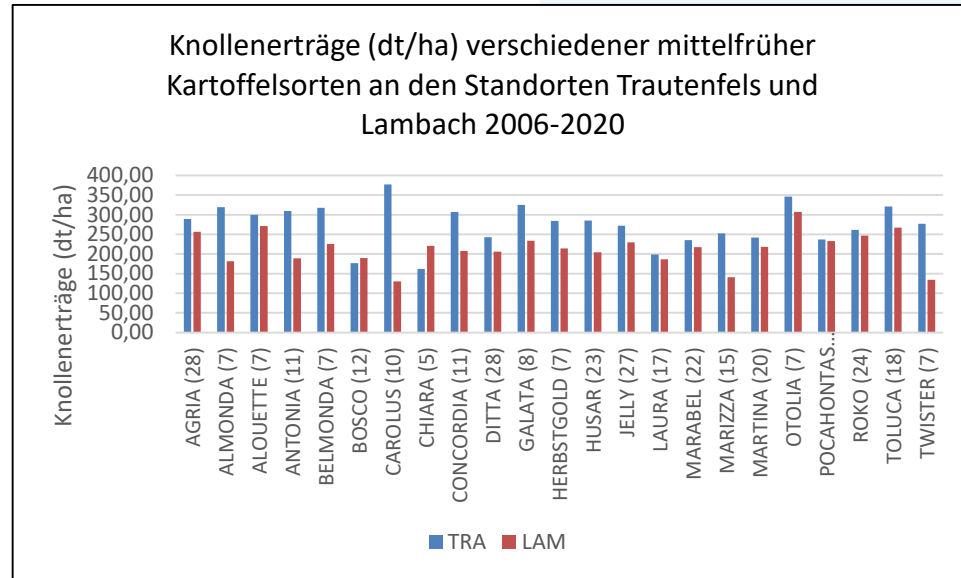
Ergebnisse:

- Unterschiede zwischen Standorten bei Fröhsorten:



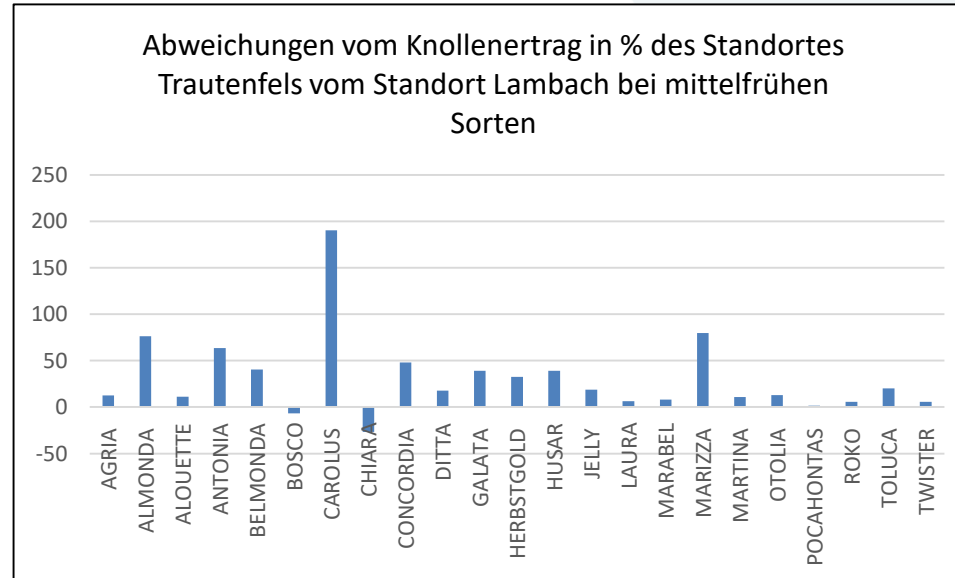
Ergebnisse:

- Knollenerträge bei mittelfrühen Sorten:



Ergebnisse:

- Unterschiede zwischen Standorten bei mittelfrühen Sorten:



Ergebnisse: Krankheitsbonituren

- **Krautfäule (*Phytophthora infestans*) bei Fröhsorten**
- Bewertung von 1 – 9
- 1 = kein Befall
- 9 = totaler Befall

Sorten	Trautenfels	Lambach	Anz. Versuche
AGATA	5,52	5,08	19
ALONSO	2,66	1,86	14
ANNABELLE	3,36	4,13	11
ANUSCHKA	4,16	4,49	19
BACCARA	6,10	4,81	6
CAMPINA	5,25	3,94	4
CARDINIA	3,88	2,50	5
DERBY	2,51	4,58	8
ELFE	4,94	4,44	11
FINKA	4,97	6,25	4
GALA	5,56	5,54	7
GLORIETTA	8,25	4,88	2
MONACO	4,85	4,81	5
NOVELLA	1,76	6,50	4
PRINZESS	3,09	3,29	13
QUEEN ANNE	4,13	6,00	3
SOLIST	6,24	9,00	3
TWINNER	1,25	2,13	4

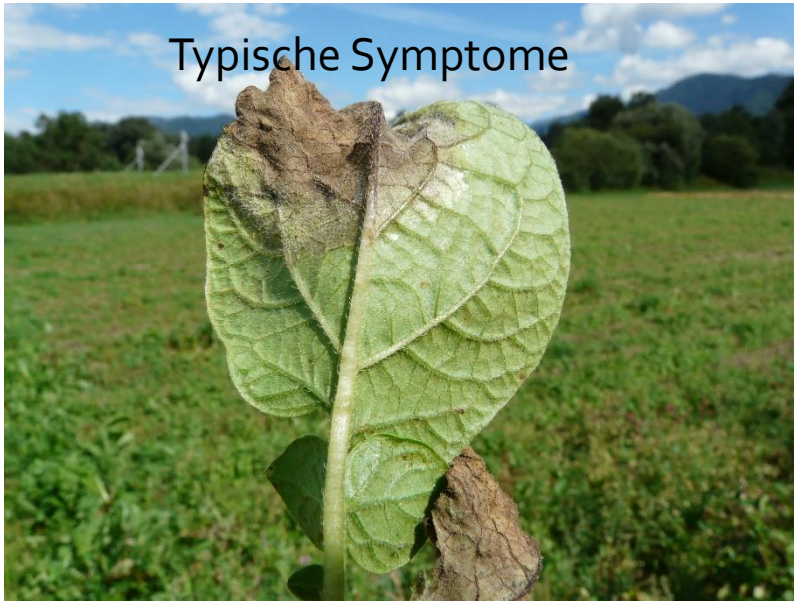
Ergebnisse: Krankheitsbonituren

- Krautfäule (*Phytophthora infestans*) bei mittelfrühen Sorten
- Bewertung von 1 – 9
- 1 = kein Befall
- 9 = totaler Befall

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Sorten	Trautenfels	Lambach	Anz. Versuche
AGRIA	3,43	3,14	18
ALMONDA	2,72	5,50	4
ALOUETTE	1,89	1,00	4
ANOUK	1,61	2,50	4
ANTONIA	2,82	1,75	8
BELMONDA	3,75	3,50	4
BOSCO	3,92	2,50	8
CAROLUS	1,75	1,75	5
CHIARA	3,56	7,00	4
CONCORDIA	4,66	1,88	8
DITTA	3,97	3,61	18
GALATA	3,38	3,50	5
HERBSTGOLD	2,50	4,00	4
HUSAR	2,24	2,21	14
JELLY	3,05	2,89	18
LAURA	5,01	3,40	10
MARABEL	3,92	3,00	14
MARIZZA	5,74	5,00	10
MARTINA	3,73	2,54	13
NICOLA	3,13	2,17	5
OTOLIA	2,11	2,50	4
PANDORA	1,94	1,33	5
ROKO	3,65	3,17	15
ROXANA	4,66	4,25	4
TOLUCA	1,90	1,60	11
TWISTER	1,94	2,00	4
VALDIVIA	3,25	7,00	2

Ergebnisse: Krautfäule



Ergebnisse: Krautfäule in Fotos



Ergebnisse: Colletotrichum-Welke

- Ist eine Pilzkrankheit: tritt meist auf bei plötzlichem Wechsel von kühl-feucht auf warm-trocken (Pflanze gerät in eine Stresssituation)
- Pilzsporen davon sind fast überall im Boden zu finden, befallen anfällige Sorten (Schwächepilz)
- 2010 waren fast alle Kartoffelanbaugebiete Österreichs davon betroffen, nicht nur Biobetriebe
- Anfälligkeit ist stark sortenabhängig (z.B. Solist, Husar, Marabel)

Ergebnisse: Colletotrichum-Welke

- Erscheinungsbild: Welkeerscheinungen, beginnend mit Gelbwerden der Blätter, unterirdische Sprosssteile sind morsch, das Rindengewebe löst sich vom Gefäßbündelzylinder oder ist leicht zu trennen; unter dem Rindengewebe sind Mikrosklerotien zu sehen
- Krankheitsbild am Feld leicht mit anderen Welkekrankheiten zu verwechseln (z.B. Verticillium-Welke, Phoma-Fäule oder Frostschäden)
- Krankheitsbild an Knolle leicht mit Silberschorf zu verwechseln

Ergebnisse: Colletotrichum-Welke in Fotos



Unterschiedliche Anfälligkeiten



Unterirdische Sprossterteile sind
morsch; Stängel knicken



Rindengewebe löst sich ab, darunter
sind Mikrosklerotien zu sehen

Ergebnisse: Dürrfleckenkrankheit (*Alternaria solani*)

- Erscheinungsbild: auf den Blättern bilden sich scharf abgegrenzte, unregelmäßige, eckige bis runde Flecke mit konzentrischen Kreisen; diese Flecke können aufreißen und herausfallen; auf den Knollen große, dunkle, eingesunkene Flecke mit radial gefalteter Schale, Gewebe hart und scharf gegen gesundes Gewebe abgegrenzt
- Tritt meist auf bei starken Temperaturschwankungen, bei häufigem Wechsel von Trockenheit mit Niederschlägen, meist in warmen Anbaugebieten
- Ausprägung normalerweise nicht so stark, dass Ertragseinbußen zu erwarten sind

Ergebnisse: Schädlinge

- Meist sind Schädlinge eher in Trockengebieten zu erwarten, aber bei höheren Temperaturen und zunehmenden Trockenperioden nehmen auch Schädlinge zu
- **Kartoffelkäfer**: unbedingt Larven und Gelege der 1. Generation in frühem Stadium bekämpfen, Altlarven sind gegen Pflanzenschutzmittel fast resistent, sonst drohen bis zu 3 Generationen pro Jahr



Ergebnisse: Schädlinge

- **Drahtwürmer:** sind die Larven des Schnellkäfers; ca. 4 Wochen nach Eiablage (Juni – Juli) Schlupf der bis zu 2,5 mm langen, goldgelben, walzenartigen Larven; diese durchlaufen rund 15 verschiedene Larvenstadien, erst nach 3 – 5 Jahren adulter Käfer, erst im letzten Jahr Verpuppung und Käferschlupf; beliebt zur Eiablage sind verunkrautete Flächen und Wiesen (mit hoher Bodenfeuchte)
- Besonders häufig nach Grünlandumbruch
- Schädling auch in Zuckerrüben, Mais, Getreide (dort aber meist keine Schäden, weil Getreide bestockt)
- Bekämpfung: keine Bodenruhe; Entwicklung verschiedener Präparate

Ergebnisse: Schädlinge

- Drahtwurm und Schadbilder



Drahtwurm in Knolle



Drahtwurmgänge



Drahtwurmloch

Ergebnisse: Größensortierung

- Feststellung der Größenordnung in % der Knollen: groß, mittel, klein
- Mittlere Größe ist Marktware; Über- und Untergrößen schlecht vermarktbar
- Kartoffelsorten haben unterschiedliche Ausformungen: runde, ovale, langovale, rundovale und lange Knollen
- Ditta: langoval; Alonso: rundoval; Marizza: oval
- Größe der Knollen ist stark abhängig von Jahreswitterung: bei Trockenheit kleine, bei genügend Feuchtigkeit große Knollen

Ergebnisse: Verkostung

- Alle Sorten werden verkostet: Knollen werden im Wasserdampf gegart und ohne Salz oder andere Zusätze von einem Verkosterteam getestet
- Verkostung erfolgt nach EAPR-Schema: Zerkochen, Konsistenz des Fleisches, Feuchtigkeit, Mehligkeit, Struktur des Kornes – daraus wird Kochtyp berechnet
- Zusätzlich wird noch Farbe, Verfärbung, Geschmack (Solanin) und individueller Geschmack beurteilt
- Geschmacksbeurteilung sehr subjektiv

Schlussfolgerungen

- Anbau von biologisch erzeugten Kartoffeln braucht viel Erfahrung und Wissen
- Sortenwahl ist entscheidend (bei Krautfäulegefahr resistente Sorten verwenden)
- Weite Fruchtfolge: mindestens 4-5 Jahre Abstand zwischen Kartoffeln am selben Acker
- Optimale Wahl des Ackers: keine Staunässe, keine Schotterböden, keine kalten, schweren Böden
- Sorgfältige Beobachtung des Pflanzenbestandes: Pflegemaßnahmen, wenig Unkraut

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!

Kartoffeln in Blütenpracht

