

ABoNae – Auswirkung von Bodenbearbeitungen auf den Nährstoffhaushalt von Waldböden

Projektmotivation: Bodenbearbeitungen haben bei der Begründung von Eichenbeständen im norddeutschen Tiefland eine lange Tradition. Sie dienen vorrangig der Eindämmung von Begleitvegetation, die für die langsamwachsende, lichtbedürftige Eiche eine Konkurrenz darstellt und zum Misserfolg von Eichenkulturen führen kann.

Dem gegenüber stehen Bodenbearbeitungen im Verdacht Nährstoffausträge zu begünstigen, da sie die Mineralisierung anregen und die nährstoffaufnehmende Begleitvegetation beseitigen. Die Hypothese ist, dass die Bodenbearbeitung anfänglich zu höheren Nährstofffrachten in der Bodenlösung des Oberbodens führt. Dabei wird vermutet, dass das relativ bodenschonende Baggerverfahren wesentlich geringere Nährstofffrachten zur Folge hat als die regional üblichen Verfahren.

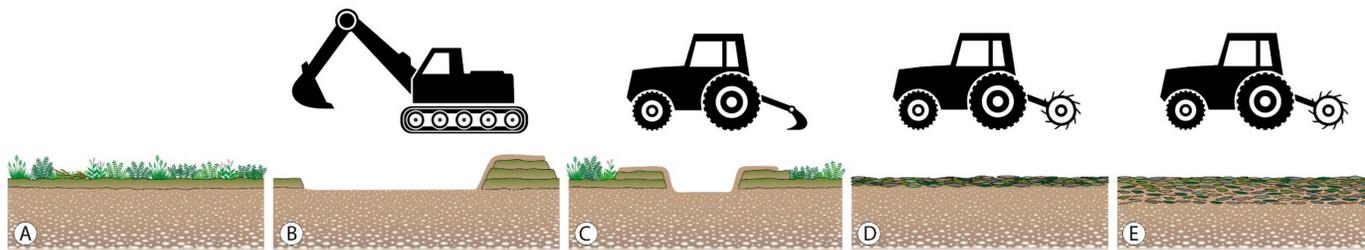


Abbildung 2: Untersuchte Bodenbearbeitungsverfahren (A = Kontrolle, B = Baggerräumung, C = Streifenpflug [Regionalverfahren im Hohen Fläming], D = Mulcher [Regionalverfahren im Ostbraunschweigischem Flachland], E = Fräse [Regionalverfahren im Hessischen Ried]).

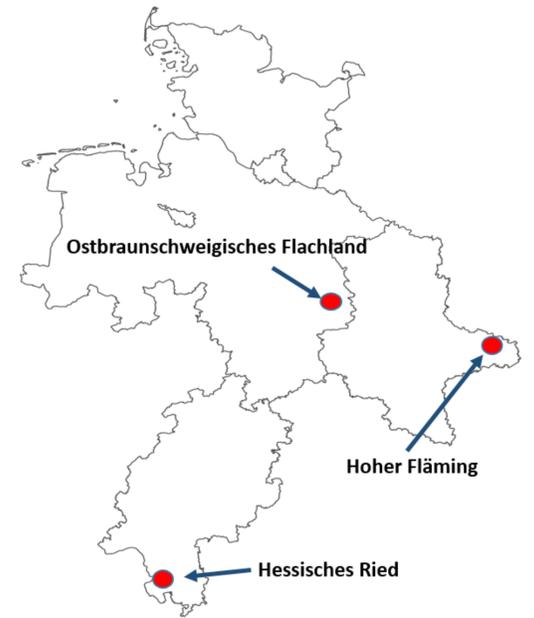


Abbildung 1: Übersicht der Projektregionen im Zuständigkeitsbereich der NW-FVA.

Versuchsdurchführung: In drei Eichenanbauswerpunkten im Zuständigkeitsbereich der NW-FVA (Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt) wurden Versuchsfelder mit Bodenbearbeitungen angelegt (Abb. 1). In jeder Region gibt es eine unbearbeitete Kontrollparzelle, eine Parzelle, die mit einem ortsüblichen Verfahren bearbeitet wurde (Mulchen, Fräsen, Pflügen), sowie eine Parzelle, die mit einem Baggerräumverfahren bearbeitet wurde, das in allen drei Regionen identisch ist (Abb. 2). Nach der Bodenbearbeitung wurden je Bearbeitungsvariante sechs Mikrokosmenlysimeter installiert und über einen Zeitraum von zwei Jahren Bodenlösung gewonnen (Abb. 3). Nach den zwei Jahren wurden Vorratsinventuren der Mikrokosmenlysimeter durchgeführt. Neben den Vorräten wurden die Frachten und der Anteil der Fracht am Vorrat berechnet.

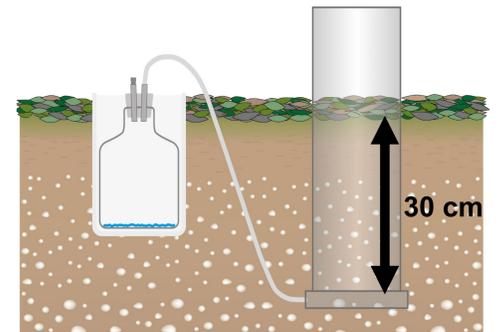
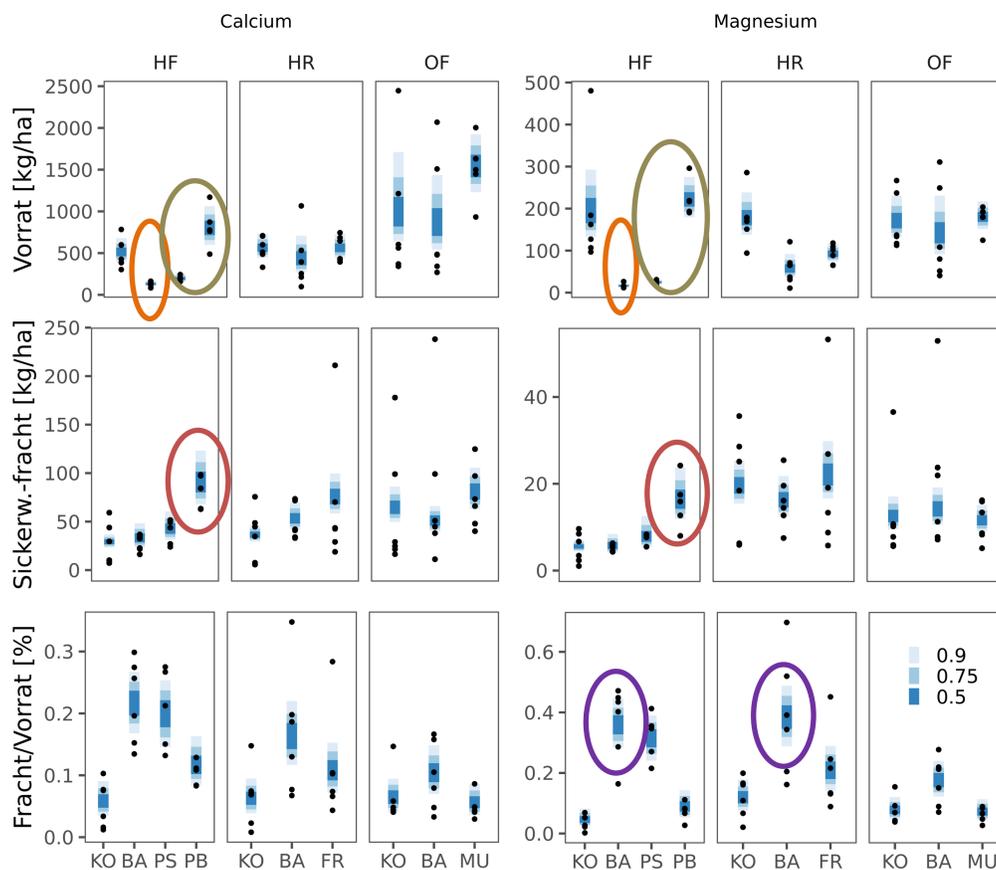


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Mikrokosmenlysimeterinstallation. Entsprechend der tiefsten Bodenbearbeitung wurde eine Einbautiefe von 30 cm gewählt.

Durch die Verlagerung großer Mengen an Humus und Vegetation führen Baggerräumungen auf schwachen Standorten zu großräumigen Vorratsänderungen

Humuskonzentrationen in Bereichen der Streifenpflugbalken führen zu erhöhten Nährstoffausträgen

Die relativen Frachten des leicht pflanzenverfügbaren Magnesiums betragen bei der Baggerräumung an zwei Standorten ca. 40 %.



Streifenpflugbearbeitungen führen zu kleinräumigen Vorratsänderungen

Abbildung 4: Ergebnisse der statistischen Modellierung von Vorrat, Sickerwasserfrachten und Anteil der Fracht am Vorrat. In blau sind die 50 %, 75 % und 90 % Kreditivitätsintervalle dargestellt (HF = Region Hoher Fläming, HR = Region Hessisches Ried, OF = Region Ostbraunschweigisches Flachland, KO = Kontrolle, BA = Baggerräumung, PS = Streifenpflugsohle, PB = Streifenpflugbalken, FR = Fräse, MU = Mulcher).

Ergebnis: Baggerräumungen führen zu Nährstoffverlagerungen (Abb. 4), welche auf schwach versorgten Standorten zu einer erheblichen Vorratsminderung führen können. Sickerwasserfrachten liegen in Bereichen ohne Humuskonzentration auf dem Niveau der Kontrolle, bei Humuskonzentration (PB) deutlich darüber. Unter Beachtung der rel. Sickerwasserfrachten zeigen sich über alle Standorte und Elemente erhöhte Werte für die Baggerräumung. Beim Magnesium werden bis zu 40 % des verbliebenen pflanzenverfügbaren Vorrates nach einer Baggerräumung ausgewaschen.

Fazit: Die Baggerräumung neigt zu einer Nährstoffverlagerung. Bezogen auf den verbleibenden Nährstoffvorrat sind die Nährstofffrachten am höchsten. Eine Baggerräumung hat immer auch eine Verlagerung großer Mengen an Vegetation und Humus zur Folge. Gerade dort sind aber die meisten leicht pflanzenverfügbaren Nährstoffe enthalten. Auf schwächer versorgten Standorten ist eine Bodenbearbeitung mit Bagger darum nicht zu empfehlen.