

Soil of the Alps — Functions and Dangers Der Alpenboden — Funktionen und Gefahren

Winfried E. H. Blum, Austria/Österreich
(abstract)

The soils of the Alps belong to the most fragile ecosystems within terrestrial environments, because they are young and less developed than lowland soils. The higher their position in altitude, the more fragile the soils. Large areas of the high mountains are even free of soils. Mountain soils support permanent vegetation covers and perform very important ecological functions, such as water storage and water transport, thus protecting humans and settlements against flooding by torrents and avalanches. Without this capacity of Alpine soils, urban development in the Alpine valleys would not be possible.

Alpine soils are unique terrestrial ecosystems, and as such also part of unique landscapes, which were formed by human activities in the past. These ecosystems are very specific in their biodiversity, and because of their specific ecological features they are also tourist attractions. During the last decades, tourism in Alpine regions has tremendously increased and is today economically and socially more important than agricultural and forest production.

Alpine soils have been endangered by two different developments:

By long-ranging trans-boundary contamination and pollution, such as depositions of organic and anorganic compounds and acids from the air, caused by industrial development and transport systems in Western and Central Europe. Especially the acidification process is dramatic and leads to an increasing destruction of soils and biological habitats. A consequence of this process is the ongoing acidification of soils and lakes in the mountain regions.

Alpine soils are also endangered by agricultural and forest activities of the past, e.g. the construction of about 70,000 km forest transport roads, mainly in the Alpine zone of Austria, from 1970-85. Today, soils are increasingly put under pressure by sealing, through urban sprawl and the implementation of new transport systems for winter and summer tourism, and the establishment of sports and recreation facilities in general. The installation of skiing lifts, from cable cars to T-bar lifts has tremendously increased in the last decades, and more than 6,000 km of skiing slopes were implemented in Austria, many of them above the timberline, or even beyond the vegetation zone. All this generates considerable pressure on soil habitats through hiking and trekking as well as skiing, mainly at the end of the winter season, when only thin snow covers exist.

Most probably, the climate change, which can be traced by long term meteorological observations, is further adding to the endangerment of the Alpine soil habitats, because of changes in precipitation, especially towards extreme events, which — together with touristic pressure — may cause soil erosion, mud flow and other forms of soil deterioration.

In conclusion it can be said that for all these reasons more public information about the complex interaction between human impacts and the maintenance of landscapes, soils

and biological habitats is needed for the protection of soils as a unique natural and cultural heritage of the Alps. Besides, also public actions have to be taken in order to control adverse impacts on the Alpine environment, especially by summer and winter tourism.

Die Alpenböden zählen zu den empfindlichsten Ökosystemen auf der Erde, da sie jünger und weniger entwickelt als Flachlandböden sind. Je höher gelegen, desto empfindlicher sind die Böden. Große Flächen im Hochgebirge sind sogar frei von Böden. Bergböden stützen die Vegetationsdecke und führen wichtige Funktionen aus, wie Wasserspeicherung und Wassertransport. Damit schützen sie Menschen und Siedlungen vor Hochwasser und Erdbeben. Ohne diese Fähigkeit der Alpenböden wäre städtische Entwicklung in den Alpentälern nicht möglich.



Without soil there would not be urban development in the Alps. A 3,000 year old rockslide from the Tschirgant in the Tyrolian Inn-valley, Austria. — Ohne Böden gäbe es in den Alpen keine städtischen Entwicklungen. Der 3.000 Jahre alte Tschirgant-Bergsturz im Tiroler Inntal, Österreich.¹

Alpenböden sind einzigartige Erdökosysteme und damit Teil von einzigartigen Landschaften, die in der Vergangenheit durch menschliche Tätigkeiten geformt worden sind. Diese Ökosysteme sind sehr spezifisch in ihrer Biodiversität, und wegen ihrer spezifischen ökologischen Merkmale sind sie auch Touristenattraktionen. In letzter Zeit hat der Tourismus in den Alpenregionen sehr zugenommen und ist heute wirtschaftlich und gesellschaftlich wichtiger als die Land- und Forstproduktion.

¹ Photo: Helmut Perl, <http://www.kfunigraz.ac.at/geowww/exkursion/alpenex/naturgefahren.htm>

Alpine Böden sind durch zwei unterschiedliche Entwicklungen gefährdet: durch weit verbreitete grenzüberschreitende Verunreinigung und Pollution, wie Ablagerungen von organischen und anorganischen Verbindungen und Säuren aus der Luft, verursacht durch die industrielle Entwicklung und das Transportsystem in West- und Zentraleuropa. Insbesondere der Übersäuerungsprozess ist dramatisch und führt zu einer zunehmenden Zerstörung von Böden und biologischen Habitaten. Eine Folge dieses Prozesses ist die anhaltende Übersäuerung der Böden und Seen in den Bergregionen.



*Skiing-slopes and forest transport roads are adding to the endangerment of the Alpine soil habitats. — Schipisten und Forststraßen führen im alpinen Raum zur Gefährdung von Böden.*²

Alpine Böden sind auch durch land- und forstwirtschaftliche Aktivitäten der Vergangenheit gefährdet, z. B. der Bau von ca. 70.000 km Forststraßen, hauptsächlich in der alpinen Zone Österreichs, zwischen 1970-1985. Heute werden die Böden mehr und mehr durch Versiegelung unter Druck gesetzt, durch städtische Ausweitungen und den Einsatz neuer Transportsysteme für den Winter- und Sommertourismus, sowie allgemein durch die Etablierung von Sport- und Freizeitzentren. Die Installation von Schiliften, vom Kabinen- bis zum Bügellift, hat in letzter Zeit enorm zugenommen. Mehr als 6.000 km Schipisten wurden in Österreich geschaffen, viele davon über der Baumgrenze oder sogar jenseits der Vegetationszone. All das übt beträchtlichen Druck auf die Bodenhabitate aus, durch Wandern, Bergsteigen, wie auch Schifahren, vor allem gegen Ende des Winters, wenn die Schneedecke dünn ist.

Höchst wahrscheinlich trägt auch der Klimawechsel, der durch langzeitliche meteorologische Beobachtungen verfolgt werden kann, zur Gefährdung der alpinen Bodenhabitate bei, da Veränderungen im Niederschlag, vor allem in Richtung

² Photo: http://www.ramb.ethz.ch/sabbatical2002/2002-05-31/snow-summit-piste_big.jpg

extremer Vorkommnisse, die — zusammen mit dem touristischen Druck — Bodenerosion, Lehmfluss und andere Formen der Bodenverschlechterung verursachen können.

Zusammenfassend kann man sagen, dass aus all diesen genannten Gründen mehr öffentliche Information über die komplexe Interaktion zwischen menschlichem Einwirken und Erhaltung der Landschaften, Böden und biologischen Habitaten zum Schutz der Böden als ein einzigartig natürliches und kulturelles Erbe der Alpen notwendig ist. Darüber hinaus müssen auch öffentliche Handlungen gesetzt werden, um gegensätzliches Einwirken auf die alpine Umwelt vor allem durch den Sommer- und Wintertourismus, zu kontrollieren.

Univ.-Prof. DI Dr. Winfried E. H. Blum
Secretary General of the International Union of Soil Sciences
Institut für Bodenforschung – BOKU Wien
Gregor Mendel Str. 33
A – 1180 Wien
iuss@edv1.boku.ac.at



WINFRIED E. H. BLUM studies in Germany and France: M.Sc. Forestry 1965, Ph.D. Natural Sciences 1968, Dr. of Science (Habilitation) in Soil Science 1972. 1972-74: Assoc. Prof. for Soil Science at Freiburg Univ./Germany. 1975-79: Visiting Prof. and Director of a University Partnership Project at the State Univ. of Paraná in Curitiba/Brazil. Since 1979: Prof. in Chair and Director of the Institute for Soil Research at the University of Agricultural Sciences in Vienna/Austria. Since 1990: Secretary General of the International Union of Soil Sciences (IUSS); Since 1996 Chairman of the Standing Committee 'Sciences for Food Security' of the International Council for Science (ICSU) in Paris, France, and since 1999 member of the ICSU Committee on Scientific Planning and Review. Since 1994 Member of the Scientific Committee of the European Environment Agency in Copenhagen/Denmark. Main research areas: soil chemistry and mineralogy with more than 350 publications in 9 languages, among them 13 books. Member of editorial boards of 12 international and national scientific Journals, and honorary member of numerous scientific associations and academies.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Natur und Geisteswissenschaften](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [MNG2](#)

Autor(en)/Author(s): Blum Winfried E.

Artikel/Article: [Soil of the Alps - Functions and Dangers. Der Alpenboden - Funktionen und Gefahren. 199-202](#)