

**Zeitschrift:** Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark  
**Band:** - (1997)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Wie Dolomite und Silikatgesteine den Nationalpark landschaftlich prägen  
**Autor:** Graf, Kurt / Lozza, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-418675>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)


### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 07.10.2024

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





Kurt Graf

## Wie Dolomite und Silikatgesteine den Nationalpark landschaftlich prägen

Foto: H. Lozza

*Das Landschaftsbild im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks wird durch die Kontraste zwischen kalkreichen und kalkarmen Gesteinen bereichert. Aus den vielfältigen Landschaftsformen erwachsen aber auch besondere Naturgefahren für den Menschen.*

Der Schweizerische Nationalpark wird als Teil der Ostalpen hauptsächlich durch Dolomitgesteine aufgebaut. Die meisten seiner imposanten Gipfel bestehen aus Hauptdolomit, ebenso zahlreiche steile Gebirgsflanken mit ihren riesigen Schutthalden. Die Landschaft wird in diesem hochalpinen Bereich durch intensive Abtragungsprozesse bestimmt. In den unteren Teilen des Nationalparks hingegen, hauptsächlich in der Höhenstufe zwischen ca. 1800 und 2200 m ü. M., mischt sich oft silikatisches Gestein und Lockermaterial dazu und setzt Kontraste zum gewohnten Landschaftsbild. Es handelt sich insbesondere um saure Gesteine, nämlich bunte Sandsteine (meist Verrucano) oder wie in der Val S-charl und im Raum Zernez kristalline Gesteine (z. B. Gneise).

Die wichtigsten Geländeformen, Prozesse und Substrate wurden in der Geomorphologischen Kartierung 1:25 000 des Nationalparks festgehalten<sup>1</sup>. Gestützt auf die Ergebnisse der Kartierung beleuchten wir im folgenden drei Aspekte der markanten Unterschiede zwischen Dolomiten und Silikatgesteinen.

**Wie äussert sich das unterschiedliche Lockergestein im Landschaftsbild?** Hinter dieser Frage verbirgt sich auch ein wichtiger Zusammenhang der Gesteine mit den klimatischen und topographischen Rahmenbedingungen. Das kontinentale Klima setzt z. B. Akzente durch seine Trockenheit, die gepaart ist mit relativ deutlichen Temperaturschwankungen im Tages- und Jahresablauf. Da der Dolomit ein klüftiges Gestein darstellt und überdies in gewissem Mass verkarstet, werden die Folgen der Trockenheit noch verstärkt. Dagegen erweisen sich die angetroffenen silikatischen Gesteine als kompakt, bilden bei Verwitterung toniges Material und können dadurch Bodenwasser speichern. Im Gelände äussert sich dies in einer auffälligen Häufung von Quellen und Hangvernässungen.

Die Topographie des Nationalparks erweist sich als schroff, mit einer engen Kammerung in einzelne Talzüge und kleine steile Seitentäler. Der hochalpine Charakter wird verstärkt durch die spärliche Vegetation der Dolomitwände und -schutthalden. Zahlreiche Gipfel erheben sich auf über 3000 m ü. M., und



**Lavinare ziehen vom Gipfel des Munt La Schera als breite kahle Bänder gegen Il Fuorn hinunter. Ihr auffälliges Hellgrau verdanken sie dem hier vorherrschenden Dolomit. Foto: K. Graf**

die Talausgänge an der Parkgrenze liegen bis 1500 m tiefer zwischen 1500 und 1800 m ü.M. Im silikatischen Gebiet fallen die besonders breiten Sohlentäler auf, die ausgedehnte, moorige und sumpfige Flächen aufweisen (von der Alp Buffalora südwärts, ebenso in der hinteren Val S-charl).

**Welche geomorphologischen Prozesse werden ausgelöst?** Im Nationalpark vollzieht sich ein aktives Wechselspiel zwischen Abtragungs- und Ablagerungsvorgängen. Intensive Abtragung geschieht an zahllosen schroffen Dolomitwänden, in Trichtern, Lawinbahnen und Murgang-Rinnen. Bäche tiefen Kerbtäler und Schluchten ein. In höhergelegenen Gebieten wirkt auf Schutthängen weitflächig das durch Frost ausgelöste Bodenfließen (Solifluktion). Umgekehrt gelangt das transportierte Lockermaterial oft nach kurzer Distanz bereits wieder zur Ablagerung. Dabei bilden sich am Fuss der Felswände ausgedehnte Schutthalden, die teilweise noch einzelne Schuttkegel erkennen lassen. Zahlreiche Schwemmfächer ziehen flach zur Talachse hinunter und werden von schuttreichen Nebenbächen gespiesen. Besonders intensiv zeigt sich diese Dynamik in Dolomit, wo Entstehung und Zerstörung von Oberflächenformen räumlich und zeitlich in kurzen Abständen ineinandergreifen. Die schützende, dichte Vegetationsdecke fehlt häufig, wobei dies im Fall des Dolomits die Bildung eines markanten Reliefs mit Schutthalden, Wänden, Felstürmen, Dolinen und vielen Einschnitten begünstigt.

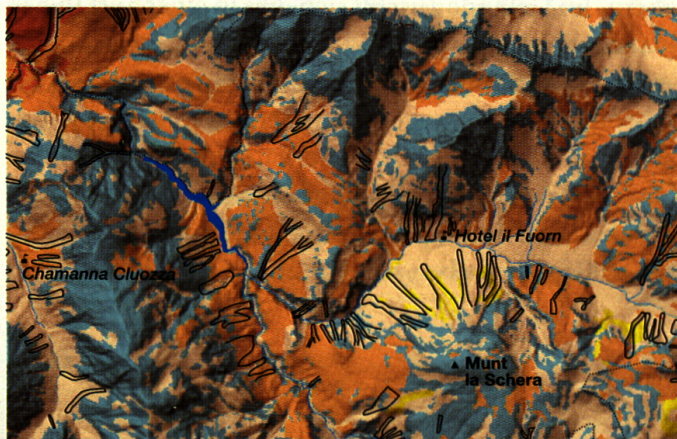
Wie die Karte zeigt, besteht für die Lawinenzüge (Lavinare) eine besonders enge Verknüpfung mit dem Gesteinsmaterial und indirekt auch mit der Vegetation. Offensichtlich begleiten meist schuttbedeckte Lavinare spezifisch den Dolomit, währenddem sie in silikatischer Umgebung weniger häufig sind und im übrigen mit Krautvegetation oder Legföhren bestanden sind. Generell fallen in Gebieten mit Silikatgestein



«alte», langzeitlich gebildete Formen auf: eiszeitliche Rundhöcker südlich Alp Buffalora und östlich von Zernez, tiefgründige Böden mit üppigen Wiesen oder sogar Moorböden. Geschlossene Matten steigen in Dolomit kaum je über 2400 m ü.M., in Gneis oder Verrucano aber erreichen sie Höhen von 2600 bis 2700 m ü. M. Allgemein bewegt sich die Landschaftsdynamik in silikatischer Umgebung zu einer Konservierung von (glazial geschaffenen) breiten Talzügen, zu Hängen mit wenig aktiver Solifluktion und weitgehend bewachsenen Lawinenzügen. Umgekehrt löst der Dolomit intensive Prozesse aus, die zu kahlen Schuttfuren, unbewachsenen Felspartien und grossflächiger Bodenerosion führen.

**Erwachsen daraus besondere Naturgefahren für den Menschen?** Im Kleinrelief des Nationalparks haben schmale Taleinschnitte, Kerben und Rinnen einen wesentlichen Anteil. Hier entlädt sich die Energie von talwärts stürzenden Lawinen, Murgängen und Hochwassern. Sie stellen die hauptsächlichsten und am häufigsten auftretenden Naturgefahren dar.

**Lawinen:** Viele Lavinare erleben in jedem Winterhalbjahr Lawinnenniedergänge. Breit sammeln sich die Schneemassen im hochalpinen Bereich auf Schutthalden, Felsabbrüchen und Frostböden. Ihr Anriss verwischt sich zwar im Gelände, aber die Lavinare im Waldgürtel zeichnen sich als klare Schneisen ab. Sie erreichen oftmals den Talboden und damit auch Strassen und Wege. So erfährt die im Winter aufrechterhaltene Strassenverbindung nach S-charl stets wieder Lawinnenniedergänge, welche die Pferdeschlittentransporte beeinträchtigen.



**Lavinare im Raum Il Fuorn/Zernez: Geologischer Untergrund**  
 Geologie vereinfacht nach Dössegger (1987)  
 Datenquelle und Kartendarstellung: GIS-SNP, 9/97

- Hangschutt
- Moräne
- Dolomit
- Verrucano
- Kristallin
- Lavinar (Lawinenzug)
- Nationalparkgrenze



Im Nationalpark häufen sich Quellen in Gebieten, wo silikatisches, saures Gestein vorherrscht. Auf dem Talboden und am Hangfuss südlich von Il Fuorn handelt es sich sogar um schwefelhaltige Quellen. Foto: K. Graf



**Murgänge und Hochwasser:** Wenn sich im hochalpinen Bereich wassergesättigtes Lockermaterial sammelt, kommt es häufig zu Murgängen. Solche *Rüfenen* benutzen zum Teil die Rinnen, wie sie von Lawinen vorgezeichnet sind, während sie im Wald häufig Bachrinnen folgen. Auch Schuttkegel sind oftmals von mehreren Murgangbahnen durchzogen, welche von sehr grosser Aktivität zeugen. Im typischen Fall wird die Murgang-Rinne seitlich von je einem Wall gesäumt. Besonders häufig werden die Val Cluozza und ihre Nebentäler sowie die Val Tantermozza von Murgängen heimgesucht. Diese an Dolomitschutt reichen Täler bilden ideale Voraussetzungen für genügend Nachschub an verwittertem Lockermaterial und an Schlammfracht. Auf Schritt und Tritt queren kleine Murgang-Rinnen die Wanderwege rund um die Cluozzahütte, und auch ihre Wasserleitung zum Stromgenerator wurde 1991, kurz nach ihrer Installation, bereits wieder durch eine Mure zerstört.

Ebenso sind die Transformatorenanlage und die alten Fischweiher nahe dem Hotel Il Fuorn in den letzten Jahren verschiedentlich von grossen Murgängen in Mitleidenschaft gezogen worden. Teile des Rastplatzes in der Val dal Botsch auf 2050 m ü. M. sind seit 1991 von ca. 1 m Murgang-Schutt überdeckt. Derartige Vorkommnisse werden von den Parkwächtern auf Ereignisprotokollen festgehalten.

Aus diesen Protokollen gehen auch Beobachtungen über Hochwasser hervor, welche belegen, dass solche häufig an gleichen Stellen wiederkehren. In der Val Trupchun beispielsweise führen die Bäche nach Starkniederschlägen sofort Hochwasser; so ist auf Purchèr durch wiederholte Hochwasser die an den Bach grenzende Wiese praktisch vollständig erodiert worden. Ein natürliches Regime zeigen auch die Clemgia und ihr Nebenbach bei S-charl, die beim Hochwasser im August 1992 den Parkplatz am unteren Dorfausgang überfluteten und mit Geschiebe zudeckten.

**Bodenfliessen:** Langfristig kann auch die flächenhaft wirkende Solifluktion oberhalb der Waldgrenze Gefahren nach sich ziehen. Das bereits erwähnte Bodenfliessen vermag hier die Vegetationsdecke aufzureissen und den Bodenabtrag einzuleiten. Auf den dadurch entblösten Stellen kann in dieser Höhe die Vegetation nur sehr langsam wieder aufkommen. Besonders wirk-

sam ist die Solifluktion in den geringmächtigen Böden auf Dolomitschutt. Wenn sich zudem die Frostgrenze im Zuge der allgemeinen Klimaerwärmung in höhere Lagen verschieben sollte, können aus einem gegenüber heute verstärkten Bodenfliessen leicht Murgänge entstehen.



Oberflächenformende Prozesse spielen eine wichtige Rolle in der Landschaftsdynamik und bringen Unterschiede zwischen Dolomit und Silikat-Gesteinen unmittelbar zum Ausdruck. Daneben beeinflussen aber auch andere Gegebenheiten die

Gegenüber früher treten Murgänge in den letzten Jahren verstärkt auf, und zwar häufig durch Starkregen ausgelöst. Sie reissen bei dolomitischer Unterlage breite Rinnen auf und werden durch seitliche Wälle klar abgegrenzt. Das Bild stammt vom überschütteten Rastplatz Val dal Botsch.

Foto: K. Graf

Vorgänge an der Oberfläche, wie die frühere Nutzung von Wald und Alpweiden oder die heutige Nutzung durch Huftiere. In Zukunft können im Zusammenhang mit dem Klimawandel geomorphologische Prozesse verstärkt und neu ausgelöst werden. Solche Veränderungen werden im Nationalpark – bei vorherrschendem Dolomit – akzentuiert zur Geltung kommen und wissenschaftlich dokumentiert werden. ☾

1 Die Geomorphologische Karte SNP 1:25 000 kann ganz oder ausschnittsweise über das Geographische Informationssystem GIS-SNP bezogen werden. Der Ausschnitt «Il Fuorn» mit Erläuterungen ist im Nationalparkhaus, 7530 Zernez, als Faltblatt erhältlich.

Kurt Graf, Geographisches Institut der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich