

Welche Stoffeinträge wurden in den letzten Jahren gemessen und was bedeutet das?

Im Waldboden wirken vor allem die mit den Niederschlägen eingetragenen Schwefel- und Stickstoffverbindungen als Säuren. Können diese Säuren nicht ausreichend neutralisiert werden, dann kommt es langfristig zu einer nachhaltigen Verschiebung des internen Nährstoffgleichgewichtes und zur Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes unserer Waldbäume.

In den untersuchten Buchenbeständen wurde die mit dem Niederschlag eingetragene Säuremenge im Kronenraum weitestgehend abgepuffert, in den Fichtenbeständen stieg sie um mehr als das Doppelte an und kann nicht mehr abgepuffert werden. Damit filtern die immergrünen Fichten zwar deutlich mehr (Schad-) Stoffe aus der Luft als die winterkahlen Buchen, doch führt dieser Filtereffekt zwangsläufig zu einer starken Belastung des Waldbodens.

Schwefelverbindungen in der Luft sind bis auf wenige Ausnahmen das Produkt menschlicher Aktivitäten und entstehen hauptsächlich bei der Verbrennung fossiler Stoffe. Mit dem Rückbau von Feuerungsanlagen bzw. dem Einsatz effizienter Filter verringerte sich der Sulfat-Schwefel-Eintrag seit Beginn der ersten Untersuchungen im Jahre 1990 um fast die Hälfte. Ähnliche Trends wurden auch bei der Messung der SO₂-Konzentration der Luft nachgewiesen. Trotzdem sind heute nach wie vor in den Fichtenbeständen am Kamm des Thüringer Waldes zu hohe Sulfat-Schwefel-Einträge zu verzeichnen. Dies ist sowohl auf die hohen Niederschlagssummen in dieser Region als auch auf den starken Auskämm- und Filtereffekt der Fichtenkronen zurückzuführen.

Auch der Eintrag von luftbürtigem Ammonium- und Nitratstickstoff überstieg hier mit 30 bis 40 Kilogramm pro Hektar und Jahr eine kritische Grenze und liegt seit Beginn der Messungen fast unverändert hoch, so dass langfristig mit Veränderungen hinsichtlich Nährstoffversorgung, Bodenzustand (Versauerung), Artenzusammensetzung und Baumwachstum gerechnet werden muss.

Diese Entwicklung ist nur durch eine drastische Reduzierung der Stickstoffeinträge aufzuhalten. Bedingt durch die verminderten Schwefelemissionen

stiegen die pH-Werte des Freiland- und Bestandesniederschlages um mehr als eine Einheit an. Dieser positive Trend muss sich in den nächsten Jahren unbedingt fortsetzen.

Die anhand von Nadelanalysen untersuchten Fichtenbestände waren bisher noch ausreichend mit lebensnotwendigen Nährstoffen versorgt, lediglich bei Kupfer und Mangan konnte ein leichter Mangel festgestellt werden. Für die anderen Baumarten liegen derzeit noch keine detaillierten Untersuchungen vor.

Wie geht es weiter?

Da der Wald als offenes Ökosystem einer Vielzahl von Einflüssen, Veränderungen und Anpassungsmodalitäten unterliegt, besteht bei der komplexen Erforschung von Ursache-Wirkungsbeziehungen noch immer ein großer Nachholbedarf. In den nächsten Jahren sollen deshalb neben der Erfassung der Stoffeinträge insbesondere auch die Bewertung des Kronenzustandes, die Ernährungssituation und der Zustand des Waldbodens in die Auswertungen verstärkt mit einbezogen werden. Ebenfalls wichtig ist die enge und intensive Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Umwelt in Bezug auf die Überwachung der Luftqualität an Waldstandorten. Die an den drei Hauptmessstationen installierten Messcontainer werden im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes betrieben und sind aus forstlicher Sicht auch im Hinblick auf die meteorologischen Komponenten von großer Bedeutung.

IMPRESSUM

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei,
Jägerstr. 1, 99867 Gotha,
Ansprechpartner:
Ines Chmara, Referentin Referat Waldschutz,
☎ 03621 225225,
Klaus Spreng (für technische Fragen)
☎ 03621 225217, 0171 6213149, Fax 03621 225222,
www.thueringenforst.de

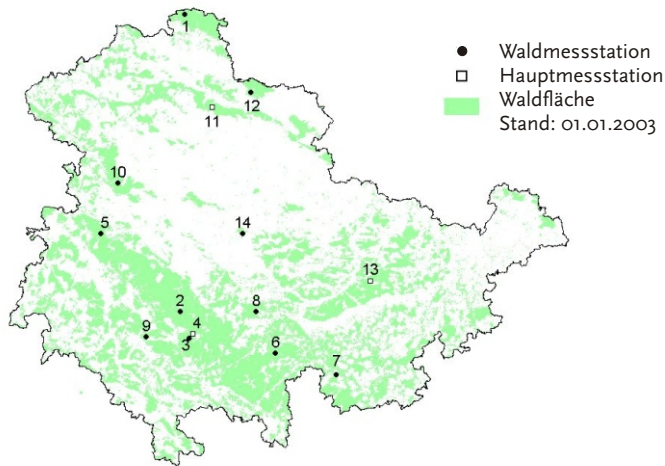
Quelle:
Fotos, Karte: Archiv TLWJF
Druck: Druckerei ...
Auflage:
Stand: Juni 2003



Wald- und Hauptmessstationen in Thüringen

Ziele, Aufbau, Ergebnisse

Die Verteilung der Wald- und Hauptmessstationen in Thüringen



- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1 WMS Harz | 8 WMS Paulinzella |
| 2 WMS Pfanntalskopf | 9 WMS Dillstädt |
| 3 WMS Vessertal | 10 WMS Hainich |
| 4 HMS Großer Eisenberg | 11 HMS Possen |
| 5 HMS Hohe Sonne | 12 WMS Kyffhäuser |
| 6 WMS Schwarzburg | 13 HMS Holzland |
| 7 WMS Lehesten | 14 WMS Steiger |

Wozu brauchen wir Messstationen im Wald?

Die Wald- und Hauptmessstationen dienen der Überwachung und Dokumentation des Waldzustandes und seiner Veränderungen unter dem Einfluss von Stoffeinträgen aus der Atmosphäre. Die von Industrie und Landwirtschaft, Kleingewerbe, Verkehr und Wohnsiedlungen ausgehenden Emissionen machen heute einen Großteil der Belastung unserer Waldböden und Waldbestände aus und können zu Bodenversauerung, Nährstoffdisequilibrium und Wachstumsstörungen führen.

Erst die nähere Kenntnis ökosystemarer Zusammenhänge versetzt uns in die Lage, bestimmte Prozesse besser zu begreifen, einzuordnen und mögliche Gegenmaßnahmen abzuleiten.

Wie sehen diese Messstationen aus?

Die Messstationen gliedern sich in eine Messfläche im Freiland, eine Mess- und Untersuchungsfläche unter dem Kronendach und eine repräsentative Quelle. Frei- und Bestandesmessfläche grenzen in der Regel unmittelbar aneinander.

Im Waldbestand sind 20 Niederschlagssammler, eine Anlage zur Gewinnung von Bodensickerwasser und in den Buchenbeständen spezielle Vorrichtungen zum Auffangen des an der glatten Rinde ablaufenden Stammabflusswassers installiert. An den Hauptmessstationen befinden sich noch zusätzliche Instrumente und Sensoren zur Bestimmung bodenhydrologischer Kennwerte. Die Ausstattung im Freiland besteht aus fünf Niederschlagssammlern. An den drei Hauptmessstationen wurde außerdem ein spezieller Messcontainer zur Erfassung meteorologischer und luftchemischer Parameter in Betrieb genommen.



Bildunterschrift

Fünf der insgesamt 16 zur Zeit betriebenen Messstationen sind in ein spezielles Programm der EU zur Waldzustandsüberwachung auf Dauerbeobachtungsflächen eingegliedert.

Was wird an den Messstationen gemessen und untersucht?

Luft (nur Hauptmessstationen)

- meteorologische Parameter (Halbstundenmittelwerte): Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Strahlung, Windrichtung und Windgeschwindigkeit,
- Luftbestandteile (Halbstundenmittelwerte): Ozon, Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und -monoxid

Niederschlag

- Freilandniederschlag, Bestandesniederschlag, Stammabfluss, Quellwasser (14-tägige Beprobung): Menge, Stoffgehalte, Ionenkonzentrationen, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit



Parameter, die an den Messstationen regelmäßig erfasst werden:

Baum

- Kronenzustand, Nadel-/Blattverlust (jährlich),
- Waldbaulich-ertragskundliche Situation (alle 2 Jahre),
- Ernährungszustand des Baumes anhand von Nadel-/Blattanalysen (alle 2 Jahre)

Boden

- Bodensickerwasser (14-tägige Beprobung):
- Stoffgehalte, Ionenkonzentrationen, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit,
- chemisch-physikalischer Bodenzustand (alle 5 Jahre), Bodenvegetation (alle 5 Jahre)