

2017



RICHTLINIEN ZUR PLANUNG VON PRIVATSCHWIMMBÄDERN



Vorbemerkung

Diese Richtlinien wurden von der aqua suisse (Schweizerische Vereinigung von Firmen für Wasser- und Schwimmbadtechnik) erstellt.

Geltungsbereich

Diese Richtlinien gelten für die Planung von Privatschwimmbädern. Unter Privatschwimmbäder sind alle Schwimmbäder zu verstehen, die ausschliesslich von Personen benutzt werden, die zusammenleben oder einander kennen und daher von den Inhabern identifiziert werden können. Die Grösse des Schwimmbeckens unterliegt für den privaten Gebrauch keinerlei Einschränkungen. Diese Richtlinien sind nicht anwendbar für Warmsprudelbecken und Schwimmteiche. Hotel- und Gemeinschaftsbäder im Stockwerkeigentum sind öffentliche Schwimmbäder. Für diese gilt die SIA-Norm Nr. 385/1.

Zweck

Diese Richtlinien wurden erstellt, um die für die Planung und Ausführung eines Schwimmbades wichtigen Hinweise zu geben. Entsprechend der Grösse und Nutzung des Schwimmbeckens sind bestimmte Anforderungen in Bezug auf Filteranlage, Beckenhydraulik, Rohrleitungs- und Elektroinstallationen sowie Beschaffenheit und Lage des Technikraumes zu beachten.

Entwicklung

Neuentwicklungen, die sich aufgrund von Erfahrung, Verfahrens- und Installationstechniken, Gesetzen und Verordnungen im Schwimmbadbau ergeben, können der aqua suisse vorgelegt werden, damit diese bei einer späteren Überarbeitung dieser Richtlinien berücksichtigt werden.

Planungsgrundlagen

Bei der Planung einer Schwimmbadanlage ist abzuklären, welche gesetzlichen Grundlagen, z. B. Baugesuche, für das bevorstehende Bauvorhaben berücksichtigt werden müssen.

Standort und Lage eines Freibades

Das Schwimmbad sollte an einem Standort mit möglichst viel Sonneneinstrahlung und möglichst windgeschützt geplant werden. Eine ansprechende Umgebungsgestaltung erhöht das Ambiente. Idealerweise ist genügend Abstand von Bäumen und Pflanzen einzuhalten.

Benutzerhinweise

Die aqua suisse Richtlinien sind die Grundlagen für fachgerechtes Verhalten für den Normalfall. Jedoch können sie nicht alle möglichen Sonderfälle aufzeigen, in denen weitergehende oder einschränkende Massnahmen geboten sein können. Sie bilden einen Massstab für konformes technisches Verhalten und für die Einhaltung der Regeln der Baukunst.

Übergabe der Anlage an den Betreiber

Für die Übergabe der Anlage an den Betreiber soll ein Protokoll erstellt und den Beteiligten in Kopie abgegeben werden.

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE PLANUNGSHINWEISE	3
1.1	VORBEMERKUNG	3
1.2	KONSTRUKTION DES BECKENKÖRPERS	3
2	BADEWASSERAUFBEREITUNG	4
2.1	WASSERAUFBEREITUNG	4
2.2	FILTRATION	4
2.3	NEUTRALISATION (PH-WERT EINSTELLUNG)	4
2.4	OXIDATION/DESINFEKTION	4
2.5	FLOCKUNG	4
2.6	BECKENREINIGUNG	4
2.7	FRISCHWASSERZUGABE	4
3	BECKENHYDRAULIK	5
3.1	WASSERKREISLAUF	5
3.2	SKIMMER (OBERFLÄCHENABSAUGER)	5
3.3	ÜBERLAUFRINNE	5
3.4	BODENABLAUF	5
3.5	SANDFILTERANLAGEN	5
4	ENERGIE/HEIZUNG	6
4.1	ALLGEMEINE HINWEISE	6
4.2	HEIZUNG VON SCHWIMMBÄDERN	6
4.3	WÄRMETAUSCHER	6
4.4	WÄRMEPUMPEN	6
4.5	SOLARABSORBER (SCHLAUCHKOLLEKTOREN)	6

1 Allgemeine Planungshinweise

1.1 Vorbemerkung

Im privaten Schwimmbadbau gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

- Freibad
- Hallenbad

Beide Schwimmbadarten können mit Skimmer (Oberflächenabsauger) oder Überlaufrinne ausgerüstet werden.

Beim Einbau des Beckenkörpers ist eine genügende Entwässerung (Drainage) unerlässlich.

1.2 Konstruktion des Beckenkörpers

Die Konstruktion des Beckenkörpers kann nach den Bedürfnissen der Benutzer vielfältig gestaltet werden. Die folgenden Faktoren beeinflussen die entsprechende Wahl:

- Beckengrösse und -form
- Beckenhydraulik (Skimmer; Überlaufrinne)
- Reduktion der Unfallrisiken
- Schwimmbad-Abdeckung oder Überdachung
- Wärmedämmung
- Ästhetik und Optik des Pools
- Höhe des Budgets
- gewünschte Wassertemperatur



2 Badewasseraufbereitung

2.1 Wasseraufbereitung

Die Wasseraufbereitung kann manuell oder automatisch (mit entsprechender Steuerung) erfolgen. Die Badewasseraufbereitung besteht aus:

- mechanische Reinigung (Filter; Pumpe)
- chemische Reinigung (pH-Wert Einstellung; Oxidation; Flockung; Algenbekämpfung)
- Beckenreinigung

2.2 Filtration

Durch Filtration wird das Badewasser mechanisch von unerwünschten Wasserinhaltsstoffen gereinigt. Der Filter muss in regelmässigen Zeitabständen manuell oder automatisch gereinigt werden.

2.3 Neutralisation (pH-Wert Einstellung)

Der pH-Wert des Wassers hat wesentlichen Einfluss auf die Verträglichkeit des Wassers für die Badenden, die Wirkung der Desinfektion und Flockung und auf die eingesetzten Bauwerkstoffe. Der pH-Wert wird durch die Wasserkarbonathärte, die Badewassertemperatur und die eingesetzten Mittel verändert, weshalb eine automatische pH-Regulierung empfehlenswert ist. Anzustrebender pH-Wert: 7.2 – 7.6

2.4 Oxidation/Desinfektion

Organische Stoffe im Badewasser, welche durch die Filtration nicht abgeschieden werden, können durch Mittel oder Verfahren oxidiert werden. Dabei werden auch Mikroorganismen abgetötet. Als Desinfektionsmittel eignen sich zum Beispiel Chlor und oxidierende Chlorverbindungen. Das Desinfektionsmittel muss gegen Bakterien, Viren, Algen und Pilzsporen gleichermassen wirken. Es muss einfach und schnell analytisch bestimmbar sein, sowie eine Depotwirkung aufweisen.

2.5 Flockung

Die Flockung vor der Filtration über Sandfilter dient dazu, feinste Trübstoffe zu binden und dadurch filtrierbar zu machen. Dadurch wird klares Wasser erzeugt.

2.6 Beckenreinigung

Die Entfernung von Sinkstoffen vom Beckenboden erfolgt nicht ausreichend durch die normale Beckendurchströmung. Die Entfernung dieser Sinkstoffe muss deshalb aus ästhetischen und hygienischen Gründen periodisch mit einem Reinigungsgerät erfolgen. Anschlüsse für manuelle Saugvorrichtungen oder elektrische, automatische Reinigungsgeräte sind im Beckenbereich vorzusehen.

2.7 Frischwasserzugabe

Durch eine periodische Zugabe von Frischwasser werden die durch die Badewasseraufbereitung (Filtration und Oxidation) nicht abbaubaren, gelösten Stoffe und Salze verdünnt. Normalerweise genügt der Frischwasserzusatz, der durch die Verdunstung und durch die Filterrückspülung notwendig ist.

3 Beckenhydraulik

3.1 Wasserkreislauf

Das Schwimmbecken stellt mit der Wasseraufbereitungsanlage und den Rohrleitungen ein Kreislaufsystem dar. Das hydraulische System hat die Aufgabe, den Wassertransport im Kreislauf Becken Filtration / Desinfektion - Becken aufrecht zu erhalten. Die in das Schwimmbecken gelangten Verunreinigungen werden fortlaufend ausgetragen. Gleichzeitig wird Desinfektionsmittel in ausreichender Konzentration im Schwimmbecken gleichmässig verteilt. Um die in das Schwimmbecken eingetragenen Belastungsstoffe schnellstmöglich zu entfernen, sowie das aufbereitete Wasser gleichmässig im Becken zu verteilen, ist die Beckenhydraulik sorgfältig auszulegen.

3.2 Skimmer (Oberflächenabsauger)

Der Skimmer ist mit einem Skimmerwehr bestückt. Er dient einer guten Oberflächenreinigung. Für je 30 bis 40 m² Wasseroberfläche ist ein Skimmer vorzusehen. Bei Freibädern ist auf die Hauptwindrichtung zu achten und bei speziellen Beckenformen (z. B. Schwimmkanal, Nierenform) ist die Anzahl der Skimmer zu erhöhen. Es wird empfohlen, ab dem Skimmerkörper einen Überlauf einzubauen.

3.3 Überlaufrinne

Bei der Überlaufrinne befindet sich der Wasserspiegel in Höhe der Überlaufkante. Das Beckenwasser muss möglichst gleichmässig in die Rinne überlaufen. Die Toleranz auf die Waagerechte der ganzen Überlaufrinne darf ± 1.5 mm nicht überschreiten.

3.4 Bodenablauf

Zur Verhinderung von Unfällen durch grosse Ansaugkräfte sind die Anschlüsse entsprechend auszubilden. Der Bodenablauf dient zur einfachen Entleerung des Schwimmbades. Die örtlichen Vorschriften sind zu beachten. Es wird empfohlen, den Bodenablauf in den Wasserkreislauf zu integrieren. Schwimmbecken Entleerungen (auch Teilentleerungen) nur ausserhalb des Badebetriebes vornehmen.

3.5 Sandfilteranlagen

Für diese Anlagen gelten als Bemessungsgrundlage unter Berücksichtigung des Beckeninhaltes und der Wasserbelastung folgende Formeln:

Formeln für Sandfilteranlagen
$V Q = V/t \text{ (m}^3/\text{h)}$
$Q = \text{Filtervolumenstrom (m}^3/\text{h)}$
$V = \text{Beckeninhalt (m}^3)$
$t = \text{Beckenwasser – Umwälzzeit (h)}$
Beispiel für Becken 4 m x 8 m rechteckig:
$Q = [(4 \times 8) \times 1.5] / 5 * 9.6 \text{ m}^3/\text{h}$

4 Energie/Heizung

4.1 Allgemeine Hinweise

Die örtlichen Vorschriften sind für den Bezug von Energie und den Einbau und Betrieb von Heizungen zu beachten. Auf der Homepage www.aquasuisse.ch sind die kantonalen Ansprechpartner (Energiefachstelle) ersichtlich.

4.2 Heizung von Schwimmbädern

Zur Erwärmung des Schwimmbadwassers dürfen insbesondere nur erneuerbare Energien eingesetzt werden. Man unterscheidet Wärmebedarf und Wärmeverlust bei der Berechnung. Massgebend ist auch die Verdunstung. Ein Schwimmbad sollte in der Regel innert 2–3 Tagen aufgeheizt werden können. Für die Erwärmung eines Beckens 8 x 4 x 1.4 m gilt folgende Faustregel (ohne Berücksichtigung von eventuellen Verlusten):

Wassermenge	Erwärmung um	benötigte Energiemenge
1 m ³	1 °C	1.3 kW
5 m ³	1 °C	6.5 kW
10 m ³	2 °C	26.0 kW
15 m ³	3 °C	58.5 kW
20 m ³	5 °C	130.0 kW

4.3 Wärmetauscher

Das System des Wärmetauschers funktioniert mittels zweier Hydraulikkreise, die gegeneinander fließen. In dem einen fliesst das warme Wasser, das von der Energiequelle kommt (z. B. von der Erdwärmesonde oder Solarkollektor), in dem anderen das zu erwärmende Schwimmbadwasser. Unter Verwendung von Wärmeleitmaterialien werden beide Kreise so aneinander vorbeigeführt, dass sie Wärme austauschen.

4.4 Wärmepumpen

Als Wärmequelle für die Beckenwassererwärmung eignen sich Luft, Wasser oder Erdwärme. Betrieben werden Wärmepumpen mit Strom. Alle Aufstellungs-, Geräusch-, Energie- und Wartungskosten sowie Wirkungsgrade sind zu berücksichtigen. Der Wärmetauscher ist in diesem System integriert.

4.5 Solarabsorber (Schlauchkollektoren)

Solarabsorber sind ein passives Heizsystem, d. h. sie können nur Wärme erzeugen, wenn auch Sonneneinstrahlung vorhanden ist. Durch spezielle Kunststoffrohre, die z. B. auf einem Dach verlegt werden, fliesst ein Teil des Schwimmbadwassers hindurch und wird durch die Sonneneinstrahlung aufgewärmt. Mit einer Schwimmbadabdeckung kann der Wärmeverlust bedeutend gesenkt werden.