

## Bayerische Waldklimastation Berchtesgaden



## 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

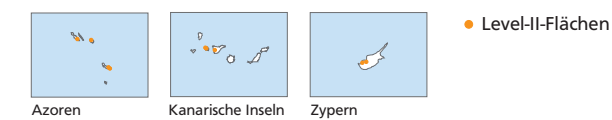
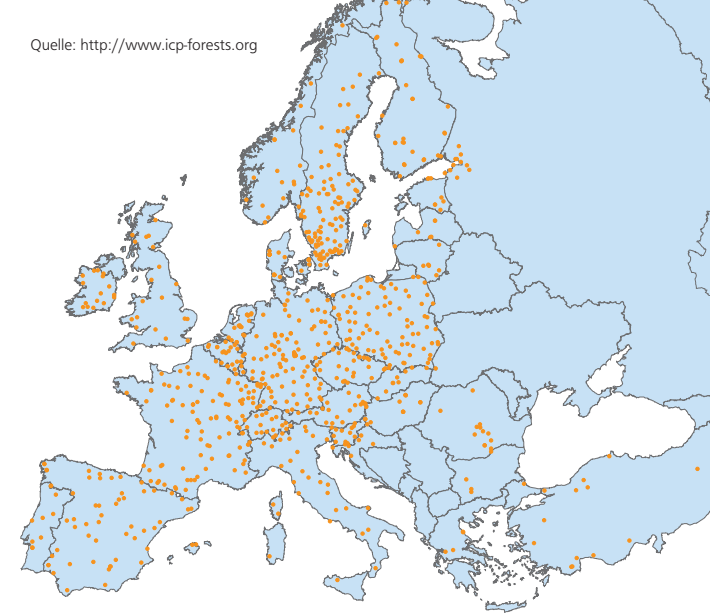
- Meteorologie (z. B. Temperatur, Niederschlag)
- Schad- und Nährstoffeinträge aus der Luft
- Bodenzustand
- Inhaltsstoffe der Bodenlösung
- Schadstoffaustrag unter dem Wurzelraum
- Wachstum der Bäume
- Kronenzustand
- Phänologie (z. B. Austriebszeitpunkt)
- Ernährungszustand der Bäume
- Bodenvegetation

### 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.

Quelle: <http://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 Geländeform 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 Stoffeinträgen.



Foto: Lehmann

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.





Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Maßstab 1:50.000

## Die Waldklimastation Berchtesgaden

### Lage

Forstlicher Wuchsbezirk »Berchtesgadener Hochalpen«, 1500 m Seehöhe, 30° geneigter Hang, nordöstliche Exposition

### Klima

Subkontinental geprägtes, raues Gebirgsklima mit hohem mittleren Jahresniederschlag von 1850 mm und niedriger Jahresmitteltemperatur von 4,9° C (1998–2009); kurze mittlere Vegetationsdauer von ca. 100 Tagen

### Geologie

Nördliche Kalkalpen mit Dachsteinkalk und Ramsa dolomit, vereinzelt treten Jura- und Kreideschichten auf

### Boden

Braunerde-Rendzina mit Mull-Humusauflage; tief reichende Durchwurzelung aufgrund des Ausgangsmaterials (lockerer Hangschutt aus Dachsteinkalk)

### Forschungsbestand

Über 180 Jahre alter Lärchenbestand mit einzelnen Fichten und spärlicher Fichten-Naturverjüngung; Bäume stark abholzsig und oft tief beastet; Holzvorrat etwa 243 m<sup>3</sup> pro Hektar (Stand 2007), davon 89 Prozent Lärche und 11 Prozent Fichte; durchschnittlicher Holzzuwachs 4,2 m<sup>3</sup> pro Hektar und Jahr (1991–2007)

### Vegetation

Potentielle natürliche Vegetation: tiefsubalpiner Carbonat-Fichtenwald der Bayerischen Alpen (*Adenostylo glabrae-Piceetum*); aktueller Lärchenreichtum durch frühere Waldweidenutzung gefördert



Fotos: R. Wagner

3

Die Waldklimastation Berchtesgaden liegt in den Hochlagen der bayerischen Alpen. Die fehlende Wärme limitiert die Wachstumsprozesse am Standort. Bemerkenswert ist die hohe Anzahl an Pflanzenarten. Mit etwa 120 verschiedenen Gefäßpflanzen und Moosen ist sie deutschlandweit die artenreichste »Level-II«-Fläche.

# Berchtesgaden

## Die Besonderheiten

1

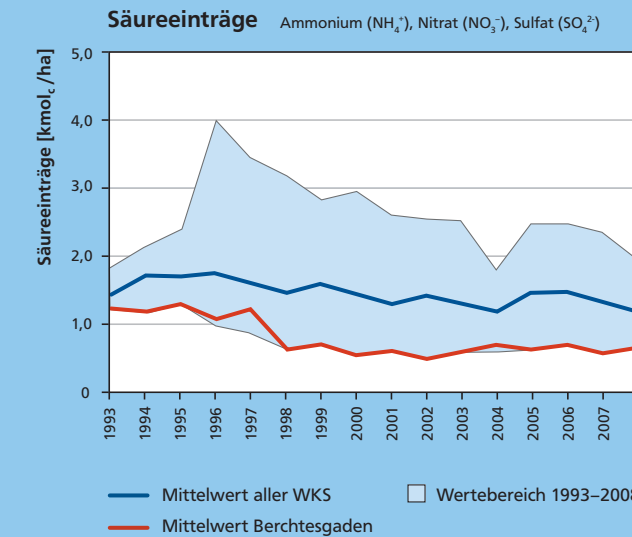
Die Waldklimastation Berchtesgaden ist der einzige »Level-II«-Standort in Europa, der in einem Lärchenbestand liegt.



Foto: H. Herzig

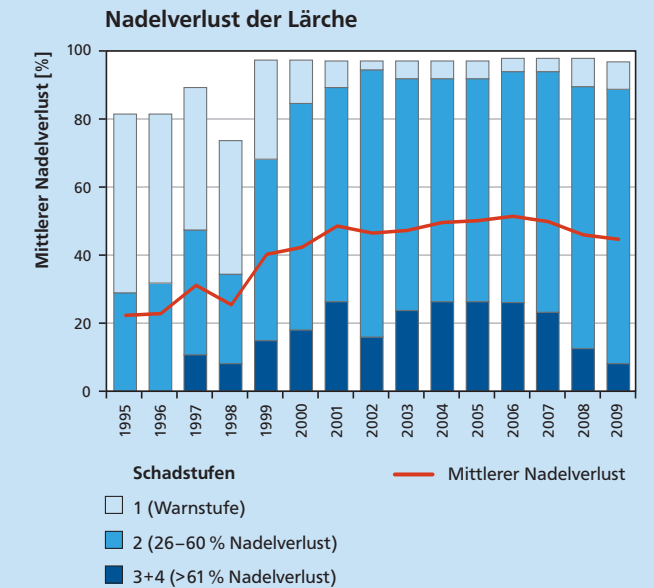
2

Von allen bayerischen Waldklimastationen weist die alpine Hochlagenstation in Berchtesgaden die geringsten Säureeinträge im Waldbestand auf. Im Hinblick auf die Säurebelastung ist Berchtesgaden »Referenzstandort mit Reinluftcharakter«.



Säureeinträge Ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), Nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), Sulfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)

— Mittelwert aller WKS □ Wertebereich 1993–2008  
— Mittelwert Berchtesgaden



Nadelverlust der Lärche

□ 1 (Warnstufe)  
■ 2 (26–60% Nadelverlust)  
■ 3+4 (>61% Nadelverlust)  
— Mittlerer Nadelverlust

Der Kronenzustand der Lärchen gibt Anlass zur Sorge. Mit einem Nadelverlust von ca. 45 Prozent in den Jahren 2000 bis 2009 sind die Kronen um etwa 20 Prozentpunkte stärker verlichtet als zu Beginn der Inventur.

4

- Bestandesmessstelle
- Freilandmessstelle

### Waldklimastation Berchtesgaden

Die WKS Berchtesgaden liegt im Nationalpark Berchtesgaden nahe der Mitterkaser Alm am Nordabfall des Watzmannmassivs, etwa 4 km südöstlich der Ortschaft Ramsau.

### Kontakt

**Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft**  
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising  
Telefon: 08161 71-4881, Telefax: 08161 71-4971  
[www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)  
**Nationalparkverwaltung Berchtesgaden**  
Doktorberg 6, 83471 Berchtesgaden  
Telefon: 08652 9686-0, Telefax: 08652 9686-40  
[www.nationalpark-berchtesgaden.bayern.de](http://www.nationalpark-berchtesgaden.bayern.de)

### Partner



Die Waldklimastation wird vor Ort von der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden betreut.

