

GEOPHYSIKALISCHE PROSPEKTION VON MONTANARCHÄOLOGISCHEN BODENDENKMALEN IM PALTEN- UND LIESINGTAL

Eine Übersicht 1977 – 1997

Georg Walach, Leoben

Prospektion bedeutet allgemein die Suche nach unbekanntem oder auch die nähere Erkundung schon bekannter unter der Erdoberfläche ruhender Objekte; beide Aspekte sind für die archäologische Forschung von Bedeutung. Für die Montanarchäologie im alpinen Gelände bilden heute geophysikalische Untersuchungen neben der Befragung von Ortskundigen und systematischen Begehungen die wichtigste Prospektionsmethode. Das ausgeprägte Landschaftsrelief, stetige Veränderungen der Morphologie durch natürliche Hangabtragung und ein oft dichter Bewuchs bringen es mit sich, daß physiognomisch wahrnehmbare Fundstellenhinweise sowohl im Luftbild als auch direkt im Gelände nur selten eindeutig feststellbar sind. Hinzu kommt, daß als Folge der Abtragung Oberflächenfunde wie Erze, Schlacken, Bausteine u.a.m. oft weit von ihrem primären Standort entfernt gefunden werden. Zum Problem des Suchens an sich, kommt dann noch die Frage nach dem „woher?“ hinzu.

Zur Lösung der aus dieser komplexen Fundstättensituation resultierenden Prospektionsaufgabe bietet die Geo-

physik, im besonderen die Geomagnetik, einen in zahllosen Anwendungen erprobten und bestätigten methodischen Ansatz. Aus der Interpretation geophysikalischer Meßdaten gehen in der Regel neben der Ortung und Abgrenzung des gesuchten Objektes, auch Angaben über die Art, die Dimension, die innere Struktur und den Erhaltungszustand eines Bodendenkmales hervor. Der herausragende Vorteil der geophysikalischen Prospektion besteht somit darin, daß durch ihre Ergebnisse ohne Bodeneingriffe eine raumgreifend-flächendeckende und zerstörungsfreie Erfassung und Bewertung von im Boden verborgenem montanarchäologischem Kulturgut ermöglicht wird.

Entwicklung der montanarchäologischen Prospektion

Die Gründung des Montanhistorischen Vereins für Österreich und besonders seiner Arbeitskreise Johnsbach und Paltental (1), steht unter anderem am Beginn der auf spärlichen älteren Quellen (2, 3) aufbauenden systematischen Erforschung der urzeitlichen Kupfergewinnung in der Grauwackenzone der Steiermark. Die damals ein-

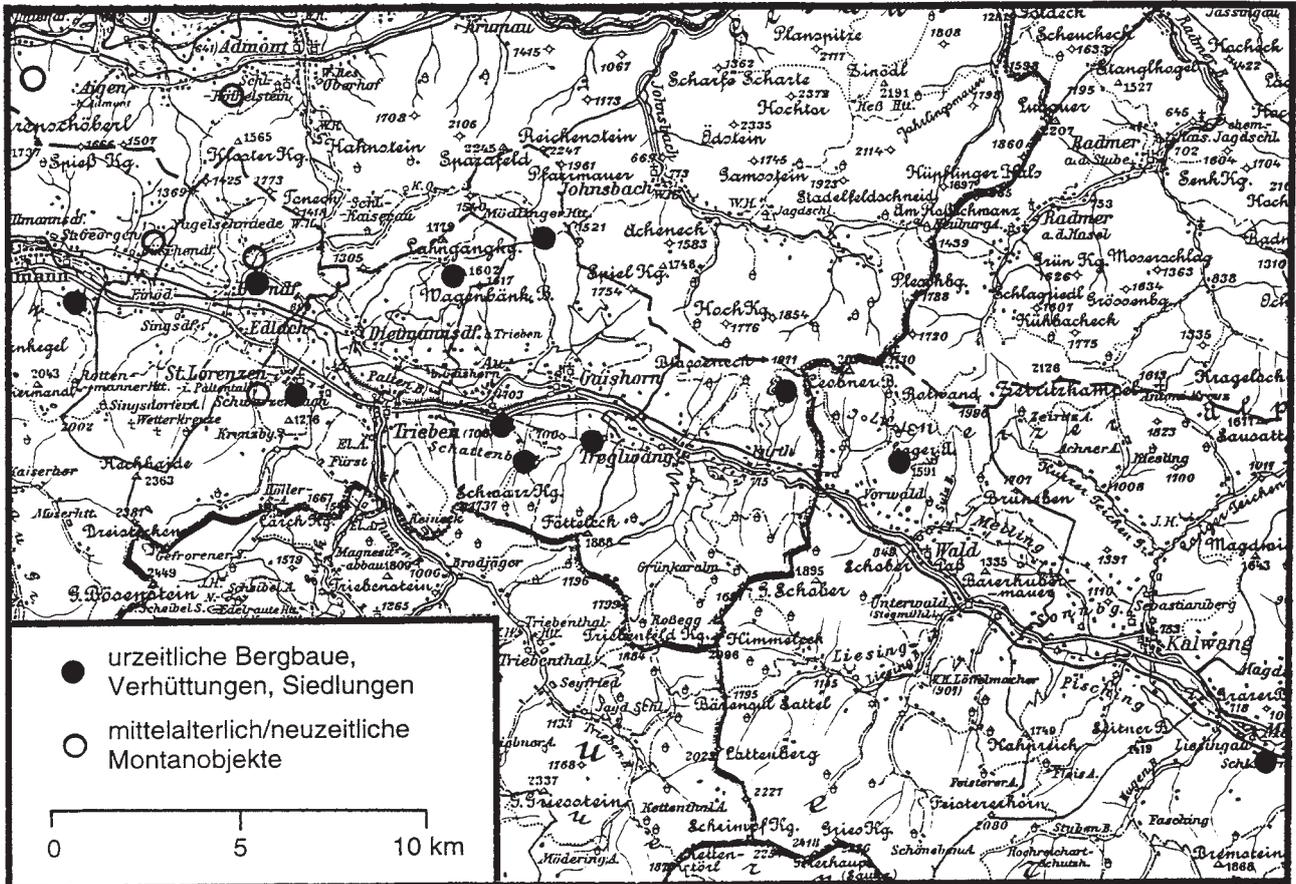


Abb. 1: Übersicht der geophysikalisch prospektierten Fundstellen im Bereich des Paltens- und Liesingtales.

setzenden Untersuchungen in den Eisenerzer Alpen, die vom Johnsbach- und Paltental ihren Ausgang genommen haben, sind aber auch die Geburtsstunde eines neuen forschungsmethodischen Ansatzes in der österreichischen Montanarchäologie, der eng mit dem Namen Clemens Eibner, daneben auch Hubert Preßlinger, Gerhard Sperl und anderen verbunden ist (4). Das Neue an dieser Methodik ist ein breitgefächertes interdisziplinäres Zusammenwirken von geistes-, natur- und montanwissenschaftlichen Disziplinen in allen Phasen des Untersuchungsablaufes. Unter anderem hat dies zur Entwicklung einer eigenständigen Montanarchäometrie (5) geführt, die sich im wesentlichen auf die Fachbereiche Metallurgie, Verhüttungskunde, Geologie, Mineralogie, Geophysik, Geochemie und Geodäsie stützt. Auf die besonderen Aspekte der Geophysik bzw. der archäogeophysikalischen Prospektion im Rahmen der Erkundung von montanhistorischen Bodendenkmalen, wird im folgenden näher eingegangen.

Der Forschungszweig der Archäogeophysik hat um 1960 von England ausgehend in die internationale Archäologie Eingang gefunden (6), blieb aber zunächst auf topographisch milde Landschaften beschränkt. Auch erste Versuche in Österreich erfolgten in weitgehend ebenen Gebieten (7). Am 7. Juli 1976 erfolgte auf Anregung von Gerhard Sperl auf einem durch E. Preuschen (8) entdeckten und teilweise archäologisch untersuchten urzeitlichen Kupferverhüttungsplatz die erste geomagnetische Vermessung einer montanarchäologischen Fundstelle in den Ostalpen (9, 10). Aufgrund des positiven Ergebnisses dieses Meßversuches konnte die geophysikalische Prospektion in der Feldforschung sofort Fuß fassen, sodaß bis heute im Gebiet der Eisenerzer Alpen rund 70 Bodendenkmale, davon 30 im Paltental, geophysikalisch vermessen worden sind. Das hat unter anderem dazu geführt, daß alle der rund 10 seither durchgeführten archäologischen Ausgrabungen, auf der Grundlage von geophysikalischen Vermessungsplänen exakt geplant werden konnten.

Übersicht über die 1977-1997 im Paltental und Umgebung geophysikalisch prospektierten montanarchäologischen Fundstätten

Gemeinde	Flurname	Alter	Art	Anzahl	Jahr
Gaishorn	Diewald	UZ	V	1	1977
Trieben, St. Lorenzen	Versunk. Kirche	UZ	V	1	1978 - 1980
Trieben, St. Lorenzen	Grünanger	MJ	V	1	1980
Gaishorn	Oberschwärzen	UZ	V	1	1980
Gaishorn	Tanter	UZ	V	2	1981 - 1982
Bärndorf	Kaiserkuppe	UZ	S	1	1981 - 1988
Bärndorf	Prenterwinkel	MJ	B	3	1983
Bärndorf	Hallweg	MJ	V; B	2	1983
Rottenmann	Büschendorf	MJ	B	2	1984
Treglwang	Haberlalm	UZ	V	1	1982
Gaishorn	Flitzen	UZ	V; B	3	1988
Gaishorn	Wagenbänkalm	UZ	B	1	1988
Wald/Schober	Braunruck	UZ	V; B	6	1986, 1997
Rottenmann	Taubenkogel	UZ	S	1	1988, 1990
Mautern/Liesingtal	Liesingau	UZ	V	1	1988
Selzthal	Blahberg	MJ	V	1	1981
Admont	Kreuzberg	MJ	V; B	2	1987
UZ.....urzeitlich V..... Verhüttungsplatz MJ.....mittelalterlich oder jünger B.....Bergbau S.....Siedlung					

Die ab 1977 im Rahmen des Arbeitskreises Paltental laufenden Arbeiten hatten neben den im Vordergrund stehenden direkten Prospektionsaufgaben - Verifizierung von Fundstellen und Detailerkundung von Ausgrabungsbereichen - auch Grundlagenstudien zum Ziel. Insbesondere in den 1982-1986 unter der Projektleitung von Hubert Preßlinger ausgeführten FWF-Projekten P 4766 und P 6130 (11, 12) wurden die erkundungsmethodischen Grundlagen für eine den spezifischen Gegebenheiten der urzeitlichen Kupfergewinnungsstätten angepaßte Untersuchungsmethodik geschaffen (13, 14).

Nach der Art der untersuchten Bodendenkmale standen am Anfang Untersuchungen von urzeitlichen Verhüttungsplätzen im Vordergrund, wobei fast immer Schlackenfundstellen den Ausgangspunkt bildeten. Der erste Höhepunkt dieser Studien war ab 1979 die Ausgrabung des urnenfelderzeitlichen Verhüttungsplatzes St. Lorenzen, Versunkene Kirche (15). Wie der Abb. 1 bzw. der Tabelle zu entnehmen ist, wurden eine Reihe weiterer Schlackenfundplätze entlang des Paltentales, aber auch in entlegenen Gebieten wie dem hinteren Flitzengraben, dem Paltenursprung (Braunruck) und auf der Haberlalm prospektiert (16, 17, 18). Im Rahmen des Baues der Pyhrnautobahn (19) wurde bei Mautern im Liesingtal ein urnenfelderzeitlicher Verhüttungsplatz als Vorarbeit für eine von C.Eibner geleitete Notgrabung geomagnetisch vermessen (20). In weiterer Folge wurde die Prospektion auf Höhengründen, Kaiserkuppe bei Bärndorf und Taubenkogel bei Rottenmann und auch auf prähistorische Bergbauspuren ausgedehnt (21, 22). Von den mittelalterlichen oder jüngeren Untersuchungsobjekten sind besonders eine Buntmetallhütte im Lorenzengraben (Grünanger), Bergbaue im Prenterwinkelgraben und etwas außerhalb des Paltentales liegend ein von C.Eibner ausgegrabener mittelalterlicher Eisenverhüttungsplatz (23) am Dürrenschöberl (Blahberg) zu nennen.

Ergebnisse in Übersicht

Die Fülle des in 20 Forschungsjahren angesammelten Materials macht es schwer, eine dem Rahmen entsprechende Übersicht zu geben und repräsentive Beispiele für die Aussagekraft der geophysikalischen Prospektion auszuwählen. Das dabei unvermeidliche Manko an Information mag der geschätzte Leser entschuldigen, wenn mit dieser Zusammenfassung das verbindliche Versprechen einer in Ausarbeitung stehenden vollständigen Materialvorlage verbunden wird (24). Eine Gesamtübersicht über die Fundstätten des Paltentales wird von H.Preßlinger und C.Eibner (25) und auch an anderer Stelle in diesem Heft gegeben.

Der Lageplan in Abb. 1 soll zusammen mit der Liste der Fundstätten eine Gesamtübersicht über die Aktivitäten der geophysikalischen Prospektion im Paltental und seinem näheren Umfeld vermitteln. Im einzelnen wurden an 17 Stellen 30 Bodendenkmale untersucht, wobei allein die geomagnetische Vermessung mehr als 20.000 Meßwerte umfaßt, die ausgewertet, interpretiert, in Karten dargestellt und in jüngster Zeit auch digital erfaßt

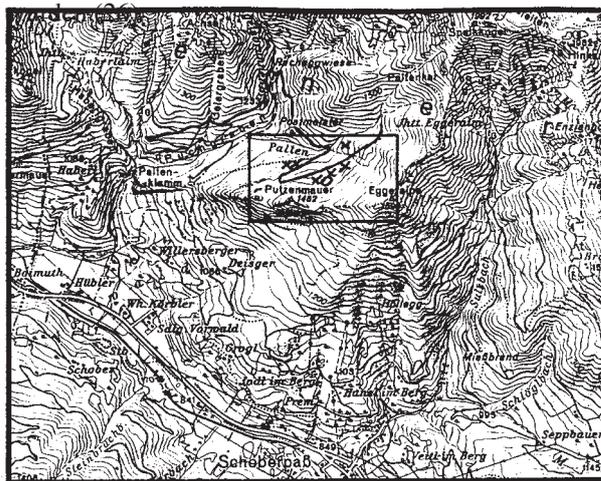


Abb. 2: Lageplan des urzeitlichen Kupfergewinnungszentrums Braunruck (Paltenursprung), Gemeinde Wald am Schober (ÖK 131)

Von den erkundeten urzeitlichen Kupferverhüttungsplätzen bietet dem Betrachter das Gebiet Paltenursprung/Braunruck das beeindruckendste Szenario. Wie Abb. 2 zeigt, liegt an der paltenseitigen Flanke von Putzenmauer und Eggeralpe in einer Seehöhe um 1300 m auf schmalen Hangverebnungen und immer an kleine Gerinne gebunden eine Anzahl von Verhüttungsplätzen. Von diesen wurden 3 im Jahr 1986 durch geomagnetische Messungen erfaßt (27). Anlässlich einer Nachbegehung im Jahr 1997 (28) konnten neben 2 weiteren eindeutigen Verhüttungsplätzen auch die zugehörigen Bergbaupingen und mehrere Verhüttungs-Verdachtsbereiche entdeckt werden.

In Abb. 3 ist das geomagnetische Störfeld des Verhüttungsplatzes Braunruck 1, auf ein topografisches Geländemodell projiziert, dargestellt. Die Intensität der Grautöne charakterisiert im Bild die Intensität der gemessenen geomagnetischen Störungen. Über der am stärksten magnetisierbaren Schlackenhalde (H) treten daher naturgemäß die dunkelsten Grautöne auf. Aus den bisherigen Forschungsergebnissen geht unter anderem hervor, daß die urzeitlichen Schmelzöfen aus thermischen und statischen Gründen fast immer in Hangstufen eingebaut sind und daß eine typische Gliederung in 2 Arbeitspodien - zwischen Röstbett (R) und Schmelzofen (S) gelegen bzw. vor der Ofenbrust - auftritt (29). Beides ist aus der Abb. 3 zu ersehen, besonders die Lage des Schmelzofens in der rund 3 m hohen Geländestufe und der daran talseitig anschließenden Schlackenhalde tritt deutlich hervor.

In Abb. 4 ist die Lage der Höhengründung Taubenkogel bei Rottenmann dargestellt. Diese kleine, kaum 400 m² große Siedlungsanlage liegt auf einem schmalen, fast gratartigen Höhenrücken in knapp über 800 m Seehöhe und ist im Gelände nur aufgrund eines markanten Wallreliktes an der Westseite der Anlage zu erkennen. Wie jedoch der geomagnetische Isanomalienplan in Abb. 5 zeigt, tritt im Ergebnis der Prospektion eine Struktur hervor, die wahrscheinlich einen abgebrannten Palisadenring abbildet. Lei-

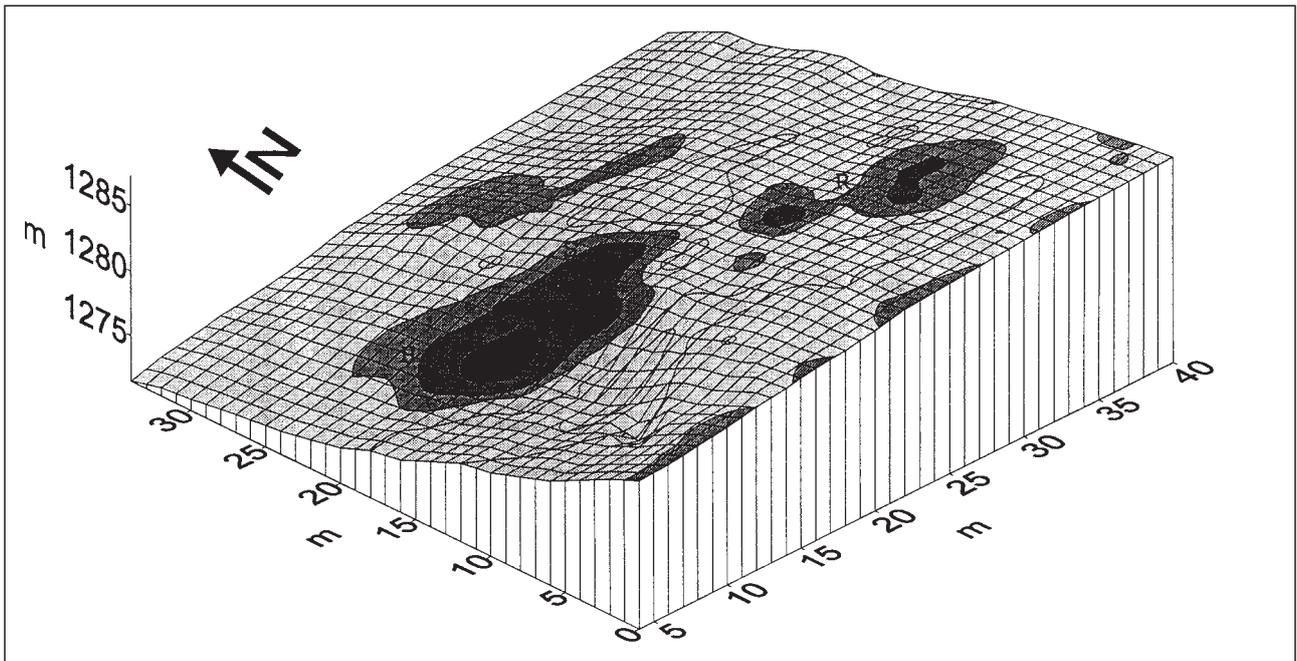


Abb. 3: Verteilung des geomagnetischen Störfeldes im Bereich des Verhüttungsplatzes Braunruck I; Darstellung der Feldintensität auf einem Geländemodell (Messpunkttraster 1x1 m, R...Röstbett, S...Schmelzofen, H...Halde)

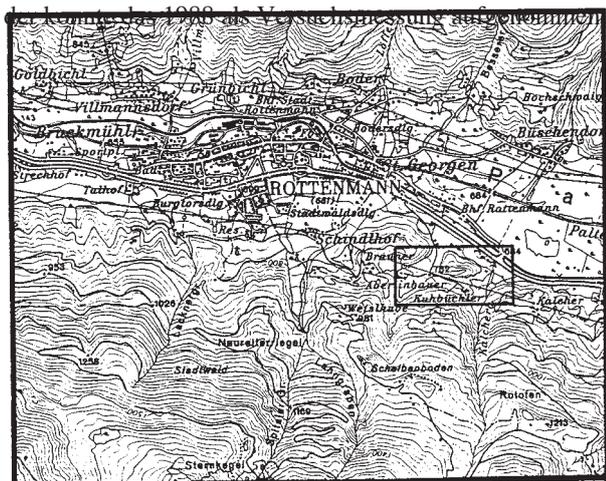


Abb. 4: Lageplan der urzeitlichen Höhensiedlung Taubenkogel bei Rottenmann (ÖK 99)

Ergebnis aus Zeit- und Geldmangel 1990 nur mehr geringfügig ergänzt werden. Trotzdem wird der Charakter des Objektes, einer kleinen, mit großer Wahrscheinlichkeit urzeitlichen Wehrsiedlung, durch das Prospektionser-

gebnis eindeutig wiedergegeben.

Schlußbemerkung

Mit den bisherigen Ausführungen wurde der Beitrag der geophysikalischen Prospektion zu der durch den Arbeitskreis Paltental in den vergangenen 20 Jahren geleiteten Arbeit zusammengefaßt und an 2 ausgewählten Beispielen mehr ins Detail gehend vorgestellt. Dem Grundprinzip jedes interdisziplinären Forschungsansatzes entsprechend, kann die Bedeutung der Geophysik nur aus der Zusammenschau aller Einzelschriften dieses Heftes ermessen werden. Im Sinne einer nachhaltig wirksamen Bewahrung von Bodendenkmalen muß jedoch hervorgehoben werden, daß für die Unterschutzstellung von Objekten oder Notgrabungen vor Bauvorhaben die geophysikalische Prospektion oft die einzige realistische Möglichkeit zur Beschaffung von objektiven Planungsunterlagen ist.

Auch eine 20jährige Befassung mit einem so vielfältigen, motivierenden und im Ergebnis befriedigenden Thema sollte nicht dazu führen, sich in zufriedennem Rückblick zu erschöpfen und persönliche, fachlich begründete Visionen aus dem Auge zu verlieren, ohne

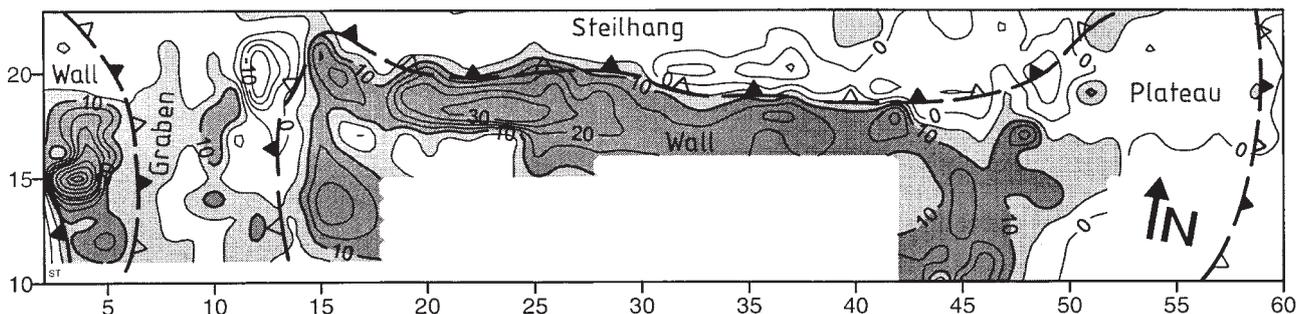


Abb. 5: Verteilung des geomagnetischen Störfeldes (Isomalenplan) im Bereich der Höhensiedlung Taubenkogel und Interpretation

auch an die Zukunft zu denken. Unter diesem Aspekt sei ganz zu allerletzt der Wunsch ausgesprochen, daß der Montanhistorische Verein für Österreich, der sich nach seinem Statut unter vielem anderen auch als Schirmherr der montanarchäometrischen Feldforschung in den Ostalpen versteht, sich dieser Aufgabe etwas mehr bewußt wird. Ein möglicher Weg in dieser Richtung könnte etwa ein stärkeres Engagement als Forschungsträger sein. Das wäre ein Weg, der in Österreich von oft viel kleineren Kulturvereinen schon recht erfolgreich beschritten wird.

Anmerkungen:

- (1) Montanhistorischer Verein für Österreich, Festschrift anlässlich seines 10-jährigen Bestehens, Leoben Oktober 1986
- (2) W.Modrijan: Die Erforschung des vor- und frühgeschichtlichen Berg- und Hüttenwesens und die Steiermark. - In: Der Bergmann, der Hüttenmann, Gestalter der Steiermark; 4.Landesausstellung Graz 1968, S.41-87
- (3) E.Preuschen: wie Anm. 2, S.185-188
- (4) H.Preßlinger, C.Eibner, G.Walach: Montanarchäologie Nördliche Grauwackenzone, Ergebnisse und Schema der interdisziplinären Zusammenarbeit. - 2. Österr. Wissenschaftsmesse, Katalog, S.95-97, Wien 1981
- (5) G.Sperl: Montanarchäometrie - ein neues Lehrgebiet zur Geschichte des Montanwesens. - BHM, 135.Jg. (1990), S.331-332
- (6) M.J.Aitken: Physics and Archaeology. - Interscience, London 1961
- (7) R.Ramner: Der Beitrag geomagnetischer Untersuchungsarbeit zur Aufsuchung und Einengung ur- und frühgeschichtlicher Eisenverhüttungsvorkommen im Burgenland. - Wiss.Arb. aus dem Burgenland, Nr. 58, S.545ff., Eisenstadt 1977
- (8) wie Anm. 2, S.186
- (9) G.Sperl (Hrsg.): Protokolle des montanarchäologischen Arbeitskreises Johnsbach. - Erich-Schmid-Inst.d.Österr.AdW., Leoben 1976
- (10) G. Walach: Geomagnetische Versuchsmessungen über Schlackenfundplätze im Johnsbach- und Paltental. - BHM, 124.Jg. (1979)
- (11) H.Preßlinger (Hrsg.): Abschlußberichte der FWF-Projekte P 4766 und P 6130 „*Montanarchäologie Nördliche Grauwackenzone*“, Leoben 1985, 1987
- (12) G.Walach: Aufgaben und Ziele der Geophysik im Rahmen der montanarchäologischen Forschung in der Nördlichen Grauwackenzone (Raum Paltental-Gesäuse). - BHM, 128.Jg. (1983), S.135-137
- (13) G.Walach: Über die Erkundung von montanhistorischen Bodendenkmalen mit geophysikalischen Prospektionsmethoden. - res montanarum 1/1991, S.19-21
- (14) G.Walach: Methodik und Beispiele zur geophysikalischen Prospektion urgeschichtlicher Kupfergewinnungsstätten in den Ostalpen. - Unsichtbares sichtbar machen, geophysikalische Methoden in der Archäologie; Materialhefte zur Archäologie, Bd. 41, 93-98, Stuttgart 1998
- (15) H.Preßlinger, C.Eibner, G.Walach, G.Sperl: Ergebnis der Erforschung urnenfelderzeitlicher Kupfermetallurgie im Paltental. - BHM, 125.Jg.(1980), S.131-142
- (16) H.Preßlinger, C.Eibner, A.Gruber, G.Walach: Geophysikalische, montanarchäologische und metallurgische Untersuchungsergebnisse von bronzezeitlichen, ostalpinen Kupferhütten. - BHM, 131.Jg. (1986), S.225-230
- (17) H.Preßlinger, C.Eibner, G.Walach: Bronzezeitliche Verhüttungsanlagen zur Kupfergewinnung in den Ostalpen. - BHM. 133.Jg. (1988), S.338-344
- (18) G.Walach: Die bronzezeitliche Kupfergewinnung im Raume Paltental-Johnsbach-Radmer. - Leobener Grüne Hefte Neue Folge H.10 (1990), S.53-76
- (19) R.Wedenig: Archäologische Begehungen und Untersuchungen beim Bau der Pyhrn-Autobahn über den Schober-Paß in der Steiermark. - Fundberichte aus Österreich, Bd. 30 (1991), S.201-228
- (20) H.Preßlinger, C.Eibner, W.Prochaska, G.Walach: Montanarchäologische Untersuchungsergebnisse eines urnenfelderzeitlichen Kupfererz-Verhüttungsplatzes bei Mautern/Stmk., BHM, 137.Jg. (1992), S.31-37
- (21) G.Walach: Das prähistorische Berg- und Hüttenwesen des Großraumes Leoben im Lichte geophysikalischer Forschungsergebnisse. - res montanarum, 3/1991, S.5-8
- (22) G.Walach: Zur Prospektion urzeitlicher Kupfergewinnungsstätten im Ostteil der Ostalpen, Schwerpunkt Geophysik. - Intern. Workshop „*Urgeschichtliche Kupfergewinnung im Alpenraum*“ - Tagungsband, Innsbruck 1995 (im Druck)
- (23) H.Preßlinger: Schmelz- und Schlackenplätze im Enns- und Paltental. - BHM, 124.Jg. (1979)
- (24) G.Walach: Geophysikalische Untersuchungen zur ur- und frühgeschichtlichen Metallgewinnung in den Eisenerzer Alpen, Dokumentation 1976-1998; Teil 1: Palten- und Liesingtal (in Ausarbeitung)
- (25) H.Preßlinger, C.Eibner: Montanarchäologie Paltental - Forschungsergebnisse über Bergbau, Verhüttung, Verarbeitung und Siedlungstätigkeit in der Bronzezeit. - Intern. Workshop „*Urgeschichtliche Kupfergewinnung im Alpenraum*“ - Tagungsband, Innsbruck 1995 (im Druck)
- (26) In einem bis zum Jahr 2000 laufenden Arbeitsprogramm wird das gesamte seit 1976 in Ostösterreich gemessene Datenmaterial (Stmk., Ktn., NÖ, Bgld.) in einer Datenbank erfaßt.
- (27) wie Anm. 22
- (28) H.Preßlinger, G.Walach: Begehungsprotokoll Paltental (Braunruck) 1997