

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 96 (1988)

Artikel: Auswirkungen des Skibetriebes auf subalpine Heuwiesen bei Davos = effects of skiing on subalpine hayfields near Davos

Autor: Meisterhans-Kronenberg, Hanna

Bibliographie

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308877>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 31.01.2026

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

LITERATUR

- ADAMS W.P., 1981: Snow: plants and animals. In: GRAY D.M. und MALE D.H. (Hrsg.), *Handbook of snow, principles, processes, management and use*. Pergamon Press, Toronto/Oxford/New York/Sydney/Paris/Frankfurt. 776 S.
- AULITZKY H., 1961: Die Bodentemperaturen in der Kampfzone oberhalb der Waldgrenze und im subalpinen Zirben-Lärchenwald. Oekologische Untersuchungen in der subalpinen Stufe zum Zwecke der Hochlagenauforstung Teil I. Mitt. Forstl. Bundes Versuchsanst., Mariabrunn (Oesterr.) **59**, 153-208.
- BARKMAN J.J., DOING H. und SEGAL S., 1964: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.* **13**, 394-419.
- BAYFIELD N.G., 1971: Some effects of walking and skiing on vegetation at Cairngorm. In: DUFFEY E. und WATT A.S. (Hrsg.), *The scientific management of animal and plant communities for conservation*. 11th Sympos. Brit. Soc. Blackwell, Oxford/London/Edinburgh/Melbourne. 469-485.
- BEZZI A. und CUMER A., 1977: Danni a cotici erbosi di montagna legati all' ecercizio dello sci - primo contributo di studio. *Stud.Trent. sci.nat.Biolog.* **54**, 211-219.
- BILLING W.D. und BLISS L.C., 1959: An alpine snowbank environment and its effects on vegetation, plant development and productivity. *Ecology* **40**(3), 388-397.
- BRAUN J., 1908: Ueber die Entwicklung der Soldanellen unter der Schneedecke. *Naturf.Ges.Graubünden* **50**, 1-20.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964: *Pflanzensoziologie*. (3.Aufl.). Springer, Wien. 865 S.
- BROCKMANN-JEROSCH H., 1925-1929: Die Vegetation der Schweiz. *Beitr.Gebot.Landesaufn.Schweiz*, Zürich **6**. 255 S.
- CERNUSCA A., 1977: Oekologische Veränderungen im Bereich von Skipisten. In: SPRUNG R. und KOENIG B., (Hrsg.), *Das oesterreichische Schirecht*. Uni.Verlag Wagner, Innsbruck. 81-150.
- CURL H.J., HARDY J.T. und ELLERMEIER R., 1972: Spectral absorption of solarradiation in alpine snowfields. *Ecology* **53**, 1189-1194.
- DAUBENMIRE R.F., 1959: *Plants and environment*. (2.Aufl.). Wiley, New York. 422 S.
- DIERAUER H.U., 1984: Einfluss von Langlaufloipen auf die botanisch Zusammensetzung und der Heuertrag ausgewählter Wiesen im Kanton Graubünden. Diplomarbeit. Inst.Pflanzenbau ETH, Zürich. 83 S. (Polykopie).
- DIERAUER H.U. und REDIGER M., 1983: Der Einfluss von Langlaufloipen auf den Ertrag und die botanische Zusammensetzung von Naturwiesen. Semesterarbeit. Inst.Pflanzenbau ETH, Zürich. 53 S. (Polykopie).
- ECKEL O., 1938: Ueber die Schneeverhältnisse von Davos. *Naturf.Ges. Graubünden* **75**, 109-156.
- ELLENBERG H., 1978: *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht*. (2.Aufl.). Ulmer, Stuttgart. 981 S.
- Geotechnische Karte der Schweiz, 1963: Schw. Geotechnische Kommission (Hrsg.), Bern Nr. 2.
- GIGON A., 1971: Vergleich alpiner Rassen auf Silikat- und auf Karbonat-boden. *Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* **48**. 159 S.
- GRABHERR G., 1978: Schädigungen der natürlichen Vegetation über der Waldgrenze durch die Anlage von Skipisten und deren Fähigkeit zur Regeneration. Wiss.Seminar "Begrünungsmassnahmen im Gebirge". ANL, Laufen/Salzbach (Deutschl.), 45-51.

- GRABHERR G., 1983: Tourismus induzierte Störungen, Belastbarkeit und Regenerationsfähigkeit der Vegetation in der alpinen Rasenstufe. Habilitationsschrift, Univ. Innsbruck. 20 S.
- GRABHERR G., 1985: Damage to vegetation by recreation in the Austrian and German Alps. In: BAYFIELD N. und BARROW G.C. (Hrsg.), The ecological impacts of outdoor recreation on mountain areas in Europe and North America. Recreation Ecol. Research Group Report, Wye College, Asford (England) 9, 74-91.
- GRISCH A., 1907: Beiträge zur Kenntnis der Pflanzengeographischen Verhältnisse der Bergünerstöcke. Beil. Bot. Zentralbl. 22(2) 255-316.
- GUENTER T., 1985: Landnutzungsänderungen in einem alpinen Tourismusort. Schlussber. Schweiz. MaB-Programm, Bern 13. 169 S.
- HAVRANEK W., 1972: Ueber die Bedeutung der Bodentemperatur für die Photosynthese und Transpiration junger Forstpflanzen und für die Stoffproduktion an der Waldgrenze. Angew. Bot. 46, 101-116.
- HESS E.H., LANDOLT E. und HIRZEL R., 1976-1980: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. (2. Aufl.). Birkhäuser, Basel. 3 Bde. 2690 S.
- HOFER H., 1979: Der Einfluss des Massenskilaufs auf alpine Sauerbodenrasen, am Beispiel Gurgler Heide (Oetztal) und Beobachtungen zur Phänologie des Curvuletums. Dissertation Univ. Innsbruck. 175 S.
- HUNDT R., 1985: Untersuchungen zur Höhendifferenzierung der Polygono-Triisetion-Gesellschaften im Gebiet Davos. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 52, 74-116.
- KARL H., 1974: Rekultivierung von Skipisten und Pflegemassnahmen im Sommer. Natur und Landschaft 49(3), 63-67.
- KIMBALL S.L., BENNETT B.D. und SALISBURY F.B., 1973: The growth and development of species at near-freezing temperatures. Ecology 54, 168-173.
- KLOETZLI F. und SCHIECHTL H.M., 1979: Skipisten - tote Schneisen durch die Alpen. Kosmos 12, 954-962.
- KNAPP R., 1958: Untersuchungen über die Entwicklung der Pflanzen nach dem Abschmelzen des Schnees in den Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 32, 44-47.
- KOERNER Ch., 1980: Zur anthropogenen Belastbarkeit der alpinen Vegetation. Verh. Ges. Oekol. 8, 451-461.
- KRAUSE M., 1986: Die Böden von Davos, Ertragspotential, Belastbarkeit und Gefährdung durch Nutzungsänderungen. Schlussber. Schweiz. MaB-Programm, Bern 18. 148 S.
- LANDOLT E., 1977: Oekologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 64. 208 S.
- LANDOLT E., 1984: Unsere Alpenflora. (5. Aufl.). Schweizer Alpen-Club. 318 S.
- LANDOLT E., KRUESI B.O. und ZUMBUEHL G. (Hrsg.), 1986: Vegetationskartierung und Untersuchungen zum landwirtschaftlichen Ertrag im MaB6-Gebiet Davos. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 88a. 152 S. + Kartenband 88b, 1:25000, Vegetationskarte, Karte des landwirtschaftlichen Ertrages, Naturschutzkarte.
- LARCHER W., 1957: Frosttrocknis an der Waldgrenze und in der alpinen Zwergstrauchheide auf dem Patscherkofel bei Innsbruck. Veröff. Ferdinandum, Innsbruck 37, 49-81.
- LEVI F. und CHORUS U., 1932: Wintertemperaturen in und unter der Schneedecke, aus dem Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos. Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Thun. 319 S.
- MALE D.H. und GRAY D.M., 1981: Snowcover ablation and runoff. In: GRAY D.M. und MALE D.H. (Hrsg.), Handbook of snow, principles, processes, management and use. Pergamon Press, Toronto/Oxford/New York/Sydney/Paris/Frankfurt. 776 S.

- MEISTERHANS E., 1988: Vegetationsentwicklung auf Skipistenplanierungen in der alpinen Stufe bei Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich **97** (im Druck).
- MEISTERHANS-KRONENBERG H. und KRUESI B.O., 1986: Auswirkungen des Skibetriebes auf subalpine Fettwiesen (Polygono-Trisetion) im Raum Davos (Schweiz). In: LANDOLT E., KRUESI B.O. und ZUMBUEHL G. (Hrsg.), Vegetationskartierung und Untersuchungen zum landwirtschaftlichen Ertrag im MaB6-Gebiet Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich **88a**, 131-152; + Kartenband **88b**.
- MICHAELIS G. und MICHAELIS P., 1934: Oekologische Studien an der alpinen Baumgrenze IV: Zur Kenntnis des winterlichen Wasserhaushaltes. Jahrb. wiss.Bot. **80**, 169-247.
- MOOR H., 1977: Landschaftsschäden im Zusammenhang mit dem Skisport. Geograph.Helv. **32**(1), 11-14.
- MOSER W., 1973: Licht, Temperatur und Photosynthese an der Station "Hoher Nebelkogel" (3184 m ü.M.). In: ELLENBERG H. (Hrsg.), Oekosystemforschung. Springer, Berlin/Heidelberg/New York. 203-223.
- MOSIMANN Th., 1981: Geoökologische Standortsindikatoren für die Erosionsanfälligkeit alpiner Hänge nach Geländeeingriffen für Pistenanlagen. Geomethodica, Basel **6**, 143-174.
- MOSIMANN Th., 1983: Landschaftsökologischer Einfluss von Anlagen für den Massenskisport II: Bodenzustand und Bodenstörungen auf Skipisten in verschiedenen Lagen am Beispiel des Crap Sogn Gion, Laax (GR). Materialien zur Physiogeographie, Basel **3**. 72 S.
- MOSIMANN Th., 1984: Das Stabilitätspotential alpiner Oekosysteme gegenüber Bodenstörungen durch Skipistenbau. Verh.Ges.Oekol.,Bern **12**, 167-176.
- MOSIMANN Th., 1985: Landschaftsökologischer Einfluss von Anlagen für den Massenskisport III: Oekologische Entwicklung von Pistenflächen, Entwicklungstendenzen im Erosionsgeschehen und beim Wiederbewuchs planierter Pisten im Skigebiet Crap Sogn Gion, Laax (GR). Materialien zur Physiogeographie, Basel **9**. 40 S.
- MOSIMANN Th. und LUDER P., 1980: Landschaftsökologischer Einfluss von Anlagen für den Massenskisport I: Gesamtaufnahme des Pistenzustandes (Relief, Boden, Vegetation, rezente Morphodynamik) im Skigebiet Crap Sogn Gion Laax (GR). Materialien zur Physiogeographie, Basel **1**, 57 S.
- MUELLER-DOMBOIS D. und ELLENBERG H., 1974: Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons York/London/Sydney/Toronto. 547 S.
- PETERER R., 1985: Ertragskundliche Untersuchungen von gedüngten Mähwiesen der subalpinen Stufe bei Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich **84**. 100 S.
- PETERER R., 1986: Ertragsleistung und Ertragspotential der Grünlandgesellschaften im Raum Davos (Schweiz). In: LANDOLT E., KRUESI B.O. und ZUMBUEHL G. (Hrsg.), Vegetationskartierung und Untersuchungen zum landwirtschaftlichen Ertrag im MaB6-Gebiet Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel,Zürich **88a**, 114-130; + Kartenband **88b**.
- PIFFNER A., 1978: Skipistenschäden und deren Entschädigung. Europäische Hochschulschriften, Sport und Kultur, Bern **35**(1). 170 S.
- QUILLET R., 1984: Der Einfluss des Skibetriebes auf die Vegetation in der alpinen Stufe. Verh.Ges.Oekol., Bern **12**, 177-183.
- REDIGER M., 1984: Einfluss von Langlaufloipen auf die botanische Zusammensetzung und den Heuertrag ausgewählter Wiesen im Berner-Oberland. Diplomarbeit. Inst.Pflanzenbau ETH, Zürich. 117 S. (Polykopie).
- RICHARDSON S.G. und SALISBURY F.B., 1977: Plant responses to the light penetrating snow. Ecology **58**, 1152-1158.
- ROHWEDER K., 1984: Der Einfluss von Langlaufloipen auf den Ertrag und

- die botanische Zusammensetzung von Naturwiesen. Semesterarbeit. Inst. Pflanzenbau ETH, Zürich. 104 S. (Polykopie).
- ROMPEL J., 1928: Beobachtungen über die bis zum Aufblühen alpiner Arten verstreichende Aperzeit. *Oesterr.Bot.Z.* **77**, 178-194.
- RUEBEL E., 1912: Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. *Bot.Jahrb.* **47(1-4)**, 625 S.
- RUEBEL E., 1925: Alpenmatten - Ueberwinterungsstadien. *Veröff.Geobot. Inst.Rübel*, Zürich **3**, 37-53.
- RUSSELL R.S. und WELLINGTON P.S. 1940: Physiological and ecological studies on an artic vegetation. I. The vegetation of Jan Mayen Island. *J.Ecology* **28**, 153-179.
- RYERSON D.K., SCHLOUGH D.A., FORESMAN C.L., TENPAS G.H., PENDLETON J.W., 1977: Effect of snowmobile traffic on several forage species and winter wheat. *Agron.J.* **69**, 769-772.
- SALISBURY F.B., 1985: Plant growth under snow. *Aquilo*, ser.Bot. **23**, 1-7.
- SCHAUER Th., 1981: Vegetationsveränderungen und Florenverlust auf Skipisten in den bayerischen Alpen. *Jahrb.Ver.Schutz Bergwelt*, München **46**, 149-179.
- SCHLEUNIGER K., 1969: Mechanische Pflege der Schiabfahrten. *Mittbl. Oesterr. Inst. Schul- und Sportstättenbau* **4**, 36-44.
- SCHNEEBERGER H. und LANDIS J. (Hrsg.), 1984: Fütterungsnormen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. (2. Aufl.). Landwirtschaftl. Lehrmittelzentrale, Zollikofen. 148 S.
- SCHNITZER R., 1977: Belastungen und Flurschäden durch den Schisport. Der Alm und Bergbauer, Innsbruck **27**, 62-70.
- SCHNITZER R., 1983: Bestimmungsgrunde für die Entschädigung bei der Inanspruchnahme von Grund und Boden durch den Wintersport im Heimgutsbereich. Der Alm und Bergbauer, Innsbruck **33**, 140-146.
- SCHNITZER R. und KOECK L., 1980: Untersuchungen über pflanzenbauliche Schäden auf Schipisten. Der Alm und Bergbauer, Innsbruck **30**, 82-88.
- STUDACH J., 1976: Planerische Massnahmen zur Konfliktbehebung zwischen Skipisten und anderen Nutzungen. Herbsttagung "Die Entschädigung von Skipisten-Boden", Bündn.Ver.Raumplanung, Chur, 29-36.
- TISCHENDORF W., 1975: Schneeverhältnisse auf einer Schipiste und im angrenzenden Wald. Intern.Symposium "Interpraevent, Schutz alpiner Lebensräume", 311-316.
- THELIN G., 1983: Touristische Transportanlagen der Schweiz, Grundlagen für die Raumplanung. Bundesamt f.Verkehr/Raumplanung, Bern. 66S.
- TRANQUILLINI W., 1957: Standortsklima, Wasserbilanz und CO_2 -Gaswechsel junger Zirben (*Pinus cembra* L.) an der alpinen Waldgrenze. *Planta* **49**, 612-661.
- URFER Ch., GENSLER G., AMBROSETTI F. und ZENONE E., 1979: Regionale Klimabeschreibungen. 2. Teil: Alpennordhang, Graubünden und Alpensüdseite. *Beih.Annal.Schw.Meteor.Anst.* 247-437.
- VAN DER MAAREL E., 1979: Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* **39 (2)**, 97-114.
- VOELKE N., 1977: Die Erkennbarkeit von Vegetationsschäden im Luftbild, dargestellt am Beispiel von Skipisten. Diplomarbeit. Geogr.Inst.Uni. Zürich. 87 S. (Polykopie).
- VON WYL A., 1980: Effets des pistes de ski sur la végétation et la production fourragère. *Bull.MaB-Pays d'Enhaut* **3**, 31-39.
- VON WYL A. und TROXLER J., 1984: Effets des pistes de ski sur l'exploitation agricole, en particulier sur la végétation. *Bull.MaB-Pays d'Enhaut* **23**, 74 S.
- WAKAHAMA G., 1974: The role of meltwasser in densification processes of

- snow and firn. Intern.Assoc.Hydrol.Sci. **114**, 66-72.
- WALTER H. und LIETH H., 1960-1967: Klimadiagramm Weltatlas. Fischer, Jena.
- WELTER M., 1986: Des einen Freud, des andern Leid. Landfreund **3**, 139-140.
- WENNER H., 1973: Eine Karte der Vegetationszeit im Kanton Bern. Geograph.Helv. **28**, 151-158.
- WILDI O. und ORLOCI L., 1983: Management and multivariate analyses of vegetation data. (2. Aufl.) Ber.Eidg.Anst.Forstl.Versuchswes., Birmensdorf **215**. 139 S.
- WILDI O. und EWALD K. (Hrsg.), 1987: Der Naturraum und dessen Nutzung im alpinen Tourismusgebiet von Davos. Ergebnisse des MaB-Projektes Davos. Ber.Eidg. Anst.Forstl.Versuchswes., Birmensdorf (im Druck).
- WOEIKOF A., 1889: Der Einfluss einer Schneedecke auf Boden, Klima und Wetter. Geograph.Abhandl., Wien **3(3)**, 321-435.
- ZUMBUEHL G., 1983: Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen von gemähten Magerrasen bei Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel, Zürich **81**. 101 S.
- ZUMBUEHL G., 1986: Vegetationskartierung des MaB6-Testgebietes Davos. In: LANDOLT E., KRUESI B.O. und ZUMBUEHL G. (Hrsg.), Vegetationskartierung und Untersuchungen zum landwirtschaftlichen Ertrag im MaB6-Gebiet Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH,Stiftung Rübel, Zürich **88a**, 13-113; + Kartenband **88b**.

Adresse der Autorin: Hanna Meisterhans-Kronenberg
Geobotanisches Institut ETH
Stiftung Rübel
Zürichbergstr. 38
CH-8044 Zürich