

**I. Ein geologischer Spaziergang
in den Höttinger Graben (mit Vollbild)**

von k. k. Univ.-Prof. Dr. J. Blas



**II. Pflanzen- und Tierwelt
im nördl. Mittelgebirge b. Innsbruck**

von k. k. Univ.-Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre



**III. 102 Ausflüge von Innsbruck aus
mit Benützung der Bahn**



IV. Vereinsmitteilungen



II.

Pflanzen- und Tierwelt im nördlichen Mittelgebirge bei Innsbruck.

Von Prof. Dr. R. W. v. Dalla Torre.

Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet.

Man mag vom Unterinntal herkommend das Tal auf hohem Bahndamme durchqueren oder vom Süden her auf dem Berg Isel-Plateau die einzig herrliche Lage Innsbrucks betrachten: immer bildet das zwischen der senkrecht abfallenden Martinswand im Westen und dem weit ins Tal vorgeschobenen Arzler Kalvarienberg im Osten sich hinziehende Mittelgebirge am Südfuße der nördlichen Kalkalpen eine wahre Augenweide und regt den Verstand zu neuen Gedanken und Fragen an.

Es ist dies der Boden, auf welchem die Bewohner Innsbrucks den ersten Frühling begrüßen, das erste „Frühlingsahnen“ empfinden. Kaum sind die gefürchteten Tage der zweiten Jännerhälfte vorüber, so erscheinen am Rande des abschmelzenden Schnees die ersten Blüten des Schneeglöckchens (*Leucojum vernum* L.), des Haidekrautes (*Erica carnea* L.), des Frühlingsfingerkrautes (*Potentilla verna* auct.), dann das dreifarbige Leberblümchen (*Anemone Hepatica* L.), dem etwas später die schöne Rüchenschelle (*Anemone Pulsatilla* L.), zahllose Veilchen und die Traubenhyazinthe, „das Osterfölsle“ (*Muscari racemosum* L.) nachfolgt. Im „wunderschönen Mai“ prangt dann bereits das ganze Mittelgebirge im üppigsten Grün und der dunkle Teppich des Graswafens wird nur von den zahlreichen Willen und Häusern unterbrochen, in deren Gärten die Obstbäume alsbald ihre weißen Kronen entfalten, so daß über die ganze Kette ein zartes Netz gespannt zu sein scheint, ein Anblick, den man nur genießen, nie und nimmer aber beschreiben kann.

Aber noch ein zweites mal im Jahre erscheint unser Mittelgebirge in ungeahnter Pracht. Wenn im Spätherbst Blatt um Blatt, Baum um Baum sein Grün verliert und all' die roten, gelben, weißen, schwarzen Tinten erst einzeln, dann in Massen auftauchen, wenn über diesen der nackte graue Fels zu Tal starrt und das Dunkelazur des Himmels im Silberbande des Innflusses sich spiegelt — dann möge eine Feder versuchen in Worten zu schildern, was es heißt: „es wird Herbst“, Herbst

auf den Tallehnen Innsbrucks! Dann möge ein Pinsel es versuchen, das einzig schöne Farbenbild, in welchem die Kraft Makart'scher Farben mit dem Duft der Sezession ringt, auf die Leinwand zu zaubern! Wer es nie miterlebt, mitgesehen, bleibt taub für das Wort, blind für das Bild!

Die Massenvegetation dieses Mittelgebirges ist ziemlich einfach. Am Grunde nahe dem Inn treffen wir Ackerbau: Mais, Roggen und Weizen wechseln mit Kartoffelfeldern und Rübenäckern; dazwischen prangen in den Baumgärten Apfel- und Birnbäume in den mannigfaltigsten Sorten, seltener Zwetschgen- und Kirschenbäume, an den Häusern ziehen sich Aprikosenpalisaden empor und einzelne Weinreben, die einst eine sehr hervorragende Stellung unter den Kulturgewächsen inne hatten, an geschützten Stellen erblüht der Quittenstrauch; am ganzen Niveau gedeiht bis zu 900 m Höhe in wahren Prachtexemplaren der Wallnußbaum.

Über dieser Kulturzone, zum Teile sie zungenartig unterbrechend, findet sich zunächst auf dem trockenen Schottersubstrat ein lockerer Mischwald von Föhren, Kiefern, Birken und Eichen, an denen unsere beiden Lianen, Waldrebe und Hopfen, gegen das Licht emporklettern, während das Unterholz aus einem gemischten Strauchwerk von Raimweiden (*Ligustrum vulgare* L.), Wachholder (*Juniperus communis* L.), Schneeball (*Viburnum Lantana* L.), Hundskirschen (*Lonicera Xylosteum* L.), Weiden (namentlich *Salix incana* L.), Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*) u. a. m. gebildet wird; den Untergrund überkleidet eine mehr oder weniger ausgeprägte *Carex montana*-Formation mit wenigen, aber farbenbunten Stauden und Kräutern (*Buphthalmum salicifolium* L., *Scabiosa Columbaria* L., *Stachys recta* L. u. a. m.)

Höher oben zieht sich aber ein breites Band eines Hochwaldes hin, gebildet aus Buchen, Fichten und Tannen, die so recht eigentlich die volle Pracht unseres Mittelgebirges zur Geltung bringen. Hier einige vertikale Grenzen typischer Bäume des Gebietes. Die Eiche (*Quercus pedunculata* Ehrh.), welche bei Zirl in den Innauen angetroffen wird, steigt als Baum beim Kerschbuchhof (SO—Insolation) bis 816 m, beim Sprengerkreuz (S) bis 810 m, als Strauch bei der Hungerburg (S) bis 875 m, am Burenhof (S) bis 880 m und in der Thaurer Klamm sogar bis 909 m. Sie ist also ein echter Baum des Mittelgebirges.

Bedeutend höher steigt die Buche (*Fagus silvatica* L.). Auch sie steht bei Zirl in der Sunebene und erreicht als Baum ihre höchste Grenze ober dem Schoberwald unter den Zirlermähdern (S) bis 1627 m, (O) bis 1579 m, auf der Bintlalpe (SO) bis 1607 m, unter dem Pfeisjoch (SO) bei 1561 m und unter dem Hafelekar bei 1415 m. Viel höher steigt sie als Strauch. Am Pleißeck unter den Seegruben (SO) erreicht sie 1676 m,

auf der Bintlalpe (SO) 1620 m, am Gernschrofen über der Hungerburg (SO) 1580 m, (S) 1558 m; die weitere Grenze der strauchartigen Buche verläuft zwischen 1444 m (ober der Arzleralpe) und 1609 m (unter dem Pfeißjoch).

Die Weißtanne (*Abies alba* Mill.) zeigt ungefähr dieselben Coten. Sie schließt auf den Zirlermähdern (S) mit einer Höhengrenze von 1631 m ab; etwas höher, nämlich bei 1672 m findet sich am Pfeißjoch oberhalb der Arzleralpe ein Strauch. Der übrige Verlauf wird durch die Punkte Brandjoch (SO) 1581 m, Achselkopf (OSO) 1533 m, Roßfall über der Hungerburg (SW) 1530 m und Rumerjoch (NW) 1555 m, (O) 1479 m markiert.

Von allen am höchsten steigt die Fichte (*Picea excelsa* Lk.). Sie erreicht als Baum noch Höhen von 1865 m (Kaisersäule) und als Strauch noch Höhen von 2037 m (ober Bintlalpe), so daß sie in der Alpenregion bereits mit dem sehr tief gegen das Tal hinabsteigenden Knieholz (*Pinus montana* Mill.), mit den Alpenrosen (*Rhododendron hirsutum* L.) und anderen Alpensträuchern zusammentrifft. Der geschlossene Wald endet allerdings bedeutend tiefer, so unter den Seegruben (S) bei 1656 m, unter der Pfeißspitze (SW) bei 1672 m und auf der Kaisersäule (SW) bei 1738 m.

Sehr reich — wenn auch nicht reich an Seltenheiten — ist die Flora dieser Hügelkette, wie eine Auswahl im folgenden zeigen mag. Die mit * bezeichneten Arten haben ihr normales Verbreitungsgebiet in der Alpenregion und weisen daher im Mittelgebirge auffallend niedrigere Standpunkte auf, auf denen sie sich unverändert zu erhalten vermögen. *Asplenium viride* Huds., *Phegopteris Robertiana* (Hoffm.) A. Br., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., **C. alpina* (Wulf.) Desv., *Botrychium Lunaria* (L.) Sw., *Equisetum variegatum* Schleich., *Lycopodium Selago* L., *Scheuchzeria palustris* L., *Calamagrostis varia* (Schr.) Baumg., *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. var. *pallida*, **Trisetum distichophyllum* (Vill.) Beauv., *Avenastrum pratense* (L.) Jess., *Sesleria varia* (Jacq.) Wettst., *Molinia arundinacea* Schrk., *Koeleria cristata* (L.), *Poa nemoralis* L., *Festuca silvatica* (L.) Vill., *F. gigantea* (Poll.) Vill., *Bromus asper* Murr., *Brachypodium silvaticum* (Huds.) R. et Sch., *Agropyrum caninum* Schreb., *Blysmus compressus* (L.) Panz., *Carex virens* Lam., *C. mucronata* All., *C. flacca* Schreb., *C. ericetorum* Poll., *C. humilis* Leys., *C. firma* Host, *C. brachystachys* Schrk., **C. semper-virens* Vill., **C. ferruginea* Scop., *Juncus alpinus* Vill., *Luzula Sieberi* Tausch, *L. nivea* (L.) DC., *Allium carinatum* L., *Lilium Martagon* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Cypripedium Calceolus* L., *Orchis speciosa* Host, *O. maculata* L., *Herminium Monorchis* (L.) R. Br.,

Gymnadenia odoratissima (L.) Rich., *Spiranthes spiralis* (L.) Rich.,
Microstylis monophylla (L.) Lindl., *Salix aurita* L., *Betula alba* L.,
Thesium alpinum L., *Th. rostratum* M. et K., *Rumex scutatus* L.,
Melandryum rubrum (Weigel) Garcke, *Gypsophila repens* L., *Saponaria*
ocymoides L., **Alsine Gerardi* (Willd.) Wahlbg., *Moehringia muscosa*
L., **M. ciliata* (Scop.) DT., *Aquilegia atrovioacea* (Avé-Lall.), *Aconitum*
rostratum Bernh., *A. Vulparia* Rehb., *Anemone Pulsatilla* L., *Ranunculus*
nemorosus L., *R. lanuginosus* L., **R. Hornschuchii* Hoppe, **R.*
montanus Willd., *Biscutella laevigata* L., **Hutchinsia alpina* (L.)
RBr., *Arabis alpestris* Schleich., **Sedum atratum* L., **Saxifraga muta-*
tata L., **S. aizoides* L. (und der Bastard *S. Regelii* Kern.), **S. caesia*
L., **S. rotundifolia* L., *Cotoneaster tomentosa* (Ait.) Lindl., *Sorbus*
Aria (L.) Crantz, *Rubus saxatilis* L., *R. nessensis* Hall., *R. ulmifolius*
Schott, *R. persicinus* Kern., *R. dasyclados* Kern., *R. hirtus* W. et K.,
R. megathamnus Kern. und zahlreiche andere, *Potentilla monticola* Zimm.,
P. abbreviata Zimm., *P. caulescens* L., **Dryas octopetala* L., **Alchi-*
milla Hoppeana Rehb., **Rosa alpina* L., *R. comosa* Rip., *R. tirolensis*
Kern., *R. oenensis* Kern. und zahlreiche andere, *Ononis spinosa* L.,
Lotus villosus Thuill., *Coronilla Emerus* L., *C. vaginalis* L., *Hippo-*
crepis comosa L., *Geranium pusillum* L., *G. molle* L., *G. columbinum*
L., *G. lividum* L'Hérit., *G. silvaticum* L., **Polygala microcarpa* Gaud.,
P. comosa Schk., *Acer Pseudoplatanus* L., *Impatiens noli tangere* L.,
**Rhamnus pumila* L., **Helianthemum alpestre* (Jacq.) Dunal, **Viola*
biflora L., *V. Gremlichii* Murr., *V. permixta* Jord., *V. oenipotana* Murr.,
**Daphne striata* Tratt., *Circaea lutetiana* L., *Sanicula europaea* L.,
Astrantia major L., **Chaerophyllum Villarsii* Koch, *Ch. Cicutaria* Vill.,
Pimpinella rubra Hoppe, *Angelica silvestris* L., *A. elatior* (Wahlenb.),
Heracleum montanum Schleich., *Laserpitium latifolium* L., *Pirola*
minor L., **Rhododendron hirsutum* L., *Arctostaphylos uva ursi* (L.)
Spreng., *Erica carnea* L., **Primula Auricula* L., *Lysimachia nemorum*
L., *Gentiana cruciata* L., **G. vulgaris* (Neilr.), *G. asclepiadea* L.,
Cynoglossum officinale L., *Lithospermum officinale* L., *Teucrium*
montanum L., *Brunella grandiflora* (L.), *Galeopsis speciosa* Mill.,
Lamium montanum (Pers.), *Stachys alpina* L., *St. annua* L., *Salvia*
glutinosa L., **Satureja alpina* (L.) Scheele, *S. nepetoides* (Jord.) Briq.,
Thymus praecox Opiz, *Verbascum pulverulentum* Vill., **Linaria alpina*
(L.) Mill., *Veronica latifolia* L., **Euphrasia salisburgensis* Funck,
Alectorolophus ellipticus Hausskn. (der einzige bisher bekannt gewordene
Standort!), **A. angustifolius* (Gmel.) Heynh., **Pedicularis rostrata* L.,
Pinguicula alpina L., *Orobanche Salviae* Schultz, *O. Teucreei* Holand.,
**Globularia nudicaulis* L., *G. cordifolia* L., *Galium rotundifolium* L.,

**G. anisophyllum* Vill., *Lonicera alpigena* L., *Valeriana montana* L.,
 **V. saxatilis* L., *Knautia dipsacifolia* (Host) Schultz, *Scabiosa lucida*
 Vill., **Campanula pusilla* Hänke, **Phyteuma Halleri* All., *Eupatorium*
cannabinum L., **Adenostyles glabra* (Vill.) DC., *A. crassifolia* Kern.,
 **Aster Bellidiastrum* (L.) Scop., **A. alpinus* L., *Petasites albus* (L.)
 Gaertn., *Homogyne alpina* (L.) Cap., *Senecio sarracenicus* L., **Car-*
duus viridis Kern., *Leontodon hispidus* L., *L. incanus* (L.) Schrk.,
Lactuca muralis (L.) Fres., **Crepis aurea* (L.) Cass., **C. alpestris* (Jacq.)
 Tausch., **C. blattarioides* (L.) Vill., *C. paludosa* L., *Prenanthes pur-*
purea L., *Hieracium staticefolium* L., *H. Hoppeanum* Schultz, **H.*
bupleuroides Gmel., *H. glaucum* All., *H. saxatile* Jacq., *H. villosum*
 L., *H. glabratum* Hoppe, **H. subspeciosum* Naeg., *H. amplexicaule*
 L., *H. humile* Jacq., *H. silvestre* Tausch und zahlreiche andere Arten.

Ein paar Arten, wie *Arum maculatum* L., *Helleborus viridis* L.,
Narcissus Pseudonarcissus L., *Corydalis cava* (L.) Sch. et K. sind
 augenscheinlich Reste einstiger Kultur von Garten- und Arzneipflanzen,
 andere, wie *Asperugo procumbens* L. auf der Höttinger Alpe verdanken
 ihre Einführung unzweifelhaft dem weidenden Triebvieh; ebenso sind
 wahrscheinlich *Dipsacus pilosus* L., *Inula salicina* L., *Geranium pyre-*
naicum L., *Medicago minima* L., *Alyssum calycinum* L. durch Menschen
 oder Tiere eingeschleppt worden. Dagegen schließt sich an diese Liste
 eine Reihe von Pflanzenarten an, welche dadurch unser größtes Interesse
 beanspruchen, daß sie ursprünglich als durch den Föhn eingeschleppt ge-
 golten haben („Sciroccalpflanzen“), so daß Kerner sich zu dem Ausspruche
 berechtigt glaubte: „Innsbruck stellt pflanzengeographisch eine südliche
 Insel dar!“ Genauere Studien namentlich im Zusammenhange mit den
 Resultaten der geologischen Forschungen ergaben jedoch, daß diese ver-
 meintlichen neueren Ankömmlinge, welche meist nur an einem einzigen
 beschränkten Standorte oder ganz zerstreut und selten zu finden sind,
 allerdings im allgemeinen Bewohner einer wärmeren Zone sind, daß sie
 aber als Relikte aus dem der Diluvialzeit gefolgten Zeitraume mit
 warmem, trockenem Sommer, als Angehörige der sogenannten aquilonaren
 Flora anzusehen sind. Es mögen im folgenden dieselben mit ihren
 speziellen Fundstellen im Diluvialgebiete hier aufgeführt werden.

Stipa pennata L. Felsen an der Martinswand.

St. capillata L. ebenda.

Lasiagrostis Calamagrostis (L.) Lk. ober Zirl bis zum Haller Salzberg.

Cynodon Dactylon (L.) Pers. bei der Weiherburg.

Carex virens Lam. (*C. divulsa* Good.) unter dem Thaurer Plateau.

Anthericum Liliago L. Zirlberg, Hötting, Spitzbühel.

- Allium ursinum* L. Thaur, Absam, Halltal.
- Gladiolus paluster* Gand. ober der Hungerburg, unter der Arzleralpe.
- Ophrys aranifera* Huds. Spitzbühel bis Arzl, unter dem Thaurer Plateau.
- Orchis pallens* L. unter der Höttinger Alpe und am Eingang ins Halltal.
- Ostrya carpinifolia* Scop. Weidental bei den Quellen am Eingang der Mühlauserklamm, vereinzelt unter der Arzleralpe, Burenhof.
- Parietaria officinalis* L. am Fuß der Martinswand.
- Saponaria ocymoides* L. zwischen Zirl und Senbach bis 1800 m.
- Thalictrum simplex* L. Spitzbühel, Arzler Plateau.
- Th. galioides* Nestl. Höttinger Plateau.
- Pirus dasphylla* Borkh. (*P. piraster* L.) Stangensteig, Kranebitten, Höttingerberg, Thaurerschloß, Salzburg.
- Potentilla sterilis* (L.) Garcke am ganzen Hügelszuge von der Kranebitterklamm bis Hall bei 700—1100 m.
- P. micrantha* Ram. ober der Hungerburg, Mühlauser, Arzlerberg 800 bis 1600 m.
- P. alba* L. Höttingerberg spärlich, nördlich von Hall häufig.
- Genista germanica* L. im Föhrenwald zwischen Zirl und Kranebitten an einer Stelle.
- Dorycnium germanicum* Greml. (*D. sericeum* Kovacs) im ganzen Mittelgebirge zwischen Zirl und Bompertal.
- Colutea arborescens* L. Abhänge ober Zirl vom Fragenstein bis zum Meilbrunnen.
- Astragalus Cicer* L. im Höttinger Plateau.
- Geranium sanguineum* L. Betttau bis Senbach bis 1250 m.
- Euphorbia purpurata* Thuill. (*E. alpigena* Kern.) im ganzen Mittelgebirge, von der Kranebitterklamm bis Gnadenwald und Halltal bis 1560 m.
- Rhamnus saxatilis* L. Zirl, Kranebitten, Höttingerberg, Thaur, Absam, Schuttkegel des Halltalbaches.
- Fumana procumbens* (Dun.) Gr. et Godr. Martinswand (einmal).
- Viola glabrata* Salis. (*V. sciaphila* Koch) Allerheiligen, Hötting, Mühlauser.
- V. neglecta* Schmidt ober Hötting im ganzen Zuge.
- Peucedanum verticillatum* L. im ganzen Mittelgebirge, Spitzbühel, Haller Salzburg.
- Primula acaulis* (L.) oberhalb Rum und Thaur, 750 bis 900 m.
- Gentiana asclepiadea* L. ober Mühlauser, Salzburg bis 900 m herab.
- Teucrium Botrys* L. von Oberbetttau bis zur Höttinger- und Arzleralpe, Miß.
- Veronica prostrata* L. Betttau, Martinswand, Mühlauser, Zirl.
- Orphantha lutea* (L.) Kern. Allerheiligenhöfe bis Mühlauser.

- Orobanche purpurea* Jacq. (*O. jonantha* Kern, *O. arenaria* Borkh.)
 ober Zirl, Kranebitten, Hötting und ober Mühldau.
Galium lucidum All. Zirl, am Eingang ins Halltal.
Senecio Jacobaea L. Zirl, Höttinger Bühel, Gnadenwald.
Serratula tinctoria L. subalpine Bergwiesen, ober Num, unter der
 Thaureralpe.
Lactuca perennis L. Zirl, Hungerburg, Halltal am Eingang.

Nun noch ein paar Worte über die Tierwelt dieses Gebietes. Es ist selbstverständlich, daß sich dieselbe schon infolge ihrer Beweglichkeit der Beobachtung nur zu leicht entzieht und daß die an einem Punkte vorhandenen Individuen sich daher auch häufig zerstreuen und bei einigermaßen zusagenden äußeren Verhältnissen neue Ansitze, Herde, gründen. In der Tat trägt daher auch die Diluvialhügelfette durchaus den Charakter der mitteleuropäischen Fauna resp. den Charakter des übrigen Nordtirols. Doch mag es erwähnenswert erscheinen, daß nach sicheren Beobachtungen die Steindrossel (*Monticola saxatilis* L.) an den südlichen Hängen der Martinswand brütet und daß auch das Steinhuhn (*Perdix saxatilis* Briss.), wenigstens vor Jahrzehnten, auf den Gebirgen über Hötting heimisch war. Unter den Kriechtieren sei die Kreuzotter oder Viper (*Vipera berus* L.) speziell hervorgehoben, da sie im ganzen Hoch- und Mittelgebirge zwischen dem Frauhittsattel und der Weiberburg, allerdings einzeln, angetroffen wird. Dagegen würde es zu weit führen, auch nur andeutungsweise den Namen nach einzugehen auf die unendlich zahlreichen Arten der Kleintiere aus der Gruppe der Schnecken oder gar jener der Insekten und Spinnen. Nur soviel sei hier erwähnt, daß unter den ersteren (*Helix Preslii* Schmidt, *H. rupestris* Drap., *Pupa hordeum* Stud.) wie unter den letzteren (*Bombus ligusticus* Spin., *Osmia gallarum* Duf. et Perr., *Anthidium septemdentatum* Latr., *Ceratina cyanea* Kby., *Andrena Flessae* Kby., *Argynnis Pandora* Schiff., *Zygaena Ephialtes* Latr., *Z. Trigonellae* Esp., *Coscinia eribrum* L. var. *punctigera* Frr. u. var. *candida* Cyr., *Plusia ni* Hüb., *Tibicina haematodes* Scop., *Philia sanguinolenta* (L.), *Trogulus perforaticeps* Auss. etc.) sich einzelne Arten finden, welche man sonst nur in wärmeren, südlicher gelegenen Gegenden zu beobachten gewöhnt ist; auch sie dürften daher wohl als Relikte der aquilonaren Fauna zu betrachten sein.

Zum Schluß glaube ich kein Übriges zu tun, vielmehr manchem Leser dieser Skizze einen Dienst zu erweisen, wenn ich im folgenden die auf das verhältnismäßig kleine Gebiet (ca. 4 km) Bezug habende leitende Litteratur chronologisch zusammenstelle. Es geht aus derselben neben anderem auch die eine Tatsache zur Genüge hervor, daß dieses

Mittelgebirge schon seit langem nicht nur in touristischen, sondern auch in wissenschaftlichen Kreisen sich einer gewissen Berühmtheit zu erfreuen hatte.

Bichler A., Beiträge zur Geognosie Tirols in: Ferdinandeums Zeitschr. VIII. 1859.

Kerner A., Studien über die oberen Grenzen der Holzpflanzen in den österreichischen Alpenländern in: Österr. Revue 1863 bis 1867.

— Botanische Streifzüge in Nordtirol II. in: Österr. Wochenschr. 1864 p. 779 ff., 820 ff.

— Der Föhn im Innthale in: Zeitschr. f. Meteorologie III. 1868 p. 346 ff.

Bichler A., Praehistorische Funde in: Neues Jahrb. f. Mineral. 1873 p. 155.

Schuler F., Zu den Ausgrabungen auf der alten Begräbnisstätte in Innsbruck in: Ferdinandeums Zeitschr. XIX. 1875 p. 29 ff.

Gremblich F., Botanische Notizen aus den nördlichen Kalkalpen in: Österr. bot. Zeitschr. XXV. 1875 p. 18 ff.

— Pflanzenverhältnisse der Gerölle in den nördlichen Kalkalpen in: Ber. bot. Ver. Landshut V. 1876 p. 15 ff.

Penck A., Die Berggletscherung der deutschen Alpen. Leipzig 1882.

Böhm A., Über die Höttinger Breccie etc. in: Verh. geol. Reichsanst. 1883 p. 267 ff. Jahrb. 1884 p. 147 ff.

Blaas F., Über Spuren des Kulturmenschen im Vöb bei Innsbruck in: Ber. naturw.-mediz. Ver. Innsbruck XIV. 1884 p. 1 ff.

Ettingshausen E. v., Über die fossile Flora der Höttinger Breccie in: Sitzber. der Akad. der Wiss. Wien XC. 1884 p. 260 ff.

Penck A., Die Berggletscherung der deutschen Alpen in: Leopoldina XXI. 1885 p. 105 ff., 129 ff., 145 ff.

— Über die interglazialen Breccien der Alpen in: Verh. geol. Reichsanst. 1885 p. 363 ff.

Blaas F., Über die Glazialformation im Innthale in: Ferdinandeums Zeitschr. XXIX. 1885 p. 1 ff.

Murr F., Eine Umgehung des Höhenberges bei Innsbruck in: Deutsche bot. Monatschr. IV. 1886 p. 150 ff., 162 ff.

Stur D., Beitrag zur Kenntnis der Flora des Kalktuffes und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck in: Abh. geol. Reichsanst. 1886 Nr. 2. — Vergl. auch Verh. geol. Reichsanst. 1886 p. 124 ff.

Palla G., Zur Frage der Palmennatur der Cyperites-ähnlichen Reste aus der Höttinger Breccie in: Verh. geol. Reichsanst. 1887 p. 137 ff.

Penck A., Die Höttinger Breccie in: Verh. geol. Reichsanst. 1887 p. 140 ff.

- Kerner N. v., Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen in Sigber. Akad. Wiss. Wien XCVII. 1888 p. 7 ff. — Vergl. auch Pflanzenleben II. p. 652.
- Murr S., Über die Einschleppung und Verwildernng von Pflanzenarten im mittleren Nord-Tirol in: Bot. Centralbl. XXXIII. 1888 p. 121 ff. — Zur Diluvialflora des nördlichen Tirols in: Österr. bot. Zeitschr. XXXVIII. 1888 p. 297 ff.
- Pichler N. v., Beiträge zur Mineralogie und Geologie Tirols in: Verh. geol. Reichsanst. 1888 p. 298 ff.
- Wettstein N. v., Rhododendron ponticum L., fossil in den Nordalpen in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien XCVII. 1888 p. 40 ff.
- Blaas S., Die Höttinger Breccie und ihre Beziehung zur Frage nach einer wiederholten Vergletscherung der Alpen in: Ver. naturw.-mediz. Ver. Innsbruck XVIII. 1889 p. 97 ff. — Über sogenannte interglaziale Profile in: Jahrb. geol. Reichsanst. 1889 p. 497 ff. — Erläuterungen zur geologischen Karte der diluvialen Ablagerungen in der Umgebung von Innsbruck in: Jahrb. geol. Reichsanst. 1890 p. 21 ff.
- Murr S., Zur Diluvialflora der Ostalpen in: Deutsche bot. Monatschr. X. 1892 p. 97 ff.
- Wettstein N. v., Die fossile Flora der Höttinger Breccie in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien LIX. 1892 p. 479 ff. — Vergl. auch Zeitschr. D. u. C. Alpenvereins 1892 p. 29.
- Blaas S., Noch einmal die Höttinger Breccie in: Verh. geol. Reichsanst. 1894 p. 153 ff.
- Murr S., Ein Vegetationsbild aus den nördlichen Kalkalpen in: Über Land und Meer 1894 p. 352 ff.
- Penck N. v., Le système glaciaire des Alpes. Zurich 1894.
- Rothpletz N., Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen. Stuttgart 1894. Taf. — Über eine ausgestorbene Flora des Inntales in: Bot. Centralbl. XVIII. 1894 p. 376. Vergl. auch p. 289 ff. und p. 145 ff.
- Murr S., Frauchitt und Hafelekar im Innsbrucker Kalkgebirge in: Allg. bot. Zeitschr. 1896 II. p. 120 ff., 150 ff. — Glazialrelikte in der Flora von Nord- und Südtirol in: Allg. bot. Zeitschr. IV., 1898 p. 175 ff.
- Blaas S., Geologischer Führer durch die Tiroler und Vorarlberger Alpen. Innsbruck 1901 p. 411 ff.