

# INHALTSVERZEICHNIS TEIL 1

VORWORT .....	XI
---------------	----

## EINLEITUNG

### EINLEITUNG

1. Montanarchäologie in Österreich .....	3
2. Das Bockhartprojekt .....	5

### GEOLOGIE UND ERZVORKOMMEN

1. Die Hohen Tauern und das Tauernfenster .....	6
2. Der geologische Aufbau der Region Gastein .....	7
3. Erzvorkommen im Gasteiner Tal .....	7
3.1. Mineralisationen innerhalb der Zentralgneise .....	7
3.2. Mineralisationen innerhalb der Hochstegenkalke .....	8

### GESCHICHTE DES GASTEINER TALES

1. Urzeitliche und römische Funde im Gasteiner Tal ...	8
--	---

## ARCHÄOLOGISCHE FUNDPLÄTZE IM BOCKHARTTAL

### INTERPRETATION DER ARCHÄOLOGISCHEN UND ARCHÄOMETRISCHEN BEFUNDE

#### DIE BERGHAUSGRUPPE AM OBEREN BOCKHARTSEE (FUNDPLÄTZE A-M)

1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung .....	17
2. Geomagnetische Prospektion der Berghausgruppe .....	21

#### FUNDPLATZ A: HAUS 3, BERGBAUHALDE UND STOLLENPINGE

Chronologische Phase 1 (14. Jahrhundert)	
A.1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung .....	21
A.2. Interpretation der archäologischen und archäometrischen Befunde .....	22
A.3. Funde und Datierung .....	24

#### FUNDPLATZ B: KNAPPENHAUS AUF DER VEREBNUNGSFLÄCHE

Chronologische Phase 2 (15. Jahrhundert)	
B.1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung .....	25
B.2. Interpretation der archäologischen und archäometrischen Befunde	
B.2.1. Die Bauweise des Hauses .....	26

2. Gastein im Mittelalter .....	9
3. Der Bergbau im Gasteiner Tal .....	9

### GESCHICHTE DES BOCKHARTREVIERES

1. Almwirtschaft vom Neolithikum bis zum Hochmittelalter .....	10
2. Der Bergbau im Bockhartrevier anhand der schriftlichen Überlieferung .....	11

### DAS BOCKHARTTAL

1. Topographie .....	12
2. Die archäologischen Fundplätze .....	12
3. Geophysikalische Prospektion .....	13

B.2.2. Die Innenaufteilung des Hauses .....	26
B.2.3. Der Bereich nördlich des Hauses .....	28
B.3. Funde und Datierung .....	30

#### FUNDPLATZ C: KNAPPENHAUS

Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert)	
C.1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung .....	30
C.2. Interpretation der archäologischen und archäometrischen Befunde	
C.2.1. Die Bauweise des Hauses .....	32
C.2.2. Die Innenaufteilung des Hauses .....	34
C.2.3. Der Kachelofen .....	39
C.3. Funde und Datierung .....	40

#### FUNDPLATZ D: SCHNEEKRAGEN, MUNDLOCHBEREICH, HALDE UND BEFESTIGTER WEG

Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert) .....	40
--	----

#### FUNDPLATZ E: MÜNDUNG DES SCHNEEKRAGENS IN DAS KNAPPENHAUS

Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert)	
E.1. Interpretation der archäologischen Befunde ....	41
E.2. Die Funde .....	42

FUNDPLATZ F: DER MITTLERE AUSGANG DES SCHNEEKRAGENS	DAS SCHMIEDEGEBÄUDE – ZUSAMMENFASSUNG	57
Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert)	FUNDPLATZ M: AUSHUB DER BERGHAUSGRUPPE	58
F.1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung	BERGHAUSGRUPPE – ZUSAMMENFASSUNG	58
Untersuchung	1. Bauphase (14. Jahrhundert)	58
F.2. Interpretation der archäologischen Befunde	2. Bauphase (15. Jahrhundert)	58
F.3. Die Funde	3. Bauphase (16. Jahrhundert)	59
DAS SCHMIEDEGEBÄUDE (FUNDPLÄTZE G UND H)	DIE AUFBEREITUNGSANLAGE (FUNDPLÄTZE N UND O)	
Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert)	1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung	62
1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung	2. Geomagnetische Prospektion	62
Untersuchung	FUNDPLATZ N: DER KERNBEICH DER AUFBEREITUNGSANLAGE	
2. Die Bauweise des Schmiedegebäudes	N.1. Interpretation der archäologischen und archäometrischen Befunde	65
FUNDPLATZ G: BERGSCHMIEDE – RAUM 1	N.1.1. Der Kernbereich	65
Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert)	N.1.1.1. Das Pochwerk	69
G.1. Interpretation der archäologischen und archäometrischen Befunde	N.1.1.2. Die Erzmühle	69
G.1.1. Geomagnetische Prospektion	Der stratigraphisch ältere Befund	70
G.1.2. Der Schmiederaum	N.1.2. Das Gerinne	70
G.1.3. Der Arbeitsplatz des Schmiedes an der Esse	N.1.3. Die westliche Peripherie der Aufbereitungsanlage	73
G.1.4. Der Schmelzofen	N.1.4. Die Schmiede	73
G.2. Die Funde	N.2. Die Funde	73
FUNDPLATZ H: BERGSCHMIEDE – RAUM 2	N.3. Die Ergebnisse der Dendrochronologie und die Datierung der Anlage	74
Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert)	N.4. Versuch einer technischen Rekonstruktion der Aufbereitungsanlage (mit G. Walach)	75
H.1. Interpretation der archäologischen Befunde	N.4.1. Der Antrieb	75
H.2. Die Funde	N.4.2. Die Kraftübertragung	76
FUNDPLATZ I: ÖSTLICHE SCHLACKENHALDE	N.4.3. Der Aufbau der Erzmühle	76
Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert)	N.4.4. Der Pocher	77
I.1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung	N.5. Zusammenfassung	77
Untersuchung	FUNDPLATZ O: DIE FLÄCHE ÖSTLICH DER AUFBEREITUNGSANLAGE	
I.2. Interpretation der archäologischen und archäometrischen Befunde	O.1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung	78
I.3. Die Funde	O.2. Interpretation der archäologischen Befunde	78
FUNDPLATZ K: WESTLICHE SCHLACKENHALDE	O.3. Die Funde	78
Chronologische Phase 2 und 3 (15. und 16. Jahrhundert)	DIE AUFBEREITUNGSANLAGE – ZUSAMMENFASSUNG	78
K.1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung	FUNDPLÄTZE AUF DER SÜDSEITE DES BOCKHARTTALES (FUNDPLÄTZE P-T)	79
Untersuchung	FUNDPLATZ P: GRUBE AM SEEKOPF	80
K.2. Interpretation der archäologischen und archäometrischen Befunde	P.1. Das Grubengebäude	80
K.3. Die Funde	P.2. Vortriebs- und Abbautechnik, Holzeinbauten	82
FUNDPLATZ L: DIE EINSTURZPINGE WESTLICH DES SCHMIEDEGEBÄUDES	P.3. Die Funde	82
Chronologische Phase 3 (16. Jahrhundert)		
L.1. Die Situation vor der archäologischen Untersuchung		
Untersuchung		
L.2. Interpretation der archäologischen und archäometrischen Befunde		
L.3. Die Funde		

FUNDPLATZ R: WESTLICHE SEEKOGLER BAULEITEN . . .	83	W.2. Der Weg entlang des Unteren Bockhartsees . . .	88
FUNDPLATZ S: ÖSTLICHE SEEKOGLER BAULEITEN . . .	83	W.3. Die Altstraße auf den Südhang des Silberpfennigs . . . . .	89
Geophysikalische Prospektion des Haldenplateaus Objekt 19 . . . . .	84	FUNDPLÄTZE IM TALBODEN (FUNDPLÄTZE X UND Y) . . . . .	89
FUNDPLATZ T: SAUMWEG AUF DIE WESTLICHE SEEKOGLER BAULEITEN . . . . .	84	FUNDPLATZ X: TALBODEN . . . . .	89
FUNDPLÄTZE AUF DER NORDSEITE DES BOCKHARTTALES (FUNDPLÄTZE U-W) . . . . .	85	X.1. Gebäude . . . . .	89
FUNDPLATZ U: BOCKHARTER BAULEITEN . . . . .	85	X.2. Bearbeitete Steine X.2.1. Objekt 42 . . . . .	91
FUNDPLATZ V: WESTLICHER ERZGANZ UND BAUKARLREVIER V.1. Westlicher Erzgang . . . . .	86	X.2.2. Objekt 45 . . . . .	91
V.2. Das Baukarlrevier . . . . .	87	FUNDPLATZ Y: SCHACHTHALDEN IM SUMPFF . . . . .	92
FUNDPLATZ W: DIE ALTSTRASSE AUF DEN SILBERPFENNIG . . . . .	87	DIE FUNDPLÄTZE P-Y – ZUSAMMENFASUNG . . . . .	94
W.1. Der Weg vom Naßfeld zur Bockhartseehütte . . .	87	ZUSAMMENFASSUNG ARCHÄOLOGISCHE FUNDPLÄTZE . . . . .	94

## DIE ARCHÄOLOGISCHEN FUNDE

DIE MATERIALGRUPPEN . . . . .	99	7. Schaufel . . . . .	114
MATERIALGRUPPE 1: KERAMIK . . . . .	99	8. Bestandteile des Spurnagelhutes . . . . .	115
1. Töpfe . . . . .	99	8.1. Achsen . . . . .	116
1.1. Reduzierend gebrannte Graphittonware . . . . .	99	8.2. Spurnägel . . . . .	116
1.2. Reduzierend gebrannte, fein steinchen- gemagerte Ware . . . . .	100	8.3. Beilagscheiben . . . . .	117
1.3. Oxidierend gebrannte Ware . . . . .	100	8.4. Splint . . . . .	117
2. Geleucht . . . . .	100	8.5. Rungen . . . . .	117
3. Ofenkacheln . . . . .	100	8.6. Achsnägel . . . . .	117
MATERIALGRUPPE 2: EISEN . . . . .	102	8.7. Eisenreifen . . . . .	117
1. Schlägel . . . . .	103	8.8. Buchsen . . . . .	117
2. Bergeisen . . . . .	103	8.9. Zusammenfassung . . . . .	118
2.1. Die Herstellung der Bergeisen und ihre Reparatur . . . . .	105	9. Kette, Haken und Splint 9.1. Ketten . . . . .	118
2.2. Statistische Auswertung 2.2.1. Allgemeine Beschreibung . . . . .	106	9.2. Haken . . . . .	119
2.2.2. Interpretation . . . . .	107	9.3. Splinte mit Öse . . . . .	120
3. Meißel . . . . .	108	10. Erzkübel . . . . .	120
3.1. Statistische Auswertung 3.1.1. Allgemeine Beschreibung . . . . .	109	11. Geleucht . . . . .	121
3.1.2. Interpretation . . . . .	110	12. Schmiedewerkzeug . . . . .	122
4. Keile und Stücke . . . . .	110	12.1. Schrotmeißel . . . . .	122
4.1. Statistische Auswertung 4.1.1. Allgemeine Beschreibung . . . . .	111	12.2. Zangen . . . . .	123
4.1.2. Interpretation . . . . .	112	12.3. Herdschaufel . . . . .	123
5. Keilhaue . . . . .	112	13. Werkzeug zur Holzbearbeitung . . . . .	123
6. Kratze . . . . .	113	13.1. Beil . . . . .	123
		13.2. Säge . . . . .	124
		13.3. Stecheisen . . . . .	124
		13.4. Stemmeisen . . . . .	124
		13.5. Schälisen . . . . .	125
		14. Stichel . . . . .	125
		15. Werkzeuge unbestimmter Verwendung . . . . .	126

16. Probiergeräte	126	31. Grödeln	145
16.1. Leiste mit halbkugelförmigen Vertiefungen	126	32. Gegenstände des täglichen Lebens	146
16.2. Löffel	127	32.1. Messer	146
17. Erzaufbereitung	127	32.2. Tragebügel von Holzeimern	147
17.1. Siebbleche	127	32.3. Feuerschläger	147
17.2. Pochschuh	128	32.4. Herdklappe	147
18. Nägel	129	33. T-Stücke	147
18.1. Statistische Auswertung		33.1. Statistische Auswertung	
18.1.1. Allgemeine Beschreibung	130	33.1.1. Allgemeine Beschreibung	147
18.1.2. Interpretation	130	33.1.2. Interpretation	148
19. Tür, Schloß und Schlüssel	131	34. Nicht zuzuordnende Objekte	148
19.1. Angelbeschläge	131	35. Rohlinge	153
19.2. Türangel	131	36. Fragmente	154
19.3. Scharniere	132		
19.4. Verschußhaken	132	MATERIALGRUPPE 3: BUNTMETALL	155
19.5. Vorhängschloß	132	1. Kupfer	155
19.6. Überfallriegel	133	2. Messing	156
19.7. Türriegelrast	133		
19.8. Schlüsselschilde	133	MATERIALGRUPPE 4: GLAS	156
19.9. Schlüssel	134	1. Butzenscheiben	157
20. Beschläge – Sonderformen	134	2. Zwickelstücke	157
21. Beschläge	135	3. Zu den Ergebnissen der Glasanalysen	157
21.1. Statistische Auswertung		4. Zur Herkunft der entfärbten Gläser	157
21.1.1. Allgemeine Beschreibung	135		
21.1.2. Interpretation	135	MATERIALGRUPPE 5: TEXTIL	158
22. Bleche	136		
22.1. Statistik		MATERIALGRUPPE 6: LEDER	158
22.1.1. Allgemeine Beschreibung	137		
22.1.2. Interpretation	137	MATERIALGRUPPE 7: BEARBEITETE STEINE	158
23. Bänder	137	1. Scheidsteine	158
23.1. Statistische Auswertung		2. Mahlsteine	159
23.1.1. Allgemeine Beschreibung	138	3. Amboßverankerungen	159
23.1.2. Interpretation	139		
24. Klammern	140	SONSTIGE FUNDE	159
24.1. Statistische Auswertung		1. Tierknochen	159
24.1.1. Allgemeine Beschreibung	140	2. Schweinehaare	160
24.1.2. Interpretation	141	3. Holz und Holzkohle	
25. Hülsen	141	3.1. Holz	160
25.1. Statistische Auswertung		3.2. Holzkohle	160
25.1.1. Allgemeine Beschreibung	141	4. Erze, Schlich, Erzbrekzie	
25.1.2. Interpretation	142	4.1. Bleiglanz	160
26. Manschetten	143	4.2. Arsenopyrit	160
27. Ringe	143	4.3. Schlich	161
28. Stäbe	143	4.4. Erzbrekzie	161
29. Stab- und Bandeisen	144	5. Schmiedeschlacken	161
29.1. Statistische Auswertung		6. Schmelzschlacken	161
29.1.1. Allgemeine Beschreibung	144	7. Verschlackte Ofenwand	161
29.1.2. Interpretation	144	8. Schamotte	162
30. Hufeisen	145	9. Erdproben	162

## BERGBAU IM 16. JAHRHUNDERT

ZEITGENÖSSISCHE QUELLEN . . . . .	165	8. Bewetterung . . . . .	173
1. Georg Agricolas »Vom Bergwerck XII Bücher« . . . . .	165	9. Beleuchtung . . . . .	174
2. Schwazer Bergbuch . . . . .	166	10. Markscheidewesen . . . . .	174
3. »La Rouge Myne de Saint Nicolas de la Croix« . . . . .	167	11. Aufbereitung . . . . .	174
ZUR BERGTECHNIK DES 16. JAHRHUNDERTS . . . . .	168	DIE ARBEIT DES BERGSCHMIEDES . . . . .	175
1. Aufsuchen der Lagerstätte . . . . .	168	1. Die gemauerte Esse . . . . .	175
2. Aufschließen der Lagerstätte . . . . .	168	2. Die bodengebundene Esse . . . . .	176
3. Gewinnungsarbeit . . . . .	168	3. Bergmannsfeuer . . . . .	176
3.1. Wegfüllarbeit . . . . .	169	TRANSPORTWESEN . . . . .	176
3.2. Keilhauenarbeit . . . . .	169	1. Saumtransport . . . . .	177
3.3. Schlägel- und Eisenarbeit . . . . .	169	2. Sackzug . . . . .	177
3.4. Hereintreibarbeit . . . . .	170	DAS TÄGLICHE LEBEN DER BERGLEUTE . . . . .	178
3.5. Feuersetzen und Sprengarbeit . . . . .	171	1. Arbeitszeiten . . . . .	178
4. Grubenausbau . . . . .	172	2. Unterkunft . . . . .	178
5. Fahrung . . . . .	172	3. Ernährung . . . . .	179
6. Förderung . . . . .	173		
7. Wasserhaltung . . . . .	173		

## GRUNDLAGEN UND ERGEBNISSE DER BEGLEITENDEN MONTANARCHÄOMETRISCHEN UNTERSUCHUNGEN IM BOCKHARTTAL, Georg Walach

1. Feldorientierte Montanarchäometrie . . . . .	183	3.2. Petrophysik der Schmiedeschlacken . . . . .	196
2. Prospektion im Bockharttal . . . . .	184	3.2.1. Methodik der Schlackentypologie . . . . .	197
3. Montanspezifische Funde . . . . .	186	3.2.2. Essenstandort und Art der Esse . . . . .	199
3.1. Petrophysik der Erze . . . . .	186	3.2.3. Schlacken Kubatur und Essenbetriebsdauer . . . . .	205
3.1.1. Ziele und Methodik . . . . .	187	3.3. Petrophysik der Gesteine . . . . .	205
3.1.2. Arsenopyrit aus dem Bereich der Berghausgruppe . . . . .	188	3.3.1. Bausteine . . . . .	205
3.1.3. Arsenopyrit aus dem Bereich der Aufbereitungsanlage . . . . .	191	3.2.2. Haldenablagerungen . . . . .	207
3.1.4. Bleiglanz aus dem Bereich der Berghausgruppe . . . . .	194	4. Ergänzende Bemerkungen zur Eisenstatistik . . . . .	208
3.1.5. Modellierung des Aufbereitungsganges . . . . .	196	4.1. Zur allgemeinen Bearbeitungsmethodik . . . . .	208
		4.2. Zum Fehlerproblem . . . . .	208
		5. Schlussbemerkungen . . . . .	210
		Literatur . . . . .	211

## ANHÄNGE

NATURWISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN		11. Orientierende Geochemie von Bodenproben . . . . .	218
1. Keramik . . . . .	215	12. Geophysikalische Prospektion . . . . .	219
2. Eisen . . . . .	215	13. Photogrammetrie und Geodäsie . . . . .	219
3. Buntmetall . . . . .	216	STATISTIK DER EISENFUNDE	
4. Glas . . . . .	216	Georg Walach (unter Mitarbeit von	
5. Tierknochen . . . . .	216	Linda Kirchberger und Monika Biffli) . . . . .	220
6. Tierhaare . . . . .	216	1. Statistische Analyse der Eisenfunde . . . . .	220
7. Holz und Holzkohle . . . . .	217	2. Datenaufbereitung . . . . .	220
8. Lagerstättenkunde, Erze und Schlich . . . . .	218	3. Parameterbestimmung und Häufigkeitsanalyse . . . . .	221
9. Schmiedeschlacken . . . . .	218	Tabellen	
10. Schmelzschlacken . . . . .	218		

1. Bergeisen .....	221	10. Stab- und Bandeisen .....	227
2. Meißel .....	222	11. T-Stücke .....	228
3. Keile und Stücke .....	222	12. Summe Bleche und Bänder .....	228
4. Nägel .....	223	ABGEKÜRZT ZITIERTER LITERATUR .....	230
5. Beschläge .....	225	ABBILDUNGSNACHWEIS .....	237
6. Bleche .....	225	GLOSSAR BERGMÄNNISCHER FACHAUSDRÜCKE ..	238
7. Bänder .....	226		
8. Klammern .....	227		
9. Hülsen .....	227		

SUMMARY: PRECIOUS METAL PRODUCTION IN THE MIDDLE AGES AND THE EARLY MODERN TIMES IN THE HOHE TAUERN, AUSTRIA. – ARCHAEOLOGICAL RESEARCH IN THE BOCKHART MINING FIELD, GASTEIN VALLEY, SALZBURG .....	241
--	-----

FARBTAFFELN 1-24