

## Integrated Monitoring

Im Jahr 1989 wurde das "International Co-operative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems (ICP IM)" ins Leben gerufen. Das ICP IM ergänzt sechs weitere internationale Kooperationsprogramme unter dem Dach der „UN/ECE-Konvention über den grenzüberschreitenden Transport von Luftverunreinigungen“ (CLRTAP) und arbeitet eng mit diesen zusammen.

Ziele dieses internationalen Programms sind:

- die laufende Beobachtung des Zustands von Ökosystemen (Monitoring),
- die frühzeitige Erfassung von Zustandsänderungen in ihren Lebensgemeinschaften und ihrem Stoffhaushalt und
- die Abschätzung künftiger Entwicklungen auf Basis dieser Datenlage mit Hilfe von Simulationsmodellen als Grundlage für die politische Entscheidungsfindung.

Die unerwünschten, schädigenden Wirkungen können auf überhöhte Einträge von Schadstoffen (Säure, Schwermetalle) und Nährstoffen (Stickstoff), auf erhöhte Konzentrationen von schädigenden Gasen (Ozon) und auf Klimaänderungen zurückgeführt werden. Zudem muss mit Wechselwirkungen zwischen den Stoffen bzw. Prozessen gerechnet werden.

Zur Erreichung der Programmziele müssen die Beobachtungsstandorte frei von bedeutenden lokalen Schadstoffquellen und unmittelbaren menschlichen Eingriffen sein, wie sie z. B. die Waldbewirtschaftung darstellt.

Diese Voraussetzungen sind im Nationalpark Bayerischer Wald im Südosten Bayerns erfüllt.

## Gebietsbeschreibung

Das Einzugsgebiet „Forellenbach“ ist 69 ha groß und liegt, nach Südwesten exponiert, am Hauptkamm des Inneren Bayerischen Waldes. Es stellt eine nahezu ideale Fläche für das UN/ECE Integrated Monitoring Programm dar und wird seit 1992 als Untersuchungsfläche DE01 betrieben.

Das Gebiet weist die typischen sauren, nährstoffarmen Böden über Graniten und Gneisen und die charakteristische Zonierung der Pflanzengesellschaften entlang des Höhengradienten auf: temperaturbedingt reine Fichtenwälder in Hochlage und Talungen, Bergmischwald in den wärmeren Hanglagen. Die dominierenden Baumarten (Stand 1990) sind Fichte (70 %) und Buche (30 %).

Das Klima (945 m ü. NN, 1972 - 2009) ist kühl (5.9°C) und von reichlichen Niederschlägen (1375 mm/a) geprägt, die im Winter zu mächtigen Schneedecken führen. Die mittleren Temperaturen in den Frühjahrsmonaten nahmen seit 1970 um 2-3° C zu. In den 1990er Jahren häuften sich ferner Sturmwürfe. Beides zusammen begünstigte die Massenentwicklung von Fichtenborkenkäfern. Durch die Veränderung von Vegetationsstrukturen sind auch der Wasser- und Stoffhaushalt der betroffenen Wälder und des Einzugsgebiets verändert worden.

### Weitere Informationen:

<http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeId=5657>

[http://www.nationalpark-bayerischer-wald.de/detail/forschung/fachgebiete/umweltbeobachtung/integr\\_oekosys\\_monitoring.htm](http://www.nationalpark-bayerischer-wald.de/detail/forschung/fachgebiete/umweltbeobachtung/integr_oekosys_monitoring.htm)

### Kontakt:

helga.fries@uba.de  
bbeudert@npv-bw.de

Stand: 10/2011

## Messprogramm

### Meteorologie (AM)

Niederschlag, Temperatur, Globalstrahlung, rel. Luftfeuchte, Luftdruck, Windrichtung und Windgeschwindigkeit

### Luftchemie (AC)

NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> und O<sub>3</sub>

### Wassergebundener Stoffkreislauf:

Menge, pH-Wert, Leitfähigkeit, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Al, Fe, Mn, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, SiO<sub>2</sub>, DOC, DON in den Programmen

### Freilandniederschlag (PC)

### Bestandesniederschlag (TF)

### Bodensickerwasser (SW)

### Grundwasser (GW)

### Bachwasser (RW)

### Biomassegebundener Stoffkreislauf:

Masse, C, N, S, P, Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Al, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn u. a. im Säureaufschluss in den Programmen

### Blatt- und Nadelchemie (FC)

### Streufall (LF)

### Bodenchemie (SC)

Textur, Trockenraumdichte, pH-Wert, C, N, S, P im Säureaufschluss, austauschbare Kationen, effektive Austauschkapazität und Basensättigung

### Vegetationsuntersuchungen (VG, VS)

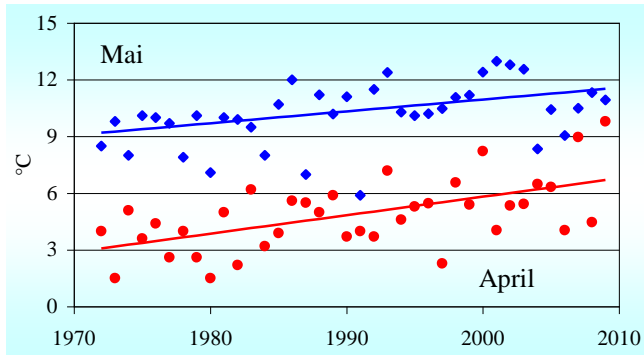
Pflanzenart, Deckung, Abundanz

### Mikrobieller Abbau (MB)

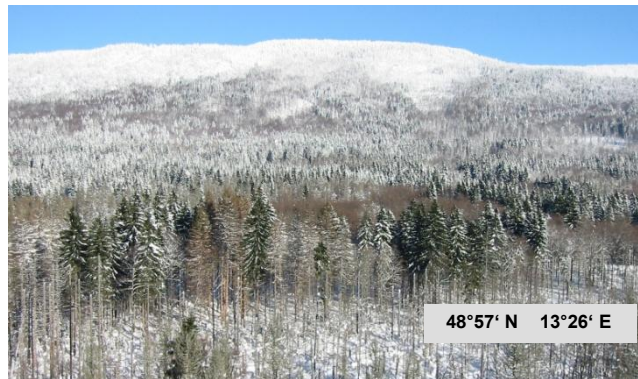
Trockenmasse

Projektpartnerschaften zu hydrologischen, hydrochemischen und immissionsökologischen Fragestellungen mit universitären und behördlichen Forschungseinrichtungen

## Mitteltemperaturen der Luft



## Das Einzugsgebiet „Forellenbach“

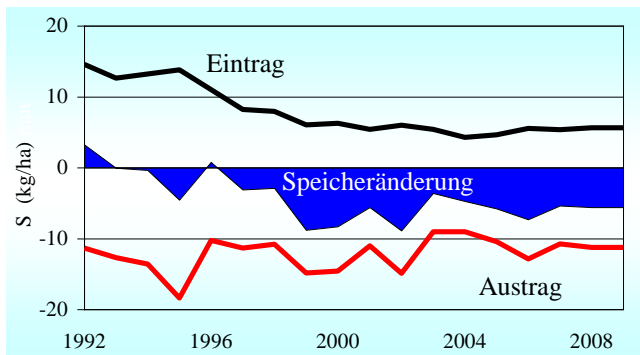


## UN/ECE Integrated Monitoring am Forellenbach (DE01)

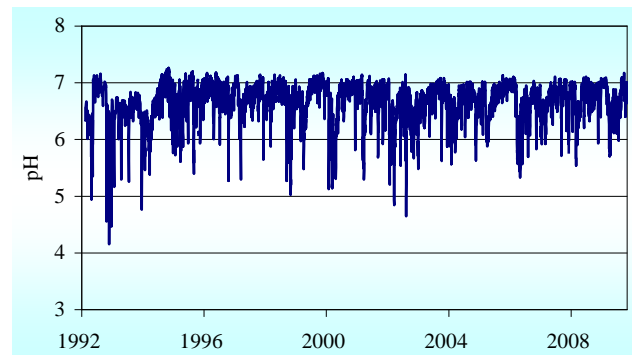


Integrated Monitoring Netzwerk ([www.environment.fi/syke/im](http://www.environment.fi/syke/im))

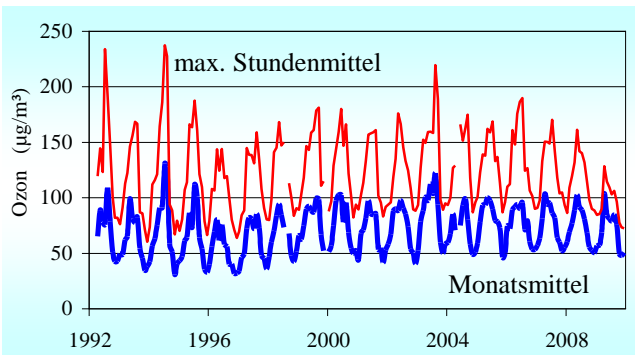
## Einzugsgebietsbilanz $\text{SO}_4\text{-S}$



## pH-Werte im Bachwasser



## Ozon-Konzentrationen



## Ozon-Aufnahme von Buchen

