

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>11</b>
<b>Danksagung</b> .....	<b>13</b>
<b>1 Einführung</b> .....	<b>15</b>
1.1 Das Mitterberger Gebiet .....	15
1.1.1 Geographische Lage und Topographie .....	15
1.1.2 Geologie und Mineralisation .....	16
1.1.3 Moderner Bergbau und Forschungsgeschichte .....	18
1.2 Durchführung und Ziele der Arbeit .....	24
1.2.1 Materialaufnahme .....	25
1.2.2 Vorgehensweise und Ziele der Arbeit .....	28
<b>2 Die Holzfunde aus dem prähistorischen Bergbau des Arthurstollens</b> .....	<b>31</b>
2.1 Der Arthurstollen .....	31
2.1.1 Geographische Lage und Topographie .....	31
2.1.2 Geologie und Mineralisation .....	32
2.1.3 Das moderne Bergwerk .....	33
2.1.4 Das prähistorische Bergwerk .....	37
2.1.4.1 Die Pingen .....	37
2.1.4.2 Die untertägigen Aufschlüsse .....	39
2.1.5 Datierung .....	51
2.1.5.1 Relative Chronologie .....	51
2.1.5.2 Absolute Chronologie .....	53
2.1.5.3 Diskussion .....	55
2.2 Grubenhölzer .....	55
2.2.1 Formale Gliederung der Grubenhölzer .....	55
2.2.1.1 Stammrundhölzer .....	56
2.2.1.2 Astrundhölzer .....	65
2.2.1.3 Radiale Spalthölzer .....	66
2.2.1.4 Tangentiale Spalthölzer .....	77
2.2.1.5 Unbestimmbare Spalthölzer .....	87
2.2.1.6 Unbestimmbare Hölzer .....	88
2.2.2 Einbauweise von Grubenhölzern .....	88
2.2.2.1 Theoretische Überlegungen zur Einbauweise .....	88
2.2.2.2 In situ-Befunde .....	91
2.2.2.3 Nachweisbare Einbauweisen von Grubenhölzern .....	101
2.2.3 Funktion von Grubenhölzern .....	103
2.2.3.1 Funktionale Interpretation der Grubenhölzertypen .....	103
2.2.3.2 Hackstöcke, Abfall- und Feuerholz .....	117
2.2.3.3 Funktionale Interpretation komplexer Holzkonstruktionen .....	119
2.2.4 Rohmaterialauswahl und Bearbeitung der Grubenhölzer .....	126
2.2.4.1 Rohmaterial .....	127
2.2.4.2 Arbeitsschritte .....	130
2.2.4.3 Rekonstruktion der Arbeitsvorgänge .....	134
2.2.4.4 Bearbeitungsspuren und verwendetes Werkzeug .....	136
2.3 Leuchtspäne .....	145
2.4 Geräte .....	157
2.4.1 Vortriebsgezüge .....	157
2.4.1.1 Pickelschäftungen .....	157

2.4.2	Fördergerät .....	167
2.4.2.1	Fördertröge .....	167
2.4.3	Geräte für die Wasserhaltung .....	169
2.4.3.1	Eimer .....	169
2.4.3.2	Rinnen .....	170
2.4.4	Geräte für die Fahrung .....	171
2.4.4.1	Steigbäume .....	171
2.4.5	Vermessungsgerät .....	172
2.4.5.1	Zirkel .....	173
2.4.5.2	Maßstäbe .....	177
2.4.5.3	Kerbhölzer .....	183
2.4.6	Mögliche Gerätefunde .....	184
2.4.6.1	„Gerätestiele“ .....	184
2.4.6.2	„Brechtstangen“ .....	184

### **3 Die Altfunde vom Mitterberger Hauptgang .....** 185

3.1	Der Mitterberger Hauptgang .....	185
3.1.1	Geografische Lage und Topographie .....	185
3.1.2	Geologie und Mineralisation .....	185
3.1.3	Das moderne Bergwerk .....	187
3.1.4	Das prähistorische Bergwerk .....	197
3.1.4.1	Die Pinggen .....	197
3.1.4.2	Die Teufengrenze .....	203
3.1.4.3	Die Hohlräume .....	207
3.1.5	Lokalisierung der Altfunde .....	211
3.1.5.1	Grubenhölzer .....	213
3.1.5.2	Leuchtpäne .....	215
3.1.5.3	Geräte .....	216
3.1.6	Datierung .....	224
3.1.6.1	Relative Chronologie .....	224
3.1.6.2	Absolute Chronologie .....	238
3.1.6.3	Diskussion .....	242
3.2	Grubenhölzer .....	244
3.2.1	Formale Gliederung der Grubenhölzer .....	245
3.2.1.1	Stammrundhölzer .....	245
3.2.1.2	Astrundhölzer .....	247
3.2.1.3	Radiale Spalthölzer .....	248
3.2.1.4	Tangentiale Spalthölzer .....	252
3.2.1.5	Unbestimmbare Spalthölzer .....	256
3.2.1.6	Unbestimmbare Hölzer .....	256
3.2.2	Einbauweise von Grubenhölzern .....	256
3.2.2.1	In situ-Befunde .....	256
3.2.2.2	Nachweisbare Einbauweise von Grubenhölzern .....	258
3.2.3	Funktion von Grubenhölzern .....	259
3.2.3.1	Funktionale Interpretation der Grubenholztypen .....	259
3.2.3.2	Hackstöcke, Abfall- und Feuerholz .....	264
3.2.3.3	Funktionale Interpretation komplexer Holzkonstruktionen .....	265
3.2.4	Rohmaterialauswahl und Bearbeitung der Grubenhölzer .....	267
3.2.4.1	Rohmaterial .....	267
3.2.4.2	Arbeitsschritte .....	269
3.2.4.3	Rekonstruktion der Arbeitsvorgänge .....	270
3.2.4.4	Bearbeitungsspuren und verwendetes Werkzeug .....	271
3.3	Leuchtpäne .....	273

3.4	Geräte	275
3.4.1	Vortriebsgezähe	275
3.4.1.1	Pickelschäftungen	275
3.4.1.2	Keile	276
3.4.1.3	Holzhämmer	279
3.4.2	Fördergerät	283
3.4.2.1	Schaufeln	283
3.4.2.2	Spatel	288
3.4.2.3	Fülltröge	295
3.4.2.4	Erz- und Bergtröge	297
3.4.2.5	Haspel	301
3.4.2.6	Traghölzer	306
3.4.3	Geräte für die Wasserhaltung	307
3.4.3.1	Eimer	307
3.4.3.2	Rinnen	336
3.4.3.3	Wassertröge	340
3.4.4	Geräte für die Fahrung	346
3.4.4.1	Steigbäume	346
3.4.5	Vermessungsgerät	351
3.4.5.1	Winkellehren	351
3.4.6	Geräte für die Aufbereitung	354
3.4.6.1	Schlägelschäftungen	354
3.4.6.2	Sichertröge	362
3.4.7	Essgeschirr	368
3.4.7.1	Schöpfkellen	368
<b>4</b>	<b>Arthurstollen und Mitterberger Hauptgang: Vergleich zweier bronzezeitlicher Kupferbergwerke</b>	<b>371</b>
4.1	Die Grubenbaue	371
4.1.1	Der Mitterberger Hauptgang	371
4.1.2	Der Arthurstollen	397
4.2	Der Bergbaubetrieb	404
4.2.1	Repräsentativität der Fundensembles	404
4.2.1.1	Theoretische Überlegungen zur Repräsentativität der Fundensembles	405
4.2.1.2	Die Überlieferungsfilter	406
4.2.1.3	Hypothesen zur Repräsentativität der Fundensembles	409
4.2.2	Vergleichende Betrachtung	410
4.2.2.1	Grubenhölzer und Verzimmerungstechnik	410
4.2.2.2	Leuchtpäne und Beleuchtungswesen	413
4.2.2.3	Vortriebsgezähe und Gewinnungsmethoden	414
4.2.2.4	Förderung	420
4.2.2.5	Geräte für das Heben von Wasser und Wasserhaltung	423
4.2.2.6	Vermessungsgerät und Markscheiderei	425
4.2.2.7	Aufbereitung	428
4.2.2.8	Rohmaterialauswahl	430
4.3	Diskussion	435
<b>5</b>	<b>Chronologische Auswertung</b>	<b>437</b>
5.1	Chronologie der Gruben auf dem Brandergang	437
5.2	Chronologie des Mitterberger Hauptgangs	440
<b>6</b>	<b>Die Entwicklung des Mitterberger Bergbaus</b>	<b>443</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>455</b>
<b>8</b>	<b>Literatur</b>	<b>457</b>

<b>9 Listen</b> .....	<b>471</b>
<b>10 Katalog</b> .....	<b>475</b>
<b>11 Tafeln</b> .....	<b>539</b>
<b>12 Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>609</b>