



Versuche zum Anbauverfahren von rotem und grünem Hokkaido-Kürbis im ökologischen Anbau

G. Hirthe, C. Heinze, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V

Versuchsfrage und –hintergrund

Im Bereich ökologischer Anbau stand im Versuchsjahr 2006 das Anbauverfahren für rote Hokkaido-Sorten im Vordergrund. Es wurde die Auswirkung der Standweite auf den Ertrag untersucht (siehe auch Infoblatt 1/2007). Auf Anregung des Ökorings Niedersachsen wurde 2007 auch grüner Hokkaido in die Untersuchungen einbezogen.

Während roter Hokkaido auf eine gute Akzeptanz bei den Kunden trifft, spielt die grüne Form im Anbau und bei der Vermarktung kaum eine Rolle. Dies liegt in erster Linie an der weniger attraktiven Färbung. Ansonsten spricht man dem grünen Hokkaido teilweise bessere Eigenschaften zu, als der roten Variante. Neben einem besseren Geschmack soll er dem roten Hokkaido bezüglich der Lagerfähigkeit überlegen sein. Daraus ergeben sich auch für den weniger attraktiven grünen Hokkaido gute Vermarktungschancen. Da die roten Hokkaidos sich maximal bis zu 3 Monaten nach der Ernte im Lager halten, wäre im Anschluss eine Vermarktung der dann noch verfügbaren grünen Hokkaido-Kürbisse möglich.

Auf Grund der geringen Verbreitung des grünen Hokkaidos ist über das optimale Anbauverfahren, die tatsächliche Lagereignung und die geeignetsten Lagerbedingungen wenig bekannt. Diesbezüglich wurden 2007 in Gülzow Versuche zu Standweiten, Düngung und Lagerung an der grünen Sorte 'Green Hokkaido' und der roten Sorte 'Red Kuri' durchgeführt.

Versuchsanlage und -durchführung

Standort:	Öko-Flächen des Norddeutschen Kompetenzzentrums für Freilandgemüsebau (GKZ) in Gülzow (zertifiziert nach Eu-Ökoverordnung)	
Bodenart:	lehmiger Sand, ca. 50 Bodenpunkte	
Aussaart:	'Red Kuri' (Bingenheimer Saatgut)	08.05.2007
	'Green Hokkaido' (De Bolster biologische zaden)	18.05.2007
	Anzucht unter Glas in Multitopfpaletten (Ø 7 cm)	
Pflanzung:	'Red Kuri'	22.05.2007
	'Green Hokkaido'	29.05.2007
N-Düngung:	Haarmehlpellets; je nach Versuchsglied abzüglich N _{min} (95 kg N, 0–60 cm)	
	in 2 Gaben: zur Pflanzung:	50 kg N/ha
		05.07.07 Restmenge nach Variante

Pflanzenschutz: Bekämpfung des Echten Mehltaus ab Befallsbeginn:
 3 x BioBlatt-Mehltaumittel
 2 x Netzschwefel WG

Ernte: 26.9.07, anschließend Einlagerung in Gülzow
 ab 24.10.07 Lagerung Universität Hannover

Parzellengröße: 6 x 8 m = 48 m²

Pflanzabstände: je nach Variante:
 1,5 m x 1,0 m (6667 Pfl./ha)
 1,5 m x 0,75 m (8889 Pfl./ha)

Anlage: Blockanlage randomisiert, 4 Wiederholungen

Tab. 1: Übersicht über die Prüfglieder des Versuchs

Prüfglied Nr.	Sorten	Abstand in der Reihe	Düngestufen
1.1.1	Red Kuri	100 cm	95 kg N/ha
1.1.2	Red Kuri	100 cm	130 kg N/ha
1.1.3	Red Kuri	100 cm	165 kg N/ha
1.2.1	Red Kuri	75 cm	95 kg N/ha
1.2.2	Red Kuri	75 cm	130 kg N/ha
1.2.3	Red Kuri	75 cm	165 kg N/ha
2.1.1	Green Hokkaido	100 cm	95 kg N/ha
2.1.2	Green Hokkaido	100 cm	130 kg N/ha
2.1.3	Green Hokkaido	100 cm	165 kg N/ha
2.2.1	Green Hokkaido	75 cm	95 kg N/ha
2.2.2	Green Hokkaido	75 cm	130 kg N/ha
2.2.3	Green Hokkaido	75 cm	165 kg N/ha

Bei 'Green Hokkaido' musste die Aussaat wiederholt werden, da bei der ersten Aussaat substratbedingte Keimprobleme auftraten. Daher erfolgten Aussaat und Pflanzung 10 Tage später als bei 'Red Kuri'.

Der Reihenabstand bei Pflanzung betrug jeweils 1,5 m, während der Abstand in der Reihe variiert wurde. Die Beerntung erfolgte nach Verkorkung der Stiele und weitestgehender Ausfärbung der Früchte. Es wurde in marktfähige und nichtmarktfähige Ware sortiert. Als marktfähig galten sowohl ausgereifte Kürbisse als auch solche mit Nachreifungspotenzial, ab einem Einzelgewicht von 400 g.

Mangels noch fehlender klimatisierter Lagermöglichkeiten musste die Einlagerung der Kürbisse am Institut für Biologische Produktionssysteme, Fachgebiet Gemüsebau der Universität Hannover erfolgen. Es wurden jeweils 10 Kürbisse pro Düngungsstufe und Wiederholung (nur der Standweite 0,75 m) bei 10 °C und 15 °C eingelagert. Die Luftfeuchte der Lagerräume ist nicht regulierbar.

Ergebnisse

Das Jahr 2007 erwies sich auf Grund reichlicher Sommerniederschläge als besonders schwierig für den Kürbisanbau. Niedrige Temperaturen, Nährstoffauswaschung, Staunässe und frühzeitig einsetzender Befall mit Echtem Mehltau wirkten sich bei unseren Kürbisversuchen deutlich ertragsmindernd aus. So fiel der Ertrag der Sorte 'Red Kuri' im Durchschnitt aller Varianten mit 21000 Stück um ca. 25 % geringer aus, als im Vorjahr. Noch geringere Erträge wurden mit ca. 15.000 Stk./ha bei der grünen Hokkaido-Sorte erzielt.

Dagegen war bei der Sorte 'Red Kuri' im Vergleich zum Vorjahr mit 1130 g ein ca. 100 g höheres mittleres Fruchtgewicht zu verzeichnen. Mit durchschnittlich 1070 g waren die grünen Kürbisse nur geringfügig leichter.

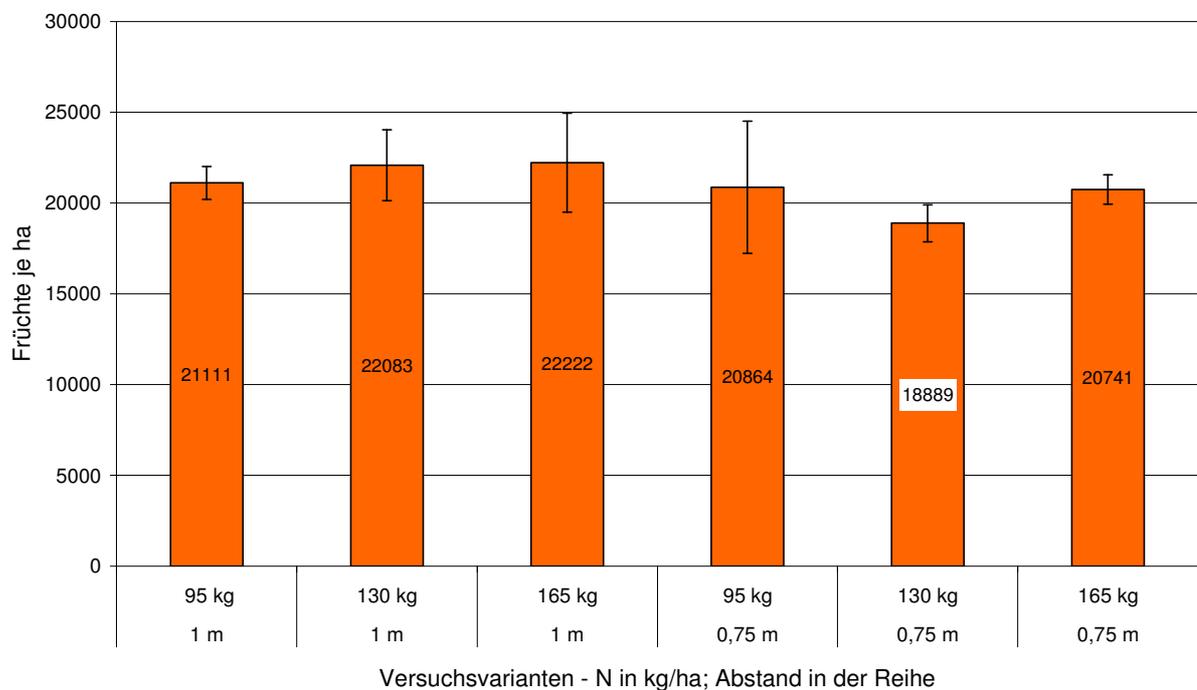


Abb. 1: Einfluss von Standweite und N-Düngung auf den marktfähigen Stückertrag bei der Hokkaido-Sorte 'Red Kuri'

Bei 'Red Kuri' schnitten die Varianten mit einem Abstand von 1,0 m in der Reihe beim Stückertrag tendenziell besser ab als die mit der engeren Standweite (Abb. 1). Kein Trend lässt sich beim Fruchtgewicht ablesen (Abb. 2). Eine eindeutige Auswirkung der unterschiedlichen N-Düngung auf den Ertrag war nicht zu verzeichnen.

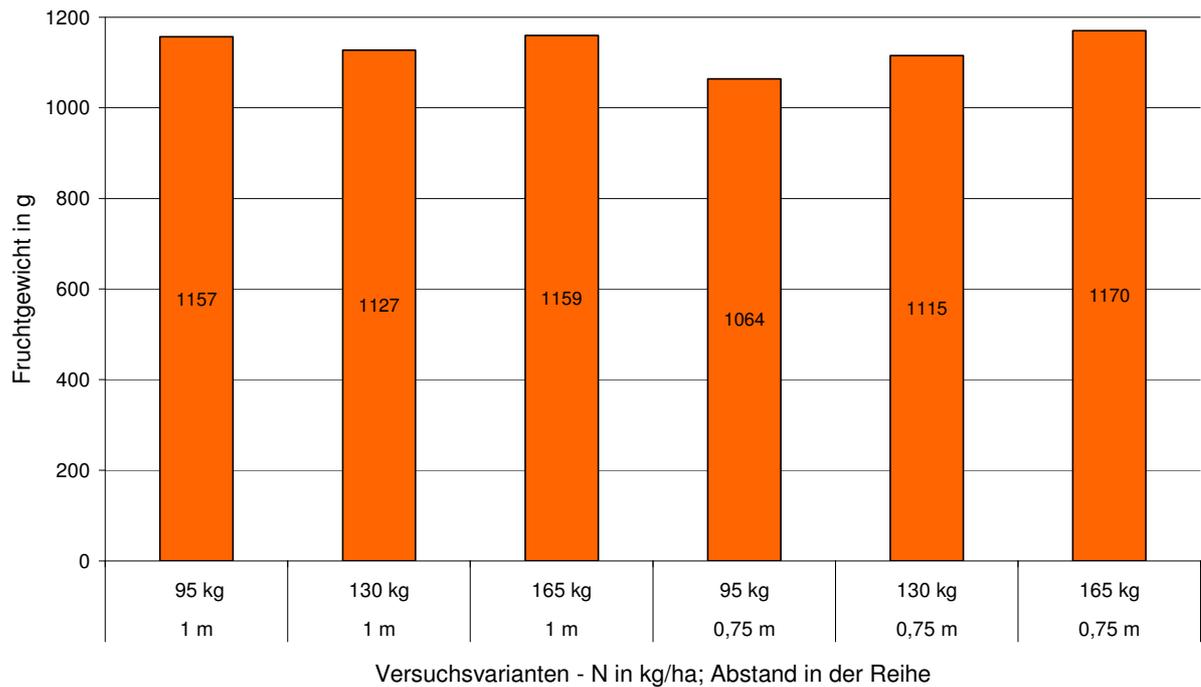


Abb. 2: Einfluss von Standweite und N-Düngung auf das durchschnittliche Fruchtgewicht der Hokkaido-Sorte 'Red Kuri'

Dagegen zeigte sich beim grünen Hokkaido ein gegensätzliches Bild. Die Varianten mit der geringeren Standweite schlossen etwas besser ab, als die 1,0 m Varianten. Während bei der engen Standweite der Stückertrag (Abb. 3) mit intensiverer Düngung leicht zunimmt, sind beim Fruchtgewicht (Abb. 4) nur unwesentliche Unterschiede feststellbar.

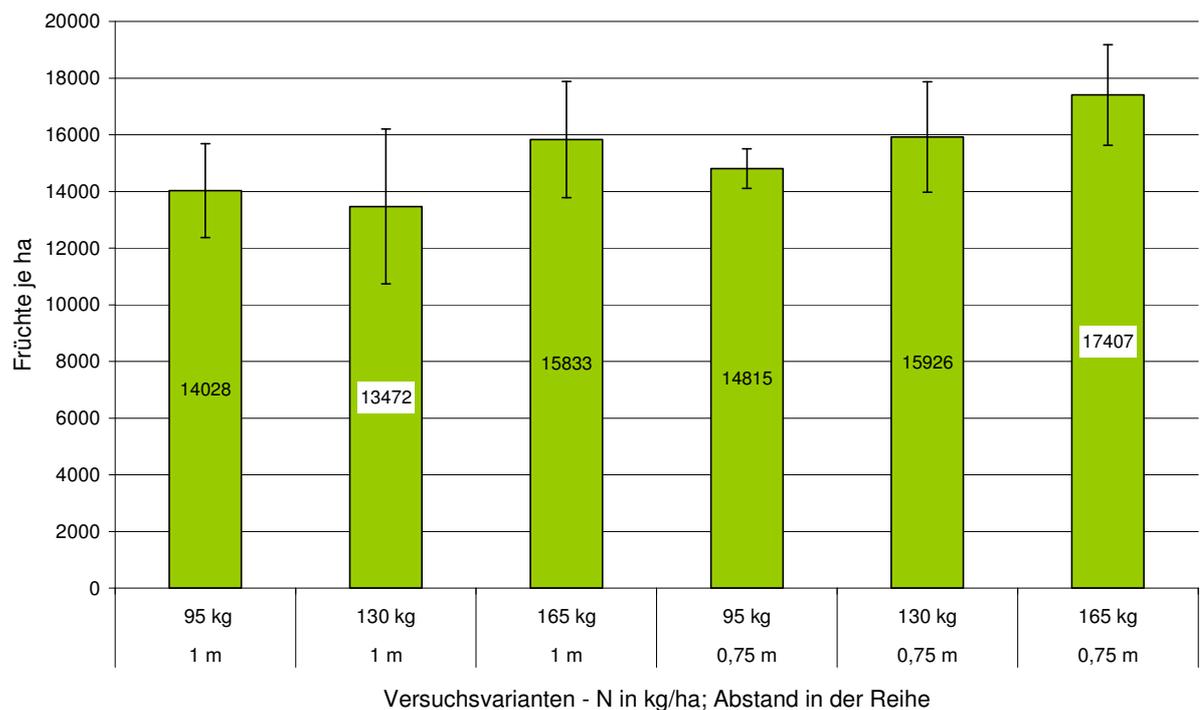


Abb. 3: Einfluss von Standweite und N-Düngung auf den marktfähigen Stückertrag bei der Hokkaido-Sorte 'Green Hokkaido'

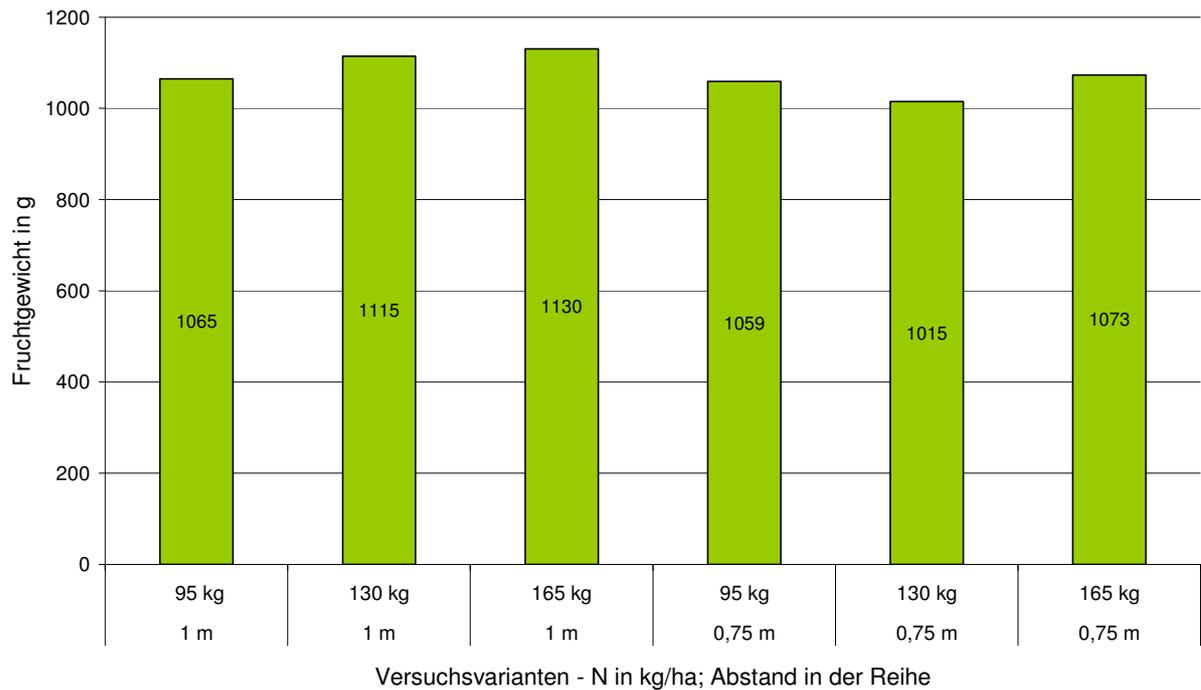


Abb. 4: Einfluss von Standweite und N-Düngung auf das durchschnittliche Fruchtgewicht der Hokkaido-Sorte 'Green Hokkaido'

Die endgültige Auswertung des Lagerversuches steht noch aus. Es lassen sich jedoch bereits jetzt (Mitte Januar) Unterschiede zwischen der roten und der grünen Hokkaidosorte feststellen (Abb. 5). Bei einer Lagertemperatur von 10 °C waren bei der Sorte 'Red Kuri' nach 3 Monaten nur noch ca. 30 % der ursprünglich eingelagerten Früchte vermarktungsfähig. Dagegen waren noch ca. 70 % des 'Green Hokkaido' ohne Beeinträchtigungen. Bei einer erhöhten Lagertemperatur von 15 °C reduzierte sich der Ausfall bei der Sorte 'Red Kuri' deutlich und lag dann nur noch unwesentlich über dem der Sorte 'Green Hokkaido'. Grüne Hokkaidos profitierten hingegen nicht von einer Erhöhung der Lagertemperatur. Der Ausfall wurde in erster Linie durch Fäulen nach Infektionen mit Pilzkrankheiten verursacht. Vorwiegend trat *Sclerotinia* sp. am Fruchtansatz auf, weniger häufig wurden Infektionen mit *Alternaria* sp. an der Frucht beobachtet.

Bei beiden Sorten führten die höhere Lagertemperatur zu ca. 5 % erhöhten Transpirations- und Atmungsverlusten nach dreimonatiger Lagerung (Abb. 6). Der Gewichtsverlust der Sorte 'Red Kuri' war zudem 5 % höher, als bei der grünen Sorte.

Bezüglich der Lagerfähigkeit ließen sich zwischen den unterschiedlichen Düngestufen keine Unterschiede feststellen.

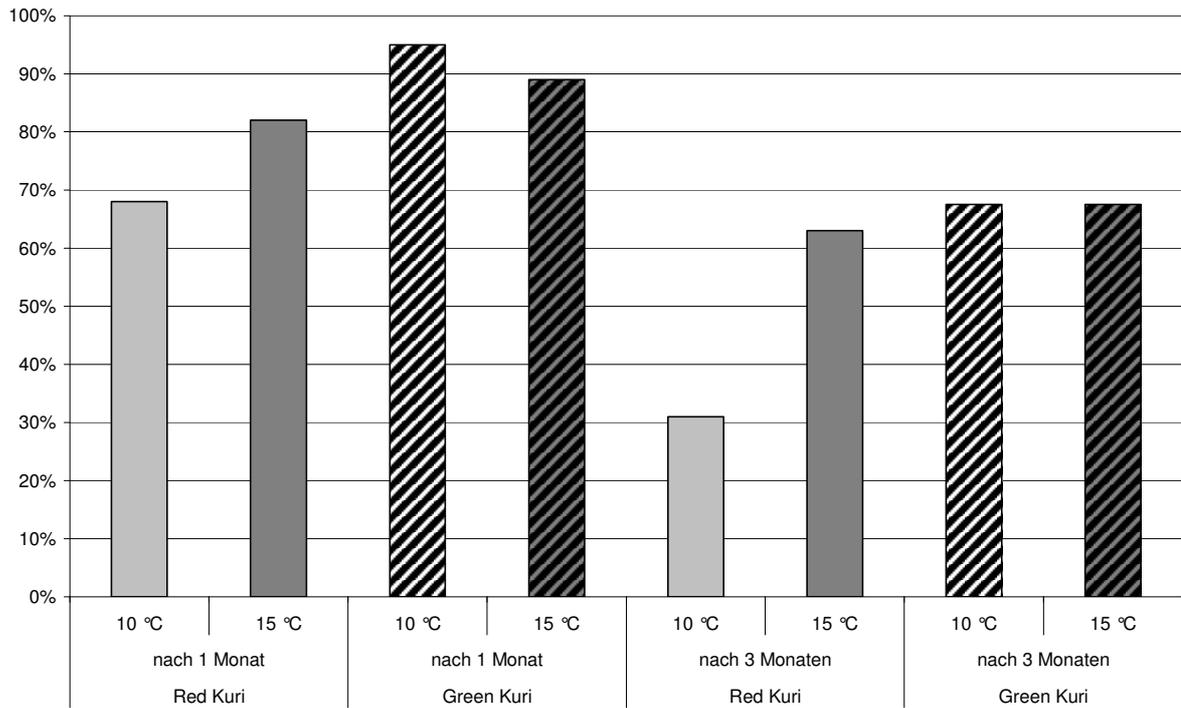


Abb. 5: Anzahl vermarktungsfähiger Kürbisse nach ein- bzw. dreimonatiger Lagerung bei unterschiedlichen Temperaturen

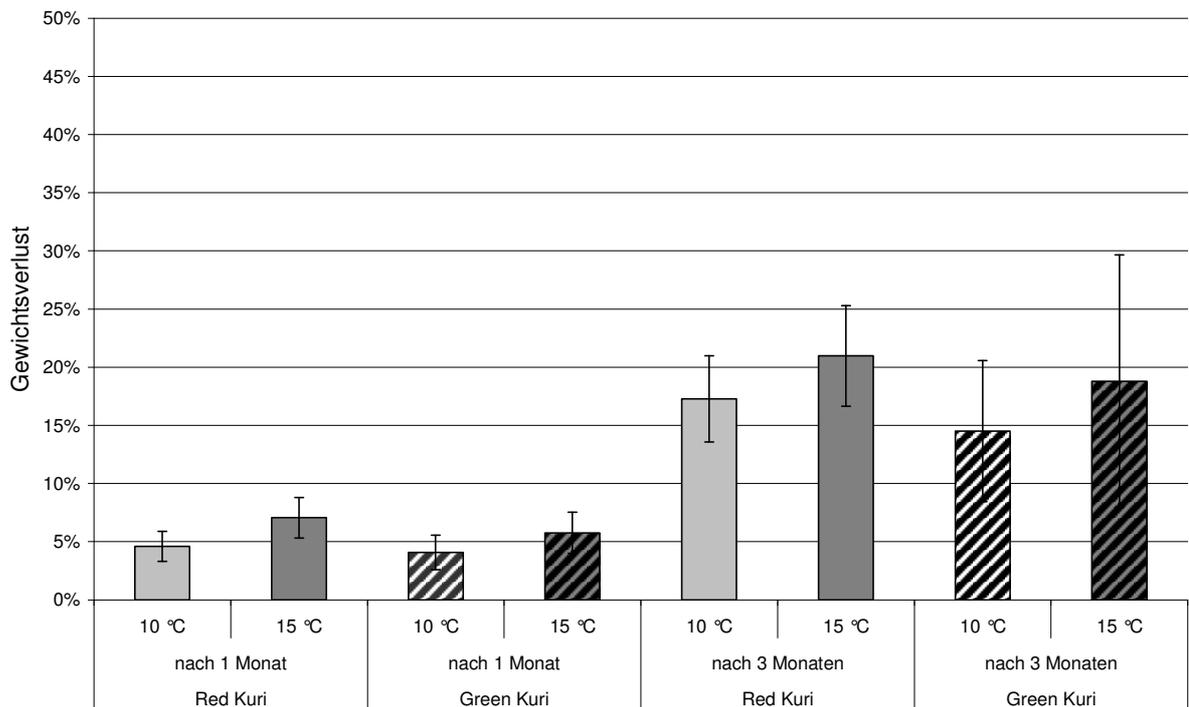


Abb. 6: Einfluss der Lagertemperatur auf die Gewichtsverluste von rotem und grünem Hokkaido-Kürbis

Diskussion der Ergebnisse

Die deutlich niedrigeren Erträge der Sorte 'Green Hokkaido' verglichen mit 'Red Kuri' könnten mit dem 10 Tage später liegenden Pflanztermin zusammenhängen. Dadurch war der Zeitraum guter Wachstumsbedingungen, welcher Mitte Juni mit einer dramatischen Ver-

schlechterung der Witterungsbedingungen abrupt endete, für die grüne Sorte deutlich kürzer. Der frühzeitige Befall mit Echtem Mehltau verhinderte, dass insbesondere der grüne Hokkaido sein Ertragspotenzial auch nur annähernd ausschöpfen konnte. Durch das niedrige Ertragsniveau 2007 bestand nur eine geringe Nahrungs- und Lichtkonkurrenz zwischen den Kürbispflanzen. Es ist daher nicht verwunderlich, dass so gut wie keine Effekte durch Standweiten und differenzierte N-Düngung auftraten. Es ist zudem wahrscheinlich, dass die im Sommer aufgetretenen Starkniederschläge zur Auswaschung von Nitratstickstoff führten, so dass Unterschiede in der Düngung nivelliert wurden. Darauf weisen begleitende N_{\min} -Untersuchungen hin, nach welchen in der Schicht von 0-30 cm sowohl Anfang Juli, als auch einen Monat später die Nitratstickstoffgehalte durchgängig unter 20 kg N/ha lagen. Es ist daher nicht sinnvoll, auf Grundlage dieser Versuche Empfehlungen zu Standweiten und Düngungsintensität für die untersuchten Sorten zu erstellen.

Die bisherigen Ergebnisse des Lagerungsversuches deuten nur bedingt auf eine bessere Lagereignung der grünen Hokkaidosorte hin. Während bei 10 °C die Verluste bei 'Red Kuri' deutlich höher lagen, lassen sich bei einer Lagertemperatur von 15 °C nur noch geringe Unterschiede erkennen. Die höhere Lagertemperatur ist jedoch während des Winters zumeist mit höheren Kosten verbunden, so dass sich für eine längere Lagerung die Verwendung der grünen Hokkaidos empfiehlt. Letztendlich lohnt sich der Anbau der grünen Sorte nur, bei einem dem Roten vergleichbarem Ertragsniveau. Ob dieses unter anderen Voraussetzungen erreichbar gewesen wäre, soll 2008 mit einem auf den Ertragsvergleich reduzierten Versuch ermittelt werden.



Abb. 7: Grüner und roter Hokkaidokürbis aus dem Anbauversuch 2007 in Gülzow