

Elektrik in Naturbädern

von Knud Vormschlag

Bei Planung und Bau von Naturfreibädern stellen sich immer wieder Fragen hinsichtlich der korrekten Elektroinstallation. Insbesondere der Potentialausgleich und der Einsatz von Unterwasserpumpen stellen Themenfelder dar, zu denen die unterschiedlichsten Meinungen kursieren. Der vorliegende Artikel soll den Stand der Technik in diesem Bereich allgemeinverständlich darstellen und damit den am Bau von Naturfreibädern Beteiligten Klarheit über die erforderlichen technischen Einrichtungen geben. Die Ausführungen ersetzen natürlich nicht die Fachgerechte Planung der elektrischen Anlagen und die korrekte Ausführung der Elektroinstallation durch eine Elektrofachkraft. Da bei einer fehlerhaften Anlage Menschenleben in Gefahr sind, sollte hier mit größter Sorgfalt gearbeitet werden.

Warum ist ein Potentialausgleich erforderlich?

Elektrische Spannungen ab einer Höhe von 40V stellen eine Gesundheitsgefahr für den Menschen dar. Ob eine Spannung tödlich ist oder die Person lediglich ein kribbeln spürt oder einen Schlag erhält hängt von vielen Faktoren ab. Dazu zählt die Stromstärke und die Form der Isolierung. Einem Vogel auf einer Hochspannungsleitung passiert nichts, da kein Stromfluss zustande kommt. Verfängt sich aber ein Drache in derselben Leitung, so kann über die Drachenschnur der Strom zur Erde abfließen und derjenige, der die Schnur hält einen tödlichen Stromschlag erhalten.

Damit ein Strom fließen kann ist ein unterschiedliches Spannungspotential erforderlich. Also etwa zwischen der Hochspannungsleitung und dem Erdboden. Zwischen gleichen Potentialen kommt kein Stromfluss zustande. Für eine sichere Elektroinstallation im Naturfreibad bedeutet das nun, dass sämtliche Teile, die von den Badegästen berührt werden können, das gleiche Potential haben müssen. Dieses Potential ist das Erdpotential. Die Bauteile eines Naturfreibades sind aber untereinander teilweise isoliert, etwa ein Edelstahlgeländer, das auf einem Holzdeckbefestigt ist. Dadurch können sich unterschiedliche Potentiale aufbauen. Um das zu verhindern, müssen alle leitenden Teile wie z. B. Badeleitern, Geländer, Stahlträger und Rohrleitungen aus Metall mit dem Erdpotential verbunden werden. Dazu wird an diesen Bauteilen ein Kabel befestigt und mit dem Erdpotential

verbunden. Das Erdpotential wird durch Fundamente oder durch Erdspeiße gebildet.

Wozu dienen Fehlerstromschutzschalter?

Alle elektrischen Anlagen müssen mit Überstrom-Schutzorganen (Sicherungen) ausgerüstet sein. Sie sprechen bei Kurzschluss oder Überlastung an. Zusätzliche Sicherheit bieten Fehlerstromschutzschalter oder FI-Schalter. Sie überwachen permanent die zu- und abfließenden Ströme des elektrischen Verbrauchers. Für den Fall, dass durch eine defekte Isolierung ein Stromfluss zwischen einem Stromleiter und dem Erdpotential stattfindet wird der FI-Schalter ausgelöst und schaltet die Stromzufuhr ab. Durch das Zusammenwirken von Potentialausgleich und FI-Schalter wird verhindert, dass sich aufgrund eines Defektes ein gefährliches Spannungspotential aufbauen kann.

Was ist bei der Installation von elektrischen Anlagen am Wasser zu beachten?

Im Naturfreibad kommen an verschiedenen Stellen elektrische Verbraucher mit dem Wasser in Berührung. Dazu zählen z. B. die Beckenbeleuchtung oder die Umwälzpumpen. Da ein Mensch im Wasser mit seiner Umgebung aufgrund der guten Leitfähigkeit des Wassers sehr gut elektrisch leitend verbunden ist, stellt eine Berührung mit einer elektrischen Spannungsquelle eine höhere Gefahr dar, als auf dem Trockenen. Deshalb sind in der DIN VDE 0100 Teil 702 Schutzbereiche für den Einsatz elektrischer Betriebsmittel im Bereich von Schwimmbädern festgelegt, die sich auch auf Naturfreibäder übertragen lassen.

Das innere des Beckens wird als Bereich 0 bezeichnet. In diesem Schutzbereich dürfen nur elektrische Verbraucher mit einer Gleichspannung von max. 30 V (Schutzkleinspannung) installiert sein. An den Bereich 0 schließt sich der Bereich 1 mit einer seitlichen Ausdehnung von 2,00 m und einer Höhe von 2,50 m an. In diesem Bereich dürfen nur festinstallierte Geräte, die extra für den Schwimmbadbereich konstruiert sind eingesetzt werden. Sie müssen über einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösestrom von 30 mA abgesichert sein. In einer Entfernung von 2,00 m bis 3,50 m vom Becken gelten ebenfalls noch erhöhte Sicherheitsanforderungen an die Elektroinstallation. Erst ab einer Entfernung von

3,50 m zum Bereich 0 gelten keine besonderen Einschränkungen für die elektrischen Betriebsmittel mehr.

Diese Schutzbereiche dienen also in erster Linie dazu, zu verhindern, dass ein Mensch im Wasser direkt mit elektrischen Leitern in Berührung kommen kann. Sie können deshalb auch durch Mauern und Begrenzungen eingeschränkt werden.

Dürfen nass aufgestellte Pumpen verwendet werden?

In den meisten konventionellen Freibädern sind trocken aufgestellte Pumpen vorhanden. In vielen Naturfreibädern werden dagegen nass aufgestellte Pumpen eingesetzt bei denen sich der Elektromotor im Wasser befindet. Diese Tauchpumpen haben einen höheren Wirkungsgrad und lassen sich gut in Schächten unterbringen und in die Gesamtanlage integrieren. Häufig hört man aber die Meinung, dass nass aufgestellte Pumpen nicht zulässig seien, da sie ein Sicherheitsrisiko darstellten. Grundsätzlich dürfen Tauchmotorpumpen auch in Naturfreibädern eingesetzt werden. Diese Pumpen dürfen sich jedoch nicht im Schutzbereich um das Becken befinden. Außerdem müssen sie mit einem Fehlerstromschutzschalter abgesichert sein.

Die Pumpe im Schacht wird vom gleichen Wasserkörper umspült, in dem sich auch die Badegäste befinden. Sie stellt aber bei richtiger Ausführung des Potentialausgleiches keine Gefahrenquelle dar, da sie sich innerhalb des gleichen Potentials (Erdepotential) befindet. Zwischen einer defekten Leitung und dem Badegast kann kein Strom fließen, da der Strom sofort zum Erdepotential abgeleitet wird. Zusätzlich würde bei einem Defekt der Fehlerstromschutzschalter auslösen und die Pumpe spannungsfrei machen.

Schließlich soll noch auf einen Unterschied zur konventionellen Schwimmbadtechnik im gechlorten Bad hingewiesen werden. Im gechlorten Wasser befinden sich Ionen, die das Wasser leitend für den elektrischen Strom machen. Das ist im Naturfreibad nicht der Fall, da auf den Einsatz von Chlor verzichtet wird. Deshalb sind die im konventionellen Bad vorhandenen Gefahren aufgrund der Leitfähigkeit des Wassers so im Naturfreibad nicht gegeben.

Abschließend sei noch einmal festgestellt, dass für eine korrekte und sichere Elektroinstallation im Naturfreibad besonderes Augenmerk auf die Fehlerstromschutzschalter und den Potentialausgleich gelegt werden muss.

Der Autor

Dipl.-Ing. Knud Vormschlag ist bei der Polyplan GmbH für die technische Planung der Wasseraufbereitungsanlagen für Naturfreibäder zuständig. Außerdem ist er in der Bauüberwachung von Naturfreibadprojekten tätig. Aktuell in der Realisierung sind Anlagen in Nonnweiler, in Bardowick bei Lüneburg und in der Stadt Lichtenau bei Paderborn. Nähere Informationen unter. www.polyplan-gmbh.de