

9. Passers

Harry van Dooren

januari 2002

Abstract: A pair of compasses has two different applications: it can be used in drawing but also in calculations. Here both are considered in a summary.

Key words: compasses, Gunter scale, Napier,

doordrukpenen (tracers, traçoirs), die vaak in passerdozen aanwezig zijn. Voor het vergroten of verkleinen van tekeningen (2) kunnen behalve

De passer als tekeninstrument

Bij *passers* denken we meestal aan de instrumenten die voor technisch tekenwerk worden gebruikt. Bij dit tekenwerk onderscheiden we:

1. het kopiëren van tekeningen met behulp van een steekpasser;
2. het vergroten of het verkleinen van tekeningen met een proportionele - of reductiepasser;
3. de passer als hulpmiddel bij het maken van tekeningen:
 - 3.1. het tekenen van cirkels of delen daarvan met behulp van een passer voorzien van potlood- of trekpeninzet;
 - 3.2. het uitzetten van afstanden met behulp van een steekpasser of passer voorzien van een potloodinzet;

Deze klassieke tekeninstrumenten, die tientallen eeuwen als zodanig zijn toegepast, zullen in de toekomst volledig zijn vervangen door plotters, aangestuurd door tekenprogramma's.

De belangstelling van de verzamelaar van passers kan op grond van het bovengenoemde verder gaan dan alleen passers. Bij (1) denkt men ook aan *prikkers* (prickers, piquoirs) en

reductiepassers ook *pantografen* (tekenapen) worden gebruikt.

Daarnaast bestaan er ook tekeninstrumenten die voorzien zijn van schalen: *linialen* voorzien van een decimale en/of inch-verdeling en *schaallinialen*, *sectors* en *protractors*.

Planimeters worden gebruikt voor het bepalen van de oppervlakte van bestaande tekeningen op schaal.

De passer als hulpmiddel bij het rekenen

De passer als hulpmiddel bij het rekenen is minder bekend.

Rond 1600ⁱ ontdekte John Napier (1550-1617) de logaritmen. Door de logaritmen van twee getallen bij elkaar op te tellen, verkrijgt men het product van die twee getallenⁱⁱ; delen kan men bewerkstelligen door de logaritmen van de twee getallen van elkaar af trekken.

In 1620 construeerde Edmund Gunter een liniaal met een logaritmische schaal. Met behulp van deze logaritmische schaal kan men twee getallen met elkaar vermenigvuldigen, door de lengte van het eerste getal op te meten en deze lengte op te tellen bij de lengte van het tweede getal. Op vergelijkbare wijze is delen mogelijk door de lengtes van de twee

getallen van elkaar af te trekken. Vooral zeelui gebruikten deze *Gunterschaal* in combinatie met een passer.

Een voorbeeldje ter verduidelijking. Stel dat men het getal 2 wil vermenigvuldigen met 4. De punten van een steekpasser worden op de logaritmische Gunterschaal op de getallen 1 en 4 gezet. Op diezelfde schaal kan men nu de uitkomst van de vermenigvuldiging 4×2 vinden door de ene punt van de passer op de 2 te zetten en verderop te kijken welk getal wordt aangewezen door de tweede punt van de passer. Zo vinden we het product 8.

Bij het bekijken van een logaritmische schaal valt het op dat in principe alleen de cijfers 1 tot en met 10 zijn weergegeven. Niet vermelde getallen moeten door interpolatie worden verkregen. In dat kader is het verklaarbaar dat Napier de decimale punt, bij ons de komma, bij het uitvoeren van rekenkundige bewerkingen heeft gestimuleerd.

Het is niet verwonderlijk dat men kort daarna ⁱⁱⁱ voor vermenigvuldigen en delen gemakshalve overging tot het toepassen van twee identieke logaritmische schalen die langs elkaar kunnen worden verschoven.

De looper werd waarschijnlijk al in 1824 door P. Mouzin voor het eerst toegepast, maar is vooral na 1850 door Mannheim bekend geworden.

De passer als verzamelitem

Er was dus een moment in de geschiedenis dat voor eenvoudig rekenwerk de logaritmische schaal niet zonder de passer kon. We zien hier tekenen en rekenen bij elkaar komen. Maar ook als verzamelobject hebben tekeninstrumenten en rekenlinialen een aantal zaken gemeen:

1. Het betreft oude instrumenten die door digitale technieken zijn verdrongen;
2. Binnen het verzamelgebied zijn er personen die zich beperken tot een specifiek deel er van;
3. Beide verzamelobjecten kennen randgebieden die tot het verzamelobject kunnen worden gerekend. Voorbeelden zijn:
 - 3.1. naast passerdozen ook tekenpennen;
 - 3.2. naast rekenlinialen ook op rekenlinialen gelijkende items, maar met lineaire schalen;
 - 3.3. van veel items is de herkomst en datering moeilijk en soms pas na veel onderzoek te achterhalen;
4. De meeste fabrikanten hebben zowel passers als rekenlinialen in hun assortiment.

Verzamelaars vinden het vaak moeilijk om uit te leggen waarom ze bepaalde objecten verzamelen. Het valt op dat de verzamelaar van rekenlinialen vooral is geïnteresseerd in het verhaal achter zijn verzamelobjecten. Hij vraagt zich bijvoorbeeld af waar ze voor gebruikt worden/werden en hoe ze zich hebben ontwikkeld. Bij verzamelaars van passers ligt het accent meestal op de technische en esthetische aspecten. Passers zijn zulke mooie instrumenten!

ⁱ In publicaties wordt als jaar van de 'uitvinding' 1590, 1614 en 1617 genoemd. In het laatst genoemde jaar werd door Napier in het boek *'Rabdologiae seu numerationis per virgulas libri duo'* het rekenen met de - later zo genoemde - 'Neeperse staafjes' uitgelegd. Zie ook MIR 14, 15 en 16: 'Rabdologie', Nico Baaijens / Jo Donners.

ⁱⁱ Principe: $\log(a \times b) = \log a + \log b$

ⁱⁱⁱ In 1627 stelde E. Wingate voor twee schalen te gebruiken, William Oughtred gaf aan dat idee in 1621 gelanceerd te hebben. In 1633 nam een leerling van Oughtred, William Foster, dit idee in zijn eigen werk *'Circles of Proportion'* op. In 1657 werd de liniaal met schuif door Partridge bedacht.