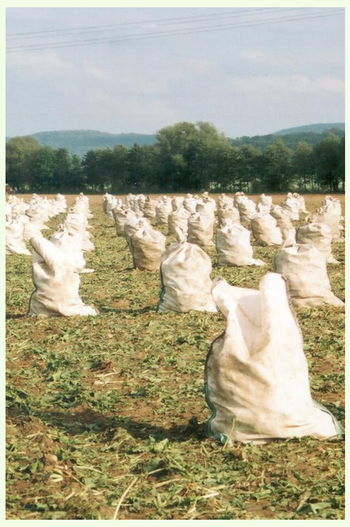
Methodische Untersuchungen zur Präzision von Sortenversuchen mit Zuckerrüben

Christine Kenter, Philipp Götze, Erwin Ladewig

Institut für Zuckerrübenforschung an der Universität Göttingen

Institut für Zuckerrübenforschung

Hintergrund:



Die exakte Beurteilung der Sortenleistung erfordert möglichst homogene Stichproben und damit maximale Präzision bei der Anlage und Durchführung von Feldversuchen. Bei Zuckerrüben ist für Wertprüfungen und Sortenversuche eine **Stichprobengröße** von 80-100 Pflanzen pro Parzelle gefordert. Die gestiegenen Rüben- und damit Parzellenerträge führen bereits zu technischen Problemen bei Ernte und Aufbereitung. Randeffekte durch sehr große äußere Rüben in der Reihe sollen möglichst durch eine oder zwei quer zur Parzelle gedrillte **Stirnreihen** verhindert werden.

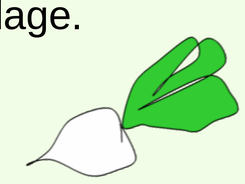
Versuchsfragen:

- Kann die Stichprobengröße reduziert werden, ohne im Ergebnis an Präzision einzubüßen?
- Haben Stirnreihen einen Einfluss auf die Sortenrangfolge und die Präzision der Versuchsergebnisse?

Quer zur Parzelle gedrillte Stirnreihe.

Material und Methoden:

- **Versuchsserie „Stichprobengröße“:** 9 Feldversuche (4 Sorten, 4 Wiederholungen, 6-reihige Parzellen). Separate Ernte, Gewichtsbestimmung und Analyse (Zucker-, Kalium-, Natrium- und Amino-N-Gehalt) von vier Reihen à 30 Rüben. Zusammenfassung der Ergebnisse für 30, 60, 90 und 120 Rüben.
- **Versuchsserie „Stirnreihen“:** 10 Sortenversuche (24 Sorten, 2 Fungizidstufen, 2 Wiederholungen) mit und ohne Stirnreihen in zweistufiger Spaltanlage.



Ergebnisse:

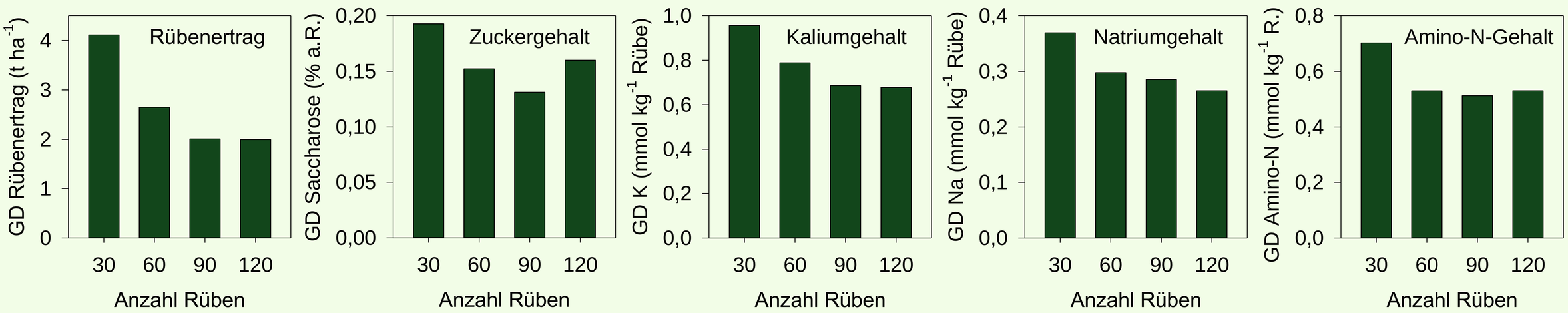


Abb. 2: Grenzdifferenzen (GD; Tukey, p ≤ 0,05) für Rübenertrag, Zucker-, Kalium- Natrium- und Amino-N-Gehalt von Zuckerrüben bei unterschiedlicher Stichprobengröße; 4 Sorten in 9 Feldversuchen 2016-2017, n = 4.

Tab. 1: Varianzanalyse für den Einfluss von Stirnreihen, Fungizidbehandlung und Sorte auf den Rübenertrag (RE), Zuckergehalt (ZG) und Bereinigten Zuckerertrag (BZE) von Zuckerrüben, 10 Umwelten 2016-2017;
*, **, **: signifikant bei p ≤ 0,05, 0,01 und 0,001, ns: nicht signifikant.

Faktor	Num DF	Den DF	RE F-Wert	ZG F-Wert	BZE F-Wert
Stirnreihen	1	9	39,29 ***	7,76 *	22,37 **
Fungizid	1	9	14,98 **	2,29 ns	11,07 **
Stirnreihen x Fungizid	1	9	0,98 ns	0,01 ns	0,37 ns
Sorte	23	207	21,42 ***	66,23 ***	18,34 ***
Stirnreihen x Sorte	23	207	1,28 ns	1,19 ns	1,41 ns
Fungizid x Sorte	23	414	0,79 ns	1,96 **	0,83 ns
Stirnr. x Fung. x Sorte	23	414	0,4 ns	1,01 ns	0,44 ns

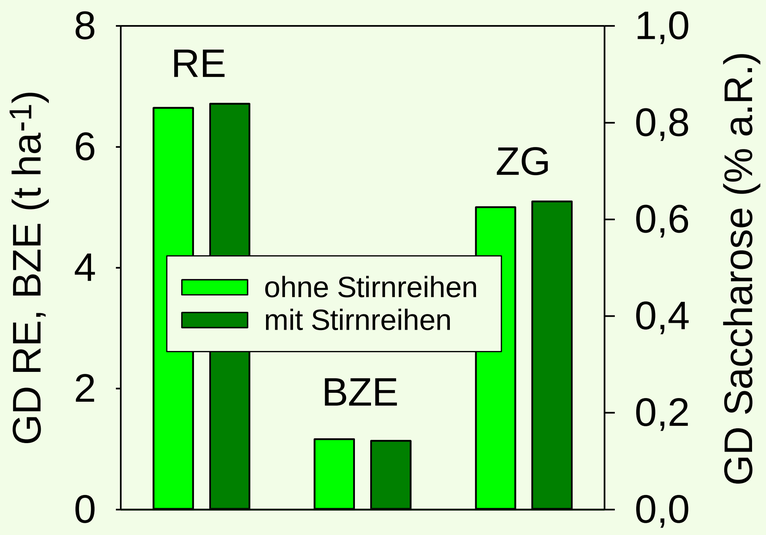


Abb. 3: Grenzdifferenzen (GD; Tukey p ≤ 0,05) für Rübenertrag (RE), Bereinigten Zuckerertrag (BZE) und Zuckergehalt (ZG) in Versuchen mit und ohne Stirnreihen.

Schlussfolgerungen:

- Eine Verkleinerung der **Stichprobengröße** auf < 80-100 Rüben verringerte die Präzision der Schätzung des Rübenertrages im Vergleich zum derzeitigen Standard, die Bestimmung von Zuckergehaltes und Melassebildnern blieb hinreichend exakt.
- Die Wechselwirkung zwischen **Stirnreihen** und Sorte war nicht signifikant. Die Anlage von Stirnreihen hatte somit keinen Einfluss auf die Sortenrangfolge. Sie führte aber auch nicht zu einer höheren Präzision der Ergebnisse.

Dieses Projekt wurde in Zusammenarbeit mit den regionalen Arbeitsgemeinschaften zur Förderung des Zuckerrübenanbaus und den Züchtungsunternehmen KWS Saat SE, SESVanderHave Deutschland GmbH, Strube GmbH & Co. KG und Syngenta Seeds GmbH durchgeführt.

61. Jahrestagung der GPW, 25.-27.09.2018, Kiel