

Versuche 2007 mit neuen Kartoffel- sorten für den Biolandbau



Bernhard Speiser, Thomas Amsler, Lucius Tamm

März 2008

Zusammenfassung und Gesamtdiskussion

2007 wurden die Sorten Annabelle, Carmona, Cécile, Leoni und Marella untersucht. Die Prüfung umfasste agronomische Aspekte (Eignung für biologischen Anbau, Ertrag) und Qualitätsaspekte (im Hinblick auf die Vermarktung als Speisekartoffeln, resp. für die industrielle Verarbeitung). Die Untersuchungen fanden schwergewichtig auf Biobetrieben statt. Die folgende Sortenbeschreibung fasst die wichtigsten Resultate und Entscheide zusammen:

Annabelle: Frühe Speisekartoffel. Geringer Ertrag, anfällig auf Krautfäule, an einem Standort viele faule Knollen; Knollen langoval, gelbschalig, Schale glatt; Kochtyp A-B, tiefer Stärkegehalt, schlechter Backtest; nicht sehr gut lagerbar. Die Knollen sind ansprechend; von der Anfälligkeit auf Kraut- und Knollenfäule her ist es keine typische Sorte für den Bio-Anbau. Die Versuche werden nicht fortgesetzt.

Carmona: Sehr frühe Industriekartoffel. Mässig guter Ertrag; anfällig auf Krautfäule, mässig viele faule Knollen; Knollen oval, gelbschalig, oft etwas rau und viel Silberschorf; Fleisch hellgelb – beige, Kochtyp C; eher hoher Stärkegehalt, mässig guter Backtest; mässig gut lagerbar. Für Speisekartoffeln ist das Fleisch zu hell und die Schale nicht sehr attraktiv. Als Industriekartoffel scheint sie sich vom Backtest her nur mässig zu eignen. Die Versuche werden nicht fortgesetzt.

Cécile: Mittelfrühe Speisekartoffel. Sehr guter Ertrag, wenig anfällig auf Krautfäule, mässig viele faule Knollen; Knollen langoval, Schale intensiv rot, glatt; Fleisch dunkelgelb, Kochtyp B-A; tiefer Stärkegehalt, schlechter Backtest; nicht sehr gut lagerbar. Die Knollen sind ansprechend und die Anbaueigenschaften für den Bioanbau interessant. Bisher werden bei den Grossverteilern keine rotschaligen Bio-Kartoffeln verkauft; sofern sich dies ändern würde, wäre die Sorte für den Biolandbau interessant. Die Versuche werden im Moment nicht fortgesetzt.

Leoni: Sehr frühe Speisekartoffel. Mässig guter Ertrag; anfällig auf Krautfäule, mässig viele faule Knollen; Knollen oval, Schale gelb, eher dunkel; Fleisch hellgelb, Kochtyp B–C, Aroma z.T. kratzig, mittlerer Stärkegehalt, schlechter Backtest; gut lagerbar. Die dunkle Schale ist nicht sehr ansprechend und die Anbaueigenschaften sind für den Bioanbau uninteressant. Die Versuche werden nicht fortgesetzt.

Marella: Mittelfrühe Industriekartoffel. Sehr guter Ertrag, wenig anfällig auf Krautfäule, mässig viele faule Knollen; Knollen oval, Schale gelb, eher dunkel; Fleisch dunkelgelb, Kochtyp B; mittlerer Stärkegehalt, mässig guter Backtest; gut lagerbar. Für Speisekartoffeln sind die Knollen mässig ansprechend (dunkle Schalen- und Fleischfarbe); als Industriekartoffel scheint sie sich vom Backtest her nur mässig zu eignen. Die Anbaueigenschaften wären für den Bioanbau jedoch interessant. Die Versuche werden nicht fortgesetzt.

Material und Methoden

Testsorten

- Annabelle Speisesorte; Züchter: HZPC, Holland
- Carmona Indurtriesorte; Züchter: SAKA-Ragis, Deutschland
- Cécile Speisesorte; Züchter: HZPC, Holland
- Leoni Speisesorte; Züchter: Den Hartigh, Holland
- Marella Indurtriesorte; Züchter: SAKA-Ragis, Deutschland

Standorte

- Rheinau, ZH Gut Rheinau. Betrieb biologisch-dynamisch bewirtschaftet seit 1999. Sandiger Boden.
- Leibstadt, AG Betrieb R. Stefani. Biobetrieb. Mittelschwere Braunerde.
- Muri, AG Betrieb Murimoos. Betrieb biologisch bewirtschaftet seit 1998. Moorboden. An diesem Standort litten die Kartoffeln stark unter den ungünstigen Witterungsbedingungen.
- Eschikon, ZH Strickhof. Bioparzelle, kein zertifizierter Biobetrieb. Eher leichter Boden. An diesem Standort litten die Kartoffeln speziell unter den ungünstigen Witterungsbedingungen.
- Altikon, ZH Betrieb Rathgeb. Biobetrieb. Mittelschwere Braunerde.
- Grangeneuve, FR Landwirtschaftliches Institut Posieux. Konventionell bewirtschaftete Versuchsfläche. Tiefgründige, mittelschwere Braunerde.

Allgemeine Versuchsbedingungen

- Vergleichssorten Agria, Charlotte
- Versuchsdesign randomized block design (Standorte als Blöcke). Parzellen je 12-15 m².
- Kulturmassnahmen betriebsüblich

Witterung und Kulturentwicklung

2007 war ein sehr schwieriges Jahr für den Kartoffelbau. Das Frühjahr war sehr warm und trocken, während im Sommer ausgesprochen viel Niederschlag fiel und die Krautfäule sehr stark auftrat.

Resultate

Ertrag

Die Bruttoerträge sind in Tabelle 1 dargestellt. Angesichts der aussergewöhnlich schwierigen Witterungsbedingungen müssen diese Zahlen mit grosser Vorsicht genossen werden und erlauben allenfalls einen relativen Vergleich der verschiedenen Sorten.

Die höchsten Erträge lieferten Marella und Cécile; Annabelle lieferte die tiefsten Erträge.

Tabelle 1: Bruttoertrag in den Kleinparzellenversuchen (dt/ha).

Sorte	Rheinau	Leibstadt	Muri	Eschikon	Altikon	Grange-neuve	Mittelwert
Agria	284	404	246	282	212	415	307
Charlotte	286	439	135	277	204	455	299
Annabelle	191	394	185	189	154	197	218
Carmona	256	348	197	315	123	284	254
Cécile	299	438	290	289	192	389	316
Leoni	223	291	183	281	155	421	259
Marella	298	377	241	295	227	500	323
Mittelwert	262	384	211	275	181	380	282

Krautfäule

Der Krautfäulebefall ist in Tabelle 2 dargestellt. Der durchschnittliche Blattverlust in % wurde als «standardized AUDPC» berechnet (s. Campbell & Madden, 1990: Introduction to Plant Disease Epidemiology). In Rheinau und Altikon war der Befall sehr stark. In Leibstadt trat die Krautfäule sehr spät auf, als die frühen Sorten bereits gealtert waren; in Muri trat keine Krautfäule auf.

Vergleichsweise geringen Befall hatten Agria, Cécile und Marella; eher hohen Befall Charlotte, Annabelle, Carmona und Leoni.

Tabelle 2: Krautfäulebefall in den Kleinparzellenversuchen (standardized AUDPC).

Sorte	Rheinau	Leibstadt	Eschikon	Altikon	Grange-neuve	Mittelwert
Agria	50	10	18	20	0	20
Charlotte	99	-	14	80	0	48
Annabelle	97	-	25	100	10	58
Carmona	50	60	24	95	55	57
Cécile	20	10	26	15	53	25
Leoni	97	-	63	95	0	64
Marella	30	10	37	40	50	33
Mittelwert	63	23	30	64	24	44

Faule Knollen

Die Anzahl faule Knollen pro Parzelle ist in Tabelle 3 dargestellt. Es wurde nicht nach Ursachen der Fäulnis differenziert. In Altikon und Grangeneuve wurden die faulen Knollen nicht bestimmt. Die meisten faulen Knollen traten in Rheinau auf, wo auch die Krautfäuleepidemie sehr stark war.

Die Vergleichssorten hatten am wenigsten faule Knollen. Carmona, Cécile, Leoni und Marella hatten mässig viele. Annabelle hatte in Rheinau sehr viele faule Knollen.

Tabelle 3: Faule Knollen in den Kleinparzellenversuchen (Stück).

Sorte	Rheinau	Leibstadt	Muri	Eschikon	Mittelwert
Agria	7	1	0	1	2
Charlotte	0	0	0	0	0
Annabelle	50	1	0	0	13
Carmona	18	6	0	2	7
Cécile	15	5	0	0	5
Leoni	15	1	0	0	4
Marella	17	0	0	0	4
Mittelwert	17	2	0	0	5

Stärkegehalt

Der Stärkegehalt wurde in Zusammenarbeit mit der fenaco Zollikofen bestimmt (s. Tabelle 4).

Annabelle und Cécile hatten durchgehend einen tiefen Stärkegehalt, und Leoni einen ziemlich tiefen. Carmona und Marella hatten einen eher hohen Stärkegehalt

Tabelle 4: Stärkegehalt (%).

	Rheinau	Leibstadt	Muri	Eschikon	Grangeneuve	Mittelwert
Agria	14.8	15.0	16.0	14.4	14.7	15.0
Charlotte	14.2	15.9	12.7	13.6	14.9	14.3
Annabelle	11.8	12.6	11.3	11.8	11.7	11.8
Carmona	15.9	17.2	15.0	14.5	15.2	15.6
Cécile	11.8	12.5	11.5	12.9	11.6	12.1
Leoni	13.4	14.5	13.5	13.9	12.8	13.6
Marella	15.3	15.7	14.4	14.5	14.9	15.0
Mittelwert	13.9	14.8	13.5	13.7	13.7	13.9

Backtest

Die Backtests wurden in Zusammenarbeit mit der fenaco Zollikofen durchgeführt (s. Tabelle 5). Der Backtest wurde mit 10 Chips von 10 verschiedenen Knollen durchgeführt. Werte von 0'10'0'0 oder besser sind **fett gedruckt**. Kartoffeln mit diesen Werten sind gemäss Anforderungskatalog Warmlagerung der swisscofel für die Hochtemperaturlinie geeignet.

Beispiel: Backtest «6310» bedeutet: 6 Chips mit einer Backnote 7 oder besser, sowie
3 Chips mit der Backnote 6, sowie
1 Chips mit der Backnote 5, sowie
0 Chips mit einer Backnote 4 oder schlechter.

Die Vergleichssorte Agria erzielte an den meisten Standorten einen guten Backtest; Charlotte in Leibstadt und Eschikon. Carmona und Marella erzielten nur an einzelnen Standorten gute Backtests. Annabelle, Cécile und Leoni erzielten schlechte Backtests.

Tabelle 5: Backtest.

	Rheinau	Leibstadt	Muri	Eschikon	Grangeneuve
Agria	8200	8200	5500	6220	5500
Charlotte	1630	2800	0820	5500	0370
Annabelle	0019	0028	00010	00010	00010
Carmona	6310	7300	4510	1450	5410
Cécile	0082	0154	0055	0136	0037
Leoni	0037	1063	0037	0055	00010
Marella	6310	4420	3430	2800	3700

Lagerbarkeit

Die Knollen wurden wie folgt gelagert:

- von der Ernte bis zum 25. September: 15 – 18 °C
- 25. September bis 9. Oktober: 9 °C
- 9. Oktober bis 3. Januar: 6° C
- ab 3. Januar: 3° C

Die Keimung wurde am 9.1. und am 28.2.2008 bonitiert und in drei Klassen zusammengefasst (gering, mittel, stark). Tabelle 6 gibt einen Überblick über das Keimverhalten. Agria und Charlotte, sowie die Testsorten Leoni und Marella waren durchwegs keimruhig. Annabella, Carmona und Cécile waren deutlich keimfreudiger.

Tabelle 6: Keimung im Lagertest.

Sorte	Rheinau	Leibstadt	Muri	Eschikon	Grangeneuve	Bereich
Agria	gering	gering	gering	gering	gering	gering
Charlotte	gering	gering	gering	gering	gering	gering
Annabelle	mittel-stark	mittel-stark	stark	stark	stark	mittel-stark
Carmona	stark	gering-stark	mittel	gering-stark	gering-stark	gering-stark
Cécile	stark	mittel-stark	mittel-stark	stark	stark	mittel-stark
Leoni	gering	gering	gering	gering	gering	gering
Marella	gering	gering	gering	gering	gering	gering

Knollenqualität

Im Folgenden wird die Knollenqualität im Überblick dargestellt, wobei physiologische, krankheits- und schädlingsbedingte Qualitätsmängel zusammengefasst sind. Abwesenheit oder geringes Auftreten von Qualitätsmängeln wird nicht ausdrücklich erwähnt. Die Qualitätsmerkmale wurden in vier Kategorien eingeteilt:

Knollenform: normale Knollenform und -grösse, Wachstumsrisse

Schale: Farbe und Rauheit der Schale, Flach-, Silber-, Netz-, Buckel- & Pulverschorf, Rhizoctonia-Pusteln

Fleisch: Fleischfarbe, Eisenflecken, Gefässbündelverfärbungen, Hohlherzigkeit

Speiseeigenschaften: Kochtyp, Aroma

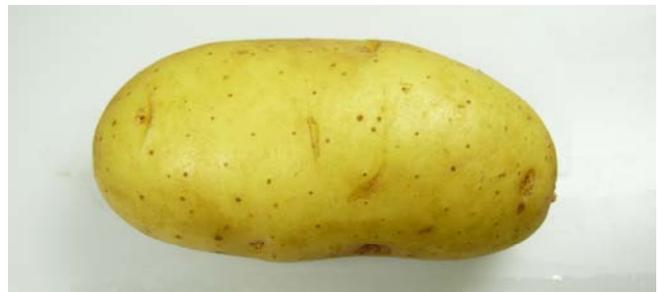
Annabelle

Knollenform: langoval.

Schale: gelb, glatt.

Fleisch: gelb.

Speiseeigenschaften: Kochtyp: A – B;
Aroma gut.



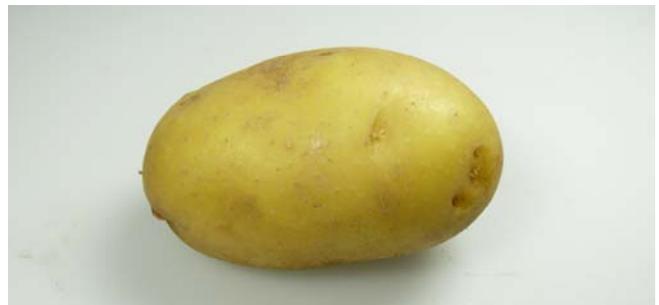
Carmona

Knollenform: oval.

Schale: gelb, oft etwas rau, oft Silberschorf.

Fleisch: hellgelb – beige.

Speiseeigenschaften: Kochtyp: C;
Aroma i.O.



Cécile

Knollenform: langoval.

Schale: intensiv rot, glatt.

Fleisch: dunkelgelb.

Speiseeigenschaften: Kochtyp: B – A;
Aroma gut.



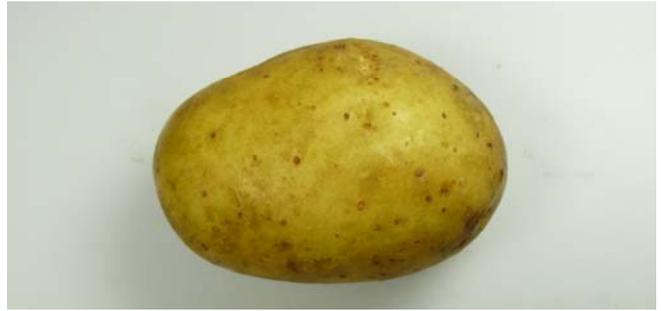
Leoni

Knollenform: oval.

Schale: gelb, eher dunkel.

Fleisch: hellgelb.

Speiseeigenschaften: Kochtyp: B – C;
Aroma z.T. kratzig.



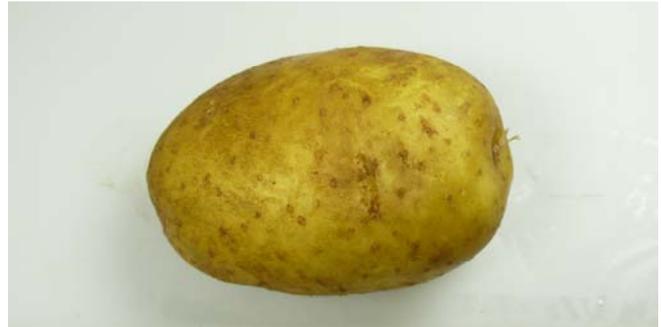
Marella

Knollenform: oval.

Schale: gelb, eher dunkel.

Fleisch: dunkelgelb.

Speiseeigenschaften: Kochtyp: B;
Aroma i.O.



Dank

Wir danken allen an dieser Untersuchung beteiligten Personen und Institutionen ganz herzlich für ihren Beitrag und/oder ihre engagierte Teilnahme! Dies sind:

Landwirte: Hans Braunwalder, Rheinau; René Stefani, Full-Reuenthal; Alois Kohler, Muri; Erwin Rathgeb und Daniel Hangartner, Unterstammheim.

Berater: Hansueli Dierauer, FiBL; Mirjam Boller und Erik Meier, Strickhof; Pascal Supcik und Sandra Dougoud, Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve; Michel Horner, Neuchâtel.

Handel: Ueli Zürcher und Christoph Kohli, fenaco; Bendicht Jaggi, TerraViva.

Forschung: Unseren Kollegen von swisspatat (Arbeitsgruppe Sortenfragen) und den eidgenössischen Forschungsanstalten Agroscope ACW in Changins und Agroscope ART in Zürich-Reckenholz danken wir für die gute Zusammenarbeit und den regen Informationsaustausch.

Schlussbemerkung

Eine ausführliche agronomische Prüfung neuer Kartoffelsorten wird von den Forschungsanstalten Agroscope ACW und ART durchgeführt und in deren jährlichen Berichten publiziert. Am FiBL werden als Ergänzung für den Biolandbau relevante Aspekte unter Biobedingungen in Kleinparzellenversuche genauer untersucht.