Dr. Elke Dietz

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Abteilung 2 Boden und Klima

elke.dietz@lwf.bayern.de

Bodenmonitoring - Die Entwicklung der Waldböden im Blick

Das Bodenmonitoring in Bayern ist Teil des deutschlandweiten forstlichen Umweltmonitorings. Es handelt sich um ein abgestimmtes System aus wiederholten extensiven Inventuren wie Boden- und Waldzustandserhebung (BZE - Level I), Bodendauerbeobachtung (BDF) und intensivem forstlichem Umweltmonitoring (Waldklimastationen incl. dortiger BDF - Level II). Neben dem Boden wird auch das Ökosystem betrachtet. Das Monitoring dient dazu, den Zustand und Veränderungen der wesentlichen Produktionsgrundlage Boden zu kennen und damit Entscheidungsgrundlagen für Anpassungsstrategien an Klimaveränderungen, Schutz der Biodiversität, Ressourcenschutz und Optimierung von Produktions- sowie Ökosystemleistungen zu liefern. In Bayern existieren 78 Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF), 385 Inventurpunkte der Bodenzustandserhebung (BZE) und 17 Waldklimastationen (WKS). Die Zeitreihen reichen fast 40 Jahre zurück. Neben den intensiven Inventurzyklen, den Boden betreffend, die alle 15 – 20 Jahre erfolgen, werden an den Waldklimastationen (WKS) täglich Daten zum Klima und monatlich zum Boden erhoben. Die Messungen umfassen sowohl die Bodenfestphase und deren Veränderung (BZE, BDF) als auch atmosphärische Stoffeinträge, Wachstum, Kronenzustand und Ernährungszustand der Bäume sowie die Zusammensetzung der Bodenlösung, Erhebungen zur Witterung, zur Artenzusammensetzung der Bodenvegetation (Biodiversität) und zum Streufall. Das Monitoring beantwortet mit diesen Daten u.a. Fragen zur Versauerung, Ernährungssituation und Nährstoffvorräten und -flüssen, C-Speicherung, Auswirkungen von Stoffeinträgen und Klimaextremen. Daneben bedient es internationale Verpflichtungen.

Das Bodenmonitoring hat in den Jahrzehnten seines Bestehens Stoffeinträge und Versauerung beobachtet, die Effekte von Luftreinhaltepolitik quantifiziert, sowie die Auswirkungen von Klimaextremen untersucht. Im Vortrag werden Beispiele und neue Auswertungen zu den Trends insbesondere aus der Bodendauerbeobachtung (BDF) gezeigt.Die BZE 2 beispielsweise konnte zeigen, dass im Boden mit 140 t/ha sogar mehr organischer Kohlenstoff als im Baumbestand gebunden ist. Humusformen haben sich entsprechend der stetigen N-Einträge hin zu den für die

Nährstoffverfügbarkeit günstigeren Formen Mull bzw. Moder mit engen C/N-Verhältnissen entwickelt.
Bereits in den letzten Jahren beobachtete das Monitoring vermehrt Fragen zu Klimaextremen und deren Folgen. Neben klassischen Parametern stehen zukünftig zusätzlich neue Schadstoffe im Fokus. Beispielsweise Fluor-Kohlenstoffverbindungen wie PFAS, die in vielen Alltagsprodukten (z.B. Regenjacken, Imprägnier-Sprays) wasser- und fettabweisenden Beschichtungen verarbeitet werden. Die Entwicklung der Biodiversität der Bodenorganismen (Bodenmikrobiom), die in Symbiose mit Bäumen leben oder die Streu zersetzten. Die künftige Herausforderung hierbei ist es, die neuen Ansprüche an die Parameter bei gleichzeitig engeren Finanz- und Personalrahmen zu stemmen.

Autoren: Dr. Elke Dietz, Wolfgang Falk, Dr. Stephan Raspe