

Wurzelverteilung von Waldstandortstypen und deren Auswirkung auf Wasserhaushaltseigenschaften staunasser Böden.

Benjamin Lange*, Peter Lüscher* & Peter Germann**.

* Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Zürcherstrasse 111, CH- 8903 Birmensdorf

** Geographisches Institut der Universität Bern, Hallerstrasse 12, CH-3012 Bern

Seit Ende des vorletzten Jahrhunderts wird eine abflusshemmende Wirkung des Waldes angenommen, ohne dass die dafür verantwortlichen Parameter lückenlos eruiert worden sind. Vermutet wird die Ausbildung des hydrologisch wirksamsten Makroporensystems unter Wald gegenüber vergleichbaren Böden waldfreier Vegetationstypen (Germann & Niggli 1999).

Wurzelsysteme von Bäumen beeinflussen das für den Wasserhaushalt entscheidende Porensystem im Boden erheblich. Die Art der Durchwurzelung wirkt sich somit auch auf das Abflussverhalten bewaldeter Einzugsgebiete aus. Mittels waldbaulicher Massnahmen lässt sich die Durchwurzelungssituation in einem gewissen Rahmen beeinflussen und kann so dem Hochwasserschutz dienen. Dieses Projekt soll die Kenntnisse bezüglich des Zusammenhangs zwischen der Durchwurzelung und Wasserhaushaltseigenschaften von Tannen-Fichtenwäldern (Hauptbaumarten Tanne (*Abies alba*), Fichte (*Picea abies*) und Buche (*Fagus sylvatica*)) auf staunassen Böden verbessern. Ein erstes Untersuchungsgebiet befindet sich im Flyschgürtel der Berner Randalpen (Gantrisch).

Die Probeflächen werden längs Gradienten zwischen Einzelbäumen derselben Art ausgeschieden um eventuell vorhandenen räumlichen Differenzen der Wurzelparameter gerecht zu werden. Nebst den autochthonen Hauptbaumarten werden auch die Strauch- und Krautschicht in die Untersuchung miteinbezogen.

Die Wasserhaushaltseigenschaften werden durch künstliche Beregnungen auf einer Fläche von 1 m² beurteilt. Die Intensität orientiert sich an einem 100-jährlichen 1-stündigen Niederschlagsereignis der Region (50 mm/h). Die daraus resultierenden Änderungen des Wasservolumens im Boden werden mittels TDR-Sonden (Time Domain Reflectometry) im Minutentakt horizontweise aufgezeichnet. Die Beregnung wird pro Standort dreimal im Abstand von rund einem Tag wiederholt, wobei die erste Beregnung primär dem Erreichen der Feldkapazität dient und die eigentliche Messung durch die anschliessenden Beregnungen erfolgt.

Für die Beurteilung der Durchwurzelung werden Bohrproben bis in eine Tiefe von einem Meter aus den beregneten Flächen gewonnen. Daraus werden die Wurzeln entnommen und den entsprechenden Baumarten zugeordnet. Mittels WinRHIZO lassen sich verschiedene Wurzelparameter (Länge, Verzweigungsdichte, Wurzeloberfläche) digital bestimmen und anschliessend statistisch mit den eruierten Wasserhaushaltseigenschaften vergleichen.

Auf ausgewählten Untersuchungsflächen in unmittelbarer Stammnähe der drei standortstypischen Baumarten werden zusätzlich Tracerversuche mit Brilliant Blue zur Visualisierung der Fliesswege durchgeführt. Damit soll untersucht werden, wie

weit sich die Fliesswege des Wassers im Boden aufgrund der verschiedenen Wurzelsysteme der Baumarten unterschieden.

Im Rahmen eines Posters werden am Swiss Geoscience Meeting 2006 erste Resultate der Untersuchung präsentiert.

REFERENCES

Flury, M., Flühler, H., Jury, W.A., Leuenberger, J. 1994: Susceptibility of soils to preferential flow of water: A field study. *Water resources research*, Vol. 30, No.7, 1945-1954.

Germann, P., Helbling, A., Vadilonga, T. 2006: Rivulet approach to rates of preferential infiltration. *Vadose Zone Journal*, in Vorbereitung.

Germann, P. & Niggli, Th. 1999: Infiltrationsverhalten forstlicher Standortseinheiten. Unveröffentlicht.

Hegg, C., Thormann, J.J., Böll, A., Germann, P., Kienholz, H., Lüscher, P., Weingartner, R. (Eds) 2004: Lothar und Wildbäche. Schlussbericht eines Projektes im Rahmen des Programms "LOTHAR Evaluations- und Grundlagenprojekte". Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf.