

## Bayerische Waldklimastation Flossenbürg



## 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

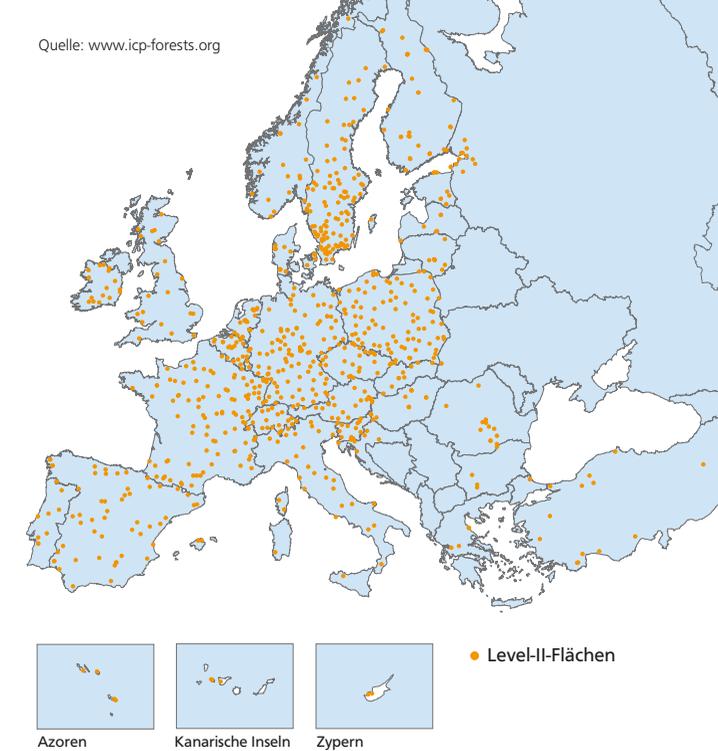
- Bodenfeuchte und -temperaturen
- Bestandesniederschlag
- Phänologische Gärten
- Luftschadstoffe (Aufnahme mit Passivsammlern)
- CO<sub>2</sub>-Ausgasung aus den Waldböden

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.

Quelle: www.icp-forests.org



Azoren

Kanarische Inseln

Zypern

● Level-II-Flächen

## 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.

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

## 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 Geländeformung 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 Stammblauf.



Foto: B. Büchler



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Maßstab 1:100.000

- Bestandesmessstelle
- Freilandmessstelle

### Waldklimastation Flossenbürg

Die Waldklimastation Flossenbürg mit Phänologischem Garten liegt etwa 5 km nordöstlich der Ortschaft Flossenbürg im Nordosten der Oberpfalz, nahe der tschechischen Grenze.

### Kontakt

**Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft**

Telefon: 08161 71-4801, Telefax: 08161 71-4971

[www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

**Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten**

**Weiden i.d.OPf.**

Telefon: 0961 3007-0, Telefax: 0961 3007-777

[www.aelf-we.bayern.de](http://www.aelf-we.bayern.de)

### Partner



Bayerische Staatsforsten AöR,  
Forstbetrieb Flossenbürg, [www.baysf.de](http://www.baysf.de)



ICP Forests, [www.icp-forests.org](http://www.icp-forests.org)



FutMon, [www.futmon.org](http://www.futmon.org)

## Die Waldklimastation Flossenbürg

### Lage

Forstlicher Wuchsbezirk »Innerer Oberpfälzer Wald«; etwa 840 m Seehöhe

### Klima

Subkontinental; Jahresmittel der Lufttemperatur: 6,2 °C; durchschnittlicher Jahresniederschlag: 960 l/m<sup>2</sup> (1998–2011); mittlere Vegetationsdauer 128 Tage (mehr als 10 °C Tagesmitteltemperatur)

### Geologie

Grundgebirge aus Cordierit-Sillimanit-Gneis

### Boden

Braunerde-Podsol mit rohhumusartigem Moder; nährstoffarm mit geringen Calcium- und Magnesiumgehalten; starke Podsolierung durch saures Ausgangsgestein, schwer zersetzbare Nadelstreu, kühle Temperaturen und hohe Jahresniederschläge

### Forschungsbestand

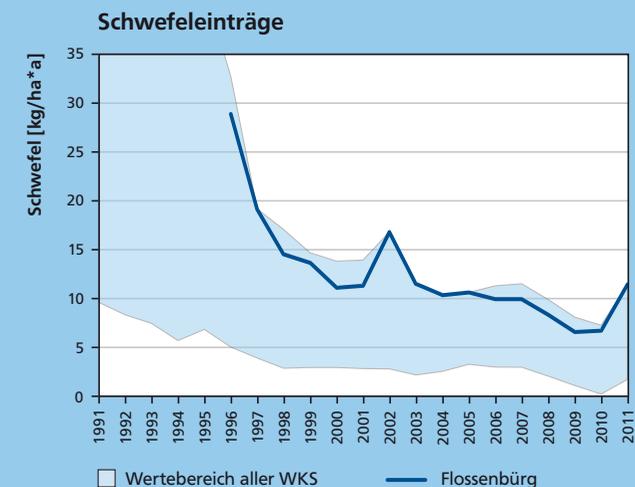
ca. 107-jähriger Fichtenbestand mit Douglasien; Holzvorrat etwa 537 m<sup>3</sup> pro Hektar (Stand 2009); durchschnittlicher Holzzuwachs ca. 10,1 m<sup>3</sup> pro Hektar und Jahr (1995–2012)

### Vegetation

Potentielle natürliche Vegetation: Dornfarn-Buchenwald (*Dryopteris-Fagus*-Gesellschaft); charakteristische Bodenpflanze: Breitblättriger Dornfarn (*Dryopteris dilatata*)  
Aktuelle Vegetation: Fichtenbestand mit Douglasien; charakteristische Bodenpflanzen: Drahtschmiere (*Deschampsia flexuosa*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*)

# 1

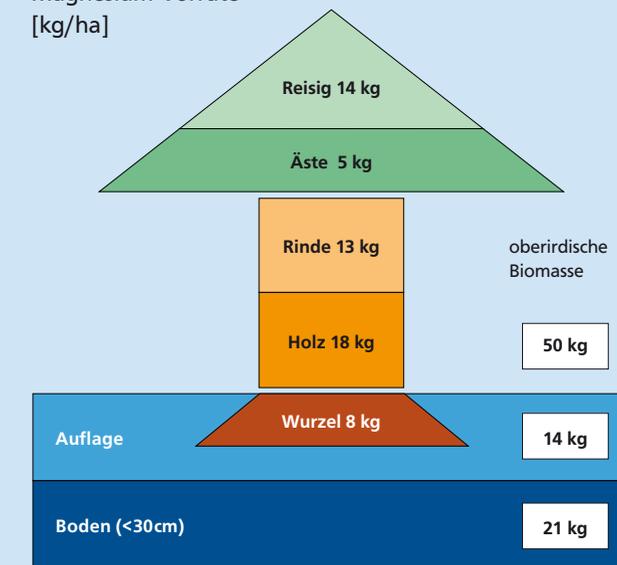
Erfolge der Luftreinhaltung sind mit zeitlicher Verzögerung auch in ehemals hoch belasteten Regionen Nordostbayerns spürbar. Die Schwefeleinträge sind seit Mitte der 1990er Jahre deutlich gesunken. Da die Stickstoffeinträge weiterhin auf hohem Niveau bleiben, überschreitet die Gesamtsäurebelastung noch immer den kritischen Grenzwert.



# 3

Der Fichtenstandort ist tiefgründig versauert, die Böden sind magnesiumarm. In den Bäumen des Fichtenaltbestandes ist mehr Magnesium gespeichert als im durchwurzelten Boden. Die Magnesiumversorgung ist in einzelnen Jahren eingeschränkt, zeitweise wurden Nadelvergilbungen beobachtet.

Magnesium-Vorräte [kg/ha]



# Flossenbürg

## Die Besonderheiten

# 2

Auf der Fläche der WKS lebt ein Bergwaldbewohner, der Harz-Großlaufkäfer (*Carabus linnei*). In Bayern kommt er nur in den östlichen Mittelgebirgen sowie in den Alpen vor und nutzt auch Nadelforste als Ersatzlebensraum. Gemeinsam mit weiteren Großlaufkäferarten zeigt er ein noch aktives Bodenleben trotz fortgeschrittener Bodenversauerung an.

Fotos v.l.: J. Hlasek; L. Feisel; Wikipedia: J. K. Lindsey



Carabus linnei



Carabus auronitens



Abax parallelepipedus