

Zur Vermeidung von Verletzungen sollte man sich bei unbekanntem Gewässern immer erst nach möglichen Gefahren erkundigen (z. B. Mauer- oder Holzpflockreste von alten Stegen im Uferbereich). Kopfsprünge in unbekannte Gewässer verbieten sich wegen der Gefahr von Unterwasserhindernissen von selbst. In ein unbekanntes oder trübes Gewässer ohne Sicht auf den Grund sollte man sich daher vorsichtig laufend vom Ufer aus begeben (Abb. 5 rechts). In Ausnahmefällen, bei denen sich ein Sprung nicht vermeiden lässt, ist der Paketsprung anzuwenden (Abb. 5 links).

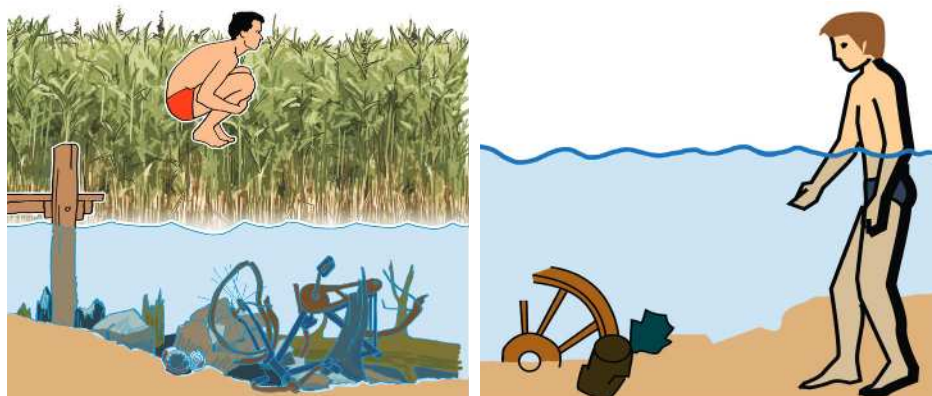


Abb. 5 Unrat und Unterwasserhindernisse verbieten einen Kopfsprung in unbekannte Gewässer. Auch mit einem Paketsprung bestehen Verletzungsgefahren. Ein vorsichtiges Laufen vom Ufer aus zur Erkundung des Gewässers bietet den besten Schutz und gibt zusätzlich Informationen über die Wassertemperatur und Temperaturschichtungen.

2.1.1.4 Sommerliche Gewitter, Platzregen, Hagel

Für einen Schwimmer kann ein sommerliches Gewitter zur tödlichen Gefahr werden. Durch heftigen Platzregen, Hagel oder Sturm wird das Wasser derart aufgepeitscht, dass sich über der Wasseroberfläche ein Bereich bildet, in dem die Luft mit hochsitzenden Wassertröpfchen durchmischt ist. In dieser Gischt ist das Atmen nur schwer möglich (Abb. 6 links). Vor allem körpereigene Schutzfunktionen im Kehlkopfbereich wie der Schluck- und der Hustenreflex sollen ein Eindringen von Wasser oder kleinen Wassertropfen in die Lunge verhindern. Im schlimmsten Fall kann ein Stimmritzenkrampf, der die Lunge vor dem Eindringen von Wasser-Luft-Gemisch in die Lunge bewahren soll, zu Atemnot sogar bis zum Er-

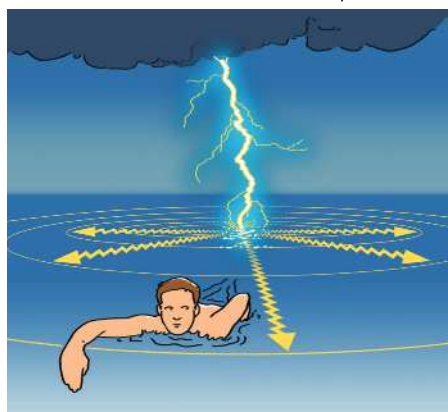


Abb. 6 Bei Gewitter besteht außer Blitzschlag (rechts) und ggf. Hagelschlag auch die Gefahr des erschwerten Atmens bis hin zum Stimmritzenkrampf wegen des aufgepeitschten Wassers (links).

sticken führen. Es besteht auch die offensichtliche Gefahr von Verletzungen durch Blitzschlag (Abb. 6 rechts) oder größere Hagelkörner.

Bei aufziehenden Gewittern muss der Schwimmer das Wasser auf dem schnellsten Wege verlassen. Größere Strecken dürfen nie ohne Bootsbegleitung geschwommen werden, um sich notfalls aus dem Wasser retten zu können. Wer mit dem Boot unterwegs ist und nicht rechtzeitig zum Ufer zurückkehren kann, soll sich bei Blitzschlaggefahr flach ins Boot legen und darf das Wasserfahrzeug während eines Gewitterregens oder bei Hagelschlag nicht verlassen. Auch in der Nähe einer Insel kann man nicht darauf vertrauen, dass ein Blitz auf höhergelegenen Orten der Insel einschlägt und somit der Aufenthalt im Boot ungefährlich ist (Abb. 7). Innerhalb eines gewissen Umkreises schlägt ein Blitz zwar oft - aber nicht zwingend - im höchsten Punkt ein. Daher muss auch in einem Freibad bei Gewitter das Wasser umgehend verlassen werden. Ein ggf. vorhandener hoher Sprungturm reduziert die Gefahr eines Blitzeinschlags in den anderen Schwimmbecken nur unwesentlich.

Durch die bis zu einer Höhe von einem halben Meter über der Wasseroberfläche auftretende Gischt ist jede Orientierung äußerst erschwert, so dass ein Schwimmer ertrinken kann, obwohl sein Boot nur wenige Meter entfernt treibt.



Abb. 7 Gewitter über Helgoland. Der Blitz schlägt wiederholt NICHT im höchsten Punkt der Insel ein, auf dem sich zudem ein hoher Funkmast befindet.

Für einen Schwimmer ist eine Selbstrettung aus dieser Gefahrensituation nur möglich, wenn es gelingt, die Wassertröpfchen aus der Atemluft zu entfernen, bevor diese in den Kehlkopf eindringen. Maßnahmen zur Selbstrettung sind daher:

- Bewusst langsam einatmen!
- Hände oder Badebekleidung als Filter vor den Mund halten!

2.1.2 Temperatur des Wassers

Ein stehendes Gewässer hat an der Oberfläche je nach Sonneneinstrahlung eine Warmwasserzone. Unterhalb dieser Warmwasserzone kann das Gewässer, ggf. bis zum Grund, sehr viel kälter sein (Abb. 8). Der Mischungsbereich zwischen beiden Zonen kann teilweise sehr schmal sein. Diese Temperaturschichtungen hängen stark von der jeweiligen Jahreszeit ab. Insbesondere im Sommer können die Temperaturunterschiede bei stehenden Gewässern ohne Wasserumschichtungen (z. B. durch Quellen im oder Strömungen durch einen See) groß sein, so dass man beim Einspringen ins Wasser oder beim Tieftauchen bereits ab geringen Wassertiefen kalte Wasserzonen erreichen kann. Mögliche Gefahren beim plötzlichen Eintauchen in kaltes Wasser: Krämpfe, Atem- und Herzstillstand, Kälteschock mit der Gefahr des Badetodes.

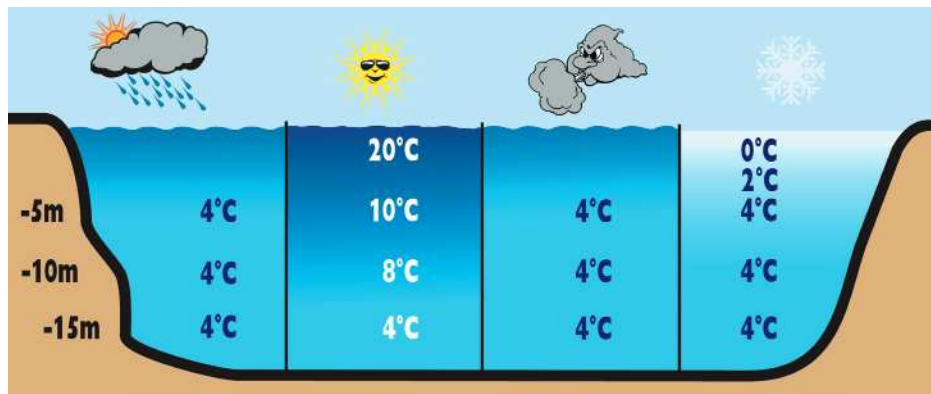


Abb. 8 Typische Temperaturschichtungen eines stehenden Gewässers zu unterschiedlichen Jahreszeiten

2.1.3 Fließende Gewässer

Viele Gefahren treten nicht nur in stehenden, sondern auch in fließenden Gewässern auf, so z. B. durch Unterwasserhindernisse, Schiffe und Motorboote. Daneben gibt es weitere Gefahren, die dem Schwimmer insbesondere in fließenden Gewässern drohen.

2.1.3.1 Wirbel

Wirbel entstehen häufig dort, wo in fließenden Gewässern Bereiche mit verschiedenen Fließgeschwindigkeiten unmittelbar aneinandergrenzen. Dies kann der Fall sein beim Zusammenfließen zweier Flüsse, hinter größeren Hindernissen im Fluss, an Flusseinmündungen, im Kehrwasser von Flusskrümmungen, an Ufereinbuchtungen sowie im Bereich von Buhnen. Im Bereich des Wirbels gerät das Wasser in kreisende Bewegungen und wird im Zentrum mehr oder weniger heftig nach unten gezogen.

Am Grund finden sich meist Trichter im Flussbett, die im Laufe vieler Jahre ausgewaschen wurden. Gerät ein Schwimmer in einen Wirbel, so kann er mitgerissen und unter Wasser gezogen werden. Eine Gefahrenverhütung ist nur möglich, indem man nicht in solche Bereiche hineinschwimmt.

Gerät ein Schwimmer in einen Wirbel, so muss er versuchen, in flacher Schwimmelage mit möglichst kräftigen Schwimmstößen aus der Gefahrenzone herauszuschwimmen. Wird er gegen seinen Willen unter Wasser gezogen, so muss er versuchen, am Grund des Wirbels wegzutauchen (Abb. 9 links). Aufgrund der oft starken Rotation des Wassers

im Wirbel ist eine Orientierung unter Wasser meist nicht möglich. Auch kann ein Schwimmer – je nach Wirbel – mehrere Meter unter Wasser gezogen werden, so dass oft die ausreichende Atemluft bzw. Sauerstoffreserve zum Auftauchen fehlt; auch die Gefahren des Wasserdrucks sollen hierbei erwähnt sein.

Daher soll man mit allen Kräften versuchen, den Gefahrenbereich schwimmend zu verlassen, da beim Abtauchen ggf. höchste Lebensgefahr besteht (Abb.9 rechts).



Abb. 9 Der Sog eines Wirbels wird am Grund schwächer (links), so dass bei Wirbeln mit geringer Sogtiefe und Rotationsgeschwindigkeit eine Selbstrettung nach Abtauchen aussichtsreich sein kann. Bei großen Wirbeln (rechts) hat diese Selbstrettungsmethode jedoch Grenzen.

2.1.3.2 Strudel

Eine dem Wirbel bei oberflächlicher Betrachtung ähnliche Erscheinung ist der Strudel. Er tritt auf, wenn Wasser durch eine „Öffnung unter Wasser“ abfließt, z. B. an Staumauern von Stauseen zur Wasserregulierung, der Trinkwasser- oder auch der Energieversorgung. Bei geöffnetem Durchlass entsteht von der Oberfläche her ein kreisförmiges Einfließen in die Öffnung mit teils enormer Sogwirkung: ein Strudel (Abb. 10).

Während sich ein Wirbel am Gewässergrund wieder auflöst, hat der Strudel immer einen Abfluss, durch den das Wasser - je nach Größe der Abflussöffnung bzw. des Abflussrohres - mit teils sehr hoher Geschwindigkeit hindurchfließt. Oft ist dieser Durchlass mit einem Gitter versehen (u.a. zum Schutz vor Beschädigung durch angesaugte Gegenstände), an das ein Schwimmer ebenfalls gepresst werden würde, wenn er in den Sog des Strudels gerät. **Eine Selbstrettung ist dann ausgeschlossen!**

Auch in Schwimmbädern gibt es Abflussöffnungen am Boden oder an den Wänden, die mit Gittern oder gelochten Blechen versehen sind. Bei korrekter Sicherung sollten derartige Öffnungen für Badegäste keine Gefahr darstellen. Dennoch sollte man derartige Öffnungen meiden, vor allem in „Bädern mit ungewissen Sicherheitsstandards“ (z.B. im Urlaub) und insbesondere mit langen offenen Haaren!

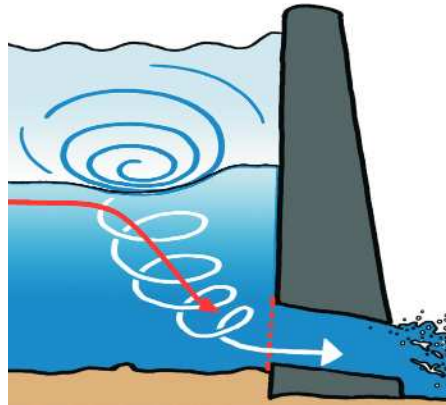


Abb. 10 Die Sogwirkung eines Strudels wird am Grund stärker, so dass eine Selbstrettung meist aussichtslos ist, wenn man in einen Strudel geraten ist .

2.1.3.3 Wehre und Wasserfälle

Ein Wehr ist eine künstlich errichtete Anlage, die quer in ein fließendes Gewässer gebaut ist. Wehre dienen zur Flussregulierung (Schleusen!) und der Wasserentnahme für Kraftwerke oder Bewässerungsanlagen. Von den zahlreichen Formen (Heberwehr, festes Wehr, Nadelwehr, Schützenwehr, Sektor- oder Segmentwehr, Walzenwehr, Dachwehr, Streichwehr) ist das feste Wehr das häufigste, anhand dessen Form nun die wichtigsten Gefahren dargestellt werden.

Das Wasser wird meist bis zur Wehrhöhe angestaut und fließt dann über den Wehrkamm ab (Abb. 11). Oft hat ein Wehr in der Staumauer regelbare Öffnungen, so dass je nach Wasserpegel des Flusses und Öffnung der Rohrverbindungen das Wasser über die Wehrkante und/oder durch diese Rohre nach unten abfließen kann.

Fließt das Wasser über die Wehrkante ab, strömen kurz oberhalb des Wehres die oberen Wasserschichten mit größerer Fließgeschwindigkeit als die unteren. Ein Schwimmer auf der Wasseroberfläche wird daher stets von der Strömung in Richtung zum Wehr getrieben und wird dort entweder gegen die Wehrkante gedrückt (und bleibt dort hängen) oder er wird über den Wehrkamm hinweggespült und stürzt in den tieferen Teil des Flusses. Die Folgen des Sturzes sind meist starke Prellungen, Knochenbrüche und häufig der Ertrinkungstod. Ist das Wasser nur bis unterhalb der Wehrkante gestaut und fließt nur über die Rohrverbindungen ab, so befinden sich im Bereich vor der Wehrkante Strudel, die einen Schwimmer meist unausweichlich in die Tiefe ziehen (Abb. 10). Wegen der Gitter vor den Rohrverbindungen, die den Durchlass vor Beschädigungen durch Treibgut schützen, hat ein Schwimmer meist keine Chance, diesem Sogbereich zu entkommen und ertrinkt. Diese Gefahr besteht auch in Schleusen beim Schleusvorgang (Abb. 12).



Abb. 11 Bei einem Wehr kann das Wasser über die Wehrkante abfließen und bildet eine Wasserwalze.

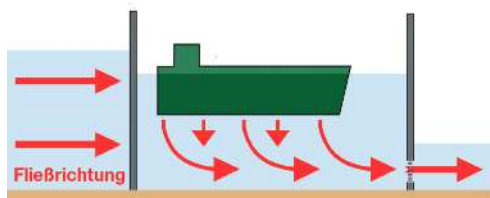


Abb. 12 Beim Schleusvorgang fließt das Wasser durch Öffnungen am Schleusenboden aus der Schleusenkammer. Gerät eine Person dabei in diesen Wassersog, muss umgehend der Abbruch des Schleusens veranlasst werden (hier die Schleuse bzw. das untere Schleusentor mit Abfluss- und Ausströmungsöffnungen im wasserlosen Zustand bei Wartungsarbeiten).



Ähnliche Verhältnisse wie an einem festen, künstlichen Wehr (Abb. 13) finden sich auch bei natürlichen Wasserfällen. Sie haben in der Regel eine größere Fallhöhe als ein Wehr. Selbst wenn ein Sturz über einen Wasserfall oder ein Wehr noch ohne große Schäden geblieben sein sollte, droht dem Verunglückten eine ebenso große Gefahr durch die



meist vorhandene Wasserwalze unterhalb des Wehrs oder Wasserfalles. Wasserwalzen sind äußerst gefährliche Bereiche, in denen das Wasser immer wieder walzenförmig zum Wehr zurückkehrt, vom herabstürzenden Wasser mit nach unten gerissen wird, vom Wehr entfernt wieder zur Oberfläche gelangt und erneut zurückströmt.

Oft werden in solchen Wasserwalzen schwimmfähige Gegenstände wie Baumstämme oder Pfähle stunden- und tagelang herumgeschleudert (Abb. 14) und stellen eine zusätzliche Verletzungsgefahr für den verunfallten Schwimmer dar.

Wer in eine Wasserwalze geraten ist, muss versuchen, die Gefahrenzone mit schnellen und kraftvollen Schwimmstößen am besten seitlich zu verlassen. Gelingt dies nicht und wird man zum Wasserfall bzw. Wehr gezogen, muss man abtauchen, um die am Grund wegführende Strömung zu erreichen und möglichst weit flussabwärts wieder aufzutau- chen. Wegen eventueller Unterwasserhindernisse ist dies nicht gefahrlos und sollte nur als letzte Rettung in Betracht gezogen werden. Eine derartige Selbstrettung ist nur in extrem seltenen Fällen möglich, da die Wasserwalze meist bis zum Grund reicht (vgl. Abb. 13 oben/unten).

In genügend Abstand oberhalb von Wehren und Wasserfällen muss das Wasser verlassen werden. Vorhandene Warntafeln sind zu beachten. Oft kann die Gefahrenstelle bereits auf größere Entfernung an einem dumpfen Brausen und oberhalb von Wehren an der immer ruhiger werdenden Strömung erkannt werden.

Abb. 13 Das Wehr in Landshut bei unterschiedlichen Wasserständen der Isar: oben „ohne Wasser“ und in der Mitte bei „normalen Wasserverhältnissen“. Im unteren Bild lässt sich die massive Wasserwalze bei Hochwasser bei Kenntnis der wahren Fallhöhe bzw. der Wasserstandsverhältnisse erahnen (zum Verständnis: in Landshut teilt sich die Isar in zwei Flußarme - der linke Flußlauf fließt über das Wehr, siehe Abb. 63)



Abb. 14 Schwimmfähige Gegenstände (hier ein Baumstamm) können stundenlang in einer Wasserwalze herumgeschleudert werden (siehe Bonusmaterial im Download-Bereich), Menschen ebenfalls! Eine Rettung aus einer derartigen Wasserwalze ist selbst für den professionellen Wasserrettungsdienst nur mit hohen Sicherheitsmaßnahmen möglich, eine Selbstrettung durch den Verunfallten meistens nahezu ausgeschlossen.



2.1.3.4 Flussbuhnen

Insbesondere in Flusskrümmungen und bei hohen Fließgeschwindigkeiten besteht die Gefahr des kontinuierlichen Landabtrags. Ferner verursachen tief beladene Frachtschiffe vehemente Unterwasserströmungen, die einen weiteren Beitrag zur Landwegspülung leisten. Daher werden an derartigen Flusskrümmungen Buhnen errichtet, die die auf das Ufer treffenden Wellen brechen und so das Abtragen von Land verhindern bzw. verringern sollen (Abb. 15 links bzw. Mitte). Das Schwimmen im Bereich derartiger Buhnen ist lebensgefährlich: einerseits kann ein Schwimmer durch die bestehenden Strömungen an die Buhne gedrückt werden und sich dabei ggf. schwer verletzen, andererseits können sich hinter den Buhnen Wirbel bilden, die einen Schwimmer unter Wasser ziehen und ein Wegschwimmen aus dem Gefahrenbereich verhindern können (Abb. 15 rechts).



Abb. 15 Flussbuhnen zur Reduktion der Strömung am Flussufer erzeugen Wirbel hinter den Buhnen, die einen Schwimmer an die Buhne und gleichzeitig unter Wasser drücken können. Die Fotos zeigen Flussbuhnen am Rhein (links) sowie im Ausschnittfoto (Mitte); die Strömungsverhältnisse an Flussbuhnen sind in der rechten Skizze eingezeichnet.