

Auswirkungen der Beregnung von Kartoffeln in Abhängigkeit der Stallmistdüngung auf den Ertrag, die Qualität sowie die Verarbeitungseignung zu Pommes frites und Chips

Tanja Krause¹⁾, Herwart Böhm¹⁾, Ralf Loges²⁾, Friedhelm Taube²⁾ & Norbert U. Haase³⁾

Einleitung

Ökologisch erzeugte Kartoffeln, die zur Verarbeitung zu Pommes frites oder Chips genutzt werden sollen, müssen besondere Qualitätseigenschaften aufweisen. So wird beispielsweise ein mittlerer bis hoher Stärkegehalt bei gleichzeitig niedrigen Gehalten an reduzierenden Zuckern von der verarbeitenden Industrie gefordert. Um den Qualitätsansprüchen gerecht zu werden, ist neben einer ausgewogenen Düngung gerade auf leichten Böden auch eine ausreichende Wasserversorgung entscheidend, die oft nur über Beregnung sichergestellt werden kann. Unter den Fragestellungen, ob organischer Dünger (Stallmist) durch die Beregnung besser von den Verarbeitungskartoffeln ausgenutzt werden kann und inwiefern Ertragsstruktur und die Qualitätsparameter von Verarbeitungskartoffeln beeinflusst werden, wurde auf einem leichten Standort bei Hamburg im Jahr 2003 ein Feldversuch durchgeführt.

Material und Methoden

Der Beregnungsversuch wurde im Jahr 2003 auf dem Biolandbetrieb Wulksfelde (IS, BP 28) bei Hamburg als split-plot Anlage in vierfacher Wiederholung mit den Hauptfaktoren Beregnung (mit, ohne), Stallmistdüngung (0,80,160 kg N_t/ha) und Sorte (Agria, Marlen) angelegt. Unmittelbar vor dem Pflanzen der vorgekeimten Kartoffeln wurden die entsprechenden Stallmismengen von Hand ausgebracht und eingefräst. Die Beregnung wurde im Juli 2003 wöchentlich mit jeweils 25 bis 30mm durchgeführt. Die weitere Bewirtschaftung des Versuchs erfolgte unter ortsüblichen Gegebenheiten. Von jeder Parzelle wurden zum einen die Ertragsdaten (Gesamtertrag, Sortierung), zum anderen an der BFEL³⁾ in Detmold sowohl nach Ernte wie nach einer 4-monatigen Lagerperiode qualitative Parameter wie Stärke (mittels UWG) und Gehalt an reduzierenden Zuckern (enzymatisch) erhoben. Zusätzlich wurden Unterproben von jeder Parzelle zu Pommes frites (Sorte Agria) und zu Chips (Sorte Marlen) verarbeitet. Die Pommes frites wurden von 3-5 Personen nach einem Prüfschema bewertet (Höchstnote 5). Die Qualitätsbewertung der Chips erfolgte mittels einer instrumentellen Messung der Produktfarbe (L-Wert).

Ergebnisse und Diskussion

Unabhängig von der Düngung konnte durch die Beregnung ein signifikanter Mehrertrag von 6 bis zu 13 t/ha bei beiden Sorten erzielt werden (Tab.1). Auch bei den Knollengrößen wirkte sich die Beregnung positiv aus. Die Verarbeiter von ökologisch erzeugten Kartoffeln fordern für die Verarbeitung zu Pommes frites eine Mindestknollengröße von 35 mm, wobei der Anteil > 50 mm mindestens 50 % betragen soll.

¹⁾Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Trenthorst 32, 23847 Westerau

²⁾Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 24098 Kiel

³⁾Institut für Getreide-, Kartoffel- und Stärketechnologie, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL), Schützenberg 12, 32756 Detmold

Mit Beregnung lag der Anteil der Knollen >50mm im Durchschnitt der beiden Sorten bei 69% am Gesamtertrag und ohne Beregnung signifikant geringer bei 59 %. Die Nährstoffe aus der Stallmistdüngung konnten offenbar über die Beregnung besser von der Pflanze genutzt werden, da zum einen bei den gedüngten Varianten im Vergleich zur ungedüngten ein höherer Mehrertrag vorlag und zum anderen auch der

Tab.1: Gesamtertrag und Sortieranteil >50mm getrennt nach Düngungsstufe und Beregnung im Durchschnitt der beiden Sorten

Stallmistdüngung	Beregnung	Ges.ertrag (t/ha)	Mehrertrag d. Beregn.	>50 mm (%)	Zunahme d. Beregn.
0 kg N/ha	ja	45 b	15,6%	64 b	8%
	nein	38 c		56 c	
80 kg N/ha	ja	51 a	19,6%	72 a	10%
	nein	41 c		62 bc	
160 kg N/ha	ja	48 ab	20,8%	73 a	13%
	nein	38 c		60 bc	

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede (p < 0,05)

Anteil der Knollen >50mm stärke zunahm (Tab. 1). Bei den inneren Qualitätsparametern (Stärke, red. Zucker) lagen ebenfalls signifikante

Unterschiede für die Hauptfaktoren vor (Abb.1). Mit Stärkegehalten von um die 19 % konnten die geforderten Richtwerte von 14-18 % bei Pommes frites- Verarbeitung und 16-20 % bei Chipsverarbeitung erreicht werden. Nach Schuhmann (1999) führt ein geringeres Wasserangebot zu erhöhten Stärkegehalten wie es auch hier signifikant der Fall war. Ein hohes Wasserangebot bewirkt dabei einen Verdünnungseffekt, der sich in niedrigeren Stärkegehalten zeigt. Auch bei der Stallmistdüngung konnte ein signifikanter Einfluss auf den Stärke- und Zuckergehalt beobachtet werden. Zu erklären ist dieses möglicherweise dadurch, dass eine steigende N-Versorgung zu einer Herabsetzung anderer wichtiger Nährelemente (K, P) führt, die mitverantwortlich für die Stärkesynthese in den Knollen sind.

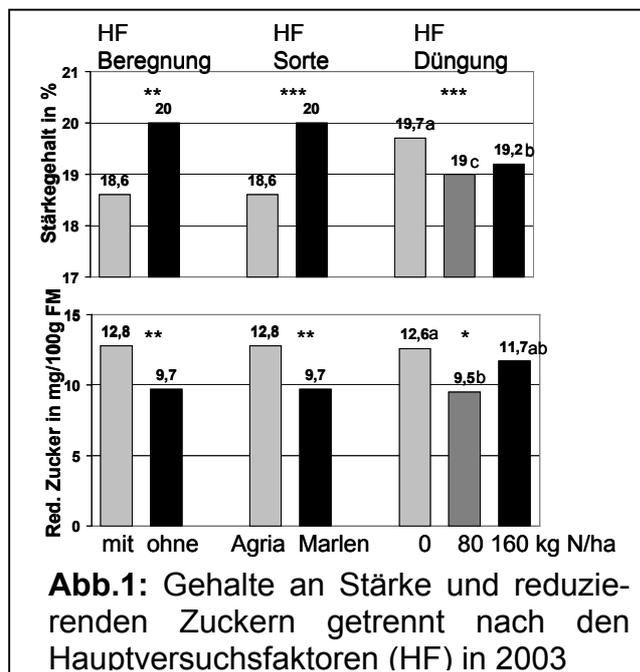


Abb.1: Gehalte an Stärke und reduzierenden Zuckern getrennt nach den Hauptversuchsfaktoren (HF) in 2003

Ernte als auch nach Lagerung mit einem Qualitätsindex um 4 bei Pommes frites nur geringe Mängel zu verzeichnen. Auch die Messung der L-Werte zeigte, dass die Kartoffeln der Sorte Marlen nach Ernte und Lagerung für die Chipsproduktion geeignet waren.

Literatur

Schuhmann, Peter 1999: Die Erzeugung von Kartoffeln zur industriellen Verarbeitung. Gießen: Köhler Offset GmbH, 208 p, ISBN 3-86037-096-0

