

1	Einleitung	1
2	Material und Methoden	4
2.1	Feldversuche zur Quantifizierung von Nachbarschaftseffekten	4
2.1.1	Versuchsanlage und pflanzenbauliche Maßnahmen	4
2.1.2	Ernte, Aufbereitung und Qualitätsanalyse	7
2.1.3	Begleitende Untersuchungen	9
2.2	Feldversuche zu möglichen Ursachen von Nachbarschaftseffekten	9
2.2.1	Versuchsanlage	9
2.2.2	Pflanzenbauliche Maßnahmen	10
2.2.3	Ernte, Aufbereitung und Qualitätsanalyse	11
2.2.4	Begleitende Untersuchungen	12
2.2.4.1	Morphologische Merkmale	12
2.2.4.2	Wurzellängendichte	12
2.2.4.3	Nährstoff- und Wassergehalt des Bodens	13
2.3	Gefäßversuche	14
2.3.1	Untersuchungen zu allelopathischen Effekten	14
2.3.2	Versuche zur Sortencharakterisierung	15
2.4	Standortbeschreibung und Klima	16
2.4.1	Bodenkundliche Beschreibung der Versuchsflächen in Göttingen	16
2.4.2	Witterungsverlauf auf den Versuchsflächen in Göttingen	18
2.5	Statistische Auswertung	21
3	Ergebnisse	24
3.1	Nachbarschaftseffekte zwischen dreireihigen Parzellen	24
3.2	Räumliche Ausdehnung und mögliche Ursachen von Nachbarschaftseffekten	30
3.2.1	Ertrag und Qualität von Einzelreihen	30
3.2.2	Entwicklung des Faserwurzelsystems	38
3.2.3	Nährstoffgehalte in Boden und Pflanzen	41
3.2.4	Bodenwassergehalt	44
3.3	Allelopathische Effekte	45

3.4	Morphologische Sortenmerkmale	47
3.4.1	Sortenmerkmale im Gefäßversuch	47
3.4.2	Sortenmerkmale im Feld	50
3.5	Beziehung zwischen Sortenmerkmalen und Konkurrenzkraft	56
4	Diskussion	58
4.1	Besonderheiten von Sortenversuchen im Vergleich zur landwirtschaftlichen Praxis	58
4.2	Intraspezifische Konkurrenz im Bestand und zwischen Sorten	59
4.3	Bedeutung von Nachbarschaftseffekten	60
4.4	Ursachen für Nachbarschaftseffekte	65
4.4.1	Konkurrenz um Wasser	65
4.4.2	Konkurrenz um Nährstoffe	67
4.4.3	Konkurrenz um Licht	69
4.4.4	Allelopathische Effekte	73
4.5	Ansätze für die Züchtung	74
4.6	Konsequenzen und Lösungsansätze	75
4.6.1	Konsequenzen für die Züchtung von Zuckerrübensorten	76
4.6.2	Lösungsansätze für das offizielle Versuchswesen	80
4.6.2.1	Rechnerische Korrektur	80
4.6.2.2	Nearest-Neighbour-Verfahren	82
4.6.2.3	Spezielle Versuchsanlagen (Neighbourhood-Designs)	82
4.6.2.4	Korrektur über die Pflanzenhöhe	83
4.6.2.5	Kernbeerntung	85
5	Zusammenfassung	87
	Literatur	89
	Anhang	96