

**DEUTSCHE UND NIEDERLÄNDISCHE
ASTRONOMISCHE INSTRUMENTE
DES 11.-18. JAHRHUNDERTS**

VON

ERNST ZINNER



C. H. BECK'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
MÜNCHEN

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung

ERSTER THEIL. GESCHICHTE DER INSTRUMENTE

Antike Wasseruhren	4
Arabische Wasseruhren	6
Antike Sonnenuhren	8
Arabische Sonnenuhren	12
Räderuhren	14
Die Einrichtung der Räderuhr	21
Schauuhren	23
Kunstuhrn	26
Wissenschaftliche Uhren	29
Instrumente zur Darstellung der Planetenbewegung	31
Mit Triebwerk	37
Armillarsphären mit Planetenbewegung	40
Planetarien	43
Sonnenuhren	46
Mittelalterliche Sonnenuhren	46
Hängende mittelalterliche Reisesonnenuhr	49
Säulchensonnenuhr	50
Horologium Achas	51
Moderne Sonnenuhr	52
Sonnenuhr an Wänden	69
Geräte zum Entwurf von Sonnenuhren	73
Fensteronnenuhr	74
Sonnenuhr unter dem Dach	75
Spiegelsonnenuhr	76
Bauernsonnenuhr	77
Fußsonnenuhr	78

VIII

Inhaltsverzeichnis

Benützung der Sonnenuhr bei Mondschein . . . . .	.78
Vielflächige Sonnenuhr. . . . .	.78
Würfelsonnenuhr 78 - Blocksonnenuhr 79	
Tischsonnenuhr. . . . .	.84
Waagrechte Tischsonnenuhr 84 - Äquatoriale Tischsonnenuhr 88 - Hahns Öhrsonnenuhr 91 - Kugelsonnenuhr 91 - Sonnenuhr in Armillarsphäre 92	
Reisesonnenuhren. . . . .	.92
Klappsonnenuhr 92 - Büchsen-sonnenuhr (Phebilabium) 98- Besondere Reisesonnenuhren 102 - Reisesonnenuhr mit senkrechtem Zifferblatt 105 - Kreuzförmige Reisesonnenuhr 106 - Sternförmige Reisesonnenuhr 107 - Becher-sonnenuhr 107 - Horologium Achas 108 - Mathematischer Becher (Scyphus mathematicus) 109- Löffelförmige Reisesonnenuhr 109-Zirkeiförmige Reisesonnenuhr 110- Reisesonnenuhr auf Lineal und Wegmesser 110 -Herzförmige Reisesonnenuhr 110 - Venedigerschiff und Allgemeines Uhrtäfelchen 110 - Ringsonnenuhr mit mehreren Ringen 117 - Ringsonnenuhr für Tag und Nacht 119- Ringsonnenuhr mit Zifferblatt im Innern (Bauernring) 120- Säulchen-sonnenuhr 122 - Horalumen (Horelumen, Horolumen) 125 - Hohl-sonnenuhren 127 - Sonnenuhren mit Umkehrung 127	
Waagrechte Sonnenuhr mit gleichen Stundenabständen. . . . .	.127
Azimutische (analematische) Sonnenuhren. . . . .	.128
Sonnenuhren an Räderuhren. . . . .	.131
Organum Ptolemei . . . . .	.131
Horologium buxule . . . . .	.134
Semicirculus horarius. . . . .	.134
Sinnsprüche (Mottos) auf Sonnenuhren. . . . .	.134
Geräte zur Zeitmessung . . . . .	.135
Astrolab. . . . .	.135
Safea . . . . .	.145
Die weitere Entwicklung des Astrolabs. . . . .	.149
Sonnenquadrant . . . . .	.154
Triens. . . . .	.163
Sternuhr. . . . .	.164
Monduhr. . . . .	.166
Geräte für den Unterricht . . . . .	.167
Regensburger Lehrgerät . . . . .	.167
Himmelskugel. . . . .	.168
Sternfinder und Sternweiser. . . . .	.176
Himmels-scheibe und Sternkegel. . . . .	.177
Türkengerät (Turketum, Torquetum). . . . .	.177

Azimutisches Gerät	183
Instrumentum primi mobilis	183
Kalenderplatte	183
Proportionalzirkel	184
Gerät zur Umwandlung der Stunden	184
Geräte zur Sterndeutung	186
Clipeus	186
Gerät der Häuser (Directorium).	186
Gerät der Aufgänge	187
Instrumentum impeditorum lune	187
Geräte für Feldmessung	187
Geometrisches Quadrat	187
Theodolit	191
Vollkreisgerät	192
Halbkreisgerät	194
Schmiege	195
Höhenmeßgerät	195
Auftragsbussole	197
Oktant	198
Beobachtungsinstrumente	199
Dreistab	199
Armille	202
Quadrant	203
Jakobstab	207
Dreieck (Triangulum).	210
Sextant	211
Sektor	213
Mittagslinie und Mittagskreis	213
Sehrohr	214
Fernrohr	216
Sternwarte	221
Absehe (Diopter, Visier).	223
Feinteilung	223
Ringgehänge (Kardanische Aufhängung).	225
Nadelniveau und Spitzenniveau	225
Niveau (Röhrenlibelle).	225
Gnomon	226
Kompaß	226

ZWEITER TEIL
BESCHREIBUNG DER INSTRUMENTE

Hersteller mit ihren Arbeiten und Verfasser von Instrumentenbüchern	229
Geräte mit Meistermarken ohne Name des Herstellers	• 598

DRITTER TEIL
ZUSAMMENFASSUNGEN

Überblick über die Hersteller. . . . .	.602
Sammlungen wissenschaftlicher Geräte. . . . .	.607
Rückschau. . . . .	.610
Zeittafel. . . . .	.612
Schrifttum. . . . .	.617
Personen- und Sachverzeichnis. . . . .	.628
Verzeichnis der Bilder im Text. . . . .	.673
Verzeichnis der Tafeln. . . . .	.673
Druckfehler und Nachträge. . . . .	.679

Die Tafeln 1-80 sind am Schluß eingheftet.