Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft

Bayerische Waldklimastation

Rothenkirchen

BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG

ZENTRUM WALD FORST HOLZ
WEIHENSTEPHAN

Die bayerischen Waldklimastationen

Wälder haben eine besondere Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Sie unterliegen einem stetigen Wandel, der durch Umweltfaktoren gesteuert wird. An den Standorten der Waldklimastationen (WKS) werden Umwelteinflüsse und ihre Wirkung auf den Wald in den wichtigsten Waldlandschaften Bayerns erfasst.

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) betreibt seit 1991 die Waldklimastationen, deren Forschungsbestände auch für andere Institute offen stehen.

Waldklimastationen
- Grundprogramm
- nur meteorologische Messungen
- Schwerpunktstation
- gefördert in LIFE+ (EU)

Titelfoto: H.-J. Krause

Die Messungen

Grundprogramm an allen Waldklimastationen
- Meteorologie (z. B. Temperatur, Niederschlag)
- Schad- und Nährstoffeinträge aus der Luft
- Bodenzustand
- Inhaltsstoffe der Bodenlösung
- Schadstoffaustrag unter dem Wurzelraum
- Wachstum der Bäume
- Kronenzustand
- Phänologie (z. B. Austriebszeitpunkt)
- Ernährungszustand der Bäume
- Bodenvegetation

Untersuchung an Schwerpunktstationen
- Bodenfeuchte und -temperaturen
- Bestandesniederschlag
- Phänologische Gärten
- Luftschadstoffe (Aufnahme mit Passivsammlern)
- CO_2-Ausgasung aus den Waldböden

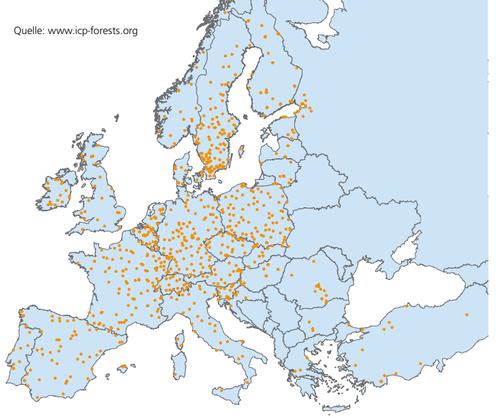
Die wichtigsten Messergebnisse werden in den Waldzustandsberichten veröffentlicht und damit den politischen Entscheidungsträgern, aber auch der Wissenschaft und Forstpraxis zugänglich gemacht. Aktuelle Daten und Informationen sind an der LWF erhältlich.

Die Weiterentwicklung des forstlichen Monitorings in Europa wurde von der EU im Programm LIFE+ (FutMon) gefördert. 38 Partner aus 24 Staaten wirkten an dem Projekt mit. Die LWF war mit zehn bayerischen WKS beteiligt.

Durch »FutMon« entstand eine regionenübergreifende Plattform für Politik und Öffentlichkeit. Qualifizierte und vergleichbare Informationen zu Umweltrisiken und Klimafolgen für Waldökosysteme sind europaweit verfügbar.

Die »Level II«-Flächen werden im Rahmen des »Internationalen Programms zur Erfassung und zum Nachweis von Luftschadstoffwirkungen auf Wälder« (ICP Forests) koordiniert.

Quelle: www.icp-forests.org



Umweltkontrolle in Europas Wäldern

Die Waldklimastationen sind eingebunden in ein internationales Netz von Dauerbeobachtungsflächen. Sie dienen der intensiven Überwachung von Umweltbelastungen und ihrer Wirkung auf Wälder (»Level II«- Flächen). An dem Messnetz, das vom Nordkap bis zu den Kanaren reicht, beteiligen sich derzeit 26 EU-Mitgliedstaaten und 15 Nicht-EU-Staaten mit annähernd 800 »Level II«-Flächen.

Aufbau einer Waldklimastation

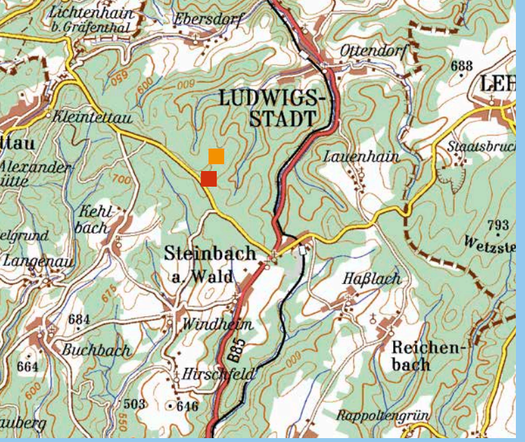
Bestandesmessstelle
Sie liegt in einem möglichst einheitlich (Baumart, Alter, Struktur, Standort) aufgebauten Waldbestand. Die Schadstoffe werden nach Menge und Qualität erfasst. Veränderungen im Waldboden (z. B. Bodenversauerung) werden gemessen und ihre Auswirkung auf die Waldbäume beobachtet.

Freilandmessstelle
Auf einer von Wald umgebenen Lichtung werden wichtige meteorologische Kenngrößen erfasst (z. B. Windgeschwindigkeit), die auch auf das Kronendach des Waldes einwirken. Es werden Schadstoffe gemessen, die mit dem Niederschlag oder als Stäube in die Wälder eingetragen werden. Die räumliche Nähe sowie eine vergleichbare Höhenlage und Geländeformation gewährleisten die inhaltliche Zusammengehörigkeit der Messungen auf der Freifläche und im Bestand.

Bis zu 750.000 Messdaten pro Jahr erlauben die Analyse von Ursache und Wirkung der Umwelteinflüsse im Wald (Sturm, Trockenheit, Schadstoffe). Sie werden genutzt, um z. B. den Zeitpunkt des Borkenkäferschwärmfluges zu bestimmen. Die Betreuung der Waldklimastation vor Ort obliegt meist dem zuständigen Revierleiter.

Ein Mitarbeiter der LWF überprüft die Messeinrichtung für den Stammablauf.

Foto: B. Büchler



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Maßstab 1:65.000

Bestandesmessstelle
Freilandmessstelle

Waldklimastation Rothenkirchen

Die Waldklimastation Rothenkirchen liegt unmittelbar am Rennsteig im nördlichen Frankenwald, nicht weit entfernt von Ludwigsstadt und der Landesgrenze nach Thüringen.

Kontakt

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Telefon: 08161 71-4801, Telefax: 08161 71-4971
www.lwf.bayern.de
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kulmbach
Telefon: 09221 5007-0, Telefax: 09221 5007-777
poststelle@aelf-ku.bayern.de

Partner

Bayerische Staatsforsten AöR
Forstbetrieb Rothenkirchen
www.baysf.de

BAYERISCHE STAATSFORSTEN
Nachhaltig Wirtschaften.

ICP Forests
www.icp-forests.org

ICP Forests

Die Waldklimastation Rothenkirchen

Lage
Forstlicher Wuchsbezirk »Frankenwald«; etwa 650 m Seehöhe

Klima
Subkontinental; Jahresmittel der Lufttemperatur: 6,3 °C; durchschnittlicher Jahresniederschlag 1070 l/m² (1998–2013); mittlere Vegetationsdauer 128 Tage (mehr als 10 °C Tagesmitteltemperatur)

Geologie
Obere Grauwacke mit Tonschieferzwischenlagen aus dem Unterkarbon

Boden
Saure Braunerde großer Entwicklungstiefe mit der Humusform Rohhumusartiger Moder; lehmreiches Bodensubstrat, sehr frisch mit guter Durchwurzelung und Wasserversorgung

Forschungsbestand
Ca. 64-jähriger Fichtenbestand; Holzvorrat 434 m³ pro Hektar (Stand 2013); durchschnittlicher Holzzuwachs 12,0 m³ pro Hektar und Jahr (1993–2009)

Vegetation
Potenzielle natürliche Vegetation: montaner Hainsimsen-Buchenwald *(Luzulo-Fagetum)*; charakteristische Bodenpflanzen: Drahtschmiele *(Deschampsia flexuosa)*, Heidelbeere *(Vaccinium myrtillus)*;
Aktuelle Vegetation: Fichtenwald; charakteristische Bodenpflanzen: Besen-Gabelzahnmoos *(Dicranum scoparium)*, Wald-Frauenhaarmoos *(Polytrichum formosum)*

2. Auflage, Oktober 2014
Druckerei Lanzinger, Oberbergkirchen
gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier

1

Der Boden auf dem basenarmen Ausgangssubstrat ist tiefgründig versauert. Die pH-Werte schwanken zwischen 3,6 und 4,3. Frühere Jahrzehnte überhöhter Säure- und Schwefelimmissionen in der Region mit historischer Hüttenindustrie haben die Nährstoffausstattung der Waldböden zusätzlich geschwächt. Die Kalium-, Calcium- und Magnesiumvorräte der Böden sind gering, die Bäume sind dennoch ausreichend mit Nährstoffen versorgt.

Der hier lebende Bergwaldlaufkäfer *Carabus sylvestris* steht für das kalte Klima und kommt bei uns nur in Ostbayern und in den Alpen vor. Überraschend ist, dass an der WKS ein häufiger Waldlaufkäfer fehlt: der Große Breitkäfer *(Abax parallele pipedus)*. Ursache könnte sein, dass die Regenwürmer als Nahrungsgrundlage, infolge der Bodenversauerung nahezu verschwunden sind.

Foto: J. Hlasek

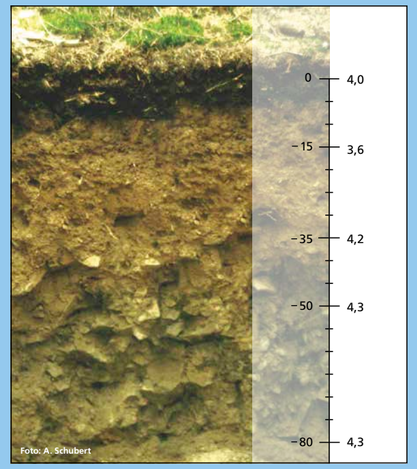
3

Der Bergwaldlaufkäfer ist ein typischer Bewohner kalter Regionen.

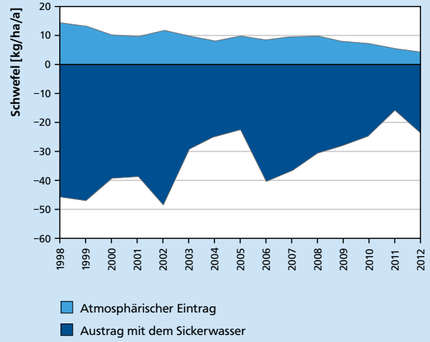
Rothenkirchen

Die Besonderheiten

Bodenprofil mit pH-Werten



2

Bis Ende der 1990er Jahre waren besonders die Wälder Nordostbayerns hohen Immissionsbelastungen ausgesetzt. Zwanzig Jahre nach Rückgang der Immissionen ist der Schwefelaustrag mit dem Sickerwasser noch immer hoch. Der ehemals im Boden deponierte Schwefel wird nach wie vor freigesetzt. Mit ihm gehen wertvolle basische Nährstoffe und Puffersubstanzen dem Waldboden verloren.

Schwefeleintrag und -austrag