Station 2

Die Kirche und die Lehre der Astronomie

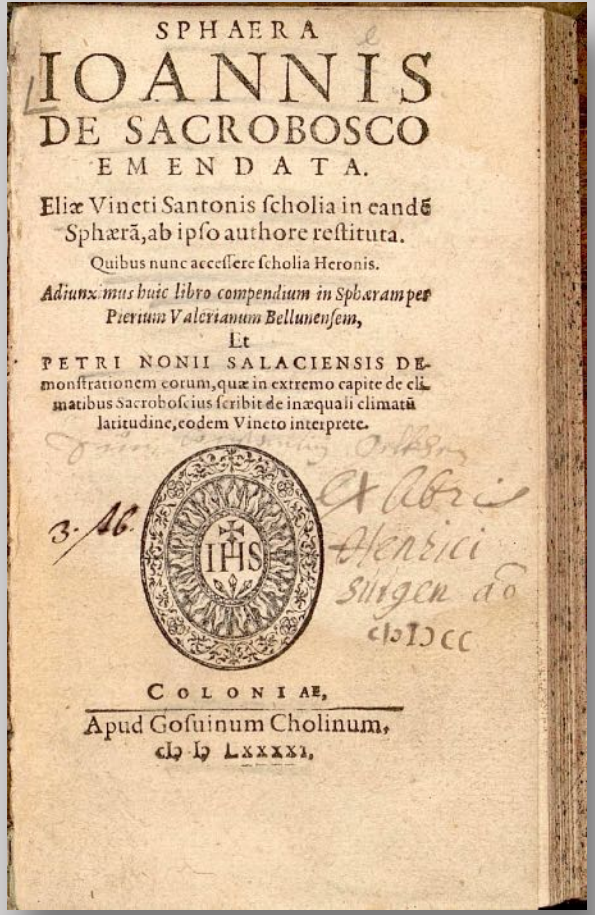
Die ganze Welt legt heute Termine nach dem gregorianischen Kalender fest. Benannt ist er nach Papst Gregor XIII., der ihn als Verbesserung des Kalenders von Julius Cäsar einführen ließ. Doch was kümmerte den Papst eigentlich der Kalender? Wieso war eine Reform nötig? Und wer leistete die mathematische Arbeit für so eine so maßgebliche Reform, die wir bis zum heutigen Tage unverändert beibehalten haben?

Diese Fragen führen uns mitten hinein in das Verhältnis zwischen Astronomie und Kirche. Zunächst stellen wir Ihnen einen Astronomen vor, dessen Werk aus dem 13. Jahrhundert 300 Jahre lang das Lehrbuch der Astronomie in Europa sein sollte. Mit dem zweiten Buch kommen wir zu dem Mann, der die Einführung unseres heutigen Kalenders umgesetzt hat. Beide zeigen uns, dass Kirche und Wissenschaft sich nicht diametral entgegenstanden, wie es gern dargestellt wird, sondern die Wissenschaft innerhalb der Kirche stattfand.

Wiederentdecktes Wissen

Johannes von Sacrobosco,
Sphaera Ioannis De Sacrobosco Emendata
Eliae Vineti Santonis scholia in eande[m]
Sphaera[m], ab ipso authore restituta.
Quibus nunc accessere scholia Heronis.

Erschienen 1591 in Köln bei Goswin Cholinus, verfasst um 1230



SPHAERA
IOANNIS
DE SACROBOSCO
EMENDATA.

Eliæ Vineti Santonis ſcholia in eandē Sphærā, ab ipſo authore reſtituta.

Quibus nunc acceſſere ſcholia Heronis.

Adiunximus huic libro compendium in Sphæram per Pierium Valerianum Bellunenſem,

Et

PETRI NONII SALACIENSIS DEmonſtrationem eorum, quæ in extremo capite de climatibus Sacroboſcius ſcribit de inæquali climatū latitudine, eodem Vineto interprete.

COLONIAE,
Apud Goſuinum Cholinum,
CIↃ IↃ LXXXXI.

Die Astronomie war im Mittelalter und darüber hinaus ein hochangesehenes Fach. Sie war eine der sieben freien Künste, die jeder studiert haben musste, ob er nun Theologe, Jurist oder Mediziner werden wollte.

Wer im frühen 13. Jahrhundert an der Universität von Paris studierte, hatte die Chance, dem einflussreichsten Astronomen des europäischen Mittelalters zu lauschen, wie er aus seinem epochemachendem Werk *Tractatus de Sphaera* vorlas. Er hieß Johannes von Sacrobosco und war Mönch. Sein Werk entstand um 1230.

Johannes von Sacrobosco, geb. vermutlich 1195 in Schottland, gest. um 1256 in Paris

Das Revolutionäre an Sacroboscos Traktat waren nicht seine eigenen Erkenntnisse. Sein Verdienst war es, dass er die erst kürzlich wiederentdeckten Astronomie-Kenntnisse der antiken Autoren verbreitete. Mehr noch: Er ergänzte, was die Gelehrten in Byzanz und im Orient in knapp 1000 Jahren der intensiven Beschäftigung mit den antiken Schriften herausgefunden hatten. Kurz: Er brachte Europa auf den aktuellen Stand der Forschung.

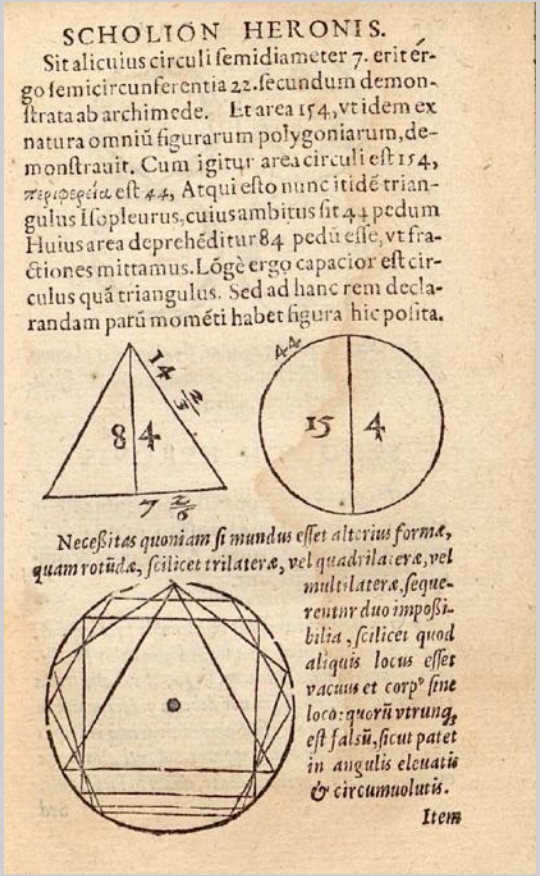
Über die Mitschriften seiner Studenten verbreitete sich das Traktat schon vor der Erfindung des Buchdrucks über den ganzen Kontinent und wurde in diverse Sprachen übersetzt. Mit dem Buchdruck etablierte es sich endgültig als das Standartwerk der Zeit zum Thema Astronomie und bliebt es bis ins 16. Jahrhundert. Bis zum Jahr 1650 erschienen 240 Drucke vom *Tractatus de Sphaera*.

DE SACROBOSCO, CAP. IIII. 43

ſpectiua, quòd lumen globolũ illuſtrat ſphę
ræ ſe minoris plus dimidium. Quæ autem
vmbra terræ hic vulgo appellatur, ea nõ eſt
ſolius terræ. Aqua enim & terra vnum glo-
bum ambæ conſtituunt, cuius ea eſt vmbra,
quam Græci cono, Plinius lib. 2. meta ac tur-
bini vniuerſo ſimilem dicunt.

Et eſt eclipſis generalis in omni terra, ſi ipſe
fuerit in capite vel cauda Draconis directè. Particu-
laris verò, ſi fuerit propè + infra metas determinatas,
ſcilicet eclipſi.

F 3 Et



SCHOLION HERONIS.

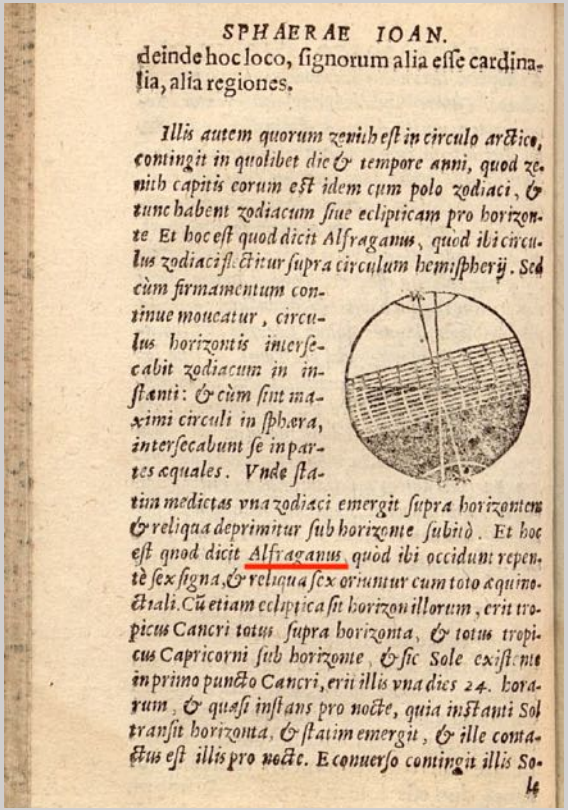
Sit alicuius circuli ſemidiameter 7. erit ergo ſemicircunferentia 22. ſecundum demonſtrata ab archimede. Et area 154, vt idem ex natura omniũ figurarum polygoniarum, demonſtrauit. Cum igitur area circuli eſt 154, περιφερεία eſt 44, Atqui eſto nunc itidẽ triangulus Iſopleurus, cuius ambitus ſit 44 pedum Huius area deprehẽditur 84 pedũ eſſe, vt fractiones mittamus. Lõgè ergo capacior eſt circulus quã triangulus. Sed ad hanc rem declarandam parũ momẽti habet figura hic poſita.

Neceſſitas quoniam ſi mundus eſſet alterius formæ, quam rotũdæ, ſcilicet trilateræ, vel quadrilateræ, vel multilateræ. ſequerentur duo impoſſibilia, ſcilicet quod aliquis locus eſſet vacuus et corpᵇ ſine loco: quorũ vtrunq; eſt falsũ, ſicut patet in angulis eleuatis & circumuolutis.

Item

Der Erfolg des Traktats hatte einen guten Grund. Es war nicht nur didaktisch hervorragend aufbereitet, sondern auch auf dem neuesten Stand der Forschung. Sacrobosco benutzte die arabischen Ziffern, mit denen es sich viel leichter rechnen ließ. Damit war er einer der ersten westlichen Gelehrten, die dies taten.

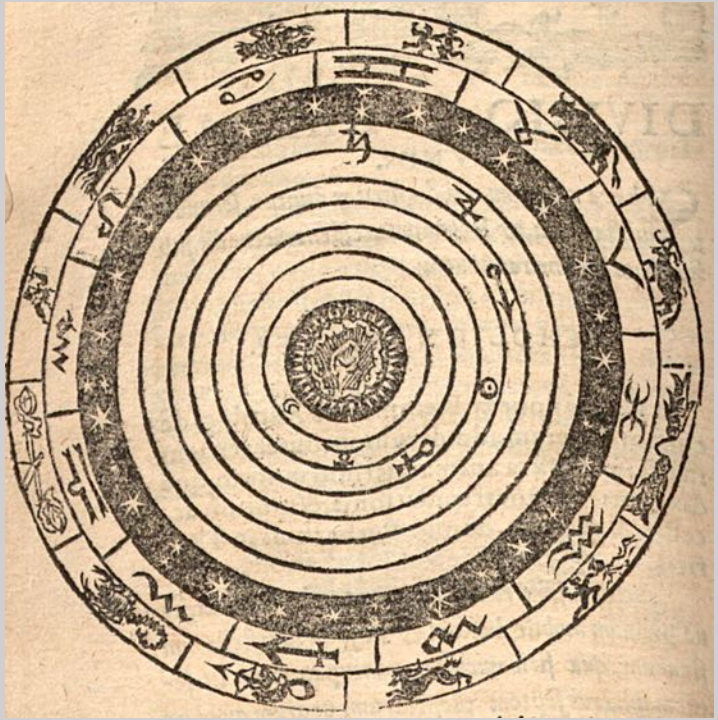
Die Grundlage für Sacroboscos Werk war die *Mathematike Syntaxis* des Claudius Ptolemaios, die man damals unter dem arabischen Begriff *Almagest* kannte. Sacrobosco berücksichtige die Kommentare der arabischen Astronomen zu diesem Text, sofern sie in lateinischer Übersetzung vorlagen. Zu ihnen gehörte Al-Farghani, ein Astronom, der um 800 in Bagdad lebte. In Latein wurde aus ihm Alfraganus.



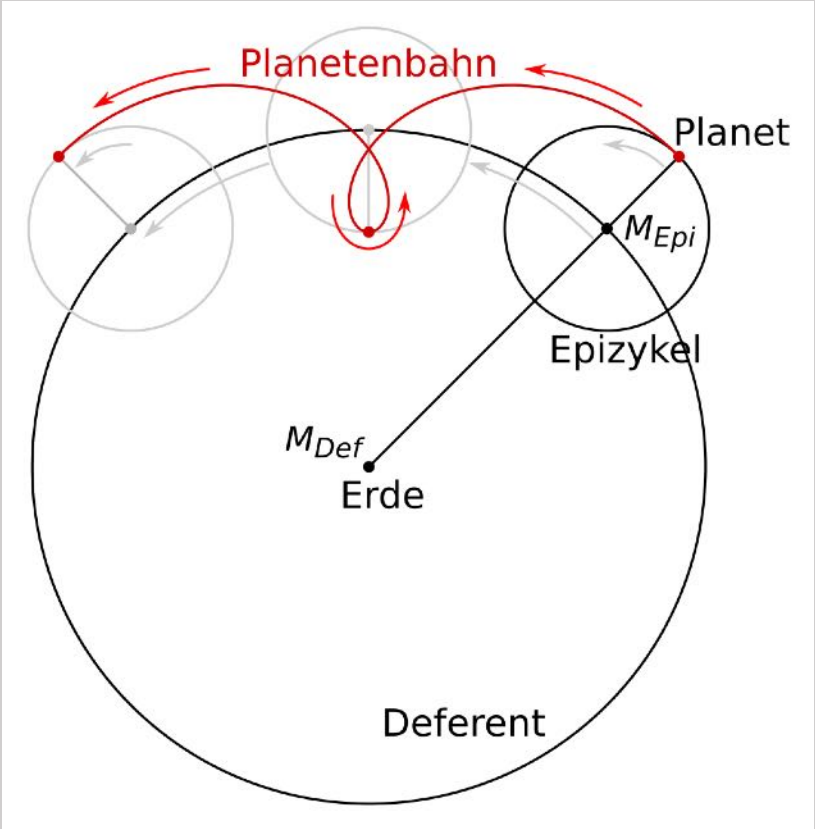
SPHAERAE IOAN.

deinde hoc loco, signorum alia esse cardinalia, alia regiones.

Illis autem quorum zenith est in circulo arctico, contingit in quolibet die & tempore anni, quod zenith capitis eorum est idem cum polo zodiaci, & tunc habent zodiacum sive eclipticam pro horizonte. Et hoc est quod dicit Alfraganus, quod ibi circulus zodiaci flectitur supra circulum hemispherij. Sed cùm firmamentum continue moueatur, circulus horizontis intersecabit zodiacum in instanti: & cùm sint maximi circuli in sphaera, intersecabunt se in partes æquales. Vnde statim medietas vna zodiaci emergit supra horizontem & reliqua deprimitur sub horizonte subitò. Et hoc est quod dicit Alfraganus, quòd ibi occidunt repentè sex signa, & reliqua sex oriuntur cum toto æquinoctiali. Cũ etiam ecliptica sit horizon illorum, erit tropicus Cancri totus supra horizonta, & totus tropicus Capricorni sub horizonte, & sic Sole existente in primo puncto Cancri, erit illis vna dies 24. horarum, & quasi instans pro nocte, quia instanti Sol transit horizonta, & statim emergit, & ille contactus est illis pro nocte. E conuerso contingit illis So-



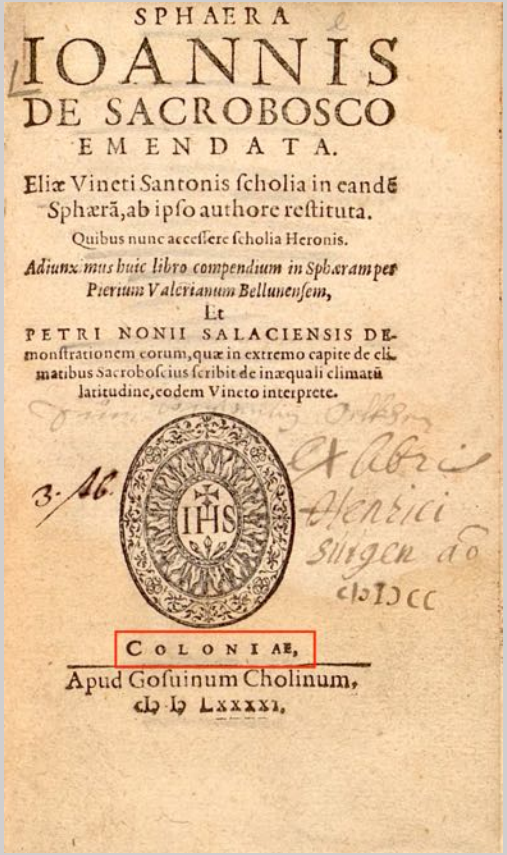
Basierend auf Aristoteles und Ptolemaios lag Sacroboscos Ausführungen ein geozentrisches Weltbild zu Grunde. In der Mitte des Kosmos sah Sacrobosco die Weltkugel, die von den Planeten und der Sonne umkreist wurde. Weiter außen drehte sich das Firmament, eine Kugel, an der sich die Fixsterne befanden. Jenseits davon verortete er die göttliche Sphäre, die den Kosmos umhüllte.



Bei der Beobachtung der Planeten von der Erde aus kamen Sacrobosco und andere Autoren zu einem merkwürdigen Ergebnis: Die Bahnen erschienen nicht linear, sondern zeigten merkwürdige Schleifen. Ein Schönheitsfehler im göttlichen System, der die Vorausberechnung der Umlaufbahnen enorm kompliziert machte.

Unsere Fassung vom *Tractatus de Sphaera* wurde 1591 in Köln gedruckt und umfasst die Kommentare mehrerer bedeutender Astronomen zu Sacroboscos Texten.

Solche kommentierte Veröffentlichungen waren in der Astronomie üblich. Auch das Werk, das den Traktat von Sacrobosco als wichtigstes astronomisches Werk ablösen sollte, war dem Namen nach nur ein Kommentar zu Sacrobosco. Verfasst hat ihn Christopher Clavius.



SPHAERA
IOANNIS
DE SACROBOSCO
EMENDATA.

Eliæ Vineti Santonis ſcholia in eandē Sphærā, ab ipſo authore reſtituta.

Quibus nunc acceſſere ſcholia Heronis.

Adiunximus huic libro compendium in Sphæram per Petrum Valerianum Bellunenſem,

Et

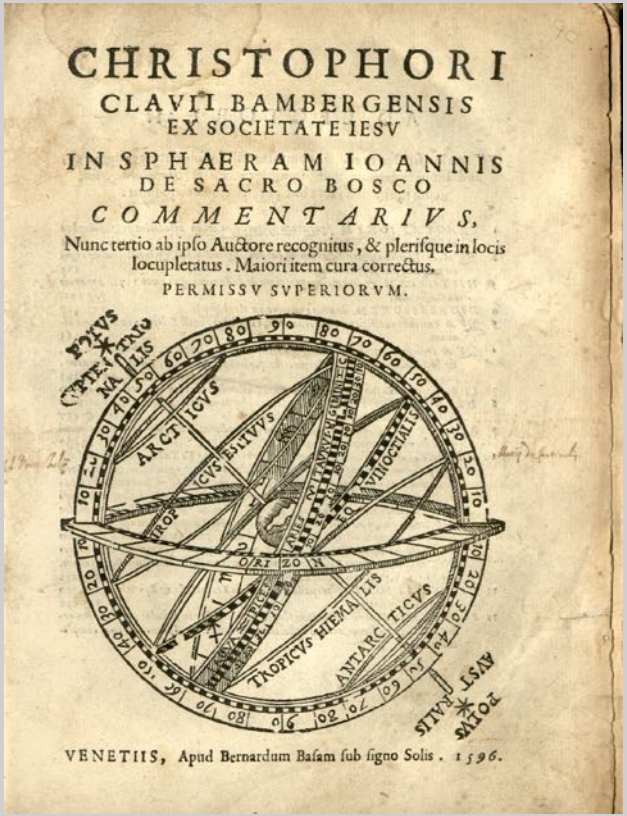
PETRI NONII SALACIENSIS DEmonſtrationem eorum, quæ in extremo capite de climatibus Sacroboſcius ſcribit de inæquali climatū latitudine, eodem Vineto interprete.

IHS

COLONIAE,

Apud Goſuinum Cholinum,
cIↃ IↃ LXXXXI.

Was der Papst mit dem Kalender zu tun hat


CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS
EX SOCIETATE IESV
IN SPHAERAM IOANNIS
DE SACRO BOSCO
COMMENTARIVS,
Nunc tertio ab ipso Auctore recognitus, & plerisque in locis locupletatus. Maiori item cura correctus.
PERMISSV SVPERIORVM.
VENETIIS, Apud Bernardum Basam sub signo Solis. 1596.

Christopher Clavius,
In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco commentarius.

Erschienen in Venedig bei Bernardo Basa, 1596. Erste Auflage von 1570.

Christopher Clavius, 1538 in Bamberg geboren, war einer der talentiertesten Mathematiker seiner Zeit. Er hatte bei den Jesuiten eine hervorragende Ausbildung genossen und folgte später dem Ruf des Vatikans nach Rom. Schließlich gehörte die Kirche zu den wichtigsten Förderern der Astronomie und leistete sich die schlausten Köpfe ihrer Zeit. Clavius und seine Kollegen arbeiteten als sogenannte Computisten.

Ihre Aufgabe war es, den jüdischen Mondkalender mit dem römischen, nach der Sonne berechneten Kirchenjahr in Einklang zu bringen. Das war nötig, um das Datum des Osterfestes zu berechnen. Solche Fragen fielen in das Aufgabengebiet des Papstes. Er erhob Anspruch auf den römischen Titel des Pontifex Maximus, und in römischer Zeit war der Pontifex Maximus als oberster Priester unter anderem für die Erstellung des Kalenders zuständig gewesen.

Der letzte Pontifex Maximus, der eine Kalenderreform durchgeführt hatte, war Julius Caesar gewesen. Doch seine Astronomen hatten sich leicht verrechnet. Ihr Rechenfehler addierte sich nach ca. 1500 Jahren auf rund 10 Tage. Deshalb war eine neue Kalenderreform notwendig, die von päpstlichen Astronomen vorbereitet wurde. Wir sehen: Es war nicht so, dass sich der Vatikan nicht für den astronomischen Fortschritt interessierte – im Gegenteil, er war es, der ihn ermöglichte.

Papst Gregor XIII.

Die Umsetzung der Kalenderreform von 1582 legte Papst Gregor XIII. in die Hände des Computisten und Leiters der päpstlichen Sternwarte, Christopher Clavius. Clavius genoss europaweit den Ruf eines herausragenden Mathematikers und Astronomen. Das lag hauptsächlich an seinem richtungsweisenden Werk zur Astronomie, von dem wir ein Exemplar in unserer Bibliothek haben.

Bescheiden bezeichnete Clavius sein Buch von 1570 als einen weiteren Kommentar zu Sacrobosco. In Wahrheit war es viel mehr, wie wir daran sehen, dass es sich an den Universitäten als das grundlegende Lehrbuch der Astronomie durchsetzte. Bis zu seinem Lebensende 1612 legte Clavius regelmäßig aktualisierte Fassungen vor, um die neuesten Forschungserkenntnisse zu berücksichtigen, beispielsweise die von Galileo Galilei.

Christopher Clavius

Wie wir hier sehen, übertrafen die von Clavius verfassten Passagen die Länge des kommentierten Textes von Sacrobosco, hier Kursiv, um ein Vielfaches. Teilweise werden einzelne Sätze von Sacrobosco durch ganze Kapitel kommentiert.

cunque in eadem semper parte cęli maxime à terra distaret, &c. quod est falsissimum; Luna siquidem in omnibus punctis Zodiaci aliquando uisa fuit remotissima a terra, itemque propinquissima. Omitto apparentias de uariatione latitudinum omnium planetarum, uno Sole excepto, nec non de retrogradatione, &c. quas nullo pacto prædicta opinio tueri potest, ut dilucidius explicari solet in planetarum Theoricis. Constat igitur stellas non per sese moueri, sed ad motum cęlorum, in quibus sunt infixæ. Ita enim cęli habere possunt plures motus, unum quidem proprium, alios uero extrinsecos, nempe ad uehiculum aliorum, ut supra declaratum fuit. Vnde mirum non est, quòd tanta multitudo motuum in stellis cernatur.

Sententia antiquorũ, qui stellas motu recto, non autẽ circulari dicebãt mouerĩ: eiusque cõfutatio.

PTOLEMAEVS Dict. 1. adducit opinionem quorundam, qui dicebant stellas moueri quidem ad motum cęli ab oriente in occidentem, sed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem sententia ridicula prorsus existit, & propterea ab Astronomis reijcienda. Primum, quia hac ratione una, eademque stella non apparet nobis in eadem propinquitate, sed propius ad nos accederet in meridie, quàm in ortu, siue occasu, quod falsum est. Deinde, quia uidemus quotidie easdem stellas numero, postqam aliquandiu delituere sub terra, redire ad orientem: Quod fieri nequaquam posset, si motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perspicuum cuilibet esse potest, cęlos ipsos moueri una cum stellis sibi infixis ab ortu in occasum motu circulari, idemque dicendum est de motu ab occasu in ortum, quem inferiores sphęræ habent.

COELVM ESSE FIGVRAE SPHAERICAE.

Cælum esse rotundum, propter similitudinẽ mũdi archetypi.

Quod autem cœlum sit rotundum, triplex est ratio. Similitudo, commoditas, et necessitas. Similitudo, quoniam mundus sensibilis factus est ad similitudinem mundi archetypi, in quo nec est principium, nec finis. Vnde ad huius similitudinem factus mundus sensibilis habet formam rotundam, in qua non est assignare principium, neque finem.

COMMENTARIVS.

PROBAT hoc loco auctor secundam conclusionem, nimirum cœlum esse rotundum, tribus medijs, quorum primum desumitur à similitudine, secundum à commoditate, tertium à necessitate. A similitudine quidem sit argumentatur. Mundus hiesensibilis fabricatus est ad similitudinem mundi archetypi, id est, Dei Opt. Max. in quo nec est principium nec finem assignare, cum sit infinitus. Debet igitur esse rotundus, ut non possit assignari in eo principium neque finis: Sic enim similis erit quodammodo mundo illi archetypo, cum sola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

CAETERVM hæc ratio nihil prorsus videtur concludere. Eodem enim pacto probaretur, hominem debuisse creari rotundum, ad similitudinem mundi archetypi; Idem dicendum de cęteris creaturis. Veruntamen dicendum est Cum B. Aug. Deum creaturas condidisse ad suæ bonitatis, perfectionisque manifestationem. Cum igitur una sola creatura imperfectissime Dei perfectionem nobis ostendat, potius uniuersum mundum, in quo omnes creaturæ continentur, & qui efficacius, exactiusque perfectionem, & bonitatem Dei manifestat, ac declarat, rotundum effecit Deus, quàm singulas creaturas; quamuis & singulæ creaturæ

turæ rotundam figuram, quo ad eius fieri potest, vbique imitantur, ut in truncis arborum, & in ramis, & in extremitatibus membrorum animalium, atque in fructibus apparet. Omnia enim hæc rotunda quodammodo sunt, non tamen omnino, ut esset maior pulchritudo & splendor in tanta creaturarum varietate. Ex hac igitur responsione perspicuum est, auctorem nostrum præcipue probare, mundum seu cœlum esse rotundum, quantum ad superficiem conuexam, quod quidem sufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare consueuimus. Nos tamen paulo post confirmabimus, omnes cœlos rotundos esse, tam secundum concauum, quam secundum conuexum.

Cælũ esse rotundum propter cõmoditatẽ.

COMMODITAS, quia omnium corporum isoperimetrorum sphæra maximum est omnium etiam formarum rotunda capacissima est. Quoniam igitur maximum et rotundum, ideo capacissimum; Vnde cum mundus omnia contineat, talis forma fuit illi utilis et commoda.

COMMENTARIVS.

RATIO a commoditate desumpta talis fere est. Mundus hic omnia intra se continet. Debuit igitur illi concedi figura maxime ad hoc utilis & commoda, quæ videlicet esset omnium capacissima. Natura etenim peccarum euitans commoditatem quam maxime affectat. Atqui sphæra inter ōmes figuras corporeas isoperimetras maxima est, & capacissima. Igitur talis ei figura iure a natura concessa fuit.

VERVM & hęc ratio simpliciter nihil uidetur concludere. Diceret enim aliquis, quamuis inter isoperimetrar corpora sphæra sit maxime capax, ut uult ratio, potuisse tamen Deum facere mundum alterius figuræ ampliorem, quam nunc est, ut æque bene omnia intra se contineret; atque nunc continet. Cæterum cum Deus & natura nihil frustra efficiant, & semper id, quod melius est, producant, consentaneum rationi esse uidetur, mundum conditum fuisse rotundum a Deo, quandoquidem rotunda figura capacissima, atque nobilissima existit, præsertim cum excelsus ille alterius figurę amplioris superfluus uideatur, & sine ulla prorsus ratione, seu necessitate constitutus.

Alia ratio a cõmoditate ,pbãs cælum esse rotũdum.

POSSVMVS quoque aliam rationem subiungere à commoditate. Cũ enim Natura semper id, quod melius est, conetur efficere, iure optimo cœlesti corpori, cp est omnium nobilissimum, figuram nobilissimam concessisse uidetur; qualis est rotunda, siue sphærica, multas ob causas. Nam quemadmodum inter planas figuras Circulus, ita inter solidas Sphæra principatũ obtinet. Sicut enim Circulus sua simplicitate, partiũ similitudine, æqualitate, identitate loci, fortitudine, atque capacitate, cæteris omnibus planis figuris præcellit, ita quoque de sphæra dicendum est, si cum alijs figuris solidis comparetur. Primo namque circulũ unica linea, & sphæram unica superficies concludit. Secundo, sicut in circulo sunt arcus similiter curui sic in Sphæra sunt portiones similiter cõuexæ. Tertio, ut in circulo medium est ab extremis æqualiter remotum, unde & ipsius longitudinem, latitudinemque equales diametri quoqno'uersus metiuntur, ita quoque res sese habet in corpore sphærico, cuius longitudinem, latitudinẽ, profunditatemque tres diametri æquales uersus omnem partem metiuntur. Quarto, quemadmodum in circulo, ita & in sphæra neq; initium, neq; finem adinuenire possumus. Quinto, quemadmodũ circulus, sic etiam sphæra circa centrum reuoluta eundem semper occupat locum: Vnde tã circulo,

Dignitates varię circuli, & sphæræ.

xum noni cœli & concauum decimi: quare illa duo puncta, quæ concipiuntur ibi, sunt vnum & idem punctum, quoniam se inuicem tãgunt secundum se tota, cum non habeant partes, & idcirco in eodem existunt loco, si tamen punctũ occupare locum dici potest. Sunt igitur illa duo puncta duo quidem ratione, unum aũt re ipsa, quoniam coincidunt, non secus, ac si duę lineę coniungerentur per extrema earum puncta. Coinciderent enim tunc prorsus duo illa extrema pũcta in vnum. Quod si argumentum aliquid concluderet, nulla duo corpora possent vnquam esse contigua, & immediata, quod aperte falsum est, vt perspicuum est in globo aliquo posito ĩ aere; Nihil enim intermedium esse potest inter globum & aerem, aliàs daretur processus in infinitũm; & tamen si per centrum ipsius globi educeretur linea recta, tangeret vtique concauum aeris, & conuexum globi. Restat igitur cęlos esse à se inuicem separatos, atque contiguos, de quorum ordine nunc disputandum est.

Prima sentẽtia de ordine cęlorum.

EX ANTIQVIS igitur nonnulli, quorum dux fuit Aristarchus Samius 400. annis ante Ptolemæũ, quẽ ex recẽtioribus secutus est Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus celestibus, hunc ordinem inter corpora totius Vniuersi confinxerunt: ut Sol in centro, seu medio mundi immobilis sit collocatus; circa quem orbis Mercurij; deinde orbis Veneris; circa hunc orbis magnus, Terram vna cum elementis, & Luna continens; circa quem orbis Martis; deinde cœlum Iouis; postea globus Saturni; vltimo tandem stellarum fixarum sphæra sequatur. Verum hæc opinio multis experimentis refragatur, & communi omnium philosophorum, Astrologorumq; sententiæ: Debet enim terra consistere in medio totius mundi, ut postea demonstrabimus plurimis experientijs, ac phænomenis.

Secũda sẽtẽtia de ordine cœlorum.

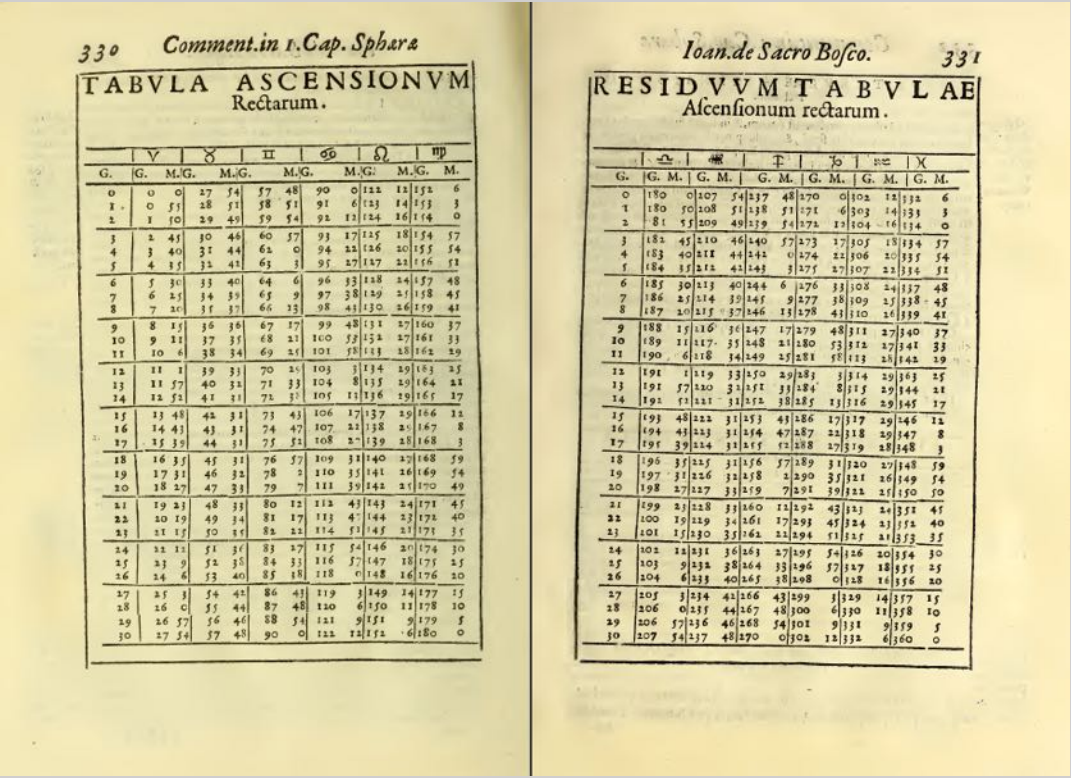
VETVSTISSIMI autem Aegyptij, Plato in Tymeo. Arist. in 2. de cælo, cap. 12. & 1. Metereo. cap. 4. putarunt hunc esse ordinem in sphæris cælestibus, vt infimum locum occuparet Luna; hanc statim subsequeretur Sol; hũc Mercurius; deinde Venus; quinto Mars; sexto Iuppiter; septimo Saturnus; octauo denique cælum stellatum, seu firmamentum. Solus Aristoteles in libello de mundo ad Alexandrum (si tamen ipsius est) Venerem immediate supra Solem, & sub Mercurio statuit, Sed talis quoque ordo planetarum, cęlorumve iamdudum ab Astrologis est refutatus.

Verior sẽtẽtia de or-

STATVIMVS igitur cum Ptolemæo & Iouis de Regiomon illum

Die kirchlichen Computisten verwendeten alles, was ihnen die Rechenarbeit erleichterte. Auch die Erkenntnisse von Kopernikus flossen daher in ihre Arbeit und dieses Buch mit ein. Legte man dessen heliozentrisches Weltmodell zugrunde, fielen auf einen Schlag all die lästigen Schleifen der Gestirne weg, die so schwierig zu berechnen waren. Dieses praktische Zugeständnis änderte nichts an der prinzipiellen Feststellung von Clavius, dass nur die Erde im Zentrum des Kosmos sein könne, nicht die Sonne.

Wer *In sphaeram Ionnis de Sacro Bosco commentarius* durchblättert, merkt schnell: Astronomie ist Mathematik. Unser Exemplar besteht zu gut einem Fünftel aus Tabellen, in denen Messdaten zu Planetenbewegungen und Vorhersagen künftiger Planetenstellungen festgehalten werden.



330 *Comment.in 1.Cap. Sphæræ*

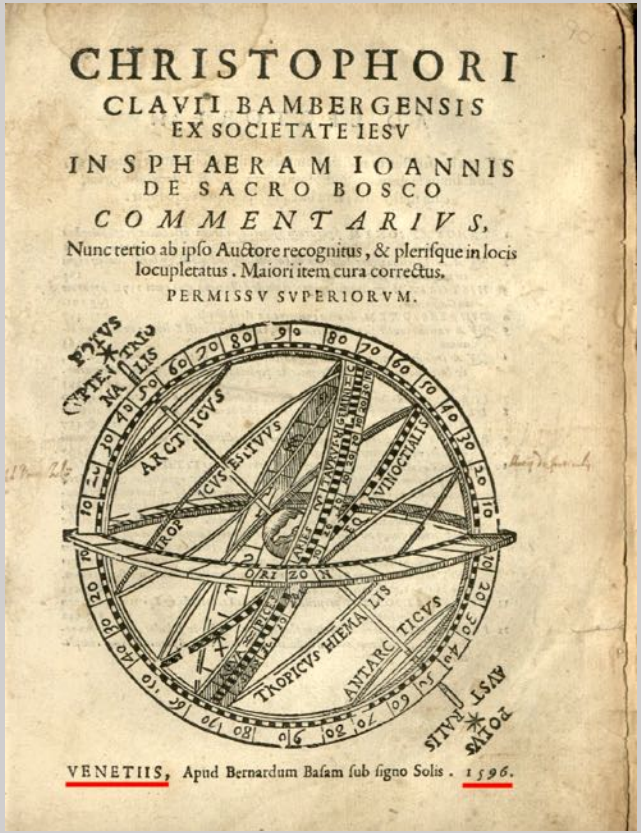
TABVLA ASCENSIONVM Rectarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6
1	0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3
2	1	50	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0
3	2	45	30	46	60	57	93	17	125	18	154	57
4	3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5	4	35	32	41	63	3	95	27	127	22	156	51
6	5	30	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48
7	6	25	34	39	65	9	97	38	129	25	158	45
8	7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41
9	8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37
10	9	11	37	35	68	21	100	53	132	27	161	33
11	10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29
12	11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25
13	11	57	40	32	71	33	104	8	135	29	164	21
14	12	52	41	31	72	37	105	13	136	29	165	17
15	13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12
16	14	43	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8
17	15	39	44	31	75	51	108	27	139	28	168	3
18	16	35	45	31	76	57	109	32	140	27	168	59
19	17	31	46	32	78	2	110	37	141	26	169	54
20	18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49
21	19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45
22	20	19	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40
23	21	15	50	35	82	22	114	51	145	22	173	35
24	22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30
25	23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25
26	24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27	25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15
28	26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10
29	26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5
30	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6	180	0

Ioan.de Sacro Bosco. 331

RESIDVVM TABVLAE Ascensionum rectarum.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	50	208	51	238	51	271	6	303	14	333	3
2	181	55	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	309	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	343	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	346	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	39	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	43	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	57	327	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	43	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6	360	0



CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS
EX SOCIETATE IESV
IN SPHAERAM IOANNIS
DE SACRO BOSCO
COMMENTARIVS,
Nunc tertio ab ipso Auctore recognitus, & plerisque in locis locupletatus. Maiori item cura correctus.
PERMISSV SVPERIORVM.

VENETIIS, Apud Bernardum Basam sub signo Solis. 1596.

Clavius gab sein Lehrbuch sieben Mal neu heraus, um es auf dem neuesten Stand der Forschung zu halten. Unsere Ausgabe erschien 1596 in Venedig. In den sechs Jahren nach seinem Tod erschienen neun weitere Überarbeitungen. Warum explodierte das astronomische Wissen in der Zeit um 1600 derart, dass dieses grundlegende Werk ständig ergänzt werden musste? Und wieso schluckte der Buchmarkt derart viele Ausgaben?