

Rückzugsstadien sind nur höchst spärliche im Draugebiete angedeutet. Der Gegensatz zwischen vergletschert und unvergletschert gewesenen Talformen ist nirgends in den Alpen auffälliger betont als im Murgebiete.

Die Tauern waren die Hauptnährer dieser Vergletscherung. Der Murgletscher endete oberhalb des Beckens von Knittelfeld, welches von einem weiten Niederterrassenfeld eingenommen wird. Verzahnung mit den Moränen ist nicht zu erweisen.

Neben den Niederterrassen sind auch Reste von Hochterrassen erhalten. Unterhalb des Knittelfeldes sind im Murtal keine stark hervortretenden Terrassen entwickelt. Bei Bruck an der Mur sind vier Terrassen zu erkennen. Das Grazer Feld ist typisches Niederterrassenland. Von interglazialen Ablagerungen kommt nur das Konglomerat von Oberwölz in Betracht. Die Rückzugsstadien sind noch zu dürftig bekannt.

Die eiszeitliche Schneegrenze ist nach Penck hier in 1800 m Höhe zu suchen.

Stangalpe, Seetaler Alpen, Gleinalpe, Ostende der Niederen Tauern, Eisenerzer Alpen, Hochschwabgruppe, Semmeringgebiet, Schneealpe, Rax, Schneeberg trugen eiszeitliche Lokalgletscher.

Die Schlußbetrachtungen dieses für alle weiteren Eiszeitforschungen unentbehrlichen, höchst wertvollen Werkes sind von Penck entworfen. Sie beschäftigen sich mit der Physiogeographie und Chronologie des Eiszeitalters in den Alpen.

Die Eiszeit wird als eine Periode der Temperaturniedrigung charakterisiert. Die Herabdrückung der eiszeitlichen Schneegrenze kann unmöglich durch Niederschlagsänderungen erklärt werden. Das Aussehen der eiszeitlichen Alpen kann etwa folgendermaßen kurz gezeichnet werden. Auf der Nordseite endet die große Vorlandvergletscherung in einem tundraartigen Ödlande, das Pferdeherden, dem Mammut, dem wollhaarigen Rhinoceros und dem Rentier Nahrung gab. Die Zungen der südalpinen Gletscher ragten dagegen weit in Waldländer hinein. Auch am Ost- und Südwestende der Alpen dürften die großen Gletscher noch innerhalb von Wäldern gelegen haben.

Die glaziale Fauna Italiens ist nicht arktisch, sondern alpin.

Zwischen dem Nähr- und Schmelzgebiet der Würmgletscher der Ostalpen ergibt sich das Verhältnis 3:1, für die großen südöstlichen Gletscher der Ostalpen dagegen 1.7:1.

Die Geschwindigkeit der eiszeitlichen Eisbewegung wird als nicht viel bedeutender als die der heutigen Alpengletscher angesehen. Die Grenze zwischen Pliocän und Eiszeit ist überall im Umkreise der Alpen sehr scharf.

Die Interglazialzeiten sind nicht Epochen von gleicher Dauer.

Die Summe mechanischer Arbeit in der Mindel-Riß-Interglazialzeit ist sehr viel größer als jene der Riß-Würm-Interglazialzeit.

Die Postglazialzeit wird etwa als $\frac{1}{3}$ kürzer als die letzte Interglazialzeit, diese als $\frac{1}{4}$ kürzer als die vorletzte Interglazialzeit angesetzt.

Das Eiszeitalter erscheint als eine Periode, in welcher Eiszeiten von längerer Dauer mit sehr verschieden langen Interglazialzeiten wechselten. Zwischen Eiszeiten und Interglazialzeiten schalteten sich „Übergangszeiten“ ein.

Die absolute Dauer der Postwürmzeit wird zu zirka 20.000, jene des gesamten Eiszeitalters zu 240.000 Jahren geschätzt.

Das Auftreten des Menschen konnte bis in die Rißeiszeit zurück verfolgt werden. (O. Ampferer.)

F. Katzer. Die Minerale des Erzgebietes von Sinjako und Jezero in Bosnien. Jahrb. d. k. k. Mont. Hochschulen 1908, IV, pag. 285—330.

Hauptsächlich eine Zusammenfassung und Besprechung der aus diesem Erzgebiete bekanntgewordenen Minerale unter Berücksichtigung des lagerstättenkundlichen Standpunktes.

Das Haupterz des derzeit eingestellten Kupferbergbaues auf Sinjako ist Kupferkies (Chalkopyrit), dessen Ausscheidung mit den Nachwirkungen der Quarzporphyreffusionen und nicht mit den Diabasgängen zusammenhängt. Diese letzteren waren bei der Zufuhr des Kupfererzes nicht aktiv, sondern vielmehr passiv und in gleicher Weise wie seine Umgebung den vorzugsweise wohl hydrothermalen

Folgewirkungen der Quarzporphyreergüsse ausgesetzt. Da Quarzporphyre in der dortigen Umgebung weit verbreitet sind, ist die Möglichkeit vorhanden, daß weitere Kupfererzanreicherungen erschlossen werden. Außerdem ergibt sich daraus ein bemerkenswerter Anhalt für die Altersbestimmung des Quarzporphyrs: Der Diabas ist jünger als die Phyllite, nach Ansicht des Verfassers wahrscheinlich postkarbonisch, der Quarzporphyr wieder ist jünger als der Diabas, und zwar mindestens permisch, vielleicht aber mesozoisch.

Die Hauptfüllung der Kupferkieslagerstätte auf Sinjako bildet der Siderit, der infolgedessen zu den häufigsten Mineralien des dortigen Erzgebietes gehört. Daß die Kiese, deren Träger er ist, epigenetischen Ursprunges sind, ist zweifellos, weniger sicher, doch sehr wahrscheinlich ist dies auch beim Siderit der Fall. Doch handelt es sich nicht um einen Gang, sondern um ein aus einem Zuge von Kalklagerlinsen durch Metasomatose entstandenes Sideritlager. Die in Rede stehende Lagerstätte besteht nicht, wie man früher annahm, aus einem System von drei parallelen Lagergängen, sondern stellt ein von einigen Trümen begleitetes, flach nach Süden einfallendes Lager dar, welches von zahlreichen Längs- und Querstörungen zerstückelt wird. Diese hängen mit der Überschiebung des karbonischen Phyllits, in welchem die Lagerstätte aufsetzt, über die südlich angrenzende Trias zusammen und erschweren die Feststellung des genetischen Verbandes des Vorkommens ungemein.

Bisher wurden aus jenem Erzgebiete folgende Mineralien bekannt: Kupfer, Pyrit, Markasit, Magnetkies? Zinnober, Covellin, Chalkopyrit, Bornit, Fahlerz, Cuprit, Hämatit, Quarz, Goethit, Limonit, Magnetit, Kalzit, Dolomit, Ankerit, Siderit, Aragonit, Azurit, Malachit, Baryt, über welche zahlreiche interessante Angaben gemacht werden.

(R. J. Schubert.)