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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 48 (1971)

Artikel: Vergleich alpiner Rasen auf Silikat- und auf Karbonatboden : Konkurrenz- und Stickstofformenversuche sowie standortskundliche Untersuchungen im Nardetum und im Seslerietum bei Davos

Autor: Gigon, Andreas

Bibliographie

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308376

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: 05.07.2025

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

Literatur

ALBRECHT, J., 1969: Soziologische und ökologische Untersuchungen alpiner Rasengesellschaften insbesondere an Standorten auf Kalk-Silikat-Gesteinen. Diss. Botanicae *5*, Lehre, 91 S.

ANTONIETTI, A., 1968: Le associazioni forestali dell'orizzonte submontano del Cantone Ticino su substrati pedogenetici ricchi di carbonati. Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswes. *44*, 81–226.

ARRHENIUS, O., 1926: Kalkfrage, Bodenreaktion und Pflanzenwachstum. Leipzig, 148 S.

BACH, R., 1950: Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden (Humuskarbonatböden und Rendzinen). Ber. Schweiz. Bot. Ges. *60*, 51–152.

– 1966: Die Böden in «Durch den Schweizerischen Nationalpark». Komm. Wiss. Erforsch. d. Nationalparks 42–52.

BERTSCH, K., 1959: Moosflora von Südwestdeutschland. 2. Aufl., Stuttgart, 234 S.

BINZ, A., und A. BECHERER, 1961: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. 10. Aufl., Basel, 390 S.

BOGNER, W., 1968: Experimentelle Prüfung von Waldbodenpflanzen auf ihre Ansprüche an die Form der Stickstoffernährung. Mitt. Ver. Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzücht. *18*, 3–45.

– und H. DIETERICH, 1968: Weitere Kulturversuche mit variierter Stickstoff-Form und abgestufter Azidität. Mitt. Ver. Forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzücht. *18*, 46–58.

BORNKAMM, R., 1963: Erscheinung von Konkurrenz zwischen höheren Pflanzen und ihre begriffliche Fassung. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, *34*, 83–106.

BRADSHAW, A. D., 1969: An ecologist's viewpoint. Symp. Brit. Ecol. Soc. *9*, 415–427. Oxford und Edinburgh.

– R. W. LODGE, D. JOWETT und M. J. CHADWICK, 1960: Experimental investigations into the mineral nutrition of several grass species. II. pH and Calcium level. J. Ecol. *48*, 143–150.

– M. J. CHADWICK, D. JOWETT, R. W. LODGE und R. W. SNAYDON, 1960: Experimental investigations into the mineral nutrition of several grass species. III. Phosphate level. J. Ecol. *48*, 631–637.

BRAUN-BLANQUET, J., 1948–1950: Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio *1*, 29–41, 129–146, 285–316; *2*, 20–37, 214–237, 341–360.

– 1951 und 1964: Pflanzensoziologie, 2. Aufl., Wien, 631 S.; 1964, 3. Aufl., Wien, 865 S.

– 1969: Die Pflanzengesellschaften der rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung. Chur. 1. Teil, 100 S.

– und H. JENNY, 1926: Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen (Klimaxgebiet des *Caricion curvulae*). Denkschr. Schweiz. Naturforsch. Ges. *63*, 183–349.

– und E. RÜBEL, 1932–1936: Flora von Graubünden. Veröff. Geobot. Forsch. Inst. Rübel, Zürich, *7*, 1695 S.

CADISCH, J., et al., 1929: Geologische Karte von Mittelbünden 1 : 25000, Blatt B, Davos. Beitr. Geol. Karte Schweiz, N. F. *49*.

CAPUTA, J., 1948: Untersuchungen über die Entwicklung einiger Gräser und Kleearten in Reinsaat und Mischung. Diss. ETH Zürich, 127 S.

CAVERS, P. B., und J. L. HARPER, 1967: Studies in the dynamics of plant populations. I. J. Ecol. *55*, 59–71.

CLYMO, R.S., 1962: An experimental approach to part of the calcicole problem. J.Ecol. *50*, 707–731.
COLE, L.C., 1958: The Ecosphere. Sci.Amer. *198*, H.4 83–92.
CONVAY, E.J., 1962: Microdiffusion analysis and volumetric error. 5th ed., London, 467 S.
CUNNINGHAM, R.K., 1968: Cation-anion relationships in crop nutrition. VI. J.Agric.Sci. Camb. *70*, 237–244.
DARWIN, CH., 1859: The origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. London, 432 S.
DE CANDOLLE, M.A., 1855: Géographie botanique raisonnée. Paris und Genf, 2 Bde., 1365 S.
DE COULON, J., 1923: *Nardus stricta*. Etude physiologique, anatomique et embryologique. Mém.Soc.Vaud.Sci.Nat. (Lausanne) *6*, 246–332.
DELVAUX, J., 1970: Acquisition du rang social dans les jeunes plantations d'épicéa. Colloque d'Ecologie, Paris. Manuskript, 10 S. und 5 Abb.
DE WIT, C.T., 1960: On competition. Versl.Landbouwk.Onderz.Wageningen *66*, 82 S.
– W. DIJKSHOORN und J.C. NOGGLE, 1963: Ionic balance and the growth of plants. Versl. Landbouwk.Onderz.Wageningen *69*, 68 S.
– P.G. TOW und G.C. ENNIK, 1966: Competition between legumes and grasses. Versl. Landbouwk.Onderz.Wageningen *687*, 30 S.
DONALD, C.M., 1963: Competition among crop and pasture plants. Advanc.Agron. *15*, 1–118.
DRUDE, O., 1887: Über die Standortsverhältnisse von *Carex humilis Leyss.* bei Dresden, als Beitrag zur Frage der Bodenstetigkeit. Ber.Dtsch.Bot.Ges. *5*, S. 286–293.
ELLENBERG, H., 1953: Physiologisches und ökologisches Verhalten derselben Pflanzenarten. Ber.Dtsch.Bot.Ges. *65*, 351–362.
– 1956: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. In: H. WALTER, Einführung in die Phytologie IV/1. Stuttgart, 136 S.
– 1958: Bodenreaktion (einschließlich Kalkfrage). Handb.Pflanzenphysiol. *4*, 638–708. Berlin, Göttingen, Heidelberg.
– 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In: H. WALTER, Einführung in die Phytologie IV/2. Stuttgart, 943 S.
– 1964: Stickstoff als Standortsfaktor. Ber.Dtsch.Bot.Ges. *77*, 82–92.
– 1968: Wege der Geobotanik zum Verständnis der Pflanzendecke. Naturwissensch. *55*, 462–470. Berlin, Heidelberg, New York.
EVERS, F.H., 1963: Neue Erkenntnisse zur Chlorosebekämpfung durch Düngungsmaßnahmen. Allg.Forstzschr. *18*, 499–500.
– 1964: Die Bedeutung der Stickstofform für Wachstum und Ernährung der Pflanzen, insbesondere der Waldbäume. Mitt.Ver.Forstl.Standortskunde u.Forstpflanzenzücht. *14*, 19–37.
FEHÉR, D., L. KISS und Z. KISZELY, 1933: Untersuchungen über die Pflanzenassoziationsverhältnisse einiger mittel- und nordeuropäischer Waldböden mit besonderer Berücksichtigung der jahreszeitlichen Schwankungen der Bodenazidität. Bot.Arch. *36*, 53–98.
FREI, E., 1944: Morphologische, chemische und kolloidchemische Untersuchungen subalpiner Weide- und Waldböden der Rendsina- und Podsolserie. Ein Beitrag zur Humusklassifizierung. Diss.ETH Zürich, 54 S.
FURRER, G., 1954: Solifluktionsformen im schweizerischen Nationalpark. Ergeb.Wiss.Untersuch. d. Schweiz.Nationalparks *4*, N.F., 203–275.
GEIGER, R., 1961: Das Klima der bodennahen Luftschicht. 4.Aufl., Braunschweig, 646 S.
GIGON, A., 1968: Stickstoff- und Wasserversorgung von Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion) im Jura bei Basel. Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich, *38*, 28–85.
– und I.H. RORISON, 1971: The response of some ecologically distinct plant species to nitrate- and to ammonium-nitrogen. J.Ecol. (in Vorbereitung, ca. 15 S.).
GORING, C.A.I., 1962: Control of nitrification by 2-chloro-6-(trichloromethyl)pyridine. Soil Sci. *93*, 211–218.
GRIME, J.P., und J.G. HODGSON, 1969: An investigation of the ecological significance of lime-chlorosis by means of large-scale comparative experiments. Symp.Brit.Ecol.Soc. *9*, 67–102. Oxford und Edinburgh.

GRIME, J.P., 1965: Comparative experiments as a key to the ecology of flowering plants. Ecology *46*, 513–515.
GRUBB, P.J., H.E. GREEN und R.C.J. MERRIFIELD, 1969: The ecology of chalk heath: its relevance to the calcicole-calcifuge and the soil acidification problems. J. Ecol. *57*, 175–212.
GRÜMMER, G., 1955: Die gegenseitige Beeinflussung höherer Pflanzen. Allelopathie. Jena, 162 S.
HACKETT, C., 1965: Ecological aspects of the nutrition of *Deschampsia flexuosa (L.) Trin.* II. The effects of Al, Ca, Fe, K, Mn, N, P and pH on the growth of seedlings and established plants. J. Ecol. *53*, 315–333.
Handbook of chemistry and physics, 1957. Hg. C.D. HODGMAN. 39. Aufl., Cleveland, 3213 S.
HARPER, J.L., 1967: A Darwinian approach to plant ecology. J. Ecol. *55*, 247–270.
– J.T. WILLIAMS und G.R. SAGAR, 1965: The behaviour of seeds in soil I. J. Ecol. *53*, 273–286.
HEGI, G., 1908ff.: Flora von Mitteleuropa. 7 Bde. München, teilweise mit Neuauflagen bis 1963.
HESS, H., E. LANDOLT und R. HIRZEL, 1967 und im Druck: Flora der Schweiz. 3 Bde., Basel.
HESSELMANN, H., 1917: Studien über die Nitratbildung in natürlichen Böden und ihre Bedeutung in pflanzenökologischer Hinsicht. Medd. Stat. Skogsförs. Anst. *21*, 297–527.
HEWITT, E.J., 1966: Sand and water culture methods used in the study of plant nutrition. Commonwealth Agric. Bureaux, Farnham Royal, Bucks. England. 2. Aufl., 547 S.
HODGSON, J.F., 1963: Chemistry of the micronutrient elements in soils. Adv. Agron. *15*, 119–159.
IMHOF, E., et al., 1965ff.: Atlas der Schweiz. Eidg. Landestopogr., Bern.
– 1965: Schweizerischer Mittelschulatlas. Zürich.
ISSLER, E., 1938: Recherches sur la présence de plantes calciphiles dans les Vosges cristallines. Bull. Ass. Philomathique, Colmar, *8*, 417–426.
JACQUARD, P., 1968: Manifestations et nature des relations sociales chez les végétaux supérieurs. Oecol. Plant. *3*, 137–168.
JENNY, H., 1941: Factors of soil formation. New York und London, 281 S.
– 1958: Role of plant factor in the pedogenic functions. Ecology *39*, 5–16.
KINZEL, H., 1968: Kalkliebende und kalkmeidende Pflanzen in stoffwechselphysiologischer Sicht. Naturw. Rdsch. *1*, 12–16.
KINZEL, W., 1913–1927: Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Stuttgart, 170 S. Nachträge 1915, 1920, 1927.
KLÖTZLI, F., 1969: Zur Ökologie schweizerischer Bruchwälder unter besonderer Berücksichtigung des Waldreservates Moos bei Birmensdorf und des Katzensees. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, *39*, 56–123.
KNAPP, R., 1953: Über die natürliche Verbreitung von *Arnica montana L.* und ihre Entwicklungsmöglichkeit auf verschiedenen Böden. Ber. Dtsch. Bot. Ges. *66*, 168–179.
– 1961: Kennzeichnung der sozialen Beziehungen, der gegenseitigen Beeinflussung und der Konkurrenzkraft der Pflanzen bei Vegetationsanalysen. Ber. Dtsch. Bot. Ges. *73*, 418–428.
– 1967: Experimentelle Soziologie und gegenseitige Beeinflussung der Pflanzen. Stuttgart, 266 S.
KRAUS, G., 1911: Boden und Klima auf kleinstem Raum. Jena, 184 S.
KÜNZLI, W., 1967: Über die Wirkung von Hof- und Handelsdüngern auf Pflanzenbestand, Ertrag und Futterqualität der Fromentalwiese. Schweiz. Landw. Forschung *6*, 34–130.
LAMPETER, W., 1959/60: Gegenseitige Beeinflussung höherer Pflanzen in bezug auf Sproß- und Wurzelwachstum, Mineralstoffgehalt und Wasserverbrauch – untersucht an einigen wirtschaftlich wichtigen Futterpflanzen. Wiss. Z. Univ. Leipzig, Math.-Nat. *9*, 611–722.
LANDOLT, E., 1964: Unsere Alpenflora. Zürich, 223 S.
LINK, H.F., 1789: Flora Goettingensis specimen. Diss. Göttingen.
LÖTSCHERT, W., 1959: Kalkpflanzen auf saurem Untergrund. Ein Beitrag zur Frage der Standortskonstanz. Flora *147*, 417–428.
LÜDI, W., 1933: Keimungsversuche mit Samen von Alpenpflanzen. Mitt. Naturf. Ges. Bern *1933*, 46–50.

– 1936: Experimentelle Untersuchungen an alpiner Vegetation. Ber. Schweiz. Bot. Ges. *46*, 632–681.
– 1940: Die Veränderung von Dauerflächen in der Vegetation des Alpengartens Schinigeplatte innerhalb des Jahrzehnts 1928/29–1938/39. Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübel, Zürich, *1939*, 93–148.
– 1948: Die Pflanzengesellschaften der Schinigeplatte bei Interlaken und ihre Beziehungen zur Umwelt. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, *23*, 400 S.
– 1957: Erfahrungen mit künstlichen Pflanzengesellschaften im Alpengarten Schinigeplatte, Berner Oberland. Bull. Jardin Bot. de l'Etat, Bruxelles, *27*, 605–621.
– 1959: Bericht über den 12. Kurs in Alpenbotanik. Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübel, Zürich, *1958*, 20–46.
LUNDE, T., 1962: An investigation into the pH-amplitude of some mountain plants in the County of Troms. Acta Borealia. A. Scientia *20*, 105 S.
MAGISTAD, O.C., 1925: The Aluminium content of the soil solution and its relation to soil reaction. Soil Sci. *20*, 181–213.
MEVIUS, W., 1927: Reaktion des Bodens und Pflanzenwachstum. Naturwissensch. u. Landwirtsch. *11*, 153 S. Freising-München.
MILTHORPE, F.L., 1961: The nature and analysis of competition between plants of different species. Symp. Soc. Exper. Biol. *15*, 330–356.
MONTGOMERY, E.G., 1912: Competition in cereals. Bull. Nebr. Agr. Exp. Sta. *24*, art. V, 22 S. (zit. nach DE WIT 1960).
MOONEY, H.A., 1966: Influence of soil type on the distribution of two closely related species of *Erigeron*. Ecology *47*, 950–958.
– G. ST. ANDRE und R.D. WRIGHT, 1962: Alpine and subalpine vegetation patterns in the White Mountains of California. Amer. Midland Natur. *68*, 257–273.
MUNSELL, 1954: Soil color charts. The Munsell Color Company, Baltimore, USA.
NIGGLI, P., F. DE QUERVAIN und R.U. WINTERHALDER, 1930: Chemismus schweizerischer Gesteine. Beitr. Geol. Schweiz, Geotechn. Serie, *14*, 389 S.
OBERDORFER, E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziol. (Jena) *10*, 564 S.
– 1962: Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 2. Aufl., Stuttgart, 987 S.
– S. GÖRS, D. KORNECK, W. LOHMEYER, TH. MÜLLER, G. PHILIPPI und P. SEIBERT, 1967: Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Schriftenreihe Vegetationskunde (Bad Godesberg) *2*, 7–62.
ODUM, E.P., 1967: Ökologie (deutsche Übersetzung der Originalausgabe Ecology von 1963). München, Basel, Wien, 161 S.
OLSEN, C., 1923: Studies on the H-concentration of the soil and its significance to the vegetation, especially to the natural distribution of plants. C.R. Lab. Carlsberg *15*. H. 1 (zit. nach MEVIUS 1927).
PALLMANN, H., E. EICHENBERGER und A. HASLER, 1940: Eine neue Methode der Temperaturmessung bei ökologischen oder bodenkundlichen Untersuchungen. Ber. Schweiz. Bot. Ges. *50*, 337–362.
PAUL, P., 1969: Etudes expérimentales sur le déterminisme de la composition floristique des pelouses xérophiles II. Oecol. Plant. *4*, 47–70.
– und Y. RICHARD, 1968: Etudes expérimentales sur le déterminisme de la composition floristique des pelouses xérophiles I. Oecol. Plant. *3*, 29–48.
PEARSALL, W.H., 1952: The pH of natural soils and its ecological significance. J. Soil Sci. *3* 41–51.
PISEK, A., und E. CARTELLIERI, 1941: Der Wasserverbrauch einiger Pflanzenvereine. Jahrb. Wiss. Bot. *90*, 255–291.
RADEMACHER, B., 1957: Die Bedeutung allelopathischer Erscheinungen in der Pflanzenpathologie. Z. Pfl. Krankh. u. Pflanzenschutz *64*, 427–439.

– 1959: Gegenseitige Beeinflussung höherer Pflanzen. Handb. Pflanzenphysiol. *11*, 655–706.
RAHN, H., 1968: Vikariierende Pflanzensippen auf kalkreicher und kalkarmer Gesteinsunterlage. Diplomarbeit ETH Zürich, Manuskript, 56 S.
REHDER, H., 1970: Zur Ökologie insbesondere Stickstoffversorgung subalpiner und alpiner Pflanzengesellschaften im Naturschutzgebiet Schachen (Wettersteingebirge). Diss. Botanicae *6*, Lehre, 90 S.
RICHARD, F., und J. BEDA, 1953: Methoden zur Bestimmung der Wasserbindung und der Porengrößen in natürlich gelagerten Waldböden. Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswes. *29*, 293–314.
RORISON, I. H., 1960: Some experimental aspects of the calcicole-calcifuge problem. I. The effect of competition and mineral nutrition upon seedling growth in the field. II. The effect of mineral nutrition on seedling growth in solution culture. J. Ecol. *48*, 585–599 und 679–688.
– 1967: A seedling bioassay on some soils in the Sheffield area. J. Ecol. *55*, 725–741.
SAGAR, G. R., und J. L. HARPER, 1960: Factors affecting the germination and early establishment of plantains *(Plantago lanceolata, P. media* and *P. major)*. In: The Biology of Weeds. Oxford und Edinburgh, 236–245.
SCHEFFER, F., und P. SCHACHTSCHABEL, 1966: Lehrbuch der Bodenkunde. 6. Aufl., Stuttgart, 473 S.
SCHIBLER, W., 1937: Flora von Davos. Chur, 216 S.
SCHLENKER, G., 1968: Kulturversuche mit Waldbodenpflanzen bei abgestufter Azidität und variierter Stickstoff-Form. Oecol. Plant. *3*, 7–27.
SCHMIDT, K. W., 1957: Studien über das Verhalten von 14 kalkmeidenden Pflanzen der Bauernwälder auf dem Kalkwildboden eines Berghanges. Bot. Jb. *77*, 158–192.
SCHMITZ, W., 1964: Meßprobleme bei reaktionskinetischen Untersuchungen mit dem Kreispolarimeter, dargestellt am Beispiel der reaktionskinetischen Temperaturmessung. Zeiss-Mitt. Fortschr. Techn. Optik *3*, 227–249.
SCHROETER, C., 1910: Bodenzeigende Pflanzen der Schweiz. 22 S. In: H. MOOS: Ziele und Wege der landwirtschaftlichen Abteilung der ETH (Katalog der Ausstellung von Lausanne 1910). Zürich.
– 1926: Das Pflanzenleben der Alpen. 1. Aufl. 1912, 2. Aufl., Zürich, 1288 S.
SEBALD, O., 1956: Über Wachstum und Mineralstoffgehalt von Waldpflanzen in Wasser- und Sandkultur bei abgestufter Azidität. Mitt. Württ. Forstl. Versuchsanst. *13*, 1–83.
SÖYRINKI, N., 1938/39: Studien über die generative und vegetative Vermehrung der Samenpflanzen in der alpinen Vegetation Petsamo-Lapplands. I. und II. Ann. Bot. Soc. Vanamo *11*, 1, 322 S., und *14*, 1, 405 S.
STEUBING, L., 1965: Pflanzenökologisches Praktikum. Berlin und Hamburg, 262 S.
STRASBURGER, E., et al., 1962: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 28. Aufl., Stuttgart, 732 S.
TAMM, C. O., 1948: Observations on reproduction and survival of some perennial herbs. Bot. Not. *1948*, 305–321.
THIENEMANN, A. F., 1956: Leben und Umwelt. Vom Gesamthaushalt der Natur. Hamburg, 153 S.
THURMANN, J., 1849: Essai de phythostatique appliqué à la chaîne du Jura et aux contrées voisines. Bern, 373 S.
TRÉNEL, M., 1946: Wesen und Bedeutung der «Austauschazidität» des Bodens. Z. Pflanzenernähr., Düngung, Bodenkunde *37*, 205–221 (zit. nach ELLENBERG 1958).
UNGER, F., 1836: Über den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, nachgewiesen in der Vegetation des nordöstlichen Tirols. Wien, 367 S.
VAN DEN BERGH, J. P., 1968: An analysis of yields of grasses in mixed and pure stands. Agric. Res. Rep. Wageningen *714*, 1–71.
VAN DOBBEN, W. H., 1955: Concurrentie tussen haver en zomergerst op een pH-trappenproefveld. Verlag Centr.-Inst. Landbouwk. Onderz., 128–131 (zit. nach DE WIT 1960).

VIETS Jr., F.G., 1965: The plants need for and use of nitrogen, 503–549. In: W.V. BARTHOLOMEW und F.E. CLARK (Hg.): Soil Nitrogen. Agronomy *10*. Ann. Soc. Agronom. Madison, USA, 615 S.

WAERDEN, VAN DER, B.L., 1957: Mathematische Statistik. Berlin.

WAHLENBERG, G., 1814: Flora Carpatorum. Göttingen.

WALTER, H., 1968: Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung. Bd. 2: Die gemäßigten und arktischen Zonen. Stuttgart, 1001 S.

– und E. WALTER, 1953: Einige allgemeine Ergebnisse unserer Forschungsreise nach Südwestafrika 1952/53: Das Gesetz der relativen Standortskonstanz; das Wesen der Pflanzengemeinschaften. Ber. Dtsch. Bot. Ges. *56*, 227–235.

– und H. LIETH, 1960–1967: Klimadiagramm-Weltatlas. Jena.

WHITTAKER, R.H., 1969: Evolution of diversity in plant communities. Brookhaven Symp. in Biology *22*, 178–196.

– und W.A. NIERING, 1968: Vegetation of the Santa Catalina Mountains, Arizona. IV. Limestone and acid soils. J. Ecol. *56*, 523–544.

ZINGG, TH., 1961: Beitrag zum Klima von Weißfluhjoch. Winterber. Eidg. Inst. Schnee-u. Lawinenforsch. *24*, 102–127.

ZLATNIK, A., 1928: Etudes écologiques et sociologiques sur le *Sesleria coerulea* et le *Seslerion calcariae* en Tchécoslovaquie. Trav. Soc. Roy. Sci. Bohème, Cl. Sci., n.s. *8*, 116 S.

ZÖTTL, H., 1958: Die Bestimmung der Stickstoffmineralisation im Waldhumus durch den Brutversuch. Z. Pflanzenernähr., Düngung, Bodenkunde *81*, 35–50.

– 1965: Anhäufung und Umsetzung von Stickstoff im Waldboden. Ber. Dtsch. Bot. Ges. *78*, 167–180.

ZOLLER, H., J. BRAUN-BLANQUET und P. MÜLLER-SCHNEIDER, 1964: Flora des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. Ergeb. Wiss. Unters. d. Schweiz. Nationalparks *9* (n.F.), 408 S.

ZOLLITSCH, B., 1969: Vegetationsentwicklung im Pasterzenvorfeld. Wiss. Alpenvereinshefte *21*, 267–280.

ZOLLITSCH, L., 1927: Zur Frage der Bodenstetigkeit alpiner Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Aziditäts- und Konkurrenzfaktors. Flora (Jena) n.F. *22*, 93–158.

ZUBER, E., 1968: Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen an Strukturrasen (besonders Girlandenrasen) im Schweizerischen Nationalpark. Ergeb. Wiss. Unters. d. Schweiz. Nationalparks *60*, 79–157.

Eidg. Technische Hochschule
Institut für spez. Botanik
Bibliothek
8006 Zürich, Universitätstr. 2