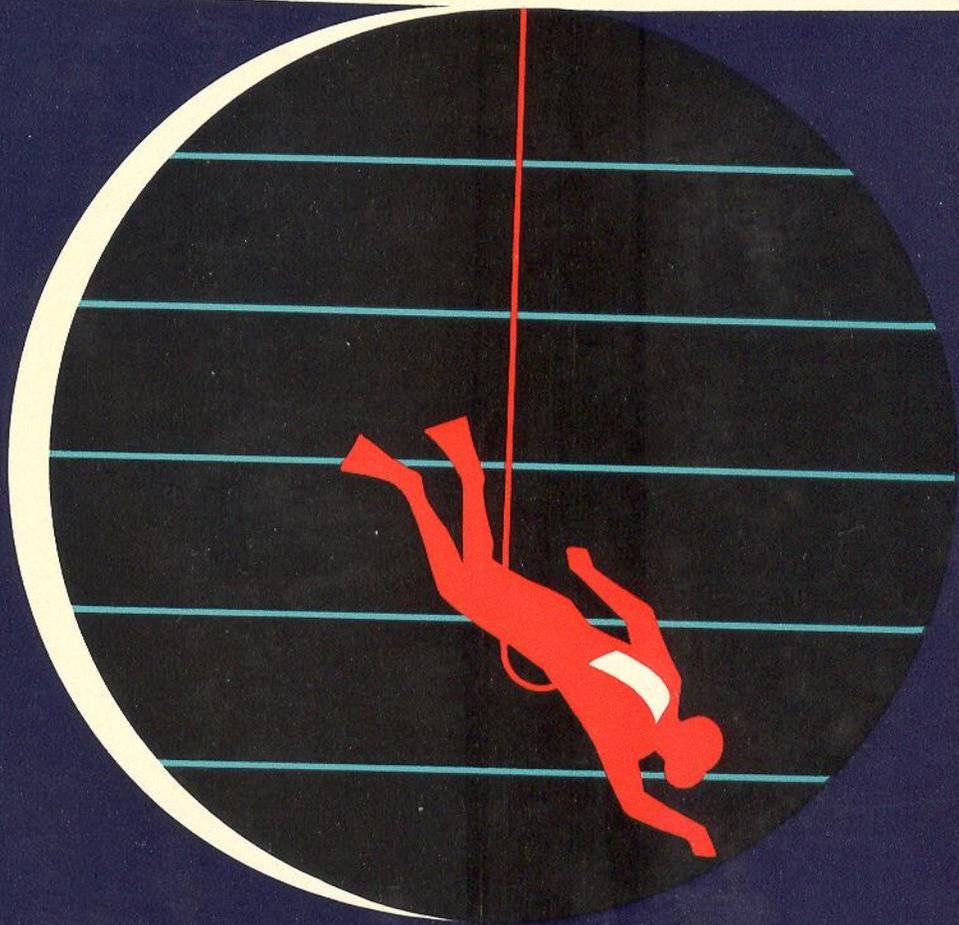


GERHARD HAUX

GERHARD HAUX · TAUCHTECHNIK I



Tauchtechnik BAND I

Gerhard Haux

Tauchtechnik

Band I



PADI
INSTRUCTOR 33913
Albrecht Salm

SSI SCUBA SCHOOLS INT.
Instructor No. 12653
Albrecht Salm



PADI

Albrecht Salm
Master Scuba Diver Trainer
PADI MSDT # 33913



Springer-Verlag

Berlin · Heidelberg · New York 1969

INHALT

A. Kreislauf-Schwimmtauchgeräte

1.	Allgemeines	11
2.	Der geschlossene Kreislauf	12
2.1.	Pendelatemsystem	12
2.2.	Zirkulationssystem	13
2.3.	Geräte mit geschlossenem Kreislauf	14
2.3.1.	Geräte mit konstanter Sauerstoffzufuhr	14
2.3.2.	Geräte mit lungenautomatischer Sauerstoffzufuhr	19
3.	Der halbgeschlossene Kreislauf	22
3.1.	Fertigasversorgung	24
3.2.	Selbsttätige Gemischherstellung	24
3.3.	Geräte mit halbgeschlossenem Kreislauf	26
3.3.1.	Geräte mit Fertigasversorgung	26

B. Preßluft-Schwimmtauchgeräte

1.	Allgemeines	45
2.	Systemmerkmale der Preßluft-Schwimmtauchgeräte	45
2.1.	Luftversorgung durch konstanten Gaszufluß	46
2.2.	Luftversorgung durch den Lungenautomaten (Demand System)	47
2.3.	Einteilung der Preßluft-Schwimmtauchgeräte	48
3.	Lungenautomat-Systeme	50
3.1.	Einstufiges Lungenautomat-System	50
3.2.	Zweistufiges Lungenautomat-System	52
3.3.	Zweistufiges Lungenautomat-System mit getrennter 1. u. 2. Stufe	58
3.4.	Lungenautomat-Systeme mit Injektor	62
3.5.	Lungenautomat als Bestandteil der Tauchermaske	63
3.6.	Hochdruckanschluß der 1. Stufe	63
3.7.	Atemanschlüsse	64
4.	Flaschenpakete	65
4.1.	Luftverbrauch bei dem Tauchen mit Preßluft-Schwimmtauchgeräten	65
4.2.	Preßluftflaschen und Flaschenpakete	68
4.3.	Tragebänderung	70
5.	Reserveschaltungen - Manometer	71
6.	Autonome Preßluft-Schwimmtauchgeräte	72
7.	Fremdversorgte Preßluft-Schwimmtauchgeräte	74

C. Standard-Helmtauchgeräte

1. Allgemeines	79
2. Theoretische Grundlagen	79
2.1. Grenztauchtiefen in Abhängigkeit vom elastischen Luftraum	81
2.2. Zulässige Tauchtiefe für gefahrloses Hochtreiben	85
2.3. Luftbedarf des Helmtauchers	86
3. Versorgungssysteme der Helmtauchgeräte	87
3.1. Frischgaszusatz-Versorgungssysteme, manuell, automatisch, unabhängig	88
4. Standard-Helmtauchgeräte	90
4.1. Standard-Helmtauchgeräte mit automatischem Gaszusatz	90
4.1.1. Helm mit Schulterstück	91
4.1.2. Taucheranzug	94
4.1.3. Gewichte	95
4.1.4. Taucherschuhe	96
4.1.5. Helmschlauch-Luftversorgungsschlauch	96
4.1.6. Tauchermesser mit Gürtel	97
4.2. Standard-Helmtauchgerät mit manueller Luftversorgung	97
5. Standard-Helmtieftauchgeräte	98
6. Unabhängiges Mischgas-Helmtauchgerät	99

D. Tieftauchgeräte

1. Allgemeines	103
2. Tieftauchgerätesysteme	103
3. Tieftauchgeräte mit halbgeschlossenem Kreislauf — Fertiggasgemischgeräte	106
3.1. Autonomes Mischgas-Schwimmtauchgerät Modell FGG III	109
3.2. Schlauchversorgtes Mischgas-Tieftauchgerät Modell SMS I	115
4. Fertiggasgemisch-Zusatzversorgungen	119
4.1. Fertiggasgemisch-Zusatzversorgung von der Oberfläche aus	119
4.2. Fertiggasgemisch-Zusatzversorgungseinrichtung Modell FGZ III — Tauchkammeranlage	121
4.3. Fertiggasgemisch-Zusatzversorgungseinrichtung mit Überwachungsanlage Modell MVÜ III	123
5. Tieftauchgeräte mit halbgeschlossenem Kreislauf — Selbstmischende Geräte	127
5.1. Autonomes selbstmischendes Tieftauchgerät SM III	128
5.2. Schlauchversorgtes selbstmischendes Tieftauchgerät	130
6. Tieftauchgeräte mit geschlossenem Kreislauf	131
6.1. Autonome Tieftauchgeräte mit geschlossenem Kreislauf („Kleiner Kreislauf“)	132

6.2.	Schlauchversorgte Tieftauchergeräte mit geschlossenem Kreislauf („Erweiterter Kreislauf“)	134
6.2.1.	Geschlossener Kreislauf für Tauchkammer und Tauchgerät	134
6.2.2.	Geschlossener Gerätekreislauf mit Schlauchversorgung	136
6.3.	Schlauchversorgte Tieftauchergeräte mit geschlossenem Kreislauf („Großer Kreislauf“)	139

E. Taucheranzüge

1.	Allgemeines	141
2.	Schwimmtaucheranzüge	143
2.1.	Naßtauchanzüge	143
2.2.	Trockentauchanzüge	147
2.3.	Konstantvolumen-Anzüge	152
3.	Spezialanzüge	158
3.1.	Anzug für die Tieftauchtechnik	158
3.2.	Heizbare Taucheranzüge	159
3.3.	Schwimmtaucheranzug zum Tauchen in radioaktiv verseuchten Gewässern	160
4.	Helmtaucheranzüge	161
5.	Taucherwollzeug — Kälteschutzbekleidung	161

F. Schwimmtaucher-Zubehör

1.	Allgemeines	162
2.	Taucherbrillen — Tauchermasken	162
3.	Kommunikationseinrichtungen	165
3.1.	Tauchertelefon für Helmtaucher	166
3.2.	Tauchertelefon für Schwimmtaucher	168
3.3.	Drahtlose Unterwassersprecheinrichtungen	169
4.	Tauchersicherungskragen	170
5.	Zusatzgewichte	172
6.	Orientierungshilfen	174
6.1.	Tiefenmesser	174
6.2.	Taucheruhren	175
6.3.	Kompasse	176
6.4.	Ortungsgерäte	177
7.	Unterwasserlampen	178
8.	Tauchermesser	179
9.	Schwimmflossen	180
10.	Sicherungsleinen	182

G. Gesetze - Formeln - Tabellen - Diagramme für die Tauchtechnik

1.	Die atmosphärische Luft	183
2.	Die Gasgesetze	185
2.1.	Die Maßeinheiten	186
2.2.	Das Gesetz von Boyle-Mariotte	186
2.3.	Das Gesetz von Gay-Lussac	186
2.4.	Das allgemeine Gasgesetz	187
2.5.	Das Normalkubikmeter	188
2.6.	Die Gesetze von Dalton und Henry	188
3.	Wassertemperatur	191
4.	Salzgehalt des Seewassers	192
5.	Schallgeschwindigkeit im Seewasser	194
6.	Unterwasser-Optik	195
7.	Druck und Auftrieb unter Wasser	197
8.	Austauchtabelle	199
8.1.	Austauchtabelle für Luft	199
8.1.1.	Vorbemerkungen	199
8.1.2.	Verschiedene Austauchtabelle	199
8.1.3.	Austauchtabelle Luft 0—61 m	199
8.1.4.	Behandlungstabelle für erkrankte Taucher	213
8.1.5.	Austauchen ohne Haltestufen	215
8.2.	Tabellen für das Tauchen mit reinem Sauerstoff	216
8.3.	Tauchen mit Sauerstoff-Stickstoff-Gemischen	217
9.	Physiologische Grundlagen	218
10.	Formeln, Tabellen und Diagramme für die Berechnung von Atemgasgemischen in der Tauchtechnik	227
10.1.	Allgemeines	227
10.2.	Tauchzeiten	227
10.3.	Die Berechnung von Gasgemischen	229
10.3.1.	Sauerstoffanteil eines Gasgemisches	229
10.3.2.	Sauerstoffpartialdruck	229
10.3.3.	Sauerstoffverbrauch	230
10.3.4.	Gemischberechnung	238
10.4.	Austauchtabelle für Tieftauchgänge	239
10.5.	Berechnungsgrundlagen und Tabellen für die Druckkammer-ventilation	245
10.6.	Einheiten, Gegenüberstellungen und Umrechnungstabellen	248