

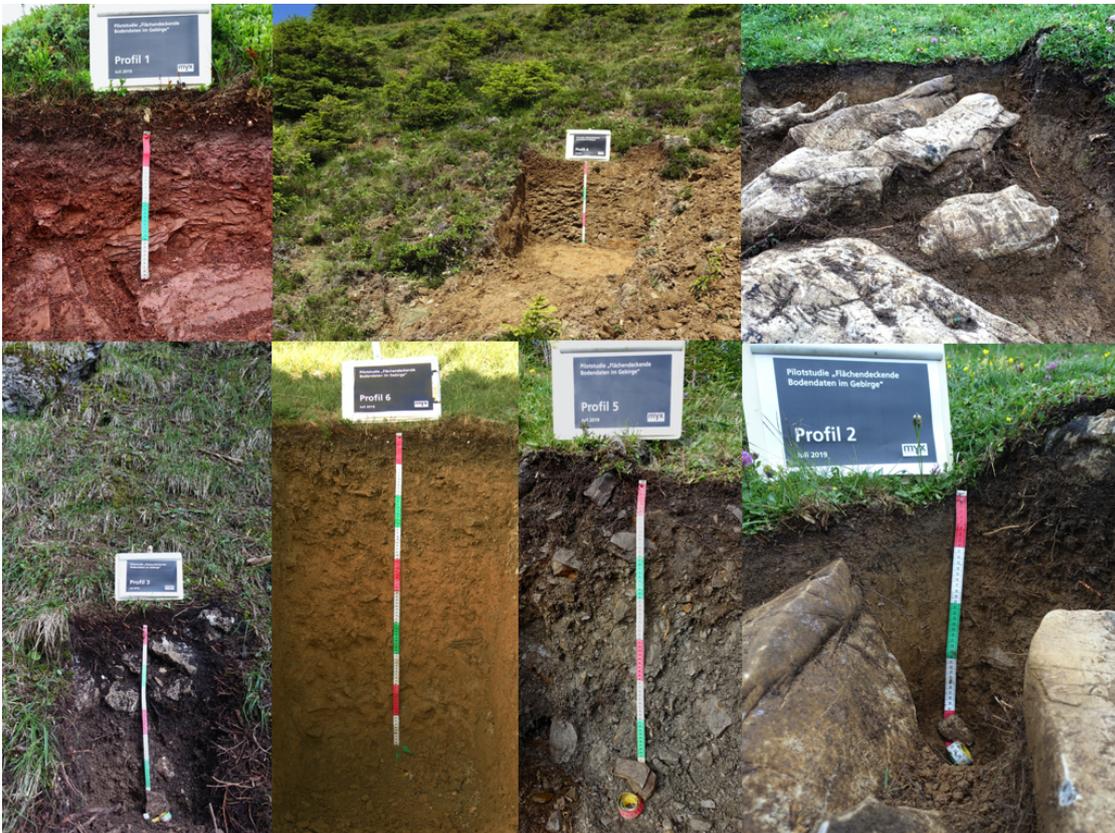


Projekt D.02

Flächendeckende Bodendaten im Gebirge

Die Böden spielen eine wichtige Rolle in alpinen Ökosystemen und haben einen wesentlichen Einfluss auf das Ausmass der Naturgefahren. In der Schweiz existieren indes kaum flächendeckende Daten, um die durch den Klimawandel veränderten Bodencharakteristiken abzuschätzen. Dieses Projekt evaluiert Methoden, um Gebirgsböden flächendeckend zu charakterisieren. Ziel ist, Bodeninformationen für Bergregionen zu entwickeln, die von möglichst vielen Akteuren als nützlich angesehen wird.

Vielfalt der Gebirgsböden im Projektgebiet (Kt. SG, Flumserberge, Alp Panüöl)



Ausgangslage

Der Boden im Gebirge wird bei veränderter Niederschlagshäufigkeit und -intensität den Wasserhaushalt, die Ökosysteme und wohl auch Naturgefahren stark beeinflussen. Die Schweiz verfügt im Gebirge nur über spärliche Bodeninformationen. Gebirgsböden wurden bisher kaum flächendeckend charakterisiert. Bodenkartierung findet bis heute hauptsächlich in der Tal- und Hügellzone statt. Der in der Schweiz übliche Datensatz trägt zudem den starken kleinräumigen Unterschieden keine Rechnung, weshalb deren Aussagen über die Ökosystemdienstleistungen der Böden kaum befriedigende Resultate ergeben. In einem vielgestaltigen alpinen Gebiet, das noch weitgehend unerforscht und teilweise unwegsam ist, sollen nun Datensätze und Methoden zur Erfassung und Interpretation der



Bodeneigenschaften evaluiert werden. Resultate und Auswertungen werden schrittweise mit Vertretern verschiedener Disziplinen diskutiert und deren Verbesserungspotenzial erörtert.

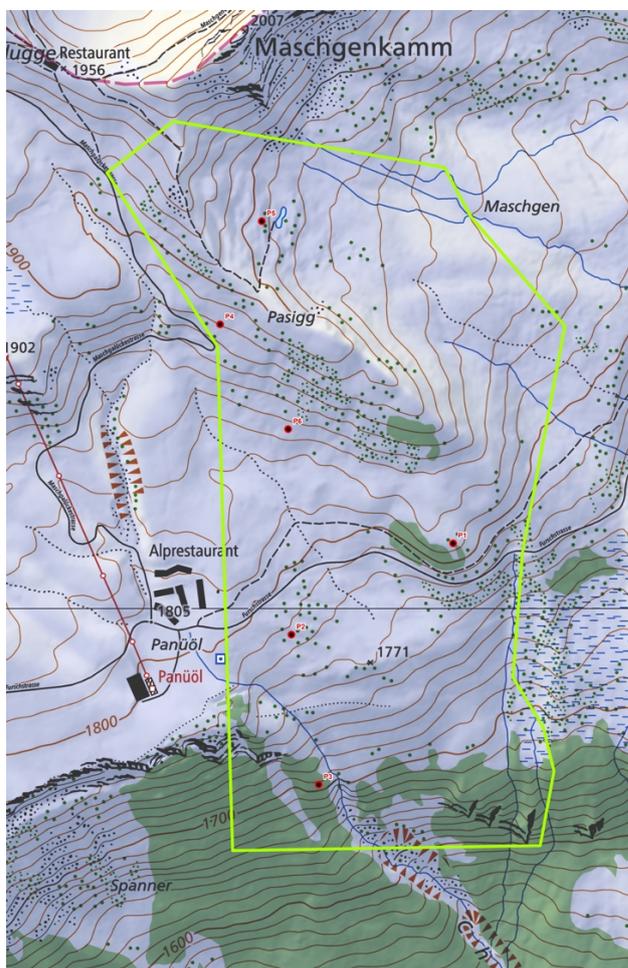
Ziele

- Methoden zur Bodenkartierung in Bergregionen entwickeln, die von möglichst vielen Akteuren als hilfreich und nützlich angesehen werden.
- Testen neuer Methoden zur Erhebung und Auswertung in einem sehr variablen Gelände.

Ergebnisse

In den Flumserbergen (Kt. SG) rund um das Gebiet der Alp Panüöl wurde ein geomorphologisch, geologisch und standortkundlich vielgestaltiges alpines Projektgebiet im Umfang von ca. 30 ha ausfindig gemacht.

Projektgebiet, Alp Panüöl, Flumserberg, Kt. SG



Um detaillierte Kenntnisse der Bodeneigenschaften an verschiedenen Standorten zu erwerben, wurden sechs Bodenprofile beschrieben, welche im Projektgebiet typisch vorkommende Bodentypen bzw. bodenbildenden Prozesse repräsentieren. Die Ergebnisse wurden an einem Workshop mit Bodenfachleuten, Geologen und Vertretern der Standortgemeinde diskutiert.



1. Workshop im Projektgebiet (Oktober 2020)



Um flächendeckende Bodendaten zu erhalten, wurden zwei verschiedene Wege zur Kartierung verfolgt:

1. Polygonkartierung auf Grundlage zahlreicher Bohrungen und pedogenetischer sowie standortkundlicher Beobachtungen
2. Statistische Vorhersagekarten auf Grundlage ausgewerteter Geodaten und 100 dokumentierter Bohrungen, welche mithilfe eines statistischen Clustering-Verfahrens ausgewählt wurden.

Erhebungen von Bodendaten im Feld



Als Produkt der Polygonkartierung liegt ein Vektordatensatz mit einem zugehörigen Attributdatensatz vor. Je nach gewünschtem Produkt kann ein beliebiger, im Feld erhobener Bodenparameter visualisiert werden. Beispiele solcher Bodenparameter sind der Tongehalt im Oberboden, die pflanzennutzbare Gründigkeit, der Humusgehalt oder der Wasserhaushalt.

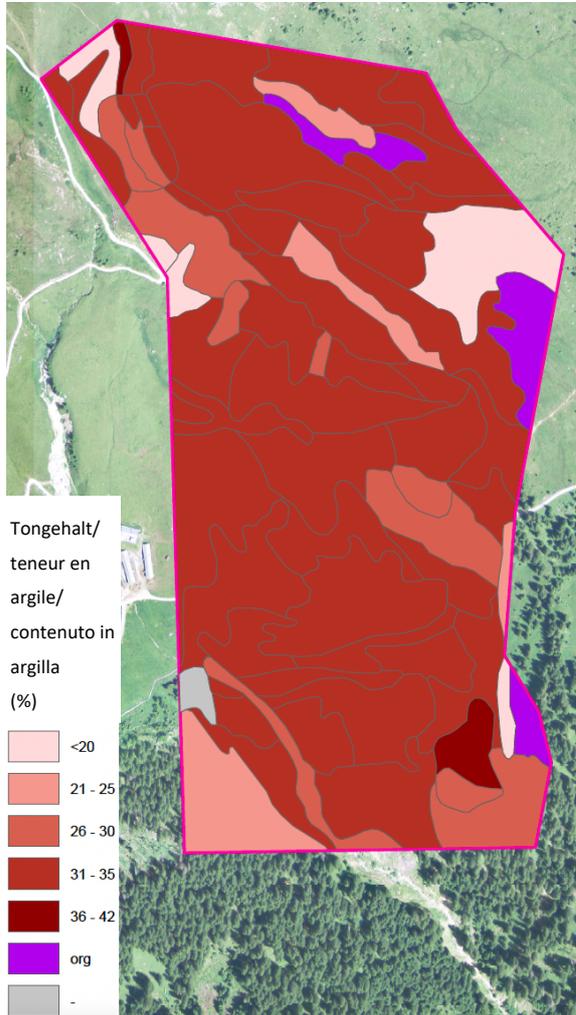
Als Produkt der statistischen Vorhersagekarte werden aus den Felddaten hingegen Rasterdatensätze mit kontinuierlichen Werteverläufen und einer Auflösung von 5 m abgeleitet. Auch hiermit können die im Feld erhobenen Bodenparameter visualisiert werden.



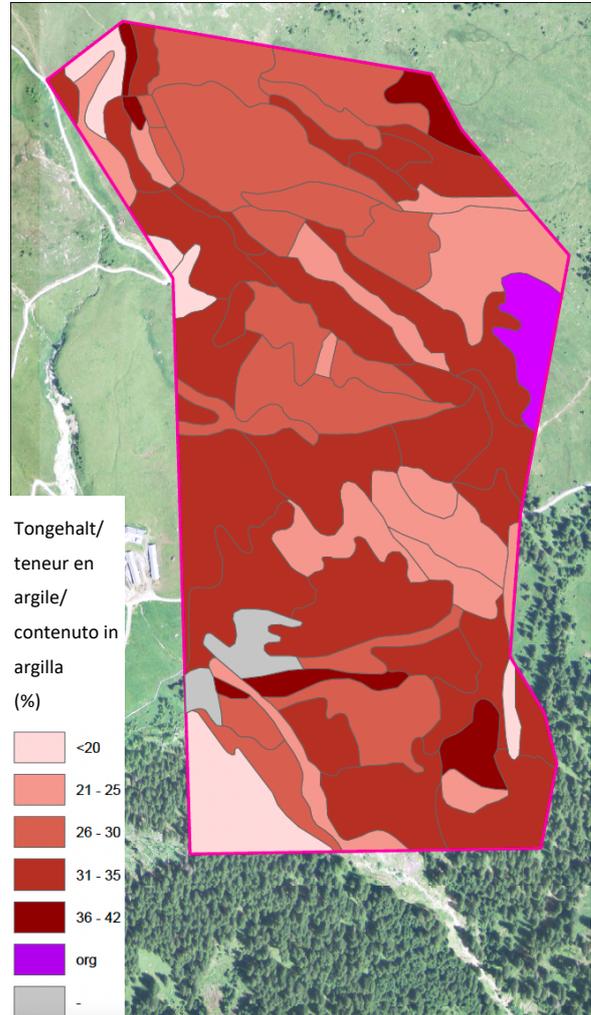
Die nachfolgenden Grafiken geben einen Einblick in die resultierenden Produkte.

Bodenkarte (Polygonkartierung) zum Tongehalt (%) des Ober- und Unterbodens

Oberboden

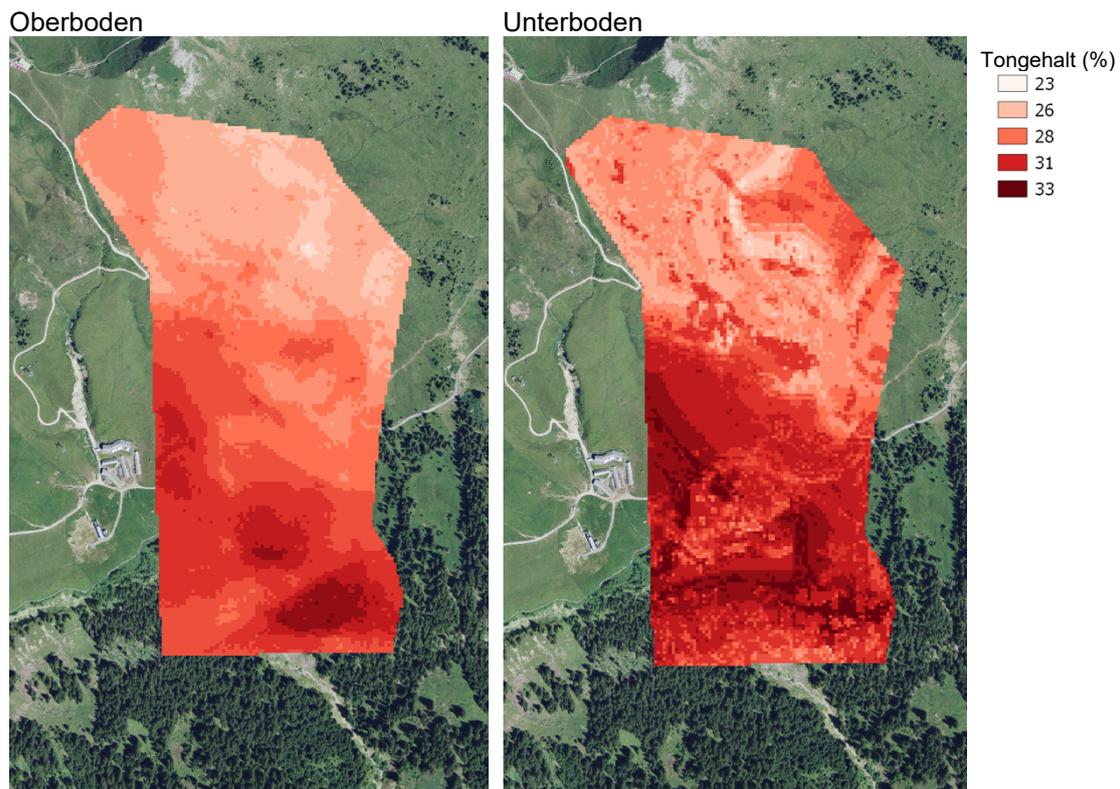


Unterboden





Statistische Vorhersagekarte zum Tongehalt (%) des Ober- und Unterbodens



Bei der Auswertung der Daten zeigte sich, dass die derzeit verfügbaren Geodaten zum bodenbildenden Ausgangsmaterial und weiteren standortkundlichen Parametern unzureichend sind. Deshalb liegt der mutmasslich wichtigste Schlüssel darin, für weitere Kartierungen zuverlässige Daten zu den bodenbildenden Ausgangsmaterialien, der Vegetation und ihrer räumlichen Verteilung zu erheben.

Aus bodenkundlicher Sicht überraschte insbesondere der hohe Kohlenstoffgehalt in den dokumentierten Böden. Es wird nicht zuletzt im Hinblick auf den Klimawandel zu prüfen sein, ob diese Feststellung eine allgemeine Gültigkeit hat oder auf die spezifischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet zurückzuführen ist. Auch wurden mancherorts Böden mit überraschend hohen pflanzennutzbaren Gründigkeiten dokumentiert, die betreffend des Wasserrückhaltevermögens alpiner Böden entscheidend sein können.

Die mit den Feldarbeiten betrauten Teams kamen im alpinen Gelände an die Grenzen des Mach- und Zumutbaren. Die Erhebung von Bodendaten ist im sehr unwegsamen Gebiet dennoch wichtig und weitgehend möglich. Für die Planung der Feldarbeiten ist aber eine umsichtige Berücksichtigung der Gefahren wie Steinschlag, Fehltritte, rutschige Oberflächen usw. unentbehrlich.



Erhebung bodenkundlicher Felddaten in steilem, alpinen Gelände



Die im Pilotprojekt gesammelten Erfahrungen mit den beiden angewandten Kartierungsmethoden stellen eine gute Basis für die Weiterentwicklung einer Methode zur bodenkundlichen Kartierung von Gebirgslandschaften dar. Die Stossrichtung für die Weiterentwicklung der Kartierungsmethode soll künftig weiter konkretisiert werden. Demnach sollen unter Einbezug aller pedogenetischen und standortkundlichen Kenntnisse und Erhebungen sowie Werkzeugen zur statistischen Vorhersage nützliche Bodeninformationen mit verhältnismässigem Aufwand zur Verfügung gestellt werden können.

Für beide angewandten Methoden sind die Ergebnisse und Erkenntnisse dieser Pilotstudie grundsätzlich auf alle Gebiete im alpinen Raum sowie auch auf andere Landschaftsräume mit stark heterogenen Bodeneigenschaften (z.B. Jura) übertragbar.

Der angestrebte disziplinenübergreifende Austausch zu den Anforderungen an breit nutzbare Bodendaten hat erst in Ansätzen stattgefunden. Schnell wurde klar, dass bereinigte Produkte mit eindeutig definierten Zielgrössen erstellt werden müssen, die anschliessend AnwenderInnen von Bodendaten vorgestellt werden. Mit ihnen soll weiter eruiert werden, in welcher Form flächendeckende Bodendaten im Gebirge in der Praxis der zahlreichen Fachdisziplinen am besten verwendet werden können.

Kontakt und Informationen zum Projekt

Titel : Pilotstudie flächendeckende Bodendaten im Gebirge (D.02)

Kontakt : myx GmbH, info@myx.ch

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak/projektphase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel--cluster--klimaan/d-02-flaechendeckende-bodendaten-im-gebirge.html#1652074207>

Zum Projekt liegt ein ausführlicher Projektbericht auf Deutsch vor. Die französische Übersetzung ist aktuell in Bearbeitung.