LWF

Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft

BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG

## Bayerische Waldklimastation

# Ebersberg

ZENTRUM WALD FORST HOLZ
WEIHENSTEPHAN

Titelfoto: LWF-Archiv

## 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)

## 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

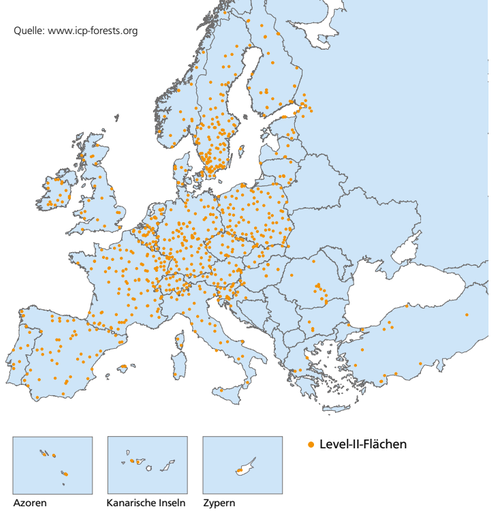
Die wichtigsten Messergebnisse werden in den Waldzustandsberichten veröffentlicht und damit den politischen Entscheidungsträgern, aber auch der Wissenschaft und Forstpraxis zugänglich gemacht. Aktuelle Daten und Informationen sind an der LWF erhältlich.

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 550 »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 1:140.000

- Bestandesmessstelle
- Freilandmessstelle

**Waldklimastation Ebersberg**
Die Waldklimastation Ebersberg liegt im Ebersberger Forst ca. 25 km östlich von München.

**Kontakt**
**Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft**
Telefon: 08161 4591-0, Telefax: 08161 4591-900
*www.lwf.bayern.de*
**Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ebersberg**
Telefon: 08092 2699-0, Telefax: 08092 2699-140
*poststelle@aelf-eb.bayern.de*

**Partner**

BAYERISCHE STAATSFORSTEN
Nachhaltig Wirtschaften.

**Bayerische Staatsforsten AöR,**
**Forstbetrieb Wasserburg a. Inn,**
*www.baysf.de*

ICP Forests

**ICP Forests,** *www.icp-forests.org*

## Die Waldklimastation Ebersberg

**Lage**
Wuchsbezirk »Südliche Münchener Schotterebene«;
etwa 540 m Seehöhe

**Klima**
Subkontinental; Jahresmittel der Lufttemperatur: 7,9 °C, (1991–2019); zuvor 6,9 °C (1961–1990); durchschnittlicher Jahresniederschlag: 939 l/m² (1991–2019); zuvor 933 l/m² (1961–1990);
mittlere Vegetationsdauer im aktuellen Klimazeitraum: 155 Tage (mehr als 10 °C Tagesmitteltemperatur), ca. 20 Tage länger als 1961–1990

**Geologie**
Niederterrassenschotter des Inngletschers aus der Würmeiszeit

**Boden**
Parabraunerde größerer Entwicklungstiefe; Zweischichtboden mit rohhumusartigem Moder als organische Auflage und guter Durchwurzelung bis zum Schotter in circa 80 cm Tiefe

**Forschungsbestand**
ca. 95-jähriger Fichten-Reinbestand mit starken Rotwild-Schälschäden; Holzvorrat 1.331 m³ pro Hektar (Stand 2019); durchschnittlicher Holzzuwachs 19,6 m³ pro Hektar und Jahr (2014–2019)

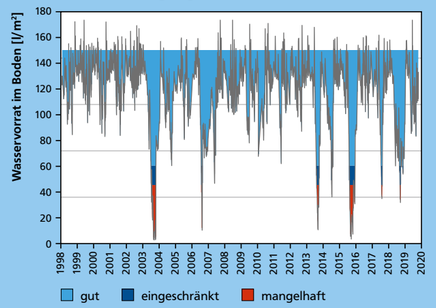
**Vegetation**
Potenzielle natürliche Vegetation: Hainsimsen-Buchenwald *(Luzulo-Fagetum)*; charakteristische Bodenpflanzen: Weiße Hainsimse *(Luzula luzuloides)*, Draht-Schmiele *(Deschampsia flexuosa)*
Aktuelle Vegetation: Fichtenwald mit Buchenvorausverjüngung auf Teilfläche; charakteristische Bodenpflanzen: Sauerklee *(Oxalis acetosella)*, Brombeere *(Rubus fruticosus)*, Seegras *(Carex brizoides)*, Breitblättriger Dornfarn *(Dryopteris dilatata)*

August 2020
Ortmaier-Druck, Frontenhausen

Die für die Waldbäume verfügbaren Wasservorräte sind an der WKS Ebersberg vergleichsweise gut, werden aber in Trockenjahren wie 2003 und 2015 nahezu ausgeschöpft. Die Fichten leiden dann unter Trockenstress.

**1**

**Wasserversorgung**




# Die Besonderheiten Ebersberg

**Bodenprofil**

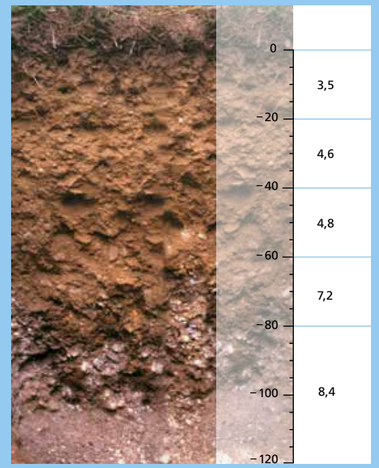


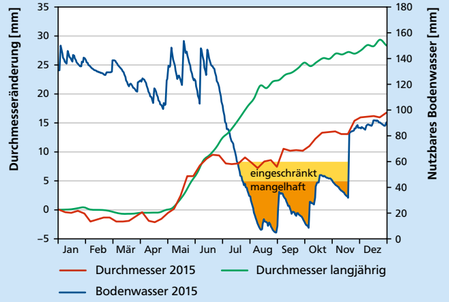

Foto: A. Schubert, LWF

**2**

Die Zweischichtböden bergen ein Risiko für die Nährstoff- und Wasserversorgung der Bäume. Im sauren Oberboden bis 60 cm Bodentiefe fehlt die Basenversorgung. Im kalkreichen Schotter darunter werden Calcium- und Magnesium-Verbindungen freigesetzt, die die Aufnahme von Nähr- und Spurenelementen wie Kalium, Eisen und Mangan hemmen. Die Wasserversorgung ist stark abhängig von der Mächtigkeit der Oberbodenhorizonte.

**3**

Zahlreiche Fichten weisen alte, vom Rotwild verursachte Schälschäden auf, die immer mehr von der Rinde überwallt werden. Foto: H.-P. Dietrich, LWF

In sehr trockenen Sommern ist das Dickenwachstum der Fichten stark eingeschränkt. Auf die Trockenheit des Jahres 2015 reagierten die Fichten bereits ab Juli. Der Jahreszuwachs war um 50 % geringer als in »Normaljahren«. Das Risiko für Insektenbefall, z. B. durch den Borkenkäfer, steigt in solchen Extremjahren deutlich an.

**Baumwachstum und Wasserhaushalt**