

H.-W. Partenscky

Binnenverkehrs- wasserbau Schiffshebewerke

Mit 133 Abbildungen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York Tokyo 1984

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Trocken- und Naßförderung	5
1.2 Arten der Schiffshebewerke	8
1.3 Auswahlkriterien für Abstiegsbauwerke	9
1.4 Historische Entwicklung	11
2. Schiffshebewerke mit senkrechter Förderung	
2.1 Allgemeines	23
2.2 Hebewerke mit Gegengewichtsausgleich	
2.2.1 Allgemeines	24
2.2.2 Bewegungsablauf während des Transportvorganges	27
2.2.3 Wasserspiegelbewegungen im Trog und Trossenkräfte	29
2.2.4 Kraftwirkungen auf den Trog	30
2.2.5 Antrieb und Sicherung des Troges	31
2.2.6 Das Gegengewichts-Hebewerk Lüneburg/BR Deutschland	
2.2.6.1 Trasse des Elbe-Seitenkanals	33
2.2.6.2 Vergleichsvorschläge für das Abstiegsbauwerk bei Lüneburg	37
2.2.6.3 Konstruktive Ausbildung des Hebewerkes	44
2.2.6.4 Antrieb und Sicherung der Tröge	48
2.2.6.5 Betriebsablauf während eines Transportvorganges	51
2.2.6.6 Ausbildung der Trog- und Haltungstore	52
2.2.6.7 Ausbildung der Vorhäfen	55
2.2.7 Das Gegengewichts-Hebewerk von Strépy-Thieu/Belgien	
2.2.7.1 Ausbau des belgischen Canal du Centre	57
2.2.7.2 Konstruktive Ausbildung des Hebewerkes	58
2.3 Schwimmerhebewerke	
2.3.1 Allgemeines	61

2.3.2	Anordnung der Schwimmer neben dem Trog	62
2.3.3	Anordnung der Schwimmer über dem Trog	64
2.3.4	Anordnung der Schwimmer unter dem Trog	65
2.3.5	Abmessungen der Schwimmerschächte	68
2.3.6	Gewichtsausgleich während des Transportvorganges	70
2.3.7	Kraftwirkungen auf die Schwimmer	72
2.3.8	Das Schwimmerhebewerk Henrichenburg am Dortmund-Ems-Kanal/BR Deutschland	74
2.3.9	Das Schwimmerhebewerk Rothensee/DDR	77
2.3.10	Das Schwimmerhebewerk Henrichenburg-Waltrop am Dortmund-Ems-Kanal	
2.3.10.1	Vorarbeiten und Planung	81
2.3.10.2	Konstruktive Ausbildung des Hebewerkes	83
2.3.10.3	Antrieb und Sicherung des Troges	87
2.3.10.4	Führung des Troges während des Transportvorganges	91
2.3.10.5	Konstruktive Ausbildung der Trog- und Haltungstore	91
2.3.10.6	Betriebsablauf während eines Transportvorganges	94
2.3.10.7	Anordnung der Vorhäfen	96
2.4	Druckwasser-Hebewerke	
2.4.1	Allgemeines	97
2.4.2	Ausgeführte Druckwasser-Hebewerke	101
3.	Hebewerke mit geneigten Ebenen	105
3.1	Hebewerke mit Längsförderung	
3.1.1	Allgemeines	107
3.1.2	Bewegungsablauf während des Transportvorganges	108
3.1.3	Antrieb des Trogwagens	110
3.1.4	Vor- und Nachteile der verschiedenen Antriebsarten	111
3.1.5	Wasserspiegelbewegungen im Trog	113
3.1.6	Zusätzliche Wasserspiegelbewegungen beim Anfahrvorgang	119
3.1.7	Kraftwirkungen auf den Trog	120
3.1.8	Trossenkräfte während des Transportvorganges	121
3.1.8.1	Berechnungsansatz mit konstanter Beschleunigung ohne Berücksichtigung des Trossendurchhanges	122
3.1.8.2	Berechnungsansatz mit konstanter Beschleunigung und Berücksichtigung des Trossendurchhanges	125

3.1.8.3	Berechnung mit linear zunehmender Beschleunigung	131
3.1.9	Trossenkräfte bei Notbremsungen	132
3.1.10	Anordnung von beweglichen Pollern	135
3.1.11	Das Schrägaufzug-Hebewerk von Ronquières/Belgien	137
3.1.11.1	Allgemeine Voruntersuchungen	139
3.1.11.2	Entwurf des Schrägaufzuges	141
3.1.11.3	Antriebsorgane	146
3.1.11.4	Bewegungsablauf während des Transportvorganges	147
3.1.12	Das Schrägaufzug-Hebewerk von Krasnojarsk/UdSSR	149
3.1.12.1	Konzeption und Abmessungen	150
3.1.12.2	Ablauf des Transportvorganges	153
3.1.12.3	Antriebsorgane	154
3.2	Hebewerke mit Querförderung	
3.2.1	Allgemeines	155
3.2.2	Bewegungsablauf während des Transportvorganges	159
3.2.3	Antrieb des Trogwagens	160
3.2.4	Wasserspiegelbewegungen im Trog	161
3.2.5	Kraftwirkungen auf den Trog	162
3.2.6	Trossenkräfte während des Transportvorganges	163
3.2.7	Das Hebewerk mit quergeneigter Ebene von Arzviller/Frankreich	165
3.3	Wasserkeil-Hebewerke	
3.3.1	Allgemeines	168
3.3.2	Bewegungsablauf während des Transportvorganges	169
3.3.3	Neigung der Transportrinne	170
3.3.4	Erreichbare Hubgeschwindigkeiten	173
3.3.5	Schiffsbewegungen und Wasserspiegelschwankungen im Wasserkeil	174
3.3.6	Dichtung des Stauschildes	177
3.3.7	Schwall- und Sunkerscheinungen in den Kanalhaltungen	177
3.3.8	Vor- und Nachteile eines Wasserkeil-Hebewerkes	177
3.3.9	Das Wasserkeil-Hebewerk von Montech/Frankreich	181
3.3.10	Das Wasserkeil-Hebewerk von Fonserannes/Frankreich	184
3.3.11	Weitere Anlagen in der Planung	186
4.	Sonderformen von Schiffshebewerken	
4.1	Allgemeines	188
4.2	Waagebalken-Hebewerke	189

4.3 Trommel-Hebwerke	191
4.4 Druckluft-Hebwerke	192
4.5 Tauchschleusen	193
4.6 Moderne Schiffshebwerke mit Trockenförderung	197
5. Leistungsfähigkeit von Schiffshebwerken	202
6. Literaturverzeichnis	209
7. Verwendete Symbole und Abkürzungen	214
8. Mass-Systeme und Umrechnungsfaktoren	219
9. Sachverzeichnis	220