

///// studie / article //////////////////////////////////////

GERBERTŮV ÚVOD DO GEOCENTRICKÉ ASTRONOMIE

Abstrakt: Studie se věnuje čtyřem astronomickým pomůckám, které vytvořil a užíval Gerbert z Aurillacu, remešský a ravennský arcibiskup, opat v Bobbiu a v letech 999–1003 papež (pod jménem Silvestr II.). Gerbert vyučoval quadrivium především v Remeši a od jeho žáka Richera z Remeše (kronika *Historiarum libri quatuor*) a z Gerbertových dopisů (adresovaných jeho příteli a žákovi Konstantinovi z Fleury) víme o čtyřech jeho přístrojích, které poskytovaly srozumitelný a názorný úvod do geocentrického výkladu veškerenstva: 1. glóbus světové sféry s nastavitelným horizontem; 2. pozorovací hemisféra s pěti rovnoběžnými kruhy světové sféry (dva polární kruhy, dva obratníky a rovník); 3. armilární sféra s vnitřním umístěním ekliptiky (zvířetníku) a oběžných drah planet; 4. armilární sféra s vnějším umístěním hvězd a souhvězdí.

Klíčová slova: Gerbert z Aurillacu; myšlení raného středověku; astronomie; geocentrismus

MAREK OTISK

Filosofická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě
Reální 5, 701 03 Ostrava
email / marek.otisk@osu.cz

Gerbert's Introduction to the Geocentric Astronomy

Abstract: *This paper deals with four astronomical tools made and used by Gerbert of Aurillac, archbishop of Rheims and Ravenna, abbot of Bobbio and in 999–1003 pope (under the name Sylvester II.). Gerbert taught quadrivium mainly in Rheims and from his pupil Richer of Rheims (chronicle *Historiarum libri quatuor*) and from Gerbert's letters (addressed to his friend and pupil Constantine of Fleury) we know four of his tools, which offered simple and illustrative introduction to the geocentric system of the world: 1. the globe of the world sphere with an adjustable horizon; 2. the observational hemisphere with five parallel circles of world sphere (two polar circles, two tropics and equator); 3. the planetary sphere with zodiac and orbits of planets on the inside and 4. the armillary sphere with stars and constellations on the outside.*

Keywords: Gerbert of Aurillac; early medieval thinking; astronomy; geocentric system

I

V poslední čtvrtině 10. století lze v latinské části Evropy vypočítávat jisté oživení zájmu o astronomickou problematiku. V návaznosti na podnětné kontakty s muslimským prostředím na Pyrenejském poloostrově se na latinském Západě objevuje několik znovuobjevených astronomických problémů i modifikovaných přístupů k jejich řešení. Nejznámějším výsledkem těchto proměn na poli astronomie je bezpochyby astroláb, o jehož konstrukci i užívání vzniklo kolem roku 1000 hned několik pojednání.¹

Vedle astrolábu (a např. astronomických pojednání Abbona z Fleury)² se specifický přístup k jednomu z umění *quadrivia* odráží také v pedagogické praxi Gerberta z Aurillacu (v letech 999–1003 byl jakožto Silvestr II. papežem), který coby učitel v Remeši vytvořil minimálně čtyři astronomické pomůcky, na nichž ukazoval pohyby nebeských těles a usnadňoval svým žákům pochopení nejednoduchých základů astronomie. Tyto pomůcky nebyly určeny pouze k snadnějšímu vzdělávání, ale umožňovaly také provádět vlastní pozorování nebeských dějů a Gerbert patrně předpokládal i jejich samostatné observační využití.

Tento článek se zaměřuje právě na popis a rozbor Gerbertových astronomických pomůcek, přičemž v souladu s primárním pedagogickým účelem těchto modelů ukáže způsoby, jimiž Gerbert mohl uvádět své studenty do geocentrické astronomie. Zároveň však upozorní na praktickou observační práci s těmito nástroji, které jsou většinou vybaveny pozorovacími pomůckami, jež umožňují práci přímo v terénu, neboť jejich správné nastavení je zapotřebí kontrolovat pod noční oblohou.

Studie vznikla v rámci grantového projektu GAČR č. 401/08/0053.

¹ Details nabízí např. André VAN DE VYVER, „Les Premières Traductions Latines (X^e–XI^e siècles) de traités arabes sur d’astrolabe.“ In: *Premier congrès international de géographie historique, t. 2: Mémoires*. Bruxelles 1931, s. 266–290; nebo Charles BURNETT, „King Ptolemy and Alchandreus the Philosopher: The Earliest Texts on the Astrolabe and the Arabic Astronomy at Fleury, Micy and Chartres.“ *Annals of Science*, roč. 55, 1998, s. 329–368.

² Ron B. THOMSON, „Two Astronomical Tractates of Abbo of Fleury.“ In: NORTH, J. D. – ROCHE, J. J. (eds.), *The Light of Nature. Essays in the History and Philosophy of Science presented to A. C. Crombie*. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers 1985, s. 113–133; resp. Ron B. THOMSON, „Further Astronomical Material of Abbo of Fleury.“ *Mediaeval Studies*, roč. 50, 1988, s. 671–673; srv. také André VAN DE VYVER, „Les oeuvres inédites d’Abbon de Fleury.“ *Revue Bénédictine*, roč. 47, 1935, s. 140–150.

II

O výuce *artes liberales* v Remeši jsme velmi dobře informováni zásluhou kronikářského díla *Historiarum libri quatuor* Gerbertova žáka, spolupracovníka, souputníka a přítele Richera z Remeše. Dnes si proto dokážeme udělat relativně jasnou představu o obsahu a rozsahu látky, kterou Gerbert svým posluchačům předával. Zdá se, že hlavní důraz kladl na praktické využití jednotlivých poznatků, což platí pro výuku *trivia* i *quadrivia*. U prvního Richer uvádí nejprve výčet autoritativních zdrojů pro dialektiku (jedná se o tradiční texty tzv. *logica vetus*, tj. Porfýrios, Aristotelés, Marius Victorinus, Cicero a Boethius³) a rétoriku (antičtí básníci či dramatici Vergilius, Statius, Terentius, Juvenalis, Persius, Horatius a Lucanus⁴) a dále informuje o Gerbertově snaze na konkrétních příkladech využívat tyto teoretické znalosti.⁵ Však se také Gerbert sám v jednom ze svých listů přirovnává k Ciceronovi a uvádí, že chce propojovat užitečné s ušlechtilým.⁶

³ „Dialecticam ergo ordine librorum percurrens, dilucidis sententiarum verbis enodavit. Inprimis enim Porphyrii ysagogas id est introductiones secundum Victorini rhetoris translationem, inde etiam easdem secundum Manlium explanavit. Cathegoriarum, id est praedicamentorum librum Aristotelis consequenter enucleans. Periermenias vero, id est de interpretatione librum, cuius laboris sit, aptissime monstravit. Inde etiam topica, id est argumentorum sedes, a Tullio de Greco in Latinum translata, et a Manlio consule sex commentariorum libris dilucidata, suis auditoribus intimavit. Necnon et quatuor de topicis differentiis libros, de sillogismis cathegoricis duos, de ypotheticis tres, diffinitionumque librum unum, divisionum aequae unum, utiliter legit et expressit.“ RICHERUS Remensis, *Historiarum libri quatuor* III, 46–47. In: MIGNE, J.-P. (ed.), *Patrologiae cursus completus*. Series latina, t. 139, c. 102C–103A (dále jen *PL*).

⁴ „Post quorum laborem, cum ad rheticam suos provehere vellet, id sibi suspectum erat, quod sine locutionum modis, qui in poetis discendi sunt, ad oratoriam artem ante perveniri non queat. Poetas igitur adhibuit, quibus assuescendos arbitrabatur. Legit itaque ac docuit Maronem et Statium Terentiumque poetas, Juvenalem quoque ac Persium Horatiumque satiricos, Lucanum etiam historiographum. Quibus assuefactos, locutionumque modis compositos, ad rheticam transduxit.“ *Ibid.* III, 47, c. 103A.

⁵ „Qua instructis sophistam adhibuit; apud quem in controversiis exercebantur, ac sic ex arte agerent, ut praeter artem agere viderentur, quod oratoris maximum videtur.“ *Ibid.* III, 48, c. 103A.

⁶ „Sed quia non is sum qui cum Panetio interdum ab utili sejungam honestum, sed potius cum Tullio omni utili admisceam.“ GERBERTUS Auriliacensis, *Epistola* 50 (118, XLIV). (Číslování Gerbertových listů uvádím v tomto textu podle novějšího vydání překladu Gerbertovy korespondence GERBERT OF AURILLAC, *The Letters of Gerbert with his papal privileges as Sylvester II*. Tr. H. P. Lattin. New York: Columbia University Press 1961; v závorce pak odkazují arabskou číslicí na číslování ve vydání Alexandre OLLERIS (ed.), *Œuvres de Gerbert, pape sous le nom de Sylvestre II*. Clermont-Ferrand – Paříž: Thibaut – Dumoulin 1867; římskou číslicí následně na řazení v Julian HAVET (ed.), *Lettres de Gerbert (983–997), publiées avec*

Podobně při výuce umění *quadrivia* Gerbert využíval řadu praktických pomůcek, díky nimž se pokoušel rozšiřovat a popularizovat povědomí o jednotlivých úkonech v rámci těchto disciplín. V muzice to byl monochord,⁷ v geometrii (patrně i v aritmetice) zase abakus.⁸ Nejpodrobnější popis Gerbertových názorných pomůcek či přístrojů, jimiž vedl své žáky k pochopení mnohdy složité látky, podává Richer k astronomii. Jelikož se tato zařízení názorně snaží představit pohyby hvězd, planet či Slunce na obloze, lze říci, že tyto pomůcky představují komplexní úvod do astronomie, jak bylo toto *ars* prezentováno jejím předním znalcem v poslední čtvrtině 10. století v latinské části Evropy. Samozřejmě šlo o úvod velmi jednoduchý, pedagogicky zaměřený, poskytující především kvalitativní popis vesmíru a v porovnání s astronomií, jak se pěstovala ve stejné době v islámském kulturním prostředí, působí Gerbertovy přístroje spíše jako nejelementárnější propedeutika k tomuto umění.

Kromě Gerbertovy korespondence je Richerův popis astronomických pomůcek vlastně jediným písemně dochovaným vodítkem pro vlastní Gerbertovy astronomické znalosti. Bohužel v tomto případě Richer nehovoří o zdrojích, z nichž Gerbert při výuce astronomie čerpal. Zato jeho listy nám mohou napovědět, z jakých textů remešský učitel čerpal. Ponecháme-li stranou dopis Konstantinovi z Fleury (tzv. *De sphaera*),⁹ pak je zřejmé, že Gerbert velmi dobře znal obvyklé latinské texty, v nichž se řeší astronomická problematika: encyklopedická díla Martiana Capelly,¹⁰ Isidora Sevilského¹¹ a Cassiodora,¹² Ciceronův *Scipionův sen* i Macrobiův komentář k němu,¹³

une introduction et des notes. Paříž: Picard 1889.) Srv. Oscar G. DARLINGTON, „Gerbert, the Teacher.“ *The American Historical Review*, roč. 52, 1947, č. 3, s. 456–476.

⁷ „Inde etiam musicam, multo ante Galliis ignotam, notissimam effecit. Cujus genera in monocordo disponens, eorum consonantias sive simphonias in tonis ac semitoniis, ditonis quoque ac diesibus distinguens, tonosque in sonis rationabiliter distribuens, in plenissimam notitiam redegit.“ RICHERUS, *Historia* III, 49, c. 103B.

⁸ „In geometria vero non minor in docendo labor expensus est. Cujus introductioni, abacum id est tabulam dimensionibus aptam opere scutarii effecit.“ *Ibid.* III, 54, c. 105A.

⁹ GERBERTUS Auriliacensis, *De sphaera*. In: BUBNOV, N. (ed.), *Gerberti postea Silvestri II papae Opera Mathematica (972–1003)*. Berlín: R. Friedländer & Sohn 1899 (repr. Hildesheim: Georg Olms 1963), s. 25–28. V Gerbertově korespondenci značen jako *Epistola 2*, ovšem Havetovo vydání Gerbertovy korespondence tento list nezahrnuje, v Ollerisově vydání je uveden v příloze (s. 479–480), proto v případě tohoto dopisu odkazují na Bubnovovo vydání.

¹⁰ „Martianus quippe in astrologia incrementa horarum ita fieri putat.“ GERBERTUS, *Epistola* 161 (155, CLIII).

¹¹ GERBERTUS, *Epistola* 31 (23, XXIII).

¹² GERBERTUS, *Epistola* 50 (118, XLIV).

¹³ GERBERTUS, *Epistola* 92 (138, LXXXVI).

Plinia staršího,¹⁴ Chalcidia¹⁵ a pravděpodobně i další raně středověké texty (např. Beda Ctihodný nebo Jan Scotus Eriugena). K těmto je zapotřebí doplnit Hyginův spis *De astronomia*, z něžž Gerbert přebírá podstatné údaje např. v listu Konstantinovi *De sphaera*,¹⁶ nedochovaný Boethiův spis o astronomii (astrologii), o němž se sám Gerbert zmiňuje,¹⁷ možná znal také Maniliův epos,¹⁸ a zájem projevil o překlad blíže neidentifikovatelného arabského astronomického pojednání *De astrologia*, o němž žádá Lupita z Barcelony.¹⁹

Právě uvedená „astronomická knihovnička“ (snad spolu se spisy karo-linských učenců) by měla tvořit hlavní teoretické zázemí astronomie, jak s ním byli Gerbert a jeho současníci obeznámeni. Richerův popis učitelových pomůcek neposkytuje rozbor Gerbertova výkladu vesmíru, který byl pro práci s názornými instrumenty nezbytný. S využitím uvedených (především) latinských zdrojů se proto tato studie pokouší o podrobnější rekonstrukci základních tezí, jimiž byli remeštní studenti uváděni do tajů stavby vesmíru, pohybů na nebi atp., čímž by se měl vytvořit jakýsi latinský úvod do geocentrické astronomie, jak byl na konci 10. století prezentován Gerbertem z Aurillacu.

III

Jako první ve svém výkladu představuje Richer Gerbertovu hvězdnou sféru, tj. nebeský glóbus, který byl vyroben ze dřeva a sloužil jako model světové sféry (*mundi speram*).²⁰ Student se pomocí tohoto modelu mohl seznámit s tím, co to je světová sféra a jaké je základní uspořádání kosmu.

Světová sféra představuje nejzazší hranici vesmíru jako celku. Vesmír (*mundus*), Řeky nazývaný kosmos, je podle raně středověkých představ

¹⁴ „Plinius emendetur, EUGRAPHIUS recipiatur: qui Orbacis et apud sanctum Basolum sunt, prescribantur.“ GERBERTUS, *Epistola* 14 (11, VII).

¹⁵ GERBERTUS, *Epistola* 161 (155, CLIII).

¹⁶ GERBERTUS, *De sphaera*, s. 26–27.

¹⁷ „Id est octo volumina Boetii de astrologia, praeclarissima quoque figurarum geometriae, aliaque non minus admiranda.“ GERBERTUS, *Epistola* 15 (76, VIII).

¹⁸ GERBERTUS, *Epistola* 138 (78, CXXX). Není jasné, zda Gerbert skutečně myslí římského básníka M. Manilia z 1. století n. l. nebo opětovně Boethia. Srv. např. Uta LINDGREN, *Gerbert von Aurillac und das Quadrivium. Untersuchungen zur Bildung im Zeitalter der Ottonen*. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag 1976, s. 36–37.

¹⁹ „Itaque librum de astrologia translatum a te, mihi petenti dirige.“ GERBERTUS, *Epistola* 32 (60, XXIV).

²⁰ „Inprimis enim mundi speram ex solido ac rotundo ligno argumentatus, minoris similitudine, majorem expressit.“ RICHERUS, *Historia* III, 50, c. 103C.

veškerenstvem, které se primárně skládá z nebe (*caelo*) a Země (*terra*).²¹ Nebe je kulaté, otáčí se a má do sebe vtištěny hvězdy.²² Nebeská sféra je proto také kulatá a v jejím středu se nachází Země.²³ Nebeský glóbus představuje světovou sféru, jako by byla nahlížena zvenčí a v jejím středu se nachází Země.²⁴ Naše Země je v porovnání s velikostí nebe zanedbatelné velikosti,²⁵ proto může představovat bod, který je středem vesmíru.²⁶

²¹ „Mundus est is, qui constat ex caelo, [et] terra et mare cunctisque sideribus.“ BEDA Venerabilis, „De natura rerum liber 3.“ ISIDORUS Hispalensis, *Etymologiae* III, 29, 1, ed. W. M. Lindsay. Oxford: Clarendon Press 1911. In: ISIDOR ze Seville, *Etymologiae I–III/Etymologie I–III*. Překl. D. Korte. Praha: OIKOYMENH 2000, s. 328. „Mundus est universitatis omnis, quae constat ex caelo et terra, [...] nam et apud Graecos ab ornatu κόσμος appellatur.“ In: GILLES, J. A. (ed.), *The complete works of Venerable Bede. Vol. 6: Scientific Tracts and Appendix*. Londýn: Whittaker and Co. 1843, s. 101. Podobně také Plinius ad.

²² „Caelum philosophi rotundum, volubile atque ardens esse dixerunt; vocatumque hoc nomine, eo quod tamquam vas caelatum impressa signa habeat stellarum.“ ISIDORUS, *Etymologiae* III, 31, 1, s. 328.

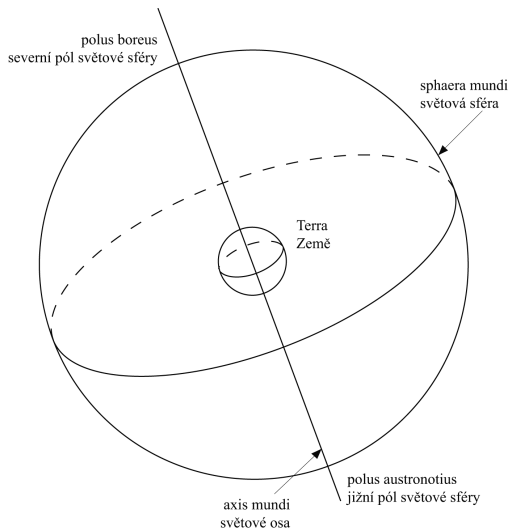
²³ „Sphaera caeli est species quaedam in rotundo formata, cuius centrum Terra est ex omnibus partibus aequaliter conclusa. Hanc sphaeram nec principium habere dicunt nec terminum, ideo quod in rotundum, quasi circulus, unde incipit vel ubi desinat, non facile comprehendatur.“ *Ibid.* III, 32, 1, s. 330. Srv. také ABBO Floriacensis, „Sententia Abbonis De ratione sperae.“ In: THOMSON, „Two Astronomical Tractates of Abbo of Fleury,“ s. 120.

²⁴ „Mundus igitur ex quattuor elementis isdem que totis in sphaerae modum globatus terram in medio imo que defixam aeternis caeli raptibus circumcurrens circulari quadam ratione discriminat.“ MARTIANUS M. F. Capella, *De nuptiis Philologiae et Mercurii* 8, 814. Ed. J. Willis. Lipsko: Teubner 1983, s. 309.

²⁵ Velikost Země byla raně středověkým autorům dobře známa – přejali Eratosthenovy hodnoty a rozuměli i metodě jejího měření – viz např. Joannes Scotus ERIUGENA, *ΠΕΡΙ ΦΥΣΕΩΣ ΜΕΡΙΣΜΟΥ id est De divisione naturae libri quinque* III, 33. In: *PL* 122, c. 719A–B: „Si enim dixero, Eratosthenen plus terrae magnitudinem, Plinium vero et Ptolemaeum minus existimasse, non videbitur verisimile, quod inter summos auctores mundanae sapientiae tanta dissonantia sit, ut alii amplitudinem terrae ducenta quinquaginta duo millia stadiorum, alii centum octoginta millia argumententur amplecti.“ Viz také např. Ambrosius Theodosius MACROBIUS, *Commentarii in Somnium Scipionis* I, 20, 20. Ed. J. Willis. Lipsko: Teubner 1970, s. 82: „Evidentissimus et indubitabilibus dimensionibus constitit universae terrae ambitum, quae ubicumque vel incolitur a quibuscumque vel inhabitabilis iacet, habere stadiorum milia ducenta quinquaginta duo. Cum ergo tantum ambitus teneat, sine dubio octoginta milia stadiorum vel non multo amplius diametros habet secundum triplicationem cum septimae partis adiectione, quam superius de diametro et circulo regulariter diximus,“ ad. Na znalost způsobu výpočtu viz ERIUGENA, *De divisione naturae* III, 33, c. 715C–719A. Popis Eratosthenova měření Země viz např. Daniel ŠPELDA, *Astronomie v antice*. Ostrava: Montanex 2006, s. 139–142.

²⁶ „Tellus, quae rapidum consistens suscipit orbem, puncti instar medio haeserat ima loco.“ MARTIANUS, *De nuptiis* 6, 583–584, s. 205.

Gerbertův glóbus byl dále vybaven horizontem a celý model nebe byl nakloněn podle osy světové sféry, která prochází dvěma póly sféry – severním a jižním.²⁷ Světová sféra se otáčí (od východu k západu) v periodě jednoho dne.²⁸ Tento pohyb je rotací sféry kolem vlastní osy, jež protíná světovou sféru v severním (*Boreus*) a jižním (*Austronotius*) pólu.²⁹ Právě středem, osou a póly jsou vymezeny základní body nebeského glóbu (viz obr. 1, na němž je pro přehlednost Země znázorněna větší).



Obrázek 1: Světová sféra.

Richer zdůrazňuje, že pomocí naklonění mohl Gerbert svým žákům prezentovat souhvězdí bližší severnímu pólu a ty, jež jsou blíže pólu jižnímu. Otázkou je, jaké hvězdy má Richer na mysli. Jeho termín *signum* nejspíše odkazuje na tzv. zvířetníková (zodiakální) souhvězdí, tzv. znamení (bližší

²⁷ „Quam cum duobus polis in orizonte obliquaret, signa septemtrionalia polo erectiori dedit, australia vero dejectiori adhibuit.“ RICHERUS, *Historia* III, 50, c. 103C.

²⁸ „Sphaera caeli ab oriente et occidente semel in die et nocte vertitur viginti quattuor horarum spalis.“ ISIDORUS, *Etymologiae* III, 34, 1, s. 330.

²⁹ Srv. BEDA, *De natura rerum liber* 5, s. 102 či ISIDORUS, *Etymologiae* III, 33, 1–2, s. 330; resp. 36–37, 1, s. 332.

viz níže), ovšem nelze vyloučit, že zde mohla být zaznamenána i souhvězdí jižní oblohy.³⁰ Nicméně dochované tabulky hvězd z Gerbertovy doby, které byly dostupné na latinském Západě, zahrnují pouze několik takových hvězd, jichž se užívalo při konstrukci astrolábu a při práci s ním.³¹

Součástí Gerbertova glóbu byl horizont, který podle Richera dokázal oddělovat viditelné hvězdy od těch, které vidět nelze.³² Doboví autoři definují horizont jako kruh na světové sféře, který vymezuje náš obzor, tj. to, co můžeme na nebi vidět.³³ Obzorník (horizont) rozděluje nebeskou kouli na dvě stejné polokoule (hemisféry),³⁴ které zahrnují na různých místech Země odlišnou část nebeské sféry. To byl důvod, proč Gerbert mohl na svém glóbu nastavovat horizont podle místa, kde se uživatel glóbu nacházel.

Horizont vymezuje viditelnou část nebeské klenby a zároveň pro pozorovatele určuje základní orientační body. Všechny pozorovatelné hvězdy v daný čas na daném místě se po západu Slunce objeví na nebi na určitém místě, případně postupně vystupují nad obzor (tj. vychází a my je vidíme), v průběhu noci na obloze stoupají na nebi výše, přesně v půli mezi západem a východem Slunce dosáhnou svého nejvyššího místa na obloze a následně začnou klesat, případně zapadat za horizont.³⁵ Podobně je tomu přes den, kdy zase Slunce po svém východu stoupá po nebi, v polovině mezi východem a západem dojde k vrcholu a poté klesá, až nakonec zapadne. Horizont takto představuje základní stabilní kruh, který vymezuje pozorovací místo.³⁶

³⁰ Srv. LINDGREN, *Gerbert von Aurillac*, s. 29. O jižních souhvězdích viz např. MARTIANUS, *De nuptiis* 8, 838, s. 315–316. Příмым zdrojem zde mohl být také Hyginus.

³¹ Viz např. HERMANNUS Contractus, *De mensura astrolabii*. Ed. J. Drecker. In: Julius DRECKER, „Hermannus Contractus – Über das Astroláb.“ *Isis*, roč. 16, 1931, č. 2, s. 210; ASCELINUS Teutonicus, *Compositio Astrolabii*. Ed. Ch. Burnett. In: BURNETT, „King Ptolemy and Alchandreus the Philosopher,“ s. 350–351.

³² „Cujus positionem eo circulo rexit, qui a Graecis orizon, a Latinis limitans sive determinans appellatur, eo quod in eo signa quae videntur ab his quae non videntur distinguat ac limitet.“ RICHERUS, *Historia* III, 50, c. 103C.

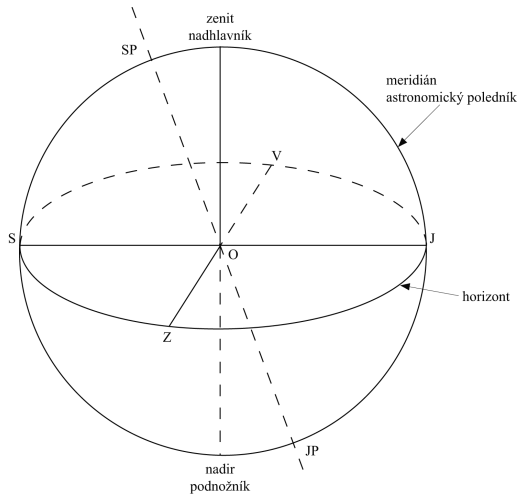
³³ „Orizon, qui est tantus unicuique quantum potest visum per celum huc illucque extendere.“ ABBO, *De ratione spere*, s. 120.

³⁴ „Hemisphaeria dimidia pars sphaerae est. Hemisphaerion supra Terra est ea pars caeli, quae a nobis tota videtur; hemisphaerion sub Terra est, quae videri non potest, quam diu sub Terra fuerit.“ ISIDORUS, *Etymologiae* III, 43, 1, s. 336.

³⁵ „Orientalis locus est unde aliquae stellae oriuntur. Occidentalis locus est ubi nobis occidunt aliquae stellae.“ Flavius M. A. CASSIODORUS, *Institutiones divinarum et saecularium litterarum* II, 7, 2. Ed. R. A. B. Mynors. Oxford: Clarendon Press 1963. In: Flavius M. A. CASSIODORUS, *Institutiones divinarum et saecularium litterarum. Einführung in die geistlichen und weltlichen Wissenschaften*. Tr. W. Bürgens. Freiburg: Herder 2003, s. 440.

³⁶ „Similiter sibi horizontem facit circumspectio singulorum. Horizon est enim velut quodam circo designatus terminus caeli quod super terram videtur: et quia ad ipsum vere finem non

Bod umístěný kolmo nad stanovištěm pozorovatele (tj. nejvýše na nebi) se obvykle nazývá zenit (nadhlavník), na opačném pólu světové sféry pod Zemí se nachází tzv. nadir (podnožník), který nikdy nelze vidět, a všechny hvězdy kulminují (tj. jsou nejvýše na nebi) na kružnici, která prochází dvakrát horizontem (sever a jih), oběma póly světové sféry, zenitem a nadirem (viz obr. 2) a nazývá se astronomický poledník čili meridián.³⁷

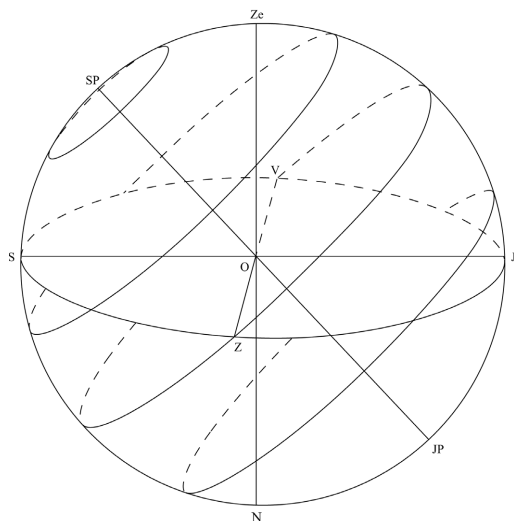


Obrázek 2: Horizont a astronomický poledník.

Zkratky: O – stanoviště pozorovatele; S – sever; J – jih; Z – západ; V – východ; SP – severní pól světové sféry; JP – jižní pól světové sféry

potest humana acies pervenire, quantum quisque oculos circumferendo conspexerit, proprium sibi caeli quod super terram est terminum facit.“ MACROBIUS, *In Somnium Scipionis* I, 15, 17, s. 63. Srv. také CASSIODORUS, *Institutiones* II, 7, 2, s. 440.

³⁷ „Meridianus est enim quem sol cum super hominum verticem venerit ipsum diem medium efficiendo designat: et quia globositas terrae habitationes omnium aequales sibi esse non patitur, non eadem pars caeli omnium verticem despicit: et ideo unus omnibus meridianus esse non poterit, sed singulis gentibus super verticem suum proprius meridianus efficitur.“ MACROBIUS, *In Somnium Scipionis* I, 15, 16, s. 63.



Obrázek 3: Dráhy hvězd pozorovatelná nad horizontem SVJZ.
Zkratky znamenají totéž, jako na předchozím obrázku + Ze – zenit; N – nadir.

Otáčení glóbu umožňuje simulovat dění na obloze, především názorně představuje dráhy hvězd a souhvězdí, neboť hvězdy se na nebi pohybují v pravidelných kruzích, které jsou dány otáčením světové sféry.³⁸ Protože osa světové sféry nemá totožný sklon s úsečkou mezi nadhlavníkem a podnožníkem, zdá se nám, že některé hvězdy na noční obloze nikdy nezapadají. Pro pozorovatele na severní polokouli jsou to hvězdy poblíž severního pólu světové sféry – odtud se jim říká cirkumpolární neboli obtočnová souhvězdí – např. Velký a Malý vůz. Jiné nikdy nevycházejí (hvězdy a souhvězdí poblíž jižního pólu světové sféry) a na severní polokouli Země je proto nelze vidět, u dalších jsou patrné východy i západy. V těchto případech je kruh, který při svém denním pohybu opisují, částečně nad horizontem a částečně pod horizontem.³⁹ Opět platí, že pro severní polokouli je vidět více z dráhy těch hvězd, které jsou blíže severnímu pólu a naopak (viz obr. 3).

³⁸ MARTIANUS, *De nuptiis* 8, 815–816, 815, s. 309–310.

³⁹ *Ibid.* 8, 836, s. 316.

Hvězdy jsou viditelné pouze v noci, neboť svit Slunce nám znemožňuje vidět hvězdy ve dne a vzhledem k různě délece dne a noci v průběhu roku se mění i viditelnost některých hvězd a souhvězdí na noční obloze. Patrně z tohoto důvodu Gerbert zakomponoval na horizont svého glóbu značky pro východ a západ hvězd,⁴⁰ aby mohl na této pomůcce dokládat dění na obloze kdykoli a kdekoli.⁴¹

Richer zde jasně zmiňuje důvody tohoto doplnění nebeského glóbu – mělo být lépe pochopeno to, co se děje na nebi. Gerbertovým záměrem však bylo nejen přehledně ukázat studentům pohyby hvězd, nýbrž také umožnit jim pochopení skutečnosti, že na různých místech Země jsou vidět hvězdy odlišně a kromě toho se hvězdné nebe mění i v průběhu roku, pročež na noční obloze osobně kontroloval nastavení glóbu, východy a západy hvězd.⁴²

Právě tato praktická aplikace glóbu je do značné míry překvapující: a to nejen zaznamenání jižních hvězd, ale rovněž pozorování noční oblohy a upravování horizontu podle aktuálního pozorovacího místa. Pohyblivý horizont byl v latinské Evropě něčím neznámým, a přestože se vznášel celá řada otázek nad Gerbertovou znalostí astrolábu či jiným vědění, které nabyt během svého studia na Pyrenejském poloostrově, zdá se být zřejmé, že právě tento nastavitelný horizont je patrně nejjasnějším dokladem vlivu arabských astronomických znalostí na Gerbertovu vlastní (nejen) pedagogickou praxi.⁴³

O nebeský glóbus byl patrně mezi žáky zájem, což dokládá hned několik žádostí Remigia z Trevíru o model světové sféry adresovaných přímo Gerbertovi.⁴⁴ Jedna z Gerbertových odpovědí Remigiovi poskytuje i několik konkrétních údajů o výrobě této pomůcky. V souladu s Richerovými údaji můžeme říci, že si Gerbert astronomicko-pedagogické přístroje vyráběl (ne-

⁴⁰ O těchto značkách na podobných horizontech glóbů užívaných v islámském světě pojednává např. Emilie SAVAGE-SMITH, *Islamicate Celestial Globes: Their History, Construction, and Use*. Washington: Smithsonian Institution Press 1985, s. 71.

⁴¹ „Qua in orizonte sic collocata, ut et ortum et occasum signorum utiliter ac probabiliter demonstraret, rerum naturas dispositis insinuavit, instituitque in signorum comprehensione.“ RICHERUS, *Historia* III, 50, c. 103C–D.

⁴² „Nam tempore nocturno ardentibus stellis operam dabat; agebatque ut eas in mundi regionibus diversis obliquatas, tam in ortu quam in occasu notarent.“ *Ibid.* III, 50, c. 103C–D.

⁴³ Srv. Marco ZUCCATO, „Gerbert of Aurillac and a Tenth-Century Jewish Channel for the Transission of Arabic Science to the West.“ *Speculum*, roč. 80, 2005, s. 758–761. O glóbech s nastavitelným horizontem či meridiánem v muslimském středověkém světě pojednává SAVAGE-SMITH, *Islamicate Celestial Globes*, s. 68–74.

⁴⁴ GERBERTUS, *Epistola* 142 (124, CXXXIV), *Epistola* 156 (142, CXLVIII), *Epistola* 160 (154, CLII) a *Epistola* 170 (160, CLXII).

chal vyrábět) sám a že glóbus byl ze dřeva: Nejprve se připravila koule, která byla potažena koňskou kůží;⁴⁵ následně se na kůži zakreslily nebeské kruhy, póly a hvězdy i souhvězdí – vše v barevném provedení; nakonec se k modelu světové sféry umístil horizont.⁴⁶

IV

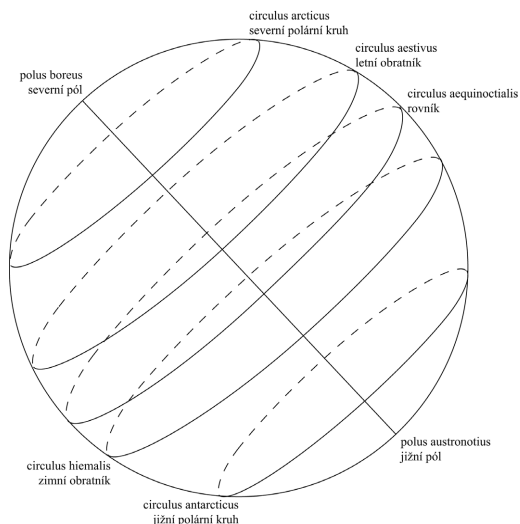
Gerbert pro správné nastavení svého výukového nástroje vykonával pravidelné kontroly pod otevřeným nočním nebem, díky čemuž mohl regulovat horizont podle východu a západu hvězd. Samotná observace zde sloužila zřejmě pouze k nalezení shody mezi modelem a viditelnou oblohou. Mnohem významnější role vlastnímu pozorování byla přidělena dalšímu přístroji, který podle Richerova popisu Gerbert používal. Chtěl-li totiž raně středověký pozorovatel noční oblohy zaznamenávat dráhy a pohyby hvězd či planet, nevystačil si pouze se světovými póly a osou, horizontem, zenitem a meridiánem.

V astronomické praxi se používaly tři vztažné soustavy, díky nimž lze určovat postavení jednotlivých hvězd. Jednu z nich tvoří již zmíněné souřadnice horizontu a meridiánu, další je pak soustava tzv. paralelních kruhů, tedy rovnoběžek (*aequistances*), které jsou kolmé na světovou osu (viz obr. 4). Právě pro potřeby vymezení těchto rovnoběžných kruhů, které jsou výhradně našimi pomocnými souřadnicemi a na nebi jim tudíž neodpovídá nic, tj. jsou to naše teoretické konstrukty, jak zdůrazňuje Richer, vytvořil Gerbert druhou pomůcku.⁴⁷ Vedle Richerova relativně stručného popisu výroby a funkce tohoto přístroje máme k dispozici i detailní manuál k jeho přípravě od samotného Gerberta, který jej podává ve svém listě žáku Konstantinovi z Fleury.

⁴⁵ „Itaque et nos beneficii non immemores, difficillimi operis incoepimus sphaeram, quae et torno jam sit expolita, et artificiose equino corio obvoluta.“ GERBERTUS, *Epistola* 156 (142, CXLVIII).

⁴⁶ „Sed si nimia cura fatigaris habendi simplici fuco interstinctam, circa Martias Kal. eam exspecta, nisi forte cum horizonte ac diversorum colorum pulchritudine insignitam praestoleris, annum perhorrescas laborem.“ *Ibid.*

⁴⁷ „Circuli quoque qui a Graecis paralleli, a Latinis aequistantes dicuntur, quos etiam incorporales esse dubium non est, hac ab eo arte comprehensi noscuntur.“ RICHERUS, *Historia* III, 51, c. 103D.



Obrázek 4: Pět paralelních kruhů světové sféry.

Nezbytnou součástí Gerbertova přístroje, který ukazoval základní světové rovnoběžky, byl pozorovací přístroj, nazývaný *fistula*.⁴⁸ Jednalo se o dutý tubus podobný varhanním trubicím, od nichž se lišil tím, že byl po celou délku stejně široký, aby případným zužováním nebránil pozorovateli v rozhledu.⁴⁹ *Fistula* sloužila především k usnadnění pozorování tím, že jí bylo lze nasměrovat na konkrétní objekt, a ten pak dále pozorovat, aniž by došlo k záměně s jiným objektem (např. jinou hvězdou) – sloužila tedy především jako pomůcka k udržení pozornosti, nikoli k přiblížování apod.

Otázkou je, zda *fistula* byla používána výhradně v rámci Gerbertova přístroje, nebo zároveň sloužila jako samostatný instrument, s nímž mohl pracovat jakýkoli pozorovatel bez ohledu na jeho umístění v učební pomůcce. Samostatné využití pozorovací trubice předpokládá např. N. Bubnov na základě Gerbertovy zmínky o *unam fistulam*, která pomáhá identifikovat severní

⁴⁸ GERBERTUS, *De sphaera*, s. 27–28; RICHERUS, *Historia* III, 51, c. 104A–B.

⁴⁹ „Quae hoc differunt a fistulis organicis, quod per omnia aequalis sunt grossitudinis, ne quid offendat aciem per eas coelestes circulos contemplantis.“ GERBERTUS, *De sphaera*, s. 27.

pól světové sféry,⁵⁰ čemuž napovídá také zmínka Dětmara z Merseburgu o Gerbertově pozorování hvězd pomocí této trubice.⁵¹ Ovšem uvedené texty lze interpretovat také v neprospěch samostatného užívání dutého tubusu.⁵²

A jak Gerbert vlastně předváděl zmíněné rovnoběžky? Podle Richerovy zprávy začal tím, že z koule, podle jejího průměru, učinil polokouli a do vytvořeného řezu, jímž vznikla polokoule, byla umístěna *fistula*. Tím získal hemisféru, která pomocí konců trubice určovala severní a jižní pól světové sféry. Následně na polokouli mezi oběma póly vyměřil 30 dílků. Pak postupoval od severního pólu a u šestého dílku zakreslil polokruh, který byl kolmý na osu světové sféry (tedy tubus, *fistula*), čímž vytvořil severní polární kruh (*linea arctici*). O dalších pět dílků níže narýsoval stejným způsobem druhý polokruh, čímž získal obratník Raka (*circulus aestivus*, tzn. kruh letního slunovratu). Na patnáctém dílku (tedy přesně uprostřed poledníku) pak vyznačil rovník (*rotunditas aequinoctialis*, tj. rovnodennost). Následně postupoval od jižního pólu a stejným způsobem zaznačil antarktický kruh a obratník Kozoroha.⁵³

Podobný je Gerbertův vlastní návod ke konstrukci této hemisféry (sféry). Učitel píše dřívějšímu žáku Konstantinovi, že má vzít kouli a její obvod rozdělit na 60 dílků; poté kdekoli na linii s dílky vymežit pól a do něj umístit jeden konec kružítka; následně odpočítat šest dílků a obkroužit kružnici, která vymezí celkově 12 bodů na obvodu kružnice; poté, aniž by se změnilo umístění pólu a jednoho hrotu kružítka, se druhý hrot kružítka přesune na jedenáctý bod a obkrouží celkem 22 dílů a třetí kruh zahrne 30 dílků, když je druhý hrot kružítka umístěn na patnáctou čárku; poté je třeba přesunout první hrot kružítka přesně do opozice vůči původnímu postavení

⁵⁰ „Si autem de polo dubitas, unam fistulam tali loco constitue, ut non moveatur tota nocte, et per eam stellam suspice, quam credis esse polum, et si polus est, eam tota nocte poteris suspicere, sin alia, mutando loca non occurrit visui paulo post per fistulam.“ *Ibid.*, s. 28. Srv. BUBNOV, *Gerberti postea Silvestri II papae Opera Mathematica*, s. 28, n. 15.

⁵¹ „Hic tandem a finibus suis expulsus, Ottonem peciit inperatorem; et cum eo diu conversatus, in Magadaburg oralogium fecit, illud recte constituens, considerata per fistulam quadam stella nautarum duce.“ THIETMARUS Merseburgensis, *Chronicon* 6, 61. In: *PL* 139, c. 1359D–1360A.

⁵² Srv. např. LATTIN, *The Letters of Gerbert*, s. 39.

⁵³ „Effecit semicirculum recta diametro divisum. Sed hanc diametrum fistulam constituit, in cujus cacuminibus duos polos boreum et austronothum notandos esse instituit. Semicirculum vero a polo ad polum 30 partibus divisit. Quarum sex a polo distinctis, fistulam adhibuit, per quam circularis linea arctici signaretur. Post quas etiam quinque diductis, fistulam quoque adjecit, quae aestivalem circulationem indicaret. Abinde quoque quatuor divisit, fistulam identidem addidit, unde aequinoctialis rotunditas commendaretur. Reliquum vero spatium usque ad notium polum, eisdem dimensionibus distinxit.“ RICHERUS, *Historia* III, 51, c. 104A.

a stejným způsobem (tj. na šestém a jedenáctém dílku) narýsovat další dva kruhy, čímž je vytvořeno všech pět rovnoběžek světové sféry (viz obr. 5).⁵⁴

Těchto pět kruhů světové sféry – tzn. severní (*arctica*) a jižní (*antarctica*) polární kruh,⁵⁵ letní (*aestiva*) a zimní (*hiemalis*, příp. *brumalis*, tj. krátkodenní) obratník a rovník (*aequinoctialis*), tj. rovník – je Gerbertem zaznačeno na kouli (polokouli) poměrně přesně jen ve třech případech. Samozřejmě je tomu tak u rovníku a pak také u obou obratníků, jež jsou umístěny na 24° (přesné umístění by bylo cca 23° 27'), neboť je umístěn na jedenáctý díl z 15 mezi pólem a rovníkem, tedy 1 díl vymezuje 6°, což představuje 24° od rovníku.

Polární kruhy Gerbert umístil na devátý dílek od rovníku, tj. 54°; dnes se udává hodnota cca 66° 33'. Důvodem této lokace je patrně Hyginův spis *De astronomia*,⁵⁶ v němž se umístění pěti kruhů světové sféry zmiňuje v naprosto totožné souvislosti i se stejnými hodnotami.⁵⁷ Hyginova hodnota

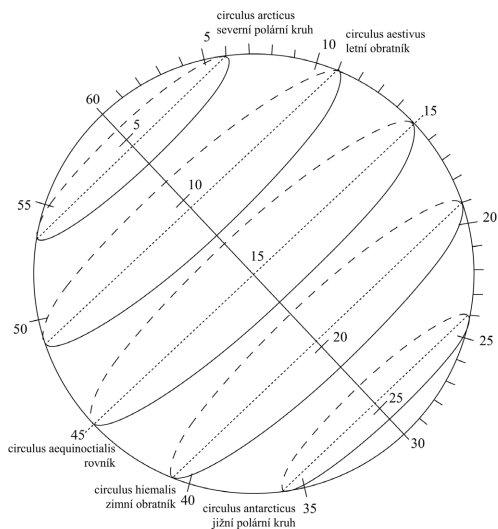
⁵⁴ „Sphaera, mi frater, de qua quaeris, ad coelestes circulos vel signa ostenda componitur ex omni parte rotunda, quam dividit circumducta linea mediam aequaliter in LX partibus divisa. Ubi itaque constituis caput lineae, unum circini pedem fige, et alterum pedem e regione ibi constitue, ubi VI partes finiuntur de LX partibus praedictae lineae; et dum circinum circumduxeris, XII partes includis. Non mutato primo pede, secundus pes extenditur usque ad locum, quo de praedicta linea undecima pars finitur; et ita circumducitur, ut XXII partes circumplectatur. Eodemque modo adhuc pes usque ad finem quintae decimae partis praedictae lineae protenditur et circumductione XXX partes habens media sphaera secatur. Tunc mutato circino, in altera parte sphaerae, ubi primum pedem fixeras, attendens, ut contra statuas, praedictam rationem mensurae circumductionis et partium complexionis observabis. Nam V solummodo erunt circumductiones, quarum media aequalis est lineae in LX partibus divisa.“ GERBERTUS, *De sphaera*, s. 25–27.

⁵⁵ Srv. např. ABBO Floriacensis, *De quinque circulus mundi*. In: Ron B. THOMSON, „Further Astronomical Material,“ s. 672–673; BEDA, *De natura rerum* 9, s. 103 nebo ISIDORUS, *Etymologiae* III, 44, 1–2, s. 336–338; ad.

⁵⁶ Např. ve Fleury měl Konstantin či Abbon Hyginův text k dispozici – viz VAN DE VYVER, „Les oeuvres inédites,“ s. 146.

⁵⁷ „Quinque autem quos supra diximus sic in sphaera metiuntur: initio sumpto a polo qui boreus appellatur ad eum qui notius et antarcticus vocatur, in triginta partes unumquodque hemisphaerium dividitur ita uti dimensio significare videatur in tota sphaera sexaginta partes factas. Deinde ab eodem principio boreo, sex partibus ex utraque finitione sumptis, circulus ducitur cuius centrum ipse polus est finitus. Circulus ἀρκτικός appellatur quod intra eum Arctorum simulacra ut inclusa perspiciuntur; quae signa a nostris, ursarum specie ficta, Septentriones appellantur. Ab hoc circulo de reliquis partibus quinque sumptis, eodem centro quo supra diximus, circulus ducitur qui θεινὸς τροπικός appellatur ideo quod sol, cum ad eum circumulum pervenit, aestatem efficit eis qui in aquilonis finibus sunt, hiemem autem eis quos austri flatibus oppositos ante diximus; praeterea, quod ultra eum circumulum sol non transit sed statim revertitur, τροπικός est appellatur. Ab hac circuli significatione quattuor de reliquis partibus sumptis, ducitur circulus aequinoctialis, a Graecis Ἡμερινός

odpovídá výšce pólu na Rhodu (nachází se na 36° severní šířky) a navazuje na dřívější tradici (Geminus z Rhodu), která polárním kruhům rozuměla odlišně, než je tomu dnes. Arktický a antarktický kruh totiž vymezoval vždy viditelnou a nikdy neviditelnou část nebeské sféry, což je samozřejmě dáno pozorovacím místem (horizontem) a hodnota 54° odpovídá stanovišti na Rhodu.⁵⁸ Podobně, i když ve zcela jiném vymezení, pak lokalizuje tyto kruhy i Martianus Capella.⁵⁹



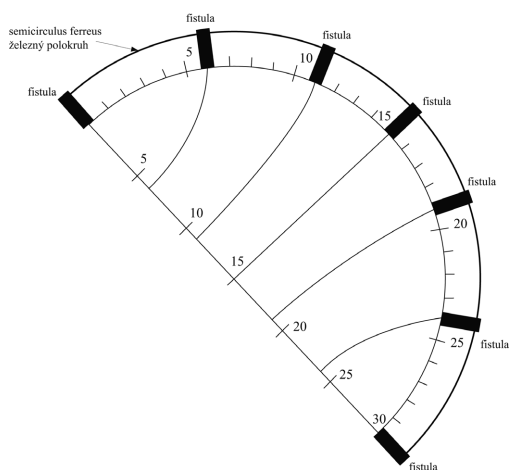
Obrázek 5: Gerbertovo umístění pěti rovnoběžek světové sféry podle listu Konstantinovi.

appellatus, ideo quod sol, cum ad eum orbem pervenit, aequinoctium conficit. Hoc circulo facto, dimidia sphaerae pars constituta perspicitur. E contrario item simili ratione a notio polo sex partibus sumptis, ut supra de boreo diximus, circulus ductus ἀναρκτηκός vocatur, quod contrarius est ei circulo quem ἀρκτικόν supra definivimus. Hac definitione sphaerae centro que polo qui notius dicitur quinque partibus sumptis, circulus χειμερινός τροπικός instituitur, a nobis hiemalis, a nonnullis etiam brumalis appellatus, ideo quod sol, cum ad eum circulum pervenit, hiemem efficit his qui ad aquilonem spectant, aestatem autem his qui in austri partibus domicilia constituerunt.“ HYGINUS astronomus, *De astronomia* 1, 7. Ed. G. Viré. Stuttgart: Teubner 1992, s. 7–8.

⁵⁸ Podobně viz např. SAVAGE-SMITH, *Islamicate Celestial Globes*, s. 6–8.

⁵⁹ MARTIANUS, *De nuptiis* 8, 827, s. 312.

Ale zpátky ke Gerbertově konstrukci uvedeného přístroje. Kouli s kruhy je nyní nutno rozdělit na dvě poloviny podle obvodu, s jehož pomocí a s využitím kružítko bylo zakresleno všech pět kruhů, díky čemuž vzniknou dvě hemisféry. Tyto je dále zapotřebí vyhloubit a v místech, kam se kladly oba konce kružítko (aby byly narýsovány obratníky, polární kruhy a rovník), jsou do polokoule na vymezené linii uprostřed této hemisféry vyvrtány otvory. Do každého otvoru je umístěna pozorovací *fistula* (obě trubice v pólech jsou usazeny tak, aby se skrze obě dalo dívat jako jedinou), jejichž stabilita je zajištěna železným polokruhem, který je vytvořen i perforován stejně jako hemisféra (viz obr. 6).⁶⁰



Obrázek 6: Gerbertova pozorovací hemisféra, včetně železného polokruhu na upevnění sedmi pozorovacích trubic.

⁶⁰ „Alterutro istorum hemisphaeriorum sumpto, interius cavato et, ubi circini alterum pedem in praedicta linea ad circumducendum fixeras, perfora, ut circumductio medium foraminis teneat. In capitibus quoque sphaerae, ubi primum pedem circini posuisti, singula foramina facis, ut medietas foraminum illorum terminet praedictum hemisphaerium. Nam ita VII erunt foramina, in quibus singulis singulas semipedales fistulas constituis; eruntque duae extremas contra se positae, ut per utrasque, tanquam per unam, videas. Ne vero fistulae hac illacque titubent, ferreo semicirculo, ad modum praefati hemisphaerii secundum suam quantitatem mensurato et perforato, utere, quo superiores extremitates fistularum coherce.“ GERBERTUS, *De sphaera*, s. 27.

Poté je již nutno vyjít do terénu a hemisféru správně nasměrovat pomocí dvou polárních trubíc. Stačí najít hvězdu poblíž severního pólu světové sféry, tedy Polárku, a pokud bude viditelná skrze tubusy celou noc, tj. nezmění svou polohu, pak je Gerbertova pozorovací polokoule natočena v souladu se světovou osou a jejími póly.⁶¹ Pozorovatel má nyní k dispozici sedm trubíc, jimiž může sledovat, co se děje u obou pólů, tj. skrze první a sedmou trubici, resp. skrze sedmou a první; u obou polárních kruhů, tj. skrze druhý a šestý tubus; u obou obratníků, s pomocí třetí a páté fistuly; i u rovníku, tj. čtvrtá fistula (samozřejmě jižní polární hvězdy nebudou viditelné, neboť jsou na severní polokouli vždy pod horizontem a nahlížel-li by někdo skrz obě polární trubice hemisféry směrem k jižnímu pólu, uvidí pouze naši Zemi, jak upozorňuje Gerbert).⁶²

Není pochyb, že skrze tuto observační hemisféru mohl kdokoli bezpečně vidět, kde se právě nachází která hvězda či souhvězdí a ihned je umístit podle rovníkových souřadnic. Richer z Remeše však ve svém popisu tohoto pedagogicko-pozorovacího přístroje dodává, že po správném nasměrování polokoule (a jejím otáčení) mohl i v astronomii nezkušený uživatel pozorovat kruhové dráhy nebeských objektů, které dříve neznal, a objevovat tak nové a nové kružnice.⁶³ Zdá se, že tento instrument nebyl Gerbertem vytvořen pouze jako názorná pomůcka k demonstraci pěti kruhů světové sféry, ale zároveň jako přístroj, který umožňuje vlastní pozorování a zároveň projekci pozorovaného dění pomocí rovnoběžkových souřadnic. Takto lze říci, že Gerbert nepřímo vyzýval k astronomickým observacím.

V

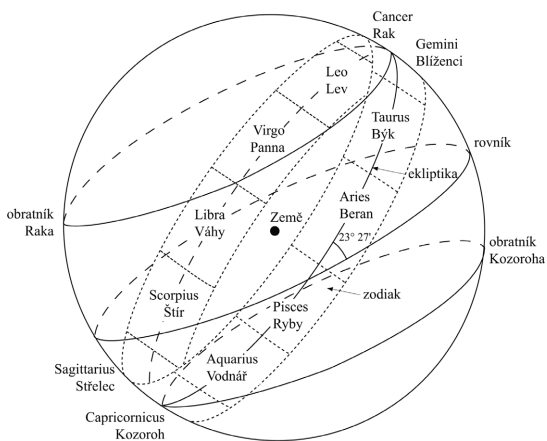
Další užívanou souřadnicovou soustavou, s jejíž pomocí lze zaznamenávat pohyby hvězd a zejména planet je dráha tzv. ekliptiky, tj. dráha pohybu

⁶¹ „Notato itaque nostro boreo polo, descriptum hemisphaerium taliter pone sub divo, ut per utrasque fistulas, quas diximus extremas, ipsum boreum polum libero intuitu cernas.“ *Ibid.*, s. 28.

⁶² „Igitur praedicto modo locato hemisphaerio, ut non moveatur ullo modo, prius per inferiorem et superiorem, primam fistulam boreum polum, per secundam arcticum circulum, per tertiam aestivum, per quartam aequinoctialem, per quintam hiemalem, per sextam antarcticum circulos metiri poteris. Pro polo vero antarctico, quia sub terra est, nihil coeli. sed terra tantum per utrasque fistulas intuenti occurrit.“ *Ibid.*, s. 28.

⁶³ „Cujus instrumenti ratio in tantum valuit, ut ad polum sua diametro directa, ac semicirculi productione superius versa, circulos visibus inexpertos, scientiae daret, atque alta memoria reconderet.“ RICHERUS, *Historia* III, 51, c. 104A–B.

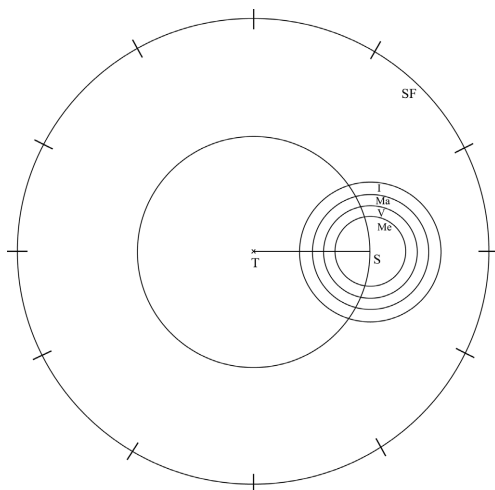
Slunce mezi souhvězdími.⁶⁴ Slunce se nepohybuje rovnoběžně s paralelními kruhy světové sféry, nýbrž jeho pohyb probíhá v rovině, která je k rovníku nakloněna pod úhlem cca $23^{\circ} 27'$ (hodnota není konstantní). Tento pohyb probíhá ve směru opačném k dennímu otáčení světové sféry. Během jednoho roku projde Slunce celou svou dráhu a vrátí se do stejného postavení vůči hvězdám. Roční pohyb Slunce je proto vyznačen souhvězdími, kterými postupně slunce prochází (a my je v této době tudíž nemůžeme pozorovat). Tento pás souhvězdí na obloze, kterým prochází ekliptika, se nazývá zodiak, tj. zvířetník, kde každé souhvězdí (znamení, *signum*) zahrnuje dvanáctinu kruhu, tj. 30° (viz obr. 7).⁶⁵



Obrázek 7: Ekliptika, zodiak a zvířetníková znamení (pro přehlednost je zde úhel ekliptiky výrazně navýšen).

⁶⁴ „Solem per se ipsum moveri, non cum mundo verti.“ ISIDORUS, *Etymologiae* III, 50, 1, s. 340.

⁶⁵ Srv. např. ABBO, *De ratione spere*, s. 120–121; MARTIANUS, *De nuptiis* 8, 834–835, s. 314–315 či BEDA, *De natura rerum* 16–17, s. 107–108.



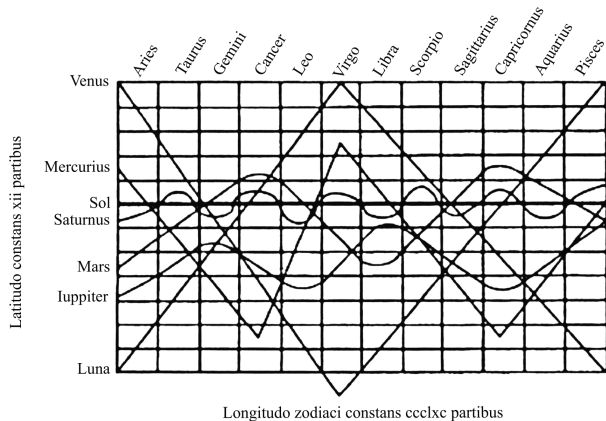
Obrázek 8: Eriugenovo schéma oběžných drah Slunce (S), Merkuru (Me), Venuše (V), Marsu (Ma), Jupitera (I) a hvězd (SF) kolem Země (T) nahlíženo z pólu ekliptiky.
Znázorněno podle Bruce S. EASTWOOD, „Johannes Scottus Eriugena, Sun-Centered Planets, and Carolingian Astronomy.“ *Journal for the History of Astronomy*, roč. 32, 2001, s. 283.

Raně středověcí vzdělanci si byli dobře vědomi odlišnosti planet od hvězd.⁶⁶ Zatímco hvězdy jsou pevně připoutány ke světové sféře, planety jsou tzv. bloudící hvězdy, neboť jejich pohyb je vůči pravidelnému otáčení světové sféry odlišný a stejně jako Slunce procházejí zodiakem. Pro pozemského pozorovatele platí, že díky tomu vykonávají nepravidelné, tj. např. retrográdní (zpětné) pohyby, příp. se na své oběžné dráze zastavují.⁶⁷

⁶⁶ „Nunc planetarum orbis disseram, quos quidem non ab erroribus suis <nam isdem Solis rationibus commeantes nihil licere patiuntur errori> sed quia diversa varietas mortalibus caligines intentionis offundit, non planetas, sed planontas Straton asserit. [...] Horum igitur septem illa eo maxime cum fixis sideribus habenda distantia, quod illa caeli tantummodo cursibus commoventur propria statione servata, hi vero tam mundanis raptibus auferuntur quam propriis cursibus commoventur.“ MARTIANUS, *De nuptiis* 8, 850–851, s. 322.

⁶⁷ „Inter coelum terramque septem sidera pendent discreta spalıs, quo vocantur errantia, contrarium mundo agentia curium, id est, lævum, illo Severin dextran præcipiti. [...] Radii autem solis præpedita, anomala, vel retrograda, vel stationaria fiunt.“ BĚDA, *De natura rerum* 12, s. 105. Viz také např. ISIDORUS, *Etymologiae* III, 64, 1, s. 348, příp. CASSIODORUS, *Institutiones* II, 7, 2, s. 440.

Pohyby těchto vesmírných objektů, kterých se tradičně vypočítává sedm (tj. vedle Slunce a Měsíce pět planet: Merkur, Venuše, Mars, Jupiter a Saturn),⁶⁸ jsou rozdílně vázány na ekliptiku a byly raně středověkými autory rozlišně vysvětlovány a zaznamenávány (viz obr. 8 a 9).⁶⁹



Obrázek 9: Pohyb planet, Slunce a Měsíce zodiakem podle Abbona z Fleury (nahlíženo ze Země). Znázorněno podle Ron B. THOMSON, *Two Astronomical Tractates*, s. 124.

Právě pro potřeby znázornění vztahu ekliptiky a světové sféry, planet a Měsíce k Slunci zkonstruoval Gerbert svou třetí pedagogickou pomůckou – armilární sféru s ekliptikou.⁷⁰ Nejprve spojil dva kruhy, které se latinsky nazývají *incidentes* a Řekové jim říkají kolury, a umístil na ně oba světové póly.⁷¹

⁶⁸ „Nam Saturnum Phaenona dicunt Iovem que Phaethonta, Pyroin Martem, Venerem Phosphoron, Mercurium Stilbonta nominarunt; Soli vero Lunae que diversitas gentium innumera vocabula sociavit.” MARTIANUS, *De nuptiis* 8, 851, s. 322. Viz také BEDA, *De natura rerum* 13, s. 105.

⁶⁹ Na některé detaily viz např. Daniel ŠPELDA, *Astronomie ve středověku*. Ostrava: Montanex 2008, s. 78–85.

⁷⁰ „Errantiumque siderum circuli cum intra mundum ferantur, et contra contendunt, quo tamen artificio viderentur scrutanti non defuit. Inprimis enim speram circularem effecit; hoc est ex solis circulis constantem.” RICHERUS, *Historia* III, 52, c. 104B.

⁷¹ „In qua circulos duos qui a Graecis coluri, a Latinis incidentes dicuntur, eo quod in sese incidant complicavit; in quorum extremitatibus polos fixit.” *Ibid.* III, 52, c. 104B.

Kolury jsou myšlené kruhy, které procházejí oběma póly světové sféry,⁷² body rovnodennosti a body slunovratu. Body rovnodennosti jsou průsečíky celoroční dráhy Slunce (ekliptiky) se světovým rovníkem a den i noc jsou v této době stejně dlouhé, tj. rovnodennost. Jelikož pro raně středověké myslitele je Slunce příčinou délky dne a noci,⁷³ určuje jeho oběžná dráha také roční období. Pro severní polokouli platí, že: kolem 21. března začíná jaro, neboť Slunce přechází rovník a vystupuje z jižní části světové sféry na severní (na severní polokouli je proto tepleji) – tomuto průsečíku rovníku a ekliptiky se říká jarní bod rovnodennosti; kolem 21. června začíná léto, neboť Slunce dosáhlo nejsevernějšího místa od světového rovníku a svou pouť na sever obrací směrem k jihu – bod letního slunovratu; kolem 23. září začíná podzim, protože Slunce podruhé během své celoroční dráhy překračuje rovník, tentokrát ze severu na jih a od této chvíle začnou na severní polokouli delší noci než dny – tomuto protnutí ekliptiky rovníku se říká podzimní bod rovnodennosti; kolem 21. prosince začíná zima, neboť Slunce dosáhlo svého nejj jižnějšího postavení vzhledem ke světovému rovníku, jeho oběžná dráha se nyní začíná stáčet k severu – tento bod se nazývá zimní slunovrat.

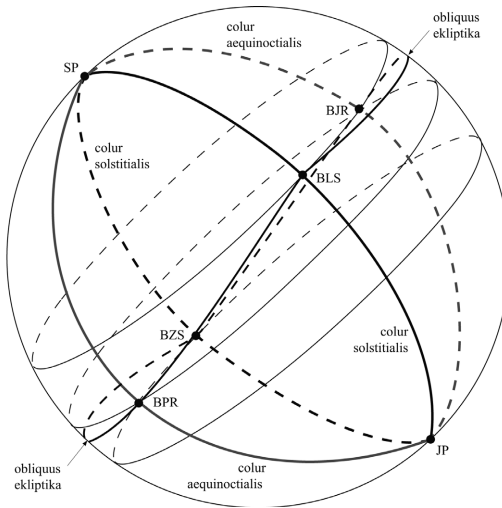
Poněvadž jsou dva rovnodennostní body a dva obratníkové body (slunovraty), jsou také dva kolury, jeden se nazývá kolar rovnodennosti, druhý kolar slunovratu. První prochází severním a jižním světovým pólem a jarním i podzimním bodem rovnodennosti (tj. mj. znamení Berana a Panny),⁷⁴ druhý kromě obou pólů protíná letní i zimní slunovratný bod (tj. mj. znamení Raka a Kozoroha).⁷⁵ Názorněji viz obr. 10.

⁷² „Sunt etiam duo coluri, id est, imperfecti circuli a polo ad polum ducti, qui ex integro propter antarcticum videri non possunt.“ ABBO, *De ratione sperae*, s. 120.

⁷³ Viz např. ISIDORUS, *Etymologiae* III, 51, 1–2, s. 340.

⁷⁴ „Atque ita eorum primus, qui ab aequinoctiali parte sumit auspiciam, ab octava Arietis parte contingens ultimum Deltotou angulum, ac mox summum contingens Persei caput dextrum que eius brachium, proxime manum secans per septentrionalem circulum ad cardinem pervenit mundi; a quo per caudam Draconis ad sinistrum Arctophylacos proxime que ad Bootis stellam ductus dextrum Virginis pedem sinistrum que contingit, in quo octava pars Librae est; unde ad dextram manum Centauri, qua Pantheram tenet, divisus haud procul ab eo loco, quo sinistram Centauri unguam tetigit, in regionem inconspicuae nobis partis obruitur; unde emersus infra Cetum per corpus eius aversi que cervicem ad caput atque inde ad octavam partem Arietis redit.“ MARTIANUS, *De nuptiis* 8, 832, s. 314.

⁷⁵ „Alter autem colurus, qui etiam tropicos dicitur, ab octava parte Cancri consurgit ad sinistrum ex prioribus Ursae pedem per ipsum pectus eius cervicem que; inde ad cardinem pervenit mundi atque inde per clunes minoris Ursae et inde per Draconem ac sinistram alam Cynci cervicem que per ductus ultimum Sagittae spiculum et proxime rostrum Aquilae contingit, a qua ad octavam partem Capricorni descendit; inde haud procul mersus in



Obrázek 10: Kolur rovnodennosti (*colur aequinoctialis*) prochází severním pólem světové sféry (SP), bodem jarní rovnodennosti (BJR), jižním pólem světové sféry (JP) a bodem podzimní rovnodennosti (BPR). Kolur slunovratu (*colur solstitialis*) prochází severním pólem světové sféry (SP), bodem letního slunovratu (BLS), jižním pólem světové sféry (JP) a bodem zimního slunovratu (BZS).

Když Gerbert spojil oba kolury a získal tak dva obvody koule, které pomyslnou kouli dělily na čtyři stejné čtvrtiny, přidal k nim pět paralelních kruhů světové sféry – tj. světový rovník, obratník Raka a Kozorooha, severní a jižní polární kruh. Umístil je naprosto stejně jako v případě pozorovací hemisféry. Dále na těchto pěti kruzích v určitém úhlu instaloval zodiak. Posledním a nejtěžším úkolem bylo na tyto kruhy připevnit další kruhy, které znázorňovaly pohyby bludných hvězd, tedy planet, kolem ekliptiky.⁷⁶

regionem inconspicuam infra Argo reconstituit, cuius et gubernaculum et rectam puppim secans ad octavam Cancri partem redit.“ *Ibid.* 8, 833, s. 314.

⁷⁶ „Alios vero quinque circulos, qui paralleli dicuntur, coluris transposuit, ita ut a polo ad polum 30 partes, sperae medietatem dividerent; idque non vulgo neque confuse. Nam de 30 dimidiae sperae partibus a polo ad primum circulum, sex constituit; a primo ad secundum quinque; a secundo ad tertium, quatuor; a tertio ad quartum, itidem quatuor; a quarto ad quintum, quinque; a quinto usque ad polum, sex. Per hos quoque circulos eum circulum obliquavit, qui a Graecis loxos, vel zoe, a Latinis obliquus vel vitalis dicitur, eo quod animalium

Gerbertovi se takto podařilo zkonstruovat vlastně klasickou armilární sféru, která ukazovala pohyby planet ve vztahu ke Slunci a jeho oběžné dráze. Richer také hned dodává, k čemu je tato názorná pedagogická pomůcka užitečná: Dokáže přehledně ukázat apsidy planet, jejich pohyblivé umístění vůči Slunci i relativní vzdálenosti mezi sebou navzájem.⁷⁷

U výšek a relativních poloh planet není pochyb, co Gerbertova pomůcka nabízela. Ovšem u apsid je to trochu složitější. Apsidami se tradičně označují nejbližší a nejdálší místa na oběžné dráze, která, jak se dnes uvádí, nemá tvar přesné kružnice (např. elipsa), kolem určitého středu. Ve vztahu k Zemi to jasně popsal např. Plinius.⁷⁸ Matianus Capella ve své encyklopedii zmiňuje excentrické dráhy Slunce, Měsíce a planet, tedy že tyto objekty opisují kruhy, které nemají shodný střed se světovou sférou (tj. Zemí), nýbrž obíhají po kruhové dráze, která má svůj samostatný střed umístěný jinde, než je tomu v případě světové sféry.⁷⁹

Ovšem např. Abbon z Fleury vymezuje apsidu jako pozici planety v zodiaku v počátečním stavu, tj. při stvoření veškerenstva.⁸⁰ Shodně vylíčil postavení planet na počátku světa také Macrobius, který byl patrně zdrojem Abbonových informací.⁸¹ Gerbert, jak již bylo uvedeno, nepochybně znal Macrobia i Plinia. Z Richerova popisu není jasné, který z uvedených výměrů apsid jeho učitel užíval, což může být dáno i tím, že se Gerbertův

figuras in stellis contineat. Intra hunc obliquum, errantium circulos miro artificio suspendit.“ RICHERUS, *Historia* III, 52, c. 104B–C.

⁷⁷ „Quorum absidas, et altitudines a sese etiam distantias, efficacissime suis demonstravit.“ *Ibid.* III, 52, c. 104C.

⁷⁸ „Igitur a terrae centro apsides altissimae sunt Saturno in scorpione, Iovi in virgine, Marti in leone, soli in geminis, Veneri in sagittario, Mercurio in capricorno, lunae in tauro, mediis omnium partibus, et e contrario ad terrae centrum humillimae atque proximae. Sic fit ut tardius moveri videantur, cum altissimo ambitu feruntur, non quia adcelerent tardent ve naturales motus, qui certi ac singuli sunt illis, sed quia deductas ab summa apside lineas coartari ad centrum necesse est, sicut in rotis radios, idem que motus alias maior, alias minor centri propinquitate sentitur.“ PLINIUS maior, *Naturalis historiae libri XXXVII* II, 64. Ed. L. Jan, K. Mayhoff. Lipsko: Teubner 1892–1909, s. 147.

⁷⁹ „Licet generaliter sciendum cunctis orbibus planetarum eccentron esse tellurem, hoc est, non tenere medium circulorum.“ MARTIANUS, *De nuptiis* 8, 855, s. 314. Viz také *ibid.* 8, 849, s. 321.

⁸⁰ „Absides autem dicimus, loca ubi in principio conditi sunt planete, ut Mars in Scorpione, Iuppiter in Sagittario, Saturnus in Capricorno, Venus in Libra, Mercurius in Virgine.“ ABBO, *De ratione spere*, s. 120.

⁸¹ „Aiunt enim in hac ipsa genitura mundi, Ariete ut diximus medium caeli tenente, horam fuisse mundi nascentis, Cancro gestante tunc lunam. Post hunc sol cum Leone oriebat, cum Mercurio Virgo, Libra cum Venere, Mars erat in Scorpio, Sagittarium Iuppiter obtinebat, in Capricorno Saturnus meabat.“ MACROBIUS, *In Somnium Scipionis* I, 21, 24, s. 89.

žák rozhodl nereferovat o další práci s touto pomůckou.⁸² V Gerbertových textech není o apsidách žádná zmínka, ale lze předpokládat, že v návaznosti na Martiana Capellu zastával teorii o excentrických drahách planet, a proto apsidy pro něj představovaly nejvzdálenější a nejbližší místo Zemi při excentrické oběžné dráze planet.⁸³

VI

Posledním modelem, kterému Richer věnuje nejmenší pozornost, byla druhá armilární sféra. Od první se lišila především tím, že v svém vnitřku neměla umístěný žádný kruh, nýbrž vně základních kruhů (patrně obou kolurů a pěti světových kruhů) byly umístěny kovové a železné kruhy, na nichž byly umístěny obrazce zodiakálních souhvězdí (*figuras signorum*).⁸⁴ Zatímco sféra, která předváděla pohyby planet vzhledem k ekliptice, měla zjevně primárně názornou funkci a představovala studentům oběžné dráhy planet, tento přístroj (*machina*) byl zřejmě určen především k použití pod noční oblohou. Svědčí o tom opětovné zařazení pozorovacího tubusu do armilární sféry (*fistula* představovala osu světové sféry a protínala průsečíky obou kolurů, tj. severní a jižní pól).⁸⁵

Tato poslední Richerem uváděná pedagogická pomůcka tedy sloužila k tomu, aby jí student vzal pod otevřené nebe, nasměroval severní pól modelu podle polární hvězdy (s využitím tubusu podle Polárky) a tím určil horizont svého pozorovacího místa. Následně stačilo znát umístění jediné hvězdy ze souhvězdí, která byla zachycena na kovových kruzích vně modelu, a uživatel sféry dokázal nalézt aktuální polohu všech ostatních. A to i v případě, že o astronomii měl jen velmi malé povědomí a neměl po ruce nikoho obeznámeného s touto vědou, jak uvádí Richer.⁸⁶

⁸² „Quod quemadmodum fuerit, ob prolixitate hic ponere commodum non est, ne nimis a proposito discedere videamur.“ RICHERUS, *Historia* III, 52, c. 104C.

⁸³ Srv. např. Bruce S. EASTWOOD, „Astronomy in Christian Latin Europe c. 500–c. 1150.“ *Journal for the History of Astronomy*, roč. 28, 1997, s. 253.

⁸⁴ „Fecit praeter haec speram alteram circularem, intra quam circulos quidem non collocavit, sed desuper ferreis atque aereis filis signorum figuras complicavit.“ RICHERUS, *Historia* III, 53, c. 104C–D.

⁸⁵ „Axisque loco, fistulam trajecit, per quam polus coelestis notaretur, ut eo perspecto, machina coelo aptaretur.“ *Ibid.* III, 53, c. 104D.

⁸⁶ „Unde et factum est, ut singulorum signorum stellae, singulis hujus sperae signis clauderentur. Illud quoque in hac divinum fuit, quod cum aliquis artem ignoraret, si unum ei signum demonstratum foret, absque magistro cetera per speram cognosceret.“ *Ibid.* III, 53, c. 104D–105A.

VII

Popsáním všech čtyř Gerbertových pedagogických pomůcek se poměrně jasně ukazuje, co bylo hlavním účelem jejich konstrukce. Učitel s jejich využitím uváděl své posluchače do všech nejdůležitějších poznatků astronomie, jak byly v jeho době v křesťanské části latinské Evropy známy: Představil jim, co je to světová sféra, co její póly a osa, co je to horizont či meridián, k čemu slouží a jak lze narýsovat pět kruhů světové sféry, v jakém naklonění k nim se nachází zodiak, co je to ekliptika, čím se planety liší od hvězd atd. Gerbertovy přístroje představovaly ucelený a názorný úvod do základních poznatků geocentrické astronomie.

Právě velmi snadnou práci s těmito pomůckami často zdůrazňuje Richer, který patrně výuku s jejich pomocí osobně zažil, a mohl proto detailně referovat o výhodách tohoto způsobu výuky. Zatímco armilární sféra s uvnitř umístěným zodiakem sloužila patrně především k pochopení pohybu planet (příp. Slunce a Měsíce) a byla používána bezprostředně při výuce, tak glóbus světové sféry i model sféry s vnějším umístěním souhvězdí byly zároveň určeny k užívání pod otevřeným nebem a měly v sobě zakomponovány korekční prvky ke svému správnému nastavení (pohyblivý horizont se značkami východu a západu hvězd, resp. *fistula* k nalezení světového pólu). Gerbert zjevně zůstával věrný zásadě o praktickém upotřebení nabytých poznatků – k čemu by posluchači byla znalost o obratnících, když by si neuměl představit, kde se nacházejí, jak poznáme, co lze v jejich blízkosti právě spatřit atp.? Zřejmě proto projevoval Gerbert tak velký zájem o aktivní studium doplněné o přímý vizuální kontakt s popisovaným. Nemalou pozornost věnoval také tomu, aby se student, mající jen mlhavé povědomí o astronomii, mohl sám zorientovat v dění na obloze a nebyť tak neustále odkázán na pomoc učitele či možná obtížně srozumitelných a málo dostupných astronomických pojednání. Vysvětlení těchto Gerbertových snah by mohlo nabízet právě arabské prostředí, v němž se s astronomickými teoriemi seznamoval. Na Pyrenejském poloostrově bylo běžnou součástí výuky tohoto umění pozorování a zaznamenávání dění na obloze. Gerbertovi mohl být přiblížen právě tento způsob astronomické práce, zřejmě se mu také zamlouval, a proto mohl individuální pozorování považovat za nezastupitelnou součást pochopení astronomie jako celku.

Uvedený arabský kontext pěstování astronomie a tedy zájem o vlastní pozorování oblohy se nejmýlněji odráží v konstrukci duté hemisféry, kterou Gerbert vybavil sedmi pozorovacími trubnicemi, což z přístroje činilo fakticky samostatné pozorovací zařízení, které nabízelo možnost

zaznamenávání dění na obloze ve vztahu k horizontu. S odpovědí na otázku po příčinách takto vymezeného a deklarovaného zájmu o angažovanou observaci se pojí hned další detail: Gerbert ve své korespondenci o stavbě těchto instrumentů, ani Richer v jejich popisu se nikde nezmiňují o Měsíci a sledování jeho oběžné dráhy. Přitom to byl právě Měsíc, který vedle Slunce představoval nejdůležitější vesmírné těleso, jehož pohyb byl užíván k určování času. Souvisí tato skutečnost s tím, že se Gerbert, přes veleslavnou pověst všestranného a takřka geniálního vzdělance, nezajímal o komputistiku, na rozdíl od řady svých předchůdců, současníků či následovníků?⁸⁷ I na tyto otázky by mohl dát jasnou odpověď arabský původ Gerbertova vnímání astronomie jako vědy: komputistika je svým účelem i motivy typickou křesťanskou disciplínou, k čemuž neměl, arabskými podněty vzdělaný Gerbert, žádný bližší vztah.

Důvěryhodná zmínka Dětmara z Merseburgu o magdeburském *horologiu*, které Gerbert sestrojil a k jehož nastvení pozoroval hvězdy, naopak dává tušit, že pozdější papež musel mít o měření času velké povědomí.⁸⁸ Zdá se tedy, že Gerbertova učenost byla výjimečná již tím, že nerozmnožovala pouze znalosti, které byly na vzdělávacích institucích jeho doby běžné (např. *computus*), ale snažil se prezentovat méně obvyklými návody a konstrukty, jež našly uplatnění v každodenním používání. A aby bylo možno pro kohokoli kdykoli určit aktuální hodinu, bylo třeba nejen znát pohyby hvězd, nýbrž rovněž se v nich dobře orientovat, zohledňovat a porovnávat konkrétní stanoviště pozorovatele atp. Tímto se Gerbertovo chápání astronomie (či obecněji *quadrivia*) stává odlišným od dobových pojednání, které preferovaly tradiční témata (komputistika) jako hlavní rámec a účel pro studium (nejen) astronomie. Třebaže dnes panují pochybnosti o arabském zázemí Gerbertových astronomických znalostí, zdá se, že již samotný kontext, motivy, cíle a podoba Gerbertovy astronomické práce nesou zřejmé stopy arabského vlivu.

⁸⁷ Srv. např. LINDGREN, *Gerbert von Aurillac*, s. 44. Nejvlivnějším dílem na tomto poli byl bezpochyby rozsáhlý text Bedy Ctihodného – viz BEDA Venerabilis, *De temporum ratione*. In: *The complete works of Venerable Bede. Vol. 6: Scientific Tracts and Appendix*. Ed. J. A. Gilles. Londýn: Whittaker and Co. 1843, s. 139–342; své komputistické dílo sepsal také např. Abbon z Fleury – viz ABBO Floriacensis, *Computus vulgaris, qui dicitur Ephemeris, de feria de luna, et his quae ad lunam pertinent, id est epactis, mensibus, signis, terminis, annis cycli decemnovennalis*. In: PL 90, c. 727–786 a samozřejmě mnoho dalších.

⁸⁸ Dalším dokladem je list bratru Adamovi – viz GERBERTUS, *Epistola* 161 (155, CLIII).

REFLEXE ***FILOSOFICKÝ ČASOPIS***

Časopis Reflexe byl založen v r. 1985 Ladislavem Hejdánkem a do r. 1989 vyšla tři samizdatová čísla, jež byla v r. 1990 vydána také tiskem. Od tohoto roku vychází časopis nejprve čtyřikrát a později dvakrát ročně.

Zaměřuje se na původní studie z filosofie a theologie. Přináší také překlady významných textů světové filosofie, hlavní důraz však klade na autorskou tvorbu. Jeho nepostradatelnou součástí jsou recenze české i světové filosofické literatury.

Plně zpřístupněny jsou recenze a některé články v číslech 21 a výše. Čísla 1-19 jsou dostupná v elektronické verzi.

Tištěnou verzi časopisu si můžete objednat na adrese www.oikoymenh.cz/reflexe/.

www.reflexe.cz