

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Bädergestaltung</b> .....	<b>7</b>	<b>1.5</b>	<b>Badegewässer - Naturbäder</b> .....	<b>59</b>
<b>1.1</b>	<b>Planen und Einrichten der Bäder</b> .....	<b>7</b>	1.5.1	Arten der Naturbäder .....	59
1.1.1	Wichtige Normen, Richtlinien und Regeln für die Planung und Gestaltung von Bädern .....	7	1.5.2	Planungsgrundsätze .....	59
1.1.2	Bäderarten .....	8	1.5.3	Naturbadgrößen, Einrichtung .....	60
1.1.3	Bedarfsplanung .....	9	1.5.4	Wartung und Aufsicht .....	60
<b>1.2</b>	<b>Planen und Einrichten von Hallen- und Freibädern</b> .....	<b>11</b>	1.5.5	Natürliche und künstliche Badeteiche ..	61
1.2.1	Einrichtungen der Hallenbäder.....	11	<b>2</b>	<b>Schwimmbadreinigung</b> .....	<b>63</b>
1.2.2	Einrichtungen der Freibäder.....	14	<b>2.1</b>	<b>Reinigungsgebiete</b> .....	<b>63</b>
1.2.3	Einrichtungen der freizeitorientierten Bäder.....	16	<b>2.2</b>	<b>Materialien, Verschmutzungsarten</b> ... <b>63</b>	
<b>1.3</b>	<b>Bauliche Gestaltung von speziellen Beckenanlagen</b> .....	<b>21</b>	<b>2.3</b>	<b>Reinigungsmittel</b> .....	<b>63</b>
1.3.1	Allgemeine Konstruktionsmerkmale.....	21	2.3.1	Unterscheidung der Reiniger .....	63
1.3.2	Schwimmer- und Sportbecken .....	21	2.3.2	Aufbau und Zusammensetzung der Reiniger.....	64
1.3.3	Nichtschwimmerbecken .....	29	<b>2.4</b>	<b>Reinigungsmethoden</b> .....	<b>66</b>
1.3.4	Variobecken .....	31	2.4.1	Allgemeine Arbeitsregeln .....	66
1.3.5	Wellenbecken.....	35	2.4.2	Manuelle Reinigung .....	66
1.3.6	Springerbecken .....	38	2.4.3	Reinigung mit Maschinen.....	66
1.3.7	Planschbecken.....	42	2.4.4	Spezielle Reinigungsverfahren in Hallen- und Freibädern .....	69
1.3.8	Durchschreitebecken .....	42	2.4.5	Reinigung empfindlicher Bauteile.....	71
1.3.9	Kleinbecken, KSB: Kinder-, Senioren-, und Behindertenbecken .....	43	<b>3</b>	<b>Algenbekämpfung</b> .....	<b>73</b>
1.3.10	Warmsprudelbecken .....	43	<b>3.1</b>	<b>Algenvorkommen</b> .....	<b>73</b>
1.3.11	Bewegungsbecken.....	44	<b>3.2</b>	<b>Bekämpfungsarten</b> .....	<b>73</b>
1.3.12	Thermalbecken, Solebecken, Mineralbecken.....	44	<b>4</b>	<b>Flächendesinfektion</b> .....	<b>75</b>
1.3.13	Warmbecken (Warmwasserbecken) .....	44	<b>4.1</b>	<b>Krankheitserreger</b> .....	<b>75</b>
1.3.14	Therapiebecken .....	44	4.1.1	Bakterien .....	75
1.3.15	Kaltwasserbecken .....	44	4.1.2	Pilze .....	75
1.3.16	Schwimmkanal .....	45	4.1.3	Viren.....	75
1.3.17	Außenwarmbecken .....	45	<b>4.3</b>	<b>Desinfektionstechniken</b> .....	<b>76</b>
1.3.18	Becken mit zusätzlichen Wasserkreisläufen.....	45	4.3.1	Arbeitsgrundsätze .....	76
1.3.19	Spaß- und Erlebnisbecken.....	46	<b>4.2</b>	<b>Desinfektionsmittel: Einsatz und Wirkungsweise</b> .....	<b>76</b>
1.3.20	Landebecken für Wasserrutschen, Ausrutschbecken.....	50	4.3.2	Manuelle Desinfektion.....	77
1.3.21	Weitere Einrichtungen des Beckenbereichs.....	54	4.3.3	Maschinelle Desinfektion .....	77
<b>1.4</b>	<b>Anlagen zur Gesundheitspflege</b> .....	<b>55</b>	<b>5</b>	<b>Überwinterung von Freibädern</b> ..	<b>80</b>
1.4.1	Sauna-Anlagen, Schwitzbäder.....	55	<b>5.1</b>	<b>Schutz der Beckenanlagen</b> .....	<b>80</b>
1.4.2	Künstliches Sonnenbad (Solarium).....	58	5.1.1	Überwinterung ohne Beckenwasser .....	80
			5.1.2	Überwinterung mit Beckenwasser.....	80
			<b>5.2</b>	<b>Überwinterung sonstiger Anlagen</b> ....	<b>81</b>
			5.2.1	Rinnen und kleine Becken .....	81

5.2.2	Filter .....	81	<b>8</b>	<b>Wasserbeschaffenheit in Schwimm- und Badebecken.....</b>	<b>104</b>
5.2.3	Leitungsanlagen.....	82			
5.2.4	Pumpen - Motore .....	82			
5.2.5	Chlor- (Vollvakuumanlage) und Dosieranlagen .....	82	<b>8.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>104</b>
5.2.6	Sanitäreanlagen.....	83	<b>8.2</b>	<b>Anforderungen an das Füllwasser .</b>	<b>105</b>
5.2.7	Außenanlagen.....	83	<b>8.3</b>	<b>Anforderungen an das Rein- und Beckenwasser.....</b>	<b>105</b>
<b>6</b>	<b>Sicherheit im Bäderbereich.....</b>	<b>84</b>	<b>8.4</b>	<b>Anforderungen an die Qualität der Badegewässer (Naturbäder).....</b>	<b>108</b>
<b>6.1</b>	<b>Umgang mit Gefahrstoffen.....</b>	<b>84</b>	<b>9</b>	<b>Überwachung der Wasserqualität.....</b>	<b>111</b>
6.1.1	Kennzeichnung von Gefahrstoffen.....	84			
6.1.2	Lagerung von Gefahrstoffen .....	84	<b>9.1</b>	<b>Gesetzliche Grundlagen .....</b>	<b>111</b>
6.1.3	Transport von Gefahrstoffen .....	86	9.1.1	Überwachungspflichten der Aufsichtsbehörde.....	111
6.1.4	Entsorgung von Gefahrstoffen .....	87	<b>9.2</b>	<b>Kontrollen der Wasserbeschaffenheit / Maßnahmen nach DIN 19643.....</b>	<b>113</b>
<b>6.2</b>	<b>Gefahren-Kennzeichnungen im Bäderbereich .....</b>	<b>87</b>	<b>9.3</b>	<b>Mess- und Bestimmungsverfahren zur Überwachung der Wasserqualität.....</b>	<b>117</b>
6.2.1	Kennzeichnung von Gefahrenbereichen .....	87	9.3.1	Kolorimetrische Bestimmungen .....	117
6.2.2	Kennzeichnung von Rohrleitungen in Bädern.....	88	9.3.2	Kolorimetrische Messgeräte.....	117
6.2.3	Kennzeichnung von Rohrleitungen nach DIN 2403 (Auszug).....	89	<b>9.4</b>	<b>Automatische Dosierungen und Regelungen.....</b>	<b>127</b>
<b>6.3</b>	<b>Arbeiten mit persönlicher Schutzausrüstung.....</b>	<b>90</b>	9.4.1	Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik .....	127
<b>6.4</b>	<b>Sicherheit technischer Anlagen (nach DIN 19643-1, BGR/GUV-R108, GUV-R1/474) .....</b>	<b>91</b>	9.4.2	Dosier- und Regelsysteme für die Beckenwasseraufbereitung.....	131
<b>6.5</b>	<b>Prüfung technischer Einrichtungen.</b>	<b>92</b>	<b>10</b>	<b>Anlagen der Schwimm- und Badebeckenwasseraufbereitung.....</b>	<b>137</b>
<b>7</b>	<b>Wasser für den Bäderbetrieb ....</b>	<b>93</b>			
<b>7.1</b>	<b>Wasserbeschaffenheit .....</b>	<b>93</b>	<b>10.1</b>	<b>Allgemeine Anforderungen .....</b>	<b>137</b>
7.1.1	Eigenschaften des Wassers.....	93	10.1.1	Anforderungen an Technik- und Nebenräume (u.a. nach DIN 19643).....	137
7.1.2	Wasser als Lösungsmittel .....	95	10.1.2	Anforderungen an die Aufbereitungsanlage .....	138
<b>7.2</b>	<b>Wasserversorgung des Bades mit Trink- und Becken-Füllwasser....</b>	<b>97</b>	<b>10.2</b>	<b>Betrieb von Becken- und Aufbereitungsanlagen .....</b>	<b>138</b>
7.2.1	Anforderungen an das Trinkwasser .....	97	10.2.1	Verfahrenskombinationen .....	138
7.2.2	Gewinnung von Trinkwasser und Füllwasser .....	97	10.2.2	Betriebliche Überwachungen .....	141
7.2.3	Trink- und Füllwasseraufbereitung .....	98	10.2.3	Betrieb der Schwimm- und Badebeckenanlagen.....	142
7.2.4	Trinkwasserverteilung und Versorgung des Bades .....	103	10.2.4	Betrieb der Wasseraufbereitungsanlagen .....	144

<b>10.3</b>	<b>Hydraulische Systeme</b> .....	<b>146</b>	<b>11</b>	<b>Bauliche Durchbildungen der Hallen- und Freibäder</b> .....	<b>251</b>
10.3.1	Leitungsanlagen für die Wasseraufbereitung .....	146	<b>11.1</b>	<b>Technische Grundlagen</b> .....	<b>251</b>
10.3.2	Pumpen .....	149	11.1.1	Baustoffe und Werkstoffe im Bäderbereich .....	251
10.3.3	Beckendurchströmungen .....	163	11.1.2	Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel für Wartung und Reparatur.....	256
10.3.4	Beckenüberlauf und Oberflächen-Reinigung.....	166	11.1.3	Verbindungen (Fügen) .....	261
10.3.5	Wasserspeicher.....	168	<b>11.2</b>	<b>Konstruktion und Ausbildung wichtiger Bauteile</b> .....	<b>265</b>
10.3.6	Vorfilter .....	171	11.2.1	Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen an die Anlagen .....	265
<b>10.4</b>	<b>Einstellung der Säurekapazität</b> .....	<b>171</b>	11.2.2	Konstruktion wichtiger Bauteile .....	265
<b>10.5</b>	<b>Adsorption an Pulver-Aktivkohle</b> ...	<b>173</b>	11.2.3	Beckenanlagen .....	268
10.5.1	Wirkungsweise .....	173	<b>12</b>	<b>Installationsanlagen</b> .....	<b>274</b>
10.5.2	Pulverkohledosierung.....	173	<b>12.1</b>	<b>Schließ- und Kassenanlagen</b> .....	<b>274</b>
10.5.3	Anforderungen an die Pulver-Aktivkohle (nach DIN 19603).....	173	12.1.1	Schlosskonstruktionen .....	274
<b>10.6</b>	<b>Flockung</b> .....	<b>175</b>	12.1.2	Beschaffenheit von Schlössern und Türen nach (GUV 18.14) .....	275
10.6.1	Bedeutung der Flockung .....	175	12.1.3	Speziälschlösser im Bäderbetrieb.....	275
<b>10.7</b>	<b>Filtrationen</b> .....	<b>178</b>	12.1.4	Schlüssel- und Schlossanlagen .....	277
10.7.1	Filterbare Stoffe:.....	178	12.1.5	Wartung der Schlösser.....	278
10.7.2	Filtrationsvorgänge und Filtermaterialien.....	178	12.1.6	Kassenanlagen .....	278
10.7.3	Filterarten .....	180	<b>12.2</b>	<b>Elektroinstallationsanlagen</b> .....	<b>281</b>
<b>10.8</b>	<b>pH-Wert-Einstellung</b> .....	<b>203</b>	12.2.1	Grundlagen der Elektrotechnik.....	281
10.8.1	Allgemeines: .....	203	12.2.2	Stromversorgung der Bäderbetriebe..	287
10.8.2	Mittel zur pH-Korrektur (DIN 19643).....	203	12.2.3	Aufbau und Wartung elektrischer Anlagen .....	289
10.8.3	pH-Regelung mit Kohlenstoffdioxid nach DIN EN 15513.....	204	<b>12.3</b>	<b>Sanitärinstallationen</b> .....	<b>296</b>
10.8.4	pH-Einstellung durch Säureabbau .....	204	12.3.1	Leitungsanlagen für Trink- und Betriebswasser .....	296
<b>10.9</b>	<b>Desinfektionsanlagen für Schwimm- und Badebeckenwasser</b> .....	<b>206</b>	12.3.2	Entwässerungsanlagen.....	301
10.9.1	Allgemeines.....	206	12.3.3	Entwässerung tiefliegender Räume Schutz gegen Rückstau .....	303
10.9.2	Desinfektionsmittel .....	207	12.3.4	Korrosionsprobleme bei Installationsanlagen.....	304
10.9.3	Chlorungsverfahren.....	207	<b>12.4</b>	<b>Heizungs- und Lüftungsanlagen</b> ....	<b>311</b>
10.9.4	Sonstige Desinfektionsverfahren (In DIN 19643 nicht behandelt).....	229	12.4.1	Grundlagen der Wärmelehre.....	311
10.9.5	Ozonanlagen.....	234	12.4.2	Heizungssysteme.....	312
10.9.6	Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser mit der Verfahrenskombination „Ultrafiltration! .....	245	12.4.3	Warm- und Heißwasserheizungen.....	314
			12.4.4	Heizungsanlagen für den Badebetrieb .....	319
			12.4.5	Dampfheizungen .....	326
			12.4.6	Fernwärmeversorgung .....	327
			12.4.7	Luftheizungen und Klimaanlage.....	329