Neue Gipfelstürmer unter den Pflanzen

Autor(en): **Breiner, Frank / Walther, Gian-Reto / Camenisch, Martin**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark**

Band (Jahr): **- (2011)**

Heft 2

PDF erstellt am: **07.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-418825

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

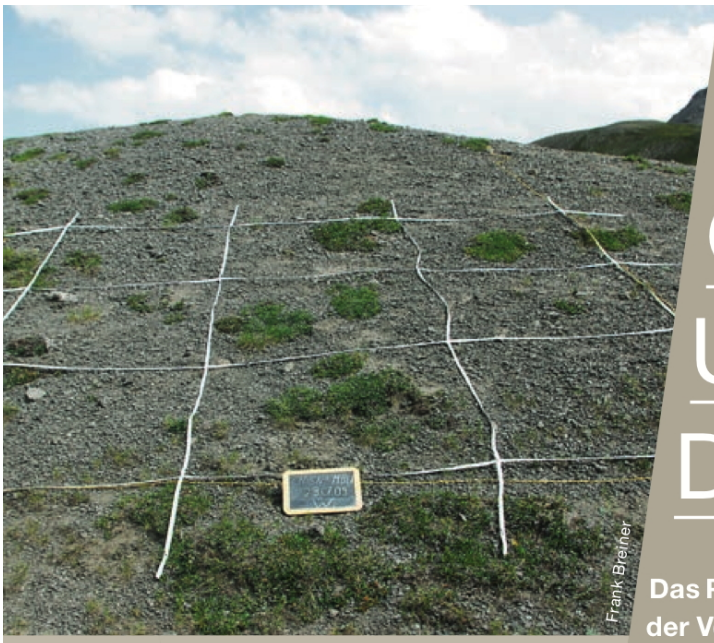

Abb. 1 **Quadratmeterflächen auf der Westseite des Munt Buffalora. Pro Gipfel werden auf den Flanken aller vier Haupthimmelsrichtungen die vier Eckflächen dieses Rasters untersucht.**

NEUE GIPFELSTÜRMER UNTER DEN PFLANZEN

Das Projekt GLORIA untersucht weltweit die Veränderungen der Vegetation auf Berggipfeln im Zusammenhang mit dem Klimawandel. In der Region des Nationalparks wurden acht Gipfel ausgewählt, um den schleichenden Veränderungen der Gipfelvegetation auf die Spur zu kommen.

Frank Breiner, Gian-Reto Walther, Martin Camenisch

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Erde sind mittlerweile unbestritten. Vor allem auf Bergregionen hat der Klimawandel grossen Einfluss, da hier Vegetationszonen vertikal sehr dicht aufeinander folgen und an raue Lebensbedingungen sowie begrenzende ökologische Faktoren gut angepasste Pflanzenarten wachsen.

Zahlreiche Studien belegen, dass der Klimawandel der letzten Jahrzehnte massgeblichen Einfluss auf die Gebirgsvegetation im Engadin hat (Camenisch 2002, Walther et al. 2005). Mit den steigenden Temperaturen wandern auch viele Pflanzenarten nach oben. Die Wanderungsrate ist dabei unterschiedlich hoch (Frei et al. 2010) und abhängig von der Samenverbreitung und dem Lebenszyklus der einzelnen Arten (Vittoz et al. 2009). Zudem finden nicht alle Arten in höheren Lagen geeignete Lebensbedingungen. Dies hat zur Folge, dass langsam wandernde von schneller wandernden Arten tieferer Lage überholt werden können. Erreichen die wandernden Arten den Gipfel, ist das «Ende der Fahnenstange» erreicht. Ein Höherwandern ist nicht mehr möglich und die Arten «versammeln» sich auf dem Gipfel. Es kommt zu einer Durchmischung der Artzusammensetzung. Dabei können konkurrenzschwache, spezialisierte Arten von konkurrenzstarken Arten teilweise oder ganz verdrängt werden.

WELTWEITE UNTERSUCHUNG DER GIPFELFLORA DURCH DAS GLORIA-PROJEKT

Um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gipfelflora genauer zu untersuchen, wurde in den 1990er Jahren das Monitoring Projekt GLORIA (*Global Observation Research Initiative of Alpine Environments*) von Professor Georg Grabherr (*Universität Wien*) ins Leben gerufen (*www.gloria.ac.at*). Dabei wird die Vegetation in Gebirgen weltweit nach standardisierten Methoden untersucht. Alle Pflanzenarten, die sich in der Fläche bis 10 Meter unterhalb des Gipfels befinden, werden bestimmt. Zusätzlich werden innerhalb dieser Fläche kleinere Quadrat-

Kalkgipfel	**Höhe m ü.M.**
Munt Buffalora (MBU)	2 438
Munt Chavagl (MCH)	2 542
Piz Murter (PMU)	2 836
Piz Foraz (PFO)	3 092
Silikatgipfel	
Mot sper la Chamana	
Sesvenna (MCS)	2 424
Minschuns (MIN)	2 519
Mot dal Gajer (MDG)	2 797
Piz Plazer (PPL)	3 104

Tabelle 1 **Die untersuchten Gipfel mit Höheninformation und dem zugrunde liegenden Ausgangsgestein.**

Gipfelgruppe	Aufnahme 2002/3	Aufnahme 2009/10	neue Arten	nicht gefundene Arten	relative Änderungen %	Turnover %
kalkhaltige	**101**	**98**	**7**	**9**	**-3.0**	**15.0**
silikatische	**177**	**171**	**15**	**20**	**-3.4**	**18.3**
niedrige	**201**	**202**	**19**	**16**	**0.5**	**16.1**
hohe	**89**	**95**	**12**	**7**	**6.7**	**18.6**
alle	**226**	**224**	**16**	**15**	**-0.9**	**13.0**

Tabelle 2 **Die Änderung der Artenzahl zwischen der ersten und zweiten Aufnahme für verschiedene Gipfelgruppen.**

meterflächen genauer untersucht, indem die Häufigkeit der Arten geschätzt wird (*Abb. 1*).

Dieser Beitrag stellt die erste Wiederholungsaufnahme der GLORIA-Untersuchungsflächen im Schweizerischen Nationalpark (SNP) (SCHEURER & CAMENISCH 2002) auf vier Kalk- und vier Silikatgipfeln zwischen ca. 2400 und 3200 m ü.M. vor (*Tabelle 1*). Dabei wird den Fragen nachgegangen, ob es zwischen der ersten (2002/03) und zweiten (2009/10) Aufnahme zu Änderungen in der Artenzahl, in der Artfrequenz und in der Heterogenität zwischen den Aufnahmeflächen gekommen ist. Darüber hinaus wurde untersucht, ob Höhe, Exposition und Ausgangsgestein der Aufnahmeflächen einen Einfluss auf die Änderungen haben und ob es Pflanzenartengruppen gibt, die unterschiedliche Reaktionen zeigen. Zudem sollen mögliche Gründe erörtert werden.

ERGEBNISSE: SCHLEICHENDE VERÄNDERUNG DER VEGETATION IM GIPFELBEREICH

Insgesamt wurden 2009/10 226 Pflanzenarten gefunden, auf den Kalkgipfeln 98 Arten, auf Silikatgipfeln 171 Arten (*Tabelle 2*). Trotz des relativ kurzen Zeitraumes zwischen den beiden Untersuchungen sind die Unterschiede auf den Aufnahmeflächen relativ gross (*Abb. 2*). Der Artumsatz («Turnover»), das heisst das Verhältnis zwischen Anzahl der geänderten Arten zur Anzahl der unveränderten Arten, beläuft sich je nach Gipfel auf zw. 15–30% und ist damit relativ hoch. Zudem nimmt die Häufigkeit einzelner Arten zwischen beiden Aufnahmezeitpunkten stark zu. Es spricht einiges dafür, dass die hohe Fluktuation des Artumsatzes durch phänologische Unterschiede beider Aufnahmejahre begründet ist. Trotzdem gibt es Hinweise auf beginnende Auswirkungen des Klimawandels. So tritt die Lärche (*Larix decidua*) das erste Mal auf drei niedrigeren Gipfeln auf und es gibt einige neue Arten mit montanem Verbreitungsschwerpunkt auf einem der höheren Gipfel. Auch die allgemeine Zunahme der Arthäufigkeiten spricht für eine schleichende Veränderung der Vegetation im Gipfelbereich.

Somit konnten mit Hilfe der GLORIA-Methodik konkrete Anzeichen für beginnende Auswirkungen des Klimawandels auf die Bergflora im SNP gefunden werden. Nachfolgende Wiederholungsaufnahmen werden diese Hinweise überprüfen und die bei anhaltendem Erwärmungstrend zukünftig sich verstärkenden Änderungen der Vegetation dokumentieren können.

Frank Breiner, Lehrstuhl Pflanzenökologie, Universität Bayreuth & Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstr. 111, 8903 Birmensorf

Gian-Reto Walther Bundesamt für Umwelt BAFU, 3003 Bern

Martin Camenisch, Camenisch & Zahner Weinbergstrasse 6, 7000 Chur

LITERATUR

CAMENISCH M. (2002): Veränderungen der Gipfelflora im Bereich des Schweizerischen Nationalparks: Ein Vergleich über die letzten 80 Jahre. Jahresber. Nat. forsch. Ges. Graubünden 111: 27–37.

FREI, E., J. BODIN & G.-R. WALTHER (2010): Plant species' range shifts in mountainous areas – all uphill from here? Bot. Helv. 120: 117–128.

SCHEURER, T. & M. CAMENISCH (2002): Leben in dünner Luft – Die Entwicklung der Vegetation auf Berggipfeln. CRATSCHLA 2/2002: 8–9

VITTOZ, P, N. DUSSEX, J. WASSEF & A. GUISAN (2009): Diaspore traits discriminate good from weak colonisers on high-elevation summits. Basic Appl. Ecol. 10: 508–515.

WALTHER, G.-R., S. BEISSNER & C. A. BURGA (2005): Trends in the upward shift of alpine plants. J. Veg. Sci. 16: 541–548.

Dank

Unser Dank gilt allen Studenten, die uns bei der Feldarbeit unterstützt haben.

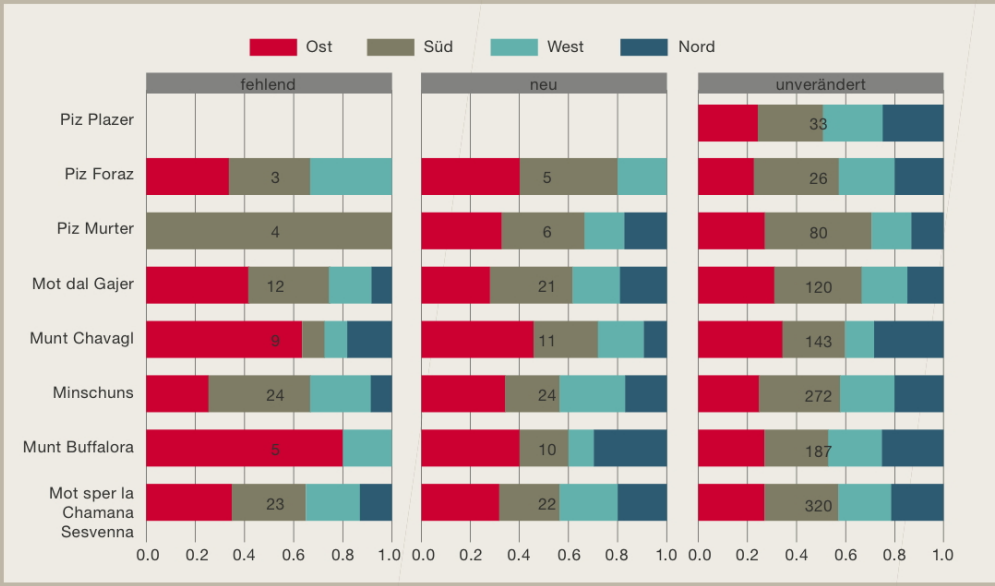

Abb. 2 **Ergebnisse der ersten GLORIA-Wiederholungsaufnahme. Dargestellt ist der Anteil der Haupthimmelsrichtungen an der Gesamtzahl (Nummer auf den Balken) für die in der Wiederholungsaufnahme fehlenden (links), neu gefundenen (Mitte) und unveränderten Pflanzenarten (rechts) der untersuchten Berggipfel.**