

## Bestandesdichte bei Kartoffeln

**Untersuchungsfrage:** Welchen Einfluss hat die Bestandesdichte auf Ertrag und Qualität von Kartoffeln?

**Untersuchungsfaktoren:** 3 Pflanzabstände bei 75 cm Reihenabstand

**Untersuchungsparameter:** Ertrag, Sortierung, Mängel an der Knolle, Stärkegehalt

**Standort:** Rheda-Wiedenbrück, Sand, AZ: 25, 80 m ü. NN, Niederschlagsmenge 760 mm/a sowie 2002 und 2003 weitere Standorte (näheres zur Standortbeschreibung 2003 siehe Kapitel „Mineralstoffversorgung von Kartoffeln auf unterschiedlichen Standorten 2003“)

**Anlage:** 2000 – 2002 in Rheda-Wiedenbrück: Blockanlage mit 3 Wiederholungen; sonst: 2002 und 2003 keine Wiederholung, aber Test auf mehreren Flächen mit 4 Reihen à 6 m

### Zusammenfassung der Ergebnisse

#### Versuche mit Linda 2000 - 2002:

Die höchsten Erträge wurden bei engem Abstand in der Reihe (entsprach 4,2 (2000), 5,8 (2001) bzw. 5,0 (2002) Knollen/m<sup>2</sup>) erzielt. Dabei stand in allen Jahren an diesem Standort genügend Wasser zur Verfügung. Die gute Nährstoffversorgung zeigte sich schon vorm Legen an den hohen N<sub>min</sub>-Werten von 108 kg/ha (2000), 119 kg/ha (2001) bzw. 82 kg/ha (2002), aber auch später an dem sehr wüchsigen Kartoffelbestand.

Bei engem Abstand in der Reihe gab es einen Mehrertrag an marktfähiger Ware in 2000 von 2 bis 13 % (3,6 oder 4,2 Knollen/m<sup>2</sup> statt 3,2), in 2001 von 3 bis 4 % (3,7 oder 5,8 Knollen/m<sup>2</sup> statt 2,8) und in 2002 von 6 bis 14 % (4 oder 5 Knollen/m<sup>2</sup> statt 3). **1 zusätzliche Knolle pro m<sup>2</sup>** (je nach Jahr 3,7 – 4,2 im Vergleich zu 2,8 – 3,2 Knollen entsprechend + 31 – 33 % Pflanzgut) brachte im Mittel von 3 Jahren **6 % höhere Erträge an marktfähiger Ware**. Auf den Stärkegehalt hatte der Pflanzabstand in den Jahren 2000 und 2002 keinen Einfluss, im Jahr 2001 wurden bei weitem Abstand aber mit 16,3 % 2,5-Prozentpunkte mehr Stärke gemessen. Die Sortierung wurde nur wenig beeinflusst.

#### Untersuchungen auf Praxisflächen 2002 – 2003 (Demo-Anlagen ohne Wiederholung):

Bei Nicola (in beiden Jahren auf 3 Flächen getestet) wurden 2002 bei einer um 33 % höheren Pflanzdichte (4 statt 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>) 10 – 26 % höhere marktfähige Erträge erzielt und dies bei einem Ertragsniveau zwischen 180 und 598 dt/ha (bei 4 Pflanzen/m<sup>2</sup>). 2003 lagen die Mehrerträge an marktfähiger Ware auf 2 von 3 Flächen bei etwa 10 % (4 statt 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>), bei noch engerem Abstand (nur 2003 getestet) waren es im Durchschnitt 19 % (5 statt 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>).

Bei Linda (2002: 3 Standorte, 2003: 4 Standorte) wurden im Mittel der Untersuchungen 2002 keine Ertragsunterschiede gefunden. 2003 wurden dagegen bei mittlerer Bestandesdichte (4 statt 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>) 16 % mehr an marktfähiger Ware erzielt. Bei noch engerem Abstand gab es im Mittel der Standorte keine zusätzlichen Mehrerträge.

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

Bei Agria mit eher großfallenden Knollen wird zur Vermeidung von Übergrößen meist enger gepflanzt. Entsprechend lag die niedrigste Pflanzdichte bei 4 Pflanzen/m<sup>2</sup>, bei den übrigen Sorten waren es 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>. 2003 wurden auf allen 3 Standorten bei höherer Pflanzdichte (4 statt 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>) 6 – 7 % höhere Erträge erzielt.

Der Stärkegehalt war 2002 auf 6 von 7 Flächen bei 4 Pflanzen/m<sup>2</sup> um 0,2 – 2,4 %-Punkte höher als bei 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>. 2003 war kein einheitlicher Trend zu erkennen.

Bei der Sortierung gab es 2002 keine sehr großen Unterschiede. 2003 wurden bei engerem Abstand bei Linda deutlich mehr Untergrößen und bei Agria weniger Übergrößen geerntet. Letzteres kann sich positiv auf die Vermarktung auswirken: Der Anteil an Übergrößen sank bei Agria von 24 auf 20 % (5 statt 4 Pflanzen/m<sup>2</sup>), bei noch höherer Pflanzdichte sogar auf 17%.

### **Vergleich zu Literaturangaben:**

Im Mittel von 7 Versuchen brachten in den neuen Bundesländern Linda und Nicola die höchsten Erträge bei 4 Pflanzen/m<sup>2</sup> (+ 11 % bzw. + 18% gegenüber 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>), Agria die höchsten Erträge bei 5 Pflanzen/m<sup>2</sup> (+ 17 % gegenüber 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>). In Hessen (Vergleich 3,8 bis 5,9 Pflanzen/m<sup>2</sup>) gab es in 2-jährigen Versuchen sowohl bei Agria als auch bei Linda nur geringe Ertragsunterschiede, bei hoher Pflanzenzahl bei Agria aber deutlich weniger Übergrößen, bei Linda in einem Jahr aber auch deutlich mehr Untergrößen.

### **Fazit:**

Unter Berücksichtigung aller vorliegenden Ergebnisse wurden bei Linda und Nicola knapp 10 % Mehrertrag an marktfähiger Ware bei mittlerem Abstand erzielt (4 statt 3 Pflanzen/m<sup>2</sup>), eine engere Pflanzung brachte vor allem bei Linda meist kaum weitere Mehrerträge, vor allem wegen schlechterer Sortierung. Agria brachte bei noch engerer Pflanzdichte etwas höhere Erträge und auch eine bessere Sortierung.

Höhere Bestandesdichten erfordern einen höheren Pflanzguteinsatz. Bei der Frage der Wirtschaftlichkeit muss noch berücksichtigt werden: Pflanzgutkosten und zu erzielender Marktpreis. Darüber hinaus verzögert sich bei weitem Abstand der Bestandesschluss, was zur Regulierung des Unkrautes zusätzliche Pflegemaßnahmen erforderlich machen kann.

### **Ausblick:**

In den kommenden Jahren wird der Einfluss der Bestandesdichte weiterhin auf mehreren Betrieben und damit unter unterschiedlichen Standortbedingungen und bei verschiedenen Sorten getestet. Vor allem bei neuen Sorten stellt sich die Frage des optimalen Pflanzabstandes. Dabei können nur mehrjährige Untersuchungen zeigen, welcher Pflanzabstand am jeweiligen Standort empfohlen werden kann. Aus diesem Grunde werden die Ergebnisse der einzelnen Standorte vorerst auch nur den beteiligten Betrieben mitgeteilt.

### **Einfluss des Pflanzabstandes auf Rohertrag, Stärkegehalt und Pflanzgutmenge**

#### **Sorte: Linda**

Erntejahr/	Pflanz-	Pflanz-	Sortierung %	Roh-	Marktertrag (1)	Pflanz	Stärke
------------	---------	---------	--------------	------	-----------------	--------	--------

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

Bodenart/ Anzahl Wiederholungen	ab- stand cm	dichte Knollen /m <sup>2</sup>	Sortierung %			Ertrag			gut- menge Relativ	%
			< 35 mm	35 – 60 mm	> 60 mm	dt/ha	dt/ha	relativ		
2000	42	3,2	4	90	6	371	356	100	100	11,1
S, 25;	37	3,6	5	76	19	381	362	102	113	10,5
3 Wdh.	32	4,2	4	91	5	419	402	113	131	11,3
2001	48	2,8	4	87	9	429	412	100	100	16,3
S, 25;	36	3,7	4	87	9	445	427	104	132	15,5
3 Wdh.	23	5,8	8	84	8	459	422	103	207	13,8
2002	45	3	12	88	0	249	219	100	100	12,0
S, 25;	33	4	13	87	0	266	231	106	133	13,3
3 Wdh.	26	5,1	13	87	0	288	251	114	167	12,7
2002	45	3	33	67	0	157	116	100	100	10,4
3 Flächen: 2x S,	33	4	38	62	0	162	117	101	133	10,9
20+32;sL-IS, 40;										
keine Wdh.										
2003	45	3	13	84	3	217	189	100	100	10,8
4 Flächen: 2x S,	33	4	17	81	2	264	219	116	133	11,1
24; 2xsL,38 +45,	26	5,1	20	79	1	269	216	114	167	11,0
keine Wdh.										

**Sorte: Nicola (ohne Wiederholungen)**

Erntejahr/ Bodenart/ Anzahl	Pflanz- ab- stand cm	Pflanz- dichte Knollen /m <sup>2</sup>	Sortierung %			Roh- Ertrag dt/ha	Marktertrag (1)		Pflanz gut- menge Relativ	Stärke %
			< 35 mm	35 – 60 mm	> 60 mm		dt/ha	relativ		
2002	45	3	12	83	5	299	268	100	100	12,1
3 Flächen:	33	4	13	83	4	367	320	119	133	12,5
2xsL,50+75										
L, 65										
2003	45	3	7	91	2	307	287	100	100	14,1
3 Flächen:	33	4	10	88	2	332	299	104	133	14,5
S,24; IS,45;	26	5,1	10	88	2	379	340	119	167	14,5
sL, 78										

**Sorte: Agria (ohne Wiederholungen)**

Erntejahr/ Bodenart/ Anzahl Wieder- holungen	Pflanz- ab- stand cm	Pflanz- dichte Knollen /m <sup>2</sup>	Sortierung %			Roh- Ertrag dt/ha	Marktertrag (1)		Pflanz gut- menge Relativ	Stärke %
			< 35 mm	35 – 60 mm	> 60 mm		dt/ha	relativ		
2003	33	4	1	75	24	350	347	100	100	14,7
3 Flächen:	26	5,1	1	79	20	375	371	107	128	14,5
sL 38+55;	23	5,7	1	82	17	377	373	107	143	14,2
L, 70;										

(1) Marktertrag: Rohertrag abzüglich Untergrößen