Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft

Bayerische Waldklimastation

# Kreuth

Titelfoto: V. Kantelberg

## 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)

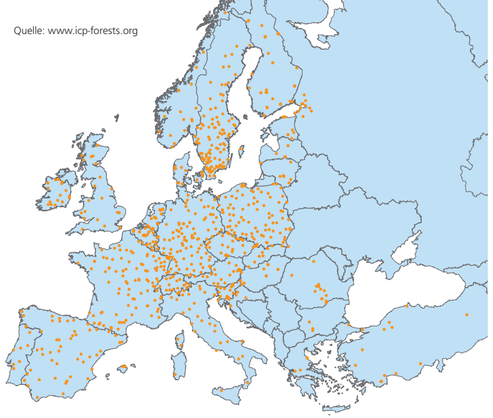
## Die Messungen

### 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.

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.

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

Durch »FutMon« werden qualifizierte und vergleichbare Informationen über Umweltrisiken und Klimafolgen für europäische Waldökosysteme bereitgestellt. Damit entsteht eine regionenübergreifende Plattform für Politik und Öffentlichkeit.

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 Geländeformation gewährleisten die inhaltliche Zusammengehörigkeit der Messungen auf der Freifläche und im Bestand.

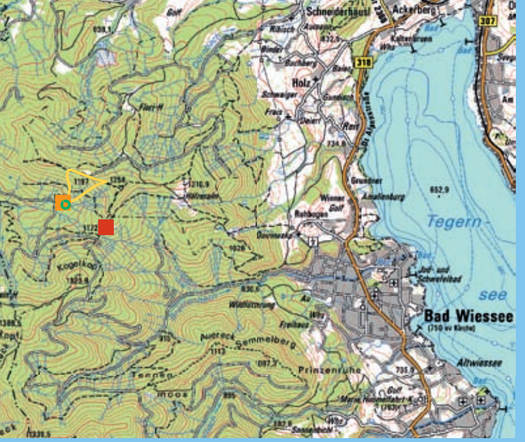
Bis zu 750.000 Messdaten pro Jahr erlauben die Analyse von Ursache und Wirkung der Umwelteinflüsse im Wald (Sturm, Trockenheit, Schadstoffe). Sie werden genutzt, um z. B. den Zeitpunkt des Borkenkäferschwärmfluges zu bestimmen. Die Betreuung der Waldklimastation vor Ort obliegt meist dem zuständigen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

Der Betreuer der Waldklimastation entnimmt eine Niederschlagsprobe zur Laboruntersuchung von Stickstoffeinträgen.

Foto: Lehmann


BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG

Zentrum Wald Forst Holz Weihenstephan




Bestandesmessstelle
Freilandmessstelle
Kleineinzugsgebiet
Pegelmessstelle Schreibach

**Waldklimastation Kreuth**
Die Waldklimastation Kreuth befindet sich etwa 4 km Luftlinie westlich von Bad Wiessee und etwa 1 km nördlich des Kogelkopfes.

**Kontakt**
**Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft**
Telefon: 08161 71-4881, Telefax: 08161 71-4971
*www.lwf.bayern.de*
**Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten**
**Miesbach** Außenstelle Wolfratshausen
Telefon: 08171 4317-0, Telefax: 08171 4317-143
*www.aelf-mb.bayern.de*

**Partner**

BAYERISCHE STAATSFORSTEN
Nachhaltig Wirtschaften.

**Bayerische Staatsforsten AöR,**
**Forstbetrieb Schliersee,** *www.baysf.de*

**Wasserwirtschaftsamt Rosenheim**
*www.wwa-ro.bayern.de*

ICP Forests

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

**FutMon,** *www.futmon.org*

## Die Waldklimastation Kreuth

**Lage**
Tegernseer Flyschberge, Wuchsbezirk »Oberbayerische Flysch-Voralpen«; steile Hanglage in einem nordwest exponierten Talkessel; etwa 1.100 m Seehöhe

**Klima**
Jahresmittel der Lufttemperatur: 6,6 °C, durchschnittlicher jährlicher Niederschlag: 1920 l/m² (1998–2009); Staueffekt der Gebirgskette sowie häufige Sommergewitter sorgen ganzjährig für reichliche Wasserversorgung; mittlere Vegetationsdauer ca. 140 Tage; hydrologische Kleineinzugsgebiete (Größe ca. 4–16 ha)

**Geologie**
»Obere Bunte Mergel« (Wechsellagerung aus Tonschichten mit Kalken bzw. Kalkmergeln); kreidezeitliche Meeressedimente als Untergrund; die zur Vernässung neigenden Waldböden im Flysch sind besonders erosionsgefährdet

**Boden**
wasserzügiger Braunerde-Hanggley; Tendenz zur Bodenvernässung und leichter Oberbodenversauerung, Kalkmergel sorgt ab 40 cm Bodentiefe für neutrale pH-Werte und hohen pflanzenverfügbaren Nährstoffvorrat

**Forschungsbestand**
über 120 Jahre alter vitaler und wüchsiger Bergmischwald mit Fichte (50 %), Buche (30 %) und Tanne (20 %), vereinzelt finden sich Bergahorne und Vogelbeeren; Holzvorrat etwa 870 m³ pro Hektar (Stand 2007); durchschnittlicher Holzzuwachs etwa 16,6 m³ pro Hektar und Jahr (1997–2007)

**Vegetation**
potentielle natürliche Vegetation: Waldmeister-Buchenwaldgesellschaft *(Galio-Fagetum polytrichetosum)*; charakteristische Bodenpflanzen: Waldmeister *(Galium odoratum)* und Frauenhaarmoos *(Polytrichum formosum)*

2. Auflage, Mai 2010
Druckerei Lanzinger, Oberbergkirchen
gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier

Der naturnahe Bergmischwald an der WKS Kreuth ist Garant für eine stabile Bewaldung auf steilen Hanglagen der Bayerischen Voralpen. Er schützt vor Erosionen auch bei extremen Hangneigungen und häufigen Starkregenereignissen.

1

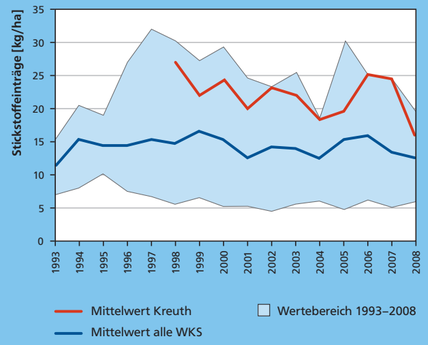
Foto: H. Herzig

# Die Besonderheiten Kreuth

2

Die Stickstoffeinträge sind überdurchschnittlich hoch. Sie stammen aus Industrie, Verkehr, Haushalten und der Landwirtschaft. Wahrscheinlich führt die Kessellage in den Nordalpen dazu, dass sich anströmende Luftmassen stauen und von den Baumkronen ausgekämmt werden. Ohne Reduktion werden die Waldökosysteme sich nachteilig verändern.

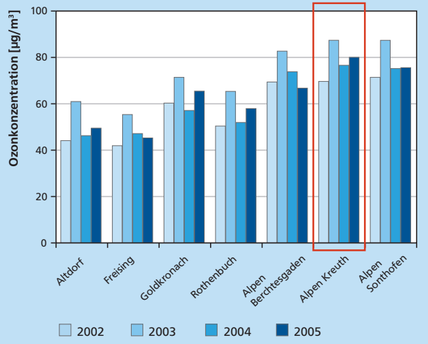
**Stickstoffeinträge**




3

In höheren Alpenlagen sind die Wälder strahlungsbedingt stärker ozonbelastet als im flachen bayerischen Voralpenland. Im Vergleich mit aktuellen Schwellenwerten zum Schutz der Vegetation ist das Ozonschadensrisiko für den Wald an der WKS Kreuth sehr hoch.

**Ozonkonzentration**




Die Bestandesmessfläche liegt im Einzugsgebiet des Schreibachs (6,3 ha). An diesem Wildbachpegel misst das Wasserwirtschaftsamt Rosenheim seit fast 20 Jahren den Abfluss. Die LWF gewinnt regelmäßig Wasserproben zur Bestimmung der Gewässerqualität. Somit können Stoffbilanzen für einen größeren Landschaftsausschnitt erstellt werden.

4

Foto: L. Zimmermann