

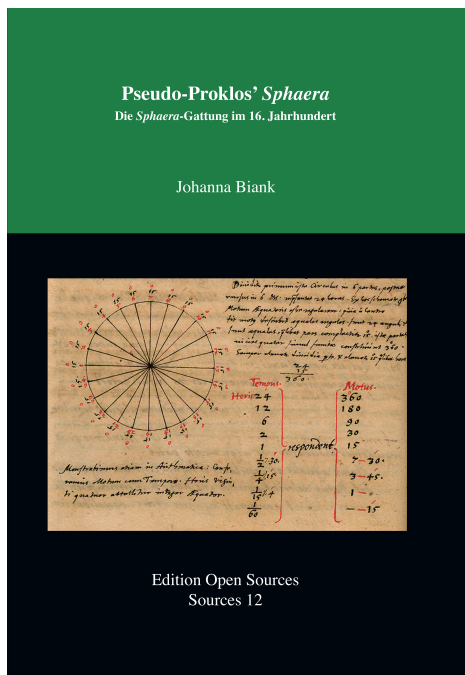
Edition Open Sources

Sources 12

Johanna Biank:

Die Paraphrasen ausgewählter Kommentare zu Pseudo-Proklos' *Sphaera*

DOI: 10.34663/9783945561379-09



In: Johanna Biank: *Pseudo-Proklos' Sphaera : Die Sphaera-Gattung im 16. Jahrhundert*
Online version at <https://edition-open-sources.org/sources/12/>

ISBN 978-3-945561-55-3, DOI 10.34663/9783945561379-00

First published 2019 by Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Edition Open Sources under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany Licence. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>

Printed and distributed by:
epubli/neopubli GmbH, Berlin
<https://www.epubli.de/shop/buch/103883>

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>

Die Paraphrasen ausgewählter Kommentare zu Pseudo-Proklos' *Sphaera*

Es folgt eine ausführliche Darstellung ausgewählter Kommentare zu Pseudo-Proklos.

Johannes Stöffler – Der erfolgreichste Kommentar

Einleitung (Bl. 1r–2r)

Stöfflers Kommentar beginnt mit einer Einleitung, dem *Contextus Sphaerae*. Hier zählt Stöffler die verschiedenen antiken Autoren namens „Proklos“ auf. Er kommt zu dem Schluss, dass Proklos Lykios der Autor dieses Textes sein muss und nennt dessen Werke (Bl. 1r). Stöffler datiert Proklos fälschlicherweise in die Zeit von Kaiser Trajan. Außerdem schreibt Stöffler über die *Sphaera*: „Es [das Buch] ist zwar klein, aber recht hochwertig und wertvoll“ (*sane parvulus est, sed nobilis et pretiosus admodum*, Bl. 1v), denn in diesem Text sind die „Wurzeln, Prinzipien und Grundlagen“ (*radices, principia et fundamenta*) der Astronomie enthalten (Bl. 1v). Stöffler unterscheidet die *Sphaera* von der *Fabrica astrolabii* darin, dass letztere eine Fläche bzw. ein Planisphaerium erläutert. Pseudo-Proklos' *Sphaera* aber beschreibt den Globus (*corpus globosum*), der rund und mit vielen Kreisen geschmückt ist. Stöffler vergleicht die Kürze der *Sphaera* mit Edelsteinen wie dem Rubin und dem Smaragd mit der Stärke der kleinen Ameisen und mit der Schwächtigkeit der Menschen, wie Statius sagt: „In einem schwächtigen Körper herrscht größere Tugend.“ Es folgt das Lob der Astronomie als „Amme“ (*ancilla*) der anderen Wissenschaften. Sie handelt von dem Ewigen und Göttlichen. Durch die Kürze ist die *Sphaera* als Einführung für Studenten geeignet (*Isagogicum ad novitios astrologiae*, Bl. 25v, „gewährt den Anfängern, besonders die in die Lehre der Astronomie eingeführt werden möchten, einen Zugang und öffnen den Weg“ (*quae novitiis, praecipue astrologiae disciplinam cupientibus, aditum praebent et viam patefaciunt*). Seine Leser spricht Stöffler als „Evangelische Anhänger“ (*Evangelii sectatores*) an (Bl. 1v). Der Kommentar ist also für Anfänger der Mathematik bzw. Astronomie an der protestantischen Universität Tübingen gerichtet.

Die Suda und Philostratos erwähnen verschiedene „Procli“. Der erste ist „Proklos Naucratis“, der Philostratos' Lehrer in Athen war. Er heißt nach dem naukratischen Bezirk oder der Provinz in Ägypten. Der zweite ist Proklos Malleotes aus Sizilien. Er schreibt zu Diogenes' *Sophismata* und gegen Epikur (341–271/270 v. Chr.). Der dritte ist Procleius aus Laodicea in Syrien. Er schreibt ein *Theologicum in Pandora fabulam*, einen Kommentar zu Hesiod, eine *Eisagoge* zur Arithmetik des Nikomachos von Gerasa († 120 n. Chr.). Der vierte, den Stöffler für den Autor der *Sphaera* hält, ist Proklos Lykios, der Schüler des Syrianos, der Leiter der platonischen Schule in Athen. Proklos wird Lykios' Nachfolger und Proklos' Schüler Marinos Neopolitanos wiederum dessen Nachfolger. Proklos hat Werke zur Philosophie, Mathematik und Grammatik sowie einen Kommentar zu Homer geschrieben. Von ihm sind v. a. Kommentare zu Platon erhalten, astronomische Schriften, die *Fabrica astrolabii*, die *Sphaera*, *Angriffe gegen die Christen*. Gegen ihn schreibt der christliche Autor Philoponos eine Apologie. Stöffler nimmt nicht an, dass Proklos aus Lykien stamme (heutige Südwestküste der Türkei).

Kapitel 1: Die Achse und die Pole (Bl. 2v–3r)

Zuerst definiert Stöffler die Welt (*mundus*) nach Kleomedes. Sie besteht aus Himmel und Erde und enthält alle Formen, denn außerhalb von ihr kann nichts sein. Nach der antiken Lehre [eigentlich Aristoteles] besteht die Welt aus drei Teilen, dem überweltlichen, himmlischen und sublunaren Teil. Die überweltliche Welt nennen die Theologen „Engelsregion“, die Philosophen „intellektuell“. Himmel und Erde sind ewig, groß, weder erschaffen noch vergänglich. Anschließend paraphrasiert Stöffler Sacroboscus Definition des Äthers bzw. der *mundi machina*, die sich in die himmlische und die elementare Region teilt. Um die elementare Region befindet sich das fünfte Element, der Himmel. Stöffler nennt weitere griechische und lateinische Parallelstellen zum Begriff „Äther“. Außerdem zitiert er Lucidius' Definition der Achse:

Die Achse der Welt ist eine gerade Linie, die durch das Zentrum der Sphäre geht, deren Enden auf beiden Seiten bis zur Umgebung der Sphäre reichen, um die sich die Sphäre bewegt und dreht. Und sie wird Achse genannt (wie einige meinen) wegen ihres Agenten, d.h. ‚Bewegers‘, weil die Welt sich ohne Unterbrechung um sie dreht. Und sie wird ‚Achse‘ genannt wegen der Ähnlichkeit mit einer runden hölzernen Stange, um die sich der Sonnenwagen dreht, mit dem deutschen Wort ‚ain Achss‘. Und bekannterweise wird dieser Teil hinzugefügt, um den sich die Sphäre bewegt und auf beiden Seiten festgemacht ist. Denn nicht jede gerade Linie, die durch die Mitte der Sphäre geht, wird ‚Achse‘ genannt, sondern nur jene, um die sie rotiert, windet und schwingt. Und diesen Teil hat Theodosios am Anfang seines Werks über die Sphären bemerkt, als er die Achse definierte. Auch war es nicht Marcus Manilius verborgen, als er oben von der Achse der Welt sprach (Bl. 3r).

Stöffler nennt den arabisch-hebräischen Namen für „Achse“, nämlich „Nigear“, und weitere Bezeichnungen für „Achse“. Außerdem macht Stöffler den Unterschied zwischen „Achse“ und „Durchmesser“ deutlich. Jede Achse nämlich ist ein Durchmesser, aber umgekehrt nicht jeder Durchmesser eine Achse. Der Durchmesser ist eine gerade Linie, die durch das Zentrum einer Figur, z. B. eines Kreises oder eines Quadrats, geht. Die Achse aber bewegt sich im Zentrum eines Kreises oder einer Kugel. Anschließend definiert Stöffler den Pol (*polus*) folgendermaßen: „Der Pol ist die Extremität oder der Punkt, der die Linie begrenzt, die wir ‚Achse‘ nennen.“ Den Begriff „Polus“ leitet Stöffler vom griechischen Wort *πόλεω* ab, das „wenden“ oder „herumdrehen“ bedeutet und von dem Wort *πόλος* stammt, das auf Latein *vertex* („Scheitel“) heißt. Andere Bezeichnungen der Pole sind *cardines* („Angelpunkte“) wegen der Ähnlichkeit mit Angeln, um die sich die Türen drehen. *Cardo* ist eine allgemeinere Vokabel als *polus* oder *vertex*. Der Nordpol wird *Septentrionalis*, *Arcticus*, *Borealis* oder *Boreus*, *Aquilonius* oder „Höchster“ genannt. Er ist immer sichtbar und geht niemals unter. Der Südpol heißt *austrinus* oder *australis*, *antarcticus*, *meridionalis* oder *meridianus*, *notus* oder *notius*, der „Unterste oder Niedrigste“. Er kann von Norden aus nicht gesehen werden.

Stöffler wiederholt die drei von Proklos¹ genannten bewohnten Erdregionen: 1. die nördliche Region, in welcher der Nordpol immer sichtbar ist, da der Südpol wegen der Erdwölbung unsichtbar ist, 2. die südliche Region, wo der Südpol sichtbar ist, da der Nordpol von der Erdwölbung verdeckt wird, 3. am Äquator, d.h. in der *sphaera recta*. Hier liegen beide Pole auf dem Horizont und alle Sterne gehen auf und unter.

¹Im Folgenden wird Geminus als „Proklos“ bezeichnet, da Stöffler letzteren für den Autor der *Sphaera* hält.

Kapitel 2: Die fünf Parallelkreise (Bl. 3v–25v)

Dieses Kapitel ist mit 23 Seiten das zweitlängste Kapitel nach Kap. 15 über den Tierkreis. Zuerst definiert Stöffler die Sphäre nach Theodosios, die auch Sacrobosco definiert: „Die Sphäre ist also [...] ein fester Körper mit einer Oberfläche, in dessen Mitte ein Punkt ist, von dem alle Linien, die zur Umgebung geführt werden, gleichlang sind (Bl. 4r).“ Anschließend gibt Stöffler eine Inhaltsangabe der *Sphaera*: Er unterscheidet geometrische Kreise wie bei Euklid von den proklischen Kreisen in Pseudo-Proklos' *Sphaera*. Diese sind als theoretische Umgebung eines sphärischen Körpers vorzustellen und materiell als Linie auf dem Globus zu sehen. Der Tierkreis und die Milchstraße haben im Gegensatz zu den Parallelkreisen auch eine physische Breite.

Stöffler teilt den Text in vier Teile: 1. sind die Kreise der Sphäre bei Proklos dreifach: parallel, schief und durch die Pole gehend. 2. Zuerst behandelt Proklos die Parallelkreise oder *aequidistantes*. 3. behandelt er die Größe und Kleinheit der parallelen Kreise, 4. beschreibt er die Breite (*latitudo*) der Kreise. Der erste Teil nimmt sieben Kapitel ein, der zweite beschreibt die schiefen Kreise, d.h. den Tierkreis und die Milchstraße. Der dritte behandelt die Kreise durch die Pole, also die Koluren. Stöffler bemerkt, dass Proklos bzw. Proklos die fünf Parallelkreise nicht geometrisch auffasst wie Euklid, *Elementa I*, sondern als „Umgebung“ oder „Peripherie“ des sphärischen Körpers.

Zu den Parallelkreisen verweist Stöffler den Leser auf Sacrobosco, Kapitel 2. Wiederum haben diese Kreise bei verschiedenen Autoren unterschiedliche Nomenklaturen. Marcus Manilius nennt sie *fila* (Buch I, Kap. 6 und 7) und *gyri* (Buch I, Kap. 6.7.8 und 9). Kleomedes nennt sie im ersten Buch seiner *Meteora segmenta* (auch Plinius in Buch 6, Kap. 303). Wieder andere bezeichnen sie als *orbes* wie Kleomedes und Vergil im ersten Buch der *Georgica*. Andere nennen sie *circuli armillae*, v. a. der *sphaera materialis* wie Ptolemaios im *Almagest* V, 1. Bei Proklos aber heißen die fünf Parallelkreise *aequidistantes* („mit gleichem Abstand“), denn sie kommen nie zusammen und haben in jedem Punkt denselben Abstand voneinander. Stöffler zitiert u. a. Sacroboscos Definition der Parallelkreise in Kap. 2. Der arktische Kreis heißt bei Proklos *septentrionalis*, wird aber auch *borealis* oder *aquilonius* genannt. Hier stellt Stöffler fest, dass die lateinischen und die griechischen Autoren den arktischen und den antarktischen Kreis verschieden beschreiben. Die Lateiner konstruieren ihn von der maximalen Deklination der Sonne, der zu Ptolemaios' Zeit ungefähr 24°, 9 min beträgt, zu Stöfflers Zeit fast 23°, 30 min. Deshalb ist der arktische Kreis auch konstant in seiner Größe. Die Griechen dagegen konstruieren den arktischen Kreis nach der Höhe des Pols der Region. Deshalb richtet sich die Größe des Parallelkreises von der Höhe des Pols der Region, d.h. wenn die Höhe des Pols niedrig ist, sind die Kreise klein, wenn sie groß ist, groß.

Proklos nennt den arktischen Kreis „den größten von allen, die wir immer sehen“. Andere Autoren bezeichnen diesen Kreis als „klein“, weil er die Sphäre nicht in zwei gleiche Teile teilt wie es der Äquator tut. Der Durchmesser des Äquators nämlich geht durch das Zentrum der Sphäre. So hat der Äquator zu beiden Polen denselben Abstand. Stöffler stellt fünf Bedingungen des arktischen Kreises fest: 1. Er ist von allen sichtbaren Kreisen der größte. Dazu stellt Stöffler die Frage, warum Proklos den arktischen Kreis „groß“ nennt, und gibt gleich die Auflösung: Die anderen Klimakreise werden vom Horizont geteilt, so dass sie nie ganz zu sehen sind. Nur der arktische Kreis ist ganz zu sehen. Es ist also nicht Proklos' Meinung, dass der arktische Kreis von allen der größte sei, sondern nur von denen, die an einem Ort immer sichtbar sind. 2. Der arktische Kreis berührt den Horizont in einem Punkt, denn die Griechen zeichnen den arktischen Kreis nach der Höhe des Pols. In Griechenland steht der Pol bei 26°. Der Kreis durch die Koluren, der den

Horizont in einem Punkt schneidet, ist der arktische Kreis in Griechenland. 3. Der arktische Kreis wird ganz über der Erde gesehen; also hängt der arktische Kreis vom Horizont ab. 4. Die Sterne gehen weder auf noch unter, sondern drehen sich immer um den Pol. Zu Stöfflers Zeit berührt der arktische Kreis in Griechenland folgende Sterne, die immer sichtbar sind: Die kleine Bärin, der Drache, Kepheus, Kassiopeia ohne Kopf, der rechte Arm des Perseus, der Kopf des Wagenlenkers, Teile der Großen Bärin, die linke Hand des Bärenhüters, der äußerste Stern am rechten Flügel des Cygnus. Stöffler bemerkt, dass es aber zu Proklos' Zeit andere Sterne gegeben haben müsse, weil die achte Sphäre in permanenter Bewegung sei. Dazu empfiehlt Stöffler Hygin Buch IV als Lektüre. Proklos zeige, dass der arktische Kreis in der Sphäre den Vorderfuß der Großen Bärin berühre. Dieser Stern berührt nämlich in Griechenland den Horizont. Allerdings, wendet Stöffler ein, waren zu Proklos' Zeit weniger Sterne bekannt als zu seiner Zeit. Als Referenz für die astronomischen Daten wird Ptolemaios herangezogen, den Stöffler ja wenige Jahrzehnte nach Proklos datiert. Diesen chronologischen Fehler klärt Stöffler nicht auf. Ptolemaios zählt in Alexandria 1.022 Sterne, in der großen Bärin zählt er 27, zwei davon am linken Vorderfuß. Der erste Stern lag zu Ptolemaios' Zeit im Krebs bei 6° und 30 min, 29° und 20 min, zu Stöfflers Zeit aber 26° im Krebs, der südliche Stern 5° und 20 min im Krebs, seine nördliche Breite betrug 28° und 30 min, zu Stöfflers Zeit aber 25° . Der arktische Kreis berührte zu Proklos' und Ptolemaios' Zeit die *Sphaera* bei 38° Breite.

Die Aufgabe des arktischen Kreises definiert Stöffler so, dass alle Sterne auf ihm weder auf- noch untergehen. Der zweite Kreis ist der Sommerwendekreis. Er gehört zu den kleineren Kreisen in der Sphäre, weil er auf der Oberfläche der Erde beschrieben wird, und sie in zwei ungleiche Teile teilt. Seine Namen sind *Solstitii aestivi vel aestivalis*, *Tropicus septentrionalis*, *Tropicus aestivus vel aestivalis*, *Tropicus Cancrici*, *Circulus versilis Cancrici* und $\theta\epsilon\rho\nu\acute{o}\varsigma \tau\rho\omicron\pi\kappa\acute{o}\varsigma$. Die Sonne berührt den arktischen Kreis im Zeichen des Krebses mit der Bewegung des *primum mobile*. Auf ihm vollzieht die Sonne die Sommerwende nach Süden, weshalb er $\tau\rho\omicron\pi\kappa\acute{o}\varsigma$ oder „*conversivus*“ genannt wird. $\tau\rho\omicron\pi\acute{\eta}$ übersetzt Stöffler auf Latein mit *conversio*, *mutatio*, *versio* („Wende“). $\theta\epsilon\rho\mu\acute{\alpha}\iota\omega$ übersetzt Stöffler mit „heiß machen“, „verbrennen“, $\theta\acute{\epsilon}\rho\mu\eta$ mit „Hitze“. Gleichzeitig haben die Menschen, die am entgegengesetzten Ort auf der Südhalbkugel wohnen, Winter. Im Zeichen des Krebses wendet sich die Sonne nach Süden, im Zeichen des Widders nach Norden; das ist die Wintersonnenwende. Den längsten Tag im Jahr datiert Stöffler auf den 24. Juni, am Tag Johannes des Täufers, wie es in deutscher Sprache heißt „Sanct Johannis Sommwendin“. Zur Verlängerung der Tage empfiehlt Stöffler seinen Lesern Kleomedes, Buch I. Die Verlängerung der Tage ist vom Zeichen des Widders bis zum Wendekreis sichtbar und geschieht durch göttliche Vorsehung. Zur Veranschaulichung dient Stöffler eine Tabelle der Längen- und Breitengrade der Sommertage in Deutschland.

Stöffler stellt eine Formel zur Berechnung auf, wo der Breitengrad 90° beträgt. Er nennt einige Beispiele, die „für Anfänger genügen“ (*sufficiunt novitiis pro exemplis*, Bl. 7r). Es folgt ein Exkurs zu *Lux* und *Umbra* („Licht und Schatten“) mit Zeichnungen und Zitaten verschiedener Autoren (Bl. 7v–12v). Stöffler nennt sechs große Kreise: Äquator, Tierkreis, Äquinoktialkolor, Solstitialkolor, Meridian und Horizont und vier kleine Kreise: die beiden arktischen und die beiden Wendekreise. Vier Eigenschaften qualifizieren einen Kreis als „groß“: 1. Größe des Himmelskörpers, 2. völlige Sichtbarkeit über dem Horizont, 3. kann ein Kreis an verschiedenen Orten verschieden groß bzw. aktiv sein, 4. nach der Größe der Sphäre.

Es folgt die Definition der einzelnen Parallelkreise. Der Äquator heißt u. a. *circulus aequalitatis diei et noctis* („Kreis der Tag- und Nachtgleiche“). Die Phryger hofften beim Frühlingsäquinoktium auf den Beginn der Freude, weil der Tag länger wurde als die Nacht.

Der Äquator wird auch „Gürtel des *primum mobile*“ oder „erste Bewegung“ genannt, weil er die Sphäre bzw. den Erdkörper in der Mitte wie ein Gürtel teilt.

Die Aufgaben des Äquators sind folgende: 1. In jeder Äquinoktialstunde gehen 15° auf oder unter mit einer Wiederholung in 24 Stunden. Der Äquator misst und bestimmt also die Bewegung des *primum mobile*, 2. die Tag- und Nachtgleichen, 3. die Länge der Tage und Nächte, 4. die Unterscheidung der nördlichen und südlichen Sternbilder, 5. die Deklination der Sterne, 6. die Deklination des Tierkreises, die Bestimmung von Tag und Zeit, 7. die Längen- und Breitengrade, 8. die Bestimmung der Parallelkreise und Zonen, 9. die Beschreibung der Fläche der Erde, 10. die Unterscheidung von Völkern. Im Zusammenhang des Äquators erwähnt Stöffler auch die Definition des Zenits: Der Zenit ist ein vertikaler Punkt am Himmel. Er kann zu einer Region, einem Menschen oder einer Sache gehören und wird daher „Pol des Horizonts“, der Region und der Stadt genannt.

Außerdem nennt Stöffler die nördlichen Zeichen: *Taurus, Geminus, Leo, Auriga, Perseus, Triangulus, Andromeda, Cassiopeia, Equus maior et minor, Delphinus, Sagitta, Aquila, Lyra, Hercules, Corona, Cygnus, Bootes, duae Ursae, Draco, Meridianae, Libra, Scorpio, Sagittarius, Capricornus, Crater, Corvus, Ara, Centaurus, Lupus Fluuius, Navis, Lepus, Canis maior et minor, Piscis meridionalis*. Sie unterscheiden sich von Proklos' nördlichen Zeichen, der zusätzlich Kepheus, Zügelkenner, Haar der Berenike, Wächter, Gorgo, Falke, Ziege und Böckchen nennt. Dafür fehlen Proklos folgende Zeichen: Stier, Zwillinge, *Triangulus*, Herkules und Schwan. Manche Zeichen, die Stöffler „nördlich“ nennt, sind bei Proklos „südlich“.

Als nächstes behandelt Stöffler die Frage, ob Menschen am Äquator wohnen können bzw. ob die „verbrannte“ Zone bewohnbar sei. Als positive Antwort erwähnt Stöffler Beispiele für Völker, die am Äquator wohnen, z. B. in Äthiopien und Teilen Indiens. Stöffler erwähnt auch die Könige Portugals und Kastiliens, die Regionen am Äquator entdeckt haben. Es folgt ein Exkurs zu den südlichen Schatten (Bl. 15r–15v) und eine Tabelle zum Frühlingsäquinoktium bei verschiedenen Autoren. Diese Dinge sind für Theologen wichtig zu lernen (*utilitas cognitionis harum rerum*; Bl. 16v). Es schließt sich ein Diskurs über die Jahreszeiten an, die Solstitien, die *sphaera recta et obliqua* und die Auf- und Untergänge der Zeichen. Weiterhin folgen Exkurse darüber, warum die Menschen von der Sonne schwarz werden, welche Frauen leicht gebären und welche schwer. Weitere Themen sind Tag und Nacht bei den Äthiopiern, Entdeckungsfahrten, Jahreszeiten, das Klima Äthiopiens und der Stern Canopus (Bl. 21r–23v).

Proklos stellt sich die Parallelkreise als unkörperlich, mit dem Geiste erfasst vor. Sie werden nur in der Länge vorgestellt, nicht in der Breite. Die Parallelkreise, darunter der Äquator, werden also aus der Position der Sterne heraus konstruiert. Über dem Äquator liegen z. B. der Widder, die Fische und die beiden Knoten. So wird die Welt in Längen- und Breitengrade eingeteilt (Bl. 25r). Die Parallelkreise können mit der Dioptra ermittelt werden. Auf der Rückseite ist die Dioptra mit Tabellen bzw. *pinnacidia* bestückt. Die Rückseite des Astrolabiums ist mit den Höhen der äquinoktionalen Elevation in Graden und Minuten beschriftet, z. B. Tübingen: 41° und 20 min. Eine Tabelle zeigt die Elevation aller fünf Parallelkreise in Tübingen (Bl. 25r). Stöffler beschreibt, wie man mit der Dioptra und dem Astrolabium die Parallelkreise bestimmen kann (Bl. 25v).

Kapitel 3: Warum es nur fünf Parallelkreise in der Sphäre gibt (Bl. 25v–31v)

Dieses Kapitel leitet Stöffler mit der Frage ein, ob es nur fünf Parallelkreise in der *Sphaera* gebe oder mehr. Insgesamt habe Proklos dieses Buch zur Einführung in die Astronomie für Anfänger geschrieben (*Isagogicum ad novitios astrologiae*). Stöffler teilt das Kapitel

in drei Teile. 1. lehrt er die Bewegung der Sonne und des *primum mobile*, d.h. mehrere zum Äquator parallele Kreise, 2. den Nutzen der Parallelkreise, 3. zeigt er, warum nur fünf Kreise in der Sphäre beschrieben werden und wie man sie verwendet.

Stöffler erwähnt verschiedene Zählungen der Parallelkreise: Manche nennen nur fünf, andere zwölf bzw. 24, 40, 90, 182 oder 364. Die Parallelkreise können astronomisch und geographisch betrachtet werden. Hier handelt es sich um astronomische Betrachtung, die eine elementare Lehre enthält. Proklos erwähnt, dass die Sonne 182 Parallelkreise zwischen den Wendekreisen in einem halben Jahr zurücklegt, also im Jahr 354 Kreise. Er stellt fest, dass diese 182 Parallelkreise keine Parallelkreise, sondern Spiralen seien (*lineae spirales, gyrativae aut involutae*; Bl. 27r–v). Stöffler fährt fort mit den *utilitates* (Nutzen) der Parallelkreise: 1. haben die Bewohner desselben Parallelkreises denselben Breitengrad, 2. haben die Bewohner desselben Parallelkreises die gleiche Länge der Nächte und Tage, aber nicht die gleichen Auf- und Untergänge, 3. besitzen die Parallelkreise die gleichen Mittagsschatten (Bl. 27v–29r). Die astronomische Aufgabe der Parallelkreise ist es, die Veränderungen in Länge und Zahl der künstlichen Tage und Nächte anzugeben (Bl. 30r–31v). Als Faustregel gilt: Wie lang auch die Tage und Nächte sind, immer gehen sechs Zeichen auf und sechs unter (Bl. 30v).

Kapitel 4: Das Erscheinen und Verschwinden der fünf Parallelkreise (Bl. 32r–41v)

Von den mathematischen Disziplinen ist die Erkenntnis der Auf- und Untergänge der Sterne und Zeichen am wichtigsten. Diese Kenntnis dient nicht nur den Seeleuten, Bauern, Winzern, Ärzten, Dichtern, Historiographen, Geographen und Astrologen, sondern auch den Herrschern (Bl. 32r–41r). Als Beispiel gibt Stöffler an, wie viele Grade über dem Horizont liegen und wie viele darunter (Bl. 41r). Außerdem nennt er einige Parallelstellen zu den Äquinoktien. Der Winterwendekreis steht zum Sommerwendekreis in dem Verhältnis, dass der eine den gleichen Abstand zum Nordpol hat wie der andere zum Südpol. Genauso viele Teile des einen liegen über dem Horizont wie Teile des anderen darunter. Der längste Tag entspricht der längsten Nacht usw. Die Aufgabe des Winterwendekreises ist es, den kürzesten Tag und die längste Nacht zu bestimmen. Der Winterwendekreis enthält die Sterne, die wir niemals sehen.

Kapitel 5: Die Größe der fünf Parallelkreise (Bl. 41v–43v)

Bei den lateinischen Autoren bleiben die Parallelkreise in Hinsicht auf ihre Größe in jeder Gegend stabil und unveränderlich. Bei den Griechen dagegen bleiben nur die beiden Wendekreise und der Äquator unveränderlich, die übrigen beiden arktischen Kreise verändern ihre Größe in Abhängigkeit von Klimaregion und Breitengrad. Deshalb sagen die Griechen, dass es in der *sphaera recta* nur drei Parallelkreise gäbe, die beiden arktischen Kreise und den Äquator. In dieser Region finden sich keine arktischen Kreise, weil alle Sterne auf- und untergehen. In der schiefen Sphäre aber fallen der arktische Kreis und der Sommerwendekreis zusammen oder der arktische Kreis folgt dem Sommerwendekreis. Auch könne der arktische Kreis mit dem Äquator und dem Horizont zusammenfallen. Diese Lehre hält Stöffler für falsch und nimmt an, dass den Griechen dieser Fehler passiert sei, weil die Astronomie spät zu ihnen gekommen sei. Die griechische Astronomie sei nämlich nach der chaldäischen und der ägyptischen die letzte (Bl. 42r).

Stöffler fasst dieses Kapitel folgendermaßen zusammen: Es enthält zwei wichtige Punkte; 1. haben der arktische und der antarktische Kreis verschiedene Größen und Veränderungen, 2. befinden die fünf parallelen Kreise sich nicht in jeder Region, sondern es

gibt in einigen nur drei usw. Es ist also die Aufgabe der Sphäre, diese Punkte alle deutlich darzustellen (Bl. 42r). Daraus folgt 1., dass die fünf Parallellkreise bei den Griechen variabel sind und sich dadurch die Reihenfolge der sichtbaren Sterne ändert (Bl. 43r–v), 2. nennt Stöffler Beispiele für die drei von Proklos genannten Regionen, wo der Zenit zwischen dem arktischen Kreis und dem arktischen Pol liegt, wo der Zenit am Pol ist, 3. wo der Zenit am Äquator ist. Die zweite Region ist wegen der Kälte nicht bewohnt.

Kapitel 6: Die Anordnung der fünf Parallellkreise (Bl. 43v–45r)

Stöffler erklärt nach Proklos die Reihenfolge der Planeten und ihre Eigenschaften: Saturn, Jupiter, Mars, Sol, Venus, Merkur und Mond. Die Sonne steht in der Mitte der Planeten, wie das Herz in der Mitte des Tiers. Die Sonne gibt Mars seine Kampfkraft, Jupiter seine Vernunft, Saturn seine Herrschaft, denn alle Planeten schicken ihm ihr Licht. Der Saturn ist ein Planet des Sinns und der Gedanken, Erinnerung, der Gewohnheit und des Herrschens. Venus gibt den Menschen Fruchtbarkeit und ist ein Planet der Freude, Freundschaft, Konservierung usw. Stöffler fährt fort mit „Ordnung“ bzw. den Eigenschaften der zwölf Tierkreiszeichen und Parallelstellen dazu: Der Widder ist heiß und trocken, der Stier kühl und trocken, die Zwillinge feucht und heiß usw.

Kapitel 7: Die Aufgaben der fünf Parallellkreise (Bl. 45r–54v)

In diesem Kapitel behandelt Proklos die Aufgaben der drei Parallellkreise bzw. die zwei Wendungen und den Äquator im Vergleich und an verschiedenen Orten. Von der Nordhalbkugel aus gesehen bringt der Sommerwendekreis den Sommer und der Winterwendekreis den Winter. Aber von der Südhalbkugel aus gesehen tauschen die Wendekreise ihre Aufgaben: die Sommerwende wird zur Winterwende und umgekehrt. Der Sommerwendekreis kann auf zwei Arten verstanden werden: 1. als letzter Kreis, den die Sonne nach Norden beschreibt, 2. als Kreis, auf dem die Sonne ihre Wende vollzieht. In Regionen am Äquator werden die beiden Wendekreise und der Äquator alle drei zu Wendekreisen, aber zu verschiedenen Zeiten: Wenn die Sonne den Krebs erreicht, heißt der Kreis des Krebses „nördliche Wende“. Wenn die Sonne den Steinbock erreicht, heißt er „südliche Wende“. Wenn die Sonne den Widder oder die Waage erreicht, wird er „Wendeäquator“ genannt. Mit „unter dem Lauf der Sonne wohnen“ meine Proklos, dass am Äquator der Aufgang des Widders und der Waage immer vertikal sei. Die Natur bzw. „Gott“ gibt dem Äquator die Aufgabe, dass ein Äquinoktium erfolgt, wenn die Sonne ihn berührt; daher stammt der Name „Äquator“.

Den Horizont, der eigentlich erst in Kap. 11 thematisiert wird, definiert Stöffler folgendermaßen: Das Zentrum des Horizontkreises ist das Zentrum einer Wohngegend, dessen Umgebung die Hemisphäre berührt und durch zwei Punkte im Norden und Süden geht. Dieser Horizont ist doppelt; der eine wird durch die Vernunft wahrgenommen, der andere durch die Sicht. An einem Ort ist er unbeweglich, aber bei Ortswechsel verändert sich der Horizont. Der sichtbare Horizont jedoch ist der, der die Sicht begrenzt. Sein Durchmesser ist größer als 2.000 Stadien bei Ptolemaios. Allgemein gilt er auf eine Distanz von 400 bis 500 Stadien als veränderlich. Und so verändern sich in einer Stadt oder an einem Ort, der von einem anderen 500 Stadien entfernt ist, die sichtbaren Phänomene wie die Auf- und Untergänge der Sterne nach der Zeit, Hitze oder Kälte. Dies sind die Eigenschaften der Längen- und Breitengrade. Stöffler rechnet auch antike Stadien um. 20.000 Stadien geteilt durch 8.000 machen ca. 250 italienische Meilen; geteilt durch 5 sind es 1.000 germanische Stadien.

Im Folgenden definiert Stöffler die verschiedenen Bewohner der Erde. Als Beispiel für Periöken nennt er die deutschen Städte Überlingen, Stulingen, Fürstenberg, Offenburg, Speier, Heidelberg, Mosbach, Aulensis, Bibrach und Tübingen (Bl. 46r–v). Stöffler paraphrasiert die Definition der Periöken, Antöken und Antipoden bei Kleomedes: Die Periöken bewohnen denselben Parallelkreis bis zu dem Meridian, der diesen Parallelkreis in zwei gleiche Teile teilt, also im Abstand von 180° . Kleomedes schreibt, dass die Periöken ein ähnliches Klima haben, aber andere Längen der Tage und Nächte; wenn wir Mittag haben, ist bei den Periöken Mitternacht. Die Antipoden und Antöken bewohnen andere Parallelkreise bei gleichem Breitenrad-Abstand vom Äquator. Sie „haben ihre Füße genau gegenüber“, d.h. sie bewohnen denselben Meridian. Das trifft nicht auf die Antöken zu, die kein entgegengesetztes Land wie die Antipoden bewohnen, sondern ein anderes Land. Die Antöken besitzen nicht dasselbe Klima und nicht dieselbe Tageslänge. Wenn bei ihnen der kürzeste Tag ist, ist bei uns der längste Tag. Die Jahreszeiten sind auf den gegenüberliegenden Breitengraden umgekehrt. Es kommt auch vor, dass die Antöken zwei Sommer und keinen Winter haben, wozu Stöffler Beispiele nennt. Der Abschnitt über die Bewohner enthält zahlreiche Wiederholungen. Zur Veranschaulichung dient ein Bild des Erd- und Wasserglobus, in welchem das Wasser die Erde wie ein Gürtel umgibt. Ein anderes Bild zeigt Erde und Wasser nach Nicolaus Lyranus I,1, die eine Kugel bilden, wobei das Wasser die ganze Erde bedeckt.

Stöffler selbst glaubt, dass Wasser und Erde dasselbe Zentrum besitzen. Gott hat das Wasser in Meere zusammengefasst, z. B. das indische und das kaspische sowie in viele Flüsse, der Ganges, Nil, Tiger und Euphrat. Also ist die ganze Erde durchbrochen und mit Adern versehen. Die Erde ist eines der vier Elemente, trocken und kalt, schwer und unbeweglich und wurde von Gott am ersten Tag aus dem Nichts erschaffen. Die Erde ist in fünf Zonen geteilt, von denen jene in der Nähe der Pole unbewohnbar ist wegen der Kälte. Die mittlere verbrannte Zone wird von griechischen und lateinischen Autoren unbewohnbar genannt wegen der Hitze. Die mittlere begrenzt die beiden gemäßigten Zonen im Norden und Süden. Stöffler bezeichnet unsere bewohnbare Erde als „Insel, die von Meer umgeben ist“. Zeugen dafür sind Strabo, Geographie I, 3. Er zweifelt die Existenz von Antipoden, die Augustinus von Hippo (354–430 n. Chr.) und Laktanz (Lucius Caecilius Firmianus Lactantius, 240–320 n. Chr.) erwähnen, an (Bl. 51v–52r).

Mit Ptolemaios, Kap. I beweist Stöffler, dass der Himmel sphärenförmig ist und sich im Kreisbewegung bewegt. Zur Kugelform der Erde zitiert er außerdem Aristoteles, *De caelo* II, Abertus Magnus II, 1, 2 und IV, 9–11 u. a. Die runde Gestalt des Himmels folgt daraus, dass die Erde in ihrer Mitte eingeschlossen ist. Denn etwas Nicht-Rundes kann nicht in etwas Rundem eingeschlossen werden. Wenn aber die Erde rund ist, muss sie in allen Teilen des Himmels dieselbe Gestalt besitzen, also aus Bergen, Feldern und Meeren bestehen. Daraus folgt, dass alle Teile der Erde von Menschen und Tieren bewohnt sein müssen. Weil die Erde rund ist, kann es auch Antipoden geben. Stöffler vergleicht die Namen und Definitionen der Periöken, Antöken und Antipoden bei antiken und zeitgenössischen Autoren.

Kapitel 8: Die Abstände der fünf Parallelkreise (Bl. 54v–56v)

In diesem Kapitel lehrt Proklos die Abstände der Kreise der Sphäre nach Art der Griechen, woraus die Sphäre konstruiert werden könne. Stöffler wiederholt die Definition der fünf Parallelkreise.

Einige Kreise werden bei den Griechen in 360 Teile geteilt, z. B. der Tierkreis in zwölf Zeichen von je 30 Teilen. Wenn man griechische Teilungen hat und sie in latei-

nische umrechnen will, muss man sie mal sechs nehmen, also sind 60 Teile 360° . Zur Veranschaulichung dienen die Abbildungen zur Konstruktion der *sphaerae graecanicae* mit dem Solstitial- und Äquinoktialkolor. Die Armillarsphäre besteht aus drei Kreisen: zwei Koluren und einem Äquator. Der Solstitialkolor wird in 60 Teile geteilt. Sein Durchmesser kann von allen anderen Kreisen konstruiert werden. Bei Proklos wird der Meridian in 60 Teile geteilt, der Äquator in 360 Teile und der Zodiacus in zwölf Teile von je 30° . Außerdem besteht die Sphäre aus den beiden Wendekreisen und den arktischen Kreisen.

Kapitel 9: Die Koluren (Bl. 56v–57v)

In diesem Kapitel behandelt Proklos die beiden anderen Kreise der Sphäre: die Koluren. Stöffler teilt das Kapitel in drei Abschnitte: 1. geht es darum, durch welche Teile des Himmels die Koluren gehen, 2. warum sie Koluren genannt werden, 3. um die Aufgaben der Koluren. Diesen Teil bezeichnet Stöffler als sehr undeutlich und zu 1. merkt Stöffler an, dass alle Astronomen bei der Konstruktion der Sphäre der Welt die Koluren erwähnen, denn ohne diese kann die *sphaera materialis* nicht konstruiert werden. Alle Kreise der Sphäre sind mit den Koluren verbunden. Stöffler nennt die zugehörigen Autoren, darunter Sacrobosco, Kap. 2 und Giorgio Valla XVI, 1. 2. Bei Valla wird der Kolor folgendermaßen definiert: „Er ist ein großer Kreis, der durch die Pole der Welt bis zur Bewegung der Sphäre geht.“ 3. gibt es zwei Koluren, einen Solstitialkolor und einen Äquinoktialkolor. Der eine Kolor unterscheidet die Solstitien, der andere die Äquinoktien. Er geht durch die Pole der Welt und den Tierkreis, in seiner maximalen Deklination durch die Punkte des Krebses und des Steinbocks. Die Sommerwende findet ungefähr am 12. Juni statt, der längste Tag des Jahres, die Winterwende ungefähr am 11. oder 12. Dezember mit dem kürzesten Tag. Die maximale Deklination des Tierkreises oder der Sonne wird zu verschiedenen Zeiten mit unterschiedlichen Ergebnissen bestimmt: Bei Ptolemaios I, 13 sind es 23° und 51 min, bei Almeon 23° und 33 min, bei Peurbach 23° und 28 min und bei anderen 23° und 30 min.

Der Äquinoktialkolor geht durch die Pole der Welt und durch die Zeichen des Widder und der Waage. Seine Aufgabe ist es, die Äquinoktien zu unterscheiden, d.h. wenn Tag und Nacht gleich lang sind. Es gibt ein Frühlings- und ein Herbstäquinoktium. Das Herbstäquinoktium tritt ein, wenn die Sonne im Zeichen des Widders steht, also am 10. oder 11. März; das Frühlingsäquinoktium, wenn die Sonne im Zeichen der Waage steht, also am 13. oder 14. September. Stöffler erwähnt, dass der Kolor bei Sacrobosco von Griechisch $\kappa\omega\lambda\omicron\nu$ („Teil“) und $\omicron\upsilon\rho\omicron\varsigma$ („Rind“) abgeleitet wird. Denn der Schwanz des Rinds ist erhoben und beschreibt einen Halbkreis. Proklos' Definition ist präziser, aber beide liegen nicht ganz richtig, schreibt Stöffler. Richtig sei nämlich, dass in der *sphaera obliqua* die Koluren einige Teile haben, die kaum zu sehen sind, die nie aufgehen, sondern immer unter dem Horizont verborgen sind.

Giorgio Valla habe Buch 16, Kap. 1 die *Sphaera* vor dem Engländer Thomas Linacre übersetzt. Hier schreibt Valla, dass der Solstitialkolor durch das Zeichen des Krebses und des Steinbocks gehe, die Wendepunkte heißen. Der Äquinoktialkolor gehe durch die Äquinoktien des Steinbocks und der Waage, wovon Linacres Kapitel abweiche. Stöffler vermutet, dass Thomas ein verderbtes griechisches Exemplar hatte. In den Wendepunkten finden die Aufgänge des Krebses und des Steinbocks statt, in denen sich die Sonne wendet. In der weiteren Bedeutung aber definiert Stöffler die Wendepunkte als solche, in denen die Sonne sich von einer Halbsphäre in die andere wende, d.h. von der südlichen Halbsphäre in die nördliche und umgekehrt (Bl. 56v–57v) bzw. in den Punkten des Steinbocks und der Waage.

Kapitel 10: Die Tierkreiszeichen (Bl. 57v–60r)

In diesem Kapitel behandelt Proklos den letzten Kreis der Sphäre, den Tierkreis. Er fasst zusammen, was andere lange behandelt haben. Über den Tierkreis haben die Chaldäer, Ägypter, Griechen und Lateiner geschrieben. Der Tierkreis ist ein großer und schiefer Kreis, der den Äquator in gleiche Teile teilt. Eine seiner Hälften reicht nach Norden, die andere nach Süden und auf ihm bewegen sich die Wandelsterne. Diese Definition stimmt mit Kleomedes, Hygin und Manilius überein.

Der Tierkreis wird in dreifacher Hinsicht schief genannt. 1. Er ist ein schiefer, nicht paralleler Kreis, 2. Seine Bewegung ist schief, denn auf ihm gehen die Zeichen schief auf und unter. 3. Er hat zu den Polen der Welt nicht denselben Abstand, denn er bewegt sich mit seiner nördlichen und südlichen Hälfte schief zur täglichen Bewegung der Welt. Stöffler stellt die Frage, warum der Tierkreis schief sei. Die Antwort lautet, dass die Schiefe des Tierkreises mit der Bewegung der Sonne und den Gezeiten zusammenhängt, die einen Kreislauf von Wachstum und Vergehen verursachen. Der Tierkreis heißt auf Arabisch oder Chaldäisch „Mitach“, bei Iulius Firmicus und Macrobius „Zodiacus“, bei Sacrobosco und Macrobius ζῳή („Leben“). Sein griechischer Name stammt von dem Wort ζῳόδιον („Lebewesen“), ζῳόν („Tier“) oder ζῳά („Lebewesen“), weil die Sterne dieselben Eigenschaften wie bestimmte Tiere haben und wegen der Position der Zeichen. Auch heißt der Tierkreis σημοφόρος bei Tullius, Plinius, Giorgio Valla und Thomas Linacre, „schiefer“ oder „geneigt“ bei Aristoteles, Ovid, Vergil, Manilius. Die mittlere Linie des Tierkreises hat viele Namen wie „Weg der Sonne“, „Kreis der Sonne“, „Ort der Sonne“, „Sonnenkreis“, „Ekliptik“ (*ecliptica*), „ekliptischer Ort“. Die Sonne vollführt auf ihm ihre jährliche Bahn. Proklos nennt ihn *orbita solis* im Kapitel über die Aufgaben der Parallelkreise.

Kapitel 11: Der Horizont (Bl. 60r–67r)

Dieses Kapitel über den Horizont kann in vier Teile geteilt werden. 1. definiert Proklos den Horizont, 2. teilt er ihn in den sichtbaren und den intelligiblen Horizont ein, 3. behandelt er dessen Dauer und Veränderung, 4. zeigt er den Unterschied zwischen dem intelligiblen Horizont und den Kreisen der Sphäre. Über den Horizont haben Ptolemaios, Hygin, Strabo, Kleomedes, al-Farghani, Manilius und Macrobius geschrieben. Der Horizont markiert das „Ende des Himmels“. Der sichtbare Horizont reicht bis 360 Stadien, aber nur bis 180 Stadien bleibt unsere Sicht scharf.

Der Horizont wird definiert als großer unbeweglicher Kreis, der den Himmel in zwei Teile teilt, so dass eine Hemisphäre über der sichtbaren Linie und eine Hälfte darunter verborgen ist. Der Horizont hat verschiedene Namen von ὀρίζω „begrenzen“ oder ὄρος, ὄριον „Grenze“. Einige sprechen *orizon* ohne Hauch aus und behaupten das lateinische Wort *orior* (aufgehen) und *zona*, die „Zone“ sei mit ihm verwandt. Die Bezeichnungen reichen von *gyrus* oder *circulus hemisphaerii* (Kreis der Hemisphäre), *finitor* zu *finiens* (Beender). Ptolemaios unterscheidet den rechten und den obliquen Horizont, anders als Proklos. Über den rechten Horizont ragt kein Pol hinaus. Er gilt für Regionen, deren Zenit auf dem Äquator liegt. Der „rechte Horizont“ ist ein Kreis durch die Pole der Welt. Er schneidet den Äquator in rechten Winkeln und begrenzt die rechte Sphäre. Der oblique oder schiefe (*declivis*) Horizont ragt über den Pol der Welt hinaus; er gilt für Regionen, die nördlich oder südlich des Äquators liegen, aber nicht am Äquator. Ihr Horizont schneidet den Äquator in ungleichen und schiefen Winkeln; deshalb heißt er obliquer Horizont bzw. oblique Sphäre. Der Zenit einer Person ist immer der Pol des Horizonts; er ist das Zentrum irgendeines Kreises (Bl. 61v). Die Umgebung eines Kreises kann zweifach beschrieben

werden. 1. als Ebene, wo die Umgebung und das Zentrum auf einer Oberfläche liegen; das ist der gemeinsame Kreis, 2. wo das Zentrum von der Fläche entweder hoch- noch heruntergedrückt wird; zu ihm strebt der Kreis.

Bei der Konstruktion des Astrolabiums werden der rechte und der oblique Horizont häufig erwähnt. Der sichtbare Horizont wird auch *artificialis* genannt wegen seiner Ähnlichkeit mit dem *dies artificialis*, z. B. von dem jüdischen Astronomen Mesalach aus Al-andalus († ca. 800/815), *Liber de virtute motoris*. Proklos und Albertus nennen einen Durchmesser des Horizonts von 2.000 Stadien, Macrobius dagegen gibt eine kleinere Zahl an. Der Leser soll also hierzu nicht Macrobius konsultieren. Der intelligible Horizont reicht bis zur Sphäre der Fixsterne und teilt die ganze Welt in zwei Teile. Stöffler stellt die Frage, wie die Menschen auf diesen Gedanken gekommen seien: Weil der Mensch nachts im Osten Sterne sieht, die er vorher nicht gesehen hat. Und es gehen verschiedene Sterne auf und unter. Daher schlussfolgerten die Menschen, dass es im Himmel einen Kreis geben müsse, der die sichtbaren von den nicht sichtbaren Dingen trennt, den sie Horizont nannten. So stellten sie sich eine Oberfläche vor, die durch das Zentrum der Erde geht bis zum Himmel und durch die vier Erdachsen im Osten, Westen, Süden und Norden. Obwohl unsere Sicht nicht bis zu den Sternen reicht, sehen wir Sterne, deren Licht unser Auge erreicht. Ohne Licht kann nichts gesehen werden (Johannes Peckham bzw. Pisanus, 1220/1225–1292). Dazu nennt Stöffler Beispiele. Verschiedene Regionen haben verschiedene Horizonte und verschiedene Zenite. In einer Abbildung zeigt Stöffler verschiedene Horizonte von Wien, Ingolstadt und Tübingen (Bl. 62r). Der Horizont bleibt sichtbar auf eine Distanz von 400 Stadien der gleiche zusammen mit dem Klima und den Himmelserscheinungen wie die Länge der Tage. Als Beispiel dient die Tafel der Klimata bei Sacrobosco (Bl. 63r). Aber die Länge der Tage und das Klima ändert sich nicht immer bei einer Distanz von 1.000, 2.000 oder 3.000 Stadien. Diejenigen, die auf einem Parallelkreis wohnen, die von Kleomedes Periöken und von Albertus „Herumbewohner“ genannt werden, haben zwar unterschiedliche Horizonte bei einer Entfernung über 400 Stadien, aber dieselben Phänomene, z. B. Tübingen. Der Horizont verändert sich in zweifacher Weise. Wenn die Bewohner auf einem Parallelkreis wohnen, verändern sich ihre Horizonte, aber die anderen Phänomene bleiben gleich. Wenn die Bewohner auf demselben Meridian nach Norden oder Süden wohnen, verändern sich die Horizonte, auf verschiedenen Meridianen ebenfalls. Die Horizonte zeigen nicht dieselben Auf- und Untergänge der Sonne zur selben Zeit sowie denselben Mittag und dieselbe Mitternacht. Stöffler gibt einen Exkurs zu den sieben Klimata bei antiken Autoren. Ptolemaios z. B. unterscheidet vier Zeiten, die sich nach den Parallelkreisen richten. Er hat also die Klimata nach Zeiten bestimmt. In einer Tabelle zeigt Stöffler die Intervalle der sieben Klimata von Johannes de Sacrobosco (Bl. 65r) und die Eigenschaften der Sterne am nördlichen und am südlichen Horizont (Bl. 65v).

Proklos habe also über den Horizont zwei Sachen gelehrt: 1. bei welcher Stadienzahl der Horizont der gleiche bleibt, ebenso die Tageslänge und die Himmelserscheinungen, 2. bei welcher Stadienzahl sich diese Phänomene verändern. Proklos verschweigt, dass die Tageslänge auf einem Parallelkreis vom Auf- zum Untergang immer dieselbe bleibt. Stöffler schreibt, dass Proklos die Aufgabe des Astronomen überschreite, indem er alle astronomischen Dinge erzähle. Ptolemaios dagegen hat seine Astronomie für Instrumente entwickelt (Bl. 66r). Unser Autor (Proklos) beschreibt die Aufgabe des Physikers, der die natürlichen Dinge durchdenkt und begründet (Bl. 66v). Proklos nennt den Horizont unbeweglich, da er sich nicht mit dem *primum mobile* bewege und somit kein Kreis der Sphäre sei (Bl. 66v). Einerseits sind der Horizont und der Meridian flüchtig, da sie sich ständig verändern, andererseits sind sie stabil und fest. Stöffler erklärt, dass das Sphären-

gerät in der Antike um einen festen Horizont und Meridianring drehte. Zur Verwendung der Sphäre verweist Stöffler auf seine Schrift *Elucidatio astrolabii*, Teil 2.

Die 1. Aufgabe des Horizonts sei es, die Länge der Tage und Nächte zu bestimmen und die Auf- und Untergänge. 2. erkennen wir durch ihn die gleiche Stunde des Tages. Dazu empfiehlt Stöffler dem Leser, seinen Kommentar zur *Sphaera solida* zu lesen. 3. zeigt er uns die Elongation der Sterne vom Auf- und Untergang. Das nennen die Astronomen „Größe des Auf- und Untergangs“ oder „Zenit des Auf- und Untergangs“. 4. bestimmt der Horizont den Grad des Tierkreises, mit dem der vorgeschlagene Stern auf- und untergeht. 5. bezeichnet Stöffler die Sterne, oder Himmelsbilder der ewigen Erscheinung oder des Verschwindens. 6. zeigt er den Auf- und Untergang der Zeichen. 7. unterscheidet er zwischen Sonnen- und Mondeklipsen, sichtbaren und nicht sichtbaren Sternen. Weil sie den deutschen Horizont nicht übertreffen, hat Stöffler in seinen *Ephemeriden* und in seinem römischen Kalender mehrere Sonnen- und Mondabnahmen weggelassen (Bl. 67r).

Kapitel 12: Die Meridiane (Bl. 67r–69r)

Stöffler unterscheidet zwischen „intrinsischen“ und „extrinsischen“ Kreisen der Sphäre. Den Meridian und den Horizont zählt er zu den extrinsischen, die übrigen Kreise zu den intrinsischen Kreisen. Dieses Kapitel kann in drei Teile geteilt werden. Im ersten definiert Proklos den Meridian und seine Aufgabe, im zweiten zeigt er seinen Zustand, d.h. dass er immer unbeweglich bleibt. Drittens lehrt er, in welchem räumlichen Abstand und zu welchen Achsen der Welt der Meridian (Schreibfehler: hier steht „Horizont“) sich verändere oder nicht.

Über den Meridian haben Ptolemaios, Hygin, Manilius, Macrobius und Sacrobosco geschrieben. Proklos definiert den Meridian so: Er ist ein großer Kreis, der durch die Pole der Welt und den Zenit geht und der bis zur Bewegung der Sphäre unbeweglich bleibt. Die Namen des Meridians sind „Meridianus“ von „Mitte“ (Medium), denn wenn die Sonne auf dem Meridian steht, ist sie gleich weit vom Auf- wie vom Untergang entfernt („Mittagsmeridian“). Der Name stammt auch von *merus* (rein), weil zu dieser Zeit das hellste, reinste Licht herrscht. Er wird auch „Kreis des Mittags“ oder des „mittleren Himmels“ genannt. Wenn die Sonne auf ihm steht, ist Mittag. Von den Interpreten der Sterne wird er „Königslanze“ (*cuspis regalis*) genannt, „Königsachse“ (*cardo regius*), „Beginn des zehnten Domizils“ (*principium decimi domicilii*), „Mitte des Himmels“ (*medium coeli*). Hygin nennt ihn *μεσημβρινός*, Julius Firmicus *μεσουράνινα* bzw. *Mesuraninus*. Er wird als zehnter Ort im zehnten Zeichen des Horoskops festgelegt. Dieser Ort ist führend und von höchster Macht und wird von uns „mittlerer Himmel“, von den Griechen *μεσουράνινα* genannt. Er steht nämlich im mittleren Teil der ganzen Welt und ist zur Bewegung des *primum mobile* unbeweglich, denn sonst würde er aus dem Zenit weichen und könnte nicht mehr „Meridian“ genannt werden. Auch würde er den Tag für die Bewohner nicht in zwei gleiche Teile teilen, weil er sich durch die Bewegung einem Teil des Horizonts nähern würde und sich vom anderen entfernen würde. Und er würde den Horizont nicht in rechten Winkeln schneiden. Deshalb wird er unter die extrinsischen Kreise der Sphäre gezählt. Und Proklos lehrt, dass der Meridian nicht zu den Kreisen gehört, die durch Sterne bezeichnet werden. Die anderen Himmelskreise erkennen wir durch die Sterne. Das Kapitel kann in drei Teile geteilt werden: 1. lehrt Proklos, auf welche Distanz der Meridian sichtbar derselbe bleibt, 2., wie Meridiane unterschieden werden, 3., in welchen Orten der Meridian sich nicht verändert.

Zu 1. bemerkt Proklos, dass der Meridian auf eine Sicht von 300, also neun germanische Stadien derselbe bleibt. Das gilt für die Personen, die auf unterschiedlichen Parallel-

kreisen und unterschiedlichen Meridianen wohnen. Denn wer auf demselben Parallelkreis bei verschiedenen Meridianen wohnt, bemerkt keinen Unterschied. 2. Ergibt ein gemäßigter Abstand den einen oder anderen Meridian. 3. Wer auf rechtem Wege von Norden nach Süden geht oder umgekehrt, bleibt immer auf demselben Meridian, weil alle Meridiane vom einen zum anderen Pol reichen. Auf diese Weise bringt das irdische Maß dem Reisenden einen anderen Meridian. Und Proklos schreibt, auf eine Distanz von 10.000 Stadien verändert sich der Meridian, also nach 312 germanischen Stadien. Die Meridiane verändern sich aber vom Auf- zum Untergang und umgekehrt. Denn so viele Zenite wie aus ihrer Position erkannt werden können, so viele Meridiane gibt es.

Die Eigenschaften des Meridians sind folgende: 1. Er ist hoch erhaben und der Horizont liegt zu seinen Füßen. 2. Die Sterne haben auf ihm die höchste Höhe, da er konträr zum Horizont steht. 3. besitzen die Sterne auf ihm die intensivste Macht und Kraft. So sehen wir von der Sonne, die im Meridian steht, dass sie erhitzt, austrocknet und verdampft. Der Kreis wird „Mittag“ genannt, d.h. halber Tag. 4. bringt er im südlichen Teil die Flüsse, Goldblumen und Margeriten hervor. Deshalb wollen viele, dass der Mittag der rechte Teil des Himmels sei. An den göttlichen Ufern zwischen allen vier Flüssen entspringt das Paradies, d.h. der Ganges (Moses, Genesis). 2. Und der Fluss entsprang dem Ort der Begierde zum Paradies, das hier in vier Kapitel geteilt wird. 5. halten die Astronomen den Meridian für wichtiger als den Horizont, weil sie den Beginn des Tages mit dem Meridian oder Mittag und nicht mit dem Horizont messen. 6. Die Meridiane sind nützlich und notwendig für die Geographie. Denn mit ihnen wird der Längengrad aller Regionen, Provinzen, Inseln, Flüsse, Berge, Städte, Siedlungen etc. bestimmt. Die Geographie wird nämlich prinzipiell durch zwei Dinge bestimmt: durch den Längen- und den Breitengrad.

Kapitel 13: Die Milchstraße (Bl. 69r–72v)

Das Kapitel über die Milchstraße teilt Stöffler in drei Teile: 1. beschreibt Proklos die Milchstraße, 2. erwähnt er, dass sie zu den großen Kreisen gehört. 3. zählt er die sieben großen Kreise auf.

Über die Milchstraße haben folgende Autoren geschrieben: Aristoteles, Ptolemaios, Arat, Rufus Festus Aviana, Arat, Cicero, Manilius, Albertus Magnus, Regiomontanus, Giorgio Valla, Buch 16, 1 und Macrobius. Die Namen der Milchstraße sind *orbis lacteus*, *galaxia circulus*, *zona lactea*, *orbita lactea*, auf Arabisch *area quae movetur* und *platea quae ad motum firmamenti movetur*, *area quasi ardore solis facta*. In der Milchstraße liegen viele kleine Sterne, wie Albertus Magnus in Kap. 5 schreibt, die im Auge die Farbe weiß oder milchig erzeugen. „Galaxia“ wird nach dem griechischen Wort γάλα definiert und nach den Galaktiden benannt, deren Farbe milchig ist. Aristoteles und Albertus Magnus leiten die Milchstraße von dem Wort γάλατος ab, weil sich die Milchstraße den Menschen weiß oder milchig zeigt. Außerdem ist die Milchstraße ein schiefer bestirnter Kreis, weiß, sichtbar, von unregelmäßiger Breite und Farbe. Diese Definition wird teilweise aus Proklos' und aus Ptolemaios' Text entnommen. Die Milchstraße ist schief, gewölbt, gekrümmt, wie die Karten und Instrumente der Sterne zeigen, und am Nachthimmel selbst sichtbar. Sie ist schief, wie Proklos sagt, weil sie über den Wendekreisen schief gesehen wird und sie nicht in geraden, sondern schiefen Winkeln schneidet. Sie enthält Cassiopeia, den Frosch, den Skorpion, den Schützen und die Hühner. Über die Milchstraße gibt es viele verschiedene Meinungen und Märchen. Stöffler schließt die Theorie mancher aus, dass die weiße Farbe daher komme, dass die Sonne diesen Ort verbrenne, denn dann müsse die ganze Ekliptik (*ecliptica*) bzw. die Mitte des Tierkreises verbrannt sein. Der Himmel ist nämlich unvergänglich, unveränderlich, getrennt von der Natur der vier Elemente und

von den Ursachen der niederen Lebewesen. Es ist die Meinung des Pythagoras, dass sich die Erde bewege und der Himmel ruhig stehe und von der Sonne verbrannt werde.

Es folgt ein kurzer Exkurs zur Tugend des Menschen und der Erkenntnis. Stöffler zitiert verschiedene Parallelstellen, um zu zeigen, dass Feuer nicht scheint, z. B. in Karbon bzw. Rauch. Feuer besitzt einen dünnen Körper, wie Aristoteles schreibt. Wenn Feuer schiene, müsste es den Erdschatten erhellen und würde die Mondfinsternis verhindern, was nicht möglich sei. Also scheint das Feuer in seiner Sphäre nicht. Alexander sagt, Feuer scheine außerhalb seines Ortes und lasse Wasser erstarren. Es gibt verschiedene Meinungen über die Ursachen der Milchstraße: Poseidonius sagt, die Milchstraße sei eine Infusion der Sternenhitze. Richtiger ist die Meinung des Ptolemaios und Albertus Magnus, Kap. 5, dass die Galaxie aus vielen kleinen Sternen bestehe, in denen das Licht der Sonne verstreut werde, so dass der Kreis weiß erscheine. Es gibt zwischen ihnen große Sterne, die verschieden scheinen. Diese Sterne nehmen den Glanz der Sonne auf und verbreiten ihn untereinander. Die Milchstraße geht von den Füßen der Zwillinge und dreht zurück durch das Zeichen des Schützen zu den Zwillingen. Sie verändert sich nicht wie auch die Bilder des Tierkreises sich nicht verändern.

Die Milchstraße wird in eine *causa efficiens* und eine *causa materialis* geteilt. Albertus Magnus, Kap. 6 sagt, die *causa efficiens* seien z. T. viele kleine Sterne am ersten Ort. Sie verbreiten ihr Licht über den Ort in jenem Teil des Kreises. Ein anderer Teil dieser *causa efficiens* ist der Radius der Sonne, der in diese Sterne fällt als wenn sie verbunden wären. Aber die *causa materialis*, das Subjekt, ist jener Teil des Kreises, der fester ist, das Licht der Sonne und der Sterne zurückhält und die Sicht begrenzt. Über die Bewegung der Milchstraße schreibt Stöffler folgendes: Es sei aus dem astronomischen Beweis deutlich, dass der Kreis der Milchstraße durch die Bewegung der Fixsterne bewegt werde, d.h. in 100 Jahren 1°. Proklos nenne sieben große Kreise: den Äquator, den Tierkreis, zwei Koluren, den Horizont, den Meridian und die Milchstraße.

Kapitel 14: Die fünf Zonen (Bl. 72v–79r)

Im ersten Teil des Kapitels über die Zonen stellt Proklos die These vor, dass die Erde sphärenförmig sei. Die Kugelgestalt der Erde möchte Stöffler aber nicht erläutern, sondern verweist den Leser auf Ptolemaios, *Almagest* I, Kleomedes und seinen eigenen Kommentar zu Sacrobosco, Aristoteles' *De coelo* II sowie den Kommentar dazu von Averroes, Plinius Buch II, Kap. 66–67 und 72, Albertus Magnus zum *Almagest*, Buch I und zu Aristoteles, *De caelo* II, Kap. 9; 10 und 11, Regiomontanus, Ovid, *Fasti* VI und heilige Schriften zu den Zonen. Die Physiker, Astrologen, Geographen und Dichter teilen die Erde und den Himmel in fünf Zonen. *Zona* kommt vom griechischen Wort ζώνη. Über die Zonen haben Kleomedes, in dem Kapitel über die Kreise, Strabo Buch I und II, Iulius Firmicus I, Kap. 4 und das letzte Kapitel, Cicero, *De re publica*, Macrobius, *De somniis Scipionis*, Buch II, Plinius, Buch II, Kap. 70, Ptolemaios' *Quadripartitum*, *Tractatus secundus*, Martianus Capella (360–428 n. Chr.), Buch VI und Albertus Magnus, *De natura locorum* I, Kap. 6 geschrieben. Weiterhin zitiert Stöffler Pythagoras, Homer, und alle ägyptischen Philosophen, Cicero, Vergil, Ovid, Tibull, Lukan, Sacrobosco und Giorgio Valla etc. Alle deren Sätze zu zitieren würde mehrere Stunden dauern, schreibt Stöffler.

Die Zone ist eine Portion, ein Bereich oder ein Abschnitt des Himmels bzw. der Erde zwischen zwei kleineren Kreisen, den Parallelkreisen und dem Pol der Welt. Sie umgibt den Himmel und die Erde wie einen Gürtel. So durchläuft sie den ganzen Himmel und die Erde und hat einen solchen Abstand vom Klima, dass der bewohnte Raum der Erde zwischen zwei parallelen Linien von Westen nach Osten verläuft. Es gibt verschiedene

Namen für „Zone“, ζώνη auf Griechisch, *zona* auf Latein bei Julius Firmicus, Macrobius, Vergil, Ovid u. a. Bei Martianus, Buch VI heißen die Zonen *fasciae*. Der Erdkreis wird in fünf Zonen oder Faszien geteilt. Bei Cicero und Macrobius heißen sie *cinguli* („Gürtel“), bei Kleomedes und Giorgio Valla *cingula*, bei Ovid *plagae* („Netz“), bei Cicero („maculae“), Maschen, wo der schlafende Publius Cornelius Scipio Africanus (235–183 v. Chr.) erwähnt wird. Bei Macrobius gibt es zwei Arten von Zonen, himmlische und irdische. Die Himmelszonen sind die primären und die Ursachen der irdischen Zonen. Diese vier Himmelskreise werden am Himmel verteilt, mit Sternen geschmückt; ihr Sitz liegt in den Zonen selbst, wie der bestirnte Globus zeigt; dazu empfiehlt Stöffler Hygin. Die Himmelszonen können nach Art der Lateiner aus dem obliquen Tierkreis und der jährlichen Bewegung der Sonne ermittelt werden. Ein Himmelsintervall oder eine Zone wird von den Himmelskreisen eingeschlossen; zwischen den arktischen Kreisen und den Polen der Welt liegen zwei kalte Zonen; zwischen den arktischen und den Wendekreisen zwei temperierte Zonen. Die Zone zwischen den Wendekreisen am Äquator ist die „heiße Zone“. Die fünf Erdzonen entsprechen den fünf Himmelskreisen. Stöffler fügt ein Bild mit geometrischer Beschreibung der Zonen *temperata septentrionalis*, *torrida zona* und *zona temperata australis* ein: Die maximale Sonnendeklination, die bei uns 23° und 30 min beträgt, wird durch den Buchstaben *e* und den Bogen *ae* repräsentiert; *g* ist dabei der Südpol usw. Die heiße Zone (*zona torrida*) besitzt einen Breitengrad, der kleiner als 23° und 51 min ist. Der Wendekreis des Krebses begrenzt die heiße und die gemäßigte Zone. Die nördliche gemäßigte Zone liegt bei einem Breitengrad, der größer als 23° und 51 min ist. Bei der Breite von 66° und 9 min liegt die kalte Zone, die „unbewohnt“ genannt wird.

Am Schluss erwähnt Proklos, dass wir bei einer Länge von 100.000 Stadien und einer Breite von 50.000 Stadien leben. Hieraus schließt Stöffler, dass die Menschen in der Antike sehr unterschiedliche Längen- und Breitengrade hatten. Ptolemaios z. B. lokalisiert die bewohnbare Erde auf 78° und 25 min oder auf 80°. Es folgt ein Abschnitt über die Umrechnung antiker Stadien in deutsche Meilen. 688 deutsche Meilen sind viermal 2.752 italienische Meilen. 30.000 antike Meilen geteilt durch elf sind 2.752 italienische Meilen. [Allerdings sind 30.000 geteilt durch 11 2.727.] Die Länge der Welt schätzt Strabo auf 70.000 Stadien, durch 700 geteilt ergibt das 100° als Länge des Äquators. Die Erde ist laut Proklos 100.000 Stadien lang, durch 700 geteilt bleiben 143° als Länge der bewohnten Erde, die Breite beträgt die Hälfte, also 71°. Ptolemaios, Strabo, Archimedes und Proklos erwähnen ganz verschiedene Längen- und Breitengrade. Stöffler schreibt, dass das Wachstum des Wissens mit der Zeit gemacht werde.² Auch sei das Leben der früheren (antiken) Gelehrten zwar einfacher gewesen, aber sie waren trotzdem nicht weniger geistreich. Außerdem warnt Stöffler die Leser: „Folge nicht denen, die nicht ihr Wissen exakt wiedergeben, sondern wegen Unkenntnis die Abstände der Orte größer oder kleiner machen. Vorsichtig muss man sein, wenn die Autoren sich widersprechen oder verwirrt reden.“³

²Vgl. Stöffler 1534, 78r: *Nec mirandum hominem genitum non statim omnia nouisse etiam humana. Rudis etenim fuit priscorum uita, non tamen minus ingeniosam fuisse in illis obseruationem apparebit, quam nunc esse rationem. Quo sit, quod nemo est qui nesciat, scientiarum incrementa in spe facta: Facile certe est inuentis addere etc.*

³*Neque sequi eos qui non exacte quaeque tradunt, sed propter ignorantiam et locorum distantiam in maius et miracula extollunt. Cautus etiam esse debet, ubi scriptores inter se non concordant, aut confuse loquuntur,* vgl. Stöffler 1534, 78r.

Kapitel 15: Die Sternzeichen (Bl. 79r–136v)

Dieses letzte Kapitel ist mit rund 57 Seiten das längste. Stöffler schreibt, Proklos (Proklos) ahme Aristoteles' *De caelo* nach, indem er erst den Himmel und dann die Erde mit ihren Bestandteilen beschreibe. Das Kapitel besteht aus drei Teilen: Tierkreis, nördliche und südliche Zeichen. Die einzelnen Kapitel wiederum sind so geteilt, dass es erst um die Zeichen geht, dann um Teile der Sterne oder wichtigere bzw. weniger wichtige Zeichen. Über die Sternzeichen haben v. a. Ptolemaios, Arat, Albategnus, Kleomedes, Plinius, Hygin, Julius Firmicus, Manilius, Cicero, Vitruv, Albertus Magnus, Vergil, Lukan und Ovid u. a. geschrieben.

Sterne sind große Himmelskörper, die sich schnell bewegen. Als vollkommene Körper haben sie auch eine passende Figur, die sich zur vollkommenen Bewegung eignet: die Sphäre, deren Aufnahmefähigkeit die größte ist. Von einer einzigen Oberfläche umschlossen ist sie die erste aller Figuren. Deshalb nimmt der Mond das Licht kreisförmig auf. Die Natur sucht in allem nach Verschiedenheit, worin die Perfektion der ganzen Welt besteht. Daher ist es schwierig, den unzähligen Sternen eine Natur zu geben. Gleichzeitig sind die Himmelskörper lebendig und organisch; denn die Materie der Seele ist organisch; das ist die Akzidenz der variierenden Substanzen. Die Sterne aber haben verschiedene Gestalt und verschiedene Substanz. Es scheint also vernünftiger zu sagen, dass die Sterne verschiedene Figuren haben; es kann aber nicht bewiesen werden. Die Sterne bewegen sich mit der Bewegung der Sphäre, in der sie angeheftet sind, und haben eine sphärische Figur. Zur Frage, ob die Sterne kein eigenes Licht haben, empfiehlt Stöffler seinen Kommentar zur Sphäre.

Es existieren im *primum mobile*, d.h. im Tierkreis oder in der achten Sphäre zwölf Zeichen. Die astronomischen Bilder sind zweifach, irdisch und himmlisch.⁴ Die Sterne beeinflussen die Erde, wozu Experimente gemacht werden. Die Sternbilder sind an verschiedenen Orten unterschiedlich gut zu sehen, woraus die Astrologen Prognosen erstellen können, wie auch aus Wein, Bäumen und Früchten. Stöffler verwendet die synonymen Bezeichnungen *coelestes imagines, effigies, figurae, formae, formationes, stellationes, asterismi, simulacra, signa* und *sydera*. Über die Sternenformationen schreibt Giorgio Valla, Buch II, im Kapitel über Astrologie. „Asterismus“ kommt von ἀστήρ, ερος, Stern, und ἵσμα, Gründung, Sitz (der Sterne). Ein einzelner Stern ist kein Bild, sondern zwei Sterne bilden ein Bild wie der „kleine Hund“. Drei Sterne formen z. B. das Dreieck, vier das große Pferd. Planeten aber, die in Konjugation zueinander stehen, stellen kein Sternbild dar. Es folgt eine Liste der Sternzeichen auf Griechisch und Latein. Ptolemaios nennt 48 Sternbilder, Proklos 52 mit dem Haar der Berenike, Thyrsolochus, Caduceus und Aqua aquarii. Stöffler erwähnt, dass Proklos universale Bilder mit einigen besonderen Bildern vermische. Die Himmelsbilder werden in drei Arten eingeteilt: allgemein, besonders und sehr besonders. Die letzten sind zu speziell für dieses Traktat. Die allgemeinen Zeichen sind die 48 Zeichen des Ptolemaios. Zur zweiten Gruppe der besonderen Bilder gehören die zwölf Zeichen des Tierkreises und einige andere, die insgesamt eine Zahl von 26 ergeben; auch sie bringen dieses Traktat nicht voran. Andere besondere Zeichen aber, die zu den allgemeinen Bildern gehören und wegen bestimmter Gründe oder Eigenschaften ihre Bezeichnungen haben, werde ich [Stöffler] im Folgenden aufzählen. Es sind 32, bei Plinius 72, deren Auf- und Untergänge Regen, Wind, Unwetter etc. voraussagen konnten oder mit denen die Zeit für den Ackerbau bestimmt werden konnte wie auch das Säen von Samen und Früchten, Mähen der Wiesen und Pflanzen von Bäumen.

⁴Zur Frage, ob die Sterne ihre Eigenschaften durch himmlischen Einfluss gewinnen, siehe meinen [Stöfflers] Kommentar zur Sphäre.

Stöffler bemerkt, dass Proklos (Proklos) die zwölf Zeichen zwar erwähnt, aber nicht ihre Namen nennt; er sagt, er habe sie anderswo genannt (*alibi diximus*). Deshalb geht Stöffler davon aus, dass Proklos andere Bücher geschrieben haben muss (Bl. 83r). Er kommt aber nicht darauf, dass der Text aus einem größeren Text entnommen worden ist. Manilius erwähnt drei östliche Zeichen in Buch I, Kap. 3: *Taurus, Clunes et gemini pedes*. Außerdem nennt er Zeichen, die von Gliedern umarmt werden (Buch II, Kap. 6). Die Pythagoreer (Marsilio Ficino in der *Theologia platonica*, IV) nehmen zwölf Tierzeichen an, in deren Mitte ein Stern wie das Herz eines Tieres sitzt. Stöffler erwähnt die Angst vieler Menschen, wenn sie hören, dass die Seelen der Menschen, die zu den alten Göttern sprechen, die Zeichen des Tierkreises bewohnen. Dies sei besonders für die christliche Religion fremd. Die Hebräer haben mit frommer und heiliger Betrachtung die Elemente und was aus ihnen besteht, die Sonne, den Mond, die Sterne und den Himmel selbst nicht für Götter, sondern für unbeseelt gehalten.

Stöffler beschreibt ausführlich den Aufbau eines Betriebs verbunden mit der Bedeutung der Planeten. Der Betrieb braucht den Ökonom oder *Paterfamilias*, die Gattin oder *Materfamilias*, die Familie und die guten Externen. Für den Ökonomen sind drei Götter wichtig: Pallas, Phoebus und Jupiter, für die Gattin vier: Venus, Merkur, Vesta und Juno, für die Familie Merkur und Diana, Ceres, Vulkan, Mars und Neptun. Dem ersten Ökonomen wird Pallas zugeteilt, die von den Alten „Göttin der Weisheit“ genannt wird. Die Platoniker beschreiben Pallas als kraftvolle und weise Göttin, welche die Himmelsdinge schmückt, und das, was unter dem Himmel ist, ordnet. Sie ist Führer des Steinbocks und des Äquators und „Bewegerin des Universums“. Zum Ökonom gehört auch Phöbus (die Sonne), der mit Orpheus als Zeuge das Auge der Welt bildet. Bei Plinius ist er alles sehend, das königliche Licht und die Kerze des Himmels. Der Ökonom muss den ganzen Betrieb im Auge haben. Schön zeigt dies Aristoteles in der Ökonomie. Wenn ein Philosoph gefragt wird, welches Gleichnis er malen würde, antwortet er „Das Auge des Herrn“. Zweitens wird dem Ökonomen von Jupiter geholfen. Er wird von den Alten „ganzer Gott“, Mann und Frau, ausgestattet mit drei Augen, genannt, von denen eines auf der Stirn sitzt, die anderen wie es üblich ist. Die Vernunft dieser drei Augen enthält die dreifache Voraussicht. Er beherrscht den Himmel, sitzt in der Unterwelt und im Meer. Auch der Ökonom muss drei Augen haben, d.h. die dreifache Voraussicht. Er muss sich um die Frau, die Kinder, die Familie und die Güter sorgen etc.

Nach langer Abschweifung kehrt Stöffler endlich zum Anfang der zwölf Tierkreiszeichen zurück. Es gibt einen zweifachen Sommer, erstens der astronomische, wenn die Sonne ins Zeichen des Krebses tritt, in unserer Zeit am 12. Juni, zweitens, wenn die Sonne in den Löwen tritt am 13. Juli. Der Sommer nimmt ab, wenn die Sonne in die Jungfrau tritt am 13. August. Der Untergang der Pleiaden markiert den Winteranfang (Bl. 95r). Es gibt einen zweifachen Winter, der astronomische, wenn die Sonne in den Steinbock tritt am 11. oder 12. Dezember und der deklinierende, der Frühlingsanfang am 8. Februar, wenn die Sonne in die Fische tritt. Stöffler zählt die zwölf Sternzeichen auf (Bl. 87v–95r), die südlichen Zeichen (Bl. 103r–136v) und die nördlichen Zeichen (Bl. 123r–136v). Es schließt sich ein Exkurs zu den fünf Sinnen und der Bezug zu den fünf Wunden Christi an (Bl. 97r).

Die „Maschine der Welt“ (*machina mundi*) ist so beschaffen, dass auf der Erde die gleichen Eigenschaften wie am Himmel gelten. Diese Verbindung vom Oberen und Unteren ist jene goldene Kette, die Homer vom Himmel zur Erde zieht. Es ist die himmlische Symphonie und die Harmonie, die Pythagoras „Diapason“ nennt. Es gibt drei Gründe, warum der Tierkreis mit dem Aries beginnt. Hierzu empfiehlt Stöffler seinen Kommentar zu Ptolemaios. *Nicolaus Theologus* nimmt an, dass Christus von der sterblichen Natur

her „Aries“ heiße, von der göttlichen unsterblichen „Isaak“. Deshalb nennt Johannes der Täufer in Ioan. I den Gottessohn Christus das „Lamm Gottes, das nimmt die Sünde der Welt“. In der *Apoclyptica*, Kap. 1 heißt es: „Ich bin Alpha et Omega, Anfang und Ende.“ Und in Johannes 8: „Ich bin der Anfang, der ich auch zu euch spreche. Der Himmlische Aries wird also im Buch der Gesamtheit als unser Christus Aries oder Agnus bezeichnet. Deshalb ist Aries der Anfang aller Zeichen.“ Stöffler erzählt die Geschichte von Hesiods *Pherekides* ber Aries. Es folgt die Geschichte des Sternzeichens Stier und wie Jupiter als Stier die Europa geraubt hat sowie die Mythen der anderen Sternzeichen. Zu den Zwillingen folgt ein Exkurs zur Tugend der Freundschaft bei Cicero und Aristoteles u. a. (Bl. 88r–89r). Zum Sagittarius zitiert Stöffler Proklos' Kommentar zu Hesiod, wo er schreibt, dass die Musen als Töchter des Jupiter und der Mnemosyne überliefert werden (Bl. 92v). Es schließt sich ein Exkurs zum menschlichen Sprech- und Geschmackssinn an (Bl. 93r). Stöffler zählt die Zeichen auf, die ihre Namen von anderen Zeichen erhalten haben, weil sie sich auf diese beziehen, z. B. die Pleiaden auf dem Rücken des Stiers und Parallelstellen dazu mit Mythen, Etymologien, Synonymen und Eigenschaften (Bl. 95r–103r).

Regiomontanus stellt bei seiner Reform des römischen Kalenders u. a. die Frage: „Warum setzen die Astronomen Tiere, Reptilien und Menschen in den Himmel?“ Seine Antwort lautet: „Die Zufügung dieser himmlischen Bilder und Fabeln vereint die Beschäftigung mit Physik, Moraletik und Theologie.“ Albertus Magnus erwähnt die Metapher der „zwei Bücher“, eins der Ewigkeit und eins der Gesamtheit. Das erste ist der menschliche Geist, in welchem die Ideen aller Dinge sind. Nicht die Himmelskonstellation ist die Ursache für Jesu Geburt, sondern ein Zeichen. Zweitens ist der Himmel mit Sternen wie mit Buchstaben geschmückt, in welchem Gott die ganze Zukunft vom Ewigen niedergeschrieben hat. In ihm hat er auch die Ordnung der Ursachen niedergelegt. Dies ist jene goldene Reihe, von der Homer spricht. Das Alte Testament handelt von der Fleischwerdung, Nativität, Leben, Passion, Beerdigung, Wiederauferstehung und Himmelfahrt Jesu.

Jakob Ziegler – Der geometrische Kommentar

Ziegler verwendet geometrische Definitionen, z. B. definiert er in Kap. 1 die Achse der Welt folgendermaßen: „Die Achse der Welt ist eine Linie AB, die in Gedanken durch die Sphäre gezogen wird. Die äußersten Punkte dieser Achse sind A und B, wobei B der Nordpol und A der Südpol ist (S. 23).“ Den Äquator definiert Ziegler so: „Es ist dieser [Kreis], der von beiden Polen A und B die Mitte der Sphäre beschreibt, wie der Kreis CEDF.“ (S. 29).

Den arktischen Kreis bezeichnet Ziegler als Grenze des Auf- und Untergangs von Jupiter, Aurora und Vesper, wie man im Sphäreninstrument (*in organo sphaerae*) sehen könne. Zur Verwendung der Dioptra (S. 29, Kap. 2) zitiert er nur einmal auf Griechisch Hesych $\acute{\omega}\rho\acute{\iota}\omega\nu$ $\sigma\acute{\upsilon}\sigma\tau\eta\mu\alpha$ $\kappa\delta$. [= 24] $\acute{\alpha}\sigma\tau\epsilon\rho\acute{\omega}\nu$ $\acute{\omicron}\nu\tau\iota\nu\epsilon\varsigma$ $\acute{\omicron}\nu\omicron\mu\acute{\alpha}\zeta\omicron\upsilon\sigma\iota$ $\beta\omicron\acute{\omega}\tau\eta\nu$ (S. 28) und beschreibt die Verwendung der Dioptra. Ziegler widmet sich dem Problem, dass der arktische Kreis einerseits den Horizont in einem Punkt berühre, andererseits die Bärin, die auf dem arktischen Kreis liege, nie den Horizont berühre; Zeugen dafür sind Homer und Strabo. Der Horizont muss also nicht nur als Ozean, sondern auch aus Erde bestehen, wo die Bärin ihn berührt. Es gibt außerdem noch mehr Sterne, die den Ozean nicht berühren. Ziegler unterscheidet die zwei Brinnen, die große Kynosura, welche die Phöniker zur Navigation verwenden und die kleine Helike, die den Griechen bekannt war. Laut Strabo kennt Homer aber bereits beide Brinnen. Ziegler erwähnt auch das mit der Bärin zusammenhängende Zeichen „Bärenhüter“ und dessen Synonyme und Entfernung von der Bärin.

Außerdem erwähnt er die astronomischen Daten des Sterns am Vorderfuß der Bärin, der laut Hipparchus bei 11° und 1 min des Krebses aufgeht. Die nördliche Breite beträgt 17° , die Deklination vom Äquator 34° . Ziegler geht davon aus, dass Proklos (Proklos) hier das Klima in Athen beschreibe. Er scheint ferner anzunehmen, dass Proklos zur Zeit des Hipparchos gelebt habe.

Die Parallelkreise besitzen keine Breite, weil sie imaginiert sind (Kap. 3). In Kapitel 4 zeigt Ziegler, wie man den längsten Tag und die kürzeste Nacht in Athen errechnet. Ziegler gibt eine Vorausschau auf *De operatione*, wo gezeigt wird, wie man aus einem gegebenen Klima den längsten Tag dieser Gegend ermitteln kann. In Kap. 5 erklärt Ziegler, warum der arktische Kreis seine Größe verändert. Wenn der Pol höher steht, steigt die Entfernung vom Pol zum Horizont und damit auch der arktische Kreis. Wenn man weiter nach Norden geht, wird der Sommerwendekreis größer als die arktischen Kreise. Wenn der Beobachter sich weiter zum Äquator bewegt, wird der arktische Kreis größer als der Sommerwendekreis (Kap. 7). Zu Kap. 6 über die Zahl der Parallelkreise kommentiert Ziegler nichts. Über Kap. 8 schreibt er, dass Proklos (Proklos) jeden Kreis, der mit dem Äquator parallel ist und sich in der Mitte zwischen den beiden Wendekreisen befindet, als Sommerwendekreis bezeichnet. Andere Namen für Sommerwendekreis sind nach antikem Vorbild die „Insel Meroen“ und bei Lukas das „Sommerwendehaupt des schnellen Löwen“. Danach definiert Ziegler die Antipoden, Antöken und Periöken. Proklos nimmt einen zweifachen Sommerwendekreis an, einen, der bei Syene liegt, im heutigen Assuan in Oberägypten, und einen Kreis nördlich von Syene. Bei der Teilung der Sphäre erklärt Ziegler, dass der ganze Umfang 360° beträgt, also sechs Sechzigstel. Ein Viertel sind 15° , wie in einer Zeichnung dargestellt wird (Kap. 9). Die Koluren (Kap. 10) können nie ganz gesehen werden. Außerdem sind sie zweimal, nämlich morgens und abends, sichtbar. Dazu zitiert Ziegler Ptolemaios, der schreibt, dass der eine Kolor durch die Pole der Wendepunkte gehe, der andere durch die Pole der Äquinoktien. Außerdem bemerkt Ziegler, dass Proklos (Proklos) die Sphäre nicht im Ganzen betrachte wie Ptolemaios, sondern von Griechenland aus. Zu Kap. 11 über den Tierkreis kommentiert Ziegler nichts.

In Kapitel 12 über den Horizont rechnet Ziegler die antiken Stadien in Fuß um. Der sichtbare Horizont hat einen Durchmesser von 2.000 Stadien, also 260.000 Fuß. Der sichtbare Horizont ist die Linie, wo der Himmel Land und Wasser berührt, wie Strabo schreibt. Für den intelligiblen Horizont verweist Ziegler auf die frühere Bemerkung des Proklos, dass die Parallelkreise nur durch die Vorstellung wahrgenommen werden können. So ist auch der intelligible Horizont kein materielles Band, sondern eine imaginäre Linie, die den Himmel in der Mitte teilt. Das Wort „Klima“ erklärt Ziegler als „Region“, die durch ihre Nähe zum Äquator und zu den beiden Weltpolen definiert wird. Von Norden nach Süden bleibt der sichtbare Horizont auf eine Distanz von 400 Stadien, also 48.000 Fuß, derselbe. z. B. liegt der Pol B von Rom 42° über dem Horizont S. Ein Ort, der 400 Stadien nördlich von Rom liegt, besitzt den Pol B nur um 1° erhöht. Genauso sinkt der Pol um 1° an einem Ort, der 400 Stadien südlich von Rom liegt. Dieses Phänomen gilt für den Himmel und die Erde. Bei Ptolemaios dagegen verändert sich der Horizont um 1° bei einer Distanz von 500 Stadien, bei den Antiken bei 700. Rom und Karthago haben einen anderen Horizont in den Punkten MS. Rom liegt 42° , Karthago 32° und Konstantinopel 20° östlicher als Rom. Diese Städte besitzen verschiedene Horizonte in den Punkten RC. Ziegler zeigt, durch welche Punkte man den Horizont für Konstantinopel zeichnet und in welchem Verhältnis diese Punkte stehen. In Konstantinopel beginnen die Tage und Abende früher als in Rom, weil die Horizonte um 1 Äquinoktialstunde und 3° verschieden sind. Ziegler bemerkt, dass Proklos über die Längengrade schreibt, ohne die Bezeichnung „Längengrad“ auszusprechen.

In der Konstruktion der Sphäre besitzen der Horizont und sein Scheitel einen Abstand von einem Quadrant. Auf demselben Längengrad aber bleiben die Phänomene dieselben. Ziegler ergänzt, dass 1° des Meridians 60 Minuten entspräche. Außerdem entsprechen 60.000 Fuß auf der Erde im Himmel 1° . Wenn ein Ort nördlicher als 1.000 Fuß liegt, wird der Meridian im Pol B um 1 Minute erhoben. Wenn der Ort östlicher als 1.000 Fuß liegt, muss der Zenit 1 Minute vom Zenit V nach R verschoben werden. Der Meridian wird nicht wie die Parallelkreise, die Ekliptik (Tierkreis) und die Koluren auf den Globus eingezeichnet, sondern wie der Horizont von außen hinzugefügt [durch den Horizontring] (Kap. 13). Zur Milchstraße verweist Ziegler auf Ptolemaios, Buch 8 und nennt die Sterne, die auf der Milchstraße liegen: Centaurus, Wolf, Altar, Skorpion, Bogenschütze, Geier, Huhn, Kepheus, Kassiopeia, Herkules, Wagenlenker, Zwillinge, Orion, Hunde, Schiff u. a. Wenn die Milchstraße auf die Oberfläche des Globus gezeichnet wird, soll sie an den Stellen, wo die Sterne liegen, heller gefärbt werden, in den übrigen Bereichen vom Licht durchströmt (Kap. 14).

Der ganze Himmel und die ganze Erde werden in fünf Zonen eingeteilt. 500 Stadien auf der Erde entsprechen 1° auf der Himmelsumgebung. Das macht 100.000 Stadien und 200° über dem Äquator. Ptolemaios dehnt die bewohnte Welt von Osten nach Westen um 180° oder 90.000 Stadien aus. Der Abstand zwischen ihnen beträgt 20° oder 10.000 Stadien. Die Breite der temperierten Zonen beträgt laut Proklos 50.000 Stadien. Ziegler denkt, dass Proklos (Proklos) hier nur von der nördlichen temperierten Zone spreche. Diese werde nämlich als die breiteste aufgefasst und von zwei Parallelkreisen begrenzt, die durch Meroe und Tyle gehen, 47° über dem Meridian, auf der Erde aber 27.500 Stadien. Proklos' Zahlen könnten insofern entschuldigt werden, als man den Autoren bei so vielen Regionen, Kommentaren und Tabellen gestatten müsse, wenn sie verschiedenen Rechnungen folgten (Kap. 15). Zunächst zählt Ziegler die lateinischen Namen der bei Proklos erwähnten griechischen Sternzeichen auf: die Pleiaden heißen auf Latein *succulae* („Gürtel“) oder *paricilium* („Sternendecke“). Protrygetes wird auf Latein *Provindemia* („Vor-Weinleser“) oder *Antevindemiator* („Vor-Winzer“) genannt. Einer der Zwillinge heißt *Tripus* („Dreifuß“). Andere Zeichen, die Proklos nicht nennt, sind die „Wolke“ (*nubilum*), Tyberon und Sirius. Die Sternzeichen werden in Sternentabellen verzeichnet. Ziegler verweist auf seine eigene Tabelle, die er ab Ptolemaios' Zeit bis ins Jahr 1524 führt. Für die Sternnamen verwendet er eine Sterntabelle von 1524 (S. 58).

In dieser ist der Name des Sterns, seine rechte Aszension und seine Deklination angegeben. Die rechte Aszension definiert Ziegler als den größten Kreis, der durch die Weltpole AB gezogen wird, und durch beliebige Abschnitte des Äquators geht; dieser Art sind bei Proklos auch die Koluren. Die rechte Aszension ist also auf der Himmelsoberfläche der Abstand der Sternmitte von der ganzen Mitte des Kolurs ACB. Die „Deklination“ definiert Ziegler als „Abstand des Sterns vom Äquator nach Norden oder Süden über einer beliebigen Aszension“. Die „Deklination“ dagegen ist der „Abstand des Sterns vom Äquator nach Süden oder Norden über einer beliebigen Aszension“. Sie wird durch die Parallelkreise erkannt. Ziegler erklärt, warum Proklos nur fünf Parallelkreise im Globus einzeichnet. Die gemeinsame Schnittfläche zweier Kreise nennt Ziegler „Wurzel des Sternenzentrums“ (*Radix centri stellar*). Als Beispiel nennt Ziegler die astronomischen Daten der „Ähre der Jungfrauen“, also ihre Aszension, Deklination und Längengrad in der konstruierten Armillarsphäre. So kann die Position des Sterns berechnet werden. Den „Längengrad“ (*longitudo*) definiert Ziegler als den „größten Kreis“, der durch die Pole KL der Ekliptik und durch sechs Abschnitte von ihr gezeichnet wird. In der Sphäre werden sie mit „zwölf Tierkreiszeichen“ bezeichnet. Den „Breitengrad eines Sterns“ (*latitudo stellaris*) definiert Ziegler als dessen Abstand von der Ekliptik nach Norden oder Süden. Die

gemeinsame Schnittmenge des Längen- und Breitengrades ist die Wurzel des Sterns (*radix stellaris*). Ziegler zeigt, wie die Sphäre gezeichnet werden muss. Zu Rhodos und Alexandria nennt Ziegler die rechte Aszension, die Deklination des Canopus. In Rhodos wird der Canopus um $4\frac{1}{2}^\circ$ erhoben. In Alexandria liegt ein Viertel des Tierkreises über dem Horizont, was Ziegler in $7\frac{1}{2}^\circ$ umrechnet. Es ist also falsch, dass der Canopus in Alexandria unsichtbar ist, in Rhodos aber sichtbar. Denn er ist dort besser zu sehen, wo er höher liegt. Der Canopus ist also gerade in Alexandria sichtbar. Dieser Fehler ist zu grob, um dem Autor, also Proklos, zugeschrieben zu werden, schreibt Ziegler. Stattdessen ist der Fehler einem unaufmerksamen Lektor zuzuschreiben. In den übrigen Teilen dieses Kapitels geht es nur um die Nomenklatur der Sterne (*haec lectio sicut est aliena a potestate Sphaerae, sic istud fuerit alienissimum, ut lapsus tam manifestem tribuamus auctori. Nos adiectum dicimus a lectore quopiam parum cauto*). Deshalb schließt Proklos' Abhandlung (*sermo*) mit diesem Beispiel des Canopus ab. Zuletzt zitiert Ziegler noch Proklos' Definition: Der Stern, der am äußersten Paddel der Argo liegt, wird „Canopus“ genannt.

Joachim Rheticus – Die Vorlesungsmitschrift

Die Achse und die Pole (Kap. 1) werden weggelassen. Die Kreise werden in getrennten Stichpunkten behandelt. Ansonsten stimmen die Kapitel mit dem *Sphaera*-Text überein. Rheticus' Stil wird durch Stichpunkte, unvollständige Sätze und Schreibfehler gekennzeichnet, z. B. *perpenperndiculariter*; *dicitur dicitur*. Rheticus' Vorlesung beginnt damit, was man bei den einzelnen Himmelskreisen beachten müsse: 1. Wann sie mit der Vorstellung im Himmel beschrieben werden und wo ihre Pole sind, welcher Art sie sind, größer oder kleiner, im Inneren oder Äußeren, parallel, schief oder durch die Pole gehend, wie die Studenten sich die Definition oder Idee jedes Kreises vorstellen sollen. 2. Dann muss der Student die Augen zum Himmel selbst und zum Stern jedes Kreises heben mithilfe der astronomischen Instrumente, der Armillarsphäre und der Dioptra, mit dem Quadrant und den Fixsternen. 3. Die Aufgabe jedes Kreises entspringt nicht so sehr aus den Büchern selbst, sondern vom Himmel selbst aus den sichtbaren Phänomenen.

Anschließend werden die Kreise einzeln definiert. Der arktische Kreis (*septentrionalis*) ist der größte Kreis und es gibt immer sichtbare Phänomene. Der Sommerwendekreis heißt *solstitialis* oder *θερινὸς τροπικὸς*. Am 12. Juni tritt die Sonne in den ersten Grad des Krebses, einst der 14. Tag von Johannes dem Täufer. Der Nutzen dieses Kreises ist es, die Dauer des längsten Tages anzuzeigen. Der Sommerwendekreis wird vom Punkt der maximalen Deklination des *primum mobile* beschrieben, weil er „Konversion der Sonne“ genannt wird. Wenn die Sonne ihn erreicht, gibt es den längsten Tag im Jahr in der obliquen Sphäre: die Sommerwende. Der Weggang der Sonne ist die Verkürzung der Tage. Jeder beliebige Stern beschreibt im Globus einen Parallelkreis. In der rechten Sphäre werden alle Parallelkreise in gleiche Teile geteilt, weil der Horizont durch die Pole geht. Der Äquator geht am Himmel durch die Zone des Orion und durch den Kopf des Wassermanns. Die Aufgabe des Äquators ist es, das ganze Universum in zwei gleiche Teile zu teilen, und so ist er der größte Kreis der Sonne. Das überliefert der Autor der *Sphaera* über diesen Kreis. Wenn die Sonne ihn berührt, findet ein Äquinoktium statt. Der Winterwendekreis wird beschrieben, wenn die Sonne auf ihrem Umlauf (*περιφερίαν*, Bl. 41r) in den ersten Grad des Steinbocks tritt.

Die Kapitel umschreibt Rheticus folgendermaßen: „Von den Auf- und Untergängen der Parallelkreise, d.h. was von ihnen über dem Horizont in der einen oder anderen Erdregion gesehen wird“; „Von der Größe der Parallelkreise, d.h. wie der arktische Kreis für verschiedene Elevationen des Pols beschaffen ist, so dass immer ein größerer oder kleinerer“

rer Teil des Himmels sichtbar wird“; „Von der Reihenfolge der fünf Parallelkreise, mit der die Studenten die Gestalt (*habitudo*) dieser Parallelen zueinander erkennen“. Im vierten Kapitel folgt „die Macht der fünf Parallelkreise“, d.h. wenn die Eigenschaften (*potestates*) oder Aufgaben (*officia*) der Kreise sich verändern. In der rechten Sphäre sind alle Tage gleichlang. Vom Abstand und Intervall der Parallelkreise, mit dem die Studenten die Abstände der Parallelkreise zueinander erkennen „können“. Statt „können“ *possunt* steht dort „sie sind entfernt“ *distant* (Bl. 42v). Astronomische Daten werden ergänzt: Vom Horizont zum Wendekreis des Steinbocks sind es 14° , vom Wendekreis des Steinbocks zum Äquator 24° , vom Äquator zum Wendekreis des Krebses zum Zenit 28° , vom Zenit zum Pol 38° , vom Pol zum Horizont 52° .

Der Kommentar ist teilweise sehr oberflächlich und zusammenfassend, andererseits sehr speziell, z. B. zu den Daten der Äquinoktien und den Abständen der Kreise. Die Verwendungen der Parallelkreise werden ergänzt, sie stehen nicht im *Sphaera*-Text: 1. dienen sie zur Messung des Standortes mit Instrumenten; 2. damit wir wissen, wie viele Sterne auf- und untergehen und wie weit sie vom Äquator und vom Wendekreis entfernt sind; 3. lassen sich die Entfernungen der Hauptsterne vom Äquator durch die Elevation des Äquators über dem Horizont ermitteln; 4. stehen die Sterne, welche dieselbe Deklination und Breitengrad des Orts haben, im selben Zenit.

Die Koluren gehen durch die Pole der Welt, durch den rechten Fuß der Zwillinge, durch den linken Fuß des großen Hundes und sogar durch die rechte Schulter der Andromeda. Die Solstitien haben folgende Verwendung (neues Kapitel): 1. Sie bezeichnen den Tierkreis in halben Teilen, die auf- und untergehen. 2. Sie enthalten die größten Deklinationen. 3. Sie zeigen die Wendepunkte. 4. Sie enthalten die Pole des Tierkreises. Eine allgemeine Regel ist: Alle Sterne, die 38° nördliche oder südliche Deklination haben, gehen auf und unter. Die Sterne aber, die im arktischen Kreis enthalten sind, sind von dauerhafter Erscheinung. Die Deklination wird aus der Elevation des Äquators über dem Horizont erkannt.

Die Äquinoktien definiert Rheticus folgendermaßen: Der Tierkreis besitzt eine nördliche und eine südliche Hälfte. Er geht durch den Äquator und die Ekliptik, wo die Äquinoktien auftreten. Diese teilen den Tierkreis in vier Quadranten. Zum Tierkreis schreibt Rheticus: Zuerst wird die Umgebung dieses Kreises „Ekliptik“ genannt. Die Griechen nennen ihn „durch die Mitte des Tierkreises gehend“ ($\delta\iota\alpha\ \mu\acute{\epsilon}\sigma\alpha\ \tau\acute{\omega}\nu\ \zeta\omega\delta\acute{\iota}\omega\nu\ \kappa\acute{\upsilon}\kappa\lambda\omega\nu$). Der Tierkreis wird nach der Länge in zwölf Zeichen und nach der Breite in 12° und 16° geteilt. Der Tierkreis hat den Nutzen, 1. den Verlauf der Sonne und die Planetenörter im Tierkreis zu zeigen. 2. die Zeitverschiebungen und andere Veränderungen zu zeigen. Der Tierkreis wird durch Beobachtung mit Instrumenten ermittelt. Über den Horizont schreibt Rheticus, dass der Horizont ein Kreis sei, der die höhere Hemisphäre von der unteren trenne. Im Zentrum dieses Kreises geht eine Linie vom Zenit durch das Zentrum der Welt. Der Kreis ist groß und unbeweglich. Es gibt den sichtbaren und den rationalen Horizont. Der Nutzen des Horizonts ist es, 1. die Elevation des Pols und die Deklination der Sonne zu messen und zu betrachten, 2. die poetischen und astronomischen Auf- und Untergänge zu erkennen, 3. Die sichtbaren und unsichtbaren Sonneneklipsen vorauszusagen. Am Rande bemerkt Rheticus: Die Länge eines Ortes ist der Bogen oder Meridian zwischen dem Zenit und dem Äquator. Die Inseln der Seligen liegen im Osten bei den Säulen des Herkules. Der Nutzen des astronomischen Auf- und Untergangs besteht darin: 1. die Quantitäten der Tage zu ermitteln, 2. die Figuren des Himmels zu platzieren, 3. zu erkennen, welche Sterne immer auf- und untergehen, welche westlich und östlich liegen, 4. die Veränderung der Schatten zu erkennen. Eine größere Elevation der Sonne macht einen kürzeren Schatten, eine kleinere einen längeren. Der Meridian wird als Kreis beschrieben, der durch die Pole

der Welt, den Zenit und den Nadir, geht. Dieser Kreis ist extrinsisch und wechselt zum Auf- und Untergang. Eine Linie wird vom Zentrum der Welt zum Pol der Welt und in der Vorstellung vom Pol durch den Zenit zum entgegenliegenden Pol geführt. Wir können uns die Achse der Welt als Faden oder als Stiel der Sonnenuhr vorstellen. Der Meridian schneidet den Horizont in rechten Winkeln und so auch alle Parallelkreise. Wenn der Pol des Tierkreises in der ebenen Fläche des Meridians aufsteigt, schneidet er ihn in rechten Winkeln.

Jacques Toussain – Der umfangreiche humanistische Kommentar

Am Anfang des Kommentars steht die geometrische Sphärendefinition des Apian, die durch Parallelstellen bei Plinius, Anaximander und Cicero angereichert wird (Bl. 16v–17r). Toussain gibt verschiedene Synonyme und Etymologien für griechische Begriffe an; z. B. vergleicht er auf S. 23 die lateinischen und griechischen Namen der Sternzeichen, ihre Zugehörigkeiten zu den Jahreszeiten sowie Äquinoktien und Solstitien (Bl. 23r). Die Achse des Kosmos definiert er mit folgenden Varianten: *Item mundi linea dimetiens apud Aristotelem de mundo, et tabula in qua leges scribebantur, ut legitur apud Plutarchum in Numa* (Bl. 17r). In seinem *Lexicon graecolatinum* (Paris, 1552) zitiert Toussain auch häufig die *Sphaera*, z. B. zum Wort *λοξός*: *unde λοξός κύκλος ὁ ζωδιακός λεγόμενος, ut scribit Proclus in tractatu de sphaera; zu λοξώ, ὠ. μ. ὠσω, obliquo, Procli sphaera; zu λύρα: Item λύρα sydus coeleste: item clara etiam stella quae iuxta lyram posita est, totius signi nomine λύρα dicitur, inquit Proclus; zu σφαιρικός, globosus [...]: et σφαιρικὴ θήκη, sphaerae alveus apud eundem; zu πόλος ου ὁ. [...] de quibus [...] vide in sphaera Procli.*

Toussain zitiert auf Griechisch, macht aber keine textkritischen Anmerkungen. Wie der Titel *Annotatiunculae in Sphaeram Procli, ex Praelectionibus Iacobi Tusani Regii Graecarum literarum professoris, exceptae* anzeigt, hat der Herausgeber die Anmerkungen aus Toussains Griechischvorlesungen entnommen. Es ist also für den Sprach- und nicht für den Astronomieunterricht entstanden. Das erklärt, warum Toussains Kommentar weniger technisch als vielmehr philologisch interessiert ist. Toussain ist von 1530 bis 1547 *lecteur royal* am Collège Royal in Paris und Tutor im literarischen Kreis des Dichters Jean-Antoine de Baïf (1532–1589). Die Kapitel sind wohl aus didaktischen Gründen nummeriert. Auf Bl. 19r zeigt Toussain, welche Städte in den sieben Klimata liegen: Meroe, Sylene, Alexandria, Rhodos, Rom, Pontos und Borythenos, also nur antike Städte. Die sieben Klimata erwähnt auch Sacrobosco; er nennt aber nur die Städtenamen, nicht die Breitengrade. Einige Kapitel lässt Toussain oder der Herausgeber aus: Kap. 5 bis 7 über die Größe, über die Position und die Eigenschaften der Parallelkreise sowie Kap. 12 und 13 über die Meridiane und die Milchstraße. Die längsten Kommentare schreibt Toussain zu Kap. 1 über die Achse und die Pole, Kap. 4 über das Erscheinen und Verschwinden der Parallelkreise und Kap. 15 über die Sternzeichen.

Élie Vinet – Der geometrisch-philologische Kommentar auf Latein und Französisch

Vinet nennt häufig Informationen zu antiken Autoren, z. B. dass Arat ein griechischer Dichter war, der ein Werk über die Himmelserscheinungen geschrieben hat (S. 14). Er nennt viele Parallelstellen antiker Autoren wie die Dichter Arat, Hygin, Vergil, Ovid, Plinius, Martianus Capella, aber auch die Traktate des Kleomedes, Macrobius und Sacrobosco.

Vinets Kommentar ist philologisch, d.h. seine Anmerkungen bestehen aus Etymologien, Ableitungen von Komposita, und Textkritik, die sich auf die Ausgabe in Paris,

1531 stützt. Vinet macht aber auch eigene Beobachtungen, z. B. korrigiert er die Lesart von Linacre, Kap. 3 *verum hi quinque: οὔτοι zu οὔτοι*, „diese“. Auch zitiert Vinet Johann Stöfflers Kommentar zu Pseudo-Proklos' *Sphaera* sowie Sacroboscus' *Sphaera*, über die Vinet ebenfalls einen Kommentar geschrieben hat. Vinet zählt „182“ Parallelkreise zwischen den Wendungen, Stöffler dagegen 364. Vinet zitiert mehr Parallelpassagen als sein Lehrer Toussain und schreibt Zitate nicht immer aus. Vinet nennt verschiedene Synonyme für astronomische Begriffe, z. B. auf S. 16 zu Kap. 11: [*Iam vero Hor.*] *Horizontem Latini in[t]erpretantur, alii finitorem, alii finientem, quod sit finis et terminus, quo se extendit visus noster quoquoersum circum nos, cum sumus in aliquo loco plano; [Est et obliqu.] Hic circulus a Graecis dicitur τὰ γάλα, κύκλος γαλακτικός, ὁ τοῦ γάλακτος, γαλαξίας; a Latinis etiam Galaxias, ut a Macrobio passim: a Cicer. orbis Lacteus, circus elucens splendidissimo candore: Ovid. Via Lactea primo μεταμορφώ. Vide Aristot. primo μετεωρολογικῶν, et Plutar. lib. 3. de Placitis Philosophorum, et videbis admodum varias de hoc orbe sententias, nec minus a vero abhorrentes forsitan, quam quae de eo commentum sunt poetae veteres, sane quam lepida. quorum bonam partem habes apud Hygin. lib. 2. Astron. cap. ultimo (S. 16). Zu Linacres falscher Lesart am Ende der *Sphaera* (sowohl im griechischen als auch im lateinischen Text), dass der Canopus in Alexandria vollkommen unsichtbar sei, in Wirklichkeit aber „sichtbar“, äußert sich Vinet folgendermaßen: „In Alexandria wird er aber wirklich nicht gesehen: Wenn diese Lesart richtig ist, wird in Alexandria nicht jenes zu finden sein, was in Ägypten ist, sondern etwas anderes, das mehr zum Nordpol blickt; von dieser Art ist das, was in Sizilien liegt. Aber weil die Ägypter alle hier Alexandria erkennen wollten, und dies zurecht, behaupten einige, dass diese letzte Klausel nicht von Proklos sei, sondern von einem der Astronomie wenig Kundigen hinzugefügt worden sei, da es ja absurd sei, dass der südliche Stern Canopus mehr in Rhodos gesehen werde, als in Alexandria; zumal Alexandria 5.000 Stadien südlicher liegt als Rhodos, wie Cleomedes, Buch II, schreibt. Dagegen meinen andere, dass alles von Proklos sei, weil Plinius, Buch II der Naturgeschichte, Kap. 70 dasselbe habe.“⁵ Vinet korrigiert ἀφανής zu ἀναφανής (S. 17–18; auf S. 17 steht fälschlicherweise 21).*

Zu Proklos' Definition des arktischen Kreises nimmt Vinet zwei Interpretationen vor. 1. Der arktische Kreis ist der größte, weil er immer sichtbar ist. Eigentlich ist aber der Äquator der größte Kreis. 2. Die Sterne um den Pol vollziehen Parallelkreise, die kleiner sind als die arktischen Kreise. Zwischen dem Äquator und dem Nordpol gibt es 90 parallele Kreise, die immer sichtbar sind. Zu den zwei Polen sollen die Studenten Hygin konsultieren (S. 13). Außerdem vergleicht Vinet, z. B. auf S. 15: *Septem sunt Climata Iohanni de Sacrobos. sed octo Martiano Capel. lib. 8*. Er nennt Parallelstellen, ohne die Zitate auszuschreiben und stellt alternative Übersetzungen nebeneinander, z. B.: [*ἐν γόνασι, in genibus. a nom. . idem Cic. interpretatur genibus nixus: Auson. Genu prolapsus. Vide Hygin (S. 21)*]. Das längste Kapitel ist jenes über die Sternzeichen. Das sechste Kapitel über die Reihenfolge der Parallelkreise lässt Vinet aus.

Der französische Kommentar Vinets erscheint 1544 in Poitiers und 1573 in Paris. Er ist im Vergleich zum lateinischen Kommentar weniger philologisch, nennt keine griechischen Wörter in griechischer Schrift und ist weniger ausführlich, z. B. fehlen zu den 182

⁵*In Alexandria vero prorsus non cernitur: quae lectio si recta est, non erit Alexandria illa intelligenda, quae in Aegypto est, sed aliqua alia, quae magis ad Aquilonem spectet, cuiusmodi est ea, quae in Cilicia est. Sed quia Alexandriam Aegypti hic omnes intelligi voluerunt, idque recte, sunt qui contenderunt postremam hanc clausulam non esse Procli, sed ab aliquo rei Astronomicae perparum perito adiectam, quoniam absurdum est dicere Canopum Australe sydus magis videri in Rhodo quam Alexandrae, quum Alexandria sit 5000 stad. austro propinquior quam Rhodus, ut scribit Cleomed. lib. 2. Contra alii Procli omnia esse, quod Plin. lib. 2. nat. hist. cap. 70. eadem habeat, vgl. Vinet 1543, 17f.*

Kreisen in Kap. 3 die textkritischen Erläuterungen (S. 10). Die Kapitel sind nicht nummeriert und die Titel leicht verändert gegenüber der griechischen Vorlage. Die Korrekturen des Textes von 1543 übernimmt Vinet in seiner französischen Übersetzung. Vinet zitiert im französischen Kommentar Sacrobosco (S. 7; 14 zu den äquinoktischen Stunden) und Ptolemaios: Der Pol in Sizilien liegt bei 36° und ein Drittel nach Ptolemaios (S. 13, zu Kap. 4). Zum Sternzeichen Basilisk zitiert Vinet lib. 6, 1 (S. 32, Kap. 15). Vinet findet auch Unterschiede zu Sacrobosco auf S. 22, Kap. 8 zu den Abständen der Parallelkreise: „Ne fait pas celle de Io. de Sacrobosco. qui fait les cercles Arctiques beaucoup plus petit; zu Kap. 2, S. 7: „[...] Or ainsi font ce cercle [l' Arctique] tous les Grecs, mais autrement Ioannes De Sacrobosco.“ Vinet zählt den arktischen Kreis zu den vier kleineren Parallelkreisen: die beiden arktischen und die beiden Wendekreise; der Äquator gehört zu den Großkreisen, anders als bei Proklos. Der französische Kommentar enthält mehr Erklärungen als der lateinische. Die antiken Autoren werden mit Informationen zu Herkunft und Werk erläutert. Auch die Lage von Städten wird erklärt, z. B. bei der Herkunft des Dichters Arat: „Ein anderer Dichter der griechischen Sprache, dessen Gedicht noch heute erhalten ist. Er stammt aus Kilikien, einem Land Asiens am Meer Zyperns, aus der Stadt Soloi, wo der Pol um 36° und zwei Drittel erhoben ist, laut Ptolemaios“.⁶

Das Längenmaß „Stadium“ wird in „lieu“ umgerechnet (S. 25; 31). Auch fügt Vinet der französischen Ausgabe neue Bilder hinzu; sie zeigen auf S. 6 die *sphaera recta et obliqua*, auf S. 10 die 182 parallelen Kreise, auf S. 21 die Abstände der Parallelkreise, auf S. 24 aber den Tierkreis, auf S. 27 zwei Globen mit Meridianen und auf S. 31 die Erdzonen. Wie im lateinischen Kommentar gibt es zahlreiche Etymologien, z. B. „Clima est mot Grec signifiant declination ovabaissement“ (S. 12 zu Kap. 4). Der französische Kommentar besteht aus sehr einfachen Erklärungen der astronomischen Begriffe und ihrer griechischen Bedeutungen, zu finden auf S. 8: „Aequinoctium signifie equalité de la nuit et du iourdont ce cerclea pris son nom.“ Zu Kap. 15 übersetzt Vinet einige Sternzeichen ins Französische (S. 32). Vinet gibt viele zusätzliche Informationen: Auf S. 11 zu Kap. 3 erklärt Vinet, was es heißt, die Sphäre zu „bestimmen“, nämlich „mettreent asseoir les estoiles, et signes en leurs lieus en la Sphaire“ (S. 25). Zu Kap. 10, der Tierkreis, nennt Vinet die zwölf Tierkeiszeichen, die Proklos nicht erwähnt (S. 23).

Vinets französische Sprache ist sehr bildhaft: „Horizon mot Grec signifie finiteur ou finissant. C' est le bout et fin de nostre veue autour de nous, la ou il nous semble, que le ciel et la terre se touchent“ (S. 24). Er erklärt wie Stöffler, den er aber nicht zitiert, dass in der heißen Zone die Menschen von der Sonne schwarz werden, die man in Frankreich „Mores“ nennt (S. 30). Vinet rechnet die Gradzahlen um, zu Kap. 15, S. 35: „[Car elle semonstre la élevée presque de un 7. quart de signe au dessus de l'orizon]. Ce sont 7. degres et demi: puis que le signe en a 30. Auch zu Kap. 8 von den Abständen der Parallelen gibt Vinet die Maße an: „I. 6, et 5, et 4 et 4, et 5, et 6 font 30 parties pour le demi Meridiem d' un pole a l' autre. Les autres 30 sont en l' autre demi Meridien, qui accomplissent les 60, qu' il dit.“ (S. 21).

Die Hauptinteressen des französischen Kommentars liegen auf Kap. 2 („Über die fünf Parallelkreise“), 4 („Über das Erscheinen und Verschwinden der Parallelkreise“), 11 (Horizont) und 15 („Über die Sternzeichen“). Zum Kap. 4 gibt es mehr Anmerkungen als im lateinischen Kommentar, z. B. die Definition von „Klima“ und die äquinoktischen Stunden in Rhodos (S. 14).

⁶ „Autre poëte de langage gregeois, le poeme duquel se trouve encores aujourduy. Il estoit de Cilicie pais d' Asie, sur la mer de Cypre, de la ville de Soles, ou le pole est estevé de trentesix degrez, et deus tiers, selon Ptolémée“, vgl. Vinet 1573, 13.

Erasmus Oswald Schreckenfuchs – Der Himmel- und Wasserglobus

Schreckenfuchs hat einen geometrischen Kommentar mit vielen Abbildungen geschrieben. Er zitiert Ptolemaios und Hygin u. a., aber keine zeitgenössischen Autoren. Schreckenfuchs teilt die Welt nach den Theologen und Philosophen in drei Bereiche (Auch auf S. 68 nennt er den Kanon der Philosophen und Astronomen): außerweltlich (*ultra-mundanus*), der Bereich der Himmelskreise (*ex orbibus coelestibus*) und unter dem Mond gelegen (*sublunar*; S. 5). Er erwähnt, dass es unterschiedliche Ansichten über die Zahl der Himmelskreise gibt, die zwischen neun, zehn, acht und elf schwankt. Proklos definiert die Achse des Kosmos als ihr Durchmesser (*διάμετρον*). Dazu erläutert Schreckenfuchs den Unterschied zwischen „Achse“ und „Durchmesser“ (*diameter*; S. 5–6). Jede Achse ist ein Durchmesser, nicht aber umgekehrt jeder Durchmesser eine Achse. Außerdem bezieht sich „Achse“ auf einen runden und festen Körper, „Durchmesser“ auf flache und runde Figuren. Manche leiten den Namen „Achse“ von *ligni teretis* her („rundes Holz“), um das sich das Wagenrad dreht. Der Durchmesser geht durch ein Zentrum und berührt die Umgebung seiner Figur. Zu den drei Orten, die Proklos im 1. Kapitel beschreibt, an denen man entweder nur den Nordpol sieht, nur den Südpol oder beide, zeigt Schreckenfuchs ein Bild mit geometrischen Erläuterungen (S. 7–8). Die Kapitel über die Parallelkreise (Kap. 2–5) fasst Schreckenfuchs zusammen (S. 12).

Schreckenfuchs nennt verschiedene Synonyme, so können die „Pole“ bei Proklos auch *vertices* oder *cardines* heißen (S. 6); für Meridian schreibt Schreckenfuchs die Varianten *meridianus*, *circulus medii diei*, *medii coeli*, *horizon dividens*, *cuspidis regalis*, *cardo regius* und *item principium decimi domicilii* (S. 62f.). Auch listet er zahlreiche Etymologien auf wie *imo potius parallelus solstitialis appellatur, quod nullus alius parallelus describatur septentrionalior hoc, et in nostro terrae situ longior sit dies ac nox brevior, quando is circulus describitur* (S. 15); *His visis [homines] concluderunt, esse quendam circulum in coelo terminantem res visas a non visis: et hunc, horizontem appellare non dubitaverunt* (S. 52).

Häufig erklärt Schreckenfuchs den Nutzen der beschriebenen Begriffe, etwa den Nutzen des Äquators (S. 15–17): 1. misst er die Bewegung des *primum mobile* in 24 Stunden, 2. wird durch ihn zweimal im Jahr das Äquinoktium erkannt, 3. misst er die Länge von Tag und Nacht, 4. zeigt er an, welche Sterne im Süden oder im Norden liegen, 5. lassen sich durch ihn die Deklinationen nach Norden und Süden erkennen, 6. lehrt er die *ratio parallellorum*, 7. fließt aus ihm das *fundamentum descriptionum coelestium quam terrestrium* mit geometrischem Beispiel. Die Kreise, die in der *sphaera materialis* durch die Pole gehen, haben den Nutzen, die Äquinoktien und Solstitien zu bestimmen, wie eine Abbildung beweist (S. 44f.). Zu Kap. 10 über den Tierkreis fasst Schreckenfuchs kurz das Vorhergehende zusammen und lobt den Proklos: *doctissime et ingeniosissime de quinque aequidistantibus circulis determinavit*. In einer Abbildung zeigt Schreckenfuchs den Studenten (*ut discentes videant*), dass der Tierkreis zwölf Zeichen enthält und aus drei parallelen Kreisen besteht (S. 47f.). Auf S. 48 definiert Schreckenfuchs die Ekliptik: *Circuli concurrentes in polis eclipticae, f, et m, sunt duodecim signorum distinctores, qui distant ab invicem triginta gradibus, signa porro suis characteribus nota sunt* (S. 48). Als Nutzen des Horizonts gibt Schreckenfuchs an: 1. die Länge der Tage und Nächte zu bestimmen, 2. die Elongation der Sterne vom Auf- zum Untergang zu zeigen, die auch *amplitudo occasus et ortus, zenith* oder *ortu et occasus* genannt wird; sie ist der Grad des Tierkreises, mit dem jeder Stern auf- und untergeht und unterscheidet die sichtbaren von den unsichtbaren solaren und lunaren Eklipsen (S. 60f.). Der Nutzen des Meridians steht auf S. 63–65. Schreckenfuchs beweist, dass der Meridian derselbe bleibt: *nempe, si in 400 stadiis nul-*

la sit horizontis mutatio, multo minus contingat in evariatione 300 stadiorum meridiani aliqua sensibilis mutatio (S. 63).

Zu Kap. 13 schreibt Schreckenfuchs, was man von Ptolemaios über die Milchstraße wisse (S. 66): *Ptolemaeus libro octavo Magnae compositionis, pulchre hunc circulum describit, per quae scilicet signa coelestia, et per quas coeli partes transeat, eo loco huic texto adhibito, erit equidem planus et perspicuus. Non dubium est, hunc circulum coelo stellato inesse, et cum fixis stellis in centum annis progredi per unum fere gradum: quod facile probari potest, quod stellae fixae in eo sitae, eundem occupent locum hac nostra aetate, quem temporibus Ptolemaei. Apud poetas omnia sunt de hoc circulo fabulosa. Philosophorum opiniones non abhorrent a vero* (S. 66).

Zu Kap. 14 über die Klimazonen schreibt Schreckenfuchs, dass Proklos nun vom *globus coelestis* zum *globus terrestris* komme (S. 68) und dass Himmel und Erde sich entsprechen: *coelestem zonam torridam esse, cui terrestris directe et proportionaliter subiacet, intelligas id non fieri formaliter, aut per essentiam, imo virtualiter aut causaliter: quod in subiectam terram causat et imprimit exiccationem atque adustionem* (S. 69). Zu den Bergen, Flüssen, Städten sollen die Studenten die *commentaria geographica* des Ptolemaios lesen mit seinen Tafeln (S. 71). Zu den Sternzeichen schreibt Schreckenfuchs nichts.

Bei Proklos fehlen der oblique und der rechte Horizont, stattdessen erwähnt er den sichtbaren und den geistig erkennbaren. Der rechte und oblique Horizont helfen dabei, Strabo und andere antike Autoren zu verstehen (S. 52). Die Bewegungen des Horizonts kann man nicht sehen, aber mit einer Zeichnung herleiten (Beispiel Freiburg; S. 53–55). Schreckenfuchs zeigt den Unterschied zwischen griechischen und lateinischen Astronomen: „Bei den Lateinern verändern sie sich nicht, bei den Griechen aber wachsen und sinken die arktischen Kreise nach der Elevation und dem Sinken des Pols“ (S. 32). Die Abstände der Parallelkreise sind nützlich, weil man aus ihnen die Sphäreninstrumente (Globen und Armillarsphären) konstruieren kann. Dabei haben die Griechen eine andere Teilung der Abstände als die Lateiner (S. 40f.). Die Griechen teilen die Kreise in 40 Teile, die Lateiner in 360 Teile (S. 41).

Das Kapitel über die Eigenschaften der Parallelkreise bezeichnet Schreckenfuchs als knapp, aber komplex (*paucis, sed clare multa complexus*, S. 35). Darin beschreibt er die fünf Erdbewohner, die Antipoden, Circumcolae, Periöken, Antöken und Anticolae am Beispiel von Freiburg (S. 37). Für die Bewohner außerhalb der Wendekreise gibt es zwei Solstitien, wie Sacrobosco schreibt, zwei obere und zwei untere (S. 38). Auf S. 58 beweist Schreckenfuchs am Beispiel Deutschlands, dass Proklos Recht hatte, dass der Horizont auf 400 Stadien sichtbar derselbe bleibe. Auf der folgenden Seite wird eine *tabula climatum* mit den sieben Klimazonen aufgeführt (auch Sacrobosco nennt sieben Klimazonen),⁷ die auch Stöffler, Bl. 63r zitiert. Es sind dieselben Werte wie bei Stöffler, aber ohne die Städtenamen.

Egnazio Danti – Die Instrumentenbeschreibung

Dantis Übersetzung zeigt ebenfalls eine Armillarsphäre im Titelblatt wie Catenas. Er spricht in Kap. 3 von einer *sphaera solida*, d.h. „materielle Sphäre“ bzw. Sphäreninstrument, also Armillarsphäre oder Globus, in der alle 360 parallelen Sonnenkreise eingezeichnet werden, „weil sie sich genug auf andere Dinge beziehen, die zur Astronomie gehören.“ (*Questi sono descritti cosi tutti insieme nella sfera solida, perche conferiscono assai ad altre cose appartenenti ala Astronomia*). Im Folgenden grenzt er

⁷Vgl. Thorndike 1949, 111f.

den Begriff „Sphäre“ noch genauer ein: „Da sie keine Nützlichkeit beitragen, werden sie nicht in die Armillarsphäre eingefügt“ (*non apportando utilità alcuna, non sono scritti nella sfera armillare*).

In seiner Übersetzung verwendet Danti ähnliche Begriffe wie Linacre: Kap. 7: *Della potenza de cinque circuli paralleli* (Linacre: *De potestate aequidistantium*); Kap. 11: *dalla ragione sferica alieno* (Linacre: *tum a sphaerae ratione abhorret*); Kap. 14: *determinate da gl'antici verso i poli* (Linacre: *Determinantur autem polos versus*); Kap. 15: *si chiamano lini, cioè corde* (Linacre: *graece lini, latine lineae*). Wie Catena umschreibt Danti den Tierkreis *De zodiaco circulo* mit *De gl'animali fatti segni celesti* (Kap. 15).

Die Achse der Welt in Kap. 1 definiert Danti nach Aristoteles: „Die Achse ist der Durchmesser, der, wenn er durch das Zentrum der Welt geht, die Oberfläche seines größeren Kreises durch die Mitte teilt.“ Außerdem unterscheidet Danti zwischen „Achse“ und „Durchmesser“. Jede Achse ist ein Durchmesser, wohingegen nicht jeder Durchmesser eine Achse ist, sondern nur, wenn er durch die Extremitäten bzw. Pole geht. Außerdem stammt die Achse von der Kugel (*palla*) und der Durchmesser vom *circulo* oder *cerchio* („Kreis“) ab. Danti leitet „Pol“ vom griechischen Wort *πολέω* („herumlaufen“) ab. Außerdem sind „Pole“ unsichtbare Punkte. Die Bezeichnungen für den arktischen Kreis sind *septentrionalis*, *borealis* und *arcticus*, für den antarktischen Kreis *australis* und *meridionalis*. Danti schreibt, dass die antiken Griechen den antarktischen Pol nicht sehen konnten, wohingegen die „Modernen“ ihn sahen, als sie nach Indien segelten. Sie beobachteten, dass der Südpol von Sternen in der Form eines Kreuzes umgeben war, und nannten ihn deshalb „Kreuz“. Ein anderer Name ist Atlantis von Antarcticus.

Das Wort „Welt“ wird von den Autoren unterschiedlich definiert. Einige nennen sie „intellektuelle Welt“ bzw. „über dem Himmel“, das ist das Zimmer der Glücklichen. Andere nennen den Teil der vier Elemente „sublunar“. Wieder andere wie Proklos definieren die Welt als diese ganze große Maschine, die aus den zehn Himmeln und vier Elementen besteht. Der letzte Himmel ist das *primum mobile*, das in 24 Stunden einen ganzen Umlauf vollführt. Der neunte Himmel vollführt in 36.000 Jahren ein Stück. Der dritte Himmel ist der bestirnte Himmel, der in 7.000 Jahren seinen Körper vibrieren lässt; im vierten Himmel sitzt Saturn, der letzte der Planeten; in 30 Jahren macht er seine Revolution, Jupiter in zwölf, Mars in zwei Jahren, die Sonne in 365 und ein Viertel Tagen. Mit dieser laufen zur selben Zeit Venus und Merkur, von denen der Mond den untersten Ort besetzt und in 27 Tagen und acht Stunden die ganze Welt umläuft. Die Pole selbst steigen und sinken nicht, nur in Bezug auf unseren Standort. In einer Zeichnung mit Buchstaben, die im Text erklärt werden, erläutert Danti den rechten und den obliquen Horizont.

In Kap. 2 schreibt Danti, dass Ptolemaios und die anderen Mathematiker die Sphäre aus zehn Kreisen gemacht haben, um uns damit die Himmelsbewegungen zu zeigen. Und sie teilen sie in sechs große Kreise, Äquator, Tierkreis, Koluren, Horizont, Meridian, und die vier kleinen, die Wendekreise und die arktischen Kreise. Durch die Pole gehen die Koluren und der Meridian. Schief sind der Tierkreis, der Horizont und die Milchstraße. Die fünf Parallelkreise definiert Danti so, dass ein Kreis zum anderen in allen Teilen gleich weit entfernt ist. Proklos definiert „parallel“ mit „das gleiche Zentrum wie der Kosmos habend“. Insgesamt zählt Danti elf Himmelskreise.

Auch beschreibe Proklos (Proklos) die arktischen Kreise anders als andere Autoren, weil er sie nicht von den Polen des Tierkreises definiert, also durch den Umlauf des *primum mobile*, sondern durch zwei Punkte, wo der Horizont den Meridian berühre. So enthält der arktische Kreis in jeder Region alle Sterne, die immer sichtbar sind, und der antarktische Kreis alle, die immer unsichtbar sind. Nach der Höhe des Pols über dem Horizont sind die arktischen Kreise größer oder kleiner. Diese Beschreibung der arktischen Kreise

ist auch bei Kleomedes und anderen griechischen Autoren zu finden. Das bedeutet, dass die arktischen Kreise überall die sichtbaren und nicht sichtbaren Sterne begrenzen. Der arktische Kreis beträgt 36° Breite, die Deklination vom Äquator 54° , zu Proklos' Zeit aber 53° , nach Ptolomaios' Rechnung 16° . Offenbar denkt Danti, dass Proklos und Ptolemaios zur selben Zeit gelebt haben, also im 2. Jahrhundert n. Chr. Die falsche Datierung findet sich auch bei Stöffler und basiert auf dem Suda-Artikel zu Proklos. Es folgt die kurze Definition der anderen Parallelkreise. Den Sommerwendekreis leitet Danti von dem Wort τροπέω, also „zurückkehren“, ab. Auf ihm steht die Sonne, wenn sie sich von Norden nach Süden wendet.

Der Äquator ist das Maß des *primum mobile* und des *secundum mobile*, der neunten und achten Sphäre mit den sieben Planeten, und wird von der Sonne am 13. September und am 10. März beschrieben. Auf Latein heißt der Kreis *Aequinoctialis*, also „Gleichmacher der Nacht“, auf Griechisch aber ἰσημερινός, „Gleichmacher des Tages“. Dieser Kreis hilft in der Geographie bei der Konstruktion des Erdglobus und auch bei der Platzierung der Sterne auf den Himmelsgloben. Er ist somit das Instrument aller astronomischen Instrumente. Der Wendekreis des Winters liegt südlicher als jene, die von der Sonne beschrieben werden durch die Bewegung des *primum mobile*, wo die Sonne die Winterwende vollzieht. Danti zitiert den Kreis nach Euklid, Buch 1, Definition 15: „Der Kreis ist eine glatte Oberfläche, die von einer einzigen Linie zusammengehalten wird, in deren Mitte ein Punkt ist, von dem aus alle Linien, die zur Umgebung kommen, untereinander gleich sind.“ Diese Definition wird auch im *Almagest* erwähnt und in der *Theorica* beim Thema „Oberfläche der Ekliptik“. Die Kreise in der Sphäre sind nur intelligibel, d.h. ohne Breite. Man kann ihren Sitz aber mit der Dioptra ermitteln. Wenn man die Dioptra in Proklos' (Proklos') Region auf eine Höhe von 54° einstellt, sieht man auf der Hälfte des Meridians durch die Dioptra am Himmel den Sitz des Äquators, der 54° über dem Horizont steht und wenn man die Dioptra auf 30° stellt, sieht man am Himmel den Sitz des Winterwendekreises. Wenn man sie auf 78° Höhe einstellt, sieht man den Sitz des Sommerwendekreises, bei 64° den Sitz des arktischen Kreises.

Ohne alle Parallelkreise der Sonne kann man die Sterne nicht in der *Sphaera solida* platzieren. Hier ergänzt Danti die Definition der Sphäre als Instrument, bei Proklos heißt sie nur σφαῖρα. Danach definiert Proklos den Nutzen der fünf Parallelkreise: Die fünf Parallelkreise sind nützlich für die Astronomie und die Geographie. Die Deklination der Sonne, d.h. die geographische Breite, in der die Sonne im Zenit steht, dient dazu, den Sitz der Sterne und ihre Auf- und Untergänge sowie ihre Position zu erkennen. Die Sonne bewegt sich zwischen den beiden Wendekreisen. Für die Geographie ist die Sonnendeklination nützlich, um die Zonen zu unterscheiden, die uns die Beschaffenheit der Wohngegenden und ihre Unterschiede zeigt, die Länge der Tage wie auch die Verschiedenheit der Schatten.

Eine Abbildung zeigt die verschiedenen Positionen des Horizonts und seine Schnittpunkte mit den Parallelkreisen in Kapitel 4. Danti ergänzt die Information, dass Arat die Phänomene für den Breitengrad von Sizilien beschreibt, 36° und 40 min. Das zweite Beispiel behandelt den Breitengrad von Rhodos, 36° und 30 min. Proklos teilt den Sommerwendekreis in 48 Teile, davon zählen zwei für eine Stunde. Wenn also 29 Teile über dem Horizont liegen, entspricht das $14 \frac{1}{2}$ Stunden, wenn 19 Teile unter dem Horizont liegen, $14 \frac{1}{2}$ Stunden.

Zu Kap. 5 erläutert Danti die drei Wohngegenden, in denen es nur drei Parallelkreise geben soll: Im ersten berühren die Wendekreise den Horizont in einem Punkt, im zweiten steht der Pol vertikal, im dritten steht er über dem Äquator. Anders formuliert: Wenn der Pol weniger als 66° erhoben ist, gibt es fünf Parallelkreise, wenn er höher liegt, nur drei.

Bei einer Polhöhe von 90° gibt es auch nur drei Kreise. Bei den Lateinern dagegen sind die arktischen Kreise fest und unbeweglich und werden vom Tierkreis beschrieben. Auf diesen Unterschied der festen und flexiblen arktischen Kreise hatte Danti schon in Kap. 2 hingewiesen. Zu Kap. 6 schreibt Danti, dass jedes Mal, wenn der Pol 66° hoch steht, die arktischen Kreise mit den tropischen Kreisen identisch sind. Aber bei über 66° Polhöhe liegen die arktischen Kreise zwischen den beiden Wendekreisen. Die Reihenfolge ändert sich, so dass der Sommerwendekreis seine Position vor dem arktischen Kreis einnimmt.

Zu Kap. 7 lobt Danti die Ordnung und Klarheit, mit der Proklos viele Dinge untergebracht hat. Erstens sagt Proklos, dass die Macht (*potenza*) der beiden Wendekreise und des Äquators nicht überall dieselbe sei. Zweitens sagt er, dass am Äquator diese drei Parallelkreise die Eigenschaft bzw. Macht des Sommerwendekreises (*virtù et potenza solstiziale*) haben. Drittens sind am Äquator alle Parallelkreise Äquatoren. Was für uns der Sommerwendekreis ist, ist für unsere Antipoden der Winterwendekreis und umgekehrt ist für sie unser Winterwendekreis ihr Sommerwendekreis. Mit „Macht“ der Parallelkreise ist „Tugend, Kraft, Wirkung“ (*virtù*) und „Wirksamkeit, Tüchtigkeit“ (*efficacia*) gemeint. Die „Antipoden“ (*antipodi*) sind jene Menschen, die mit den Fußsohlen zu uns zeigen und uns *diametral* (*diametralmente*) auf dem Globus gegenüberliegen. Die Phänomene Sonnenauf- und untergang, Tag und Nacht, Frühling und Sommer sind alle umgekehrt, nur der Horizont ist gleich. Am Äquator sind alle Phänomene gleich außer Tag und Nacht, Sommer und Winter.

Die Antöken (*anteci*) sind diejenigen, die auf demselben Meridian wie wir und vom Äquator so weit entfernt wohnen, wie wir vom Sonnenuntergang entfernt sind; mit anderen Worten auf der entgegengesetzten geographischen Breite. Die Periöken (*perieci*) sind diejenigen, welche denselben Parallelkreis bewohnen und gleich weit vom Äquator entfernt sind. Aber der Pol der Welt liegt zwischen ihnen und sie bewohnen denselben Meridian. Sie haben alle Phänomene gemeinsam, außer, dass für die einen Mittag ist, für die anderen aber Mitternacht. Die anderen Wohnorte werden durch die Schatten bestimmt. *Amfisci* („Um-Schatten“) werden die genannt, die einen nördlichen und südlichen Schatten besitzen; es sind die Bewohner, die zwischen den beiden Wenden stehen. Aber *Heteroscii* („Verschiedene Schatten“) sind diejenigen, die nur einen Schatten bei Sonnenuntergang haben und mehr als 24° Breite. Zuletzt sind die *Periscii* („Herum-Schatten“) diejenigen, deren Schatten sich wie eine Maschine dreht und diejenigen trifft, die unter dem Pol stehen. Die Unterschiede zwischen den sechs Wohnorten (*habitazioni*) zeigt Danti in einer Figur mit dem Meridian von Florenz. Alle Parallelkreise zwischen den Wenden zeigen immer Äquinoktien, weil sie vom Äquator in zwei gleiche Teile geteilt werden. Also sind die beiden Wendekreise und der Äquator Äquinoktien.

Anschließend vergleicht Danti den Abstand der Wendekreise zu den Äquinoktien bei Proklos (24°) mit Autoren wie Ptolemaios (23°), Albategno ($23^\circ 25 \text{ min}$), Areal ($23^\circ 34 \text{ min}$), Almen ($23^\circ 33 \text{ min}$) und mit Dantis Zeit ($23^\circ 30 \text{ min}$). Die Abstände der Parallelkreise aus dem nächsten Kapitel hat Danti hier vorgezogen. Zu Kap. 8 schreibt Danti, dass Proklos (Proklos) die *Sphaera* bei einem Breitengrad von 36° geschrieben habe, denn die arktischen Kreise liegen von den Polen sechs Teile entfernt. Die Kreise werden nämlich bei den Griechen in 60 Teile geteilt, von denen ein Teil 6° entspricht; so beträgt der Kreis der Sphäre 360° . Wenn man annimmt, dass die Wendekreise vom Äquator vier Teile entfernt liegen, sieht man, dass er sich nach der Meinung Arats und der anderen Astronomen richtet, die annehmen, dass die größte Deklination der Sonne 24° beträgt. dass die Griechen den Horizont in 60 Teile teilen, die Lateiner in 6. In einer Figur zeigt Danti die Abstände zwischen zwei Kreisen. Die Koluren (Kap. 9) übersetzt Danti mit *certo* oder *manchevole*

(„kurz“, „mangelhaft“). Nur in der *Sphaera obliqua* heißen sie Koluren, denn wenn sie in der *Sphaera recta* liegen, sind sie ganz sichtbar.

Zu Kap. 10 schreibt Danti, dass die Astronomie von den Persern, Arabern, Ägyptern zu den Griechen und von da zu den Lateinern und zu den Toskanern [Italienern] gekommen sei. Weil diese Sprachen keine entsprechenden Wörter hätten, seien die griechischen Begriffe geblieben. Das Wort *zodiacus* kommt von ζῳδιον. Die Sterne hätten Eigenschaften wie die Tiere, der Widder z. B. ist „heiß“. Auch nehmen sie die Form der Tiere an wie der Skorpion. Die Sterne heißen bei den antiken Autoren auch nach bekannten Personen oder Tieren wie Perseus, Kepheus und Kassiopeia. *Orizon* (Kap. 11) übersetzt Danti mit *terminatore* von griechisch „begrenzen“ (ὁρίζομαι). Proklos, Albertus Magnus u. a. unterscheiden den sichtbaren und den intelligiblen Horizont. Die Pole des rationalen Horizonts sind der Zenit und der Nadir, Begriffe, die Proklos nicht nennt. Der sichtbare Horizont bewegt sich über dem Parallelkreis seiner Region. Als Beispiel zeigt Danti einen Erdglobus mit Meridian in Pisa, als anderes Beispiel dient Bologna bei dem Horizont von Firenze.

Danti zitiert die Kritik von E. O. Schreckenfuchs, dass der Horizont auf eine Distanz von 1.000 Stadien derselbe bleibe. Die Stelle bei Proklos (Proklos) sei nicht verderbt, sondern von hohen Orten sehe man tatsächlich weiter, z. B. erkennt man von dem Gebirge in Genua die Berge von Korsika. Valerius Maximus berichtet, dass Strabo von Sizilien die Schiffe aus dem Hafen Karthago ausfahren sah. Der Horizont verändert sich, wenn man sich bewegt. Der Nutzen des Horizonts ist es, dass er 1. die Welt in zwei Teile teilt, 2. die rechte Sphäre von der obliquen trennt, 3. die Länge der Tage und Nächte festlegt, 4. die Zeit bestimmt, die jeder Stern über dem Horizont bleibt. 5. zeigt er den Punkt des Auf- und Untergangs jedes Sterns und welche Entfernung sie dabei zu den Äquinoktien haben, 6. zeigt er, mit wie viel Grad der Ekliptik die Sonne auf- und untergeht, 7. welche Sterne immer über dem Horizont stehen ohne je unterzugehen und welche sich unter der Erde befinden, ohne sich je zu bewegen, 8. hat er einen Nutzen für die Geographie, weil er uns die Breitengrade der Städte zeigt und die Höhen der Pole verschiedener Regionen.

In Kap. 12 zeigt Danti, inwiefern der Meridian unbeweglich ist: „Daher wird er vom Autor als unbeweglich festgesetzt und wenn er eine Bewegung hat, hat er sie nicht im Hinblick auf den Himmel, der sich nicht bewegt, sondern in Hinblick auf uns, denn wenn wir uns auf der Erdkugel bewegen, bewegt auch er sich; sondern nur vom Auf- und Untergehen.“⁸ Außerdem nennt Danti die verschiedenen Namen des Meridians: *circulo Meridiano*, *mezzo giorno*, *circulo del mezzo Cielo*, *cuspidate regale* („Spitze“), *cardine regio* („Angel“), *principio della decima casa del Cielo* und weist auf den Fehler bei Linacre hin, dass der Meridian auf 300 statt 400 Stadien Entfernung derselbe bleibe, weil auch der Horizont auf eine Distanz von 400 Stadien konstant sei. Ein Bild zeigt einen Globus mit verschiedenen Meridianen. Der Nutzen des Meridians ist es, dass er 1. die Quantität des Mittags bestimmt, 2. die Stunde des Mittags, 3. die Höhe jedes Sterns, der Sonne und der Planeten an jedem Tag bestimmt, 4. sich der Zenit im Meridian oder vertikalen Punkt von jeder Region positioniert, 5., dass er uns das Prinzip jeden Tages nach den Astrologen zeigt; 6. lehrt er uns die Elevation des Pols über dem Horizont, indem er uns die Höhe des Sonnenmeridians zeigt; 7. zeigt er uns mit wie viel Grad vom Tierkreis die Sonne, der Mond und jeder andere Stern sich in der Mitte des Himmels befinden; 8. zeigt er uns den edelsten Einfluss jedes Sterns: er ist, wenn sie sich in der Mitte des Himmels befin-

⁸ „Per ciò è dall’ Autore posto immobile, e se ha moto alcuno, l’ha non rispetto al Cielo, che con esso si muoue; ma rispetto a noi, per che mouendoci noi sopra la palla terrestre, si muoue anco egli; ma solamente da Leuante, e Ponente [...]“ (S. 39).

den, unter dem Meridian; 9. dient schließlich dieser Kreis der Geographie, ohne deren Verwendung man nicht üben kann.

Danti nennt auch Synonyme für die Milchstraße (Kap. 13): *circulo del Latte, ò Galaxia*. Von Ptolemaios im 8. Buch des *Almagests* wird er „Zone“ (*zona*) genannt. Danti zeigt, durch welche Sternbilder die Milchstraße geht, dazu verweist er auf Ptolemaios, außerdem auf Marcus Manilius, Hygin, Cicero, Macrobius, Albertus Magnus, Giorgio Valla, Buch 16. Das ist das Buch, in welchem Valla auch Teile der *Sphaera* übersetzt. Danti sagt aber nicht, dass der Text von Valla auch eine Übersetzung der *Sphaera* sei. Die Milchstraße wird als Weg der Sonne vorgestellt, der von ihr verbrannt wurde. Aber Ptolemaios' wahre Meinung im 5. Buch ist, die von Albertus Magnus im 5. Kapitel des 2. Buchs der *Meteora* zitiert wird, dass die Milchstraße ein Band oder Zone ist, voll von kleinsten Sternen, die sich gewissermaßen berühren, in denen das Licht der Sonne sich spiegelt wie in Nebel. Und sie wird Milchstraße genannt, weil sie die Farbe von Milch habe nach der Fabel über die Milch von Juno. Auch „Galaxie“ wird sie genannt nach der Fabel der Verbrennung der Sonne. Die Milchstraße bewegt sich in parallelen Kreisen wegen der Bewegung des *primum mobile* und ihrer eigenen Bewegung. Sie bewegt sich mit der Bewegung der Fixsterne alle 100 Jahren um 1° , denn sie befindet sich heute noch an derselben Stelle und geht durch dieselben Sternbilder wie zu Ptolemaios' Zeit.

In Kap. 14 stellt Danti einen Zusammenhang zwischen den Parallelkreisen und den Zonen her: Die vier kleinen Kreise, die Wendekreise und die arktischen Kreise, beschreiben am Himmel und auf der Erde fünf Bänder oder Zonen. Die „Zone“ wird durch zwei Parallelkreise begrenzt. Die „verbrannte“ Zone z. B. steht zwischen den beiden Wendekreisen unter dem Lauf der Sonne, im Bild zwischen BD und AE, die „nördliche gefrorene“ liegt zwischen dem arktischen Pol und dem arktischen Kreis (NM) bzw. die „südliche gefrorene“ zwischen dem antarktischen Pol und dem antarktischen Kreis (LK). Die beiden gemäßigten Zonen liegen zwischen dem arktischen Kreis NM und dem Sommerwendekreis EA; „Diese bewohnen wir“, schreibt Danti. Auch die Zone zwischen dem antarktischen Kreis LK und dem Winterwendekreis GR ist bewohnt.

In Proklos' Zeit war von der Erde nur der vierte Teil bekannt und diese temperierte Zone wird von „uns“ bewohnt; sie ist 100.000 Stadien lang, was 200° entspricht. Also war das Land von den seligen Inseln bis zum äußersten Osten zur Zeit des Ptolemaios bekannt. Von der Breite sagt Proklos, dass sie gewissermaßen die Hälfte betrug, also 50.000 Stadien, d.h. 100° , denn unter dem Äquator waren 16° gegen Mittag bekannt und nach Untergang 80° – 100° Breite. Danti datiert also Proklos in die gleiche Zeit wie Ptolemaios, nämlich ins 2. Jahrhundert n. Chr., oder zumindest kurz vor ihm. Dass die arktischen Kreise die kalte Zone begrenzen, trifft nur in Griechenland zu, da die arktischen Kreise bei Proklos ihre Position nach der Polhöhe verändern. Wenn man sie aber allgemein bestimmen will, muss man den Pol des Tierkreises als Grenze für die kalten Zonen annehmen. Proklos behauptet zwar, dass die kalten Zonen unbewohnbar seien, doch über die heiße Zone äußert er sich nicht, da er von Marinus und Ptolemaios wissen musste, dass die Zone am Äquator bewohnt war. Außerdem behaupten „gute Autoren“ auch nicht, dass die kalten Zonen gänzlich unbewohnbar seien. Damit meint Danti wohl zeitgenössische Autoren, die er von den „antiken“ abgrenzt.

Danti kritisiert Proklos' (Proklos') Aussage, dass die temperierte Zone 100° breit sei (in der *Sphaera* steht die Hälfte von 100.000 Stadien, also 50.000), nennt aber nicht die tatsächliche Zahl. Stattdessen zitiert Danti einen „Oswald“, womit Erasmus Oswald Schreckenfuchs gemeint sein muss, dessen Kommentar zur *Sphaera* 1561 in Basel erschien; aber in Schreckenfuchs' Kommentar gibt es keinen Hinweis auf diese Zahl. Außerdem vermutet Danti, dass ein Schreiber die griechische Zahl falsch abgeschrieben habe, denn

so ein großer Autor wie Proklos könne so einen banalen Fehler nicht begangen haben: „perche non par verisimile, che huomo tanto eccellente habbia preso cosi fatto errore in una cosa cognita ad ogni mediocre perito di tale facultà“.

Die Zahl der Sternbilder variiert bei verschiedenen Autoren (vgl. den Abschnitt zur *Konkurrenz*). Danti klassifiziert die nördlichen, die mittleren und die südlichen Sternzeichen nach Raubtieren, Wassertieren, Flugtieren und unbeseelten Dingen. Außerdem teilt Danti die Sternzeichen nach Größenkategorien ein. Es gibt sechs Größen, zu denen er eine Zahl von Sternen zuordnet, sowie eine Kategorie mit „dunklen“ und eine mit „nebeligen Sternen“. Die ersten (nördlichen) 21 von 48 Sternbildern enthalten insgesamt 360 Sterne, die Bilder des Tierkreises (die mittleren) sind zwölf und enthalten 346 Sterne. Die südlichen Sternzeichen sind fünfzehn und enthalten 316 Sterne. Insgesamt sind es 48 Sternbilder und 1.022 Sterne. Es folgt ein Abschnitt darüber „wie man am Himmel alle Sternbilder ohne Instrumente erkennen kann.“ Man braucht eine Kugel oder eine Karte und man muss an hohem Ort stehen, wo man den ganzen Horizont sieht, in Florenz am Campanile des Doms und andere Beispiele. Zu dem ersten Sternbild der Großen Bärin, die auch „Wagen“ genannt wird, zeigt Danti eine Abbildung der drei Sterne AED. Anschließend beschreibt Danti die Positionen und die Sternzahl der 48 Sternbilder in der Reihenfolge ihres Erscheinens am Himmel.

Anonymus Hauniensis – Der handschriftliche Kommentar

Die Kapitel werden nicht nummeriert, sondern am Anfang des Kommentars wird erwähnt, das wievielte Kapitel es sei. Der Kommentar wird durch die Kapitelnamen auf Griechisch-Latein strukturiert. Der Text der *Sphaera* wird in einzelnen Sätzen auf Griechisch und auf Latein zitiert. Die parallelen Kreise werden in einzelnen Kapiteln behandelt, deren Titel in roter Tinte geschrieben sind. Es fällt auf, dass die *Sphaera*-Zitate und der zugehörige Kommentar größer geschrieben werden als die zusätzlichen Anmerkungen und Exkurse. In der Einleitung (*Prolegomena*) nennt Anonymus Hauniensis den Inhalt der Handschrift: 1., zu welcher Lehrgattung die Astronomie gehört, 2., was die Astronomie ist, 3., was sich von der Astrologie unterscheidet, 4. die Nützlichkeiten der Astronomie und 5., welches die ersten Kapitel der Astrologie sind und was die Summe des vorgelegten Buches ist.“ Die Astronomie definiert der Autor zu 1. so: „sie untersucht die Bewegungen der Sterne, die Größen und ihre Abstände mithilfe der Himmelskreise und erklärt sie durch Zahlen“ (Bl. 7r). Am Ende zu zweitens wird Kopernikus erwähnt (Bl. 9v). Auf Bl. 15r–v sind Abbildungen des geozentrischen und des kopernikanischen Spärensystems einander gegenübergestellt.⁹ Der Kommentar zur *Sphaera* beginnt auf Bl. 17r. Die *Sphaera* trägt den Titel Πρόκλου Σφαῖρα τῶν τῆς ἀστρολογίας ἐπιμεμένων χάριν ἐτοιμηθεῖσα: „Proklos’ *Sphaera*, die um der Verkündung der Astronomie willen vorliegend gedruckt wurde.“ Der griechische Text der *Sphaera* wird zitiert, sowie die Übersetzung des Anonymus Hauniensis selbst: *Procli Sphaera diligenter descripta typis gratia studiosorum Astrologia*. Thomas Linacre wird als Engländer, ein Gelehrter, der die Barbarei vertrieb, beschrieben.

Die Definition der Sphäre erfolgt nach Theodosios (Bl. 17r) wie bei Sacrobosco: Die Sphäre und der Globus sind dasselbe. Das Instrument der Armillarsphäre gibt es in der Sphäre und im Globus. Die Welt besteht wie ein Globus aus einer inneren konkaven Oberfläche und einer äußeren konvexen Oberfläche. Auch die Planetenkreise heißen „Sphären“; dazu zitiert er Cicero, *De natura deorum*. Es gibt einen natürlichen Himmel

⁹Vgl. Todd (2003, 46).

und ein künstlich vorgestelltes Sphäreninstrument. Die Himmelssphäre besteht aus Kreisen, die in der Bewegung des äußersten Himmels dargestellt werden können (Bl. 17v). Also versteht Anonymus Hauniensis die *Sphaera* als Globus, Armillarsphäre oder Himmelssphäre.

Die Sphäre besteht neben einem festen Körper aus einer Achse, einem Zentrum und den Polen (Bl. 17v–18r). Die Achse ist eine gerade Linie, die durch das Zentrum der Sphäre geht und auf beiden Seiten von den Polen begrenzt wird. Darum befindet sich die unbewegte Sphäre des *primum mobile* und der ganze Himmel. Im Anschluss zitiert Anonymus Hauniensis Linacres Übersetzung der Achsendefinition in der *Sphaera*. Es folgt eine Unterscheidung von Achse und Durchmesser. In einem Kreis kann es unendlich viele Durchmesser geben, aber nur eine Achse. Jede Achse ist ein Durchmesser, aber nicht umgekehrt jeder Durchmesser eine Achse. Es folgen die Definition des Durchmessers im Quadrat und in der Pyramide. Das Zentrum der Welt ist ein mittlerer Punkt auf der Achse der Sphäre, nämlich der Erdglobus bzw. die Erdsphäre. Es ist ein großer Körper mit vielen Regionen und Meeren. Wenn man im Zentrum der Erde steht und der Himmel überall über uns ist, erscheinen auch die Sterne immer in derselben Größe. Sie wirken kleiner, wenn sie weiter von uns entfernt sind, und größer, wenn sie uns näher sind. Das Zentrum der Erde besitzt drei Eigenschaften: mittlere Stellung, Unbeweglichkeit und winzige Größe. Die Erde liegt im Zentrum der Welt ohne jede Stützen und Nahrungsversorgung. Diese Beschreibung erinnert an Platons *Timaeus*, den Anonymus Hauniensis aber nicht zitiert. Denn die Erde fürchtet sich vor nichts und braucht auch nichts. Sie ist zugleich im Zentrum und ganz unten, denn die gesamte Masse des Himmels hängt von ihr ab. Die Erde ist eine vollkommene Kugel mit einem imaginären Mittelpunkt.

Anonymus Hauniensis zitiert einen Satz auf Griechisch und auf Latein in Linacres Übersetzung: „Die Enden der Achse werden ‚Pole des Kosmos‘ genannt.“ Die Punkte, welche die Achse begrenzen, sind in der Umdrehung des Kosmos unbeweglich. Der arktische Pol wird von der Konstellation der Großen Bärin markiert. Auf dem Schwanz der Bärin, 2° vom arktischen Pol, liegt ein heller Stern, der Polarstern. Anonymus Hauniensis leitet die Namen *septentrionalis*, βόρειος und *antarcticus* von ihrer etymologischen Herkunft ab. Anonymus Hauniensis zitiert Einzelsätze aus der Sphäre. Er spricht von Proklos (Proklos) als „der Author“. Die Sphäre ist nach der Akzidenz in die rechte und die oblique Sphäre geteilt. Diese Teilung wird von den geometrischen Winkeln genommen, die aus der Neigung zweier Tangenten resultieren. „Rechts“ bedeutet, dass die Linie, die rechts am Pendel hängt, gleiche Winkel produziert, während „schief“ heißt, dass die rechte Linie ungleiche Winkel produziert. Es gibt zwei Winkel; jener, der größer ist als der rechte, heißt „abgestumpft“, der kleinere heißt „spitz“. Beide zusammen bilden zwei rechte Winkel. Es folgt ein Exkurs zu den Prinzipien der Astronomie „instrumentell“ und „materiell“ etc. und die Definition der rechten und der obliquen Sphäre. In der *Sphaera recta* liegen beide Pole auf der Ebene des Horizonts, denn in dieser Lage bildet der Äquator mit dem Horizont rechte Winkel und der Horizont wird mit der Achse der Welt vereint. Die schiefe Sphäre ist jene, in welcher ein Pol immer sichtbar ist, der andere immer verborgen. Der Äquator bildet mit dem Horizont rechte Winkel oder spitze; einer der Pole wird immer gehoben oder gesenkt.

Der Bogen vom Pol zum Horizont heißt „Elevation des Pols“; sie wächst zum Pol hin und verringert sich vom Pol weg. Unter dem Äquator gibt es es keinen Bogen, denn kein Pol wird erhoben. Danach erklärt Anonymus Hauniensis die Errechnung der Elevation am Beispiel von Breslau (Vratislawa). Es folgt eine Zusammenfassung: Die Elevation des Pols wird aus der Proportion des Gnomons zum Äquinoktialschatten entnommen. Die Ursache der verschiedenen Elevationen ist der Tumor der Erde, wegen dessen es passiert,

dass ein anderer Pol in den Scheitel tritt, was nicht der Fall wäre, wenn die Erde flach wäre. Die Achse entschuldigt den ungleichen Abstand der Sterne vom Horizont an verschiedenen Orten zu ein und derselben Zeit: Denn der Polarstern in der *sphaera recta* steht immer dem Horizont am nächsten. In der *sphaera obliqua* wird er weggenommen, so dass die Elevation des Pols zunimmt. Die Ursache liegt in der Achse der Welt begründet, die zum Horizont parallel oder nicht parallel ist. Das Zentrum der Erde erklärt ihre Ruhe, denn jedes Zentrum ist unbeweglich (nach Aristoteles). Die Pole zeigen die Kugelform des Himmels durch die Kreise, die der Stern um den Pol zieht. Es gibt zwei Arten der lokalen Bewegung: Die einfache Bewegung und die gemischte. Wieder folgt Anonymus Hauniensis der Lehre des Aristoteles, ohne ihn zu zitieren. Sie ist einfach, rechts oder kreisförmig. Die kreisförmige Bewegung geht um das Zentrum und die gerade Bewegung liegt im Zentrum. Die gemischte Bewegung kann gerade oder kreisförmig sein und gehört zu den gemischten Körpern, die sich nach der Natur des vorherrschenden Elements bewegen. Die einfache Bewegung passt zu den einfachen Körpern. Es folgt eine Zeichnung der Stellung verschiedener Horizonte zu den Polen.

Zu Kap. 2 schreibt Anonymus Hauniensis, dass der stärkste Teil des vorgestellten Instruments die Kreise sind, welche die *armillae* („Reifen“) darstellen. Der Kreis besitzt drei Teile: die Umgebung, die Fläche und das Zentrum. Die großen Kreise sind jene, welche dasselbe Zentrum wie das Universum haben und die Sphäre in zwei gleiche Hälften teilen: der Äquator, der Horizont, der Meridian, der Tierkreis, der Solstitialkolor und der Äquinoktialkolor. Die kleineren Kreise haben nicht dasselbe Zentrum wie die Welt und teilen die Sphäre in zwei ungleiche Teile. Dazu gehören der Wendekreis des Krebses, der Wendekreis des Steinbocks, der arktische und der antarktische Kreis. In unserem Instrument gibt es nur fünf Parallelkreise, obwohl man sich unendlich viele Kreise vorstellen kann. Dazu gibt es eine Zeichnung der fünf Parallelkreise und des Tierkreises. Die rechte Sphäre hat einen rechten Horizont und die oblique Sphäre einen obliquen Horizont. Einige Kreise sind parallel, andere schief, andere durch die Pole. Die vierte Teilung ist, dass einige Kreise immer gesehen werden wie der arktische Kreis, einige nie wie der antarktische Kreis. Auch einige Teile der Koluren werden gesehen. Die fünfte Art besteht in den imaginären Kreisen, nämlich die zehn vorher genannten Kreise, d.h. die fünf Parallelkreise, der Tierkreis, zwei Koluren, der Meridian und der Horizont. Der elfte Kreis, den Proklos ergänzt, ist die Milchstraße. Jeder Kreis, egal ob groß oder klein, wird in 360° geteilt; 1° steht für 60 min und 1 min für 60 Sekunden. 1° eines Großkreises auf der Erde entspricht 15.000 germanischen Stadien, wodurch wir den Erdumfang messen können, nämlich $360 \times 15 = 5.400$ Stadien. Anonymus Hauniensis erläutert also drei verschiedene Kreisarten und ihre ontologische Verschiedenheit.

Die arktischen Kreise behandelt Anonymus Hauniensis in einzelnen Kapiteln. Der arktische Kreis besitzt drei Eigenschaften: Er ist der größte aller immer sichtbaren Kreise und der arktische Kreis berührt den Horizont in einem Punkt. Die dritte Eigenschaft des arktischen Kreises ist es, dass er ganz über der Erde steht. Die Aufgabe dieses Kreises ist es, die immer sichtbaren Sterne zu zeigen oder jene, die niemals unter dem Horizont verschwinden. Zum Äquator zitiert Anonymus Hauniensis den antiken Dichter Manilius.

Der Äquator hat viele Funktionen: 1. Er macht den Tag und die Nacht gleich. 2. Er ist ein Maß für das *primum mobile*. 3. Er ist das Maß der Tage und Stunden. 4. Vom Äquator und von der Grenze wird die Deklinationen der Sterne und aller Teile des Tierkreises gezählt. 5. Vom Äquator wird die Breite des Ortes gezählt, die der Bogen des Meridians zwischen dem Zenit des Ortes, dem Äquator und dem Pol besitzt. 6. Im Äquator wird die Breite des Ortes gezählt, die der Bogen des Parallelkreises durch den Scheitel des Ortes

und seinen Äquator zurücklegt. 7. Der Äquator teilt die Sphäre in einen nördlichen und einen südlichen Teil.

Die fünf parallelen Kreise dienen allgemein zur Messung und Zeitrechnung. Anonymus Hauniensis schreibt, nachdem Proklos, der Autor der *Sphaera*, die Definitionen der Parallelkreise dargestellt habe, widme er sich den Akzidenzien. Er bezeichnet also die Standortunterschiede als „Akzidenzien“. Für verschiedene Stellungen der Sphären gibt es verschiedene Parallelkreise. In Kap. 4 über das Erscheinen und Verschwinden schreibt Anonymus Hauniensis, dass die Griechen und die Lateiner die Kreise verschieden beschreiben. Zu Kap. 7 schreibt Anonymus Hauniensis, dass die Eigenschaften (*δύναμις*) der Parallelkreise mit den Begriffen *De facultate, usu, viribus, officiis quinque parallelorum* („Fähigkeit, Gebrauch, Kraft, Aufgaben der fünf Parallelkreise“) übersetzt werden können.

Anonymus Hauniensis schreibt, dass Proklos (Proklos) die *sphaera graecanicae* (griechische Sphäre) darstelle, die an das Klima von Griechenland angepasst wird. Dazu zitiert er Publius Nigidius Figulus' (um 100–45 v. Chr.) Buch über die *Sphaera barbarica*. Anonymus Hauniensis meint, dass Proklos hier von der Sphäre als materielles Instrument spreche, das nur an eine Elevation angepasst werden könne, nämlich den arktischen Kreis in Griechenland. Die *Sphaera graecanica* zeigt die griechischen Sternbilder und die *Sphaera barbarica* zeigt die ägyptischen oder babylonischen Sterne.¹⁰ Es ist ein Werk des Nigidius über beide Sphären, wie Serv. *plen. georg.* 1, 43 berichtet.

Auf Bl. 79r (Kapitel über Koluren) werden Aristarchus von Samos, Ptolemaios und Kopernikus zur Neigung der Ekliptik zum Äquator zitiert. Bei den ersten beiden sind es 23° und 51 min. Proklos zählt zwischen Aristarchos und Ptolemaios eine Spanne von 400 Jahren, dabei müssten es eigentlich 500 sein. Zur Zeit des Autors sind es 23° 28'. Daraus schließt Kopernikus, dass die Schiefe des Tierkreises [Ekliptik] in einer gleichmäßigen Bewegung steige und sinke und dass der Äquator sich in 1.717 Jahren zum Tierkreis bewege. In 3.434 Jahren wird die Schiefe des Tierkreises ausgeglichen sein, schreibt Anonymus Hauniensis (Bl. 64r).

In Kap. 10 bespricht Anonymus Hauniensis die Breite des Tierkreises: Bei den antiken Autoren beträgt sie 12°, wobei 1° der Breite einem Dreißigstel der Länge entspricht, bei jüngeren Autoren 16°–8°. Zusätzlich wird der ganze Tierkreis in 360° geteilt. Jedes Zeichen wird in 30° geteilt, denn von einer Konjunktion zur anderen liegen 30 Tage oder ein Monat. Die Bewegung des neunten Kreises legt nach Kopernikus in 72 Jahren 1° zurück. Die Bewegung des Äquinoktialpunktes wird „Bewegung der Präzession“ genannt; das Äquinoktium findet am 10. März statt. Ptolemaios nennt 600 *χηματισμούς*, auf Latein *aspectus* (Aspekte). Es sind die Intervalle der Planeten im Tierkreis, deren Mächte miteinander kommunizieren oder einander schaden können. Im Folgenden zählt Anonymus Hauniensis die Aspekte auf (Bl. 71rff.): 1. Konjunktion, 2. Sextand, 3. Dreieck. Es gibt günstige und ungünstige Aspekte. Der Mond nimmt ab und zu, weil er nicht von einem eigenen Licht erleuchtet wird, sondern von einem fremden. Das wird von der totalen Mondfinsternis bewiesen. Wenn der Mond die Erde trifft, wird er allmählich des Lichts der Sonne beraubt. Der Körper des Mondes ist nämlich unregelmäßig (*ἀνομοιομερές*) und besteht aus ungleichen Teilen, die ähnlich wie die Sonne das Licht schlucken. Er wird immer nur zur Hälfte, nämlich auf der Seite der Sonne, beleuchtet. Außerdem ergänzt Anonymus Hauniensis die verschiedenen Stellungen des Mondes zur Sonne.

Anonymus Hauniensis fährt fort mit dem Nutzen des Tierkreises: 1. Er ist das Maß und der Weg der zweiten Bewegung oder der den Planeten eigene Bewegung. Die Son-

¹⁰Vgl. Boll 1903, 357.

ne wird in der Ekliptik immer gewendet und die Fixsterne behalten stets ihren Abstand von der Ekliptik (Bl. 73r–74r). 2. Dieser Kreis ist die Ursache der Ungleichheit der Tage und Nächte. Obwohl nämlich der ganze Tierkreis um die Erde an einem natürlichen Tag gedreht wird, geschieht es, dass immer andere Winkel zum Horizont entstehen, denen ungleiche Bögen vom Äquator entsprechen. 3. In diesem Kreis finden Abfälle der Lichte der Sonne und des Mondes statt. Die Punkte der Intersektion werden „Knoten“ genannt. Der Nutzen der Ekliptik ist die Zeitmessung. Die Eklipse erscheint allen, die auf derselben Hemisphäre wohnen. Außerhalb des Schattens sieht man keine Mondeklipse. Die Eklipse zur Zeit der Kreuzigung Christi ist übernatürlich, denn sie geschieht in Opposition zur Sonne. Es folgt ein langer Exkurs über die Eklipsen bis Bl. 79r.

Zu Kap. 11 schreibt Anonymus Hauniensis, dass Horizont *finitor* heiße. Er bleibt bis zu einem vertikalen Punkt, der seinen Pol berührt, fest und unbeweglich. Außerdem erwähnt Anonymus Hauniensis, dass die Pole des Horizonts „Zenit“ und „Nadir“ heißen. Al-Farghani nennt ihn „Kreis der Hemisphäre“. Es folgt die Definition des rechten und des obliquen Horizonts. Der rechte Horizont ist einfach und uniform. Es gibt so viele rechte Horizonte wie vertikale Punkte im Umlauf des Äquators. Der oblique Horizont ist nicht einzigartig. Dagegen existieren unendlich viele oblique Horizonte. Der rationale Horizont wird auch „artifizial“ (*artificialis*) genannt, obwohl wir die ganze Welt nicht sehen können. Diese Einsicht kommt davon, dass die sichtbaren Phänomene auch auf dem verborgenen Teil der Welt dieselben sind. Der sichtbare Horizont begrenzt auf der kugelförmigen Oberfläche der Welt die Sicht der Menschen. Proklos schreibt, dass der Durchmesser des Kreises bei 2.000 Stadien liege und die Breite bei 32 oder 40 Stadien.

Die jüngeren Mathematiker bemessen den Durchmesser des sichtbaren Horizonts bei 15.000; zwischen diesem Ort verändern sich die Himmelsphänomene nicht sichtbar. Anonymus Hauniensis schreibt, dass Proklos (Proklos) hier über andere Dinge sprechen müsse oder den sichtbaren mit dem rationalen Horizont vermische. Bei Macrobius beträgt der Durchmesser des sichtbaren Horizonts 360 Stadien, bei Eratosthenes 700, das macht 15.000 germanische Stadien. Nach dieser Operation beträgt der sichtbare Horizont 80.000. Der halbe Durchmesser liegt bei 4.000 oder 180 Stadien. Für so viele Stadien könne es aber keine ungehinderte Sicht geben, denn die Augen eines gesunden Mannes können nur 4.000, d.h. 180 Stadien weit sehen. So groß ist der Durchmesser des sichtbaren Horizonts und so weit wird die Höhe erhöht oder gesenkt.

Die runde Gestalt der Erde wächst in 4.000 Höhe um eine Distanz von 50.000 Fuß oder 250 Fuß. Ein Gebäude oder ein Turm kann in dieser Strecke nur gesehen werden, wenn er die Höhe der Wölbung überragt. Aus dem Durchmesser kann der Umfang dieses Kreises ermittelt werden. Die Umgebung (*περιφέρεια*) eines beliebigen Kreises ist größer als sein dreifacher Durchmesser. Daraus entsteht eine Proportion der Umgebung zum Durchmesser, die 22 zu 7 beträgt. Der Umfang des sichtbaren Horizonts beträgt ungefähr 25.000.

Auf demselben Längengrad bleiben die Phänomene gleich. Der Nutzen des Horizonts ist es, 1. die *sphaera recta et obliqua* zu unterscheiden, 2. die Sterne des ewigen Erscheinens und ewigen Verbergens zu zeigen und sie von denen zu unterscheiden, die auf- und untergehen, 3. am Horizont die Höhe des Pols zu messen. In der *sphaera recta* gibt es immer die gleiche Höhe des Pols, in der *sphaera obliqua* verschiedene. 4. definiert der Horizont die Morgen- oder Abenddämmerung, 5. zeigt er, in welchem Teil der Welt die Sterne auf- oder untergehen, 6. ist der Horizont die Ursache der Gleichheit der artifiziellen Tage in der rechten Sphäre und ihrer Ungleichheit in der obliquen Sphäre. Auf dem rechten Horizont liegen 182 Kreise. 7. Mit dem Horizont wird der Anfang des artifiziellen Tages gemessen, der im Osten bei den Babyloniern und Assyrern liegt, im Westen bei den

Römern, welche die Planetenbewegungen vom Mittag messen. Der Lauf der Sonne nach Süden beträgt zwischen zwei Berührungen von Sonne und Meridian immer 12 Stunden. Zwischen dem Auf- und Untergang liegt genau die Hälfte der Stunde. Im Winter geht die Sonne später nach Osten und früher nach Westen. Im Sommer geht die Sonne früher nach Osten und später nach Westen. Der Unterschied beträgt 16–8 Stunden. Der künstliche Tag besitzt eine Länge von sechs Zeichen im Tierkreis und folgt dem Lauf der Sonne. Die Mitte des Tierkreises liegt nicht am Ausgang des Tierkreises, sondern am Äquator, der das Maß des *primum mobile* repräsentiert. Der Nutzen des Tierkreises ist die Zeitmessung.

Im Folgenden erklärt Anonymus Hauniensis die Bezeichnung „artifizieller Tag“. Der artifizielle Tag ist eine Spanne, in der sechs Zeichen des Tierkreises aufgehen, die dem Punkt des wahren Ortes der Sonne am nächsten entsprechen. Diese Tage sind immer ungleich bis auf die Äquinoktien. Die Zeichen werden „rechts aufgehende“ genannt, mit denen ein größerer Bogen des Äquators aufgeht. Diese bilden beim Aufgang mit dem Horizont fast rechte Winkel. Sie gehen schief unter, wenn der Winkel zum Horizont unter 30° liegt. Der „natürliche Tag“ dagegen ist die Zeitspanne vom Auf- zum Untergang der Sonne. Der natürliche Tag hat 24 Stunden und das Jahr 365 Tage.

Der Meridian (Kap. 12) ist unbeweglich, denn wenn er sich bewegte, würde er zum Horizont gehen und die Mitte des Tages würde zum Auf- oder Untergang der Sonne. Der Nutzen des Meridians ist es: 1. die Welt in einen östlichen und einen westlichen Abschnitt zu teilen und 2. in einen nördlichen und einen südlichen Teil. Der Meridian zeigt den Teil, der dem Norden entgegen liegt. 3. wird in diesem Kreis der Zenit als vertikaler Punkt und als Pol des Horizonts bezeichnet. 4. wird die maximale Höhe der Sterne gezählt, die, wo die Meridiane hochsteigen, nicht mehr erhöht, sondern verringert werden. 5. wird die größte Deklination der Sonne und der Abstand der Wendepunkte voneinander gezählt. Wenn man die Höhe des Sonnenmeridians zur Zeit des Wintersolstitiums beobachtet und von der Sonnenhöhe abzieht, die es am Tag der Sommerwende gibt, bleibt der Abstand der Wendekreise übrig. Wenn man diese in gleiche Teile teilt, wird die Deklination der Sonne sichtbar. 6. wird der Abstand des Zenits vom Äquator gemessen.

Die Elevation des Orts stellt die Quantität des ganzen Bogens vom Pol des Äquators zum Horizont dar. 7. Der Meridian ist der Längengrad eines Orts. 8. Vom Meridian zählen wir den Anfang der Stunden. Die zwölfte Stunde der artifiziellen Mitternacht ist erreicht, wo der Meridian den Horizont berührt. 9. Der Meridian teilt den artifiziellen Tag, und im Zeichen der zwölften Stunde bildet er die Mitte des artifiziellen Tages. 10. Der Meridian teilt mit dem Horizont und den anderen vier Kreisen den Himmel in zwölf Abschnitte, die „Domizile des Himmels“ genannt werden. Die Figuren selbst werden „Himmelsthemen“ genannt, welche das Gesicht des Himmels zeigen oder die Standorte der Sterne in einer bestimmten Elevation angeben. Die Meridiane verändern sich bei veränderter Position der Erde nach dem Längengrad, deren Grund die Rundheit der Erde ist. Der Äquator wird in 96 Meridiane geteilt.

Anonymus Hauniensis erklärt die Einteilung des Tierkreises in Häuser (Bl. 92r). Das vierte Haus ist das Horoskop, das der östliche Horizont beginnt und „Winkel des Ostens“ genannt wird. Das siebte Haus beginnt der westliche Horizont, das mit 30° über der Erde liegt, das dem Grad des Zeichens im westlichen Horizont folgt. Das zehnte Haus beginnt der Meridian über der Erde und wird „Winkel des mittleren Himmels“ genannt. Aus diesen Häusern werden Prognostiken erstellt über das Leben und die Fortuna der Menschen, der Tiere, der Städte, des Lebens, des Gewinns, der Geburt, der Gesundheit, der Ehe, des Todes, der Herrschaft und des Gefängnisses.

Die Milchstraße (Kap. 13) hat ihren Nutzen in der Lehre des *primum mobile* und wird gewöhnlich auch nicht zu den anderen Kreisen hinzugefügt. Obwohl sie in den Sphären

(gemeint sind wohl Globen) der Alten hinzugefügt und mit weißem Wachs gezeichnet wurden. Die Milchstraße hat mit dem Tierkreis gemein, dass sie nicht imaginär, sondern sichtbar und real ist und eine Breite besitzt. Dieser Kreis teilt nach Norden die Ekliptik in die Zwillinge und erstreckt sich zum Schützen nach Süden. Über die Herkunft dieses Kreises herrscht nicht bei allen dieselbe Meinung. Einige würden meinen, dass die Sonne mit ihrem Licht und ihrer Hitze diese Spuren im Himmel eingedrückt habe. Die Natur des Himmels sei aber von allen elementaren Qualitäten und Veränderungen frei. Die zweite Meinung ist, dass in diesem Kreis ein Weg zum Himmel sei, wie Ovid sagt: *Est via sublimis, caelo manifesta sereno / lactea nomen habet. Candore notabilis ipso / haec iter est superis ad regiae tecta tonantis*. Mythen bringen andere fabulöse Gründe an wie jene, dass Hercules an der Brust Junos schlief. Als sie das Kind Jupiter entgegenstreckte, floss ein Teil der Milch in den Himmel und bildete die Milchstraße. Einige glauben, dass die Seelen starker Männer, wenn sie aus dem Körper gegangen sind, sich in diesem Teil des Himmels befänden. Aber die wahrste Meinung sei diejenige Demokrits, die Plutarch erwähnt, dass die Milchstraße aus vielen kleinen und zusammenhängenden Sterne bestehe. Wegen der großen Distanz von der Erde kommt ihr Schein dem Menschen zusammenhängend vor. Die Milchstraße ist aber kein Himmelskörper. Denn die meteorologischen Phänomene sind zweifach: die einen geschehen durch Reflexion und ohne Breite; die anderen nach dem Sein laut Aristoteles wie die Kometen, der Regen, der Schnee, das Korn und der Rauch. Die Milchstraße ist kein meteorologisches Phänomen, weder nach dem Sein noch durch Reflexion: und daher hat sie keine ähnliche Ursache wie die Kometen; dazu zitiert Anonymus Hauniensis Demokrit.

Die Milchstraße ist keine Wettererscheinung, weder nach dem Sein noch nach der Erscheinung. Und sie hat keine ähnliche Ursache wie die Kometen. Sie wird für kleiner gehalten. Die Wettererscheinungen erscheinen in der Sphäre des Mondes. Die Milchstraße ragt über der Sphäre des Saturn hinaus. Danach wechseln einige Wettererscheinungen zum veränderten Sitz der Sonne. Die Iris wird der Sonne entgegengesetzt und je höher das Zentrum der Sonne über den Horizont erhoben wird, desto mehr neigt sich das Zentrum der Iris unter den Horizont. Die Milchstraße hat immer denselben Ort am Himmel; die Wetterzeichen aber verschwinden wegen eines entfernten Grundes oder verschwinden durch verbrauchte Materie. Die Milchstraße ist am Himmel ewig und die Wetterzeichen haben eigene Auswirkungen, wann immer sie auftauchen. Es gibt aber keine Auswirkung, die prinzipiell auf die Milchstraße bezogen werden kann.

Die Behandlung der Zonen ist geographisch und wird der Lehre der Himmelskreise beigegeben, um zu zeigen, welchen Nutzen die kleinen Parallelkreise auf der Erde besitzen. Auf der Erde wie im Himmel haben sie den Nutzen, den Kreis in fünf Teile zu teilen. „Zone“ ist ein griechisches Wort und heißt „Gürtel“, von $\epsilon\omicron\alpha\epsilon\mu\phi\zeta\omicron\nu\nu\omega$, $\epsilon\nu$, $\zeta\omicron\nu\nu\mu$ (*cingo*). Zonen sind breitere Streifen zwischen den Parallelkreisen auf dem Erdglobus. Jeder Kreis am Himmel und auf der Erde umfasst 360° . Die Parallelkreise teilen den Erdglobus in Wohngegenden der Tiere und Menschen. Die Zonen existieren zweifach als Himmelszonen, in die der ganze Himmel mit Hilfe der vier kleinen Parallelkreise geteilt wird, und die irdischen, in die der Erdglobus durch die fünf kleinen Parallelkreise der Erde geteilt wird zur Nachahmung der Himmelskreise. Da aber der Himmel frei von den Elementarqualitäten ist, werden die Himmelszonen durch die Lehre der Schatten unterschieden und der Weg zwischen dem arktischen Pol und dem antarktischen Pol wird „Zone des Umlaufs“ ($\pi\epsilon\rho\acute{\iota}\sigma\mu\omicron\varsigma$) genannt. So wird auch der Weg zwischen dem arktischen Pol und dem antarktischen Pol verstanden. Die arktische Zone liegt bei $61\frac{1}{2}^\circ$ über dem Äquator, die südliche ebenso viel darunter. Die Zone um den Äquator wird „beidseitig Schatten werfende“ genannt ($\acute{\alpha}\mu\phi\acute{\iota}\sigma\kappa\iota\omicron\varsigma$). Sie wird von den Wendekreisen zu beiden Seiten abge-

geschlossen und beträgt zum Äquator $23 \frac{1}{2}^\circ$; insgesamt beträgt die Weite des Äquators 47° . Die Sonne streut den Schatten nach Norden und nach Süden zu verschiedenen Zeiten im Jahr, aber wenn die Sonne vertikal steht wie an den Tagen der Äquinoktien, ist diese Zone „schattenlos“ (*ἀσκισμός*). Die Region zwischen dem Wendekreis und dem arktischen Pol heißt „nördliche Zone“; sie ist *ἐτερόσκιος* („die den Schatten mittags nur in eine Richtung wirft“). Sie trägt ihren Namen, weil diese Region nach Norden am Mittag das ganze Jahr über einen uniformen und einzigartigen Schatten wirft: dieser heißt „südlich“, wenn er nach Süden geht. Es gibt also zwei *περίσκιαι*-Zonen, zwei *ἐτερόσκιαι*-Zonen und eine *ἀμφίσκιος*-Zone, die zusammen die fünf Himmelszonen bilden. Doch die Erdzonen werden nicht nur durch die Schatten charakterisiert, sondern auch durch die Qualitäten. Denn die *ζῶνα περίσκιος*, die 23° , $28'$ umfasst, heißt „kalte nördliche Zone“ und wird vom arktischen Kreis bis zum Pol eingeschlossen. Ihre Bewohner werden *περίσκιος* genannt oder *circumumbres*. Wenn sich die Sonne nämlich über dem Horizont bewegt und sich in einer Zeit von 24 Stunden einmal über dem Horizont dreht, folgt daraus, dass die Schatten, die die Bewegung eines leuchtenden Körpers nachahmen, sich um die Sonnenuhr im Zentrum herumdrehen und innerhalb von 24 Stunden eine kreisförmige Ebene um die Sonnenuhr beschreiben. Die gegenüberliegende Region wird „kalte Zone des Südens“ genannt; ihre Breite bestimmt der Abstand des antarktischen Pols vom antarktischen Kreis. Vom Äquator zum Pol liegen $66 \frac{1}{2}^\circ$.

Es folgen die Etymologie der temperierten Zone und ihr Abstand vom Äquator, die Namen der Zonen und ihre Abstände zueinander, eine Anleitung, wie man den Breitengrad der temperierten Zone in Stadien bestimmt und eine Zeichnung der Zonen mit ihrem Breitengrad und ihrer Breite in Meilen. Die Bewohner der temperierten Zone heißen *ἐτερόσκοιοι* oder *alterumbres*. Der Schatten wird jeden Tag im Kreis auf allen Teilen des Horizonts gestreut. Am Mittag steht die Sonne im Zenit und wirft den Schatten nach Süden auf der südlichen temperierten Zone. Der südliche Schatten der Sonnenuhr wird immer nach Norden gestreut. Die „heiße Zone“ liegt zwischen den beiden Wendekreisen. Die „verbrannte Zone“ hat eine Breite von 704 germanischen Meilen; ihre Bewohner werden *ἀμφίσκοιοι* oder *biumbres* genannt. Wenn die Sonne in den nördlichen Zeichen steht, fällt ein Schatten nach Süden, wenn aber die Sonne die südlichen Zeichen durchwandert, fällt sie nach Norden. Die Zonen hat Ovid beschrieben: „Und wie zwei Zonen den Himmel auf der linken ebenso viel wie auf der rechten Seite schneiden, so teilte die Sorgfalt Gottes die eingeschlossene Last in dieselbe Zahl und ebenso viele Zonen werden durch die Fläche der ganzen Erde umschlossen: von diesen ist die mittlere nicht bewohnbar wegen der Hitze, Schnee bedeckt die zwei Pole und zwischen beiden legte er ebenso viele und gab durch die Mischung aus Hitze und Kälte eine gemäßigte Temperatur.“¹¹ Vergil schreibt über die Zonen in den *Georgica*: „Fünf Zonen halten den Himmel, von denen eine immer rot ist von der immer scheinenden Sonne.“¹²

Die Erkennungszeichen, in welcher Zone bestimmte Orte liegen, sind folgende:

1. Wenn die Breite des Ortes oder die Elevation des Pols 23° , $28'$ beträgt, oder wenn sie kleiner ist als so viele Grade, liegt der Ort in der verbrannten Zone.
2. Wenn die Elevation des Pols höher ist als 23° , $28'$, kleiner aber als 66° , $32'$, bezieht sie sich auf die temperierte Zone.

¹¹ *Utque duae dextra coelum totidemque sinistra / parte secant Zonae: quinta est ardentior illis: / Sic onus inclusum numero distinxit eodem / cura dei totidemque plagae tellure premuntur: / quarum quae media est, non est habitabilis aestu / nix tegit alta duas, totidem inter utramque locavit / temperiemque dedit mixta cum frigore flamma* (Arat, V. 45-51).

¹² *Quinque tenent coelum Zonae, quarum una corusco et / semper sole rubens* (I, V. 233f.), vgl. Thorndike 1949, 94.

3. Die Orte mit einer größeren Elevation als $66^{\circ}, 32'$ beziehen sich auf die kalte und die südliche Zone, wenn die Breite nördlich ist.

In der heißen Zone herrscht ein beständiges Äquinoktium, denn die Sonne steht zweimal vertikal im Zeichen des Widders und der Waage. Der Unterschied der meridianischen Schatten ist zweifach, nach Norden oder nach Süden. Kein Schatten existiert zweimal. Wenn die Sonne über dem Scheitel steht, gehen alle Sterne auf und unter. In den temperierten Zonen steht die Sonne niemals für alle Bewohner vertikal und ist niemals 90° vom Horizont entfernt, sondern bleibt immer in diesem Nummerngrad stehen. Der Grund ist, dass die Höhe des Pols größer ist als die maximale Deklination der Sonne. Die temperierten Zonen haben zwei Äquinoktien, ein Frühlings- und ein Herbstäquinoktium. Die übrigen Tage übertreffen die Nächte, wie die Sommertage, oder werden übertroffen, wie die Wintertage. Manche Sterne gehen niemals auf oder unter oder gehen abwechselnd auf und unter.

Die längsten künstlichen Tage werden durch diese proportional verlängert mit der Veränderung der Elevation, so dass ein Ort eine größere Elevation hat, je größer der Ausgang des längsten Tages über den Äquator ist. In den kalten Zonen findet eine Veränderung des natürlichen und artifiziellen Tages statt, da es dort eine nördliche Elevation von 66° gibt und der Wendekreis des Krebses über dem Horizont liegt. Wenn die Sonne also diesen Kreis beschreibt, hat der artifizielle Tag 24 Stunden. An Orten mit einer höheren Elevation gibt es ein kontinuierliches Licht und mehrere Umdrehungen des Äquators. Wenn der Pol bei 67° liegt, scheint den ganzen Monat die Sonne über dem Horizont. Wenn der Pol höher als 70° liegt, scheint die Sonne zwei Monate, ab 73° drei Monate, ab 78° vier Monate und ab 84° fünf Monate. Am Äquator aber scheint die Sonne das ganze Jahr über. Am Pol scheint ein halbes Jahr die Sonne und ein halbes Jahr liegt die Region im Schatten. Anonymus Hauniensis listet die Breiten der Zonen auf und erklärt, welche Zonen zu welchen Städten zugeordnet werden. Die Bewohner der Zonen unterscheiden sich nicht nur durch die Schatten, sondern auch durch die Position der Erde. Manche Bewohner werden Antipoden genannt, weil sie uns ihre Füße „entgegengesetzt“ zuwenden. Sie bewohnen die Teile der Erde, die auf dem Erddurchmesser entgegengesetzt auf demselben Meridian, aber auf verschiedenen Parallelkreisen liegen und auf dem gegenüber liegenden Breitengrad. Wenn wir Tag haben, haben die Antipoden Nacht. Wenn bei uns die Sterne aufgehen, gehen sie bei jenen unter. Unser Sonnenaufgang ist deren Sonnenuntergang, unser Norden ist deren Süden. Der für uns längste Tag ist für jene der kürzeste und umgekehrt. Wenn die Tage für uns zunehmen, nehmen sie für jene ab. Wenn bei uns Sommer ist, ist bei jenen Winter.

Die Periöken (*περίοικοι*) haben denselben Horizont wie wir, aber sehen verschiedene Hemisphären des Himmels. Die Periöken (*περίοικοι*) werden bei Cicero „durchquerende“ (*transversi*) genannt, weil Teile der Oberfläche des Erdglobus durch den Durchmesser des kleinen Kreises oder des Parallelkreises gehen. Sie haben denselben Breitengrad zum selben Teil, aber unterscheiden sich im Längengrad um 180° . Alle Phänomene sind gleich, bis auf die Tage: Wenn bei den einen Tag ist, ist bei den anderen Nacht. Sie haben aber dieselbe Elevation des Pols. Die Antöken oder „schiefen“ (*obliqui*) wohnen unter demselben Meridian, aber in verschiedenen Zonen auf verschiedenen Parallelkreisen und haben denselben Abstand zu den Polen und zur selben Zeit Tag und Nacht. Die übrigen *Φαινόμενα* haben sie gemeinsam mit den Antipoden, aber verschieden von den Periöken. Die verschiedenen Erdbewohner verdeutlicht Anonymus Hauniensis mit einer Zeichnung der fünf Parallelkreise.

„Rechts“ werden die Strahlen genannt, wenn ein leuchtender Körper im rechten Winkel auf eine Oberfläche trifft. „Schief“ sind sie, wenn ein leuchtender Körper im schiefen Winkel auf eine Oberfläche fällt. „Parallel“ sind die Strahlen, wenn ein leuchtender Körper eine zugrundeliegende Ebene nicht erreicht, sondern ins Unendliche denselben Abstand hält. Umgekehrt sind die senkrechten und schiefen Winkel entweder fallend, gebeugt oder brechend. Die fallenden Strahlen sind die, die von einem leuchtenden Körper in die zugrundeliegende Oberfläche in rechten oder schiefen Winkeln fallen.

„Wendend“ oder „Beugend“ werden solche Strahlen genannt, die, wenn sie auf ein festes, dichtes Subjekt treffen und von ihm abprallen wie ausgelöste Geschosse auf eine Wand. Die Sonnenstrahlen werden von der Oberfläche der Erde in einer hohen Region der Luft gebrochen und umso größer wird die Hitze. Die gebrochenen Strahlen gehen auf einen Körper *διάφανον* („transparent“), werden zur Seite gebrochen und verstreut. Jener Körper leuchtet, wie es im Wasser geschieht, in einer Wolke, einer Lauge oder auf einem Spiegel. Die Oberfläche wird warm und glänzt in verschiedener Weise. Damit der Strahl sich erhitzt und leuchtet, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: 1. dass er die zugrunde liegende Oberfläche senkrecht oder schief berührt, 2. dass er von einem bestehenden Subjekt vervollständigt wird. Wenn ein Subjekt fest ist, verhindert es eine Penetration durch einen Strahl. Der Winkel der Reflexion ist immer gleich mit dem Winkel des Zusammenfallens. Wenn der Strahl senkrecht fällt, wird er in rechte Winkel gebrochen. Auf diese Weise kehrt er zurück und besitzt die doppelte Kraft des Erhitzens und Erleuchtens.

Je näher die Sonnenstrahlen der heißen Zone kommen, umso gerader werden sie, während sie in den gemäßigten Zonen schief fallen. Wenn die Schiefe des einfallenden Strahls größer wird, verliert sich auch seine Eigenschaft, gebeugt zu sein. In den kalten Zonen sind die Sonnenstrahlen parallel zur Oberfläche der Erde und gehen ins Unendliche, so dass sie jene Regionen keineswegs berühren. Die Kälte und die Schatten sind unter dem Pol also unendlich. Den Unterschied dieser Strahlen kann man an einzelnen Tagen beobachten. Die Sonne geht auf und unter und streut die schiefsten Strahlen. Es gibt also weniger Licht und Hitze am Mittag. Aber nicht nur die Strahlen bewirken Wärme, sondern auch die Luft. In den südlichen Regionen erwärmt sich die Luft leichter und die Hitze ist größer wegen der veränderten Qualität der Luft. Und nach dem Solstitium, wenn die Luft durch die vorigen Monate sehr dünn und warm ist, erschaffen die Sonnenstrahlen und die schiefen Strahlen größere Hitze wie im Solstitium selbst, wo die Kraft der widerstehenden Luft größer ist.

Dank der Sterne können wir uns die Kreise des *primum mobile* vorstellen. Die Sonne im Widder und in der Waage zeigt den Äquator, im Krebs und im Steinbock die Wendepunkte.

Die zwei Bewegungen in der Natur unterscheiden sich 1. im Subjekt, 2. im *Terminus a quo*, 3. im *Terminus ad quem*, 4. in der periodischen Zeit, 5. durch das Mittel oder den Weg der Bewegung und des Pols. Denn der Weg und das Maß des *primum mobile* ist der Äquator, das Maß der zweiten Bewegung der Tierkreis. Das *primum mobile* wird gleichmäßig über den Polen des Äquators bewegt: Die zweite Bewegung findet über den Polen der Ekliptik statt, durch die maximale Deklination der Sonne von 23° und 28 min.

Was die Substanz der Sterne angeht, zitiert Anonymus Hauniensis den antiken Mathematiker Heraklit von Ephesos: Die Sterne sind keine ewigen Körper, sondern Dunst. Unsere Antipoden sehen nicht dieselben Sterne zur selben Zeit wie wir, denn wenn sie bei uns aufgehen, gehen sie bei jenen unter. Dennoch kann durch diesen Kommentar die Natur der immer erscheinenden Sterne nicht erklärt werden, wie Kassiopeia, die Bärinnen, die immer in denselben Orten auf- und untergehen. Diese Körper werden an einem Ort ewig sein, an einem anderen Ort aus Dunst bestehen. Die Epikureer lehren, dass die Sterne nach ihren Eigenschaften bestimmten Menschengruppen zugeordnet werden, helle Sterne den

Reichen, dunkle den Armen usw. Manche Sterne vergehen, was aber der Perfektion der Himmelskörper widerspricht. Die fallenden Sterne sind bei den Griechen die *διάπτωνες*, *ἀναθυμιάσεις* und feuchte Ausdünstungen, die aus Kälte entstehen, durch welche Feuer gelöscht wird.

Dass aber die Sterne bisweilen größer erscheinen, liegt an den Dünsten, in denen die Strahlen gebrochen werden und unserer Sicht entweichen. So verändert sich auch die Farbe der Sterne, die bisweilen purpurn erscheint. Einige behaupten, dass die Sterne Löcher im Himmel darstellen, durch die wir schauen. Auf diese Weise macht die Sonne keine Eklipse. Aber die richtige Definition der Sterne ist, dass es ewige, einfache und runde Körper sind, die leuchten und einen Teil des Kreises und seiner Materie bilden, an dem sie befestigt sind. Die Sterne bewegen sich mit dem Himmel, den Fixsternen und den Planeten in 24 Stunden vom Auf- zum Untergang. Von den Astronomen wurden 1.022 Sterne beobachtet, die Wandelsterne heißen, und sieben Planeten, die einzelne Sphären haben. Erstens sind die Sternzeichen dreifach: 1. des Tierkreises, 2. die nördlichen, 3. die südlichen. Zweitens unterscheiden sie sich in ihrer Form. Manche Sterne werden nach Bildern benannt, die sie repräsentieren, andere nach Konstellationen. Diese Teilung der Sterne stammt von den Phönikern. Es gibt 48 Sternbilder. Die übrigen Sterne, die keine Figur zeigen, werden *ἀμόρφωτος* oder *informes* genannt. Drittens unterscheiden sie sich in der Größe. Die größten Sterne, fünfzehn an der Zahl, überragen die Erde 170 mal, mit elf Vierundsechzigstel. Die Proportion ihrer Durchmesser zum Durchmesser der Erde beträgt 19 zu vier. Die Unterschiede werden mit kubischen Proportionen gemessen, wenn Zahlen, in denen die Proportion kubisch besteht, ineinander geführt werden. Dabei wird der größere Würfel durch den kleineren geteilt. Dieser Vermutung liegt zugrunde, dass Kreise drei Umgebungen (*περιφέρεια*) haben, von denen es einen Durchmesser gibt. Durch diese Regel wird der Durchmesser der Erde ermittelt: 860.000. Das ist das größte Maß, durch das der Abstand der kleineren Planeten von der Erde ermittelt wird. Es gibt 45 Sterne der zweiten Größe, welche die Erde um fast 87 übertreffen. Die Proportion des Planetendurchmessers zum Durchmesser der Erde beträgt 65 zu 60. Von der dritten Größe existieren 205 Sterne: Die Proportion ihres Durchmessers zum Durchmesser der Erde beträgt 25 zu sechs. Von der vierten Größe gibt es 477 Sterne; ihre Proportion beträgt 19 zu fünf, von der fünften Größe 217, deren Proportion 119 zu 38 beträgt, von der sechsten Größe 49 oder 50 mit einer Proportion von 21 zu acht. Außerdem existieren neun dunkle, nebelhafte (*νεφελοειδους*) Sterne.

Die Sterne haben folgenden Nutzen: 1. Sie künden von Gottes Weitsicht. 2. Sie verändern durch Licht, Bewegung und dunkle Kraft alle Dinge im Elementarkreis. 3. Sie sagen Regen, Unwetter, Strafen oder günstige Ereignisse voraus. 4. Sie stehen in der Astrologie mit vielen Lebensereignissen in Verbindung. 5. Es gibt in der Kirche Bilder vieler bekannter Dinge im menschlichen Leben: So nimmt der Mond von der Sonne das Licht auf. So zieht die Kirche aus Christus Leben und Kraft. So zeigt der Mond verschiedene Phasen (*φάσεις*) der Erde. So ist das Licht der Sonne mal stärker, mal schwächer. 6. Die Sterne unterscheiden die Jahreszeiten. Das Jahr der Sonne ist nämlich der Lauf der Sonne durch den Tierkreis und umfasst 365 Tage und 69 Stunden. Im vierten Jahr wird ein Tag hinzugefügt, das „Schaltjahr“ genannt wird. Das Jahr des Mondes ist eine Zeitspanne, in welcher der Mond zwölf mal den Tierkreis durchläuft und zwölfmal mit der Sonne in Konjunktion tritt, und umfasst die Monate des Mondes: 1. Der Monat *περιοδικός* ist ein Intervall, in welchem der Mond zu einem Punkt des Tierkreises zurückkehrt, von wo er abgewichen ist. 2. Synodisch ist der Intervall, in welchem der Mond nicht zu demselben Punkt kehrt, von wo er abgewichen ist, sondern die Sonne verfolgt. Denn die Sonne schreitet bisweilen vom Ort der größten Konjunktion über 27° und der Monat hat 29 Tage. 3. Der Monat

der Illumination ist ein Intervall vom ersten Anblick des Neumonds bis zum letzten Tag des Erlöschens. Das Jahr hat sechs mal 30 Tage im Monat und sechs mal 29; das macht 354 Tage im Jahr. Im Mondjahr erreicht der Mond zwölfmal die Sonne. Die Kenntnis der Sterne kann aus dem Globus erlangt werden.

Die Sterne haben ihre eigenen (ιδίως) Bezeichnungen, 1. damit die Astronomen sie sich merken können, 2. wegen der Figur, die die Sterne bilden, 3. wegen der mythologischen Geschichten, 4. wegen der poetischen Allegorien, 5. wegen seiner Lage auf dem Band der Ekliptik. Die Tierkreiszeichen befinden sich im neunten Himmelskreis. Jedes von ihnen besetzt einen Platz von 30° und wird δωδεκαλμόρια genannt. Der Tierkreis ist einerseits real, andererseits imaginär. Die Pleiaden sind ein wichtiges Zeichen für die Seefahrt. Wenn die Sonne mit ihnen aufgeht, beginnt der Frühling. Sie liegen bei 4° nördlicher Breite auf dem Rücken des Stiers, dazu Ovid 4, *Fasti*: *Pleiades incipiunt humeros elevare pater nos quae septem dici sextamen esse solent*. Im Zeichen des Löwen liegen 35 Sterne am Hals und am Schwanz. Der größte Stern liegt in seinem Herzen und wird *basiliskos* oder *regulus* genannt.¹³ Die Entfernung der Sterne vom Äquator wird „Deklination“ genannt. Sie ist der Bogen des Kreises zwischen dem Äquator und dem Zentrum des Sterns. Eine Tabelle legt die Längen- und Breitengrade, Größe und Deklination der Sterne fest.

Im Teil zu den Sternzeichen zitiert Anonymus Hauniensis viele antike Dichter, darunter Hesiod in lateinischer Übersetzung und Ovid.¹⁴

Die Unterschiede der Auf- und Untergänge, die die Sterne in verschiedenen Positionen zur Sonne vollziehen, können im Himmelsglobus gefunden werden, in welchem der Horizont und der unbewegliche Meridian gezeigt werden wie in der Armillarsphäre. Sie schneiden sich in rechten Winkeln wie auch die übrigen Kreise. Es sind die Pole der Welt oder des Äquators und die Pole der Ekliptik oder des Tierkreises, die von den Polen der Welt in der Größe der maximalen Deklination entfernt sind. Aus ihnen kann die Breite der Sterne oder der Häuser des Himmels definiert werden (Bl. 119r: *Ille venenatae metuendus acumine caudae / Scorpius occiduas mane petebat aquas. / Scorpius Eoes vespere fulsit aquis*).

Im Appendix behandelt Anonymus Hauniensis die Abstände von Orten auf verschiedenen oder gleichen Längen- und Breitengraden und die Längen- und Breitengrade deutscher Städte (Bl. 121r–123r) und polnischer Städte (Bl. 124v). Eine Tafel zeigt die Grade der einzelnen Parallelkreise vom Äquator zum Pol. Auf der letzten Seite bemerkt er, dass Proklos (Proklos) beim Canopus einen Fehler gemacht hat (*Supra de Canobo dixit Proclus ipsum in Rhodo seu Graecia aegre conspici in Alexandria autem totum conspici*). Er ist sichtbar (statt unsichtbar) in Alexandria, weil seine Elevation dort über dem Horizont bei 9° liegt (Bl. 139v).

¹³Dazu Catull: *Undulam a fluctu cedentem ad templa deum, me / sydus in antiquum diva nomen posuit. / Virginis et sani: contingens namque Leonis / lumina, Callisto iuncta Licaonicae. / Fertur in occasum tardum dux ante Bootem. / Qui vix sero aleo mergitur Oceano* (67, V. 63–67).

¹⁴*Cum caelo emergunt sublimes ab Atlantide natae / Pleiades, est truncanda Ceres: morientibus illis / Mitte in aratra boves: latitare ea sydera dicunt / Viginti totidemque dies, annoque voluto / apparent iterum: maturam incidere messen / rursus et incipiunt dentata falce colorius; Ovid, Fasti V: Auferet ex oculis veniens aurora Booten / Continuaque die sydus hiantis erit. / Ergo ubi nox aderit venturis tertia sonis / sparsaque caelestis rore madebit humus: / Octipedis frustra quaerentur bracchia Cancri / Praeceptis occiduas ille subibit aquas.*