

## Tanzende Wirbel

Wenn man mit etwas Geduld einen Bach an einer Stelle beobachtet, an der viele kleine Wirbel entstehen, kann man gelegentlich verfolgen, wie zwei Wirbel für einen Moment umeinander kreisen, „tanzen“.

Man erkennt die Wirbel an einer kleinen Einsenkung der Wasseroberfläche, dem Wirbelzentrum (Abb. 1).



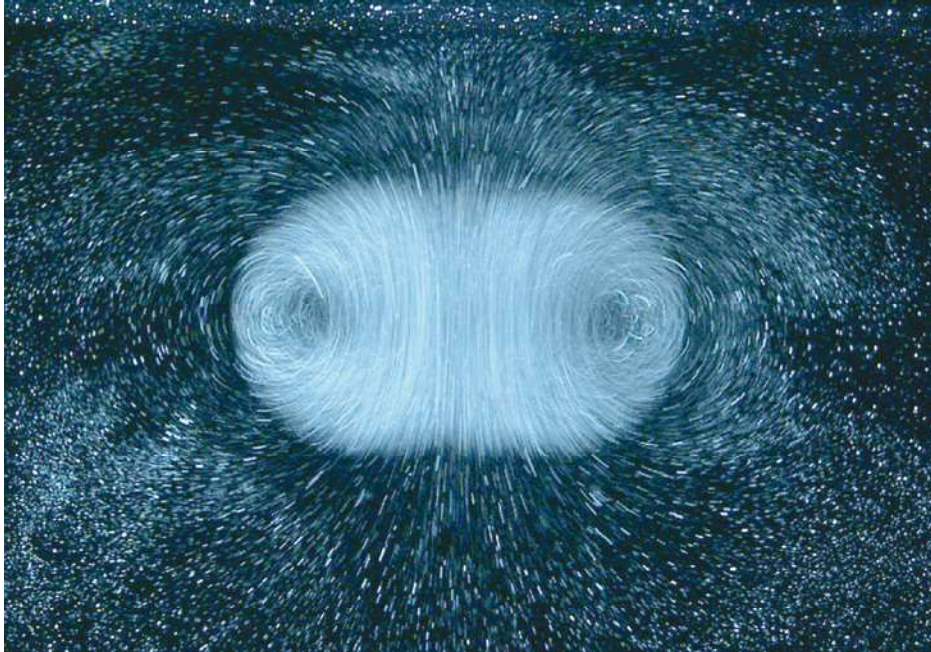
**Abb. 1, links:** An den Näpfen in der Wasseroberfläche eines Baches erkennt man eine Reihe von Wirbeln. Man sieht sie erst, wenn im Hintergrund Hell und Dunkel sich abwechselnd auf der Wasseroberfläche spiegeln.

**Rechts:** Einsenkung der Wasseroberfläche im Zentrum eines Wirbels mit gerader, senkrechter Wirbelachse.

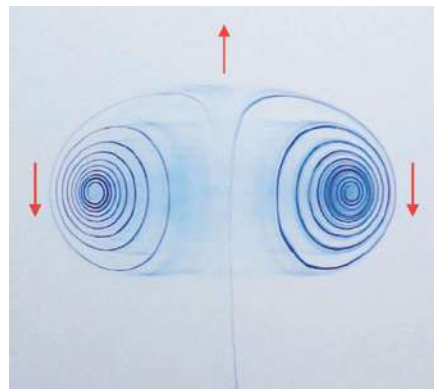
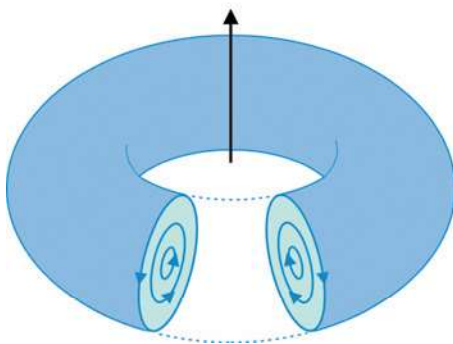
Im Wirbel kreist das Wasser um seine Achse, die gerade oder ringförmig sein kann. Bis wohin der Wirbel reicht, ist schwer zu sagen, da sich ein weiter Bereich um den Wirbel herum mitbewegt, und zwar mit zunehmendem Abstand langsamer (Abb. 2).

Wenn sich nun zwei Wirbel annähern, geraten sie in den Strömungsbereich des jeweils anderen, mit Folgen. Drehen sich beide Wirbel gegensinnig, beginnen sie gemeinsam, in eine Richtung zu wandern. Das entspricht auch den Verhältnissen im Ringwirbel. Der jeweils gegenüberliegende Teil im Ringwirbel dreht sich gegensinnig (Abb. 3).

## Experimente



**Abb. 2:** Bewegung in und um einen Ringwirbel. Der Einflussbereich der Bewegung reicht weit über ihn hinaus. Je schneller die Bewegung, desto länger die Striche. Ringwirbel von der Seite gesehen, weiß angefärbt mit Sporen und fotografiert mit langer Belichtungszeit im Lichtschnitt.

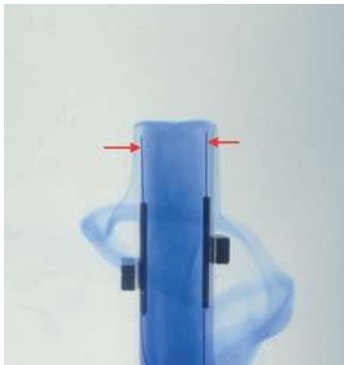


**Abb. 3:** Ringwirbel mit eingezeichneten Bewegungsrichtungen. Links schematisch, schräg von oben, und rechts von der Seite gesehen, mit Tintenfaden angefärbt.

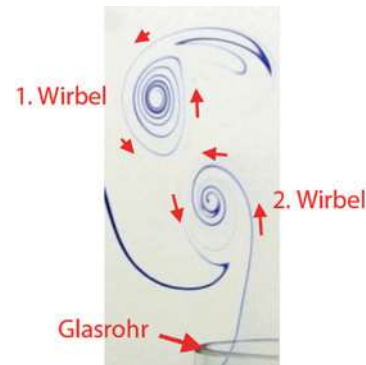
Gelangen zwei Wirbel mit gleichsinniger Drehrichtung in den Bewegungsbereich des jeweils anderen, fangen sie an, schnell umeinander zu kreisen. Lange habe ich gebraucht, dies in einem Experiment zu zeigen, und vor kurzem ist es mir dann gelungen.

Wenn man in kurzer Folge zwei aufeinander folgende Ringwirbel aus dem gleichen Rohr erzeugt, beginnen diese, sich umeinander zu drehen. Der zweite wandert durch den ersten und dann der erste durch den zweiten usw. Der Vorgang ist als Video gefilmt, aus dem eine Bilderserie entnommen wurde. Die Ringwirbel wurden nur an einer Seite mit einem Tintenfaden angefärbt (Abb. 4). Die Bewegung können Sie sich anhand der Bilderserie vorstellen (Abb. 5 und 6).

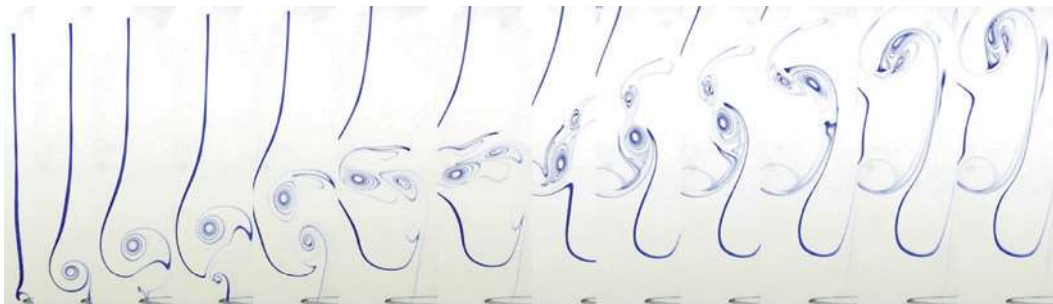
Andreas Wilkens



**Abb. 4:** Glasrohr, gefüllt mit verdünnter Tinte. Rote Pfeile zeigen auf Kanülen für die Tintenfaden-Anfärbung. Versuchsaufbau für die Abbildungen 3 rechts und 6



**Abb. 5:** Tanzende Wirbel Drehrichtung



**Abb. 6:** Bilderserie Tanzende Wirbel, von links nach rechts

**Bildnachweis:** Abbildungen aus A. Wilkens et al. „Wasser bewegt“: Abb. 1 rechts, 3 links. A. Wilkens: Abb. 1 links, 2, 3 rechts, 4, 5 und 6.