

Entwicklung der Ernährungssituation der Fichte in Niedersachsen von 1983 bis 2007

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

Einführung, Datengrundlage und Methodik

Flächenrepräsentative Ergebnisse zur Ernährungssituation der Fichte in Niedersachsen liegen für 4 Inventurzeitpunkte vor (TAB 1): Die „Immissionsökologische Waldzustandserfassung (IWE 1983, Beprobung und Analyse nach Knabe u. Cousen 1988), die BZE I, BZE I b (Beprobung und Analyse nach BML 1990) und die BZE II (Beprobung und Analyse nach Wellbrock et al. 2006). Entwicklungstrends zur Ernährungssituation von 10 Fichtenflächen des Intensiven Monitorings (1994-2007), die im ein- bis zweijährigen Turnus beprobt werden, unterstützen die Bewertung der landesweiten Inventurergebnisse (Beprobung und Analyse nach ICP-Forests 1998).

Ergebnisse

Stickstoff (N): Bereits 1983 zeigt sich eine N-Übersorgung der Fichten mit N-Gehalten im Normalbereich und höher. Gegenüber der BZE I und der BZE II treten kaum Unterschiede auf (ABB 1). Die N-Übersorgung der Fichten ist auf anhaltend hohe N-Eintragsraten zurückzuführen. Auffällig sind die Werte 1996/1997 mit deutlich geringeren N-Gehalten, die sogar in den Bereich latenten Mangels hineinragen. Diese Schwankungen der N-Gehalte können durch unterschiedliche Witterungsbedingungen verursacht werden, die u.a. veränderte Streuzersetzung- und Mineralisierungsraten bedingen. Die Fichtenflächen des Intensiven Monito-

TAB 1: Inventuren zur Nadelanalyse der Fichte in Niedersachsen

Inventur	Zeitpunkt der Probenahme	Raster [km]	Alter der beprobten Fichten [Jahre]	Anzahl der Fichtenerhebungspunkte	Anzahl beprobter Fichten pro Erhebungspunkt
IWE	Herbst 1983 und 1984	8 x 8 nicht vollständig beprobt	40 - 90	46	6
BZE I	Winter 1990/1991	8 x 12 und 8 x 4	> 40	29	3
BZE Ib	Winter 1996/1997	8 x 12 und 8 x 4	> 40	43	3
BZE II	Winter 2007/2008	8 x 8 und Punkte der BZE I	alle Alter	52 BZE II- und 11 BZE I-Punkte	3

Die Bewertung der Elementgehalte des 1. Nadeljahrgangs erfolgte nach Göttlein (2015) mit drei Grenzwerten:
Obergrenze Normalbereich (grün),
Untergrenze Normalbereich = latenter Mangel (orange),
Symptommgrenze (rot)

rings weisen 1994-2007 mit einem Median von 14,8 mg N/g einen Trend für ansteigende N-Gehalte auf.

Schwefel (S): Die S-Gehalte befinden sich an den ersten beiden Inventurzeitpunkten im Normalbereich, anschließend sind sie infolge der Luftreinhaltspolitik abgesunken (ABB 2). Die Abnahme der S-Gehalte ist so stark, dass die Hälfte der Fichten S-Defizite (latenten Mangel) aufweist. Auch auf den Fichtenflächen des Intensiven Monitorings nehmen die S-Gehalte ab.

Magnesium (Mg): 1983 liegen die Mg-Gehalte noch zu 50 % im Bereich latenten Mangels, 2007/2008 sind kaum noch Mg-Defizite aufgetreten (ABB 3). Die Verbesserung der Mg-Ernährung ist durch Mg-Zufuhr bei der Bodenschutz-

Zusammenfassende Bewertung

Die Elementgehalte in den Fichtennadeln spiegeln die Veränderungen der Stoffeintrags-situation in die Wälder und die Wirkungen der Bodenschutzkalkung in den letzten Jahrzehnten wider.

Die Ergebnisse zeigen, dass landesweite Inventuren mit mehrjährigen Intervallen die Ernährungssituation und die Nährstoffverfügbarkeit über lange Zeiträume plausibel abbilden können. Am Beispiel N wird jedoch auch deutlich, dass bei diskontinuierlichen Erhebungen jährliche Schwankungen langfristige Trends überlagern können. Zur Bewertung der Ergebnisse ist die im Forstlichen Umweltmonitoring praktizierte Kombination aus landesweiten Inventuren sowie Nadel- und Blattanalysen von regelmäßig im ein- bis zweijährigen Turnus beprobten ausgewählten Flächen sinnvoll.

kalkung mitbedingt. Auf den Fichtenflächen des Intensiven Monitorings zeigt sich auch für ungekalkte Fichten eine Zunahme der Mg-Gehalte, allerdings bleibt der Anstieg dort so gering, dass die Mg-Gehalte der Fichtennadeln z. T. im Bereich latenten Mangels verharren (Median 0,77 mg Mg/g).
Kalium (K): In den ersten drei Inventuren befinden sich die K-Gehalte im Normalbereich. Zum Zeitpunkt der BZE II entfallen ca. 40 % in den Bereich latenten Mangels (ABB 4). Ergebnisse aus Kalkungsversuchen lassen teilweise vermuten, dass bei der Abnahme der K-Gehalte ebenfalls die Bodenschutzkalkung eine Rolle spielt. Abnehmende K-Gehalte werden auch für die (ungekalkten) Fichtenflächen des Intensiven Monitorings festgestellt.

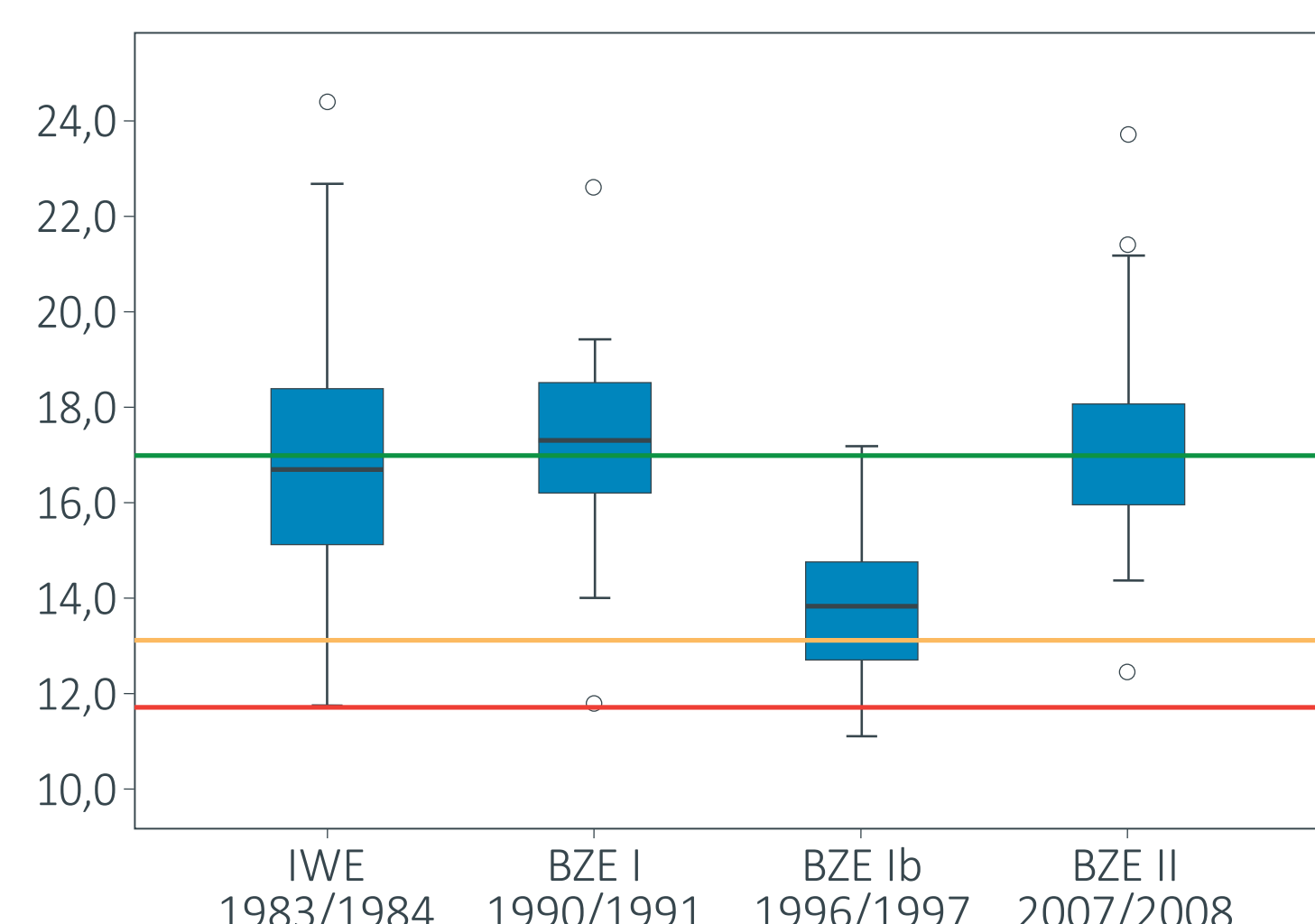


ABB 1: N-Gehalte in Fichtennadeln (mg/g)

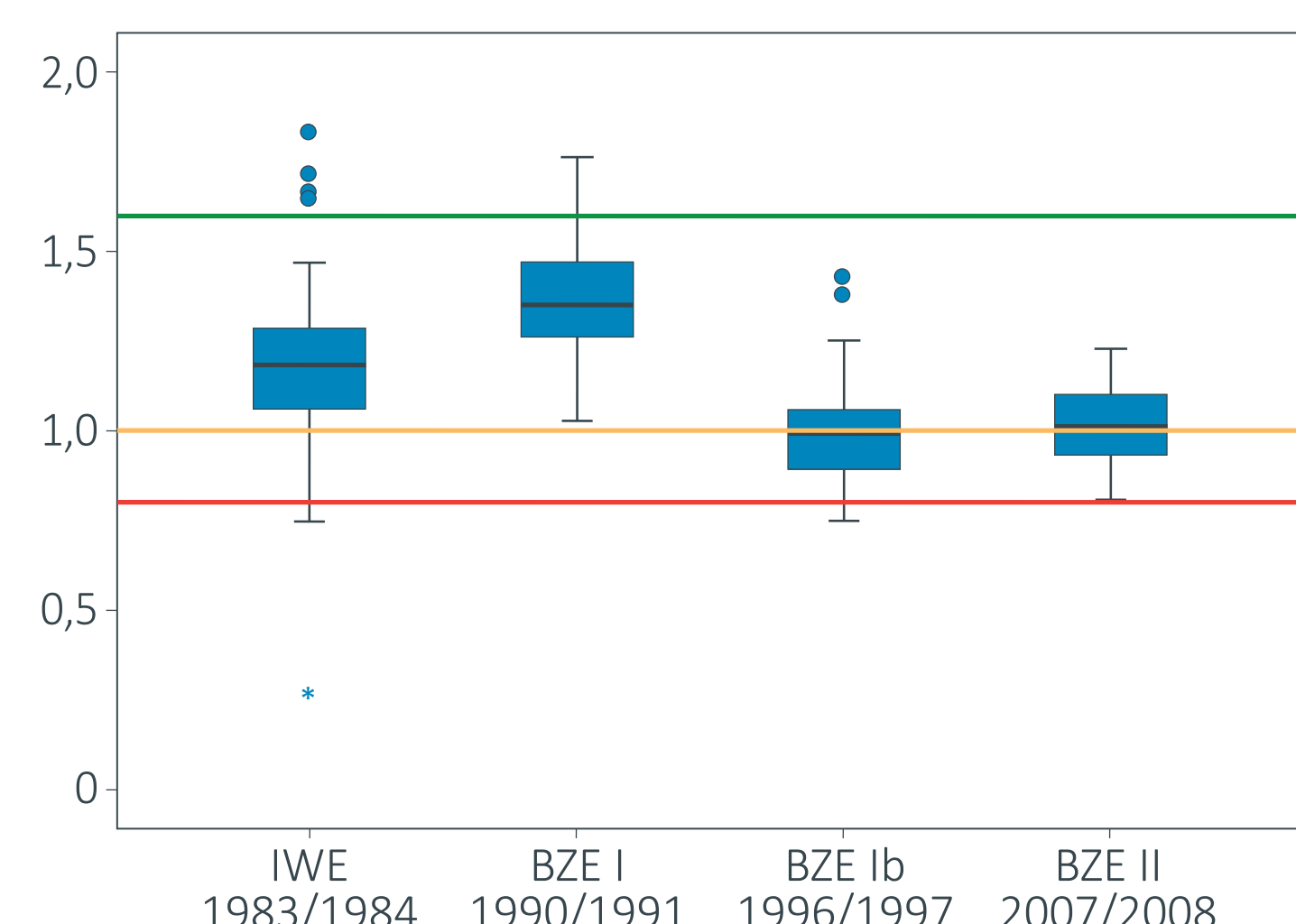


ABB 2: S-Gehalte in Fichtennadeln (mg/g)

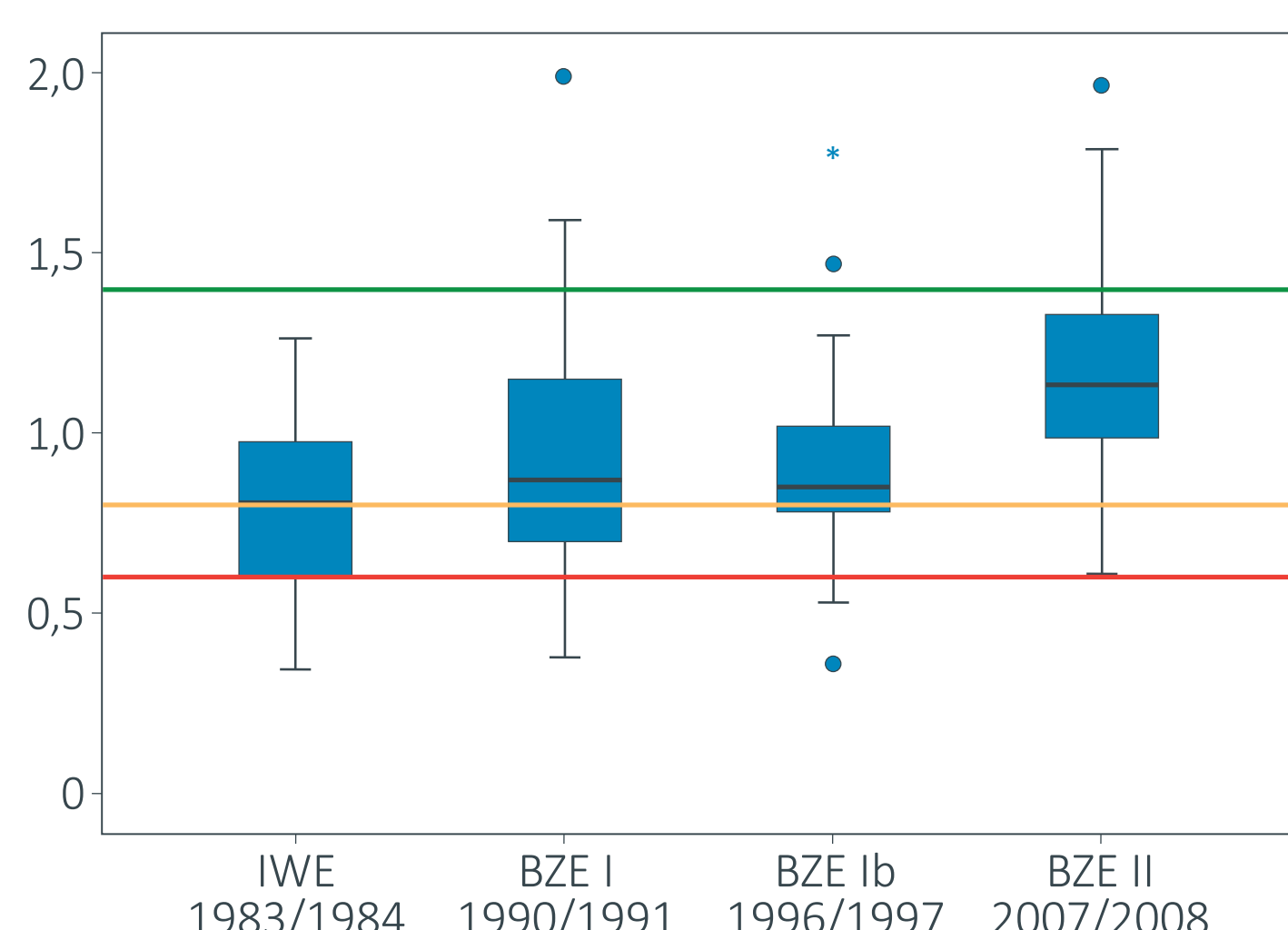


ABB 3: Mg-Gehalte in Fichtennadeln (mg/g)

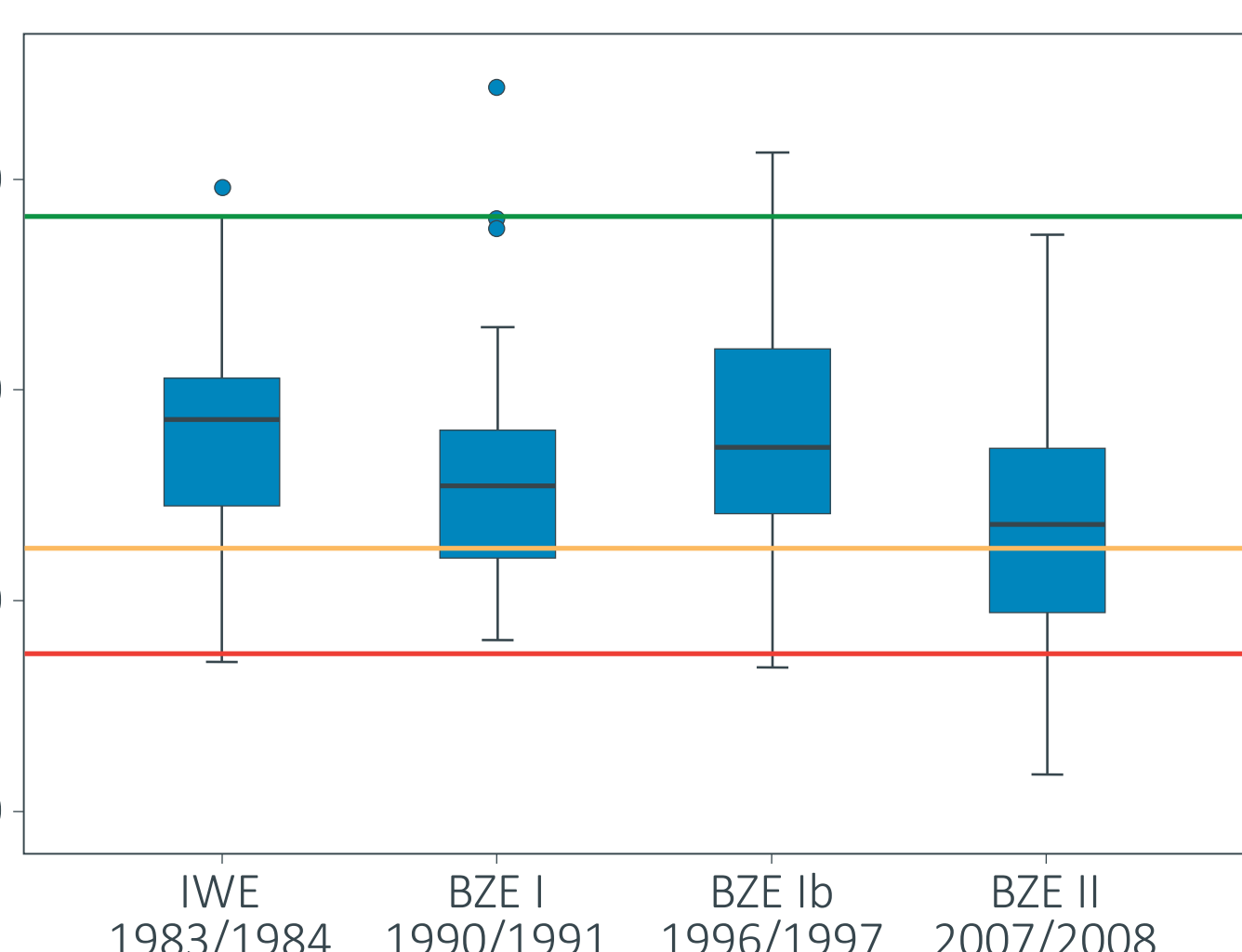


ABB 4: K-Gehalte in Fichtennadeln (mg/g)