



Horst Stopp
Peter Strangfeld

Schwimmende Wohnbauten

Grundlagen

1. Auflage 2012

Herausgeber:
DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Beuth Verlag GmbH · Berlin · Wien · Zürich

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einführung	1
1.1 Allgemeine Betrachtungen	1
1.2 Situation in Deutschland	6
Literatur	12
2 Geschichtlicher Abriss schwimmender Bauten	15
Literatur	20
3 Mensch und Wasser	21
3.1 Subjektive und objektive Bezüge	21
3.2 Schaffung neuer Siedlungsgebiete	25
Literatur	29
4 Politik – Administration – Wirtschaft	31
4.1 Politik	31
4.1.1 Begrifflichkeit	31
4.1.2 Wirkung schwimmender Wohnbauten, Anforderungen	31
4.2 Rechtliche Belange	34
4.2.1 Landesbauordnungsrechtliche Geltung für schwimmende Häuser	34
4.2.2 Fachrechtliche Betrachtungen bzgl. des Wasserrechts	35
4.2.3 Schlussfolgerungen	36
4.3 Wirtschaftliche, organisatorisch-technische Belange	37
4.3.1 Projektmanagement	37
4.3.2 Sicherheit	41
4.3.3 Brandschutz	42
4.3.3.1 Schutzziele	43
4.3.3.2 Brandschutzkonzept	43
4.4 Bewertung schwimmender Wohnbauten	44
Literatur	44
5 Energieressource Wasser	47
5.1 Schwimmende Wasserwärmespeicher	48
5.2 „Erd“wärmetauscher	51
5.3 Wärmerohre	55
5.3.1 Grundlagen, Aufbau und Wirkungsweise der Wärmerohre	55
5.3.2 Eisschutz von Dalben, Pontons und Zuwegungen	58
5.3.2.1 Dalben	58
5.3.2.2 Pontons	59
5.3.2.3 Eis- und reiffreie, schwimmende Zuwegungen und Stege	62

	Seite	
5.4	Wasserführende Fassaden, Bauteile und Umfassungskonstruktionen	62
5.5	Positionsänderung vor Ort	66
	Literatur	68
6	Natürliche Randbedingungen	69
6.1	Außenklimatische Randbedingungen	69
6.1.1	Zielstellung	69
6.1.2	Einzelkomponenten	69
6.1.3	Vergleich regionaler Klimaaufzeichnungen	74
6.2	Windwellenangriff	77
6.3	Wasserqualität	79
6.3.1	pH-Wert/elektrische Leitfähigkeit	79
6.3.2	Ionenkonzentration	80
6.4	Belastungen durch Algen	81
6.4.1	Einführung	81
6.4.2	Messungen – Messergebnisse mittels PAM	82
6.5	Bodenmechanik	85
6.5.1	Notwendigkeit und Beschreibung der Messungen	85
6.5.2	Messergebnisse	85
6.5.3	Auswertung der Voruntersuchungen	88
	Literatur	88
7	Ver- und Entsorgung	89
7.1	Wärmeenergieversorgung	89
7.2	Entsorgung von Abwasser	92
7.2.1	Allgemeine Anforderungen an die Abwasserplanung für schwimmende Häuser	93
7.2.2	Möglichkeiten zur Abwasserbeseitigung bei schwimmenden Häusern	95
7.2.3	Bewertung der Verfahren zur Abwasserbeseitigung für schwimmende Wohnbauten	96
7.2.4	Zusammenfassung	98
	Literatur	100
8	Materialeinsatz	101
8.1	Vergleichsstudie	101
8.2	Materialverhalten von Beton in Tagebaurestseen	107
8.2.1	Wasseranalysen und Betonrezepturen	109
8.2.2	Prüf- und Untersuchungsergebnisse	110
8.2.3	Zusammenfassung	118
8.3	Materialverhalten von Stahlblechplatten in Tagebaurestseen	118
8.3.1	Wasseranalysen und Prüfkörperherstellung	118
8.3.2	Prüf- und Untersuchungsergebnisse	121
8.3.3	Zusammenfassung	127
	Literatur	128

	Seite
9 Schwimmkörper	129
9.1 Allgemeine Betrachtungen	129
9.2 Mechanische Einwirkungen	131
9.3 Raumnutzung und Raumklima von Schwimmkörpern	132
9.3.1 Innengedämmter Stahlponton	134
9.3.2 Innengedämmter Stahlbetonponton	138
Literatur	141
10 Schwimmende Bauten in der Lausitzer Seenlandschaft	143
10.1 Begleit-Architektur	143
10.2 Tauchschule in Laasow am Gräbendorfer See	149
10.2.1 Objektbeschreibung	149
10.2.2 Außen- und Raumklimamessungen	151
10.2.3 Einfluss der Gebäudeausrichtung und der Verschattung auf die Raumlufttemperatur	154
10.2.3.1 Randbedingungen für den Variantenvergleich der Berechnungen	154
10.2.3.2 Raumlufttemperaturen im Wohnbereich	155
10.2.3.3 Raumlufttemperaturen im Schlafbereich	157
10.2.4 Berechnungen des Jahresverlaufs der Raumlufttemperatur im Wohnbereich	157
10.2.5 Energetische Belange	159
10.3 Ferienhaus am Partwitzer See	160
10.3.1 Objektbeschreibung	160
10.3.2 Außen- und Raumklimamessungen	161
10.3.3 Einfluss der Gebäudeausrichtung und der Verschattung auf die Raumlufttemperatur	163
10.3.3.1 Raumlufttemperaturen im Wohnbereich	163
10.3.3.2 Raumlufttemperaturen im Schlafbereich	167
10.3.4 Berechnungen des Jahresverlaufs der Raumlufttemperatur im Wohnbereich	170
10.3.5 Einfluss der Gebäudeausrichtung auf energetische Belange	171
10.4 Wohnhaus und Marina am Geierswalder See	171
10.4.1 Objektbeschreibung	171
10.4.2 Außen- und Raumklimamessungen	173
10.4.3 Wirksamkeit verschiedener Verschattungsmaßnahmen und der Gebäudeausrichtung auf die Raumlufttemperatur sowie energetische Belange	174
Literatur	178
11 Ausblick	179
Literatur	186
12 Sachwortverzeichnis	187
13 Bildnachweis	193