

## Sachregister.

	Seite	Tabelle
Aluminium:		
Festigkeit und Sicherheit bei Zug . . . . .	24	
— — — bei Druck . . . . .	29	
— bei Temperatursteigerung . . . . .	31	
Kugelteile bei Innendruck . . . . .	42	4
Kugeln bei Außendruck . . . . .	48	7
Zylinder bei Innendruck . . . . .	52	11
— bei Außendruck . . . . .	55	14, 15
Apparatebau . . . . .	5, 6, 9, 10	
Außendruck . . . . .	25	
Autogenschweißung siehe Flammenschweißung.		
Bauvorschriften für Landdampfkessel . . . . .	7	
Beanspruchungen, zusätzliche . . . . .	7	
— auf Druck . . . . .	25	
— auf Zug . . . . .	11	
— bei Temperatursteigerung . . . . .	30	
Belastungsfälle . . . . .	10	
Bodendurchmesser . . . . .	13	
Bodenformen . . . . .	12, 13, 14, 26, 27, 56	
Bodenhöhe . . . . .	13	
Dampffaßverordnung 1923 . . . . .	9	
Druckbeanspruchungen . . . . .	25	
Durchbrechungen an gewölbten Böden . . . . .	12, 56	
Einbeulungsspannung . . . . .	25, 26, 27, 45, 46, 47, 48	
Elektrische Lichtbogenschweißung . . . . .	21	
Festigkeit und Sicherheit:		
Allgemein . . . . .	8	
Schweißstahl bei Zug . . . . .	14	
Flußstahl bei Zug . . . . .	17	
Kupfer bei Zug . . . . .	22	
Aluminium bei Zug . . . . .	24	
Schweißstahl bei Druck . . . . .	27	
Flußstahl bei Druck . . . . .	29	
Kupfer bei Druck . . . . .	29	
Aluminium bei Druck . . . . .	29	
Festigkeit der Hartlötnähte . . . . .	23	
Festigkeit der Nietnähte, Schweißstahl . . . . .	16, 17	
— — —, Flußstahl . . . . .	18	
— — —, Kupfer . . . . .	24	
Festigkeit der Schweißnähte, Schweißstahl . . . . .	17	
— — —, Flußstahl . . . . .	19	
— — —, Kupfer . . . . .	24	
— — —, Aluminium . . . . .	25	
Festigkeitsabnahme bei Temperaturerhöhung . . . . .	30	

	Seite	Tabelle
Feuerschweißung . . . . .	19	
Flammenschweißung . . . . .	20	
Flußstahl:		
Festigkeit und Sicherheit bei Zug . . . . .	17	
— — bei Druck . . . . .	29	
— bei Temperatursteigerung . . . . .	22	
Kugelteile bei Innendruck . . . . .	35	2
Kugeln bei Außendruck . . . . .	45	5
Zylinder bei Innendruck . . . . .	50	9
— bei Außendruck . . . . .	53	12, 15
Formwert . . . . .	12, 13	
Gewölbte Böden:		
Zugbeanspruchungen, allgemein . . . . .	12	
— bei Schweißstahl . . . . .	16	
— bei Flußstahl . . . . .	18	
— bei Kupfer . . . . .	23	
— bei Aluminium . . . . .	25	
Druckbeanspruchungen, allgemein . . . . .	25	
— bei Schweißstahl . . . . .	28	
— bei Flußstahl . . . . .	29	
— bei Kupfer . . . . .	29	
— bei Aluminium . . . . .	29	
bei Innendruck aus Schweißstahl . . . . .	34	1, 2
— — aus Flußstahl . . . . .	35	2
— — aus Kupfer . . . . .	38	3
— — aus Aluminium . . . . .	42	4
bei Außendruck aus Schweißstahl . . . . .	44	5
— — aus Flußstahl . . . . .	45	5
— — aus Kupfer . . . . .	46	6
— — aus Aluminium . . . . .	48	7
Werte von $x$ und $y$ für verschiedene Bodenformen . . . . .	56	
Güteverhältnis der Nähte:		
allgemein . . . . .	7, 11	
Nietnähte bei Schweißstahl . . . . .	17	
— bei Flußstahl . . . . .	18, 36	
— bei Kupfer . . . . .	24	
Schweißnähte bei Schweißstahl . . . . .	17	
— bei Flußstahl . . . . .	19	
— bei Kupfer . . . . .	24	
— bei Aluminium . . . . .	25	
Hartlötnähte bei Kupfer . . . . .	23	
Halbkugeln:		
Zugbeanspruchungen, allgemein . . . . .	12	
— bei Kupfer . . . . .	23	
— bei Aluminium . . . . .	24	
Druckbeanspruchungen, allgemein . . . . .	27	
— bei Kupfer . . . . .	29	
— bei Aluminium . . . . .	29	
bei Innendruck aus Kupfer . . . . .	38	3
— — aus Aluminium . . . . .	42	4
bei Außendruck aus Kupfer . . . . .	46	6
— — aus Aluminium . . . . .	48	7

	Seite	Tabelle
Harthämmern von Aluminium . . . . .	26	
— von Kupfer . . . . .	23, 26	
Innendruck . . . . .	11	
Krempenspannung . . . . .	13	
Kugelteile siehe „Gewölbte Böden“ oder „Halbkugeln“.		
Kupfer:		
Festigkeit und Sicherheit bei Zug . . . . .	22	
— — — bei Druck . . . . .	29	
— bei Temperatursteigerung . . . . .	30	
Kugelteile bei Innendruck . . . . .	38	3
— bei Außendruck . . . . .	46	6
Zylinder bei Innendruck . . . . .	51	10
— bei Außendruck . . . . .	54	13, 15
Lichtbogenschweißung . . . . .	21	
Membranspannung . . . . .	12	
Nietung bei Schweißstahl . . . . .	17	
— bei Flußstahl . . . . .	18, 36	
— bei Kupfer . . . . .	24	
Randspannungen . . . . .	11	
Schmelzschweißung bei Flußstahl . . . . .	20	
— bei Schweißstahl . . . . .	17	
— bei Kupfer . . . . .	24	
Schweißnaht, vergütete . . . . .	21	
—, geglühte . . . . .	21	
Schweißstahl:		
Festigkeit und Sicherheit bei Zug . . . . .	14	
— — — bei Druck . . . . .	27	
— bei Temperatursteigerung . . . . .	17	
Kugelteile bei Innendruck . . . . .	34	1, 2
— bei Außendruck . . . . .	44	5
Zylinder bei Innendruck . . . . .	49	8
— bei Außendruck . . . . .	53	12, 15
Sicherheit . . . . .	7	
Sicherheitswerte siehe „Festigkeits- und Sicherheitswerte“.		
Sicherheit der Schweißnähte siehe „Güteverhältnis der Nähte“.		
Sicherheitszahl . . . . .	11	
Schweißung:		
bei Schweißstahl . . . . .	17	
bei Flußstahl . . . . .	19	
bei Kupfer . . . . .	24	
bei Aluminium . . . . .	25	
Feuerschweißung . . . . .	19	
Schmelzschweißung . . . . .	20	
Flammenschweißung . . . . .	20	
Hammerschweißung bei Aluminium . . . . .	25	
Elektr. Lichtbogenschweißung . . . . .	21	
Temperatursteigerung . . . . .	30	
Tabelle der zulässigen Spannungen . . . . .	8, 10	
Unvergütete Schweißnaht . . . . .	21	
Vergütete Schweißnaht . . . . .	21	

	Seite	Tabelle
Werkstoff- und Bauvorschriften für Land-Dampfkessel	7	
Walzrichtung der Bleche . . . . .	11	
Zulässige Spannungen, Schweißstahl . . . . .	15, 27	
— —, Flußstahl . . . . .	17, 29	
Zugbeanspruchungen . . . . .	11	
Zylinder:		
Zugbeanspruchungen, allgemein . . . . .	11	
— bei Schweißstahl . . . . .	15	
— bei Flußstahl . . . . .	17	
— bei Kupfer . . . . .	22	
— bei Aluminium . . . . .	24	
Druckbeanspruchungen, allgemein . . . . .	25	
— bei Schweißstahl . . . . .	28	
— bei Flußstahl . . . . .	29	
— bei Kupfer . . . . .	29	
— bei Aluminium . . . . .	29	
bei Innendruck aus Schweißstahl . . . . .	49	8
— — aus Flußstahl . . . . .	50	9
— — aus Kupfer . . . . .	51	10
— — aus Aluminium . . . . .	52	11
bei Außendruck aus Schweißstahl . . . . .	53	12, 15
— — aus Flußstahl . . . . .	53	12, 15
— — aus Kupfer . . . . .	54	13, 15
— — aus Aluminium . . . . .	55	14, 15

Additional material from *Die Wandstärkenberechnung druckbeanspruchter Gefäße aus Schweißstahl-, Flußstahl-, Kupfer- und Aluminiumblech im Apparatebau*, ISBN 978-3-662-33642-7, is available at <http://extras.springer.com>



Verlag von Otto Spamer in Leipzig C 1

# **Chemische Apparatur**

**Zeitschrift für die maschinellen und apparativen Hilfsmittel der chemischen Technik**

Mit der monatlichen Beilage: **Korrosion**  
(Wahl, Herstellung und Schutz des Baustoffes der  
Apparaturen der Technik)

Schriftleitung:

**Ziv.-Ing. Berthold Block**

Erscheint monatlich zweimal seit 1914

Vierteljährlich 5 Reichsmark / Für das Ausland 6.50 Reichsmark

Die „Chemische Apparatur“ bildet einen Sammelpunkt für alles Neue und Wichtige auf dem Gebiete der chemischen Großapparatur. Außer rein sachlichen Berichten und kritischen Beurteilungen bringt sie auch selbständige Anregungen und teilt Erfahrungen berufener Fachleute mit. **Nach allen Seiten völlig unabhängig**, will sie der gesamten chemischen Technik (im weitesten Sinne) dienen, so daß hier Abnehmer wie Lieferanten mit ihren Interessen auf wissenschaftlich-technisch neutralem Boden zusammentreffen und Belehrung und Anregung schöpfen.

Die Zeitschrift behandelt alle für die besonderen Bedürfnisse der chemischen Technik bestimmten Maschinen und Apparate, wie z. B. solche zum Zerkleinern, Mischen, Kneten, Probenehmen, Erhitzen, Kühlen, Trocknen, Schmelzen, Auslaugen, Lösen, Klären, Scheiden, Filtrieren, Kochen, Konzentrieren, Verdampfen, Destillieren, Rektifizieren, Kondensieren, Komprimieren, Absorbieren, Extrahieren, Sterilisieren, Konservieren, Imprägnieren, Messen usw., in **Originalaufsätzen** aus berufener Feder unter Wiedergabe zahlreicher Zeichnungen.

Die **Zeitschriften- und Patentschau** mit ihren vielen Hunderten von Referaten und Abbildungen sowie die Umschau gestalten die Zeitschrift zu einem

## **Zentralblatt für das Grenzgebiet von Chemie und Ingenieurwissenschaft**

Mitteilungen aus der Industrie, Patentanmeldungslisten, Sprechsaal sowie Bücher- und Kataloge-Schau dienen ferner den Zwecken der Zeitschrift. Alle chemischen und verwandten Fabrikbetriebe, insbesondere deren Betriebsleiter, ferner alle Fabriken und Konstrukteure der genannten Maschinen und Apparate und die Erbauer chemischer Fabrikanlagen, endlich aber auch alle, deren Tätigkeit — in Technik oder Wissenschaft — ein aufmerksames Verfolgen dieses so wichtigen Gebietes erfordert, werden die Zeitschrift mit Nutzen lesen.

***Probenummern kostenlos!***

Verlag von Otto Spamer in Leipzig C 1

# Der Behälterbau

Ein Handbuch für die Berechnung und Ausführung eiserner  
Flüssigkeits- und Gasbehälter

Von

**Ernst Broschat**

In 2 Teilen. Teil I ist erschienen. Preis RM 7.50. Teil II folgt.

## Inhalt des Werkes:

**Teil I: Konstruktionselemente.** Werkstoff, Gütevorschriften. Bezugsbedingungen. Bleche. Formeisen. Gepreßte Böden und Deckel. Rohre. Flanschen. Stützen. Ventile, Schieber, Hähne. Niete und Nietverbindungen. Schrauben und Schraubenverbindungen. Dichtungen. Tabellen. — **Teil II: Berechnungsgrundlagen.** Mechanik der Flüssigkeiten und Gase. Behälterformen. Festigkeitsverhältnisse an Zylinder, Kegel und Kugel bei Innen- und Außendruck. Ebene Wandungen. Auflagerung. Stütz- und Führungsgerüste. Decken. Anker.

**Wasser und Gas:** Das Werk verbindet ausführliche Darstellung mit gedrängter Kürze. Die Anordnung des Stoffes auf für sich abgeschlossenen Seiten gibt die Möglichkeit, das Werk wie ein Lexikon zu benutzen; die Verwendung einer Druckseite ermöglicht eine ausführliche Besprechung jedes einzelnen Abschnittes und gibt gleichzeitig eine klare Übersicht. Das Werk ist vorzüglich angeordnet und wird jedem, der sich mit dem Gebiet zu befassen hat, eine gute Hilfe sein. Wenn die folgenden Teile ebensogut durchgearbeitet sind, liegt hier ein Werk vor, wie wir, was klare Darstellung und Ausführung anlangt, wenige besitzen.

**Das Gas- und Wasserfach:** Das Buch verrät in allen Teilen den erfahrenen Fachmann; in knappen Sätzen bringt es das, was der Behälterkonstrukteur fortgesetzt braucht. Durch die gedrängte Zusammenstellung aller Besonderheiten des Behälterbaues wird das Buch jedem Fachmann von wert sein.

# Destillieren und Rektifizieren

Von

**Dr.-Ing. Kurt Thormann**

Mit 65 Abbildungen im Text und auf 4 Tafeln

Preis geheftet RM 12.—, gebunden RM 14.—

**Zeitschrift für Spiritusindustrie:** Dieses Buch stellt eine wertvolle Bereicherung der auf dem Gebiete der Theorie der Destillation und Rektifikation so spärlich vorhandenen Literatur dar... Die vorliegende Veröffentlichung beschäftigt sich mit den beim Destillieren und Rektifizieren sich abspielenden Vorgängen von einheitlichen Gesichtspunkten aus und bedient sich einfachster geometrischer Verfahren, so daß große mathematische Rechnungen und umfangreiche Tabellen entbehrt werden können. Da die Gleichgewichtsbeziehungen zwischen Flüssigkeit und Dampf eines Gemisches nur eine Funktion darstellen, so waren zeichnerische Verfahren das Gegebene. In einem besonderen Abschnitt wird zum Verständnis der Vorgänge bei der Destillation die Kenntnis der physikalisch-chemischen Eigenschaften der Flüssigkeitgemische insbesondere bei der Verdampfung vermittelt... Zusammengefaßt ist zu sagen, daß Thormann es verstanden hat, auf einem verhältnismäßig kleinen Raum — 112 Seiten Oktavformat — die verwickelten Vorgänge beim Destillieren und Rektifizieren in einer einfachen Weise darzustellen, die es jedem, der nicht die einschlägigen Gesetze beherrscht, ermöglicht, in die Materie einzudringen. So stellt das Buch eine wertvolle Arbeit dar, welche sowohl dem Technologen als auch dem Apparatebauer neue Erkenntnisse vermitteln dürfte.

**Jahresberichte der chemischen Technologie:** Wir sind sicher, daß auf Grund der Ausführungen des Vf.s viele Betriebsführer eine Revision ihrer Verfahrensarten vornehmen und erheblich an Heizmaterial sparen werden.

**Zeitschrift des Vereins Deutscher Chemiker:** Das Werk ist ein Meisterstück angewandter Mathematik, einer Mathematik, die nicht über den Tatsachen hinwegschwebt oder neben ihnen vorbeigleitet, sondern sich ihnen plastisch anschmiegt und sie wirklichkeitsgetreu abformt.

Dabei ist das aufgebrachte mathematische Rüstzeug an Formeln und Gleichungen gering, durchaus elementar und nur bis zu dem Punkte der Entwicklung eingesetzt, wo die Geometrie in ihre Rechte eintreten kann und das Schaubild uns funktionelle Zusammenhänge vermittelt, die aus Gleichungen nur umständlich berechenbar sind oder, insoweit rein empirisch bekannt, sich der zahlenmäßigen Berechnung überhaupt entziehen.

Die Verbindung mit der Wirklichkeit wird ständig durch zahlreiche Apparatskizzen aufrechterhalten, die den Leser immer wieder an die praktische Bedeutung und die technische Nutzanwendung der Diagramme erinnern. Dabei wird ausdrücklich betont und kritisch beleuchtet, inwiefern die Theorie eine — teilweise sogar nur grobe — Annäherung an die technische Wirklichkeit bietet und mit ihr dennoch auch in den wichtigsten Komplikationen insoweit parallel verläuft, daß sie als sicherer Führer dienen kann.