

**Prof. Dr.-Ing. habil. Erhard Hampe**

# **Flüssigkeitsbehälter**

**Band 1 Grundlagen**

**1980**

**VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN  
BERLIN-MÜNCHEN**

<b>1. Stand und Entwicklungstendenzen im Behälterbau</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>2. Eigenschaften der Lagerflüssigkeiten und der Behälterbaustoffe.</b> . . . .	<b>55</b>
1.1. Die Vorratshaltung und ihre Rolle im Reproduktionsprozeß . . . . .	9	2.1. Zur Wechselwirkung zwischen Lagerflüssigkeiten und Baustoffen . . . . .	55
1.2. Die Aufgaben der Vorratshaltung zur Sicherung der erweiterten Reproduktion . . . . .	11	2.2. Eigenschaften der Lagerflüssigkeiten . . . . .	55
1.3. Allgemeine Übersicht über die historische Entwicklung im Behälterbau . . . . .	13	2.2.1. Eigenschaften des Rohwassers, Trinkwassers und Brauchwassers. . . . .	57
1.3.1. Wechselwirkung von Funktionsanforderungen und technischen Realisierungsmöglichkeiten . . . . .	13	2.2.2. Eigenschaften des Abwassers. . . . .	59
1.3.2. Wechselwirkung von Behälterform und Herstellungstechnologie. . . . .	13	2.2.3. Eigenschaften der Mineralöle . . . . .	61
1.3.3. Wechselwirkung von Behälterform und Funktionsanforderungen . . . . .	14	2.2.4. Eigenschaften des Flüssigerdgases . . . . .	63
1.3.4. Wechselwirkung von Behälterform und ästhetischen Forderungen. . . . .	14	2.2.5. Eigenschaften radioaktiver Flüssigkeiten . . . . .	63
1.3.5. Wechselwirkung von Behälterbaustoff und Lagergut . . . . .	14	2.3. Eigenschaften der Behälterbaustoffe . . . . .	65
1.3.6. Wechselwirkung von Behälterform und Berechnung . . . . .	14	2.3.1. Betone. . . . .	66
1.4. Behälter der Wasserversorgung und -entsorgung . . . . .	15	2.3.2. Metallische Baustoffe. . . . .	71
1.4.1. Entwicklung des Wasserbedarfs . . . . .	15	2.3.2.1. Stahl . . . . .	72
1.4.2. Entwicklung der Wasserbehälter und Wassertürme. . . . .	16	2.3.2.2. Aluminium. . . . .	76
1.4.3. Entwicklung der Behälter zur Abwasserbehandlung . . . . .	27	2.3.3. Plaste, Elaste. . . . .	78
1.5. Behälter der Energieversorgung . . . . .	28	Tafeln 2.1 bis 2.54. . . . .	81
1.5.1. Speicherprobleme der Energieversorgung . . . . .	28	<b>3. Behälterformen und Herstellungstechnologien.</b> . . . .	<b>119</b>
1.5.2. Entwicklung der Mineralölbehälter . . . . .	29	3.1. Systematisierung nach Art der Funktionserfüllung . . . . .	119
1.5.3. Entwicklung der Flüssigerdgasbehälter . . . . .	30	3.2. Systematisierung nach der Behältergeometrie. . . . .	120
Tafeln 1.1 bis 1.31. . . . .	34	3.2.1. Grundformen der Behältertragwerke . . . . .	120
		3.2.2. Behälterelemente. . . . .	121
		3.2.3. Einige konstruktive Probleme. . . . .	121
		3.2.4. Grundformen der Turmtragwerke . . . . .	122
		3.2.5. Bauwerksteile der Turmtragwerke . . . . .	122
		3.3. Herstellungstechnologien . . . . .	133
		3.3.1. Prinzipielle Herstellungstechnologien . . . . .	133
		3.3.2. Beispiele für die Herstellung von Behältern und Wassertürmen . . . . .	133

3.3.3. Bemerkungen zur Herstellung von Behältern mit mehrschaligem bzw. mehrschichtigem Wand- bzw. Dachaufbau . . . . .	133	4.6.2. Untersuchung des Kriech- und Schwindinflusses bei verschiedenem Alter einzelner Behälterteile . . . . .	194
Tafeln 3.1 bis 3.51. . . . .	134	Tafeln 4.1 bis 4.61. . . . .	195
<b>4. Tragverhalten und statische Berechnung der Behälter. . . . .</b>	<b>181</b>	<b>Literaturverzeichnis. . . . .</b>	<b>267</b>
4.1. Zusammenstellung der Behälterbelastungen . . . . .	181	<b>Tafelverzeichnis. . . . .</b>	<b>271</b>
4.2. Übersicht über die wichtigsten Tragwerkselemente und ihr Tragverhalten . .	183	<b>Inhaltsverzeichnis in russischer und englischer Sprache. . . . .</b>	<b>276</b>
4.2.1. Systematisierung der Tragwerkselemente	183	<b>Sachwörterverzeichnis. . . . .</b>	<b>277</b>
4.2.2. Zum prinzipiellen Tragverhalten der Rotationsschalen . . . . .	183	<b>Inhalt des Bandes II. . . . .</b>	<b>281</b>
4.3. Berechnung von Zylinder-, Kegel- und Kugelschalen. . . . .	184	<b>Nachtrag. . . . .</b>	<b>283</b>
4.4. Berechnung zusammengesetzter Schalen .	186	4.7. Bemerkungen zum Tragverhalten temperaturbeanspruchter Stahlbeton- und Spannbetonbehälter. . . . .	283
4.5. Berechnung vorgespannter Behälter . .	187	4.7.1. Problemübersicht . . . . .	283
4.5.1. Qualitative Einführung in die Wirkung der Vorspannung. . . . .	187	4.7.2. Temperaturspannungen und -schnittkräfte bei instationärer Temperatureinwirkung . . . . .	283
4.5.2. Berechnung vorgespannter zylindrischer Behälter. . . . .	188	4.7.3. Wechselwirkungen zwischen Temperaturbeanspruchung und Rißbildung bei stationärer Temperaturverteilung im Querschnitt . . . . .	284
4.5.3. Berechnung von Kugelschalen mit vorgespanntem Zugring . . . . .	192	Literaturverzeichnis zu Abschnitt 4.7. . . . .	286
4.6. Einfluß des Kriechens und Schwindens auf den Schnittkraftzustand von Beton-, Stahlbeton- bzw. Spannbetonbehältern .	193	Tafeln 4.62 bis 4.66. . . . .	287
4.6.1. Untersuchung von zylindrischen Behältern . . . . .	193		