TECHNISCHE INFORMATIONEN ZU SCHWIMMBÄDERN

SILIKONVERFUGUNG

Langjährige Erfahrungen aus der Praxis und laborinterne Studien haben gezeigt, dass EGOSILICON 365 als qualitativ hochwertiges Spezial-Silikon für die dauerelastische Verfugung im Dauernass- bzw. Unterwasserbereich eingesetzt werden kann. EGOSILICON 365 erfüllt die für ein Schwimmbadsilikon erforderlichen Anforderungskriterien wie Chemikalienbeständigkeit (z.B. gegen aggressive Reinigungsmittel, Chlorung, Solebad), mechanische Beständigkeit (z.B. gegen Hochdruckreiniger, Bürstenmaschinen) sowie fungizide Wirkung gegen Schimmelpilzbildung.

Hinweise bei der Verwendung von Silikon im Schwimmbadbereich
Vor dem Dichtstoffeinsatz hat der Anwender sicherzustellen, dass die Werkstoffe/Materialien im Kontaktbereich mit dem Silikon miteinander verträglich sind und sich nicht schädigen oder verändern (z.B. verfärben). Gegebenenfalls sollte der Anwender Rücksprache mit dem jeweiligen Hersteller der Werkstoffe/Materialien nehmen.

Bei den eingesetzten Reinigungsmitteln ist darauf zu achten vorzugsweise neutrale oder alkalische Reinigungsmittel zu verwenden, da sich Schimmelbildung im sauren Milieu verstärkt. Nach der Verwendung von sauren Reinigungsmitteln sollte zumindest im Anschluss eine Reinigung und somit Neutralisation mit alkalischen Reinigungsmittel erfolgen.

Glättmittelrückstände können die Ansiedlung von Mikroorganismen fördern und einen Schimmelpilzbefall hervorrufen. Der ausgehärtete Dichtstoff sollte vor der Befüllung des Schwimmbeckens mit klarem Wasser gereinigt werden um Glättmittelrückstände von der Oberfläche zu entfernen.
Neben der Desinfektion mit Chlor können zusätzlich alternative Verfahren eingesetzt werden, z.B. UV-Bestrahlung oder Ozonisierung. Diese haben allerdings keine desinfizierende Depotwirkung. Eine ausreichende Chlordesinfektion ist zwingend notwendig, um einen Schimmelpilzbefall wirksam vorzubeugen.

Im Sanierungsfall ist bei Silikonfugen auf die vollständige Entfernung des Dichtstoffs zu achten. Nachfolgend ist der Untergrund mit Antischimmelmittel zu desinfizieren. Bei Nichtbeachtung droht der schnelle Wiederbefall durch die vorhandenen Pilzsporen, da diese kurzfristig an die Oberfläche des erneuerten Dichtstoffes gelangen können.

Bitte beachten Sie, dass elastische Fugen, die starken chemischen und/oder physikalischen Einflüssen ausgesetzt sind einer permanenten Wartung und Pflege bedürfen. In sogenannten Wartungsfugen müssen die Dichtstoffe in regelmäßigen Zeitabständen überprüft und ggf. erneuert werden, um Folgeschäden zu vermeiden. Siehe auch „Wartungsfuge“ in der DIN 52460, sowie VOB DIN 1961 § 4 – Ausführung – Abs. Nr. 3 und § 13 – Gewährleistung – Abs. Nr. 3.

HYGIENE, WASSERQUALITÄT UND TECHNISCHE ASPEKTE

Eine dauerhaft ausreichende Wasserqualität ist in öffentlichen sowie in viel genutzten Schwimmbädern besonders wichtig und kann mittels technischer Anlagen wie Filtern, Beckendurchströmung und chemischen Zusätzen wie Chlor gewährleistet werden. Es geht darum mögliche Krankheitserreger durch falschen pH-Wert, Alkalität und Schimmelbildung zu vermeiden.

Filteranlage

Um Verunreinigungen wie Blätter, Blütenstaub, Haare oder Körperzellen im Wasser zu entfernen benötigt man Wasserfilteranlagen. Das Beckenwasser fließt über die Überlaufrinne bzw. den Skimmer ab. Dadurch werden die schwimmenden Partikel abgesaugt und fließen durch Leitungen zum Filter. Im Filter laufen die durch verschiedene Filterschichten und gelangen gereinigt und eventuell mit Chlor aufbereitet wieder zurück ins Becken.

Beckeneinströmung

Um Verunreinigungen möglichst schnell aus dem Becken zu entfernen und gleichzeitig das Desinfektionsmittel, wie z.B. Chlor möglichst schnell und gleichmäßig an jede Stelle im Becken zu bringen werden Beckeneinströmungen benötigt. Diese Wasserumwälzung muss immer in Betrieb sein und darf auch nicht zeitweise unterbrochen werden. Nach heutiger Normung muss das komplette eingeströmte Wasser über die Überlaufrinne fließen um eine optimale Oberflächenreinigung zu erreichen, Ausnahmen dabei sind die Durchströmung unter Hubböden und Wellenbecken während des Wellenbetriebes.
Man unterscheidet:
Bei der Vertikaldurchströmung wird das Reinwasser über so genannte Einströmtöpfe am Boden des Beckens eingeströmt. Die Einströmtöpfe müssen so ausgebildet sein, dass das Wasser verteilt eingeströmt wird und nicht in einem Strahl zur Wasseroberfläche schießt. In der DIN 19643 Teil 1, 9.2, wird eine maximale Beckenfläche von 6m^2 pro Einströmtopf empfohlen, für ein Becken mit 100 m^2 Wasserfläche müssten etwa 17 Einströmungen vorgesehen werden. Es ist darauf zu achten, dass die Wasserverteilung zu den einzelnen Einströmungen gleichmäßig ist. Bei Edelstahlbecken wird meist eine Variante der Vertikaldurchströmung eingesetzt, die Einströmrinnen. Diese Rinnen im Beckenboden sind mit einer Abdeckung mit Ausströmöffnungen abgedeckt. Der Abstand zwischen zwei Einströmrinnen sollte nicht mehr als 4,5 m betragen. Bei der Strahlenturbulenz wird das Reinwasser durch Einströmdüsen in den Beckenwänden eingeströmt. Die Düsen sind etwa 30 cm über dem Beckenboden versetzt gegenüberliegend angebracht. Bei tiefen Becken, wie etwa Sprungbecken oder Becken mit Hubboden werden die Einströmdüsen auf zwei Ebenen angebracht. Die Anzahl der Einströmdüsen hängt von der Beckenbreite ab, der Düsendurchmesser vom Volumenstrom. Für die Einströmung muss genügend Druck an der Düse zur Verfügung stehen.
Die Längsdurchströmung ist eine nicht mehr gebräuchliche Art der Durchströmung, wo auf einer Beckenseite das Wasser eingeströmt wird und auf der gegenüberliegenden Seite ein Teil des Wassers wieder abgesaugt wird. Nur ein Teil, häufig 50%, des eingeströmten Wassers werden über die Überlaufrinne abgeführt.

Chlor

Einzellige Algen enthalten Chlorophyll, welches ohne chemische Zusätze eine Grünfärbung des Wassers verursachen kann. Derartige Mikroorganismen sind so klein, dass sie von mechanischen Filteranlagen nicht zurückgehalten werden können. Um diese Organismen und auch für den Menschen schädliche Bakterien im Wasser abzutöten, werden dem Wasser in geringen Mengen chlorhaltige chemische Verbindungen zugesetzt. Die DIN 19643 fordert für die Desinfektion eine Keimtötung an Pseudomonas aeruginosa von vier Zehnerpotenzen innerhalb von 30 Sekunden, um die Ansteckungsgefahr für Badegäste möglichst gering zu halten. Um dies zu erreichen, werden in Deutschland dem Beckenwasser zwischen 0,3 und 0,6mg/l (Warmsprudelbecken 0,7–1,0mg/l) freies Chlor zugesetzt. Gegenwärtig ist es Stand der Technik, dass eine Konzentration an freiem Chlor bis 1,2 mg/l erlaubt ist. Zum Vergleich: Die WHO fordert für die sichere Desinfektion von Trinkwasser einen Chlorwert ≥ 0.5mg/l bis maximal 5,0mg/l, mit einem Mindestgehalt an Chlor von 0,2mg/l beim Verbraucher. Der typische Hallenbadgeruch kommt nicht vom freien Chlor, sondern von Chlorverbindungen und weist auf eine unsachgemäße Wasseraufbereitung hin.

pH-Wert

In öffentlichen Bädern sollte der pH-Wert gemäß DIN 19643 Teil 1, zwischen 6,5 – 7,6 liegen. Bei einem zu niedrigen pH-Wert kann das Wasser korrosiv werden. Bei einem zu hohen pH-Wert entstehen zunehmend Kalkablagerungen im Wasser wodurch die Desinfektionskraft von Chlor nachlässt. Des Weiteren kann ein falscher pH-Wert zu Augen- und Hautreizungen führen.

Alkalität

Beim Erwärmen des Wassers wird Kohlenstoffdioxid abgegeben, wobei der pH-Wert des Wassers steigt. Durch Wasseraufbereitung, Aktivsauerstoff-Verbindungen, Calciumhypochlorit, Chlorbleichlauge oder Chlorwasser kann der pH-Wert verändert werden. Bei weichem Wasser treten häufiger und stärker pH-Wert-Änderungen auf als bei härterem Wasser. Deswegen spricht man von einer „Pufferung" des Wassers gegen pH-Wert-Schwankungen, die in Alkalität gemessen wird. Der Ideal-Wert für die Alkalität liegt bei 100-150mg/l CaC03 (Calciumcarbonat). In Europa (SI-Einheit) nennt man sie m-Wert, also 2–3 mmol/l.

Schimmelpilzbildung

Wenn zu wenig oder kein Desinfektionsmittel (Chlor) verwendet wird, können sich Pilze (Schwarzfärbung) entwickeln. Der pH-Wert des Schwimmbadwassers sollte nicht höher als 7,4 sein. Liegt er über diesem Wert beginnt sich Schleim auf den Fugen (Silikon-Zement- und Epoxy-Fugen) zu bilden, weil das Chlor mit zunehmendem pH-Wert an Wirkung verliert.