

Kartoffeln für Pommes und Chips

Nur spezielle Kartoffelsorten kommen für die Verarbeitung zu Pommes frites und Chips in Frage.

Zusätzlich beeinflussen pflanzenbauliche Maßnahmen die inneren und äußeren Qualitätsmerkmale der Knollen.



Der Einfluss verschiedener Kleeegrassnutzungssysteme auf die Qualität der Verarbeitungskartoffeln wurde untersucht.

Foto: T. Krause

Der Anbau und die Verarbeitung von Kartoffeln zu Veredelungsprodukten hat sich im ökologischen Landbau in geringem Umfang etabliert. In den letzten Jahren wurden 3.000 bis 5.000 t zu Chips und Pommes frites verarbeitet, was einer Anbaufläche von bis zu 200 ha entspricht. Die Nachfrage nach Convenience-Produkten wie Chips und Pommes frites ist steigend. Bei einem an die Bedingungen des ökologischen Kartoffelbaus angepassten Management der Verarbeiter könnte der Anbau von Verarbeitungskartoffeln den Landwirten neue Einkommensquellen bieten.

Viel Stärke – wenig Zucker

Sowohl das Sortenspektrum wie auch die Qualitätseigenschaften der Kartoffeln, die zur Weiterverarbeitung zu Pommes frites oder Chips genutzt werden, unterscheiden sich teils erheblich von denen der Speise-

kartoffeln. Für die Verarbeitung zu Pommes frites werden große Knollen (> 50 mm) gefordert. Generell müssen die Kartoffeln frei von Krankheiten, Fraßschäden oder anderen Mängeln wie Verfärbungen (Schwarz- oder Eisenfleckigkeit) sowie wenig empfindlich für Beschädigungen sein. Aber vor allem sind die

inneren Qualitätsmerkmale entscheidend. Pommes-frites-Kartoffeln müssen zwischen 14 und 18 % Stärke i. d. FM (entspricht rund 19 bis 23 % i. d. TM) enthalten, Chips-Kartoffeln sogar zwischen 16 und 20 % i. d. FM (entspricht rund 21 bis 25 % i. d. TM). Der hohe Stärkegehalt sorgt für eine hohe Ausbeute, Knusprigkeit, gute Textur und einen guten Geschmack. Außerdem müssen die Kartoffeln einen möglichst geringen Gehalt an reduzierenden Zuckern (höchstens 0,3 % i. d. FM bei Pommes- und 0,15 % i. d. FM bei Chips-Kartoffeln) aufweisen. Zu hohe Zuckergehalte führen zu Braunfärbung und bitterem Geschmack des Endproduktes, außerdem kann sich die Konzentration des krebserregenden Acrylamids erhöhen. Insbesondere Kartoffeln zur Chips-Verarbeitung müssen darüber hinaus ganzjährig als Frischware zur Verfügung stehen und sollten daher lange lagerfähig sein. Damit der Gehalt an reduzierenden Zuckern nicht ansteigt, muss eine Lagertemperatur von rund 8° C eingehalten werden: Diese Temperatur regt jedoch viele Sorten schon frühzeitig zur Keimung an. Sogenannte 4°-C-Sorten wie ‚Sempra‘ oder ‚Verdi‘, die auch bei einer kühlen Lagerung keine reduzierenden

Zucker anreichern, könnten eine Alternative darstellen.

Auf der Suche nach geeigneten Sorten für die Verarbeitung zu Pommes frites und Chips hat das Institut für ökologischen Landbau (FAL) in Trenthorst in Kooperation mit den Universitäten Kiel und Kassel und der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL) in Detmold in den vergangenen zwei Jahren Anbauversuche durchgeführt. Zusätzlich sollten pflanzenbauliche Maßnahmen und deren Wirkung auf die inneren und äußeren Qualitätsmerkmale der Kartoffeln unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus geprüft werden.

Sortenversuche

Im Jahr 2003 wurden auf zwei norddeutschen Standorten, auf dem Bioland-Betrieb Gut Wulksfelde bei Hamburg (IS, 25-30 BP, bei Bedarf mit Beregnung) und auf dem Versuchsgut Lindhof der Universität Kiel (sL, 40-45 BP) 13 verschiedene zur Verarbeitung geeignete Kartoffelsorten angebaut. Nach der Ernte wurden der Gesamtertrag und die einzelnen Sortierfraktionen bestimmt. Die Verarbeitung und Qualitätsprüfung des jeweiligen Produktes (Pommes frites oder Chips) sowie die Erfassung von Stärke und reduzierenden Zuckern erfolgte sowohl unmittelbar nach der Ernte als auch nach einer etwa viermonatigen Lagerperiode bei 8° C. Im Jahr 2003 waren die Pommes-frites-Sorten ‚Agria‘ und ‚Marena‘ und die Chipssorte ‚Marlen‘ mit 40 bis 42 t/ha im Durchschnitt der beiden Standorte am ertragreichsten (Abb. 1). Auch die Anforderung der Verarbeiter, dass 50 % der Knollen für Pommes frites eine Mindestgröße von 50 mm aufweisen sollen, konnte von den Sorten ‚Agria‘, ‚Marena‘ und zusätzlich ‚Delikat‘ erfüllt werden. Aufgrund der warmen und trockenen Witterung im Sommer 2003 lagen die Stärkegehalte der Kartoffeln über den Richtwerten für

eine Verarbeitung zu Pommes frites und Chips. Alle Sorten blieben unmittelbar nach der Ernte unter dem geforderten Höchstwert für reduzierende Zucker. Nur nach Lagerung überschritten die beiden Sorten ‚Premiere‘ und ‚Delikat‘ die 0,3 % i. d. FM, was sich negativ auf die Produktqualität ausgewirkt hat.

■ Pommes frites

Nach Verarbeitung zu Pommes frites wurden die Kartoffeln nach einem Prüfschema sensorisch bewertet und mit einer Qualitätszahl ausgezeichnet. Eine Qualitätszahl von 4, die nach Ernte nahezu alle Sorten erreichten, bedeutet eine nur geringe Abweichung von der optimalen Qualitätserwartung (s. Tabelle). Einige Sorten erhielten nach der Lagerung etwas niedrigere Qualitätszahlen, was zum einen auf steigende Zuckergehalte (Braunfärbung, bitterer Geschmack), zum anderen auf die nach der Lagerung erhöhten Stärkegehalte zurückzuführen ist.

■ Chips

Die Chips wurden mit einer instrumentellen Farbmessung bewertet, wobei der ermittelte Helligkeitswert in Farbnoten umgerechnet wird. Alle getesteten Chipssorten erreichten sowohl nach der Ernte als

auch nach der Lagerung den für die Chipsproduktion erforderlichen Wert (s. Tabelle).

Kleegrasmanagement

Entscheidend beim Kartoffelanbau ist die Vorfrucht: Einerseits soll sie Struktur und Gare des Bodens fördern und zugleich die Kartoffeln gut mit Stickstoff versorgen. Diese Voraussetzungen erfüllt Klee-gras. Die unterschiedliche Nutzung von Klee-gras beeinflusst jedoch die Stickstoff-Fixierungsleistung und somit auch die nachfolgende Stickstoff-Mineralisation und die Stickstoff-Versorgung der Folgefrucht. Untersuchungen verschiedener Klee-grasnutzungssysteme (Schnitt-Nutzung, Mulchen, Mischsystem aus Schnitt und Mulchen) auf dem Versuchsgut Lindhof der Universität Kiel zeigten nur einen geringen Einfluss auf den Ertrag und die Qualitätseigenschaften der Kartoffeln. Unabhängig von der Klee-gras-Nutzungsform ließen sich Verarbeitungskartoffeln für Chips und Pommes frites in guter Qualität erzeugen.

Beregnungsversuch

Neben einer ausgewogenen Düngung ist eine ausreichende Wasserversorgung sehr wichtig (optimal: 60 bis 80 % der

nutzbaren Feldkapazität). Diese kann auf leichten Böden oft nur über eine Beregnung sichergestellt werden. Auf dem sandigen Standort des Bioland-Betriebes Gut Wulksfelde wurde daher untersucht, wie eine Beregnung die Nährstoffausnutzung, den Ertrag und die Qualitätsausprägung nach unterschiedlich hoher Stallmistdüngung beeinflusst. Im heißen und trockenen Sommer 2003 erreichten die beregneten Varianten, insbesondere in Kombination mit Stallmistdüngung, deutlich höhere Erträge (6 bis 13 t/ha). Die Knollengrößensortierung wurde ebenfalls positiv beeinflusst.

Nach der vollständigen Auswertung und einer Zusammenführung der Ergebnisse der Projektpartner werden sich Strategien zur Erzeugung von qualitativ hochwertigen Verarbeitungskartoffeln ableiten lassen. Nur mit Hilfe eines gezielten, an den Verwendungszweck und die besonderen Bedingungen des ökologischen Landbaus angepassten Kartoffelanbaus können die hohen Ansprüche der Verarbeiter an die äußere und innere Qualität erfüllt werden.

Tanja Krause¹, Herwart Böhm¹ und Ralf Loges²

¹ Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für ökologischen Landbau, Trenthorst, Tel.: 04539/8880221, E-Mail: tanja.krause@fal.de

² Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau

Qualitätsbewertung der Pommes frites und Chips nach Ernte und Lager im Mittel der Sorten und Standorte im Jahr 2003

Pommes Sorte	Qualitätszahl		Chips Sorte	Note	
	Ernte	Lager		Ernte	Lager
Premiere	3,9	2,9	Marlen	9,5	9,5
Velox	4,0	2,8	Carmona	10,0	7,5
Camilla	3,7	3,5	Diana	10,0	9,0
Carmona	4,0	3,3	Sempra	9,5	9,5
Delikat	3,8	2,8	Saturna	9,5	9,0
Freya	3,7	3,7			
Agria	4,2	3,6			
Marena	4,0	3,7			
Sonate	3,7	3,5			
Standort			Standort		
Wulksfelde	3,8	3,1	Wulksfelde	9,5	8,5
Lindhof	4,0	3,4	Lindhof	9,5	9,5

Ertragsstrukturen der untersuchten Kartoffelsorten getrennt nach Standorten im Jahr 2003

