



Wie misst man die Strömungsgeschwindigkeit in einem Fluss?

00:12

Wenn wir vorhersagen wollen, wann am Rhein mit Hoch- oder Niedrigwasser zu rechnen ist, dann müssen wir flussaufwärts die Strömungsgeschwindigkeit bestimmen.

00:21

In der Nähe des Quellsees, dort, wo der Rhein noch sehr schmal ist, ist die Salzmethode das Mittel der Wahl.

00:29

Wir schütten eine Salzlösung in den Bach und stoppen die Zeit bis die Salzlösung eine bestimmte abgemessene Strecke zurück gelegt hat.

00:39

Das ankommende Salz detektieren wir mit Messsonden. Das klappt, weil das Salz eine höhere Leitfähigkeit hat, als das Bachwasser.

00:50

Die Kurve am Computer zeigt: Bis hierher hat das Salz knapp 39 Minuten gebraucht,

00:56

d.h. das Wasser fließt hier mit knapp 5 Kilometern pro Stunde.

01:02

Wird der Rhein breiter, kommt die Flügelmethode zum Einsatz.

01:10

Ein Flügelmesser wird in die Strömung abgelassen. Je schneller das Wasser, desto schneller dreht sich der Flügel.

Lochen



01:18

Aus der Drehgeschwindigkeit des Flügels können wir die Fließgeschwindigkeit des Wassers berechnen.

01:24

An dieser Stelle des Flusses beträgt sie 7,3 Kilometer pro Stunde.

01:30

Dort, wo der Rhein eine breite Schifffahrtsstraße ist, kommt die aufwändigste Methode zum Einsatz: die Ultraschall-Doppler-Methode.

01:41

Unter dem Boot ist ein Messgerät angebracht, das wie eine Radarfalle funktioniert.

01:47

Wenn das Boot den Rhein quert, misst dieses Gerät die Fließgeschwindigkeit am Ufer, in der Mitte, am Grund und an der Oberfläche des Flusses.

01:57

Und dann entsteht ein solcher Querschnitt. An den blauen Stellen fließt das Wasser langsam, also an den Ufern und am Grund des Flusses.

02:09

In der Mitte und an der Oberfläche fließt das Wasser besonders schnell - erkennbar an den roten und gelben Stellen.

02:21

Vor allem mit der Ultraschall-Doppler-Methode können die Wissenschaftler vorhersagen, wann in den Metropolen am Rhein mit Hochwasser zu rechnen ist.