

„Geometrie und Macht“:
Jost Bürgis Triangularinstrument im Spannungsfeld
zwischen praktischer Anwendung und fürstlicher Repräsentation



Vortragsaufbau

Entstehungsgeschichte des Instruments

Die Kupferstichserie Antonius Eisenhoits als Werbemedium

Landvermessung im 16. Jhd: Theorie und Praxis

Bürgis Triangularinstrument: Theorie

Bürgis Triangularinstrument: Praxis

Der Wert von Bürgis Triangularinstrument als Mittel der Mathematik-Didaktik

Entstehungsgeschichte des Instruments



Hersteller des Instruments:
Jost Bürgi (1552-1633)

Mitarbeiter:
Benjamin Bramer (1588-1652)

Herstellungsort/Datum: Kassel 1613

Erfindungszeitraum: um 1590

1602 erhält Bürgi ein kaiserliches
Privileg zur Herstellung des Triangular-
instruments



Hier man ein vorgegebene Döse abmessen soll



Wenn eine Döse zu messen vorgegeben wird, als in der
 vorangehenden Figur die Döse der eingetragenen Figur
 mitis AB. So besteht man sich damit folgendes ge-
 schicklich ein hand verfähret den nachigen man
 mühselndest zu dem Pyramide oder dem Punkte
 A mit dem Hüme den selben oben sein, so sich im
 Alin wird von die zum Punkte C bis an den gemessenen
 all

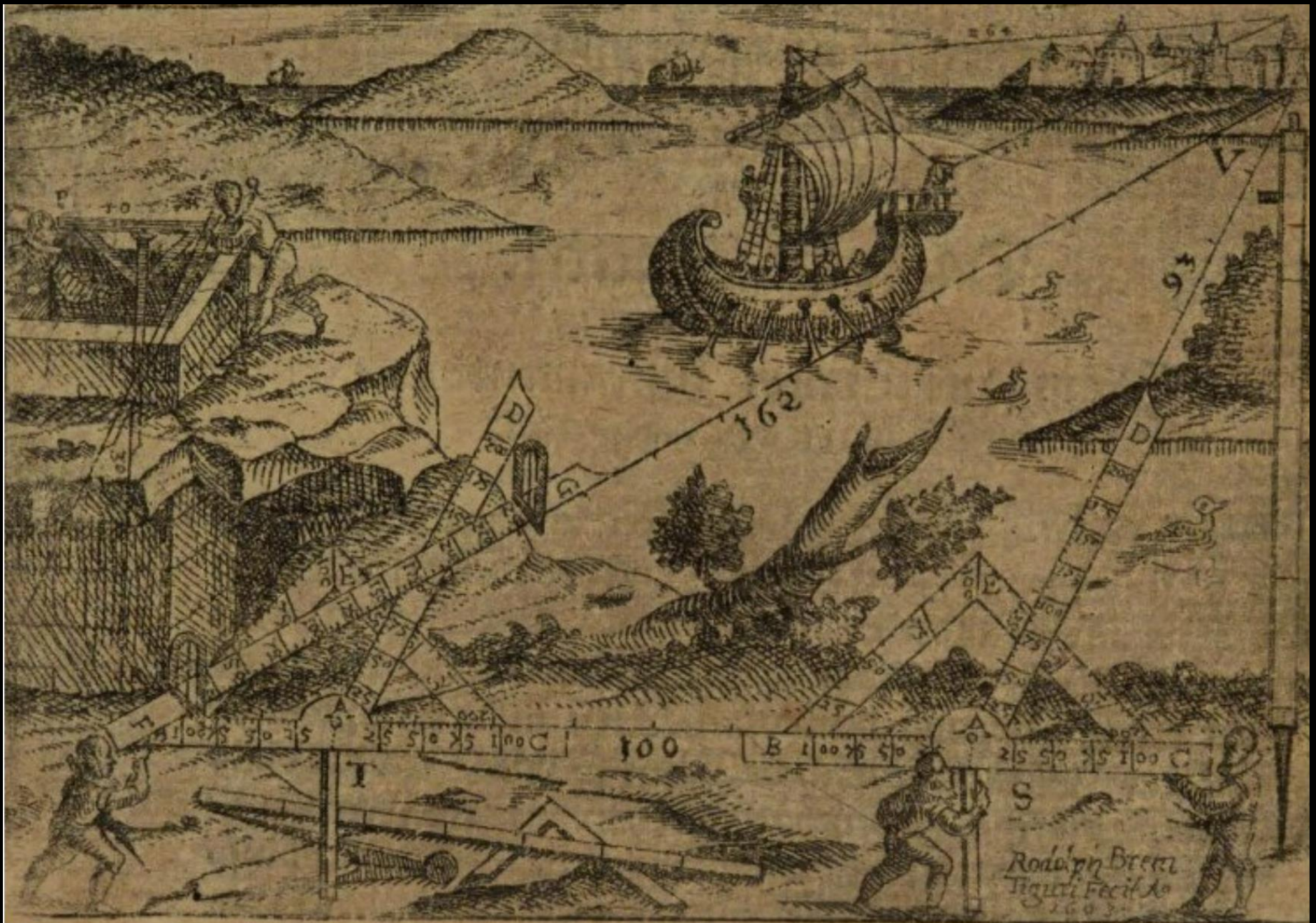


Math. 49. 25.

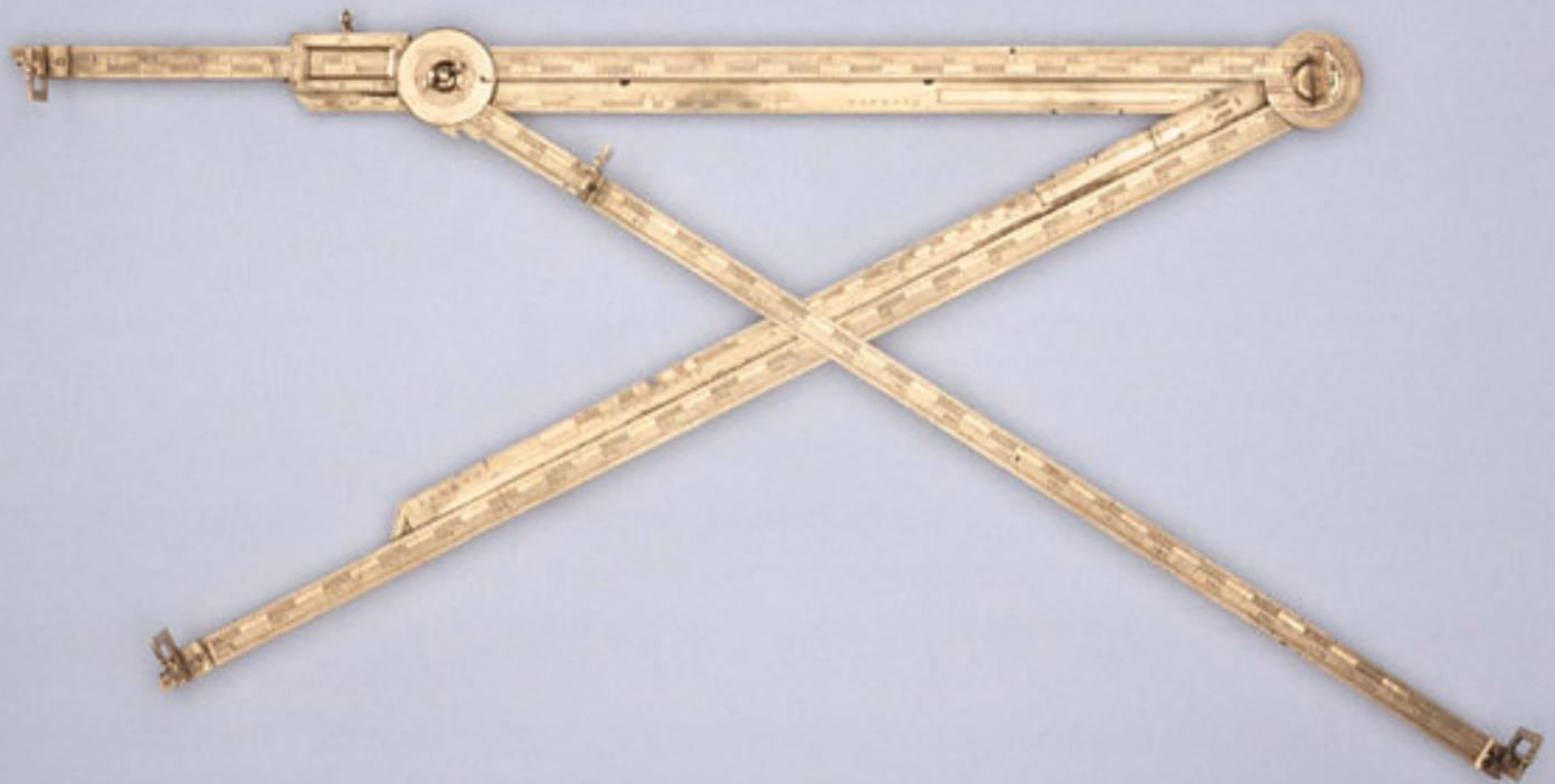
Benjamin Bramer:
 Manuskript ohne Titel zum Gebrauch
 des Triangularinstruments, 1609



*
 Dritter Theil oder Anhang
 Eines
Berichts
 Von
 M. Jobsten Burgi
GEOMETRI-
 schen Triangular Instrument,
 Zugar leicht/kurzen / und doch gewissen Land-
 und Feldmessen / wie auch andere Höhen / Tieffen /
 Längen und Breiten zuermessen
 dienlich.
 Neben schönen Kupfferstücken und Rissen
 Durch
Benjamin Bramer /
 Weyland Fürstl. Hessischen Rent- und Baumeister
 zu Ziegenhain ediret /



Philipp Eberhart, Leonhard Zubler:
Bericht von dem newen geometrisch instrument oder triangel ...,
Basel 1604

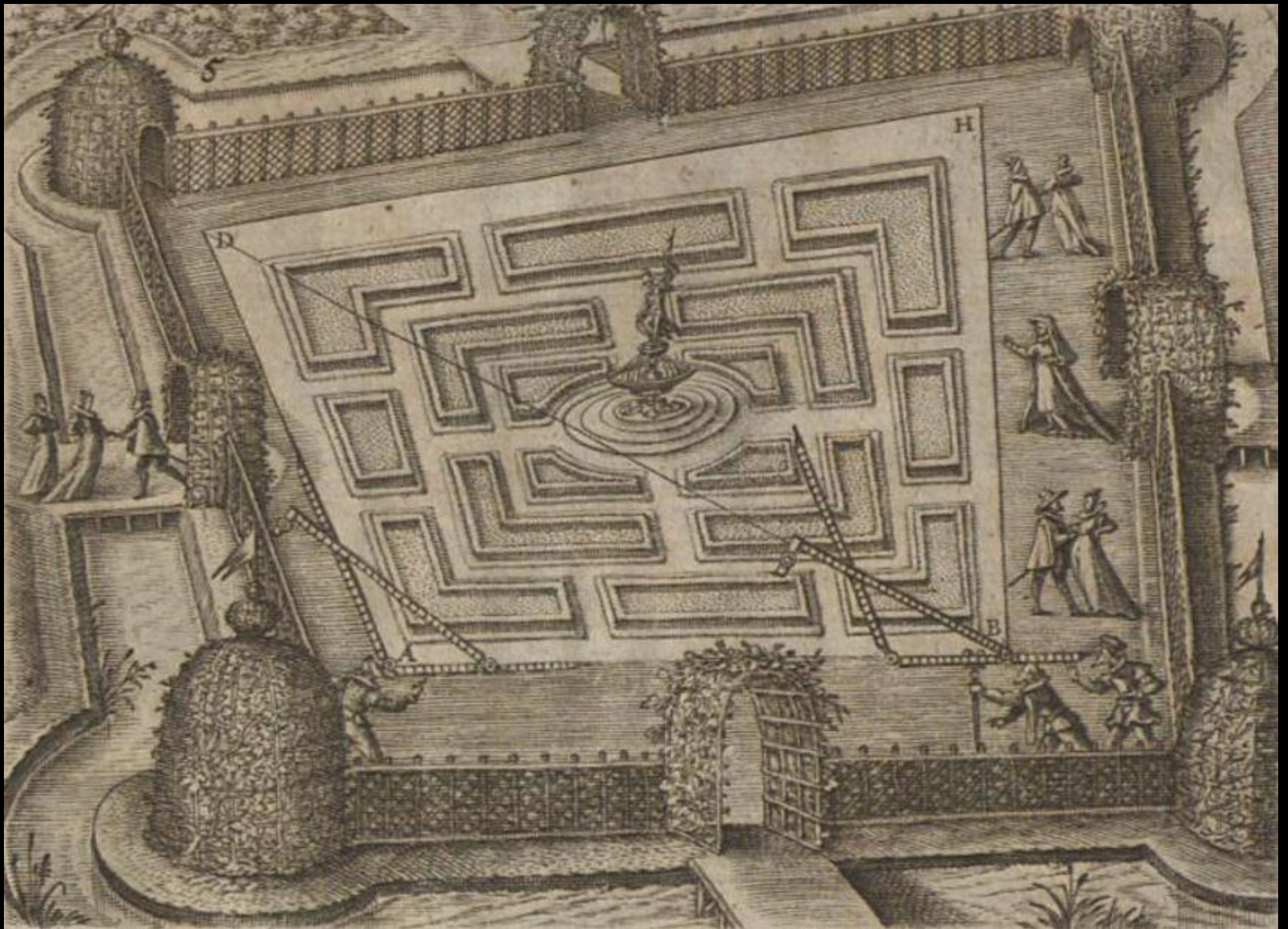


Triangular-Instrument Erasmus Habermel, Prag vor 1600
(Museum of the History of Science, Oxford)

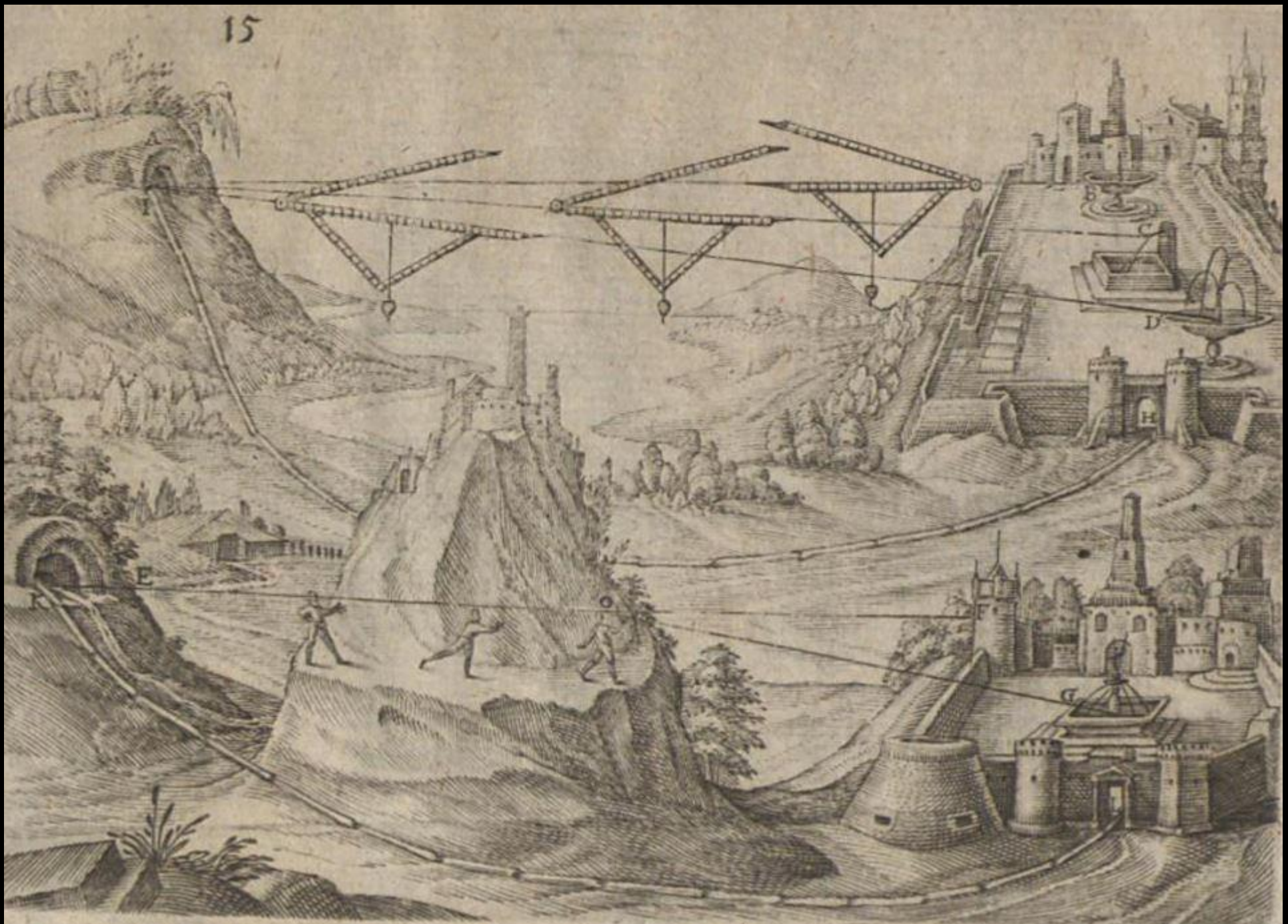
Die Kupferstichserie Antonius Eisenhoits als Werbemedium



Militärischer Nutzen



Nutzen beim Planen und Anlegen eines fürstlichen Gartens



Nutzen bei Planung und Realisierung einer Wasserversorgung



Nutzen bei der Landvermessung

Landvermessung im 16. Jhd: Theorie und Praxis



Grundriss des Amtes Rheinfels u. der Vogtey Pfaltzfeld

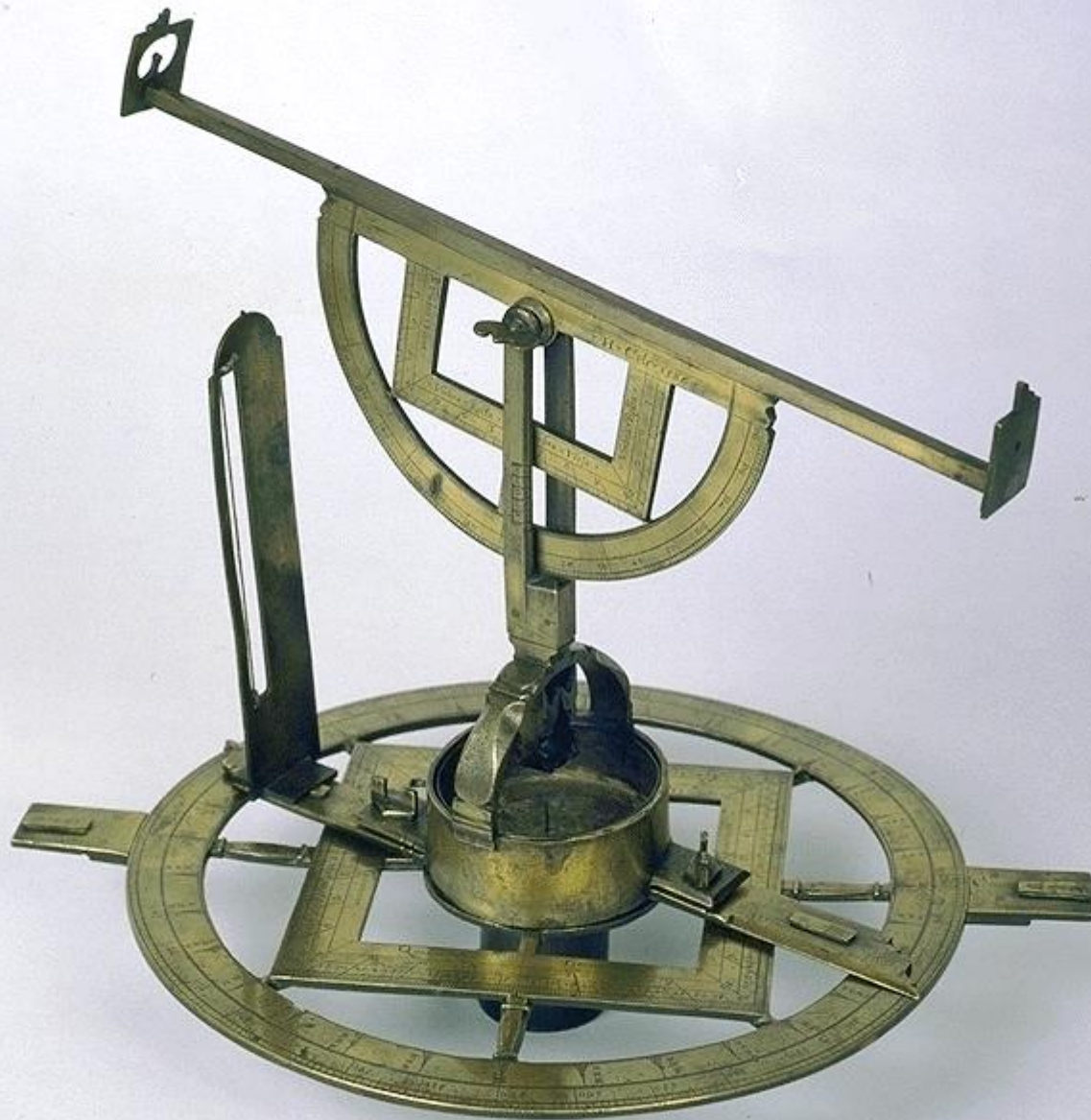
Wilhelm Dilich: Grundriss des Amtes und der Vogtei Rheinfels, um 1615



Landvermesser bei der Arbeit? Kupferstich 16. Jhd.



Landvermesser bei der Arbeit? Kupferstich 16. Jhd.

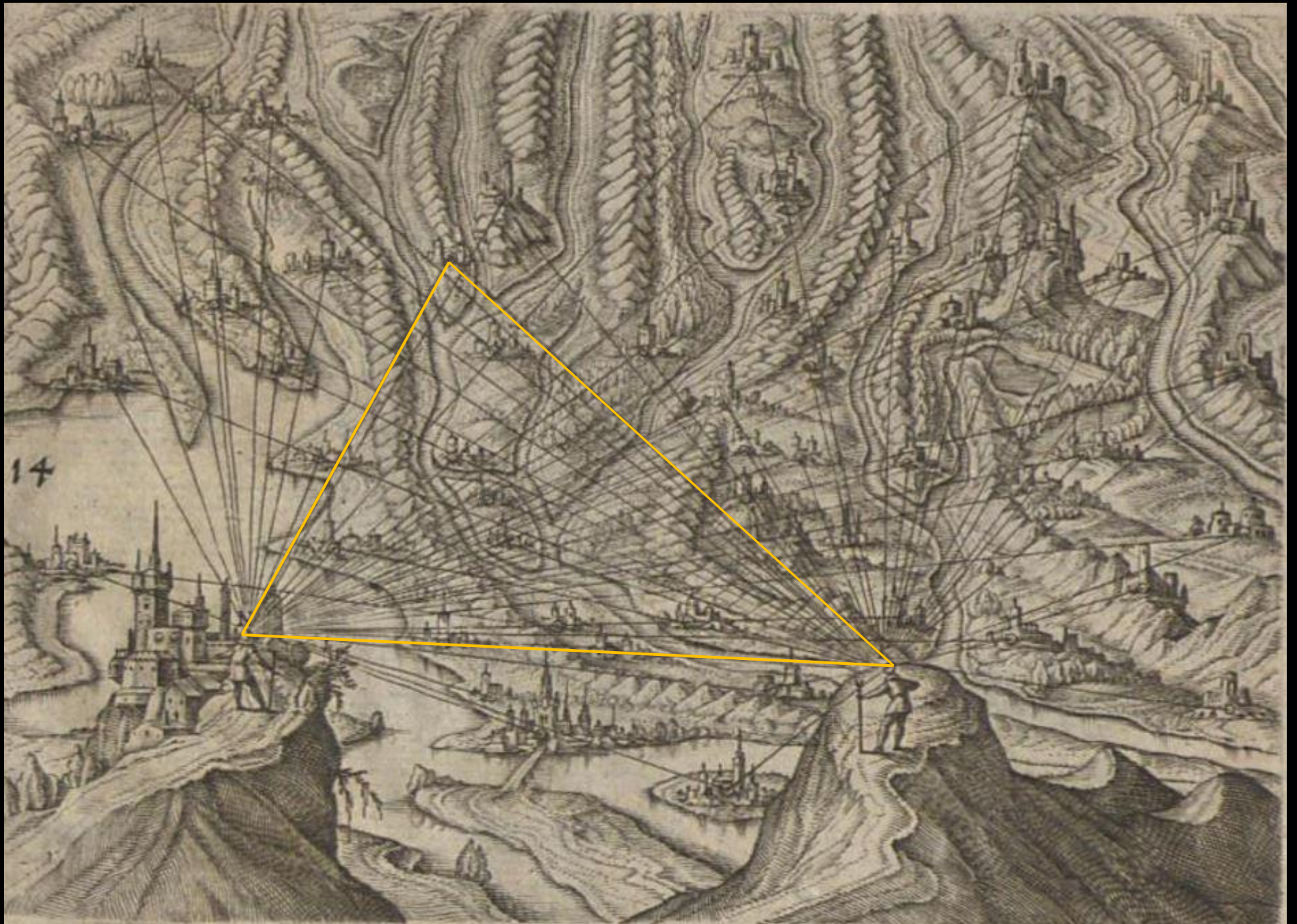


Früher Theodolit, Humphrey Cole, 1586. (Museum of the History of Science, Oxford)

Bürgis Triangularinstrument: Theorie



Entfernungsmessung aus zwei Ständen



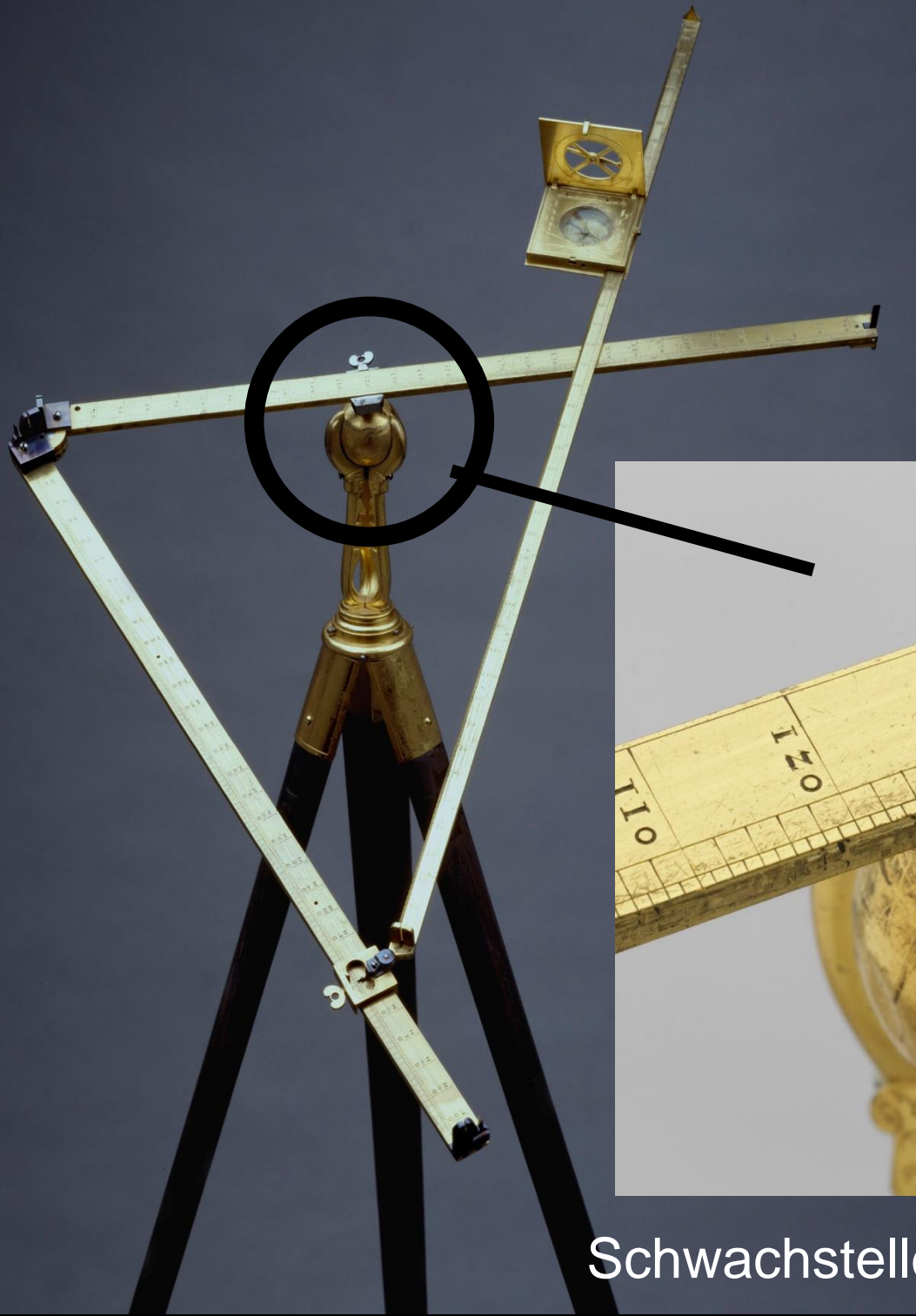
Triangulation

Bürgis Triangularinstrument: Praxis

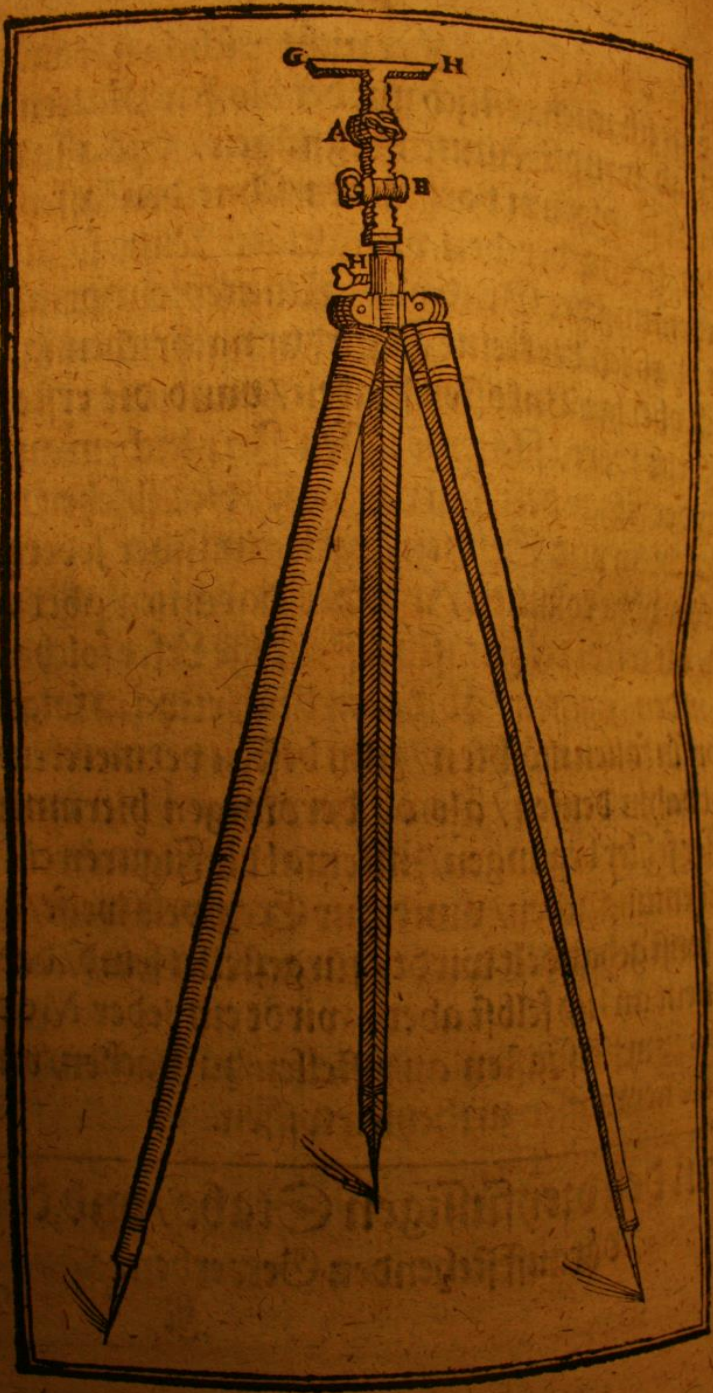


Original und Replik





Schwachstellen: Klemmung und Nuss



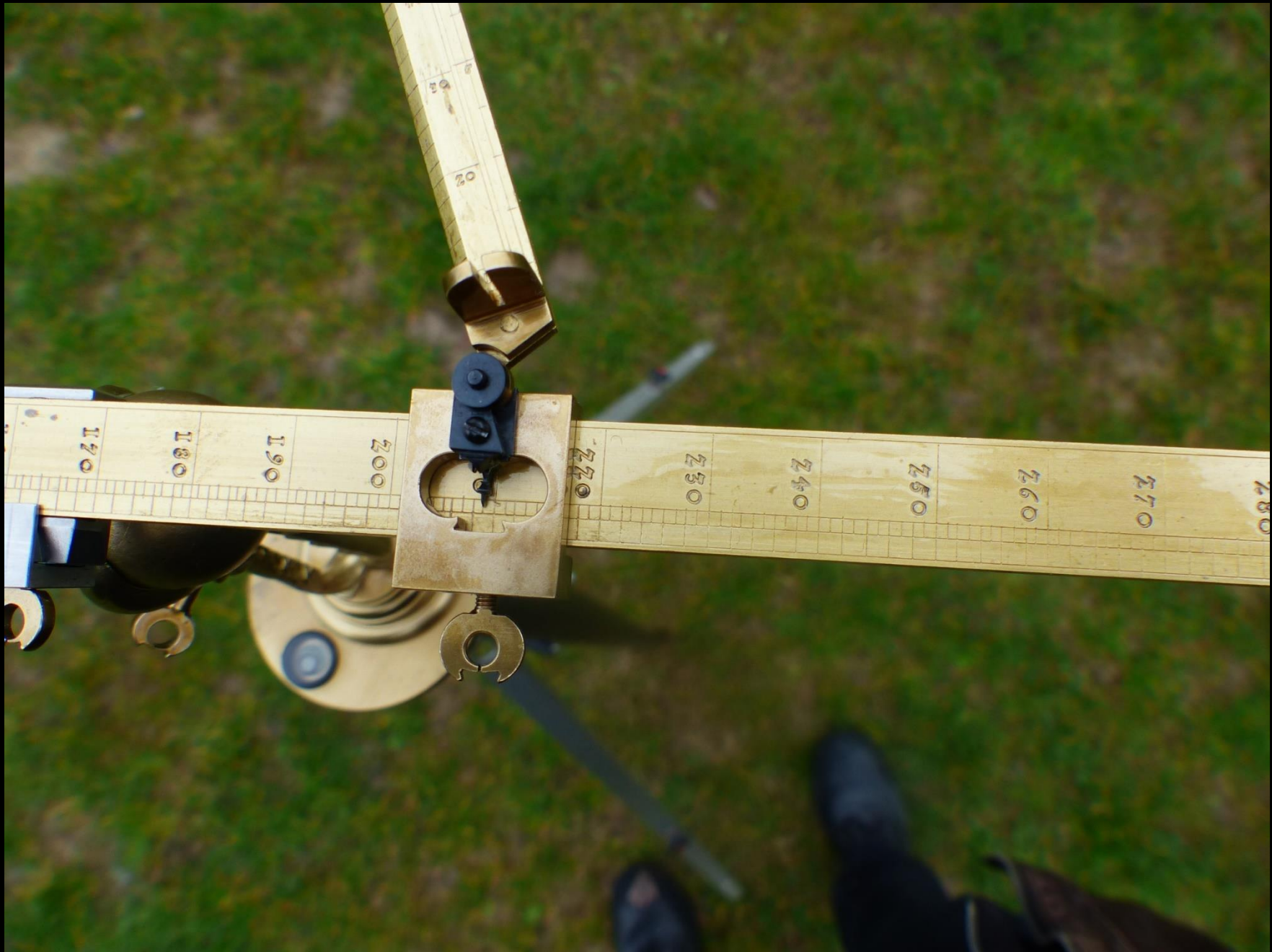
Ersetzung der Nuss durch zwei Gelenke
aus Bramer: Neues Instrument, 1616



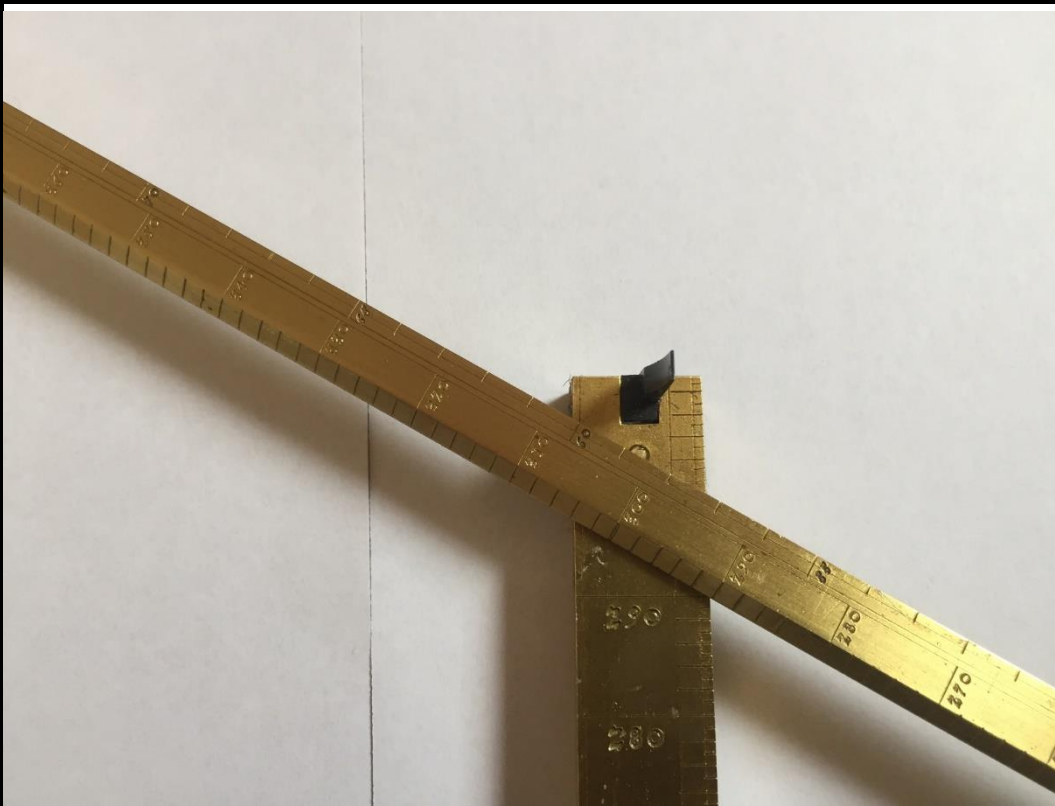
Probleme Peilung Kimme- Korn



Ablesung der mit dem Instrument ermittelten Streckenlängen



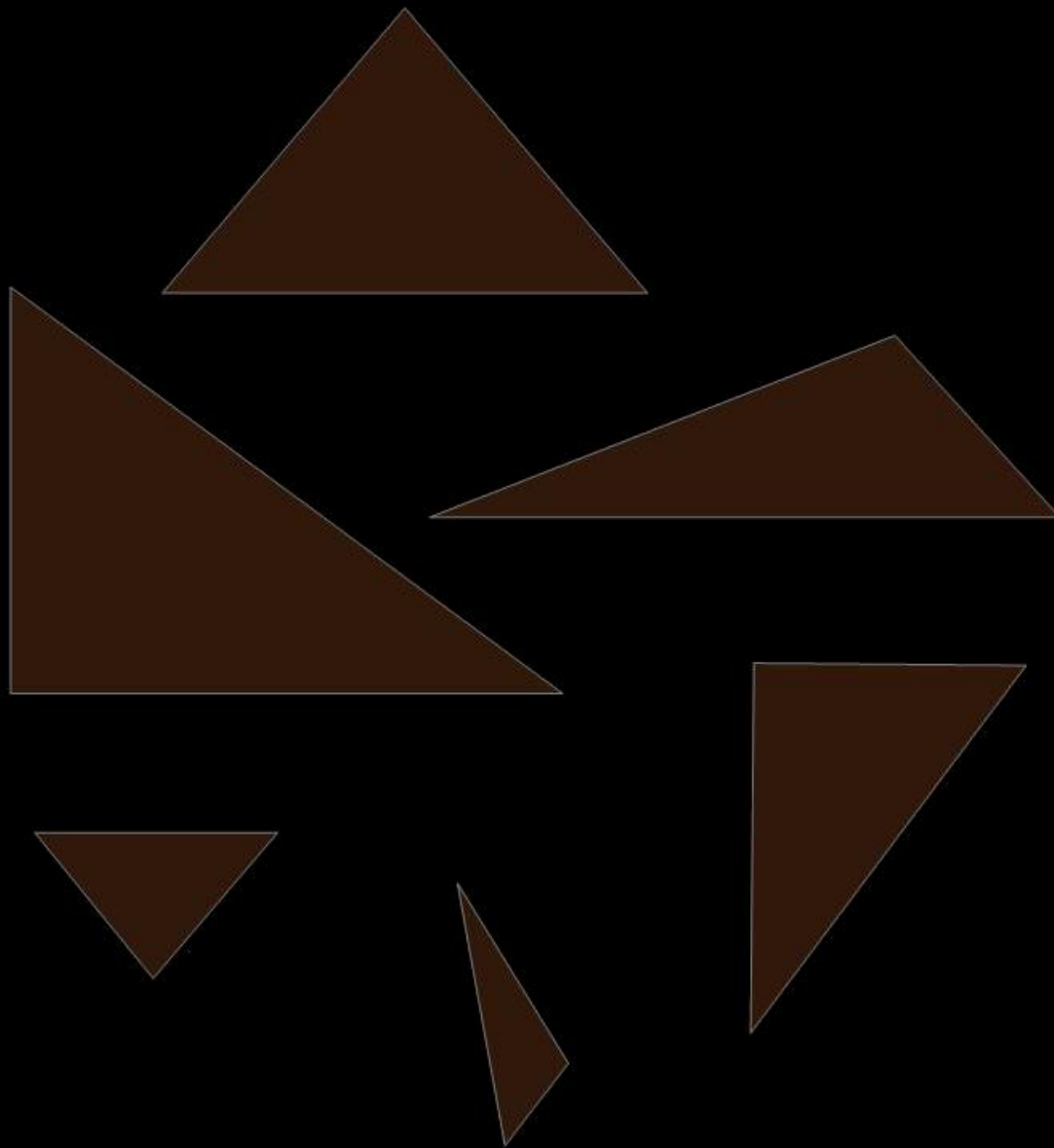
Einstellung des gemessenen Wertes der Basislinie



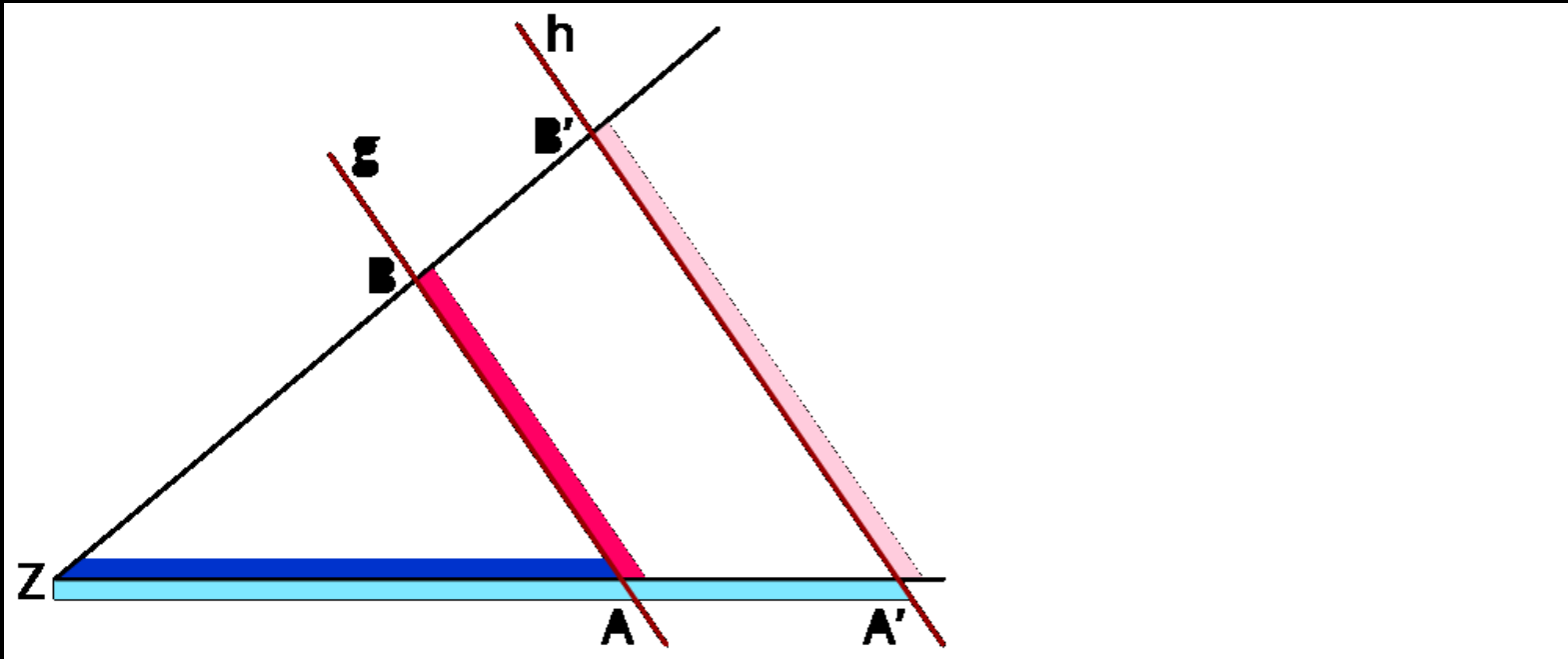
$$s = 2 \sin \frac{\alpha}{2}$$

Winkelmessung Ablesung von Sehne und Winkel

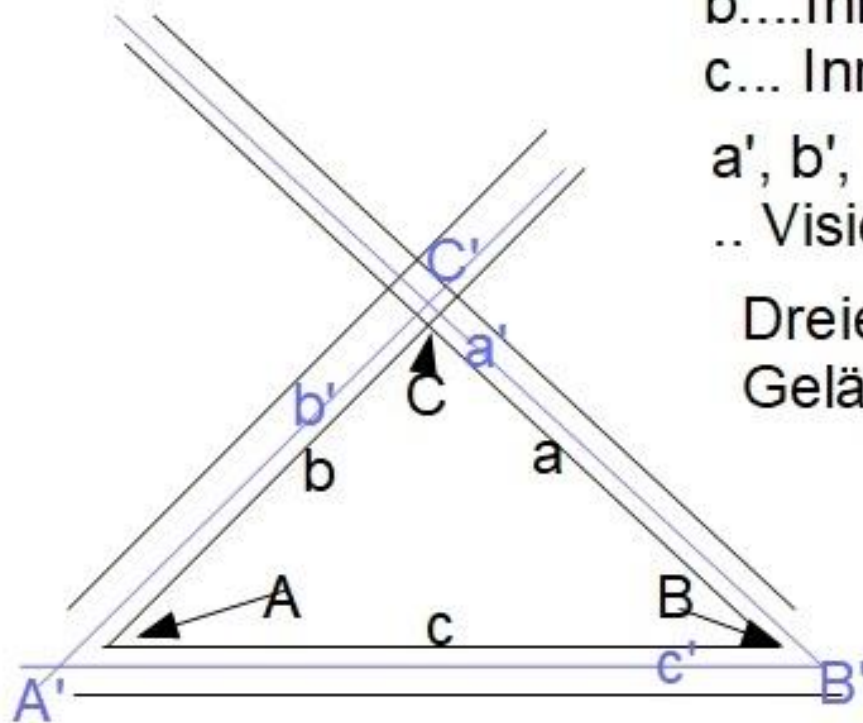
Der Wert von Bürgis Triangularinstrument als Mittel der Mathematik-Didaktik



Identifizierung ähnlicher Dreiecke



Strahlensätze begreifen



a... Innenkante lange Regel
 b....Innenkante linke Peilregel
 c... Innenkante Basisregel

a', b', c'

.. Visierlinien durch Kimme und Korn

Dreieck ABC ist ähnlich dem
 Geländedreieck

Dreieck A'B'C' ist um einen
 linearen Streckfaktor größer
 als ABC, daher dem großen
 Geländedreieck ebenfalls
 ähnlich

Reflektion über den Begriff „Präzision“