

Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark
Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission
Band: - (2014)
Heft: 2

Artikel: Cratschla Oldies - oder doch nicht? : Schadstoffe machen vor dem Nationalpark nicht Halt
Autor: Meuli, Reto Giulio / Scheurer, Thomas / Desaulles, André
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-676444>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

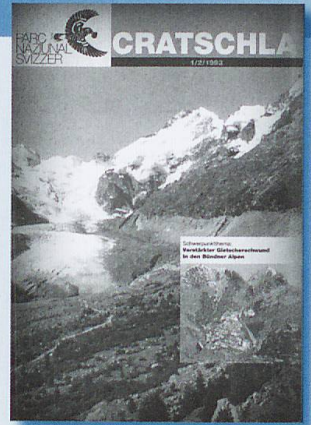
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Schadstoffe machen vor dem Nationalpark nicht Halt

VON THOMAS SCHEURER, ANDRÉ DESAULES,
GIAN GENSLER, FERDINAND SCHANZ



Die soeben veröffentlichten Messresultate 1985–1991 des Nationalen Bodenbeobachtungsnetzes (NABO 1993) weisen für den zwischen Munt La Schera und Munt Chavagl gelegenen Messstandort im Schweizerischen Nationalpark Richtwertüberschreitungen für Blei und Fluor aus (vgl. Tab. 1).

Im Gegensatz dazu gehen die Blei-Gehalte mit grosser Wahrscheinlichkeit auf weiträumige Einträge zurück und sind – bis auf einen geringen natürlichen Anteil anthropogen bedingt (vgl. Abb. 1).

Die erhöhten Blei- und Zinkgehalte im Oberboden des NABO-Messstandortes am Munt La Schera lassen sich indessen nicht durch die vorhandene Grundbelastung erklären. Vielmehr liegt die Vermutung nahe, dass es sich hier hauptsächlich um weiträumig verfrachtete Schadstoffe aus Emissionsgebieten am Alpensüdrand und der Poebene handelt, wobei auch die Verfrachtung von Schadstoffen aus lokalen Quellen aus der Umgebung (Engadin) eine Rolle spielen können.

Es ist deshalb notwendig, neben den laufenden Untersuchungen auch Erhebungen über die Herkunft der Schadstoffe (ferngelegene und lokale Emmissionsquellen, Verfrachtung, Deposition) und über die räumliche Verbreitung der erheblich mit Schadstoffen belasteten Böden durchzuführen.

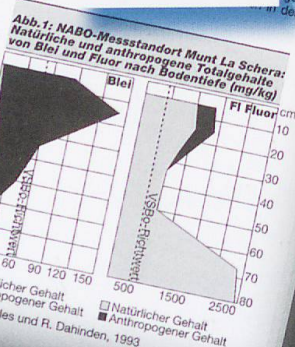
Schadstoffe im Nationalpark

Thomas Scheurer, André Desau

Von verschiedener Seite werden in neuester Zeit Hinweise bestätigt, dass die oberhalb der Waldgrenze gelegenen, alpinen Gebiete durch eintragsreiche Schadstoffe erheblich belastet sein können. Zwei Langzeituntersuchungen, welche sich im Gebiet des SNP mit der Frage von Schadstoffeinträgen befassen, weisen derartige Belastungen auch für das Gebiet des Schweizerischen Nationalparks aus: Das Nationale Bodenbeobachtungsnetz (NABO) und die Untersuchungen in den Macun-Seen von F. Schanz. Das NABO erhebt im Gebiet des Munt La Schera die Totalgehalte der in der Verordnung über Schadstoffe im Boden (VSBö) aufgeführten Schadstoffe (vgl. Tab. 1). Mit den Untersuchungen der Macun-Seen werden langfristige Veränderungen der Schadstoffkonzentrationen und der Diatomengesellschaften verfolgt. Beide Untersuchungen geben bereits heute erste Anhaltspunkte über das Ausmass der Belastung. Über deren Ursachen und die langfristigen Auswirkungen auf die Entwicklung alpiner Fläsen können indessen erst Vermutungen geäussert werden.

Schwermetalle im Boden

Die soeben veröffentlichten Messresultate 1985–1991 des Nationalen Bodenbeobachtungsnetzes (NABO 1993) weisen für den zwischen Munt La Schera und Munt Chavagl gelegenen Messstandort im Schweizerischen Nationalpark Richtwertüberschreitungen für Blei und Fluor aus (vgl. Tabelle 1). Beim beprobten Boden handelt es sich um eine teilweise entkarbonatisierte Braunerde über Lockergestein (Rauhewacke, Dolomit) auf 2400 m ü. M. Die ermittelten Fluor-Werte, welche im Oberboden (0–20 cm) etwa das 3,5-fache des Richtwertes betragen, dürften auf das dolomitische und gipshaltige Muttergestein zurückzuführen und damit vorwiegend natürlichen Ursprungs sein. Im Gegensatz dazu gehen die Blei-Gehalte mit grosser Wahrscheinlichkeit auf weiträumige Einträge zurück und sind – bis auf einen geringen natürlichen Anteil – anthropogen bedingt (vgl. Abb. 1). Der Messstandort



KOMMENTAR VON RETO GIULIO MEULI

Die erste Veröffentlichung der Messresultate der Nationalen Bodenbeobachtung NABO im Jahre 1993 zeigte, dass Richtwertüberschreitungen nicht nur in den Siedlungszentren und intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen, sondern auch fernab von der Zivilisation auftreten, wie zum Beispiel am Munt La Schera im Nationalpark. Während für die Fluor-Gehalte geogene Gründe angeführt wurden, erklärte man sich die erhöhten Blei-Gehalte hauptsächlich durch weiträumig verfrachtete Schadstoffe aus Emissionsgebieten am Alpensüdrand und der Po-Ebene.

Reto Giulio Meuli

Leiter Nationale Bodenbeobachtung NABO,
Zürich

Tab. 1: Labordaten des NABO-Standortes Nr. 75 Zernez, Munt La Schera

Probentiefe (cm)	Bodenprofil (Horizonte)					Richtwert VSBo
	0 - 4	4 - 25	25 - 40	40 - 60	> 60	
Blei (Pb; mg/kg)	84.2	142	61.2	43.2	<10.0	50
Kupfer (Cu; mg/kg)	8.8	8.4	6.7	10.1	4.7	50
Cadmium (Cd; mg/kg)	0.28	0.20	0.18	0.15	0.07	0.8
Zink (Zn; mg/kg)	106.8	90.2	48.3	39.9	<8.0	200
Nickel (Ni; mg/kg)	<5	<5	<5	<5	<5	50
Chrom (Cr; mg/kg)	<5.5	<10	<5.5	<5.5	<10	75
Cobalt (Co; mg/kg)	3.7	4.2	2.2	3.1	<1.0	25
Quecksilber (Hg; mg/kg)	0.08	0.07	0.12	0.06	<0.01	0.8
Fluor (F; mg/kg)	1349	1412	747	686	2347	400

fett=Richtwertüberschreitung, *kursiv*=Erhöhte Konzentration im Oberboden. Quelle: NABO 1993.

Diese Hypothese erhielt Unterstützung aufgrund der Tatsache, dass die höchsten Blei-Gehalte in den Bodenschichten gemessen wurden, die von einem solchen Immissionspfad beeinflusst werden konnten. Die Autoren wiesen auch darauf hin, dass (auch) lokale Quellen aus der Umgebung eine Rolle spielen könnten. Folgerichtig dann der Hinweis, dass es notwendig sei, zusätzliche Untersuchungen zur Herkunft der Schadstoffe in die Wege zu leiten.

Mit der Diplomarbeit von Obrecht und Schluep (1994) konnte dann gezeigt werden, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit Vererzungen zusammen mit den Anreicherungen durch die Gesteinsverwitterung zu diesen hohen Gehalten im Oberboden geführt haben. Eine gewisse anthropogene Belastung konnte aber aufgrund der Totalgehaltsbestimmung nicht ausgeschlossen werden. Die daraufhin in der Umgebung des NABO-Standortes durchgeführten Pb-Isotopenmessungen weisen darauf hin, dass ein Teil der Blei-Anreicherung in den obersten Zentimetern durch anthropogene Einträge erklärt werden kann (Nowack et al., 2001).

Die zur Zeit laufenden Pb-Isotopenmessungen an einer NABO-Probe werden zeigen, ob sich dieser Effekt auch in der Mischprobe aus 0–20 cm Tiefe nachweisen lässt. Ganz sicher lässt sich festhalten, dass die Pb-Gehalte im Oberboden seit Messbeginn Mitte der 1980er Jahre am NABO-Referenzmessstandort im Schweizerischen Nationalpark nicht zugenommen haben (Meuli et al., 2014, Gubler et al. 2014).

Literatur:

NOWACK, B., J.-M. OBRECHT, M. SCHLUEP, R. SCHULIN, W. HANSMANN, AND V. KÖPPEL (2001): Elevated Lead and Zinc Contents in Remote Alpine Soils of the Swiss National Park. *Journal of Environmental Quality*, 30: 919–926.

MEULI R.G., SCHWAB P., WÄCHTER D. & AMMANN S. (2014): Ergebnisse der Nationalen Bodenbeobachtung (NABO) 1985–2004. Zustand und Veränderungen der anorganischen Schadstoffe und Bodenbegleitparameter. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1409: 94 S.

GUBLER A., SCHWAB P., WÄCHTER D., MEULI R.G., & KELLER A. (2014): (in Vorbereitung). Ergebnisse der Nationalen Bodenbeobachtung (NABO) 1985–2009. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen.

OBRECHT J.-M., SCHLUEP M. (1994): Untersuchungen über die Herkunft der Schwermetalle in den Böden am Munt la Schera im Schweizerischen Nationalpark. Institut für terrestrische Ökologie der ETH ZÜRICH, ZÜRICH: 103 S.