

Preuschens Forschungen 1951-1966 und die Gründung des Arbeitskreises Johnsbach 1977.

Gerhard Sperl, Leoben

Einleitung

Ernst Freiherr von Preuschen von und zu Liebenstein wurde am 6. November 1898 in Wels geboren. Er besuchte die Grundschulen in Salzburg und nahm am Ersten Weltkrieg teil, studierte dann von 1919 bis 1924 Bergwesen in Leoben. Seine erste Anstellung hatte er in Passail, von Mai 1925 bis Dezember 1929 arbeitete er bei der Mitterberger Kupfer-AG, ab 1930 war er selbstständig als Bergbau fachmann tätig. 1934-37 erforschte er die Alluviallagerstätten des Goldes im Bereich Salzach-Inn-Donau, was 1937 zur Dissertation „Die Salzburger Alluvial-Lagerstätten“ und zur Verleihung des Dr. mont. in Leoben führte. Im Krieg leitete er ab 1941 die Untersuchungen zur Lagerstätte Alpeinerscharte, 1946 auch zum Bauxit Unterlaussa.

Bestimmend war die Zeit bei der Mitterberger Kupfer-AG, wo er mit dem Markscheider Karl Zschocke zusammenkam, was 1932 zur gemeinsamen Publikation „Das urzeitliche Bergbaugebiet von Mühlbach-Bischofshofen“¹ führte. Mit diesen Kenntnissen begann er auch die Geländeforschungen zum urgeschichtlichen Bergbau in anderen Regionen der Alpen, zuerst zusammen mit dem Wiener Prähistoriker Richard Pittioni ab 1937 im Jochberger Gebiet mit der Kelchalm, dann auch in Gebieten der Steiermark, Niederösterreichs und 1960 Südtirols

Schon 1951 hatte er Schmelzplätze im Johnsbach und Paltental entdeckt. Für Johnsbach war es der Kontakt mit dem Volkskundler Karl Haiding in Trautenfels und Landesforstdirektor L. Sattmann, der mehrere Schmelzplätze zu entdecken half. Die ersten Grabungen 1966 fanden ihren Niederschlag in einem Artikel zur steirischen Landesausstellung 1968 „Der Bergmann, der Hüttenmann, Gestalter der Steiermark“, der den Anstoß für Suchen des Autors 1975 im Johnsbachtal gab. Der Kontakt mit den Forstorganen und die Einbeziehung des Prähistorikers Clemens Eibner, damals an der Universität

Wien -er hatte 1967/8 im Bergbaugebiet Mitterberg gegraben -, und der Einsatz des Geophysikers Georg Walach (†) von der Montanuniversität Leoben, führten 1977 zur Gründung des „Arbeitskreises Johnsbach“ des Montanhistorischen Vereines Österreich. Die Protokolle des Arbeitskreises waren die Grundlage für weitere Arbeiten, Ausgrabungen und Kurse im Johnsbachtal. Bald schloss sich auch Hubert Presslinger dem Arbeitskreis an und verlegte den Schwerpunkt seiner Arbeit ins Paltental, wo er, zusammen mit Clemens Eibner, zügig das Kupferwesen der späten Bronzezeit und dessen sozialen Hintergrund erforschte. Dazu liegt seit Kurzem eine zusammenfassende Publikation auf.

Zur Familie Preuschens

Ernst Preuschen, geboren als Ernst von Preuschen Freiherr von und zu Liebenstein, wird im Internet als Montaningenieur und Archäologe bezeichnet. Die Preuschen Freiherren von und zu Liebenstein waren ein Adelsgeschlecht rheinländischer Herkunft. Die namensgebende Burg Liebenstein am Mittelrhein ist seit 1783 im Familienbesitz und wird heute als Hotel betrieben. Die Familie Ernst Preuschens hatte in Salzburg – Aigen zwei Besitzungen.



Abb. 1: Die Villa Preuschen, Dr. Petterstrasse 9, im Salzburger Ortsteil Aigen, heute im Besitz des Industriellen Reinhold Würth

1948 erbte Ernst Preuschen den Abfaltherhof, die Villa Preuschen, (**Bild 1**) zwischen Apothekerhofstraße und Dr.-Petter-Straße in Salzburg, den der Vater Clemens Freiherr von Preuschen 1909 gekauft hatte. Ernst Preuschen hatte zwei Schwestern und den Adoptivsohn und Neffen James Preuschen, wie aus der Todesanzeige (**Bild 2**) hervorgeht. 2010 wurde die Villa Preuschen vom „Schraubenmilliardär“ Reinhold Würth gekauft².

Ebenfalls in den 1960er Jahren wurden große Teile der „kleinen“ Villa Bellegarde, auch im Besitz der Familie, verkauft und der Bau des Bildungshauses St. Virgil begonnen, dem der ebenfalls große Garten zum Opfer fiel. Als E. v. Preuschen 1969 einen Schlaganfall erlitt, soll er in dem „Nebengebäude“ (**Bild 3**) seine letzten Lebensjahre verbracht haben (so die ehemalige Haushälterin, nach W. Vettters). Preuschen wurde am Waldfriedhof Aigen bestattet.

Für Ernst Preuschen gibt es Lebensbeschreibungen, so auch vom Autor³, mehrere Nachrufe 1973 und

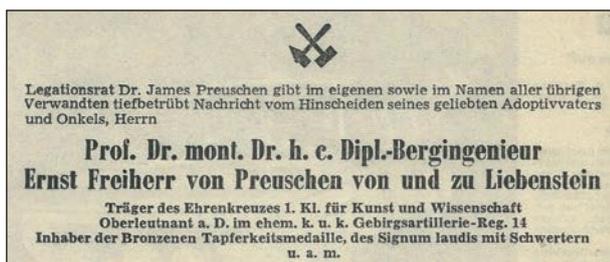


Abb. 2: Kopfteil der Todesanzeige für Ernst Preuschen in den Salzburger Nachrichten vom 14. September 1973



Abb. 3: Das Nebengebäude der um 1960 für das Bildungshaus St. Virgil abgerissenen Villa Bellegarde, einst auch im Besitz der Familie Preuschen, in dem Ernst Preuschen seine letzten Lebensjahre verbracht haben soll.

besonders detailliert von R. Pittioni, dem langjährigen Mitarbeiter zur Montanarchäologie^{4, 5}. Eine breite Schilderung seiner Arbeit finden wir auch bei H. J. Köstler in diesem Heft.

Preuschen und die ersten Schmelzplatzfunde im Johnsbachtal.

Aus dem Nachlass von Richard Pittioni liegt ein maschinschriftlicher Bericht „Über Feldforschungen in der Grauwackenzone der Obersteiermark“ von 1966 vor, in dem ein Kapitel den urzeitlichen Kupferschmelzplätzen gewidmet ist⁶.

III. Urzeitliche Kupferschmelzplätze im Johnsbachtal. (Eisenerzer Alpen)

Im Sommer 1964 verständigte mich der Leiter des Heimatmuseums Schloß Trautenfels (Ennstal) Dr. K. Haiding, er habe von Forstmeister Dipl. Ing. R. Sattmann der Steiermärkischen Landesforste, Revier Gstatterboden, Meldung über einen Schlackenfund im äußeren Johnsbachtal erhalten.

Die durch Dr. Haiding und mich am 3.10.1964 erfolgte Bearbeitung des Aufschlusses ergab, daß es sich tatsächlich um die Reste eines urzeitlichen Kupferschmelzplatzes handelt. Fährt man von der Ennstal-Bundesstraße das Johnsbachtal aufwärts, kommt man nach etwa 2 km an eine von Westen einziehende steile Karstrinne, die den Namen Koder-Graben führt. Diese Rinne kommt aus dem Kalkmassiv des Admonter Reichenstein (hier Ramsau-Dolomit), ist nur bei stärkeren Niederschlägen und zur Schneeschmelze wasserführend, zeigt aber doch beträchtliche Schuttmengen; sie mündet mit mächtigem Schuttdelta in den Johnsbach. Wegen seiner günstigen Lage zur Fahrstraße wird dieses Schuttdelta von der Forstverwaltung gelegentlich zur Schottergewinnung benützt. Dabei kam man etwa 70 m von der Fahrstraße entfernt auf eine schwache Verhüttungsschicht.

Profil ab Gewinnungssohle

ca.100 cm Schluff (= Korngröße unter 0.5 mm)

5 bis 15 cm Verhüttungsschicht

ca.10 cm Schluff mit organischen Resten,

bis zu 600 cm Dolomitschutt

Die Forstverwaltung hatte daraufhin die Gewinnungsarbeit eingestellt und die Oberfläche der Verhüttungsschicht vorsorglich im Ausmaße von 2 m² von der Überlagerung gesäubert, wodurch ihre Untersuchung sehr erleichtert wurde.

An der Zusammensetzung der Verhüttungsschicht nimmt stark zersetztes Holzkohlenklein den größten Anteil. Enthalten sind zahlreiche Rohschlackenbrocken bis zu kleiner Faustgröße, Stücke von Hüttenestrich, von ge-

branntem Futterlehm und wenige stärkstens zersetzte Knochenfragmente. Es handelt sich um die typisch bronzezeitliche Kupferrohschlacke; in manchen Stücken sind die bekannten Einschlüsse von Kupferlech und von metallischem Kupfer zu sehen.

Nicht nur die eigenartige Zusammensetzung der Verhüttungsschicht, sondern auch ihre verhältnismäßig sehr geringe und stark wechselnde Mächtigkeit lassen es als höchst wahrscheinlich erscheinen, daß sich die hier angetroffenen Verhüttungsreste schon in sekundärer Lagerung befinden. Demnach müsste sich der eigentliche Schmelzplatz weiter oberhalb befinden. Nach dem Aussehen der Stücke können sie aber unmöglich einen weiten Transport mitgemacht haben.

Der Standort dieser Verhüttung inmitten einer steilen Erosionsrinne ist jedoch ein bisher niemals erlebter. Er kann wohl nur durch die Kenntnisse, die uns die postglaziale Klimaforschung vermittelt hat, erklärt werden. Von den gut erforschten Montangebieten Salzburgs und Nordtirols wissen wir, daß ihre Arbeiten in die Jahrhunderte um 1.000 v. Chr. fallen, also in das Spätbronzezeitliche Klima-Optimum. Dieses günstigere Klima war nicht so sehr durch ein wesentlich höheres Jahrestemperaturmittel als vielmehr durch ein viel weniger aktives Niederschlagsregime gekennzeichnet. Eine analoge Datierung der obersteirischen Montanarbeiten vorausgesetzt, mochte ein Schmelzplatz auch an so extremen Standort, wie es eine steile Karstrinne ist, herzuhalten gewesen sein, solange bis etwa ein Elementarerereignis seine Aufgabe dennoch erzwang.

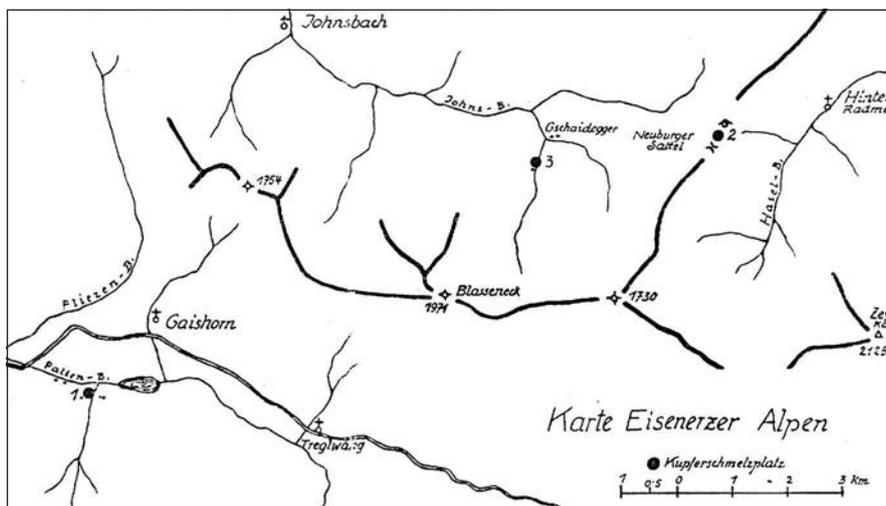


Abb. 4: Die erste Lagekarte der Kupferschmelzplätze nach Preuschen 1957

Anschließend begaben wir uns an die Bearbeitung des Talschlusses des Johnsbach-Grabens, dies deshalb, weil ich dort schon 1951 zwei urzeitliche Schmelzplätze aufgefunden hatte. Tatsächlich gelang es, innerhalb eines Tages drei weitere Schmelzplätze festzustellen.

Aus 1951 bekannte Schmelzplätze

1./ Schmelzplatz Plonau-Alm.

Ungefähr 700 m südlich des Gehöftes Gschaidegger befindet sich die zu diesem gehörige Plonauer Almhitte. Zwischen dieser und dem Plonauer Bach (auch Wasserfall— Bach) sind in der schütterten Bewachsung Rohschlackenstückchen zu sehen. Der Platz weist wohl eine gewisse Überdeckung durch Bachschutt auf.

2./ Schmelzplatz Neuburger Sattel. (Bild 4, Nr. 2)

Auf der Kammlinie, die die Radmer vom Johnsbach-Tal trennt, etwa 100 m nördlich von dem den Sattel überquerenden Steig, stellte ich 1951 einen kleinen Schmelzplatz fest, dessen Rohschlacken eine sonst nie zu beobachtende tonige Verwitterungsrinde hatten. Heute ist von diesem Schmelzplatz nichts mehr zu sehen. Auf der Kammlinie verläuft ein moderner Forstweg, durch dessen Anriß die Schlacken gänzlich beseitigt worden sein müssen; auch im Abraumaterial ist nichts mehr davon zu sehen.

Im Jahre 1964 aufgefundene Schmelzplätze

3/ Schmelzplatz Gschaidegger-Anger,

Etwa 300 m südöstlich des Gehöftes Gschaidegger liegt eine zu diesem gehörige unkultivierbare Hutweide, wie solche in der Mundart "Anger" genannt werden. Dieser Anger wird von einem etwas eingeschnittenen Fahrweg durchzogen, aus dessen Böschungen mehrfach Rohschlackenstücke herauskommen. Der eigentliche Schmelzplatz muss von Oberkrume überdeckt sein.

4./ Schmelzplatz Kölbl-Alm.

Die Kölbl-Alm liegt sowohl an der Trasse des alten Fahrweges Johnsbach – Neuburger Sattel als auch wird sie vom modernen landesforstlichen Fahrweg Gschaidegger – Neuburg–Alm – Neuburger Sattel berührt. Unmittelbar auf dem Hüttenplanum, 10 m ONO der Almhütte, sind zwischen der schütterten Bewachung reichlich Rohschlackenstücke zu sehen. Auch aus der nördlich anschließenden Böschung kommen solche heraus.

5./ Schmelzplatz Neuburger Alm.

Auf einem Almboden schwach einen Kilometer ONO der Neuburg-Almhütte ist ein größerer Schmelzplatz zu sehen, der durch einen Weganriss angeschnitten ist. Der an einem Moortümpel gelegene Platz scheint geringe Mächtigkeit zu haben. Es ist reichlich Rohschlacke zu sehen, manchmal sogar in Form der originalen Schlackefladen, Auch viel Gestübbe, darunter Stücke gebrannten Futterlechmes, und reichlich Holzkohlenklein sind vorhanden. An Steingeräten aus Granitgneis waren so wohlbekannte Typen wie ein kugeliger und ein flacher Schlagstein aufzulesen.

Die Tatsache, daß hier jeweils in ganz kurzer Zeit gleich mehrere Schmelzplätze aufzufinden waren, ist Hinweis genug darauf, daß die Gegend wohl sehr reich an solchen Rücklässen sein muss. Hier zeichnet sich ein neues Hoffnungsgebiet für die bergbauliche Urgeschichtsforschung ab. Tatsächlich erhielten wir von Aufsichtsjägern des Landesforstes und von anderen Einheimischen auch schon Hinweise auf weitere Schmelzplätze im Johnsbachtal. Wir mussten es aber bei der Feststellung der oben aufgezählten Plätze bewenden lassen. Unsere Arbeit war in die Tage der einsetzenden Hirschbrunft gefallen und so konnten wir das ohnedies weitgehende und beispielhafte Entgegenkommen des Landesforstes nicht durch übertrieben langen

Revieraufenthalt missbrauchen. Es ist auch darauf hinzuweisen, daß während der Hirschbrunft jeder revierfremde Verkehr schon durch ein Landesgesetz verboten ist.

Gelegentlich unseres Abschiedsbesuches bei Forstmeister Sattmann regte Dr. Haiding die Durchführung einer Grabung auf dem oben unter 5./ beschriebenen Schmelzplatz an. Forstmeister Sattmann stimmte zu und äußerte, er könne unter Umständen sogar zwei Mann als Arbeiter beistellen, sofern die Grabung in eine für die Landesforste arbeitschwache Zeit verlegt werden könnte. Die zunächst für die Saison 1965 in Aussicht genommene Grabung war wegen meiner damals langwierigen Auslandstätigkeit nicht zu verwirklichen. Ich werde demnächst den Briefwechsel für eine eventuell in den Sommer 1966 zu legende Grabung aufnehmen.

Der Text belegt, dass die ersten Arbeiten Preuschens im Revier Johnsbach schon 1951 begannen und 1964 ergänzt wurden. In späteren Arbeiten zur Ausgrabung 1966 wird der Preuschen-Schmelzplatz 10 (Grießmaier) genannt, und in der Schautafel, die Preuschen für die Landesausstellung 1968 gestaltet hat, sollen bis zu 20 Plätze eingezeichnet gewesen sein, leider fehlen Informationen darüber. Auch im Text Preuschens im Ausstellungskatalog⁷ werden keine Zahlen genannt, 1966 erfolgte dann eine Ausgrabung am Acker Grießmaier.

Der Arbeitskreis Johnsbach

a.) Die Anfänge

Nach der Rückkehr nach Österreich hat der Autor bei einem Familienausflug 1975 nach dem Foto Preuschens für den Katalog der Landesausstellung 1968⁸ den Ort der Ausgrabung gesucht und durch die Volksschule im Hintergrund nahe dem Gasthof Kölbl durch die Auskunft eines jungen Mitarbeiters (Ludwig Wolf) auch lokalisiert. Am 8. Juli 1976 erfolgte dann eine erste Zusammenkunft der Interessierten in der Volksschule Johnsbach: aus Johnsbach kamen der Lehrer Johannes Lechner, Wolf Ludwig, Wolf Paul, Franz Gasteiner und ein Herr Nachbaur, von der Forstdirektion Landesforstdirektor Sattmann (der schon mit Preuschen kooperierte), Oberforstrat Wilhelm Gössler und Förster Lamprecht, vom Landschaftsmuseum Trautenfels kam Volker Hänsel, aus Leoben kamen Georg Walach, Kurt

Stüwe und Gerhard Sperl mit Gattin, wie im Protokoll dieser Sitzung vermerkt wurde. Walach hielt einen Vortrag über die Möglichkeiten der geomagnetischen Messung anhand der ersten Arbeit am Schmelzplatz Grießmeier (nach Preuschen Nr.10). Sperl berichtete über die Kenntnisse zur Metallurgie der Bronzezeit anhand der Forschungen in Mühlbach am Hochkönig, wo auch Preuschen gearbeitet hatte. Anschließend wurde die Liste der 28 damals bekannten Schmelzplätze unter Nennung des Finders erstellt⁹. Es gab die Hinweise auf noch unentdeckte Schmelzplätze, die durch „Zunderflecke“, Bereiche mit gestörtem Graswuchs, auf den Wiesen von Wolfbauer erkennbar waren. In der Sitzung vom 21.5.1977 wurden weitere drei Schmelzplätze gemeldet. Damals stießen auch Clemens Eibner und Otto Urban von der Universität Wien auf Einladung Gerhard Sperls dazu. Ab 1978 kam auch Hubert Preßlinger zur Gruppe, die sich seit 1977 „Arbeitskreis Johnsbach des Montanhistorischen Vereines für Österreich“ nannte.

b.) Jüngere Entwicklung

In den Achtzigerjahren wurde bei Zusammenkünften auf Protokolle verzichtet, doch gab es Grabungskurse unter Leitung von Clemens Eibner, damals noch in Wien, später auch in Heidelberg; er leitete dann, unterstützt von Finanzierungen durch Presslinger, mehrere Grabungskampagnen im Palten- und Liesingtal, bereits 1978 hatte er seine Suchergebnisse in eine Publikation¹⁰ (**Bild 5**) eingefügt, der dann 1980 eine Zusammenfassung der

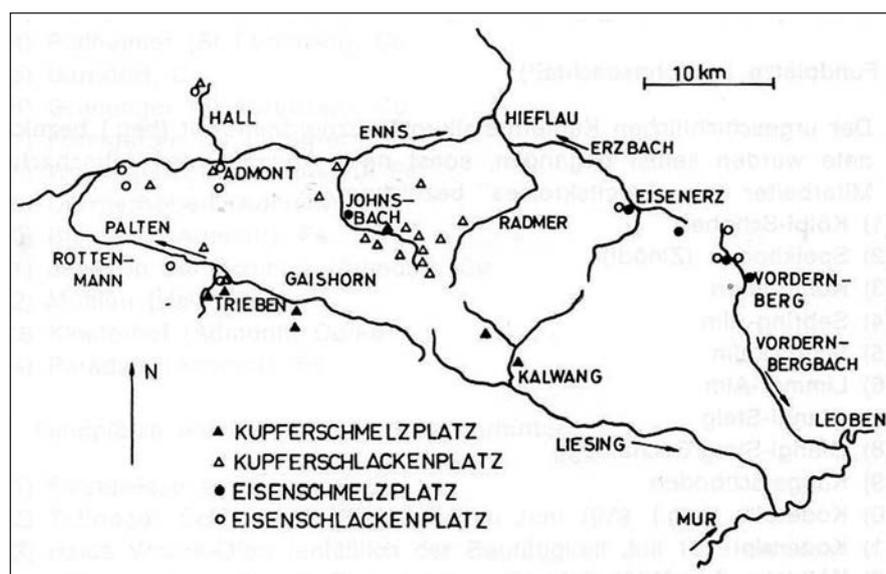


Abb. 5: Zusammenstellung der Funde von Schmelz- und Schlackenplätzen 1979 (9)

bisherigen Ergebnisse folgte¹⁰. Auch gab es ein FWF-Projekt zu diesem Thema.

c.) Die jüngste Entwicklung

Mit dem Eintritt von Prof. Dr. Josef Hasitschka kam mit dem Arbeitskreis Johnsbach Montan des MHVÖ neuer Schwung in die Bemühungen. Diese waren auch im Umfeld des Nationalparks Gesäuse zu sehen, der seine Arbeiten förderte. Dies wird in diesem Heft durch den Initiator geschildert.

In Memoriam ao. Prof. Dr. mont. Dipl.-Ing. Georg Walach (1939-2011):

Die Geomagnetikmessung im Johnsbachtal, eine Pionierleistung

Georg Walach war ein Mann der ersten Stunde im Arbeitskreis Johnsbach. Mit einer ersten Vermessung des Schlackenfundplatzes Grießmeier zeigte er die Sinnhaftigkeit der geomagnetischen Messung zur Voruntersuchung von Kupferschmelzplätzen, was er auch in der ersten Sitzung des Arbeitskreises 1977 vorstellte⁸. Besonders detailliert war dann die Untersuchung des Schmelzplatzes Wasserfall (**Bild 6,7**). Er konnte hier die theoretisch bekannte Anordnung von Röstbett, Ofen und Schlackenwurf in vermutlich 1,5 m unter der Wiesenoberfläche definieren. Leider war eine Ausgrabung hier nicht möglich (Weidebereich Wolfbauer).

Die geomagnetische Untersuchung von archäometallurgischen Plätzen wurde bald weltweit angewandt und hat sich besonders für die Kupfermetallurgie bewährt. Diese Pionierleistung ist Georg Walach zu verdanken und heute selbstverständlich.

Zusammenfassung

Die Initiativen von Ernst Preuschen sind der echte Beginn der montanarchäologischen Forschungen in Salzburg, Tirol und der Steiermark. Freilich sind es Idealisten gewesen, die ohne Bezahlung arbeiteten. Erst durch die Anstöße durch Richard Pittioni konnten auch Untersuchun-

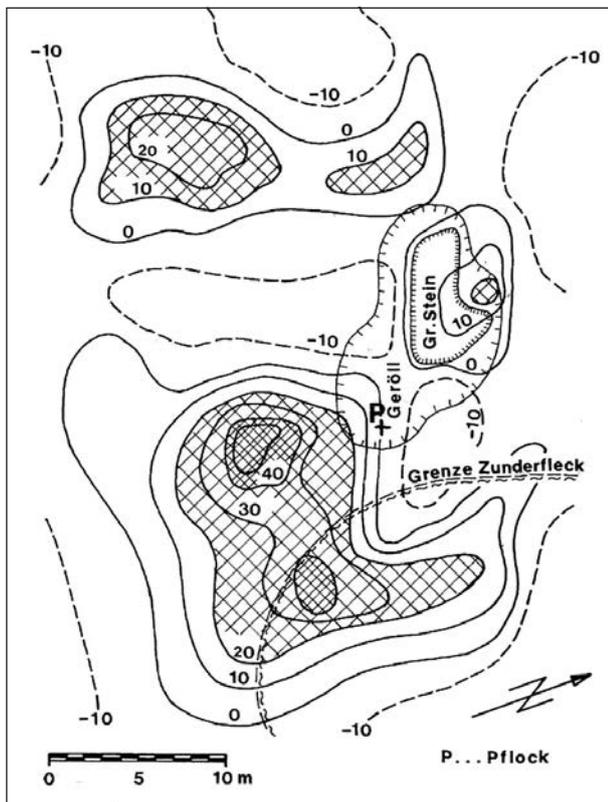


Abb. 6: Ergebnisse der geomagnetischen Messungen G. Walachs beim Wasserfall¹²

gen auf akademisch –wissenschaftlichem Niveau durchgeführt werden, bald durch den Fonds zur Förderung der Wissenschaft oder durch Gemeinden, wie die Arbeiten Presslinger-Eibner im Paltental gefördert werden. Die wertvollen Arbeiten von



Abb. 7: Die geomagnetischen Messungen beim Wasserfall, Weide Wolfbauer am 2.11.1976: Personen von links Kurt Stüwe, Erika Sperl, Georg Walach mit Magnetometer (zu Lit. 12)

Susanne Klemm in der Eisenerzer Ramsau¹³ nach den Entdeckungen durch Horst Weinek und Hans Resch¹⁴ sind hier besonders zu erwähnen.

Um die Probleme des prähistorischen Kupfers in Tirol und Salzburg hat sich seit 2007 die Arbeitsgruppe HiMAT¹⁵ anfänglich als Forschungsprojekt, später als Forschungszentrum unter dem Mineralogen Prof. Gert Goldenberg) von der Universität Innsbruck in Zusammenarbeit mit der Universität Bochum erfolgreich angenommen, zu einem großen Teil in Nachfolge der Vorarbeiten von Ernst Preuschen in Salzburg und Nord- und Südtirol.

Literatur

- 1 Karl ZSCHOCKE, Ernst PREUSCHEN, Das urzeitliche Bergbauggebiet von Mühlbach-Bischofshofen: [Rudolf Much zum 70. Geburtstag gewidmet] Mit Beitr. von Richard Pittioni (Wien 1932) (Materialien zur Urgeschichte Österreichs 6)
- 2 <http://www.salzburg.com/wiki/index.php/Preuschen/> 10.2.2017
- 3 Gerhard SPERL, Aere Perennior in honorem Ernst Preuschen (1898 - 1973) und 25 Jahre Arbeitskreis Johnsbach, in: Res montanarum 46 (2009), 17 - 20
- 4 Richard PITTIONI, Ernst PREUSCHEN und die Urgeschichte des Bergwesens, in: Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde 99 (1959), 205-219
- 5 Richard PITTIONI, ERNST PREUSCHEN 6.11.1898 – 12.9.1973, in: Mitt. Österr. Geol. Ges. 68 (1975), 195-197.
- 6 Ernst PREUSCHEN, Bericht über Feldforschungen in der Grauwackenzone der Obersteiermark, aus der Sammlung R. Pittioni von 1966 (Mss.), hier Abschnitt III
- 7 Gerhard SPERL, Hubert PRESSLINGER, Frühes Berg- und Hüttenwesen rund um das Gesäuse, in: Österreichischer Kalender für Berg Hütte Energie (Wien 1980), 151-157
- 8 Ernst PREUSCHEN, Kupfererzlagerstätten in der Steiermark, Katalog der 4. Landesausstellung Graz 1968: „Der Bergmann der Hüttenmann Gestalter der Steiermark, (Graz 1968), 185 – 188
- 9 Arbeitskreis Johnsbach, Protokolle der Sitzungen vom 8. 7. 1976, dort Protokoll-Nr. 2 der Begehung am 26. 9. 1976 und Protokoll vom 21. 5. 1977 mit Protokollbeitrag C. Eibner, E2: Besuch der Grubengebäude (Texte erliegen bei G. Sperl).
- 10 Hubert PRESSLINGER, Kupferschmelzplätze und Kupferschlackenfundplätze im Paltental. Montanhistorische Mitteilungen, in: Berg- und Hüttenmännische Monatshefte 124 (1979), 40 – 41
- 11 Ernst PREUSCHEN, Richard PITTIONI, Neue Beiträge zur Topographie des urzeitlichen Bergbaues auf Kupfererz in den österreichischen Alpen, in: Archaeologia Austriaca 18 (1955), 45-79.
- 12 Georg WALACH, Geomagnetische Versuchsmessungen über Kupferschlackenfundplätzen im Johnsbach- und Paltental, in: BHM 124 (1979) 388.
- 13 Susanne KLEMM; Montanarchäologie in den Eisenerzer Alpen, Steiermark, archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen zum prähistorischen Kupferbergbau in der Eisenerzer Ramsau, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission / Österreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse 50, (Wien 2003)

- 14 Horst WEINEK, Kupfervererzung, urgeschichtlicher Kupfererzbergbau und Prospektion von montanhistorischen Bodendenkmälern in der Grauwackenzone der Eisenerzer Alpen, Raum Eisenerz - Radmer - Johnsbach, Steiermark, Dissertation Leoben 2001.
- 15 Forschungszentrum HiMat-(History of Mining Activities in the Tyrol and Adjacent Areas) <https://www.uibk.ac.at/himat/index.html.de/12.2.2017>
- 16 Daniel MODL, Walter MODRIJAN und die Montanarchäologie – Resümee der Erforschung des urgeschichtlichen Kupferbergbaus und Buntmetallhandwerks in der Steiermark, In: Schild von Steier 25 = Forschungen zur geschichtlichen Landeskunde der Steiermark 58 (2012), 94–125, Abb. 2 und 7.

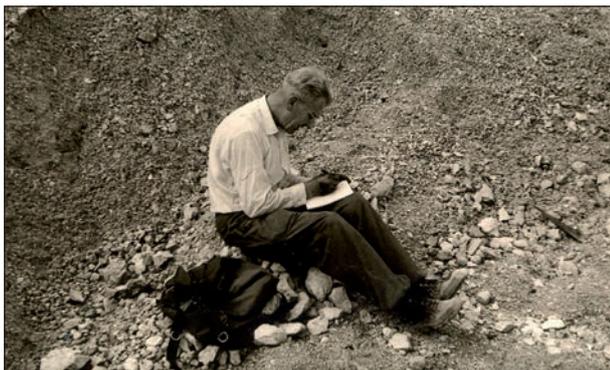


Abb. 8: Ernst Preuschen Koderalmgraben 1964



Abb. 9: Georg Walach bei der Begehung von Schmelzplätzen in der Radmer 1988 (D-H23/6)



Abb. 10: Die erste Ausgrabung in Johnsbach: Preuschen-Schmelzplatz 10/Griesmaier (Lit. 8)

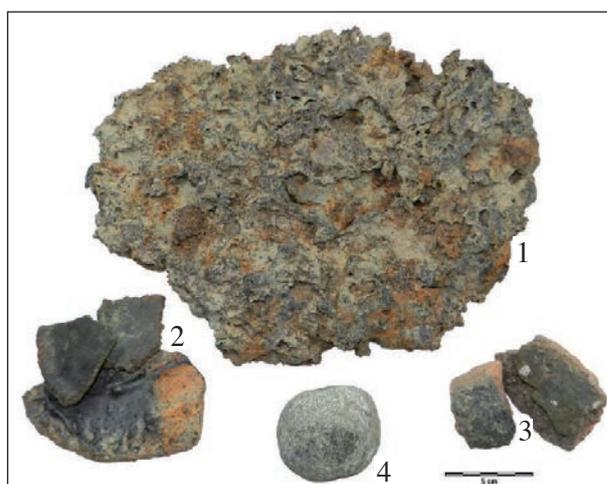


Abb. 11: Auswahl einiger Grabungsfunde vom Schmelzplatz Nr. 10/Griesmaier im Universalmuseum Joanneum, Graz; 1: Laufsclackenfladen; 2: Plattenschlacken; 3: verschlackte Ofenwandbestandteile; 4: Klopffstein. Foto: UMJ/D. Modl (Lit. 16).

Autor:
 Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDr. Gerhard Sperl
 Mareckkai 46
 8700 Leoben
 E-Mail: sperl@unileoben.ac.at