

Schwermetallstandorte und deren Vegetation im Land Salzburg

Wolfgang PUNZ

Das 1814 durch MIELICHHOFER entdeckte gleichnamige „Kupfermoos“ macht die Schwarzwand im Großarlal zu einem der ältesten ostalpinen Schwermetallstandorte, zu welchen vegetationsbezogene Angaben vorliegen (vgl. GAMS 1966). Obwohl Salzburg wie auch der ganze Ostalpenraum „reich an armen Lagerstätten“ ist, muss die floristische Bearbeitung derartiger Lokalitäten bis heute nur als rudimentär und bestenfalls exemplarisch bezeichnet werden.

In den letzten Jahrzehnten wurden einschlägige Angaben gesammelt und eigene Erhebungen durchgeführt. Das vorläufige Ergebnis ist in Abb. 1 dargestellt, die korrespondierende Tab. 1 fasst die Lokalitäten für das Land Salzburg samt den wichtigsten Quellen zusammen. Zusätzlich sind die Standorte von *Mielichhoferia* (nach GRIMS, schriftl. Mitt., SAUKEL, unveröff.) im Gebiet wiedergegeben: Lessachtal (1349 4712), Schmittenhöhe (1245 4720), Schwarzwand (1313 4710), Weißsee (1235 4711), Felbertauern (1229 4709), Zinkwand (4716 1341).

Als echte Metallophyten sind im Gebiet wohl nur Schwermetallflechten und -moose anzusprechen. Bei den Höheren Pflanzen ist meist eine Verarmung der Artengarnitur, insbesondere auf den Kupferhalden, zu beobachten; die verbleibenden Arten gehören häufig den Familien der Caryophyllaceen, Brassicaceen und Poaceen an. An Pflanzengesellschaften treten *Acarosporium sinopicae* und *Lecanoreum epanorae* (Flechten), *Andreaeaetum rupestris mielichhoferietorum* und *Pogonatum urnigeri mielichhoferietosum* (Moose; PUNZ 1999a) sowie das *Sileno rupestris Asplenium septentrionalis* (PUNZ & MUCINA, 1997) auf. Die Schwermetallaufnahme der Pflanzen variiert nach Schwermetall und Pflanzenart; für Zink konnten sowohl Excluder-Phänomene (Farne, *Silene* z.T.) als auch (Hyper-) Akkumulation (bis 18000 ppm bei *Thlaspi caerulescens* in Ramingstein) beobachtet werden (vgl. BAKER 1989); die protoplasmatische Resistenz (PUNZ & KÖRBER-ULRICH 1993) korrespondiert nur teilweise mit diesem Verhalten. Das Interesse für pflanzliche Schwermetallresistenz hat in jüngerer Zeit - auch im Hinblick auf das mögliche Phytoremediationspotential - zugenommen, wobei die Kette der Wirkungsmechanismen (vgl. SCHLEE 1993) noch keinesfalls als geklärt gelten kann.

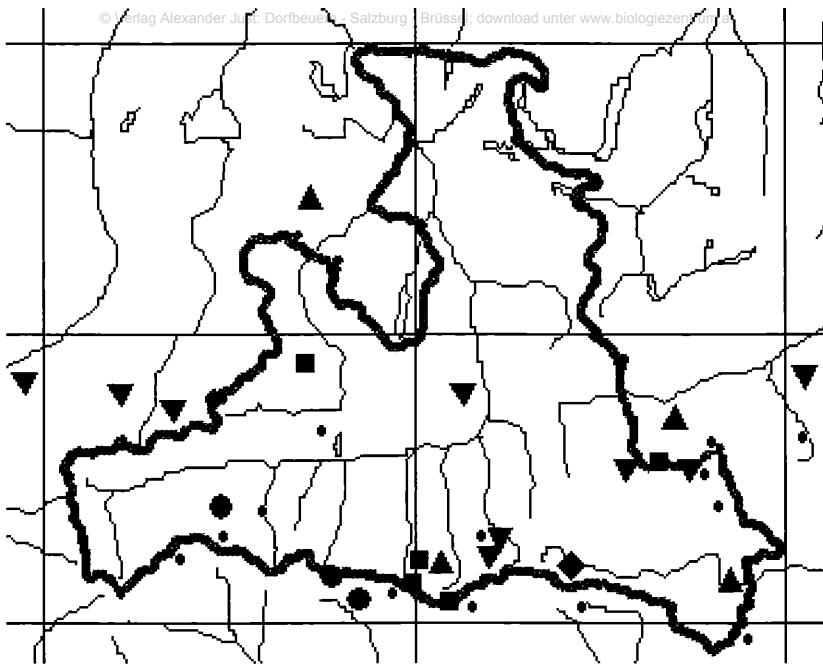


Abb. 1: Schwermetallstandorte in Salzburg, zu welchen vegetationsbezogene Angaben vorliegen (Karte nach PUNZ 1999b, ergänzt; vgl. Tab. 1). ▲ Galmei ▼ Kupfer ◆ Arsen ● Serpentin ■ Sonstige (vgl. Tab. 1); ● *Mielichhoferia*

Der Autor bittet um Hinweise zu weiteren Schwermetallstandorten und deren Vegetation !!!

Literatur:

- BAKER, A.J.M., 1987: Metal tolerance. *New Phytol.* **106**: 93-111.
- ERNST, W., 1974: Schwermetallvegetation der Erde. Fischer Stuttgart.
- GAMS, H., 1966: Erzpflanzen der Alpen. *Jb. Ver. Schutz Alpenpfl.* **31**: 65-73.
- HAUBENWALLNER, S., 1994: Untersuchungen über die Verteilung von Arsen, Selen, Aluminium, Eisen, Kupfer und Calcium in verschiedenen Pflanzenspezies aus dem Bereich des Arsenbergbaues Rotgülden. Diplomarbeit TU Graz.
- JUSTIN, Ch., 1993: Über bemerkenswerte Vorkommen ausgewählter Pflanzensippen auf Serpentinstandorten Österreichs, Sloweniens sowie der Tschechischen Republik. *Linzer biol. Beitr.* **25**: 1033-1091.
- POELT, J., 1955: Flechten der Schwarzen Wand in der Großarl. *Verh. Zool.-Bot. Ges.* **95**: 107-113.

- PUNZ, W., 1999a: Zur Moosflora auf Bergbauhalden und anderen Schwermetallstandorten im Ostalpenraum - Ein Überblick. *Abh. Zool.-Bot.Ges.* **30**: 131-140.
- PUNZ, W., 1999b: Kartierung von Schwermetallbiotopen im Ostalpenraum. *Saunteria* **10**: 61-76. Verlag Alexander Just, Dorfbeuern/Salzburg.
- PUNZ, W., 2004: Von den Erzpflanzen zu den Metallophyten. *Jb. Geol. B.-A.* **144**: 101-104.
- PUNZ, W. & ENGENHART, M., 1990: Zur Vegetation auf Blei-Zink-Halden im Raum Niedere Tauern. *Sitzgs.ber. Österr. Akad. Wiss., math.naturw.Kl. I* **198**: 1-12.
- PUNZ, W. & KÖRBER-ULRICH, S.M., 1993: Resistenzökologische Befunde von Pflanzen an Schwermetallstandorten im Ostalpenraum. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **130**: 201-224.
- PUNZ, W. & MUCINA, L., 1997: Vegetation on anthropogenic metalliferous soils in the Eastern Alps. *Folia geotax. geobot.* **32**: 283-295.
- SAUKEL, J., 1980: Ökologisch-soziologische, systematische und physiologische Untersuchungen an Pflanzen der Grube „Schwarzwand“ im Großarlal (Salzburg). *Diss. Univ. Wien.*
- SCHLEE, D., 1992: *Ökologische Biochemie.* Springer Berlin.
- SISSOLAK, M., 1984: *Ökophysiologische Untersuchungen von Pflanzen an kupferbelasteten und unbelasteten Standorten im Gebiet von Hüttschlag (Salzburg).* *Diss. Univ. Wien.*

Tab. 1: Schwermetallstandorte in Salzburg, zu welchen vegetationsbezogene Angaben vorliegen (lat N long E; weitere Literaturzitate bei PUNZ [1999b]). Vgl. Abb. 1.

Bockhartscharte	4704 1302	TUSEK, unveröff.
Erzwies	4706 1304	GRUBER, unveröff.
Hochkönig/Hochkail	4724 1308	ERNST, 1974
Leogang	4725 1241	PUNZ, unveröff.
Radhausberg	4704 1306	GRUBER, unveröff.
Ramingstein	4704 1351	PUNZ & ENGENHART, 1990
Rauris	4703 1259	TUSEK, unveröff.
Rotgülden	4706 1325	HAUBENWALLNER, 1994
Schwarzwand	4710 1313	POELT, 1955. SAUKEL, 1980
Seekaralm	4716 1334	KLUG, unveröff.
Tofereralm	4710 1311	SISSOLAK, 1984
Unterfelben	4712 1229	JUSTIN, 1993
Zinkwand	4716 1341	SAUKEL, unveröff.

Adresse:

Wolfgang PUNZ
Universität Wien
Althanstrass 14
A-1090 Wien

E-Mail:

wolfgang.punz@univie.ac.at