

Ernährungssituation der Fichte

Inge Dammann, Egbert Schönfelder, Ulrike Talkner, Jan Evers und Uwe Paar

Aus den Ergebnissen der Blatt- und Nadelanalyse im Rahmen der systematischen Beprobungen zur Bodenzustandserhebung (BZE I und II) lassen sich flächenrepräsentative Bewertungen zur Ernährungssituation der Waldbäume ableiten. Für Sachsen-Anhalt liegen Nadelanalysen zur Fichte aus der BZE I (1992) und BZE II (Winter 2007/2008) vor. Es wurden Mischproben von jeweils drei Fichten pro Erhebungspunkt analysiert. Dargestellt sind im Folgenden die Ergebnisse zum 1. Nadeljahrgang. Aufgrund der relativ geringen Stichprobenanzahl (BZE I: 8, BZE II: 10) haben die Ergebnisse orientierenden Charakter. Zur Bewertung der Inventurergebnisse wurden Entwicklungstrends zur Ernährungssituation von Fichtenflächen des Intensiven Monitorings (1994-2007) in Niedersachsen, die im ein- bis zweijährigen Turnus beprobt werden, berechnet.

Stickstoff

Die Stickstoffkonzentrationen in den Fichtennadeln sind 1992 mit einem Median von 13,6 mg Stickstoff/g Trockensubstanz (TS) niedrig, 2007/2008 werden sehr hohe Konzentrationen (Median mit 17,7 mg Stickstoff/g TS) festgestellt. Die Überversorgung der Fichten mit Stickstoff ist auf anhaltend hohe Eintragsraten zurückzuführen. Für die Fichtenflächen im Intensiven Monitoring (hier nicht dargestellt) wurde ein Median für 1994-2007 von 14,8 mg Stickstoff/g TS sowie ein signifikant ansteigender Trend für die Stickstoffkonzentrationen in den Fichtennadeln festgestellt.

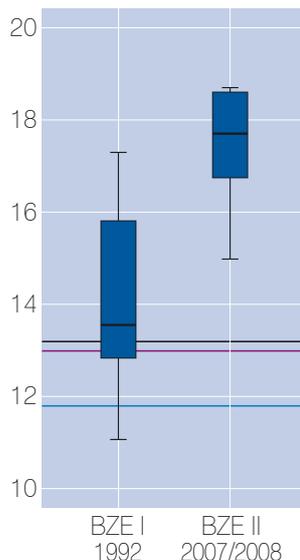
Schwefel

Die Schwefelkonzentrationen in den Fichtennadeln sind 1992 bei der BZE I sehr hoch. Zum Zeitpunkt der BZE II macht sich die Verminderung der Schwefeleinträge in die Wälder bemerkbar, die Schwefelkonzentrationen in den Fichtennadeln haben sich halbiert. Diese signifikante Abnahme der Schwefelkonzentrationen bestätigt sich auch auf den Fichtenflächen des Intensiven Monitorings.

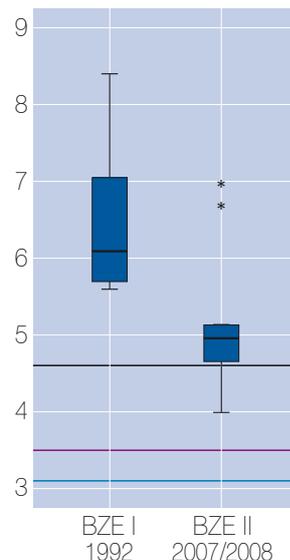


Foto: J. Evers

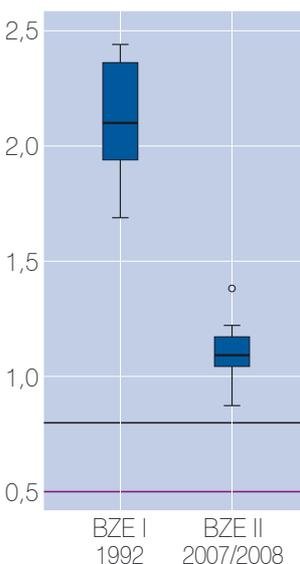
Stickstoff
(mg/g Trockensubstanz)



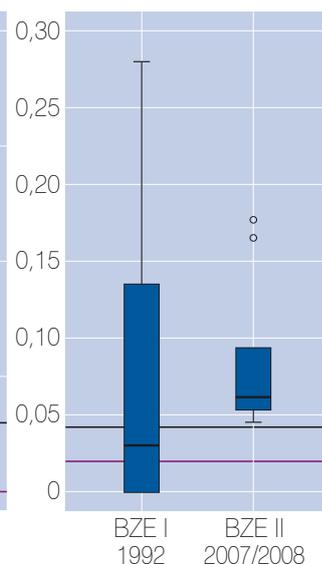
Kalium
(mg/g Trockensubstanz)



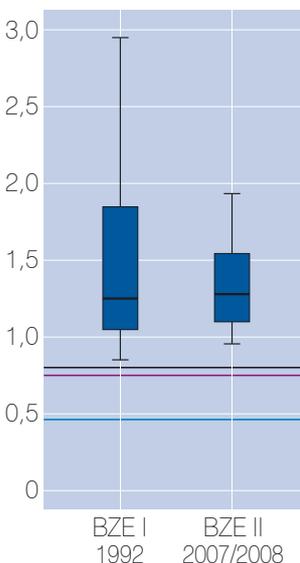
Schwefel
(mg/g Trockensubstanz)



Eisen
(mg/g Trockensubstanz)



Magnesium
(mg/g Trockensubstanz)



Stickstoff-, Schwefel-, Magnesium-, Kalium- und Eisenkonzentrationen (mg/g Trockensubstanz) in Fichtennadeln (1. Nadeljahrgang). BZE I: n = 8, BZE II: n = 10. Violette Linie: Grenzwert sehr gering (AK Standortskartierung 2003), blaue Linie: Grenzwert mangelhaft (Krauß & Heinsdorf 2005), schwarze Linie: Grenzwert latenter Mangel (Göttlein et al. 2011).

Ernährungssituation der Fichte



Trennen der Fichtenzweige in Nadeljahrgänge Foto: I. Dammann

Magnesium

Die Magnesiumversorgung der beprobten Fichtenbestände ist zu beiden Inventurzeitpunkten gut. Die Intensiv-Monitoringflächen zeigen dagegen für ungekalkte Fichtenflächen einen hochsignifikant ansteigenden Trend, allerdings bleibt der Anstieg dort so gering, dass die Fichten im Mangelbereich verharren.

Kalium

Auch die Kaliumkonzentrationen zeigen zu beiden Zeitpunkten eine gute Versorgung der Fichten an, 2007/2008 haben die Konzentrationen allerdings signifikant abgenommen. Ein abnehmender Trend der Kaliumkonzentrationen in Fichtennadeln wird auch auf den Intensiv-Monitoringflächen vorgefunden.



Foto: J. Evers



Foto: J. Evers

Eisen

Die Eisenkonzentrationen der Fichtennadeln zeigen 1992 eine sehr weite Spanne, mehrheitlich liegen die Werte im Mangelbereich, der Median beträgt 0,03 mg Eisen/g TS. Die BZE II-Ergebnisse ergeben einen etwa doppelt so hohen Wert, der Unterschied lässt sich aber nicht statistisch absichern. Auch für die Eisenkonzentrationen der Fichten auf den Intensiv-Monitoringflächen ist für 1994-2007 kein Trend festzustellen.

Insgesamt zeigt sich eine starke Reaktion der Fichten auf erhöhte Stickstoffeinträge sowie auf die Reduktion der Schwefeleinträge in die Waldökosysteme. Die Verminderung der Kaliumkonzentrationen in den Fichtennadeln wird auch in anderen Regionen und im Intensiv-Monitoringprogramm festgestellt. Auch wenn momentan noch keine Mangelgrenzen unterschritten werden, muss diese Entwicklung näher untersucht werden. Bei diskontinuierlichen Erhebungen ist nicht auszuschließen, dass jährliche Schwankungen der Nadelinhaltsstoffe langfristige Trends überlagern können. Diese Schwankungen der Nadelkonzentrationen können durch unterschiedliche Witterungsbedingungen verursacht werden, die u. a. veränderte Streuzersetzungs- und Mineralisierungsraten bedingen. Zur Bewertung der Ergebnisse ist die im Forstlichen Umweltmonitoring praktizierte Kombination aus landesweiten Inventuren mit hoher Anzahl an Beprobungspunkten im mehrjährigen Turnus sowie Nadel- und Blattanalysen von regelmäßig im ein- bis zweijährigen Turnus beprobten, ausgewählten Flächen sinnvoll.