

Eignung der Minirhizotronmethode zur Bestimmung der Wurzellängendichte von Blumenkohl

Jutta Broschek & H. Kage
Institut für Gemüsebau der Universität Hannover

Problemstellung

Die klassischen Methoden zur Wurzeluntersuchung (Bohrkern-, Monolithmethode) sind zeit- und kostenaufwendig sowie destruktiv, so daß bis heute für viele Kulturen nur unzureichende Kenntnisse über deren Durchwurzelungseigenschaften vorhanden sind. Ziel der vorgestellten Arbeit war es daher, die Minirhizotronmethode auf ihre Eignung zur Bestimmung von Durchwurzelungsintensität und Durchwurzelungstiefe zu prüfen.

Methode

Auf zwei Standorten, einer Braunerde aus humosem Sand und einer Parabraunerde aus Löß, wurden im Jahre 1994 Wurzeluntersuchungen mit der Minirhizotron- und der Bohrkerndmethode an Blumenkohl durchgeführt. In den Feldbeständen wurden Plexiglasröhren eingebaut (Abb. 1) und wiederholte Aufnahmen von Wurzelbildern mit Endoskop und Videogerät gemacht. Anschließend erfolgte eine Bonitur der Wurzelbilder mit dem Boniturschema nach Maertens (1987) (Abb. 2).

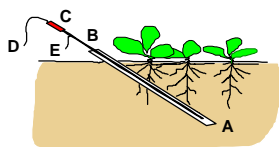


Abb. 1: Einsatz des Minirhizotrons im Feldbestand. A = Plexiglasröhre, B = Endoskop, C = Videokamera, D = Kabel zum Videorecorder, E = Lichtquelle

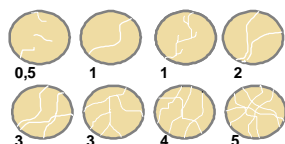
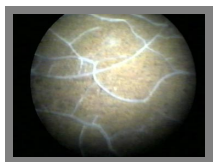


Abb. 2: Blick durch das Endoskop (links) sowie schematische Wurzelbilder mit dazugehörigen Boniturstufen nach Maertens (1987) (rechts).

Eichbeziehung

Aufgrund der in Abb. 3 gezeigten Ergebnisse wurden für die Eichbeziehung nur Werte aus Bodentiefen größer als 30 cm herangezogen.

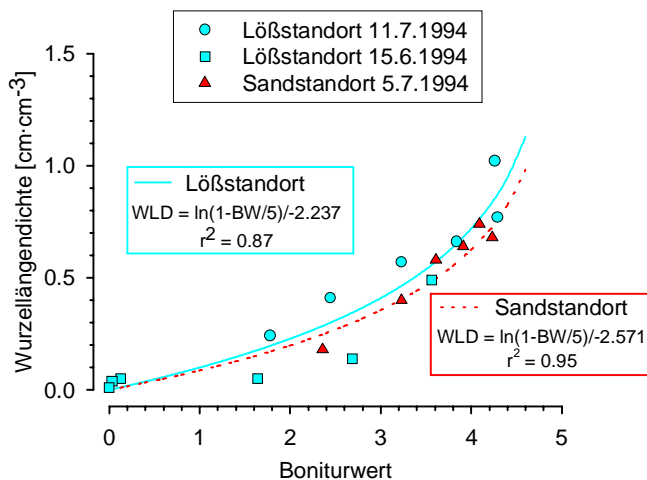


Abb. 4: Beziehung zwischen mit der Minirhizotronmethode bestimmtem Boniturstufenwert (BW) und mit der Bohrkerndmethode gemessener Wurzellängendichte (WLD) an 2 Standorten (nur für Bodentiefen > 30 cm).

Bonitur- vs. Bohrkerneergebnisse

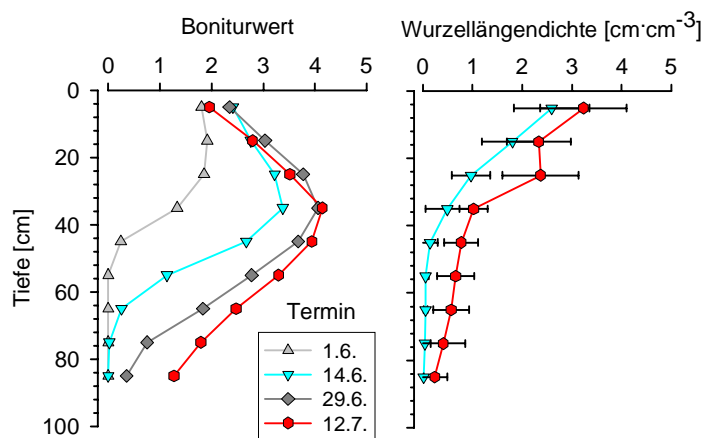


Abb. 3: Ergebnisse der Wurzelbonitur und der Bohrkerndmethode am Lößstandort Ruthe zu 4 verschiedenen Boniturstufenzeitpunkten und zu zwei Terminen für die Bohrkerndmethode.

Methodenvergleich

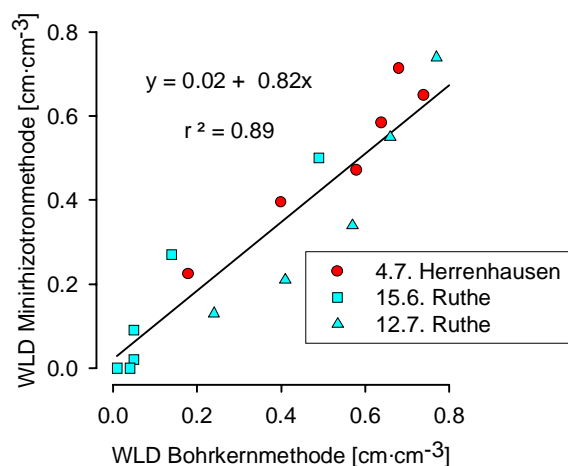


Abb. 5: Beziehung der mit der Bohrkerndmethode gemessenen sowie mit Hilfe empirischer Regressionsgleichungen aus den Boniturstufen geschätzten Wurzellängendichten.

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Im Oberbodenbereich zeigte die Bonitur der Wurzelbilder keine Beziehung zur mit der Bohrkerndmethode bestimmten Wurzellängendichte (Abb. 3). Im Unterbodenbereich konnte dagegen eine gute Beziehung zwischen beiden Methoden ermittelt werden (Abb. 5). Die gefundene empirische Regressionsgleichung war auf beiden untersuchten Standorten nahezu identisch (Abb. 4).

Für Fragen, bei denen es weniger auf eine genaue Schätzung der Gesamtwurzellänge und -masse sondern eher auf eine Schätzung der Durchwurzelungstiefe und Durchwurzelungsintensität im Unterboden ankommt, stellt die Minirhizotronmethode eine interessante methodische Alternative zur wesentlich arbeitsintensiveren Bohrkerndmethode dar.