

**Leitfaden
der Hüttenkunde
für Maschinentechniker**

von

Dipl.-Ing. K. Sauer

Mit 81 Textfiguren



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1920

ISBN 978-3-662-23361-0 ISBN 978-3-662-25408-0 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-25408-0

Vorwort.

Das vorliegende Lehrbuch ist für mittlere technische Lehranstalten bestimmt; es hat die Aufgabe, den jungen Techniker mit den Grundlagen der Hüttenkunde bekannt zu machen.

Das Lehrbuch behandelt die Heizstoffe und die hüttenmännische Darstellung der für den Maschinentechniker wichtigsten Metalle, insbesondere des Eisens. Auch die wichtigsten zur Metallgewinnung erforderlichen Öfen, Apparate und maschinellen Einrichtungen sind kurz beschrieben und durch Figuren erläutert.

Der umfangreiche Stoff wird bei den wenigen zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden nicht immer vollkommen durchgearbeitet werden können. Alsdann ist vom Lehrer eine entsprechende Auswahl der wichtigsten zu behandelnden Abschnitte zu treffen. Das Lehrbuch bringt absichtlich mehr, als im Unterricht eben zu bewältigen ist, damit es dem Schüler auch für seine spätere Tätigkeit in der Praxis von Nutzen sein kann.

Der Lehrstoff ist so aufgebaut, daß der Schüler die Entstehung der wichtigsten technischen Baustoffe kennen lernt. Aber gleichzeitig soll auch sein Urteil für das Erkennen ihrer unvermeidlichen Eigenschaften geschärft werden, die ihren Ursprung in den Herstellungsmethoden haben.

Stettin, im Dezember 1919.

Der Verfasser.

Alle Rechte,
insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
I. Teil.	
Einführung in die Eisenhüttenkunde.	
Die Heizstoffe, Öfen und feuerfesten Brennstoffe.	
I. Die natürlichen Brennstoffe	4
a) Feste Brennstoffe	4
Holz	4
Torf	4
Braunkohle	4
Steinkohle	4
Feuerungen für feste Brennstoffe	9
b) Flüssige Brennstoffe	12
c) Natürliche gasförmige Brennstoffe	13
II. Künstliche Brennstoffe	13
a) Feste Brennstoffe	13
Holzkohle	13
Braunkohlen- oder Grudekoks	14
Koks	15
b) Gasförmige Brennstoffe	19
Durch Entgasung erzeugte Brennstoffe	19
Durch Vergasung erzeugte Brennstoffe	20
Azetylen	24
Gasfeuerungen	24
Feuerfeste Steine	25
II. Teil.	
Die Gewinnung der Metalle.	
Chemische Grundlagen	27
Das physikalische Verhalten der Metalle	29
I. Die Eisenhüttenkunde	29
Die Eigenschaften und Bestandteile des Eisens	29
Eisensorten	33
1. Die Darstellung des Roheisens	34
A) Die Rohstoffe	34
Die Eisenerze und ihre Aufbereitung	34
Brennstoffe	38
Zuschläge	39
Gebläsewind	39

	Seite
B) Der Hochofen und sein Betrieb	41
Die Innengestalt des Hochofens und seine Aus- rüstung	41
Der Betrieb des Hochofens	44
Die chemischen Vorgänge im Hochofen	45
Die Überwachung des Schmelzganges	48
C) Die Erzeugnisse des Hochofens	49
Roheisen	49
Graues Roheisen	50
Weißes Roheisen	51
Schlacke	53
Gichtgas und seine Reinigung	53
D) Der elektrische Hochofen	56
E) Transportvorrichtungen im Hochofenwerke	57
2. Die Darstellung des schmiedbaren Eisens	60
Einteilung des schmiedbaren Eisens	60
Einwirkung der Verunreinigungen auf schmiedbares Eisen	62
Geschichtliches	64
Das Puddeln	65
Das Windfrischen	70
Roheisenmischer	72
Der Bessemerprozeß	73
Betrieb des Bessemerofens	75
Kleinbessemerie	78
Der Thomasprozeß	79
Der Siemens-Martinprozeß	82
Der Betrieb des Siemens-Martinofens	85
3. Veredelung der Metalle	88
Mittel zur Erzielung dichter Güsse	88
Das Glühfrischen oder Tempern	92
Das Zementieren	94
Der Tiegelstahlprozeß	94
Elektrostrahl	96
Legierte Stähle	101
4. Maschinelle Einrichtungen der Stahlwerke	102
Transportvorrichtungen für flüssiges Eisen	102
Gießvorrichtungen	106
Hüttenwerksmaschinen	106
II. Die Metallhüttenkunde	111
Kupfer	111
Gewinnung von Rohkupfers durch das Laugereiverfahren	114
Zink	115
Das Verzinken von Eisenteilen	118
Zinn	119
Blei	121
Aluminium	125
Nickel	126