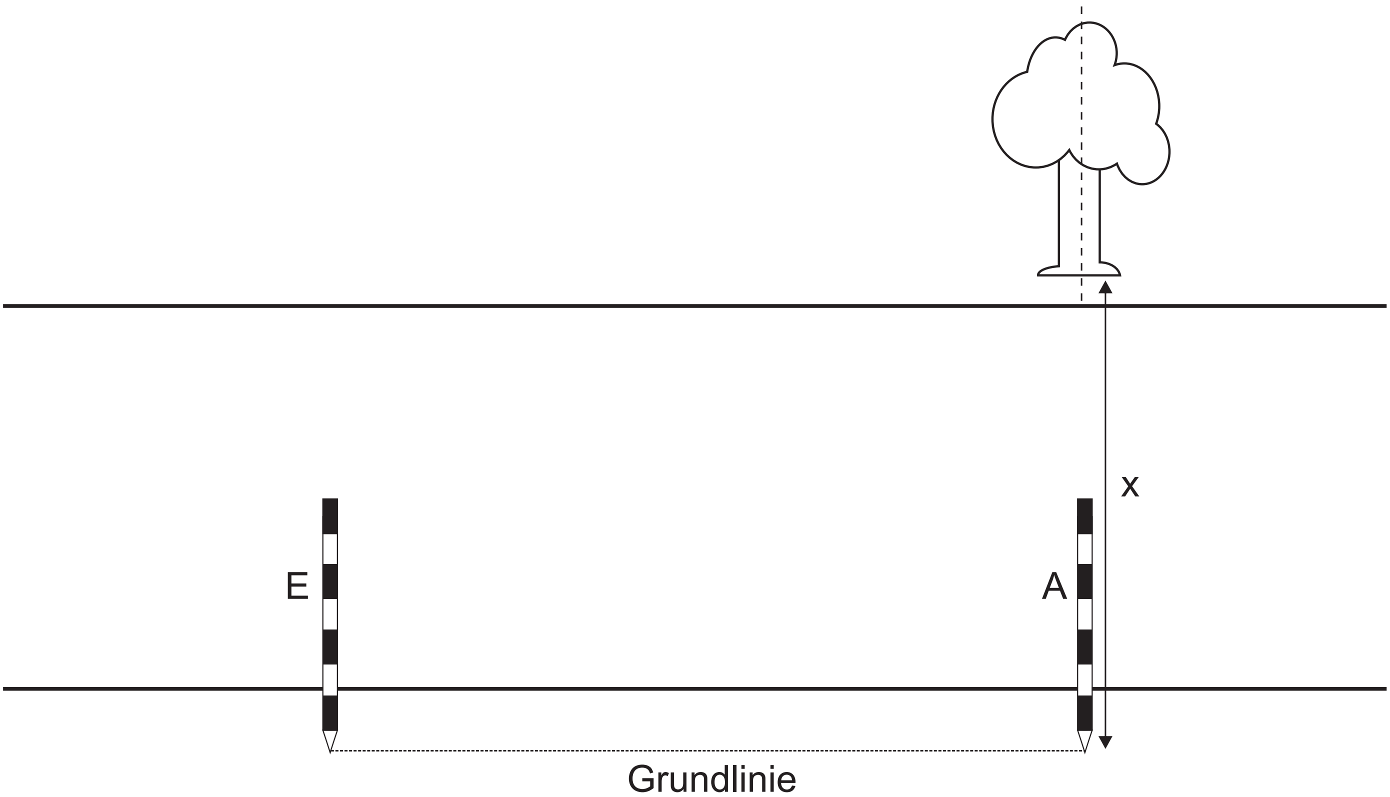
Breitenpeilung

Wenn es beispielsweise gilt, ein Seil über ein Tal zu spannen, oder wenn eine Brücke über einen Fluss gebaut werden soll, ist es wichtig, vorher zu ermitteln, wie weit die zu überspannende Strecke sein wird. Nicht immer ist es möglich, die Länge der Strecke einfach mit einem Maßband auszumessen.

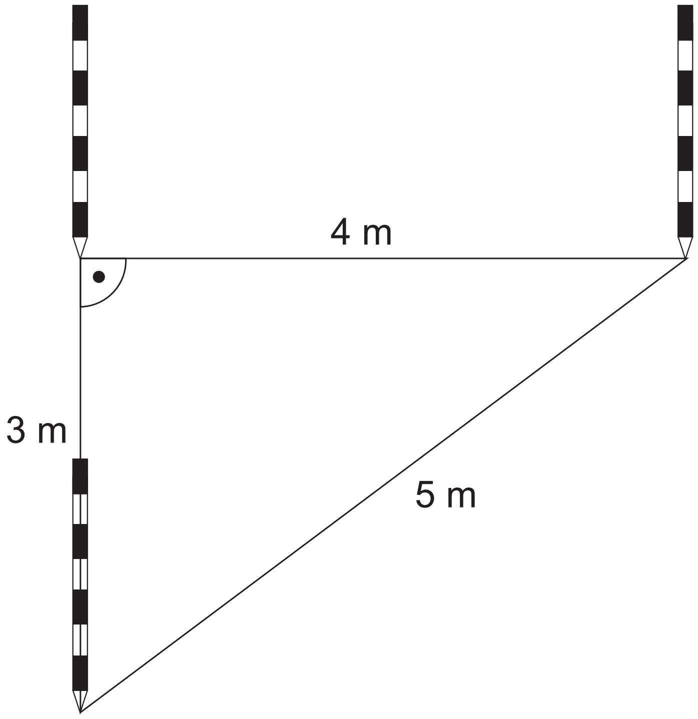
1. Breitenpeilung mit Fluchtstäben

Wenn man die Möglichkeit hat, an das gegenüberliegende Ufer zu gelangen, kann man dort einen Fluchtstab platzieren. Andernfalls sucht man sich ein möglichst markantes Objekt am gegenüberliegenden Ufer, etwa einen Baum. Je näher dieser Baum am Ufer steht, umso besser. Auf dem diesseitigen Ufer wird genau gegenüber dem Baum der erste Fluchtstab in den Boden gesteckt. Wir nennen ihn A, weil er den **A**nfang der Grundlinie bildet. Der Abstand zwischen dem Fluchtstab A und dem Baum ist die zu ermittelnde Entfernung x.

So genau als möglich senkrecht zu der Strecke x, also zu der Verbindungslinie zwischen A und dem Baum wird jetzt die Grundlinie abgesteckt, indem ein zweiter Fluchtstab E (für **E**nde) gesetzt wird. Die Länge der Grundlinie ist im Prinzip beliebig.

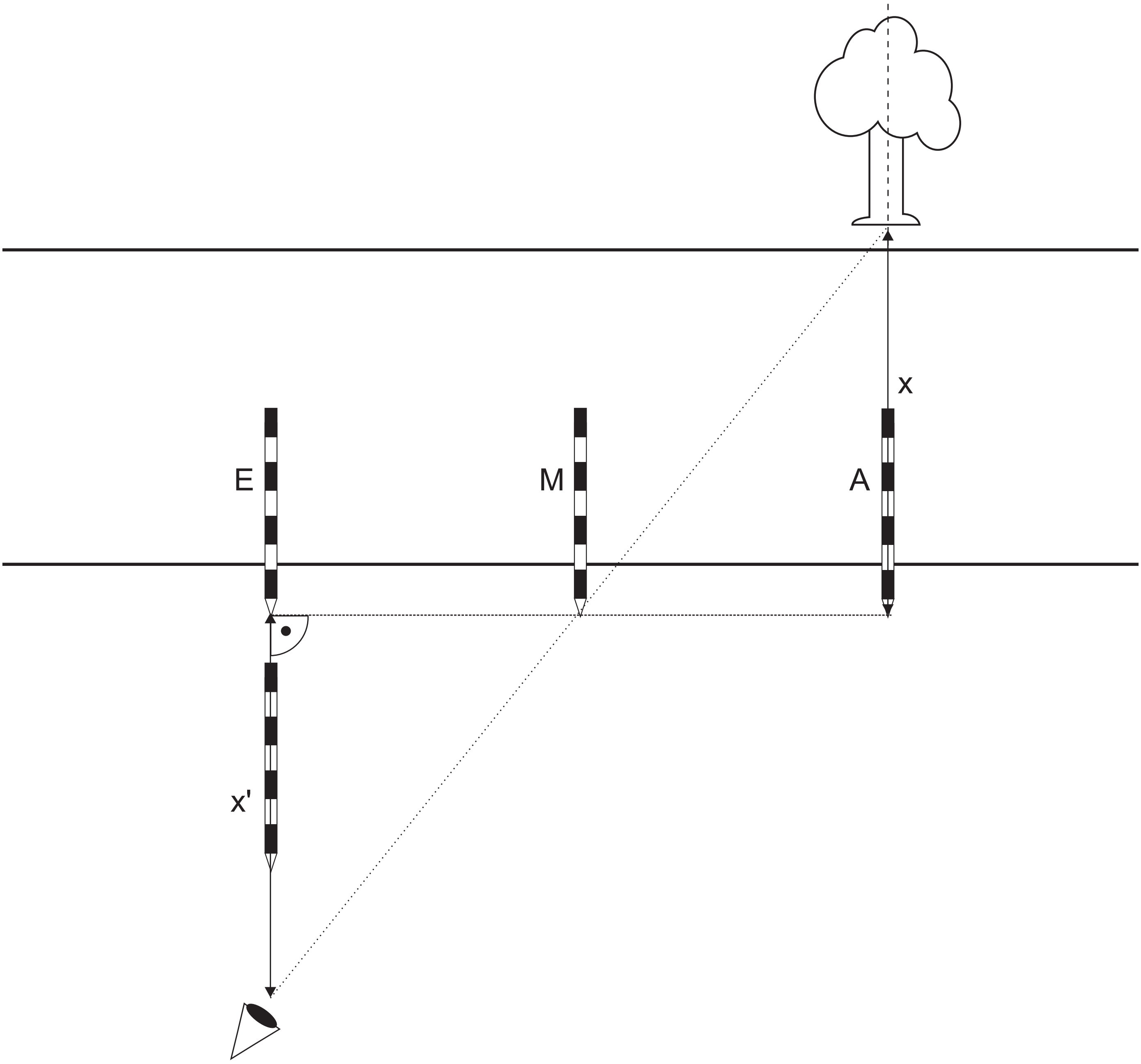


Um im Gelände zwei Linien senkrecht aufeinander auszurichten, kann man sich eines einfachen Tricks bedienen, der auf dem Satz des Pythagoras beruht.



Ein Dreieck mit den Seitenverhältnissen 3:4:5 bildet immer genau einen rechten Winkel.

Genau in der Mitte der Grundlinie wird ein zusätzlicher Fluchtstab M (für **M**itte) gesetzt. Ausgehend vom Stab E wird jetzt mit einem weiteren Fluchtstab eine Linie abgesteckt, die genau senkrecht auf der Grundlinie steht und landeinwärts vom Fluss weg weist.

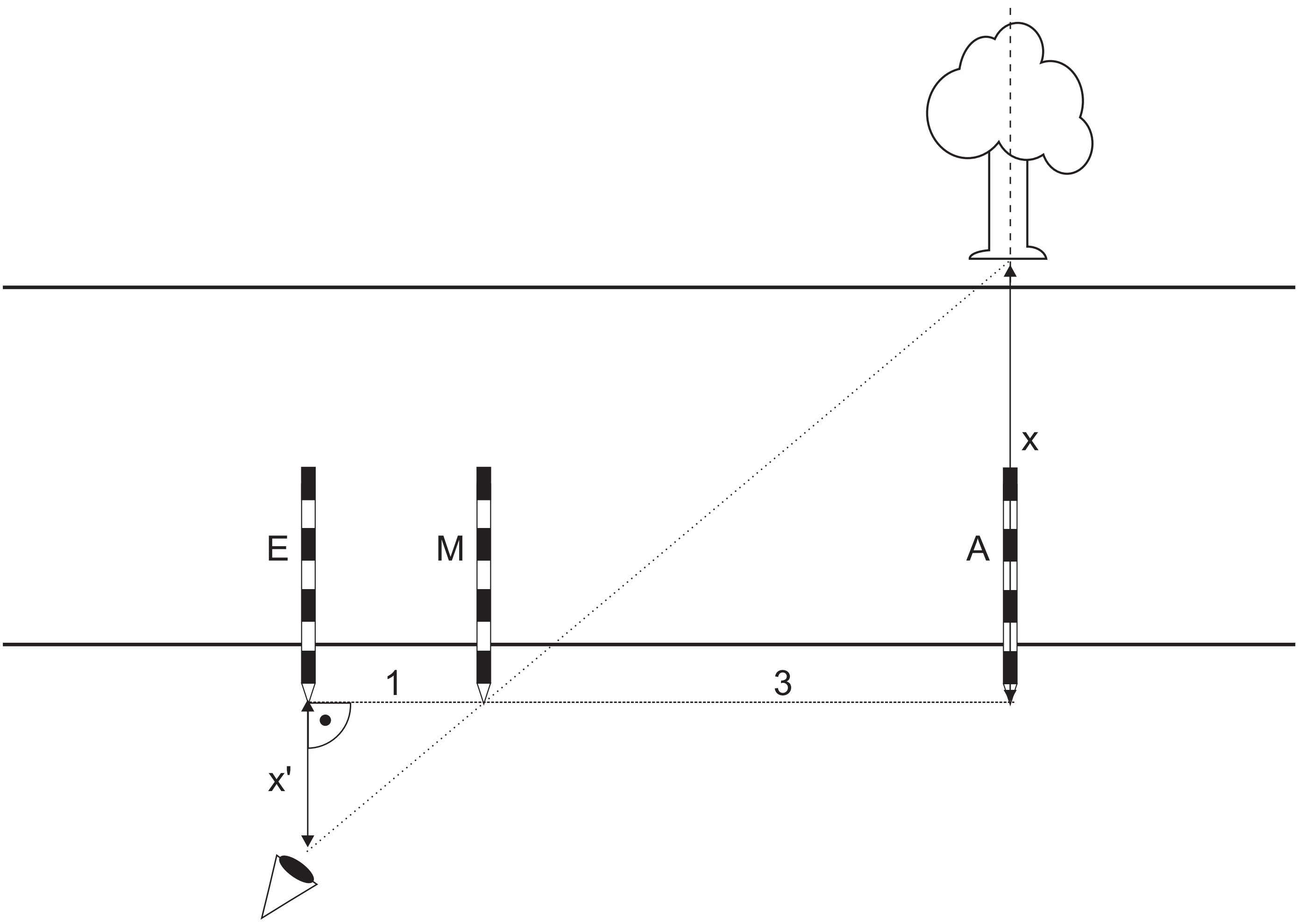


Der Betrachter geht nun auf dieser senkrecht zur Grundlinie abgesteckten Linie soweit zurück, bis er über den Fluchtstab M gerade den Baum am gegenüberliegenden Ufer sieht. Somit sind zwei genau kongruente Dreiecke entstanden. Das Dreieck auf dem diesseitigen Ufer, dessen Ecken die Fluchtstäbe M, E und der Betrachter bilden, könnte um M gedreht werden und würde dann genau mit dem Dreieck, das über den Fluss liegt (Eckpunkte M, A und Baum), zur Deckung kommen. Da die gesuchte Strecke x genau so lang ist wie x’, braucht man jetzt nur noch den Abstand zwischen dem Betrachter und dem Stab E auszumessen.

Es ist zu beachten, dass die gepeilte Strecke x nicht genau der Flussbreite entspricht, sondern dem Abstand zwischen A und dem Baum. Will man nur genau die Strecke von der diesseitigen zur jenseitigen Uferlinie ermitteln, dann muss man den Abstand vom Ufer zum Baum auf der gegenüberliegenden Seite und den Abstand vom Fluchtstab A bis zum Wasser auf dem diesseitigen Ufer abziehen.

Variante

Falls die zu peilende Entfernung über den Fluss hinweg sehr weit ist oder wenn auf dem diesseitigen Ufer nur wenig Platz zur Verfügung steht, kann man die Methode etwas variieren. Wenn man die Grundlinie nicht in der Mitte, also im Verhältnis 1:1 teilt, sondern beispielsweise im Verhältnis 1:2, dann ist die Strecke x' auf dem diesseitigen Ufer nur halb so lang wie die Peilstrecke über den Fluss hinweg. Analog kann man die Grundlinie auch in einem Verhältnis von 1:3 oder 1:4 teilen und erhält die gesuchte Strecke x dann jeweils, indem man x' mit dem Faktor 3 bzw. 4 multipliziert. Es ist allerdings zu beachten, dass die Messungen immer ungenauer werden, je weiter man den Stab M, der die Grundlinie teilt, in Richtung E verschiebt.

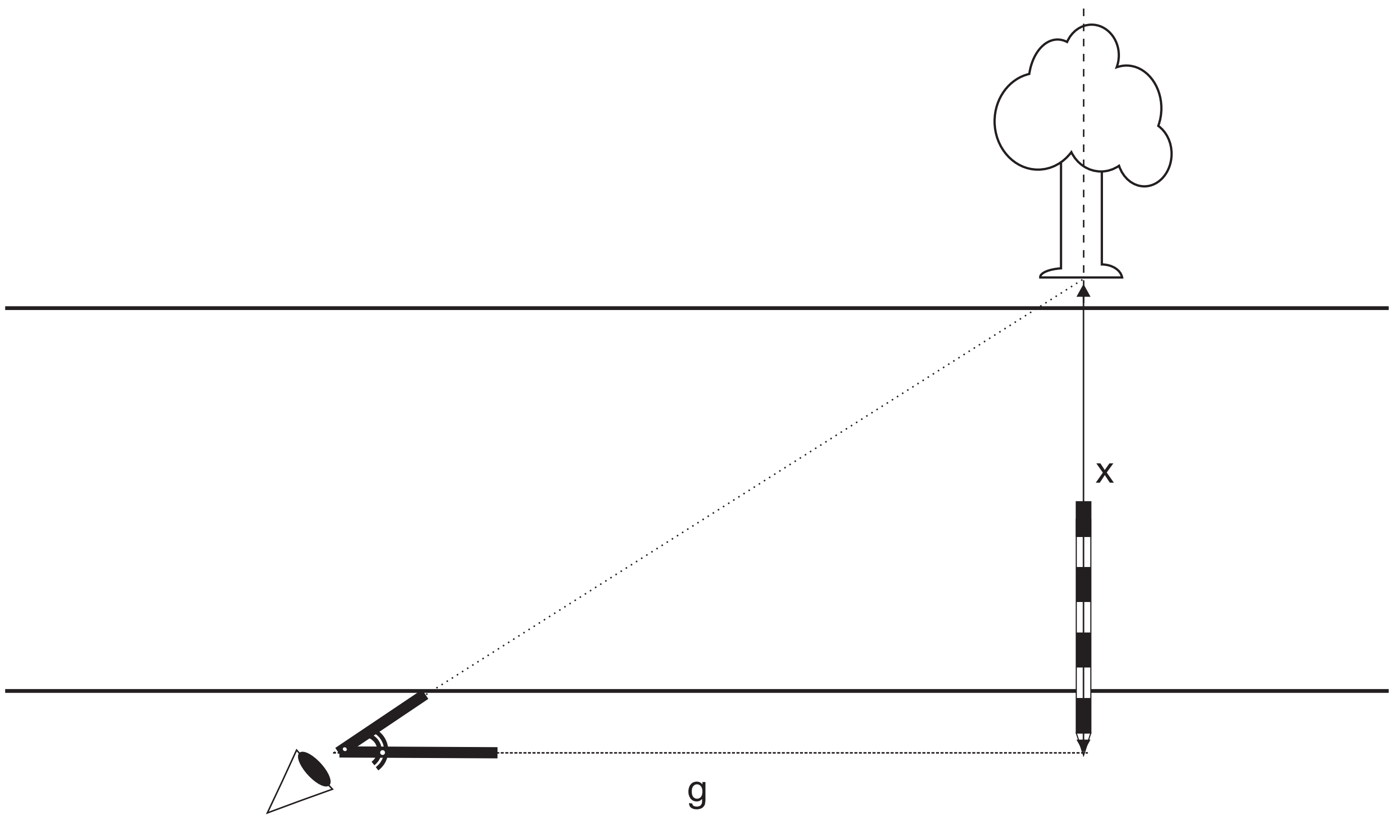


Beispiel:
In der obigen Zeichnung wurde die Grundlinie im Verhältnis 1:3 geteilt. Damit wäre in diesem Fall

$$x = 3 \cdot x'$$

2. Breitenpeilung mit Peilwinkel oder Theodolit

Die Methode funktioniert ähnlich wie die unter 1. beschriebene Messung. Auch hier wird eine Peillinie über den Fluss hinweg definiert und eine Grundlinie senkrecht dazu abgesteckt. Allerdings wird jetzt kein gleichartiges Dreieck auf dem diesseitigen Ufer erzeugt und vermessen, sondern man ermittelt den Winkel zwischen der Grundlinie und der Blickrichtung zu dem Baum am gegenüberliegenden Ufer.



Da die gesuchte Strecke x und die Grundlinie g die beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks bilden, lässt sich die Flussbreite jetzt sehr einfach mit Hilfe der Winkelfunktion tangens ausrechnen:

$$\mathbf{x = g \cdot \tan(\quad)}$$