
Grundriss Der Metallhüttenkunde (German Edition)

Kerl Bruno

Title: Grundriss Der Metallhüttenkunde (German Edition)

Author: Kerl Bruno

This is an exact replica of a book. The book reprint was manually improved by a team of professionals, as opposed to automatic/OCR processes used by some companies. However, the book may still have imperfections such as missing pages, poor pictures, errant marks, etc. that were a part of the original text. We appreciate your understanding of the imperfections which can not be improved, and hope you will enjoy reading this book.



GRUNDRISS
DER
METALLHÜTTENKUNDE

VON

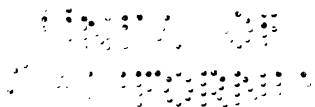
BRUNO KERL,

PROFESSOR AN DER KÖNIGL. BERGAKADEMIE, MITGLIEDER DER KÖNIGL. PREUSSISCHEN
TECHNISCHEN DEPUTATION FÜR GEWERBE UND DES KAISERLICHEN PATENTAMTES
IN BERLIN.

ZWEITE

STARK VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUFLAGE.

MIT 199 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.



LEIPZIG.
VERLAG VON ARTHUR FELIX.
1881.

1937
28

Das Uebersetzungsrecht wird vorbehalten.

TO VINDI
ABROGUAO

Inhaltsverzeichniss.

I. Blei.

§		Seite
1.	Bleierze	1
	Vorkommen und Eigenschaften 1.	
2.	Bleigewinnungsmethoden	2
	Trockener und nasser Weg 2. Trockener Weg für geschwefelte Erze 3. Für oxydirte Erze 5. Einfluss fremder Beimengungen 5. Bleiverluste 5.	

I. Abtheilung.

Zugutemachung geschwefelter Erze und Producte.

1. Abschnitt.

Bleigewinnung in Flammöfen.

3.	Allgemeines	6
	Zugutemachungsmethoden: A. Röstreactionsarbeit 6. 1) Normaler Process 6. Einfluss fremder Beimengungen 7. Spielarten des Processes 8. 2) Abnormer Process 9. B. Niederschlagsarbeit 9. Combinirte Röstreactions- und Niederschlagsarbeit 9. Producte 9. Bleiverluste 10. Werkzeuge 10.	

1. Cap. Röstreactionsarbeit.

4.	Verschiedene Arbeitsmethoden und Oefen	10
	Abweichungen der Processes 10. Ofenconstructions 11.	

A. Normale Processes für kiesel säurefreie Erze.

5.	Kärnthner Process	12
	Wesen desselben 12. Beispiele 13 (Kärnthen, Davos, Holsappel, Spanien, Missouri, Engls).	
6.	Englischer Process	16
	Wesen desselben 16. Beispiele 17 (Flintshire, Stippenstones, Ballycorus, Spanien, Oberharz, Modificationen zu Snallbeach und Alport). Analysen von Prod. 19.	
7.	Combinirter kärnthner und englischer Process	19
	Wesen des Processes 19. Beispiele 20 (Tarnowitz, Belgien). Vergleichung verschiedener Processes 22.	

B. Abnormer Process für Erze mit bis 7 Proc. Kiesel säure.

8.	Französischer Process	22
	Wesen desselben 22. Beispiele 23 (Poullaouen, Corfall, Binsfeldhammer, Pesey, Bottino, Oberharzer Versuche).	

2. Cap. Niederschlagsarbeit.

9.	Allgemeines	24
	Anwendbarkeit 24.	
10.	Verschmelzen ungerösteter Erze	24
	Werth des Processes 24. Beispiele 25 (Vienne, Chicago).	
11.	Verschmelzen gerösteter Erze	25
	Wesen des Processes 25. Beispiele 25 (Par und de Point, Peru und Mexico).	

2. Abschnitt.

Bleigewinnung in Herdöfen.

§	Seite
12. Allgemeines	26
Anwendbarkeit 26. Theorie 26. Vergleichung von Herd- und Flammöfen 27. Fritten der Schliege 27. Röstung 27. Rückstandsverarbeitung 27.	
13. Erzherdarbeit	28
Modificationen 28. Schottische Bleiherdarbeit 28. Beispiele 28 (Nordengland und Schottland). Nordamerik. Bleiherdarbeit 29. Beispiele 29 (Rosie, Kärnten und Pflibram).	
14. Schlackenherdarbeit	30
Englischer Herd 30. Beispiele 30 (England). Castilianischer Herd 32. Beispiele 32 (England).	

3. Abschnitt.

Bleigewinnung in Schachtöfen.

15. Allgemeines	32
Anwendbarkeit 32. Schmelzmethoden 32.	
16. Schmelzöfen	33
Innere Gestalt 33. Aeusserer Gestalt 41. Innendimensionen 42. Zumachen 44.	
17. Brennmaterial	49
Verkohlte Br. 49. Rohe Br. 49.	
18. Ofenbetrieb	49
Anblasen 49. Chargiren 50. Gebläseluft 51. Kennzeichen zur Beurtheilung des Ofenganges 51. Modification des Ganges 51. Chargendauer 51. Bleiverluste 51. Verminderung der Schlackenmenge 51. Arbeitsgesch. 52.	
19. Schmelzproducte	52
Werkblei 52. Stein 52. Speise 54. Schlacke 55. Gichtgase 55. Ofenbrüche 56. Gekräts 57.	

1. Cap. Niederschlagsarbeit.

20. Wesen des Processes	55
Anwendbarkeit 55. Schattenseiten 55. Ersetzung der Niederschl. 56. Vorthelle auf dem Oberharze 56.	
21. Erfordernisse des Processes	56
Beschaffenheit der Erze 56. Gattirung und Beschickung 57. Chargirmethoden 58. Chemische Vorgänge 59. Beispiele 60 (Oberharz, Tarnowitz, Victor Friedrichshütte, Nordamerikanische Hütten, Sala, Russberg, Marienhütte, Münsterthal, Ems, Joachimsthal).	

2. Cap. Röstreductionsarbeit.

22. Allgemeines	67
Wesen des Processes 67. Anwendbarkeit 67. Einfluss fremder Stoffe 68. Neuere Fortschritte 70.	
23. Rösten	70
Auswahl der Röstmethode 70. Röstverhalten der Schwefelmetalle 70. Röstmethoden: 1) Haufenröstung 71 (Unterharz, Müsen, Mexico). 2) Stadelröstung 73 (Fahlun, Rhonehütten, Müsen, Freiberg, Pflibram). 3) Schachtofenröstung für Bruchstücke 75 (Unterharz, Oberharz, Freiberg, Bouc, Bottino); für Schliege 77 (Gerstenhöfer's Ofen in Freiberg, Stetsfeld's Ofen). 4) Flammofenröstung 79: a) Discontinuirliche Oefen 80: Ungarische Oefen 80 (Freiberg, Zarnowitz), englischer Flammofen 80 (Freiberg, Pflibram, Rhonehütten); combinirte Flamm- und Muffelöfen 81 (Freiberg, Pflibram). b) Continuirliche oder Fortschaufelungsöfen 81: Arbeitsverfahren 81, Herddimensionen 82, einherdige Oefen mit einseitigen Arbeitsöffnungen 84 (Membach, Stolberg, Andreasberg, Tarnowitz, Ems, Pontgibaud, Vialas, Escalotte, Pise), einherdige Oefen mit zweiseitigen Arbeitsöffnungen 84 (Slegneaux, Freiberg, Braubach, Ems, Holzappel, Lohe, Pflibram), doppelherdige Oefen mit einseitigen Arbeitsöffnungen 85 (Hinsfeldhammer, Call), doppelherdige Oefen mit zweiseitigen Arbeitsöffnungen 85 (Freiberg, Mechnich). c) Mechanische Röstöfen 86 (Chicago). Modificationen beim Rösten 86 (Schlacken-, Sinter-, Staubrösten). Metallverflüchtigung 87. Zuschläge beim Rösten 87.	
24. Verschmelzen der gerösteten Bleierze	88
Theorie 88. Zeretzbarkeit der Bleisilicate 88. Erfordernisse für den Schmelzprocess 89: hinreichend leichtflüssige Beschickung 89, passende Schmelzöfen 90, geeignetes Brennmaterial 91. Ofengang 91. Schmelzarbeiten 91.	
25. Beispiele für kupferhaltige Erze	91
Bei Haufenröstung 91 (Unterharz, Siegen), bei Stadelröstung 94 (Fahlun, Rhonehütten), bei Schachtofenröstung 95 (Unterharz, Bottino, Japan), bei Krählofenröstung 95 (Niederungarn, Utah, Nevada, Mexico), bei Röstung in Fortschaufelungsöfen 96 (Freiberg, Call, Braubach, Ems, Holzappel, Stolberg, Schemnitz).	

§		Seite
26.	Beispiele für kupferfreie oder sehr kupferarme Erze Arbeitsverfahren 100 (Pflöbram, Mechernich, Commern, Ramsbeck, Tarnowitz, Pise Pontgibaud, Vialas, Biache St. Waast).	100

II. Abtheilung.

Oxydirte Erze und Producte.

27.	Allgemeines Material 106.	103
-----	--	-----

1. Abschnitt.

Oxydirte Bleierze.

28.	Weissbleierz	103
	Zugutemachung 103. Beispiele 104 (Spanien, Altai, Montezuma, Leadville, Stolberg).	
29.	Bleisulfat	106
	Zugutemachung 106. Reactionen 106. Flammofenbetrieb 106. Beispiele 106 (Baglit, Verfahren von Rivot und Phillippe). Schachtofenbetrieb 106.	
30.	Bleiphosphat	106
	Zugutemachung 106. Beispiel 106 (Alport).	

2. Abschnitt.

Oxydirte Hüttenproducte.

31.	Bleiglätte	106
	Glättesorten 106. Glättfrischmethoden 107. Flammofenbetrieb 107. Beispiele 108 (England, Pflöbram, Holzappel, Ems, Poullaouen, Bottino). Schachtofenbetrieb 108. Producte 109. Beispiele 110 (Oberhars, Unterhars, Freiberg, Pflöbram, Sala). Herd- ofenbetrieb 111. Beispiele 111 (Sibirien, Ungarn, Commern).	
32.	Abzug	111
	Zugutemachung 111. Beispiel 111 (Unterhars).	
33.	Abstrich	111
	Saigern und Frischen 112. Producte 112. Beispiele 113 (Oberhars, Unterhars, Pflö- bram, Freiberg, Braubach, Holzappel, Müsen, Ems).	
34.	Bleiischer Herd	114
	Zugutemachung 114.	
35.	Bleirauch	114
	Zugutemachung 114.	
36.	Bleischlacken	114
	Zugutemachung 114. Beispiele 115 (Freiberg, Mansfeld, Sardinien, Spanien, Lau- rion, Call).	

III. Abtheilung.

Bleiraffination.

37.	Allgemeines	116
	Neuere Fortschritte 116. Verunreinigungen des Bleies 116. Eigenschaften des Bleies 117.	
38.	Raffinirmethoden	118
	Theorie 118. Raffination reinerer Bleie: Schäumen, Umschmelzen, Polen 118. Pat- tinsoniren 119. Raffination unreinerer Bleie: Wasserdampfen 120. Einpressen von Luft 123. Saigern 123 (Tarnowitz, Lautenthal, Freiberg, Unterhars, Schemnitz, Kapnik). Oxydirendes Schmelzen im Flammofen 124 (England, Stolberg, Freiberg). Schmelzen mit Reagentien und zwar mit Verschlackungsmitteln 127 (Commern), mit Oxydationsmitteln 127 (Call, Braubach), mit Chlorationsmitteln 127 (Commern, Oberhars), mit sonstigen Reagentien 128.	

II. Kupfer.

§		Seite
39.	Kupfererze	129
	Gediegen Kupfer 129. Geschwefelte K. 129. Antimon und Arsen enthaltende K. 130. Oxydirte K. 130. Kupfererze 130.	
40.	Kupfergewinnungsmethoden	131
	Anwendbarkeit der trockenen und nassen Prozesse 131.	

I. Theil. Trockene Prozesse.

I. Abtheilung.

Schachtofenbetrieb.

1. Abschnitt.

Geschwefelte Erze.

41.	Allgemeines	132
	Theorie 132. Modificationen 134. Abkürzung der Prozesse 135.	

1. Cap. Rösten der Kupfererze.

42.	Allgemeines	136
	Grad der Röstung 136. Verbrennungs- und Rösttemperaturen für Schwefelmetalle 137.	
43.	Röstmethode	137
	Haufen 137. Stadeln 139. Schachtöfen 141. Flammöfen 146. Gefäßöfen 151.	
44.	Röstproducte	152
	Erzroast, Rohschwefel, schweflige Säure, Queckallber, Röstesohlen, krystallinische Producte u. s. w. 152.	

2. Cap. Rohschmelzen.

45.	Theorie	152
	Normaler Process 152.	
46.	Hauptfactoren beim Rohschmelzen	154
	Temperatur reducirende Wirkung, Röstgrad, fremde Beimengungen 154. Beschickung 156. Ofenconstruction 159. Windzuführung 166. Brennmaterial 166.	
47.	Ofenbetrieb	167
	Chargiren 167. Entfernung der geschmolzenen Massen 167. Veränderung des Ofenganges 167. Beispiele 168 (Mansfeld, Oker, Chili).	
48.	Producte vom Rohschmelzen	168
	Rohstein 168. Schlacke 169. Gichtgase 170. Schwarzkupfer 170. Speise 170. Eisensauen 171. Ofenbrüche 171. Ofenrauch 172.	

3. Cap. Steinconcentration.

49.	Zweck und Theorie	172
	Anwendung bei unreinen, eisenreichen oder silber- und goldhaltigen Steinen 172.	
50.	Rösten	173
	Röstmethode 173. Haufen, Stadeln, Schachtöfen 174. Flamm- und Gefäßöfen 175.	
51.	Spuren im Schachtofen	176
	Theorie 176. Producte 176. Beispiele 177 (Oker, Oberharz).	
52.	Concentriren im Flammofen	178
	Zweck 178. Ofen 178. Anreicherung des Kupfergehaltes 178. Beispiel 179 (Mansfeld). Reinigung der Steine 180. Beispiele 180 (Freiberg, Oker).	

4. Cap. Schwarzkupferarbeit.

53.	Theorie	182
	Reduc.-solvir. Schmelzen 183. Behandlung von Rückständen der Silborextr. 183.	
54.	Schwarz- und Rohkupferschmelzen	182
	Schachtofenbetrieb 183. Producte 183. Beispiele 184 (Mansfeld, Stefanshütte, Atvidaberg). Flammofenschmelzen 185 (Schmöllnitz, Oker, Mansfeld).	

5. Cap. Gaarmachen des Schwarzkupfers.

§	Seite
55. Allgemeines	185
Zweck des Gaarmachens 185. Verhalten fremder Bestandtheile 185. Theorie 186. Behandlung des Gaarkupfers 187. Apparate 188. Producte 189.	
56. Gaarmachen im kleinen Herde	190
Anwendbarkeit 190. Brennmaterial 190. Gaarherd 190. Arbeitsverfahren 191. Beispiele 191 (Atvidaberg, Schmöllnitz, Oberharz, Müsen, Agordo).	
57. Gaarmachen im Flammofen	191
Anwendbarkeit 191. 1) Gaarmachen im Gebläseflammofen (Spleisofen) 191. Spleisofen 192. Arbeitsverfahren 193. Modificationen 193. Beispiele 194 (Ober- und Unterharz, Stefanshütte, Kongsberg). 2) Gaarmachen im Zugflammofen 195. Beispiele 195 (Oker, Boston- und Coloradowerke).	

6. Cap. Hammergaarmachen des Gaarkupfers.

58. Verschiedene Methoden	196
Abweichungen 196.	
59. Hammergaarmachen im kleinen Herde	196
Verfahren für Gaarkupferselben in einem besonderen Herde 197. Roh- und Hammergaarmachen von Schwarzkupfer in demselben Herde 199. Analysen von Hammergaarkupfer 200.	

7. Cap. Beispiele für den Deutschen Kupferhüttenprocess.

60. Beispiele für gold- und silberfreie Erze	200
I. Ohne Steinconcentration.	
A. Sumpfofenbetrieb 200 (Atvidaberg, Räsas, Boston, Kedabeg).	
B. Spur- oder Brillenofenbetrieb 200 (Agordo, Linz, Briglia, Kupferberg, Manila, Reichelsdorf, Nischnetaglak).	
C. Tegelofenbetrieb 201 (Phönixhütte).	
II. Mit Steinconcentration 201.	
A. Sumpfofenbetrieb 201 (Szaska, Schmöllnitz, Mühlbach).	
B. Brillenofenbetrieb 202 (Oberharz, Dillenburg).	
61. Beispiele für gold- und silberhaltige Erze	202
I. Entsilberung der Erze 202 (Ungarn, Rothenbacher Hütte).	
II. Entsilberung der Kupfersteine 203 (Mansfeld, Freiberg, Oebirg).	
III. Entsilberung der Schwarzkupfer 203 (Unterharz, Oberharz, Fahlun, Schmöllnitz, Stefanshütte, Niederungarn).	

2. Abschnitt

Oxydirte Erze und Gediegen Kupfer.

62. Oxydirte Erze und Producte	204
Zugutemachung 204. Beispiele 205 (Chessy, Perm, Sibirien).	
63. Gediegen Kupfer	205
Zugutemachung 205. Beispiel 205 (Grünthal).	

II. Abtheilung.

Flammofenbetrieb.

1. Abschnitt.

Geschwefelte Erze.

64. Allgemeines	205
Vergleichung des Schacht- und Flammofenbetriebes 205. Operationen 206. Abkürzungsvorschläge 206.	
65. Rösten der Erze	206
Zweck 206. Apparate (Flamm-, Schacht-, Geflässefen) 207. Modificationen beim Rösten 208.	
66. Verschmelzen der Erze auf Roh- oder Bronzestein	208
Zweck 208. Theorie 209. Schmelsofen 209. Arbeitsverfahren 210. Steinserkleinern 211. Modificationen 211. Producte (Rohstein und Schlacke) 211.	
67. Rösten des Rohsteines	211
Verfahren 211.	
68. Steinconcentration	212
Modificationen 212. Blauer Stein 212. Weissler Stein 212. Blasenstein 212. Kupferböden 213. Analysen 213.	
69. Schwarzkupferschmelzen	214
Theorie 214. Arbeitsverfahren 214.	