

## Aktuelle Bioindikationsprojekte in Salzburg

Andreas FALKENSTEINER

Im Bundesland Salzburg werden seit über 20 Jahren Wirkungsuntersuchungen erhoben. Beginnend mit passiven Monitoring mit Flechten durch Prof. TÜRK mit der Universität Salzburg spannt sich der Bogen bis hin zum landesweiten Dauerbeobachtungsnetz mit standardisierter Weidelgraskultur.

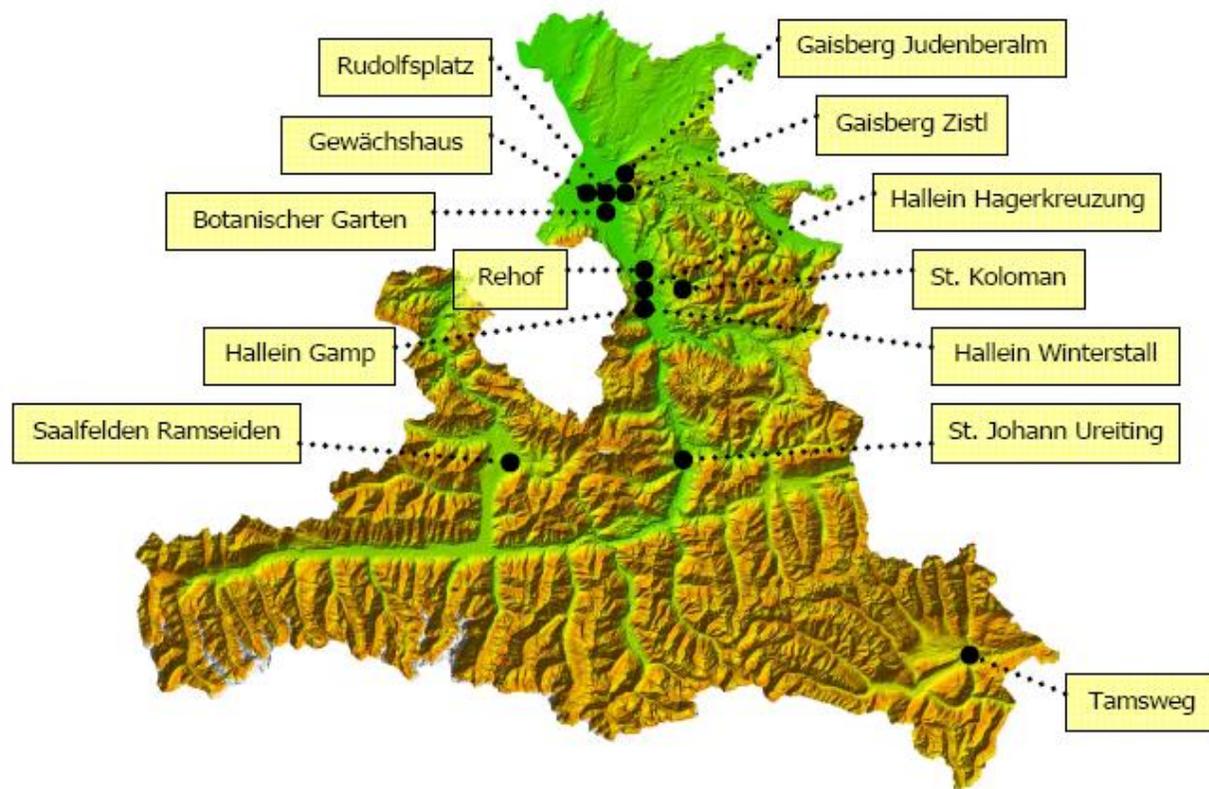


Das Land Salzburg betreibt derzeit mit Partnern aus verschiedenen Abteilungen der Landesregierung sowie der Universität Salzburg folgende aktuelle Projekte:

- Dauermeßnetz Weidelgraskultur - Schwermetalle, PAH; (tw. seit 1988)
- Wiederholungsuntersuchungen mit Grünkohl – PAH, PCB, Dioxine/Furane (seit 1995)
- Photooxidantienfächer (seit 1997)
- Kontrollerhebungen mit Flechten entlang von Verkehrsträgern aktiv – Schwermetalle, Photosyntheserate (seit 1993), Emission und Hintergrundbelastung passiv - Artenzusammensetzung, Sukzession (seit 1981)
- Vitalitätsuntersuchung Salzburger Stadtbäume – Kontrollerhebungen (seit 1975)
- Stammablaufanalysen – Schwermetalle, Kationen, Anionen
- Grünlanduntersuchungen – Wiesengrasmonitoring gemeinsam mit der Agrarabteilung

Adresse: Ing. Dr. Andreas Falkensteiner  
Amt der Salzburger Landesregierung  
Umweltschutzabteilung - Referat für Immissionsschutz  
Pf. 527, A-5010 Salzburg  
Tel: ++43 662 8042 4576, Fax: ++43 662 8042 4194  
Email: [andreas.falkensteiner@land-sbg.gv.at](mailto:andreas.falkensteiner@land-sbg.gv.at)

### Standorte Biomonitoring Weidelgras

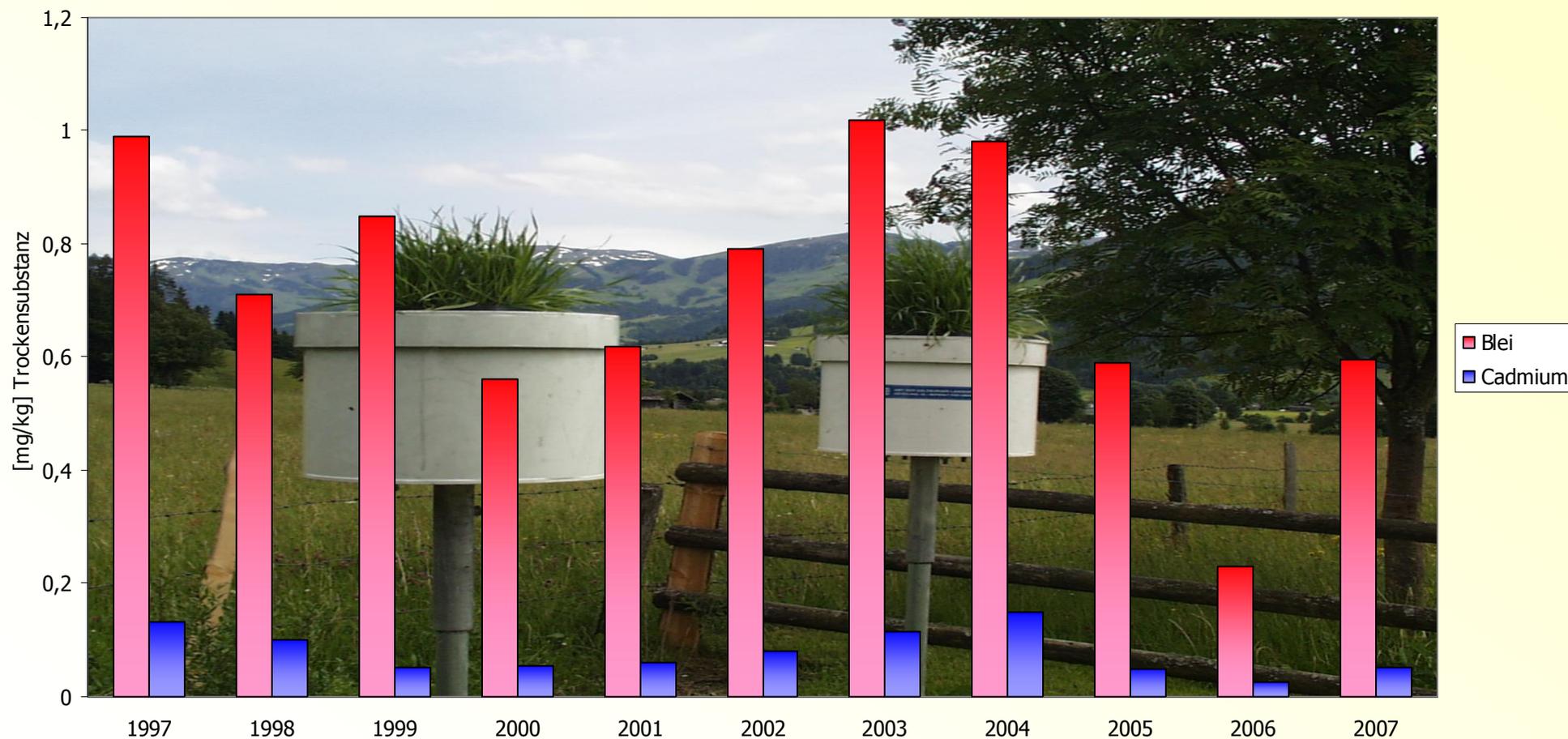


Amt der Salzburger  
Landesregierung

**Abteilung Umweltschutz,  
Referat Immissionsschutz**

Geschäftseinteilung des Amtes  
der Salzburger Landesregierung:  
*„...Umwelterhebung und –  
überwachung bezogen auf die  
Sparten Luft und Lärm ...“*

### Durchschnittliche Schwermetallbelastung in der Weidelgraskultur



### Antimongehalt

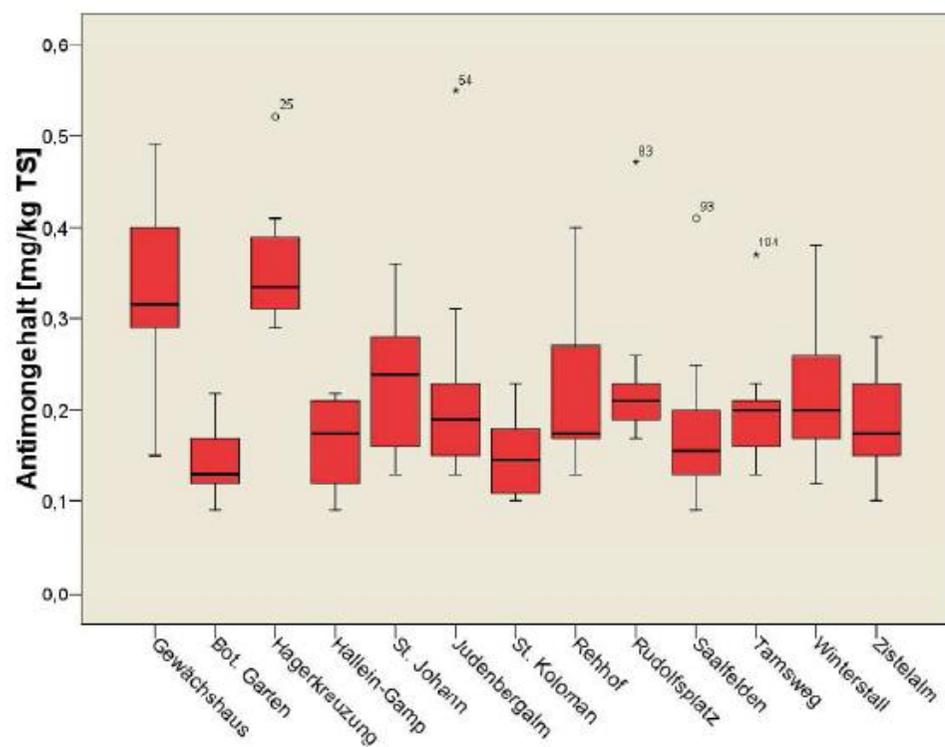


Abb. 3-8: Antimongehalt an den Standorten

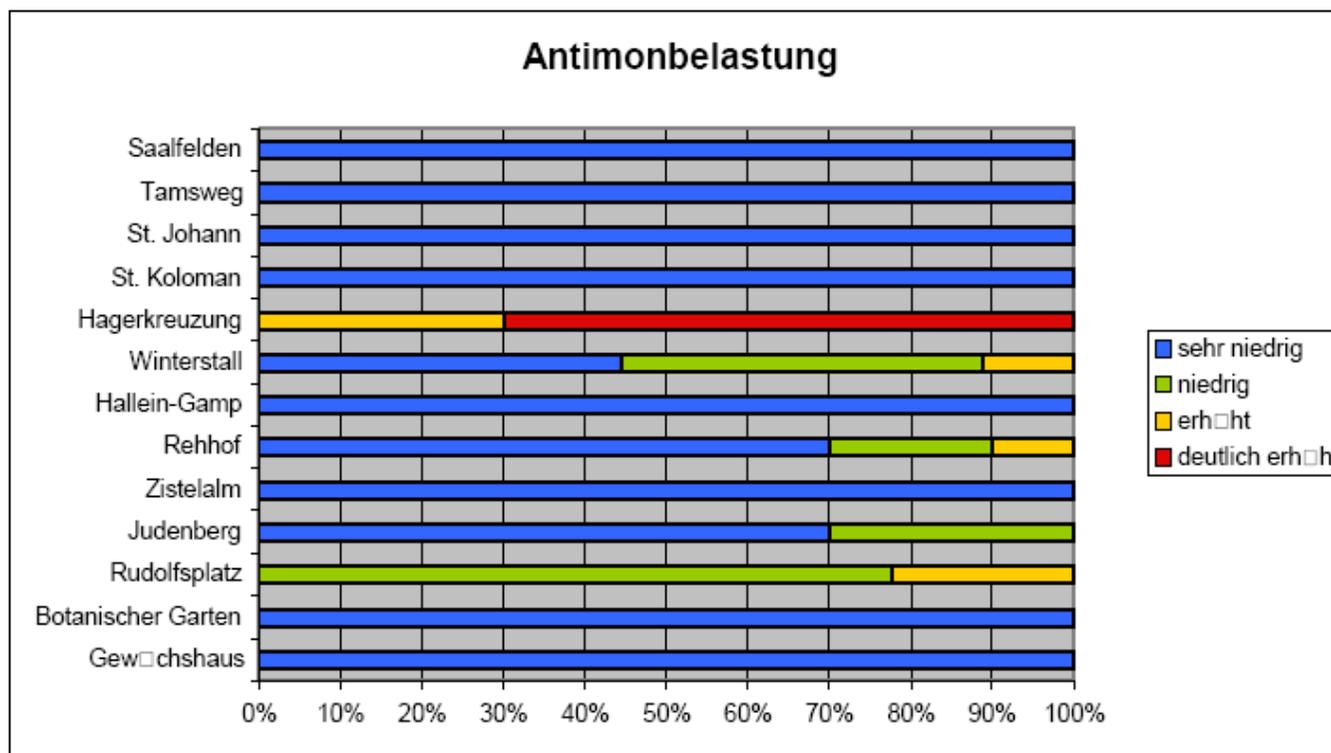
**Tab. 1-4:** Datensatz der Salzburger Landesregierung (aus: HASLHOFER, 2006): Berechnung von Klassen nach dem Verfahren im EuroBionet der Universität Hohenheim.

Belastungsstufe	Gehalt	Pb [mg/kg TS]	Cd [mg/kg TS]	Cu [mg/kg TS]	Zn [mg/kg TS]	As [mg/kg TS]	Sb [mg/kg TS]	Hg [mg/kg TS]	Fe [mg/kg TS]
1	sehr niedrig	≤ 0,736	≤ 0,089	≤ 8,1	≤ 30,8	≤ 0,200	≤ 0,070	≤ 0,0117	≤ 122
2	niedrig	0,737 – 1,07	0,090 – 0,122	8,11 – 11,5	30,9 – 39,5	0,201 – 0,368	0,071 – 0,126	0,0118 – 0,174	123 – 177
3	erhöht	1,08 – 1,41	0,123 – 0,155	11,5 – 14,8	39,6 – 48,2	0,369 – 0,536	0,127 – 0,181	0,0175 – 0,0231	178 – 233
4	deutl. erhöht	> 1,41	> 0,155	> 14,8	> 48,2	> 0,536	> 0,181	> 0,0231	> 233

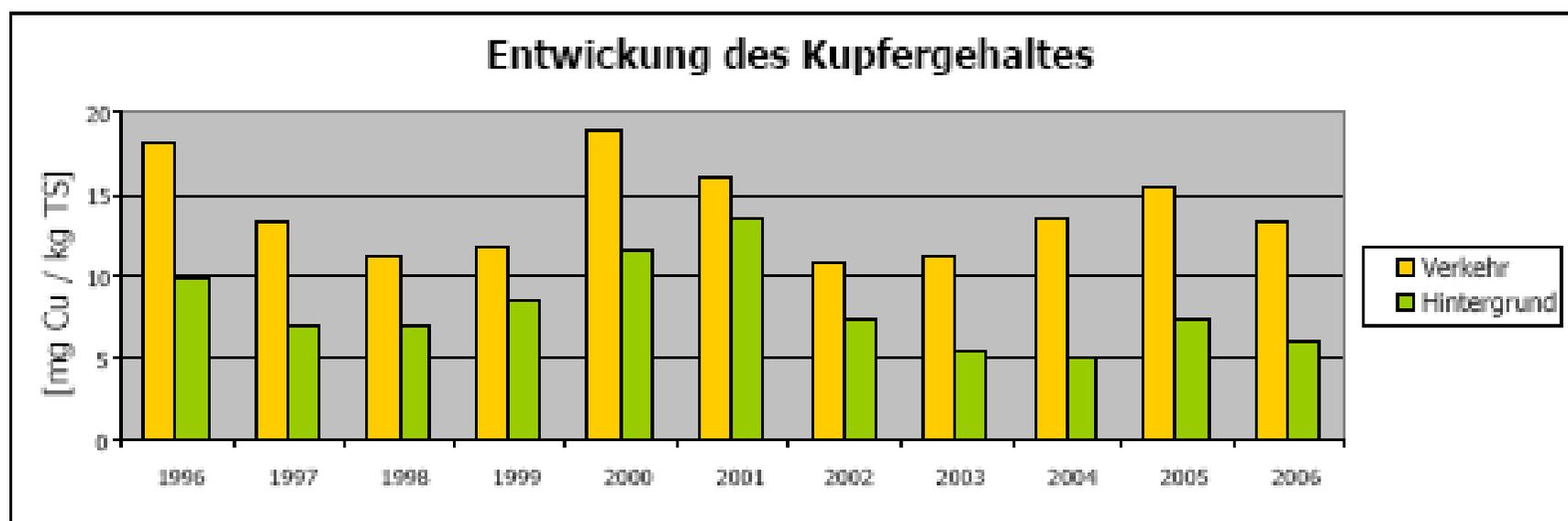
**Tab. 1-5:** Datensatz der Salzburger Landesregierung (FALKENSTEINER & SCHROFNER, 2001): Berechnung von Klassen nach dem Verfahren im EuroBionet der Universität Hohenheim.

Belastungsstufe	Gehalt	Cr [mg/kg TS]	Ni [mg/kg TS]
1	sehr niedrig	≤ 0,45	≤ 4,41
2	niedrig	0,46 - 0,63	4,42 - 5,82
3	erhöht	0,64 - 0,80	5,83 - 7,23
4	deutl. erhöht	> 0,80	> 7,23

## Belastungsstufen von Antimon

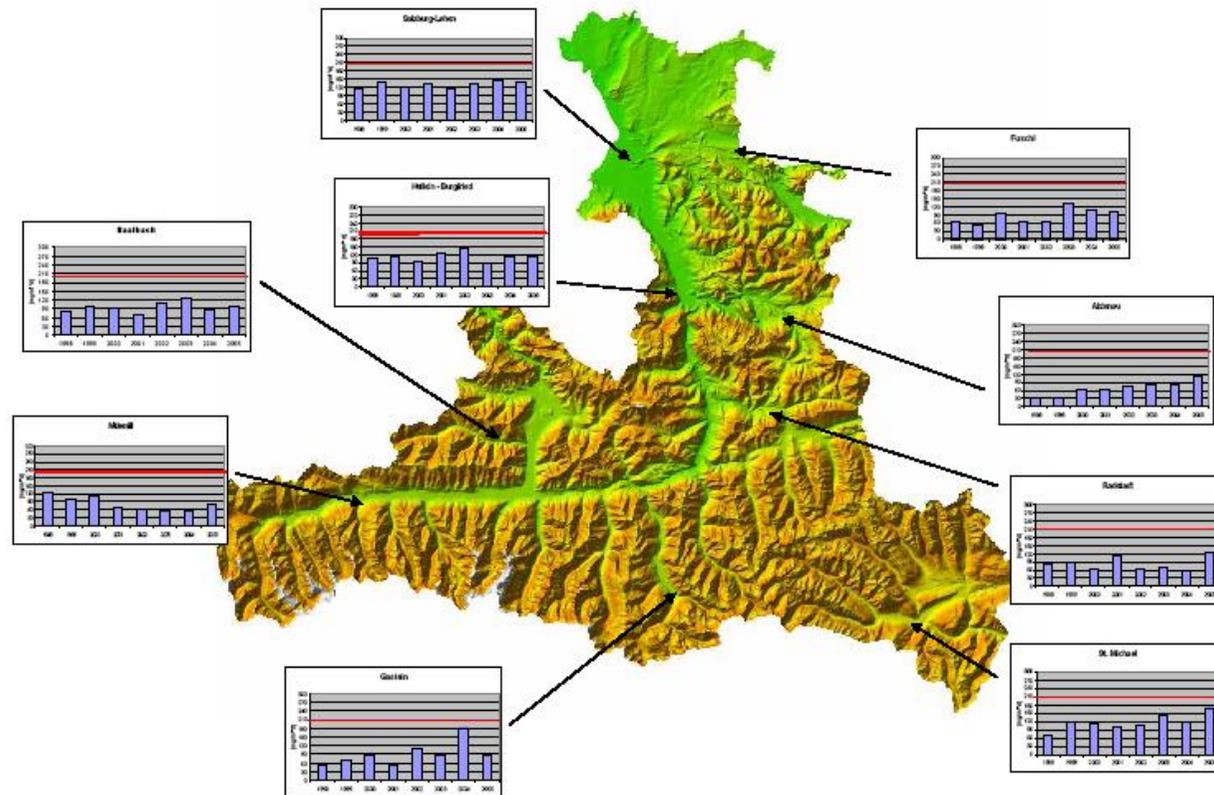


**Abb. 3-16: Prozentuelle Verteilung der Antimongehalte in den Belastungsstufen**



**Abb. 3-33:** Entwicklung des mittleren Kupfergehaltes an verkehrsbelasteten und Hintergrundstationen von 1996 bis 2006

## Staubeintragungsmessungen Bergerhoff



Übersichtskarte ausgewählter Bergerhoff-Stationen  
Zeitraummittelwerte 1998 - 2005

**INTERREG IIIA- Pilotprojekt:  
UMWELTMONITORING BAYERN - SALZBURG**

**Abschlussbericht  
für die EU- Förderabrechnung**



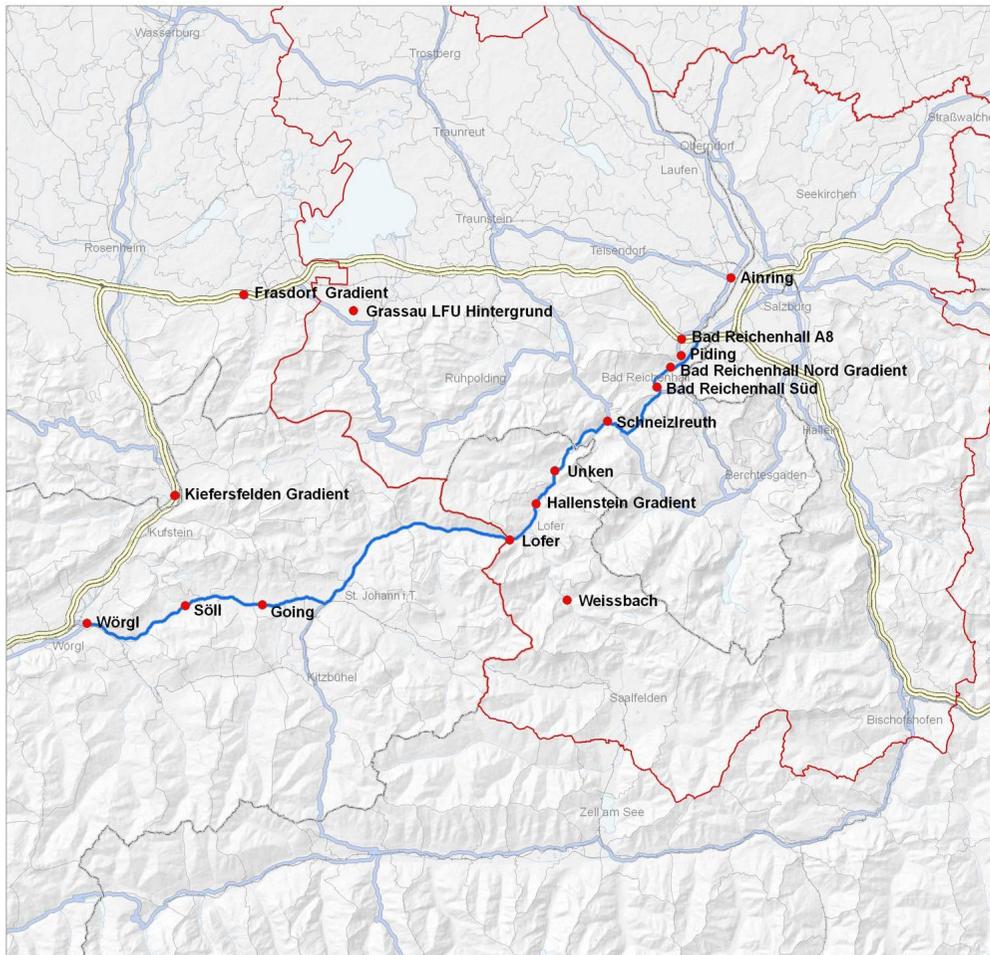
**Stand: 20.12.2007**

**zusammengestellt von der Projektleitung  
(Dr. Andreas Falkensteiner, Dr. Ludwig Peichl,  
Dr. Wolfgang Bieber, Mag. Walter Haas)**



**Umweltmonitoring Bayern - Salzburg ist ein Kooperationsprojekt folgender Partner:**

Land Salzburg, Abteilung 16, Umweltschutz (Träger) ■ Bayerisches Landesamt für Umwelt ■ Gemeinden aus Bayern und Salzburg ■ in Zusammenarbeit mit der EuRegio Salzburg- Berchtesgadener Land- Traunstein und dem Landkreis Berchtesgadener Land ■ gefördert von der Europäischen Union mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung EFRE (INTERREG).



## EuRegionale Raumindikatoren

### Umweltmonitoring Studie Bayern - Salzburg

- EuRegio Salzburg - Berchtesgadener Land - Traunstein
- Staats- / Landesgrenzen
- Gemeindegrenzen
- Bahnlinien
- Autobahnen
- Bundesstrassen B178 / B21
- weitere Bundesstrassen
- Messstationen
- Methoden: Weidelgras, Bergerhoff, Passivsammler
- Exposition von April bis August 2007

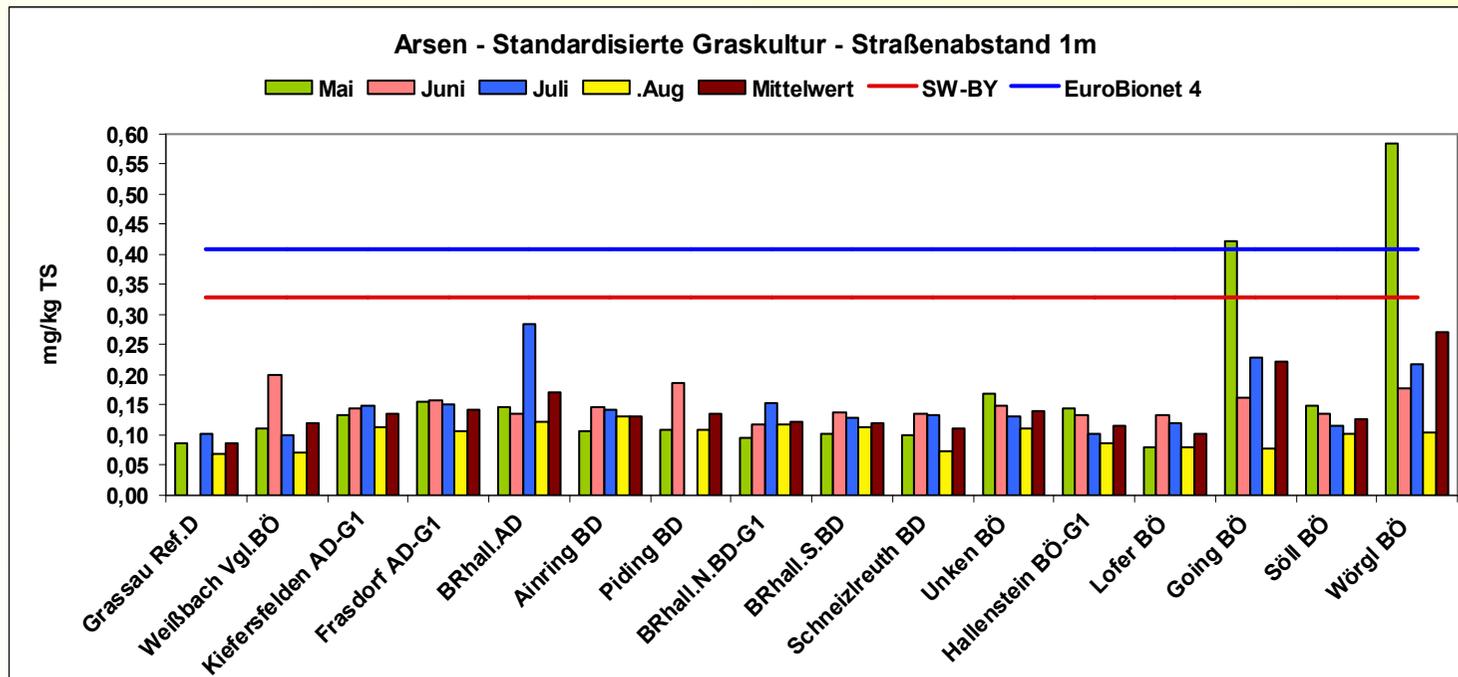
Räumliches Bezugsystem: Bundesmeldenetz (BMN) H31  
0 2,5 5 10 15 Kilometer



**Projekt:** EuRegionale Raumindikatoren für die nachhaltige Ressourcenentwicklung  
**Projektpartner:** Amt der Salzburger Landesregierung, Magistrat der Stadt Salzburg, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (SCHWZT), Regierung von Oberbayern, Zentrum für Geoinformatik der Univ. Salzburg  
**Bearbeitung:** Mag. Thomas Fritsch, Mag. Stefan Herber  
**Erstellung:** Mai 2006, Datenstand: 2001-03  
**Datensquellen:** Amt der Salzburger Landesregierung, Magistrat der Stadt Salzburg, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft Statistik Austria, Harberg, Telekom  
 Dieses Projekt wurde mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanziert

research studios

Austrian Research Centers - ResearchStudio ESPACE  
Baldernstraße 4B, 5020 Salzburg, Austria  
office.espace@researchstudio.at - info@researchstudio.at



# Ausblick

- ☯ Verfahrensnormen (VDI, ÖNORM)
- ☯ Verankerung in Verwaltungsverfahren
- ☯ Rechtlich relevante Grenzwerte bzw. Eintragsklassen
- ☯ Ergebnisdatenbank