

Pflanzen

Neue Kartoffelsorten für die Verarbeitungsindustrie

Thomas Hebeisen und Theodor Ballmer¹, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL), Reckenholz, CH-8046 Zürich

Werner Reust und Mario Bertossa¹, Station fédérale de recherches en production végétale de Changins (RAC), CH-1260 Nyon

Auskünfte: Thomas Hebeisen, E-Mail: thomas.hebeisen@fal.admin.ch, Tel. +41 (0)1 377 74 50, Fax +41 (0)1 377 72 01

Zusammenfassung

Von 1999 bis 2001 wurde eine Auswahl mittelfrüher bis später Verarbeitungssorten von Kartoffeln an sieben Versuchstandorten und in ergänzenden Untersuchungen geprüft. Die Versuche wurden im Rahmen des Tätigkeitsprogrammes der Arbeitsgruppe Sorten (AGS) der swisspatat durchgeführt und von den beiden eidgenössischen Forschungsanstalten für Agrarökologie und Landbau (FAL), Reckenholz, und für Pflanzenbau, Changins (RAC) geleitet. Für die Sorten Lady Olympia, Fontane, Sunbeam, Lady Claire, Innovator, L 325/90, Erntestolz und Eba wird eine Auswahl von Resultaten zu agronomischen Eigenschaften, Anfälligkeiten gegenüber Virus-, Pilz- und anderen Krankheiten sowie zu den Verarbeitungseigenschaften vorgestellt. Fontane, Innovator und Lady Claire wurden 2001 beziehungsweise 2002 in die schweizerische Liste der empfohlenen Kartoffelsorten aufgenommen.

Fontane und Innovator wiesen eine gute Verarbeitungseignung für Pommes frites auf, während sich Lady Claire ausgezeichnet für Pommes Chips eignete. Innovator beeindruckte neben der hohen Ertragsleistung durch ihre gute Resistenz gegen die Kraut- und Knollenfäule. Lady Claire, im Ertrag mit Erntestolz vergleichbar, wies sehr geringe Gehalte an reduzierenden Zuckern auf und setzte in der Helligkeit der Backfarbe von Pommes Chips neue Massstäbe. Alle drei Sorten zeigten eine mittlere bis hohe Anfälligkeit gegenüber dem Mosaikvirus (PVY). Dies wird die Produktion von inländischem Basispflanzgut erschweren. Diese Sorten leiten den von der Produktion und den Verarbeitungsbetrieben rasch benötigten Ersatz von Erntestolz und Eba ein.

Abb. 1. Phytophthora-Sortenanfälligkeitsversuch mit natürlicher Infektion ohne Fungizideinsatz, FAL-Reckenholz 2000. Im Vordergrund die Sorte Innovator. (Foto: Roger Wüthrich, FAL)



Traditionell ersetzt die Verarbeitungsindustrie altbewährte Kartoffelsorten nur sehr zögerlich durch neue Sorten, auch wenn erstere verschiedene Mängel besitzen. Kein Verarbeitungsbetrieb wird eine für ihn wichtige Sorte von heute auf morgen aufgeben, da ihre Qualitätseigenschaften gut bekannt sind. Weltweit sind nur einige wenige Sorten in der industriellen Verarbeitung stark verbreitet. So sind zum Beispiel in der deutschen Sorten-

liste, die über 200 Sorten umfasst, nur sehr wenige Sorten mit einer guten Verarbeitungseignung eingetragen (Putz 2001).

Gleichwohl muss die Sortenerneuerung fortgesetzt werden, da immer wieder neue Probleme in der Produktion und in der industriellen Verarbeitung auftreten. Fehlende Beschaffungsmöglichkeiten von gutem Pflanzgut im Ausland, Ausfälle verursacht durch Ringnekrose oder die Entdeckung von unerwünschten Inhaltsstoffen wie Acrylamid in Pommes frites und Pommes Chips sind Situationen, die die Verarbeiter und ihre Vertragsproduzenten zum Anbau von neuen Sorten zwingen.

In der Schweiz verwertet die Industrie mehr als 40 % der geernteten Speisekartoffeln. Die Qualitätsanforderungen an den Rohstoff der schweizerischen Verarbeiter sind sehr hoch; auch die Produzentenpreise zeigten in den letzten Jahren eine steigende Tendenz. Wichtige Verarbeitungssorten wie Erntestolz und Eba, die über Jahrzehnte als Hauptsorten verarbeitet wurden, werden in stark rückläufigen Anbauflächen ausgepflanzt. Die Verarbeitungsbetriebe möchten diese alten Sorten am liebsten wiederum nur durch eine einzige oder einige wenige Sorten ersetzen, da dies für den Verarbeitungsprozess einfacher ist. Wie die Ausfälle zeigen, die die Ringnekrose 2002 bei der Sorte Erntestolz und die Witterung 2003 bei Bintje, Agria und Eba verursachten, wäre es für alle

¹Mit versuchstechnischer Unterstützung durch Roger Wüthrich, FAL, sowie Jean-Marie Torche und Jean-Paul Dutoit, RAC.

Branchenpartner sehr vorteilhaft, wenn mehrere, qualitativ gleichwertige Sorten parallel im Anbau wären. Dies würde das Risiko von Ausfällen stark verkleinern.

Ziel der Sortenprüfung ist es, diejenigen Sorten auszuwählen, die unter den klimatischen Verhältnissen in der Schweiz ertragsstark sind und die hohen Qualitätsanforderungen des Marktes möglichst gut abdecken. Dabei werden nach zweijährigen Vorversuchen die viel versprechendsten Sorten in zweijährigen Hauptversuchen auf zahlreiche Eigenschaften weiter untersucht. Wir präsentieren eine Auswahl von Resultaten zu den Sorten Fontane, Innovator und Lady Claire, die mit anderen Prüfsorten in den Hauptversuchen 1999 bis 2001 geprüft wurden. Die vollständigen Ergebnisse sind den jährlich publizierten Versuchsberichten der Forschungsanstalten zu entnehmen.

Versuchsanlage

Die Versuche wurden als Blockanlage mit zufälliger Verteilung der Parzellen (100 Knollen = 25 m², Pflanzdichte 400 Knollen pro Are) in vierfacher Wiederholung angelegt. Das Pflanzgut für das erste Versuchsjahr stellten die Züchter zur Verfügung (Tab. 1). Für das zweite Versuchsjahr wurde es in Fellers (1200 m ü.M.) produziert. Es wurde vorgekeimtes Pflanzgut verwendet; die Düngung erfolgte betriebsüblich. An sieben Standorten wurden während zwei Jahren Exaktversuche durchgeführt: Reckenholz, Zürich (440 m ü.M.), Alberswil (520 m ü.M.), Eppenbergl (390 m ü.M.), Witzwil (430 m ü.M.), Posieux (680 m ü.M.), Goumoens-la-Ville (609 m ü.M.) und Nyon (430 m ü.M.).

Zusätzlich wurde am Standort Reckenholz ein Phytophthora-Versuch mit natürlicher Infek-

Tab. 1. Geprüfte Sorten in den Hauptversuchen 1999 bis 2001

Prüf- und Vergleichssorten	Züchter
Lady Olympia ¹	C. Meijer, Holland
Fontane ^{1,2}	Svalöf Weibull, Holland
Sunbeam ^{1,2}	R.J. Cherry, Irland
Lady Claire ^{1,2}	C. Meijer, Holland
Innovator ³	HZPC, Holland
L 325/90 ^{1,2}	Europlant, Deutschland
Erntestolz ¹ (Vergleichsorte)	Ragis, Deutschland
Eba ¹ (Vergleichssorte)	G. Kuik, Holland

¹Krebsfest; ²Nematodenresistent Pathotypen Ro_{1,4} (gelber Kartoffelnematode),

³Nematodenresistent Pathotypen Pa_{1,2,3} (weisser Kartoffelnematode)

tion ohne Fungizideinsatz angelegt (Abb.1). Zur Beobachtung der Anfälligkeiten für bestimmte Krankheiten wie Pulverschorf erfolgte ein zusätzlicher Anbau der Sorten in Wallestalden im Emmental und La Frêtaz. An letzterem Standort wurde auch das physiologische Verhalten der Sorten gegenüber extremer Alterung des Pflanzgutes untersucht. Die Krankheitsbonituren nach der Ernte wurden anhand von Mustern mit 100 Knollen pro Sorte und Versuchsstandort durchgeführt. Die Schlagempfindlichkeit wurde mit dem Schütteltest (vier Muster à 50 Knollen pro Sorte und Anbauort) ermittelt. Die Speisequalität wurde mit der Kochtyp-Bestimmung charakterisiert. Die technologische Verarbeitungseignung zu Pommes Chips und Pommes frites wurde zu drei Backterminen während der Lagerung untersucht. Das Knollenmaterial stammte aus mindestens vier Standorten, wurde bei 8 °C eingelagert und mit Keimhemmungsmittel behandelt.

Witterung

Ideale Temperatur- und Bodenverhältnisse erlaubten in der **Vegetationsperiode 1999** eine frühe Pflanzung. Die letzten Bestände konnten aber wegen einer kräftigen Regenperiode erst gegen Ende April oder Anfang Mai gepflanzt werden. Ein feuchter

und warmer Juni bewirkte eine starke Entwicklung der Kraut- und Knollenfäule. Der Juli war überdurchschnittlich warm und trocken. Im Mittelland und in der Ostschweiz musste bewässert werden. Der Herbstbeginn war sehr niederschlagsreich. Drei regenfreie Wochen im September ermöglichten es, einen Grossteil der Ernte bei idealen Verhältnissen einzubringen.

Optimale Temperatur- und Bodenverhältnisse erlaubten in der **Vegetationsperiode 2000** ein rechtzeitiges Auspflanzen. Dank der günstigen Temperaturen benötigten die Pflanzen vielerorts nur zwei bis drei Wochen bis zum Auflaufen. Die Bestände entwickelten sich sehr gut und der Knollenansatz war grösser als im Vorjahr. In der Westschweiz litten die Bestände im Juni unter einer längeren Trockenheit. Die Witterungsbedingungen für die Krautfäule-Entwicklung waren nicht so günstig wie 1999. Erst der niederschlagsreiche Juli führte zu einer stärkeren Ausbreitung auch in der Ostschweiz. Ein warmer Herbst erlaubte gute Ernte- und Einlagerungsbedingungen.

In der **Vegetationsperiode 2001** konnte die Mehrheit der Pflanzungen aufgrund der ungünstigen Bodenbedingungen erst in der ersten Maiwoche durchgeführt werden. Im Vergleich zum Vor-

Tab. 2. Beobachtungen vor und nach der Ernte (Mittelwerte aus je zwei Jahren à jeweils sieben Versuche)

Merkmal / Sorte	Lady Olympia	Fontane	Sunbeam	Lady Claire	Innovator	L 325/90	Erntestolz ⁴	Eba ⁴
Regelmässigkeit des Auflaufens ¹	2,8	2,3	2,1	2,3	2,2	2,0	2,4/2,3	2,2/2,3
Reife ²	4,5	4,9	6,9	3,4	4,9	5,6	4,6/5,0	6,2/6,7
Knollenzahl pro Pflanze	11	12	14	15	8	12	9/10	12/12
Stärkegehalt (%)	15,8	16,5	19,9	16,2	14,5	15,0	18,2/17,4	16,9/16,3
Schlagempfindlichkeit ³	5,0	5,0	7,3	3,1	5,1	6,1	6,0/6,3	5,0/5,5

¹Note: 1 = sehr schnelles und ausgeglichenes Wachstum, 9 = langsames Wachstum, stark unausgeglichenes, lückig

²Note: 1 = sehr früh, 9 = sehr spät

³Note: 1 = wenig schlagempfindlich, 9 = stark schlagempfindlich

⁴bei den Vergleichssorten stammen die erstaufgeführten Ergebnisse aus den Versuchen von 1999 und 2000, die zweiten Ergebnisse aus den Versuchen von 2000 und 2001

jahr benötigten die Pflanzen eher etwas mehr Zeit zum Auflaufen, da die Böden noch weniger warm waren. Im weiteren Verlauf präsentierten sich die Bestände weitgehend gut entwickelt und ziemlich ausgeglichen. Der Knollensatz war vielerorts geringer als im Vorjahr. Im trockenen Juli musste vielerorts bewässert werden. Die Witterungsbedingungen für die Krautfäule-Entwicklung waren weniger günstig als 1999, aber günstiger als 2000. Durch nasse Böden erschwerten die Ernte und die Einlagerung.

Beobachtungen auf dem Feld und bei der Ernte

Die Sorten Lady Claire, Innovator und Fontane waren deutlich

frühereifer als Erntestolz und Eba (Tab. 2). In der Regelmässigkeit des Auflaufens zeigten die Sorten keine Unterschiede. Lady Claire bildete pro Pflanze deutlich mehr Knollen als Erntestolz, während Innovator deutlich weniger, aber grössere Knollen ansetzte als Eba (Tab. 2). Die durchschnittliche Knollenzahl von Fontane war mit Eba vergleichbar. Die Sorte Lady Claire war deutlich weniger schlagempfindlich als die anderen Prüf- und Vergleichssorten (Tab. 2). Besonders schlagempfindlich zeigte sich die Sorte Sunbeam, die auch den höchsten Stärkegehalt aufwies und gleichzeitig auch die spätreifste Sorte war (Tab. 2).

Im Phytophthora-Versuch im Reckenholz mit natürlicher Infektion ohne Fungizideinsatz zeigte Innovator eine gute Resistenz gegen die Kraut- und Knollenfäule (Abb. 1). Bei hohem Befallsdruck im sehr regnerischen Juli 2000 konnten keine Infektionen beobachtet werden (Abb. 2). Damit bestätigten sich die ausgezeichneten Erfahrungen aus den Vorversuchen von 1998 und 1999. Die Sorten Lady Claire und Fontane sind bezüglich Kraut- und Knollenfäule ähnlich anfällig wie Erntestolz (Abb. 2). Bei der Sorte L 325/90

sind in beiden Versuchsjahren bei der Ernte mit Knollenfäule befallene Knollen aufgetreten.

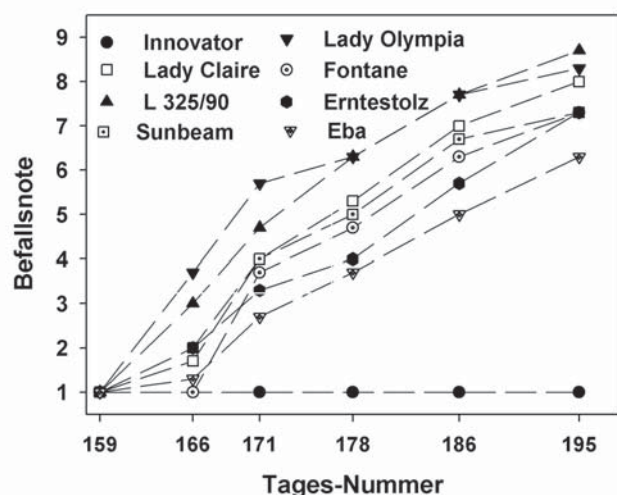
Ertragsleistung

Die Sorten Fontane, Innovator und L 325/90 überzeugten durch leicht höhere Knollenerträge als die anderen Prüf- und Vergleichssorten (Abb. 3). Diese Sorten erbrachten auch die grössten Ertragsanteile in der für die Herstellung von Pommes frites besonders erwünschten Quadratmass-Sortierung von über 55 mm. Lady Claire war ähnlich ertragsstark wie Erntestolz; sie zeigte aber einen höheren Ertragsanteil an kleineren Knollen (unter 42,5 mm). Der Stärkegehalt von Fontane war vergleichbar mit demjenigen von Eba, während Lady Claire einen um ein Prozent niedrigeren Stärkegehalt aufwies als Erntestolz (Tab. 2). Der Stärkegehalt von Innovator war mit 14,5 % deutlich tiefer als bei Eba und eher an der unteren Grenze für die Herstellung von Pommes frites.

Knollenkrankheiten und Beobachtungen am Lager

Alle Prüfsorten waren deutlich weniger anfällig gegenüber gewöhnlichem Schorf als Eba (Abb. 4). Lady Claire zeigte eine geringe Schorfanfälligkeit. Alle Prüfsorten waren weniger anfällig für Pulverschorf als Erntestolz. Besonders aufgefallen sind Fontane, Lady Claire und vor allem Innovator. Lady Claire, L 325/90 und Innovator zeigten auch einen sehr geringen Befall mit Rhizoctonia-Pocken (Abb. 4). Im Befall mit Silberschorf und Eisenflecken waren keine Sortenunterschiede festzustellen (Tab. 3). Bei L 325/90 wurden etwas mehr hohlherzige Knollen beobachtet. Fontane und Lady Claire wiesen eine geringere Graufleckigkeit auf als Erntestolz. Fontane und Lady Claire lagerten sich auch eindeutig besser als Erntestolz. Sie zeigten eine geringe Auskeimungsnei-

Abb. 2. Entwicklung des Phytophthora-Befalls der verschiedenen Verarbeitungssorten im Sortenanfälligkeitsversuch 2000. Befallsnote 1 = kein Befall, 9 = Kraut total befallen und zerstört



gung. In der Praxis sollten Lagerausfälle bei diesen Sorten weniger häufig auftreten als bei Erntestolz. Die Sorte Innovator lagert sich weniger gut als Eba (Tab. 3).

Verhalten gegenüber Viruskrankheiten

Sunbeam, Innovator und Lady Claire zeigten sich anfälliger gegenüber dem Mosaikvirus (PVY) als die beiden Vergleichssorten (Abb. 5). Die virusinfizierten Pflanzen waren bei Innovator schlecht zu erkennen. Die Virusanfälligkeit von Fontane war vergleichbar mit derjenigen von Eba. In den drei Versuchsjahren konnten im Nachbau praktisch keine Infektionen mit dem Blattrollvirus beobachtet werden. Bei einem frühen Blattlausauftreten muss bei einer solchen Virusanfälligkeit in der inländischen Pflanzgutproduktion immer mit einer geringen Ausbeute beim Vermehrungspflanzgut gerechnet werden. Ein regelmässiger Import von gutem Basispflanzgut ist wahrscheinlich notwendig.

Physiologische Eigenschaften

Die Sorten Innovator, Fontane und Lady Claire zeigten eine längere Keimruhe als Erntestolz und Eba (Abb. 6). Daher lagern sich ihre Knollen auch besser. Innovator wies die kürzeste Inkubationsdauer aller Sorten auf. Die Versuche in La Frêtaz mit unterschiedlich gealtertem Pflanzgut zeigten, dass Fontane, Innovator und Lady Claire auf eine zu warme Lagerung während vier Monaten bei 15° C und ein anschliessendes Abkeimen mit einer Ertragsreduktion von nur acht bis 15 Prozent reagierten im Vergleich zur Ertragsleistung von normal vorgekeimtem Pflanzgut (Abb. 7). Dies zeigt, dass diese Sorten bezüglich einer Überalterung des Pflanzgutes sehr tolerant sind und nach einer zu warmen Lagerung ein

Abkeimen ohne grössere Ertrags-einbussen ertragen. Diese neuen Sorten sind ähnlich tolerant wie die Sorten Panda und Lady Rosetta (Reust *et al.* 2001). Eine Vorkeimdauer von fünf bis sechs Wochen sollte bei diesen Sorten genügen (Hebeisen *et al.* 2002).

Speisequalität und Verarbeitungseigenschaften

Wie für Verarbeitungssorten üblich, gehörten alle Prüf- und Vergleichssorten bezüglich der Speisequalität zu den mehlig bis stark mehlig Typen (Tab. 4). Fontane und Innovator eigneten sich sehr gut für die Herstellung von Rösti. Lady Claire überzeugte zu allen Backterminen durch eine sehr helle Pommes Chipsfarbe. Sie war bezüglich Backfarbe immer besser als Erntestolz, da sie einen geringeren Gehalt an reduzierenden Zuckern aufwies. Lady Claire behält ihre gute Backfarbe auch bei einer Lagerungstemperatur von 6 °C und könnte daher für eine Verarbeitung ohne Einsatz von Keimhemmungsmitteln in Frage kommen. Die Ergebnisse sind bei den Autoren verfügbar.

Fontane wies einen geringeren Gehalt an reduzierenden Zuckern auf als Eba. Damit kann

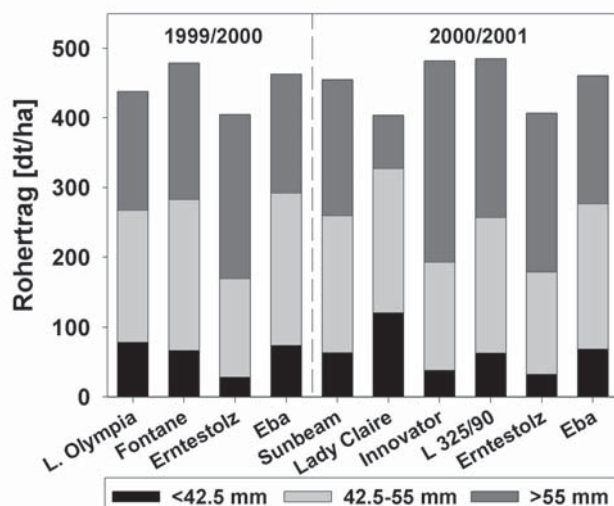


Abb. 3. Rohhertrag verschiedener Verarbeitungssorten, aufgliedert in verschiedene Sortiergrössen, Mittelwerte über zwei Jahre mit je sieben Versuchsstandorten.

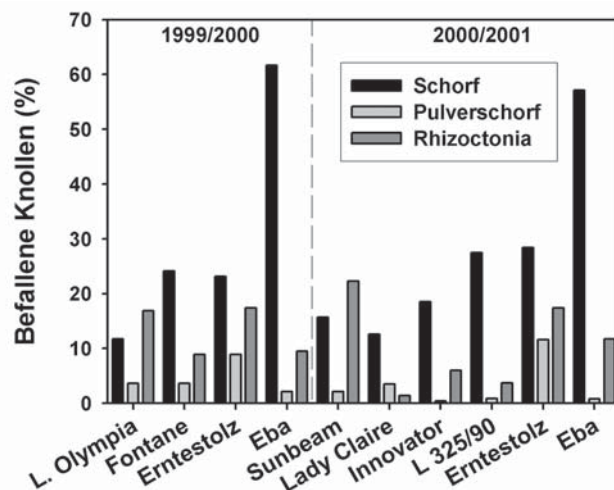


Abb. 4. Mittlerer Befall mit gewöhnlichem Schorf, Pulverschorf und Rhizoctonia verschiedener Verarbeitungssorten, Beurteilung von 100 Knollen pro Versuchsstandort und Jahr.

Tab. 3. Beobachtungen während der Lagerung, befallene Knollen in Prozent (Mittelwerte aus je 16 Versuchen pro Sorte)

Merkmal / Sorte	Lady Olympia	Fontane	Sunbeam	Lady Claire	Innovator	L 325/90	Erntestolz ³	Eba ³
Silberschorf(%)	77	71	85	86	63	86	75/74	68/65
Eisenfleckigkeit (%)	0,7	0,2	0,4	0	0,6	0,3	0,4/0,3	0,9/0,4
Braun- und Hohlherzigkeit (%)	2,6	0,7	0,6	0,1	0,3	5,6	1,9/2,0	1,3/1,0
Graufleckigkeit (%)	3	7	45	9	12	10	27/27	10/9
Lagerung ¹	3,7	3,0	4,9	4,2	3,8	3,0	5,7/6,2	2,9/2,5
Auskeimen am Lager ²	4,0	3,7	4,9	3,3	5,3	4,5	4,8/4,8	4,0/3,9

¹Noten: 1 = sehr gute Lagereignung, 3 = gute Lagereignung, 9 = sehr schlechte Lagereignung

²Noten: 1 = sehr wenig, 9 = sehr stark, Keime über 10 cm Länge

³bei den Vergleichssorten stammen die erstaufgeführten Ergebnisse aus den Versuchen von 1999 und 2000, die zweiten Ergebnisse aus den Versuchen von 2000 und 2001

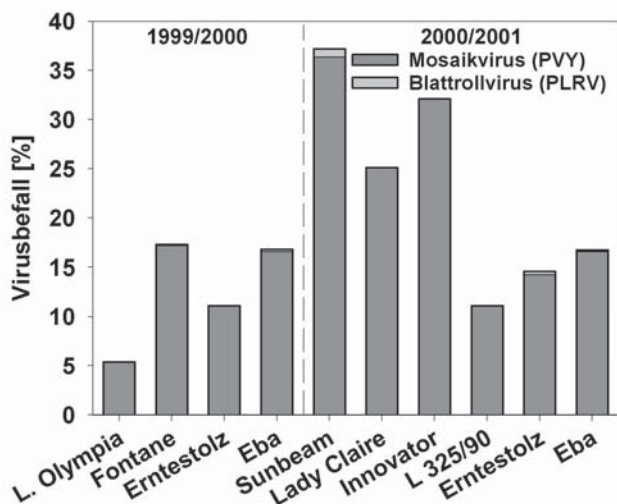


Abb. 5. Virusbefall des Nachbaus von verschiedenen Verarbeitungssorten, Mittelwerte aus zwei Jahren mit je sieben Versuchen.

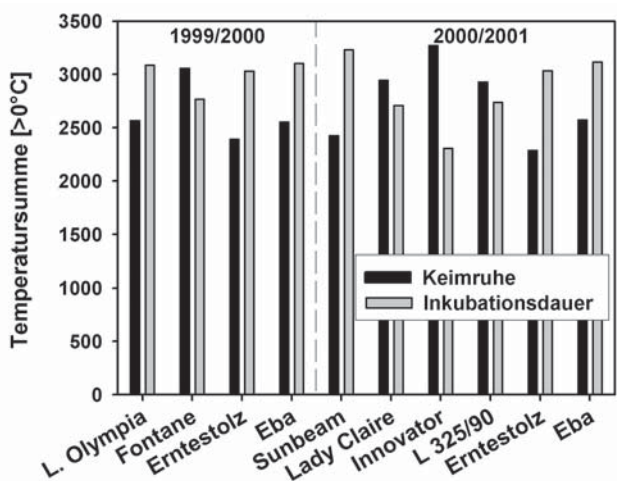


Abb. 6. Keimruhe und Inkubationsdauer aufgezeichnet als Temperatursumme (Schwellenwert 0 °C) verschiedener Verarbeitungssorte. Keimruhe = Zeit zwischen Knollenansatz und Keimbeginn. Inkubationsdauer = Zeit zwischen Keimbeginn und Knollenansatz.

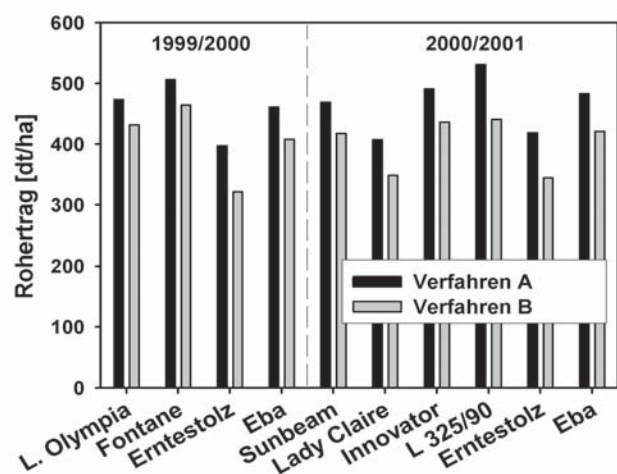


Abb. 7. Ertragswirkung einer physiologischen Überalterung des Pflanzgutes bei verschiedenen Verarbeitungssorten. Verfahren A = Lagerung bei 4 °C während 4 Monaten, 5 Wochen vorkeimen; Verfahren B = Lagerung bei 15 °C während 4 Monaten, abkeimen und wieder vorkeimen während 5 Wochen.

Äussere Knollenmerkmale der neuen Verarbeitungssorten

Lady Olympia: Form langoval, zum Teil birn- und hörnchenförmig, Augen flach bis mittelflach, hellgelb bis gelbfleischig

Fontane: Form kurz- bis langoval, Augen mittelflach mit ausgeprägten Augenleisten, gelbfleischig

Sunbeam: Form rund, Augen mitteltief mit ausgeprägten Augenleisten, hellgelb- bis gelbfleischig, Schale gräulich und genetzt

Lady Claire: Form kurzoval, etwas platt und eher kleinfallend, Augen mittelflach mit ausgeprägten Augenleisten, gelbfleischig

Innovator: Form langoval, eher grossfallend, Augen flach bis mittelflach, gelbfleischig, Schale gräulich und genetzt

L 325/90: Form lang- bis kurzoval, eher grossfallend, Augen flach bis mittelflach, gelbfleischig

Erntestolz: Form kurzoval bis rund, etwas platt, Augen mitteltief mit ausgeprägten Augenleisten, hellgelbfleischig

Eba: Form kurz- bis langoval, etwas unruhig, Augen mitteltief bis mittelflach mit ausgeprägten Augenleisten, hellgelb- bis gelbfleischig

die hellere Backfarbe der Pommes Chips von Fontane im Vergleich zu derjenigen von Eba weitgehend erklärt werden (Tab. 4). Im Vergleich zu Eba waren die vorfrittierten Pommes frites von Fontane farblich sehr gleichmässig und reingelb. Als ausgebackenes Produkt bestachen sie durch ihre goldgelbe Farbe und die gute Knusprigkeit hergestellt sowohl aus gekühlten als auch aus tiefgefrorenen, vorfrittierten Stäbchen (Tab. 4). Die Eignung von Innovator für Pommes frites war etwas besser als diejenige von Eba, wobei die Backfarbe und die Knusprigkeit gegen Ende der Lagerung etwas abnahmen. Der Gehalt an reduzierenden Zuckern von Innovator war höher als bei Eba und für eine Pommes frites-Sorte überdurchschnittlich hoch (Tab. 4). Im Verarbeitungsbetrieb werden die reduzierenden Zucker beim Blanchieren teilweise ausgewaschen. Lady Olympia und L 325/90 genügten den Qualitätsanforderungen für die Pommes frites nicht ganz. Alle Sorten zeigten eine mittlere Neigung zur Schwarzverfärbung nach dem Kochen. Die Sorte Lady Olympia wies eine starke Verfärbung des rohen Knollenfleisches auf (Tab. 4).

Viel versprechende neue Sorten

Die Sorten Fontane, Innovator und Lady Claire wurden im Rahmen der Sortenprüfung erfolgreich geprüft und in die Liste der empfohlenen Sorten eingetragen (Hebeisen et al. 2001 und 2002). Die insgesamt gute Ertragsleistung und Verarbeitungsqualität dieser neuen Sorten rechtfertigen einen raschen Ausbau ihrer Anbauflächen.

Innovator sollte aufgrund der idealen Knollenform und den guten Resistenzeigenschaften die Sorte Eba rasch ablösen. Dank der geringen Anfälligkeit von Innovator gegenüber der Kraut- und Knollenfäule sollte die zunehmende Nachfrage nach biologischen Verarbeitungsprodukten durch die Produktion dieser neuen Sorte abgedeckt werden können. Lady Claire setzte bezüglich der Helligkeit der Backfarbe neue Massstäbe und sollte rasch einen beachtlichen Marktanteil für die Herstellung von Pommes Chips übernehmen. Ihre Lagereignung ist deutlich besser als diejenige von Erntestolz und sollte diese rasch ablösen. Fontane, eine Pommes Fritessorte ohne grössere Män-

gel, sollte mit ihrem höheren Stärkegehalt rasch einen grösseren Anteil der Sorte Agria übernehmen. Sie sollte diese auf Betrieben ersetzen, die in den letzten Jahren unbefriedigende Erfahrungen gemacht haben.

Literatur

■ Hebeisen T., Ballmer T., Musa T. und Reust W., 2001. Schweizerische Sortenliste für Kartoffeln 2002. *Agrarforschung* 8 (11-12): I-VI.

■ Hebeisen T., Ballmer T., Musa T. und Reust W., 2002. Schweizerische Sortenliste für Kartoffeln 2003. *Agrarforschung* 9 (11-12): I-VI.

■ Putz B., 2001. Sorten für die Kartoffelverarbeitung. *Kartoffelbau* 52 (9/10): 416-21.

■ Reust W., Winiger F.A., Hebeisen T. und Dutoit J.-P., 2001. Assessment of the physiological vigour of new potato cultivars in Switzerland. *Potato Research* 44:11-7.

Tab. 4. Speisequalität und Eignung zur industriellen Verarbeitung (Mittelwerte der zwei Versuchsjahre)

Merkmal / Sorte	Lady Olympia	Fontane	Sun-beam	Lady Claire	Inno-vator	L 325/90	Ernte-stolz ⁶	Eba ⁶
Kochtyp ¹	C	C-D	C-D	C-B	C	C-B	C-D/C-D	C-D/C-D
Schwarzverfärbung nach dem Kochen, Index ²	20	18	22	21	20	18	22/22	19/19
%-Anteil Knollen mit Index über 30	9	1	19	9	7	4	18/16	5/5
Verfärbung des rohen Knollenfleisches, Note ³	3,9	6,6	7,8	6,3	7,3	7,5	5,6/6,1	7,0/7,3
Pommes Chipsfarbe ⁴	5,6	6,6	6,7	8,1	5,5	6,8	7,0/7,3	5,8/5,9
Pommes frites Eignung ⁵	5,8	6,6	-	-	6,3	5,9	-	6,1/6,0
Reduzierende Zucker (% der Trockensubstanz)	0,39	0,25	0,20	0,04	0,75	0,36	0,15/0,18	0,32/0,44

¹Kochtyp: A = feste Salatkartoffel, B = Kartoffel mit mässig festem Knollenfleisch, C = mehlig Kartoffel, D = stark mehlig Kartoffel

²Farbindex: 10 = sehr gut, ohne Schwarzverfärbung nach dem Kochen; 30 = deutliche Schwarzverfärbung

³Noten: 9 = sehr langsame oder geringe Verfärbung des rohen Knollenfleisches, 1 = sehr rasche, starke Verfärbung

⁴Noten: 1 = sehr dunkel, 5 = mittel (Grenzwert), 9 = sehr hell (Mittelwerte über drei Backtermine pro Versuchsjahr)

⁵Noten: 1 = sehr schlecht, 5 = genügend (Grenzwert), 9 = sehr gut. Mittelwert über drei (vorfrittiert, 4°C gekühlte) bzw. zwei Backtermine (vorfrittiert, tiefgefroren) pro Versuchsjahr

⁶bei den Vergleichsorten stammen die erstaufgeführten Ergebnisse aus den Versuchen von 1999 und 2000, die zweiten Ergebnisse aus den Versuchen von 2000 und 2001

RÉSUMÉ

Nouvelles variétés de pommes de terre pour la transformation

Un choix de variétés de pommes de terre de transformation mi-précoces à tardives a été examiné dans les essais variétaux du réseau national de 1999 à 2001. L'expérimentation a été réalisée dans le cadre du groupe de travail «variétés et plants» de swisspatat, sous la direction des stations fédérales de recherches en agroécologie et agriculture de Reckenholz, Zurich, et en production végétale de Changins, Nyon. Les variétés Fontane, Innovator et Lady Claire ont été inscrites dans la liste suisse des variétés recommandées en 2001 et 2002, suite à leurs bonnes qualités agronomiques, de pommes frites et de pommes chips. Nous admettons que la production augmentera rapidement les surfaces de ces trois variétés, et que les variétés cultivées de longue date pour la transformation industrielle, Eba et Erntestolz seront remplacées.

Fontane est productive et son taux d'amidon est assez élevé. Elle a une bonne aptitude pour la conservation et une excellente qualité de pommes frites, pommes chips et rösti. Innovator a une bonne résistance au mildiou et à la gale poudreuse. Ses tubercules plutôt gros sont particulièrement recherchés pour la fabrication de pommes frites. Ses faiblesses se trouvent dans le taux de sucres réducteurs assez élevé et une teneur en amidon à la limite inférieure pour la fabrication de pommes frites. En revanche, cette variété offre la possibilité de produire des plats pré-cuisinés à partir de productions biologiques. Lady Claire possède une excellente qualité pour la fabrication de pommes chips, en raison d'un taux de sucres réducteurs très bas. Ses tubercules se conservent très bien et montrent une faible sensibilité aux blessures à la récolte. Ces trois variétés très prometteuses ont une sensibilité assez élevée au virus de la mosaïque (PVY), ce qui demandera beaucoup d'attention pour la production de plants dans le pays.

SUMMARY

New processing potato varieties

From 1999 to 2001 a selection of mid-early to late processing potato varieties have been assessed within the main trials (7 locations) throughout Switzerland. The experiments were conducted by the two Swiss Federal Agricultural Research Stations Zurich-Reckenholz and Changins within the framework of the swisspatat working group for potato cultivars. For the varieties Lady Olympia, Fontane, Sunbeam, Lady Claire, Innovator, L 325/90, Erntestolz and Eba, results concerning agronomic characteristics, disease resistance and processing quality to French fries and crisps are presented. Fontane, Innovator and Lady Claire have been introduced in the recommended Swiss list for potato cultivars in 2001 and 2002 respectively. We suggest that the processing industry will expand their production area and will quickly replace very well established varieties like Eba and Erntestolz.

Fontane convinced by high yield, good starch content, good storability and excellent processing quality for French fries, crisps and rösti. Innovator showed good resistance to late blight and powdery scab. Its tuber form was very interesting for French fries production. However, the high content of reducing sugars and the medium to low starch content are just satisfactory. This variety may offer the potential to produce organic processing products. Lady Claire convinced by an excellent crisp quality due to very low contents of reducing sugars. Its tubers showed a good storability and low susceptibility to tuber damages. However, all three varieties displayed medium to high susceptibility to PVY. This will complicate the indigenous production of basic seed.

Key words: processing quality, late blight resistance, storability