

**CHEMISCHE TECHNOLOGIE**  
**IN EINZELDARSTELLUNGEN**  
**HERAUSGEBER: PROF. DR. A. BINZ, BERLIN**  
**ALLGEMEINE CHEMISCHE TECHNOLOGIE**

# DIE WERKSTOFFE FÜR DEN BAU CHEMISCHER APPARATE

VON

DR. A. FÜRTH

MIT 72 ABBILDUNGEN IM TEXT  
UND AUF 2 TAFELN UND 37 TABELLEN



SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH

1928

ISBN 978-3-662-33640-3  
DOI 10.1007/978-3-662-34038-7

ISBN 978-3-662-34038-7 (eBook)

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1928  
Ursprünglich erschienen bei Otto Spamer, Leipzig 1928  
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1928

## Vorwort.

Über Werkstoffkunde im allgemeinen sowohl wie auch im Hinblick auf Maschinenbau, Elektrotechnik sowie Hoch- und Tiefbau ist namentlich in letzter Zeit von berufener Seite viel veröffentlicht worden. Hingegen ist in der Literatur noch nichts Zusammenfassendes über die für den Bau chemischer Apparate gebrauchten Werkstoffe zu finden. Das vorliegende Buch, das auf Anregung von Herrn Prof. *Binz* geschrieben worden ist, ist ein Versuch einer solchen zusammenfassenden Darstellung. Der Verfasser hat zu diesem Zwecke möglichst viel von dem, was in der technischen Buch- und Zeitschriftenliteratur über dieses Gebiet an Erfahrungen niedergelegt ist, gesammelt und dies in der gedrängten Form eines Lehrbuches für den in die industrielle Praxis tretenden Chemiker wiedergegeben. Mit Rücksicht darauf sind die Kapitel über die Prüfung der mechanischen, thermischen usw. Eigenschaften etwas kurz gefaßt. Verfasser hat dies aber in dem Vertrauen getan, daß die an besonderen Fällen interessierten Leser die in der Literaturzusammenstellung verzeichneten Werke und Zeitschriften zu Hilfe nehmen werden. — Für persönliche Mitteilungen und das zur Verfügung gestellte Abbildungsmaterial ist der Verfasser vielen Fachgenossen und industriellen Firmen zu großem Danke verpflichtet. Ebenso dankbar wäre Verfasser allen denen, die ihn auf Mängel und notwendige Ergänzungen aufmerksam machen wollten.

Juni 1928.

*A. Fürth.*

---

# Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung . . . . .	1
A. Allgemeiner Teil . . . . .	5
I. Die physikalischen Eigenschaften der Werkstoffe und ihre Prüfung . . . . .	5
a) Mechanische Eigenschaften . . . . .	5
Zugversuch . . . . .	6
Druckversuch . . . . .	10
Knickversuch . . . . .	11
Biegeversuch . . . . .	11
Drehversuch . . . . .	11
Scherversuch . . . . .	12
Dynamische Versuche . . . . .	13
Dauerversuche . . . . .	14
Technologische Proben . . . . .	15
Härteprüfung . . . . .	16
Maschinen für die Festigkeitsprüfungen . . . . .	18
Vorrichtungen zum Messen von Formänderungen . . . . .	21
Abnutzbarkeit . . . . .	28
Gasdurchlässigkeit . . . . .	29
b) Thermische Eigenschaften . . . . .	30
c) Elektrische Eigenschaften . . . . .	41
II. Prüfung der chemischen Eigenschaften . . . . .	49
III. Metallographie . . . . .	62
IV. Werkstoffprüfung mit Röntgenstrahlen. . . . .	69
B. Spezieller Teil . . . . .	72
I. Nichtmetalle . . . . .	72
1. Glas . . . . .	72
2. Quarz . . . . .	78
3. Schmelzbasalt . . . . .	81
4. Asbest . . . . .	82
5. Beton . . . . .	83
6. Keramisches Material . . . . .	85
7. Graphit und Kohlenstoff . . . . .	103
8. Holz . . . . .	106
9. Papier . . . . .	110
10. Kautschuk . . . . .	112
11. Leder . . . . .	121
12. Kunstharz . . . . .	123
13. Wärmeisolierstoffe . . . . .	125

	Seite
II. a) Metalle . . . . .	127
1. Eisen . . . . .	128
2. Säurefeste Emaillierung . . . . .	147
3. Kupfer . . . . .	150
4. Blei . . . . .	158
5. Nickel . . . . .	164
6. Chrom . . . . .	168
7. Zinn . . . . .	169
8. Aluminium . . . . .	172
9. Zink . . . . .	180
10. Gold . . . . .	184
11. Silber . . . . .	187
12. Platin . . . . .	189
b) Säurefeste Legierungen . . . . .	192
1. Eisenlegierungen . . . . .	194
$\alpha$ ) Mit Silicium . . . . .	194
$\beta$ ) Mit Nickel-Chrom, Nickel-Kupfer und Kobalt-Chrom . . . . .	197
2. Nickellegierungen . . . . .	202
$\alpha$ ) Mit Chrom . . . . .	202
$\beta$ ) Mit Kupfer . . . . .	202
c) Hitzebeständige Legierungen . . . . .	204
d) Sonstige Legierungen . . . . .	207
1. Kupferlegierungen . . . . .	207
2. Aluminiumlegierungen . . . . .	210
3. Bleilegierungen . . . . .	214
Literatur . . . . .	215
Sachregister . . . . .	217