

Tagung der Alpenkonferenz

Réunion de la Conférence alpine

Sessione della Conferenza delle Alpi

Zasedanje Alpske konference

TOP / POJ / ODG / TDR

XVIII

A3

EN

06-12-2024

ANNEX

5 Activity Report of the Soil Protection Working Group for the period 2023-2024

**ACTIVITY REPORT OF THE
Soil Protection Working Group
FOR THE PERIOD 2023-2024
(BETWEEN THE XVII AND XVIII MEETINGS OF THE ALPINE CONFERENCE)**

1. Overview of the mandate given by the XVII Alpine Conference

Summary of the objectives according to the 2023-2024 mandate

Fostering especially the following activities proposed within the Long-Term Action Plan for the implementation of provisions and declarations on soil protection in the specific context of the Alpine region:

1. Continue to tackle economical and prudent use of soil in the Alps.
2. Underline the importance of moor protection.
3. Continue the efforts regarding comparable soil data.
4. Raise awareness on the importance of soils, soil fertility and on avoiding degradation.
5. Improve soil literacy, awareness and exchange in the Alps.

The Group was chaired by Austria.

2. Meetings

Summary of the meetings held (date, place, main topics and milestones)

The Soil Protection Working Group met eight times during the mandate period. Two meetings took place on site, the others online. In these meetings, all topics foreseen by the mandate were tackled.

- 7 November 2022 online (originally planned in Innsbruck (AT)): the process towards defining the activities for the implementation of every mandate item was started. This included presentations of the new Austrian Soil Strategy and two good practice examples regarding peatland as well as a discussion about LUCAS soil.
- 15 February 2023 online: The meeting included a presentation of the Slovenian Presidency of the Alpine Convention and continued the joint reflection on advancing all mandate items by presentations, updates and discussions.
- 2-4 May 2023 in Benediktbeuern (DE): the meeting was focused on Alpine moors (significant steps in developing the moor statement, presentations of good moor practices and a moor excursion), furthermore the concept for national workshops “soil protection in spatial planning” was agreed upon. Updates on LUCAS soil, LUCASSA I, the Horizon Europe Mission “A Soil Deal for Europe” and various conferences and events were given. The translation of the LTAP into the Alpine languages was organised.
- 27-28 September 2023 in Bolzano/Bozen (IT): the first draft of the moor statement was discussed. Key messages for the national workshops were shared as well as the invitation for the online preparation meeting for the organising national experts (on 16 October 2023). Updates on a future FAO publication on sustainable soil management in mountain regions and the EU Soil Monitoring Law were given. The handling of soil monitoring after the devastating floods in Slovenia in August 2023 was presented. Various awareness raising events and the possibility of an Alpine Soil of the

Year were discussed. Related events, projects and EUSALP Action Group 6 were presented. The current state of play regarding the “handling of soil during construction processes (planning, excavation, storage, recultivation)” was discussed as an additional topic. Furthermore, an excursion on river renaturation had been organised.

- 16 November 2023, short online meeting: Further steps concerning the moor statement were taken. The preparation workshop for the national events was reported and the planning for 3 national events were presented. Furthermore, seven events/activities for World Soil Day in the Alpine Countries were presented (in Italy, Slovenia, Switzerland and Austria).
- 21 February 2024 online: as a new regular agenda item “tour de table on relevant news” was included and various updates were given. The updated moor statement was discussed with focus on the definition of “peatland”. The first national event “Soil protection in spatial planning”-in Slovenia had been a success and the other countries gave updates. Updates were as well given on the EU Directive on Soil Monitoring, the Nature Restoration Law, the soil relevant Interreg Alpine Space project proposals and the ongoing project Forest Eco Value. First ideas for a future mandate were collected.
- 5 June 2024 online (originally planned in the EU JRC in Ispra (IT, EU)): various updates were given by all members including first insights into the future Italian Presidency and developments regarding the EU Soil Monitoring Law. The moor statement was finalised. The national soil protection in spatial planning events in Austria and France had as well been successful, the concretised planning of the German event was presented. The translations of the LTAP into the Alpine languages were finalised. Further ideas for the future mandate were collected and discussed. An exchange about soil biodiversity took place, during which Germany and the EU presented their activities. Lastly, the LIFE project “Future Forest” was presented.
- 22 July 2024, short online meeting: the purpose of this meeting was the discussion of the future mandate for the Working Group.

3. Activities carried out

Activities carried out with their outputs and results, highlighting their contributions to the relevant priorities of the [Multi-Annual Work Programme 2023-2030](#)

- Presentations and exchanges within the Working Group regarding the provision of statistical data e.g. on land-consumption and soil sealing continued.
- The statement on the importance of moor protection in the Alps was prepared and exchange about best practice examples e. g. on substitution of peat products, rewetting measures was undertaken within the Group.
- The cooperation on data issues with the JRC was continued, especially regarding the development of the EU Soil Monitoring Law, involvement on the future LUCAS was not as relevant, as it will be prepared at a later stage depending on the EU Soil Monitoring Law.
- Coaching events in Alpine Countries for spatial planners about the importance of the soil ecosystem services and the necessity to consider data on soil functions in spatial planning processes took place in Slovenia, Austria, France and Germany. The framework of the event series had been prepared together with the Working Group Spatial Planning and Sustainable Development.
- Participation or active contribution to relevant events and conferences took place as presented under “4. Cooperation”. After the Alpine Soil Newsletter 1/2023 had been sent in April 2023 the Alpine Soil Newsletter could not be continued in this working phase due to the discontinuation of capacities of the Alpine Soil Partnership coordination unit.

- The Long-Term Action Plan for the implementation of provisions and declarations on soil protection in the specific context of the Alpine region was translated into the Alpine languages to ease the active use of it within the Alpine States and to foster the implementation activities of the foreseen actions, which also support the MAP 2023-2023 priorities biodiversity, climate action and quality of life.

4. Cooperation

Cooperation developed with other Alpine Convention bodies and further relevant partners and processes, and resulting benefits

- In cooperation with the Spatial Planning and Sustainable Development Working Group, the national coaching events on soil protection in spatial planning were fostered and implemented in four countries.
- The Working Group contributed to the workshop “Biodiversity and Land Use Planning” in celebration of the World Soil Day which was organised by Italy and the Alpine Biodiversity Board. It took place in a hybrid form (Rome/online) on 4 December 2023.
- The project consortium of the new Interreg Alpine Space project on soil “SOIL:OurInvisibleAlly” cooperated actively with the Working Group during its development phase.
- Together with the Alpine Soil Partnership the Alpine Soil Newsletter 1/2023 has been sent out in April 2023.
- Content contributions for the publication “Manual for the Sustainable Management of Mountain Soils” (not yet published) developed by the Mountain Partnership, FAO and other partners were organised via the Working Group.
- During the 5th meeting of the Pyrenean Soil Partnership on 3 July 2023 the Alpine Convention and activities in scope of soil protection were presented.
- The Alpine Convention was present during the World Soil Day event of the Slovenian Soil Partnership on 5 December 2023.
- An exchange was started with the German Soil of the Year initiative regarding the future, international tendencies and the possibility of an Alpine involvement.

5. Communication

Communication measures and outreach activities carried out, specifying their respective target groups

- Systematic communication of activities within the Working Group during the meetings and individual communication related to certain activities and tasks took place. Over 45 group emails kept the members up to date.
- Sharing relevant activities of the Working Group and dissemination of the results by each member within their respective networks, including national and regional administrations and other relevant stakeholders, was mainly done in scope of the coaching events on soil protection in spatial planning. To enable a better dissemination and use of the document, the LTAP was translated into the Alpine languages. Thus, the dissemination of Working Group products can be fostered even more during the future working phase.
- Outreach activities to related processes was done as outlined above. Furthermore, the Alpine Soil Newsletter 1/2023 was sent in April 2023 and soil awareness raising events were organised around World Soil Day in: Italy (Rome/online and Aosta), Slovenia, Austria (Vienna and Innsbruck) and events/materials in Switzerland.

6. Attachments

List of the documents attached to this report, such as papers proposed for approval by the XVIII Alpine Conference (thematic reports, guidelines, statements etc.) and supporting documents (workshop proceedings, survey reports, communication materials etc.).

- *Statement: Preserving moors in the Alps*
- *Promoting soil protection through spatial planning in the Alpine States – National Workshops: summary and event reports*
- *Long-Term Action Plan for the implementation of provisions and declarations on soil protection in the specific context of the Alpine region in English, French, German, Italian, Slovenian*

Preserving moors in the Alps

Soil Protection Working Group of the Alpine Convention

Mandate 2023-2024

The Soil Conservation Protocol of the Alpine Convention commits the Contracting Parties to conserve soils in wetlands and moors in the Alps. Moors in the Alps are valuable habitats of great importance for the hydrological balance, biodiversity, landscape, and climate protection. Moors are complex systems that provide a variety of ecosystem services. Destroying them through extraction, construction drainage or improper management is an almost irreversible process that can only be reversed over decades - if at all.

This moor statement gives a definition and describes characteristics of moors as well as suitable instruments and measures for their protection. Selected good practice examples are annexed to the statement.

Importance and characteristics of moors

- Moors contribute significantly to ecosystem services, particularly to regulating (carbon sequestration and climate regulation, water storage and filtering), supporting (habitat provision), and cultural (recreational and historical) services. Due to their especially strong filter function moors are known as the “kidneys of the landscape”.
- Typically, moors provide specific ecological conditions and are habitats for well-adapted, mostly rare, microbial, animal, and plant species. They can be hotspots of biodiversity and are essential for the preservation of many scarce and endangered species.
- Moors form over thousands of years and peat deposits preserve unique archaeological and palaeoecological records. They are thus living archives of historic landscapes, of past natural environments and human activities, and are part of our cultural heritage.
- Due to the limited possibilities for use, many moors have been drained in the past or are currently being drained to be used as grasslands, pastures, arable land, commercial forest, or for building and other purposes.
- Due to their small size and wide territorial dispersion insufficient attention has been paid to the degradation or destruction of moors in the Alps.



Definition of moors as organic soils

According to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories and in line with the EU Nature Restoration Law, the following definition provides the basis of this statement.

Moors as *organic soils* are identified on the basis of criteria 1 and 2, or 1 and 3 listed below:

- 1) *Thickness of organic horizon greater than or equal to 10 cm. A horizon of less than 20 cm must have 12% or more organic carbon when mixed to a depth of 20 cm.*
- 2) *Soils that are never saturated with water for more than a few days must contain more than 20% organic carbon by weight (i.e. about 35% organic matter).*
- 3) *Soils are subject to water saturation episodes and have either:*
 - a) *At least 12% organic carbon by weight (i.e. about 20% organic matter) if the soil has no clay; or*
 - b) *At least 18% organic carbon by weight (i.e. about 30% organic matter) if the soil has 60% or more clay; or*
 - c) *An intermediate proportional amount of organic carbon for intermediate amounts of clay.*

Suitable instruments and measures for the protection of moors

Legal basis and strategies

The 2030 Agenda for Sustainable Development is a key global strategic document which, in a broader sense, is also devoted to peatlands (Goal 15: Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, and halt land degradation and biodiversity loss).

Almost all of the 23 goals of the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework can also be applied in one way or another to peatlands in the Alps.

The Soil Conservation Protocol of the Alpine Convention (Article 9) commits the Contracting Parties to conserve the soils in wetlands and moors. To achieve this objective, the use of peat should be largely avoided, and the development and use of substitute products promoted; drainage schemes should be limited to the upkeep of existing networks; moors should not be utilised or, when used for agricultural purposes, be managed so that their characteristic features remain intact.

Other important legal foundations and political commitments at international and European level containing provisions on moors include the European Green Deal, EU Biodiversity Strategy 2030, EU Birds and Habitats Directives, EU Water Framework Directive, EU Common Agricultural Policy, RAMSAR Convention, and the UN Framework Convention on Climate Change. The current development of the EU Nature Restoration Law and the Soil Monitoring Law also deserves special attention.

Collection, improvement, and harmonisation of data

The successful conservation and restoration of moors requires a comprehensive, reliable, and up-to-date database that includes historical data sets. This is crucial to determine the condition of moors.

Conservation and restoration in practice

The Contracting Parties of the Alpine Convention take measures at local, regional, and national level to conserve and restore moors such as:

- Programmes and plans: management plans, funding programmes, contractual nature conservation and linking peatland protection with other agendas such as climate protection, water management, flood protection, biodiversity, spatial development, agriculture, and forestry.
- Implementation measures: maintenance measures, visitor management, renaturation measures including monitoring and success control.
- Awareness-raising: sensitisation, training and educational measures, campaigns, publications, events.
- Research: data basis, mapping (peatland maps).
- Public sector protection: establishing protected areas, protecting areas through public sector purchasing land.

A combination of voluntary and mandatory measures aimed at creating incentive systems for site-adapted agricultural and forestry use is of central importance for the conservation and restoration of moors in the Alpine region.

Cooperation

Protecting of these valuable habitats is a very complex task that can only be achieved together by diverse actors. The successful implementation of projects requires cooperation with, and the approval of, landowners and -managers.

Financial framework

Measures to protect intact moors and those which are being used require adequate financial resources. At the same time, activities that conflict with these measures may not (or no longer) be supported.

Annex: Selected good practice examples

General: [Paludiculture](#)

The use of wet peatland sites for agriculture and forestry is referred to as paludiculture. In addition to the classic, but less profitable, management as a meadow orchard, a wide range of products from wet peatlands already exist. Classic agricultural use is possible through the cultivation of reeds, bulrushes, tall sedges, peat mosses, and sundews, while forestry use is limited to the removal of alders. The crops can, for example, be used as raw material for grass fibre boards for interior design and for the manufacturing of furniture, but also as a filling or insulating material. Pellets made from reeds or cattails are also used for energy.



© Sabine Wichmann

Austria: [“Natur im Garten”](#)

This initiative was founded in Lower Austria in 1999 to bring more nature into home gardens and public green spaces. Hobby gardeners and communities are encouraged to quit using artificial fertilisers and inspired to work on pesticide-free and peat-free garden design. “Natur im Garten” (nature garden) specifically targets consumers to convince them to switch to peat-free potting soil. Consultations are carried out on-site by qualified garden and landscape planners, but also via a so-called “garden telephone”.



© Natur im Garten

Germany: [Allgäu moor alliance](#) (in Bavaria)

The alliance covers a network of valuable raised and transitional moors as well as fens and scattered meadows within one of the most important moorland landscapes in Germany. The location is at the Iller and Lech foothills and includes approx. 2.250 ha. The goals of the project are:

- Protection and renaturation of functional moor ecosystems through rewetting,
- Preservation of biodiversity through adapted use of meadows and alpine pastures,
- Biotope network between the moors and the adjacent extensively used cultural landscapes,
- Initiation of value chains in agriculture,
- Development of offers for nature tourism.



© Bavarian State Office for the Environment, Robert Traidl

Italy & France: [RestHAlp](#): Ecological restoration of habitats in the Alps

Between 2017 and 2020, protected area managers and research centres in the Aosta Valley and in the French departments of Hautes-Alpes, Isère, and Savoie engaged in the ecological restoration of habitats to counteract the degradation and loss of biodiversity. The project addressed the assessment of ecosystem services in wetlands, limiting the spread of invasive exotic species and developing tools for sustainable ecological restoration.



© IAR-Institut Agricole Régional, Francesca Madormo

Liechtenstein: Renaturation in Liechtenstein

The Ruggeller Riet is the largest reedy marsh complex in Liechtenstein alongside the Schwabbrünnen-Äscher. As a remnant of the once large valley moors of the Alpine Rhine Valley, it has been protected by law since 1978 and has been a Ramsar Convention site since 1991. This area is important as a habitat for wetland species. A ditch barrier was constructed for renaturation. By retaining water in the moor, peat formation is promoted, and peat will be stored again. In this way, CO₂ can be bound in the long term. More information [here](#).



© Office of National Administration Liechtenstein

Slovenia: Restoration and improvement of the condition of Slovenian wetlands

The [WETMAN](#) project improved or established favourable conditions for endangered plants, animal species, and habitats. The main aim was to improve the hydrological conditions, remove overgrowth and invasive alien fish species, prevent the destruction of endangered habitats and the disturbance of endangered species by building footpaths. Guidelines for the management of pilot areas were prepared and integrated into sector plans for conservation.



© 2011-2024 Wetman, Ohranjanje in upravljanje sladkovodnih mokrišč v Sloveniji

Switzerland: [Peat exit plan](#)

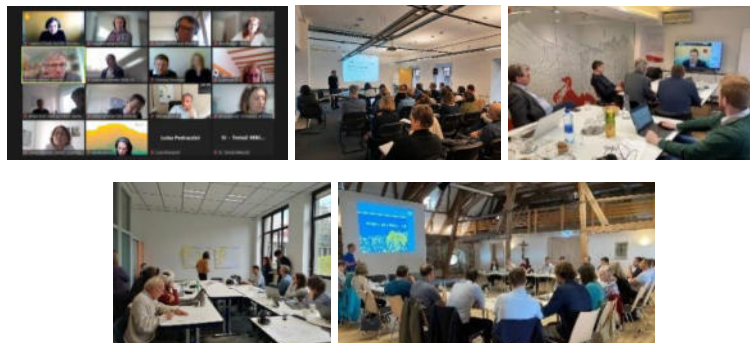
In Switzerland, moors have been protected since 1987, and peat is no longer allowed to be extracted. Nevertheless, it is estimated that Switzerland imports over 500.000 m³ of peat every year. In the interest of also reducing the environmental damage caused abroad, the Federal Council adopted the peat exit plan in 2012. The first phase of the exit plan requires industry to actively take voluntary measures. In 2022, several memoranda of understanding were signed with certain relevant sectors (e.g. horticulture, urban gardening) and reduced peat or peat-free substrates have been tested.



© Federal Office for the Environment

Promoting soil protection through spatial planning in the Alpine States

National Workshops



**Joint report of the Working Groups Soil Protection and Spatial
Planning and Sustainable Development of the Alpine Convention**

Mandate 2023-2024



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

Contents

Introduction..... 2

1. Workshop in Slovenia 2

2. Workshop in Austria 3

3. Workshop in France 4

4. Workshop in Germany 5

ANNEX 1: Concept for national workshops and key messages for caretaker tandems i

ANNEX 2: Preparatory workshop 16 October 2023: Memo, content input, logistics input ii

ANNEX 3: Report national event in Slovenia: “Vloga tal v prostorskem načrtovanju”, Ljubljana on 17 January 2024 iii

ANNEX 4: Report and invitation of the national event in Austria: Coaching event “Raumplanung und Bodenschutz”, online (based in Innsbruck) on 18 April 2024 iv

ANNEX 5: Program of the national event in France: “Anticipate changes in Alpine biodiversity: how can planning and development stakeholders define, monitor and evaluate it?”, Grenoble on 23 May 2024 v

ANNEX 6: Report of the national event in Germany: “Workshop Bodenschutz und Raumplanung”, Benediktbeuern on 1 – 2 July 2024 vi

Introduction

A cooperation on promoting soil protection thorough spatial planning was started and a joint conference was organised during the last mandates of the Working Groups Spatial Planning and Soil Protection. During the current mandate, the topic was concretised and targeted to the relevant level by workshops organised by and within the Alpine States according to specific needs. The two Working Groups prepared the framework, and the chairs of both Working Groups held a joint preparatory workshop on 16 October 2023 online for all national caretakers of this activity. In 2024, four different joint events were organised in Slovenia, Austria, France and Germany. All national events reached the foreseen goals and were evaluated as a fruitful activity, and at least some of them fostered further follow-up activities.

This report gives a brief overview over those four workshops including further information about them in the attachments. The overarching concept for the national workshops and the key messages as well as the documents of the preparatory meeting are available in Annexes 1 and 2.

1. Workshop in Slovenia

Title of the event	Vloga tal v prostorskem načrtovanju (Role of soils in spatial planning)
Date and location	17 January 2024, Ljubljana
Organiser	Ministry of Natural Resources and Spatial Planning; Chamber of Architecture and Spatial Planning
Participants	50; civil servants from related ministries, spatial planners
Short description	The aim was to deepen the knowledge of the legal frameworks of soil treatment in spatial planning processes dictated by the Alpine Convention, EU legislation and the Spatial Development Strategy of Slovenia 2050. Topics: soil ecosystem services, permanently protected agricultural land important for food production, recommendations regarding the treatment of vegetation in the context of green space planning, open spaces in built-up areas and building plots. The discussion among experts was an important step in the process of achieving soil protection goals in which spatial planning can play a key role.
Key messages	<ul style="list-style-type: none">• Soils are often considered primarily as the basis for various activities (agriculture, forestry, settlement, recreation, infrastructure, green spaces, water networks, etc.), even though they are a limited natural resource. Careful land-use planning and land management are a must.• The recommendations regarding the treatment of the unsealed, natural areas in the context of the planning of greens paces, open built-up areas and building plots should be implemented in practice.

- Inclusion of all sectors is needed (also development, not only protection-oriented sectors).

The report in Slovenian and English is available in Annex 3.

2. Workshop in Austria

Title of the event	Coaching event “Raumplanung und Bodenschutz“ (Coaching event “Spatial Planning and Soil Protection”)
Date and location	18 April 2024, online and based in Innsbruck
Organiser	Region of Tyrol, supported by the Permanent Secretariat of the Alpine Convention
Participants	65 morning, 60 afternoon; spatial planners and soil protection experts from administration and from the private sector
Short description	The coaching event focused on strengthening the awareness of the resource soil in view of the increasing depletion of this non-renewable resource. This was done by displaying the background and giving examples of positive tools, strategies, developments and activities in Tyrol. The format of moderation and speakers in Innsbruck but participation online was chosen to enable participants from all of Austria to join.
Key messages	<ul style="list-style-type: none"> • The definition of agricultural provision areas in Tyrol is a powerful instrument. Municipalities want more, not fewer, of such areas. • Unsealing: individual examples add up to an impressive total. Traffic areas and water bodies offer a lot of potential. Private unsealing is also important. Beyond water retention, unsealing heavily affects the quality of life in general. • It is important to define land consumption and soil sealing and to assess it, also focusing on the different usages for which land take happens; a high proportion in Tyrol is sealed for traffic areas. • The methodology of soil function assessment is very appealing and could be a significant contribution for safeguarding high quality soils for the future.

The report in German language is available in Annex 4.

3. Workshop in France

Title of the event	<p>Anticipate changes in Alpine biodiversity: how can planning and development stakeholders define, monitor and evaluate it?</p> <p>Workshop between spatial planning, biodiversity and territorial engineering stakeholders on the scale of the Alps</p>
Date and location	23 May 2024, Grenoble
Organiser	Cerema & ANCT / Commission for planning, development and protection of the alpine massif; financed by the national funds for alpine massif
Participants	Approximately 20 participants coming from environmental associations, local and state spatial planning authorities (alpine SCOT), universities, Vercors and Chartreuse regional natural park, Vanoise national park
Short description	The Workshop focused on biodiversity and spatial planning, including soils, as soil alteration is one of five major causes of biodiversity erosion (Climat & Résilience law). It was a very good cross-sectoral cooperation between biodiversity actors and spatial planners.
Key messages	<ul style="list-style-type: none">• Knowledge and data are complex to acquire and they are poorly defined (compared to other data, for example for housing).• Clearly pose the issues, preliminary requirements, minimum values, a few concrete indicators co-constructed at the scale of the alpine massif.• Create the conditions so that there is appropriation of biodiversity issues by everyone (all stakeholders, all ages...).• Exceptional Alpine biodiversity, climate changing faster than elsewhere, etc. could justify special massif requirements (e.g. lowering the thresholds for impact studies).• To build a shared biodiversity reading grid across the massif and make it known.• Inspiration for the Alpine SCOTs can be gained from the workshop's examples: to go further than the law with a positive biodiversity charter (taken into account upstream, integrated, and not imposed). This should be an evaluation tool and labelling method of positive biodiversity projects.• Drawing inspiration from foreign practices in the Alps such as: Swiss cantonal plans to better articulate planning and management, "functional landscapes" in Germany to identify ideal ecological states.

The program in French is available in Annex 5.

4. Workshop in Germany

Title of the event	Workshop Bodenschutz und Raumplanung (Workshop Soil Protection and Spatial Planning)
Date and location	1-2 July 2024, Benediktbeuern
Organiser	German Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building; Bavarian State Ministry of Economic Affairs, Regional Development and Energy, Bavarian State Ministry of the Environment and Consumer Protection, supported by ifuplan Institute for Environmental Planning and Spatial Development GmbH & Co KG
Participants	23 participants from district regional planning authorities (“land-saving managers”), soil protection departments at Bavarian water management offices
Short description	The aim of the workshop was to deepen the knowledge of the dedicated land-saving managers in Bavaria about soil in general, soil quality and tools that can be used for evaluating the value of soils. The land-saving managers are based with the Bavarian district governments as part of the interdepartmental Bavarian land-saving offensive. Connecting them with soil experts from the soil protection department of the water management offices to enable further cooperation on soil quality within the quantitative soil protection approach, was the main goal. The cooperation and understanding of soils were further deepened during a field excursion.
Key messages	<ul style="list-style-type: none">• Interdisciplinary exchange and joint efforts on the topic of soil quality and quantity is important and beneficial.• Soil is more complex than often perceived.• Soil protection and nature protection often go hand in hand, but not always. Thus, a case-by-case assessment is always necessary.• Ground-mounted photovoltaic systems are currently a big factor in the land take statistics in Bavaria. They usually have negative impacts on soil. Guidelines on mounting PV systems in a soil compatible way need to be followed.

The full report in German and English language available in Annex 6.

ANNEX 1: Concept for national workshops and key messages for caretaker tandems

Promoting soil protection through spatial planning in Alpine States

Concept for national workshops

Background

In the previous mandate, the Working Groups Spatial Planning and Soil Protection organised a joint Alpine-wide workshop in Munich to facilitate an exchange of experts and practitioners in soil protection and spatial planning and to promote soil protection through spatial planning in the Alps.

In order to concretise a closer cooperation and improve mutual understanding between soil and planning experts, respective events at national level were deemed necessary in order to appropriately address country- and regionally specific issues and legal/structural framework conditions and to reach experts and stakeholders at the regional and local level.

Topic

Spatial planning addresses soil protection through (a) the establishment of priority zones and their spatial representation in maps as basis for decision making and (b) through the weighing of interests and objects of protection in individual spatial planning decisions. The events need to focus on issues that experts and stakeholders in the respective Alpine country are currently confronted with in the interface between soil protection and spatial planning. If relevant for the chosen topic and to showcase the benefit of an Alpine-wide perspective, experiences and lessons-learnt from other Alpine countries should be used as a thematic input¹.

Consequently, this concept provides merely an umbrella under which the orientation of each country's national event needs to be specified. This specification is the responsibility of a caretaker tandem, composed by one national representative from the Spatial Planning and the Soil Protection Working Group each. Additionally, a feedback loop on the thematic orientation should be organised with 1-2 experienced practitioners from the respective country or federal state to ensure relevance and thus attendance.

Target group

The event addresses primarily planning practitioners at the regional and local level of the respective Alpine country. Secondly, the target group of political decision-makers should be involved.

¹ E.g. experiences and lessons-learnt in the implementation of the Agricultural Priority Zones in Tyrol as an input for the upcoming amendment of Bavarian regional plans with agricultural priority zones.

Organisational issues

National delegations are responsible for planning, organising and implementing the events, to be held in the national language(s). They can choose between an online-format (potentially higher attendance, lower costs) and a physical event (significantly better personal exchanges and more detailed discussions). In case of shorter travel distances (e.g. German or Slovenian Alps), in-person events would be preferred. The format also defines the length of the event (online 3 h, on-site can be longer). In the preparation of the workshop, relevant national and regional institutions should be involved (Planning Associations, Chamber of Architects, Thematic Networks etc.). Integrating the workshops into an already existing format or planning it back-to-back to an existing event/series of events is recommended to guarantee a good attendance.

The events are envisaged for the last quarter 2023 or the first half of 2024.

Next steps

- Discussion and finalisation of concept by the Soil Protection and Spatial Planning Working Groups and specifically the caretakers for the Implementation Pathways Soil and Spatial Planning (members of the WGs) by the end of March
- Designation of caretakers for the national implementation
- Draft of national concepts (including feedback loop with national/regional expert(s)) by the national caretakers
- Organisation of national events (financing, invitation, venue) by the national caretakers
- Outlook: in a further step, the target group of political decision-makers is to be involved (2024)

February 16th, 2023

Promoting soil protection through spatial planning in Alpine States - national workshops

Key messages for caretaker tandems

Closer cooperation and mutual understanding between soil and spatial planning experts is essential according to preceding events and discussions in both fields. It was called for events in the Alpine countries in the respective national languages as an exchange platform to appropriately address country- and regional specific issues and legal/structural framework conditions and to reach experts and stakeholders at the regional and local level.

It is a highly relevant task for national soil conservation and spatial planning experts to organize and participate in the coaching events:

- Reaching the respective land take goals is a challenge in all Alpine countries. International and interdisciplinary exchange can help.
- Spatial planning plays a key role in the implementation of soil conservation goals. At the same time, integrating soil conservation in spatial planning processes requires a closer cooperation and mutual understanding between these spheres.
- Soil is a limited resource that can only be renewed over decades.
- High quality soils are essential for human existence, e.g. for food production and many more valuable services.
- Soils are subject to natural hazards such as erosion by wind and water, landslides, salinization, etc., but an important part of losing high quality soils is controlled by human activities such as land take, soil sealing, loss of organic matter, pollution from various sources.

Added value of the coaching events

- Learning from neighbouring regions/countries and sharing of lessons-learnt and how to address common challenges.
- Presentation of good practice instruments.
- Providing a platform for exchange between experts and practitioners of soil protection and spatial planning at various spatial levels.
- Topics from the local and regional levels should be taken up, discussed and possible solutions found.
- Current relevant EU legislation and regulations should be presented, e.g. EU Soil Health Law, EU Mission "A Soil Deal for Europe", EU Nature Restoration Targets.
- Space for discussions between experts.
- Flagging that such activities support the implementation of the Alpine Convention.
- Qualifying efforts to reduce land take with aspects of qualitative soil protection through capacity building.

ANNEX 2: Preparatory workshop 16 October 2023: Memo, content input, logistics input

Preparatory workshop: Soil Protection/Spatial Planning tandems for national workshops

16 October 2023, online

Short memo

The national workshops aim at promoting soil protection through spatial planning in the Alpine states. The objectives of this preparatory workshop were:

- to introduce the scope in which the national/regional/local workshops on soil protection in spatial planning are intended to take place,
- to bringing colleagues from soil protection and from the spatial planning together who will implement the workshops,
- to facilitate the exchange and to share ideas between the countries.

The content and logistical scope was presented during the preparatory workshop and are provided as documents. Various important content aspects were discussed. This memo shortly summarizes the current state of planning in the Alpine countries, who were present.

Austria

A one-day event is planned for March/April 2024 including the following experts and topics: Maria Hutter: agricultural priority areas, Hermann Öggel: terminology soil consumption, soil sealing, monitoring within the webGIS TiRIS, impacts of soil consumption and zoning, Clemens Enthofer: unsealing.

France

In cooperation with the French Committee de Massif des Alpes a cross sectoral workshop is planned for the first half of 2024 probably in Grenoble. The workshop will have three different focus parts:

- General knowledge of the topic,
- Soil preservation in spatial planning documents, land sobriety,
- Soil restoration and renaturation.

Germany

The planning of the activity has just started. It could take place in connection to the Bavarian land saving initiative. Interest in the activity as well as the possibility for support from the Federal side was expressed.

Italy

The ideas are currently in an early stage and have to be discussed with the ministry before they can be communicated.

Liechtenstein

Liechtenstein is interested to hold a workshop on approaches how to incorporate soil aspects into spatial planning. Liechtenstein has a good soil quality database. Liechtenstein will exchange about possibilities and input for a workshop with the colleagues from Tyrol.

Slovenia

Originally a combination with the event in celebration of World Soil Day 2023 was intended. But it was further advanced into a workshop for soil experts in January 2024. Successful activities in this regard should be presented. It will be combined with a format that is already taking place. It is intended but not fixed yet to organise further workshops for spatial planning experts and for decision makers.

In addition, also the Contracting Parties who were not able to attend the preparatory workshop are invited to join the activities according to their possibilities.



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

Policy background: Soil protection and spatial planning

October 16 2023

Florian Lintzmeyer (ifuplan)



Soil protection and spatial planning

- Quantitative land-saving targets are well established (yet insufficiently successful) elements of spatial development strategies
- Soil has long been lacking a legal standing under European Law, unlike air, water and marine environments
- Challenge to transfer qualitative soil protection to planning practices
- Limited arable land makes soil protection particularly relevant in the Alps

Soil functions and spatial planning in the Alps

Munich, 29-30 March 2022

Workshop documentation



© Land Trol/Thomas Peham

**Spatial Planning and Sustainable Development and
Soil Protection Working Groups of the Alpine Convention**

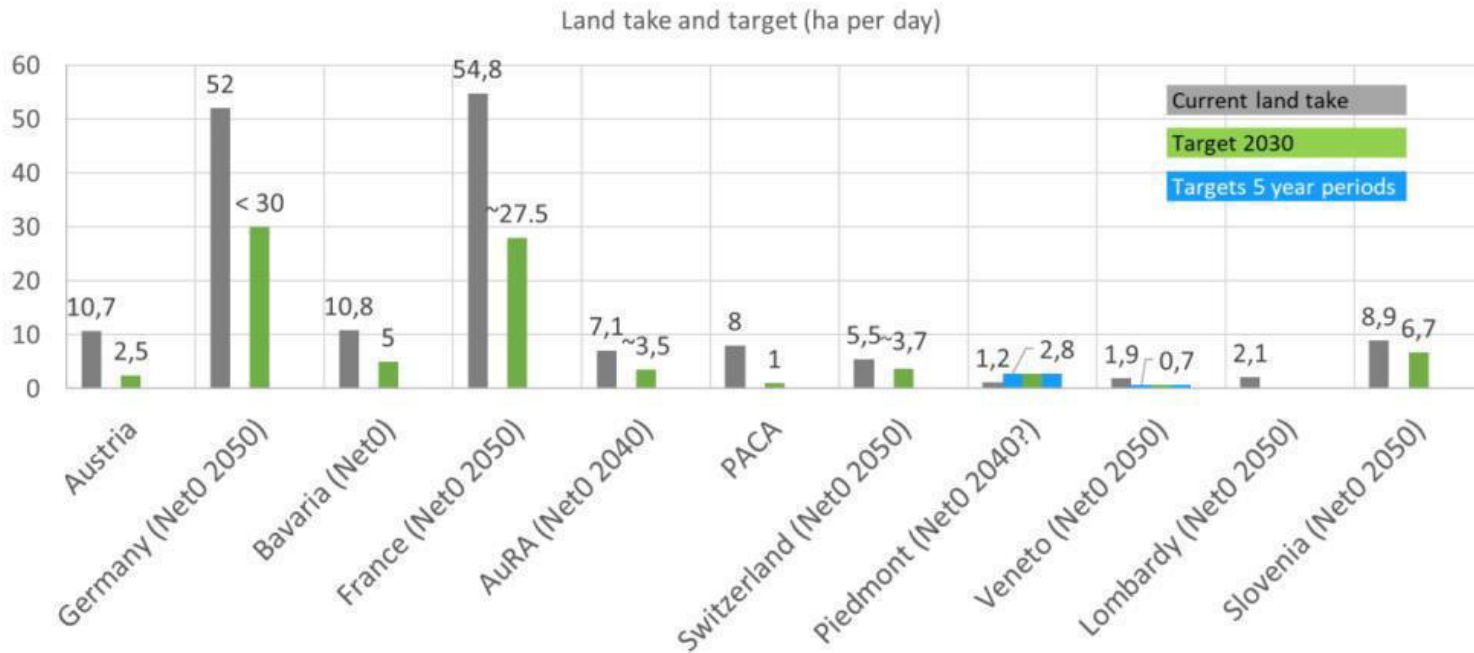


The need for better soil protection

- 60% of European soils are unhealthy
- Ongoing degradation due to unsustainable land management, sealing (annual EU-wide net land take of 500 km²), contamination and overexploitation, combined with the impact from climate change and extreme weather events.
- ➔ Degraded soils reduce the provision of ecosystem services (food, feed, fibre, timber, nutrient cycling, carbon sequestration, pest control or water regulation)
- ➔ Loss of these ecosystem services costs the EU at least 50 billion € per year (= equivalent of annual agricultural direct payments and rural development funds for the entire EU)



Current land take and targets



Current land take (AT, FR, IT, AuRA, PACA, Bavaria, Lombardy, Piedmont, Veneto: 2020, DE: 2019, CH: 2018 SI: 2012) and land saving targets in the Alps



EU Soil Legislation

Directive on Soil Monitoring and Resilience (adopted in 7/2023) / “Soil Monitoring Law” (pending)

- Sustainable soil management set to become the norm in the EU
- Member States will have to define positive and negative practices of soil management.
- Regeneration measures to bring degraded soils back to a healthy condition need to be defined and implemented, based on Member States' soil health assessments.

EU Soil Strategy for 2030

- Framework and concrete measures to protect and restore soils. It sets a vision and objectives to achieve healthy soils by 2050, with concrete actions by 2030
- Circular land use by 2050 (land take hierarchy: avoid, reuse, minimise, compensate)
- By 2023, member states set ambitious national, regional and local reduction targets and report on progress

EU Mission „A soil deal for Europe“

- Research and innovation supporting the implementation of the strategy



Spatial Planning Framework on land take and soil functions (e.g.)

Territorial Agenda 2030 and key European objectives

- **Why we need to act**“ includes land consumption (land take, soil sealing, soil quality)
- **A just Europe**→ Functional regions: Avoiding urban sprawl and reducing land take
- **A green Europe**→ Circular economy, taking into account sustainable soil and land

^{use}
Legislative framework at national and federal state levels (e.g. German Federal Spatial Planning Law)

- Natural assets are to be used sparingly
- Reduction of land take and quantified reduction requirements
- Densification and brownfield development
- Compensation for impairments of the natural balance



Alpine Convention Implementation Protocols

Soil Conservation, e.g.

- Economical and prudent use of soils (Art. 7):
 - Consideration when drafting plans and/or programmes
 - Contracting Parties provide for space-saving construction and economical use of soil resources (including settlement growth boundaries)
 - Soil conservation in EIA for large-scale projects
 - Restoration/recultivation of impaired soils and derelict land (brownfield recycling)

Spatial Planning and Sustainable Development, e.g.

- Reserving land for agriculture, forestry and pasture (Art. 9(2))
- Contained delimiting of areas for urbanisation (Art. 9(3))



Key messages

- While being acknowledged in principle, soil functions and site-specific soil qualities usually play no discernible role in spatial decision making
- Medium- and long-term reduction targets and circular land use represent a shift of planning paradigms in the near- and mid-term future ⇒ many questions still unanswered
- Reaching reduction and soil protection targets requires a concerted, interdisciplinary effort





Issues at the interface between soil protection and spatial planning in the Alpine Convention area

- Close implementation gap → operationalising soil functions for decision-making processes
- Operationalising desealing and restoration of soil functions
- Ensure coherent planning approach and expertise horizontally and vertically
- Illustrate multiple and mutual benefits between soil protection and spatial planning
- Resolve dilemma (and challenge):
 - cumulative effects
 - connections between local losses and global effects
- ...



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

Permanent Secretariat of the Alpine Convention
Herzog-Friedrich-Str. 15, A – 6020 Innsbruck

alpconv.org



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

**Preparing national workshops:
Promoting soil protection through
spatial planning in the Alpine
States**

16 October 2023 - Online

alpconv.org

Target groups

- ✓ Spatial planning experts and practitioners
- ✓ Soil protection experts and practitioners
- ✓ Decision makers
- Cooperation should be fostered between Soil Protection and Spatial Planners in the national regional local context.



© Klimabündnis Tirol



Photo: LANAT Berne & Agroscope; agence UMSICHT IYS2015

Possible settings

As it suits best in your case!

- Ideally in the context of events that are already taking place (e. g. seminar series)
- Ideally where the biggest impact can be reached
- In person or online
- 2 hours, half day or full day





Possible programme

Example agenda for such a workshop in presence

09:45	Coffee & tea
10:00	Setting the scene: Why this Workshop, who is part of it
10:30	Impulse presentation of the issue and solutions
11:00	Work in small groups
11:45	Reporting back to joint group about solutions found and future collaboration ideas (e.g., between spatial planning and soil protection)
12:00	Simple joint lunch with seasonal products from good soils in the region
12:45	Other impulse indoors or outdoors (showing the need & solutions)
14:00	Room for discussions
14:45	Conclusion and possible future steps



Example agenda for such a workshop online

10:00	Setting the scene: Why this Workshop, who is there
10:30	Impulse presentation of the issue and solutions
11:00	Work in small groups
11:30	Reporting back to joint group about solutions found and future collaboration ideas (e.g. between spatial planning and soil protection)
12:00	Conclusion and possible future steps

Timeframe

As it suits best in your case!

- Ideal: between now and August 2024
 - Documentation of the workshops should be ready before 13 September 2024
 - **XVIII Alpine Conference: 22 January 2025**
- Ideally times that fit into the context of events that are already taking place (e. g. seminar series)
- If outdoor part is envisaged, it should take place in summer (not obligatory)





ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

**Thank you for the
attention!**



ANNEX 3: Report national event in Slovenia: “Vloga tal v prostorskem načrtovanju”, Ljubljana on 17 January 2024

Vloga tal v prostorskem načrtovanju

- izobraževanje za prostorske načrtovalce -

Zbornica za arhitekturo in prostor Slovenije (ZAPS), 17. januar 2024

Tla so naravni vir, ki ga v prostorskem načrtovanju pogosto obravnavamo predvsem kot osnovo za različne dejavnosti, kmetijstvo, gozdarstvo, poselitev, rekreacijo, ter povezovalne strukture, infrastrukturo, zelene površine, vodne mreže ipd. Po drugi strani pa tla nimajo enakih značilnosti, so zelo raznolika, od česar je odvisna tako njihova primernost za različne rabe kot tudi ranljivost, bodisi zaradi naravnih ali antropogenih vplivov. Zaradi dolgotrajnih procesov nastajanja ali obnavljanja, ki trajajo nekaj človeških generacij, tla obravnavamo kot omejen naravni vir, kar zahteva skrbno načrtovanje rabe tal in gospodarjenje s tlemi. Ob vse bolj izrazitih učinkih podnebnih sprememb pa spoznavamo tudi vlogo tal za blaženje podnebnih sprememb ter prilagajanje nanje. Še zlasti je pomembna vloga t.i. raščeni tal oziroma raščenege terena na poselitvenih območjih, tako za zmanjševanje toplotnih otokov kot tudi za naravno ponikanje padavinskih voda.

Izobraževanje je bilo namenjeno poglobljanju znanja o pravnih okvirih obravnave tal v procesih prostorskega načrtovanja, ki jih narekujejo Alpska konvencija, EU zakonodaja v pripravi in sprejeta Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050, o ekosistemskih storitev tal, strokovnih podlagah o trajno varovanih kmetijskih zemljiščih, pomembnih za pridelavo hrane, ter priporočilih državnega prostorskega reda glede obravnave raščenege terena v okviru načrtovanja zelenih površin, odprtih grajenih površin ter gradbene parcele.

Izobraževanje je bilo organizirano kot priložnost za razpravo med strokovnjaki in predstavlja pomemben korak v procesu doseganja ciljev varstva tal. Prostorsko načrtovanje pri tem lahko igra ključno vlogo.

Na dogodku je bila po predstavitvi splošnega in strateškega okvira za upravljanje s tlemi posebna pozornost namenjena ekosistemskim storitvam tal. Predstavljeni so bili poudarki iz Strategije prostorskega razvoja Slovenije do leta 2050 in strokovne podlage s področja kmetijskih zemljišč za določitev trajno varovanih kmetijskih zemljišč.

Po odmoru so bila predstavljena priporočila Državnega prostorskega reda glede ravnanja z naravnim/nepozidanim terenom v okviru načrtovanja zelenih površin, odprtih prostorov na pozidanih območjih in gradbenih parcel.

Dogodka se je udeležilo 50 udeležencev, sodelavcev pristojnih ministrstev in prostorskih načrtovalcev, ki obe temi obravnavajo v svojih rednih delovnih procesih. Postavljena so bila številna operativna vprašanja, ki so samo potrdila odločitev, da so takšna usposabljanja potrebna in koristna.

Izobraževanje je bilo vključeno v letni program stalnega poklicnega izobraževanja ZAPS, udeleženci so z udeležbo pridobili kreditne točke v okviru programa.

[Prispevki](#)



Program izobraževanja o vlogi tal v prostorskem načrtovanju

9.00	Prihod, registracija	
9.30	Uvodni pozdrav	mag. Lenča Humerca Šolar, Ministrstvo za naravne vire in prostor Veronika Ščetinin, ZAPS Izobraževanje
9.35	Splošni in strateški okviri obravnave tal Alpska konvencija in protokoli; ZUreP-3) EU – Zakon o varstvu tal, Slovensko partnerstvo za tla	<i>Blanka Bartol</i> Ministrstvo za naravne vire in prostor <i>dr. Petra Karo Bešter</i> , Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo
10.00 – 10.45	Ekosistemske storitve tal	<i>dr. Borut Vrščaj</i> , Kmetijski inštitut Slovenije
10.45–10.50	Vprašanja in odgovori	
10.50–12.00	Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050, strokovne podlage za načrtovanje	<i>Blanka Bartol, Simona Peršak Cvar</i> Ministrstvo za naravne vire in prostor
	Strokovne podlage s področja kmetijskih zemljišč za določitev trajno varovanih kmetijskih zemljišč	<i>Leon Ravnikar</i> , Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
	Presoja vplivov plana na okolje - tla	<i>dr. Petra Karo Bešter</i> , Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo (TBC)
12.00–12.10	Vprašanja in odgovori	
12.10–13.00	Odmor za kosilo	
13.00–14.30	Priporočila za obravnavo tal / raščenege terena v okviru načrtovanja naselij - Zeleni sistemi mest in naselij – priročnik - Javne odprte grajene površine - Priročnik za načrtovanje in organizacijo gradbene parcele	<i>dr. Jernej Červek</i> , Ministrstvo za naravne vire in prostor
14.30-15.00	Vprašanja, odgovori, izkušnje iz prakse, razprava	
15.00	Zaključek izobraževanja	

Dogodek povezuje in moderira mag. Lenča Humerca Šolar.

The role of soil in spatial planning

- Training for spatial planners -

Chamber of Architecture and Spatial Planning of Slovenia (ZAPS), 17 January 2024

Soil is a natural resource that is often considered in spatial planning primarily as a basis for various activities, agriculture, forestry, human settlement, recreation, connective structures, infrastructure, green spaces, water networks, etc. On the other hand, soils do not all have the same characteristics and are very diverse, which determines both their suitability for different uses and their vulnerability, whether due to natural or anthropogenic influences. Due to the long processes of formation or regeneration, which take several human generations, soil is considered a limited natural resource, which requires careful land use planning and management. As the impacts of climate change become more pronounced, the role of soils in mitigating and adapting to climate change is also being recognised. In particular, the role of 'vegetated soils' or 'vegetated terrain' in built-up areas is important, both for reducing heat islands and for the natural infiltration of rainwater.

The aim of the training was to deepen the knowledge of the legal frameworks of soil treatment in spatial planning processes dictated by the Alpine Convention, EU legislation in preparation and the adopted Spatial Development Strategy of Slovenia 2050, on soil ecosystem services, expert bases on permanently protected agricultural land important for food production, and recommendations of the national spatial order regarding the treatment of vegetation in the context of green space planning, open spaces in built-up areas and building plots.

The training was organized as an opportunity for discussion among experts and is an important step in the process of efforts to achieve soil protection goals. Spatial planning can play a key role in this.

At the event, after the presentation of the general and strategic framework for soil treatment, special attention was given to soil ecosystem services. Highlights from the Spatial Development Strategy of Slovenia until 2050 and expert bases in the field of agricultural land for the determination of permanently protected agricultural land were presented.

After the break, the recommendations of the National Spatial Order regarding the treatment of the natural/unsealed terrain in the context of the planning of green spaces, open spaces in built-up areas and building plots were presented.

The event was attended by 50 participants, colleagues from the relevant ministries and spatial planners, who deal with both topics in their regular work processes. A number of operational questions were raised, which only confirmed the decision that such trainings are necessary and useful.

The training was included in ZAPS' annual continuing professional education programme, and participants earned credits under the programme by attending.

[Contributions \(in Slovenian\)](#)



ANNEX 4: Report and invitation of the national event in Austria: Coaching event “Raumplanung und Bodenschutz”, online (based in Innsbruck) on 18 April 2024

RAUMPLANUNG UND BODENSCHUTZ

18. April 2024
09:30 – 15:00
ONLINE

Unversiegelt. Wertvoll. Multifunktional.

Expert*innen aus Tirol und Liechtenstein informieren auf Initiative der Arbeitsgruppe Bodenschutz sowie Raumplanung und nachhaltige Entwicklung der Alpenkonvention aus der planerischen Praxis im Schnittbereich von Raumplanung und Bodenschutz

09:30 – 09:45	Einführung durch DI Christian Steiner, Land Niederösterreich, Vorsitzender der Arbeitsgruppe Bodenschutz
09:45 – 10:30	Landwirtschaftliche Vorsorgeflächen in Tirol <i>Mag. Maria Huter, Abt. Raumordnung und Statistik</i>
10:30 – 12:00	Entsiegelung innerörtlicher Grün- und Freiräume <i>DIDI Clemens Enthofer, Abt. Bodenordnung, „Forum blühendes Tirol“</i>
12:00 – 13:00	Mittagspause
13:00 – 13:45	Flächenverbrauch und Bodenversiegelung in Tirol <i>Dr. Hermann Öggl, Abt. Raumordnung und Statistik</i>
14:00 – 14:30	Bodenschutz in der Raumplanung des Fürstentums Liechtenstein <i>DI Catarina Proidl, Amt für Hochbau und Raumplanung, FL</i>
14:30 – 15:00	Diskussion & Zusammenfassung

Die Veranstaltung ist deutschsprachig und die Teilnahme kostenlos. Angemeldete erhalten den Zoom Link wenige Tage vor der Veranstaltung!



[Anmeldelink](#)



Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

Protokoll

Thema

Coaching Event „Raumplanung und Bodenschutz“



Eckdaten der Sitzung

Ort	Datum	Uhrzeit
Büro Abteilung Außenbeziehungen	18.04.2024	09.00 Uhr bis 15.00 Uhr

Verfasser

Julia Leitner, Tobias Leichter

Teilnehmer

Vormittag: 65; Nachmittag: 60

Vortragende

- Christian Drechsler, Organisator, AdTLR, AG Bodenschutz
- Christian Steiner, Vorsitzender der AG Bodenschutz Alpenkonvention, AdNÖLR
- Maria Huber, Abt. Raumordnung und Statistik, AdTLR
- Clemens Enthofer, Abt. Bodenordnung, AdTLR
- Hermann Öggl, Abt. Raumordnung und Statistik, AdTLR
- Sigbert Huber, Umweltbundesamt

Besprechungspunkte

1.) Begrüßung und einleitende Worte Raumordnung in Tirol

Begrüßung durch Christian Drechsler und Hinführung zum Thema durch Christian Steiner.

Hervorhebung der Wichtigkeit des Themas Boden. Insbesondere in Anbetracht der Tatsache der zunehmenden Erschöpfung dieser nicht erneuerbaren Ressource.

Geschichtlicher Rückblick: Die Alpenkonvention als Internationales Abkommen für nachhaltige Entwicklung, wurde 1991 unterzeichnet und hat im Jahr 2002 Rechtskraft erlangt. Anfänglich wurden vor allem Themen wie Naturschutz und Berglandwirtschaft in den Fokus genommen. Mit der Zeit erlangte das Thema rund um Bodenschutz zunehmend Relevanz. Spätestens mit der Einrichtung der Arbeitsgruppe Bodenschutz wurde eine übergreifende Zusammenarbeit angestoßen. Das festigte sich vor allem in nationalen Workshops in den jeweiligen Landessprachen der Vertragsparteien und soll auch weiterhin die stetige Zusammenarbeit zwischen National- und Länderebene fördern. Wünschenswert ist ein regelmäßiger Austausch zwischen Fachdisziplinen über diverse Ebenen hinweg.

Es gehe es vor allem darum, das Bewusstsein für die stark begrenzte Ressource Boden zu stärken. Gleichzeitig auch auf die Multifunktionalität von Boden zu verweisen, egal ob nachhaltige Bewirtschaftung, die Produktion von Lebensmitteln oder Boden als Speicher, der Boden ist die Grundlage unseres Lebens.

Erwähnenswerte Aktivitäten im Rahmen der Alpenkonvention:

- [Bodenschutz Protokoll](#)
- [Long-Term Action Plan](#) (quantitative und qualitative Ansätze)
- Vertiefende Prüfung des Überprüfungsausschusses der Alpenkonvention zum Thema „[Flächensparende Bodennutzung](#)“ (2019)
- Jugendparlament zur Alpenkonvention

2.) Vortrag Maria Huber „Ladwirtschaftliche Vorsorgeflächen in Tirol“

Beruflicher Schwerpunkt: Überörtliche Raumordnung

Ausmaß, Methodik und Ausblick zum Instrument der Landwirtschaftlichen Vorsorgeflächen, das seit 10 Jahren in Tirol Anwendung findet.

1: Ausmaß landwirtschaftlicher Vorsorgeflächen:

Das Ausmaß Landwirtschaftlichen Vorsorgeflächen umfasst derzeit rund 37.000 ha – respektive 52.000 Fußballfelder und sind im Kontext der Topografie Tirols zu werten. Spezifisch gilt für diese Flächen ein Widmungsverbot für nicht landwirtschaftliche Vorhaben. Umwidmung sind daher nur durch die Landesregierung mittels VO möglich.

2: Dauersiedlungsraum und überörtliche Freihalteflächen:

In Tirol stehen nur knapp 12% der Landesfläche als Dauersiedlungsraum (DSR) und zur Verfügung. Derzeit sind davon in etwa 30% geschützt..

3: Rückblick:

2015, das internationale Jahr des Bodens war Anlass um den Auftrag des Tiroler Landtags zu festigen. Dies umfasst die Überarbeitung und Fortschreibung bestehender überörtlicher Freihalteflächen und die landesweite Ausweitung landwirtschaftlicher Vorsorgeflächen. In den letzten 10 Jahren ist die Anzahl der Regionalprogramme betreffend überörtlicher Freihalteflächen stetig bis heute auf 26 Gemeinden angestiegen. All jene weisen besehene Freiraumprogramme auf.

4: Methodik:

Zur Bewertung der Bodenbonität landwirtschaftlicher Vorsorgeflächen wurde eine Methodik entwickelt, die die Kriterien Bodenklimateil, Flächengröße und Hangneigung umfasst und hohe Akzeptanz genießt.

5: Rechtlicher Rahmen – Generelles und Rechtswirkung:

Sofern Flächen als landwirtschaftliche Vorsorgeflächen ausgewiesen werden, besteht ein Verbot der Ausweisung von Siedlungserweiterungen für Bauland in den Örtlichen Raumordnungskonzepten und somit der Widmung von Bauland in den Flächenwidmungsplänen. Widmungen von Sonderflächen nur dann möglich, wenn dies mit Schutzziel des ROP vereinbar ist. In der Praxis können Änderungen in einem geringen Ausmaß und immer im Interesse der Öffentlichkeit geschehen.

6: Fakten:

2021 gab es noch 26 Änderungen, 2022 gab nur noch 18 Änderungen. Für 2023 wird eine Tendenz hin zu noch wendigeren Änderungen erwartet, die Auswertungen laufen noch. Es wird davon ausgegangen, dass das Programm der landwirtschaftlichen Vorsorgeflächen einen gewissen Teil zu dieser positiven Entwicklung beigetragen hat. Aber auch die derzeitige Lage der Baubranche könnte dem geringeren Flächenverbrauch zuträglich gewesen sein. Allgemein lässt sich allerdings festhalten, dass es sich um ein Erfolgsrezept handelt, einerseits die enge

Zusammenarbeit zwischen Land und Gemeinden fördert und sich Vorsorgeflächen seither anzunehmender Popularität erfreuen, insbesondere bei jungen Landwirt: innen.

Fragerunde (Auswahl):

Q: Eingriff in die Hoheit der Gemeinden? Schwierigkeiten, die auftreten können?

A: Vor allem in Hinblick auf Landwirt: innen war eine breite Skepsis vorhanden, allerdings hat der rechtliche Rahmen keinerlei Auswirkung auf die Art der landwirtschaftlichen Nutzung.

Q: Geht es bei landwirtschaftlichen Vorsorgeflächen darum, Siedlungsraum zu begrenzen?

A: Gemeinden, die Raumordnungskonzept erstellen, müssen alle 10 Jahre evaluieren was gebraucht wird (Gemeinde legt also fest was benötigt wird). Es ist also nur ein Instrument um Gemeinden vorerst auf deren bestehende Baulandreserven zu verweisen, bevor wieder Neuwidmungen geschehen. Wichtigste Außenwirkung ist jedoch der Schutz der Landwirtschaft.

Q: Wieviel Prozent der Anträge zur Änderung werden abgelehnt?

A: Viele Anträge werden vor Antragstellung bereits abgewiesen nach Gesprächen mit Gemeinden. Daher halten sich die Fälle in Grenzen.

3.) Vortrag Clemens Enthofer „Entsiegelung innerörtlicher Frei- und Grünräume“

Beruflicher Schwerpunkt: Bodenordnung; Forum „Blühendes Tirol“ und „Natur im Garten“

Bewusste Entsiegelung findet schon lange statt und hat schon lange Bestand. Es gibt ein Sammelsurium an Inspirationen, Best-Practices und Ansätze für neue Projekte!

Es besteht ein prinzipieller Unterschied zwischen tatsächlich versiegelten Flächen und Flächen, die gewidmetes Bauland sind. Derzeit sind 45% Siedlungsfläche innerhalb der Baulandwidmung. Wohngebiete als Haupttreiber, allerdings dürfen auch weitere Faktoren wie beispielsweise fließender und stehender Verkehr vernachlässigt werden.

Zur Begrifflichkeit: kurz und knapp ist Entsiegelung ist Rückbau der Versiegelung. Spezifisch die Wiederherstellung von Bodenfunktionen und Verbesserter Lebensqualität. Dabei wird zwischen Vollentsiegelung und Teilentsiegelung unterschieden.

Beispiel 1 –Nibelungenplatz in Tulln an der Donau:

Es gibt einige Erfolgsbeispiele, wie der Nibelungenplatz in Tulln an der Donau: Errichtung eines Parks anstatt von Parkplätzen. In diesem Falle war die Errichtung einer dreistöckigen Tiefgarage, die Grundlage für das Gelingen der Umsetzung der Entsiegelung an dieser Stelle.

Beispiel 2 –Messepark in Innsbruck:

Ein weiteres, kleineres Erfolgsbeispiel ist der Messepark in Innsbruck. Hier wurde vor allem das „Schwammstadtprinzip“ angewandt, das einen Untergrund für die Bepflanzung von Bäumen ermöglicht. Zusammen mit Wasserdurchlässige Bodenbeläge inmitten von Straßen und Parkplätzen soll insbesondere einen Beitrag leisten in der Überschwemmungsbekämpfung.

Trends der Entsiegelung sind global erkennbar. Vor allem da die Aufwertung der Gebiete inkludiert ist. Daher immer öfter auch im Halböffentlichen und Privaten Bereich erkennbar.

Fördermodelle: Niederösterreich, Oberösterreich ca. 30% bis 50%, Eisenstadt bis zu 50% und Bayern bis zu 80%

Weitere Beispiele:

- Lingotte Turin
- Umgebung Mailand, Schwammstadtprinzip
- Berlin Entsiegelung von Schulhöfen und Spielplätzen
- Belgien Award 2021: Entsiegelung Gefängnishof in Leuven
- Promenadenring in St. Pölten, Drain Garden, Schwammstadt
- Grüne Achse quer durch Villach (vom Hbf zum Stadtpark)
- Naschmarkt Wien, 2024, Park, Marktraum mit Dachbegrünung
- Michaelerplatz Wien, 2024, Naturstein mit Versickerung, Bäume

Fragerunde:

Q: Existieren standardisierte Verfahren zur Vergabe von Förderungen?

A: Bis dato gibt es noch keine einheitlichen Kriterien. Fördermöglichkeit sind aber nur dann gegeben, wenn eine tatsächliche Entsiegelung stattfindet, dies wird von Fall zu Fall eingehen überprüft.

Q: Wie kann man von den genannten Einzelbeispielen zu einem Standard kommen – sind rechtliche Rahmenbedingungen notwendig?

A: Förderung als Incentive sind zweifellos ein geeigneter Weg. Bisher existiert aber noch kein Patent-Rezept.

4.) Vortrag Hermann Öggl „Flächenverbrauch und Bodenversiegelung in Tirol“

Das Thema Flächenversiegelung und Bodenverbrauch hat sich in den letzten Jahren sehr interessant entwickelt und spielt große Rolle für Biodiversität und Klimawandel und ist somit auch medial bzw. in der Öffentlichkeit äußerst relevant. Spannung zwischen ökologischen und ökonomischen Logiken sind hierbei besonders zu beachten.

1: Tiroler Rahmenbedingungen:

Tirol hat geringe Dauersiedlungsraum von nur 12%. Somit sind etwa 6/7 von Tirol für Wohnen, Dienstleistungen und Gewerbe etc. nicht geeignet. Die Bevölkerungsdichte im Dauersiedlungsraum beträgt 493 Einwohner (EW) pro km² für Tirol, was deutlich über dem österreichischen Durchschnitt von 270 EW pro km² liegt.

Beispiel Sistrans: Zwischen dem späten 19. Jhdt. bis 1940 hat sich die Besiedlungsdichte in Sistrans wenig geändert (abgesehen von ein paar wenigen Sommerhäusern. 30 Jahre später gab es zwar einzelne suburbanisierte Ansätze, aber Sistrans war immer noch keine sog. „Speckgürtelgemeinde“. Das änderte sich ca. 50 Jahre später. Im Jahr 2021 war die Gemeinde bereits äußerst suburbanisiert. Die Flächeninanspruchnahme, die nun 70 ha beträgt, hat sich dabei in 80 Jahren verfünffacht.

2: Problematisierung:

Begrifflichkeiten müssen geklärt werden, da Begriffe wie „Fläche“, „Boden“ und „Grund“ weitgehend als Synonym verwendet werden, aber eigentlich nicht dasselbe sind. Das führt oft zu Missverständnissen.

„*Bodenversiegelung*“: Das entscheidende Kriterium ist die Versickerungsfähigkeit bzw. die Durchlässigkeit von Wasser und Luft. Der springende Punkt ist, dass ab einem gewissen Grad der Versiegelung entscheidende Bodenfunktionen nicht mehr erfüllt werden können. Aber der Versiegelungsgrad liegt nicht immer bei 100%, sondern es gibt eine ausgeprägte Grauzone. Schotterflächen und Forstwege gewährleisten beispielsweise nur sehr wenig Wasserversickerungsfähigkeit, während normale Landwege besser für die Versickerung sind.

„*Flächeninanspruchnahme*“: Flächen, auf denen keine natürlichen Lebensräume mehr bestehen und die nicht mehr für die Land- und Forstwirtschaft zur Verfügung stehen – also militärische Anlagen, Rohstoffabbauflächen etc.

Aber es gibt auch hier gewisse Grauzonen: Golfplätze, Skipisten, Altablagerungen/ Altlasten/ Bodenaushubdeponien, Photovoltaikflächen (darunter ist landwirtschaftliche Nutzung nötig) etc.

Insgesamt: Die zentralen Bodenfunktionen und naturnahe Lebensräume gehen verloren. Funktionierende Böden sind natürlich wichtig, aber präzise Unterscheidungen bleiben schwierig.

3: Methoden und Ergebnisse I: Tirol im Österreichvergleich:

Daten für Tirol: 364 km² sind in Anspruch genommen. Das macht 2,9% der Landesfläche bzw. 23,2% des Dauersiedlungsraums aus (470m² pro EW). Tirol ist bei diesem Wert deutlich überdurchschnittlich und die Zahl nimmt jährlich zu.

4: Methoden und Ergebnisse II: Eigene Ansätze:

Die Baulandquote pro Einwohner ist ähnlich der Bevölkerungsdichte.

Zwei große Einschränkungen: Viel Bauland ist nicht widmungspflichtig. Mit der Widmung ist außerdem keine automatische Widmung verbunden, sondern nur Lizenz zur Nutzung (Flächeninanspruchnahmepotenzial).

Aktuelle Daten: Es gibt noch 3200 ha Baulandreserven. Das ist eine relativ große Menge, theoretisch geeignet für ungefähr 100.000 EW.

Versiegelung: Eigener Datensatz mit Geodaten. Die Ergebnisse der Auswertungen sind sehr zuverlässig und relevant. Das Gesamtausmaß beträgt 225 km² (Anteile: Verkehrsflächen 48%, Gebäude 34%, sonstige Versiegelung 18%). Das sind 15% des Dauersiedlungsraum und 1,8% der Gesamtfläche Tirols.

Verdichtungsräume: Versiegelungsflächen pro Einwohner sind in Städten am niedrigsten (IBK) und in der Peripherie am höchsten. Dasselbe gilt für Verkehrsflächen: In den verdichteten Räumen sind die Verkehrsflächen pro EW am geringsten, im ländlichen Raum am höchsten.

Überlagerung Versiegelung und Flächenwidmung: Insgesamt überdecken sich die beiden Kategorien Versiegelung und Flächenwidmung aber nur zu 50%.

5: Desiderata und Ausblicke:

Neue Projekte mit neuen Methoden sind angedacht: Infrarot, Luftbilder und KI-Methoden sollen eingesetzt werden. In diese Richtung wird es also weitergehen. Auch ein Datensatz mit einer laufenden Aktualisierung wäre ideal. Bei der Teilversiegelung könnte z.B. auch eine eigene Klasse gebildet werden.

Für die Raumordnung wäre eine Untersuchung auf drei Ebenen ideal:

- Mikroebene: Versiegelungsmonitoring
- Mesoebene: Nutzungseffizienz
- Makroebene: Nachhaltiges Raumgefüge

Fragerunde:

Q: Warum werden keine Satellitenbilder verwendet für Baulandreserven?

A: Die zur Verfügung stehenden Satellitenbilder sind relativ ungenau im Vergleich zu den Luftbildern.

Q: Gibt es Laserscandaten zur Effizienz der Bebauung bzw. Bauhöhe?

A: Es gibt schon solche Auswertungen und diese sind gut, aber sie werden bislang eher für 3D-Ortspläne verwendet. Es ist vor allem eine hohe Rechenleistung nötig. Außerdem fehlen digitale Daten, denn die Bebauungspläne sind allgemein noch nicht digitalisiert.

Q: Gibt es Gemeindeflussmöglichkeiten bei der Entwicklung neuer Siedlungsräume?

A: Es gibt schon Mitgestaltungsräume, aber so etwas muss der entsprechende Gemeinderat beschließen.

Q: Welche Auswirkungen haben solche Darstellungen?

A: Schwer zu sagen. Wenn man Versiegelung verhindern will, wären dichtere Siedlungsstrukturen besser. Vor allem der Verkehr braucht sehr viel Platz. Ruhender Verkehr ist auch eine unterbewertete Größe bei der Versiegelung.

Q: Wie wird Widmungsbau land rückgewidmet?

A: Es gibt dazu immer wieder Überlegungen. Eine Nutzung bestehender Baulandreserven wäre allgemein zu bevorzugen. Seit 2020 werden nicht verwendete Baulandflächen nur noch für 10 Jahre gewidmet gemäß einer Gesetzesnovellierung. Neben einer Maßnahme gegen lukrative Baulandhortung gibt es auch weitere Maßnahmen – allerdings mit gemischten Ergebnissen.

5.) Vortrag Sigbert Huber „Nutzung der Bodenfunktionsbewertung für den Bodenschutz“

Die Bodenfunktionsbewertung wird anhand von 2 Beispielen angewendet:

- Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP)
- Forschungsprojekt DACHBODEN: Kompensation von Bodenversiegelung beim Straßenbau

Beispiel 1 – UVP:

Hierbei handelt es sich um eine Erfassung der Leistungsfähigkeit von Böden basierend auf Bodenfunktionen: Fruchtbarkeit, Lebensraum, Standortpotenzial, Abflussregulierung etc. Darauf aufbauend ergibt sich ein Funktionserfüllungsgrad (5 bester, 1 schlechtest).

Der dazugehörige Leitfaden (SG Boden und Fläche in der UVP) wurde vom Umweltbundesamt schon erstellt.

In der Einzelfallprüfung gibt es bestimmte „Erheblichkeitskriterien“ je nach Art des Bodens und nach der vermuteten Erheblichkeit. Dabei hilft auch die „BEAT“ Karte des Umweltbundesamts.

Beispiel 2 – DACHBODEN:

Das Werkzeug ist eine Formel für die Bodenfunktionsbewertung. Wesentliche Funktionen werden ermittelt und nach Hektar gewichtet. Am Ende entstehen „Bodenwerteinheiten“, die für Bewertungen und Kompensationsmaßnahmen herangezogen werden können.

Es müssen auch gewisse Rahmenbedingungen für die Anwendung dieses Instruments geschaffen werden.

Fragerunde:

Q: Kann die Bodenfunktionsbewertung auf andere Bereiche (Kraftwerke/Gewerbegebiete) angewendet werden?

A: Das Instrument sollte durchaus modifizierbar sein für andere Anliegen.

Q: Ist die Bodenbewertung in einer Karte erfassbar?

A: Ja, eine Karte zur Bodenfunktionsbewertung steht im Internet zur Verfügung, aber nur amtsintern.

6.) Zusammenfassung Christian Steiner

Die Highlights waren:

- *Landwirtschaftliche Vorsorgeflächen* sind ein starkes Instrument. Gemeinden wollen dabei mehr und nicht weniger solche Flächen.
- *Entsiegelung*: Einzelbeispiele ergeben imposante Summe. Verkehrsflächen und Gewässer bieten hier viel Potenzial. Auch private Entsiegelung ist wichtig. Nicht nur Wasser, auch Lebensqualität allgemein ist betroffen.
- *Flächenverbrauch und Bodenversiegelung*: Definitionen und historische Entwicklung waren ein wichtiger Beitrag. Das Projekt zur Beurteilung der Versiegelung lieferte interessante Ergebnisse, vor allem bezüglich des hohen Anteils der Verkehrsflächen.
- Die Methodik der *Bodenfunktionsbewertung* des Umweltbundesamts ist sehr ansprechend und könnte ein wesentlicher Beitrag für die Zukunft sein.

7.) Abmoderation

Zusammenfassung, Einladung zum Feedback und Danksagung.

ANNEX 5: Program of the national event in France: “Anticipate changes in Alpine biodiversity: how can planning and development stakeholders define, monitor and evaluate it?”, Grenoble on 23 May 2024

Anticiper les évolutions de la biodiversité alpine : Comment les acteurs de la planification et de l'aménagement peuvent la définir, la suivre, l'évaluer ?

Atelier de travail et d'échanges entre acteurs de la planification et de l'aménagement, acteurs de la biodiversité et acteurs de l'ingénierie territoriale à l'échelle du massif des Alpes



23
mai
2024

Grenoble

DDT de l'Isère – 17 bvd Joseph Vallier
Salle J20

Journée organisée par le Cerema et le Commissariat du Massif des Alpes / Groupe de travail sur la biodiversité alpine

Objectifs de l'atelier : réunir des acteurs de la planification et de l'aménagement et des acteurs de l'ingénierie territoriale du massif des Alpes motivés pour agir en faveur de la biodiversité alpine, avec des acteurs qui travaillent sur la biodiversité, afin de :

- **partager les difficultés et ressources**, pour mieux suivre et évaluer l'état de la biodiversité alpine aux différentes échelles de la planification et de l'aménagement, comprendre ses tendances d'évolution en tenant compte des effets cumulés (projets d'aménagement, évolution des pratiques et comportements, changement climatique),
- **identifier ensemble les besoins et pistes d'actions** pour pouvoir évaluer les pressions sur la biodiversité alpine et aider en connaissance de cause les prises de décision des acteurs de la planification et de l'aménagement.

Publics visés : Etablissements publics de SCoT, collectivités, porteurs de projets d'aménagement et maîtres d'ouvrage, conservatoires d'espaces naturels, PNR, parcs nationaux, associations environnementales, gestionnaires d'espaces naturels, chercheurs, chambres consulaires, DREAL, DDT, Agences d'urbanisme, CAUE, bureaux d'études ...

Pré-programme

09h45	Accueil
10h15	Ouverture de la journée par le Commissariat du Massif des Alpes, le Cerema et Francis Odier, Référent du Groupe de travail Biodiversité alpine du Comité du massif des Alpes Introduction : La biodiversité alpine, pourquoi s'en préoccuper dans les politiques de planification et d'aménagement ? par Stéphanie Gaucherand, Ecologue, Laboratoire Ecosystèmes et sociétés en montagne, INRAE, Université Grenoble-Alpes 1ère séquence de travail en sous-groupes
12h30	Déjeuner au restaurant administratif (à la charge des participants, à régler sur place)
13h20	Retour en salle et balade de synthèse des travaux de la matinée
14h00	Témoignages d'acteurs de la planification et de l'aménagement en introduction des travaux de l'après-midi avec Yannick Simon, Chargé de mission Biodiversité, SCoT Rives du Rhône, Aline Breton, Responsable Pôle Aménagement, CC des Vallées de Thônes et d'autres témoignages 2 ^e séquence de travail en sous-groupes
16h30	Mise en commun des travaux et clôture de la journée



INSCRIPTIONS

Les inscriptions se font uniquement en ligne, en cliquant sur le lien ci-dessous :

<https://enqueteur.cerema.fr/index.php?r=survey/index&sid=867316&lang=fr>

Date limite d'inscription : 16 mai 2024

Pour tout renseignement :

Claire Faessel-Virole (04 74 27 51 05) ; Maud Jarru (04 74 27 51 75), Cerema Centre-Est
pole-montagne@cerema.fr

ANNEX 6: Report of the national event in Germany: “Workshop Bodenschutz und Raumplanung”, Benediktbeuern on 1 – 2 July 2024

Workshop Bodenschutz und Raumplanung

***Zentrum für Umwelt und Kultur Benediktbeuern
01.-02. Juli 2024***



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

Impressum

Der hier dokumentierte Workshop ist das Ergebnis einer gemeinschaftlichen Initiative der Arbeitsgruppen Bodenschutz und Raumplanung und nachhaltige Entwicklung im Rahmen der Mandatsphase 2023-2024.

Arbeitsgruppe Bodenschutz

Vorsitz: Christian Steiner (Niederösterreichische Agrarbezirksbehörde)

Delegierte der deutschen Vertragspartei: Dr. Silvia Pieper (Umweltbundesamt), Bernd Schilling (Bayerisches Landesamt für Umwelt), Jochen Daschner (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz)

Arbeitsgruppe Raumplanung

Vorsitz: Dr. Josiane Meier (Bundeministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen)

Delegierte der deutschen Vertragspartei: Dr. Josiane Meier (Bundeministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen), Dr. Stefan Esch (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie)



Finanziert durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen



Unterstützung, Dokumentation und Bildrechte:

ifuplan Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung GmbH & Co KG (Claudia Schwarz / Florian Lintzmeyer)



Juli 2024

Hintergrund

Der Workshop ist eine gemeinschaftliche Initiative der deutschen Vertreterinnen und Vertreter in den Arbeitsgruppen Bodenschutz sowie Raumplanung und nachhaltige Entwicklung der Alpenkonvention. Auf Seiten des Bodenschutzes sind dies das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz mit dem Landesamt für Umwelt und den Fachbereichen Bodenschutz der Wasserwirtschaftsämter. Auf Seiten der Raumplanung sind dies das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, welches den Vorsitz der AG Raumplanung inne hat, und das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie mit den Flächenmanagerinnen und Flächenparmanagern an den Höheren Landesplanungsbehörden der Bezirksregierungen. Die Finanzierung des Workshops erfolgte durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen.

Der Workshop ist eine Fortführung des alpenweiten Austausches zwischen Bodenschutz und Raumplanung, der im Frühjahr 2022 in Form einer alpenweiten Tagung in München begonnen hatte. Ziel ist die Verbesserung des qualitativen Bodenschutzes im Alpenkonventionsgebiet und darüber hinaus. Der Workshop reiht sich in die auf nationaler Ebene durchgeführten Folgeveranstaltungen ein, die in der Mandatsphase 2023/2024 der Alpenkonvention u.a. bereits in Österreich, Frankreich und Slowenien durchgeführt wurden.



Montag, 01.07.2024

TOP 1 Begrüßung und Vorstellung der Alpenkonvention sowie der AG Raumplanung und AG Bodenschutz (Dr. Josiane Meier (BMWSB)/ Vera Bornemann (Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention))

Frau Dr. Meier stellt die Arbeiten der Arbeitsgruppe Raumplanung der Alpenkonvention vor, die der Anlass für den Workshop sind. Die AG Raumplanung hat sich in der jüngeren Vergangenheit u.a. mit folgenden Themen beschäftigt:



- Quantitative Flächensparziele in den Alpenländern,
- Zusammenstellung von Leitfäden zur Innenentwicklung in den Alpenländern
- und einer Bestandserfassung der grenzüberschreitenden raumplanerischen Zusammenarbeit im Alpenraum

In der aktuellen Mandatsphase wurde ein Prozess zur Formulierung einer Raumplanungsperspektive für den Alpenraum eingeleitet.

Die o.g. Dokumente sind entweder bereits verfügbar oder stehen nach Annahme bei der kommenden Alpenkonferenz Anfang 2025 öffentlich zur Verfügung.



Fr. Bornemann stellt die Arbeiten der Arbeitsgruppe Bodenschutz der Alpenkonvention und die gemeinsamen Aktivitäten mit der AG Raumplanung vor. Ein Meilenstein dazu war die alpenweite Tagung zu qualitativem Bodenschutz und Raumplanung, die im März 2022 in München durchgeführt wurde. Anlässlich dieser Tagung wurde vereinbart, analoge Veranstaltungen als Kooperationsprojekt zwischen den Ländervertretern in der AG Bodenschutz bzw. AG Raumplanung durchzuführen.

TOP 2 Vorstellung Flächensparmanager (Katharina Ziegltrum (StMWi), siehe Präsentation im Anhang)



Frau Ziegltrum stellt den Aufgabenbereich sowie die Instrumente der Flächensparmanager an den bayerischen Bezirksregierungen im Rahmen der ressortübergreifenden Bayerischen Flächensparoffensive vor.

TOP 3 Was ist Boden? (Dr. Robert Traidl (LfU), siehe Präsentation im Anhang)



Herr Dr. Traidl stellt zunächst vor, was Böden sind, wie sie entstehen und anhand welcher Parameter sie erfasst, beschrieben und schließlich in Karten dargestellt werden. Wichtige Begriffe wie Bodentyp und Bodenart werden erläutert, da dies die Voraussetzung ist, um Bodenkarten verstehen zu können. Er zeigt auf, dass sich die dabei in Deutschland eingesetzte Bodensystematik zum Teil von anderen Alpenstaaten unterscheidet, so dass eine Harmonisierung über den gesamten

Alpenraum noch nicht in naher Zukunft möglich ist. Es wird erklärt, dass die sogenannte Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:25.000 viele Generalisierungen enthält. Gerade in den Alpen sind kleinräumige wechselnde Böden die Regel und Aussagen zu Bodenfunktionen aufgrund der Generalisierung teilweise fachlich nicht sinnvoll. Hr. Daschner weist darauf hin, dass genaue örtliche Aussagen nicht auf der Grundlage der Übersichtsbodenkarte zu treffen sind, sondern einer detaillierteren Untersuchung bedürfen.

TOP 4 Boden einen Wert geben: Wie kann man Böden bewerten und vergleichen? Bodenfunktionen und bodenschutzrelevante Grundlagen in der Planung (Peter Spörlein (LfU), siehe Präsentation im Anhang)

Hr. Spörlein stellt in seinem Vortrag dar, welche Bodenfunktionskarten aus der Übersichtsbodenkarte 1:25.000 abgeleitet werden und wie diese als Grundlagen in der Raumplanung vor allem im vorsorgenden Bodenschutz nutzbar sind. Es werden die vielzähligen und unterschiedlichen Bodenfunktionen vorgestellt, deren Kenntnis für die Planung wichtig sein kann und dafür Beispiele genannt. Hr. Spörlein macht zudem deutlich, dass es keinen aggregierten Gesamtwert gibt, der alle Bodenfunktionen gleichermaßen berücksichtigt und zeigt die Grenzen der Aussagekraft der Bodenfunktionskarten auf. Eine Ausgleichspflicht verloren gegangener Bodenfunktionen stellt einen Ansatz zur Monetarisierung dar, findet derzeit aber nur bei größeren Projekten statt (Bsp. BMW-Werk Straßkirchen).



TOP 5 Bodenschutz in Verbindung mit den PV-Freiflächenanlagen (Petra Wölfel (LfU), siehe Präsentation im Anhang)

Da die Kommunen derzeit sehr viele Flächenausweisungen für Freiflächen-PV-Anlagen tätigen und Unsicherheiten auf Seite der Planer bestehen, wie diese hinsichtlich des Bodens zu bewerten sind, wurde das Thema von den Flächensparmanagern im Vorfeld der Veranstaltung ausdrücklich gewünscht.



Fr. Wölfel zeigt anhand von vielen anschaulichen Beispielen, wie unterschiedlich die Auswirkungen dieser Anlagen auf Böden sind, je nachdem welche Aufstellung der Paneele gewählt wird und wie das Relief (Hangneigung und Exposition) der Fläche ist. In ungünstigen Fällen tragen die Anlagen deutlich zu Bodenerosion bei, während bei gut gemachten Anlagen mit angemessenen Abständen die Wirkungen auf den Boden gering bleiben. Aber: Verbesserungen für den Boden

und die Biodiversität, wie z.B. artenreiche Magerwiesen unter PV-Anlagen sind nicht die Regel (Mangel an Wachstumsfaktoren Wasser und Licht). Agri-PV mit ausreichend Abstandsflächen (Pultmodule) kann hingegen gut funktionieren (Bsp. Weideflächen). Sinnvoll wäre jedoch, vor dem Freiraum zunächst Gewerbeflächen/-dächer, Straßenböschungen, Bahnlinien stärker für PV-Anlagen zu nutzen. Fr. Wölfel zeigt abschließend verschiedene Informationsquellen auf und verweist auf Planungshinweise zur Freiflächen-PV, die sich derzeit in Abstimmung befinden und demnächst im Energieatlas Bayern veröffentlicht werden. Würden Kommunen Bodenschutzkonzepte erstellen, so wäre eine spätere Planung vereinfacht (Bsp. [Bodenschutzkonzept Wetzlar](#)).

Diskussion

In der Diskussion wurden u.a. folgende Punkte benannt:

- Die Bodenschutzexperten verfügen über viele Kenntnisse, die in Planungsprozessen vor Ort aber nicht zum Tragen kommen → es liegt daher großes Potenzial in einer engeren Zusammenarbeit zwischen Flächensparmanagern und Bodenschützern am LfU/WWA
- EU Bodenüberwachungsgesetz¹ und Ziel „gesunde Böden bis 2050“ kann Belange des Bodenschutzes in der Planung stärken, bedarf aber noch einer Konkretisierung der Begrifflichkeiten (u.a. was sind „gesunde Böden“?)
- Die Regeneration degradierter Böden bedarf eines Zieles, welche Bodenfunktionen dabei ins Auge gefasst werden, denn alle Funktionen sind in der Regel nicht wiederherstellbar. Davon hängt auch die Durchführbarkeit ab.
- Wenn Bodenfunktionsverluste ein bestimmtes Maß überschreiten, sind Kompensationsmaßnahmen an anderer Stelle erforderlich (Bsp. BMW-Batteriefabrik Straßkirchen, Flächenneuanspruchnahme von 100 ha wird an anderer Stelle zu einem gewissen Anteil als Kompensationsmaßnahme entsiegelt)
- Die Steuerung von Freiflächen-PV ist für die Landes- und Regionalplanung eine Herausforderung mit hoher Dringlichkeit: Das LEP bietet hier lediglich einen Grundsatz der Steuerung dieser Anlagen auf ertragsschwache Böden. Die Fachstellen an den WWA könnten teilweise noch expliziter zu Vorhaben Stellung nehmen. Da es aber nicht

¹ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/06/17/soil-monitoring-law-eu-on-the-pathway-to-healthy-soils-by-2050/>

an allen WWA Bodeningenieur*innen gibt, ist dies aus Kapazitätsgründen nicht immer möglich.

- Abstimmungsschwierigkeiten mit den Unteren Naturschutzbehörden: Dort steht der Arten- und Biotopschutz gegenüber den Bodenschutzbelangen sehr stark im Vordergrund. Bodenschutz hat gegenüber dem Naturschutz noch einen schweren Stand.
- Freiflächen-PV: Es gibt eine Problematik bei Freiflächen-PV in (Süd-)Hanglagen mit Wasserabfluss/Erosion. Allerdings ist möglicherweise beim Vergleich zwischen Maisanbau in Hanglage ist eine gut gemachte Freiflächen-PV-Anlage mit Grünland unter dem Strich positiv zu werten.
- Fortschreibung der Regionalpläne bzgl. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft und Klimaschutz: Interesse der Regionalplanerinnen und Regionalplaner an Planungsgrundlagen des Bodenschutzes (z.B. Übersichtsmoorbodenkarten, Karten zu Infiltrations- und Retentionsvermögen)
- Es besteht weiterhin ein Bewusstseinsdefizit bei Entscheidungsträgern



Schlussrunde und Ausblick

Zum Abschluss des ersten Tages wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gebeten, ihre Eindrücke des Tages in folgende drei Kategorien unterteilt festzuhalten:

Was war für Sie der interessanteste Aspekt? Was nehmen Sie mit nach Hause?

- Fachlicher Austausch / Austausch verschiedener Fachbereiche und Ressorts: weitermachen lohnt sich
- Wir sind nicht allein, die Anzahl der „Bodenschutzkämpfer“ nimmt zu
- Gegenseitige Verteiler nutzen, um zu informieren
- Dass Flächensparmanager z.T. in der Planung nicht einbezogen werden
- Herausforderungen / potenzielle negative Auswirkungen der Freiflächen-PV auf Böden
- Neue Ideen und Beispiele im Bereich vorsorgender Bodenschutz
- Thema Boden mehr in Sensibilisierungs- und Informationsmaßnahmen integrieren
- Flächensparmanager sind ein weiterer Baustein beim Bodenschutz
- Bodenschützer vereinigt euch: Flächensparmanager, Landwirtschaftsverwaltung, Wasserwirtschaft, ...
- Bodenschutz ist nicht mit Naturschutz gleichzusetzen
- Boden ist vielschichtiger als gedacht. Boden lebt!
- Bodenschutz als gleichberechtigter Fachbereich in der Planung
- Was steckt in/hinter Bodenkarten
- Hoffnung



Interesse an einer Fortführung des Austauschs zwischen den Fachressorts? Ideen dazu?

- Wie kann man Bodenschutz in die Gemeinden bringen?
- Konkrete weitere Zusammenarbeit / weitere Zusammenarbeit lohnt sich
- Zusammenarbeit bei Fortschreibung der Regionalpläne (Klimaschutz, Landwirtschaft,...)
- Vernetzung ist unheimlich wichtig, um mit einer Stimme zu sprechen
- Fortführung ja, Format noch unklar
- Konkrete Ansprechpartner für die Regierungen, um fallspezifischen Austausch zu ermöglichen / Kontakt zu Regionsbeauftragten suchen



Welche Themen sind offen geblieben, über welche würde ich in Zukunft gerne sprechen?

- „scharfe Schwerter“ (gesetzliche Vorgaben) diskutieren
- Wie sehr kann man „Anwälte“ für den Boden sein → wenig Grundlagen im LEP
- Gewichtung von Bodenschutzbelangen beim Flächensparen
- Standards zur landes-/regionalplanerischen Berücksichtigung
- Thema Bodenfunktionen an Entscheidungsträger vor Ort kommunizieren

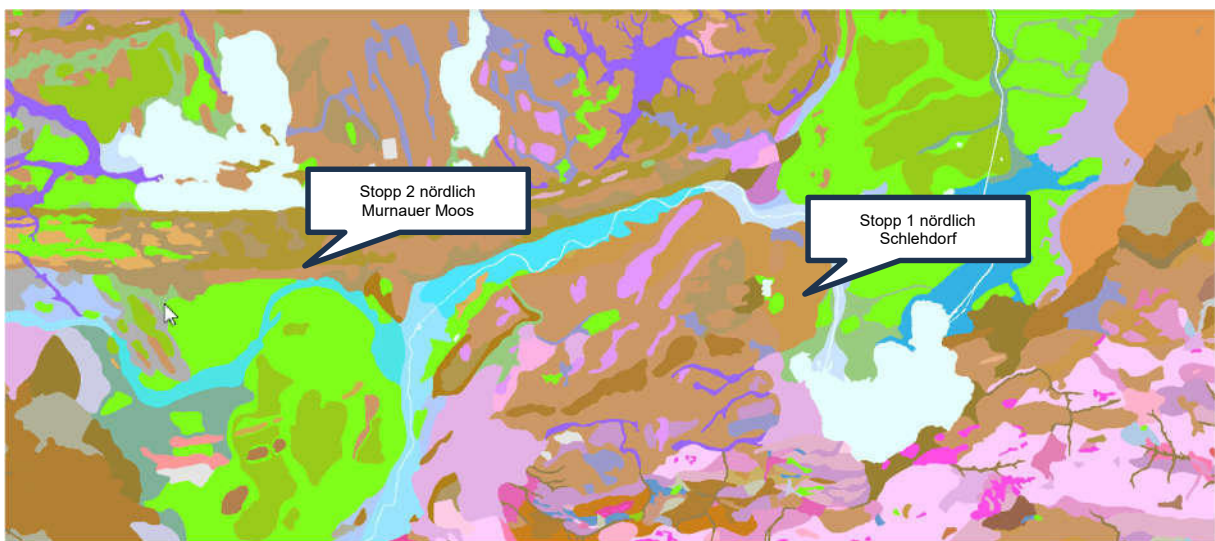
Dienstag, 02.07.2024, 08:30 – 12:30 Uhr

Exkursion "Böden in der Landschaft"

Dr. Traidl (LfU) erläutert auf der Fahrt von Benediktbeuern über Schlehdorf nach Murnau mit Zwischenstopp nördlich von Schlehdorf² und nördlich des Murnauer Moores die Entstehungsgeschichte der Landschaft, deren eiszeitliche Überprägung und die Bodengenese. Anhand von verschiedenen Bodenprofilen wurde die Bodenansprache im Rahmen von Bodenkartierungen und auch die Herausforderungen bei der Erstellung flächendeckender Bodenkarten erläutert.



² Informationen zur angesprochenen Folgenutzung des ehemaligen Klosters Schlehdorf durch die Wogeno eG finden sich unter diesem Link der Initiative Zukunft Kulturraum Kloster zur Transformation ehemaliger Klöster: <https://zukunftkulturraumkloster.de/de/loesungen/best-practice/wogeno-genossenschaft-ubernimmt-das-klostergebäude-in-schlehdorf>



Quelle: Übersichtsbodenkarte Bayern 1:25.000 ([UmweltAtlas Bayern](#))

Anlagen

Programm

Präsentation Flächensparmanager (Fr. Ziegltrum)

Präsentation Was ist Boden (Dr. Traidl)

Präsentation Boden einen Wert geben (Dr. Spörlein)

Präsentation Bodenschutz bei Planung, Bau und Betrieb von Freiflächen PVA (Fr. Wölfel)

Programm

Zeit	Programmpunkt	Referent:in
13:30	Begrüßung, Vorstellung der Alpenkonvention sowie der AG Raumplanung und nachhaltige Entwicklung und AG Bodenschutz	Fr. Dr. Meier, BMWSB, Vera Bornemann, Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention
13:45	Vorstellung Flächensparmanager	Fr. Ziegltrum, StMWi
14:00	Was ist Boden?	Hr. Dr. Traidl, LfU
14:45	Fragen zum Vortrag	
15:00	Kaffeepause	
15:30	Wie kann man Böden bewerten und vergleichen? Bodenfunktionen und bodenschutzrelevante Grundlagen in der Planung	Hr. Dr. Spörlein, LfU
16:30	Bodenschutz in Verbindung mit den PV-Freiflächenanlagen	Fr. Wölfel, LfU
17:00 – 17:45	Fragen zum Vortrag und Raum für Diskussion und Austausch	Plenum

02.07.2024, 08:30 – 12:30 Uhr

Exkursion "Böden in der Landschaft"

Workshop on soil protection and spatial planning

Center for Environment and Culture Benediktbeuern
1-2 July 2024



Imprint

The workshop documented here is the result of a joint initiative of the Soil Protection and Spatial Planning and Sustainable Development Working Groups as part of the 2023-2024 mandate phase.

Soil Protection Working Group

Chair: Christian Steiner (Authority of Land Reform, Department for Rural Development, Lower Austria)

Delegates of the German Contracting Party: Dr. Silvia Pieper (Federal Environment Agency), Bernd Schilling (Bavarian State Office for the Environment), Jochen Daschner (Bavarian State Ministry for the Environment and Consumer Protection)

Spatial Planning and Sustainable Development Working Group

Chair: Dr. Josiane Meier (Federal Ministry of Housing, Urban Development and Building)

Delegates of the German contracting party: Dr. Josiane Meier (Federal Ministry of Housing, Urban Development and Building), Dr. Stefan Esch (Bavarian State Ministry of Economic Affairs, Regional Development and Energy)

Permanent Secretariat of the Alpine Convention

Vera Bornemann (Soil Protection Working Group) / Živa Novljan (Spatial Planning and Sustainable Development Working Group)



Funded by the Federal Ministry of Housing, Urban Development and Building



Support, documentation and image rights:

ifuplan Institute for Environmental Planning and Spatial Development GmbH & Co KG (Claudia Schwarz / Florian Lintzmeyer)



Background

The workshop is a joint initiative of the German representatives in the Soil Protection and Spatial Planning and Sustainable Development working groups of the Alpine Convention. On the soil protection side, these are the Bavarian State Ministry for the Environment and Consumer Protection with the State Office for the Environment and the Soil Protection Departments of the Water Management Authorities. On the spatial planning side, these are the Federal Ministry of Housing, Urban Development and Building, which chairs the Working Group on Spatial Planning and Sustainable Development, and the Bavarian State Ministry of Economic Affairs, Regional Development and Energy with the land managers at the higher regional planning authorities of the district governments. The workshop was funded by the Federal Ministry of Housing, Urban Development and Building.

The workshop is a continuation of the Alpine-wide exchange between soil protection and spatial planning, which began in spring 2022 in the form of an Alpine-wide conference in Munich. The aim is to improve the quality of soil protection in the Alpine Convention area and beyond. The workshop is one of several follow-up events held at national level during the 2023/2024 mandate phase of the Alpine Convention, including in Austria, France and Slovenia.



Monday, 01.07.2024

ITEM 1 Welcome and presentation of the Alpine Convention and the Spatial Planning and Soil Protection Working Groups (Dr. Josiane Meier (BMWSB)/ Vera Bornemann (Permanent Secretariat of the Alpine Convention))

Dr. Meier presents the work of the Spatial Planning Working Group of the Alpine Convention, which is the reason for the workshop. In the recent past, the Spatial Planning Working Group has dealt with the following topics, among others:



- Quantitative land-saving targets in the Alpine countries,
- Compilation of guidelines for inner-city development in the Alpine countries
- and an inventory of cross-border spatial planning cooperation in the Alpine region

In the current mandate phase, a process was initiated to formulate a spatial planning perspective for the

Alpine region.

The above-mentioned documents are either already available or will be publicly available after adoption at the upcoming Alpine Conference in early 2025.



Ms. Bornemann presents the work of the Soil Protection Working Group of the Alpine Convention and the joint activities with the Spatial Planning Working Group. One milestone was the Alpine-wide conference on qualitative soil protection and spatial planning, which was held in Munich in March 2022. At this conference, it was agreed to hold similar events as a cooperation project between the country representatives in the Soil Protection Working Group and the Spatial Planning Working Group.

ITEM 2 Presentation of the land-saving manager (Katharina Ziegltrum (StMWi), see presentation attached)



Ms. Ziegltrum presents the area of responsibility and the instruments of the land-saving managers at the Bavarian district governments as part of the interdepartmental Bavarian land-saving campaign.

TOP 3 What is soil? (Dr. Robert Traidl (LfU), see presentation in the appendix)



Dr. Traidl first introduces what soils are, how they are formed and which parameters are used to record, describe and finally depict them on maps. Important terms such as soil type and soil type are explained, as this is a prerequisite for understanding soil maps. It shows that the soil classification system used in Germany differs in part from other Alpine countries, so that harmonization across the entire Alpine region is not yet possible in the near future. It is explained that the so-called soil overview map at

a scale of 1:25,000 contains many generalizations. Especially in the Alps, small-scale changing soils are the rule and statements on soil functions are sometimes not technically meaningful due to the generalization. Mr. Daschner points out that precise local statements cannot be made on the basis of the general soil map, but require a more detailed investigation.

TOP 4 Giving soil a value: How can soils be evaluated and compared? Soil functions and soil protection-relevant principles in planning (Peter Spörlein (LfU), see presentation in the appendix)

In his presentation, Mr. Spörlein explains which soil function maps are derived from the 1:25,000 general soil map and how these can be used as a basis for spatial planning, especially in preventive soil protection. The numerous and different soil functions are presented, knowledge of which can be important for planning, and examples are given. Mr. Spörlein also makes it clear that there is no aggregated total value that takes all soil functions equally into account and points out the limits of the informative value of soil function maps. An



obligation to compensate for lost soil functions represents an approach to monetization, but currently only takes place for larger projects (e.g. BMW battery plant in Straßkirchen).

TOP 5 Soil protection in connection with ground-mounted PV systems (Petra Wölfel (LfU), see attached presentation)

As local authorities are currently designating a large number of areas for ground-mounted PV systems and there is uncertainty on the part of planners as to how these are to be assessed with regard to the land, the topic was expressly requested by the land-saving managers in the run-up to the event.



Ms. Wölfel uses many illustrative examples to show how different the effects of these systems on soils are, depending on the chosen positioning of the panels and the relief (slope inclination and exposure) of the area. In unfavorable cases, the systems contribute significantly to soil erosion, while in well-designed systems with appropriate spacing, the effects on the soil remain low. However, improvements for the soil and biodiversity, such as species-rich rough pastures

under PV systems, are not the rule (lack of growth factors water and light). On the other hand, agri-PV with sufficient spacing (desk modules) can work well (e.g. pastures). However, it would make sense to first use commercial areas/roofs, road embankments and railroad lines for PV systems before open spaces. Finally, Ms. Wölfel points out various sources of information and refers to planning guidelines for ground-mounted PV, which are currently being coordinated and will soon be published in the Bavarian Energy Atlas. If local authorities were to draw up soil protection concepts, subsequent planning would be simplified (e.g. [Wetzlar soil protection concept](#)).

Discussion

The following points were mentioned in the discussion:

- Soil protection experts have a lot of knowledge that is not used in local planning processes → There is therefore great potential in closer cooperation between land conservation managers and soil conservationists at the LfU/WWA
- EU Soil Monitoring Act¹ and the "healthy soils by 2050" target can strengthen soil protection concerns in planning, but the terms still need to be specified (e.g. what are "healthy soils"?)
- The regeneration of degraded soils requires a target as to which soil functions are to be considered, as all functions cannot usually be restored. Feasibility also depends on this.
- If soil function losses exceed a certain level, compensation measures are required elsewhere (e.g. BMW battery factory in Straßkirchen, new land use of 100 ha is unsealed elsewhere to a certain extent as a compensation measure)
- The control of open-space PV is a highly urgent challenge for state and regional planning: The LEP only offers a principle for controlling these installations on low-yield soils. In some cases, the specialist departments at the WWA could comment more explicitly on projects. However, as there are not soil engineers at all WWAs, this is not always possible for capacity reasons.
- Coordination difficulties with the lower nature conservation authorities: There, species and biotope protection is very much in the foreground compared to soil protection concerns. Soil protection is still in a difficult position compared to nature conservation.

¹ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/06/17/soil-monitoring-law-eu-on-the-pathway-to-healthy-soils-by-2050/>

- Open-space PV: There is a problem with open-space PV on (south-facing) slopes with water runoff/erosion. However, when comparing maize cultivation on slopes, a well-designed open-space PV system with grassland may be a positive factor.
- Updating regional plans with regard to priority and reserved areas for agriculture and climate protection: interest of regional planners in planning bases for soil protection (e.g. overview maps of peatland soils, maps of infiltration and retention capacity)
- There is still a lack of awareness among decision-makers



Final round and outlook

At the end of the first day, the participants were asked to write down their impressions of the day, divided into the following three categories:

What was the most interesting aspect for you? What will you take home with you?

- Professional exchange / exchange between different specialist areas and departments: it pays to keep going
- We are alone, the number of "soil protection fighters" is increasing
- Use reciprocal distribution lists to provide information
- The fact that space-saving managers are sometimes not included in the planning process
- Challenges / potential negative impacts of ground-mounted PV on soils
- New ideas and examples in the field of preventive soil protection
- Integrate the topic of soil more into awareness-raising and information measures
- Land conservation managers are another building block in soil protection
- Soil conservationists unite: Land conservation managers, agricultural administration, water management, ...
- Soil protection is not the same as nature conservation
- Soil is more complex than you might think. Soil is alive!
- Soil protection as an equal specialist area in planning
- What is in/behind soil maps
- Hope



Interested in continuing the exchange between the specialist departments? Any ideas?

- How can soil protection be brought into the communities?

- Concrete further cooperation / further cooperation is worthwhile
- Cooperation in updating regional plans (climate protection, agriculture, etc.)
- Networking is incredibly important in order to speak with one voice
- Continuation yes, format still unclear
- Specific contact persons for the governments to enable case-specific exchange / seek contact with regional representatives



Which topics have remained open, which would I like to talk about in the future?

- Discuss "sharp swords" (legal requirements)
- How much can you be an "advocate" for the soil → Little basis in the LEP
- Weighting of soil protection concerns when saving land
- Standards for consideration in state/regional planning
- Communicate the topic of soil functions to local decision-makers

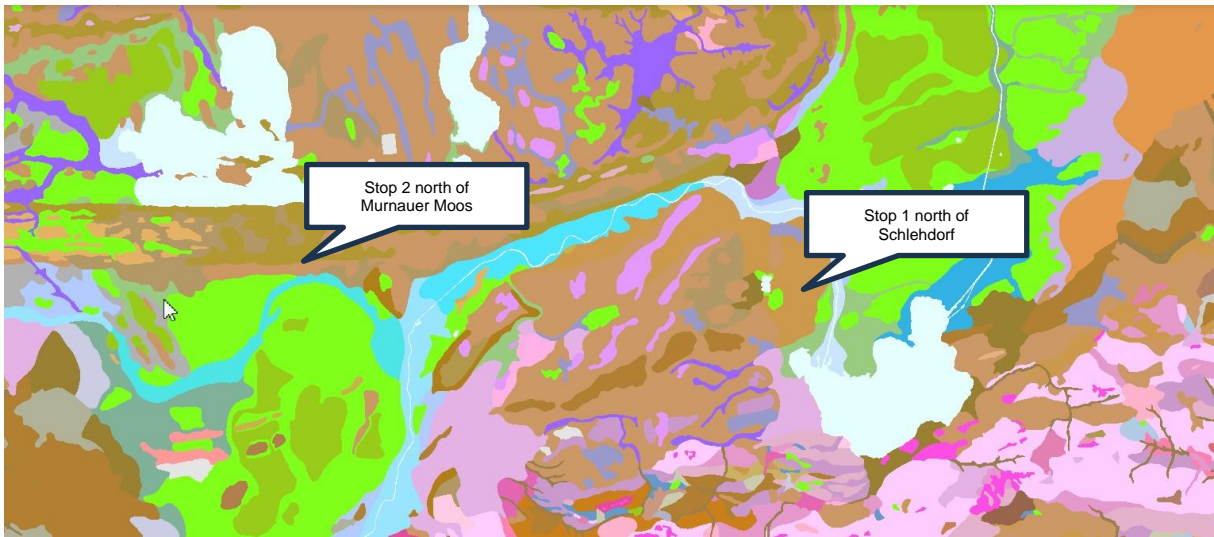
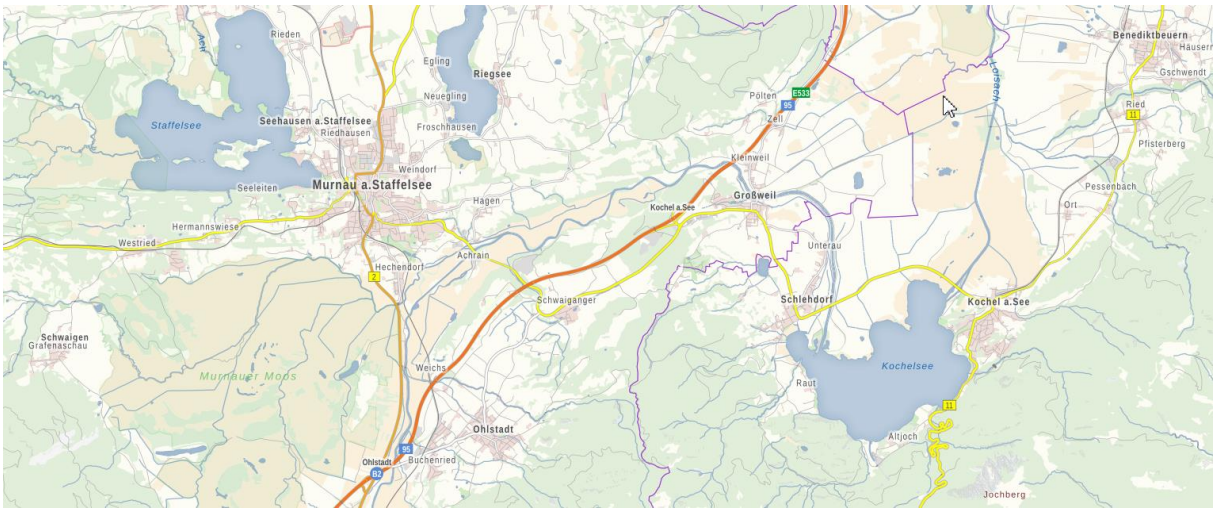
Tuesday, 02.07.2024, 08:30 - 12:30 a.m.

Excursion "Soils in the landscape"

Dr. Traidl (LfU) explained the history of the landscape's formation, its glacial influence and soil genesis on the journey from Benediktbeuern via Schlehdorf to Murnau with stops north of Schlehdorf¹ and north of the Murnauer Moos. Various soil profiles were used to explain the soil approach in the context of soil mapping and the challenges involved in creating comprehensive soil maps.



¹ 2 Information on the aforementioned subsequent use of the former Schlehdorf monastery by Wogeno eG can be found at this link from the Zukunft Kulturraum Kloster initiative for the transformation of former monasteries: <https://zukunftkulturraumkloster.de/de/loesungen/best-practice/wogeno-genossenschaft-ubernimmt-das-klostergebäude-in-schlehdorf>



Source: Overview soil map of Bavaria 1:25,000 ([Environmental Atlas of Bavaria](#))

Attachments

Programme

Presentation by the space-saving manager (Ms. Ziegltrum)

Presentation What is soil (Dr. Traidl)

Giving presentation soil a value (Dr. Spörlein)

Presentation Soil protection in the planning, construction and operation of open spaces PVA (Ms. Wölfel)

Programme

Time	Programme item	Speaker
13:30	Welcome, presentation of the Alpine Convention and the Spatial Planning and Soil Working Groups	Dr. Meier, BMWSB, Vera Bornemann, Permanent Secretariat of the Alpine Convention
13:45	Presentation of the space-saving manager	Ms. Ziegltrum, StMWi
14:00	What is soil?	Dr. Traidl, LfU
14:45	Questions about the presentation	
15:00	Coffee break	
15:30	How can soils be evaluated and compared? Soil functions and soil protection-relevant principles in planning	Dr. Spörlein, LfU
16:30	Soil protection in connection with ground-mounted PV systems	Ms. Wölfel, LfU
17:00 - 17:45	Questions about the presentation and space for discussion and exchange	Plenum

02.07.2024, 08:30 - 12:30

Excursion "Soils in the landscape"

LANGFRISTIGER AKTIONSPLAN

***Für die Umsetzung der Bestimmungen und Erklärungen
zum Bodenschutz im spezifischen Kontext des Alpenraums***

Arbeitsgruppe Bodenschutz der Alpenkonvention

Mandat 2021-2022



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

IMPRESSUM

Der vorliegende Bericht ist das Ergebnis der Tätigkeit der Arbeitsgruppe Bodenschutz während der Mandatsphase 2021-2022 unter österreichischem Ratsvorsitz. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe sind:

Präsident: Christian Steiner (Niederösterreichische Agrarbezirksbehörde, Abteilung Landentwicklung)

Delegierte der Vertragspartei:

- **Deutschland:** Frank Glante (Umweltbundesamt), Bernd Schilling (Bayerisches Landesamt für Umwelt), Jochen Daschner (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz)
- **Frankreich:** Frédéric Berger (Französisches Nationales Forschungsinstitut für Wissenschaft und Technologie für Umwelt und Landwirtschaft, Regionalzentrum Grenoble), Marian Le Loarer-Guezbar (Ministerium für den ökologischen Übergang)
- **Italien:** Marco Di Leginio und Fiorenzo Fumanti (Italienisches Institut für Umweltschutz und Forschung), Evelyne Navillod (Region Aostatal)
- **Liechtenstein:** Maria Seeberger (Landesverwaltung des Fürstentums Liechtenstein)
- **Österreich:** Thomas Peham (Amt der Tiroler Landesregierung), Andrea Spanischberger (Österreichisches Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft)
- **Schweiz:** Elena Havlicek (Schweizerisches Bundesamt für Umwelt)
- **Slowenien:** Petra Božič (Slowenisches Ministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ernährung), Petra Karo Bešter (Slowenische Umweltagentur), Jože Ileršič (Slowenisches Ministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ernährung)
- **Europäische Union:** Arwyn Jones (Europäische Union, Gemeinsame Forschungsstelle JRC)

Beobachter: Paul Kuncio (CIPRA International), Liliana Dagostin (Club Arc Alpin)

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention: Vera Bornemann

Weitere Autoren: *Michele Freppaz (Universität Turin, Präsident Alpenen Bodenpartnerschaft), Silvia Stanchi (Universität Turin), Benjamin Einhorn (Direktor des Alpine Natural Hazards Cluster, Frankreich)*

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention, Juni 2022

Herzog-Friedrich-Straße 15
A-6020 Innsbruck
Österreich

Außenstelle
Viale Druso/Drususallee 1
I-39100 Bozen
Italien

info@alpconv.org /
<https://www.alpconv.org/>

ABKÜRZUNGEN

AlpSP – Alpine Bodenpartnerschaft

BORIS - Bodeninformati onssystem
(Österreichisches digitales
Bodeni nformati onssystem)

DOMODIS - Dokumentation von
Bergkatastrophen

EAP - Europäisches Aktionsprogramm

EFFIS - Europäisches Waldbrand-
Informationssystem

ESP - Europäische Partnerschaft für den
Bodenschutz

EU - Europäische Union

EUROSTAT - Statistisches Amt der
Europäischen Union

EUSALP - EU-Strategie für den Alpenraum

ESDAC - Boden-Datenzentrum der
Europäischen Union

EUSO – Bodenobservatorium der
Europäischen Union

FAO - Ernährungs- und
Landwirtschaftsorganisation der Vereinten
Nationen

GHG - Treibhausgas

GIS - Geografisches Informationssystem

GSP - Globale Bodenpartnerschaft

IP - Umsetzungspfade des
Klimaaktionsplans 2.0 der Alpenkonvention
(Verweise auf die Pfade werden in dieser
Form angegeben:
IP_Thema+Pfadnummer_Umsetzungs-
schritt; Themen sind z. B. S = Boden, SP =
Raumplanung)

IPCC - Zwischenstaatlicher Ausschuss für
Klimaänderungen

ITPS - Zwischenstaatliches Technisches
Gremium für Böden

IUCN - Internationale Union für die zur
Bewahrung der Natur

JRC - Gemeinsame Forschungsstelle der
Europäischen Kommission

LUCAS – Rahmenerhebung von
Landnutzung und -bedeckung

NBS - Naturbasierte Lösungen

NGOs - Nichtregierungsorganisationen

PLANALP - Arbeitsgruppe Naturgefahren
der Alpenkonvention

SDG - Ziel für nachhaltige Entwicklung

S-DSS - Intelligentes System zur
Unterstützung von Entscheidungen

UN - Vereinte Nationen

UNCCD - Übereinkommen der Vereinten
Nationen zur Bekämpfung der
Wüstenbildung

VGSSM - Freiwillige Leitlinien für eine
nachhaltige Bodenbewirtschaftung

WG - Arbeitsgruppe

WRB - Weltreferenzbasis für
Bodenklassifikation

WSD – Weltbodentag

Inhalt

1.	EINFÜHRUNG	1
2.	SPARSAMER UND SCHONENDER UMGANG MIT DEM BODEN	3
3.	HERVORHEBUNG DER BEDEUTUNG VON BÖDEN UND BODENFRUCHTBARKEIT FÜR KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG	6
4.	ERHALTUNG VON BÖDEN MIT HOHEM NATURWERT, WIE Z. B. BÖDEN MIT HOHEM ORGANISCHEM ANTEIL, FEUCHTGEBIETE UND MOORE	10
5.	VERMEIDUNG VON DEGRADATION UND FÖRDERUNG DER WIEDERHERSTELLUNG VON BÖDEN	13
6.	VERMEIDUNG UND ABSCHWÄCHUNG VON BODENEROSION UND DAMIT VERBUNDENEN GEFAHREN	16
7.	ALPENWEITES KONZEPT DER DATENVERGLEICHBARKEIT UND ÜBERWACHUNG	21
8.	VERBESSERUNG DER BODENKENNTNIS UND DES BODENBEWUSSTSEINS IN DER ALPENREGION	23
9.	BIBLIOGRAPHIE	27

1. EINFÜHRUNG

Boden als wertvolle Ressource

Als lebendige Schnittstelle zwischen Vegetationsdecke und geologischem Untergrund bildet der Boden die Haut unseres Planeten. Die feste Gesteinshülle, die Biosphäre, die Atmosphäre und die Hydrosphäre vermischen sich im Boden. Verglichen mit der Haut des menschlichen Körpers ist diese Bodenschicht um ein Vielfaches dünner und extrem verletzlich.

Der Boden ist eine begrenzte Ressource, die sich innerhalb weniger menschlicher Generationen nicht erneuern lässt. Der Boden erbringt zahlreiche Ökosystemleistungen, die für das menschliche Leben unverzichtbar sind, und bildet die Grundlage für ein breites Spektrum menschlicher Aktivitäten. Trotz seiner enormen Bedeutung für das pflanzliche, tierische und menschliche Leben ist der Boden ein viel zu wenig beachtetes Medium; so ist beispielsweise der immense Reichtum des Bodenlebens noch weitgehend unerforscht. Eine Handvoll vitaler Boden enthält mehr lebende Organismen als Menschen auf der Erde leben.

Böden in Bergregionen

Die Erhaltung der Böden ist daher von größter Bedeutung! Dies gilt insbesondere für Gebirgsregionen wie den Alpenraum, wo die Böden aufgrund des steilen Reliefs, der geringen Mächtigkeit und der längeren Entstehungszeiten sehr viel anfälliger und gefährdeter sind. Eine weitere Herausforderung für den Boden im Alpenraum ist der Klimawandel, der in den Berggebieten schneller voranschreitet und viel stärker spürbar ist als in anderen Regionen.

Boden bekommt zunehmend Aufmerksamkeit

Der Boden als wichtige Ressource wird nicht so stark wahrgenommen wie Luft oder Wasser, da er meist nicht sichtbar ist. Diese eingeschränkte Wahrnehmung des Bodens hat sich jedoch in den letzten Jahren geändert. Das von der FAO ausgerufene Internationale Jahr des Bodens 2015 war für viele Entscheidungsträger und Entscheidungsträgerinnen, Landnutzer und Landnutzerinnen, Interessensgruppen und sogar die gesamte Bevölkerung Anlass, sich intensiver mit dem Thema Boden auseinanderzusetzen. Dieses wachsende Bewusstsein spiegelt sich auch in verschiedenen Aktivitäten zum Bodenschutz auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene wider. Im Rahmen der Alpenkonvention finden seit 2015 zahlreiche Aktivitäten zum Bodenschutz statt, darunter die Gründung der Arbeitsgruppe Bodenschutz im Jahr 2019. Auch die Europäische Kommission bringt derzeit zahlreiche Initiativen zum Thema Boden auf den Weg, die in freiwillige und rechtsverbindliche Instrumente münden werden.

Der langfristige Aktionsplan als geeignetes Instrument

Da Ergebnisse im Bereich des Bodenschutzes Beharrlichkeit und kontinuierliche Anstrengungen erfordern, sind langfristige Strategien für die entsprechenden Kooperationspartner und -partnerinnen notwendig. Erfolgreiche erste Schritte sind wichtig, für Kernaspekte des Bodenschutzes sind langfristige Ansätze erforderlich. Für die umfassende und vor allem nachhaltige Integration des Bodenschutzes in alle betroffenen Themenbereiche ist ein strukturiertes Vorgehen erforderlich.

So wurde dieser langfristige Aktionsplan zur Umsetzung der Bestimmungen und Erklärungen zum Bodenschutz im spezifischen Kontext des Alpenraums im Rahmen des Mandats 2021-2022 von der Arbeitsgruppe Bodenschutz entwickelt. Er berücksichtigt auch die

Wechselwirkung von qualitativen und quantitativen Aspekten des Bodenschutzes und die Auswirkungen des Klimawandels.

Ein lebendiges Dokument

Dieser langfristige Aktionsplan ist als lebendiges Dokument konzipiert, um sicherzustellen, dass aktuelle Entwicklungen berücksichtigt werden können. Daher ist eine Aktualisierung des Aktionsplans etwa nach jeder Mandatsperiode der Alpenkonvention vorgesehen.

Der langfristige Aktionsplan basiert auf:

- Dem Protokoll "Bodenschutz" der Alpenkonvention
- Der "Erklärung Nachhaltige Landnutzung und Bodenschutz - Kräfte bündeln für Natur, Mensch und Wirtschaft" der EUSALP-Aktionsgruppe 6
- Den Umsetzungspfaden des Klimaaktionsplans 2.0 der Alpenkonvention für Boden sowie mit Bezug auf Boden
- Den UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung

und berücksichtigt (Liste nicht vollständig):

- Den Europäischen Grünen Deal und insbesondere die EU-Bodenstrategie
- Die EU-Mission "A Soil Deal for Europe"

Mehrwerte auf einen Blick:

- Kontinuität für das Thema Bodenschutz (Bodenschutzziele können selten innerhalb von zweijährigen Mandatsperioden erreicht werden)
- Längerfristige Orientierung für Arbeitsgruppen sowie für Projekte und Finanzierung
- Maßnahmen und Synergien anstoßen für künftige Entwicklungen in Querschnittsfrage des Bodenschutzes im Rahmen der Alpenkonvention
- Überblick über die jeweiligen Schwerpunktthemen (welche Maßnahmen, Netzwerke, gesetzlichen Regelungen, Leitlinien, Vorgaben und damit verbundenen Ziele gibt es bereits)

Schwerpunkt auf Maßnahmen und Interessengruppen

Der Plan konzentriert sich auf Maßnahmen, die im Alpenraum ergriffen werden sollten. Jedes inhaltliche Kapitel liefert einige Hintergrundinformationen, hebt die Bedeutung des Themas im Alpenraum (und in Europa) hervor und zeigt die Ausgangssituation einschließlich der rechtlichen Rahmenbedingungen, anderer Bestimmungen, Ziele und Ansatzpunkte für Maßnahmen und relevante Akteure und Akteurinnen auf. Das Kernstück jedes Kapitels sind die geplanten Maßnahmen, die in kurzfristige (bis 2024), mittelfristige (bis 2030) und langfristige (bis 2050) Maßnahmen gegliedert sind.

Der langfristige Aktionsplan wurde für all jene Akteure und Akteurinnen entwickelt, deren Aktivitäten Auswirkungen auf den Boden in den Alpen haben, mit einem Schwerpunkt auf Stakeholdern wie den Gremien, Partnerinnen und Partnern der Alpenkonvention, Kammern (z. B. Landwirtschaftskammer, Wirtschaftskammer, Raumplaner und Raumplanerinnen usw.), Gemeindefitzwerken, anderen regionalen Netzwerken usw.

Jeder und jede ist also eingeladen und wird gebraucht, um diesen Aktionsplan angemessen umzusetzen!



2. SPARSAMER UND SCHONENDER UMGANG MIT DEM BODEN

Autoren und Autorin dieses Kapitels: Thomas Peham (Tiroler Landesregierung), Andrea Spanischberger (Österreichisches Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft), Christian Steiner (Niederösterreichische Agrarbezirksbehörde, Abteilung Landentwicklung).

2.1 Hintergrund

Böden sind eine wichtige und nicht erneuerbare Ressource, deren Schutz einen gemeinsamen Rahmen für die Erhaltung der Bodenqualität und -quantität erfordert. Dies gilt auch für das Erreichen bereits gesetzter Ziele wie "Kein Nettoflächenverbrauch bis 2050" (Europäische Kommission, 2011) und die Erfüllung ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Bedürfnisse.

Bedeutung des Themas für den Alpenraum

Der Alpenraum weist eine heterogene Verteilung der Landnutzungen auf, mit städtischer Agglomeration in den Haupttälern und Entvölkerung in abgelegenen Gebieten. Der begrenzte potenzielle Dauersiedlungsraum erhöht den Wettbewerb zwischen den verschiedenen Nutzungen wie Siedlung, Verkehrs- und Tourismusinfrastruktur, landwirtschaftliche Produktion, Umweltschutz oder Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.

Ausgangssituation, einschließlich Ziele

- Protokoll "Bodenschutz" Artikel 7 (2), Protokoll "Raumplanung und nachhaltige Entwicklung" Artikel 9 (3), Klimaaktionsplan 2.0 (IPs, z.B. S2, S3, SP1), Bericht des Überprüfungsausschusses "Flächensparende Bodennutzung" (Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention 2020), EUSALP AG6 "Deklaration Nachhaltige Landnutzung und Bodenschutz - Kräfte bündeln für Natur, Mensch und Wirtschaft".
- EU-Ziel "Kein Nettoflächenverbrauch bis 2050" und unterschiedliche nationale Ziele.
- Europäischer Grüner Deal mit besonderem Schwerpunkt auf der EU-Bodenschutzstrategie.
- Nachhaltige Entwicklungsziele, SDG 15.3. Zielvorgabe "Bodendegradationsneutrale Welt".

Ausgangspunkte

- Arbeitsgruppe "Raumplanung und nachhaltige Entwicklung" der Alpenkonvention.
- AlpPlanNetzwerk.
- Projekte: OpenSpaceAlps (bis Juni 2022) und Act4Soils (in Bearbeitung).
- EUSALP AG6: Studie zur Erhaltung und Aufwertung der Vielfalt alpiner Natur- und Kulturlandschaften in Zeiten der Klimakrise.

2.2 Aktionen

Kurzfristige Maßnahmen (bis 2024)	Outputs/Indikatoren
Verknüpfung und Verbesserung von Bodenbewirtschaftungsstrategien und landwirtschaftlichen Praktiken (IP_S3_3, z. B. spezifische Bewirtschaftungsempfehlungen für die Alpen mit besonderem Schwerpunkt auf Mooren und Feuchtgebieten; die Empfehlungen sollten landwirtschaftliche Praktiken zum Aufbau und zur Erhaltung von Humus umfassen).	Entwicklung und Verbreitung von Managementempfehlungen für Landwirte und Landwirtinnen (und andere Landnutzer und -nutzerinnen) speziell für die Alpen
Bereitstellung statistischer Daten über den Flächenverbrauch und den Netto-Null-Flächenverbrauch (IP_SP1_1a).	Bericht über vergleichbare Daten
Wirksame quantitative Ziele für die Bodennutzung auf lokaler sowie regionaler oder überregionaler Ebene festlegen und Bodenversiegelung sowie Bodenverbrauch auch durch eine Priorisierung der Nutzungen nach qualitativen Aspekten ("Bodenfunktionen") begrenzen (CC_2_c2_2, BMLFUW (2015): AT_3.5).	Quantitative Ziele sind öffentlich zugänglich (z. B. Bericht, GIS-System)
Festlegung von Leitlinien für Flächennutzungspläne auf kommunaler Ebene (IP_S2_3).	Die Leitlinien sind öffentlich zugänglich
Mittelfristige Maßnahmen (bis 2030)	Outputs/Indikatoren
Unterstützung der Entwicklung und Umsetzung von Strategien zur Erreichung von Netto 0 Flächenverbrauch bis 2050.	Engagement in entsprechenden Arbeitsgruppen
Entwicklung alpenweiter Empfehlungen für ein wirtschaftliches Anreizsystem (IP_S2_2c), das sich auf Netto-Null-Flächenverbrauch und auf die Regeneration von Flächen, z. B. durch Subventionen für die Entsiegelung von Flächen, konzentrieren sollte.	Empfehlungen sind öffentlich zugänglich

Kartierung der Bodenfunktionen in Bezug auf potenzielle Nutzungen (z. B. Raumplanung) und Ökosystemleistungen (IP_S3_2).	Alpenweite Initiative zur Koordinierung der Umsetzung von Karten zu Bodenfunktionen und Ökosystemleistungen in den jeweiligen nationalen Rahmenprogrammen
Langfristige Maßnahmen (bis 2050)	Outputs/Indikatoren
Unterstützung der Überwachung von Auswirkungen des Klimawandels auf alpine Böden.	Vergleichbares Überwachungsnetzwerk ist eingerichtet
Unterstützung der weiteren Schritte zur Umsetzung des Klimaaktionsplans.	Teilnahme an entsprechenden Arbeitsgruppen
Förderung der Umsetzung einer verpflichtenden Bewertung von Auswirkungen auf die Flächeninanspruchnahme/Bodenversiegelung durch bestehende Gesetze sowie bei der Entwicklung neuer Gesetze (AT_3.1).	Wirkungsbericht(e) Legislative Anpassungen



3. HERVORHEBUNG DER BEDEUTUNG VON BÖDEN UND BODENFRUCHTBARKEIT FÜR KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG

Autorinnen und Autor des Kapitels: Petra Božič (Slowenisches Ministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ernährung), Petra Karo Bešter (Slowenische Umweltagentur), Jože Ileršič (Slowenisches Ministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ernährung).

3.1 Hintergrund

Die Böden der Welt sind in verschiedener Hinsicht bedroht. Die am häufigsten genannten Aspekte sind Verringerung bzw. Verlust der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverschmutzung, Bodenversiegelung, Bodenverdichtung, Verlust der biologischen Vielfalt und Bodenversalzung. Die Bedeutung des Bodens und der Bodenfruchtbarkeit wird unter verschiedenen Gesichtspunkten immer wichtiger, insbesondere im Hinblick auf ihre Rolle bei der Eindämmung des Klimawandels und der Klimawandelanpassung. Insbesondere in jüngster Zeit im Hinblick auf den Klimaschutz und die Klimawandelanpassung befassen sich verschiedene Organisationen, NGOs, Regierungen usw. mit der Bedeutung der Böden und der Bodenfruchtbarkeit.

Bedeutung des Themas für den Alpenraum

Die Böden der Alpen sind sehr verletzlich durch den Klimawandel. Der Klimaaktionsplan 2.0 der Alpenkonvention stellt in seinem Bodenskapitel fest: "Der Erhalt der alpinen Böden ist entscheidend für den Klimaschutz, denn nur gesunde Böden können Feuchtigkeit und Kohlenstoff speichern. Im Alpenraum gibt es viele spezifisch kohlenstoffreiche Bodentypen wie Torf-, Moor- oder Feuchtgebiete. Sowohl die Qualität als auch die Quantität dieser Böden muss geschützt werden, indem der Druck reduziert wird, der von der zunehmenden Nachfrage nach Raum für Verkehr, Wohnen, Wirtschaft und Freizeit und gleichzeitig von land- und forstwirtschaftlichen Praktiken ausgeht, die eine Bedrohung für die Erhaltung der Böden darstellen. Die Erhaltung gesunder Böden ist außerdem eine Voraussetzung für viele Anpassungsmaßnahmen, z. B. in Siedlungsgebieten zur Vermeidung von Wärmeinseleffekten oder zur Unterstützung des Hochwasserschutzes durch Retentionsflächen."

Ausgangssituation, einschließlich Ziele

Das Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention behandelt dieses Thema direkt oder indirekt in Artikel 3, in dem die Berücksichtigung der Ziele des Protokolls in anderen Politikbereichen angesprochen wird. Die Verbindung verschiedener Strategien ist sowohl für den Bodenschutz als auch für die Eindämmung des Klimawandels und die Klimawandelanpassung wichtig, da der Klimawandel alle Sektoren - Land- und Forstwirtschaft, Energie, Wasserwirtschaft und viele andere - betrifft und daher einen integrierten Ansatz erfordert. Darüber hinaus befasst sich das Protokoll in Artikel 9 mit der Erhaltung von Böden in Feuchtgebieten und Mooren und in Artikel 12 mit der Land-, Weide- und Forstwirtschaft.

Der Klimaaktionsplan 2.0 der Alpenkonvention enthält auch ein spezielles Kapitel zum Thema Boden und fordert einen alpenweit koordinierten Ansatz zur Lösung von Bodenproblemen, wobei insbesondere der Wert kohlenstoffreicher Böden hervorgehoben wird.

In der EU-Bodenstrategie für 2030, die im November 2021 veröffentlicht wurde, heißt es: "Gezielte und fortgesetzte nachhaltige Bodenbewirtschaftungspraktiken können erheblich zur Erreichung der Klimaneutralität beitragen, indem sie die anthropogenen Emissionen aus organischen Böden eliminieren und den in mineralischen Böden gespeicherten Kohlenstoff erhöhen." Was die Anpassung betrifft, so wird die entscheidende Rolle des Bodens im Wasserkreislauf hervorgehoben: "Ein hohes Wasserrückhaltevermögen der Böden verringert die Auswirkungen von Überschwemmungen und mindert die negativen Folgen von Dürren". Die Strategie definiert ihre Vision: "Bis 2050 befinden sich alle Bodenökosysteme der EU in einem gesunden Zustand und sind somit widerstandsfähiger, was in diesem Jahrzehnt ganz entscheidende Veränderungen erfordert." (Europäische Kommission, 2021a).

Ausgangspunkte

Verschiedene Institutionen, Netzwerke, Projekte und Arbeitsgruppen beschäftigen sich mit bodenbezogenen Themen. Innerhalb der Alpenkonvention befassen sich unterschiedliche thematische Arbeitsgremien direkt oder indirekt mit diesem Thema, z. B. die AG Raumplanung und nachhaltige Entwicklung, PLANALP, der Alpine Klimarat, die AG Berglandwirtschaft und Bergwaldwirtschaft. Die EUSALP-Aktionsgruppen 6 und 7 befassen sich ebenfalls mit bodenbezogenen Themen. Auf der Ebene der Europäischen Kommission sind verschiedene Maßnahmen im Gange, wie z. B. die Vorbereitung eines Bodengesundheitsgesetzes, das derzeit mit Hilfe der Expertengruppe Boden ausgearbeitet wird. Die Gemeinsame Forschungsstelle (JRC) führt verschiedene Projekte durch, wie z. B. das Boden-Datenzentrum oder die neu eingerichtete EU-Bodenbeobachtungsstelle.

Weitere einschlägige Veröffentlichungen, die die Bedeutung von Böden und Bodenfruchtbarkeit für den Klimaschutz und die Klimawandelanpassung hervorheben, sind:

- Klimaaktionsplan 2.0 der Alpenkonvention,
- EU-Bodenstrategie für 2030 und
- das kommende EU-Bodengesundheitsgesetz.

3.2 Aktionen

Kurzfristige Maßnahmen (bis 2024)	Outputs/Indikatoren
Förderung der Aus- und Weiterbildung sowie der Information der Öffentlichkeit über die Bedeutung von Boden und Bodenfruchtbarkeit für den Klimaschutz und die Klimawandelanpassung (Bodenschutzprotokoll, Artikel 22).	Workshops, Schulungen
Start einer alpenweiten Sensibilisierungs- und Kommunikationskampagne mit Fokus auf der Botschaft "Bodenschutz ist Klimaschutz und umgekehrt" (IP_SP1_2a).	Vorbereitung oder Beginn der Kampagne
Schulung von Raumplanern und Raumplanerinnen, Entscheidungstragende durch Förderung der Kommunikation zur Bedeutung der Raumplanung als Instrument für Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit sowie zur Notwendigkeit, Bodendaten, Bodenfruchtbarkeit und Bodenfunktionen in der Raumplanung zu berücksichtigen (IP_SP2_2b).	Workshops oder Schulungen
Sammlung von Informationen/Beispielen über nationale, regionale und lokale Aktivitäten, die auch die EU-Politik unterstützen.	Berichte oder Werbeaktionen, die auch relevante EU-Politiken, Strategien und Pläne unterstützen können
Mittelfristige Maßnahmen (bis 2030)	Outputs/Indikatoren
Erfassung der statistischen Daten zu Boden und Bodenfruchtbarkeit im Zusammenhang mit Klimaschutz und Klimawandelanpassung im Alpenraum sowie deren Überprüfung und Vergleich.	Boden-Datensatz
Festlegung einer Methodik und einschlägiger Ziele und Indikatoren für die Bewertung des Bodens und der Bodenfruchtbarkeit im Hinblick auf Klimaschutz und Klimawandelanpassung (EU-Bodenstrategie für 2030).	Bericht
Planung weiterer langfristiger Maßnahmen zum Schutz, zur Wiederherstellung und zur Verbesserung des Bodens und der Bodenfruchtbarkeit im Sinne der Klimaresilienz, des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung.	Bericht

Langfristige Maßnahmen (bis 2050)	Outputs/Indikatoren
<p>Eine Hot-Spot-Analyse der fruchtbaren Böden und der Böden, die einen großen Einfluss auf den Klimaschutz und die Klimaanpassung haben. Diese Datensammlung über die Qualität der Alpenböden soll regelmäßig aktualisiert werden, um ein Überwachungssystem für Alpenböden zu schaffen (IP_S3_1).</p>	<p>Hotspot-Analyse und Datensatz</p>
<p>Schutz, Verbesserung und Erhaltung der Funktionen und Ökosystemleistungen des Bodens, sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht. Die Wiederherstellung gestörter Böden soll gefördert werden (Bodenschutzprotokoll, Art. 1 (2)).</p>	<p>Bericht</p>
<p>Einrichtung alpenweiter Initiativen zum Schutz oder zur Wiederherstellung des Bodens und der Bodenfruchtbarkeit im Sinne der Klimaresilienz, des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung (IP_S3).</p>	<p>Alpenweite Initiativen</p>
<p>Unterstützung relevanter Strategien, Politiken und Pläne der Vertragsparteien der Alpenkonvention mit Beispielen auf der jeweiligen nationalen, regionalen und lokalen Ebene.</p>	<p>Technische Unterstützung einschlägiger Strategien, Politiken und Pläne</p>



4. ERHALTUNG VON BÖDEN MIT HOHEM NATURWERT, WIE Z. B. BÖDEN MIT HOHEM ORGANISCHEM ANTEIL, FEUCHTGEBIETE UND MOORE

Autoren des Kapitels: Frank Glante (Umweltbundesamt), Bernd Schilling (Bayerisches Landesamt für Umwelt), Jochen Daschner (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz).

4.1 Hintergrund

Moore, Feuchtgebiete und Böden mit einem hohen organischen Anteil speichern mehr Kohlenstoff als jedes andere Ökosystem der Erde. Damit ist der Schutz dieser Böden für den Klimaschutz besonders relevant, denn sie sind wahre Alleskönner. Sie sind hervorragende Wasserspeicher und können bei Hochwasserereignissen den Abfluss verzögern, sie beherbergen eine große Artenvielfalt und sind Lebensraum für bedrohte Tiere und Pflanzen.

Bedeutung des Themas für den Alpenraum

In der Vergangenheit war die Kultivierung und die damit verbundene Entwässerung von Feuchtgebieten und Mooren im Alpenraum zur Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln gesellschaftlich erwünscht. Heute tragen entwässerte Feuchtgebiete und Moore jedoch erheblich zu den Treibhausgasemissionen im Alpenraum bei. Bei der Entwässerung von Mooren und Feuchtgebieten wird Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt. Eine besonders hohe Freisetzung von Treibhausgasen (GHG) ist vor allem bei landwirtschaftlich genutzten Moorflächen zu erwarten. Damit einher geht die Freisetzung von Nährstoffen, die Verringerung des Wasserrückhalts im Gebiet und die Anfälligkeit des Bodens für (Wind-) Erosion. Mit zunehmender Bedeutung der Bekämpfung des Klimawandels wird Klimaschutz durch Schutz und die Wiederherstellung von Mooren und Feuchtgebieten zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen immer dringlicher.

Ausgangssituation, einschließlich Ziele

Das Leitprinzip für die Erhaltung von Feuchtgebieten und Mooren im Perimeter der Alpenkonvention ist in Artikel 9 des Protokolls "Bodenschutz" der Alpenkonvention festgelegt:

(1) Die Vertragsparteien verpflichten sich, Hoch- und Flachmoore zu erhalten. Dazu ist mittelfristig anzustreben, die Verwendung von Torf vollständig zu ersetzen.

(2) In Feuchtgebieten und Mooren sollen Entwässerungsmaßnahmen ausser in begründeten Ausnahmefällen auf die Pflege bestehender Netze begrenzt werden. Rückbaumaßnahmen bei bestehenden Entwässerungen sollen gefördert werden.

(3) Moorböden sollen grundsätzlich nicht genutzt werden oder unter landwirtschaftlicher Nutzung derart bewirtschaftet werden, dass ihre Eigenart erhalten bleibt.

Ausgangspunkte

In den meisten Mitgliedsstaaten der Alpenkonvention wurden die derzeit intakten Feuchtgebiete und Moore sowie deren Zustand erfasst und in einigen Gebieten wurden Renaturierungsprojekte gestartet. Eine alpenweite Übersicht über Böden mit hohem organischem Kohlenstoffgehalt gibt es derzeit jedoch nicht.

In mehreren Alpenländern werden derzeit Strategien oder gesetzliche Vorgaben für Moore entwickelt oder sind bereits in Kraft. Im deutschen Bundesland Bayern z. B. zielt der "Masterplan Moor" auf eine Intensivierung des Moorschutzes ab. Im Rahmen dieses Plans sollen Hochmoore im Staatswald wiederhergestellt und die Renaturierungsaktivitäten der Naturschutzverwaltung zur Wiedervernässung von Mooren bis 2050 verdreifacht werden. Die Moore sollen vor einer weiteren Absenkung des Grundwasserspiegels geschützt werden.

4.2 Aktionen

Kurzfristige Maßnahmen (bis 2024)	Outputs/Indikatoren
Gemeinsame Definition von "Feuchtgebieten" und "Mooren".	Gemeinsame Definitionen
Überprüfung und Vergleich der verfügbaren Daten über Feuchtgebiete und Moore im Perimeter der Alpenkonvention (IP_S1_1a).	Recherche der vorhandenen Daten
Unterstützung von (bereits bestehenden) Initiativen zur Substitution von Torfprodukten.	Austausch und Zusammenarbeit
Mittelfristige Maßnahmen (bis 2030)	Outputs/Indikatoren
Harmonisierung der Datenbanken und Darstellung in Moor- und Feuchtgebietstypen einschließlich der Erfassung und Bewertung der Bodenfunktionen (IP_S1_1a).	Projekte zur Sammlung von Karten über die Verbreitung von Mooren und Feuchtgebieten

Schutz von ausgewiesenen naturnahen Feuchtgebieten und Mooren auf der Grundlage des Umweltrechts (IP_S1_3).	Schutzmaßnahmen verbessert
In jedem Mitgliedsstaat Durchführung von Pilotprojekten zur Renaturierung von durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung degradierten Mooren und Feuchtgebieten zu Böden mit intakter Bodenfunktion und Kohlenstoffspeicherung durch möglichst naturnahe Renaturierung oder extensive Nutzung von Moorböden mit hohen (naturnahen) Wasserständen (IP_S1_3b).	Pilotprojekte durchgeführt
Austausch über Best-Practice-Beispiele für die Planung langfristiger Maßnahmen zur Renaturierung von Feuchtgebieten und Mooren.	Austausch über die geplanten langfristigen Maßnahmen, die bereits umgesetzt wurden oder deren Umsetzung im Gange ist
Weitere Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Notwendigkeit des Schutzes von Böden in Feuchtgebieten und Mooren.	Konferenzen zur Präsentation der Ergebnisse langfristiger Maßnahmen
Langfristige Maßnahmen (bis 2050)	Outputs/Indikatoren
Verstärkte Renaturierung von Mooren und Feuchtgebieten mit dem Ziel, klimarelevante Emissionen zu reduzieren.	Wiederhergestellte Moore und Feuchtgebiete
Einstellung der Torfgewinnung und deutliche Verringerung der Verwendung von Torfprodukten im Landschaftsbau.	Kein Torfabbau im Alpenraum, die Verwendung von Torfprodukten im Landschaftsbau wird im Vergleich zu 2022 deutlich reduziert



5. VERMEIDUNG VON DEGRADATION UND FÖRDERUNG DER WIEDERHERSTELLUNG VON BÖDEN

Autoren und Autorinnen des Kapitels: Marco Di Leginio (Italienisches Institut für Umweltschutz und Forschung), Michele Freppaz (Universität Turin, Präsident der Alpenen Bodenpartnerschaft), Evelyne Navillod (Region Aostatal), Silvia Stanchi (Universität Turin).

5.1 Hintergrund

Die Verschlechterung der Bodenqualität ist eine weit verbreitete und vielfältige Bedrohung für die Gesundheit und Funktionsfähigkeit des Bodens. Sie wird jedoch nicht vollständig überwacht und bleibt oft im Verborgenen. Schätzungen zufolge sind etwa 60 bis 70 % der Böden in der EU nicht gesund und leiden daher unter einer Form von Verschlechterung. Land und Boden sind nach wie vor starker Erosion, Verdichtung, einem Rückgang der organischen Substanz, Verschmutzung, einem Verlust an biologischer Vielfalt, Versalzung und Versiegelung ausgesetzt. Diese Schäden sind häufig das Ergebnis einer nicht nachhaltigen Landnutzung und -bewirtschaftung, einer Überbeanspruchung und von Schadstoffemissionen (Europäische Kommission, 2021a). Die Böden können in bewirtschafteten Ökosystemen durch die Anwendung einer nachhaltigen Bewirtschaftung gesund gehalten werden, d. h. durch eine Reihe von Praktiken, die den Boden in einem gesunden Zustand erhalten oder wiederherstellen können. Dies bringt ebenfalls vielfältige Vorteile für Wasser und Luft (Europäische Kommission, 2021a). Zu den zu befolgenden Grundsätzen gibt es internationale Referenzdokumente wie die Freiwilligen Leitlinien für ein nachhaltiges Bodenmanagement (FAO, 2017) und die EU-Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt bis 2030 (Europäische Kommission, 2020). Deren Hauptziel besteht darin, degradierte Ökosysteme wiederherzustellen, insbesondere solche mit dem höchsten Potenzial zur Bindung und Speicherung von Kohlenstoff.

Bedeutung des Themas für den Alpenraum

In Gebirgslandschaften ist die Fläche an fruchtbarem Boden begrenzt und steht aufgrund konkurrierender Landnutzungen und des Klimawandels zunehmend unter Druck.

Infolgedessen sind Bergböden zunehmend mit Problemen wie Erosion, Rückgang der organischen Substanz, Nährstoffabbau, Verlust der biologischen Vielfalt sowie Boden- und Wasserkontamination konfrontiert, die wiederum die Produktivität und die Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen beeinträchtigen und verringern. Der Bodenumsetzungspfad 3 des Klimaaktionsplans 2.0 zielt auf Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Qualität der Alpenböden ab. Neben anderen Funktionen können Böden durch die Bindung von Kohlenstoff zur Klimaregulierung beitragen. Die FAO hat kürzlich Bergböden als Hotspots des organischen Kohlenstoffgehalts anerkannt (FAO und ITPS, 2021). In diesem Zusammenhang ist der Schutz der alpinen Böden, des Kohlenstoffgehalts und der biologischen Vielfalt des Bodens, mit besonderem Augenmerk auf Feuchtgebiete und Moore, mit der Festlegung spezifischer Empfehlungen, einschließlich landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsmethoden in Berggebieten, verbunden.

Ausgangssituation, einschließlich Ziele

Die Neutralität der Bodendegradation wird durch das Ziel 15.3 der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung gefordert, das bis 2030 die Bekämpfung der Wüstenbildung und die Wiederherstellung degradierter Flächen und Böden vorsieht. Das SDG 2 (Kein Hunger) stellt eine Verbindung zwischen Böden, Nahrungsmittelproduktion und gesundem Leben her. Land und Böden sind auch mit Zielen verbunden, die die Armutsbekämpfung (SDG 1), Gesundheit und Wohlergehen durch geringere Umweltverschmutzung (SDG 3), Zugang zu sauberem Wasser und sanitären Einrichtungen (SDG 6), die Umweltauswirkungen der Zersiedelung (SDG 11) und den Klimawandel (SDG 13) betreffen (Europäische Umweltagentur, 2019). Der Boden ist ein Schlüsselement der künftigen Agrarpolitik (*Farm to Fork* Strategie), des Umweltschutzes (Biodiversitätsstrategie) und der Anpassung an den Klimawandel und seiner Eindämmung (Europäisches Klimagesetz). Im Einklang mit dieser Vision unterstreicht die jüngste EU-Bodenstrategie die Bedeutung der Erhaltung von Bodenökosystemen in einem gesunden Zustand und folgt einer Liste von Zielen, die mittel- und langfristig erreicht werden sollen, einschließlich der Verhinderung von Bodenverschmutzung. Das Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention ist ein wichtiges Instrument für den Bodenschutz: Insbesondere in den Artikeln 15, 16 und 17 wird betont, wie wichtig es ist, den Eintrag von Schadstoffen zu begrenzen, Bodenkontamination durch gefährliche Stoffe zu vermeiden, den Einsatz von Streusalz zu minimieren und Deponien zu überwachen, indem ihr Umweltzustand überprüft wird. Das Protokoll wird bereits weitgehend in nationalem Recht umgesetzt, auch wenn viele Mitgliedstaaten die Konzepte der Bodenkontamination oder -verschmutzung (aus punktuellen oder diffusen Quellen) nicht vollständig vereinheitlichen: Die Verfahren zur Festlegung von Schwellenwerten oder kritischen Grenzwerten, Risikobewertungen und das Management sind in den EU-Ländern unterschiedlich definiert.

Ausgangspunkte

- **Mission "A Soil Deal for Europe"**: Festlegung einer Reihe von messbaren Zielen, die erreicht werden sollen:
 - Verringerung der Bodenverschlechterung.
 - Erhaltung und Erhöhung der organischen Kohlenstoffvorräte im Boden.
 - Förderung des Verzichts auf Flächenverbrauch und verstärkte Wiederverwendung von städtischen Böden.
 - Verringerung von Bodenverschmutzung und Förderung der Wiederherstellung.
 - Verhinderung und Abschwächung von Bodenerosion.
 - Verringerung des globalen Fußabdrucks der EU auf die Böden.
 - Verbesserung der Bodenkenntnis in der Gesellschaft.
- **Links4Soils**: beschreibt und demonstriert gute Bodenbewirtschaftungspraktiken und Ökosystemleistungen des Bodens in den Alpen und hat die Alpine Bodenpartnerschaft etabliert.
- **Soil4Life**: Einrichtung einiger regionaler Beobachtungsstellen für den Bodenverbrauch, in denen die verschiedenen Kompetenzen zusammengeführt werden, die normalerweise in den italienischen Regionalämtern für Landwirtschaft, Umwelt, Landschaft, Raumplanung usw. verteilt vorhanden sind.
- **Landsupport**: Entwicklung eines Entscheidungsunterstützungssystems (S-DSS smart decision support system), das über eine Webplattform offen und frei zugänglich und in der Lage ist, territoriale und umweltbezogene Daten sowie Analyse- und Bewertungsmodelle zu integrieren.
- **Einschlägige Netzwerke**: Europäische Bodenbeobachtungsstelle (EUSO)/ Europäisches Bodendatenzentrum (ESDAC - Lucas Soil Survey), Globale Bodenpartnerschaft (GSP), Europäische Bodenpartnerschaft (ESP), Alpine Bodenpartnerschaft (AlpSP), UNCCD (Übereinkommen der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung).

5.2 Aktionen

Kurzfristige Maßnahmen (bis 2024)	Outputs/Indikatoren
Förderung der Bedeutung des Bodens und der Ökosystemleistungen des Bodens durch jährliche Schulungsmaßnahmen und Information der Öffentlichkeit.	Veranstaltungen (in den Landessprachen) und/oder Beiträge in sozialen Medien/Websites
Förderung der sicheren und nachhaltigen Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln.	Veranstaltungen (in den Landessprachen) und/oder Beiträge in sozialen Medien/Websites

Erfahrungsaustausch über bestehende Bodenuntersuchungssysteme in den Alpenländern, insbesondere unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Alpenraums im Hinblick auf die EU-Initiative "Testen Sie Ihren Boden kostenlos" (EU-Bodenstrategie 2030).	Austausch von Erfahrungen
Mittelfristige Maßnahmen (bis 2030)	Outputs/Indikatoren
Wiederherstellung degradierter und kohlenstoffreicher Gebiete, einschließlich Böden (EU-Bodenstrategie 2030) (IP_S1_3b)).	Wiederhergestellte Fläche (ha)
Bewertung der regelmäßigen Berichterstattung aller Vertragsparteien des Übereinkommens über die Verschlechterung der Bodenqualität (UNCCD).	Von den Alpenländern vorgelegte Berichte
Langfristige Maßnahmen (bis 2050)	Outputs/Indikatoren
Die Verschmutzung der Böden im Alpenraum muss reduziert werden.	Die Verschmutzung des Bodens im Alpenraum wird reduziert
Erheblich geschädigte Flächen sollten wiederhergestellt werden.	Degradierete Flächen im Alpenraum werden wiederhergestellt
Erreichung des Ziels "Kein Nettoflächenverbrauch in der EU" im Rahmen des Siebten Umweltaktionsprogramms (7 th EAP).	Beitrag zur Anwendung und Umsetzung dieses Ziels auf nationaler und regionaler Ebene



6. VERMEIDUNG UND ABSCHWÄCHUNG VON BODENEROSION UND DAMIT VERBUNDENEN GEFAHREN

Autoren des Kapitels: Frédéric Berger (französisches Nationales Forschungsinstitut für Wissenschaft und Technologie für Umwelt und Landwirtschaft, Regionalzentrum Grenoble), Benjamin Einhorn (Direktor des Clusters Alpine Naturgefahren, Frankreich).

6.1 Hintergrund

Der Klimawandel ist für die Zunahme der klimabedingten Katastrophen verantwortlich. Die Europäische Umweltagentur gibt an, dass die EU-Regionen erhebliche wirtschaftliche Verluste (1980-2020: 460 Milliarden Euro) und Todesopfer (1980-2020: 89.525) durch klimabedingte Gefahren zu beklagen haben. Diese Extremereignisse sind oft das Ergebnis zusammengesetzter Ereignisse (nicht unbedingt extremer Ereignisse). Zusammengesetzte Ereignisse sind eine Kombination aus mehreren klimabedingten Gefahren, Landnutzung, Ökosystemmanagement und sozialen Komponenten, die zu sozialen und ökologischen Risiken beitragen. Dieses innovative Konzept integriert kleine bis große Ereignisse in all ihren Dimensionen (natürliche, menschliche und soziale), um die durch den Klimawandel verursachten Risiken umfassend zu bewerten und Anpassungsmaßnahmen und -strategien zu unterstützen.

In diesem Zusammenhang spielen Böden eine Schlüsselrolle, denn sie sind a) eine Quelle von Risiken (Erosion, Muren, Erdbeben usw.), wenn sie degradiert sind und/oder über keine wirksame schützende Vegetationsdecke verfügen, und b) eine Unterstützung für natürliche Maßnahmen zur Risikoprävention und -minderung auf der Grundlage naturbasierter Lösungen (NBS). NBS werden von der IUCN definiert als *"Maßnahmen zum Schutz, zur nachhaltigen Bewirtschaftung und zur Wiederherstellung natürlicher und veränderter Ökosysteme, mit denen sich gesellschaftliche Herausforderungen wirksam und anpassungsfähig bewältigen lassen und die gleichzeitig dem menschlichen Wohlbefinden und der biologischen Vielfalt zugute kommen"* (IUCN, 2022).

Flächenverbrauch, die Häufigkeit klimatischer Störungen (Dürren, Stürme usw.), der Klimawandel (veränderte Niederschlagsmuster, globale Erwärmung usw.) und

Pflanzenschutzprobleme (Krankheiten, Insekten, invasive Arten usw.) sind allesamt Zwänge, die die Böden und ihre Ökosystemleistungen schwächen. Unsere Lebensqualität und unser Wohlergehen sind eng mit gesunden Böden und Quellen der biologischen Vielfalt verbunden, die eine Vielzahl von Ökosystemleistungen unterstützen. Es ist daher ein grundlegendes und globales Anliegen, die Böden als Grundlage unseres Wohlbefindens und einer widerstandsfähigen und nachhaltigen Gesellschaft zu erhalten.

Bedeutung des Themas für den Alpenraum

Die Gebirgsregionen sind Gebiete, in denen der Klimawandel und seine Auswirkungen am schnellsten und am stärksten zu spüren sind, wie z. B. das Auftauen des Permafrosts, die Verringerung der Schneelage, die erhöhte Gefahr von Waldbränden und die Veränderung der räumlichen Verbreitung von Waldarten.

Die Geomorphologie und das Relief des Alpenraums bedingen seine Urbanisierung und seine wirtschaftliche Entwicklung. Sie sind auch die Hauptfaktoren für gravitative Gefahren (Erosion, Erdbeben, Steinschlag usw.), die die Entwicklung und das Funktionieren der Berggebiete einschränken. Die Hauptfaktoren für diese Naturgefahren sind die Steilheit der Hänge, mobilisierbares Material und der "Motor" der Ausbreitung (Wasser und/oder Schwerkraft).

Da Naturgefahren und klimabedingte Katastrophen nicht an Landesgrenzen Halt machen, ist ein alpenweit harmonisierter Rahmen erforderlich, um dieser Herausforderung zu begegnen. Um sowohl für die Risikominderung als auch für die Anpassung an den Klimawandel wirksam zu sein, müssen die alpinen Böden geschützt und widerstandsfähig gegen den Klimawandel gemacht werden. Dies erfordert Aktions- und nicht nur Reaktionspläne.

Ausgangssituation, einschließlich Ziele

Das Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention ist ein wichtiges Instrument für den Bodenschutz und die Prävention von Naturgefahren. Insbesondere in den Artikeln 11, 12 und 13 wird betont, wie wichtig es ist, die Bodenerosion und -verdichtung auch durch technische Maßnahmen und eine angemessene Landnutzung (Land- und Forstwirtschaft) zu begrenzen. Das Protokoll zeigt Lösungen auf, die auf Ökosystemleistungen beruhen und nun in das Konzept der naturbasierten Lösungen integriert sind.

Der Klimaaktionsplan 2.0 und das alpine Klimazielsystem 2050 konzentrieren sich auf den Mehrwert einer alpenweiten Zusammenarbeit zur Eindämmung des Klimawandels und zur Anpassung daran. Da Naturgefahren das Ergebnis von zusammengesetzten Ereignissen sind, erfordert ihre Prävention ein echtes, integriertes und anpassungsfähiges Management und ist daher für mindestens sechs der zehn im Klimaaktionsplan 2.0 identifizierten Pfade von Bedeutung, nämlich:

- IP_S2: Festlegung von alpenweiten Leitlinien für minimale Flächeninanspruchnahme und Versiegelung,
- IP_S3: Unterstützung von Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Qualität von Alpenböden,
- IP_NH1: Umsetzung eines alpenweiten Risikomanagementplans mit Schwerpunkt auf grenzüberschreitenden Risiken,

- IP_NH2: Umsetzung einer alpenweiten Überwachung von Permafrost und geomorphologischen Prozessen im Zusammenhang mit der Permafrost-Erwärmung,
- IP_W2: Instrumente und Methoden für das Dürremanagement in den Alpen,
- IP_W3: Umsetzung eines alpenweiten Hochwasserrisikomanagements auf der Grundlage naturbasierter Lösungen,
- IP_SP1: Alpenweites Konzept "Raumplanung für Klimaaktion",
- IP_Fo1: Förderung der vollen Nutzung des Potenzials alpiner Schutzwälder,
- IP_Fo4: Förderung eines alpenweiten integrierten Konzepts der nachhaltigen Waldbewirtschaftung,
- IP_Agr2: Umstellung auf biologische und klimafreundliche Methoden in der alpinen Landwirtschaft.

Darüber hinaus sind NBS ein effizienter Weg, um nachhaltige Strategien zur Risikominderung und -vermeidung zu entwickeln (Europäische Umweltagentur, 2021). Die Biodiversitätsstrategie der EU für 2030, eine der wichtigsten Säulen des europäischen Grüne Deals, enthält auch einen Plan zur Wiederherstellung der Natur, der die Bodenerosion wirksam eindämmen soll. Die NBS werden auch in der neuen EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel hervorgehoben, die von der Europäischen Kommission am 24. Februar 2021 angenommen wurde (Europäische Kommission 2021c). Sie besagt Folgendes:

"Der Klimawandel wird Auswirkungen auf allen Ebenen der Gesellschaft und in allen Wirtschaftssektoren haben, so dass Anpassungsmaßnahmen auch systemisch angelegt sein müssen." Die Kommission wird sich weiterhin aktiv dafür einsetzen, dass Überlegungen zur Klimaresilienz in alle relevanten Politikbereiche einfließen. Sie wird die weitere Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsstrategien und -plänen auf allen Regierungsebenen mit drei übergreifenden Prioritäten unterstützen:

- Integration der Anpassung in die makroökonomische Politik
- naturbasierte Lösungen für die Anpassung
- lokale Anpassungsmaßnahmen.

In all diesen Dokumenten und Programmen werden gemeinsame Schlagwörter verwendet, die die wichtigsten geplanten Zielvorhaben definieren:

- Harmonisierung der Daten
- Harmonisierte Überwachung
- Wissens- und Datenbank Austausch
- Kartierung des Gefährdungspotenzials
- Verbesserung der Fernerkundungstechniken und der Modellierung für großflächige Kartierungen
- Begrenzung bodenbedingter Gefahren
- Wenn angepasst, Förderung naturbasierter Lösungen
- Entwicklung von integrativen und adaptiven Risikomanagement- und Präventionsstrategien
- Sensibilisierung für Bodenschutz und Risikoprävention
- Mainstreaming europäischer, nationaler, regionaler und lokaler Projektergebnisse

Ausgangspunkte

- **GreenRisks4Alps:** Toolbox zur Modellierung gravitativer Risiken, wirtschaftliche Bewertung von Schutzwäldern.
- **Links4Soils:** Bodenbewirtschaftungspraktiken und Ökosystemleistungen des Bodens in den Alpen, die Gründung der Alpine Bodenpartnerschaft.
- **RockTheAlps:** Erstes abgestimmtes Alpenmodell für die- Kartierung des Felssturzrisikos, ein neues Konzept für die schnelle und großflächige Felssturzrisikobewertung und Schutzwaldkartierung, Leitlinien für die Waldbewirtschaftung.
- **Art Up Web:** eine Methode zur Charakterisierung und Analyse der Widerstandsfähigkeit von Gebieten auf Grundlage der Analyse der Widerstandsfähigkeit von Straßennetzen gegenüber Schneelawinen, Steinschlag und Erdbebenrisiken.
- **EUSALP:** hauptsächlich Aktionsgruppen 6 und 8.
- **Alpenkonvention:** Arbeitsgruppen Bodenschutz und PLANALP.
- **LUCAS:** Bodenuntersuchung.
- **EFFIS:** Europäisches Waldbrand-Informationssystem - unterstützt die für den Schutz der Wälder vor Bränden in der EU und den Nachbarländern zuständigen Stellen und versorgt die Dienststellen der Europäischen Kommission und das Europäische Parlament mit aktuellen und zuverlässigen Informationen über Waldbrände in Europa.
- **COPERNICUS:** Datenbanken und Satellitenbilder.
- **Europäisches Bodenobservatorium/ Europäisches Bodendatenzentrum:** Datenbanken.
- **Projekt "European Climate Assessment & Dataset".**

6.2 Aktionen

Kurzfristige Maßnahmen (bis 2024)	Outputs/Indikatoren
Identifizierung verfügbarer und nutzbarer Datenquellen.	Recherche der vorhandenen Daten Bericht über Datenquellen
Überlegungen zur Durchführung einer partizipativen wissenschaftlichen Aktion zur Bestandsaufnahme/Erhebung von Ereignissen.	Ausarbeitung der Spezifikationen für künftige Anwendungen
Mittelfristige Maßnahmen (bis 2030)	Outputs/Indikatoren
Entwicklung eines gemeinsamen Konzepts für die Modellierung von Naturgefahren und Verwendung zur Entwicklung von Open-Source-Modellen.	Bericht über das Konzept Entwickelte Modelle
Schaffung einer harmonisierten Datenbank für die Kalibrierung von Ausbreitungsmodellen.	Harmonisierte Datenbank

Langfristige Maßnahmen (bis 2050)	Outputs/Indikatoren
Erstellung von harmonisierten Naturgefahrenkarten für den gesamten Alpenraum unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels gemäß den IPCC-Szenarien.	Mehrere thematische Karten
Pflege und Aktualisierung von Datenbanken, Modellen und Karten.	Aktualisierte Modelle, Datenbanken und Karten Berichte sind verfügbar
Unterstützung des Klimaaktionsplans 2.0 der Alpenkonvention.	Berichte sind verfügbar
Einrichtung von Schulungsveranstaltungen für die Beteiligten: Sommeruniversitäten, Online-Kurse usw.	Veranstaltungen und Schulungsmaterialsets
Unterstützung von Raumplanungsinitiativen, die sich mit NBS und integrativem/adaptivem Management von Naturrisiken befassen.	Bericht über jede Initiative



7. ALPENWEITES KONZEPT DER DATENVERGLEICHBARKEIT UND ÜBERWACHUNG

Autoren und Autorin des Kapitels: Arwyn Jones (Europäische Union, JRC), Thomas Peham (Tiroler Landesregierung), Andrea Spanischberger (Österreichisches Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft), Christian Steiner (Niederösterreichische Agrarbezirksbehörde, Abteilung Landentwicklung).

7.1 Hintergrund

In Europa führen verschiedene Akteure (z. B. die Europäische Kommission, nationale und regionale Behörden, Universitäten) Bodenprobenahmen und -analysen durch. Diese werden nach unterschiedlichen Standards durchgeführt, was zu nicht harmonisierten Daten führt. Darüber hinaus ist die Zugänglichkeit der Daten sehr unterschiedlich. Beides erschwert die Bewertung von Böden (z. B. Bodenqualität, Sequestrationspotenzial, Kontamination, Biodiversität).

Bedeutung des Themas für den Alpenraum

Im Alpenraum treffen im sehr begrenzten Dauersiedlungsraum mehrere Nutzungsarten (z. B. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Industrie, Infrastruktur, Tourismus) aufeinander. Neben direkten Emissionen entstehen Bodenbelastungen durch verschiedene andere Emissionsströme. Darüber hinaus ist ein großes Gebiet, insbesondere in der alpinen Zone, in Monitoringprogrammen und Bodenuntersuchungen unterrepräsentiert.

Ausgangssituation, einschließlich Ziele

- Bodenschutzprotokoll Artikel 20 und 21, Klimaaktionsplan 2.0 Umsetzungspfade (IP_S1, IP_S2 und IP_S3).
- EUSALP AG6 "Erklärung Nachhaltige Landnutzung und Bodenschutz - Kräfte bündeln für Natur, Mensch und Wirtschaft".
- Europäischer Grüner Deal mit besonderem Schwerpunkt auf den EU-Strategien für Boden, Farm to Fork und Biodiversitätsstrategien sowie dem Zero Pollution Action Plan.

Ausgangspunkte

- Europäisches Bodenobservatorium (EUSO)/Europäisches Bodendatenzentrum,
- Nationale Datenzentren (z. B. BORIS in Österreich (Umweltbundesamt Österreich 2022)),
- Projekt Links4Soils,
- Langfristige Überwachungsstellen.

7.2 Aktionen

Kurzfristige Maßnahmen (bis 2024)	Outputs/Indikatoren
Spezifische Anweisungen für die Probenahme von LUCAS 2022 an alpinen Standorten.	Anweisungen werden verteilt
Workshop zur Beprobung alpiner Standorte im Rahmen des LUCAS-Koordinatorenseminars 2022.	Input während des Workshops wurde gehalten
Mittelfristige Maßnahmen (bis 2030)	Outputs/Indikatoren
Entwicklung eines alpenweiten Bodenklassifizierungssystems (IP_S1_1a).	Das Bodenklassifizierungssystem ist verfügbar ODER es werden Anpassungen an bestehende Klassifizierungssysteme vorgenommen (z. B. WRB) Entsprechende Schulungen zur Bodenklassifizierung werden angeboten
Bewertung der Synergien und des Vergleichspotenzials von LUCAS, nationalen und regionalen Bodenüberwachungsprogrammen.	Bericht ist verfügbar
Langfristige Maßnahmen (bis 2050)	Outputs/Indikatoren
Weitere Unterstützung der Umsetzungsschritte des Klimaaktionsplans 2.0 der Alpenkonvention.	Engagement in den entsprechenden Arbeitsgruppen
Entwicklung, Anwendung und Verbreitung leicht verständlicher Ableitungen aus den vorhandenen Daten, um das Verständnis und die nachhaltige Bewirtschaftung der Böden zu verbessern.	Aktivitäten zur Sensibilisierung für den Boden Beratungstätigkeit für Landwirte und Landwirtinnen



8. VERBESSERUNG DER BODENKENNTNIS UND DES BODENBEWUSSTSEINS IN DER ALPENREGION

Autoren und Autorinnen des Kapitels: Elena Havlicek (Schweizerisches Bundesamt für Umwelt), Silvia Stanchi (Universität Turin), Michele Freppaz (Universität Turin, Präsident Alpine Bodenpartnerschaft), Evelyne Navillod (Region Aostatal).

8.1 Hintergrund

Verbindliche Bodenschutzvorschriften auf nationaler, regionaler oder internationaler Ebene haben sich bisher als unzureichend für eine wirksame und umfassende Umsetzung von Bodenschutzmaßnahmen erwiesen. Außerdem reichen freiwillige Bodenschutzmaßnahmen nicht aus, um eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung zu erreichen. In vielen Fällen wurde ein mangelndes Bewusstsein als eine der Ursachen für nicht nachhaltige Bodenbewirtschaftungspraktiken, für den allgemeinen Mangel an Investitionen und für die politische Zurückhaltung bei der Annahme von Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des Bodenzustands festgestellt. Während dem letzten EUROSIL-Kongress im Jahr 2021 wurden im Rahmen der Initiative "Connecting People and Soil" (Menschen und Boden verbinden) zentrale Themen im Zusammenhang mit Bodenbewusstsein identifiziert. Akteure und Akteurinnen aus verschiedenen Sektoren, die sich auf den Boden auswirken, haben ihre Bedürfnisse in Bezug auf eine bessere Bodenkenntnis für alle und die Definition einer gemeinsamen Sprache zum Ausdruck gebracht. Die Haupthindernisse für die Verbreitung von Methoden, die den Erhalt des Bodenkapitals ermöglichen, sind offenbar der geringe Kenntnisstand über den Boden, das begrenzte gemeinsame Verständnis der verschiedenen Interessengruppen und der unzureichende Austausch geeigneter Daten zwischen wissenschaftlicher-, politischer- und praktischer Umsetzungsebene.

Im Gegensatz zu anderen lebenswichtigen Ressourcen sind Böden biologisch aktiv: Sie sind nicht nur ein Milieu für lebende Organismen, sondern werden von diesen Organismen

aufgebaut. Trotz ihrer wesentlichen Rolle bleibt die biologische Vielfalt der Böden unsichtbar und ist daher schwer zu verstehen und zu schützen. Außerdem stehen die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften der Böden in einer komplexen Wechselwirkung zueinander, die den Böden ihre vielfältigen Funktionen verleiht. Diese Komplexität stößt in der breiten Öffentlichkeit oft auf Unverständnis. Die Argumentation, die auf den Bodenfunktionen als Beitrag der Böden zu wichtigen gesellschaftlichen Fragen wie Klimawandel, Wassermanagement, Verlust der biologischen Vielfalt, Nährstoffflüsse, Ernährungssicherheit und Landerhaltung beruht, hat sich als wirksam erwiesen und sollte weiter ausgebaut werden. Außerdem tragen gute Erzählungen und Vorschläge, die die Menschen auf einer emotionalen Ebene ansprechen, dazu bei, die breite Öffentlichkeit einzubeziehen.

Bedeutung des Themas für den Alpenraum

Ähnlich wie in anderen Regionen ist der Boden die Grundlage der alpinen Ökosysteme. Im Alpenraum sind Böden und Bodenfunktionen besonders anfällig für Bedrohungen, vor allem aufgrund der klimatischen Bedingungen in höheren und hohen Lagen. Einerseits ist die Entstehungszeit von Böden viel länger und nach einer Störung können Böden und ihre Funktionen nicht schnell regeneriert und wiederhergestellt werden. Andererseits vollzieht sich der Klimawandel in Berggebieten schneller, und obwohl die Auswirkungen auf die Böden noch nicht vollständig abgeschätzt sind, ist mit negativen Veränderungen zu rechnen.

Ausgangssituation einschließlich Ziele

Die Mitglieder der FAO haben im Dezember 2012 die Globale Bodenpartnerschaft (GSP) gegründet. Zur Erfüllung ihres Mandats befasst sich die GSP mit fünf Aktionssäulen - darunter Säule 2 "Förderung von Investitionen, technischer Zusammenarbeit, Politik, Bildung, Bewusstsein und Beratung im Bereich Boden". Diese Aktivitäten spiegeln sich in den regionalen und subregionalen Bodenpartnerschaften wider, wie z. B. der Europäischen Bodenpartnerschaft (ESP) oder der Alpen Bodenpartnerschaft (AlpSP). Die AlpSP wurde im Rahmen des EU-Alpenraumprojekts Links4Soils ins Leben gerufen und konzentriert sich auf die Sensibilisierung für die Böden im Alpenraum, die Überprüfung der vorhandenen regionalen und nationalen Bodendaten sowie die Weitergabe von Wissen und bewährten Managementpraktiken an politische Entscheidungsträger bzw. Entscheidungsträgerinnen und andere Interessengruppen. Das AlpSP stellt eine Verbindung zwischen bestehenden alpinen und Bodennetzwerken her und setzt sich insbesondere für die Umsetzung des Bodenschutzprotokolls der Alpenkonvention ein. Die Aktivitäten des AlpSP-Sekretariats, die auf der Grundlage des ESP in fünf Säulen formuliert sind, umfassen die folgenden Ziele:

- Koordination und alpenweite Vernetzung der Bodenakteure und -akteurinnen durch aktive Unterstützung von Mitgliedern der Alpen Bodenpartnerschaft sowie Austausch mit anderen Bodenschutzakteuren und -akteurinnen in Form von jährlichen Treffen und Webinaren und Entwicklung von identitätsstiftenden Symbolen.
- Förderung und Vermittlung einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung durch den Aufbau von Wissen über relevante Maßnahmen, die von lokalen und regionalen Entscheidungsträgern und Entscheidungsträgerinnen ergriffen werden müssen.
- Sensibilisierung und innovative Bodenkommunikation durch digitale Medien.

Das Bodenschutzprotokoll befasst sich in Artikel 22 direkt mit der Kommunikation und Bewusstseinsbildung, wobei die Aus- und Weiterbildung sowie und Information der Öffentlichkeit gefördert werden soll. Die aktive Zusammenarbeit mit der AlpSP-Koordinierungsstelle und den Mitgliedern sowie mit den anderen relevanten Partnern und Partnerinnen wird dazu beitragen, die Ziele des Protokolls zu erreichen.

Ausgangspunkte

Partner: Alpine Bodenpartnerschaft, globale und europäische Bodenpartnerschaften

Publikationen & Aktivitäten speziell für den Alpenraum

Buch über Ökosystemleistungen des Alpenbodens (Lang- und Kurzfassung)	https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf
Logos zu Ökosystemleistungen des Bodens	https://alpinesoils.eu/description-of-link4soils-ses-logos
Regenwürmerbuch & Bestimmungsblätter	https://alpinesoils.eu/portfolio/links4soils-earthworms-booklet-and-identification-sheets/
Etikette für den Boden	https://alpinesoils.eu/soil-etiquette/
Digitaler Bodencheck	https://alpinesoils.eu/soilcheck/
Videos: Der Boden in den Alpen (in EN/ FR/ GER/ IT/ SL)	https://www.youtube.com/channel/UCZ_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos
Alpine SOILutions Kongress	https://alpinesoils.eu/the-alpine-soilutions-congress/
Sommerschule in Pokliuck für Gymnasiasten und Gymnasiastinnen aus der Alpenregion	https://alpinesoils.eu/summer-school/

Publikationen & Links (nicht spezifisch für den Alpenraum)

Towers et al. (2010): Bodenbewusstsein und Bodenerziehung - Entwicklung eines gesamteuropäischen Ansatzes	https://www.iuss.org/19th%20WCSS/Symposium/pdf/2106.pdf
Internationale Dekade der Böden 2015-2024	https://www.iuss.org/international-decade-of-soils/
Soil4life: Toolkit zur Bewusstseinsbildung	https://soil4life.eu/wp/wp-content/uploads/2020/03/Raising-Awareness-final-with-links.pdf
Dazzi & Lo Papa (2021): Eine neue Definition des Bodens zur Förderung von Bodenbewusstsein, Nachhaltigkeit, Sicherheit und Governance	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633921000708
GSP-Webseite, die dem Weltbodentag gewidmet ist (Bewusstseinsbildung Globale Bodenpartnerschaft FAO)	https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/

8.2 Aktionen

Kurzfristige Maßnahmen (bis 2024)	Outputs/Indikatoren
Identifizierung von Projekten zum Bodenschutz und -management im Alpenraum.	Liste der relevanten Projekte
Jährliche Mitteilung aktueller Erkenntnisse und zur Förderung von Projekten zum nachhaltigen Bodenmanagement.	Jährlicher Newsletter, der in Zusammenarbeit mit dem AlpSP-Sekretariat erstellt wird
Organisation eines Treffens mit den relevanten Akteuren und Akteurinnen, um die Prioritäten für die alpinen Böden festzulegen (Kommunikation, Bewirtschaftungsmethoden usw.).	Veröffentlichung eines Berichts über die Ergebnisse des Treffens, gemeinsam von der AG Bodenschutz und dem AlpSP-Sekretariat
Weltbodentag (WSD): Organisation und/oder Förderung des WSD in der Alpenregion und Aufnahme der alpinen Veranstaltungen auf die dem WSD gewidmete APS-Webseite.	Veranstaltungen in der Alpenregion Veranstaltungen auf der GSP WSD-Webseite
Mittelfristige Maßnahmen (bis 2030)	Outputs/Indikatoren
Verbreitung der im Rahmen der kurzfristigen Aktion gewonnenen Informationen (Identifizierung relevanter Bodenschutz- und -managementprojekte im Alpenraum) durch Veröffentlichung auf der Website www.alpinesoils.eu .	Eine sich entwickelnde Informations- und Austauschplattform
Identifizierung und Anpassung von mindestens zwei für den Alpenraum relevanten Punkten der vom APS herausgegebenen Freiwilligen Leitlinien zum nachhaltigen Bodenmanagement (VGSSM).	Online-Veröffentlichung nachhaltiger Bodenbewirtschaftungspraktiken, die für den Alpenraum spezifisch sind, auf den einschlägigen Websites (z. B. www.alpinesoils.eu)
Langfristige Maßnahmen (bis 2050)	Outputs/Indikatoren
Anpassung und Konkretisierung der freiwilligen Leitlinien für nachhaltiges Bodenmanagement an den alpinen Kontext.	Veröffentlichung einer Broschüre/eines Dokuments zum GSP VGSSM in allen Sprachen der Alpenkonvention

9. BIBLIOGRAPHIE



Alpenkonvention (Rahmenkonvention): <https://www.alpconv.org/en/home/convention/framework-convention/> 03.05.2022.

BMLFUW, Österreich (2015): Reduzierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Böden - Maßnahmenvorschläge: <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:0cfe5524-ddb1-4fea-9058-dc4b3273ee2a/Reduzierung%20des%20Verbrauchs%20landwirtschaftlicher%20B%C3%B6den%20-%20Ma%C3%9Fnahmenvorschl%C3%A4ge.pdf>, 03.05.2022.

Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) und ITPS (2021): Recarbonizing global soils - A technical manual of recommended management practices. Band 2 - Hot spots and bright spots of soil organic carbon: <https://doi.org/10.4060/cb6378en> 01.06.2022.

Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) (2017): Freiwillige Leitlinien für nachhaltiges Bodenmanagement: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9577ca07-14d7-49e1-b5aa-4cc293f539ce/content>, 27.05.2024.

Europäische Kommission: EU Mission: A Soil Deal for Europe: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-health-and-food_en, 03.05.2022.

Europäische Kommission: Der europäische Grüne Deal. Erster klimaneutraler Kontinent werden: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, 27.05.2024.

Europäische Kommission (2021a): EU-Bodenstrategie für 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699>, 01.06.2022.

Europäische Kommission (2021b): Zero Pollution Action Plan: https://ec.europa.eu/environment/strategy/zero-pollution-action-plan_en, 03.04.2022.

Europäische Kommission (2021c): Ein klimaresilientes Europa aufbauen - die neue EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>, 01.06.2022.

Europäische Kommission (2020): EU-Biodiversitätsstrategie für 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX:52020DC0380>, 01.06.2022.

Europäische Kommission (2011): Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa, KOM/2011/0571: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0571>, 03.05.2022.

Europäische Umweltagentur (2021): Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction: <https://www.eea.europa.eu/publications/nature-based-solutions-in-europe/download>, 01.06.2022.

Europäische Umweltagentur (2019): The European environment – state and outlook 2020 – Knowledge for transition to a sustainable Europe: <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/download>, 01.06.2022.

EUSALP-Aktionsgruppe 6 (2018): Declaration: Sustainable Land Use and Soil Protection – Joining Forces for Nature, People and the Economy: https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Projects/EUSALP/EUSALP_AG6_declaration_land_use_soil_EN.pdf, 03.05.2022.

Internationale Union zur Bewahrung der Natur, IUCN (2022): Naturbasierte Lösungen: <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions>, 01.06.2022.

Landwirtschaftliches Institut von Slowenien (2019): Soil Ecosystem Services in the Alps - An introduction for decision-makers: https://alpine soils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf, 01.06.2022.

Österreichisches Umweltbundesamt Österreich (2022): BORIS - Bodeninformationssystem (Österreichisches Bodeninformationssystem): <https://www.umweltbundesamt.at/boris>, 03.05.2022.

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention (2020): Bericht über die vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema "Sparsame Nutzung des Bodens". Online verfügbar in Deutsch, Französisch, Italienisch und Slowenisch als vollständiger Bericht und als Broschüre: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/in-depth-review-of-the-compliance-committee-of-the-alpine-convention-of-the-subject-economical-use-of-soil/>, 03.05.2022.

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention (2021): Klima-Aktionsplan 2.0. Online verfügbar in Deutsch, Französisch, Italienisch, Slowenisch und Englisch: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/climate-action-plan-20/>, 03.05.2022.

Protokolle und Erklärungen der Alpenkonvention: <https://www.alpconv.org/en/home/convention/protocols-declarations/>, 03.05.2022.

Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen: <https://sdgs.un.org/goals>, 03.05.2022.

PIANO D'AZIONE A LUNGO TERMINE

***Per l'attuazione delle disposizioni e delle dichiarazioni sulla
protezione del suolo nel contesto specifico della regione
alpina***

Gruppo di lavoro Difesa del suolo della Convenzione delle Alpi

Mandato 2021-2022



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

IMPRINT

Il presente rapporto è il risultato del lavoro del Gruppo di lavoro Difesa del suolo durante la fase di mandato 2021-2022 sotto la Presidenza austriaca. I membri del Gruppo di lavoro sono:

Presidente: Christian Steiner (Autorità Distrettuale dell'Agricoltura della Bassa Austria, Dipartimento di Sviluppo Territoriale)

Delegati delle parti contraenti:

- **Austria:** Thomas Peham (Governo del Tirolo), Andrea Spanischberger (Ministero Federale austriaco per l'Agricoltura, le Foreste, le Regioni e la Gestione delle Acque)
- **Francia:** Frédéric Berger (Istituto Nazionale di Ricerca in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e l'Agricoltura, Centro Regionale di Grenoble), Marian Le Loarer-Guezbar (Ministero della Transizione Ecologica)
- **Germania:** Frank Glante (Agenzia Federale tedesca dell'ambiente), Bernd Schilling (Ufficio Statale Bavarese per l'Ambiente), Jochen Daschner (Ministero Statale Bavarese dell'ambiente e della Tutela dei Consumatori)
- **Italia:** Marco Di Leginio e Fiorenzo Fumanti (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Evelyne Navillod (Regione Valle d'Aosta)
- **Liechtenstein:** Maria Seeberger (Amministrazione dello Stato del Principato del Liechtenstein)
- **Slovenia:** Petra Božič (Ministero dell'Agricoltura, Silvicultura e Alimentazione), Petra Karo Bešter (Agenzia per l'Ambiente della Repubblica di Slovenia), Jože Ileršič (Ministero dell'Agricoltura, Silvicultura e Alimentazione)
- **Svizzera:** Elena Havlicek (Ufficio federale svizzero dell'ambiente)
- **Unione Europea:** Arwyn Jones (Unione Europea, Centro Comune di Ricerca CCR)

Osservatori: Paul Kuncio (CIPRA Internazionale), Liliana Dagostin (Club Arc Alpin)

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi: Vera Bornemann

Altri autori: *Michele Freppaz (Università di Torino, Presidente del Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP), Silvia Stanchi (Università di Torino), Benjamin Einhorn (Direttore del Polo Rischi Naturali Alpini, Francia)*

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi, giugno 2022

Sede di Innsbruck
Herzog-Friedrich-Straße 15
A-6020 Innsbruck
Austria

Sede operativa distaccata
Viale Druso/Drususallee 1
I-39100 Bolzano/Bozen
Italia

info@alpconv.org /
<https://www.alpconv.org/>

ABBREVIAZIONI

AG - Gruppo d'Azione

AlpSP - Partenariato per i Suoli Alpini

BORIS - Bodeninformationssystem
(Sistema austriaco di informazione digitale sul suolo)

CCR - Centro Comune di Ricerca della Commissione europea

DOMODIS - Documentazione dei Disastri di Montagna

EFFIS - Sistema Europeo di Informazione sugli Incendi Boschivi

ESDAC - Centro Europeo di Dati sul Suolo

ESP - Partenariato Europeo per il Suolo

EUROSTAT - Ufficio Statistico Europeo

EUSALP - Strategia dell'UE per la regione Alpina

EUSO - Osservatorio dell'UE sul Suolo

FAO - Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura

GdL - Gruppo di lavoro

GHG - Gas a effetto serra

GIS - Sistema Informativo Geografico

GSP - Partenariato Globale per il Suolo

IP - Percorsi attuativi del Piano d'Azione sul Clima 2.0 della Convenzione delle Alpi (i riferimenti ai percorsi sono indicati in questa forma: IP_argomento+numero del percorso_step di attuazione; gli argomenti sono ad esempio S = Suolo, SP = Pianificazione territoriale)

IPCC - Panel Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici

ITPS - Panel Tecnico Intergovernativo sul Suolo

IUCN - Unione Internazionale per la Conservazione della Natura

LUCAS - Indagine sull'Uso e sulla Copertura del Suolo

NBS - Soluzioni Basate sulla Natura

ONG - Organizzazioni Non Governative

ONU - Organizzazione delle Nazioni Unite

OSS - Obiettivo di Sviluppo Sostenibile

PAA - Programma d'Azione europeo per l'Ambiente

PLANALP - Gruppo di lavoro Pericoli naturali della Convenzione delle Alpi

S-DSS - Sistema Intelligente di Supporto alle Decisioni

UE - Unione Europea

UNCCD - Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione

VGSSM - Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo

WRB - Base di Riferimento Mondiale per le Risorse del Suolo

WSD - Giornata Mondiale del Suolo

Indice

1. INTRODUZIONE	1
2. USO PARSIMONIOSO E RISPETTOSO DEL SUOLO	4
3. EVIDENZIARE L'IMPORTANZA DEI SUOLI E DELLA LORO FERTILITÀ PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AL CLIMA	7
4. CONSERVAZIONE DEI SUOLI DI ALTO VALORE NATURALISTICO, COME I SUOLI AD ALTO CONTENUTO ORGANICO, LE ZONE UMIDE E LE TORBIERE	11
5. EVITARE IL DEGRADO E FAVORIRE IL RIPRISTINO DEI SUOLI	14
6. EVITARE E MITIGARE L'EROSIONE DEL SUOLO E I RISCHI CORRELATI.....	16
7. CONCETTO DI COMPARABILITÀ DEI DATI E MONITORAGGIO A LIVELLO ALPINO	21
8. MIGLIORARE LA COMPrensIONE E LA CONSAPEVOLEZZA DEL SUOLO NELLA REGIONE ALPINA	23
9. BIBLIOGRAFIA	27

1. INTRODUZIONE

Il suolo come risorsa preziosa

Come interfaccia vivente tra la copertura vegetale e il substrato geologico, il suolo costituisce la pelle del nostro pianeta. Litosfera, biosfera, atmosfera e idrosfera si sovrappongono e convergono nel suolo. Rispetto alla pelle del corpo umano, questo strato di suolo risulta molto più sottile ed estremamente vulnerabile.

Il suolo è una risorsa limitata e non rinnovabile nell'arco di poche generazioni umane. Esso fornisce numerosi servizi ecosistemici essenziali per la vita umana e costituisce la base per un'ampia gamma di attività umane. Nonostante la sua enorme importanza per la vita vegetale, animale e umana, il suolo è una risorsa che ha ricevuto sinora poca attenzione; ad esempio, l'immensa abbondanza di vita del suolo è ancora largamente inesplorata. Si stima che gli organismi viventi contenuti in una manciata di suolo vitale siano più numerosi degli esseri umani che vivono sul nostro pianeta.

Il suolo nelle regioni montane

La conservazione del suolo è quindi di estrema importanza! Ciò è particolarmente vero per le regioni montuose come l'area alpina, dove i suoli sono molto più vulnerabili e a rischio a causa delle elevate pendenze, dei suoli poco profondi e dei tempi di formazione più lunghi. Un'altra minaccia per i suoli delle aree alpine è rappresentata dai cambiamenti climatici, che nelle aree montane si intensificano più rapidamente, comportando effetti più evidenti che in altre regioni.

Il suolo sta ricevendo maggiore attenzione

Rispetto all'acqua o all'aria, il suolo è una risorsa spesso sottovalutata poiché non è visibile nella sua interezza. Tuttavia, questa percezione limitata del suolo è cambiata negli ultimi anni. Il 2015, proclamato dalla FAO Anno Internazionale del Suolo, è stata un'occasione per molti decisori, portatori di interesse e soprattutto per l'intera popolazione di guardare più da vicino alle questioni relative al suolo. Questa crescente consapevolezza si riflette anche in diverse attività sulla protezione del suolo a livello nazionale, europeo e internazionale. Infatti, dal 2015 sono in corso numerose attività sulla protezione del suolo nell'ambito della Convenzione delle Alpi, tra cui la creazione del Gruppo di lavoro Difesa del suolo nel 2019. Inoltre, La stessa Commissione Europea sta avviando numerose iniziative sul suolo, che sfoceranno in strumenti volontari e giuridicamente vincolanti.

Il piano d'azione a lungo termine come strumento adeguato

Poiché i risultati nel campo della protezione del suolo richiedono perseveranza e sforzi continui, sono necessarie strategie a lungo termine per i partner della cooperazione. I primi passi sono importanti e sono richiesti approcci a lungo termine per gli aspetti fondamentali della protezione del suolo. Pertanto, è necessario un approccio strutturato per un'integrazione completa e soprattutto sostenibile della protezione del suolo in tutte le aree tematiche interessate.

In tal senso, questo piano d'azione a lungo termine per l'attuazione delle disposizioni e delle dichiarazioni sulla protezione del suolo nel contesto specifico della regione alpina è stato sviluppato nell'ambito del mandato 2021-2022 del Gruppo di lavoro Difesa del suolo. Il piano considera anche l'interazione tra gli aspetti qualitativi e quantitativi della protezione del suolo e gli effetti del cambiamento climatico.

Un documento vivo

Questo piano d'azione a lungo termine è concepito come un documento vivo, per garantire che si tenga conto degli sviluppi recenti. Pertanto, l'aggiornamento del piano d'azione è previsto all'incirca dopo ogni periodo di mandato della Convenzione delle Alpi.

Il piano d'azione a lungo termine si basa su:

- Il Protocollo "Difesa del suolo" della Convenzione delle Alpi
- La "Dichiarazione sull'uso sostenibile dei terreni e la protezione del suolo" del Gruppo d'azione 6 dell'EUSALP
- I percorsi di attuazione sul suolo e relativi al suolo del Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi
- Gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite

e considera (elenco non esaustivo):

- Il Green Deal europeo, in particolare la strategia dell'UE per il suolo
- La missione dell'UE "Un patto europeo per il suolo"

I valori aggiunti in sintesi:

- Continuità per il tema della protezione del suolo (raramente gli obiettivi di protezione del suolo possono essere raggiunti entro periodi di mandato di due anni)
- Orientamento a lungo termine per i gruppi di lavoro, per i progetti nonché per i finanziamenti
- Azioni di stimolo e sinergie per i futuri sviluppi del tema orizzontale della protezione del suolo nel contesto della Convenzione delle Alpi
- Fornire una panoramica dei rispettivi temi di interesse (quali misure, reti, regolamenti legali, linee guida, specifiche e obiettivi associati già esistenti)

Focus sulle azioni e sulle parti interessate

Il piano si concentra sulle azioni che dovrebbero essere intraprese nell'area alpina. Ogni capitolo fornisce alcune informazioni di base, evidenziando l'importanza della questione nella regione alpina (e in Europa) e illustrando la situazione iniziale, compresi i quadri giuridici, le altre disposizioni, gli obiettivi, i punti di partenza per l'azione e gli attori interessati. Il cuore di ogni capitolo è costituito dalle azioni previste, strutturate in misure a breve termine (fino al 2024), a medio termine (fino al 2030) e a lungo termine (fino al 2050).

Il piano d'azione a lungo termine è stato sviluppato per tutti gli attori le cui attività hanno un impatto sul suolo nelle Alpi, con particolare attenzione ai portatori di interesse come gli organi e i partner della Convenzione delle Alpi, le camere e gli ordini professionali (ad es. camera dell'agricoltura, camera dell'economia, pianificatori territoriali ecc.), reti di comuni, reti regionali ecc.

Pertanto, tutti sono invitati e indispensabili per attuare adeguatamente questo piano d'azione!



2. USO PARSIMONIOSO E RISPETTOSO DEL SUOLO

Autori del capitolo: Thomas Peham (Governo del Tirolo), Andrea Spanischberger (Ministero Federale austriaco per l'Agricoltura, le Foreste, le Regioni e la Gestione delle Acque), Christian Steiner (Autorità Distrettuale dell'Agricoltura della Bassa Austria, Dipartimento di Sviluppo Territoriale).

2.1 Contesto

I suoli sono una risorsa importante e non rinnovabile e la loro protezione richiede un quadro comune per preservarne la qualità e la quantità. Questo vale anche per il raggiungimento di obiettivi già fissati come "Consumo netto di suolo zero entro il 2050" (Commissione Europea, 2011) e per soddisfare esigenze ecologiche, economiche e sociali.

Importanza della questione nella regione alpina

La regione alpina rivela un complesso mosaico di usi del suolo, con agglomerati urbani nelle valli principali e spopolamento nelle aree più lontane. L'area limitata per un potenziale insediamento permanente aumenta la competizione per i diversi usi, come l'insediamento, le infrastrutture di trasporto e turistiche, la produzione agricola, la protezione dell'ambiente o le misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

- Protocollo "Difesa del suolo", articolo 7, paragrafo 2, Protocollo "Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile", articolo 9, paragrafo 3, Piano d'azione sul clima 2.0 (IP, ad esempio, S2, S3, SP1), relazione del Gruppo di Verifica sul tema "Uso parsimonioso del suolo" nelle Alpi (Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi 2020), EUSALP AG6 "Dichiarazione sull'uso sostenibile del territorio e la protezione del suolo - Unire le forze per la natura, le persone e l'economia".
- Obiettivo dell'UE "Consumo netto di suolo zero entro il 2050" e diversi obiettivi nazionali.
- Green Deal europeo con particolare attenzione alla Strategia europea per il suolo.
- Obiettivi di sviluppo sostenibile, OSS 15.3. target "Neutralità del Degrado del Suolo".

Punti di partenza

- Gruppo di lavoro Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile della Convenzione delle Alpi.
- AlpPlanNetwork.
- Progetti: OpenSpaceAlps (che si concluderà nel giugno 2022) e Act4Soils (in fase di candidatura).
- EUSALP AG6: Studio sulla conservazione e la valorizzazione della diversità dei paesaggi naturali e culturali alpini in tempi di crisi climatica.

2.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Collegare e migliorare le strategie di gestione del suolo e le pratiche agricole (IP_S3_3, ad esempio, raccomandazioni di gestione specifiche per le Alpi con particolare attenzione alle zone umide e alle torbiere; le raccomandazioni dovrebbero includere pratiche agricole per l'incremento e la conservazione della sostanza organica).	Sviluppare e diffondere raccomandazioni gestionali per gli agricoltori (e altri utenti del territorio) specifiche per le Alpi
Fornire dati statistici sul consumo di suolo e sul consumo netto di suolo zero (IP_SP1_1a).	Rapporto sui dati comparabili
Stabilire obiettivi quantitativi efficaci per l'uso e la gestione del suolo a livello locale e regionale o sovracomunale e limitare l'impermeabilizzazione del suolo e il consumo di suolo anche dando priorità agli usi in base agli aspetti qualitativi ("funzioni del suolo") (CC_2_c2_2, BMLFUW (2015): AT_3.5).	Rendere disponibili al pubblico gli obiettivi quantitativi (ad esempio, rapporti, sistemi GIS)
Definire linee guida per i piani regolatori a livello comunale (IP_S2_3).	Rendere disponibili al pubblico le linee guida
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Sostenere lo sviluppo e l'attuazione di strategie per raggiungere il Net-0 (consumo netto di suolo zero) entro il 2050.	Impegno nei rispettivi gruppi di lavoro
Sviluppare raccomandazioni a livello alpino per un sistema di incentivi economici (IP_S2_2c), che dovrebbe essere incentrato sull'eliminazione del consumo di suolo e sulla rigenerazione del territorio, ad esempio attraverso sussidi per interventi di deimpermeabilizzazione.	Rendere disponibili al pubblico le raccomandazioni

Mappare le funzioni del suolo in relazione agli usi potenziali (ad esempio, pianificazione territoriale) e ai servizi ecosistemici (IP_S3_2).	Iniziativa a livello alpino per coordinare l'implementazione delle mappe relative alle funzioni del suolo e ai servizi ecosistemici nei rispettivi contesti nazionali
Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
Sostenere il monitoraggio degli effetti dei cambiamenti climatici sui suoli alpini.	Istituire una rete di monitoraggio che fornisca dati comparabili e omogenei
Sostegno all'implementazione del Piano d'Azione sul Clima 2.0.	Partecipazione ai rispettivi gruppi di lavoro
Favorire l'implementazione di una valutazione obbligatoria dell'impatto sull'occupazione e l'impermeabilizzazione del suolo da parte delle leggi esistenti e durante la creazione di nuove leggi (AT_3.1).	Relazione/i d'impatto Adattamenti legislativi



3. EVIDENZIARE L'IMPORTANZA DEI SUOLI E DELLA LORO FERTILITÀ PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AL CLIMA

Autori del capitolo: Petra Božič (Ministero dell'Agricoltura, Silvicoltura e Alimentazione), Petra Karo Bešter (Agenzia per l'Ambiente della Repubblica di Slovenia), Jože Ileršič (Ministero dell'Agricoltura, Silvicoltura e Alimentazione).

3.1 Contesto

I suoli del mondo sono minacciati sotto vari aspetti. I più frequentemente citati sono la riduzione di sostanza organica, l'erosione, l'inquinamento, l'impermeabilizzazione, la compattazione, la perdita di biodiversità e la salinizzazione. L'importanza del suolo e della sua fertilità sta diventando un argomento sempre più rilevante per diversi aspetti, in particolare per il suo ruolo nella mitigazione e nell'adattamento al clima. Numerose organizzazioni, ONG, governi, ecc. stanno affrontando l'importanza del suolo e della sua fertilità, in particolare, più recentemente, alla luce della mitigazione e dell'adattamento al cambiamento climatico.

Importanza della questione nella regione alpina

I suoli alpini sono altamente vulnerabili ai cambiamenti climatici. Il Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi afferma nel capitolo dedicato al suolo che: "La conservazione dei suoli alpini è fondamentale per la mitigazione dei cambiamenti climatici, perché solo suoli sani possono immagazzinare umidità e carbonio. L'area alpina comprende molti tipi di suolo specificamente ricchi di carbonio, come ad esempio torbiere e zone umide. La qualità e la quantità di questi suoli devono essere protette riducendo le pressioni derivanti dalla crescente domanda di spazio per il traffico, gli insediamenti, l'economia e il tempo libero e, allo stesso tempo, dalle pratiche agricole e forestali che rappresentano una minaccia per la conservazione del suolo. La conservazione di suoli sani è inoltre un prerequisito di molte misure di adattamento, ad esempio nelle aree urbane per evitare gli effetti isola di calore o per supportare la gestione delle inondazioni attraverso aree di ritenzione".

Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

Il Protocollo “Difesa del suolo” della Convenzione delle Alpi affronta questo tema direttamente o indirettamente nell'articolo 3, in cui si parla della considerazione degli obiettivi del Protocollo in altre politiche. Collegare diverse politiche è importante per la protezione del suolo così come per l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici, poiché questi ultimi interessano tutti i settori - agricoltura e silvicoltura, energia, gestione delle acque e molti altri - e richiedono quindi un approccio integrato. Inoltre, il Protocollo affronta la conservazione del suolo nelle zone umide e nelle torbiere all'articolo 9 e considera l'agricoltura, la pastorizia e la silvicoltura all'articolo 12.

Anche il Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi prevede un capitolo specifico per il suolo e propone un approccio coordinato a livello alpino per risolvere le questioni legate al suolo, sottolineando in particolare il valore dei suoli ricchi di carbonio.

La Strategia dell'UE per il suolo per il 2030, pubblicata nel novembre 2021, afferma che "pratiche mirate e continue di gestione sostenibile del suolo possono contribuire in modo significativo al raggiungimento della neutralità climatica, eliminando le emissioni antropogeniche dai suoli organici e aumentando lo stoccaggio di carbonio nei suoli minerali". Per quanto riguarda l'adattamento, il documento sottolinea il ruolo cruciale del suolo nel ciclo dell'acqua: "Un'elevata capacità di ritenzione idrica dei suoli riduce gli effetti delle inondazioni e diminuisce l'impatto negativo della siccità". La Strategia definisce la sua visione: "Entro il 2050, tutti gli ecosistemi del suolo dell'UE saranno in condizioni di salute e quindi più resilienti, il che richiederà cambiamenti molto decisivi in questo decennio." (Commissione europea, 2021a).

Punti di partenza

Diverse istituzioni, reti, progetti e gruppi di lavoro si occupano di questioni legate al suolo. All'interno della Convenzione delle Alpi, diversi Gruppi di Lavoro Tematici si occupano direttamente o indirettamente di questo tema, ad esempio il Gruppo di Lavoro Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile, PLANALP, il Comitato consultivo sul Clima alpino, il Gruppo di Lavoro Agricoltura di montagna e silvicoltura di montagna. Anche i Gruppi d'Azione 6 e 7 dell'EUSALP si occupano di questioni legate al suolo. A livello di Commissione europea sono in corso diverse azioni, come la preparazione di una direttiva sulla salute del suolo (“Soil health”), in fase di elaborazione con l'aiuto del Gruppo di esperti sul suolo. Il Centro Comune di Ricerca (CCR) sta portando avanti diversi progetti, come il Centro Dati sul Suolo o il nuovo Osservatorio dell'UE sul Suolo.

Altre pubblicazioni rilevanti che sottolineano l'importanza del suolo e della sua fertilità per la mitigazione e l'adattamento al clima sono:

- Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi,
- Strategia dell'UE per il suolo 2030 e
- la prossima legge europea sulla salute del suolo.

3.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Promuovere l'educazione, la formazione nonché l'informazione del pubblico sull'importanza del suolo e della sua fertilità per la mitigazione e l'adattamento al clima (Protocollo "Difesa del suolo", articolo 22).	Workshop, corsi di formazione
Avviare una campagna di sensibilizzazione e comunicazione a livello alpino, incentrata sul messaggio "La protezione del suolo è protezione del clima e viceversa" (IP_SP1_2a).	Preparazione o campagna avviata
Formazione dei pianificatori territoriali e dei decisori politici attraverso la promozione della comunicazione sull'importanza della pianificazione territoriale come strumento per la protezione del suolo e della fertilità del suolo e sulla necessità di considerare i dati sulla fertilità e sulle funzioni del suolo nella pianificazione territoriale (IP_SP2_2b).	Workshop o corsi di formazione
Raccolta di informazioni/esempi sulle attività nazionali, regionali e locali che sostengono anche le politiche dell'UE.	Rapporti e attività promozionali a supporto delle politiche, delle strategie e dei piani dell'Unione Europea.
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Raccolta dei dati statistici sul suolo e sulla sua fertilità in relazione alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento climatico nella regione alpina e loro revisione e confronto.	Dataset del suolo
Definizione di una metodologia, degli obiettivi e degli indicatori pertinenti per la valutazione del suolo e della sua fertilità in relazione alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento climatico (Strategia dell'UE per il suolo 2030).	Rapporto
Pianificazione di ulteriori misure a lungo termine per la protezione, il ripristino e il miglioramento del suolo e della sua fertilità verso la resilienza climatica, la mitigazione e l'adattamento.	Rapporto

Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Output/Indicatori
<p>Analisi degli aspetti salienti relativi ai suoli fertili e ai suoli che hanno un elevato impatto potenziale sulla mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico. Questa raccolta di dati sulla qualità dei suoli alpini sarà aggiornata regolarmente per diventare un sistema di monitoraggio dei suoli alpini (IP_S3_1).</p>	<p>Analisi aspetti salienti e creazione di dataset</p>
<p>Salvaguardare, potenziare e preservare le funzioni e i servizi ecosistemici del suolo, sia qualitativamente che quantitativamente. Ripristinare i suoli compromessi (Protocollo "Difesa del suolo", art. 1 (2)).</p>	<p>Rapporto</p>
<p>Stabilire iniziative a livello alpino per proteggere o ripristinare il suolo e la sua fertilità per la resilienza climatica, la mitigazione e l'adattamento (IP_S3).</p>	<p>Iniziative a livello alpino</p>
<p>Sostenere le strategie, le politiche e i piani delle Parti contraenti della Convenzione delle Alpi con esempi a livello nazionale, regionale e locale.</p>	<p>Supporto tecnico alle strategie, alle politiche e ai piani pertinenti.</p>



4. CONSERVAZIONE DEI SUOLI DI ALTO VALORE NATURALISTICO, COME I SUOLI AD ALTO CONTENUTO ORGANICO, LE ZONE UMIDE E LE TORBIERE

Autori del capitolo: Frank Glante (Agenzia Federale tedesca dell'ambiente), Bernd Schilling (Ufficio Statale Bavarese per l'Ambiente), Jochen Daschner (Ministero Statale Bavarese dell'ambiente e della Tutela dei Consumatori).

4.1 Contesto

Le torbiere, le zone umide e i suoli ad alto contenuto di sostanza organica immagazzinano più carbonio di qualsiasi altro ecosistema sulla terra. Ciò significa che la protezione di questi suoli è particolarmente importante per la protezione del clima, perché sono dei veri e propri "tuttofare": essi sono eccellenti serbatoi d'acqua e possono ritardare il deflusso durante gli eventi alluvionali; in aggiunta, ospitano una grande diversità di specie e sono habitat di animali e piante in via di estinzione.

Importanza della questione nella regione alpina

In passato, la coltivazione con conseguente drenaggio delle zone umide e delle torbiere nella regione alpina per la produzione di cibo e mangimi era comunemente praticata. Tuttavia, le zone umide e le torbiere prosciugate contribuiscono attualmente in modo significativo alle emissioni di gas serra nella regione alpina. Quando si prosciugano torbiere e zone umide, viene rilasciata anidride carbonica (CO₂) ed è prevedibile un rilascio particolarmente elevato di gas a effetto serra (GHG), soprattutto dalle torbiere utilizzate per scopi agricoli. A ciò si aggiungono la perdita di nutrienti, la riduzione della ritenzione idrica nell'area e la suscettibilità del suolo all'erosione (eolica). Con la crescente importanza della lotta ai cambiamenti climatici, la protezione del clima attraverso la salvaguardia e il ripristino delle torbiere e delle zone umide, con la conseguente riduzione delle emissioni di gas serra, sta diventando sempre più urgente.

Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

Il principio guida per la conservazione di tali aree nel perimetro della Convenzione delle Alpi è stabilito dall'articolo 9 del Protocollo "Difesa del suolo" della Convenzione delle Alpi:

(1) Le Parti contraenti si impegnano a conservare le torbiere alte e basse. A questo scopo va perseguita a medio termine la sostituzione completa dell'impiego della torba.

(2) Gli interventi di drenaggio dell'acqua nelle zone umide e nelle torbiere, salvo in casi eccezionali e giustificati, devono essere limitati alla gestione delle reti esistenti. Vanno incentivati interventi di ripristino dello stato originario nei casi di drenaggi esistenti.

(3) I suoli di torbiera, in linea di principio, non vanno utilizzati, oppure vanno utilizzati per uso agricolo, in modo da conservarne le caratteristiche.

Punti di partenza

Nella maggior parte degli Stati membri della Convenzione delle Alpi, le zone umide e le torbiere attualmente intatte e il loro stato sono oggetto di censimento e monitoraggio e in alcune aree sono stati avviati progetti di rinaturalizzazione. Tuttavia, attualmente non esiste una panoramica a livello alpino dei suoli ad alto contenuto di carbonio organico.

In diversi Paesi alpini si stanno sviluppando o sono già in vigore strategie o disposizioni legali relative alle torbiere. Nello Stato federale tedesco della Baviera, ad esempio, il "piano regolatore delle torbiere" mira a intensificare la protezione delle torbiere. Nell'ambito del piano, le torbiere alte saranno ripristinate nella foresta demaniale e le attività di rinaturalizzazione dell'amministrazione per la conservazione della natura per la riumidificazione delle torbiere saranno triplicate entro il 2050. Le torbiere dovrebbero essere protette da un'ulteriore riduzione del livello delle acque sotterranee.

4.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Definizione comune di "zone umide" e "torbiere".	Definizioni comuni
Revisione e confronto dei dati disponibili sulle zone umide e sulle torbiere per il perimetro della Convenzione delle Alpi (IP_S1_1a).	Ricerca di dati esistenti
Sostenere le iniziative (già esistenti) per la sostituzione dei prodotti a base di torba.	Scambio e cooperazione

Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Armonizzazione delle banche dati e rappresentazione dei tipi di torbiere e zone umide, compresa la registrazione e la valutazione delle funzioni del suolo (IP_S1_1a).	Progetti per la raccolta di mappe sulla distribuzione delle torbiere
Protezione delle zone umide e delle torbiere naturali designate sulla base delle leggi ambientali (IP_S1_3).	Miglioramento delle misure di protezione
In ogni Stato membro, attuazione di progetti pilota per la rinaturalizzazione di torbiere e zone umide degradate dall'uso agricolo e forestale in suoli con funzioni ecosistemiche intatte e stoccaggio del carbonio attraverso la rinaturalizzazione il più possibile vicina alla natura o l'uso estensivo di terreni di torbiera con livelli d'acqua elevati (IP_S1_3b).	Progetti pilota realizzati
Scambio di esempi di buone pratiche per la pianificazione di misure a lungo termine per la rinaturalizzazione di zone umide e torbiere.	Scambio di informazioni sulle misure a lungo termine pianificate che sono state messe in atto o che sono in corso di attuazione
Sensibilizzare ulteriormente l'opinione pubblica sulla necessità di proteggere il suolo delle zone umide e delle torbiere.	Conferenze per la presentazione dei risultati delle azioni a lungo termine
Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
Aumento della rinaturalizzazione di torbiere e zone umide con l'obiettivo di ridurre le emissioni rilevanti per il clima.	Ripristino di torbiere e zone umide
Interruzione dell'estrazione della torba e riduzione significativa dell'uso di prodotti a base di torba nella paesaggistica.	Nessuna estrazione di torba nell'area alpina, l'uso di prodotti a base di torba nella cura del paesaggio è significativamente ridotto rispetto al 2022



5. EVITARE IL DEGRADO E FAVORIRE IL RIPRISTINO DEI SUOLI

Autori del capitolo: Marco Di Leginio (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Michele Freppaz (Università di Torino, Presidente del Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP)), Evelyne Navillod (Regione Valle d'Aosta), Silvia Stanchi (Università di Torino).

5.1 Contesto

Il degrado del suolo è una minaccia diffusa e diversificata per la salute e il funzionamento del suolo. Tuttavia, non viene monitorato in modo esaustivo e spesso rimane trascurato. È stato stimato che circa il 60-70% dei suoli dell'UE non è attualmente in condizioni di buona salute ed è quindi soggetto a qualche forma di degrado. I terreni e i suoli continuano a essere soggetti a gravi fenomeni di erosione, compattazione, diminuzione della sostanza organica, inquinamento, perdita di biodiversità, salinizzazione e impermeabilizzazione. Questi danni sono spesso il risultato di un uso e di una gestione non sostenibili del territorio, di uno sfruttamento eccessivo e di emissioni di sostanze inquinanti (Commissione europea, 2021a). I suoli possono essere mantenuti sani negli ecosistemi gestiti attraverso l'applicazione di una gestione sostenibile, ovvero un insieme di pratiche in grado di mantenere il suolo in condizioni di salute o di ripristinarlo, producendo molteplici benefici, anche per l'acqua e l'aria (Commissione europea, 2021a). Sui principi da seguire, esistono documenti di riferimento internazionale come le Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo (FAO, 2017) e la Strategia dell'UE per la biodiversità per il 2030 (Commissione europea, 2020), il cui obiettivo principale è quello di ripristinare gli ecosistemi degradati, in particolare quelli con il più alto potenziale di cattura e stoccaggio del carbonio.

Importanza della questione nella regione alpina

Nei paesaggi montani la superficie di suolo fertile è limitata e sempre più sotto pressione a causa degli usi concorrenti del suolo e dei cambiamenti climatici. Di conseguenza, i suoli di montagna si trovano sempre più spesso ad affrontare problemi come l'erosione, la diminuzione della sostanza organica, l'estrazione di nutrienti, la perdita di biodiversità e la

contaminazione del suolo e dell'acqua che, a loro volta, influenzano e riducono la produttività e la fornitura di beni e servizi. Il percorso di attuazione 3 del Piano d'Azione sul Clima 2.0, relativo al suolo, sostiene misure volte a preservare e migliorare la qualità del suolo alpino. Infatti, tra le altre funzioni, i suoli possono contribuire alla regolazione del clima attraverso il sequestro del carbonio. La FAO ha recentemente riconosciuto i suoli montani come hotspot di contenuto di carbonio organico (FAO e ITPS, 2021). In questo contesto, la protezione dei suoli alpini, del contenuto di carbonio e della biodiversità del suolo, con particolare attenzione alle zone umide e alle torbiere, è legata all'individuazione di raccomandazioni specifiche, tra cui le pratiche agricole di montagna.

Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

La neutralità del degrado del suolo è promossa dal target 15.3 degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite che, entro il 2030, si propone di combattere la desertificazione e ripristinare i suoli degradati mentre l'OSS 2 (zero fame) collega i suoli, la produzione alimentare e la vita sana. I suoli sono legati anche a obiettivi che riguardano la riduzione della povertà (OSS 1), la salute e il benessere attraverso la riduzione dell'inquinamento (OSS 3), l'accesso all'acqua potabile e ai servizi igienici (OSS 6), l'impatto ambientale dell'espansione urbana (OSS 11) e il cambiamento climatico (OSS 13) (Agenzia europea dell'ambiente, 2019). Il suolo è un elemento chiave della futura politica agricola (Strategia "Dal Produttore al Consumatore"), di quella della protezione ambientale (Strategia per la Biodiversità), nonché di quella relativa all'adattamento e alla mitigazione dei cambiamenti climatici (Legge europea sul clima). In base a questa visione, la recente Strategia dell'UE per il suolo sottolinea l'importanza di mantenere gli ecosistemi del suolo in condizioni sane, seguendo un elenco di obiettivi da raggiungere a medio e lungo termine, tra cui la prevenzione dell'inquinamento del suolo. Il Protocollo "Difesa del Suolo" della Convenzione delle Alpi è un importante strumento per la protezione del suolo: in particolare, gli articoli 15, 16 e 17 sottolineano l'importanza di limitare l'immissione di sostanze nocive, di evitare la contaminazione del suolo quando si utilizzano sostanze pericolose, di ridurre al minimo l'uso di sale antigelo e di monitorare le discariche verificandone le condizioni ambientali. Il Protocollo è già ampiamente implementato nelle legislazioni nazionali, anche se molti Stati membri non sono completamente allineati sui concetti di contaminazione o inquinamento del suolo (da fonti puntuali o diffuse): le procedure per definire le soglie o i limiti critici, le valutazioni del rischio e la gestione sono definite in modo diverso tra i Paesi dell'UE.

Punti di partenza

- **La missione dell'UE "Un patto europeo per il suolo"**: stabilire una serie di obiettivi misurabili da raggiungere:
 - Ridurre il degrado del territorio.
 - Conservare e aumentare le scorte di carbonio organico del suolo.
 - Promuovere l'occupazione netta di suolo pari a zero e aumentare il riutilizzo dei suoli urbani.
 - Ridurre l'inquinamento del suolo e migliorare il ripristino.
 - Prevenire e mitigare l'erosione del suolo.
 - Ridurre l'impronta globale dell'UE sul suolo.
 - Migliorare la comprensione del suolo nella società.

- **Links4Soils:** descrive e dimostra le buone pratiche di gestione del suolo e i servizi ecosistemici del suolo nelle Alpi. Ha istituito il Partenariato per i Suoli Alpini.
- **Soil4Life:** ha istituito alcuni Osservatori Regionali sul Consumo di Suolo mettendo insieme le diverse competenze solitamente presenti all'interno degli uffici regionali italiani che si occupano di agricoltura, ambiente, paesaggio, pianificazione territoriale, ecc.
- **Landsupport:** ha sviluppato un sistema di supporto alle decisioni (*S-DSS smart decision support system*) aperto e liberamente accessibile tramite una piattaforma web, in grado di integrare dati territoriali e ambientali, nonché modelli di analisi e di valutazione.
- **Reti rilevanti:** Osservatorio dell'UE sul Suolo (EUSO)/ Centro Europeo di Dati sul Suolo (ESDAC – Indagine sul suolo LUCAS), Partenariato Globale per il Suolo, Partenariato Europeo per il Suolo (ESP), Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP), UNCCD (Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta contro la Desertificazione).

5.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Promozione dell'importanza del suolo e dei servizi ecosistemici del suolo con attività annuali di formazione e informazione al pubblico.	Eventi (da tenersi nelle lingue nazionali) e/o post su social media/siti web
Promozione di un uso sicuro e sostenibile dei prodotti fertilizzanti e fitosanitari.	Eventi (da tenersi nelle lingue nazionali) e/o post su social media/siti web
Scambio di esperienze sui sistemi di analisi del suolo esistenti nei Paesi alpini, in particolare considerando le specificità della regione alpina in vista dell'iniziativa dell'UE "Test Your Soil For Free" (Strategia dell'UE per il suolo 2030).	Numero di esperienze presentate
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Ripristino delle aree degradate e delle aree ricche di carbonio, compresi i suoli (Strategia dell'UE per il suolo 2030 (IP_S1_3b)).	Superficie ripristinata (ha)
Valutazione dei rapporti periodici sul degrado del suolo da parte di tutti i membri della Convenzione (UNCCD, 2018).	Relazioni presentate dai Paesi alpini

Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
L'inquinamento del suolo nell'area alpina deve essere ridotto.	Entità della riduzione dell'inquinamento del suolo nella regione alpina
I suoli significativamente degradati devono essere ripristinati.	Ripristino dei terreni degradati nella regione alpina
Raggiungimento dell'obiettivo "Consumo netto di suolo zero" del 7o Programma d'Azione europeo per l'Ambiente (7o PAA).	Contribuire all'applicazione e all'attuazione di questo obiettivo a livello nazionale e regionale.



6. EVITARE E MITIGARE L'EROSIONE DEL SUOLO E I RISCHI CORRELATI

Autori del capitolo: Frédéric Berger (Istituto Nazionale di Ricerca in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e l'Agricoltura, Centro Regionale di Grenoble), Benjamin Einhorn (Direttore del Polo Rischi Naturali Alpini, Francia).

6.1 Contesto

I cambiamenti climatici sono responsabili dell'aumento dei disastri legati al clima. L'Agenzia europea dell'ambiente afferma che le regioni dell'UE hanno subito notevoli perdite economiche (1980-2020: 460 miliardi di euro) e vittime (1980-2020: 89.525) a causa dei rischi legati al clima. Questi eventi estremi sono spesso il risultato di eventi composti (non necessariamente estremi). Gli eventi composti sono una combinazione di molteplici pericoli legati al clima, usi del territorio, gestione degli ecosistemi e componenti sociali che contribuiscono ai rischi sociali e ambientali. Questo concetto innovativo integra eventi da piccoli a grandi in tutte le loro dimensioni (naturale, umana e sociale) per valutare appieno i rischi indotti dai cambiamenti climatici e sostenere le azioni e le politiche di adattamento.

In questo contesto, i suoli giocano un ruolo fondamentale in quanto: a) fonte di rischi (erosione, calanchi, smottamenti, ecc.) quando sono degradati e/o privi di un'efficiente copertura vegetale protettiva; b) supporto per azioni di prevenzione e mitigazione dei pericoli naturali basate su soluzioni basate sulla natura (NBS – *nature-based solutions*). Le NBS sono definite dalla IUCN come "*azioni per proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare gli ecosistemi naturali e modificati che affrontano le sfide della società in modo efficace e adattivo, fornendo contemporaneamente benessere umano e benefici per la biodiversità*" (IUCN, 2022).

L'impermeabilizzazione dei suoli, la frequenza delle perturbazioni climatiche (siccità, piogge intense e improvvise, ecc.), i cambiamenti climatici (variazioni dell'andamento delle precipitazioni, riscaldamento globale, ecc.) e i problemi fitosanitari (malattie, insetti, specie invasive, ecc.) sono tutti vincoli che indeboliscono i suoli e i loro servizi ecosistemici. La qualità della nostra vita e il nostro benessere sono quindi intimamente legati a suoli sani e a fonti di biodiversità, che supportano una vasta gamma di servizi ecosistemici. È quindi una

questione fondamentale e globale preservare i suoli, fondamento del nostro benessere e di una società resiliente e sostenibile.

Importanza della questione nella regione alpina

Le regioni montane sono le aree in cui i cambiamenti climatici e i loro impatti sono più rapidi e significativi, come lo scioglimento del permafrost, la riduzione delle condizioni di innevamento, l'aumento del rischio di incendi boschivi, i cambiamenti nella distribuzione spaziale delle specie forestali.

La geomorfologia e il rilievo della regione alpina ne condizionano l'urbanizzazione e lo sviluppo economico. Sono anche i principali fattori di rischio per i versanti (erosione, frane, caduta massi, ecc.) che limitano lo sviluppo e il funzionamento dei territori montani. I fattori principali di questi pericoli naturali sono le elevate pendenze, i materiali che possono essere mobilitati e il "motore" di propagazione (acqua e/o gravità).

Poiché i rischi naturali e i disastri legati al clima non si fermano ai confini nazionali, per affrontare questa sfida è necessario un quadro armonizzato a livello alpino. Per essere efficaci sia per la riduzione del rischio che per i servizi di adattamento ai cambiamenti climatici, i suoli alpini devono essere protetti e resilienti ai cambiamenti climatici. Ciò richiede piani d'azione e non solo piani di reazione.

Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

Il Protocollo "Difesa del suolo" della Convenzione delle Alpi è uno strumento importante per la protezione del suolo e la prevenzione dei rischi naturali. In particolare, gli articoli 11, 12 e 13 sottolineano l'importanza di limitare l'erosione e la compattazione del suolo attraverso l'ingegneria e l'uso adeguato del territorio (agricoltura, selvicoltura). Il Protocollo individua soluzioni basate sui servizi ecosistemici che sono ora integrate nel concetto di soluzioni basate sulla natura.

Il Piano d'azione sul clima 2.0 e il Sistema alpino di obiettivi per il clima 2050 si concentrano sul valore aggiunto della cooperazione a livello alpino per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Poiché i rischi naturali sono il risultato di eventi composti, la loro prevenzione richiede una gestione reale, integrata e adattiva, e come tale è trasversale ad almeno 6 dei 10 percorsi identificati nel Piano d'azione sul clima 2.0, ovvero:

- IP_S2: Definire linee guida a livello alpino per ridurre al minimo il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione,
- IP_S3: Misure di sostegno per preservare e migliorare la qualità del suolo alpino,
- IP_NH1: Implementazione di un piano di gestione del rischio a livello alpino, con particolare attenzione ai rischi transfrontalieri,
- IP_NH2: Implementazione di un monitoraggio a livello alpino del permafrost e dei processi geomorfologici legati al riscaldamento del permafrost,
- IP_W2: Strumenti e metodi per la gestione della siccità nelle Alpi,
- IP_W3: Attuazione di una gestione del rischio di alluvione a livello alpino, basata su soluzioni naturali,
- IP_SP1: Concetto a livello alpino "Pianificazione territoriale per l'azione sul clima",
- IP_Fo1: Promuovere il pieno utilizzo del potenziale delle foreste protettive alpine,

- IP_Fo4: Promuovere un approccio di gestione forestale sostenibile integrata a livello alpino,
- IP_Agr2: Passaggio a metodi biologici e rispettosi del clima nell'agricoltura alpina.

Inoltre, le NBS sono un modo efficace per sviluppare strategie sostenibili di mitigazione e prevenzione dei rischi (Agenzia europea dell'ambiente, 2021). La strategia dell'UE per la biodiversità 2030, un pilastro fondamentale del Green Deal europeo, comprende anche un piano di ripristino della natura che dovrebbe essere efficace per limitare l'erosione del suolo. Le NBS sono evidenziate anche nella nuova strategia dell'UE sull'adattamento ai cambiamenti climatici, adottata dalla Commissione europea il 24 febbraio 2021 (Commissione europea 2021c). In essa si afferma che:

“I cambiamenti climatici avranno impatti a tutti i livelli della società e in tutti i settori dell'economia; quindi, anche le azioni di adattamento devono essere sistemiche”. La Commissione continuerà a integrare attivamente le considerazioni sulla resilienza climatica in tutti i settori politici pertinenti e sosterrà l'ulteriore sviluppo e l'attuazione di strategie e piani di adattamento a tutti i livelli di governance con tre priorità trasversali:

- - integrazione dell'adattamento nella politica macro-fiscale
- - soluzioni basate sulla natura per l'adattamento
- - azioni di adattamento a livello locale.

In tutti questi documenti e schemi vengono utilizzate parole chiave comuni che definiscono le principali azioni target previste:

- Armonizzazione dei dati
- Monitoraggio armonizzato
- Condivisione di conoscenze e database
- Mappatura del rischio potenziale
- Miglioramento delle tecniche di telerilevamento e modellazione per la mappatura su larga scala
- Limitazione dei pericoli legati al suolo
- Promozione di soluzioni basate sulla natura, ogni volta che risultino applicabili
- Sviluppo di strategie di gestione e prevenzione del rischio integrative e adattive.
- Sensibilizzazione alla conservazione del suolo e alla prevenzione dei rischi
- Integrazione dei risultati dei progetti europei, nazionali, regionali e locali

Punti di partenza

- **GreenRisks4Alps:** toolbox per la modellazione dei rischi, valutazione economica delle foreste di protezione.
- **Links4Soils:** pratiche di gestione del suolo e servizi ecosistemici del suolo nelle Alpi, creazione del Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP).
- **RockTheAlps:** primo modello alpino armonizzato per la mappatura del rischio di caduta massi, un nuovo concetto per la valutazione rapida e su larga scala del rischio di caduta massi e per la mappatura delle foreste di protezione, linee guida per la gestione forestale.

- **Art Up Web:** una metodologia per la caratterizzazione e l'analisi della resilienza dei territori basata sull'analisi della resilienza delle reti stradali ai rischi di valanghe, caduta massi e frane.
- **EUSALP:** principalmente i Gruppi d'azione 6 e 8.
- **Convenzione delle Alpi:** Gruppi di lavoro Difesa del suolo e PLANALP.
- **LUCAS:** monitoraggio dei suoli.
- **EFFIS:** Sistema Europeo di Informazione sugli Incendi Boschivi - supporta i servizi incaricati della protezione delle foreste dagli incendi nell'UE e nei Paesi confinanti e fornisce ai servizi della Commissione europea e al Parlamento europeo informazioni aggiornate e affidabili sugli incendi boschivi in Europa.
- **COPERNICUS:** banche dati e immagini satellitari.
- **Osservatorio dell'UE sul Suolo/Centro europeo di dati sul suolo:** banche dati.
- **Progetto European Climate Assessment & Dataset.**

6.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Identificazione delle fonti di dati disponibili e utilizzabili.	Ricerca di dati esistenti Relazione sulle fonti dei dati
Riflessione sull'attuazione di azioni di scienza partecipativa per l'inventario e la raccolta di eventi	Redazione delle caratteristiche delle applicazioni future
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultato/Indicatori
Sviluppo di un concetto comune di modellizzazione dei pericoli naturali e suo utilizzo per sviluppare modelli open-source.	Relazione sui concetti di base Modelli sviluppati
Creazione di un database armonizzato per la calibrazione dei modelli di propagazione.	Database armonizzato

Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
Produzione di mappe armonizzate dei pericoli naturali per l'intera regione alpina che tengano conto degli impatti dei cambiamenti climatici secondo gli scenari IPCC.	Diverse mappe tematiche
Manutenzione e aggiornamento di database, modelli e mappe.	Modelli, database e mappe aggiornati Messa a disposizione dei rapporti
Sostegno al Piano d'azione sul clima 2.0.	Messa a disposizione dei rapporti
Creazione di sessioni di formazione per le parti interessate: summer school, corsi online etc.	Eventi e set di materiali formativi
Sostegno alle iniziative di pianificazione territoriale dedicate alle NBS e alla gestione integrativa/adattiva dei rischi naturali.	Relazione su ogni iniziativa



7. CONCETTO DI COMPARABILITÀ DEI DATI E MONITORAGGIO A LIVELLO ALPINO

Autori del capitolo: Arwyn Jones (Unione Europea, CCR), Thomas Peham (Governo del Tirolo), Andrea Spanischberger (Ministero Federale austriaco per l'Agricoltura, le Foreste, le Regioni e la Gestione delle Acque), Christian Steiner (Autorità Distrettuale dell'Agricoltura della Bassa Austria, Dipartimento di Sviluppo Territoriale).

7.1 Contesto

In Europa, diversi attori (ad esempio, la Commissione europea, le autorità nazionali e regionali, le università) conducono campagne di campionamento e analisi del suolo, secondo standard diversi, che danno luogo a dati non armonizzati. Inoltre, l'accessibilità dei dati varia in modo significativo. Entrambi questi problemi ostacolano la caratterizzazione dei suoli (ad esempio, qualità del suolo, potenziale di sequestro, contaminazione, biodiversità).

Importanza della questione nella regione alpina

Nella regione alpina, diversi usi del suolo (ad esempio, agricoltura, foreste, industria, infrastrutture, turismo) concorrono fortemente nelle molto limitate aree di insediamento permanente. Oltre alle emissioni dirette, l'inquinamento del suolo è il risultato di diversi flussi di emissioni. Infine, una vasta area, soprattutto nella zona alpina, è sottorappresentata negli schemi di monitoraggio e nelle indagini sul suolo.

Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

- Articolo 20 e 21 del Protocollo "Difesa del suolo", percorsi di attuazione del Piano d'azione sul clima 2.0 (IP_S1, IP_S2 e IP_S3).
- EUSALP AG6 "Dichiarazione sull'uso sostenibile del territorio e la protezione del suolo - Unire le forze per la natura, le persone e l'economia".
- Green Deal europeo, con particolare attenzione alle strategie dell'UE per il suolo, "Dal Produttore al Consumatore" e per la biodiversità, e al piano d'azione per l'inquinamento zero.

Punti di partenza

- Osservatorio dell'UE sul Suolo (EUSO)/Centro Europeo di Dati sul Suolo,
- Centri dati nazionali (ad esempio, BORIS in Austria (Agenzia austriaca dell'Ambiente Austria 2022),
- Progetto Links4Soils,
- Siti di monitoraggio a lungo termine.

7.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Istruzioni specifiche per il campionamento LUCAS 2022 nei siti alpini.	Diffusione delle istruzioni
Workshop sul campionamento dei siti alpini durante il seminario dei coordinatori LUCAS 2022.	Contributo presentato nel workshop
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Sviluppare un sistema di classificazione del suolo a livello alpino (IP_S1_1a).	Disponibilità del nuovo sistema OPPURE apporto di adattamenti a sistemi di classificazione esistenti (ad esempio, WRB) Corsi di formazione specifici per la classificazione dei suoli alpini
Valutazione delle sinergie e del potenziale di comparabilità dei programmi di monitoraggio del suolo LUCAS, nazionali e regionali.	Messa a disposizione del rapporto
Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
Sostenere ulteriormente le fasi di attuazione del Piano d'azione sul clima 2.0 della Convenzione delle Alpi.	Impegno nei rispettivi gruppi di lavoro
Sviluppare, applicare e diffondere informazioni facilmente comprensibili a partire dai dati esistenti per migliorare la comprensione e la gestione sostenibile dei suoli.	Attività di sensibilizzazione sul suolo Attività di consulenza agli agricoltori



8. MIGLIORARE LA COMPrensIONE E LA CONSAPEVOLEZZA DEL SUOLO NELLA REGIONE ALPINA

Autori del capitolo: Elena Havlicek (Ufficio federale svizzero dell'ambiente), Silvia Stanchi (Università di Torino), Michele Freppaz (Università di Torino, Presidente del Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP), Evelyne Navillod (Regione Valle d'Aosta).

8.1 Contesto

La legislazione vincolante in materia di protezione del suolo, a livello nazionale, regionale o internazionale, si è dimostrata finora insufficiente per un'attuazione efficace e diffusa delle misure di protezione del suolo. Inoltre, le misure volontarie di protezione del suolo non sono sufficienti per ottenere una gestione sostenibile del suolo. In molti casi, la mancanza di consapevolezza è stata identificata come una delle cause alla base di pratiche di gestione del suolo non sostenibili, della generale mancanza di investimenti e della riluttanza politica ad adottare misure che preservino e migliorino le condizioni del suolo. Durante l'ultimo congresso EUROSIL del 2021, l'iniziativa "Connecting People and Soil" ha identificato i temi chiave relativi alla consapevolezza del suolo. Gli stakeholder che operano in diversi settori con un impatto sul suolo hanno espresso le loro esigenze in merito a una migliore comprensione del suolo per tutti e alla definizione di un linguaggio comune. Sembra che i principali ostacoli alla diffusione delle pratiche che consentono di preservare il capitale suolo siano il basso livello di conoscenza del suolo, la limitata comprensione comune tra i diversi stakeholder e l'insufficiente condivisione di dati appropriati tra i livelli scientifico, politico e di attuazione sul campo.

A differenza di altre risorse vitali, i suoli sono biologicamente attivi: non sono solo un ambiente per gli organismi viventi, ma sono costruiti da questi ultimi. Nonostante il suo ruolo essenziale, la biodiversità del suolo rimane in gran parte invisibile ed è quindi difficile da comprendere e proteggere. Inoltre, le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo

interagiscono tra loro in modo complesso, conferendo al suolo una eterogeneità di funzioni. Questa complessità genera spesso scarsa comprensione nel grande pubblico. La logica basata sui servizi ecosistemici dei suoli come loro contributo ai principali temi ed esigenze sociali, come il cambiamento climatico, la gestione delle acque, la perdita di biodiversità, i flussi di nutrienti, la sicurezza alimentare e la conservazione del territorio, si è dimostrata efficace e dovrebbe essere ulteriormente sviluppata. Inoltre, una buona divulgazione scientifica e proposte che coinvolgono le persone a livello emotivo possono contribuire a coinvolgere il pubblico ed i cittadini.

Importanza della questione nella regione alpina

Come in altre regioni, il suolo è alla base degli ecosistemi alpini. Nella regione alpina, i suoli e le loro funzioni sono particolarmente vulnerabili alle minacce, soprattutto a causa delle condizioni climatiche alle alte quote. Da un lato, i tempi di formazione dei suoli sono molto più lunghi e, dopo una perturbazione, i suoli e le loro funzioni non possono essere rigenerati e ripristinati rapidamente. D'altro canto, i cambiamenti climatici si stanno verificando più rapidamente nelle aree montane e, sebbene i loro effetti sui suoli non siano ancora stati valutati appieno, è lecito attendersi cambiamenti negativi.

Situazione iniziale, compresi gli obiettivi

I membri della FAO hanno istituito il Partenariato Globale per il Suolo (GSP) nel dicembre 2012. Per adempiere al suo mandato, il GSP si occupa di cinque pilastri d'azione, tra cui il pilastro 2 "Incoraggiare gli investimenti, la cooperazione tecnica, la politica, l'educazione, la sensibilizzazione e l'estensione del suolo". Queste attività si riflettono nei partenariati regionali e subregionali per il suolo, come il Partenariato Europeo per il Suolo (ESP) e il Partenariato per i Suoli Alpini (AlpSP). L'AlpSP è stato istituito nell'ambito del progetto Spazio Alpino dell'UE Links4Soils, con l'obiettivo di sensibilizzare l'opinione pubblica sui suoli della regione alpina, raccogliere e catalogare i dati pedologici regionali e nazionali esistenti, trasferire le conoscenze e le migliori pratiche di gestione ai responsabili politici, ai decisori e agli altri portatori di interesse. L'AlpSP stabilisce un collegamento tra le reti e strutture territoriali esistenti ed è particolarmente impegnata nell'attuazione del Protocollo "Difesa del suolo" della Convenzione delle Alpi. Le attività del segretariato dell'AlpSP, formulate in cinque pilastri sulla base dell'ESP, comprendono i seguenti obiettivi:

- Coordinamento e messa in rete a livello alpino degli stakeholder del suolo, sostenendo attivamente i membri nello scambio con altri attori della protezione del suolo sotto forma di incontri annuali e webinar, e promuovendo lo sviluppo di simboli che creino identità.
- Promozione e comunicazione della gestione sostenibile del suolo attraverso la creazione di conoscenze sulle azioni da intraprendere da parte dei decisori locali e regionali.
- Sensibilizzazione e comunicazione innovativa del suolo attraverso i media digitali.

Il Protocollo "Difesa del suolo" affronta direttamente il tema della comunicazione e della sensibilizzazione all'articolo 22, che mira a promuovere la formazione così come l'informazione pubblica. La collaborazione attiva con l'unità di coordinamento e i membri dell'AlpSP e con gli altri partner interessati contribuirà a raggiungere gli obiettivi del Protocollo.

Punti di partenza

Partner: Partenariato per i Suoli Alpini, Partenariato Europeo per il Suolo, Partenariato Globale per il Suolo

Pubblicazioni e attività specifiche per la regione alpina

Libro sui servizi ecosistemici del suolo alpino (versione lunga e breve)	https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf
Loghi dei servizi ecosistemici del suolo	https://alpinesoils.eu/description-of-link4soils-ses-logos
Libro e schede di identificazione dei lombrichi	https://alpinesoils.eu/portfolio/links4soils-earthworms-booklet-and-identification-sheets/
Il galateo del suolo	https://alpinesoils.eu/soil-etiquette/
Soil check	https://alpinesoils.eu/soilcheck/
Video: Il suolo nelle Alpi (in EN/ FR/ GER/ IT/ SL)	https://www.youtube.com/channel/UCZ_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos
Congresso Alpine SOILutions	https://alpinesoils.eu/the-alpine-soilutions-congress/
Scuola estiva a Pokliucka per studenti delle scuole superiori dell'arco alpino	https://alpinesoils.eu/summer-school/

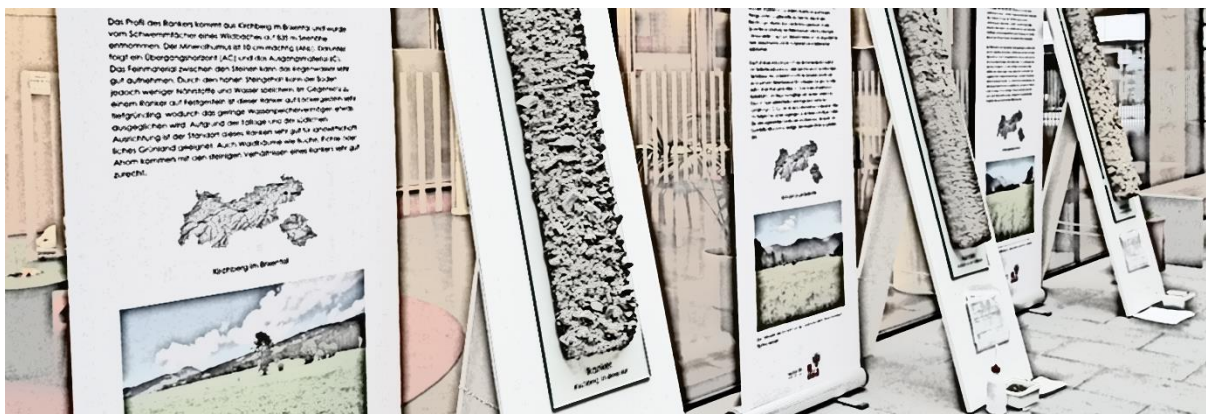
Pubblicazioni e link (non specifici per l'area alpina)

Towers et al. (2010): Sensibilizzazione ed educazione al suolo - sviluppo di un approccio paneuropeo	https://www.iuss.org/19th%20WCSS/Symposium/pdf/2106.pdf
Decennio internazionale dei suoli 2015-2024	https://www.iuss.org/international-decade-of-soils/
Soil4life: Kit di strumenti per la sensibilizzazione	https://soil4life.eu/wp/wp-content/uploads/2020/03/Raising-Awareness-final-with-links.pdf
Dazzi & Lo Papa (2021): Una nuova definizione di suolo per promuovere la consapevolezza, la sostenibilità, la sicurezza e la governance del suolo	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633921000708
Pagina web GSP	https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/

8.2 Azioni

Azioni a breve termine (fino al 2024)	Risultati/Indicatori
Identificazione di progetti rilevanti per la protezione e la gestione del suolo nella regione alpina.	Elenco dei progetti rilevanti
Mailing list annuale per comunicare i risultati attuali e promuovere progetti sulla gestione sostenibile del suolo.	Mailing list e la newsletter annuali devono essere preparate in collaborazione con il segretariato dell'AlpSP
Organizzazione di un incontro con le parti interessate per definire le priorità per i suoli alpini (comunicazione, pratiche di gestione, ecc.).	Pubblicazione di una relazione sui risultati dell'incontro, a cura del gruppo di lavoro Difesa del suolo e del segretariato dell'AlpSP
Giornata mondiale del suolo (WSD): organizzazione e/o promozione della WSD nella regione alpina e inserimento degli eventi alpini nella pagina web del GSP dedicata alla WSD.	Eventi organizzati nella regione alpina Eventi sulla pagina web del GSP WSD
Azioni a medio termine (fino al 2030)	Risultati/Indicatori
Rendere permanenti le informazioni acquisite nell'azione a breve termine (identificazione di progetti rilevanti per la protezione e la gestione del suolo nella regione alpina) pubblicando le informazioni pertinenti sul sito web www.alpinesoils.eu .	Piattaforma di informazione e scambio in evoluzione
Identificazione e adattamento di almeno due punti delle Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo (VGSSM), pubblicate dal GSP, che siano rilevanti per la regione alpina.	Pubblicazione online di pratiche di gestione sostenibile del suolo specifiche per la regione alpina sui siti web pertinenti (ad esempio, www.alpinesoils.eu)
Azioni a lungo termine (fino al 2050)	Risultati/Indicatori
Adattamento e concretizzazione delle Linee Guida Volontarie per la gestione sostenibile del suolo al contesto alpino.	Pubblicazione in tutte le lingue della Convenzione delle Alpi di un opuscolo/documento collegato al GSP VGSSM

9. BIBLIOGRAFIA



Agenzia austriaca per l'ambiente Austria (2022): BORIS - Bodenheimformationssystem (sistema austriaco di informazione sul suolo): <https://www.umweltbundesamt.at/boris>, 03.05.2022.

Agenzia europea dell'ambiente (2021): Soluzioni basate sulla natura in Europa: Politiche, conoscenze e pratiche per l'adattamento ai cambiamenti climatici e la riduzione del rischio di catastrofi: <https://www.eea.europa.eu/publications/nature-based-solutions-in-europe/download>, 01.06.2022.

Agenzia europea dell'ambiente (2019): Lo stato e le prospettive dell'ambiente europeo per il 2020. Conoscenze per la transizione verso un'Europa sostenibile: <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/download>, 01.06.2022.

BMLFUW, Austria (2015): Reduzierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Böden - Maßnahmenvorschläge: <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:0cfe5524-ddb1-4fea-9058-dc4b3273ee2a/Reduzierung%20des%20Verbrauchs%20landwirtschaftlicher%20B%C3%B6den%20-%20Ma%C3%9Fnahmenvorschl%C3%A4ge.pdf>, 03.05.2022.

Commissione europea: Missione UE: A soil deal for Europe: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-health-and-food_en, 03.05.2022.

Commissione europea: Un Green Deal europeo. Per essere il primo continente climatico-neurale: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it, 31.05.2024.

Commissione europea (2021a): Strategia dell'UE per il suolo per il 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699>, 01.06.2022.

Commissione europea (2021b): Piano d'azione "Inquinamento zero": <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0400&qid=1623311742827>, 31.05.2024.

Commissione europea (2021c): Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici – La nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>, 01.06.2022.

Commissione europea (2020): Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX:52020DC0380>, 01.06.2022.

Commissione europea (2011): Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, COM/2011/0571: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0571>, 03.05.2022.

Convenzione delle Alpi (Convenzione quadro): <https://www.alpconv.org/it/home/convenzione/convenzione-quadro/> 31.05.2024.

Gruppo d'azione EUSALP 6 (2018): Dichiarazione Uso sostenibile del territorio e protezione del suolo - Unire le forze per la natura, le persone e l'economia: https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Projects/EUSALP/EUSALP_AG6_declaration_land_us_e_soil_EN.pdf, 03.05.2022.

IUCN (2022): Soluzioni basate sulla natura: <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions>, 01.06.2022.

Istituto agrario della Slovenia (2019): Soil Ecosystem Services in the Alps - An introduction for decision-makers: https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf, 01.06.2022.

Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) e ITPS (2021): Recarbonizing global soils - A technical manual of recommended management practices. Volume 2 - Punti caldi e punti luminosi del carbonio organico del suolo: <https://doi.org/10.4060/cb6378en> 01.06.2022.

Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) (2017): Linee guida volontarie per la gestione sostenibile del suolo: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8f012c17-41bf-41d7-aedb-63d197277490/content> , 31.05.2024.

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi (2020): Relazione sull'esame approfondito del tema "Uso economico del suolo". Disponibile online in tedesco, francese, italiano e sloveno come relazione completa e come brochure: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/in-depth-review-of-the-compliance-committee-of-the-alpine-convention-of-the-subject-economical-use-of-soil/>, 03.05.2022.

Segretariato permanente della Convenzione delle Alpi (2021): Piano d'azione per il clima 2.0. Disponibile online in tedesco, francese, italiano, sloveno e inglese: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/climate-action-plan-20/> , 31.05.2024.

Protocolli e dichiarazioni della Convenzione delle Alpi: <https://www.alpconv.org/it/home/convenzione/protocolli-dichiarazioni/>, 31.05.2024.

Obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite: <https://sdgs.un.org/goals>, 03.05.2022.

PLAN D'ACTION À LONG TERME

***Pour la mise en œuvre des dispositions et des déclarations
sur la protection des sols dans le contexte spécifique de
l'espace alpin***

Groupe de travail Protection des sols de la Convention alpine

Mandat 2021-2022



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

COMITE EDITORIAL

Ce rapport est le résultat des travaux du Groupe de travail Protection des sols lors de son mandat 2021-2022 sous la présidence autrichienne. Les membres du groupe de travail sont :

Président : Christian Steiner (Basse-Autriche, Autorité de la Réforme Agraire, Département du Développement Rural)

Délégués des Parties contractantes :

- **Allemagne** : Frank Glante (Agence Allemande pour l'Environnement), Bernd Schilling (Agence Bavaroise pour l'Environnement), Jochen Daschner (Ministère Bavarois de l'Environnement et de la Protection des Consommateurs)
- **Autriche** : Thomas Peham (Gouvernement du Tyrol), Andrea Spanischberger (Ministère Fédéral Autrichien de l'Agriculture et des Forêts, des Régions et de la Gestion de l'Eau)
- **France** : Frédéric Berger (Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture, centre régional de Grenoble), Marian Le Loarer-Guezbar (Ministère de la Transition Ecologique)
- **Italie** : Marco Di Leginio et Fiorenzo Fumanti (Institut Italien pour la Protection et la Recherche Environnementale), Evelyne Navillod (Région Vallée d'Aoste)
- **Liechtenstein** : Maria Seeberger (Administration de l'État de la Principauté de Liechtenstein)
- **Slovénie** : Petra Božič (Ministère Slovène de l'Agriculture, des Forêts et de l'Alimentation), Petra Karo Bešter (Agence Slovène de l'Environnement), Jože Ileršič (Ministère Slovène de l'Agriculture, des Forêts et de l'Alimentation).
- **Suisse** : Elena Havlicek (Office Fédéral de l'Environnement)
- **Union européenne** : Arwyn Jones (Union Européenne, Centre Commun de Recherche CCR-JRC)

Observateurs : Paul Kuncio (CIPRA International), Liliana Dagostin (Club Arc Alpin)

Secrétariat Permanent de la Convention alpine : Vera Bornemann

Autres auteurs : *Michele Freppaz (Université de Turin, Président du Partenariat alpin sur les sols), Silvia Stanchi (Université de Turin), Benjamin Einhorn (Directeur du Pôle Risques Naturels Alpines, France)*

Secrétariat permanent de la Convention alpine, juin 2022

Herzog-Friedrich-Straße 15
A-6020 Innsbruck
Autriche

BUREAU DE BOLZANO
Viale Druso/Drususallee 1
I-39100 Bolzano/Bozen
Italie

info@alpconv.org /
<https://www.alpconv.org/>

ABBREVIATIONS

AlpSP/ PES - Partenariat alpin sur les sols

BORIS - Bodeninformationssystem (système autrichien d'information numérique sur les sols)

DOMODIS - Documentation sur les catastrophes de montagne

PAE - Programme d'action européen

EFFIS - Système européen d'information sur les feux de forêt

PES - Partenariat européen pour les sols

UE - Union européenne

EUROSTAT - Office statistique européen

SUERA - Stratégie de l'UE pour la région alpine

ESDAC - Centre de données sur les sols de l'Union européenne

EUSO - Observatoire des sols de l'Union européenne

FAO - Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

GES - Gaz à effet de serre

SIG - Système d'Information Géographique

GSP - Global Soil Partnership (Partenariat mondial sur les sols)

IP – Parcours de mise en œuvre du Plan d'action climat 2.0 de la Convention alpine (les références aux parcours sont données sous cette forme : IP _ secteur d'activité + numéro de parcours _ étape de mise en œuvre ; les secteurs sont par exemple S = sols, SP = aménagement du territoire [spatial planning])

GIEC - Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

ITPS - Groupe technique intergouvernemental sur les sols

IUCN - Union internationale pour la conservation de la nature

CCR/JRC - Centre commun de recherche de la Commission européenne

LUCAS - Enquête sur l'utilisation des sols et le cadrage des zones de couverture

SFN - Solutions fondées sur la nature

ONG - Organisations non gouvernementales

PLANALP - Groupe de travail sur les risques naturels de la Convention alpine

SDG - Sustainable Development Goal (Objectif de développement durable)

S-DSS - Système d'aide à la décision

ONU - Nations Unies

UNCCD - Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification

VGSSM - Lignes directrices volontaires sur la gestion durable des sols

WG - Working Group (Groupe de travail)

WRB - World Reference Base for Soil Resources (Base de référence mondiale pour les ressources en sols)

WSD/JMS - Journée mondiale des sols

Index

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	L'UTILISATION ECONOMIQUE ET PRECAUTIONNEUSE DES SOLS.....	4
3.	SOULIGNER L'IMPORTANCE DES SOLS ET DE LEUR FERTILITÉ POUR L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET L'ADAPTATION À CELUI-CI.....	7
4.	LA CONSERVATION DES SOLS DE GRANDE VALEUR NATURELLE, TELS QUE LES SOLS À FORTE TENEUR EN MATIÈRES ORGANIQUES, LES ZONES HUMIDES ET LES TOURBIÈRES.	11
5.	ÉVITER LA DÉGRADATION ET FAVORISER LA RESTAURATION DES SOLS	14
6.	ÉVITER ET ATTÉNUER L'ÉROSION DES SOLS ET LES RISQUES CONNEXES	16
7.	CONCEPT DE COMPARABILITÉ ET DE SURVEILLANCE DES DONNÉES À L'ÉCHELLE DES ALPES	21
8.	AMÉLIORER LA CONNAISSANCE DES SOLS ET LA SENSIBILISATION DANS LA RÉGION ALPINE	23
9.	BIBLIOGRAPHIE	27

1. INTRODUCTION

Les sols, une ressource précieuse

Interface vivante entre le couvert végétal et le sous-sol géologique, les sols constituent la peau de notre planète. L'enveloppe rocheuse, la biosphère, l'atmosphère et l'hydrosphère se superposent dans les sols. Comparée à la peau du corps humain, cette couche de sol est bien plus fine et extrêmement vulnérable.

Les sols sont une ressource limitée et non renouvelable à l'échelle de quelques générations humaines. Les sols fournissent de nombreux services écosystémiques essentiels à la vie humaine et constitue le support et la base d'un large éventail d'activités humaines. Malgré leur importance considérable pour la vie végétale, animale et humaine, les sols sont un milieu qui ont reçu trop peu d'attention ; par exemple, l'immense abondance de la vie dans les sols est encore largement inexplorée. Une poignée de terre vivante contient plus d'organismes vivants qu'il n'y a d'êtres humains sur terre.

Les sols dans les régions de montagne

La conservation des sols est donc de la plus haute importance ! Cela est particulièrement vrai pour les régions de montagne telles que les Alpes, où les sols sont beaucoup plus vulnérables et menacés en raison des reliefs abrupts, de sols peu profonds et des temps de formation plus longs. Un autre défi pour les sols des zones alpines est le changement climatique, qui progresse plus rapidement en montagne et est beaucoup plus perceptible que dans d'autres régions.

Les sols font l'objet d'une attention accrue

Les sols, en tant que ressource importante, sont moins pris en compte que l'air ou l'eau, car ils ne sont généralement pas visibles. Toutefois, cette perception limitée des sols a changé ces dernières années. L'année internationale des sols 2015, proclamée par la FAO, a été l'occasion pour de nombreux décideurs, utilisateurs des terres, groupes d'intérêt et même pour l'ensemble de la population de s'intéresser de plus près aux questions relatives aux sols. Cette prise de conscience croissante se reflète également dans les diverses activités sur la protection des sols au niveau national, européen et international. De nombreuses activités sur la protection des sols ont eu lieu au sein de la Convention alpine depuis 2015, y compris le lancement du groupe de travail sur la protection des sols en 2019. La Commission européenne a lancé également de nombreuses initiatives sur les sols, qui déboucheront sur des instruments volontaires et juridiquement contraignants.

Le plan d'action à long terme, un instrument adapté

Étant donné que les résultats dans le domaine de la protection des sols nécessitent de la persévérance et des efforts continus, des stratégies à long terme sont nécessaires pour les acteurs concernés. Des premiers pas réussis sont importants et des approches à long terme sont nécessaires pour les aspects essentiels de la protection des sols. Une approche structurée est nécessaire pour une intégration globale et surtout durable de la protection des sols dans tous les domaines thématiques concernés.

Ainsi, ce plan d'action à long terme pour la mise en œuvre des dispositions et des déclarations sur la protection des sols dans le contexte spécifique de la région alpine a été élaboré dans le cadre du mandat 2021-2022 du groupe de travail sur la protection des sols. Il prend également en compte l'interaction entre les aspects qualitatifs et quantitatifs de la protection des sols et les effets du changement climatique.

Un document vivant

Ce plan d'action à long terme est conçu comme un document évolutif afin de garantir la prise en compte des avancées récentes. Par conséquent, la mise à jour du plan d'action est envisagée à la clôture de chacun de mandats (de deux ans) de la Convention alpine.

Le plan d'action à long terme est basé sur :

- Le protocole sur la protection des sols de la Convention alpine
- La « Déclaration sur l'utilisation durable des terres et la protection des sols - unir les forces pour la nature, l'homme et l'économie » du groupe d'action 6 de la SUERA
- Les parcours de mise en œuvre du Plan d'action climat 2.0 de la Convention alpine sur les sols et les questions liées aux sols
- Les objectifs de développement durable des Nations unies

et considère (liste non exhaustive) :

- Le pacte vert pour l'Europe, et notamment la stratégie de l'UE en matière de sols
- La mission de l'UE « Un accord sur les sols pour l'Europe ».

Les valeurs ajoutées en un coup d'œil :

- Continuité du thème de la protection des sols (les objectifs de protection des sols peuvent rarement être atteints en l'espace de deux ans)
- Orientation à plus long terme pour les groupes de travail ainsi que pour les projets et le financement
- Actions de déclenchement et synergies pour les développements futurs de la question horizontale de la protection des sols dans le contexte de la Convention alpine
- Fournir une vue d'ensemble des thèmes prioritaires respectifs (quelles mesures, réseaux, réglementations juridiques, lignes directrices, spécifications et objectifs associés déjà mis en œuvre).

Priorité aux actions et aux parties prenantes

Le plan se concentre sur les actions qui devraient être entreprises dans l'espace alpin. Chaque chapitre fournit des informations de base, souligne l'importance de la question dans la région alpine (et en Europe) et présente la situation initiale, y compris les cadres juridiques, les autres dispositions, les objectifs, les points de départ pour l'action et les acteurs concernés. Le cœur de chaque chapitre est constitué par les actions envisagées, qui sont structurées en mesures à court terme (jusqu'en 2024), à moyen terme (jusqu'en 2030) et à long terme (jusqu'en 2050).

Le plan d'action à long terme a été développé pour tous les acteurs dont les activités ont un impact sur les sols dans les alpes, en mettant l'accent sur les parties prenantes telles que les structures et les partenaires de la Convention alpine, les organisations socio-professionnelles et autorités (par exemple, les chambres d'agriculture, du commerce, les planificateurs de l'espace, etc.

Tout le monde est donc invité et nécessaire pour mettre en œuvre ce plan d'action de manière adéquate !



2. L'UTILISATION ECONOMIQUE ET PRECAUTIONNEUSE DES SOLS

Auteurs du chapitre : Thomas Peham (Gouvernement du Tyrol), Andrea Spanischberger (Ministère Fédéral Autrichien de l'Agriculture et des Forêts, des Régions et de la Gestion de l'Eau), Christian Steiner (Basse-Autriche, Autorité de la Réforme Agricole, Département du Développement Rural).

2.1 Contexte

Les sols sont une ressource majeure et non renouvelable, et leur protection nécessite un cadre commun pour préserver la qualité et la quantité des sols. Cela s'applique également à la réalisation d'objectifs déjà fixés tels que celui d'atteindre zéro artificialisation nette des sols d'ici à 2050 (Commission européenne, 2011) et à la satisfaction des besoins écologiques, économiques et sociaux.

Importance de la question dans la région alpine

La région alpine révèle une dispersion hétérogène des usages de son territoire avec une agglomération urbaine dans les principales vallées et un dépeuplement dans les zones éloignées. La zone limitée pour un usage permanent/potentiel augmente la concurrence pour les différents usages tels que l'urbanisation, les infrastructures de transport et de tourisme, la production agricole, la protection de l'environnement ou les mesures d'adaptation au changement climatique.

Situation initiale, y compris les objectifs

- Protocole sur la protection des sols, article 7(2), protocole sur l'aménagement du territoire et le développement durable, article 9(3), Plan d'action climat 2.0 (IP, p. ex. S2, S3, SP1), rapport du Comité de vérification sur l'utilisation économe des sols (Secrétariat permanent de la Convention alpine, 2020), SUERA AG6 « Déclaration sur l'utilisation durable des terres et la protection des sols - unir les forces pour la nature, l'homme et l'économie ».

- L'objectif de l'UE pour zéro artificialisation nette des sols d'ici à 2050 (ZAN2050) » et les différents objectifs nationaux.
- Pacte vert pour l'Europe avec un accent particulier sur la stratégie de l'UE en matière de sols.
- Objectifs de développement durable, SDG 15.3. cible « Neutralité de la dégradation des terres ».

Points de départ

- Groupe de travail « Aménagement du territoire et développement durable » de la Convention alpine.
- Réseau AlpPlan.
- Projets : OpenSpaceAlps (clôture en juin 2022) et Act4Soils (en cours d'application).
- SUERA AG6 : Étude sur la préservation et la valorisation de la diversité des paysages naturels et culturels alpins en temps de crise climatique.

2.2 Actions

Actions à court terme (jusqu'en 2024)	Résultats/Indicateurs
Lier et améliorer les stratégies de gestion des sols et les pratiques agricoles (IP_S3_3, par exemple, recommandations de gestion spécifiques aux Alpes, avec un accent particulier sur les zones humides et les tourbières ; les recommandations devraient inclure des pratiques agricoles pour construire et maintenir l'humus).	Élaborer et diffuser des recommandations de gestion à l'intention des agriculteurs (et des autres utilisateurs des terres), spécifiquement pour les Alpes.
Fournir des données statistiques sur la consommation de terres et la ZAN2050 (IP_SP1_1a).	Rapport sur les données comparables
Établir des objectifs quantitatifs efficaces pour l'utilisation des sols et des terres au niveau local ainsi qu'au niveau régional ou supra-municipal et limiter l'imperméabilisation des sols et la consommation des sols et des terres également en hiérarchisant les utilisations selon des aspects qualitatifs (« fonctions des sols ») (CC_2_c2_2, BMLFUW (2015) : AT_3.5).	Les objectifs quantitatifs sont accessibles au public (par exemple, rapport, système SIG).
Définir des lignes directrices pour les plans d'occupation des sols au niveau municipal (IP_S2_3).	Les lignes directrices sont accessibles au public

Actions à moyen terme (jusqu'en 2030)	Résultats/Indicateurs
Soutenir l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies visant à atteindre le ZAN2050.	Engagement dans les groupes de travail respectifs
Développer des recommandations à l'échelle des Alpes pour un système d'incitation économique (IP_S2_2c), qui devrait se concentrer sur la ZAN2050 et sur la régénération des terres, par exemple par le biais de subventions pour la levée des scellés sur les terres.	Les recommandations sont accessibles au public
Cartographie des fonctions des sols en relation avec les utilisations potentielles (par exemple, l'aménagement du territoire) et les services écosystémiques (IP_S3_2).	Initiative à l'échelle des Alpes pour coordonner la mise en œuvre des cartes concernant les fonctions des sols et les services écosystémiques dans les cadres nationaux respectifs
Actions à long terme (jusqu'en 2050)	Résultats/Indicateurs
Soutenir la surveillance des effets du changement climatique sur les sols alpins.	Mise en place d'un réseau de surveillance comparable
Soutien aux étapes ultérieures de la mise en œuvre du Plan d'action climat.	Participation aux groupes de travail respectifs
Favoriser la mise en œuvre d'une évaluation obligatoire de l'impact sur l'occupation et l'imperméabilisation des sols par les lois existantes et lors de la création de nouvelles lois (AT_3.1).	Rapport(s) d'impact Adaptations législatives



3. SOULIGNER L'IMPORTANCE DES SOLS ET DE LEUR FERTILITÉ POUR L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET L'ADAPTATION À CELUI-CI

Auteurs du chapitre : Petra Božič (Ministère Slovène de l'Agriculture, des Forêts et de l'Alimentation), Petra Karo Bešter (Agence Slovène de l'Environnement), Jože Ileršič (Ministère Slovène de l'Agriculture, des Forêts et de l'Alimentation).

3.1 Contexte

Les sols autour du globe sont menacés à divers égards. Les plus fréquemment mentionnés sont la réduction (perte) de matière organique des sols, l'érosion des sols, la pollution des sols, l'imperméabilisation des sols, le compactage des sols, la perte de biodiversité des sols et la salinisation des sols. L'importance des sols et de leur fertilité devient un sujet de plus en plus pertinent à différents égards, notamment en ce qui concerne leur rôle dans l'atténuation du changement climatique et de l'adaptation à celui-ci. Différentes organisations, ONG, gouvernements, etc. se penchent sur l'importance des sols et de leur fertilité, en particulier, plus récemment, à la lumière de l'atténuation du changement climatique et de l'adaptation à celui-ci.

Importance de la question dans la région alpine

Les sols alpins sont très vulnérables au changement climatique. Le Plan d'action climat 2.0 de la Convention alpine stipule dans son chapitre sur les sols que « la préservation des sols alpins est essentielle pour l'atténuation du changement climatique, car seuls des sols en bonne santé peuvent stocker l'humidité et le carbone. La région alpine comprend de nombreux types de sols spécifiquement riches en carbone, comme les tourbières, les landes ou les zones humides. Tant la qualité que la quantité des sols doivent être protégées en réduisant la pression exercée par les demandes croissantes d'espaces destinés au trafic, à l'habitat, à l'économie et aux loisirs, et en même temps par des pratiques agricoles et forestières qui constituent une menace pour la préservation des sols. La préservation de la santé des sols est également une condition préalable à de nombreuses mesures d'adaptation, par exemple

dans les zones habitées, pour éviter les effets d'îlots de chaleur ou pour soutenir la maîtrise des inondations par des zones de rétention. ».

Situation initiale, y compris les objectifs

Le protocole sur la protection des sols de la Convention alpine aborde ce sujet directement ou indirectement à l'article 3, qui traite de la prise en compte des objectifs du protocole dans d'autres politiques. Il est important de relier les différentes politiques pour la protection des sols ainsi que pour l'adaptation au changement climatique et son atténuation, car le changement climatique affecte tous les secteurs - l'agriculture et la sylviculture, l'énergie, la gestion de l'eau et bien d'autres encore - et exige donc une approche intégrée. En outre, le protocole traite de la conservation des sols dans les zones humides et les landes à l'article 9 et prend en compte l'agriculture, les pâturages et la sylviculture à l'article 12.

Le Plan d'action climat 2.0 de la Convention alpine comporte également un chapitre spécifique sur les sols et appelle à une approche coordonnée à l'échelle des Alpes pour résoudre les problèmes liés aux sols, en soulignant en particulier la valeur des sols riches en carbone.

La stratégie de l'UE en matière de sols pour 2030, publiée en novembre 2021, indique que « Des pratiques de gestion durable des sols ciblées et continues peuvent contribuer de manière significative à la neutralité climatique en éliminant les émissions anthropiques des sols organiques et en augmentant les quantités de carbone stocké dans les sols minéraux ». Quant à l'adaptation, elle souligne le rôle crucial des sols dans le cycle de l'eau : « Les sols, lorsqu'ils ont une capacité élevée à retenir l'eau, réduisent les effets des inondations et diminuent les répercussions négatives des sécheresses. » La stratégie définit sa vision : « D'ici à 2050, tous les écosystèmes des sols dans l'ensemble de l'UE seront en bonne santé et donc plus résilients, ce qui nécessitera des changements décisifs au cours de cette décennie. » (Commission européenne, 2021a).

Points de départ

Différentes institutions, réseaux, projets et groupes de travail traitent des questions liées au sol. Au sein de la Convention alpine, différents groupes de travail thématiques traitent directement ou indirectement de cette question, par exemple le groupe de travail Aménagement du territoire et développement durable, PLANALP, le Comité consultatif sur le climat alpin, le groupe de travail Agriculture de montagne et sylviculture de montagne. Les groupes d'action 6 et 7 de la SUERA travaillent également sur les questions liées aux sols. Au niveau de la Commission européenne, différentes actions sont en cours, telles que la préparation d'une loi sur la santé des sols qui est en cours d'élaboration avec l'aide du groupe d'experts sur les sols. Le Centre Commun de Recherche (CCR-JRC) mène différents projets, tels que le centre de données sur les sols ou le nouvel observatoire européen des sols.

D'autres publications pertinentes soulignent l'importance des sols et de leur fertilité pour l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci :

- Plan d'action climat 2.0 de la Convention alpine,
- Stratégie de l'UE en matière de sols pour 2030 et
- la future loi européenne sur la santé des sols.

3.2 Actions

Actions à court terme (jusqu'en 2024)	Résultats/Indicateurs
Promouvoir l'éducation et la formation ainsi que l'information du public sur l'importance des sols et de leur fertilité pour l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci (protocole sur la protection des sols, article 22).	Ateliers, formations
Lancer une campagne de sensibilisation et de communication à l'échelle des Alpes et se concentrer sur le message « La protection des sols est une protection du climat et vice versa » (IP_SP1_2a).	Préparation ou lancement de la campagne
Accompagnement des responsables de l'aménagement du territoire et des décideurs par la promotion de la communication sur l'importance de l'aménagement du territoire en tant qu'outil de protection des sols et de leur fertilité, et sur la nécessité de prendre en compte les données relatives aux sols, à leur fertilité et à leurs fonctions dans l'aménagement du territoire (IP_SP2_2b).	Ateliers ou formations
Recueillir des informations/exemples sur les activités nationales, régionales et locales qui soutiennent également les politiques de l'UE.	Rapports ou promotions qui peuvent également soutenir les politiques, stratégies et plans pertinents de l'UE
Actions à moyen terme (jusqu'en 2030)	Résultats/Indicateurs
Collecte des données statistiques sur les sols et la fertilité des sols en relation avec l'atténuation du climat et l'adaptation dans la région alpine, et analyse et comparaison de ces données.	Jeu de données sur les sols
Établir une méthodologie et des objectifs et indicateurs pertinents pour l'évaluation des sols et de la fertilité des sols en relation avec l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci (stratégie de l'UE en matière de sols pour 2030).	Rapport
Planification de nouvelles mesures à long terme pour la protection, la restauration et l'amélioration des sols et de leur fertilité dans le sens de la résilience, de l'atténuation et de l'adaptation au climat.	Rapport

Actions à long terme (jusqu'en 2050)	Résultats/Indicateurs
<p>Une analyse des points sensibles (hotspots) des sols fertiles et des sols qui ont un impact important sur l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci. Cette collecte de données sur la qualité des sols alpins sera mise à jour régulièrement pour devenir un système de surveillance des sols alpins (IP_S3_1).</p>	<p>Analyse des points chauds et ensemble de données</p>
<p>Sauvegarder, améliorer et préserver les fonctions et les services écosystémiques des sols, tant sur le plan qualitatif que quantitatif. La restauration des sols altérés doit être encouragée (protocole sur la protection des sols, art. 1 (2)).</p>	<p>Rapport</p>
<p>Mise en place d'initiatives à l'échelle des Alpes pour protéger ou réhabiliter les sols et leur fertilité dans le sens de la résilience, de l'atténuation et de l'adaptation au climat (IP_S3).</p>	<p>Initiatives à l'échelle des Alpes</p>
<p>Soutenir les stratégies, les politiques et les plans pertinents des parties contractantes de la Convention alpine avec des exemples aux niveaux national, régional et local.</p>	<p>Appui technique aux stratégies, politiques et plans pertinents</p>



4. LA CONSERVATION DES SOLS DE GRANDE VALEUR NATURELLE, TELS QUE LES SOLS À FORT TENEUR EN MATIÈRES ORGANIQUES, LES ZONES HUMIDES ET LES TOURBIÈRES

Auteurs du chapitre : Frank Glante (Agence Allemande pour l'Environnement), Bernd Schilling (Agence Bavaroise pour l'Environnement), Jochen Daschner (Ministère Bavarois de l'Environnement et de la Protection des Consommateurs).

4.1 Contexte

Les tourbières, les zones humides et les sols à forte teneur en matières organiques stockent plus de carbone que n'importe quel autre écosystème sur terre. Cela signifie que la protection de ces sols est particulièrement importante pour l'adaptation au changement climatique, car ils sont véritablement polyvalents. Ils constituent d'excellents réservoirs d'eau et peuvent retarder le ruissellement en cas d'inondation ; ils abritent une grande diversité d'espèces et constituent des habitats pour des animaux et des plantes menacés.

Importance de la question dans la région alpine

Dans le passé, la culture et le drainage des zones humides et des tourbières dans la région alpine pour produire des denrées alimentaires et des aliments pour animaux étaient souhaités par la société. Cependant, les zones humides et les tourbières drainées contribuent aujourd'hui de manière significative aux émissions de gaz à effet de serre dans la région alpine. L'assèchement des marais et des zones humides libère du dioxyde de carbone (CO₂). Il faut s'attendre à une émission particulièrement élevée de gaz à effet de serre (GES), notamment dans les tourbières utilisées à des fins agricoles. Ce phénomène s'accompagne d'une libération de nutriments, d'une réduction de la rétention d'eau dans la région et d'une sensibilité des sols à l'érosion (éolienne). Compte tenu de l'importance croissante de la lutte contre le changement climatique, il devient de plus en plus urgent de limiter les effets du changement climatique en protégeant et en restaurant les tourbières et les zones humides, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

Situation initiale, y compris les objectifs

Le principe directeur pour la conservation des zones humides et des tourbières dans le périmètre de la Convention alpine est défini à l'article 9 du protocole sur la protection des sols de la Convention alpine :

(1) Les Parties contractantes s'engagent à préserver les tourbières hautes et basses. A cet effet, il convient à moyen terme de viser à recourir entièrement à un substitut de la tourbe.

(2) Dans les zones humides et dans les tourbières, des mesures de drainage seront à limiter à l'entretien des réseaux existants sauf en cas exceptionnels justifiés. Des mesures de retour à l'état naturel des zones déjà drainées devraient être encouragées.

(3) En règle générale, les sols marécageux ne devraient pas être utilisés ou bien s'ils sont utilisés pour l'agriculture, être exploités de façon à ce qu'ils gardent leur spécificité.

Points de départ

Dans la plupart des états membres de la Convention alpine, les zones humides et les tourbières actuellement intactes ainsi que leur état ont été recensés et des projets de restauration écologique ont été lancés dans certaines zones. Cependant, il n'existe pas encore de vue d'ensemble des sols à forte teneur en carbone organique à l'échelle des Alpes.

Dans plusieurs pays alpins, des stratégies ou des obligations légales concernant les tourbières sont en cours d'élaboration ou sont déjà en vigueur. Dans l'État fédéral allemand de Bavière, par exemple, le « plan directeur pour les tourbières » vise à intensifier la protection des tourbières. Dans le cadre de ce plan, les tourbières hautes seront restaurées dans la forêt domaniale, et les activités de renaturation de l'administration de la conservation de la nature pour réhumidifier les tourbières seront triplées d'ici 2050. Les tourbières doivent être protégées contre une nouvelle baisse du niveau des eaux souterraines.

4.2 Actions

Actions à court terme (jusqu'en 2024)	Résultats/Indicateurs
Définition commune des « zones humides » et des « tourbières ».	Définitions communes
Examen et comparaison des données disponibles sur les zones humides et les tourbières pour le périmètre de la Convention alpine (IP_S1_1a).	Recherche de données existantes
Soutenir les initiatives (déjà existantes) visant à remplacer les produits à base de tourbe.	Échange et coopération

Actions à moyen terme (jusqu'en 2030)	Résultats/Indicateurs
Harmonisation des bases de données et de la représentation des types de tourbières et de zones humides, y compris l'enregistrement et l'évaluation des fonctions des sols (IP_S1_1a).	Projets de collecte de cartes sur la répartition des tourbières
Protection des zones humides et des tourbières proches de l'état naturel sur la base des lois environnementales (IP_S1_3).	Amélioration des mesures de protection
Dans chaque état membre, mise en œuvre de projets pilotes pour la renaturation des tourbières et des zones humides dégradées par l'agriculture et la sylviculture en sols à fonction pédologique intacte et en stockage de carbone par une renaturation aussi proche que possible de la nature ou par l'utilisation extensive de sols de tourbières avec des niveaux d'eau élevés (proches de la nature) (IP_S1_3b).	Mise en œuvre de projets pilotes
Échanger sur des exemples de bonnes pratiques en matière de planification de mesures à long terme pour la renaturation des zones humides et des tourbières.	Échange sur les mesures à long terme prévues qui ont été mises en place ou dont la mise en œuvre est en cours
Sensibiliser davantage le public à la nécessité de protéger les sols dans les zones humides et les tourbières.	Conférences de présentation des résultats des actions à long terme
Actions à long terme (jusqu'en 2050)	Résultats/Indicateurs
Renaturation accrue des tourbières et des zones humides dans le but de réduire les émissions liées au climat.	Tourbières et zones humides restaurées
Arrêt de l'extraction de la tourbe et réduction significative de l'utilisation des produits à base de tourbe dans l'aménagement paysager.	Pas d'extraction de tourbe dans la zone alpine, l'utilisation de produits à base de tourbe dans l'aménagement paysager est considérablement réduite par rapport à 2022.



5. ÉVITER LA DÉGRADATION ET FAVORISER LA RESTAURATION DES SOLS

Auteurs du chapitre : Marco Di Leginio (Institut Italien pour la Protection et la Recherche Environnementales), Michele Freppaz (Université de Turin, Président du Partenariat alpin sur les sols), Evelyne Navillod (Région Vallée d'Aoste), Silvia Stanchi (Université de Turin).

5.1 Contexte

La dégradation des sols est une menace répandue et diverse pour la santé et le fonctionnement des sols. Cependant, elle ne fait pas l'objet d'un suivi exhaustif et reste souvent cachée. On estime qu'environ 60 à 70 % des sols de l'UE ne sont pas sains et souffrent donc d'une certaine forme de dégradation. Les terres et les sols continuent d'être soumis à une forte érosion, au compactage, à la diminution des matières organiques, à la pollution, à la perte de biodiversité, à la salinisation et à l'imperméabilisation. Ces dommages sont souvent le résultat d'une utilisation et d'une gestion non durables des terres, d'une surexploitation et d'émissions de polluants (Commission européenne, 2021a). Les sols peuvent être maintenus en bonne santé dans les écosystèmes gérés grâce à l'application d'une gestion durable, c'est-à-dire un ensemble de pratiques capables de maintenir ou de rétablir les sols dans un état sain, ce qui produit des avantages multiples, y compris pour l'eau et l'air (Commission européenne, 2021a). Concernant les principes à suivre, il existe des documents de référence internationaux tels que les Directives volontaires pour la gestion durable des sols (FAO, 2017) et la Stratégie de l'UE pour la biodiversité à l'horizon 2030 (Commission européenne, 2020), dont l'objectif principal est de restaurer les écosystèmes dégradés, en particulier ceux qui présentent le plus fort potentiel de capture et de stockage du carbone.

Importance de la question dans la région alpine

Dans les paysages de montagne, la surface de sol fertile est limitée et de plus en plus sous pression en raison des utilisations concurrentes des terres et du changement climatique. Par conséquent, les sols de montagne sont de plus en plus confrontés à des problèmes tels que l'érosion, la diminution des matières organiques, l'extraction de nutriments, la perte de biodiversité, ainsi que la contamination des sols et de l'eau qui, à leur tour, affectent et

réduisent la productivité et la fourniture de biens et de services. La voie 3 de mise en œuvre des sols du Plan d'action climat 2.0 soutient les mesures visant à préserver et à améliorer la qualité des sols alpins. En effet, parmi d'autres fonctions, les sols peuvent contribuer à la régulation du climat par la séquestration du carbone. La FAO a récemment reconnu les sols de montagne comme des points chauds en termes de teneur en carbone organique (FAO et ITPS, 2021). Dans ce contexte, la protection des sols alpins, de leur teneur en carbone et de leur biodiversité, avec une attention particulière pour les zones humides et les tourbières, est liée à l'identification de recommandations spécifiques, y compris les pratiques agricoles de montagne.

Situation initiale, y compris les objectifs

La neutralité de la dégradation des terres est encouragée par la cible 15.3 des objectifs de développement durable des Nations unies qui, d'ici à 2030, s'efforce de lutter contre la désertification et de restaurer les terres et les sols dégradés. L'objectif de développement durable n° 2 (faim zéro) établit un lien entre les sols, la production alimentaire et un mode de vie sain. Les terres et les sols sont également liés aux objectifs relatifs à la réduction de la pauvreté (ODD 1), à la santé et au bien-être grâce à la réduction de la pollution (ODD 3), à l'accès à l'eau potable et à l'assainissement (ODD 6), à l'impact environnemental de l'étalement urbain (ODD 11) et au changement climatique (ODD 13) (Agence européenne pour l'environnement, 2019). Les sols sont un élément clé de la future politique agricole (stratégie « De la ferme à la table »), de la protection de l'environnement (stratégie en faveur de la biodiversité) et de l'adaptation au changement climatique et de l'atténuation de ses effets (loi européenne sur le climat). Conformément à cette vision, la récente stratégie de l'UE en matière de sols souligne l'importance de maintenir les écosystèmes des sols en bon état, en suivant une liste d'objectifs à atteindre à moyen et à long terme, y compris la prévention de la pollution des sols. Le protocole sur la protection des sols de la Convention alpine est un outil important pour la protection des sols : en particulier, les articles 15, 16 et 17 soulignent l'importance de limiter les apports de substances nocives, de minimiser l'utilisation des sels de dégel, de promouvoir la réduction des matériaux contaminants et de mettre en place des programmes de gestion de déchets. Le protocole est déjà largement mis en œuvre dans la législation nationale, même si de nombreux États membres ne sont pas tout à fait d'accord sur les concepts de contamination ou de pollution des sols (à partir de sources ponctuelles ou diffuses) : les procédures de définition des seuils ou des limites critiques, d'évaluation des risques et de gestion sont définies de différentes manières dans les pays de l'UE.

Points de départ

- **Mission « A Soil Deal for Europe »** : établir une série d'objectifs mesurables à atteindre :
 - Réduire la dégradation des sols.
 - Conserver et augmenter les stocks de carbone organique des sols.
 - Promouvoir l'absence de prélèvement net de terres et accroître la réutilisation des sols urbains.
 - Réduire la pollution des sols et améliorer la restauration.
 - Prévenir et atténuer l'érosion des sols.
 - Réduire l'empreinte globale de l'UE sur les sols.
 - Améliorer la connaissance des sols dans la société.

- **Links4Soils** : décrit et démontre les bonnes pratiques de gestion des sols et les services écosystémiques des sols dans les Alpes. Il a établi le Partenariat alpin sur les sols.
- **Soil4Life** : a mis en place des observatoires régionaux sur la consommation des sols qui rassemblent les différentes compétences habituellement présentes au sein des bureaux régionaux italiens chargés de l'agriculture, de l'environnement, du paysage, de l'aménagement du territoire, etc.
- **Landsupport** : a développé un système d'aide à la décision (S-DSS smart decision support system) ouvert et librement accessible via une plateforme web et capable d'intégrer des données territoriales et environnementales et des modèles d'analyse et d'évaluation.
- **Réseaux pertinents** : Observatoire européen des sols (EUSO)/Centre européen de données sur les sols (ESDAC – Lucas Soil Survey), Partenariat mondial sur les sols, Partenariat européen sur les sols (ESP), Partenariat alpin sur les sols (AlpSP), UNCCD (Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification).

5.2 Actions

Actions à court terme (jusqu'en 2024)	Résultats/Indicateurs
Promotion de l'importance des sols et des services écosystémiques des sols par des activités annuelles de formation et d'information du public.	Événements (à organiser dans les langues nationales) et/ou messages sur les médias sociaux/sites web
Promotion de l'utilisation sûre et durable des engrais et des produits phytopharmaceutiques.	Événements (à organiser dans les langues nationales) et/ou messages sur les médias sociaux/sites web
Échanger des expériences sur les systèmes d'analyse des sols existants dans les pays alpins, notamment en tenant compte des spécificités de la région alpine dans le cadre de l'initiative européenne « Testez votre sol gratuitement » (Stratégie de l'UE en matière de sols).	Echanges d'expériences
Actions à moyen terme (jusqu'en 2030)	Résultats/Indicateurs
Restauration des zones dégradées et riches en carbone, y compris les sols (stratégie de l'UE en matière de sols pour 2030) (IP_S1_3b)).	Surface restaurée (ha)
Évaluation des rapports réguliers sur la dégradation des terres de toutes les parties à la Convention (UNCCD).	Rapports soumis par les pays alpins

Actions à long terme (jusqu'en 2050)	Résultats/Indicateurs
La pollution des sols dans la zone alpine doit être réduite.	Réduction de la pollution des sols dans la zone alpine
Les terres fortement dégradées doivent être restaurées.	Les terres dégradées de la zone alpine sont restaurées
Réalisation de l'objectif « Pas de prélèvement net de terres dans l'UE » du septième programme d'action pour l'environnement (7 th EAP).	Contribuer à l'application et à la mise en œuvre de cet objectif aux niveaux national et régional



6. ÉVITER ET ATTÉNUER L'ÉROSION DES SOLS ET LES RISQUES CONNEXES

Auteurs du chapitre : Frédéric Berger (Institut national français de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture, centre régional de Grenoble), Benjamin Einhorn (Directeur du Pôle Alpin des Risques Naturels, France).

6.1 Contexte

Le changement climatique est responsable de l'augmentation des catastrophes liées au climat. L'Agence européenne pour l'environnement indique que les régions de l'UE ont subi des pertes économiques considérables (1980-2020 : 460 milliards d'euros) et des décès (1980-2020 : 89 525) à cause des risques liés au climat. Ces événements extrêmes sont souvent le résultat d'événements composés (qui ne sont pas nécessairement extrêmes). Les événements composés sont une combinaison de multiples aléas liés au climat, d'utilisations des terres, de gestion des écosystèmes et de composantes sociales qui contribuent aux risques sociaux et environnementaux. Ce concept novateur intègre des événements de petite à grande échelle et ce dans toutes leurs dimensions (naturelles, humaines et sociales) afin d'évaluer pleinement les risques induits par le changement climatique et de soutenir les actions et les politiques d'adaptation.

Dans ce contexte, les sols jouent un rôle clé en étant à la fois a) une source de risques (érosion, ravinement, glissements de terrain, etc.) lorsqu'ils sont dégradés et/ou dépourvus d'une couverture végétale protectrice efficace, et b) un support pour les actions de prévention et d'atténuation des risques naturels basées sur les solutions fondées sur la nature (SFN). L'UICN définit les SFN comme « des *actions de protection, de gestion durable et de restauration des écosystèmes naturels et modifiés qui répondent aux défis sociétaux de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et les avantages de la biodiversité* » (UICN, 2022).

L'artificialisation des terres, la fréquence des perturbations climatiques (sécheresses, tempêtes, etc.), le changement climatique (modification du régime des pluies, réchauffement de la planète, etc.) et les problèmes phytosanitaires (maladies, insectes, espèces invasives, etc.) sont autant de contraintes qui fragilisent les sols et leurs services écosystémiques. Notre

qualité de vie et notre bien-être sont donc intimement liés à des sols sains et sources de biodiversité, qui soutiennent une vaste gamme de services écosystémiques. Il s'agit donc d'un enjeu fondamental et mondial de préserver les sols, fondement de notre bien-être et d'une société résiliente et durable.

Importance de la question dans la région alpine

Les régions de montagne sont les zones où le changement climatique et ses effets sont les plus rapides et les plus importants, comme la fonte du pergélisol, la réduction des conditions d'enneigement, l'augmentation du risque d'incendies de forêt, les changements dans la répartition spatiale des espèces forestières.

La géomorphologie et le relief de l'espace alpin conditionnent son urbanisation et son développement économique. Ils sont aussi les principaux facteurs des risques gravitaires (érosion, glissements de terrain, éboulements, etc.) qui contraignent le développement et le fonctionnement des territoires de montagne. Les principaux moteurs de ces risques naturels sont la raideur des pentes, les matériaux mobilisables et le « moteur » de propagation (eau et/ou gravité).

Les risques naturels et les catastrophes liées au climat ne s'arrêtant pas aux frontières nationales, un cadre harmonisé à l'échelle des Alpes est nécessaire pour relever ce défi. Pour être efficaces dans la réduction des risques et les services d'adaptation au changement climatique, les sols alpins doivent être protégés et résistants au changement climatique. Cela nécessite des plans d'action et pas seulement des plans de réaction.

Situation initiale, y compris les objectifs

Le protocole de protection des sols de la Convention alpine est un outil important pour la protection des sols et la prévention des risques naturels. En particulier, ses articles 11, 12 et 13 soulignent l'importance de limiter l'érosion et le compactage des sols grâce à l'ingénierie et à une utilisation adéquate des terres (agriculture, sylviculture). Le protocole identifie des solutions basées sur les services écosystémiques qui sont désormais intégrées dans le concept de solutions basées sur la nature.

Le Plan d'action climat 2.0 et les Système alpin d'objectifs climat 2050 mettent l'accent sur la valeur ajoutée de la coopération à l'échelle des Alpes en matière d'atténuation du changement climatique et d'adaptation. Les risques naturels étant le résultat d'événements combinés, leur prévention nécessite une gestion spécifique, intégrée et adaptative, et à ce titre, elle est transversale à au moins 6 des 10 itinéraires identifiés dans le Plan d'action climat 2.0, à savoir :

- IP_S2 : Définir des lignes directrices à l'échelle des Alpes pour minimiser l'occupation des sols et l'imperméabilisation,
- IP_S3 : Mesures de soutien pour préserver et améliorer la qualité des sols alpins,
- IP_NH1 : Mise en œuvre d'un plan de gestion des risques à l'échelle des Alpes, axé sur les risques transfrontaliers,
- IP_NH2 : Mise en œuvre d'une surveillance du pergélisol et des processus géomorphologiques liés au réchauffement du pergélisol à l'échelle des Alpes,
- IP_W2 : Outils et méthodes de gestion de la sécheresse dans les Alpes,

- IP_W3 : Mise en œuvre d'une gestion des risques d'inondation à l'échelle des Alpes, basée sur des solutions naturelles,
- IP_SP1 : Concept alpin « Aménagement du territoire pour l'action climatique »,
- IP_Fo1 : Promouvoir la pleine utilisation du potentiel des forêts de montagne protectrices des Alpes,
- IP_Fo4 : Promouvoir une approche intégrée de gestion durable des forêts à l'échelle des Alpes,
- IP_Agr2 : Passage à des méthodes biologiques et respectueuses du climat dans l'agriculture alpine.

En outre, les SFN constituent un moyen efficace d'élaborer des stratégies durables d'atténuation et de prévention des risques (Agence européenne pour l'environnement, 2021). La stratégie de l'UE pour la biodiversité à l'horizon 2030, un pilier clé du pacte vert pour l'Europe, comprend également un plan de restauration de la nature qui devrait être efficace pour limiter l'érosion des sols. Les SFN sont également mises en avant dans la nouvelle stratégie de l'UE sur l'adaptation au changement climatique, adoptée par la Commission européenne le 24 février 2021 (Commission européenne 2021c). Cette stratégie stipule que :

« *Le changement climatique aura des répercussions à tous les niveaux de la société et dans tous les secteurs de l'économie, de sorte que les mesures d'adaptation doivent également être systémiques.* » La Commission continuera à intégrer activement les considérations de résilience climatique dans tous les domaines politiques pertinents. Elle soutiendra l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies et de plans d'adaptation à tous les niveaux de gouvernance, selon trois priorités transversales :

- intégrer l'adaptation dans la politique macro-budgétaire
- des solutions d'adaptation fondées sur la nature
- des mesures d'adaptation au niveau local.

Dans tous ces documents et programmes, des mots-clés communs sont utilisés pour définir les principales actions ciblées prévues :

- Harmonisation des données
- Un suivi harmonisé
- Partage des connaissances et des bases de données
- Cartographie des risques potentiels
- Amélioration des techniques de télédétection et de modélisation pour la cartographie à grande échelle
- Limiter les risques liés au sol
- Si elles sont adaptées, promouvoir des solutions fondées sur la nature
- Développer des stratégies intégratives et adaptatives de gestion et de prévention des risques
- Sensibilisation à la préservation des sols et à la prévention des risques
- Intégration des résultats des projets européens, nationaux, régionaux et locaux

Points de départ

- **GreenRisks4Alps** : boîte à outils pour la modélisation des risques gravitationnels, évaluation économique des forêts de protection.
- **Links4Soils** : pratiques de gestion des sols et services écosystémiques des sols dans les Alpes, création du Partenariat alpin sur les sols.
- **RockTheAlps** : premier modèle alpin harmonisé pour la cartographie des risques rocheux, un nouveau concept pour l'évaluation rapide et à grande échelle des risques d'éboulement et la cartographie des forêts de protection, des lignes directrices pour la gestion des forêts.
- **Art Up Web** : une méthodologie pour la caractérisation et l'analyse de la résilience des territoires basée sur l'analyse de la résilience des réseaux routiers face aux avalanches de neige, aux chutes de pierres et aux risques de glissement de terrain.
- **SUERA** : principalement les groupes d'action 6 et 8.
- **Convention alpine** : Protection des sols et groupes de travail PLANALP.
- **LUCAS** : étude des sols.
- **EFFIS** : Système européen d'information sur les feux de forêt - soutient les services chargés de la protection des forêts contre les incendies dans l'UE et les pays voisins et fournit aux services de la Commission européenne et au Parlement européen des informations actualisées et fiables sur les incendies de forêt en Europe.
- **COPERNICUS** : bases de données et images satellites.
- **Observatoire européen des sols/Centre européen de données sur les sols** : bases de données.
- **Projet européen d'évaluation et de données climatiques.**

6.2 Actions

Actions à court terme (jusqu'en 2024)	Résultats/Indicateurs
Identification des sources de données disponibles et utilisables.	Recherche de données existantes Rapport sur les sources de données
Réflexion sur la mise en place d'une action de science participative pour l'inventaire/enquête des événements.	Rédaction des spécifications des futures applications
+Actions à moyen terme (jusqu'en 2030)	Résultats/Indicateurs
Développement d'un concept commun de modélisation des risques naturels et utilisation pour développer des modèles à source ouverte.	Rapport sur le concept Modèles développés
Création d'une base de données harmonisée pour l'étalonnage des modèles de propagation.	Base de données harmonisées

Actions à long terme (jusqu'en 2050)	Résultats/Indicateurs
Production de cartes harmonisées des risques naturels pour l'ensemble de la région alpine en tenant compte des impacts du changement climatique selon les scénarios du GIEC.	Plusieurs cartes thématiques
Maintenance et mise à jour des bases de données, des modèles et des cartes.	Mise à jour des modèles, des bases de données et des cartes Les rapports sont disponibles
Soutien au Plan d'action climat 2.0.	Les rapports sont disponibles
Mise en place de sessions de formation pour les parties prenantes : universités d'été, cours en ligne ouverts et massifs, etc.	Événements et ensembles de matériel de formation
Soutien aux initiatives d'aménagement du territoire consacrées à la gestion intégrative/adaptative des risques naturels et des risques naturels.	Rapport sur chaque initiative



7. CONCEPT DE COMPARABILITÉ ET DE SUIVI DES DONNÉES À L'ÉCHELLE DES ALPES

Auteurs du chapitre : Arwyn Jones (Union Européenne, CCR-JRC), Thomas Peham (Gouvernement du Tyrol), Andrea Spanischberger (Ministère Fédéral Autrichien de l'Agriculture et des Forêts, des Régions et de la Gestion de l'Eau), Christian Steiner (Basse-Autriche, Autorité de la Réforme Agricole, Département du Développement Rural).

7.1 Contexte

En Europe, divers acteurs (Commission Européenne, autorités nationales et régionales, universités, etc.) mènent des campagnes d'échantillonnage et d'analyse des sols, tous selon des normes différentes, ce qui se traduit par des données non harmonisées. En outre, l'accessibilité des données varie considérablement. Ces deux problèmes entravent l'évaluation des sols (qualité des sols, potentiel de séquestration, contamination, biodiversité).

Importance de la question dans la région alpine

Dans la région alpine, plusieurs utilisations (par exemple, l'agriculture, la forêt, l'industrie, l'infrastructure, le tourisme) coïncident fortement dans les zones de peuplement permanent très limitées. Outre les émissions directes, la pollution des sols résulte de différents flux d'émissions. Enfin, une grande partie du territoire, en particulier dans la zone alpine, est sous-représentée dans les programmes de surveillance et les études de sol.

Situation initiale, y compris les objectifs

- Articles 20 et 21 du protocole sur la protection des sols, parcours de mise en œuvre du Plan d'action climat 2.0 (IP_S1, IP_S2 et IP_S3).
- SUERA AG6 « Déclaration sur l'utilisation durable des terres et la protection des sols - unir les forces pour la nature, l'homme et l'économie ».
- Pacte vert pour l'Europe, avec un accent particulier sur les stratégies de l'UE en faveur des sols, de la ferme à la table et de la biodiversité, ainsi que sur le plan d'action zéro pollution.

Points de départ

- Observatoire européen des sols (EUSO)/Centre européen de données sur les sols,
- Centres de données nationaux (par exemple, BORIS en Autriche (Agence autrichienne pour l'environnement Autriche 2022),
- Projet Links4Soils,
- Sites de surveillance à long terme.

7.2 Actions

Actions à court terme (jusqu'en 2024)	Résultats/Indicateurs
Instructions spécifiques pour l'échantillonnage LUCAS 2022 sur les sites alpins.	Les instructions sont distribuées
Atelier sur l'échantillonnage des sites alpins pendant le séminaire des coordinateurs LUCAS 2022.	Contribution au cours de l'atelier'
Actions à moyen terme (jusqu'en 2030)	Résultats/Indicateurs
Développer un système de classification des sols à l'échelle des Alpes (IP_S1_1a).	Le système de classification des sols est disponible OU des adaptations sont apportées aux systèmes de classification existants (par exemple, WRB). Des formations spécifiques à la classification des sols sont proposées
Évaluation des synergies et du potentiel de comparabilité des programmes LUCAS, nationaux et régionaux de surveillance des sols.	Le rapport est disponible
Actions à long terme (jusqu'en 2050)	Résultats/Indicateurs
Continuer à soutenir les étapes de mise en œuvre du Plan d'action climat 2.0 de la Convention alpine.	Engagement dans les groupes de travail respectifs
Développer, appliquer et diffuser des déductions facilement compréhensibles des données existantes afin d'améliorer la compréhension et la gestion durable des sols.	Activités de sensibilisation aux sols Activités de conseil aux agriculteurs



8. AMÉLIORER LA CONNAISSANCE DES SOLS ET LA SENSIBILISATION DANS LA RÉGION ALPINE

Auteurs du chapitre : Elena Havlicek (Office Fédéral suisse de l'Environnement), Silvia Stanchi (Université de Turin), Michele Freppaz (Université de Turin, Président du Partenariat alpin sur les sols), Evelyne Navillod (Région Vallée d'Aoste).

8.1 Contexte

La législation contraignante en matière de protection des sols, que ce soit au niveau national, régional ou international, s'est avérée jusqu'à présent insuffisante pour une mise en œuvre efficace et généralisée des mesures de protection des sols. En outre, les mesures volontaires de protection des sols ne suffisent pas à assurer une gestion durable des sols. Dans de nombreux cas, le manque de sensibilisation a été identifié comme l'une des causes sous-jacentes des pratiques non durables de gestion des sols, du manque général d'investissement et de la réticence politique à adopter des mesures qui préservent et améliorent l'état des sols. Lors du dernier congrès EUROSOL en 2021, l'initiative « Connecting People and Soil » a permis d'identifier des sujets clés liés à la sensibilisation aux sols. Les parties prenantes opérant dans différents secteurs ayant un impact sur les sols ont exprimé leurs besoins en ce qui concerne l'amélioration de la connaissance des sols pour tous et la définition d'un langage commun. Il apparaît que les principaux obstacles à l'extension des pratiques permettant de préserver le capital sol sont le faible niveau de connaissance des sols, la compréhension commune limitée entre les différentes parties prenantes et le partage insuffisant des données appropriées entre les niveaux scientifique, politique et de mise en œuvre sur le terrain.

Contrairement à d'autres ressources vitales, les sols sont biologiquement actifs : ils ne sont pas seulement un milieu pour les organismes vivants, mais sont construits par ces organismes. Malgré son rôle essentiel, la biodiversité des sols reste invisible et donc difficile à comprendre et à protéger. De plus, les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols

interagissent entre elles de manière complexe, conférant aux sols la diversité de leurs fonctions. Cette complexité suscite souvent l'incompréhension du grand public. Le raisonnement basé sur les fonctions des sols en tant que contribution des sols à des questions sociétales majeures telles que le changement climatique, la gestion de l'eau, les pertes de biodiversité, les flux de nutriments, la sécurité alimentaire et la préservation des terres, s'est avéré efficace et devrait être développé davantage. En outre, des exemples de bonnes pratiques, des retours d'expériences positives visant à susciter l'intérêt et l'émotion contribuent à la sensibilisation et l'implication du grand public.

Importance de la question dans la région alpine

Comme dans d'autres régions, les sols sont à la base des écosystèmes. Dans la région alpine, les sols et leurs fonctions sont particulièrement vulnérables aux menaces, notamment en raison des conditions climatiques à haute altitude. D'une part, le temps de formation des sols est beaucoup plus long et, après une perturbation, les sols et leurs fonctions ne peuvent pas être rapidement régénérés et restaurés. D'autre part, le changement climatique se produit plus rapidement dans les zones de montagne et, bien que ses effets sur les sols ne soient pas encore entièrement évalués, il faut s'attendre à des changements négatifs.

Situation initiale, y compris les objectifs

Les membres de la FAO ont créé le Partenariat mondial sur les Sols en décembre 2012. Pour remplir son mandat, le PMS s'appuie sur cinq piliers d'action, dont le pilier 2 « Encourager l'investissement, la coopération technique, la politique, l'éducation, la sensibilisation et la vulgarisation dans le domaine des sols ». Ces activités se reflètent dans les partenariats régionaux et sous-régionaux sur les sols, tels que le Partenariat européen sur les Sols (PES) ou le Partenariat alpin sur les sols (AlpSP). L'AlpSP a été créé dans le cadre du projet interreg Links4Soils de l'Espace alpin de l'UE. Il vise à sensibiliser aux sols de la région alpine, à examiner les données régionales et nationales existantes sur les sols, à transférer les connaissances et les meilleures pratiques de gestion aux responsables politiques, aux décideurs et à d'autres parties prenantes. L'AlpSP établit un lien entre les réseaux alpins et pédologiques existants et s'engage particulièrement dans la mise en œuvre du protocole sur la conservation des sols de la Convention Alpine. Les activités du secrétariat de l'AlpSP, formulées en cinq piliers basés sur l'ESP, comprennent les objectifs suivants :

- Coordination et mise en réseau des acteurs des sols à l'échelle alpine en soutenant activement les membres du Partenariat alpin sur les sols ainsi que l'échange avec d'autres acteurs de la protection des sols sous la forme de réunions annuelles et de séminaires en ligne et le développement de symboles créateurs d'identité.
- Promotion et communication de la gestion durable des sols en développant la connaissance des actions pertinentes à entreprendre par les décideurs locaux et régionaux.
- Sensibilisation et communication innovante sur les sols grâce aux médias numériques.

Le protocole sur la protection des sols aborde directement la question de la communication et de la sensibilisation dans son article 22, qui vise à favoriser la formation initiale et continue ainsi que l'information du public. Une coopération active avec l'unité de coordination et les membres de l'AlpSP, ainsi qu'avec les autres partenaires concernés, permettra d'atteindre les objectifs du protocole.

Points de départ

Partenaires : Partenariat pour les sols alpins, Partenariats mondiaux et européens sur les sols

Publications et activités spécifiques à la région alpine

Livre sur les services écosystémiques des sols alpins (versions longue et courte)	https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf
Logos sur les services écosystémiques des sols	https://alpinesoils.eu/description-of-link4soils-ses-logos
Livre sur les vers de terre et fiches d'identification	https://alpinesoils.eu/portfolio/links4soils-earthworms-booklet-and-identification-sheets/
L'étiquette des sols	https://alpinesoils.eu/soil-etiquette/
Contrôle numérique des sols	https://alpinesoils.eu/soilcheck/
Vidéos : Les sols dans les Alpes (en EN/ FR/ GER/ IT/ SL)	https://www.youtube.com/channel/UCZ_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos
Congrès des SOILutions alpines	https://alpinesoils.eu/the-alpine-soilutions-congress/
Université d'été à Pokliuck pour les lycéens de la région alpine	https://alpinesoils.eu/summer-school/

Publications et liens (non spécifiques à la région alpine)

Towers et al. (2010) : Sensibilisation et éducation aux sols - développement d'une approche paneuropéenne	https://www.iuss.org/19th%20WCSS/Symposium/pdf/2106.pdf
Décennie internationale des sols 2015-2024	https://www.iuss.org/international-decade-of-soils/
Soil4life : Boîte à outils pour la sensibilisation	https://soil4life.eu/wp/wp-content/uploads/2020/03/Raising-Awareness-final-with-links.pdf
Dazzi & Lo Papa (2021) : Une nouvelle définition du sol pour promouvoir la sensibilisation, la durabilité, la sécurité et la gouvernance des sols	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633921000708
Page web du GSP, consacrée au WSD (Sensibilisation Global Soil Partnership Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture)	https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/

8.2 Actions

Actions à court terme (jusqu'en 2024)	Résultats/Indicateurs
Identification des projets pertinents en matière de protection et de gestion des sols dans la région alpine.	Liste des projets pertinents
Envoi annuel pour communiquer sur les résultats actuels et promouvoir les projets sur la gestion durable des sols.	Envoi annuel et bulletin d'information à préparer en collaboration avec le secrétariat de l'AlpSP
Organisation d'une réunion avec les acteurs concernés afin de définir les priorités pour les sols alpins (communication, pratiques de gestion, etc.).	Publication d'un rapport sur les résultats de la réunion, conjointement par le GT Protection des sols et le secrétariat de l'AlpSP
Journée mondiale des sols (JMS) : organisation et/ou promotion de la JMS dans la région alpine et inclusion des événements alpins sur la page web du GSP/PMS consacrée à la JMS.	Événements organisés dans la région alpine Événements sur la page web du GSP/PMS WSD
Actions à moyen terme (jusqu'en 2030)	Résultats/Indicateurs
Pérenniser les informations acquises dans le cadre de l'action à court terme (identification des projets pertinents en matière de protection et de gestion des sols dans la région alpine) en publiant les informations per site Internet www.alpinesoils.eu .	Plateforme d'information et d'échange évolutive
Identification et adaptation d'au moins deux points des lignes directrices volontaires sur la gestion durable des sols (VGSSM publiées par le GSP) qui sont pertinentes pour la région alpine.	Publication en ligne des pratiques de gestion durable des sols spécifiques à la région alpine sur les sites (par exemple, www.alpinesoils.eu)
Actions à long terme (jusqu'en 2050)	Résultats/Indicateurs
Adaptation et concrétisation des lignes directrices volontaires sur la gestion durable des sols dans le contexte alpin.	Publication dans toutes les langues de la Convention alpine d'un livret/document lié au PMS VGSSM

9. BIBLIOGRAPHIE



Agence autrichienne de l'environnement Autriche (2022) : BORIS - Bodeninformationssystem (système autrichien d'information sur les sols) : <https://www.umweltbundesamt.at/boris>, 03.05.2022.

Agence européenne pour l'environnement (2021) : Solutions fondées sur la nature en Europe : Politique, connaissance et pratique pour l'adaptation au changement climatique et la réduction des risques de catastrophe : <https://www.eea.europa.eu/publications/nature-based-solutions-in-europe/download>, 01.06.2022.

Agence européenne pour l'environnement (2019) : L'état de l'environnement en Europe et les perspectives pour 2020. Connaissances pour la transition vers une Europe durable : <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/download>, 01.06.2022.

BMLFUW, Autriche (2015) : Reduzierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Böden - Maßnahmenvorschläge : <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:0cfe5524-ddb1-4fea-9058-dc4b3273ee2a/Reduzierung%20des%20Verbrauchs%20landwirtschaftlicher%20B%C3%B6den%20-%20Ma%C3%9Fnahmenvorsch%20A4ge.pdf>, 03.05.2022.

Commission européenne : Mission de l'UE : Un accord sur les sols pour l'Europe : https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-health-and-food_en, 03.05.2022.

Commission européenne : Le pacte vert pour l'Europe. Notre ambition: être le premier continent neutre pour le climat : https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en, 03.05.2022.

Commission européenne (2021a) : stratégie de l'UE en matière de sols pour 2030 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699>, 01.06.2022.

Commission européenne (2021b) : Plan d'action zéro pollution : https://ec.europa.eu/environment/strategy/zero-pollution-action-plan_en, 03.04.2022.

Commission européenne (2021c) : Forger une Europe résiliente au changement climatique - la nouvelle stratégie de l'UE en matière d'adaptation au changement climatique : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>, 01.06.2022.

Commission européenne (2020) : Stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX:52020DC0380>, 01.06.2022.

Commission européenne (2011) : Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources, COM/2011/0571 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0571>, 03.05.2022.

Convention alpine (Convention-cadre) : <https://www.alpconv.org/en/home/convention/framework-convention/> 03.05.2022.

Groupe d'action 6 d'SUERA (2018) : Déclaration sur l'utilisation durable des terres et la protection des sols - Unir les forces pour la nature, l'homme et l'économie : https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Projects/SUERA/SUERA_AG6_declaration_land_use_soil_EN.pdf, 03.05.2022.

Institut agricole de Slovénie (2019) : Soil Ecosystem Services in the Alps - An introduction for decision-makers : https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf, 01.06.2022.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et ITPS (2021) : Recarbonizing global soils – A technical manual of recommended management practices. Volume 2 – Hot spots and bright spots of soil organic carbon : <https://doi.org/10.4060/cb6378en> 01.06.2022.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2017) : Directives volontaires pour la gestion durable des sols : <https://www.fao.org/documents/card/en/c/5544358d-f11f-4e9f-90ef-a37c3bf52db7/>, 01.06.2022.

Secrétariat permanent de la Convention alpine (2020) : Rapport sur l'examen approfondi du thème « Utilisation économe des sols ». Disponible en ligne en allemand, français, italien et slovène sous forme de rapport complet et de brochure : <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/in-depth-review-of-the-compliance-committee-of-the-alpine-convention-of-the-subject-economical-use-of-soil/>, 03.05.2022.

Secrétariat permanent de la Convention alpine (2021) : Plan d'action climat 2.0. Disponible en ligne en allemand, français, italien, slovène et anglais : <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/climate-action-plan-20/>, 03.05.2022.

UICN (2022) : Solutions basées sur la nature : <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions>, 01.06.2022.

Protocoles et déclarations de la Convention alpine : <https://www.alpconv.org/en/home/convention/protocols-declarations/>, 03.05.2022.

Objectifs de développement durable des Nations unies : <https://sdgs.un.org/goals>, 03.05.2022.

DOLGOROČNI AKCIJSKI NAČRT

***za izvajanje določb in deklaracij o varstvu tal v posebnem
kontekstu alpskega prostora***

Delovna skupina Varstvo tal Alpske konvencije

Mandat 2021–2022



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

KOLOFON

To poročilo je rezultat dela Delovne skupine Varstvo tal v mandatnem obdobju 2021–2022 pod avstrijskim predsedstvom. Člani delovne skupine:

Predsedujoči: Christian Steiner (Spodnja Avstrija, Urad za zemljiško reformo, Oddelek za razvoj podeželja)

Delegati pogodbenic:

- **Avstrija:** Thomas Peham (Vlada Dežele Tirolske), Andrea Spanischberger (Zvezno ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, regije in vodno gospodarstvo)
- **Francija:** Frédéric Berger (Francoski nacionalni raziskovalni inštitut za znanost in tehnologijo za okolje in kmetijstvo, regionalni center Grenoble), Marian Le Loarer-Guezbar (Ministrstvo za ekološki prehod)
- **Italija:** Marco Di Leginio in Fiorenzo Fumanti (Italijanski inštitut za varstvo okolja in raziskave), Evelyne Navillod (Regija Dolina Aoste)
- **Lihtenštajn:** Maria Seeberger (Državna uprava Kneževine Lihtenštajn)
- **Nemčija:** Frank Glante (nemška Agencija za okolje), Bernd Schilling (Bavarska državna agencija za okolje), Jochen Daschner (Bavarsko državno ministrstvo za okolje in varstvo potrošnikov)
- **Slovenija:** Petra Božič (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano), Petra Karo Bešter (Agencija Republike Slovenije za okolje), Jože Ileršič (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano)
- **Švica:** Elena Havlicek (švicarski Zvezni urad za okolje)
- **Evropska unija:** Arwyn Jones (Evropska unija, Skupno raziskovalno središče JRC)

Opazovalke: Paul Kuncio (CIPRA International), Liliana Dagostin (Club Arc Alpin)

Stalni sekretariat Alpske konvencije: Vera Bornemann

Drugi avtorji in avtorice: *Michele Freppaz (Univerza v Torinu, predsednik Partnerstva za tla Alp), Silvia Stanchi (Univerza v Torinu), Benjamin Einhorn (direktor skupine Alpine Natural Hazards, Francija)*

Stalni sekretariat Alpske konvencije, junij 2022

Herzog-Friedrich-Straße 15
A-6020 Innsbruck
Avstrija

Izpostava v
Bolzanu/Boznu
Viale Druso/Drususallee 1
I-39100 Bolzano/Bozen
Italija

info@alpconv.org /
<https://www.alpconv.org/>

KRATICE

AS - akcijska skupina

AlpSP - Partnerstvo za tla Alp

BORIS - Bodeninformationssystem (avstrijski digitalni informacijski sistem za tla)

EAP - Evropski akcijski program

EFFIS - Evropski informacijski sistem za gozdne požare

ESP - Evropsko partnerstvo za tla

EU - Evropska unija

EUSALP - Strategija EU za alpsko regijo

ESDAC - Center Evropske unije za podatke o tleh

EUSO - Observatorij Evropske unije za tla

FAO - Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo

GIS - geografski informacijski sistem

GSP - Globalno partnerstvo za tla

IP - Smernice izvajanja Akcijskega načrta za podnebje 2.0 Alpske konvencije (sklicevanje na smernice je navedeno v tej obliki: IP_tema+številka smernice_izvedbeni korak; teme so npr. S = tla, SP = prostorsko načrtovanje)

IPCC - Medvladni odbor za podnebne spremembe

ITPS - Medvladni tehnični odbor za tla

IUCN - Mednarodna zveza za ohranjanje narave

JRC - Skupno raziskovalno središče Evropske komisije

LUCAS - okvirna raziskava o rabi zemljišč in pokrovnosti

NBS - na naravi temelječe rešitve

PLANALP - Delovna skupina Naravne nesreče Alpske konvencije

CTR - cilj trajnostnega razvoja

S-DSS - Pametni sistem za podporo odločanju

ZN - Združeni narodi

UNCCD - Konvencija Združenih narodov o boju proti dezertifikaciji

VGSSM - Prostovoljne smernice za trajnostno upravljanje s tlemi

WRB - Svetovna referenčna baza za talne vire

WSD - svetovni dan tal

Kazalo

1. UVOD	1
2. VARČNO IN NEŠKODLJIVO RAVNANJE S TLEMI	3
3. POUČENJE POMENA TAL IN RODOVITNOSTI TAL ZA BLAŽITEV PODNEBNIH SPREMEMB IN PRILAGAJANJE NANJE	6
4. OHRANJANJE TAL Z VISOKO NARAVNO VREDNOSTJO, KOT SO TLA Z VISOKO VSEBNOSTJO ORGANSKIH SNOVI, MOKRIŠČA IN BARJA	9
5. PREPREČEVANJE DEGRADACIJE IN SPODBUJANJE OBNOVE TAL	12
6. IZOGIBANJE EROZIJI TAL IN Z NJO POVEZANIM NEVARNOSTIM TER NJIHOVO ZMANJŠEVANJE	16
7. KONCEPT PRIMERLJIVOSTI IN SPREMLJANJA PODATKOV NA RAVNI CELOTNEGA ALPSKEGA PROSTORA	20
8. IZBOLJŠANJE ZNANJA IN OZAVEŠČENOSTI O TLEH V ALPSKEM PROSTORU	22
9. BIBLIOGRAFIJA	26

1. UVOD

Tla kot dragoceni vir

Tla kot živa povezava med rastlinskim pokrovom in geološko podlago tvorijo kožo našega planeta. V tleh se prekrivajo trdna kamninska podlaga, biosfera, ozračje in hidrosfera. V primerjavi s kožo človeškega telesa je ta plast tal večkrat tanjša in izjemno ranljiva.

Tla so omejen vir in se ne morejo obnoviti v obdobju nekaj človeških generacij. Tla zagotavljajo številne ekosistemske storitve, ki so bistvene za življenje ljudi, in so podlaga za številne človekove dejavnosti. Kljub svojemu izjemnemu pomenu za življenje rastlin, živali in ljudi so tla medij, ki mu je namenjene veliko premalo pozornosti; na primer neizmerno bogastvo življenja v tleh je še vedno v veliki meri neraziskano. Ščepec vitalnih tal vsebuje več živih organizmov, kot je na Zemlji ljudi.

Tla v gorskih regijah

Ohranjanje tal je zato izredno pomembno! To še posebej velja za gorska območja, kot je alpsko območje, kjer so tla zaradi strmega reliefa, plitvih tal in daljšega časa nastajanja veliko bolj ranljiva in ogrožena. Še en izziv za tla na alpskem območju so podnebne spremembe, ki na gorskih območjih napredujejo hitreje in so veliko bolj opazne kot v drugih regijah.

Tla dobivajo vse več pozornosti

Tla kot pomemben vir niso tako opažena kot zrak ali voda, saj večinoma niso vidna. Vendar se je to omejeno dožemanje tal v zadnjih letih spremenilo. Mednarodno leto tal 2015, ki ga je razglasila Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO), je bilo priložnost, da so številni nosilci odločanja, uporabniki zemljišč, interesne skupine in celo celotno prebivalstvo podrobneje preučili vprašanja tal. Ta vse večja ozaveščenost se odraža tudi v različnih dejavnostih na področju varstva tal na nacionalni, evropski in mednarodni ravni. V okviru Alpske konvencije od leta 2015 potekajo številne dejavnosti na področju varstva tal, vključno z ustanovitvijo Delovne skupine Varstvo tal v letu 2019. Tudi Evropska komisija trenutno začne številne pobude o tleh, katerih rezultat bodo prostovoljni in pravno zavezujoči instrumenti.

Dolgoročni akcijski načrt kot primeren instrument

Ker rezultati na področju varstva tal zahtevajo vztrajnost in nenehna prizadevanja, so potrebne dolgoročne strategije za ustrezne partnerje za sodelovanje. Uspešni prvi koraki so pomembni, za ključne vidike varstva tal pa so potrebni dolgoročni pristopi. Potreben je strukturiran pristop za celovito in predvsem trajnostno vključevanje varstva tal v vsa zadevna tematska področja.

Zato je bil pripravljen ta dolgoročni akcijski načrt za izvajanje določb in deklaracij o varstvu tal v posebnem kontekstu alpskega prostora v okviru mandata Delovne skupine Varstvo tal za obdobje 2021–2022. V njem je upoštevano tudi medsebojno vplivanje kvalitativnih in kvantitativnih vidikov varstva tal ter učinkov podnebnih sprememb.

Živ dokument

Ta dolgoročni akcijski načrt je zasnovan kot živ dokument, ki omogoča upoštevanje najnovejših sprememb. Zato je posodobitev akcijskega načrta predvidena približno po vsakem mandatnem obdobju Alpske konvencije.

Dolgoročni akcijski načrt temelji na:

- Protokolu Alpske konvencije Varstvo tal
- »Izjava o trajnostni rabi zemljišč in varstvu tal - združitev moči za naravo, ljudi in gospodarstvo« Akcijske skupine 6 EUSALP
- Smernicah izvajanja na področju tal in z njimi povezanih področij v okviru Akcijskega načrta za podnebje 2.0 Alpske konvencije
- Ciljih trajnostnega razvoja ZN

in upošteva (neizčrpen seznam):

- Evropski zeleni dogovor, zlasti strategijo EU za tla
- Misijo EU »Dogovor o tleh za Evropo«

Dodane vrednosti na prvi pogled:

- Kontinuiteta na področju varstva tal (cilje varstva tal je le redko mogoče doseči v dvoletnih mandatnih obdobjih).
- Dolgoročna usmeritev delovnih skupin ter projektov in financiranja.
- Spodbujevalni ukrepi in sinergije za prihodnji razvoj horizontalnega vprašanja varstva tal v okviru Alpske konvencije.
- Pregled zadevnih osrednjih tem (kateri ukrepi, omrežja, pravni predpisi, smernice, specifikacije in s tem povezani cilji že obstajajo).

Osredotočenost na ukrepe in zainteresirane strani

Načrt se osredotoča na ukrepe, ki jih je treba sprejeti na območju Alp. Vsako vsebinsko poglavje vsebuje nekaj osnovnih informacij, ki poudarjajo pomen vprašanja v alpskem prostoru (in v Evropi) ter prikazujejo začetno stanje, vključno s pravnimi okviri, drugimi določbami, cilji in izhodišči za ukrepanje ter ustreznimi akterji. Jedro vsakega vsebinskega poglavja so predvideni ukrepi, ki so strukturirani kot kratkoročni (do leta 2024), srednjeročni (do leta 2030) in dolgoročni (do leta 2050).

Dolgoročni akcijski načrt je bil pripravljen za vse akterje, katerih dejavnosti vplivajo na tla v Alpah, s poudarkom na deležnikih, kot so organi in partnerji Alpske konvencije, zbornice (npr. kmetijska zbornica, gospodarska zbornica, prostorski načrtovalci itd.), mreže občin, regionalne mreže itd.

Za ustrezno izvajanje tega akcijskega načrta so potrebni vsi, zato so tudi vabljeni k sodelovanju!



2. VARČNO IN NEŠKODLJIVO RAVNANJE S TLEMI

Avtorji in avtorice poglavja: Thomas Peham (Vlada Dežele Tirolske), Andrea Spanischberger (Zvezno ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, regije in vodno gospodarstvo), Christian Steiner (Spodnja Avstrija, Urad za zemljiško reformo, Oddelek za razvoj podeželja).

2.1 Ozadje

Tla so pomemben in neobnovljiv vir, zato je za njihovo varstvo potreben skupni okvir za ohranjanje kakovosti in količine tal. To velja tudi za doseganje že zastavljenih ciljev, kot je »ničelna neto rast pozidanih zemljišč do leta 2050« (Evropska komisija, 2011), ter izpolnjevanje ekoloških, gospodarskih in družbenih potreb.

Pomen tega vprašanja v alpskem prostoru

Na območju Alp je razvidna heterogena razpršenost rabe prostora z urbanimi aglomeracijami v glavnih dolinah in depopulacijo na oddaljenih območjih. Omejeno območje za morebitno stalno poselitev povečuje konkurenco med različnimi rabami, kot so poselitev, prometna in turistična infrastruktura, kmetijska proizvodnja, varstvo okolja ali ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam.

Začetno stanje, vključno s cilji

- Protokol Varstvo tal, 2. odstavek 7. člena, Protokol Urejanje prostora in trajnostni razvoj, 3. odstavek 9. člena, Akcijski načrt za podnebje 2.0 (IP, npr. S2, S3, SP1), poročilo Odbora za preverjanje Varčna raba tal v Alpah (Stalni sekretariat Alpske konvencije, 2020), AS6 EUSALP »Izjava Trajnostna raba tal in varstvo tal - združitev moči za naravo, ljudi in gospodarstvo«.
- Cilj EU »ničelna neto rast pozidanih zemljišč do leta 2050« in različni nacionalni cilji.
- Evropski zeleni dogovor s posebnim poudarkom na strategiji EU za tla.
- Cilji trajnostnega razvoja, CTR 15.3., cilj »Nevtralnost degradacije tal«.

Izhodiščne točke

- Delovna skupina Urejanje prostora in trajnostni razvoj Alpske konvencije.
- Omrežje AlpPlan.
- Projekti: OpenSpaceAlps (zaključek junija 2022) in Act4Soils (v postopku prijave).
- AS6 EUSALP: Študija o ohranjanju in vrednotenju raznolikosti alpskih naravnih in kulturnih krajin v času podnebne krize.

2.2 Ukrepi

Kratkoročni ukrepi (do leta 2024)	Rezultati/kazalniki
Povezati in izboljšati strategije upravljanja s tlemi in kmetijske prakse (IP_S3_3, npr. priporočila za upravljanje, značilna za Alpe, s posebnim poudarkom na mokriščih in šotiščih; priporočila morajo vključevati kmetijske prakse za ustvarjanje in ohranjanje humusa).	Pripraviti in razširiti priporočila za upravljanje za kmete (in druge uporabnike zemljišč) posebej za Alpe
Zagotoviti statistične podatke o rabi zemljišč in neto rasti pozidanih zemljišč (IP_SP1_1a).	Poročilo o primerljivih podatkih
Določitev učinkovitih kvantitativnih ciljev za rabo tal/zemljišč na lokalni ter regionalni ali nadobčinski ravni ter omejitev pozidave tal in porabe tal/zemljišč tudi s prednostno uporabo glede na kakovostne vidike (»funkcije tal«) (CC_2_c2_2, BMLFUW (2015): AT_3.5).	Kvantitativni cilji so javno dostopni (npr. poročilo, sistem GIS)
Opredelelitev smernic za načrte rabe prostora na občinski ravni (IP_S2_3).	Smernice so javno dostopne
Srednjeročni ukrepi (do leta 2030)	Rezultati/kazalniki
Podpirati razvoj in izvajanje strategij za doseganje ničelne neto rasti pozidanih zemljišč do leta 2050.	Sodelovanje v ustreznih delovnih skupinah
Razvoj priporočil za sistem ekonomskih spodbud (IP_S2_2c) za celotne Alpe, ki naj se osredotoča na preprečevanje neto pozidave in obnovo zemljišč, npr. s subvencijami za obnovo pozidanih zemljišč.	Priporočila so javno dostopna
Kartiranje funkcij tal glede na potencialno rabo (npr. prostorsko načrtovanje) in ekosistemske storitve (IP_S3_2).	Pobuda na območju Alp za usklajevanje priprave zemljevidov funkcij tal in ekosistemskih storitev v ustreznih nacionalnih okvirih

Dolgoročni ukrepi (do leta 2050)	Rezultati/kazalniki
Podpora spremljanju učinkov podnebnih sprememb na alpska tla.	Vzpostavljena je primerljiva mreža za spremljanje
Podpora nadaljnjim korakom za izvajanje načrta za podnebne ukrepe.	Sodelovanje v ustreznih delovnih skupinah
Spodbujanje izvajanja obvezne presoje vpliva pozidave tal na podlagi obstoječih zakonov in pri oblikovanju novih zakonov (AT_3.1).	Poročilo(-a) o učinku Zakonodajne prilagoditve



3. POUDARJANJE POMENA TAL IN RODOVITNOSTI TAL ZA BLAŽITEV PODNEBNIH SPREMEMB IN PRILAGAJANJE NANJE

Avtorji in avtorice poglavja: Petra Božič (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano), Petra Karo Bešter (Agencija Republike Slovenije za okolje), Jože Ileršič (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano).

3.1 Ozadje

Svetovna tla so ogrožena z različnih vidikov. Najpogosteje se omenjajo zmanjšanje (izguba) organske snovi v tleh, erozija tal, onesnaževanje tal, pozidava tal, stisnjenost tal, izguba biotske raznovrstnosti tal in zasoljevanje tal. Pomen tal in rodovitnosti tal postaja vse pomembnejša tema z različnih vidikov, zlasti njihova vloga pri blaženju podnebnih sprememb in prilagajanju nanje. Različne organizacije, nevladne organizacije, vlade itd. obravnavajo pomen tal in rodovitnosti tal, zlasti v zadnjem času v luči blaženja podnebnih sprememb in prilagajanja nanje.

Pomen tega vprašanja v alpskem prostoru

Alpska tla so zelo občutljiva na podnebne spremembe. Akcijski načrt za podnebje 2.0 Alpske konvencije v poglavju o tleh navaja: »Ohranjanje alpskih tal je ključnega pomena za ublažitev podnebnih sprememb, saj lahko samo zdrava tla hranijo vlago in ogljik. Alpsko območje vključuje številne, z ogljikom bogate vrste tal, kot so šotišča, močvirja ali mokrišča. Kakovost in količino teh tal je treba zaščititi z zmanjševanjem pritiskov, ki izhajajo iz naraščajočega povpraševanja po prostoru za promet, stanovanja, gospodarstvo in prosti čas, ter hkrati s kmetijskimi in gozdarskimi dejavnostmi, ki ogrožajo ohranjanje tal. Ohranjanje zdravih tal je poleg tega pogoj za številne prilagoditvene ukrepe, npr. na območjih poselitve, s katerimi se bi izognili učinkom toplotnih otokov ali podprli obvladovanje poplav z zadrževalnimi območji.«

Začetno stanje, vključno s cilji

Protokol Alpske konvencije Varstvo tal to temo neposredno ali posredno obravnava v 3. členu, ki govori o upoštevanju ciljev protokola v drugih politikah. Povezovanje različnih politik je pomembno tako za varstvo tal kot tudi za prilagajanje podnebnim spremembam in njihovo

blažitev, saj podnebne spremembe vplivajo na vse sektorje – kmetijstvo in gozdarstvo, energetiko, vodno gospodarstvo in številne druge, zato je potreben celovit pristop. Poleg tega protokol v 9. členu obravnava ohranjanje tal na mokriščih in barjih, v 12. členu pa kmetijstvo, pašništvo in gozdarstvo.

Tudi Akcijski načrt za podnebje 2.0 Alpske konvencije ima posebno poglavje o tleh in poziva k usklajenemu pristopu k reševanju vprašanj, povezanih s tlemi, na območju celotnih Alp, pri čemer poudarja zlasti vrednost tal, bogatih z ogljikom.

Strategija EU za tla do leta 2030, ki je bila objavljena novembra 2021, navaja, da lahko »ciljno usmerjene in stalne trajnostne prakse upravljanja s tlemi bistveno pripomorejo k doseganju podnebne nevtralnosti z odpravo antropogenih emisij iz organskih tal in povečanjem zalog ogljika, shranjenega v mineralnih tleh«. Kar zadeva prilagajanje, je v njem poudarjena ključna vloga tal v kroženju vode: »Visoka sposobnost zadrževanja vode v tleh zmanjšuje posledice poplav in negativni učinek suše.« Strategija opredeljuje svojo vizijo: »Do leta 2050 bodo vsi ekosistemi tal v EU zdravi in zato bolj odporni, kar bo v tem desetletju zahtevalo zelo odločne spremembe.« (Evropska komisija, 2021a).

Izhodiščne točke

Z vprašanji, povezanimi s tlemi, se ukvarjajo različne institucije, mreže, projekti in delovne skupine. V okviru Alpske konvencije se s tem vprašanjem neposredno ali posredno ukvarjajo različna tematska delovna telesa, npr. Delovna skupina Urejanje prostora in trajnostni razvoj, PLANALP, Posvetovalni odbor za alpsko podnebje, Delovna skupina Hribovsko kmetijstvo in gorsko gozdarstvo. Z vprašanji, povezanimi s tlemi, se ukvarjata tudi akcijski skupini EUSALP 6 in 7. Na ravni Evropske komisije potekajo različni ukrepi, kot je priprava zakona o zdravju tal, ki se pripravlja s pomočjo strokovne skupine za tla. Skupno raziskovalno središče (JRC) izvaja različne projekte, kot sta Center za podatke o tleh in novoustanovljeni Observatorij EU za tla.

Druge pomembne publikacije, ki poudarjajo pomen tal in rodovitnosti tal za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje, so:

- Akcijski načrt za podnebje 2.0 Alpske konvencije,
- Strategija EU za tla do leta 2030 in
- prihajajoči zakon EU o zdravju tal.

3.2 Ukrepi

Kratkoročni ukrepi (do leta 2024)	Rezultati/kazalniki
Spodbujanje izobraževanja in usposabljanja ter obveščanja javnosti o pomenu tal in rodovitnosti tal za blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje (Protokol Varstvo tal, 22. člen).	Delavnice, usposabljanja
Pričeti kampanjo ozaveščanja in obveščanja na območju Alp in se osredotočiti na sporočilo »Varstvo tal je varstvo podnebja in obratno« (IP_SP1_2a).	Priprava ali začetek kampanje

Usposabljanje prostorskih načrtovalcev in nosilcev odločanja s spodbujanjem komunikacije o pomenu prostorskega načrtovanja kot orodja za varstvo tal in rodovitnosti tal ter o nujnosti upoštevanja podatkov o tleh, rodovitnosti in funkcijah tal pri prostorskem načrtovanju (IP_SP2_2b).	Delavnice ali usposabljanja
Zbiranje informacij/primerov o nacionalnih, regionalnih in lokalnih dejavnostih, ki podpirajo tudi politike EU.	Poročila ali promocije, ki lahko podpirajo tudi ustrezne politike, strategije in načrte EU
Srednjeročni ukrepi (do leta 2030)	Rezultati/kazalniki
Zbiranje statističnih podatkov o tleh in rodovitnosti tal v povezavi z blaženjem podnebnih sprememb in prilagajanjem nanje v alpskem prostoru ter njihov pregled in primerjava.	Nabor podatkov o tleh
Vzpostavitev metodologije ter ustreznih ciljev in kazalnikov za oceno tal in rodovitnosti tal v povezavi z blaženjem podnebnih sprememb in prilagajanjem nanje (strategija EU za tla do leta 2030).	Poročilo
Načrtovanje nadaljnjih dolgoročnih ukrepov za zaščito, obnovo in izboljšanje rodovitnosti tal in tal v smislu odpornosti na podnebne spremembe, blaženja in prilagajanja.	Poročilo
Dolgoročni ukrepi (do leta 2050)	Rezultati/kazalniki
Analiza vročih točk rodovitnih tal in tal, ki imajo velik vpliv na blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje. To zbiranje podatkov o kakovosti alpskih tal se bo redno posodabljalo, da bo postalo sistem spremljanja alpskih tal (IP_S3_1).	Analiza vročih točk in nabor podatkov
Varovanje, krepitev in ohranjanje funkcij in ekosistemskih storitev tal, tako kakovostno kot količinsko. Spodbuja se obnova oslavljenih tal (Protokol o varstvu tal, 2. odst. 1. čl.).	Poročilo
Vzpostavitev pobud za varstvo ali obnovo tal in rodovitnosti tal na območju Alp v smislu odpornosti na podnebne spremembe, blaženja in prilagajanja (IP_S3).	Pobude na območju Alp
Podpiranje ustreznih strategij, politik in načrtov pogodbenic Alpske konvencije s primeri na nacionalni, regionalni in lokalni ravni.	Tehnična podpora ustreznih strategij, politik in načrtov



4. OHRANJANJE TAL Z VISOKO NARAVNO VREDNOSTJO, KOT SO TLA Z VISOKO VSEBNOSTJO ORGANSKIH SNOVI, MOKRIŠČA IN BARJA

Avtorji in avtorice poglavja: Frank Glante (nemška Agencija za okolje), Bernd Schilling (Bavarska državna agencija za okolje), Jochen Daschner (Bavarsko državno ministrstvo za okolje in varstvo potrošnikov).

4.1 Ozadje

Močvirja, mokrišča in tla z visoko vsebnostjo organskih snovi shranjujejo več ogljika kot kateri koli drug ekosistem na svetu. To pomeni, da je varstvo teh tal še posebej pomembno za varstvo podnebja, saj so resnično vsestranska. So odlični zbiralniki vode in lahko med poplavami upočasnijo odtekanje vode; so življenjski prostor zelo raznolikih vrst ter habitatov ogroženih živali in rastlin.

Pomen tega vprašanja v alpskem prostoru

V preteklosti je bilo gojenje z izsuševanjem mokrišč in barij na območju Alp za pridelavo hrane in krme družbeno zaželeno. Vendar pa izsušena mokrišča in barja trenutno pomembno prispevajo k emisijam toplogrednih plinov na območju Alp. Pri izsuševanju barij in mokrišč se sprošča ogljikov dioksid (CO₂). Še posebej veliko sproščanje toplogrednih plinov je mogoče pričakovati na šotiščih, ki se uporabljajo v kmetijske namene. Ob tem se sproščajo tudi hranila, zmanjšuje se zadrževanje vode na območju in poveča se dovzetnost tal za (vetrno) erozijo. Zaradi vse večjega pomena boja proti podnebnim spremembam postaja varstvo podnebja z varovanjem in obnavljanjem barij in mokrišč ter s tem povezanim zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov vse bolj nujno.

Začetno stanje, vključno s cilji

Vodilno načelo za ohranjanje mokrišč in barij na območju Alpske konvencije je določeno v 9. členu Protokola Varstvo tal Alpske konvencije:

(1) Pogodbenice se zavezujejo, da bodo ohranile visoka in nizka barja. Zato si je treba srednjeročno prizadevati, da bi uporabo šote povsem nadomestili.

(2) Na mokriščih in barjih je treba izsuševalne ukrepe, razen v utemeljenih izjemnih primerih, omejiti na vzdrževanje obstoječih omrežij. Na e izsušenih območjih naj bi spodbudili ukrepe za vzpostavitev prvotnega stanja.

(3) Načeloma naj ne bi uporabljali barjanskih tal ali pa naj bi z njimi v primeru kmetijske rabe gospodarili tako, da se ohrani njihova svojevrstnost.

Izhodiščne točke

V večini držav pogodbenic Alpske konvencije so bila evidentirana trenutno nedotaknjena mokrišča in barja ter njihovo stanje, na nekaterih območjih pa so se začeli izvajati projekti renaturacije. Vendar pa pregled tal z visoko vsebnostjo organskega ogljika na območju Alp trenutno še ne obstaja.

V več alpskih državah se pripravljajo ali že veljajo strategije ali zakonske zahteve glede barij. V nemški zvezni deželi Bavarska je na primer cilj »osrednjega načrta za šotišča« okrepiti varstvo šotišč. V okviru tega načrta bodo v državnih gozdovih obnovljena visokodebelna barja, do leta 2050 pa se bodo dejavnosti uprave za varstvo narave na področju renaturacije barij potrojile. Barja je treba zaščititi pred nadaljnjim zniževanjem ravni podtalnice.

4.2 Ukrepi

Kratkoročni ukrepi (do leta 2024)	Rezultati/kazalniki
Skupna opredelitev »mokrišč« in »barij«.	Skupne opredelitve pojmov
Pregled in primerjava razpoložljivih podatkov o mokriščih in barjih na območju Alpske konvencije (IP_S1_1a).	Raziskava obstoječih podatkov
Podpora (že obstoječih) pobud za zamenjavo šotnih proizvodov.	Izmenjava in sodelovanje
Srednjeročni ukrepi (do leta 2030)	Rezultati/kazalniki
Uskladitev podatkovnih zbirk in predstavitev tipov šotišč in mokrišč, vključno z evidentiranjem in vrednotenjem funkcij tal (IP_S1_1a).	Projekti zbiranja zemljevidov o razširjenosti barij
Varstvo določenih skoraj naravnih mokrišč in barij, na podlagi okoljske zakonodaje (IP_S1_3).	Izboljšani zaščitni ukrepi
V vsaki državi članici izvajanje pilotnih projektov za renaturacijo barij in mokrišč, degradiranih zaradi kmetijske in gozdarske rabe, v tla z neokrnjeno	Izvedeni pilotni projekti

funkcijo tal in shranjevanjem ogljika, s čim bolj naravno renaturacijo ali ekstenzivno rabo močvirnih tal z visokim (čim bolj naravnim) nivojem vode (IP_S1_3b).	
Izmenjava primerov najboljših praks pri načrtovanju dolgoročnih ukrepov za renaturacijo mokrišč in barij.	Izmenjava o načrtovanih dolgoročnih ukrepih, ki so bili uvedeni ali se izvajajo
Dodatno ozaveščanje javnosti o potrebi po zaščiti tal na mokriščih in barjih.	Konference za predstavitev rezultatov dolgoročnih ukrepov
Dolgoročni ukrepi (do leta 2050)	Rezultati/kazalniki
Večja renaturacija barij in mokrišč z namenom zmanjšanja emisij, pomembnih za podnebje.	Obnovljena šotišča in mokrišča
Zaustavitev pridobivanja šote in znatno zmanjšanje uporabe šotnih proizvodov pri urejanju krajine.	Pridobivanje šote na območju Alp ni več mogoče, uporaba šotnih proizvodov pri urejanju krajine je v primerjavi z letom 2022 bistveno manjša



5. PREPREČEVANJE DEGRADACIJE IN SPODBUJANJE OBNOVE TAL

Avtorji in avtorice poglavja: Marco Di Leginio (Italijanski inštitut za varstvo okolja in raziskave), Michele Freppaz (Univerza v Torinu, predsednik Partnerstva za tla Alp), Evelyne Navillod (Regija Dolina Aoste), Silvia Stanchi (Univerza v Torinu).

5.1 Ozadje

Degradacija tal je razširjena in raznolika grožnja zdravju in delovanju tal. Vendar se ne spremlja izčrpno in pogosto ostaja skrita. Ocenjuje se, da približno 60 % do 70 % tal v EU ni zdravih in so zato izpostavljena določeni obliki degradacije. Zemljišča in tla so še vedno izpostavljena hudi eroziji, zbitosti, zmanjševanju količine organskih snovi, onesnaževanju, izgubi biotske raznovrstnosti, zasoljevanju in pozidavi. Ta škoda je pogosto posledica netrajnostne rabe in upravljanja zemljišč, prekomernega izkoriščanja in emisij onesnaževal (Evropska komisija, 2021a). Tla v upravljanih ekosistemih je mogoče ohraniti zdrava z uporabo trajnostnega upravljanja, tj. sklopa praks, s katerimi je mogoče ohraniti ali ponovno vzpostaviti zdravo stanje tal, kar prinaša številne koristi, tudi za vodo in zrak (Evropska komisija, 2021a). O načelih, ki jih je treba upoštevati, obstajajo mednarodni referenčni dokumenti, kot so Prostovoljne smernice za trajnostno upravljanje s tlemi (FAO, 2017) in Strategija EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030 (Evropska komisija, 2020), katerih glavni cilj je obnova degradiranih ekosistemov, zlasti tistih z največjim potencialom za ponor in shranjevanje ogljika.

Pomen tega vprašanja v alpskem prostoru

V gorskih krajinah je površina rodovitnih tal omejena in vse bolj obremenjena zaradi med seboj konkurenčnih rab prostora in podnebnih sprememb. Zato se gorska tla vse pogosteje soočajo s težavami, kot so erozija, zmanjševanje količine organskih snovi, izkopavanje hranil, izguba biotske raznovrstnosti ter onesnaževanje tal in vode, kar posledično vpliva na produktivnost ter zagotavljanje dobrin in storitev. Smernica izvajanja 3 za tla v okviru Akcijskega načrta za podnebje 2.0 podpira ukrepe za ohranjanje in izboljšanje kakovosti alpskih tal. Tla lahko namreč med drugimi funkcijami prispevajo k uravnavanju podnebja s sekvestracijo ogljika. Organizacija FAO je gorska tla nedavno prepoznala kot vroče točke z vsebnostjo organskega

ogljika (FAO in ITPS, 2021). V tem okviru je varstvo alpskih tal, vsebnosti ogljika in biotske raznovrstnosti tal, s posebnim poudarkom na mokriščih in šotiščih, povezano z opredelitvijo posebnih priporočil, vključno z gorskimi kmetijskimi praksami.

Začetno stanje, vključno s cilji

Nevtralnost degradacije tal spodbuja cilj 15.3 ciljev trajnostnega razvoja ZN, ki si do leta 2030 prizadeva za boj proti dezertifikaciji ter obnovo degradiranih zemljišč in tal. Cilj trajnostnega razvoja 2 (nič lakote) povezuje tla, proizvodnjo hrane in zdravo življenje. Zemljišča in tla so povezana tudi s cilji, ki obravnavajo zmanjševanje revščine (1. cilj trajnostnega razvoja), zdravje in dobro počutje z manjšim onesnaževanjem (3. cilj trajnostnega razvoja), dostop do čiste vode in sanitarnih ureditev (6. cilj trajnostnega razvoja), vpliv širjenja mest na okolje (11. cilj trajnostnega razvoja) in podnebne spremembe (13. cilj trajnostnega razvoja) (Evropska agencija za okolje, 2019). Tla so ključni element prihodnje kmetijske politike (strategija »od vil do vilic«), varstva okolja (strategija o biotski raznovrstnosti) ter prilagajanja podnebnim spremembam in njihovega blaženja (evropski podnebni zakon). V skladu s to vizijo je v nedavni strategiji EU za tla poudarjen pomen ohranjanja zdravega stanja ekosistemov tal, ki sledi seznamu ciljev, ki jih je treba doseči srednjeročno in dolgoročno, vključno s preprečevanjem onesnaževanja tal. Protokol Varstvo tal Alpske konvencije je pomembno orodje za varstvo tal: zlasti 15., 16. in 17. člen poudarjajo pomen omejevanja vnosa škodljivih snovi, zmanjševanja uporabe soli za posipanje in pregledovanja odlagališč s preverjanjem njihovega okoljskega stanja. Protokol se v veliki meri že izvaja v nacionalni zakonodaji, čeprav mnoge države članice niso povsem usklajene glede pojmov onesnaženosti ali onesnaževanja tal (iz točkovnih ali razpršenih virov): postopki za opredelitev mejnih vrednosti ali kritičnih meja, ocene tveganja in upravljanje so v državah EU opredeljeni različno.

Izhodiščne točke

- **Poslanstvo »Evropskega dogovora o tleh«:** določitev vrste merljivih ciljev, ki jih je treba doseči:
 - Zmanjšanje degradacije tal.
 - Ohranjanje in povečevanje zalog organskega ogljika v tleh.
 - Spodbujanje ničelne neto rasti pozidave zemljišč in povečanje ponovne uporabe urbanih tal.
 - Zmanjšanje onesnaževanja tal in izboljšanje obnove.
 - Preprečevanje in blaženje erozije tal.
 - Zmanjšanje globalnega vpliva EU na tla.
 - Izboljšanje družbene pismenosti na področju tal.
- **Links4Soils:** opisuje in prikazuje dobre prakse upravljanja s tlemi in ekosistemskimi storitvami tal v Alpah. Vzpostavil je Partnerstvo za tla Alp.
- **Soil4Life:** vzpostavlja je nekaj regionalnih opazovalnic za porabo tal, ki združujejo različne pristojnosti, običajno prisotne v italijanskih regionalnih uradih, ki se ukvarjajo s kmetijstvom, okoljem, krajino, prostorskim načrtovanjem itd.
- **Landsupport:** razvit sistem za podporo odločanju (S-DSS smart decision support system), ki je odprt in prosto dostopen prek spletne platforme ter omogoča povezovanje teritorialnih in okoljskih podatkov ter modelov analize in vrednotenja.

- **Ustrezna omrežja:** Evropsko opazovalno središče za tla (EUSO)/Evropski center za podatke o tleh (ESDAC – Lucas Soil Survey), Globalno partnerstvo za tla, Evropsko partnerstvo za tla (ESP), Partnerstvo za tla Alp (AlpSP), UNCCD (Konvencija Združenih narodov o boju proti dezertifikaciji).

5.2 Ukrepi

Kratkoročni ukrepi (do leta 2024)	Rezultati/kazalniki
Spodbujanje pomena tal in ekosistemskih storitev tal z vsakoletnim usposabljanjem in obveščanjem javnosti.	Dogodki (v nacionalnih jezikih) in/ali objave na družbenih medijih/spletiščih
Spodbujanje varne in trajnostne uporabe gnojil in fitofarmaceutskih sredstev.	Dogodki (v nacionalnih jezikih) in/ali objave na družbenih medijih/spletiščih
Izmenjava izkušenj o obstoječih sistemih testiranja tal v alpskih državah, zlasti ob upoštevanju posebnosti, ki se pojavljajo v alpskem prostoru v okviru pobude EU »Test your soil for free« (Strategija EU za tla 2030).	Izmenjava izkušenj
Srednjeročni ukrepi (do leta 2030)	Rezultati/kazalniki
Obnova degradiranih in z ogljikom bogatih območij, vključno s tlemi (Strategija EU za tla 2030) (IP_S1_3b)).	Obnovljena površina (ha)
Ocena rednega poročanja o degradaciji tal vseh pogodbenic Konvencije (UNCCD).	Poročila, ki so jih predložile alpske države
Dolgoročni ukrepi (do leta 2050)	Rezultati/kazalniki
Zmanjšati je treba onesnaževanje tal na območju Alp.	Zmanjšanje onesnaževanja tal na območju Alp
Znatno degradirana zemljišča je treba obnoviti.	Obnovitev degradiranih zemljišč na območju Alp
Doseganje cilja »Ničelna neto rast pozidanih zemljišč v EU« iz sedmega okoljskega akcijskega programa (7 th EAP).	Prispevati k uporabi in izvajanju tega cilja na nacionalni in regionalni ravni.



6. IZOGIBANJE EROZIJI TAL IN Z NJO POVEZANIM NEVARNOSTIM TER NJIHOVO ZMANJŠEVANJE

Avtorji in avtorice poglavja: Frédéric Berger (Francoski nacionalni raziskovalni inštitut za znanost in tehnologijo za okolje in kmetijstvo, regionalni center Grenoble), Benjamin Einhorn (direktor skupine Alpine Natural Hazards, Francija).

6.1 Ozadje

Podnebne spremembe so vzrok za povečanje števila nesreč, povezanih s podnebjem. Evropska agencija za okolje navaja, da so regije EU utpele velike gospodarske izgube (1980–2020: 460 milijard EUR) in smrtne žrtve (1980–2020: 89.525) zaradi nevarnosti, povezanih s podnebjem. Ti izredni dogodki so pogosto posledica sestavljenih dogodkov (ne nujno izrednih). Sestavljeni dogodki so kombinacija več s podnebjem povezanih nevarnosti, rabe tal, upravljanja ekosistemov in družbenih elementov, ki prispevajo k družbenim in okoljskim tveganjem. Ta inovativni koncept združuje dogodke od manjšega do večjega obsega v vseh njihovih razsežnostih (naravnih, človeških in družbenih), da bi v celoti ocenili tveganja, ki jih povzročajo podnebne spremembe, in tako podprli prilagoditvene ukrepe in politike.

V tem kontekstu imajo tla ključno vlogo, saj so hkrati a) vir tveganj (erozija, hudourniki, zemeljski plazovi itd.), če so degradirana in/ali brez učinkovitega zaščitnega rastlinskega pokrova, in b) podpora naravnim ukrepom za preprečevanje in zmanjševanje tveganj, ki temeljijo na naravnih rešitvah (Nature-Based Solutions – NBS). IUCN opredeljuje NBS kot »ukrepe za zaščito, trajnostno upravljanje in obnovo naravnih in spremenjenih ekosistemov, ki učinkovito in prilagodljivo obravnavajo družbene izzive ter hkrati zagotavljajo blaginjo ljudi in koristi za biotsko raznovrstnost« (IUCN, 2022).

Preoblikovanje zemljišč, pogostost podnebnih motenj (suše, nevihte itd.), podnebne spremembe (spremembe vzorcev padavin, globalno segrevanje itd.) in fitosanitarne težave (bolezni, insekti, invazivne vrste itd.) so omejitve, ki slabijo tla in njihove ekosistemske storitve. Naša kakovost življenja in blaginja sta tako tesno povezani z zdravimi tlemi in viri biotske raznovrstnosti, ki podpirajo široko paleto ekosistemskih storitev. Zato je ohranjanje tal, ki so temelj naše blaginje ter odporne in trajnostne družbe, temeljno in globalno vprašanje.

Pomen tega vprašanja v alpskem prostoru

Gorska območja so območja, kjer so podnebne spremembe in njihovi vplivi najhitrejši in najpomembnejši, kot so taljenje permafrosta, slabše snežne razmere, večja nevarnost gozdnih požarov, spremembe v prostorski razporeditvi gozdnih vrst.

Geomorfologija in relief alpskega prostora pogojujeta njegovo urbanizacijo in gospodarski razvoj. Sta tudi glavna dejavnika gravitacijskih nevarnosti (erozija, zemeljski plazovi, skalni podori itd.), ki omejujejo razvoj in delovanje gorskih območij. Glavni dejavniki teh naravnih nevarnosti so strmina pobočij, materiali, ki se lahko mobilizirajo, in »motor« širjenja (voda in/ali gravitacija).

Ker se naravne nesreče in nesreče, povezane s podnebjem, ne ustavijo na državnih mejah, je za soočanje s tem izzivom potreben usklajen okvir na ravni celotnih Alp. Alpska tla morajo biti zaščitena in odporna proti podnebnim spremembam, da bi bila učinkovita tako pri zmanjševanju tveganja kot pri prilagajanju podnebnim spremembam. Za to so potrebni akcijski načrti in ne le načrti za odzivanje.

Začetno stanje, vključno s cilji

Protokol Alpske konvencije o varstvu tal je pomembno orodje za varstvo tal in preprečevanje naravnih nevarnosti. Zlasti 11., 12. in 13. člen poudarjajo pomen omejevanja erozije in zbivanja tal z uporabo inženiringa in ustrezne rabe tal (kmetijstvo, gozdarstvo). Protokol opredeljuje rešitve, ki temeljijo na ekosistemskih storitvah, ki so zdaj vključene v koncept na naravi temelječih rešitev.

Akcijski načrt za podnebje 2.0 in Alpski sistem podnebnih ciljev 2050 se osredotočata na dodano vrednost sodelovanja na območju Alp na področju blaženja podnebnih sprememb in prilagajanja nanje. Ker so naravne nesreče posledica sestavljenih dogodkov, je za njihovo preprečevanje potrebno resnično, celovito in prilagodljivo upravljanje, ki je kot tako presečno v vsaj 6 od 10 smernic, opredeljenih v Akcijskem načrtu za podnebje 2.0, in sicer

- IP_S2: Opredelitev smernic za čim manjše posege v prostor in pozidavo na celotnem območju Alp,
- IP_S3: Podporni ukrepi za ohranjanje in izboljšanje kakovosti alpskih tal,
- IP_NH1: Izvajanje načrta za obvladovanje tveganj na območju Alp s poudarkom na čezmejnih tveganjih,
- IP_NH2: Izvajanje spremljanja permafrosta in geomorfoloških procesov, povezanih s segrevanjem permafrosta, na območju Alp,
- IP_W2: Orodja in metode za obvladovanje suše v Alpah,
- IP_W3: Izvajanje upravljanja poplavne ogroženosti na območju Alp, na osnovi na naravi temelječih rešitev,
- IP_SP1: Koncept "Prostorsko načrtovanje za podnebne ukrepe" na območju Alp,
- IP_Fo1: Spodbujanje polnega izkoriščanja potenciala alpskih varovalnih gorskih gozdov,
- IP_Fo4: Spodbujanje celostnega pristopa k trajnostnemu gospodarjenju z gozdovi na območju Alp,
- IP_Agr2: Prehod na ekološke in podnebju prijazne metode v alpskem kmetijstvu.

Poleg tega so NBS učinkovit način za razvoj trajnostnih strategij za zmanjševanje in preprečevanje tveganj (Evropska agencija za okolje, 2021). Strategija EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030, ki je ključni steber evropskega zelenega dogovora, vključuje tudi načrt za obnovo narave, ki bi moral biti učinkovit pri omejevanju erozije tal. NBS so poudarjene tudi v novi strategiji EU za prilagajanje podnebnim spremembam, ki jo je Evropska komisija sprejela 24. februarja 2021 (Evropska komisija, 2021c). V njej je zapisano, da bodo podnebne spremembe vplivale na vse ravni družbe in v vseh gospodarskih sektorjih, zato morajo biti tudi prilagoditveni ukrepi sistemski. Komisija bo še naprej dejavno vključevala vidike odpornosti na podnebne spremembe na vsa ustrezna področja politike. Podpirala bo nadaljnji razvoj in izvajanje strategij in načrtov prilagajanja na vseh ravneh upravljanja s tremi medsektorskimi prednostnimi nalogami:

- vključevanje prilagajanja v makrofiskalno politiko,
- na naravi temelječe rešitve za prilagajanje,
- lokalne ukrepe za prilagajanje.

V vseh teh dokumentih in shemah se uporabljajo skupne ključne besede, ki opredeljujejo glavne predvidene ciljne ukrepe:

- usklajevanje podatkov,
- usklajeno spremljanje,
- izmenjava znanja in podatkovnih zbirk,
- kartiranje potencialov nevarnosti,
- izboljšanje tehnik daljinskega zaznavanja in modeliranja za kartiranje v velikem merilu,
- omejitev nevarnosti, povezanih s tlemi,
- če je možno, spodbujanje na naravi temelječih rešitev,
- razvoj integrativnih in prilagodljivih strategij za obvladovanje in preprečevanje tveganj,
- ozaveščanje o ohranjanju tal in preprečevanju tveganj,
- vključevanje rezultatov evropskih, nacionalnih, regionalnih in lokalnih projektov.

Izhodiščne točke

- **GreenRisks4Alps:** zbirka orodij za modeliranje gravitacijskih tveganj, ekonomsko vrednotenje varovalnih gozdov.
- **Links4Soils:** prakse ravnanja s tlemi in ekosistemske storitve tal v Alpah, vzpostavitev Partnerstva za tla Alp.
- **RockTheAlps:** prvi usklajeni alpski model za kartiranje nevarnosti skalnih podorov, nov koncept za hitro in obsežno oceno nevarnosti skalnih podorov in kartiranje varovalnih gozdov, smernice za gospodarjenje z gozdovi.
- **Art Up Web:** metodologija za opredelitev in analizo odpornosti ozemelj na podlagi analize odpornosti cestnih omrežij proti tveganjem snežnih plazov, skalnih podorov in zemeljskih plazov.
- **EUSALP:** predvsem akcijski skupini 6 in 8.
- **Alpska konvencija:** Delovni skupini Varstvo tal in PLANALP;
- **LUCAS:** raziskava tal.
- **EFFIS:** Evropski informacijski sistem za gozdne požare – podpira službe, pristojne za varstvo gozdov pred požari v EU in sosednjih državah, ter službam Evropske komisije

in Evropskemu parlamentu zagotavlja posodobljene in zanesljive informacije o požarih v naravi v Evropi.

- **COPERNICUS:** zbirke podatkov in satelitske slike.
- **Evropski observatorij za tla/Evropski center za podatke o tleh:** zbirke podatkov.
- **Projekt Evropska ocena podnebja in podatkovni niz.**

6.2 Ukrepi

Kratkoročni ukrepi (do leta 2024)	Rezultati/kazalniki
Opredelitev razpoložljivih in uporabnih virov podatkov.	Raziskava obstoječih podatkov Poročilo o virih podatkov
Razmislek o izvajanju participativnega znanstvenega ukrepa za popis/pregled dogodkov.	Priprava specifikacij za prihodnje aplikacije
Srednjeročni ukrepi (do leta 2030)	Rezultati/kazalniki
Razvoj skupnega koncepta modeliranja naravnih nevarnosti in uporaba za razvoj odprtokodnih modelov.	Poročilo o konceptu Razviti modeli
Vzpostavitev usklajene podatkovne zbirke za umerjanje modelov širjenja.	Usklajena zbirka podatkov
Dolgoročni ukrepi (do leta 2050)	Rezultati/kazalniki
Izdelava usklajenih zemljevidov naravnih nevarnosti za celotno alpsko območje ob upoštevanju vplivov podnebnih sprememb v skladu s scenariji IPCC.	Več tematskih zemljevidov
Vzdrževanje in posodabljanje podatkovnih zbirk, modelov in zemljevidov.	Posodobljeni modeli, zbirke podatkov in zemljevidi Poročila so na voljo
Podpora Akcijskemu načrtu za podnebje 2.0.	Poročila so na voljo
Priprava usposabljanj za zainteresirane strani: poletne univerze, množični odprti spletni tečaji itd.	Dogodki in kompleti gradiva za usposabljanje
Podpora pobudam za prostorsko načrtovanje, namenjenim NBS in integriranemu/prilagodljivemu upravljanju naravnih tveganj.	Poročilo o vsaki pobudi



7. KONCEPT PRIMERLJIVOSTI IN SPREMLJANJA PODATKOV NA RAVNI CELOTNEGA ALPSKEGA PROSTORA

Avtorji in avtorice poglavja: (Evropska unija, JRC), Thomas Peham (Vlada Dežele Tirolske), Andrea Spanischberger (avstrijsko Zvezno ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, regije in vodno gospodarstvo), Christian Steiner (Spodnja Avstrija, Urad za zemljiško reformo, Oddelek za razvoj podeželja).

7.1 Ozadje

V Evropi različni akterji (npr. Evropska komisija, nacionalni in regionalni organi, univerze) izvajajo kampanje vzorčenja in analize tal v skladu z različnimi standardi, zaradi česar podatki niso usklajeni. Poleg tega je dostopnost podatkov zelo različna. Obe vprašanji ovirata ocenjevanje tal (npr. kakovost tal, potencial sekvestracije, onesnaženje, biotska raznovrstnost).

Pomen tega vprašanja v alpskem prostoru

V alpskem prostoru se na zelo omejenih območjih stalne poselitve močno prepletajo različne rabe (npr. kmetijstvo, gozd, industrija, infrastruktura, turizem). Poleg neposrednih emisij prihaja do onesnaževanja tal tudi zaradi različnih tokov emisij. Veliko območje, zlasti na območju Alp, je premalo zastopano v programih spremljanja in raziskavah tal.

Začetno stanje, vključno s cilji

- 20. in 21. člen Protokola Varstvo tal, smernice izvajanja Akcijskega načrta za podnebje 2.0 (IP_S1, IP_S2 in IP_S3).
- AS6 EUSALP »Izjava Trajnostna raba zemljišč in varstvo tal - združitev moči za naravo, ljudi in gospodarstvo«.
- Evropski zeleni dogovor s posebnim poudarkom na strategijah EU za tla, »od vil do vilic« in biotsko raznovrstnost ter akcijskem načrtu za odpravo onesnaževanja.

Izhodiščne točke

- Evropski observatorij za tla (EUSO)/Evropski center za podatke o tleh,
- Nacionalni podatkovni centri (npr. BORIS v Avstriji (Umweltbundesamt Österreich, 2022),
- Projekt Links4Soils,
- Območja dolgoročnega spremljanja.

7.2 Ukrepi

Kratkoročni ukrepi (do leta 2024)	Rezultati/kazalniki
Posebna navodila za vzorčenje v sistemu LUCAS 2022 na alpskih območjih.	Navodila so razdeljena
Delavnica o vzorčenju alpskih območij med seminarjem koordinatorjev LUCAS 2022.	Prispevek na delavnici je potekal
Srednjeročni ukrepi (do leta 2030)	Rezultati/kazalniki
Razvoj sistema razvrščanja tal na območju Alp (IP_S1_1a).	Sistem razvrščanja tal je na voljo ALI narejene so prilagoditve obstoječih sistemov razvrščanja (npr. WRB) Na voljo so ustrezna usposabljanja za razvrščanje tal
Ocena sinergij in možnosti primerljivosti programov LUCAS, nacionalnih in regionalnih programov za spremljanje tal.	Poročilo je na voljo
Dolgoročni ukrepi (do leta 2050)	Rezultati/kazalniki
Nadaljnja podpora ukrepom za izvajanje akcijskega načrta za podnebje 2.0 Alpske konvencije.	Sodelovanje v ustreznih delovnih skupinah
Razvoj, uporaba in širjenje lahko razumljivih izpeljav obstoječih podatkov za izboljšanje razumevanja in trajnostnega upravljanja s tlemi.	Dejavnosti ozaveščanja o tleh Dejavnosti svetovanja za kmete



8. IZBOLJŠANJE ZNANJA IN OZAVEŠČENOSTI O TLEH V ALPSKEM PROSTORU

Avtorji in avtorice poglavja: Elena Havlicek (švicarski Zvezni urad za okolje), Silvia Stanchi (Univerza v Torinu), Michele Freppaz (Univerza v Torinu, predsednik Partnerstva za tla Alp), Evelyne Navillod (Regija Dolina Aoste).

8.1 Ozadje

Zavezujoča zakonodaja o varstvu tal na nacionalni, regionalni ali mednarodni ravni se je doslej izkazala kot nezadostna za učinkovito in razširjeno izvajanje ukrepov za varstvo tal. Poleg tega prostovoljni ukrepi varstva tal ne zadostujejo za doseganje trajnostnega upravljanja s tlemi. V mnogih primerih je bilo pomanjkanje ozaveščenosti opredeljeno kot eden od temeljnih vzrokov za netrajnostno ravnanje s tlemi, splošno pomanjkanje naložb in politični odpor do sprejemanja ukrepov za ohranjanje in izboljšanje stanja tal. Med zadnjim kongresom EUROSIL leta 2021 so bile v okviru pobude »Povezovanje ljudi in tal« opredeljene ključne teme, povezane z ozaveščenostjo o tleh. Zainteresirane strani, ki delujejo v različnih sektorjih z vplivom na tla, so izrazile svoje potrebe v zvezi z izboljšanjem pismenosti na področju tal za vse in opredelitvijo skupnega jezika. Zdi se, da so glavne ovire za razširjanje praks, ki omogočajo ohranjanje kapitala tal, nizka raven znanja o tleh, omejeno skupno razumevanje med različnimi deležniki in nezadostna izmenjava ustreznih podatkov med znanstveno ravno, ravno politike in ravno izvajanja na terenu.

V nasprotju z drugimi življenjskimi viri so tla biološko aktivna: niso le okolje za žive organizme, ampak jih ti tudi gradijo. Kljub svoji bistveni vlogi je biotska raznovrstnost tal še vedno nevidna, zato jo je težko razumeti in zaščititi. Poleg tega fizikalne, kemične in biološke lastnosti tal med seboj zapleteno vplivajo na raznolikost njihovih funkcij. Ta zapletenost pogosto povzroča nerazumevanje pri širši javnosti. Utemeljitev, ki temelji na funkcijah tal kot prispevku tal k pomembnim družbenim vprašanjem, kot so podnebne spremembe, upravljanje voda, izgube

biotske raznovrstnosti, pretok hranil, prehranska varnost in ohranjanje zemljišč, se je izkazala za učinkovito in jo je treba še naprej razvijati. Poleg tega dobre pripovedi in predlogi, ki pritegnejo ljudi na čustveni ravni, pomagajo privabiti splošno javnost.

Pomen tega vprašanja v alpskem prostoru

Podobno kot v drugih regijah so tla osnova alpskih ekosistemov. V alpskem prostoru so tla in njihove funkcije še posebej izpostavljene grožnjam, zlasti zaradi podnebnih razmer na višjih in visokih nadmorskih višinah. Po eni strani je čas nastanka tal veliko daljši, zato se tla in njihove funkcije po motnjah ne morejo hitro regenerirati in obnoviti. Po drugi strani pa se podnebje na gorskih območjih spreminja hitreje in čeprav učinki teh sprememb na tla še niso v celoti ocenjeni, je mogoče pričakovati negativne učinke.

Začetno stanje, vključno s cilji

Članice FAO so decembra 2012 ustanovile Globalno partnerstvo za tla. Pri izpolnjevanju svojih nalog se GSP ukvarja s petimi stebri ukrepanja, med katerimi je tudi steber 2 »Spodbujanje naložb, tehničnega sodelovanja, politike, izobraževanja, ozaveščanja in širjenja na področju tal«. Te dejavnosti se odražajo v regionalnih in podregionalnih partnerstvih za tla, kot sta Evropsko partnerstvo za tla (ESP) ali Partnerstvo za tla Alp (AlpSP). Partnerstvo za tla Alp je bilo ustanovljeno v okviru projekta EU Območje Alp Links4Soils in se osredotoča na ozaveščanje o tleh na območju Alp, pregled obstoječih regionalnih in nacionalnih podatkov o tleh ter prenos znanja in najboljših praks upravljanja na oblikovalce politik, nosilce odločanja in druge zainteresirane strani. Projekt AlpSP vzpostavlja povezavo med obstoječimi alpskimi mrežami in mrežami za varstvo tal ter se še posebej zavzema za izvajanje Protokola Varstvo tal Alpske konvencije. Dejavnosti sekretariata AlpSP, ki so na podlagi ESP oblikovane v petih stebrih, vključujejo naslednje cilje:

- Usklajevanje in povezovanje akterjev na področju varstva tal na območju Alp z aktivno podporo članom Partnerstva za tla Alp ter izmenjavo z drugimi akterji na področju varstva tal v obliki letnih srečanj in spletnih seminarjev ter razvojem simbolov, ki ustvarjajo identiteto.
- Spodbujanje in obveščanje o trajnostnem upravljanju s tlemi z razširjanjem znanja o ustreznih ukrepih, ki jih morajo sprejeti lokalni in regionalni nosilci odločanja.
- Ozaveščanje in inovativno obveščanje o tleh prek digitalnih medijev.

Protokol Varstvo tal neposredno obravnava komuniciranje in ozaveščanje v 22. členu, ki si prizadeva spodbujati izobraževanje in obveščanje javnosti. Aktivno sodelovanje z enoto za usklajevanje AlpSP in člani ter drugimi ustreznimi partnerji bo pripomoglo k doseganju ciljev protokola.

Izhodiščne točke

Partnerji: Partnerstvo za tla Alp, Globalno partnerstvo za tla in Evropsko partnerstvo za a

Publikacije in dejavnosti, značilne za alpski prostor

Knjiga o ekosistemskih storitvah alpskih tal (dolga in kratka različica)	https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf
Ekosistemske storitve tal logos	https://alpinesoils.eu/description-of-link4soils-ses-logos
Knjiga o deževnikih in identifikacijski listi	https://alpinesoils.eu/portfolio/links4soils-earthworms-booklet-and-identification-sheets/
Bonton ravnanja s tlemi	https://alpinesoils.eu/soil-etiquette/
Digitalni pregled tal	https://alpinesoils.eu/soilcheck/
Videoposnetki: (v EN/ FR/ DE/ IT/ SL)	https://www.youtube.com/channel/UCZ_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos
kongres Alpine SOILutions	https://alpinesoils.eu/the-alpine-soilutions-congress/
Poletna šola v Pokliucku za srednješolce z območja Alp	https://alpinesoils.eu/summer-school/

Publikacije in povezave (ki niso specifične za območje Alp)

Towers et al. (2010): 2010: Ozaveščanje in izobraževanje o tleh – razvoj vseevropskega pristopa	https://www.iuss.org/19th%20WCSS/Symposium/pdf/2106.pdf
Mednarodno desetletje tal 2015–2024	https://www.iuss.org/international-decade-of-soils/
Soil4life: Orodje za ozaveščanje	https://soil4life.eu/wp/wp-content/uploads/2020/03/Raising-Awareness-final-with-links.pdf
Dazzi & Lo Papa (2021): Nova opredelitev tal za spodbujanje ozaveščenosti, trajnosti, varnosti in upravljanja tal	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633921000708
Spletna stran GSP, posvečena WSD (Ozaveščanje Globalno partnerstvo za tla Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo	https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/

8.2 Ukrepi

Kratkoročni ukrepi (do leta 2024)	Rezultati/kazalniki
Oprelitev ustreznih projektov za varstvo in upravljanje tal v alpskem prostoru.	Seznam ustreznih projektov
Letno pošiljanje sporočil o trenutnih ugotovitvah in spodbujanje projektov o trajnostnem upravljanju s tlemi.	Letno pošiljanje in priprava glasila v sodelovanju s sekretariatom AlpSP
Organizacija srečanja z ustreznimi zainteresiranimi stranmi za opredelitev prednostnih nalog za alpska tla (komunikacija, načini upravljanja itd.).	Objava poročila o rezultatih srečanja, ki ga skupaj pripravita delovna skupina za varstvo tal in sekretariat AlpSP
Svetovni dan tal: organizacija in/ali promocija svetovnega dneva tal na območju Alp in vključitev dogodkov v Alpah na spletno stran GSP, namenjeno svetovnemu dnevu tal.	Prireditve na območju Alp Dogodki na spletni strani GSP WSD
Srednjeročni ukrepi (do leta 2030)	Rezultati/kazalniki
Trajno zagotavljanje informacij, pridobljenih v okviru kratkoročnega ukrepa (opredelitev ustreznih projektov za varstvo in upravljanje s tlemi v alpskem prostoru), z objavo ustreznih informacij na spletni strani www.alpinesoils.eu .	Razvijajoča se platforma za informacije in izmenjavo
Oprelitev in prilagoditev vsaj dveh točk Prostovoljnih smernic za trajnostno upravljanje s tlemi (VGSSM, ki jih je objavil GSP), ki sta pomembni za alpsko regijo.	Spletna objava trajnostnih praks upravljanja s tlemi, značilnih za alpski prostor, na ustreznih spletnih straneh (npr. www.alpinesoils.eu).
Dolgoročni ukrepi (do leta 2050)	Rezultati/kazalniki
Prilagoditev in konkretizacija Prostovoljnih smernic za trajnostno upravljanje s tlemi v alpskem prostoru.	Objava knjižice/dokumenta, povezanega z GSP VGSSM, v vseh jezikih Alpske konvencije

9. BIBLIOGRAFIJA



Akcijaska skupina 6 EUSALP (2018): Declaration: Sustainable Land Use and Soil Protection – Joining Forces for Nature, People and the Economy:

https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Projects/EUSALP/EUSALP_AG6_declaration_land_use_soil_EN.pdf, 3. 5. 2022.

Alpska konvencija (Okvirna konvencija): <https://www.alpconv.org/sl/domaca-stran/konvencija/okvirna-konvencija/>, 3. 5. 2022.

BMLFUW, Avstrija (2015): Reduzierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Böden - Maßnahmenvorschläge: <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:0cfe5524-ddb1-4fea-9058-dc4b3273ee2a/Reduzierung%20des%20Verbrauchs%20landwirtschaftlicher%20B%C3%B6den%20-%20Ma%C3%9Fnahmenvorschl%C3%A4ge.pdf>, 3. 5. 2022.

Cilji trajnostnega razvoja Združenih narodov: <https://sdgs.un.org/goals>, 3. 5. 2022.

Evropska komisija: EU Mission: A Soil Dear for Europe: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-health-and-food_en, 3. 5. 2022.

Evropska komisija: Evropski zeleni dogovor. Postati prva podnebno nevtralna celina: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sl, 3. 5. 2022.

Evropska komisija (2020): Strategija EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380>, 1. 6. 2022.

Evropska komisija (2021a): Strategija EU za tla do leta 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0699>, 1. 6. 2022.

Evropska komisija (2021b): Zero Pollution Action Plan: https://ec.europa.eu/environment/strategy/zero-pollution-action-plan_en, 3. 4. 2022.

Evropska komisija (2021c): Oblikovanje Evrope, odporne proti podnebnim spremembam - nova strategija EU za prilagajanje podnebnim spremembam: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:52021DC0082>, 1. 6. 2022.

Evropska komisija (2011): COM/2011/0571: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:52011DC0571>, 3. 5. 2022.

Evropska agencija za okolje (2019): The European environment – state and outlook 2020. Knowledge for transition to a sustainable Europe: <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/download>, 1. 6. 2022.

Evropska agencija za okolje (2021): Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction: <https://www.eea.europa.eu/publications/nature-based-solutions-in-europe/download>, 1. 6. 2022.

IUCN (2022): Nature-based Solutions: <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions>, 1. 6. 2022.

Kmetijski inštitut Slovenije (2019): Soil ecosystem services in the Alps: an introduction for decision-makers: https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf, 1. 6. 2022.

Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO) (2017): Prostovoljne smernice za trajnostno upravljanje s tlemi: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0b0905ee-091a-47be-bd39-502c8e83e7a8/content>, 1. 6. 2022.

Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO) in ITPS (2021): Recarbonizing global soils - A technical manual of recommended management practices. Band 2 – Hot spots and bright spots of soil organic carbon: <https://doi.org/10.4060/cb6378en>, 1. 6. 2022.

Protokoli in deklaracije Alpske konvencije: <https://www.alpconv.org/sl/domaca-stran/konvencija/protokoli-deklaracije/>, 3. 5. 2022.

Stalni sekretariat Alpske konvencije (2020): Poročilo o poglobljenem preverjanju na temo »Varčna raba tal«: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/in-depth-review-of-the-compliance-committee-of-the-alpine-convention-of-the-subject-economical-use-of-soil/>, 3. 5. 2022.

Stalni sekretariat Alpske konvencije (2021): Akcijski načrt za podnebje 2.0: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/climate-action-plan-20/>, 3. 5. 2022.

Umweltbundesamt Österreich (2022): BORIS - Bodeninformationssystem (avstrijski informacijski sistem za tla): <https://www.umweltbundesamt.at/boris>, 3. 5. 2022.

LONG-TERM ACTION PLAN

For the implementation of provisions and declarations on soil protection in the specific context of the Alpine region

Soil Protection Working Group of the Alpine Convention

Mandate 2021-2022



ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI

IMPRINT

This report is the result of the work of the Soil Protection Working Group during the mandate phase 2021-2022 under Austrian Presidency. The members of the Working Group are:

President: Christian Steiner (Lower Austria, Authority of Land Reform, Department for Rural Development)

Contracting party delegates:

- **Austria:** Thomas Peham (Government of Tyrol), Andrea Spanischberger (Austrian Federal Ministry for Agriculture and Forestry, Regions and Water Management)
- **France:** Frédéric Berger (French National research institute of science and technology for environment and agriculture, Grenoble regional center), Marian Le Loarer-Guezbar (Ministry for the Ecological Transition)
- **Germany:** Frank Glante (German Environmental Agency), Bernd Schilling (Bavarian State Agency for the Environment), Jochen Daschner (Bavarian State Ministry for the Environment and Consumer Protection)
- **Italy:** Marco Di Leginio and Fiorenzo Fumanti (Italian Institute for Environmental Protection and Research), Evelyne Navillod (Region Aosta Valley)
- **Liechtenstein:** Maria Seeberger (State Administration of the Principality of Liechtenstein)
- **Slovenia:** Petra Božič (Slovenian Ministry of Agriculture, Forestry and Food), Petra Karo Bešter (Slovenian Environmental Agency), Jože Ileršič (Slovenian Ministry of Agriculture, Forestry and Food)
- **Switzerland:** Elena Havlicek (Swiss Federal Office for the Environment)
- **European Union:** Arwyn Jones (European Union, Joint Research Centre JRC)

Observers: Paul Kuncio (CIPRA International), Liliana Dagostin (Club Arc Alpin)

Permanent Secretariat of the Alpine Convention: Vera Bornemann

Further authors: *Michele Freppaz (University of Torino, President Alpine Soil Partnership), Silvia Stanchi (University of Torino), Benjamin Einhorn (Director of the Alpine Natural Hazards Cluster, France)*

Permanent Secretariat of the Alpine Convention, June 2022

Herzog-Friedrich-Straße 15
A-6020 Innsbruck
Austria

Operational Branche Office
Viale Druso/Drususallee 1
I-39100 Bolzano/Bozen
Italy

info@alpconv.org /
<https://www.alpconv.org/>

ABBREVIATIONS

AlpSP – Alpine Soil Partnership

BORIS – Bodeninformationssystem
(Austrian digital soil information system)

DOMODIS – Documentation of Mountain
Disasters

EAP – European Action Program

EFFIS – European Forest Fire Information
System

ESP – European Soil Partnership

EU – European Union

EUROSTAT – European Statistical Office

EUSALP – EU Strategy for the Alpine
Region

ESDAC – European Union Soil Data
Centre

EUSO – European Union Soil Observatory

FAO – Food and Agriculture Organization
of the United Nations

GHG – Greenhouse Gas

GIS – Geographical Information System

GSP – Global Soil Partnership

IP – Implementation Pathways of the
Climate Action Plan 2.0 of the Alpine
Convention (reference to the pathways are
given in this shape: IP_topic+pathway
number_implementation step; topics are
e.g. S = Soil, SP = Spatial Planning)

IPCC – Intergovernmental Panel on
Climate Change

ITPS – Intergovernmental Technical Panel
on Soils

IUCN – International Union for
Conservation of Nature

JRC – Joint Research Centre of the
European Commission

LUCAS - Land Use and Coverage Area
frame Survey

NBS – Nature-Based Solutions

NGOs – Non-Governmental Organisations

PLANALP – Natural Hazards Working
Group of the Alpine Convention

SDG – Sustainable Development Goal

S-DSS – Smart Decision Support System

UN – United Nations

UNCCD – United Nations Convention to
Combat Desertification

VGSSM – Voluntary Guidelines on
Sustainable Soil Management

WG – Working Group

WRB – World Reference Base for Soil
Resources

WSD – World Soil Day

Index

- 1. INTRODUCTION..... 1
- 2. ECONOMICAL AND PRUDENT USE OF SOIL 3
- 3. HIGHLIGHTING THE IMPORTANCE OF SOILS AND SOIL FERTILITY FOR CLIMATE MITIGATION AND ADAPTATION 6
- 4. CONSERVATION OF SOILS OF HIGH NATURE VALUE, SUCH AS SOILS WITH HIGH ORGANIC CONTENT, WETLANDS AND MOORS10
- 5. AVOIDING DEGRADATION AND FOSTERING RESTORATION OF SOILS13
- 6. AVOIDING AND MITIGATING SOIL EROSION AND RELATED HAZARDS.....16
- 7. ALPINE-WIDE CONCEPT OF DATA COMPARABILITY AND MONITORING20
- 8. IMPROVING SOIL LITERACY AND AWARENESS IN THE ALPINE REGION22
- 9. BIBLIOGRAPHY26

1. INTRODUCTION

Soil as a valuable resource

As the living interface between vegetation cover and geological subsurface, soil forms the skin of our planet. The solid rock envelope, the biosphere, the atmosphere, and the hydrosphere overlap in soils. Compared to the skin of the human body, this soil layer is many times thinner and extremely vulnerable.

Soil is a limited resource and not renewable within the timespan of a few human generations. Soil provides numerous ecosystem services which are essential for human life and it forms the basis for a wide range of human activities. Despite its enormous importance for plant, animal, and human life, soil is a medium which has received far too little attention; for example, the immense abundance of soil life is still largely unexplored. A handful of vital soil contains more living organisms than there are humans living on earth.

Soil in mountain regions

The conservation of soils is therefore of utmost importance! This is especially true for mountainous regions such as the Alpine area, where soils are much more vulnerable and endangered due to the region's steep reliefs, shallow soils, and longer formation times. Another challenge for soil in Alpine areas is climate change, which is progressing more rapidly in mountainous areas and is much more noticeable than in other regions.

Soil is gaining more attention

Soil as an important resource is not noticed as much as air or water since it is mostly not visible. However, this limited perception of soil has changed in recent years. The International Year of Soil 2015, proclaimed by the FAO, was an occasion for many decision-makers, land users, interest groups, and indeed the entire population to take a closer look at soil issues. This increasing awareness is also reflected in various activities on soil protection at national, European, and international level. Multiple activities on soil protection have been taking place within the Alpine Convention since 2015, including the launch of the Soil Protection Working Group in 2019. The European Commission is also currently launching numerous initiatives on soil, which will result in voluntary and legally binding instruments.

The long-term action plan as a suitable instrument

Since results in the field of soil protection need perseverance and continuous efforts, long-term strategies for relevant cooperation partners are necessary. Successful first steps are important and long-term approaches are required for core aspects of soil protection. A structured approach is needed for the comprehensive and, above all, sustainable integration of soil protection into all affected thematic areas.

Thus, this long-term action plan for the implementation of provisions and declarations on soil protection in the specific context of the Alpine region was developed within the 2021-2022 mandate of the Soil Protection Working Group. It also considers the interaction of qualitative and quantitative aspects of soil protection and the effects of climate change.

A living document

This long-term action plan is designed as a living document to ensure that recent developments can be considered. Therefore, updating the action plan is envisaged after approximately every Alpine Convention mandate period.

The long-term action plan is based on:

- The Soil Conservation Protocol of the Alpine Convention
- The “Declaration Sustainable Land Use and Soil Protection – Joining Forces for Nature, People and the Economy” of EUSALP Action Group 6
- The implementation pathways on soil and related to soil of the Climate Action Plan 2.0 of the Alpine Convention
- The UN Sustainable Development Goals

and considers (non-exhaustive list):

- The European Green Deal including especially the EU Soil Strategy
- The EU Mission “A Soil Deal for Europe”

Added values at a glance:

- Continuity for the topic of soil protection (soil protection goals can seldomly be reached within two-year mandate periods)
- Longer term orientation for working groups as well as for projects and funding
- Triggering actions and synergies for future developments in the horizontal issue of soil protection in the Alpine Convention context
- Providing an overview of the respective focus topics (which measures, networks, legal regulations, guidelines, specifications, and associated objectives already exist)

Focus on actions and stakeholders

The plan focuses on actions which should be taken in the Alpine area. Each content chapter provides some background information, highlighting the significance of the issue in the Alpine region (and in Europe) and displaying the initial situation including legal frameworks, other provisions, targets, and starting points for action and relevant actors. The core of every content chapter is the envisaged actions, which are structured as short-term (until 2024), mid-term (until 2030), and long-term (until 2050) measures.

The long-term action plan was developed for all actors whose activities have an impact on soil in the Alps with the focus on stakeholders such as from the Alpine Convention bodies and partners, chambers (e.g. chamber of agriculture, chamber of economy, spatial planners etc.), municipality networks, regional networks etc.

Thus, everyone is invited and needed to adequately implement this action plan!



2. ECONOMICAL AND PRUDENT USE OF SOIL

Chapter authors: Thomas Peham (Government of Tyrol), Andrea Spanischberger (Austrian Federal Ministry for Agriculture and Forestry, Regions and Water Management), Christian Steiner (Lower Austria, Authority of Land Reform, Department for Rural Development).

2.1 Background

Soils are a major and non-renewable resource, and their protection requires a common framework for preserving soil quality and soil quantity. This even applies for reaching already set targets like “No net land take by 2050” (European Commission, 2011) and meeting ecological, economic, and social needs.

Significance of the issue in the Alpine region

The Alpine region reveals a heterogeneous dispersal of usages with urban agglomeration in the main valleys and depopulation in distant areas. The limited area for potential permanent settlement increases the competition for the different usages like settlement, transport and tourist infrastructure, agricultural production, environmental protection or measures for climate change adaptation.

Initial situation, including targets

- Soil Conservation Protocol Article 7(2), Spatial Planning and Sustainable Development Protocol Article 9(3), Climate Action Plan 2.0 (IPs, e.g., S2, S3, SP1), Compliance Committee report on Economical use of soil (Permanent Secretariat of the Alpine Convention 2020), EUSALP AG6 “Declaration Sustainable Land Use and Soil Protection – Joining Forces for Nature, People and the Economy”.
- EU target “No net land take by 2050” and differing national targets.
- European Green Deal with special focus on EU Soil Strategy.
- Sustainable Development Goals, SDG 15.3. target “Land Degradation Neutrality”.

Starting points

- Working Group on Spatial Planning and Sustainable Development of the Alpine Convention.
- AlpPlanNetwork.
- Projects: OpenSpaceAlps (concluding June 2022) and Act4Soils (in application).
- EUSALP AG6: Study on preservation and valorisation of the diversity of Alpine natural and cultural landscapes in times of climate crisis.

2.2 Actions

Short-term actions (until 2024)	Outputs/Indicators
Link and improve soil management strategies and agricultural practices (IP_S3_3, e.g., management recommendations specific for the Alps with a special focus on wetland and peatland; recommendations should include agricultural practices to build up and maintain humus).	Develop and spread management recommendations for farmers (and other land users) specifically for the Alps
Provide statistical data on land consumption and No net land take (IP_SP1_1a).	Report on comparable data
Establish effective quantitative targets for soil/land use at local as well as at regional or supra-municipal level and to limit soil sealing and soil/land consumption also by prioritising uses according to qualitative aspects ("soil functions") (CC_2_c2_2, BMLFUW (2015): AT_3.5).	Quantitative targets are publicly available (e.g., report, GIS-system)
Define guidelines for land-use plans at the municipal level (IP_S2_3).	Guidelines are publicly available
Medium-term actions (until 2030)	Outputs/Indicators
Support the development and implementation of strategies to meet Net-0 by 2050.	Engagement in respective working groups
Develop Alpine-wide recommendations for an economic incentive system (IP_S2_2c), which should focus on No net land take and on land regeneration e.g., by subsidies for unsealing of land.	Recommendations are publicly available
Mapping soil functions in relation to potential uses (e.g., spatial planning) and ecosystem services (IP_S3_2).	Alpine-wide initiative to coordinate the implementation of maps concerning soil functions and ecosystem services in the respective national frameworks

Long-term actions (until 2050)	Outputs/Indicators
Support monitoring of the effects of climate change on Alpine soils.	Comparable monitoring network is established
Support of further Climate Action Plan implementation Steps.	Participation in respective working groups
Foster the implementation of a mandatory assessment of the impact on land take/soil sealing by existing laws and during creation of new laws (AT_3.1).	Impact report(s) Legislative adaptations



3. HIGHLIGHTING THE IMPORTANCE OF SOILS AND SOIL FERTILITY FOR CLIMATE MITIGATION AND ADAPTATION

Chapter authors: Petra Božič (Slovenian Ministry of Agriculture, Forestry and Food), Petra Karo Bešter (Slovenian Environmental Agency), Jože Ileršič (Slovenian Ministry of Agriculture, Forestry and Food).

3.1 Background

The world's soils are under threat in various aspects. The most frequently mentioned are soil organic matter reduction (loss), soil erosion, soil pollution, soil sealing, soil compaction, soil biodiversity loss, and soil salinisation. The importance of soil and soil fertility is becoming an increasingly relevant topic regarding different aspects, especially its role for climate mitigation and adaptation. Different organisations, NGOs, governments etc. are addressing the importance of soils and soil fertility particularly, more recently, in light of climate mitigation and adaptation.

Significance of the issue in the Alpine region

Alpine soils are highly vulnerable to climate change. The Climate Action Plan 2.0 of the Alpine Convention states in its soil chapter: "The preservation of Alpine soils is crucial for climate change mitigation, because only healthy soils can store humidity and carbon. The Alpine area includes many specifically carbon-rich soil types like peatland, moorland or wetland areas. Both quality and quantity of these soils need to be protected by reducing pressures originating from increasing demand for space for traffic, housing, economy and leisure and at the same time from agricultural and forestry practices which are a threat to soil preservation. Preservation of healthy soils is furthermore a precondition of many adaptation measures, e.g., in settlement areas to avoid heat island effects or to support flood management through retention areas."

Initial situation, including targets

The Soil Conservation Protocol of the Alpine Convention addresses this topic directly or indirectly in Article 3 in which the consideration of the objectives of the Protocol in other policies is addressed. Connecting various policies is important for soil protection as well as for climate change adaptation and mitigation because climate change affects all sectors – agriculture and forestry, energy, water management, and many others and thus demands an integrated approach. Furthermore, the Protocol addresses the conservation of soils in wetlands and moors in Article 9 and considers agriculture, pasture farming, and forestry in Article 12.

The Climate Action Plan 2.0 of the Alpine Convention also has a specific chapter for soil and calls for an Alpine-wide coordinated approach for solving soil related issues, highlighting in particular the value of carbon rich soils.

The EU Soil Strategy for 2030 that was released in November 2021 states that “targeted and continued sustainable soil management practices can significantly help in achieving climate neutrality by eliminating the anthropogenic emissions from organic soils and by increasing the carbon stocked in mineral soils.” As for adaptation, it highlights the crucial role of soil in the water cycle: “A high water retention capacity in soils reduces the effects of floods and decreases the negative impact of droughts.” The Strategy defines its vision: “By 2050, all EU soil ecosystems are in healthy condition and are thus more resilient, which will require very decisive changes in this decade.” (European Commission, 2021a).

Starting points

Different institutions, networks, projects and working groups are dealing with soil related issues. Within the Alpine Convention, different Thematic Working Bodies are directly or indirectly addressing this issue, e.g., the WG Spatial Planning and Sustainable Development, PLANALP, the Alpine Climate Board, the WG Mountain Agriculture and Mountain Forestry. EUSALP Action Groups 6 and 7 are also working on soil related issues. At the level of the European Commission, different actions are underway such as preparation of a Soil Health Law that is being in elaboration with the help of the Soil Expert Group. The Joint Research Centre (JRC) is carrying out different projects, such as the Soil Data Centre or the newly established EU Soil Observatory.

Other relevant publications that emphasise the importance of soils and soil fertility for climate mitigation and adaptation are:

- Climate Action Plan 2.0 of Alpine Convention,
- EU Soil Strategy for 2030 and
- the upcoming EU Soil Health Law.

3.2 Actions

Short-term actions (until 2024)	Outputs/Indicators
Promoting education and training as well as information for the public regarding the importance of soil and soil fertility for climate mitigation and adaptation (Soil Conservation Protocol, Article 22).	Workshops, trainings
Start an Alpine-wide awareness raising and communication campaign and focus on the message “Soil protection is climate protection and vice versa” (IP_SP1_2a).	Preparation or campaign started
Coaching of spatial planners and decision-makers through fostering communication about the importance of spatial planning as a tool for the protection of soil and soil fertility, and the necessity to consider data on soil and soil fertility and functions in spatial planning (IP_SP2_2b).	Workshops or trainings
Collecting information/examples about national, regional, and local activities which also support EU policies.	Reports or promotions which can also support relevant EU policies, strategies, and plans
Medium-term actions (until 2030)	Outputs/Indicators
Collecting the statistical data on soil and soil fertility in relation to climate mitigation and adaptation in the Alpine region and their review and comparison.	Soil dataset
Establishing a methodology and relevant targets and indicators of soil and soil fertility assessment in relation to climate mitigation and adaptation (EU Soil Strategy for 2030).	Report
Planning of further long-term measures for the protection, restoration, and enhancement of soil and soil fertility in the sense of climate-resilience, mitigation, and adaptation.	Report

Long-term actions (until 2050)	Outputs/Indicators
A hot-spot analysis of fertile soils and soils that have a high impact on climate mitigation and adaptation. This data collection on the quality of Alpine soils shall be updated regularly to become a monitoring system on Alpine soils (IP_S3_1).	Hot-spot analysis and dataset
Safeguarding, enhancing and preserving the functions and ecosystem services of soil, both qualitatively and quantitatively. The restoration of impaired soils shall be promoted (Soil Conservation Protocol, Art. 1 (2)).	Report
Establishing Alpine-wide initiatives to protect or rehabilitate soil and soil fertility in the sense of climate-resilience, mitigation, and adaptation (IP_S3).	Alpine-wide initiatives
Supporting relevant strategies, policies, and plans of the Contracting Parties of the Alpine Convention with examples at the respective national, regional, and local levels.	Technical support of relevant strategies, policies, and plans



4. CONSERVATION OF SOILS OF HIGH NATURAL VALUE, SUCH AS SOILS WITH HIGH ORGANIC CONTENT, WETLANDS, AND MOORS

Chapter authors: Frank Glante (German Environmental Agency), Bernd Schilling (Bavarian State Agency for the Environment), Jochen Daschner (Bavarian State Ministry for the Environment and Consumer Protection).

4.1 Background

Moors, wetlands, and soils with a high organic content store more carbon than any other ecosystem on earth. This means that the protection of these soils is especially relevant for climate protection because they are true all-rounders. They are excellent water reservoirs and can delay runoff during flooding events; they are home to a great diversity of species and are habitats for endangered animals and plants.

Significance of the issue in the Alpine region

In the past, cultivation with resulting drainage of wetlands and moors in the Alpine region to produce food and feed was socially desired. However, drained wetlands and moors currently contribute significantly to greenhouse gas emissions in the Alpine region. When draining moors and wetlands, carbon dioxide (CO₂) is released. A particularly high release of greenhouse gases (GHG) is to be expected, especially from peatland used for agricultural purposes. This is accompanied by the release of nutrients, the reduction in water retention in the area, and the susceptibility of the soil to (wind) erosion. With the increasing importance of combating climate change, climate protection by protecting and restoring moors and wetlands, with the accompanying reduction of greenhouse gas emissions, is becoming ever more urgent.

Initial situation, including targets

The guiding principle for the conservation of wetlands and moors in the perimeter of the Alpine Convention is laid down in Article 9 of the Soil Conservation Protocol of the Alpine Convention:

(1) The Contracting Parties undertake to preserve high moors and lowland moors. To achieve this objective, the use of peat shall be discontinued completely in the medium term.

(2) Drainage schemes in wetlands and moors shall be limited to the upkeep of existing networks unless there are sound reasons for exceptions. Remedial measures shall be promoted to minimise the environmental impact of existing drainage systems.

(3) On principle, moor soils shall not be utilised or, when used for agricultural purposes, shall be managed so that their characteristic features remain intact.

Starting points

In most of the member states of the Alpine Convention, the currently intact wetlands and moors and their condition have been recorded and renaturation projects have started in some areas. However, an Alpine-wide overview of soils with high organic carbon content does currently not exist.

In several Alpine countries, strategies or legal requirements regarding moors are being developed or are already in force. In the German federal state of Bavaria for example, the “peatland master plan” aims to intensify peatland protection. As part of the plan, raised bogs will be restored in the state forest, and the renaturation activities of the nature conservation administration for rewetting bogs will be tripled by 2050. Moors should be protected from a further reduction of the groundwater level.

4.2 Actions

Short-term actions (until 2024)	Outputs/Indicators
Common definition of “wetlands” and “moors”.	Common definitions
Review and comparison of the available data on wetlands and moors for the Alpine Convention perimeter (IP_S1_1a).	Research of existing data
Support (already existing) initiatives for substitution of peat products.	Exchange and cooperation
Medium-term actions (until 2030)	Outputs/Indicators
Harmonisation of the databases and representation in peatland and wetland types including recording and evaluation of soil functions (IP_S1_1a).	Projects for collecting maps on moorland distribution
Protection of designated near-natural wetlands and moors on the basis of environmental laws (IP_S1_3).	Protection measures improved

In each member state, implementation of pilot projects for the renaturation of moors and wetlands degraded through agricultural and forestry use to soils with intact soil function and carbon storage through renaturation as close to nature as possible or extensive use of bog soils with high (close to nature) water levels (IP_S1_3b).	Pilot projects implemented
Exchange about best practice examples of planning long-term measures for the renaturation of wetlands and moors.	Exchange on the planned long-term measures that were put in place or implementation in progress
Further raise public awareness of the need to protect soils in wetlands and moors.	Conferences for presentation of the results of long-term actions
Long-term actions (until 2050)	Outputs/Indicators
Increased renaturation of moors and wetlands with the aim of reducing climate-relevant emissions.	Restored peatlands and wetlands
Halting peat extraction and significant reduction in the use of peat products in landscaping.	No peat extraction happening in the Alpine area, use of peat products in landscaping is significantly reduced compared to 2022



5. AVOIDING DEGRADATION AND FOSTERING RESTORATION OF SOILS

Chapter authors: Marco Di Leginio (Italian Institute for Environmental Protection and Research), Michele Freppaz (University of Torino, President Alpine Soil Partnership), Evelyne Navillod (Region Aosta Valley), Silvia Stanchi (University of Torino).

5.1 Background

Soil degradation is a widespread and diverse threat to soil health and functioning. However, it is not monitored exhaustively, and often remains hidden. It has been estimated that about 60% to 70% of soils in the EU are not healthy, and thus suffer from some form of degradation. Land and soil continue to be subject to severe erosion, compaction, organic matter decline, pollution, loss of biodiversity, salinisation and sealing. This damage is often the result of unsustainable land use and management, over-exploitation, and emissions of pollutants (European Commission, 2021a). Soils can be kept healthy in managed ecosystems through the application of sustainable management, i.e., a set of practices that is able to maintain the soil in, or restore it to, a healthy condition yielding multiple benefits, including for water and air (European Commission, 2021a). On the principles to be followed, there are international reference documents such as the Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management (FAO, 2017) and the EU Biodiversity Strategy for 2030 (European Commission, 2020), whose main objective is to restore degraded ecosystems, in particular those with the highest potential to capture and store carbon.

Significance of the issue in the Alpine region

In mountain landscapes the surface of fertile soil is limited and increasingly under pressure because of competing land uses and climate change. As a result, mountain soils increasingly face problems such as erosion, organic matter decline, nutrient mining, loss of biodiversity, as well as soil and water contamination which, in turn, affect and reduce productivity and the provision of goods and services. The soil implementation pathway 3 of the Climate Action Plan 2.0 supports measures to preserve and enhance Alpine soil quality. In fact, among other functions, soils can contribute to climate regulation through carbon sequestration. The FAO

has recently recognised mountain soils as hotspots of organic carbon content (FAO and ITPS, 2021). In this context, the protection of Alpine soils, carbon content and soil biodiversity, with particular attention to wetlands and peatlands, is linked to the identification of specific recommendations, including mountain agricultural practices.

Initial situation, including targets

Land degradation neutrality is promoted by Target 15.3 of the UN Sustainable Development Goals, which, by 2030, strives to combat desertification and restore degraded land and soil. SDG 2 (zero hunger) connects soils, food production, and healthy living. Land and soils are also bound to goals that address poverty reduction (SDG 1), health and well-being through reduced pollution (SDG 3), access to clean water and sanitation (SDG 6), the environmental impact of urban sprawl (SDG 11), and climate change (SDG 13) (European Environment Agency, 2019). Soil is a key element in the future agricultural policy (Farm to Fork Strategy), environmental protection (Biodiversity Strategy), and in climate change adaptation and mitigation (European Climate Law). According to this vision, the recent EU Soil Strategy underlines the importance for maintaining soil ecosystems in healthy condition, following a list of objectives to be reached by the medium and long-term, including the prevention of soil pollution. The Soil Conservation Protocol of the Alpine Convention is an important tool for soil protection: in particular Articles 15, 16, and 17 highlight the importance of limiting the inputs of harmful substances, minimising the use of gritting salt, promoting less contaminating materials, and surveying suspicious landfills by checking their environmental conditions. The Protocol is already largely implemented in national legislation, even if many Member States are not completely aligned on the concepts of soil contamination or pollution (from point or diffuse sources): the procedures for defining thresholds or critical limits, risk assessments, and management are defined in different ways among EU countries.

Starting points

- **Mission “A Soil Deal for Europe”:** establish a series of measurable goals to be achieved:
 - Reduce land degradation.
 - Conserve and increase soil organic carbon stocks.
 - Promote No net land take and increase the reuse of urban soils.
 - Reduce soil pollution and enhance restoration.
 - Prevent and mitigate soil erosion.
 - Reduce the EU global footprint on soils.
 - Improve soil literacy in society.
- **Links4Soils:** describes and demonstrates good soil management practices and soil ecosystem services in the Alps. It established the Alpine Soil Partnership.
- **Soil4Life:** established some Regional Observatories on Soil Consumption putting together the different competences usually present within Italian regional offices dealing with agriculture, environment, landscape, spatial planning, etc.
- **Landsupport:** developed a decision support system (S-DSS smart decision support system) that is open and freely accessible via a web platform and is capable of integrating territorial and environmental data and models of analysis and evaluation.

- **Relevant networks:** European Soil Observatory (EUSO)/European Soil Data Center (ESDAC - Lucas Soil Survey), Global Soil Partnership, European Soil Partnership (ESP), Alpine Soil Partnership (AlpSP), UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification).

5.2 Actions

Short-term actions (until 2024)	Outputs/Indicators
Promotion of the importance of soil and soil ecosystem services with annual training activities and public information.	Events (to be held in national languages) and/or posts on social media/websites
Promotion of safe and sustainable use of fertilising and plant protection products.	Events (to be held in national languages) and/or posts on social media/websites
Exchange experiences about existing soil testing systems in the Alpine countries especially by considering specificities occurring in the Alpine region in view of the EU 'Test Your Soil For Free' initiative (EU Soil Strategy 2030).	Experiences exchanged
Medium-term actions (until 2030)	Outputs/Indicators
Restoration of degraded and carbon-rich areas, including soils (EU Soil Strategy 2030) (IP_S1_3b)).	Surface restored (ha)
Assessment of the regular reporting on land degradation from all parties of the Convention (UNCCD).	Reports submitted by Alpine countries
Long-term actions (until 2050)	Outputs/Indicators
Soil pollution in the Alpine area must be reduced.	Soil pollution in the Alpine area is reduced
Significantly degraded lands should be restored.	Degraded lands in the Alpine area are restored
Achievement of the No net land take in the EU target of the Seventh Environment Action Programme (7 th EAP).	Contribute to the application and implementation of this target on the national and regional level



6. AVOIDING AND MITIGATING SOIL EROSION AND RELATED HAZARDS

Chapter authors: Frédéric Berger (French National research institute of science and technology for environment and agriculture, Grenoble regional center), Benjamin Einhorn (Director of the Alpine Natural Hazards Cluster, France).

6.1 Background

Climate change is responsible for the increase in climate-related disasters. The European Environment Agency states that the EU regions experienced substantial economic losses (1980-2020: € 460 billion) and fatalities (1980-2020: 89,525) from climate-related hazards. These extreme events are often the results of compound events (not necessarily extreme ones). Compound events are a combination of multiple climate-related hazards, land uses, ecosystems management and social components that contribute to social and environmental risks. This innovative concept integrates small to large-scale events in all their dimensions (natural, human, and social) to fully assess climate change induced risks to support adaptation actions and policies.

In this context, soils play a key role by being both, a) a source of risks (erosion, gully, landslides, etc.) when degraded and/or without an efficient protective vegetation cover, and b) a support for natural risk prevention and mitigation actions based on Nature-Based Solutions (NBS). NBS are defined by the IUCN as “*actions to protect, sustainably manage, and restore natural and modified ecosystems that address societal challenges effectively and adaptively, simultaneously providing human well-being and biodiversity benefits*” (IUCN, 2022).

Land artificialisation, the frequency of climatic disturbances (droughts, storms, etc.), climate change (changes in rainfall patterns, global warming, etc.) and phytosanitary problems (diseases, insects, invasive species, etc.) are all constraints that weaken soils and their ecosystem services. Our quality of life and well-being are thus intimately linked to healthy soils and sources of biodiversity, which support a vast array of ecosystem services. It is therefore a fundamental and global issue to preserve soils, the foundation of our well-being and of a resilient and sustainable society.

Significance of the issue in the Alpine region

Mountain regions are the areas where climate change and its impacts are most rapid and significant, such as melting of permafrost, reduced snow conditions, increased risk of forest fires, changes in the spatial distribution of forest species.

The geomorphology and the relief of the Alpine region condition its urbanisation and its economic development. They are also the main factors of gravity hazards (erosion, landslides, rockfalls, etc.) which constrain the development and functioning of mountain territories. The main drivers of these natural hazards are the steepness of slopes, the materials that can be mobilised and the “engine” of propagation (water and/or gravity).

As natural hazards and climate-related disasters do not stop at national borders, an Alpine-wide harmonised framework is needed to face this challenge. To be effective for both risk reduction and climate change adaptation services, Alpine soils need to be protected and resilient to climate change. This requires action plans and not only reaction plans.

Initial situation, including targets

The Alpine Convention Soil Conservation Protocol is an important tool for soil protection and natural hazard prevention. In particular, its Articles 11, 12, and 13 highlight the importance of limiting soil erosion and compaction using engineering and adequate land uses (farming, forestry). The Protocol identifies solutions based on ecosystems services that are now integrated in the concept of Nature-Based Solutions.

The Climate Action Plan 2.0 and the Alpine Climate Target System 2050 focus on the added value of Alpine-wide cooperation on climate change mitigation and adaptation. As natural hazards are a result of compound events, their prevention requires a real, integrated, and adaptive management, and as such it is transversal to at least 6 of the 10 pathways identified in the Climate Action Plan 2.0, namely:

- IP_S2: Defining Alpine-wide guidelines for minimised land take and sealing,
- IP_S3: Supporting measures to preserve and enhance Alpine soil quality,
- IP_NH1: Implementation of an Alpine-wide risk management plan, focusing on cross-border risks,
- IP_NH2: Implementation of an Alpine-wide monitoring of permafrost and geomorphological processes related to permafrost warming,
- IP_W2: Tools and methods for drought management in the Alps,
- IP_W3: Implementing of an Alpine-wide flood risk management, based on nature-based solutions,
- IP_SP1: Alpine-wide concept “Spatial planning for climate action”,
- IP_Fo1: Promoting the full use of the potential of Alpine protective mountain forests,
- IP_Fo4: Promote an Alpine-wide integrated sustainable forest management approach,
- IP_Agr2: Moving to organic and climate-friendly methods in Alpine farming.

In addition, NBS are an efficient way to develop sustainable risk mitigation and prevention strategies (European Environmental Agency, 2021). The EU’s 2030 biodiversity strategy, a key pillar of the European Green Deal, also includes a nature restoration plan that should be

effective for limiting soil erosion. NBS are also highlighted in the new EU strategy on adaptation to climate change, adopted by the European Commission on 24 February 2021 (European Commission 2021c). It states that:

“Climate change will have impacts at all levels of society and across all sectors of the economy, so adaptation actions must also be systemic.” The Commission will continue to actively mainstream climate resilience considerations in all relevant policy fields. It will support the further development and implementation of adaptation strategies and plans at all levels of governance with three cross-cutting priorities:

- integrating adaptation into macro-fiscal policy
- nature-based solutions for adaptation
- local adaptation action.

In all these documents and schemes, common keywords are used which define the main foreseen target actions:

- Data harmonisation
- Harmonised monitoring
- Knowledge and database sharing
- Hazard potentialities mapping
- Improvement of remote sensing technics and modelling for large-scale mapping
- Limiting soil-related hazards
- If adapted, promoting Nature-Based Solutions
- Developing integrative and adaptive risk management and prevention strategies
- Raising awareness about soil preservation and risk prevention
- Mainstreaming European, national, regional, and local project results

Starting points

- **GreenRisks4Alps:** gravitational risks modelling toolbox, protective forest economical evaluation.
- **Links4Soils:** soil management practices and soil ecosystem services in the Alps, the creation of the Alpine Soil Partnership.
- **RockTheAlps:** first harmonised Alpine model for rockfall risk mapping, a new concept for quick and large-scale rockfall risk assessment and protective forest mapping, forest management guidelines.
- **Art Up Web:** a methodology for the characterisation and analysis of the resilience of territories based on the analysis of the resilience of road networks to snow avalanches, rockfalls, and landslide risks.
- **EUSALP:** mainly Action Groups 6 and 8.
- **Alpine Convention:** Soil Protection and PLANALP working groups.
- **LUCAS:** soil survey.
- **EFFIS:** European Forest Fire Information System – supports the services in charge of the protection of forests against fires in the EU and neighbour countries and provides the European Commission services and the European Parliament with updated and reliable information on wildland fires in Europe.

- **COPERNICUS:** databases and satellite images.
- **European Soil Observatory/European Soil Data Centre:** databases.
- **European Climate Assessment & Dataset project.**

6.2 Actions

Short-term actions (until 2024)	Outputs/Indicators
Identification of available and usable data sources.	Research of existing data Report on data sources
Reflection on the implementation of a participatory science action for the inventory/survey of events.	Drafting of the specifications of future applications
Medium-term actions (until 2030)	Outputs/Indicators
Development of a common concept of natural hazard modelling and use to develop open-source models.	Report on the concept Developed models
Creation of a harmonized database for the calibration of propagation models.	Harmonised database
Long-term actions (until 2050)	Outputs/Indicators
Production of harmonised natural hazard maps for the entire Alpine region taking into account climate change impacts according to IPCC scenarios.	Several thematic maps
Maintenance and updating of databases, models, and maps.	Updated models, databases and maps Reports are available
Support of the Alpine Climate Action Plan 2.0.	Reports are available
Setting up training sessions for stakeholders: summer universities, massive open online courses, etc.	Events and sets of training materials
Support of spatial planning initiatives dedicated to NBS and natural risks integrative/adaptive management.	Report on each initiative



7. ALPINE-WIDE CONCEPT OF DATA COMPARABILITY AND MONITORING

Chapter authors: Arwyn Jones (European Union, JRC), Thomas Peham (Government of Tyrol), Andrea Spanischberger (Austrian Federal Ministry for Agriculture and Forestry, Regions and Water Management), Christian Steiner (Lower Austria, Authority of Land Reform, Department for Rural Development).

7.1 Background

In Europe, various actors (e.g., European Commission, national and regional authorities, universities) are carrying out soil sampling campaigns and analyses, all according to differing standards, resulting in non-harmonised data. In addition, data accessibility differs significantly. Both these issues hamper the assessment of soils (e.g., soil quality, sequestration potential, contamination, biodiversity).

Significance of the issue in the Alpine region

In the Alpine region, several uses (e.g., agriculture, forest, industry, infrastructure, tourism) concur strongly in the very limited permanent settlement areas. In addition to direct emissions, soil pollution occurs as a result of different emission streams. Finally, a large area, especially in the Alpine zone, is underrepresented in monitoring schemes and soil surveys.

Initial situation, including targets

- Soil Conservation Protocol Article 20 and 21, Climate Action Plan 2.0 implementation pathways (IP_S1, IP_S2 and IP_S3).
- EUSALP AG6 “Declaration Sustainable Land Use and Soil Protection – Joining Forces for Nature, People and the Economy”.
- European Green Deal with special focus on the EU Soil, Farm to Fork and Biodiversity Strategies, and the Zero Pollution Action Plan.

Starting points

- European Soil Observatory (EUSO)/European Soil Data Centre,
- National data centres (e.g., BORIS in Austria (Austrian Environmental Agency Austria 2022),
- Project Links4Soils,
- Long-term monitoring sites.

7.2 Actions

Short-term actions (until 2024)	Outputs/Indicators
Specific instructions for the LUCAS 2022 sampling on Alpine sites.	Instructions are distributed
Workshop on sampling Alpine sites during the LUCAS coordinators seminar 2022.	Input during workshop was held
Medium-term actions (until 2030)	Outputs/Indicators
Develop an Alpine-wide soil classification system (IP_S1_1a).	The soil classification system is available OR adaptations are done to existing classification systems (e.g., WRB) Respective trainings to soil classification are offered
Evaluating the synergies and comparability potential of LUCAS, national, and regional soil monitoring programmes.	Report is available
Long-term actions (until 2050)	Outputs/Indicators
Further support the Alpine Convention Climate Action Plan 2.0 implementation steps.	Engagement in respective working groups
Develop, apply, and spread easily understandable deductions of the existing data to improve the understanding and sustainable management of soils.	Soil awareness activities Farmers consultancy activities



8. IMPROVING SOIL LITERACY AND AWARENESS IN THE ALPINE REGION

Chapter authors: Elena Havlicek (Swiss Federal Office for the Environment), Silvia Stanchi (University of Torino), Michele Freppaz (University of Torino, President Alpine Soil Partnership), Evelyne Navillod (Region Aosta Valley).

8.1 Background

Binding soil protection legislation, whether at national, regional or international level has so far proven to be insufficient for an effective and widespread implementation of soil protection measures. Moreover, voluntary soil protection measures are not sufficient to achieve sustainable soil management. In many cases, a lack of awareness has been identified as one of the underlying causes of unsustainable soil management practices, of the general lack of investment and of the political reluctance to adopt measures that preserve and enhance soil conditions. During the last EUROSIL congress in 2021, the “Connecting People and Soil” initiative identified key topics related to soil awareness. Stakeholders operating in different sectors with impact on soils have voiced their needs regarding improved soil literacy for all and the definition of a common language. It appears that the main barriers to scaling up practices that allow the preservation of soil capital are the low level of soil knowledge, the limited common understanding between the different stakeholders and, insufficient sharing of appropriate data between the scientific, policy, and field implementation levels.

Contrary to other vital resources, soils are biologically active: they are not only a milieu for living organisms but are built up by these organisms. Despite its essential role, soil biodiversity remains invisible and is therefore difficult to understand and protect. Moreover, the physical, chemical and biological properties of soils interact with each other in a complex way, giving soils their diversity of functions. This complexity often generates incomprehension in the broad audience. The rationale based on soil functions as the contribution of soils to major societal issues such as climate change, water management, biodiversity losses, nutrient flows, food security, and land preservation, has proven to be effective and should be further developed.

Moreover, good narratives and proposals to engage people on an emotional level help to involve the general audience.

Significance of the issue in the Alpine region

Similar to other regions, soil is the basis of Alpine ecosystems. In the Alpine region, soils and soil functions are particularly vulnerable to threats, especially due to climatic conditions at elevated and high altitudes. On the one hand, the formation time of soils is much longer and after a disturbance soils and their functions cannot be quickly regenerated and restored. On the other hand, climate change is occurring more rapidly in mountain areas and although its effects on soils are not yet fully assessed, negative changes are to be expected.

Initial situation, including targets

Members of the FAO established the Global Soil Partnership in December 2012. For fulfilling its mandate, the GSP addresses five pillars of action – among them pillar 2 “Encourage investment, technical cooperation, policy, education, awareness and extension in soil”. These activities are reflected in the regional and sub-regional soil partnerships, such as the European Soil Partnership (ESP) or the Alpine Soil Partnership (AlpSP). The AlpSP was established during the EU Alpine Space project Links4Soils, focused on raising awareness of soils in the Alpine region, reviewing the existing regional and national soil data, transferring knowledge and best management practices to policymakers, decision-makers, and other stakeholders. The AlpSP establishes a link between existing Alpine and soil networks and is particularly committed to the implementation of the Soil Conservation Protocol of the Alpine Convention. The activities of the AlpSP secretariat, formulated in five pillars based on the ESP, include the following targets:

- Coordination and Alpine-wide networking of soil stakeholders by actively supporting the members of the Alpine Soil Partnership as well as the exchange with other soil protection actors in the form of annual meetings and webinars and the development of identity-creating symbols.
- Promotion and communication of sustainable soil management by building up knowledge of relevant actions to be taken by local and regional decision makers.
- Raising awareness and innovative soil communication through digital media.

The Soil Conservation Protocol directly addresses communication and awareness raising in its article 22, which seeks to promote the education as well as the information of the public. Active cooperation with the AlpSP coordination unit and members as well with the other relevant partners will help to meet the objectives of the Protocol.

Starting points

Partners: Alpine Soil Partnership, Global and European Soil Partnerships

Publications & activities specific for the Alpine region

Book on Alpine Soil Ecosystem Services (long & short versions)	https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf
Soil Ecosystem Services logos	https://alpinesoils.eu/description-of-link4soils-ses-logos
Earthworms Book & Identification sheets	https://alpinesoils.eu/portfolio/links4soils-earthworms-booklet-and-identification-sheets/
Soil etiquette	https://alpinesoils.eu/soil-etiquette/
Digital soil check	https://alpinesoils.eu/soilcheck/
Videos: Soil in the Alps (in EN/ FR/ GER/ IT/ SL)	https://www.youtube.com/channel/UCZ_OUdjiHspNob1sk6DVdEQ/videos
Alpine SOILutions congress	https://alpinesoils.eu/the-alpine-soilutions-congress/
Summer school in Pokliuck for high school students from the Alpine region	https://alpinesoils.eu/summer-school/

Publications & links (not specific for the Alpine area)

Towers et al. (2010): Soil awareness and education – developing a pan European approach	https://www.iuss.org/19th%20WCSS/Symposium/pdf/2106.pdf
International Decade of Soils 2015-2024	https://www.iuss.org/international-decade-of-soils/
Soil4life: Toolkit for raising awareness	https://soil4life.eu/wp/wp-content/uploads/2020/03/Raising-Awareness-final-with-links.pdf
Dazzi & Lo Papa (2021): A new definition of soil to promote soil awareness, sustainability, security and governance	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095633921000708
GSP webpage, dedicated to the WSD (Awareness raising Global Soil Partnership Food and Agriculture Organization of the United Nations)	https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/

8.2 Actions

Short-term actions (until 2024)	Outputs/Indicators
Identification of soil protection and management relevant projects in the Alpine region.	List of relevant projects
Annual mailing to communicate on current findings and promote projects on sustainable soil management.	Annual mailing and newsletter to be prepared in collaboration with the AlpSP secretariat
Organisation of a meeting with relevant stakeholders in order to define priorities for Alpine soils (communication, management practices, etc.).	Publication of a report on the results of the meeting, jointly by the WG Soil Protection and the AlpSP secretariat
World Soil Day (WSD): organisation and/or promotion of the WSD in the Alpine region and include the Alpine events on the GSP webpage, dedicated to the WSD.	Events held in the Alpine region Events on the GSP WSD webpage
Medium-term actions (until 2030)	Outputs/Indicators
Making the information acquired in the short-term action permanent (identification of soil protection and management relevant projects in the Alpine region) by publishing the relevant information on the website www.alpinesoils.eu .	Evolving information and exchange platform
Identification and adaptation of at least two points of the Voluntary Guidelines on Sustainable Soil Management (VGSSM published by the GSP) that are relevant for the Alpine region.	Online publication of sustainable soil management practices specific to the Alpine region on the relevant websites (e.g., www.alpinesoils.eu)
Long-term actions (until 2050)	Outputs/Indicators
Adaptation and concretisation of the Voluntary Guidelines on Sustainable Soil Management, to the Alpine context.	Publication in all Alpine Convention languages of a booklet/document linked to the GSP VGSSM

9. BIBLIOGRAPHY



Agricultural Institute of Slovenia (2019): Soil Ecosystem Services in the Alps – An introduction for decision-makers: https://alpinesoils.eu/wp-content/uploads/2019/11/2019-1025_SoilEcosystemServicesInTheAlps-WEB.pdf, 01.06.2022.

Alpine Convention (Framework Convention): <https://www.alpconv.org/en/home/convention/framework-convention/> 03.05.2022.

Austrian Environmental Agency Austria (2022): BORIS – Bodeninformationssystem (Austrian soil information system): <https://www.umweltbundesamt.at/boris>, 03.05.2022.

BMLFUW, Austria (2015): Reduzierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Böden – Maßnahmenvorschläge: <https://info.bmlrt.gv.at/dam/jcr:0cfe5524-ddb1-4fea-9058-dc4b3273ee2a/Reduzierung%20des%20Verbrauchs%20landwirtschaftlicher%20B%C3%B6den%20-%20Ma%C3%9Fnahmenvorschl%C3%A4ge.pdf>, 03.05.2022.

European Commission: EU Mission: A Soil Deal for Europe: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/soil-health-and-food_en, 03.05.2022.

European Commission: A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en, 03.05.2022.

European Commission (2021a): EU Soil Strategy for 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699>, 01.06.2022.

European Commission (2021b): Zero Pollution Action Plan: https://ec.europa.eu/environment/strategy/zero-pollution-action-plan_en, 03.04.2022.

European Commission (2021c): Forging a climate-resilient Europe - the new EU Strategy on Adaptation to Climate Change: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>, 01.06.2022.

European Commission (2020): EU Biodiversity Strategy for 2030: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX:52020DC0380>, 01.06.2022.

European Commission (2011): Roadmap to a Resource Efficient Europe, COM/2011/0571: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0571>, 03.05.2022.

European Environmental Agency (2021): Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction: <https://www.eea.europa.eu/publications/nature-based-solutions-in-europe/download>, 01.06.2022.

European Environment Agency (2019): The European environment state and outlook 2020. Knowledge for transition to a sustainable Europe: <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/download>, 01.06.2022.

EUSALP Action Group 6 (2018): Declaration Sustainable Land Use and Soil Protection –Joining Forces for Nature, People and the Economy: https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Projects/EUSALP/EUSALP_AG6_declaration_land_use_soil_EN.pdf, 03.05.2022.

Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) and ITPS (2021): Recarbonizing global soils – A technical manual of recommended management practices. Volume 2 – Hot spots and bright spots of soil organic carbon: <https://doi.org/10.4060/cb6378en> 01.06.2022.

Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) (2017): Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management: <https://openknowledge.fao.org/items/67a6379b-d6d7-46ad-a6db-0476f805ab89>, 01.06.2022.

IUCN (2022): Nature-based Solutions: <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions>, 01.06.2022.

Permanent Secretariat of the Alpine Convention (2020): Report on the in depth review of the topic "Economical use of soil". Online available in German, French, Italian and Slovenian as full report and as brochure: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/in-depth-review-of-the-compliance-committee-of-the-alpine-convention-of-the-subject-economical-use-of-soil/>, 03.05.2022.

Permanent Secretariat of the Alpine Convention (2021): Climate Action Plan 2.0. Online available in German, French, Italian, Slovenian and Englisch: <https://www.alpconv.org/en/home/news-publications/publications-multimedia/detail/climate-action-plan-20/>, 03.05.2022.

Protocols and declarations of the Alpine Convention: <https://www.alpconv.org/en/home/convention/protocols-declarations/>, 03.05.2022.

United Nations Sustainable Development Goals: <https://sdgs.un.org/goals>, 03.05.2022.