

# Nachbarschaftseffekte in Sortenversuchen mit nematodenresistenten, -toleranten und -anfälligen Zuckerrüben

Christine Kenter<sup>1</sup>, Åsa Olsson<sup>2</sup>, André Wauters<sup>3</sup>, Matthias Daub<sup>4</sup>, Erwin Ladewig<sup>1</sup>, Elma Raaijmakers<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut für Zuckerrübenforschung an der Universität Göttingen; <sup>2</sup>Nordic Beet Research, Bjärred, SE;

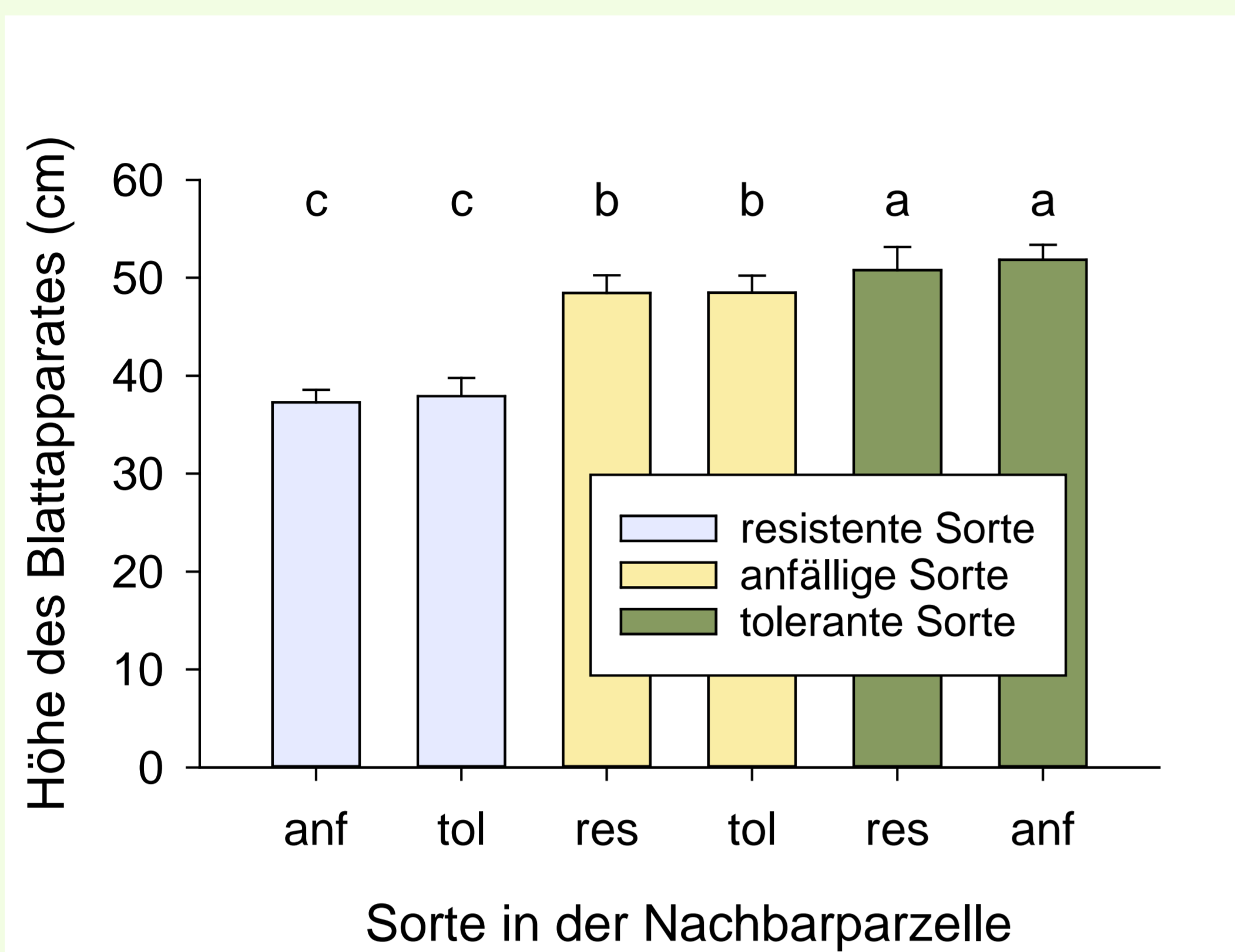
<sup>3</sup>Institut Royal Belge pour l'Amélioration de la Betterave, Tienen, BE; <sup>4</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Elsdorf;

<sup>5</sup>Instituut voor Rationele Suikerproductie, Bergen op Zoom, NL

Gegenüber dem Rübenzystennematoden *Heterodera schachtii* resistente Zuckerrübensorten sind im Vergleich mit anfälligen und tolerant Sorten als blattarm bekannt. Eine unterschiedliche Ausprägung des Blattapparates kann ertragswirksame Nachbarschaftseffekte verursachen, die in Sortenversuchen zu einer Fehleinschätzung der Sortenleistung führen.

## Versuchsfragen:

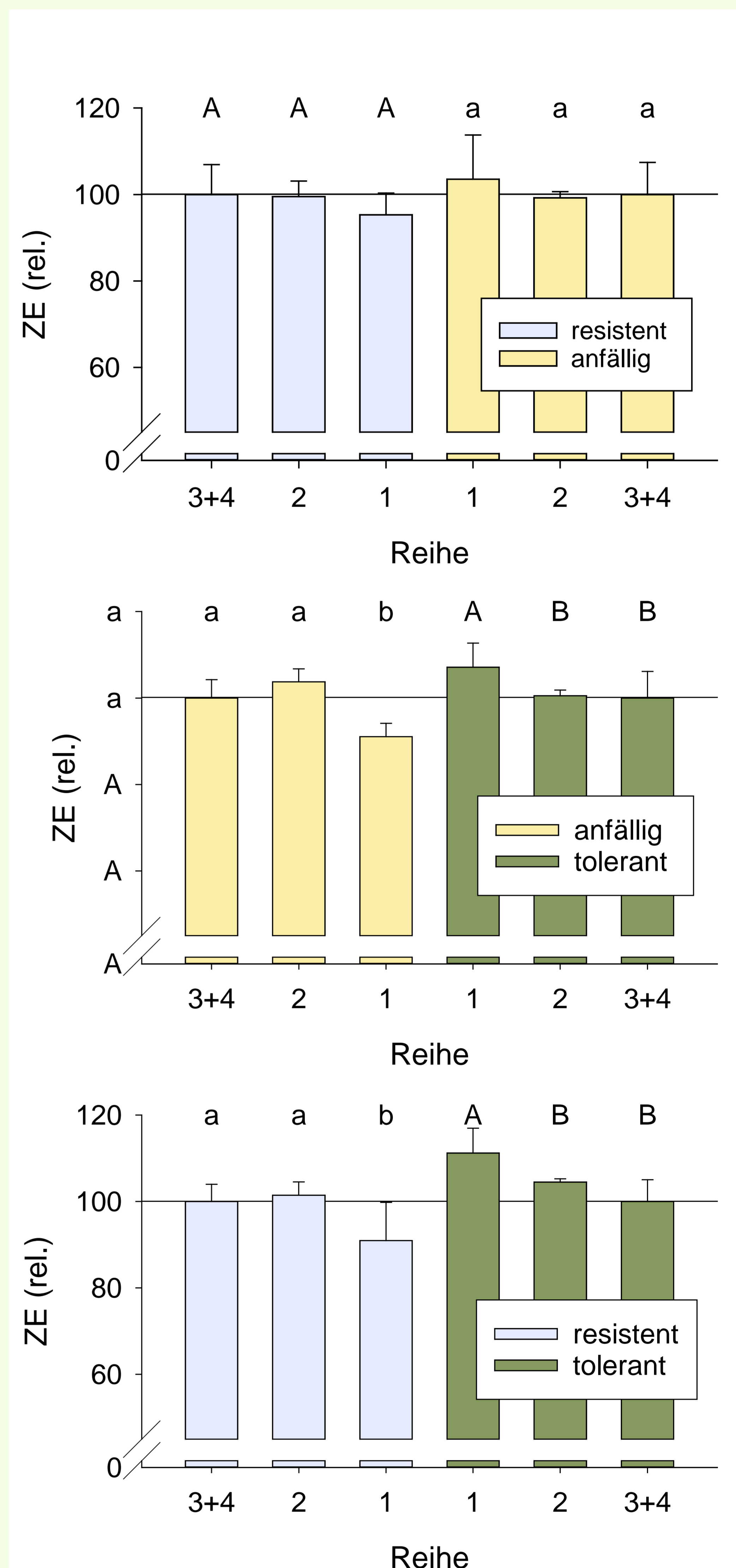
- Werden Nachbarschaftseffekte in Feldversuchen mit nematodenresistenten, -toleranten und -anfälligen Zuckerrübensorten durch unterschiedliche Blatthöhe und/oder durch sortenspezifische Vermehrungsraten bei *H. schachtii* verursacht?
- Welchen Einfluss hat die Versuchsanlage (Ernte von zwei, vier oder sechs Reihen aus sechsreihigen Parzellen oder von drei Reihen aus dreireihigen Parzellen) auf die Schätzung der Sortenleistung?



**Abb. 1:** Höhe des Blattapparates von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Anfälligkeit gegenüber *H. schachtii* in benachbarten Parzellen, Sieboldshausen, 02.07.2014; anf: anfällig, tol: tolerant, res: resistent. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede,  $p < 0,001$ ,  $n = 4$ .

## Material und Methoden:

- Feldversuche in vier Umwelten in Belgien, Deutschland und Schweden (2013-14)
- Blockanlage, sechsreihige Parzellen (26-31 m<sup>2</sup>), Randomisation der Sortenpaare resistent/anfällig, anfällig/tolerant und resistent/tolerant innerhalb der Blöcke
- reihenweise Ernte und Analyse
- Kalkulation des relativen Zuckerertrages (ZE); 100 = ZE in den zwei Kernreihen (3+4) der sechsreihigen Parzelle



**Abb. 2:** Relativer Zuckerertrag (ZE) per Reihe von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Anfälligkeit gegenüber *H. schachtii* in benachbarten Parzellen, Sieboldshausen 2014. Reihe 1: Randreihe zur Nachbarparzelle, Reihen 3+4: Kernreihen. 100 = ZE in Reihen 3+4. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen Reihen einer Sorte,  $p < 0,001$ ,  $n = 4$ .

## Ergebnisse:

- Unterschiedliche Höhe des Blattapparates resistent < anfällig < tolerant, kein Einfluss der Sorte in der Nachbarparzelle (Abb. 1).
- Kein Ertragseffekt der Reihe in benachbarten Parzellen mit resistenter und anfälliger Sorte, aber signifikante Nachbarschaftseffekte bei resistent neben tolerant und bei anfällig neben tolerant (Abb. 2).
- In dem in Deutschland üblichen System mit dreireihiger Anlage und Ernte der Parzellen wurde der Ertrag der resistenten Sorte unterschätzt, der Ertrag der tolerant Sorten überschätzt (Tab. 1).



**Tab. 1:** Einfluss der Versuchsanlage auf den Zuckerertrag (rel.) von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Anfälligkeit gegenüber *H. schachtii*, Mittel aus vier Umwelten (BE 2013, 2014, SE 2013, DE 2014). 100 = Ertrag in zwei Kernreihen sechsreihiger Parzelle, #: kein Effekt.

Versuchsanlage Ernte von	Sorte		
	resistent	anfällig	tolerant
2 Reihen aus 6	100	#	100
4 Reihen aus 6	100	#	101
6 Reihen aus 6	99	#	105
3 Reihen aus 3	97	#	109

**Schlussfolgerung:** Nachbarschaftseffekte sind auf Sortenunterschiede in der Ausbildung des Blattapparates zurückzuführen, da bei der Vermehrungsrates von *H. schachtii* keine Wechselwirkung zwischen Sorte und Nachbar auftrat (nicht gezeigt) und der Ertragsvorteil der tolerant Sorten unabhängig vom Sortentyp in der Nachbarparzelle war. In Systemen ohne Kernbeerntung kann dieser Effekt vermieden werden, indem Sorten mit kleinerem Blattapparat in Parzellen mit zusätzlichen Randreihen angebaut werden (Ummantelung).