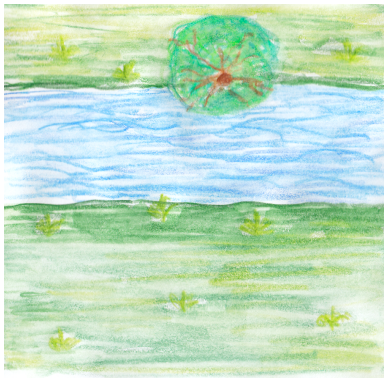
# Flussbreite mit dem Groma ermitteln

## Aufgabenstellung

Die Breite eines Flusses soll ermittelt werden. An einem Flussufer steht ein Baum.

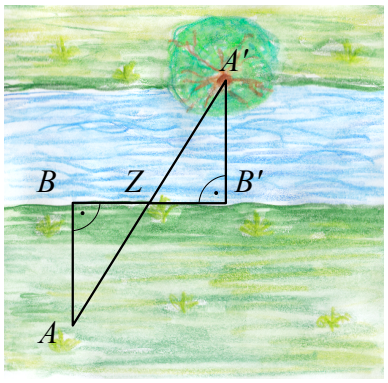


Die Flussbreite kann nicht direkt gemessen werden und der Fluss kann auch nicht überquert werden.

Entwickeln Sie eine Strategie, wie die Flussbreite ermittelt werden kann.

## Eine Lösungsstrategie

Es werden folgende Dreiecke gebildet:



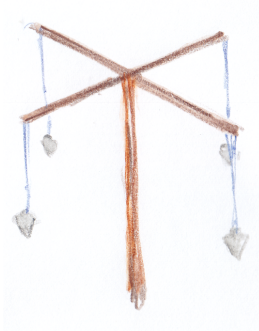

Die beiden Dreiecke sind ähnlich und es gilt $\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}}$. Die Streckenlängen $\overline{ZB}$, $\overline{ZB'}$ und $\overline{AB}$ können gemessen werden. Die Streckenlänge $\overline{A'B'}$ lässt sich mit Hilfe des Strahlensatze berechnen.

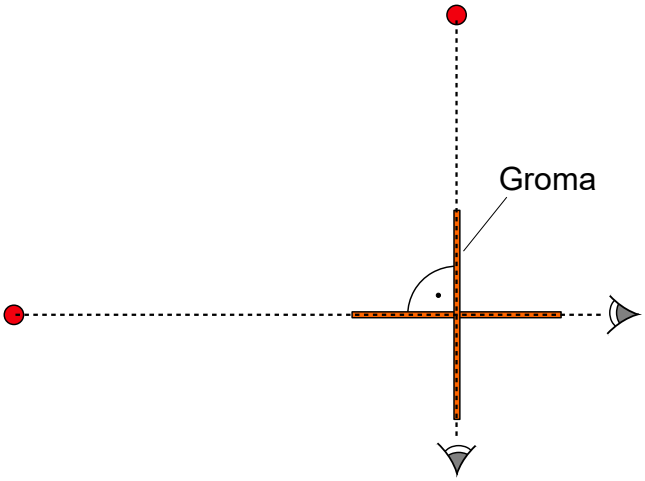
Wer schlau ist wählt $B$, $Z$ und $B'$ so, dass $\overline{ZB}=\overline{ZB'}$, dann sind die Dreiecke kongruent und es ist $\overline{AB}=\overline{A'B'}$.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2018-2021 Henrik Horstmann

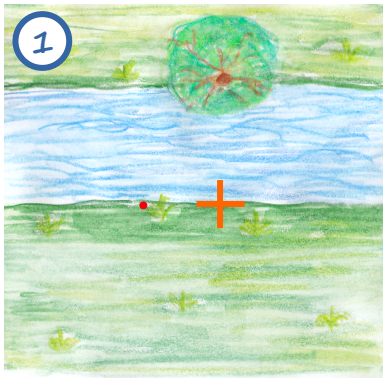
# Und in der Praxis?

Schon die Römer hatten eine Vermessungswerkzeug, dass sich Groma nennt. Mit Hilfe eines Gromas können zwei Punkte gleichzeitig angepeilt werden. Dabei schließen die beiden Fluchten einen rechten Winkel ein.



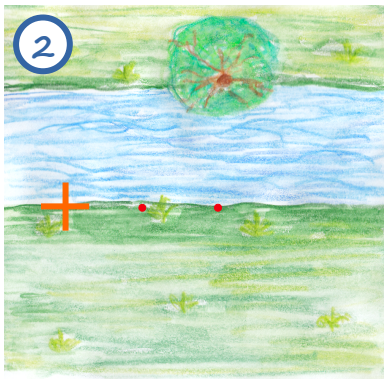



Zunächst wird das Groma so aufgestellt, dass eine Flucht zu dem Baum auf der gegenüberliegendes Seite des Flusses führt. Die andere Fluch geht am Flussufer entlang. Auf dieser Flucht wird ein Stab an beliebiger Postion aufgestellt.

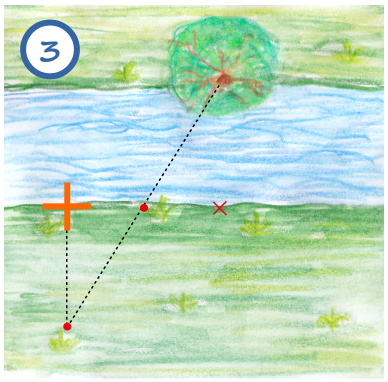



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2018-2021 Henrik Horstmann

Im nächsten Schritt wird das Groma durch einen Stab ersetzt und danach das Groma links der beiden Stäbe am Ufer aufgestellt, so dass es in einer Flucht mit den Stäben steht.




Schließlich wird der Stab, der dem Baum gegenüber steht durch eine Markierung am Boden ersetzt. Der frei gewordene Stab ist so zu positionieren, dass er in der Flucht des Groma und gleichzeitig in der Flucht des mittleren Stabes und dem Baum steht.




Der letzte Schritt besteht darin, die Strecken zu messen und die Breite des Flusses zu berechnen,

## Material

Je Gruppe von 4 Personen:

- Groma
- 2 Stäbe für die Fluchten
- (mindestens 2) Meterstäbe

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2018-2021 Henrik Horstmann