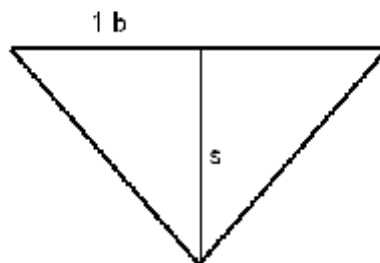


# Die historische Rheinfurt zwischen Homberg und Duisburg

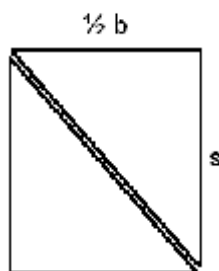
## Erste Annäherung an eine Furtformel.

Gab es eine historische Rheinfurt zwischen Homberg und Duisburg? Konnten Menschen entlang es Hellwegs von Brügge nach Nowgorot durch den historischen Rhein laufen? Diese Frage versucht eine Erste Annäherung an eine Furtformel zu klären, um die maximale Flusstiefe in der Furt zu bestimmen.

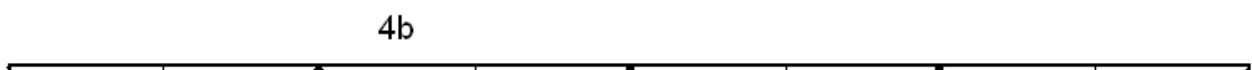
Ein Flussquerschnitt kann im Modell als gleichschenkliges Dreieck dargestellt werden mit der Strombreite (b) und Stromtiefe (s).



Die Fläche des Flussquerschnitts beträgt  $\frac{1}{2}bs$



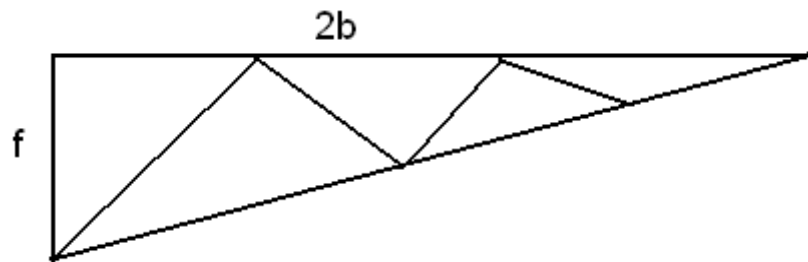
Die Wasseroberfläche der alten Goldgärberfurt [Yukon Crossing](#) (Google Maps) mit Flussinseln ist viermal größer als der geomorphologisch gebändigte Einfluss Yukon mit Null-Inseln.



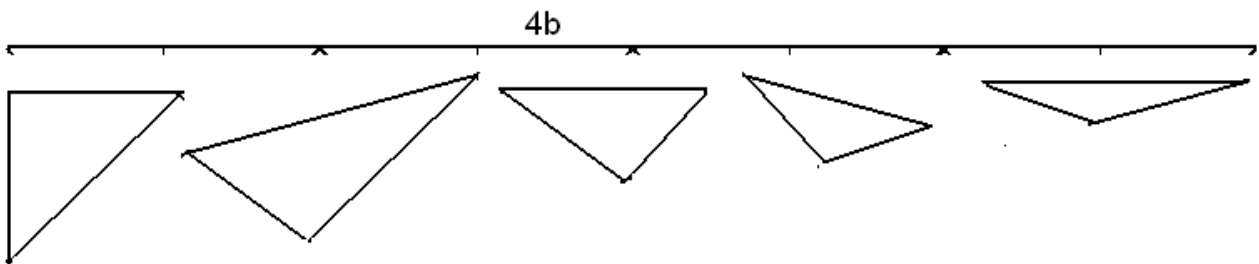
Die Wasserflächen des Flussquerschnitts sind im Furtbereich mit Inseln und im Einstromabschnitt gleich. Im Furtbereich teilt sich der Fluss in etliche Einzelströmungen zwischen Flussinseln auf (zum Beispiel der Brahmaputra in der Region Majuli (Weltkulturerbe bei Jorhat in Indien, [Google Maps](#)).

## Was ist die maximale Flusstiefe in einer Furt?

Dazu wird geometrisch ein rechtwinkliges Dreieck gezeichnet und die Innenfläche in weitere Dreiecke eingeteilt. Die gemeinsame Strecke von Ankathete und Hypotenuse ist die Wasseroberfläche in einer Furt von einem Ufer zum anderen. Der Rhein bei Duisburg hat eine Breite von 340m gemäß Deutscher Grundkarte und eine Tiefe gemäß Pegel Ruhrort von ~300cm (Rees 200cm am 18.11.2009). Das entspricht einem Verhältnis von kleiner als 100 zu 1 (Wasserstand 20 mNN bei Ruhrort).

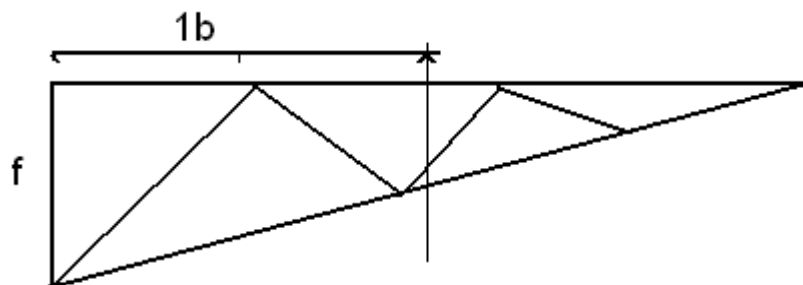


Die segmentierten Dreiecke stellen die Flussarme zwischen den Inseln der Furt dar und können zum anschaulichen Verständnis gedreht und gespiegelt werden.

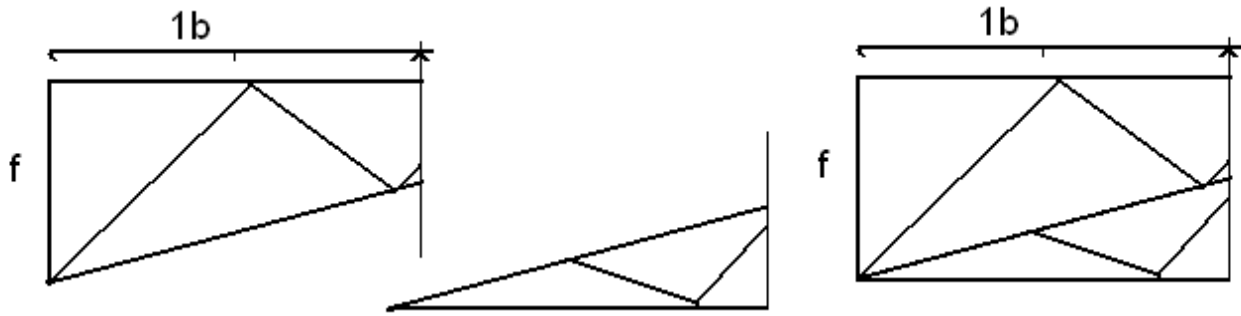


Wobei mein Zeichenprogramm nicht in der Lage ist, die Dreiecke so zu drehen, dass eine waagerechte Wasseroberfläche dargestellt wird. In den weiteren Überlegungen werden Gegenkathete und Hypotenuse gleichgesetzt (bei einem Verhältnis von 100 zu 1 bzgl. Flussbreite und Tiefe).

Geometrisch kann das Konstrukt neu angeordnet werden, wobei die Gegenkathete halbiert wird.



Der abgetrennte Dreiecksabschnitt wird gespiegelt und neu angeordnet. Damit wird eine Relation des Flussquerschnitts im Furt- und Einstromabschnitt hergestellt.



Für das Beispiel Yukon-Crossing gilt die Formel:  $\frac{1}{2}bs = bf$  oder  $\frac{1}{2}s=f$ .

b = Strombreite

f = maximale Furttiefe

s = Stromtiefe

Mitte November betrug der Pegel Ruhrort etwa 3 Meter Wasserstand. Übertragen auf die historische Rheinfurt zwischen Homberg und Duisburg wäre die tiefste Stelle der Furt 150cm, wobei durch den Kohleabbau auch Bergsenken berücksichtigt werden müssen; auf Rees angewandt 100cm.

Diese erste mathematische Annäherung zu einer Furt-Formel liefert einen Ausblick auf die Wassertiefen an der historischen Rheinfurt zwischen Homberg und Duisburg in der Zeit der ersten Jahrtausendwende. Die römischen Einsatzboote am Niederrhein hatten einen Tiefgang von 80cm. Sie rückten von Asciburgium aus – 10km die Stunde flussabwärts, um zum Beispiel bei den rechtsrheinischen Sueben nördlich von Duisburg zu intervenieren.

Wegen der fortwährenden Randalen wurden die germanischen Sueben nach Suefhem (Schwafheim) zwangsumgesiedelt, ließen sich aber die römische Tyrannei nicht gefallen und emigrierten. Sie zogen dorthin, was wir heute Schwaben nennen. Der linksniederrheinische Germanen-Stamm der Helvetier entzog sich auch der Fremdherrschaft und ging in ein Land, das heute als Schweiz bekannt ist.

### **Island-Hopping als mittelalterliche Furtkunde der einheimischen Homberger?**

In einer Furt kann der geradlinige Weg von einem Ufer zum anderen genommen werden. Der Furtgang kann aber auch u- oder s-förmig verlaufen, wodurch Untiefen umgangen werden.

Paleogeographische und neuzeitliche Landkartendarstellungen wie des historischen Rheins und der größten Flussinsel der Welt Majuli im Brahmaputra – und das von ihnen geprägte Bild unseres heutigen Verständnis einer Furt – haben etwas gemeinsam. Furt und Flussinsel sind ein weißer Fleck in der Geschichte und ihres, dieses unseren geschichtlichen Verständnisses darüber.

Dieser Beitrag möchte die historische Rheinfurt zwischen Homberg und Duisburg als Kulturbodendenkmal unterstützen.

Duisburg, den 24. Nov. 2009

Ulrich Müller

Version 0.1

Diese vorläufige Darstellung ist noch von einem Mathematiker und Geologen zu prüfen.