



Der

Tienstra Rechenzylinder

aus dem Depot der TU Delft (TUDD)

Otto van Poelje

RST 27, Stein 21/3/2015

Letztes Jahr

One-Off's

Nr. 5: Cylindrical Cardbox Slide Rule

Dwaar Delft Technical University
Contact: Ch.J.A. Hakkaart

In the Depot of the Delft Technical University many special instruments as well as slide rules and calculating machines are stored. This is one of them which is up till now not yet catalogued and traceable. Probably you can assist to identify this slide rule or supply information. This object will probably be displayed during the IM.

Pictures:



scale
100,
ar C-scale
on Scale 2
0² on Scale 2
on Scale 2
10³ on Scale 2
10⁴ on Scale 2
nes 10⁴ on Scale 2

BURG ALTONA | 7"
division, as usual.
to which sine and cosine
ary cosine) values on the C-
(regular S-scale)
(ST-scale)

if this is written by the designer or





der Mensch Tienstra

J.M. Tienstra	1895-1951
Kataster Amt	1913
Professor TU Delft	1935
Rector Magnificus TUD	1946

Reichs-Dreieckmessung

Ausgleichungstheorie der
Dreieckmessung

Statistik & Kleinste Quadrate

Fotogrammetrie





Einzelteile des Tienstra Zylinders

Überraschender Fund in der Hinterlassenschaft Tienstras



C

S

D

Oben:

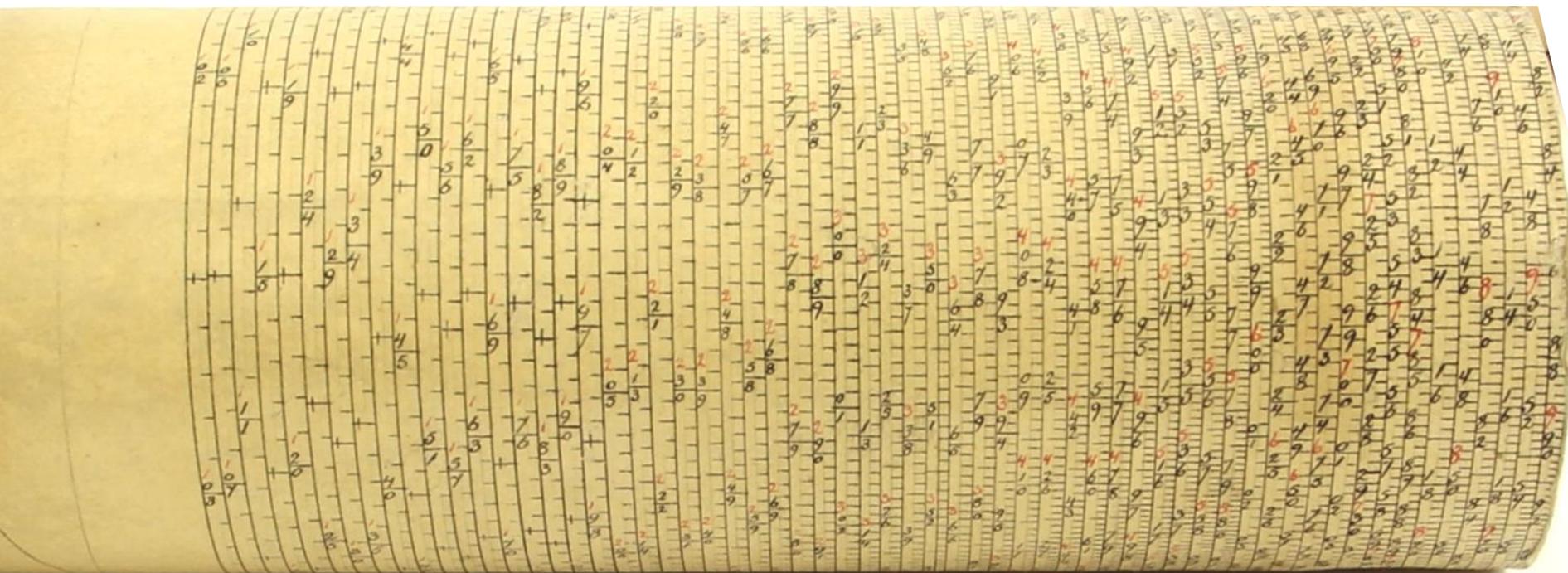
Läufer (Rohrförmig)

Unten Links:

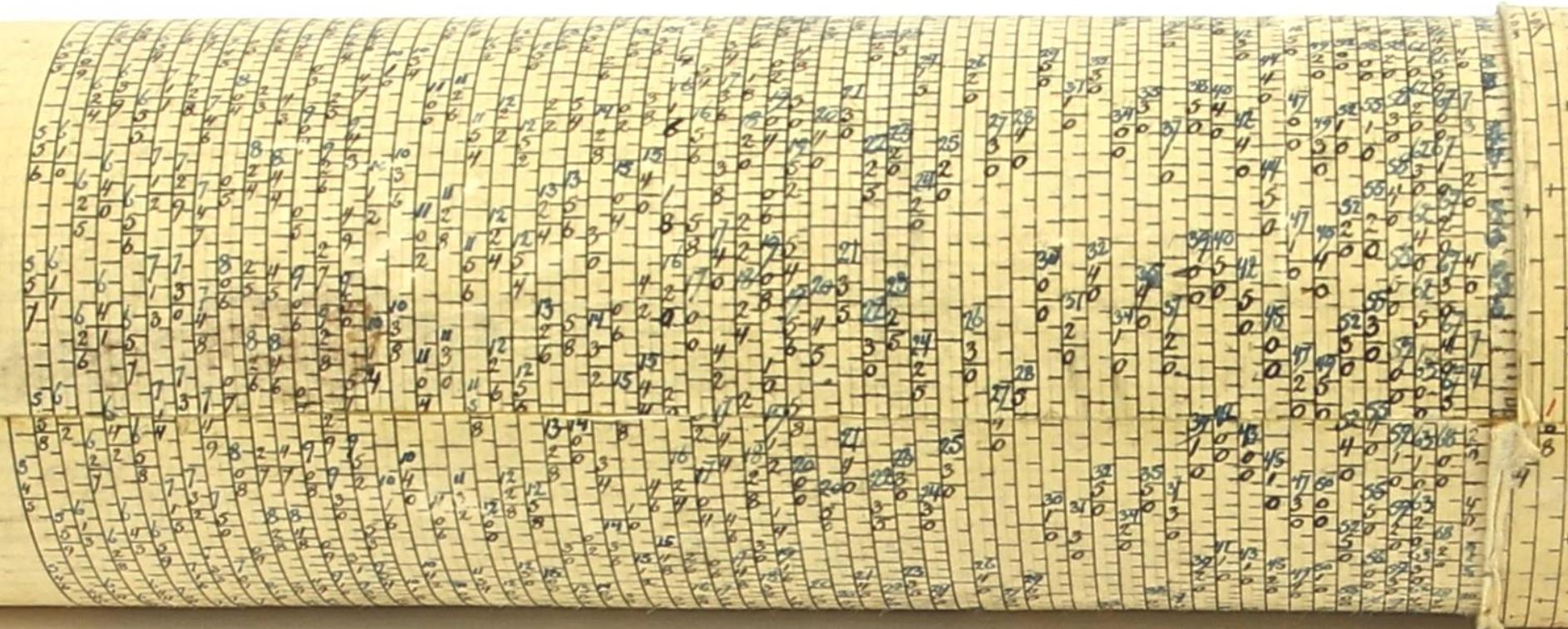
Bewegliche Skala C

Unten Rechts:

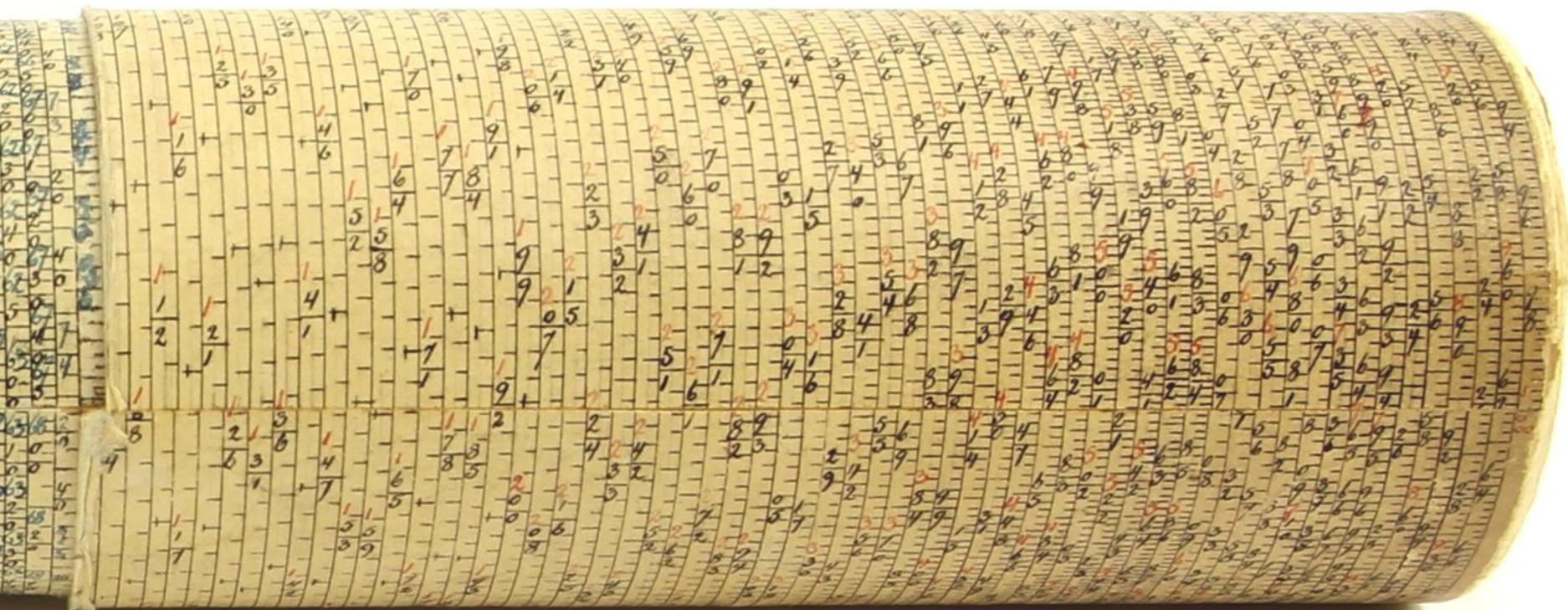
Grundskalen S & D



C-Skala Links



S-Skala (Sinus) Mitten



D-Skala Rechts



C

D

**C-Skala und D-Skala passend
eingefügt bis zu 2 Dekaden**

Läufer mit
Fenster und
Indexstrich



D



Tienstra



Otis King



**Otis King K
in drei Ständen**



Otis King L

Otis King

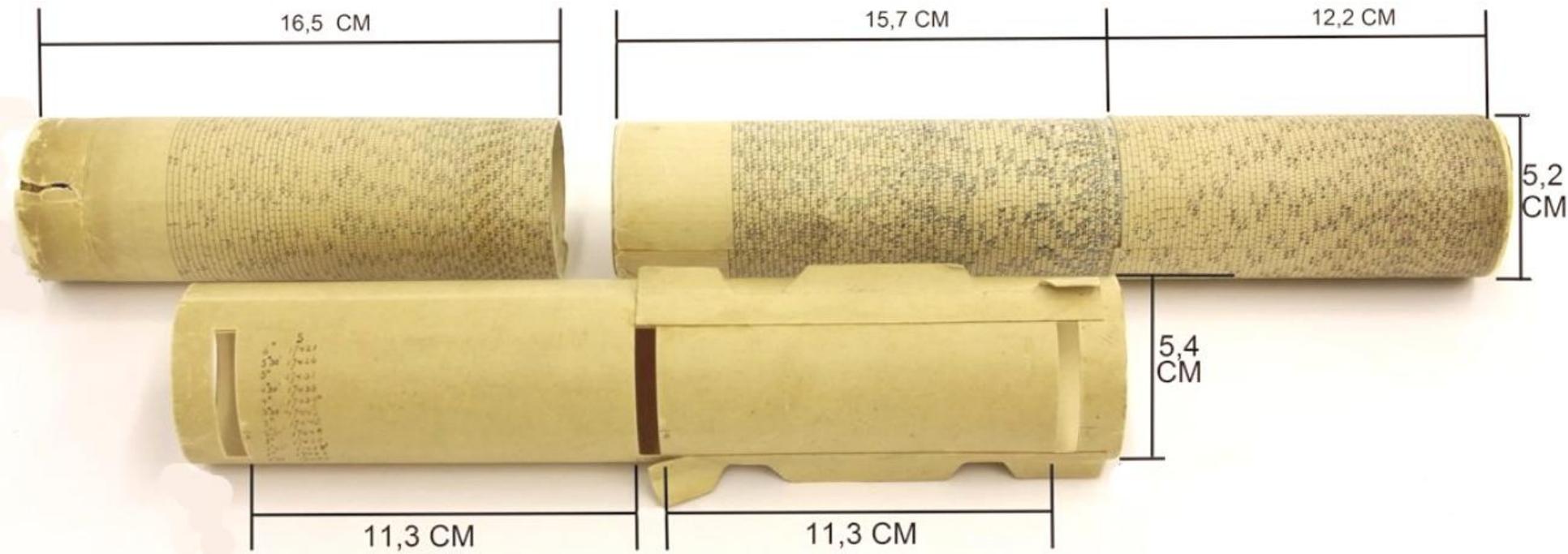
C

D



Tienstra





Maße des Tienstras

Unterschiede im Maß	Otis King (Metall)	Tienstra (Karton)
Länge - minimum	15 cm	28 cm
Länge - maximum	26 cm	40 cm
Diameter (d) Skala C	2.4 cm	5.3 cm
Diameter (d) Skala D	2.7 cm	5.3 cm
Diameter (d) Skala S (Sinus)	-	5.1 cm
Skala 1-10 (Länge axial)	5 cm	12 cm
Anzahl der Windungen (n)	20	60
Abgewickelte Skala ($\pi \times d \times n$)	150/170 cm	999 cm
Gewicht	208 g	196 g

	5
6°	17421
5°30'	17426
5°	17431
4°30'	17435
4°	17439
3°30'	17443
3°	17445
2°30'	17448
2°	17450
1°30'	17451
1°	17452
0°30'	17453

Mysteriöse S-Tabelle

Tabelle °	Tabelle S	Echter Sinus	Voriger Sinus + .5*S
6°	17421	0.1045285	0.1045563
5° 30′	17426	0.0958458	0.0958687
5°	17431	0.0871557	0.0871746
4° 30′	17435	0.0784591	0.0784740
4°	17439	0.0697565	0.0697680
3° 30′	17443	0.0610485	0.0610575
3°	17445	0.0523360	0.0523419
2° 30′	17448	0.0436193	0.0436235
2°	17450	0.0348995	0.0349020
1° 30′	17451	0.0261769	0.0261780
1°	17452	0.0174524	0.0174525
0° 30′	17453	0.0087265	0.0087265
	Differenz?		Interpolation?

Zusammenfassung

Tienstra Rechenzylinder

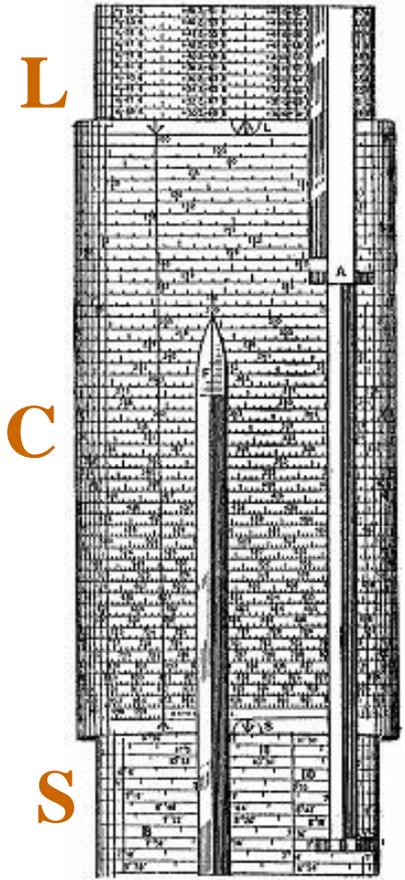
- ein Rechenschieber mit wendelförmigen (Helix) Skalen
- wie der Otis King, aber mit extra Sinus Skala S
- war ein einmaliges Bastelprojekt, von Professor Tienstra aus Pappe gemacht während der Jahre 1940-1944
- Läufer mit drei Indexstrichfenstern über zwei Dekaden
- größer, präziser, aber schwächer konstruiert als der Otis King
- mysteriöse handgeschriebene S-Tabelle für kleine Winkel bis 6°

Mehr Helix Zylinder mit Sinus?

Die meiste Helix Zylinder haben nur Skalen für Logarithmische Zahlen, sehe Edwin Chamberlains “Long Scale” Übersicht.

Nur wenige andere Modelle hatten Goniometrische Skalen:

- Die Stanley Fuller No. 2, sehe hierneben:
- Die “Fischer” Variante von Hersteller “Carbic”, mit Sinus und Tangent Skalen, sehe Bild von David Rance hierunter:



A

D

S

T

Anerkennung für Information, Inspektion und Diskussion

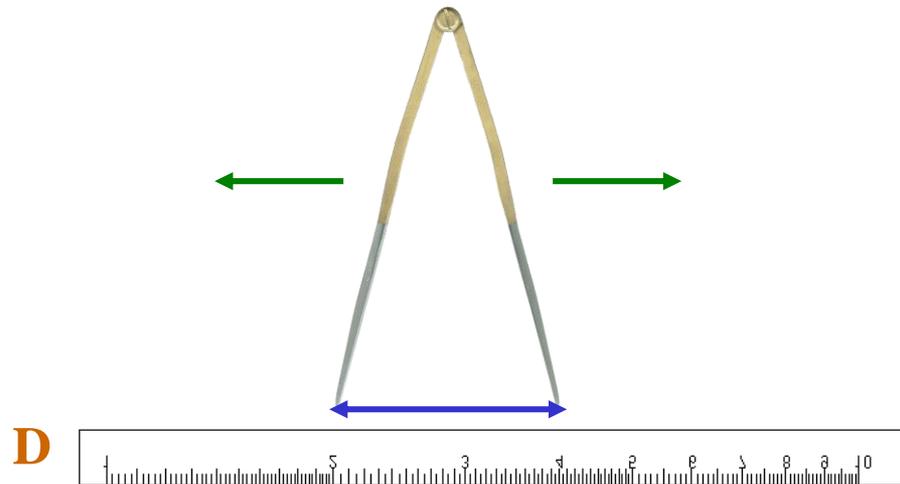
Prof. J.M. Tienstra[†], Menno Tienstra jr.
Han Heijmans, René Hagman (TUDD)
Chris Hakkaart, Edwin Chamberlain
John Vossepoel, David Rance
Colin Barnes, Peter Hopp

Fotolabor TUDD: alle Fotos auf weißem Hintergrund

Dank für Ihre Aufmerksamkeit

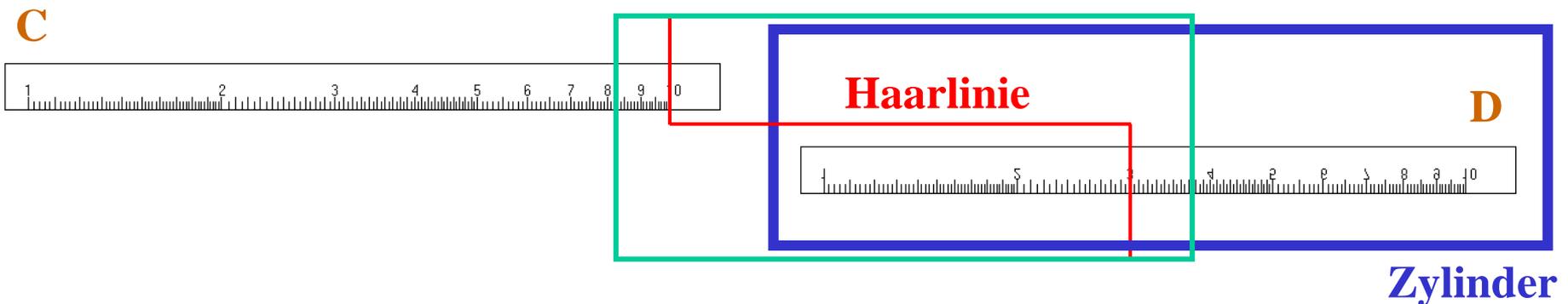
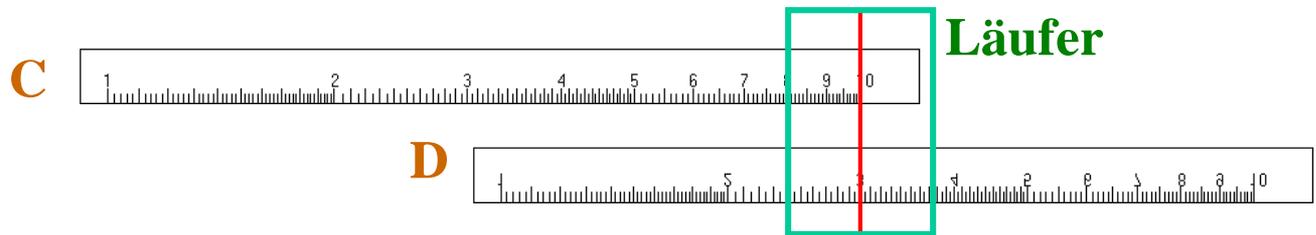
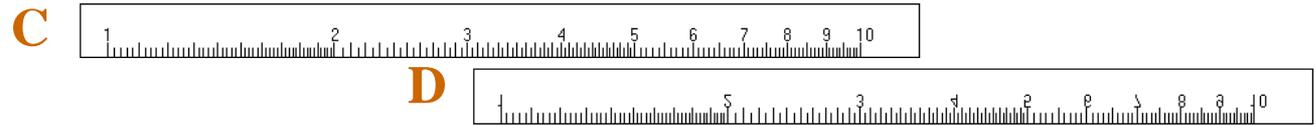
ANNEX

Gunter's Rechenstab - Prinzip



Die 2 Punkte eines Zirkels (oder 2 Zeiger am Zylinder)
messen und versetzen Abstände auf der D-Skala

Rechenschieber - Prinzip



Läufer für Zylinder enthält "Gebrochene" Haarlinie

Kategorien der Rechenzylinder mit Helix-Skalen

- *Otis King, Fuller No. 2* und *Tienstra* sind die einzigen “richtigen” Rechen-*schieber* mit 2 unabhängig bewegliche Skalen C und D und ein Läufer mit Haarlinie
- *Fuller No. 1* und andere Zylinder mit Helix-Skalen sind “Gunter-type” Rechen*stäbe* mit 1 Skala D und 2 Zeiger
- Es gibt kein *Otis King* mit goniometrische Skalen
- Deswegen sind der *Fuller No. 2* und der *Tienstra* die einzigen Helix Rechen-*schieber* Zylinder mit Sinus-Skalen