Pollenanalytische Untersuchungen zu einem jungpleistozänen Schieferkohlevorkommen am Kienberg (Lkr. Ostallgäu, Bayern)

von Philipp STOJAKOWITS & Arne FRIEDMANN

I. Einleitung

Von SCHNETZER (1941) wurde südöstlich von Füssen eine in einem Steinbruch aufgeschlossene Schieferkohle am Südfuß des Kienbergs beschrieben. Der Schieferkohlenfund fand auch in den Erläuterungen zur Geologischen Karte des Blattes Füssen Erwähnung (ZACHER 1964). Als mutmaßliches Alter wurde von ZACHER (1964) das Riß/Würm-Interglazial angegeben. SCHNETZER (1941) hingegen favorisiert ein interstadiales Alter innerhalb des Würm. Beiden Alterseinstufungen mangelt es aber an einer absoluten oder relativen Altersdatierung, wie z.B. der Pollenanalyse. Der Aufschluss wurde im Jahre 1968 von Prof. Dr. Burkhard Frenzel (Universität Hohenheim) beprobt, jedoch nicht weitergehend pollenanalytisch bearbeitet. Da die aufbereiteten Pollenproben noch im Botanischen Institut der Universität Hohenheim lagerten, wurden diese mit dem Ziel einer möglichst genauen Datierung analysiert. Der aufgelassene Steinbruch ist im Geotopkataster Bayern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2015) verzeichnet.

II. Aufschlusssituation

Im ehemaligen Steinbruch nördlich des Schwansees am Südfuß des Kienbergs steht eine helle Varietät des Partnachkalkes an (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2015), auf die der einstige Abbau abzielte. Über den Partnachkalken lagert gemäß den Ausführungen von SCHNETZER (1941) eine rund 0,8 m mächtige Grundmoräne mit nur spärlich auftretenden Kalk- und Dolomitgesteinen. Darüber folgt die bis zu 1 m mächtige Schieferkohle mit vielen Holz- und Pflanzenresten. Im Hangenden lagern rund 1,5 m mächtige Mergel, die von Grundmoräne bedeckt sind. Diese Moräne führt reichlich Kalk- und Dolomitgeschiebe, aber keine Kristallingesteine, was auch für die Grundmoräne im Liegenden gilt (SCHNETZER 1941). Während des Maximalstandes der Würmeiszeit betrug hier die Eismächtigkeit rund 650 m (WEINHARDT 1973). Die von SCHNETZER (1941) beschriebene Situation mit bis zu 1 m mächtiger Schieferkohle existierte zum Zeitpunkt der Probenahme von Prof. Dr. Frenzel nicht mehr. Immerhin war die Schieferkohle noch in einer Mächtigkeit von 33 cm aufgeschlossen.

Das von Prof. Dr. Frenzel beprobte Profil lautet wie folgt:

– 0,77 m Ton (ab 0,44 m fein geschichtet)
– 0,98 m Gyttja
– 1,31 m stark gepresste Schieferkohle (Holz an der Basis)
– 1,50 m Ton
– 3,55 m Moräne (z.T. sehr stark zersetzte Kalkgeschiebe).

Die in dieser Profilbeschreibung unterschiedenen limnischen Sedimente bis rund 1 m sollten den von SCHNETZER (1941) erwähnten Mergeln entsprechen.

III. Methoden

Zur Anreicherung der Pollenkörner im Probenmaterial kam ein Schweretrennungsverfahren zum Einsatz (BRANDE 1976, EISELE et al. 1994). Die Proben wurden vorwiegend in Abständen von 10 cm aus dem Aufschluss entnommen. Die Auszählung der aufbereiteten Proben erfolgte unter einem Durchlichtmikroskop der Firma Zeiss bei 400-facher Vergrößerung. Kritische Pollentypen wurden bei 1000-facher Vergrößerung identifiziert. Die Bestimmung der Pollenkörner und Sporen erfolgte anhand der einschlägigen Bestimmungsliteratur (BEUG 2004, REILLE 1998) und der umfangreichen Vergleichssammlung rezenter Palynomorphen aus Süddeutschland im Besitz der Verfasser. Als Bezugssumme (= 100 %) wurde beim Profil (Abb. 1) der gesamte Gehölzpollen und Nichtbaumpollen excl. Sauergräser (*Cyperaceae)*, reiner Moor- und Wasserpflanzen sowie Sporen von Pteridophyta gewählt. Schwarze Kurven geben die errechneten Prozentwerte wieder, weiße Flächen sind der besseren Lesbarkeit wegen 10-fach überhöht.

IV. Vegetationsentwicklung

Der basale Diagrammabschnitt (= lokale Pollenzone 1) repräsentiert eine offene lichtliebende Vegetation (sehr geringe Pollenkonzentration!). Neben heliophytischen Taxa (z.B. *Poaceae*, *Artemisia* und *Thalictrum*) enthält das Pollenspektrum auch einige Laubbaum-Pollenkörner (z.B. *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Ulmus*, *Carpinus* und *Fagus*), die jedoch umgelagert sind. In einer Probe erreicht der Offenlandzeiger *Botrychium* (BURGA & PERRET 1998) rund 33 % Anteil. Darauf etablierten sich in der Umgebung lichte Nadelwälder (= lokale Pollenzone 2), die vorwiegend aus *Picea abies* und *Pinus sylvestris* bestanden, aber auch *Larix* dürfte vorgekommen sein. Die Pollenkörner von *Tilia* im unteren Bereich der Schieferkohle waren allesamt gebleicht und zugleich schlecht erhalten, weswegen diese Funde der Umlagerung anzulasten sind. Nachfolgend wurden die Nadelholzformationen zurückgedrängt (= lokale Pollenzone 3) und durch (alpine) Rasen mit häufig vorkommenden *Poaceae* und Steppenelementen (v.a. *Artemisia* und *Thalictrum)* ersetzt. Gegen Ende dieser Pollenzone herrschten wieder etwas günstigere Klimaverhältnisse vor, was durch die Zunahme der *Betula*-Werte angezeigt wird. Größenstatistischen Messungen an *Betula*-Pollenkörnern zufolge handelt es sich dabei vorwiegend um Baumbirken (*Betula pendula* und *B. pubescens*). Vermutlich waren in tieferen Lagen lichte Birkenhaine verbreitet, wohingegen in höheren Lagen weiterhin Rasen und andere offene Pflanzenbestände wuchsen (= lokale Pollenzone 4). So dürften z.B. *Artemisia*, *Chenopodiaceae* und *Ephedra* an trockeneren Standorten zu

finden gewesen sein. An lokal begünstigten Standorten konnten auch Hochstaudenfluren (z.B. *Apiaceae*) gedeihen. Die Proben zwischen 50 und 0 cm sind pollenleer. In 50 cm Tiefe konnten lediglich noch fünf Pollenkörner (1x *Abies*, 2x *Betula*, 1x *Quercus*, 1x *Chenopodiaceae*) identifiziert werden. Vermutlich repräsentiert dieser Abschnitt ein Klima sehr kalter Prägung.

V. Alterseinstufung nach dem pollenanalytischen Befund

Aufgrund von Vergleichen mit Pollendiagrammen aus dem süddeutschen Alpenvorland (z.B. FILZER 1967, FRENZEL 1978, GRÜGER 1979a + b, GRÜGER & SCHREINER 1993, MÜLLER et al. 2003) und dem angrenzenden Österreich (z.B. DRESCHER-SCHNEIDER 2000) gibt es zwei mögliche Bildungszeiträume für den zu einer Schieferkohle verpressten Torf. Einerseits könnte das ausgehende Riß/Würm-Interglazial mit aus *Picea* und *Pinus* zusammengesetzten Nadelwäldern repräsentiert sein. Andererseits könnte der Torf auch während einem der beiden Frühwürm-Interstadiale gebildet worden sein. Zur Zeit dieser beiden Interstadiale prägten ebenfalls boreale Nadelwälder mit *Picea* und *Pinus* das Landschaftsbild. In Anbetracht der umgelagerten thermophilen Gehölze im basalen Teil der Schieferkohle und im liegenden Ton ist ein interstadiales Alter eher wahrscheinlich. Die Pollenfunde thermophiler Gehölze sind auf Umlagerungsvorgänge bedingt durch die Erosion älterer Ablagerungen zurückzuführen. Diese älteren aufgearbeiteten Ablagerungen könnten in das Riß/Würm-Interglazial datieren. Grundsätzlich ist auch eine Umlagerung aus älteren warmzeitlichen Ablagerungen denkbar. So sind sowohl im Mindel/Riß-Interglazial (GRÜGER 1983) als auch in einer Warmzeit innerhalb des Riß (HERZ et al. 2014) *Fagus*-Vorkommen nachgewiesen, die jedoch aus dem Riß/Würm-Interglazial nicht bekannt sind.

Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2015): Ehem. Steinbruch Schwansee West SE von Füssen. Geotop-Nummer: 777A0250.25.

BEUG, H.-J. (2004): Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. – Pfeil, München, 542 S.

BRANDE, A. (1976): Zur Anwendung der Schweretrennung in der Pollenanalyse. – In: Flora 165, S. 95-96.

BURGA, C. & PERRET, R. (1998): Vegetation und Klima der Schweiz seit dem jüngeren Eiszeitalter. Ott, Thun, 805 S.

DRESCHER-SCHNEIDER, R. (2000): Die Vegetations- und Klimaentwicklung im Riß/Würm-Interglazial und im Früh- und Mittelwürm in der Umgebung von Mondsee. Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchungen. – In: Mitt. Komm. Quartärforsch. 12, S. 39-92.

EISELE, G., HAAS, K. & LINER, S. (1994): Methode zur Aufbereitung fossilen Pollens aus minerogenen Sedimenten. – In: Frenzel, B. (Hrsg.): Über Probleme der holozänen Vegetationsgeschichte Osttibets. Göttinger Geographische Abhandlungen 95, S. 165-166.

FILZER, P. (1967): Das Interglazial Riß-Würm vom Pfefferbichl bei Buching im Allgäu. – In: Vorzeit 16, S. 9-24.

FRENZEL, B. (1978): Das Interglazial vom Pfefferbichl bei Buching, Landkreis Füssen. – In: Führer zur Exkursionstagung des IGCP-Projektes 73/1/24 (1976), S. 181-184.

GRÜGER, E. (1979a): Die Seeablagerungen vom Samerberg/Obb. und ihre Stellung im Jungpleistozän. – In: Eiszeitalter u. Gegenwart 29, S. 23-34.

GRÜGER, E. (1979b): Spätriß, Riß/Würm und Frühwürm am Samerberg in Oberbayern – ein vegetationsgeschichtlicher Beitrag zur Gliederung des Jungpleistozäns. – In: Geologica Bavarica 80, S. 5-64.

GRÜGER, E. (1983): Untersuchungen zur Gliederung und Vegetationsgeschichte des Mittelpleistozäns am Samerberg in Oberbayern. – In: Geologica Bavarica 84, S. 21-45.

GRÜGER, E. & SCHREINER, A. (1993): Riß/Würm- und würmzeitliche Ablagerungen im Wurzacher Becken (Rheingletschergebiet). – In: N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 189, S. 81-117.

HERZ, M., KNIPPING, M. & KROEMER, E. (2014): Excursion A: The Rosenheim Basin: Würmian and Pre-Würmian deposits and the Höhenmoos interglacial (MIS 7). – In: KERSCHNER, H., KRAINER, K. & SPÖTL, C. (Hrsg.): From the foreland to the Central Alps. Field trips to selected sites of Quaternary research in the Tyrolean and Bavarian Alps. DEUQUA Congress in Innsbruck, Geozon, S. 6-17.

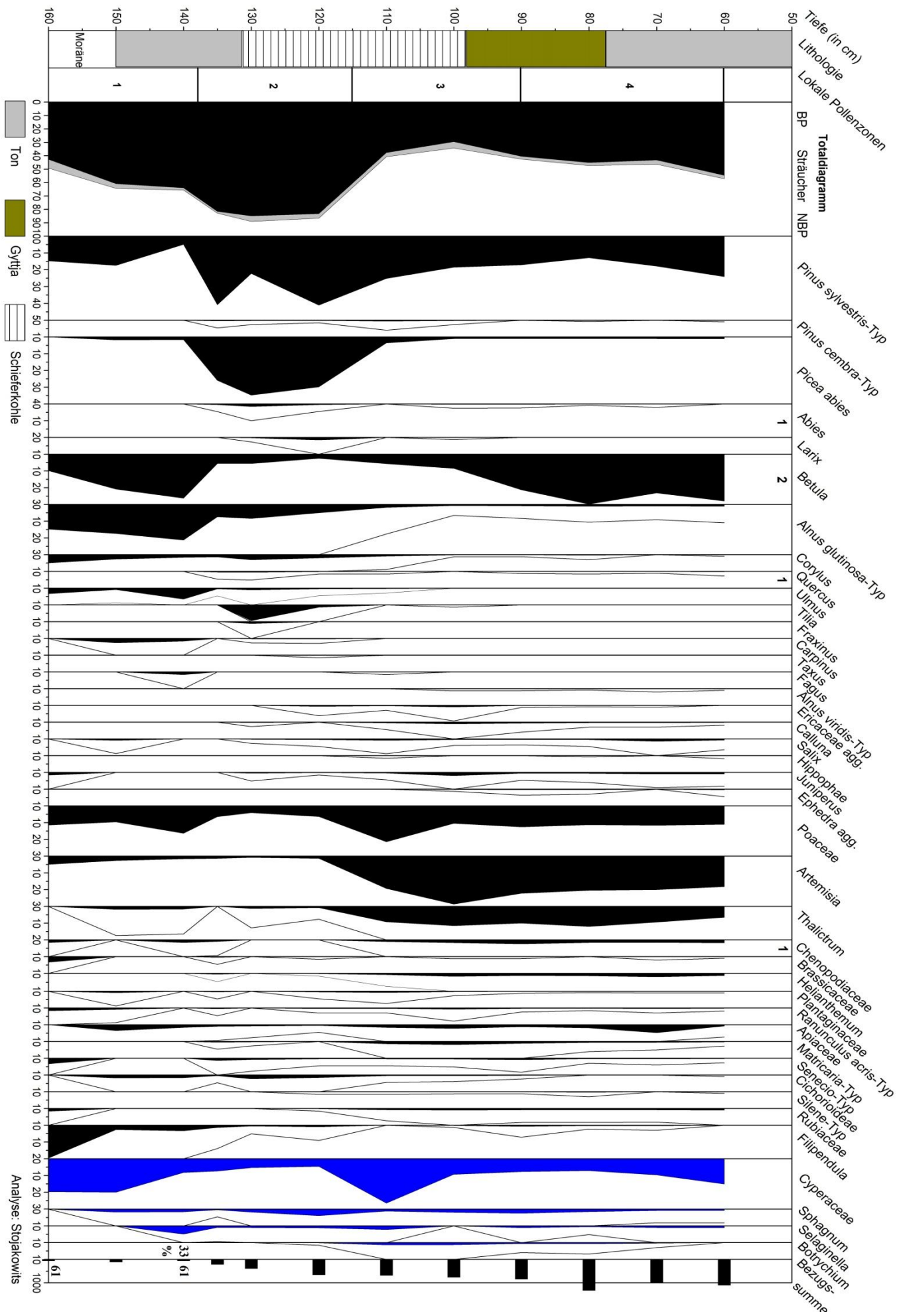
MÜLLER, U., PROSS, J. & BIBUS, E. (2003): Vegetation response to rapid climate change in Central Europe during the past 140,000 yr based on evidence from the Füramoos pollen record. – In: Quaternary Research 59, S. 235-245.

REILLE, M. (1998): Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Supplement 2. – Laboratoire de Botanique historique et Palynologie, Marseille, 521 S.

SCHNETZER, R. (1941): Ein Vorkommen diluvialer Schieferkohle am Kienenberg bei Füssen am Lech. – In: Ber. Reichsstelle Bodenforsch. Zweigst. Wien, Jahrgang 1941, S. 29-34.

WEINHARDT, R. (1973): Rekonstruktion des Eisstromnetzes der Ostalpennordseite zur Zeit des Würmmaximums mit einer Berechnung seiner Flächen und Volumina. – In: GRAUL, H. & EICHLER, H. (Hrsg.): Sammlung quartärmorphologicher Studien I. Heidelberger Geogr. Arbeiten 38, S. 158-178.

ZACHER, W. (1964): Geologische Karte von Bayern 1:25.000. Erläuterungen zum Blatt 8430 Füssen. – Bayerisches Geologisches Landesamt, München.



Prozent-Pollendiagramm – Kienberg (820m ü. NN)

Glossar

boreal: von lat. boreas = Norden. Bereich kalt-gemäßigten bis kalten Klimas, in dem Nadelbäume gegenüber Laubbäumen konkurrenzüberlegen sind.

Gyttja: limnische Sediment, das am Grund von gut durchlüfteten, nährstoffreichen Stillgewässern entsteht.

heliophytisch: Bezeichnung für lichtliebende Pflanzen bzw. Pflanzen, die auf offenen Standorten vorkommen und zugleich einen hohen Lichtgenuss erfahren.

Interglazial: ausgeprägte Warmzeit zwischen zwei Eiszeiten.

Interstadial: Warmphase zwischen zwei kälteren Phasen (= Stadiale) innerhalb einer Eiszeit (= Glazial).

Kristallingestein: Gestein zusammengesetzt aus einem Gemenge an auskristallisierten Mineralen. Dazu gehören metamorphe Gesteine (z.B. kristalline Schiefer) und Plutonite (z.B. Granit).

limnisch: in einem See gebildetes Sediment.

Palynomorphe: Fachbegriff für ein Pollenkorn, eine Spore bzw. andere organische Mikrofossilien.

Partnachkalk: im bayerischen Alpenraum verbreitetes Kalkgestein, das erstmals aus der Partnachklamm (= Typlokalität) beschrieben wurde.

Schieferkohle: plattig verpresster Torf.

Schweretrennung: chemisches Verfahren zur Anreicherung von Palynomorphen, bei der das aufzubereitende Material mittels Schwereflüssigkeiten der Dichte nach getrennt wird.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Philipp Stojakowits & Univ.-Prof. Dr. Arne Friedmann

Universität Augsburg, Institut für Geographie, AG Biogeographie

Alter Postweg 118, D-86135 Augsburg.

philipp.stojakowits@geo.uni-augsburg.de

arne.friedmann@geo.uni-augsburg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliche Beiträge aus dem Allgäu = Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten (Allgäu) der Volkshochschule Kempten

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Stojakowits Philipp, Friedmann Arne

Artikel/Article: Pollenanalytische Untersuchungen zu einem jungpleistozänen Schieferkohlevorkommen am Kienberg (Lkr. Ostallgäu, Bayern) 99-104