

1. een verdeling in 150°.
 2. een elliptische verdeling in 15 x 30°. Het punt van correspon-
 deert met 11 Maart (oude stijl).
 3. een, een gedeelte van de elliptische onregelmatige verdelingen,
 kalenderverdeling, door deze onregelmatige verdeling is
 rekening gehouden met de onregelmatige zwaartekracht.
 4. de schijnbare veranderingen "andere veranderingen" en "andere veranderingen".
 5. de cirkels voor de ongelijke velden.
 De berekeningen voor de maanden zijn: Januarius, Februarius,
 Martius, Aprilis, Maius, Junius, Julius, Augustus, September, Oc-
 tober, Novembris en Decembris. Correspondentie staat in plaats van
 Decembris met Novembris in de doorgelezen en boven dit door-
 geslagen woord in Decembris geslagen.
 De namen der dieren worden afgelezen: Aries, Taurus, Gemini,
 Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagittarius, Capricornus,
 Aquarius en Pisces.

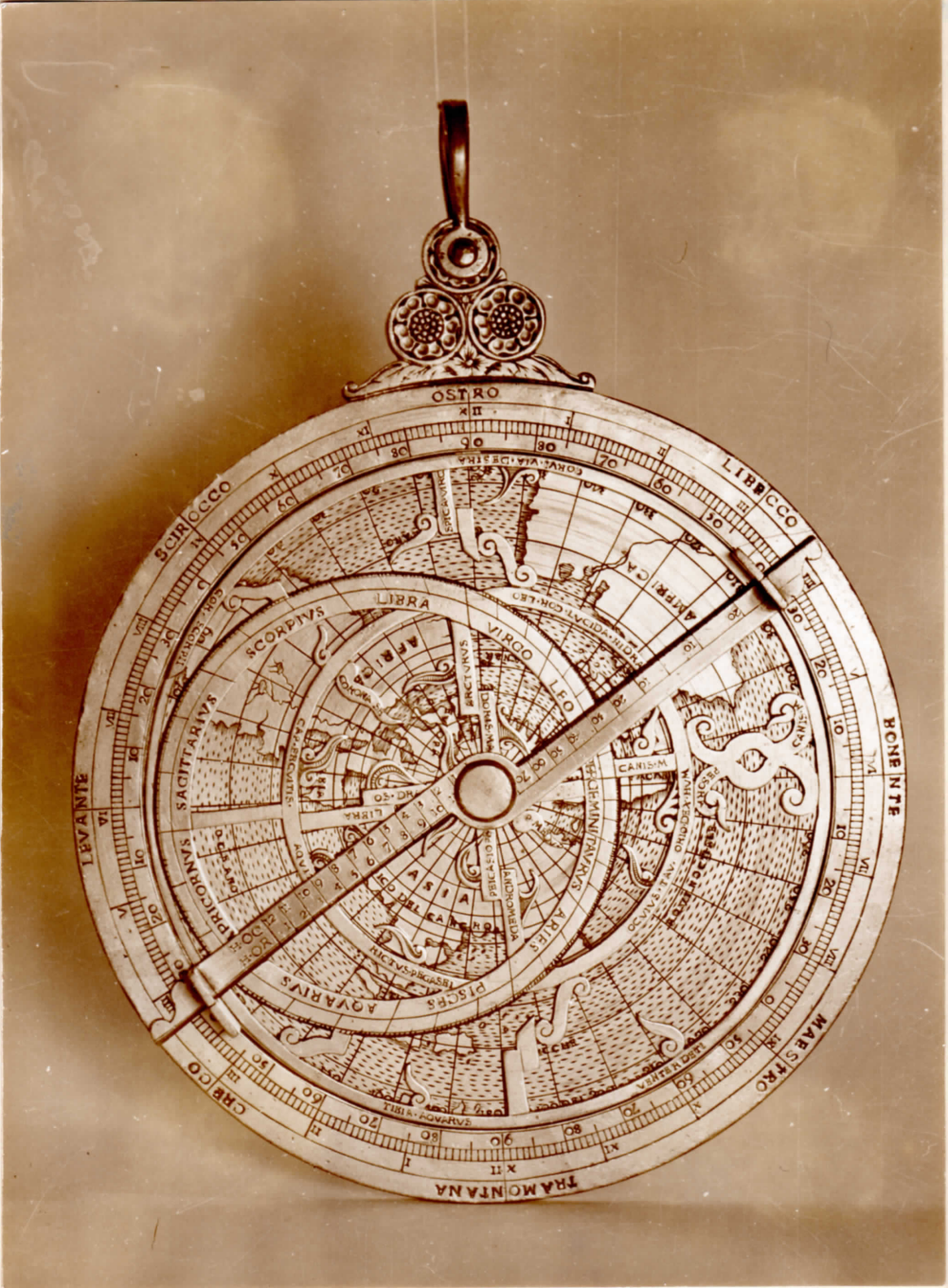


Fig 4

U.M.304 Astrolabium van Hartman (1540) met spin en wereld-
kaart naar Danti (ca.1580).

De rugzijde van dit merkwaardige astrolabium (diameter 14 cm) draagt alle kenmerken van Hartman. In de eerste plaats is het gesigneerd:

"Georgius Hartman
Noremberge faciebat
Anno:M.D.XL".

Verder bestaat de ophanging uit de drie voor Hartman kenmerkende rozetten, gerangschikt volgens een klaverblad (vgl.A8).

3. Langs de rand is een verdeling in 180°.
4. Daarbinnen loopt de ecliptica, om de 5° verdeeld, om de 10° gemerkt X, XX en XXX.
5. Hierop volgt de kalenderverdeling. Deze verloopt vrij regelmatig. Met de onregelmatige zonsbeweging is dus weinig rekening gehouden. (Oude stijl, $\gamma = 12$ Mrt).
6. De schaduwquadranten "umbra recta" en "umbra versa".
7. De cirkels voor ongelijke uren en hier binnen in:
8. de tweekoppige adelaar (wapen van Habsburg?).

De benaming der maanden is als op A 8, evenals die van de tekens van de dierenriem.

Over deze rugzijde is een blanco alhydade zonder vizieren draaibaar.

De andere zijde van het astrolabium draagt echter geen enkel kenmerk van het werk van Hartman, maar zowel spin als tympan dragen duidelijk het kenmerk van Danti (vgl. Gunter, plaat LXXIV en LXXV en Michel fig.25 en plaat VIII). Echter is deze kant zeer onnauwkeurig afgewerkt en vertoont vele grove fouten als:

doris ma	i-p.v. do urs ma.
via destra	i.p.v. ala destra
libra	i.p.v. lira
ercuitis	i.p.v. herculis
pesora	i.p.v. sin.pes orionis
peicasiop	i.p.v. cassiopeia of pectus cass.
bonente	i.p.v. ponente
enz.	

De namen der sterren "lucida hidra" en "cor leo" zijn wel op de spin aangegeven, maar de sterren zelf ontbreken. De sterren " γ urs.maj.", " β librae" en " α cygni" zijn daarentegen wel op de spin aanwezig, de namen ontbreken echter. De verdeling van de ecliptica is fout, deze verloopt vrijwel evenredig met de rechte klimming, wat onjuist is (vgl. blz.2). De op plaat LXXIV en LXXV van Gunter afgebeelde instrumenten vertonen, voor zover uit de figuren is op te maken, deze fout niet.

De rand van de voorzijde vertoont (fig.7) een verdeling in 360°, alsmede één in 24 uur; bij de getallen 40 en 45 ontbreekt de 4. Verder de namen der Italiaanse windstreken: "ostro,

libecco, bonente, maestro, tramontana, greco, levante en scirocco". Deze namen zijn zeker met andere slagletters ingeslagen dan de namen der maanden en dierenriemtekens aan de andere zijde.

De spin geeft met twee gebroken lijnen de, zich als rechte lijnen projecterende, cirkels door de solstitia en de polen, resp. door de equinoxia en de polen aan. Verder natuurlijk de ecliptica en twee cirkels, ongeveer langs de equator en de steenbokskeerkring verlopend.

De volgende sterren zijn aangegeven:

naam op astrolabium	α	δ	m	jaart.	gebruikelijke benaming
andromeda	20	42	20	2000	β andromedae, umb. andr., mirach.
venter deti	26 ⁵	-12	27	2000	ζ ceti, venter ceti, bata- kaitoz.
medus	48 ⁵	38	19	2600	β persei, cap. medusae, gorgon.
ocuius tau	60	23	1	1350	α tauri, oculus tauri, alde- baran.
pesora	73	-7	15	1600	β orionis, sin pes orionis, rigel.
orio dex hum	87 ⁵ ?	9	28?	1900?	α orionis, dex. hum. orionis, betelgeuse.
urs. maj. doris ma	96!	63	5	—	α urs. maj, dorsum urs. maj, dubhe.
canis m.	95	-15	5	1500	α can. maj, sirius, alhabor.
canis m.	108 ⁵	9	20	1750	α can. min, procyon, algomeiza.
lucida hidra			ontbreekt		α hydray, cor hydray, alphard.
cor leo			ontbreekt		α leonis, cor leonis, regulus, kalbeled.
corvi via destra					
	173	-16	24	1450	δ corvi, corvus, algoreb.
spica virg.	195	-8	16	1450	α virg, spica virg, azimech.
ontbreekt	208	45	20	1300	γ urs. maj, extr. caud. u. m., benenatz.
arcturus	213	30	5	1850	α bootis, arcturus, lanc, al- ramech.
ontbreekt	217 ⁵	-6	7 ⁵	—	β librae, lanx bor.
corona se	223	37!	14	?	α cor. bor, corona sept, alfeca.
cap. ercuitis	241!	22!	1 ⁵	?	α herc, cap. herculis.
os draco	255	53	15	—	β of δ draconis?
libra	276	40	4	1500	α lyrae, vultur cadens of lyra, wega.
aquita	301!	9	$\frac{1}{2}$!	3100!	α aquila ^e , vultur volens, altai ⁿ
ontbreekt	309	41	8 ⁵	1800	α cygni, deneb cygni, alrif.
rictus pegasi	315	11	13	—	ϵ pegasi, musita pegasi, enifelfaras.
peicasiop	343 ⁵ ?	64?	13 ⁵ ?		β cassiopeia, pectus cass.
gemiddeld				1800!	

libere, hontig, maestig, tusschen, twee, lichte en schone.
 Deze naam zijn ook met andere afzettingen in de
 naam der wanden en die veranderingen van de
 de op de kaart met twee getrokken lijnen de, althoof
 lijnen projectie, welke door de belasting en de
 , twee, door de verandering en de peil van. Verder
 religieus en twee afzettingen, ongeveer twee en de
 afzettingen van twee afzettingen.

naam op	?	?	?	?
afzettingen	30	45	20	2000
afzettingen	30	45	20	2000
afzettingen	30	45	20	2000

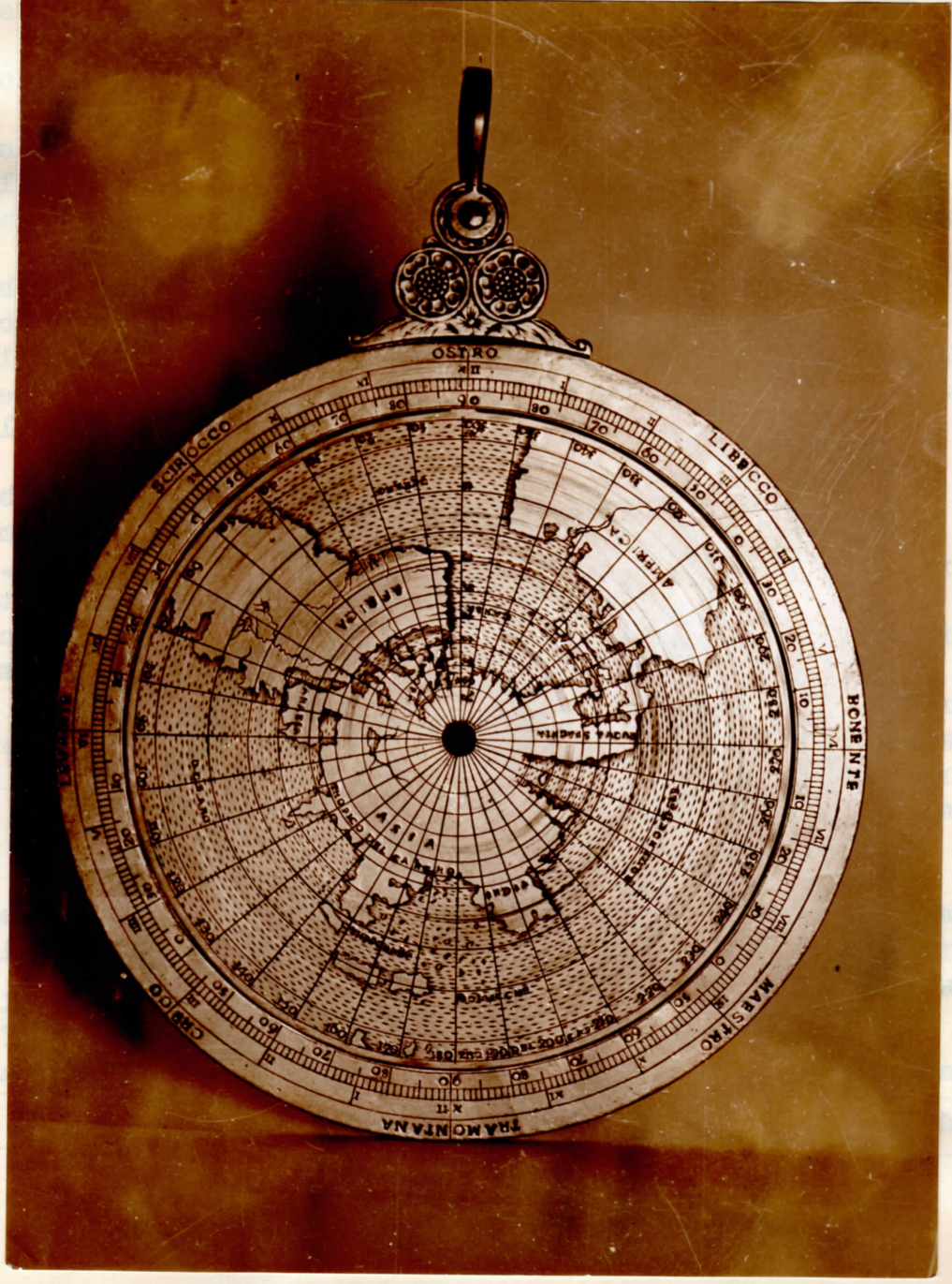


Fig 8

Gezien de zeer vele en grove fouten is het zeer onwaarschijnlijk, dat deze spin van Danti afkomstig is.

Als enige tympan is bij dit astrolabium aanwezig een zg. aardrijkskundig tympan, vertonende een wereldkaart (fig. 8), aangevende "Europa" (Spanje afzonderlijk vermeld als "Spag.", "Africa", "Asia" (met "arabia", "trapobana", "Moluche" en "india", 3 india's zijn gegraveerd!), Noord-Amerika, genaamd "Nuova spagnia" en Zuid-Amerika, dat "America" genoemd wordt. Enkele rivieren, o.a. de Nijl, Niger en Amazone, zijn ook aangegeven.

Boven de spin is een alhydade met twee vizieren draaibaar. Op deze alhydade vindt men twee verdelingen, nl.

1. een declinatieverdeling en
2. een verdeling in "hor.or" en "hor.oc.", welke kennelijk niet bij het instrument behoort.

Merkwaardig is, dat plaat LXXV van Gunter dezelfde alhydade met dezelfde verdeling vertoont, die evenmin bij het aldaar afgebeelde instrument behoort.



Fig 9



Fig 10

U.M.317. ASTRONOMISCHE KLOK VAN MARCUS BOHM (ca.1600).

Verguld koperen tafelklok met slagwerk, gesigneerd: "Marcus Bohm, Augspurg". In de voet van de klok bevindt zich de bel met klepel. Het loop- en slagwerk, beide voorzien van snek, zijn ondergebracht in een open zeskantig prisma, met ruitjes afgesloten. Het werk is meerdere malen omgebouwd, de sporen hiervan zijn duidelijk aanwezig. Oorspronkelijk had de klok ook een wekwerk. De regulering geschiedt door een klein slingertje (zie fig.9). Aan de bovenzijde van de klok bevindt zich een in 24 uur verdeelde ringvormige wijzerplaat, verder zijn elke 2 uur in 3 x 40 minuten en elke 40 minuten in 3 intervallen van 13 1/3 minuut verdeeld. Binnen deze wijzerplaat draait een spin van een ~~st~~ astrolabium, eens in de 23 uur 56 minuten rond, en daarboven loopt een wijzer eens in de 24 uur rond, welke wijzer op de wijzerplaat de zonnetijd aangeeft. Elke dag verloopt de wijzer dus 4 minuten t.o.v. de sterrekaart. Het snijpunt van wijzer en zonsbaan geeft de juiste stand van de zon aan (op fig.10 ongeveer het zomerpunt). Een losse alhydade is klemmend op de as van de sterrekaart bevestigd, en blijft dus, indien eenmaal op een bepaalde ster ingesteld, aldus gesteld (op de foto ingesteld op de punten \vee en \underline{a}).

Onder de spin bevindt zich een "horizon" geconstrueerd voor ca. 50°. Verder zijn op deze horizon de planeeturen en de huizen van Regiomontanus (zie U 2 en U 3) aangegeven. De hoogtecirkels zijn om de 3°, de azimuthcirkels om de 10° getekend.

Uit de afwerking van de spin (fig.11) volgt ondubbelzinnig, dat al mag Bohm misschien een goed uurwerkmaker geweest zijn, hij van astronomie zeer weinig verstand had en ook niet met hulp van een astronoom werkte (zie tabel).

De volgende sterren zijn aangegeven:

naam op astrolabium	α	δ	gebruikelijke benaming
venter ceti	19	-10	ζ ceti, venter ceti, batakaitoz.
al	36	44	β persei, cap. medusae, algol.
oc tauri T. Aldeb	63	20	α tauri, oculus tauri, aldebaran
hircus ca	ontbreekt		α aurigae, hircus, ζ apella, alhaioc.
rigel, sin pes orionis	81	-19	β orion, sin pes orion, rigel.
med.c.or.	50	- 2	ϵ orionis, med. cingulae, orionis.
d.hum.ori.	76	3	α orionis, dex.hum.or., betelgeuse.
sirius	99	-18	α can.maj., sirius, alhabor.
canis minor prociohi	112	6	α can.min., procyon, algomeiza.
1 $\frac{1}{2}$ σ	120	21	!! herhaling van cor leonis??
lucida idrae	130	0	!! α hydrae, cor hydrae, alphard.
cor leonis	145	10	α leonis, regulus, cor leonis, kalbeleced.
il.ur.m.	180	65	! ? α urs.maj., dorsum urs.maj., dubhe?
r.corvi	182	-20	α corvi, rostrum corvi.
ala d.c.	187	-18	γ corvi, corvus, algorab.
el.c.v.m.	196	41	! ? ϵ ursis majoris? alioth?
spica virginis	196	-11	α virg., spica virginis, ζ azimech.

naam op astrolabium	α	δ		gebruikelijke benaming
ex <i>ar</i>	205	20		α bootis, arcturus, alramech.
p.c.ur.	205	42	!?	γ urs.maj., extr.caud.u.m., benenatz?
l.co	239	28	!	α cor.bor., luc.cpr., cor.sept., alfeca.
cor <i>m</i>	242	-23		α scorp., antares, kabalakrab.
c.her.	256	15		α herc., cap.herculis.
vidicula si lyrae	266	50	!	verbastering van vulturcula? α lyrae, vultur cadens, lyra, wega.
c.dr.	270	54		δ dracon., cap.drac., rastaban.
c.capr.	299	-22		α capricornus, cornu capr.
aquila <i>a</i>	299	15	!	α aquila, vultur volans, altaïr.
c.cig.	312	36		α cygni, caudum c., deneb c., alrif.
aust <i>w</i>	336	-15		δ aquarii, australis aq., crus aq., sceat aq.
p.cass.	349	44	!	β cassiopeia, pectus cass.

Cor leonis is dubbel aangegeven, eenmaal bij $\alpha = 145^\circ$, $\delta = 10^\circ$ onder zijn Latijnse naam en één keer bij $\alpha = 120^\circ$ en $\delta = 21^\circ$ onder de astrologische tekens $1 \frac{1}{2} \sigma$ (één, d.i. eerste grootte, Jupiter, Mars). Dergelijke tekens zijn dikwijls bij de sterren vermeld en hadden zg. astrologische waarde (vgl. Gunter: No. 276 Astrolabium van J. Krabbe). De 3 op het astrolabium aangegeven sterren van de Grote Beer zijn zeer moeilijk te identificeren. De benamingen ~~IL UR M~~ IL UR M, EL.C.U.M. en P.C.UR zijn te sterk afgekort om een identificatie met enige zekerheid mogelijk te maken. Mocht EL.C.U.M. : Extrema caudae Urs. Maj. voorstellen, dan komt deze ster niet aan het eind van de staart te liggen, maar middenin, terwijl als P.C.UR. moet voorstellen: Proxima caudae urs.maj., deze juist aan het eind van de staart komt. Ook de aangegeven breedtes en rechte klimmingen kloppen niet (zie fig. 12). Tekent men de Grote Beer volgens de atlas van "Flamsted" 1776, dan liggen de drie genoemde sterren als in de figuur aangegeven, wat met een geheel afgezakte Grote Beer correspondeert. Andere grove afwijkingen, aangegeven met !, kan men controleren met de hierna volgende lijst van Metius, gevende de meest gebruikelijke sterren, welke op astrolabia voorkomen, welke lijst uit dezelfde tijd als de klok dateert. Een zeer ernstige fout op de spin is nog, dat het lentepunt aangegeven is op de plaats van het herfstpunt (vgl. fig. 11) en dat de tekens van de dierenriem in de verkeerde richting langs de hemel lopen. De tekens zijn alle in acht delen verdeeld, behalve merkwaardigerwijze de schutter en de steenbok, waar men 12 delen vindt. Behoudens enkele grove fouten (bv. 154° i.p.v. 150°) bevinden de grenzen der tekens zich op de veelvoud van 30° , in plaats van bij 0° , $27^\circ 54'$, $57^\circ 49'$ enz.

