

Vegetationskundliche Streifzüge im bayerischen Alpenvorland zwischen Weltenburger Enge und Zugspitze

Einführung in die Exkursionen der Jahrestagung 2022 der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jörg Ewald

*Professur für Botanik, Vegetationskunde und Gebirgsökosysteme, Institut für Ökologie und Landschaft,
Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 3, 85354 Freising
E-Mail: joerg.ewald@hswt.de*

Zusammenfassung

Die Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft besucht 2022 floristisch und vegetationskundlich interessante Gebiete in der weiteren Umgebung von Freising (Oberbayern). Der Naturraum des Alpenvorlandes wird an Hand Klima, Morphologie, Geologie, pnV und ausgewählten Pflanzenarealen vorgestellt. Der ausgeprägte thermo-hygrische Höhengradient, abwechslungsreiche Reliefformen und eine hohe Vielfalt an Ausgangsgesteinen bedingen eine bemerkenswerte Vielfalt an Pflanzenarten und Lebensräumen.

1. Weihenstephan, Freising und das Alpenvorland

Die Jahrestagung 2022 findet in Weihenstephan, einem Stadtteil von Freising, statt. Weihenstephan ist das Herz des gemeinsamen Campus von Technischer Universität München (TUM) und Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT), an dem auch die Landesanstalten (Abb. 1). In Weihenstephan sind rund 8000 Studierende in „grünen“ Fächern der Bereiche



Abb. 1. Weihenstephaner Berg, Domberg und die Stadt Freising aus der Vogelperspektive; links das ackerbaulich geprägte Tertiärhügelland, im rechten Bilddrittel die Schotterebene mit den Flüssen Moosach und Isar (mit Floß), dazwischen Grünland; Gouache auf Papier von Valentin Gappnigg (1698, vgl. GLASER 1990), Diözesanmuseum Freising, Foto: W. Bayer.

Landnutzung, Ernährung und *Life Sciences* eingeschrieben. Die Verwaltungen der beiden Hochschulen gruppieren sich um den historischen Hofgarten auf dem Weihenstephaner Berg (497 m NN), der bis zur Säkularisation 1803 das gleichnamige Benediktinerkloster (gegr. 720) beherbergte. Neben dem Hofgarten hat die HSWT mit Oberdieckgarten und Staudensichtungsgarten drei bedeutende Schaugärten in ihrer Obhut (KIERMEIER & FREUNDSEKREIS WEIHENSTEPHANER GÄRTEN 2010). Landschaftlich den südlichen Abschluss des Tertiärhügellandes bildend, bietet die Erhebung an klaren Tagen einen Ausblick über große Teile des Exkursionsgebietes, dessen Klima, Geologie, Geomorphologie, Böden, Landnutzung und Vegetation in diesem Beitrag vorgestellt werden.

Der Begriff Alpenvorland bezeichnet die Landschaften zwischen Donau und Alpen. Geologisch wird es vom Tertiärhügelland und der glazialen Serie der pleistozänen Vorlandvergletscherung gebildet, gerahmt vom süddeutschen Schichtstufenland im Norden und den Nördlichen Kalkalpen im Süden. Das Höhengefälle von 347 m NN bei Weltenburg zur 2982 m NN hohen Zugspitze auf 175 km Entfernung bedingt ein ausgeprägtes klimatisches

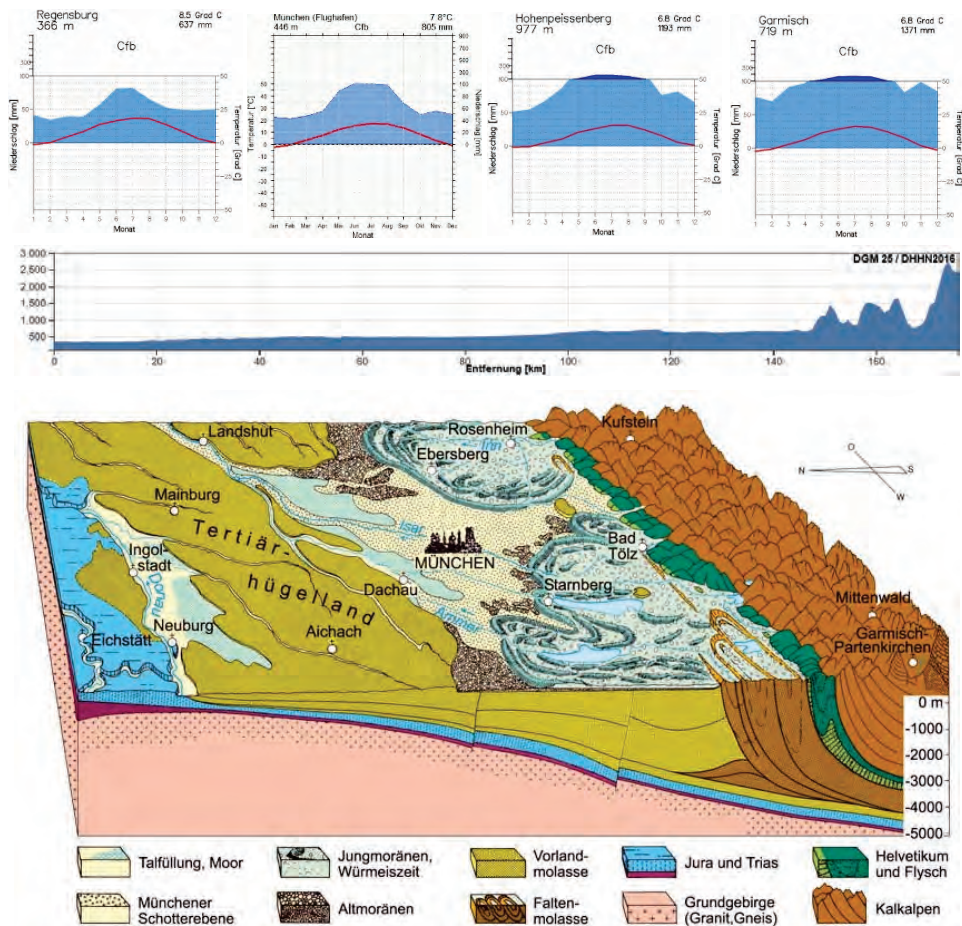


Abb. 2. Klima (www.klimadiagramme.de, B. MÜHR 2007 und 2013), Relief (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung Nr. 2202-002831, www.bayernatlas.de) und Geologie des Exkursionsgebietes (BAYER. LFU o. J. a).

Nord-Süd-Gefälle mit abnehmenden Temperaturen und infolge des Alpenstaus stark ansteigenden Niederschlägen zu den Alpen hin (Abb. 2). Kulturgeschichtlich markieren Römerstraßen wie die *Via Claudia Augusta* und die Benediktinerklöster Weltenburg (gegr. 627; Exkursion von KOLLMANN 2022), Andechs (1423), Benediktbeuern (725) und Ettal (1330) das Gebiet, das bis zur Gründung des Freistaats Bayern (1918) maßgeblich vom Geschlecht der Wittelsbacher geprägt wurde. Heute beherbergt es mit München und dem nahe Freising gelegenen Großflughafen einen der dynamischsten Ballungsräume Deutschlands.

Potentielle natürliche Vegetation (SUCK & BUSHART 2012), Landnutzung und Flora ändern sich in Abhängigkeit von Klima, Relief und Böden markant. Die Ausstattung der Naturräume (nach BAYER. LFU o. J. b) wird im Folgenden umrissen.

2. Süddeutsches Schichtstufenland/Jura (D61 Fränkische Alb, 082 Südliche Frankenalb)

Die zur Schichtfläche des Weißen Jura gehörende Weltenburger Enge (Exkursion von KOLLMANN 2022) wird von ausgedehnten Kalk-Buchenwäldern (*Hordelymo-Fagetum*, auf felsigen Steilhängen *Carici-Fagetum*, auf lehmbedeckten Hochflächen *Galio-Fagetum*) geprägt. Die Steppenheidevegetation der südexponierten Kalkfelsen wartet mit pflanzengeographischen Besonderheiten wie *Stipa joannis* und dem Lokalendemiten *Pilosella tubulata* auf (Abb. 3).

Etwas verwirrend ist die Benennung des Naturraums als „Fränkische Alb“, die zu großen Teilen in den Regierungsbezirken Schwaben, Niederbayern (so der auf der Exkursion von KOLLMANN (2022) besuchte Landkreis Kelheim) und Oberpfalz liegt.

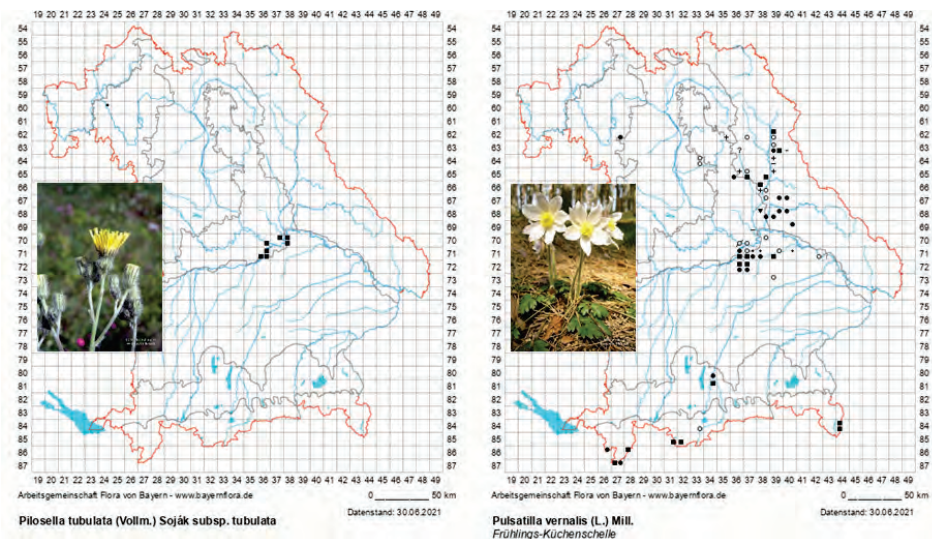


Abb. 3. Floreogeographische Besonderheiten der Weltenburger Enge (*Pilosella tubulata*) und der Abensberger Sande (*Pulsatilla vernalis* subsp. *bidgostiana*); Verbreitungskarten: www.bayernflora.de, Fotos: M. Scheuerer.

3. Tertiärhügelland (D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten, 062 Donau-Isar-Hügelland)

Südlich schließen die Abensberger Sande (Exkursion KOLLMANN 2022) an, wo dem Malmkalk und der Oberen Süßwassermolasse Flugsand aufgelagert ist. Diese Standorte begünstigen den Spargelanbau und das kleinflächige Vorkommen des *Peucedano-Pinetum* mit Besonderheiten wie *Pulsatilla vernalis* subsp. *bidgostiana* (SCHEUERER 2021; Abb. 3).

Das Tertiärhügelland zwischen Abensberg und Freising zeichnet sich durch mächtige Lößüberdeckungen (pnV *Galio-Fagetum*) aus, unter denen, meist an relativ steilen Südwesthängen, die aus Sand und Kies bestehende Obere Süßwassermolasse (pnV *Luzulo-Fagetum*) aufgeschlossen ist. Die Lößlehme werden intensiv ackerbaulich genutzt; das Gebiet gehört zur Holledau, dem größten Hopfenanbaugebiet der Erde. Dessen zentrale Gemeinde, Au in der Hallertau, gehört zum Landkreis Freising und damit wie das übrige Exkursionsgebiet zum Bezirk Oberbayern. An den Hängen stocken ausgesprochen wüchsige Fichten- und Kiefernforste. Auf Grund der intensiven Landnutzung ist dieser Naturraum arm an naturnahen Lebensräumen. Unter den floristischen Regionen Bayerns besitzt er die geringste Eigenständigkeit. Eine der wenigen Arten, die hier einen gewissen regionalen Verbreitungsschwerpunkt hat, ist die mesophytische Saumart *Agrimonia procera* (Abb. 4).

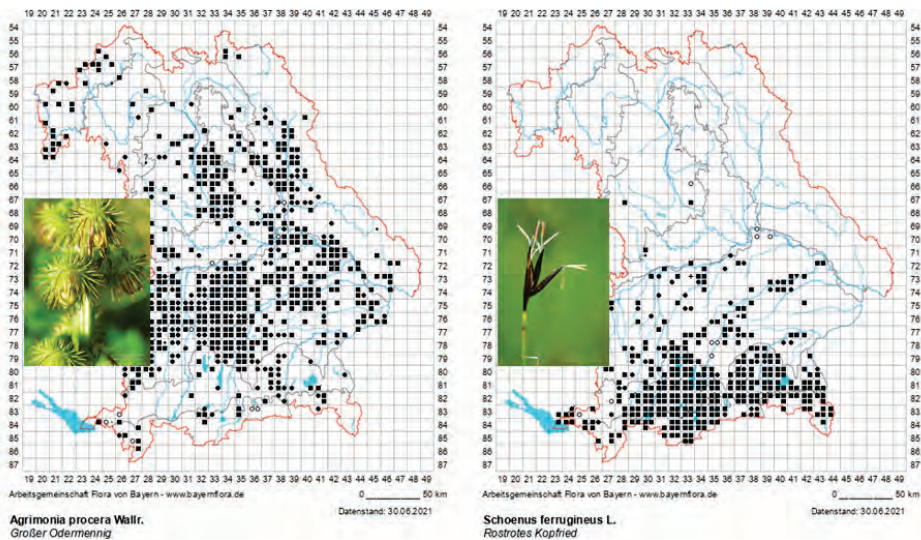


Abb. 4. Floreogeographische Besonderheiten des Tertiärhügellandes und der Schotterplatten (*Agrimonia procera*) sowie des Jungmoränengebietes (*Schoenus ferrugineus*, man beachte die Vorposten im Freisinger Moos und den Mooren entlang der Unteren Isar); Verbreitungskarten: www.bayernflora.de, Fotos: W. Ahlmer & A. Zehm.

4. Münchener Ebene (051)

Südlich von Freising und Dachau beginnt die durch fluvioglaziale Prozesse entstandene Münchener Schotterebene. Im Norden tritt in breiter Front Grundwasser aus den kalkreichen Schottern aus und hat zur Bildung von ausgedehnten Niedermoores geführt, die in Oberbayern

als „Moos“ bezeichnet werden (Freisinger Moos, Exkursion von DRÖSLER & PATZELT 2022). Vor der Entwässerung herrschten hier offene Kalkflachmoore (*Caricion davallianae*) vor; heute bilden Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwälder und Erlen-Bruchwälder die pnV.

Im nördlichen Teil der Schotterebene fehlt die Rotbuche, die wenigen Waldreste sind entweder als Eichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum*; KUDERNATSCH et al. 2019) oder Kiefernforste (EWALD & SCHESSL 2013) ausgeprägt. Die Ansichten über die pnV haben sich im Lauf des 20. Jahrhunderts gewandelt: Sah WILHELM TROLL (1926) hier noch natürliche Kiefernwälder, konstruierte SEIBERT (1968) wärmeliebende Eichenmischwälder (*Potentillo-Quercetum*), und aktuell geht man von Eichen-Hainbuchenwäldern und Ahorn-Eschenwäldern aus (SUCK & BUSHART 2012). In der alten Kulturlandschaft dominierten die als Heide bezeichneten und als Allmendweide genutzten Kalkmagerrasen (mit einem pflanzengeographisch bemerkenswerten Gemisch aus kontinentalen, submediterranen und alpinen Arten; RÖDER et al. 2006, Exkursion von ALBRECHT et al. 2022), bevor sie unter Einsatz von Kunstdünger in Äcker umgewandelt wurden, die teilweise bewässert werden. Das Management der Naherholung, Naturschutz und ökologischer Ausgleich werden im großen Stil vom Heideflächenverein Münchener Norden betrieben.

Dagegen ist der südlich von München gelegene, niederschlagsreichere Teil der Schotterebene und die angrenzenden Altmoränen (pnV *Luzulo-Fagetum* im Wechsel mit *Galio-Fagetum*) seit dem 19. Jahrhundert von großflächigen Fichtenforsten geprägt (RUBNER 1959).

4.1 Jungmoränengebiet

(D66 Voralpines Moor- und Hügelland, 037 Ammer-Loisach-Hügelland)

Die nördlichen Endmoränenwälle der Würmeiszeit markieren den Eintritt in das Jungmoränengebiet (pnV *Hordeleyo-Fagetum*, *Galio-Fagetum*, beide mit Weiß-Tanne) mit seinem reichen glazialen Formenschatz wie Drumlins, Kames und Tumuli mit interessanten Kalk-Magerrasen (Exkursion von QUINGER & NIEDERBICHLER 2022). Grünlandwirtschaft und Ackerbau halten sich in diesem Gebiet in etwa die Waage, wobei der Maisanbau in letzter Zeit deutlich zunimmt. In den Zungen- und Zweigbecken sowie in Toteislöchern der Eiszerfallslandschaften sind Seen und Niedermoore verbreitet. Das kühlfeuchte Klima (Temperaturen <7 °C, Niederschlag >1000 mm) begünstigt die Bildung von torfmoosreichen Hoch- und Übergangsmooren. Die pnV der Grundmoräne wird von Schwarzerle-Eschen-Sumpfwäldern, Erlen-Bruchwäldern und Moorwäldern mit Fichte, Spirke oder Waldkiefer gebildet. Verlandungszonen sind von Schilfröhricht und kleinseggenreichen Streu- und Nasswiesen geprägt. Pflanzengeographisch besonders bezeichnende Arten sind *Cirsium rivulare* und *Schoenus ferrugineus* (Abb. 4).

Südlich der Linie Rosenheim-Schongau ragen West-Ost-verlaufende Höhenzüge aus gefalteter tertiärer Molasse aus der Grundmoräne auf, die tektonisch bereits zu den Alpen gehören und eine stark von Tobeln zertalte Zone (pnV *Luzulo-Fagetum* und *Galio-Fagetum* mit Weiß-Tanne) mit malerischen Einzelgehöften und reiner Grünlandwirtschaft bilden. Einer dieser Vorberge, der Hohenpeissenberg (988 m), beherbergt die älteste Berg-Klimastation der Welt, deren Messreihe seit 1850 einen Temperaturanstieg von 2 °C belegt (WINKLER 2006).

5. Bayerische Alpen (D67 Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen, 024-Ammergebirge, 024 Kocheler Berge)

Den morphologischen Alpenrand bilden die aus kreidezeitlichen Mergeln und Sandsteinen aufgebauten Flysch-Vorberge (Zwieselberg 1348 m, Hörnle 1548 m), die dicht mit sehr wüchsigen Nadelwäldern (pnV *Galio-Fagetum* und *Luzulo-Fagetum* mit Fichte und Weißtanne, auf feuchten Hängen *Galio-Abietetum*) bestockt sind und zu Hangrutschungen neigen (Exkursion von EWALD 2022).

Die Flyschzone wird von den großflächig vermoorten Stammbecken (naturräumlich zu D66 gehörend) der Hauptvergletscherungen unterbrochen. Die Loisach-Kochelseemoore bei Benediktbeuern (725 gegründetes Benediktinerkloster, in dem die von Carl Orff vertonten *Carmina Burana* gefunden wurden; heute im Besitz des Salesianerordens mit Hochschule und Umweltbildungszentrum) liegen am Fuß der 1800 m hoch aufragenden Benediktenwand (Exkursion von FISCHER 2022). Das Murnauer Moos entging dem industriellen Torfabbau und bewahrt eine weitgehend intakte Moorlandschaft (STROHWASSER 2018) mit Zonationen vom Niedermoor (Streuwiesen, *Molinion caeruleae*, Kleinseggenrieder, *Caricion davallianae*) bis zum Übergangs- (*Caricion lasiocarpae*, *Rhynchosporion fuscae*) und Hochmoor (*Sphagnion magellanici*).

Bei Eschenlohe betritt man die Kalkalpen im engeren Sinne und hat zunächst die weitgehend intakte Talvermoorung des Pfrühlmooses auf der Ostseite des Tals (Nachexkursion von PFADENHAUER et al. 2022). Das von harten Kalken und Dolomit geprägte schroffe Gebirge steigt vom Loisachtal (640 m NN) in einer ersten Kette bis auf ca. 2185 m NN (Kreuzspitze), im Wettersteingebirge südlich von Garmisch-Partenkirchen auf 2962 m NN (Zugspitze). Der als Werdenfelser Land bezeichnete südliche Teil des Landkreises gehörte bis zur Säkularisation 1803 zum Hochstift Freising.

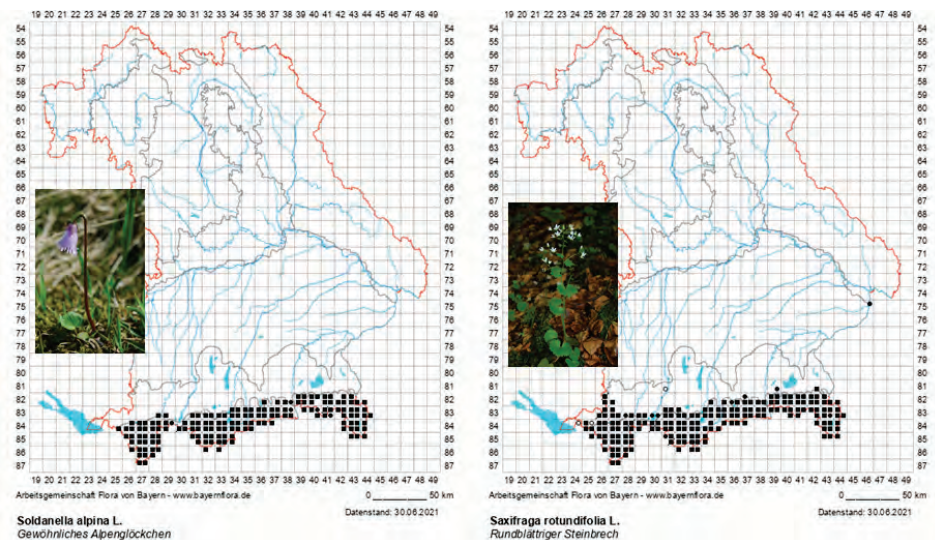


Abb. 5. Floreogeographische Besonderheiten der Bayerischen Alpen (*Soldanella alpina*, *Saxifraga rotundifolia*); Verbreitungskarten: www.bayernflora.de, Fotos: A. Zehm.

Die pnV wird von submontanen (buchenreichen), montanen und hochmontanen (fichtenreichen) Bergmischwäldern (auf Carbonat: *Aposerido-Fagetum*, auf Mergeln: *Galio-Fagetum*), von tiefsubalpinen Fichtenwäldern (*Adenostylo glabrae-Piceetum*, *Homogyne-Piceetum*), hochsubalpinen Latschengebüschen (*Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo*) und wenigen Reliken des Lärchen-Zirbenwaldes (*Vaccinio-Pinetum cembrae*) geprägt (Exkursionen von EWALD 2022 und WAGNER & ZEHEM 2022). Über der Waldgrenze bilden alpine Kalkrasen (*Seslerion caeruleae*) die Klimaxvegetation neben ausgedehnten Schuttfluren (*Thlaspiion rotundifolii*) und Felsspaltengesellschaften (*Potentillion caulescentis*). Die Bayerischen Alpen heben sich durch eine Fülle alpiner (z. B. *Carex ferruginea*, *Soldanella alpina*) und subalpiner Arten (*Rhododendron hirsutum*, *Valeriana montana*, *Saxifraga rotundifolia*) gegen das Vorland ab (Abb. 5).

6. Isar und Lech als pflanzengeographische Korridore

Die alpinen Wildflüsse Iller, Isar, Inn und Salzach bilden wichtige florengeographische Verbindungsachsen zwischen Kalkalpen, Donaauraum und Jura (Abb. 6). Vor ihrer weitgehenden Verbauung förderten Lech und Isar kalkreiche Geschiebe aus den Alpen und schufen Lebensräume für zahlreiche dealpine Arten wie *Carex alba* oder *Globularia cordifolia*. In der Garchinger Heide treffen diese „Alpenschwemmlinge“ auf Florenelemente der kontinentalen und mediterranen Steppen (Exkursion von ALBRECHT et al. 2022). Die Isarflößerei (Abb. 1) verband Freising mit den Holzreserven des bis 1803 zum Hochstift gehörenden Werdenfeller Landes (Abb. 7). Als Oblast wurden in Kalköfen gebrannter Kalk und in Bad Tölz gebräutes Bier weit in den Donaauraum exportiert. Für Pflanzen waren die alpinen Wildflüsse indessen keine Einbahnstraße. Eine kleinere Anzahl von Pflanzenarten wie *Globularia bisnagarica*, *Peucedanum cervaria* oder *Thesium bavarum* scheint aus dem Jura kommend flussaufwärts den Alpenrand erreicht zu haben.

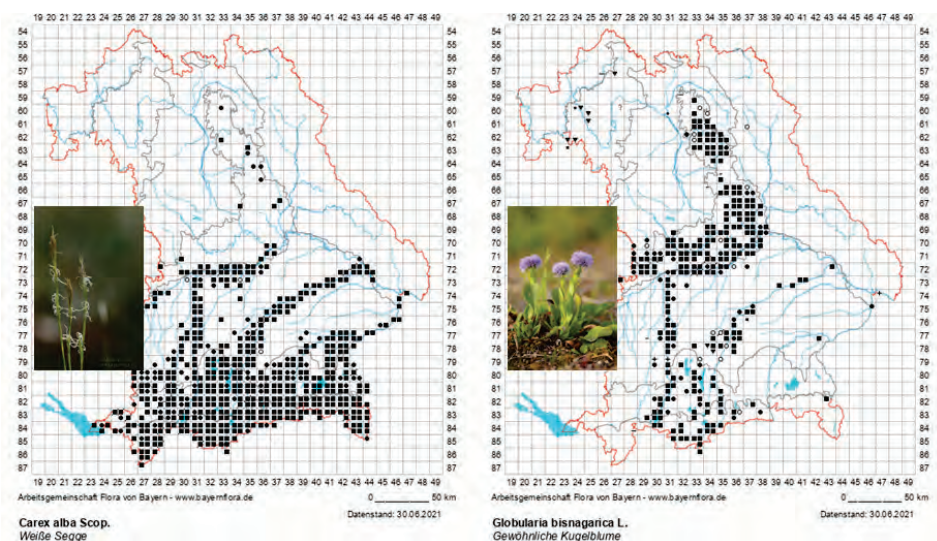


Abb. 6. Florengeographische Besonderheiten entlang der Alpenflüsse Lech, Isar und Inn (*Carex alba*, *Globularia bisnagarica*); Verbreitungskarten: bayernflora.de, Fotos: A. Zehm.



Abb. 7. Historische Darstellung der Bergmischwälder um die Burg Werdenfels bei Garmisch-Partenkirchen, im Hintergrund das Ammergebirge mit dem aus Hauptdolomit aufgebauten Königsstand (1453 m NN); Gouache auf Papier von Valentin Gappnigg (1698, vgl. GLASER 1990), Diözesanmuseum Freising, Foto: W. Bayer.

Insgesamt spannt das Exkursionsprogramm der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft an Hand typischer Pflanzenarten und Vegetationstypen einen landschafts-ökologischen Bogen über einen der interessantesten Naturräume Deutschlands.

Literatur

- ALBRECHT, H., CONRADI, T., JESCHKE, T., KRIMMER, T., MAIER, T. & BAUER, M. (2022): Vegetation und Management der Flusssschotterheiden in der der Münchner Schotterebene. – *Tuexenia*, Beiheft 14: 121–141.
- BAYER. LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (o.J.a): Geologische Wanderung durch Bayern. Eine Sonderschau des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. – URL: https://www.lfu.bayern.de/veranstaltungen/doc/ausstellung_geologische_wanderung_1.pdf [Zugriff am 16.02.2022].
- BAYER. LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (o.J.b): Karte der Naturraum-Haupteinheiten und Naturraum-Einheiten in Bayern. – URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraume/doc/haupteinheiten_naturraum.pdf [Zugriff am 16.02.2022].
- DRÖSLER, M. & PATZELT, A. (2022): Biodiversität und Klimaschutz im Moor – Beispiele aus Oberbayern. – *Tuexenia*, Beiheft 14: 115–120.
- EWALD, J. (2022): Höhenstufen und Humus: Bergwald im Klimawandel, Oberammergau-Ettal. – *Tuexenia*, Beiheft 14: 17–23.
- EWALD, J. & SCHESSL, A. (2013): Kiefer am Scheideweg: Heidewälder in der nördlichen Münchener Ebene. – *Tuexenia* 33: 9–24.
- FISCHER, A. (2022): Artenreiche Wälder des bayerischen Alpen-Nordrandes oberhalb von Benediktbeuern. – *Tuexenia*, Beiheft 14: 93–113.
- GLASER, H. (1990): Valentin Gappnigg, bürgerlicher Maler in Oberwölz, und sein Zyklus von Ansichten der hochstiftischen Besitzungen für den Fürstengang zu Freising. – In: GLASER, H. (Hrsg.): Hochstift Freising. Beiträge zur Besitzgeschichte: 15–114. Erich Wewel Verlag, München.
- KIERMEIER, P. & FREUNDSEKREIS WEIHENSTEPHANER GÄRTEN (2010): Weihenstephaner Gärten: Sichtungsgarten, Hofgarten, Kleingarten, Buchgarten, Oberdieckgarten. – Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Freising.
- KOLLMANN, J. (2022): Artenreiche Magerstandorte in Niederbayern zwischen Donau und Abens. – *Tuexenia*, Beiheft 14: 47–61.

- KUDERNATSCH, T., BLASCHKE, M., WALENTOWSKI, H. & BERNHARDT-RÖRMERMANN, M. (2019): Walddynamik im Naturwaldreservat Echinger Lohe – Erkenntnisse aus vier Jahrzehnten Dauerbeobachtung. – *Tuexenia* 39: 101–119.
- PFADENHAUER, J.S., EWALD, J., WAGNER, A. & WAGNER, I. (2022): Oberes Loisachtal zwischen Eschenlohe und Oberau. – *Tuexenia*, Beiheft 14: 143–154.
- QUINGER, B. & NIEDERBICHLER, C. (2022): Die Jungmoränen-Landschaft bei Andechs mit Kalk- und Silikat-Magerrasen, Mäh- und Streuwiesen, Magerweiden, Hangquellmooren und Buchenwäldern. – *Tuexenia*, Beiheft 14: 63–92.
- RÖDER, D., JESCHKE, M. & KIEHL, K. (2006): Vegetation und Böden alter und junger Kalkmagerrasen im Naturschutzgebiet „Garching Heide“ im Norden von München. – *Forum Geobotanicum* 2: 24–44.
- RUBNER, H. (1959): Der Baumartenwandel in den Forsten der Münchner Schotterebene während der geschichtlichen Zeit. – *Mitt. Geogr. Ges. München* 44: 9–36.
- SCHEUERER, M. (2021): Artenhilfsmaßnahmen zu *Pulsatilla vernalis* in Bayern außerhalb der Alpen – eine Zwischenbilanz. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 91: 49–76.
- SEIBERT, P. (1968): Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500.000 mit Erläuterungen. – *Schriftenr. Vegetationskd.* 3: 1–83.
- STROHWASSER, P. (2018): Das Murnauer Moos. 2000 Jahre Naturgeschichte und 100 Jahre Naturschutz im größten lebenden Moor des Alpenraumes. – Allitera Verlag, München: 400 pp.
- SUCK, R. & BUSHART, M. (2012): Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns. Erläuterungen zur Übersichtskarte 1:500 000. Unter Mitarbeit von Martin Scheuerer und Rüdiger Urban. – LfU, Augsburg: 112 pp.
- TROLL, W. (1926): Die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorlandgletschers. – Lindauer, München: 129 pp.
- WAGNER, T. & ZEHEM, A. (2022): Das Friedergries – Sukzessionskomplex eines alpinen Dolomit-Schwemmfächers. – *Tuexenia*, Beiheft 14: 25–46.
- WINKLER, P. (2006): Hohenpeißenberg 1781–2006, das älteste Bergobservatorium der Welt. – Dt. Wetterdienst, Offenbach am Main: 174 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: [BH_14_2022](#)

Autor(en)/Author(s): Ewald Jörg

Artikel/Article: [Vegetationskundliche Streifzüge im bayerischen Alpenvorland zwischen Weltenburger Enge und Zugspitze 7-15](#)