

Einfluss des Ertragsniveaus auf die Morphologie der Rübe

Christa Hoffmann

Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen

Einleitung

Der Ertrag von Zuckerrüben ist in den letzten Jahrzehnten deutlich angestiegen. Es gibt keine Zahlen dazu, wie sich mit zunehmender Größe die Morphologie der Rübe, also Durchmesser und Länge, verändert hat. Das Verhältnis von Durchmesser zu Ertrag hat eine Bedeutung für die Ertragschätzung während des Erntevorgangs. Zur Abschätzung der Rodetiefe ist es wichtig zu wissen, wie tief die Rübe im Boden sitzt.

Ziel der Untersuchungen war es zu analysieren, wie sich Durchmesser und Länge von Zuckerrüben bei steigendem Ertragsniveau verändern. Ferner sollte erfasst werden, inwieweit Zuckerrüben aus Gefäßversuchen vergleichbar sind mit Zuckerrüben aus Feldversuchen.

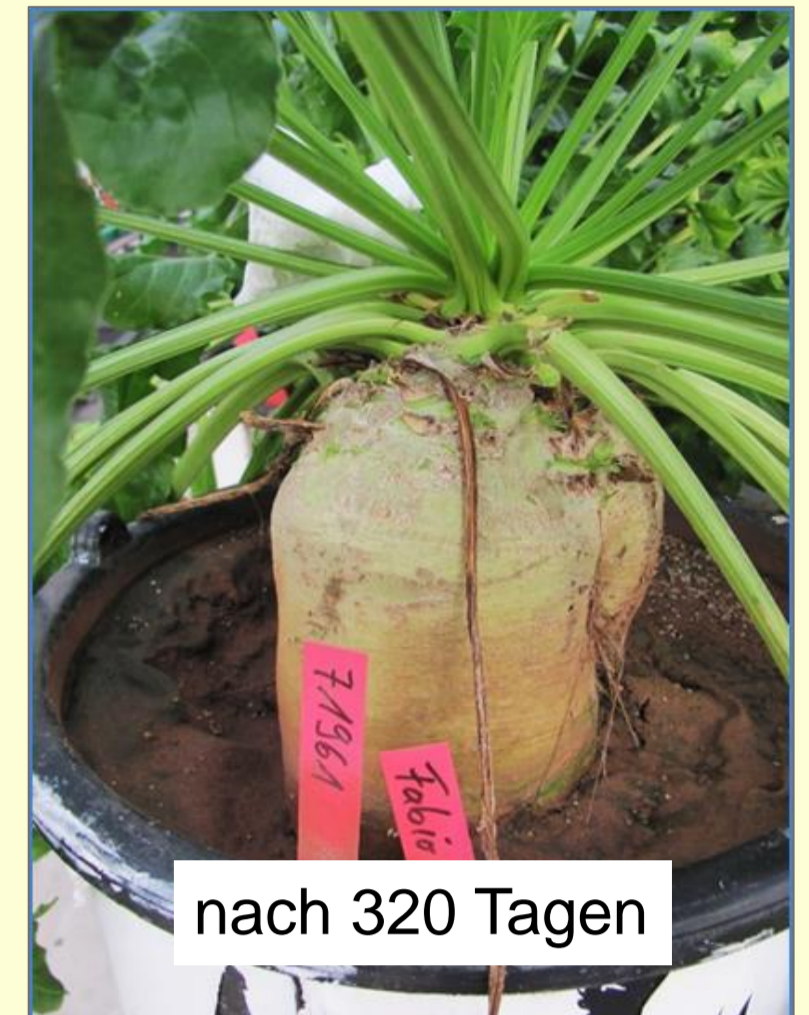
Material & Methoden

Feldversuche: (I) 3 Aussaattermine (Feb., März, April) mit 4 Ernteterminen auf je 2 Standorten, 2006 und 2007, (II) 3 Aussaattermine (März – April) mit 4 Ernteterminen auf je 2 Standorten, 2012 bis 2014, Mittel aus 2 Sorten



Gefäßversuche 30 L Töpfe mit Sand im Gewächshaus

(I) 30, 50, 100 % Wasserversorgung, 6 Ernteterminen, (II) verlängerte Wachstumszeit bis 320 Tage



Ergebnisse

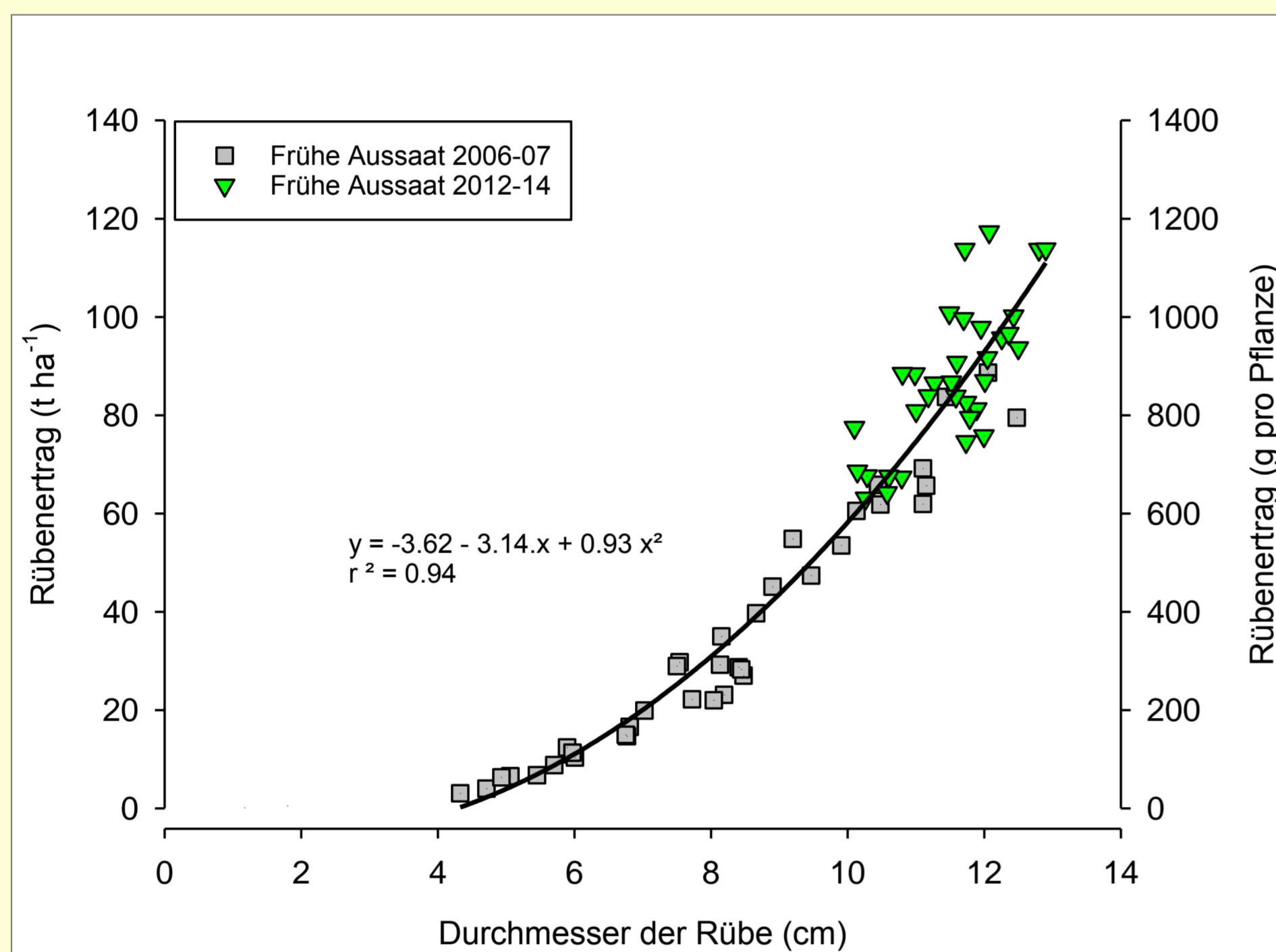


Abb. 1: Beziehung zwischen Rübenenertrag und Durchmesser der Rübe von Zuckerrüben, Feldversuche

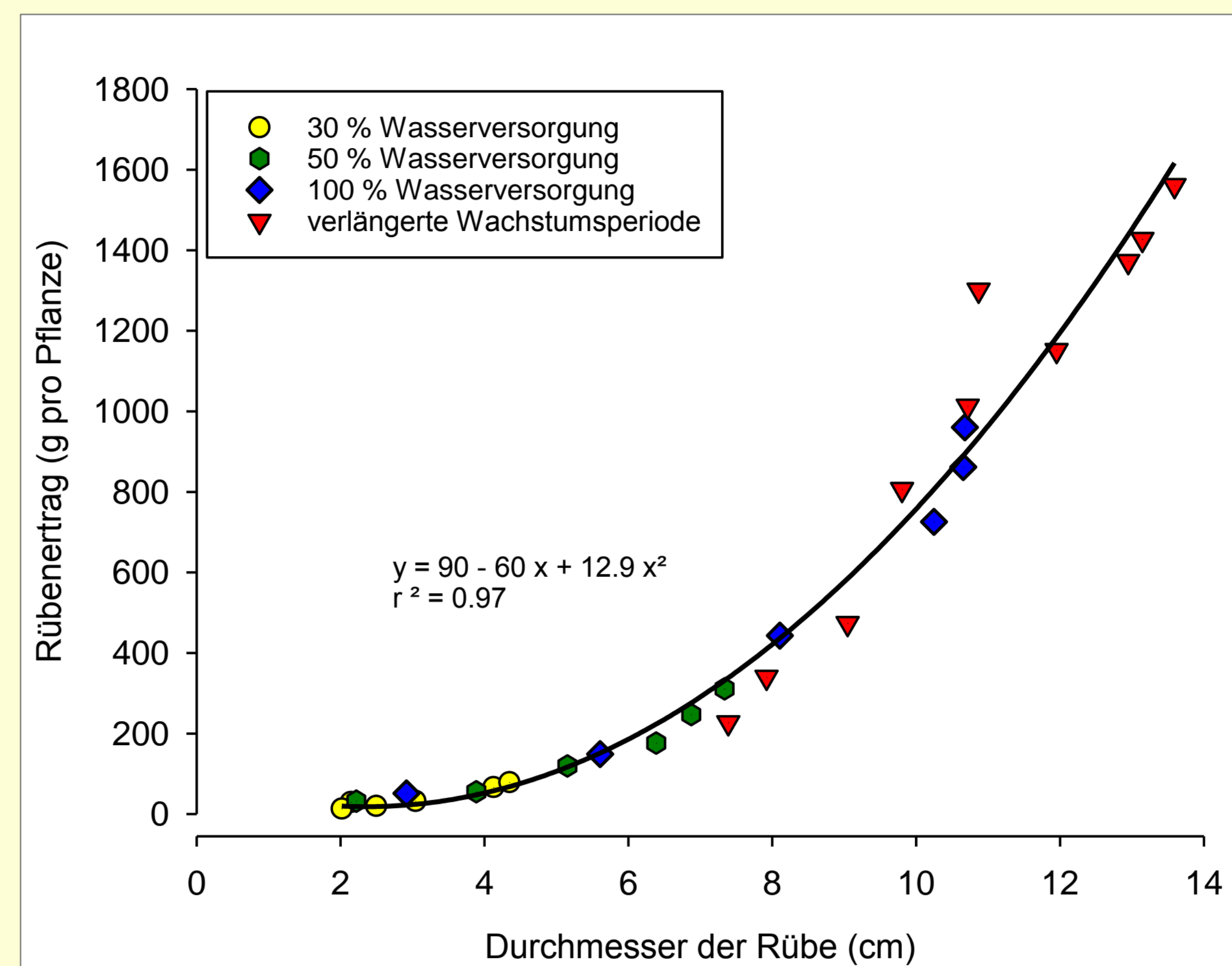


Abb. 2: Beziehung zwischen Rübenenertrag und Durchmesser der Rübe bei Zuckerrüben, Gefäßversuche

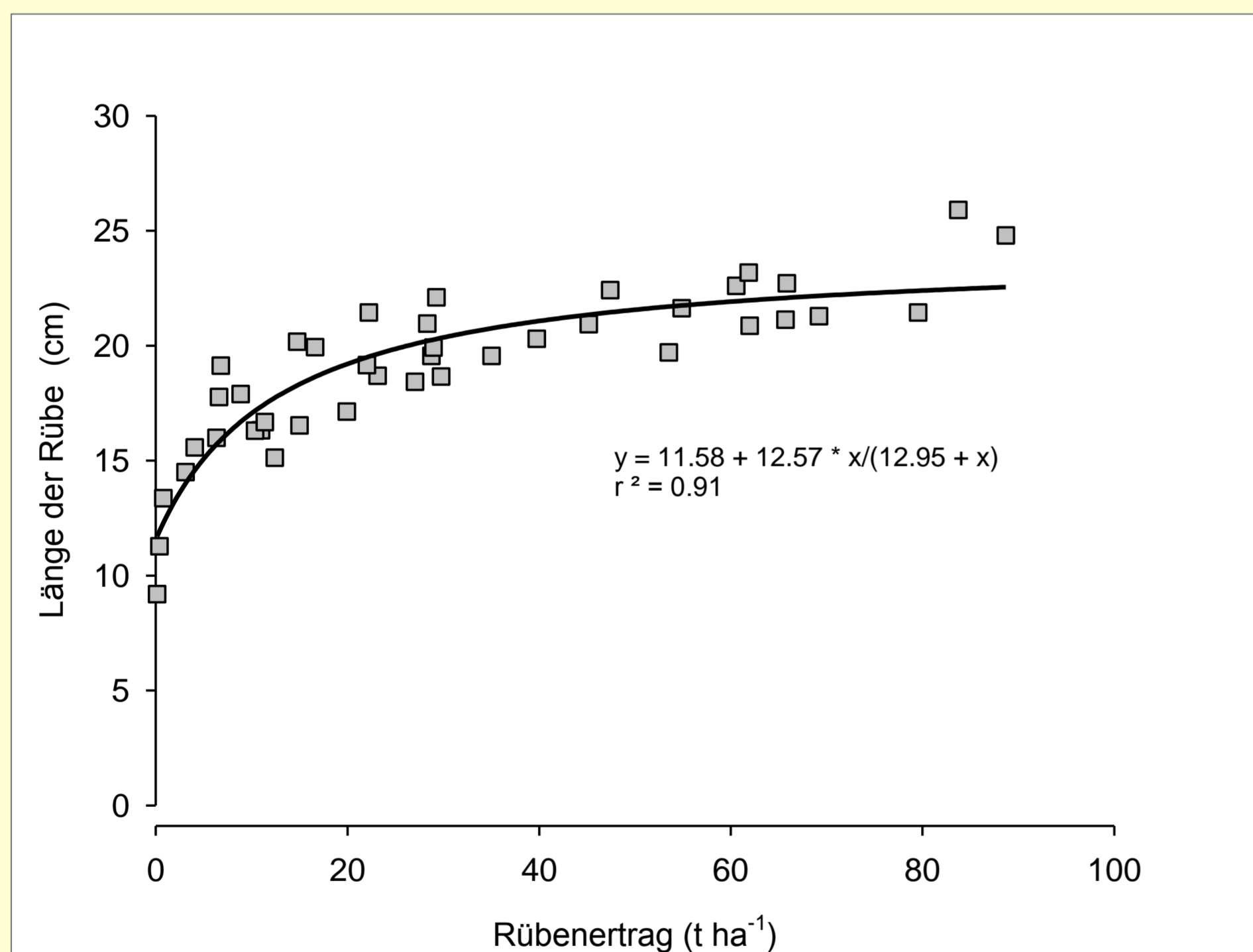


Abb. 3: Beziehung zwischen Länge der Rübe und Rübenenertrag von Zuckerrüben, Feldversuche

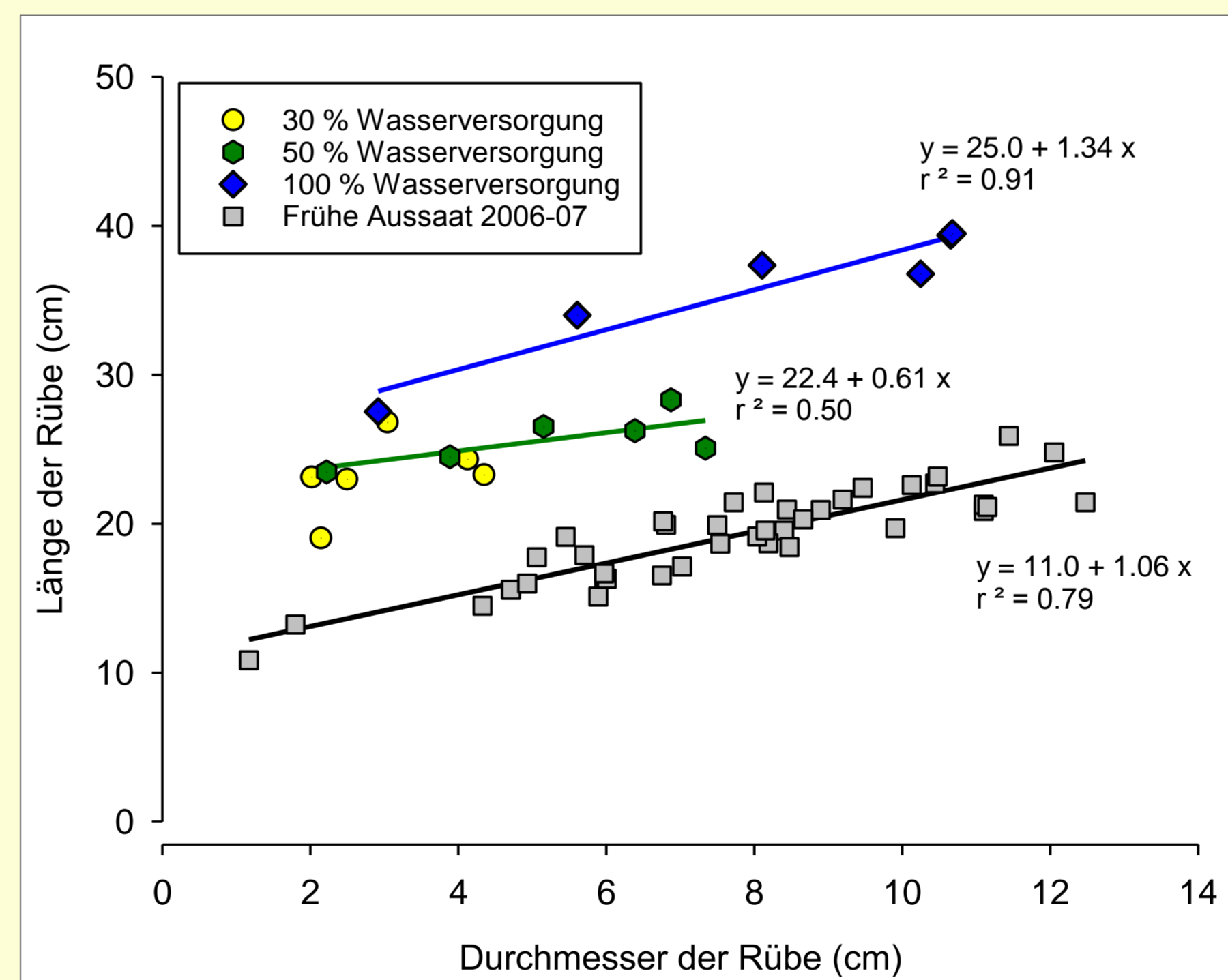


Abb. 4: Beziehung zwischen Länge und Durchmesser der Rübe von Zuckerrüben in Feld- und in Gefäßversuchen

Es gibt eine sehr enge Beziehung zwischen Rübenenertrag und Durchmesser der Rübe:

- Beziehung nicht beeinflusst von Standort, Jahr und Sorte (Zuchtfortschritt) (Abb. 1)
- Einfluss von Trockenstress auf den Ertrag, aber keine Änderung der Beziehung zum Durchmesser (Abb. 2)
- Länge der Rübe im Feld begrenzt auf 25 cm, unabhängig vom Ertragsniveau (Abb. 3): Bearbeitungstiefe? Nicht genetisch bedingt, da im Gefäßversuch die Rüben länger sind (Abb. 4)
- Ähnliche Beziehung zwischen Ertrag und Durchmesser für Pflanzen vom Feld und aus dem Gefäßversuch (Tab. 1)

Fazit

Konstante Morphologie der Rübe in Abhängigkeit vom Ertragsniveau

- Wachstum von Zuckerrüben im Gewächshaus vergleichbar mit Feld
- Ertragschätzung von Zuckerrüben auf Grundlage des Durchmessers möglich
- Aber: höhere Variabilität mit steigendem Ertragsniveau ⇒ zunehmende Scheitelhöhe wegen des erhöhten Bodenwiderstands

Tab. 1: Rübenenertrag von Zuckerrüben aus Feld- und Gefäßversuchen berechnet aus Durchmesser und der Länge der Rübe

Durchmesser (cm)	Berechn. Ertrag ^a (t ha ⁻¹)		Berechn. Länge (cm)		Berechn. Ertrag (t ha ⁻¹)		Berechn. Ertragszuwachs (kg Pfl. ⁻¹ cm ⁻¹)	
	Feldversuch	Feldversuch ^b	Feldversuch ^b	Gefäßversuch ^c	Gefäßversuch ^d rel. Länge berücksichtigt	Gefäß rel. zu Feld	Feldversuch	
5,0	3,9	16,3	31,7	1,94	14,0	3,56		
7,5	25,1	19,0	35,1	1,85	33,2	1,32	0,090	
10,0	58,0	21,6	38,4	1,78	61,4	1,06	0,133	
11,0	74,4	22,7	39,7	1,75	75,3	1,01	0,164	
12,0	92,6	23,7	40,0	1,69	93,3	1,01	0,211	
13,0	112,7	24,8	40,0	1,61	114,4	1,01	0,248	
15,0	158,5	25,0	40,0	1,60	153,7	0,97	0,231	

^a Rübenenertrag = -3,62 - 3,14 Rüben Durchmesser + 0,93 Rüben Durchmesser² (s. Abb. 1)

^b Rübenlänge = 11,0 + 1,06 Rüben Durchmesser (s. Abb. 4); begrenzt auf 25 cm Länge

^c Rübenlänge = 25,0 + 1,34 Rüben Durchmesser (s. Abb. 4), 100 % Wasserversorgung; begrenzt auf 40 cm Länge

^d Rübenenertrag = 90 - 60 Rüben Durchmesser + 12,9 Rüben Durchmesser² (s. Abb. 2); 100 % Wasserversorgung, Annahme: 85.000 Pfl. pro ha