

## Gefäßpflanzen und Moose als Indikatoren von Bodeneigenschaften

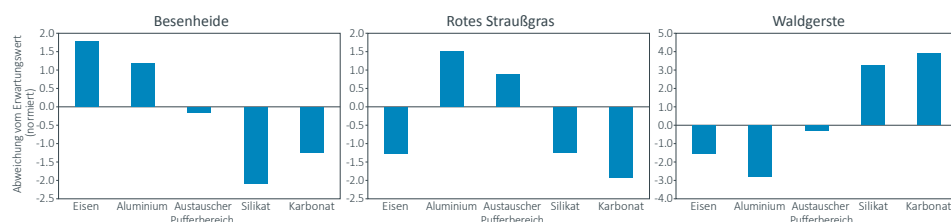
Marcus Schmidt, Egbert Schönfelder, Uwe Paar, Jan Evers

### Einführung, Datengrundlage und Methodik

Im Zuge der BZE II wurde in den Bundesländern Niedersachsen, Hessen, Sachsen-Anhalt und Bremen erstmalig die Waldvegetation mit einer schematischen, repräsentativen Stichprobe erfasst. Die direkte Verbindung der dabei gewonnenen Vegetationsdaten mit den auf denselben Stichprobenpunkten ermittelten bodenchemischen Kenngrößen ermöglicht Aussagen zu den Zusammenhängen zwischen der Pflanzenartenzusammensetzung der Waldbestände und dem Bodenzustand. Nachfolgend sollen beispielhaft Ergebnisse zum pH-Wert ( $H_2O$ ) des mineralischen Oberbodens (0-5 cm) vorgestellt werden. Es ist ein Hauptziel der Untersuchung, dass die Zusammenhänge zwischen dem Vorkommen weit verbreiteter Pflanzenarten und dem Bodenzustand in der Praxis Anwendung finden können.

Datengrundlage sind 388 Vegetationsaufnahmen die 2006-2008 an den Stichprobenpunkten der BZE II auf 400 m<sup>2</sup> großen Dauerbeobachtungsflächen durchgeführt wurden. Um Zusammenhänge zwischen den an den BZE-Punkten erfassten Pflanzenarten mit den gemessenen Umweltvariablen herauszuarbeiten, wurden alle BZE-Punkte nach den Variablen klassifiziert. Eine Kontingenztafel mit den Vorkommen der Pflanzenarten (ohne Deckungsgrade) und den jeweiligen Variablenausprägungen bildet die Grundlage für einen Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest. Bei dem Test wird davon ausgegangen, dass die Artvorkommen unabhängig verteilt sind. Wenn dies zutrifft, sind die Residuen nahe Null, wenn nicht, geben sie die Höhe der Abweichung vom erwarteten Ergebnis an (ABB 1).

### Ableitung eines Trennartenschemas



TAB 1: Beispiel eines Trennartenschemas für das Vorkommen der in ABB 1 dargestellten Pflanzenarten in den Pufferbereichen

Pufferbereich				
Eisen-	Aluminium-	Austauscher-	Silikat-	Karbonat-
Besenheide				
	Rotes Straußgras			
			Waldgerste	



ABB 2: Besenheide



ABB 3: Weißmoos, Heidelbeere

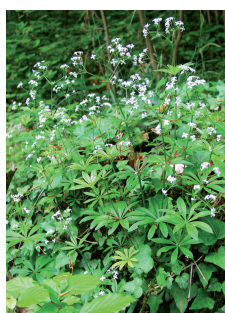


ABB 4: Waldmeister



ABB 2: Wald-Ehrenpreis

### Ergebnisse

Mit dem im Rahmen der Bodenzustandserhebung II erhobenen Vegetationsdatensatz liegt eine einzigartige Datengrundlage vor, aus der für die untersuchten Bundesländer das Vorkommen von Waldbodenpflanzen in bestimmten Pufferbereichen abgeleitet werden kann.

Dabei wird deutlich, dass die wichtigste floristische Trennung zwischen dem Eisen- und Aluminium-Pufferbereich auf der einen und dem Austauscher-, Silikat- und Karbonat-Pufferbereich auf der anderen Seite erfolgt. Diese scharfe Grenze wird auch in dem Trennartenschema (TAB 2) deutlich. Nur wenige Pflanzenarten kennzeichnen gleichzeitig den Aluminium- und den Austauscher-Pufferbereich.

TAB 2: Auf der Grundlage der BZE II entwickeltes Trennartenschema zur Ansprache der Pufferbereiche von Waldböden (Mineralboden, 0-5 cm Bodentiefe)

Pufferbereich				
Eisen-	Aluminium-	Austauscher-	Silikat-	Karbonat-
Gewelltes Gabelzahnmoos, Schwarzmohr-Stemmoos, Zweifelhohes Kammelmohr				
Artengruppe Echte Brombeere, Besenförmiges Gabelzahnmoos, Besenheide, Breitblättriger Dornfarn, Draht-Schmiele, Echtes Schilfmohr, Eisenstängeliges Kleingabelzahnmoos, Europäische Siebenstern, Faulbaum, Gewöhnlicher Dornfarn, Gewöhnliches Pfleegras, Glänzendes Schiefblattschmiedmoos, Grünstängelmoos, Hänge-Birke, Harzer Labkraut, Heidelbeere, Langgestrecktes Schönschnabelmoos, Rankender Leinchenstern, Röhrenstängelmoos, Späte Trauben-Kirsche, Verschiedenblättriges Kammelmohr, Vogelbeere, Wald-Frauenhaar				
Artengruppe Hain-Greiskraut, Flatter-Birne, Gewelltes Schiefblattschmiedmoos, Gewöhnlicher Holzlöh, Himbeere, Kleiner Sauremplex, Pflanz-Segge, Schmalblättriges Weidenröschen, Wald-Ehrenpreis, Wald-Gelblieb, Wald-Greiskraut, Weiliges Honiggras				
Land-Regelgras, Roter Fingerhut, Roter Holunder, Rotes Straußgras, Silber-Gamander, Wald-Regelgras				
Behaarte Hainmispel, Bleiche Segge, Dreieckige Nabelmispel, Hasenfuß-Segge, Wald-Sauer-Weide, Weiches Honiggras, Weiliche Hainmispel				
Gewelltes Katharinenmoos, Gewöhnliche Brennnessel, Gewöhnliches Rattengras, Großes Springkraut, Knottige Braumispel, Rausen-Schmiele, Wald-Frauenfarn, Wald-Schamkraut, Winkel-Segge, Zweifelhohes Zahnwurz				
Artengruppe Echte Goldhaube, Artengruppe Gewöhnlicher Wurmfar, Artengruppe Kriechgras, Berg-Ahorn, Busch-Windröschen, Einblütiges Pflanzgras, Gewöhnliche Esche, Gewöhnliches Schabkraut, Große Sternmispel, Hain-Rispengras, Kleines Springkraut, Schwarzer Holunder, Spitz-Ahorn, Vogel-Kirsche, Waldweizen, Wald-Segge, Wald-Weiden, Wald-Zier				
Berg-Weidenröschen, Eichenfarn, Riesen-Schwengel				
Blut-Ampfer, Gewöhnliche Knoblauchsrauke, Gewöhnliche Nesselwurzel, Gewöhnlicher Rainkohl, Gewöhnliches Heckenröschen, Krückerförmiges Rispengras, Kleinblütiges Weidenröschen, Krückerförmiges Rispengras, Samt-Kurzbüschelmoos, Stink-Storchschnabel, Wald-Bingekraut, Waldgärtchen, Wald-Zwenke, Zaan-Wilde				
Gewöhnliche Hasel, Gewöhnlicher Efeu				