

Monitoring von atmosphärischen Stoffeinträgen mit Baumborken

II. Praktische Anwendung

Horst Schulz

Department Bodenökologie, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH, Theodor-Lieser-Strasse 4, 06120 Halle

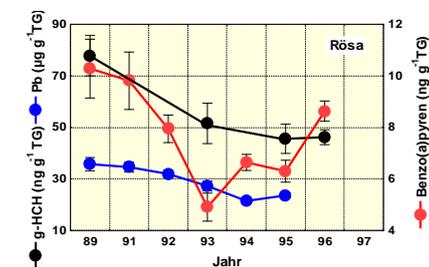
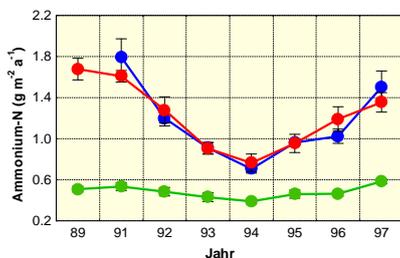
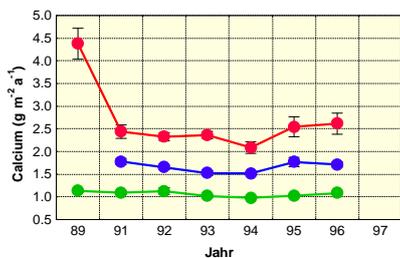
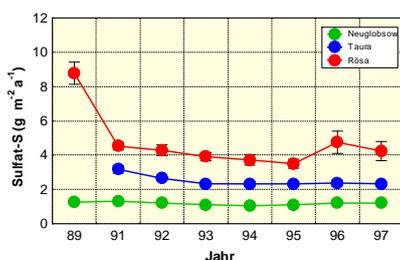
Literatur:

SCHULZ, H., HUHN, G., SCHULZ, U. (1997): Bestimmung der Deposition von Fremd- und Schadstoffen mit Hilfe von Baumborken. *UFZ-Bericht* Nr. 21. ISSN 0948-9452.

SCHULZ, H., SCHULZ, U., HUHN, G. and SCHÜÜRMAN, G. (1998): Biomonitoring of airborne inorganic and organic pollutants by means of pine tree barks. II. Deposition types and impact levels. *J Applied Botany*. 74, 248-253.

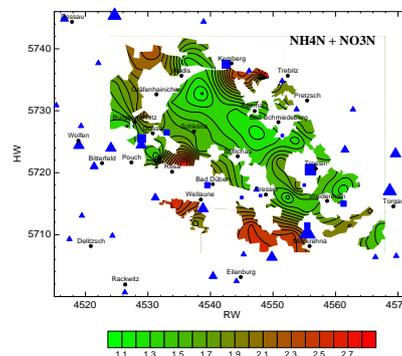
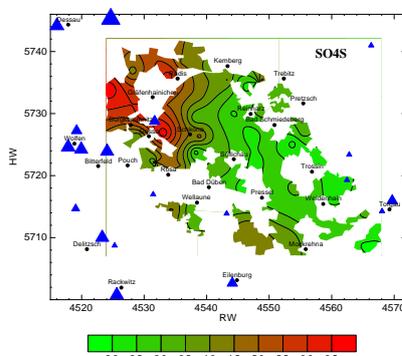
Zeitliche Veränderungen von Stoffeinträgen

Borkenproben von drei Standorten (Neuglobsow, Stechlin See, Brandenburg; Taura, Dahleener Heide, Sachsen; Rösa, Dübener Heide, Sachsen-Anhalt) entlang eines Depositionsgradienten im Zeitraum 1989 – 1997 (SCHULZ et al. 1997, 1998).



Räumliche Muster von Stoffeinträgen (Depositionsmuster)

Für die Darstellung der Depositionsmuster wurden Borkenproben von 53 Testflächen im Naturpark Dübener Heide analysiert und mit dem Kriging Algorithmus approximiert. Lage lokaler Emittenten nach Angaben des Landesamtes für Umweltschutz Halle (LAU) und der Umweltspektion Leipzig (SCHULZ et al. 1997, 1998).



Depositionstypen

Die Klassifizierung (Clusteranalyse) von Depositionstypen erfolgte auf der Grundlage von Merkmalskomplexen, die zuvor mit Hilfe der Faktoranalyse selektiert wurden. Jeder Depositionstyp ist durch spezifische Diskriminanzfunktionen charakterisiert wodurch bei wiederholten Probenahmen eine Zuordnung neu untersuchter Testflächen zum jeweiligen Depositionstyp möglich ist (SCHULZ et al. (1997, 1998).

Depositionstyp	Merkmalsmittel					Bap	Fluo	Pyr
	SO ₄	Ca	Fe	NH ₄	NO ₃			
Background 1	1.8	3.3	0.4	0.18	0.08	3.6	26.9	15.7
Background 2	9.4	6.2	1.6	0.44	0.17	8.5	52.4	31.3
Industrie/Hausb.	26.6	14.2	3.0	0.53	0.19	7.5	45.0	26.3
Verkehr	26.8	13.4	2.9	0.78	0.20	13.0	80.1	49.5
Landwirtschaft	18.2	9.2	1.8	1.45	0.39	8.2	61.8	36.5

Belastungsstufen

Die Klassifizierung (Clusteranalyse) von Belastungsstufen erfolgte auf der Grundlage der ausgeschiedenen Depositionstypen und ihren charakteristischen Merkmalen. Jede Belastungsstufe ist durch spezifische Diskriminanzfunktionen charakterisiert wodurch bei wiederholten Probenahmen eine Zuordnung neu untersuchter Testflächen zur jeweiligen Belastungsstufe möglich ist (SCHULZ et al. 1997, 1998).

Belastungsstufe	Merkmalsmittel					Bap	Fluo	Pyr
	SO ₄	Ca	Fe	NH ₄	NO ₃			
1	2.4	3.5	0.5	0.14	0.05	2.3	17.9	9.7
2	10.7	6.8	1.9	0.44	0.16	6.5	41.6	24.3
3	20.9	10.6	2.4	0.97	0.28	10.6	61.3	36.6
4	26.6	14.3	3.1	1.69	0.48	9.3	79.6	49.8
5	44.9	21.3	3.6	-	-	13.9	105	67.4