

2 der Deutschen Morgenländischen

6736 paf

KLAMROTH, M.

1888

p. 1-45

Gesellschaft

1888

1 42

Ueber die Auszüge aus griechischen Schriftstellern
bei al-Ja'qûbi.

Von

Dr. M. Klamroth.

IV. Mathematiker und Astronomen.

Außer den Ärzten und Philosophen interessierten die Araber nur noch die Mathematiker und Astronomen der Griechen, während ihnen infolge ihrer nationalen und religiösen Beschränktheit die *ποιησις* derselben, d. h. Dichtkunst, Beredsamkeit und Geschichtsschreibung, fremd blieb. Die exakten Wissenschaften, kurzweg Philosophie genannt, zuthielen den Arabern der spätern Zeit in vier Klassen (Hag. Chalf. IV, 461):

- 1) Mathematik, (Arithmetik, Geometrie, Astronomie, Musik),
- 2) Logik (in dem weitern Sinne des Organons, doch ohne die wenig gewürdigte Poëtik),
- 3) Physik (ebenfalls im Sinne und Umfange der *Φυσική* des Aristoteles¹⁾),
- 4) Metaphysik (mit der Theologie als Grundstein und der Politik als Schlufsstein²⁾).

Die angewandten Wissenschaften wurden als secundäre diesem Schema eingereiht: die Physik in modernem Sinne (Mechanik, Optik u. s. w.) rechnete man zur Mathematik, die Medizin zur Physik. Nach dieser Einteilung der Wissenschaften gehören die Werke des Hippokrates und Galenus in die dritte Klasse, während diese sonst ebenso wie die zweite und vierte fast nur durch Aristoteles vertreten ist. Die Vertreter der ersten Klasse sind vor allen Euklides, Nikomachos³⁾ und Ptolemäus, und diesen dreien ist auch von Ja'qûbi ein verhältnismässig großer Raum gewidmet (p. 135—139, 139—143, 150—161). Den Namen eines Auszuges verdient indes nur die

1) Das erste der (7) physikalischen Werke handelt nach Ja'qûbi (vgl. ZDMG. XLI, p. 428) von den fünf Dingen: Stoff, Form, Ort, Bewegung und Zeit. Demgemäß ist Hag. Chalf. a. a. O. *كذلك* für *حكمة* zu lesen.

2) Vgl. Dieterici, Die Logik und Psychologie der Araber (1868), p. 11—17 und p. 195—96.

3) ZDMG. XVIII, 693.

Ueber die Auszüge aus griechischen Schriftstellern bei al-Ja'qûbi.

Von

Dr. M. Klamroth.

IV. Mathematiker und Astronomen.

Außer den Ärzten und Philosophen interessierten die Araber nur noch die Mathematiker und Astronomen der Griechen, während ihnen infolge ihrer nationalen und religiösen Beschränktheit die *ποιησις* derselben, d. h. Dichtkunst, Beredsamkeit und Geschichtsschreibung, fremd blieb. Die exakten Wissenschaften, kurzweg Philosophie genannt, zerfielen den Arabern der spätern Zeit in vier Klassen (Hag. Chalf. IV, 461):

- 1) Mathematik, (Arithmetik, Geometrie, Astronomie, Musik),
- 2) Logik (in dem weitern Sinne des Organons, doch ohne die wenig gewürdigte Poëtik),
- 3) Physik (ebenfalls im Sinne und Umfange der *Φυσικά* des Aristoteles¹⁾),
- 4) Metaphysik (mit der Theologie als Grundstein und der Politik als Schlufsstein²⁾).

Die angewandten Wissenschaften wurden als *secundäre* diesem Schema eingereiht: die Physik in modernem Sinne (Mechanik, Optik u. s. w.) rechnete man zur Mathematik, die Medizin zur Physik. Nach dieser Einteilung der Wissenschaften gehören die Werke des Hippokrates und Galenus in die dritte Klasse, während diese sonst ebenso wie die zweite und vierte fast nur durch Aristoteles vertreten ist. Die Vertreter der ersten Klasse sind vor allen Euklides, Nikomachos³⁾ und Ptolemäus, und diesen dreien ist auch von Ja'qûbi ein verhältnismässig großer Raum gewidmet (p. 135—139, 139—143, 150—161). Den Namen eines Auszuges verdient indes nur die

1) Das erste der (7) physikalischen Werke handelt nach Ja'qûbi (vgl. ZDMG. XLI, p. 428) von den fünf Dingen: Stoff, Form, Ort, Bewegung und Zeit. Demgemäß ist Hag. Chalf. a. a. O. حكمة für حكمة zu lesen.

2) Vgl. Dieterici, Die Logik und Psychologie der Araber (1868), p. 11—17 und p. 195—96.

3) ZDMG. XVIII, 693.

Darstellung der Nikomachischen Arithmetik; beim Ptolemäus sind nur die griechischen Capitel-Überschriften — mehr oder weniger wörtlich — übertragen; beim Euklides sollen gar die ersten Worte jedes Buches eine Inhaltsangabe ersetzen. Trotzdem will ich auch diese Partie, soweit es angeht und erforderlich scheint, wortgetreu verdeutschen ¹⁾).

Pythagoras und Archimedes.

p. 134, l. 14

Nach ihm (Sokrates!) Pythagoras ²⁾. Er sprach zuerst über die Zahlen, die Arithmetik und die Geometrie, die Anordnung der Töne und die Verfertigung der Leier. Er lebte zur Zeit eines Königs Namens Augustus. Vor diesem mußte er fliehen. Derselbe verfolgte ihn, und Pythagoras fuhr übers Meer, bis er zu einem Tempel auf einer Insel kam. Diesen verbrannte der König über ihm mit Feuer ³⁾. — Pythagoras hatte einen Schüler Namens Archimedes. Derselbe verfertigte Brennspiegel, durch welche die Fahrzeuge des Feindes im Meere verbrannt wurden ⁴⁾.

Philon.

p. 135, l. 3

Ferner gehört zu ihnen Philon ⁵⁾, der Erfinder der Mechanik. Das sind Maschinen im Wasser, die dem gezeichneten Bilde gleichen(?).

1) Die eckige Klammer bezeichnet im Folgenden ein fehlerhaftes Plus oder Minus des arabischen Textes, die runde einen erklärenden Zusatz des Übersetzers. Die Bemerkungen wollen und können nicht erschöpfend sein; sie enthalten keine abgeschlossenen Ergebnisse, sondern Vorarbeiten für solche und Fingerzeige für weitere Untersuchungen.

2) Vgl. Fähr. p. 245, l. 15—20, dazu A. Müller, Die griech. Philosophen in der arabischen Überlieferung p. 5 und Anm. 6—8 (p. 31—34).

3) Die beiden ursprünglichen, von Dicaearchus (Diog. Laert. VIII, 21, Cobet p. 213, l. 43; Porphyrius 56, Cobet, Appendix p. 100, l. 18) und Aristoxenus (Jamblichus, Vita Pythag. XXXV, Cobet, Appendix p. 80—81) gewährleisteten Nachrichten von der Verbrennung der Pythagoreer im Hause des Milo und dem Hungertode des Pythagoras im Musentempel zu Metapontum sind bekanntlich schon von den Griechen (Plutarch, Moralia, Dübner p. 1286, l. 23; Scholia in Platonem, Bekker II p. 421) und christlichen Apologeten (Athenagoras, Legat. pro Christ. XXVII, Déchair p. 123; Arnobius, Adv. gent. I, 40, Orelli p. 27) zu der Sage von einer Verbrennung des Pythagoras verschmolzen (Arnob. I. l. concrematus in fano est). Ähnlich sind die beiden bei Porphyrius (Cobet, Appendix p. 100) noch getrennten Erzählungen bei Ibn abi Usaibi'a (I p. 40 unten) mit einander vermengt. Die „Insel“ erklärt sich wohl aus den Worten des Porphyrius: *εἰς ἄηλον ἐπαπέρευτο* (Cobet, Appendix p. 100, l. 12). Wen wir uns aber unter dem Augustus zu denken haben, ist mir wenigstens ein Rätsel.

4) *محرقة* = *καυστικὸν κάτοπτρον*. Die älteste, dem Ja'qûbî aber schwerlich bekannte Quelle dieser Sage ist wohl Galen, De temperam. III, 2 (Kühn I p. 657): *οὕτω δὲ πως οἶμαι, καὶ τὸν Ἀρχιμήδην φασὶ διὰ τῶν πυρίων ἐμπρῆσαι τὰς τῶν πολεμίων τριγῆρας*.

5) In dem verderbten *أفليمون* (Cod. *أفليمون*), welches an sich als

Das Wasser setzt dieselben in Bewegung, ohne daß etwas von ihnen bewegt wird, hebt sie an einem Orte heraus und senkt sie an einem andern. Die Maschinen, welche durch das Wasser bewegt werden, ohne daß sie sich (von der Stelle?) bewegen, tauchen hervor, werden von ihm (dem Wasser) verschlungen und tauchen wieder hervor, entledigen (??) sich (des geschöpften Wassers?) und gehen weiter(?). Hierfür zeichnet er Figuren, so daß sie (zu der Beschreibung) stimmen.

Euklides²⁾.

Ferner gehört zu ihnen Euklides, der Verfasser der Schrift „Euklides“ über das Rechnen. „Euklides“ bedeutet „der Schlüssel“. Ptolemäus sagt nämlich³⁾: Er ist eine Vorbereitung für die Rechenkunde und ein Schlüssel zur Wissenschaft der Schrift al-Magist (Almagest) über die Sterne, die Kenntnis der Sehnen an den Bogenteilen der Kreise, d. h. der Sternsphären [— die bei den

Polemon oder Philemon gedeutet werden könnte, hat zuerst Steinschneider scharfsinnig den Namen Philon entdeckt. Zeitschr. f. Math. u. Phys. XXXI, p. 104 vgl. Hāg. Chalf. I, 400.

1) Eine der beschriebenen ähnliche Maschine findet man weder in den beiden im Original erhaltenen Büchern der Schrift *Βελοποιικά* (Veterum Mathematicorum Opera, Paris 1693, p. 49—104) noch in der lateinisch erhaltenen Abhandlung De ingeniis spiritibus (V. Rose, Anecdota II, p. 283 sq., p. 299 sq.). Doch führt die seltsame Beschreibung wohl am ersten auf ein Schöpfrad (rota aquaria = *دولاب*) cf. Vitruv. X, 10 oder eine Wasseruhr (*بنكام*) Hāg. Chalf. II, p. 69/70. Vgl. Fleischer, Studien über Dozy's Supplément, in den Verhandl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. z. Leipz. Phil.-hist. Kl. XXXVIII, p. 190—91.

2) Seit meinem Versuche über den „arabischen Euklid“ (ZDMG. XXXV, p. 270—326) ist dieser interessante Gegenstand von verschiedenen Seiten neu behandelt worden, nämlich abgesehen von Weissenborns lehrreichen Abhandlungen über die Euklid-Übersetzungen des Adelhard von Bath, des Campano und Zamberti, von dem verdienten Herausgeber des griechischen Textes der Elemente, Ludwig Heiberg in der Zeitschr. f. Math. u. Phys. XXIX, 1 und von dem handschriftenkundigen Moritz Steinschneider ebend. XXXI, 3. Heibergs Versuch, meine Resultate, abgesehen von einigen Zugeständnissen, zu widerlegen, ist, wie ich gern einräume, in der Hauptsache gelungen, ein Erfolg, welcher um so mehr Anerkennung verdient, als Heiberg sich in Bezug auf die arabische Version lediglich auf die von mir veröffentlichten Thatsachen stützen konnte. Für die Erörterung untergeordneter Meinungsverschiedenheiten ist diese Abhandlung nicht der geeignete Ort.

3) Dieselben dem Ptolemäus zugeschriebenen Worte lesen wir im Cod. Lugd. 965 (399) als Vorwort zur Euklid-Übersetzung des Hāggāg ibn Jūsuf ibn Maṭar. Dieser Text ist auch vom Herausgeber benutzt (cf. Anm. a); aus ihm sind auch wohl die Worte in eckigen Klammern hinzugefügt. Eine weitere Variante ist *البها* (*البها*?) hinter *النظر* l. 8. Eine Reminiscenz an diese Einleitung in die Elemente findet sich in hebräischen Übersetzungen der Optik (Steinschneider, Die mittleren Bücher der Araber, in der Zeitschr. f. Math. u. Phys. X, p. 471), nur daß hier Euklid selber (!) seine Elemente als Vorstufe zum Almagest bezeichnet.

Astronomen Stufen¹⁾ (Grade) heißen — zur Bestimmung der Bahn der Sterne], über Länge und Breite, ihr (der Planeten) Eilen und Säumen, Geradläufigkeit und Rückläufigkeit, Aufgang und Untergang, den Fall ihrer Strahlen, die Kunde von den Stunden des Tages und der Nacht, die Aufsteigungen (oder: Aufgangsörter) der Sterne und die Verschiedenheit derselben in jedem Klima der Erde, die Berechnung der Conjunction und Opposition, die Sonnenfinsternis und die Mondfinsternis und die verschiedene Ansicht (derselben) von den (verschiedenen) Horizonten der Erde in allen Himmelsstrichen.

Die Schrift „Euklides“ besteht aus 13 Büchern, und in diesen 13 Büchern sind 452²⁾ Figuren (Lehrsätze) mit dem Beweise und der Erklärung, nach deren Verständnis dem der Rechenkunde Beflissenen jedes Capitel vom Rechnen leicht wird und sich erschließt. Zuerst nennt er die Grundsätze, von denen die Wissenschaft aus-

1) Für das unbekannte *کُردجات*, welches ein persisches Lehnwort sein müßte, lese ich das durch den Zusammenhang geforderte *درجات* = *βαθμοί* cf. Delambre, Histoire de l'astronomie ancienne II p. 627. Es handelt sich offenbar um die Sehnen (*ὑποτινόμεναι εὐθείαι*) unter den 360 Bogenteilen (*κύματα* = *قطع*) eines größten Kreises, cf. Almagest I, 9 (Halma p. 26).

Ich will indes hiermit nur sagen, daß die Veränderung in *درجات* sinngemäß und naheliegend ist, ohne dem Worte *کردج* die Existenzberechtigung abzusprechen, zumal auch sonst in diesem Abschnitte mehrere seltenere Lehnwörter vorkommen, z. B. *سوانج* p. 170, l. 9. Ist *کُردج* = pehl. *chûrtak* (Justi, Bundehech p. 126/7; Lagarde, Beitr. z. baktr. Lex. p. 39: *𐭥𐭥𐭥𐭥*), so hat man die Wahl zwischen den Bedeutungen „Tierkreiszeichen“ (d. h. 30 Grad) und, da *خُرد* = *exiguus, minutus* ist, „Minute“ *دقیقة* (d. h. $\frac{1}{60}$ Grad).

2) Vgl. ZDMG. XXXV, p. 272 und 274 Mitte. Meine an der letzten Stelle ausgesprochene Ansicht wird durch die Angaben des Ja'qûbî bestätigt; demselben lag ohne Zweifel die ältere Übersetzung des *Haggâg* vor, zumal zu der Zeit, wo er schrieb, diejenige seines Zeitgenossen Ishâq kaum schon vorhanden war. Der Hauptbeweis hierfür liegt darin, daß die vorstehende Einleitung sich auch in der genannten Leidener Handschrift findet. Die großenteils wörtliche Übereinstimmung der Definitionen mit der Übersetzung des Ishâq beweist nach dem a. a. O. p. 310 unten bis 311 oben Gesagten nichts dagegen. Auch finden sich in der That einzelne bemerkenswerte Abweichungen, auch in der

Terminologie, z. B. *مصمت* *στερεός* für *مجسم* (doch p. 138, l. 13 scheint das verschriebene *المسمة* d. H. eher auf *المجسمة* als auf das vom Herausgeber hergestellte *المصنعة* zu deuten), ferner *متقادر* *σύμμετρος* für *مشترك*, *سطح* *πλάτος* für *عرض* u. s. w.

geht¹⁾, und durch deren Kenntniss man das Gewulste begreift, nämlich Satz, Beispiel, Umkehrung, Construction, Determination, Beweis, Abschluss. Der Satz ist die Aussage, welche der ganzen Erklärung vorangestellt ist²⁾. Das Beispiel ist die Gestalt der Figuren, von der etwas ausgesagt wird, und deren Beschaffenheit den Sinn des Satzes erklärt. Die Umkehrung³⁾ ist das Gegenteil des Beispiels und die Verkehrung des Satzes zum Unmöglichen. Die Construction⁴⁾ ist die Herstellung der Zeichnung⁵⁾, wie sie der jedesmaligen Stufe der Wissenschaft entspricht. Die Determination ist die Unterscheidung zwischen dem möglichen und unmöglichen Satze. Der Beweis ist der Nachweis für die Bestätigung (d. h. die Wahrheit) des Satzes. Der Abschluss ist die Beschließung der Wissenschaft durch das Gewulste⁶⁾.

Buch 1. Über den Punkt, welcher keine Teile hat⁷⁾, und die Linie, welche eine Länge ist ohne Breite⁸⁾. 47 Sätze⁹⁾.

p. 137

Buch 2. Über jegliches Viereck mit parallelen Seiten und rechten Winkeln, gebildet von zwei Seiten, die den rechten Winkel einschließen¹⁰⁾. 14 Sätze¹¹⁾.

1) Statt يَرْفُف hat die Leidener Handschrift يَكُون. Die Stelle lautet hier: *وَأَجِبَ عَلَى كُلِّ مَفْسَرٍ أَنْ يَبْتَدِئَ قَبْلَ تَفْسِيرِ كُلِّ كِتَابٍ بِتَعْرِيفِ الْمَقْدَمَاتِ وَوَضْعِهَا فِي ذَلِكَ الْكِتَابِ وَهِيَ سَبْعُ مَقْدَمَاتٍ وَذَلِكَ أَنَّ الْأَسْبَابَ الَّتِي مِنْهَا يَكُونُ الْعِلْمُ*. Die gewöhnlichen Bedeutungen von رَفَفَ „nahe kommen“ und „vorwärts schreiten“ geben hier schwerlich einen befriedigenden Sinn. Denkbar wäre يُؤَلَّفُ oder تَأَلَّفَ („aus denen sich die Wissenschaft zusammensetzt“).

2) Der Text ist verderbt. Ich übersetze die Worte der Leidener Handschrift: *الْأَخْبَارِ (؟) الْخَبَرِ 1. الْمَقْدَمَاتِ عَنْ جُمْلَةِ التَّفْسِيرِ*.

3) Der Terminus scheint aus der a. a. O. p. 287 oben besprochenen Formel *هَذَا خَلْفَ* entstanden zu sein, also den indirecten Beweis zu bezeichnen.

4) Eig. „Anordnung“ (gr. *κατασκευή*).

5) Ueber *عَمِلَ* vgl. ZDMG. a. a. O. p. 285 unten.

6) Hiermit ist wohl nichts anderes gemeint als die bekannte Schlussformel „Quod erat demonstrandum“.

7) defin. 1.

8) defin. 2.

9) Vgl. ZDMG. XXXV, p. 273, l. 20 und p. 275, Absatz 1. Der fehlende Satz ist der letzte (48.) des Originals, die Umkehrung des Pythagoras.

10) defin. 1.

11) Statt *أَرْبَعَةَ وَارْبَعُونَ* ist gewiß *أَرْبَعَةَ عَشَرَ* zu lesen.

Buch 3. Über die gleichen Kreise, deren Durchmesser gleich sind und die Linien von den Mittelpunkten zu den Umfängen¹⁾, und über die Berührungslinie, die am Kreise vorbeigeht, ohne ihn zu schneiden²⁾. 35 Sätze³⁾.

Buch 4. Wenn eine Figur in der andern ist, und die Ecken der inneren Figur die Seiten der äußeren berühren⁴⁾. 16 Sätze.

Buch 5. Über den Teil, d. h. die Größe von der Größe, die kleinere von der größeren, wenn sie dieselbe misst⁵⁾. 25 Sätze.

Buch 6. Über die ähnlichen⁶⁾ Flächen, wo die Winkel der einen denen der andern gleich sind, und wo die Seiten, welche die gleichen Winkel einschließen, proportional sind⁷⁾, und über die Figuren mit reciproken Seiten, deren Seiten proportional sind⁸⁾. 32 Sätze.

Buch 7. Über die Einheit⁹⁾ und die gerade Zahl, welche sich teilen läßt in zwei gleiche Teile¹⁰⁾, und die ungerade Zahl, welche sich nicht in zwei gleiche Teile teilen läßt und die Gerade um eine Einheit überragt¹¹⁾, und die Zahl, welche gerademalgerade heißt, d. h. die, welche von irgend einer geraden mit einer geraden Anzahl von Malen gemessen wird¹²⁾, und die Zahl, welche

1) defin. 1. Die Umschreibung des Begriffes „Radius“ (ῥα τοῦ κέντρου) ist hier dieselbe wie in der Version des Ishâq an dieser Stelle. Über den gewöhnlicheren und kürzeren Ausdruck vgl. ZDMG. a. a. O. p. 294.

2) defin. 2. Für يلقو hat Ish. يلقو.

3) Vgl. ZDMG. a. a. O. p. 273, l. 20 und p. 275, Absatz 2.

4) defin. 1. Für كان hat Ish. مرسوم.

5) defin. 1. Einfacher als die Emendation des Herausgebers und dem griechischen Originale mehr entsprechend ist die Streichung des Wortes الاكبر, wenn man es nicht hinter يعده stellen will, welches dann sein Suffix verlieren muß.

6) Statt المتشابهة ist المتساوية zu lesen.

7) defin. 1.

8) defin. 2. Diese Definition, deren Ächtheit von Heiberg (II p. 73) mit Recht beanstandet wird, lautet bei Ish. fast wörtlich ebenso; die Worte على التقديم والتأخير sind in unserm Texte wohl nur durch ein Versehen ausgefallen.

9) defin. 1.

10) defin. 6.

11) defin. 7. Für يبدي على hat Ish. يخالف = gr. διαφύων.

12) defin. 8. Wörtlich: mit einer Anzahl von Malen, deren Zahl gerade ist. Bei Ish. fehlt das Wort بعدة (Doppelschreibung von يعده?), so auch in den beiden folgenden Definitionen.

gerademalungerade heisst, d. h. die, welche von irgend einer geraden mit einer ungeraden Anzahl von Malen gemessen wird¹⁾, und die Zahl, welche ungerademalungerade heisst, d. h. die, welche von irgend einer ungeraden Zahl mit einer ungeraden Anzahl von Malen gemessen wird²⁾, und die Zahl, welche Primzahl heisst, d. h. die, welche nur von der Einheit gemessen wird³⁾, und die Zahlen, welche im Verhältnis zu einander Primzahlen sind, d. h. die, welche sich von keiner gemeinsamen Zahl aufer der Einheit messen lassen⁴⁾, und die zusammengesetzte Zahl, d. h. die, welche von einer andern Zahl gemessen wird⁵⁾, und die Zahlen, welche im Verhältnis zu einander zusammengesetzt sind, d. h. die, welche von einer andern gemeinsamen Zahl gemessen werden⁶⁾, und die mit einer andern Zahl vervielfältigte Zahl, d. h. die, welche vervielfältigt wird, so oft die vervielfältigende Zahl Einheiten hat, so dass eine andere Zahl hervorgebracht wird⁷⁾, und die Quadratzahl, d. h. die, welche entsteht aus der Vervielfältigung einer Zahl durch sich selbst [und eingeschlossen wird von zwei gleichen Zahlen⁸⁾, und die Kubikzahl, d. h. die, welche entsteht aus der Vervielfältigung einer Zahl durch sich selbst] und wieder durch sich selbst und eingeschlossen wird von drei gleichen Zahlen⁹⁾, und die Flächenzahl, die eingeschlossen wird von zwei Zahlen¹⁰⁾, und die Körperzahl, die eingeschlossen wird von drei Zahlen¹¹⁾, und die vollkommene Zahl, welche allen ihren Teilen (i. e. Factoren) gleich ist¹²⁾, und die proportionalen Zahlen, wo die erste ein ebenso Vielfaches der zweiten ist wie die dritte von der vierten¹³⁾, und die ähnlichen Flächen- und Körperzahlen, d. h. die, deren Seiten proportional sind¹⁴⁾. Dies Buch (umfasst) 39 Sätze¹⁵⁾. p. 138

Buch 8. Über die Zahlen, welche der Reihe nach (pro-

1) defin. 9. Heiberg (Die arab. Tradition der Elemente Euklids p. 19 unten) ist mir gegenüber (ZDMG. XXXV, p. 283) ohne Zweifel im Recht.

2) defin. 11.

3) defin. 12. Ish. الذي إنما يلحقه العد بالواحد فقط.

4) defin. 13. Diese Definition soll im Euklid des Ishâq erst von Thâbit nachgetragen worden sein.

5) defin. 14. Ish. الذي يلحقه العد بعد ما آخر.

6) defin. 15.

7) defin. 16.

8) defin. 19.

9) defin. 20. Ish. ضرب عدد فيما يجتمع من ضربه في مثله.

10) defin. 17.

11) defin. 18.

12) defin. 23.

13) defin. 21.

14) defin. 22.

15) So jetzt auch in Heibergs Ausgabe des Originals.

portional) sind, und die äußeren Glieder, die im Verhältnis zu einander Primzahlen sind ¹⁾. 25 Sätze ²⁾.

Buch 9. Über die Multiplication uer ähnlichen Flächenzahlen, so dass aus ihrer Multiplication die Quadratzahl entsteht ³⁾, [und die Zahlen, welche einander messen ⁴⁾], und der Kubikzahl mit der Kubikzahl ⁵⁾, und was entsteht aus der Multiplication einer Kubikzahl mit einer Nicht-Kubikzahl ⁶⁾, und was entsteht aus den verbundenen proportionalen Zahlen, die auf einander folgen von der p. 139 Quadratzahl(?) an, und wie die Kubikzahl entsteht ⁷⁾, und was entsteht aus den proportionalen Zahlen, der körperlichen Kubikzahl und der Flächenzahl ⁸⁾, und die Zahlen, welche einander messen ⁹⁾, und wie abgezogen werden die geraden von den geraden ¹⁰⁾, die ungeraden von den ungeraden ¹¹⁾, die geraden von den ungeraden ¹²⁾ und die ungeraden von den geraden ¹³⁾. 38 Sätze.

Buch 10. Über die Linien ¹⁴⁾, welche ein gemeinsames Maß haben, welches sie zugleich mißt, und welche commensurabel heißen, [und die incommensurabeln Linien], welche kein gemeinsames Maß haben, welches sie zugleich mißt ¹⁵⁾, und die (potentiell) commensurabeln Linien, [deren Quadrate] eine Fläche zum gemeinsamen Maße haben ¹⁶⁾. 104 Sätze ¹⁷⁾.

Buch 11. Über das Feste, welches Länge, Höhe und Breite hat ¹⁸⁾. 41 Sätze ¹⁹⁾.

Buch 12. Über die ähnlichen Vielecke, die sich im Kreise

1) prop. 1. Das Wort متناسبة (= ἀνάλογον) ist ausgefallen.

2) Heiberg: 27.

3) prop. 1. Der Wortlaut des Textes giebt einen andern, doch verkehrten Sinn.

4) Die Worte gehören gewiß nicht hierher.

5) prop. 4.

6) prop. 5.

7) prop. 8. Der Text ist verderbt: المُولَفَّة entspricht dem σύνθετος prop. 7.

8) prop. 8—13(?).

9) prop. 14.

10) prop. 24.

11) prop. 26.

12) prop. 27.

13) prop. 25.

14) Man erwartet مقادير (μεγεθῆ).

15) defin. 1.

16) defin. 2. Die Worte في القوة sind ausgefallen.

17) Peyrard 117, Heiberg 115, Ishāq 109, Tūsi (und Campano) 107, Ja'q. 104.

18) defin. 1. Ish. hat سطح عرض, محصنات für مجسم.

19) Heiberg: 39.

zu einander verhalten wie die [Zahl der] Quadrate aus den Kreisdurchmessern¹⁾. 15 Sätze²⁾.

Buch 13, das letzte Buch des Euklid. Über die Linie, welche stetig (eig. nach Art eines Mittelgliedes und zweier Aufsenglieder) geteilt wird³⁾. 21 Sätze⁴⁾.

Von diesem Euklid giebt es auch eine Schrift über die Anblicke⁵⁾ und ihre Verschiedenheit infolge der Ursprünge der Blicke (eig. Augen) und der Strahlen. Er sagt darin: Die Strahlen gehen vom Auge in geraden Linien aus und bewegen sich auf unermesslich zahlreichen Bahnen⁶⁾. Diejenigen Dinge also, auf welche die Strahlen fallen, werden gesehen, und diejenigen, auf welche die Strahlen nicht fallen, werden nicht gesehen. Und hierüber zeichnet er verschiedene Figuren, durch welche er die Ausstrahlung des Blickes, und wie (sehr) dieselbe verschieden ist, erläutert. Die Anzahl der Figuren, durch welche er dies erläutert, beträgt 64⁷⁾.

Nikomachus.

Ferner gehört zu ihnen Nikomachus, der Weise, der Pythagoreer. Derselbe trägt den Namen „Sieger im Rangstreit“, und er ist der Vater des Aristoteles⁸⁾. Von ihm giebt es eine Schrift über die Arithmetik⁹⁾, in welcher er die Absicht verfolgt, die Zahlen

1) prop. 1. Natürlich ist الكثيرة السطوح zu lesen.

2) Heiberg: 18.

3) prop. 1.

4) Heiberg: 18. Vgl. ZDMG. a. a. O.

5) D. h. Optik. Näheres bei M. Steinschneider, Die mittleren Bücher der Araber in der Z. f. Math. und Phys. X, p. 468—472. Das Angeführte entspricht etwa dem 1., 3. und 4. Grundsätze des Originals.

6) Vgl. Ibn al Haïtam: ZDMG. XXXVI p. 213—215, besonders p. 214, l. 3 v. u.

7) So auch Bodl. 875, 6; dagegen enthält Lugd. 976 (133, 5 Gol.) 24 Sätze.

8) Schon der Herausgeber hat nach Leclerc, Hist. de la méd. arabe I p. 227, bemerkt, daß diese Verwechslung des Arithmetikers aus Gerasa, der um die Mitte des zweiten nachchristlichen Jahrhunderts lebte, mit dem königlichen Leibbarzte aus Stagira bei den Arabern gewöhnlich war. Dem entsprechend heißt denn auch p. 144, l. 1 Aristoteles der Sohn des Geraseners Nikomachus. Noch größer ist die Verwirrung bei al-Qifî geworden (Anmerk. 9 zu Fihrist p. 269), welcher die Stadt أسطاغاريا in eine Provinz جهراشن verlegt. Die Form جهراسيمى ist von den Arabern ohne Verständnis aus Γερρασινός transscribiert, da nach dem arabischen Namen der Stadt جراس

oder جرش (Balad. p. 116, l. 4 v. u. ist جرش vocalisiert) vielmehr جرشى zu erwarten wäre. Ähnlich heißt Fihrist p. 14 Thales von Milet الامليسى

= Μιλήσιος, hingegen bei al-Qifî الملطى.

9) Ebenso kurz lautet der Titel im Fihrist p. 269, l. 23: كتاب الارتماطيقى مقالتان. Auffallender Weise wird hier eine arabische Über-

zu erklären und dasjenige mitzuteilen, was die Philosophen vorausschicken. Nikomachus sagt: Die Alten und Ersten, welche die Wissenschaft ans Licht brachten und sich in sie vertieften — der erste von ihnen war Pythagoras —, bestimmten den Begriff so, daß sie sagten, die Bedeutung von Philosophie sei die Weisheit, und von diesem Worte (*σοφία*) sei ihr Name abgeleitet¹⁾. Sie sagen, die Weisheit sei das wahre Wissen der ewigen Dinge²⁾. In der Einleitung des Buches bringt er Verschiedenes vor über den Ruhm und den Vorzug der Weisheit und Aussprüche der Weisen über die Vortrefflichkeit des Wissens³⁾. Dann beginnt er sein Buch und sagt:

Alle Dinge in der Welt, welche in der Natur bestimmt sind, sind nur durch die Zahl geordnet, und es bestätigt die Analogie unsere Behauptung, daß die Zahl gleichsam das Muster ist, welches zum Vorbilde dient(?)⁴⁾. Sie ist ganz und vollkommen intelligibel⁵⁾. Mit den Dingen, welche das Wort Quantität angeht, d. h. verschiedenartigen Dingen, ist unumgänglich diese notwendige Zahl

setzung des Werkes nicht erwähnt. Nach Casiri 1 p. 390 verfaßte Thābit ibn Qurra Summarien (جوامع) oder einen Auszug aus der Arithmetik (cf. R. Hoche's Ausgabe p. IX). Indes scheint der Codex 426, 15 in London nach den im Cataloge p. 208 mitgeteilten Proben eine eigentliche Übersetzung zu enthalten. Der Titel lautet hier in der Überschrift: كتاب المدخل الى علم العدد, in den Unterschriften der beiden Bücher mit dem Zusatze المسمى بالارثماطيقى.

1) Hoche I, α, 1: Οἱ παλαιοὶ καὶ πρῶτοι μεθοδεύσαντες ἐπιστήμην (Thābit: الذين سلكوا سبيل علم الحق اليقين) κατάρξαντος Πυθαγόρου ὠρίζοντο φιλοσοφίαν εἶναι φιλίαν σοφίας (Thābit: ايثثار الحكمة), ὡς καὶ αὐτὸ τὸ ὄνομα ἐμφαίνει. Bei Ja'q. vermißt man ein Wort, welches dem *philía* des Originals entspricht. (Sollte dasselbe etwa in dem معها des Codex stecken?).

2) α, 2: τὴν σοφίαν ὠρίζετο ἐπιστήμην τῆς ἐν ταῖς οὐαῖς ἀληθείας - - ὅτι αὐτὰ οἶδμενος εἶναι - - ἀεὶ διατελοῦντα ἐν τῷ κόσμῳ καὶ οὐδὲποτε τοῦ εἶναι ἐξιστάμενα. (Darnach erwartet man für حقيقة العلم 1. 5 (علم الحقيقة).

3) γ, 4—7.

4) Der Satz ist im Original ebenso wenig zu verstehen ε, 1: Πάντα τὰ - - ὑπὸ φύσεως ἐν τῷ κόσμῳ διατεταγμένα - - φαίνεται κατὰ ἀριθμὸν - - διακεκρίσθαι καὶ κεκοσμηθῆαι βεβαιουμένων τοῦ παραδείγματος ὅλον λόγον προχαράγματος ἐκ τοῦ ἐπέχριν τὸν ἀριθμὸν προνοοσάντα. Der Araber las wohl τὸν λόγον.

5) ibid. νοητὸν αὐτὸν μόνον καὶ παντάπασιν ἄνυλον.

verknüpft, für sich allein bestimmt, nicht wegen eines andern ¹⁾. Alles Verbundene besteht ohne Zweifel aus verschiedenen Dingen und aus wirklichen Dingen ²⁾. Denn diejenigen, welche nicht wirklich sind, kann man nicht verbinden; und die Verbindung dessen, was wirklich ist, ist möglich, es sei denn, daß es kein Verhältnis zu einander habe ³⁾. Alle verbundenen Dinge können also nur zusammengesetzt werden aus wirklichen, verschiedenen, zusammenpassenden Bestandteilen ⁴⁾. Denn wenn es nicht verschieden ist, so ist es eins und bedarf keiner Verbindung; paßt es nicht zusammen, so ist es nicht gleichartig, und wenn es nicht gleichartig ist, so ist es Entgegengesetztes, bei welchem eine Verbindung nicht eintritt ⁵⁾. Zu diesen Dingen gehört die Zahl ⁶⁾. Bei derselben p. 141 giebt es zwei verschiedene, zusammen passende, gleichartige Arten, nämlich das Gerade und das Ungerade ⁷⁾ und ihre verwickelte (kreuzweise) Verbindung nach Maßgabe ihrer Verschiedenheit hat keine Grenze ⁸⁾. Das erste Buch der Arithmetik zerfällt in (mehrere) Capitel. Das erste handelt von den Begriffsbestimmungen der Zahl. Sie zerfällt in zwei Klassen: die eine heißt das Ungerade, die andere das Gerade ⁹⁾. Das Ungerade zerfällt in drei Klassen. Dazu gehört die erste, unzusammengesetzte Zahl, d. h. die, welche von keiner andern gemessen wird, z. B. 7 und 11; ferner die zweite, zusammengesetzte Zahl, d. h. diejenige, welche eine andere hat, [von welcher sie gemessen wird,] z. B. 9 und 15; endlich die dritte, die zwar ihrer Natur nach eine zusammengesetzte, aber im Verhältnis zu einer andern zusammengesetzten eine erste ist, d. h. zwei Zahlen, deren jede zwar eine Zahl hat, von welcher

1) ε, 2 f.: ἀναγκαῖον ἄρα τὸν ἐπιστημονικὸν (= $\mu\epsilon\tau\epsilon\sigma\tau\epsilon\iota$) ἤδη ἀριθμὸν ἐπὶ τῶν τοιούτων ὑπάρχοντα καθ' ἑαυτὸν ἡρμόσθαι καὶ οὐχ ὑπ' ἄλλου, ἀλλ' ὑφ' ἑαυτοῦ.

2) ε, 3: πᾶν δὲ ἡρμωσμένον ἐξ ἐναντίων πάντως ἡρμωσται καὶ ὄντων γs.

3) ibid. οὔτε γὰρ τὰ μὴ ὄντα ἡρμωσθῆναι οἶδ' αὖτε οὔτε τὰ ὄντα μὲν, - - ἄλογα δὲ πρὸς ἀλλήλα.

4) ibid. ὑπολείπεται δὴ τὰ, ἐξ ὧν ἀρμύσσεται, καὶ ὄντα εἶναι καὶ διάφορα καὶ λόγον πρὸς ἀλλήλα ἔχοντα. Es ist also موجود = ὦν, تشاكَل = λόγον πρὸς ἀλλήλα ἔχειν.

5) Dieser Zusatz beweist, daß unser Schriftsteller auch hier einen Commentar oder einen schon vorhandenen Auszug des commentierten Textes benutzte.

6) ε, 4: ἐκ τοιούτων ἄρα καὶ ὁ (ἐπιστημονικὸς) ἀριθμὸς.

7) ibid. ἔστι γὰρ τὰ ἐν αὐτῷ πρῶτιστα εἶδη δύο - - διαφέροντα ἀλλήλων καὶ οὐχ ἑτερογενῆ, περιττὸν καὶ ἄρτιον.

8) ibid. καὶ ἐναλλὰξ - - διηρμωσμένα ἀλλήλοις ἀχωρίστως καὶ ἐνοσιδῶs.

9) ε, 1: τοῦ δὲ ἀριθμοῦ πρῶτη τομὴ τὸ μὲν ἄρτιον, τὸ δὲ περιττόν.

sie gemessen wird, welche aber im Vergleich zu einander keine gemeinsame Zahl haben, wie 9 : 25 ¹⁾).

Das Gerade zerfällt in drei Klassen, erstens das Gerademalgerade, d. h. was sich in Gerades zerlegen läßt bis zur Einheit, z. B. 64; ferner das Gerademalungerade, d. h. was sich einmal in zwei Hälften zerlegen läßt und dann stehen bleibt, z. B. 14 und 18; endlich das Gerademalgerademalungerade, d. h. was sich öfter als einmal in zwei Hälften zerlegen läßt und doch nicht bis zur Einheit kommt ²⁾. Darüber handelt er in klarer Abhandlung.

Das zweite Buch handelt über die für sich bestehende Quantität, d. h. die überschüssige, die gleichmäßige und die mangelhafte Zahl ³⁾. Überschüssig ist die, bei welcher die Summe ihrer Teile (Teiler), wenn dieselben zusammengezählt werden, ihre Summe übertrifft, z. B. 12 und 24; denn von 12 giebt es eine Hälfte, ein Drittel, ein Viertel, ein Sechstel und ein Zwölftel, und wenn man diese zusammenzählt (i. e. $6 + 4 + 3 + 2 + 1$), so ist die Zahl (16) grösser (als 12) ⁴⁾. Gleichmäßig ferner heisst die, bei welcher die Summe ihrer Teile ihrer Summe gleichkommt, z. B. 6 und 28; denn von 6 giebt es eine Hälfte, ein Drittel und ein Sechstel, deren Summe (i. e. $3 + 2 + 1$), wenn man sie berechnet, gleichfalls 6 beträgt ⁵⁾. Mangelhaft endlich heisst die, bei welcher die Summe ihrer Teile geringer ist als ihre Summe, z. B. 8 und 14; denn von 8 giebt es eine Hälfte, ein Viertel und ein Achtel, und wenn man diese zusammenzählt (i. e. $4 + 2 + 1$), so giebt

1) α, 1: τρία εἶδη εὐρίσκεται ἀλλήλων διαφέροντα, ὧν τὸ μὲν καλεῖται πρῶτον καὶ αὐνόμενον, τὸ δὲ ἀντικείμενον τούτῳ δευτέρον καὶ σύνθετον, τὸ δὲ - - δ' καθ' ἑαυτὸ μὲν δευτέρον καὶ σύνθετον, πρὸς ἄλλο δὲ πρῶτον καὶ αὐνόμενον. Der Ausdruck τρίτον (ثالث) erst α, 1.

2) η, 3: καθ' ὑποδιαίρεσιν δὲ τοῦ ἀρτίου τὸ μὲν ἀρτιάκις ἄρτιον. τὸ δὲ περισσάρτιον, τὸ δὲ ἀρτιοπέριτον, cf. η, 5; θ, 1; ι, 2. Die beiden letzten Ausdrücke übersetzt der Araber, als habe er gelesen: τὸ δὲ ἀρτιοπέριτον, τὸ δὲ ἀρτιάκις ἀρτιοπέριτον.

3) ιδ, 1: τῶν ἀπλῶς (cf. ιζ, 1: τὸ καθ' αὐτὸ ποσόν = المفردة) ἀρτίων ἀριθμῶν οἱ μὲν εἰσιν ὑπερτελεῖς, οἱ δὲ ἑλλειπτεῖς, - - οἱ δὲ - -, οἱ καὶ λέγονται τέλειοι.

4) ιδ, 3.

5) ις, 1—2: ὁ λεγόμενος τέλειος ἐν ἰσότητι εὐρισκόμενος - - ἀεὶ ἴσος τοῖς ἑαυτοῦ μέρεσιν ὑπάρχων - - ὥσπερ τὸ μέτριον - - καὶ τὸ ὁμόφωνον.

Der Ausdruck معتدل, معتدل muß aus dieser Erklärung stammen, da das τέλειος selber durch تام übersetzt sein würde.

es 7, welches um eine Einheit geringer ist¹⁾. Hierfür macht er Figuren.

Am vollständigsten ist das dritte Buch über die bezogene Quantität. Dieselbe zerfällt in zwei Klassen, erstens die Quantität, welche der mit ihr verglichenen gleich ist, z. B. $100 = 100$, $10 = 10$, ferner die Abweichung von der Gleichheit²⁾; diese zerfällt wieder in zwei Klassen, erstens das Große (Größersein), zweitens das Kleine (Kleinersein)³⁾. Das Große hat fünf Klassen, 1) das Vielfache⁴⁾, z. B. $2:4$ und $4:8$; 2) das um eine Einheit Überschiefsende⁵⁾, z. B. 3 im Vergleich zu 4 , da $4 = 3 + \frac{1}{3}$ 3 ist; 3) das um zwei Einheiten Überschiefsende⁶⁾, wie 3 , die erste ungerade Zahl, im Vergleich zu 5 , der zweiten ungeraden Zahl, wobei ein Überschufs von zwei Einheiten stattfindet, ferner nach dieser Anordnung auch der Überschufs um mehrere Einheiten⁷⁾; 4) das Vielfache und um eine Einheit Überschiefsende⁸⁾, ein Verhältnis, welches zwischen zwei Zahlen stattfindet, deren eine [dem Vielfachen] der andern und der Einheit gleich ist, z. B. 5 im Vergleich zu 2 , da 5 dem Doppelten von 2 und einer überschüssigen Einheit gleich ist; 5) das Vielfache und um mehrere Einheiten Überschiefsende⁹⁾, z. B. 4 im Vergleich zu 1 .

1) ε. Im Texte steht als zweites Beispiel 24. Diese Zahl ist aber nach dem Vorausgehenden vielmehr eine überschüssige (denn $12 + 8 + 6 + 4 + 3 + 2 + 1 = 36 > 24$). Da das Original ε' hat, so ist statt وعشرين gewiss عشر zu lesen.

2) ζ, 2: τοῦ πρὸς τι τοίνυν ποσοῦ δύο αἱ ἀνωτάτω γενικαὶ διαίρεσεις εἰσὶν, ἰσότης καὶ ἀνισότης.

3) ζ, 6: τὸ δὲ ἀνισόν - - διχῇ οὐκίζεται καὶ ἔστιν αὐτοῦ τὸ μὲν μείζον, τὸ δὲ ἑλάττων.

4) η, 1: πολλαπλάσιον.

5) θ, 1: ἐπιμόριος ἀριθμός.

6) κ, 1: ἐπιμερὲς σχέσις, ὅταν ἀριθμὸς τὸν συγκρινόμενον ἔχη ἐν ἑαυτῷ ὅλον καὶ προσέτι μέρη αὐτοῦ πλείονα ἐνός.

7) ibid. τὸ δὲ πλείονα ἐνός ἀρχεται πάλιν ἀπὸ τοῦ β καὶ πρόεισιν ἐπὶ πάντας τοὺς ἐφεξῆς (ungeschickt übersetzt durch على هذا الترتيب ἀριθμούς).

8) κβ, 1: πολλαπλασιεπιμόριος σχέσις, ὅταν τῶν συγκρινόμενων ὁ μείζων πλειονάκις ἢ ἅπαξ ἔχη ἐν ἑαυτῷ τὸν ἐλάσσονα καὶ πρὸς τοῦτω μόριόν τι ἐν αὐτοῦ ὅλον δῆποτε.

9) κγ, 1: πολλαπλασιεπιμερὲς - - σχέσις τοῦ ἀριθμοῦ. Ich lese εجزء wegen der Worte des Originals: μέρη τινὰ αὐτοῦ πλείονα ἐνός ἢ β ἢ γ ἢ δ ἢ ε καὶ ἐφεξῆς.

Das Kleine zerfällt in fünf Klassen, 1) das was unter dem Vielfachen ist, 2) das was unter dem um eine Einheit Überschießenden ist, 3) das was unter dem um mehrere Einheiten Überschießenden ist, 4) das was unter dem Vielfachen [und um eine Einheit Überschießenden ist, 5) das was unter dem Vielfachen und] um mehrere Einheiten [Überschießenden] ¹⁾ ist ²⁾.

p. 143 Ferner redet er über die drei Zahlen, von denen die eine groß, die zweite mittelgroß und die dritte klein ist. Sucht man nach ihrer Gleichheit, so zieht man von der mittleren den Betrag der kleineren, von der größeren den doppelten Rest der mittleren und die kleinere ab ³⁾; sind dann die Zahlen gleich, so ist ihre Beziehung vollkommen ⁴⁾. Ferner redet er über die Zahlen, welche man bei dem Vielfachen hinzufügt und abzieht ⁵⁾, und zeichnet hierfür eine dreieckige Figur mit zwei Seiten (?), und in der Figur sind 21 Fächer: zuerst sechs Fächer, in dem ersten 1, dann immer das Doppelte bis 32; zweitens fünf Fächer, in dem ersten 3, dann immer das Doppelte bis 48; drittens vier Fächer, in dem ersten 9, dann immer das Doppelte bis 72; viertens drei Fächer, in dem ersten 27, dann immer das Doppelte bis 108; fünftens zwei Fächer, in dem ersten 81, dann das Doppelte, also 162; sechstens ein Fach, das ist das letzte, darin 243 ⁶⁾.

1) Die eingeklammerten Worte sind durchaus unentbehrlich, da ohne diese Ergänzung weder die fünf Klassen herauskommen, noch der Text einen Sinn giebt; ihr Ausfall erklärt sich vermutlich so, daß sie gerade eine Zeile füllten.

2) ε, 8: ὑποπολλαπλάσιον, ὑπεπιμόριον, ὑπεπιμερές, ὑποπολλαπλασιεπιμόριον, ὑποπολλαπλασιεπιμερές.

3) Π, β, 1: αἱ τῶν ἐλάττωνα ἀφαίρει ἀπὸ τοῦ μέσου - - τὸ δὲ λειψὸν ἀπὸ τοῦ δευτέρου - - ἐνὸς δὲ τοιούτου πρώτου καὶ δύο τοιούτων δευτέρων ἀφαιρεθέντων ἀπὸ τοῦ λοιποῦ, τούτῳτιν ἀπὸ τοῦ μέζονος - -. Wegen des δύο τοιούτων δευτέρων lese ich مثلاً ما بقى (bez. مثلى, falls القى activisch ist).

4) Nicht ganz deutlich, vielleicht: dann hat es mit dem Beziehen ein Ende. Durch die gegebene Operation wird z. B. aus der Reihe 5, 20, 80 zuerst 5, 15, 45, sodann zuerst 5, 10, 20, endlich 5, 5, 5, cf. β, 2: μέχρις ἂν εἰς ἰσότητα (تعادل) ἀναχθῶσιν.

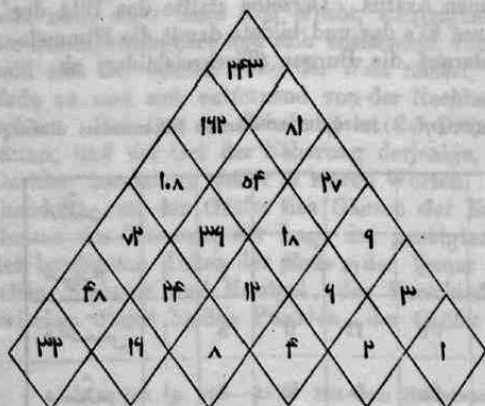
5) Ist der Text hier richtig, so könnten sich die Worte auf die Entstehung des Vielfachen und des Teilers durch Addition und Subtraction beziehen, da in der beschriebenen Figur jede Zahl als Summe oder als Differenz von zwei benachbarten Zahlen aufgefalist werden kann.

6) γ, 4. Es sollen die drei Verhältnisse des Doppelten (διπλάσιον), Dreifachen (τριπλάσιον) und Anderthalbfachen (ἡμιόλιον) veranschaulicht wer-

Ferner redet er von dem Vierfachen, zu welchem er das Doppelte hinzufügt¹⁾.

Ferner handelt er über die Flächen, Linien und Punkte²⁾ und beschreibt die dreieckigen³⁾, viereckigen⁴⁾ und sechseckigen Flächen sowie die Seiten, aus denen die Flächen bestehen, und ihre Maße. Ferner redet er von der fünffachen Zahl mit fünf gleichen Seiten, und wie dieselbe anwächst⁵⁾, dann von der sechsfachen, siebenfachen, achtfachen. Dann beschreibt er ihre Verbindung und entwirft da-

den. Nach der Beschreibung müßte die Figur (شكل hier = διάγραμμα) bei den Arabern einer der beiden nebenstehenden gleichen.



32	16	8	4	2	1
48	24	12	6	3	
72	36	18	9		
108	54	27			
162	81				
243					

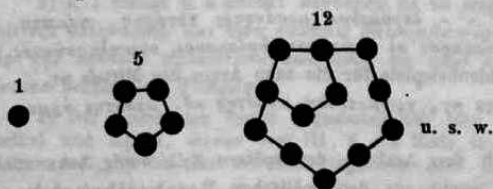
1) Der Satz ist unverständlich, könnte sich indes, falls مربع hier nicht Quadratzahl heisst, sondern = τετραπλάσιος ist, auf die Reihen 1, 4, 16: 3, 12, 48 in dem Τριπλασιών διάγραμμα δ, 1 beziehen.

2) ε, 1 = περί τε γραμμικῶν ἀριθμῶν καὶ ἐπιπέδων (καὶ στερεῶν), cf. 3: ἔσται οὖν ἡ μὲν μονὰς σημείου τόπον ἐπέχουσα.

3) η: τρίγωνος ἀριθμός, d. h. die Reihe 1, 3, 6, 10, 15 . . .

4) θ: τετράγωνος ἀριθμός, d. h. die Reihe 1, 4, 9, 16, 25 . . .

5) زمو = προκοπή oder ἐπαύξησης, veranschaulicht durch die Figuren



für eine Tafel mit 5×9 Fächern¹⁾ und handelt von den Teilen der Trigonal-, Tetragonal-, Pentagonal- und Hexagonalzahlen und den Zahlen mit Körper ohne Fläche und mit Körper und Fläche²⁾. Ferner redet er von der Verbindung der Dinge, die aus verschiedenen Bestandteilen verbunden sind³⁾.

Ferner redet er über die Mittel, von denen es drei Arten giebt, eines in der Arithmetik, das zweite in der Geometrie, das dritte bei der Verbindung der Töne⁴⁾. Er sagt, daß einige von den Alten zehn daraus machen⁵⁾, und er erklärt die Mittel der Arithmetik, der Geometrie und der Töne⁶⁾, und er behandelt jede dieser Arten in klarer Behandlung und deutlicher Beweisführung.

Aratus⁷⁾.

Ferner gehört zu ihnen Aratus. Derselbe stellte das Bild der Himmelskugel in Form eines Ei's dar und bildete damit die Himmelskugel nach und bildete darauf die Burgen (Tierkreisbilder) ab.

1) Die beschriebene Figur (ιβ, 4) wird im arabischen Nikomachus dieses Ansehen haben.

40	34	28	21	10	1.	4	3	1	مثالث
81	44	49	34	20	14	9	4	1	مربع
116	92	70	51	30	33	12	5	1	مخمس
153	112	91	64	40	48	15	6	1	مستس
189	148	112	81	50	64	18	7	1	مسبع

2) ιγ, 1: ὁ στερεὸς ἀριθμὸς. Der arabische Text giebt keinen Sinn; für مسا sollte man jedenfalls قبيبا erwarten.

3) ιδ, 1: ἐκ μαχομένων καὶ ἐναντίων συνίστη τὰ ὄντα.

4) κβ, 1: ἀναλογίαι — τρεῖς πρώτισται ἀριθμητικὴ, γεωμετρικὴ, ἁρμονικὴ, d. h. nach moderner Bezeichnung und Darstellung das „arithmetische“ ($a = \frac{b+c}{2}$), „geometrische“ ($g = \sqrt{b \cdot c}$) und „harmonische“ ($h = \frac{2bc}{b+c}$) Mittel.

5) ibid. ἄλλαι τρεῖς — λεγόμεναι μεσότητες τετάρτη, πέμπτη, ἕκτη μεθ' αὐτῶν καὶ ἄλλας τέσσαρας οἱ νεώτεροι εὐρίσκουσι, συμπληροῦντες τὸν δέκατον ἀριθμόν. Zahlenbeispiele für die zehn Arten des Mittels κη.

6) ἀριθμητικὴ μεσότης κγ, γεωμετρικὴ μεσότης κδ, μεσότης ἁρμονικὴ κε — κζ.

7) Aratus scheint auch den Arabern der spätern Zeit wenig bekannt gewesen zu sein. Ja'qûbî macht aus der poetischen Beschreibung des Himmels (Φαινόμενα καὶ Διοσημεῖα) eine bildliche Darstellung.

Ptolemäus.

Ferner gehört zu den Weisen der Griechen Ptolemäus¹⁾. Der- selbe verfaßte die Schrift Al-magistî, die Schrift über das Reifen- p. 151
werk (Armillaarsphäre), über das Scheibenwerk, d. h. das Astrola-
bium und den Kanon.

Die Schrift Al-magistî handelt von der Stern- und Be-
wegungskunde. Das Wort Al-magistî bedeutet „die größte Schrift“. Sie besteht aus 13 Büchern. Das erste Buch vom Almagest be-
ginnt mit der Lehre von der Sonne; denn sie bildet das Fundament,
und ohne sie gelangt man zu keiner Kenntnis irgend einer Be-
wegungserscheinung am Himmelsgewölbe²⁾.

Im ersten Capitel sagt er: Das Centrum der Sonnen-
sphäre liegt außerhalb des Weltcentrums, indem sie (die Sonne)
bald nach einer Seite sich erhebt, aufsteigend in die Nachbarschaft
der Sternbildersphäre und sich entfernend vom Centrum der Erde (?),
bald sich der andern Seite der Welt nähert, sich senkend nach der
Erde zu und sich entfernend von der Nachbarschaft der Sternbilder-
sphäre. Der Ort der Erhebung ist der Ort, an welchem die Sonne
säumt, und der Ort der Näherung derjenige, an welchem sie eilt³⁾.
Dartüber handelt er weiter in klaren Worten. Das zweite Capitel
(handelt) von der Größe des Ganzen der Erde im Verhältnis zum
Ganzen des Himmels, der Lage der geneigten Sphäre, und der Lage
des bewohnten Teiles der Erde, der Dauer ihrer Jahreszeiten zwi-
schen Äquator und Nordpol, der Verschiedenheit (der Gegenden)
zwischen diesen beiden Punkten, der Größe dieser Verschiedenheit

1) Wenrich, p. 226—237. Mit dem Hauptwerke, der *Μεγάλη σύνταξις*
(Almagest), steht es bei den Arabern genau wie mit Euklids Elementen, vgl.
ZDMG. XXXV, p. 270, 303 sq. Es giebt zwei alte Übersetzungen, die um den Vor-
rang streiten, von Ḥaǧǧāǧ und Ishāq, und dazu eine spätere Bearbeitung von
Ṭūsî. Ich glaube, daß die beiden alten Übersetzungen ebenso wenig wie die
der Euklidischen Elemente durch die Syrer vermittelt sind, zumal nach der
Leidener Handschrift 1194 (680) Ḥaǧǧāǧ durch einen Griechen unterstützt
wurde. — Der Verwaltung der Leidener Bibliothek spreche ich den schuldigen
Dank dafür aus, daß sie mir die Benutzung dieser Handschrift in der Ham-
burger Stadtbibliothek bereitwilligst gestattet hat. — Die Almagest-Über-
setzung verdient gewiß vor allem veröffentlicht zu werden. Ferner ist daran
zu erinnern, daß die im Originale verlorenen *Τροπικαὶ αἰσῶν* arabisch (als
كتاب اقتصاص Cod. Lond. 426, 11) erhalten sind.

2) I, 1 Halma p. 5 unten: *δευτερον δε το περι της ηλιακης κινήσεως
και της σεληνιακης και των ταυταις επισημαινοντων διεξιδέναι · χωρις
γαρ της τούτων προκαταλήψεως ουδε τα περι τους αστέρας ολον τε αν
γένοιτο διεξοδικως θεωρησαι.*

3) Der Epitomator denkt augenscheinlich hier an den Unterschied des
Perihel und Aphel, wovon erst III, 3 die Rede ist; im Originale hingegen
(Halma p. 7, o.) ist nur von dem täglichen Auf- und Untergange die Rede.
*سماء وارض = αναφύεσθαι und μετωρίζεσθαι, أنكسر = εν ταπει-
νώσει γίνεσθαι.*

für die (verschiedenen) Horizonte nach Maßgabe der Verschiedenheit der Wohnplätze der Erdbewohner¹⁾ und von der Bewegung der Sonne und des Mondes²⁾. Das dritte Capitel (handelt) von der geraden Sphäre nebst den bestimmten (?) Bogen der Sphäre der Burgen (d. h. der Ekliptik)³⁾.

Auf diesen wenig sachgemäßen Auszug aus dem ersten Buche des Almagest folgen (p. 151, l. 4 v. u. — p. 154, l. 6) die Ueberschriften der 13, 10 und 11 Capitel von Buch 2, 3 und 4. Sie haben großenteils denselben Wortlaut wie im Cod. Lugd. 1194 (680) und sind eine ziemlich treue Übersetzung der Überschriften des griechischen Originals. Ich sehe deshalb hier von einer Verdeutschung ab und bemerke nur, dass das Abbrechen mit dem vierten Buche p. 154, l. 14 durch die naive Versicherung motiviert wird, daß die ersten vier Bücher des Almagest allen Bedürfnissen genügen.

Es folgen nun die Capitelüberschriften von drei weiteren Schriften des Ptolemäus, von denen die beiden ersten überhaupt unbekannt sind⁴⁾, während die dritte nur zum kleineren Teil im Originale, als Ganzes aber nur in der Bearbeitung oder als eigenes Werk des Theon und der Hypatia erhalten ist⁵⁾, nämlich 1) Über die Armillarsphäre, 2) Über das Astrolab, 3) Der Kanon. Da die Annahme, daß Ja'qûbî gefälscht oder Werke arabischen Ursprungs dem Ptolemäus untergeschoben hat, gewiß ausgeschlossen ist, so bleiben nur zwei Möglichkeiten: entweder sind uns in diesen Titeln und Überschriften die Reste von verschollenen echten Ptolemäus-Werken erhalten; oder es liegen denselben andere astronomische Werke in griechischer Sprache zu Grunde, welche mit Unrecht den Namen des Ptolemäus an der Spitze trugen. Die erste dieser möglichen Erklärungen hat zwar etwas Verlockendes, ist jedoch wenig wahrscheinlich, da uns in griechischen Nachrichten, unter dem Namen

1) Dieser nicht ganz correct überlieferten Stelle entsprechen im Originale (Halma p. 5) die Worte: τὸ τὴν καθόλου σχέσιν ἰδεῖν ὅλης τῆς γῆς πρὸς ὅλον τὸν οὐρανόν - - τὸ διεξελεῖν τὸν λόγον τὸν περὶ τῆς θέσεως τοῦ λοξοῦ κύκλου καὶ τῶν τόπων τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης, ἐπὶ τε τῆς πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν καθ' ἑαυστον ὁρίζοντα παρὰ τὰς ἐγκλίσεις γινόμενης ἐν ταῖς τάξεσι διαφορᾶς.

2) Cf. Anm. 2 zu p. 17.

3) Gleichfalls verderbt cf. die Überschrift von Cap. 12. Halma p. 56.

4) In Bezug auf die zweite vergleiche jedoch M. Steinschneider. Zum Speculum astronomicum des Albertus Magnus, Zeitschr. f. Math. u. Phys. XVI (1871), p. 393.

5) Delambre, Hist. de l'astr. anc. II, p. 616—638. Halma, Commentaire de Théon sur les tables manuelles astronomiques de Ptolémée I Paris 1822 (Discours préliminaire XIII).

Ptolemäus, vom dritten dieser Werke abgesehen, nicht einmal die Titel erhalten sind, und auch die anderen bekannten arabischen Quellen dieselben nicht erwähnen¹⁾. Es bleibt also nur die zweite Möglichkeit, welche dadurch zur Gewissheit wird, daß wir sowohl in arabischen als in griechischen Quellen bestimmte Nachrichten über die fraglichen Schriften finden. Im Fihrist (p. 268, l. 27 sq.) werden von Theon Alexandrinus vier Schriften angeführt, 1) Über den Gebrauch der Armillarsphäre, 2) Die Richtschnurtafeln des Ptolemäus, bekannt unter dem Namen „Handkanon“²⁾, 3) Über den Gebrauch des Astrolabs, 4) Einleitung zum Almagest, von welchem es eine alte Übersetzung giebt. Diese vier Titel entsprechen genau den vier von Ja'qûbî angeführten und machen es wahrscheinlich, daß er auch den Almagest nur aus der Einleitung des Theon kannte, wenn auch die arabische Übersetzung aller 13 Bücher von Ḥaǧǧāǧ ibn Jûsuf schon seit dem Jahre 827³⁾ vorhanden war. Die zweite und vierte dieser im Fihrist angeführten Theonischen Schriften liegen nun in der That noch im griechischen Originale vor (die vierte unvollständig)⁴⁾, und sind von Halma (Paris 1821, 1822, 1823, 1825) veröffentlicht. Der dritte Titel ist durch Suidas (I, p. 1153) bezeugt, welcher hinter dem Commentare *Εἰς τὸν Πτολεμαίου πρόχειρον κανόνα* einen zweiten Commentar erwähnt: *Εἰς τὸν μικρὸν Ἀστρολάβον* (l. *ἀστρολάβον*) *ὑπόμνημα*. Fabricius (IX, p. 179) macht daraus freilich: *Εἰς τὸν μικρὸν Ἀστρολόγον ὑπόμνημα* und versteht darunter im Gegensatze zum Almagest-Commentare einen Commentar zu einer gewissen Anzahl kleinerer Astronomen⁵⁾. Aber gesetzt, *ἀστρολάβον* wäre bei Suidas Schreibfehler, wie wäre es denkbar, daß die Araber im 10. Jahrhundert dem Theon ein Werk über das Astrolab zuschreiben, und daß die Araber im 9. Jahrhundert noch den Inhalt eines solchen Werkes kennen? Nur von der ersten Nummer des Fihrist, der Schrift über die Armillarsphäre (*sphaera armillaris*, *κρικωτή*

1) Wenrich p. 232 identificiert allerdings die Titel „De astrolabio“ und „De planisphaerio“. Indes hat unsere Inhaltsangabe der Schrift über das Astrolab mit dem in lateinischer Übersetzung erhaltenen Werke *Ἀπλῶς ἐπιφανείας σφαίρας* nichts zu schaffen. Dieses bespricht rein theoretisch die Methoden für die Projektion einer sphärisch gekrümmten auf eine ebene Fläche (Mädler, Geschichte der Himmelskunde I p. 81/2), während es sich bei jener um die Anfertigung und praktische Benutzung des Astrolabs handelt.

2) Statt *المسي* möchte ich *الميسر* vorschlagen, obwohl ich vorläufig keinen Beleg für diese Wiedergabe des griechischen *πρόχειρος* habe.

3) Cod. Arab. Lugd. 1194 (680).

4) Fabric. Bibl. Graec. IX, p. 180, 182.

5) Der „Parvus Astronomus“ (*Μικρὸς ἀστρονόμος*) führt bei den Arabern bekanntlich den Namen „die mittleren Schriften“ (*المتوسطات*) Wenrich p. 205. M. Steinschneider in der Ztschr. f. Math. u. Phys. X, p. 456—498.

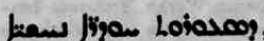
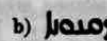
σφαῖρα), kennen wir aus griechischen Quellen nicht einmal den Titel. Hier würden also die Araber in der That unsere Kenntnisse vom griechischen Altertume bereichern, es müßte denn ein gegründeter Verdacht gegen die Ächtheit des Titels im Fihrist oder der Inhaltsangabe bei Ja'qûbî vorliegen. Ein solcher Verdacht ist aber um so mehr ausgeschlossen, als die beiden arabischen Quellen, welche die besprochene auffallende Übereinstimmung hinsichtlich der vier Titel zeigen, von einander völlig unabhängig sind ¹⁾. Andererseits müssen wir uns aber mit der bestimmten Angabe des Fihrist begnügen, daß der Verfasser der Schrift über die Armillarsphäre Theon Alexandrinus ist, und können es nur als möglich hinstellen, daß als der Verfasser des *Μικρὸς ἀστρολάβος*, zu welchem Theon ein *ὑπόμνημα* schrieb, Ptolemäus galt, wie er als Verfasser des *Πρόχειρος Κανὼν* ausdrücklich bezeichnet wird. Selbst wenn alle drei Werke von Ptolemäus stammen sollten, hat sie doch Ja'qûbî gewiß nur in den Commentaren des Theon gekannt und benutzt, da sich nur so die Auswahl gerade dieser Werke erklärt. Ich muß mich darauf beschränken, die Übersetzung der Capitelüberschriften dieser neuentdeckten Werke vorzulegen und muß das Urteil über den Wert dieses Fundes den klassischen Philologen und den für die Geschichte ihrer Wissenschaft interessierten Astronomen anheimstellen ²⁾.

Übersetzung von Ja'qûbî I, p. 154—161.

p. 154, l. 7

Die Schrift über das Reifenwerk (Datu-l-halq). Er beginnt mit der Beschreibung der Anfertigung des Reifenwerks. Dasselbe besteht aus neun Reifen, von denen der eine immer im

1) Dazu kommt, daß auch Bar-Hebraeus (Chron. Syr. p. 59) dem Theon Alexandrinus dieselben vier Werke zuschreibt. Daß derselbe nicht bloß den Fihrist benutzte, beweist der Umstand, daß er vom „Kanon“ den Inhalt aniebt. Seine unten mitgetheilten Worte beziehen sich auf das *Περὶ τροπῆς* überschriebene Capitel (Delambre II, p. 625—627). Die vier Titel lauten: a) ,

, b) , c) ,

d)  (l. ).

. Da die letzten drei Titel ohne weiteres klar sind, müssen „die ehernen Kreise (Reifen)“ im ersten Titel eine Bezeichnung der „Armillarsphäre“ sein. Bemerkenswert ist, daß Bar-Hebraeus kurz vorher folgende vier Werke des Ptolemäus nennt: die *Μεγάλη Σύνταξις*, die Geographie, den *Κανὼν* (Centiloquium) und die *Τετραβιβλος Σύνταξις* (Quadripartitum).

2) Ich bin weit entfernt, dieses Ergebnis höchst mühseliger Vorarbeiten für ein befriedigendes zu halten; wenigstens habe ich mich redlich bemüht, den Fehler so vieler Übersetzer, über Schwierigkeiten leichtsinnig und stillschweigend hinwegzugehen, möglichst zu vermeiden.

Innern des andern ist. Der erste ist der am Riemen (?). Der zweite steht quer in ihm von Osten nach Westen. Der dritte ist der Reifen, welcher sich in den beiden ersten in der Richtung von unten nach oben dreht. Der vierte läuft unter dem Reifen am Riemen. Der fünfte trägt den Gürtel der Burgen; an diesem ist die Axe befestigt. Der sechste trägt den Gürtel der zwölf Burgen. Der siebente ist unter den beiden Reifen der Sphäre; derselbe ist an der Axe befestigt und dient zur Bestimmung der Breite der Fixsterne, welche sich in dem Raume zwischen den Vierteilen der Sphäre bewegen. Der achte Reifen läuft in den beiden Rändern der Axe. Der neunte Reifen ist befestigt im achten für den Umlauf der graden Sphäre; derselbe (?) ist an den Seiten mit (Teil-) Strichen versehen, und der Himmel erhebt sich je nach der (Einstellung der) Leiter (d. h. Kreisteilung in Grade) der geraden Sphäre¹⁾. — Er zeigt in der Schrift, wie man mit der Anfertigung desselben beginnt, wie man darauf (die Teilstriche) zeichnet, wie ein Reifen am andern befestigt wird, wie man sie zerlegt, bezeichnet und nietet, so daß sie nicht fortrücken, und wie man (das Ganze) aufstellt.

Dann beschreibt er seinen Gebrauch in 39 Capiteln. Cap. 1. Über die für den Gebrauch wichtigen Stellen (?) am Reifenwerk p. 155. und die Kreise daran. Cap. 2. Über seine Prüfung. Cap. 3. Wie man mit ihm den Sonnenschatten nimmt (misst). Cap. 4. Wenn man mit ihm die Breite eines Klimas, einer Stadt (oder: Provinz) oder eines Platzes messen will. Cap. 5. Wenn man mit ihm die Breite eines beliebigen Klimas messen will. Cap. 6. Wenn man wissen will, wie der Tag unter dem Kreise kurz und lang wird. Cap. 7. Wenn man die Länge eines beliebigen Tages im Jahre wissen will. Cap. 8. Wenn man die Gleichheit von Tag und Nacht im ersten Klima erkennen will. Cap. 9. Wenn man

1) Eine Armillarsphäre mit sechs Ringen (Tierkreis, Meridian, größerer und kleinerer Längenring, Äquator, Breitenring) beschreibt Hâg. Chalf. I, 396, nach ihm die „Encyklopädische Übersicht der Wissenschaften des Orients“ I, 367. Für die Quelle halte ich Almagest V, 1 (Halma I, 284). Obwohl hier eigentlich nur fünf Ringe gezählt werden, nennt doch Proclus (bei Halma, Hypothèses, Paris 1820, p. 136) das hier beschriebene Instrument den Astrolab zu sieben Kreisen (τὸν διὰ τῶν ἐπὶ κύλων ἀστρολάβου) und setzt ihm ein Instrument mit neun Ringen (μετὰ πρὸς ἐννέα κύκλους) — διὰ ἐννέα κύκλων) als vollkommeneres an die Seite, freilich ohne des Theon Alexandrinus Erwähnung zu thun. Gar nicht in Betracht kommt Ptol. Geogr. VII, 6. Daß eine Reconstruction des Instrumentes nach den mangelhaften und ungenauen Angaben unseres Textes möglich ist, versichert mir wenigstens Herr Rümker, der Direktor der Hamburger Sternwarte. Derselbe verweist mich auf zwei Abbildungen in dem Buche Tychonis Brahe Astronomiae Instauratae Mechanica, Norib. 1602. Aus der „Armillae Zodiacales“ überschriebenen Figur überzeugt man sich leicht, daß der fünfte und sechste Reifen in unserm Texte keineswegs identisch sind. — Näheres verspare ich für einen andern Ort, wenn mir nicht eine sachkundigere Feder diese für die Geschichte der Wissenschaft gewiß nicht unwichtige Untersuchung abnimmt.

wissen will, wie die Burgen in den Klimas aufgehen in (einer Breite von) mehr oder weniger als 30 Graden. Cap. 10. Warum die Grade der Burgen (d. h. die Tierkreiszeichen) auf einen Grad der geraden Sphäre zurückgeführt werden (?)¹⁾. Cap. 11. Über die Kunde von jeder Burg, und wie die eine untergeht beim Aufgange der ihr opponierten und beim Untergange derselben auf der andern Seite (wieder) aufgeht. Cap. 12. Wenn man wissen will, wie die Burgen an der Himmelsmitte mit ihren einzelnen Graden (eig. nach der Unterscheidung ihrer Grade) aufsteigen. Cap. 13. Wenn man eine dieser Burgen kennen lernen will. Cap. 14. Wenn man die Aufsteigung (den Aufgangsort) und die vier Cardinalpunkte am Tage im Verhältnis zu (etwa: trotz?) der Sonne kennen lernen will. Cap. 15. Wenn man die Aufsteigung (den Aufgangsort) von dem Monde und den Sternen in der Nacht kennen lernen will. Cap. 16. Wenn man wissen will, wie viele Stunden vom Tage vergangen sind. Cap. 17. Wenn man wissen will, in welcher Stunde der Mond oder ein Fixstern erscheint. Cap. 18. Wenn man die Stunden der Conjunctionen wissen will. Cap. 19. Wenn man die Zeit²⁾ der Auf- und Untergänge in jeder Gegend kennen lernen will. Cap. 20. Wenn man von jeder Burg die Zeit²⁾ ihres Aufganges im Osten und ihres Unterganges im Westen wissen will. Cap. 21. Wenn man die Sterne wissen will, welche in jeder Gegend verschwinden (unsichtbar sind). Cap. 22. Wenn man die fünf³⁾ Straßen wissen will, welche die Gelehrten am Himmelsgewölbe in jeder Gegend bezeichnen. Cap. 23. Wenn man die sieben Klimas kennen lernen will. Cap. 24. Wenn man jedes einzelne Klima kennen lernen will. Cap. 25. Wenn man wissen will, wie es mit dem kürzesten Tage ist, wenn die Sonne in den Steinbock tritt, an dem Punkte, dessen Breite 63 Grad beträgt — dies ist nach Norden der äußerste bewohnte Punkt —; der Tag dauert hier vier Stunden u. dgl., seine Nacht zwanzig Stunden, während der längste Tag⁴⁾ zwanzig Stunden und seine Nacht vier Stunden dauert.

1) Ich verstehe diese Stelle von der Bestimmung der Länge. Streicht man mit dem Herausgeber das *الم* und versteht unter der „geraden Sphäre“ nicht den Äquator, sondern den Meridian, so wäre unter der „Rückkehr zu derselben“ die sich wiederholende Culmination zu verstehn.

2) Da indes *مقدار* eigentlich nur „Maß“ bedeutet, ist vielleicht eher an die sogenannte Amplitude, ² i. die Morgen- und Abendweite zu denken (*سعة المشرق والمغرب*).

3) D. h. *ισημερινός*, *ἀρκτικός* und *ἀνταρκτικός*, *τροπικός* *θερινός* und *χειμερινός*. Theon. Smyrn. p. 162 Geminus Isagoge cap. 4 (bei Halma, Table chronologique, Paris 1819 p. 20).

4) Ptol. Geogr. VIII, cap. 3 (Nobbe II, p. 197, l. 6): *Ἡ μὲν οὖν Θούλη τὴν μεγίστην ἡμέραν ἔχει ὡρῶν ἰσημερινῶν κ.* Ebenda cap. 30 (p. 261).

Das ist eine Insel, welche die Insel Thûl (*Θούλη*) heisst und zum Lande Europa gehört, und sie ist der nördlichste (Punkt) des Landes Rûm. Cap. 26. Wenn man die Gegend kennen lernen will, von welcher sich die Sonne auf sechs Monate entfernt, so daß völlige Finsternis herrscht, während sie auch sechs Monate scheint, so daß völliges Licht herrscht: das ist die Nachbarschaft des Nordpols. Cap. 27. Wenn man von einem Fixstern wissen will, der für einen beliebigen Ort der Erde aufgeht, zu welchem Grade der Burgen er gehört. Cap. 28. Wenn man wissen will, wie viel Grade zwischen dem Haupte des Widders und dem Aufgangspunkte in irgend einer Gegend liegen¹⁾. Cap. 29. Wenn man von irgend einer Stadt oder Gegend wissen will, zu welchem Klima sie gehört. Cap. 30. Wenn man die Breite des Mondes oder eines Sternes wissen will. Cap. 31. Wenn man p. 157 die Mittellinie des Himmels in ihrer Lage vom Zenith einer Gegend aus bestimmen will. Cap. 32. Wenn man Länge und Breite der Sterne wissen will, nachdem man die Richtung (eig. den Gang) der Himmelsmitte kennt. Cap. 33. Wenn man den Ort vom Haupte und Schweife des Drachen wissen will, und ob sie zusammentrifft mit der Sonnen- und Mondsphäre²⁾. Cap. 34. Wenn man die Aufsteigungen mittelst der Wasseruhr (?) kennen lernen will. Cap. 35. Wenn man den Lauf der Fixsternsphäre kennen lernen will. Cap. 36. Wenn man den Aufgang und Untergang der Sterne kennen lernen will. Cap. 37. Wenn man die Länge einer Stadt wissen will. Cap. 38. Über die Kunde von den Längengraden der Städte. Cap. 39. Über die Ermittlung des Bogens (?) durch Berechnung. Dies sind die Capital des „Reifenwerks“.

Die Schrift über das Scheibenwerk (*Dātu-ssafa'ih*), d. h. das Astrolabium. Er beginnt mit der Beschreibung seiner Anfertigung, wie man seine Grenzen und Maße macht und die Ränder, die Scheiben, die Spinne und die Regel³⁾ (Dioptrilineal)

wird die nördlichste Breite Europas, also doch auch wohl Thule, d. h. die Shetlandinseln (Kiepert, Lehrbuch der alten Geographie p. 533 nach Müllenhoff), durch den 63. Grad bezeichnet.

1) Den Zusatz *اجزاء المطالع* habe ich als unverständlich unübersetzt gelassen. Grammatisch scheint derselbe nicht sowohl von *المطالع* als vielmehr von *جزء* abzuhängen. Da es sich augenscheinlich um Längenbestimmungen vom Frühlingspunkte aus handelt, müßte „Aufsteigungsgrad“ so viel heißen wie „Längengrad“ oder „Rectascension“. Vgl. die Überschriften zu Cap. 35, 38, 39 von Cod. 957, Casiri I, p. 395.

2) Zur Erklärung dient vielleicht Delambre II p. 546. Auch höre ich von einem Sachverständigen, daß die alten Astrologen von einer Drakonitischen Periode reden.

3) Die Ausdrücke *عصابة* und *عنكبوت*, *صفيحة*, *حجرة* sind bekannt. Vgl. Woepeke in den Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1859, Math. Abh. p. 1—2 und B. Dorn in den *Mémoires de l'academie Imp. de St. Pétersbourg* T. IX, Nr. 1. 1865 p. 27.

p. 158 verbindet, wie man es auseinandernimmt und zerlegt, so dafs es trotz der Zerlegung in seine Teile unversehrt bleibt, (spricht über) seine Brücken (Horizontalkreise) ¹⁾ und seine Neigung. Dies erläutert und beschreibt er: eine Scheibe für jedes Klima, die Länge und Breite jedes Klimas, die Örter der Sterne, die (Bezeichnung der) Stunden (oder: Jahreszeiten) daran, Anfang(s-) und Untergang (-shorizont), den geneigten, den südlichen, den nördlichen (Kreis), das Haupt des Steinbocks und des Krebses, des Widders und der Wage ²⁾. Dann zeigt er, wie man es handhabt. Cap. 1. Seine Prüfung, damit (oder = bis) es richtig ist (zeigt). Cap. 2. Über die Prüfung der beiden Enden der Regel. Cap. 3. Wie man erkennt, wie viel Stunden vom Tage vergangen sind, welche Burg, und welcher Grad der Aufsteigung. Cap. 4. Wie man erkennt, wie viel Stunden von der Nacht vergangen sind, und was (wie groß) die Aufsteigung ist in Burgen und Graden. Cap. 5. Wie man den Ort der Sonne in den Burgen und Graden erkennt. Cap. 6. Wie man die Örter des Mondes erkennt, in welcher Burg und welchem Grade er steht, und wo die sieben Sterne stehen. Cap. 7. Wie man die Breite des Mondes erkennt. Cap. 8. Wie man die Aufgänge der zwölf Burgen in den sieben Klimas und jede von diesen Burgen erkennt. Cap. 9. Wie die Aufsteigungen die gerade Sphäre schneiden, und was (welche Burg) einen bestimmten Gleichheitsgrad erreicht ³⁾. Cap. 10. Wie man erkennt, wie viel Nacht- und Tagesstunden in irgend einer Jahreszeit in irgend einem Klima sind. Cap. 11. Wie man die Länge des Tages (Tagbogens) irgend eines Fixsternes erkennt, und was von der Sphäre läuft von der Aufgangszeit bis zur Untergangszeit der Sterne. Cap. 12. Wie man die Länge und Breite der Sterne erkennt. Cap. 13. Wie man

1) Delambre, Hist. de l'Astr. anc. II, p. 452 Mitte: almicantarats.

2) Vor دائرة الطالع والغارب (Woepeke p. 27: افق رأس) für فلك خط: المائل (افق المغرب والشرق) vor دائرة السرطان والجدي erwartet man da es sich augenscheinlich um die beiden Wendekreise handelt. Das „Haupt des Widders und der Waage“ ist, wie die Überschrift des Cap. 14 zeigt, der Äquator (Woepeke p. 16: عمود رأس الحمل والميزان Äquinoctialkolor). Vgl. Theon Smyrn. Astr. c. 6 (Ausg. von Martin, Paris 1849, p. 164/5 oben). Sprachlich liegt natürlich nichts im Wege, die letzten Ausdrücke von den beiden Kuluren oder den vier Cardinalpunkten zu verstehen.

3) Vgl. Anm. 1 zu p. 22. **درجة السواء** kann wohl nichts anderes heißen als „Grad auf dem Gleichen“ (**خط الاستواء**), also „Längengrad“.

die Ortsveränderung der Fixsterne kennen lernt: sie beträgt in je hundert¹⁾ Mondjahren einen Grad. Cap. 14. Wie man die Geneigtheit der Burgen gegen die Gleichheitslinie (den Äquator), d. h. den Kreis des Widders und der Wage, kennen lernt. Cap. 15. Wie man erkennt, welche Städte dem Norden und dem Süden am nächsten liegen. Cap. 16. Wie man die dem Osten und dem Westen am nächsten gelegenen Städte kennen lernt. Cap. 17. Wie man die Breite jedes Klimas kennen lernt. Cap. 18. Wie man erkennt, in welchem Klima man wohnt. Cap. 19. Wie man die Breite jedes beliebigen Klimas und jeder beliebigen Stadt erkennt. Cap. 20. Wie man die Anordnung der fünf Straßen²⁾ erkennt, und wie ihre Bahnen sind. — In jedem dieser Capitel hat er eine ausführliche Erklärung, in welcher er darlegt, was zu seiner Erkenntnis erforderlich ist. Das also sind seine Absichten im „Scheibenwerk“.

Seine Schrift „der Kanon“ (al-Qanûn)³⁾ über die Kunde p. 159 und Berechnung der Sterne, die Einteilung und Bestimmung ihrer Teile (Bilder) gehört zu den vollkommensten und klarsten Schriften über die Sterne. Das erste, was er sagt, bezieht sich auf die Himmelskugel, an welcher sich diese Sterne herumdrehen. Ein Cap. (1) handelt von der Kunde des Weges der Sterne an jedem Tage. Er sagt: Der Weg der Sonne an jedem Tage beträgt 59 Minuten, der Weg der Höhe (d. h. Erdferne) des Mondes 7 Minuten (?), der Weg des Hauptes des Drachen, d. h. des Gauzahar 3 Minuten (?), der Weg des Saturn 2 Minuten, der Weg des Jupiter 5 Minuten, der Weg des Mars 31 Minuten, der Weg der Venus 1 Grad 36 Minuten (?), der Weg des Merkur 4 Grad 5 Minuten (?⁴⁾), der Weg des Regulus (eig. des Herzens des Löwen)⁵⁾ 6 Sekunden. Ein Cap. (2) von der Kunde der mittleren Bewegungen

1) Statt سنة lese ich سنة; vgl. Alm. VII, 2 (Halma II, p. 13): τὴν τῆς μῆς μοίρας εἰς τὰ ἐπόμενα παραχώρησιν ἐν ἑκατὸν ἑγγιστα ἔτσι γεγενημένην. Delambre II, p. 626; doch vgl. Albérûni, Chronologie, p. 29, l. 11.

2) Vgl. Anm. 3 zu p. 22.

3) Hâg. Chalf. 6471 (III, p. 470) رصد ثاؤن - - المستى بالقانون, vgl. 6941 (III, 563); Albérûni p. 28, l. 9: وعليه بنى ثاؤن الإسكندرانيّ. زيجته المعروف بالقانون.

4) Nur bei Sonne, Saturn, Jupiter und Mars stimmen die Zahlen; die übrigen Angaben sind verkehrt.

5) Geminus, Isagoge cap. 2 (Halma p. 18): καρδία λέοντος - ὑπὸ δὲ τινὼν βασιλικὸς καλεῖται. Statt „6 Sekunden an einem Tage“ muß es heißen „1 Sekunde in 6 Tagen“. Vgl. Halma, Commentaire sur les tables manuelles I, p. 127.

der Sterne, ihre Bestimmung und Ausgleichung, da sie nur durch ihre mittleren Bewegungen bestimmt werden können. Ein Cap. (3) von der Bewegung der Himmelsquartiere nach der Lehre der Astrologen, daß sich nämlich die Himmelsquartiere acht Grade vorwärts und acht Grade rückwärts bewegen und in je achtzig Jahren (einen Grad) fortschreiten und in je achtzig Jahren einen Grad zurückgehen¹⁾. Ein Cap. (4) von der Neigung der Sonne und der Breite der sechs Sterne, ihrem nördlichen und südlichen Abstand. Er stellt hierfür für jeden dieser Sterne eine Tafel auf. Mit der Neigung der Sonne ist ihre Neigung gegen den Äquator, mit der Neigung der Breite der Sterne ist ihr Abstand von der Sonnenbahn gemeint. Ein Cap. (5) vom Stillstande und Rücklaufe der sieben Sterne (Planeten), und wie jener eintritt (?) ²⁾ für Saturn, Jupiter und Mars, wenn zwischen einem derselben und der Sonne 120 oder 240 Grad sind, für Venus und Mercur, wenn sie ihren größten Abstand von der Sonne erreicht haben, so daß die Venus 46, der Mercur 23 Grad von ihr entfernt ist. Ein Cap. (6) vom Aufgange der sieben Sterne unter dem Sonnenstrahl und ihrem Untergange vor und hinter demselben ³⁾. Ein Cap. (7) von der Berichtigung und Ausgleichung der Stunden und ihrer Verwandlung aus krummen ⁴⁾ Stunden in gleichmäßige. Ein Cap. (8) von der Kenntnis der Länge und Breite der Städte und der Verteilung der Städte der

p. 160

1) Bar-Hebraei Chronicon Syriacum p. 59: ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ (*ḥroðos* =) ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ (*moira* =) ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ. Delambre II p. 625 sq. Halma a. a. O. p. 53. Den *τροπικὰ σημεῖα* des Originals entsprechen hier die ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ (d. h. 0°—90°, 90°—180°, 180°—270°, 270°—360°); der Übersetzer faßt also den griechischen Ausdruck als *pars pro toto*.

2) Daß dieses der Sinn ist, beweisen die Worte des Originals (Halma a. a. O. p. 59): *περὶ τῆς τῶν στηριγμῶν ἐφόδου - οὔτινες ἀποτελοῦνται ἐπὶ μὲν Κρόνου* etc. Man hat also die Wahl, entweder in dem ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ein grobes Mißverständnis zu sehen — denn *ἀποτελεῖν* heisst wohl „darbringen“, auch „verehere“ (?), aber schwerlich „bitten“ — oder eine Verderbnis des Textes anzunehmen. Im letztern Falle könnte man an ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ denken; das ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ wäre dann zu streichen und etwa noch das ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ in ܡܠܟܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ ܕܥܡܪܐ zu verwandeln.

3) Halma a. a. O. p. 61: *περὶ τῶν πρὸς τὸν ἥλιον πρώτων ἢ ἑσχάτων φάσεων - - περὶ τῶν εἰσὼν ἀνατολῶν καὶ τῶν ἐσπερίων δύσεων - - περὶ τῶν ἐσπερίων ἀνατολῶν καὶ τῶν εἰσὼν δύσεων - - εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ἡλίου* - - p. 62: *εἰς τὰ ἐπόμενα τοῦ ἡλίου*.

4) Ein entsprechender Ausdruck findet sich meines Wissens nicht im Griechischen. Zur Sache vgl. Halma a. a. O. p. 35: *τὰς τε διδομένας ὥρας καὶρικὰς μεταλαμβάνειν εἰς ἡμερίδας*.

Welt auf die sieben Klimas. Er bestimmt für jede Stadt Länge und Breite und verzeichnet sie (die Städte) auf einer Tafel, welche er Tafel der Städte nennt, und stellt es dar in drei Abschnitten. Im ersten steht die Benennung der Städte, im zweiten die Länge jeder Stadt, im dritten die Breite jeder Stadt, d. h. ihre nördliche Abweichung von der durch das Haupt des Widders und der Wage bezeichneten Grenze. Auch bestimmt er die Breite jedes Klimas, d. h. die nördliche Abweichung seiner Mitte vom Haupte des Widders und der Wage, und verzeichnet dieselbe an der Spitze seiner Aufgangstafel (?). Wenn man also die Breite irgend einer Stadt in der Welt erfahren will, und dieselbe zu dem gehört, was er in (dem Abschnitte von) der Benennung der Städte aufgezeichnet hat, so sieht man nach, die Breite von welchem Klima (ihr) am nächsten liegt, und die Stadt gehört dann zu dem Klima, dessen Breite man ihrer Breite am nächsten findet. In einem Cap. (9) ist (die Rede von) der Breite jedes Klimas. Er sagt: Das erste (geht bis zu) 16° [27]', das zweite bis $23^{\circ} 11'$ (?), das dritte bis $30^{\circ} 22'$, das vierte bis 36° , das fünfte bis $40^{\circ} 56'$, das sechste bis $45^{\circ} 1'$, das siebente bis $48^{\circ} 32'$. In einem Cap. (10) wird die Abweichung des Mondes erörtert, welche Parallaxe heisst. Er lehrt, dieselbe sei der scheinbare Ort (eig. Augenschein)²⁾ des Mondes, da der Mond zwei Örter habe, erstens seinen scheinbaren Ort, zweitens seinen mittleren Ort. Ein Cap. (11) von der Conjunction und Opposition der Sonne und des Mondes, und wie man dieselbe berechnet, so daß es stimmt. Ein Cap. (12) von der Verfinsterung des Mondes und ihrem Gebiete. Ein Cap. (13) von der Verfinsterung der Sonne, und wie man dieselbe berechnet zur Zeit der Conjunction. Ein Cap. (14) von der Ausgleichung der Angaben (eig. dessen, was man findet in den) der Sterntafeln, Aufgangstafeln u. a. Ein Cap. (15) von der Ausgleichung bei der Berechnung des Aufgangs. — Darin sind 180 Tafeln, und jeder Satz wird durch Figuren erläutert³⁾. p. 161

1) Die nördlichen Grenzen dieser vom Äquator aus gemessenen Breitenzonen sind bekanntlich Meroë, Syene, Südspitze des Nildeltas, Rhodus, Hellespont, *Μέσος Πόντος* und (Mündung des) Borysthenes. Da die Zahlen der Grade und Minuten im ganzen mit den Angaben des Ptolemäus stimmen (*Οριζόντιον καταγραφὴ* bei Halma I p. 450), so habe ich kein Bedenken getragen, beim ersten und sechsten Klima die Minutenzahlen zu ändern: an der ersten Stelle ist vor *لقيقة* die Zahl ausgefallen, an der zweiten hat sich die Minutenzahl des folgenden Klimas eingeschlichen. Beim zweiten Klima erwartet man 51' statt 11'.

2) Auch Almag. III, 4 wird *παυόμενος* wiedergegeben durch في المنظر والروية.

3) So nach der Änderung des Herausgebers. Die Lesart der Handschrift wäre zu übersetzen „und er beweist jeden Satz durch unzweifelhafte Gründe“.

Alphabetisches Verzeichnis der astronomischen Kunstausrücke auf p. 151—161 und in den Capitelüberschriften der Almagest-Übersetzung nach der Leidener Handschrift¹⁾.

ἀναγραφὴ تحطيط VII 4.

ἀναποδισμός (ὑποστροφὴ) رجوع Q 5, رجعة Shahr. p. 240, Gg. استقامة.

ἀνατολὴ καὶ κατάδυσις (δυσμή) وغروب (طلوع) VIII 5; S 11.
H 19; مشرق ومغرب H 36, p. 136 l. 5.

ἀναφορά II 8, 9; S 8, 9 طالع II 7; طالع S 3, 4. συναναφορά اختلاف المطالع II 9—13 (Cod. Lugd. ما يطلع مع ما يطلع).

ἀνωμαλία اختلاف vgl. κίνησις.

ἀπόγειον البعد IX 7; X 1, 7; XI 1, 5 Gg. περιγεύτατος البعد IX 8; Q 1, Gg. حضيض Shahr. p. 240.

ἀπόδειξις برهان IX 7 u. s. w., تبیین V 13.

ἀποκατάστασις, περιδική الدوراة العودة IX 3.

ἀπόστημα (διάστασις, ἀπόστασις) بُعد V 13, VI 6, XIII 9;
Q 4, 5; تباعد VII 1; هليakon الشمسى البعد V 15.

ἀποτελεσματικός صاحب الطلسمات Q 3.

ἀστερισμός الكواكب الثابتة VII 5, VIII 1.

ἀστήρ, ἀπλανής الكوكب الثابت VII 1 u. s. w. H 17 u. s. w.,

οἱ πλανώμενοι ἀστέρες المتحيرة (الخمسة) الكواكب

1) Nicht berücksichtigt sind die Namen der Sterne und Tierkreiszeichen und die allgemeinen mathematischen Ausdrücke. Die Almagest-Stellen sind ohne weitere Bezeichnung nur durch Buch- und Capitelzahlen aufgeführt. H = Dātu-l-halq (Armillaarsphäre), S = Dātu-ṣṣafā'ih (Astrolabium), Q = Qānūn (Kanon). Bei der letztern Schrift habe ich die Capitel wie in meiner Übersetzung gezählt. Bei dem geringen Umfange dieses Wörterverzeichnisses, welches vor allem dem Verständnisse und der Controlle der Übersetzung dienen soll, hat es wohl kein Bedenken, die griechischen Ausdrücke voranzustellen und nach dem Vorgange von Dieterici die Attribute unter den Substantiven aufzuführen.

IX 1—5 u. s. w., الكواكب السبعة Q 4;

S 6, Q 5, 6; الكواكب السبارة Shahr. p. 240.

ἀστρολάβος S. ذات الصفائح.

βαθμός s. μοῖρα.

γνώμων Π 5. مقياس.

γραμμικῶς XI 9. بالخطوط المساحية.

διάκρισις (διευκρίνησις) V 19, XI 11 u. s. w. تمييز.

διάμετρος V 14 u. s. w., κατὰ διάμετρον γεόμενος نظير
H 11. قطر.

διάστασις s. ἀπόστημα. μεγίστη διάστασις XII 10
(gr. 8). البعد الاعظم.

διόρθωσις IV 7 (gr. 6) u. o. تعديل Q 14, 15 (= προσ-
θαφαίρεισις); تعديل Q 2, 7 vgl. Shahrast, p. 241
l. 1; Albérunt p. 136, l. 2.

ἐγκλισις XIII 2 vgl. λοξότης. ميل.

ἐκθεσις s. κανών.

ἐκκεντρότης IV 5; مركز الخارج X 3, 7 u. s. w. مركز الخارج.

ἐκλειψις VI 9—11 u. s. w.; ὅροι ἐκλειπτικοί الحدود
الكسوفية VI 5; نواحي الكسوف Q 12; μὴν ἐκλειπτικός
VI 6. شهر كسوف.

ἐξαρχμα s. πόλος.

ἐξηκοστόν s. λεπτόν.

ἐπίκυκλος IV 5 u. s. w. vgl. κίνησις. فلك التدوير.

ἐπίσκοπις III 5; تفتيش VI 4.

ἐποχή IX 11 u. s. w., حقيقة الموضع III 9 (gr. 7). موضع.

εὐθείαι, αἱ ἐν τῇ κύκλῳ دائرية I 9, اوتار اجزاء الدائرة
I 10, 11 (gr. 9), كوردجات (?) vgl. Anm. 1 zu p. 4. واطارها.

ζώδιον S 3, 6 u. o. τὰ ζώδια (= πύργος) برج اجزاء البروج.

H 10, II 4 (ar.), 8 (ar.), البروج الاثنا عشر S 8 (= δω-δεκατημόρια)¹⁾.

ἡμισφαίριοι, βόρειον من الكرة VII 5, νότιον VIII 1.
المنصف الجنوبي من الكرة

θέσις 1) = τόπος 2) = απόστημα; صفة الموضع VIII 2.

θεώρημα وجد I 2 (gr. 1).

ισημερία (νυχθημέρου ισότης) استواء الليل والنهار III 8, H 8.

κανών (πίναξ) جدول Q 4, 8; κανόνιον الجدول III 2, وضع I 10 (gr. 9), II 8; κανονοποιία اثبات ووضع في IV 4 u. s. w. εκθεσις κανονική الجدول VII 5, VIII 1; εκθεσις κανόνων وضع الجدول XIII 5, 10.

κατασκευή, ὄργανον الآلة V 1, 12 (Loth Bar Hebr. Chr. Syr. p. 59).

κίνησις, ἡ ἐγκύκλιος المستددة III 3, ἡ κατ' ἐκκεντρότητα مركز الخارج IV 5 (gr. 4), ἡ κατ' ἐπίκυκλον الى جهة IV 5 (gr. 4), ἡ εἰς τὰ ἐπόμενα VII 2, 3, ἡ μέση الوسطى III 2 (ar.), IV 3 u. s. w. Q 2, ἡ μεταβατική (μετα-νάστασις, μετάβασις) حركة الانتقال I 7, ἡ ὁμαλή المتفقة III 3, ἡ περιοδική حركة الدور pl. حركات الادوار V 6, X 4 u. o. ἀνωμαλία τῆς κινήσεως اختلاف الحركة III 4, 5 u. o.

κλίμα اقليم, τὰ κλίματα السبعة الاقاليم Q 8, S 8, H 23, الافلاك II 13 (Cod. Lugd.).

κορυφή (τὸ κατὰ κορυφὴν σημειον) سمت الروس II 3, 4 u. s. w. سمت (البلد) H 31.

1) Die Himmelsburgen der Araber sind ebenso wie die Tierbilder der Griechen lediglich ideelle Abschnitte der Ekliptik zu je 30°. Vgl. die Definition bei Dieterici, Die Naturanschauung und Naturphilosophie der Araber (1861) p. 30—31. Diese Thatsache muß man sich stets gegenwärtig halten, um die vorstehenden Übersetzungen nicht mißzuverstehen.

κύκλος S 14, خط الاستواء, مدار, تدوير, دائرة, دور
 Q 4, اعتدال النهار I 13, 14 (gr. 12) u. s. w.,
 رأس الحمل والميزان, S 14, مدار الحمل والميزان, II 5,
 Q 8 (vgl. ὁρθή σφαῖρα), (= ἰσημερινά
 σημεία); λοξός s. ἐγκεκλιμένη σφαῖρα; μεσημβρινός تدوير
 ὁ διὰ (خط نصف النهار Cod. Lugd. II 10) منتصف النهار
 μέσων τῶν ζωδίων I 3, فلك اوساط البروج
 VII 3 (vgl. ἐγκεκλιμένη σφαῖρα); οἱ κατὰ παράλληλον
 الخطوط التي يوازي بعضها بعضا في استواء ما بينها من
 Cod. Lugd. II 13, الافلاك المتوازية لمعدل النهار, II 6, العرض
 οἱ (ἐν τῇ σφαίρᾳ) κύκλοι παράλληλοι πέντε انطرائق
 I 12 (gr. 10) المنقلبين H 22, S 20; οἱ τροπικοί الخمس
 vgl. σημείον; ὁ ἀρκτικός καὶ ἀνταρκτικός الشمالي والجنوبي
 S Einl.

λεπτόν (δῆλοστον = Minute) دقيقة Q 1, 9, λεπτόν (δῆλοστον)
 δεύτερον (= Secunde) ثانية Q 1.

λοξότης (λόξωμα) ميل S 14, ميل الشمس, Q 4, ميل
 Q 8, انحراف XIII 2—3, وراب

Π 3 وسط السماء (μεσουράνισμα, μέσος οὐρανός)
 (ar.), H 12, 32, VIII 5, توّسط السماء
 H 31, II 8 (ar.) vgl. Dorn s. a. O.
 p. 9, Anm. 1.

μετάπτωσις IX 7 vgl. μεταβατική κίνησις.

μοῖρα (= βαθμός vgl. Delambre II p. 627) جزء H 9 u. s. w.,
 (والجزء درجة) S 3—6, Q 3 درجة

οἰκουμένη I 2 (Ja'q.). عمران II 1 المواضع المسكونة من الارض

دائرة (تدوير) افق II 12 u. s. w. دائرة الافق (διορίζων)
 II 2, 11. المطلع

πανσίληνος(ν) امتلاء VI 1.

παράλλαξις برلكسيس Q 10, اختلاف المنظر V 11, 12, 17, 19.
انحراف القمر Q 10.

παραχώρησις تباعد XIII 6.

πάροδος (τροπή, φορά, περιπόλησις, περιστροφή, περιφέρεια¹⁾ u. s. w.) جرى H 32, مجرى H 35, مجاز XIII 1, 4;
المسير Q 1, 4; μέση πάροδος (= μέση κίνησις) المسير
الوسط III 8 (gr. 6); ἀκριβὴς πάροδος المسير الحقی
IV 9 (gr. 8), V 6, المجاز الحقی XI 9.

περίοδος دور, περιοδικός ذو الادوار VI 4 vgl. συζυγία.

περιφέρεια 1) = κύκλος قیس, pl. قسّی, 2) تقويس, قسّی = πάροδος.

πλάτος عرض XIII 1, 5, H 30, S 7 u. δ., Q 4 u. δ. Gg. μήκος
طول XI 12, H 37, S 12, Q 8. اجزاء المطالع vgl. Anm. 1
zu p. 23, درجة السواء vgl. Anm. 3 zu p. 24.

πόλος قطب II 12, VII 3, ὁ βόρειος القطب الشمالي I 2 (Ja'q.),
محور الشمال H 26; ἔξαρμα τοῦ πόλου ارتفاع القطب
(Ja'q. hat an dieser Stelle als Seitenstück zur Polhöhe eine
„Poltiefe“ انخفاص (!), was wohl nur vom Supplementwinkel
verstanden werden kann).

πραγματεία تهیئة VI 2, صفة التخطيط VI 7.

προήγησις تقدّم XII 1—6, رجوع XII 7 vgl. ἀναποδισμός.

προθέσεις تقديم الجهات IX 2.

προλαμβάνόμενα ما يتقدّم X 6, تقدمة الوصف XII 1, 7, ما
ينبغي تقديمه IX 5.

πρόσνευσις حرف V 5, انحراف Q 8 (vgl. λοξότης), الانحراف
والميل VI 11, الانحراف VI 12, 13.

1) „Umschwung“, sonst إدارة vgl. Dieterici, Die Logik und Psychologie
der Araber, p. 185 s. v. kreisen lassen.

σημεῖον, τὰ ἰσημερινὰ σημεῖα ¹⁾ برج الاستواء II 5, τὰ τροπικὰ
σημεῖα ¹⁾ برج التغير II 5 (Cod. Lugd. الانقلابان), τὰ
τέσσαρα s. τεταρτημορία, ἀνατέλλον s. ἀνατολή, με-
σουρανοῦν s. μεσουράνησις.

σκιὰ, ἡ τοῦ ἡλίου ظل الشمس H 3, ἡ τῆς σελήνης الظل القمرى
V 14, λαμβάνειν τὴν σκιάν الظل اخذ H 3 (مقدار الظل
II 5).

στηριγμός مقام XII 7—8, Q 5.

συζυγία, ἡ μέση الاتصال الوسط VI 2, ἡ ἀκριβής الحقيقى
VI 4, ἡ περιοδική الدور الاتصال ذو VI 4; αἱ συζυγίαι
الاتصالات VI 2, 4, الاستقبال والاجتماع V 10 (gr. 9), 14, Q 11,
المقابلة والمقارنة p. 136, l. 7, القران والاستقبال Shahr. p. 240.

σύνοδος اجتماع VI, 1, H 18, قران.

σφαῖρα, φλκ المائل, ἡ ἐγκεκλιμένη (= λοξὸς κύκλος)
II 2, الكرة المائلة II 7 (Cod. Lugd.), الميل S Einl.,
I 18, (gr. 12), ἡ κρινωτή وسط البروج التى هى الميل
الفلك المستقيم I 3, الكرة المستقيمة ἡ ὀρθή H; ذات الخلق
II 2, 7, H 10, S 9 (oft = معدل النهار ἰσημερινὸς κύκλος,
z. B. II 2, 7); ἡ οὐρανία دور السماء Q Einl.; ἡ στερεά
VIII 3; σφαιροειδής كرتى I 3—4 (gr. 2—3).

σχηματισμός (Sternbild) شكل VIII 4.

τάξις مراتب X 1.

ταπεινώσις (I 2 im Texte) دنو I 1 (Ja'q.) Gg. وبال Shahr.
p. 240, Gg. شرف.

τεταρτημορία (τεταρτημόρια, τὰ τέσσαρα μόρια τοῦ ζωδιακοῦ

1) Albérūnī p. 326, l. 1: نَقَطُ الاعتدالين والانقلابين.

- رأس الجدى Q 3, ارباع الفلك H 14 (S Einl. *الوتراد* الاربعة).
 (ورأس السرطان ورأس الحمل ورأس الميزان).
 τήρησις (παράτήρησις) رصد IV 1 (Iσοιαν Bar Hebr. a. a. O.).
 τόπος, ὁ φαινόμενος الرؤية موضع Q 10, ὁ ὁμαλός (ἴσος) المنزلة
 المعتدلة Q 10.
 τροπή تحريك Q 3; αἱ τροπαί = τὰ τροπικὰ σημεῖα.
 τρόπος صف VII 4, وجه XIII 2.
 υπόθεσις جهة IV 11 (gr. 10), V 2, XIII 1 u. o.
 γάσις καὶ κρύψις (= ἀνατολὴ καὶ δύσις Theon Smyrn. p. 176)
 H 11, مطلع ومغيب VIII 6, XIII 7—10, ظهور واختفاء
 Q 6. طلوع ومغيب
 χρόνος, μέγεθος ἐναντίου χρόνου مقدار طول السنة III 1 (gr. 2),
 ὁ τῶν ἡμερῶν السنة أيام من يوم من مقدار H 7, περιο-
 δικοὶ χρόνοι ازمان الادوار IV 2.
 ψηφοφορία حساب III 7 u. s. w. (سعد Bar Hebr. a. a. O.),
 ἡ σεληνιακή القمرى الحساب V 9 (gr. 8), Q 7, اخراج
 H 39 (Umrechnung*, sonst auch تحويل). استخراج
 ὥρα, ὁ ἀνώμαλος (ἄνισος) الساعة ¹⁾ المعوجة Q 7 (sonst الساعة
 المستوية Q 7. ἡ καίριή), ἡ ὁμαλή (ἴση) = الزمنية

Beigabe ²⁾. Übersetzung von Ja'qûbî I p. 166—171.

- p. 166 Die Könige der Griechen und die Römer, welche nach ihnen herrschten, hatten verschiedene Ansichten.

¹⁾ معوج "krumm" bedeutet auch sonst "zu groß" (زائد) oder "zu klein" (ناقص), vgl. Dieterici, Die Logik und Psychologie der Araber, p. 174 s. v. Analogie.

²⁾ Die Quelle dieses ältesten Abrisses einer Geschichte der griechischen Philosophie bei den Arabern weiß ich leider nicht anzugeben. Vermutlich liegt auch diesem Abschnitte ein griechisches Werk zu Grunde.

Eine Partei von ihnen (lebte) nach der Religion der Šabier, und man pflegte sie die Hanifen¹⁾ zu nennen. Das sind die, welche einen Schöpfer bekennen und anerkennen und behaupten, daß sie einen Propheten haben, z. B. Ūrānī, 'Ābidīmūn und Hermes, den dreimal Gnädigen²⁾. Man sagt, der letztere sei der Prophet Idris (Henoch), und er sei der erste, welcher mit dem Schreibbrohe geschrieben und die Sternkunde gelehrt habe. Vom erhabenen Schöpfer reden sie nach dem Worte des Hermes, Gott zu begreifen sei schwierig, ihn auszusprechen unmöglich, Gott sei die Ursache der Ursachen und habe die Welt auf einmal bereitet.

Eine andere Partei sind die Anhänger des Zenon, das sind die Sophisten, ein Name, der im Griechischen Irreleitung bedeutet; auf arabisch heißen sie Widerspruchsleute. Sie lehren: Es giebt weder ein Wissen noch ein Gewußtes. Als Beweis hierfür führen sie an, daß die Menschen verschiedener Ansicht sind und einer gegenüber dem andern auf seinem Rechte besteht. Sie sagen: Wir betrachteten die Behauptung der verschiedenen Menschen und fanden, daß sie uneins sind und nicht übereinstimmen; doch bemerkten wir, daß sie trotz ihrer Uneinigkeit darin einig sind, daß die Wahrheit gemeinsam, nicht verschieden, der Irrtum aber verschieden, nicht gemeinsam sei. In (dieser) ihrer Übereinstimmung liegt ein Zeugnis gegen sie, daß sie die Wahrheit nicht kennen. Nachdem sie dies zugestanden haben, hat die Wahrheit (für sie) keinen Platz, dessen Erreichung zu wünschen wäre, aufser im einzelnen Menschen. So erkannten wir, daß dieselbe (die Wahrheit) nur unter einer von zwei Voraussetzungen existiert, indem man nämlich entweder dem, welcher (auf sie) Anspruch macht, sich ergibt oder seinen Anspruch aufdeckt. Wir betrachteten also den Anspruch und fanden nur, was ihnen bequem war³⁾; da hielten

1) Fih. 22, 1; dagegen Shahrast. p. 203: الصبوة في مقابلة الحنيفية.

2) Andere Schreibungen für عابيديون sind عابيديون Shahrast. a. a. O., Hāg. Chalf. I, 65, اغانيمون Albērūnī p. 318, l. 16, Hāg. Chalf. VI, 51, Fih. 353, 23, اغاثدايمون (Αγαθοδαίμων) Hāg. Chalf. III, 391, Fih. 318, 20. Weitere Nachweise über Seth-Agathodaemon-Cneph in Anm. 15 zu Fih. p. 353. Statt اورانى steht Fih. 318, 20 ارانى Hermes Trismegistos-Idris-Henoch

Albērūnī 206, 8, Shahrast. p. 202. Statt المثلث بالنعمة heißt er sonst

المثلث بالحكمة, z. B. Uṣaibī'a p. 9, l. 5; Abulf. Hist. Dyn. p. 9 (hier wird ausserdem طريسيجيستيس wiedergegeben durch الثلاثي التعليم). Als Vater der Sternkunde erscheint er auch Shahr. p. 240. Zu dem Ganzen ist natürlich Chwolsohns Werk über die Šabier zu vergleichen.

3) Ich möchte die Lesart der Hds. beibehalten, die zwar keinen völlig befriedigenden Sinn giebt, aber, wie mir scheint, einen erträglicheren als die Emendation des Herausgebers.

p. 167 (d. h. das Recht) in gleichmäßigem Wechsel schwankt und herumgeht¹⁾, indem ein Mal diese (Partei) die Obmacht hat, ein anderes Mal die andere, und wir entdeckten bei keiner Partei einen Vorzug, und es giebt keine Gemeinsamkeit in ihr (der Wahrheit?) und keinen Beweis, oder Gleichmäßigkeit und Einstimmigkeit in demselben (dem Beweise?). Da also bei der Gesamtheit und bei den Einzelnen weder durch (Ergebung an) den Anspruch noch durch Erörterung das Auffinden der Wahrheit gelang²⁾, so blieb für das Wissen kein Platz, wo man es finden könnte, noch für die Wahrheit eine Methode, auf welche (eig. von welcher aus) man sie erreichen könnte. Da urteilten wir, es gebe kein Wissen und keine Erkenntnis. Denn ist etwas unzweifelhaft bestimmt, so muß man es an der Übereinstimmung oder an dem Unterschiede erkennen können, ohne daß jemand es [als seiend] bezeichnen darf, während es doch nicht ist, oder daß jemand behaupten darf, es sei nicht, während er es doch [als seiend] bemerkt. Denn wenn er oder sonst jemand etwas für seiend ausgäbe, was es nicht ist, so würde er sich von der Wahrheit entfernen; träte ihm dann ein anderer entgegen und bezeichnete es als nichtseiend, so müßte ohne Zweifel einer von beiden Recht haben. Denn ist etwas bestimmt und wirklich, so muß es unbedingt entweder sein oder nicht sein. Ist es aber nichts, so ist beides falsch, mag man behaupten, es sei, oder, es sei nicht. Denn das Seiende ist etwas, und das Nichtseiende ist etwas; doch was nichts ist, ist weder seiend noch nichtseiend. In ähnlicher Weise argumentiert auch eine andere [Klasse von ihnen], nämlich folgendermaßen: Begreift man alle Dinge durch das (vorangehende) Wissen und dieses Wissen wieder durch ein (anderes vorangehendes) Wissen, so hat dies entweder eine Grenze, oder es hat keine Grenze. Ist es begrenzt, so (kommt man schließlich) zum Nichtgewußten. Was aber nicht gewußt wird, ist unbekannt; und wie könnte man die Dinge durch Unbekanntes er-

1) Indes heißt تجارى (تجارى) schwerlich „im Kreise herumgehen“. Vielleicht faßt man besser تجارى und تكافى als nomina verbi und liest تدور statt بدور. Dann wäre wörtlich zu übersetzen: wir fanden in ihnen Leute des Sichgewachsenseins und des Miteinanderlaufens, bei denen allen der Sieg herumkreist gleichmäßig zwischen ihnen.

2) Dies möchte etwa der Sinn des offenbar verderbten Textes sein. Zu اعوز vermißt man das Objekt; vor بالمناظرة scheint و zu fehlen.

kennen? Ist es aber unbegrenzt und hat kein Ende, so läßt es sich nicht begreifen, und was sich nicht begreifen läßt, ist gleichfalls unbekannt. Also sind in dieser Schlussfolgerung beide Voraussetzungen unbekannt und nicht gewußt. Und wie könnte Unbekanntes gewußt werden, es sei denn, daß man alles wüßte, was doch unmöglich ist! In diese beiden Klassen zerfallen sie; ihr Streben ist groß und ihr Eifer stark¹⁾.

Eine Partei, welche die Dahritische²⁾ heißt, sagt: Es giebt p. 168
weder eine Religion noch einen Herrn (Gott), noch einen Gesandten, noch ein Buch (Offenbarung), noch eine Rückkehr (Auferstehung), noch eine Vergeltung des Guten und Bösen, noch Anfang und Ende, noch Entstehen und Vergehen eines Dinges. Vielmehr ist die Entstehung dessen, was man entstanden nennt, seine auf die Trennung folgende Vereinigung, und sein Vergehen die der Verbindung folgende Trennung. Beide Annahmen (eines Entstehens und eines Vergehens) bedeuten in der That das Sein eines Nichtseienden oder das Nichtsein eines Seienden. Sie (die Partei) heißt aber die Dahritische, weil sie behauptet, der Mensch (die Menschheit) sei nicht verschwunden und werde nicht verschwinden, und die Welt sei rund ohne Anfang und Ende. Sie begründen aber ihre Behauptung mit folgenden Worten: Hinsichtlich des Seins und Nichtseins eines Dinges giebt es nur zwei Zustände, die keinen dritten zulassen, nämlich den Zustand des Dinges, in welchem es existiert — und wie könnte etwas entstehen, was bereits ist und existiert? — und den Zustand, in welchem nichts ist — und wie könnte etwas entstehen in einem Zustande, der keine Vergleichung damit zuläßt? Also ist das unmöglich. Desgleichen sagt der, welcher das Vergehen bestreitet: Man kennt nur zwei Zustände, nämlich den Zustand des Dinges, wo es besteht — ungereimt aber ist es, das Vergehen eines Dinges zu behaupten während des Zustandes, wo es ist und besteht —, und den Zustand, wo nichts ist — und wie könnte da das Vergehen das Nächste (das Geringere?) sein? Also ist das ungereimt. Gestehen nun unsere Gegner unser Recht ein, so treten sie unserer Ansicht bei und verzichten auf ihre Ansicht; leugnen sie aber unsere Meinung, so behaupten sie einen

1) Man findet in diesem Abschnitte leicht manche Anklänge an die bekannten Lehren der Eleaten und Sophisten, am meisten wohl des Melissus und Gorgias. Als Quellen, aber schwerlich als solche, welche Ja'qûbî direkt benutzte, kämen also vor allem in Betracht: Sextus Empiricus, *Adversus Mathematicos*, und die Scholien des Simplicius zur Aristotelischen Physik. Dasselbe gilt von dem ganzen folgenden Abschnitte; die in demselben vorgetragenen Lehren sind sensualistisch-skeptische, und es ist schwer zu sagen, welche andere Richtung außer der eleatisch-sophistischen mit dem Namen Dahriten gemeint sein soll.

2) Shahrast. p. 201 heißen die Dahriten (Atheisten, Materialisten) auch Tabîitîn, طبيعيتون (Naturalisten); es heißt von ihnen: لا يثبتون معقولا.

dritten Zustand, wo es weder Nichtsein noch Dasein giebt. Dieses wäre der häßlichste (= undenkbarste?) der drei Zustände.

p. 169 Eine Abteilung von ihnen sagt: Der Ursprung der Dinge in der Ewigkeit ist ein Korn ¹⁾, welches entstand und sich dann spaltete; aus diesem ging die Welt hervor mit ihrer sichtbaren Verschiedenheit in Farben und Wahrnehmungen. Von ihnen behaupten die einen, sie (die Welt) sei nicht verschieden in ihren Merkmalen, sondern ihre Merkmale unterschieden sich nur hinsichtlich ihrer (der Welt) Wahrnehmung. Die andern stellen dies in Abrede und erkennen ihr Verschiedenheit in ihren Merkmalen und in ihrer Wesenheit zu. Diejenigen, welche die wirkliche Verschiedenheit leugnen, sagen: Die Dinge unterscheiden sich nur, sofern sie verschieden wahrgenommen werden, und keines besitzt eine Wesenheit, durch welche es ausschließlich zu bestimmen wäre. Sie behaupten, ein Beweis hierfür sei die Thatsache, daß die an der Gallenkrankheit Leidenden, z. B. die Gelbsüchtigen, wenn sie Honig kosten, ihn bitter finden, während die Leute, welche von diesem Leiden verschont sind, ihn süß finden. Ferner werde die Fledermaus vom Tageslichte geblendet, während die Nacht ihren Blick schärfe. Ist es nun das Licht, welches den Augen mehr Licht verleiht, und die Finsternis, welche sie trübt, so ist notwendig das Tageslicht für die Fledermaus Finsternis ²⁾. Dies kommt auch bei manchen Menschen und andern Tieren, Vögeln u. s. w. vor. Schärft nun, wie wir gezeigt haben, die Nacht die Augen, so ist für diese (Augen) die Nacht Licht, ebenso wie für die von ihnen verschiedenen der Tag Licht und die Nacht Finsternis ist. Sagt ihr aber, dies rühre von einem Fehler her, von welchem diese (Tier-)Arten betroffen seien, so fragen wir euch: (Findet sich dieser Fehler) bei den von jenen Verschiedenen oder bei den mit ihnen Verwandten? Sagt ihr: Bei den Verschiedenen, so sagen wir: Nein, mit dem Fehler sind die mit ihnen Verwandten behaftet; sagt ihr: Bei den Verwandten, so sagen wir: Nein, mit dem Fehler sind nach ihrer Meinung (?) die von ihnen Verschiedenen behaftet. So hat keine der beiden Arten vor der andern einen Vorzug. Weiter sagen sie: Seht ihr nicht,

1) Da es nicht klar ist, welche Philosophen unter den Dahriten zu verstehen sind — denn die ihnen zugeschriebenen Ansichten sind weder die der alten ionischen Naturphilosophie noch die der Atomistik noch die des Epikur —, so läßt sich schwer sagen, woher diese Lehre von dem Urkorne stammt. Haben wir etwa an das Welte der Orphischen Mysterien zu denken? Oder ist gar

حبة „Liebe“ zu lesen? Aber erstens scheinen dann die Ausdrücke كانت فانفلقن nicht zu passen. Zweitens wird zwar von Heraklit der Krieg, von Empedokles Liebe und Haß als Ursache der Erscheinungswelt bezeichnet, aber von keinem Griechen „eine Liebe, die sich spaltet“.

2) Glosse: Ebenso blendet ihren Blick auch das Feuer.

wie der Schreiber die Schrift gleichmäÙig und aufrecht schreibt? So sieht er sie jedoch (nur) von vorne; schaut er sie aber von rückwärts an, so erscheint sie ihm von der ihm bekannten verschieden, und neigt er sich von ihr weg, indem er sich bückt, oder nimmt er sie von hinten, so erscheint sie ihm verkehrt. Z. B. das Alif wird in einer Form geschrieben, welche sich von derjenigen aller Buchstaben unterscheidet; doch siehst du es von vorn, so erscheint es als Alif; siehst du es von hinten, so erscheint es als Bâ; und neigst du dich von ihm weg, so erscheint es als Nûn oder als Bâ. (Ähnlich ist es?), wenn einer, der von seinem Platze verschwindet, auf einem andern erscheint. Dem entspricht die Lehre von den Farben, Tönen, Geschmâcken, Gerüchen (?) und Berührungen¹⁾. Z. B. erscheint eine Person aus der Nähe als groÙ und aus der Ferne als klein; so oft sie aber näher kommt, wird sie für den Augenschein gröÙer, und so oft sie sich entfernt, wird sie für den Augenschein kleiner. Ebenso ist es mit der Stimme: sie hört sich p. 170 von nahe stark, von fern leise an. Ebenso ist es mit dem Geschmacke: kostest du etwas nur wenig, so findest du es mäÙig süÙ; kostest du aber mehr davon, [so findest du es süÙser]. Ebenso ist es mit dem Gefühl: berührst du etwas nur wenig, so findest du es lau; berührst du es stark, so findest du es heiÙ. Ferner erscheint eine Gestalt, von nahe gesehen, als bestimmt und unterscheidbar, wenn man sie aber mehr aus der Ferne sieht, als gleichförmig (verschwommen) und ununterscheidbar. Sie behaupten, daÙ alle Dinge in schwankendem Wechsel herumkreisen, und sie gehören fast zu den Sophisten.

Eine andere Partei²⁾ sagt: Die Dinge sind SpröÙslinge von vier Elementen, welche unaufhörlich zeugten und zeugen, aus denen die Welt entsprungen ist. Das sind die einfachen, reinen Dinge: Hitze, Kälte, Feuchtigkeit, Trockenheit; dieselben entstehen durch sich selbst, nicht durch Beschluß, Befehl oder Willkür.

1) Während الملابس offenbar bloÙser Schreibfehler ist (vgl. p. 170, l. 3), weiÙ ich mit الاعيان gar nichts anzufangen, zumal in der weiteren Ausführung gerade dieser Begriff überschlagen wird (der Herausgeber deutet an der betreffenden Stelle p. 170, l. 3 eine Lücke an). Man erwartet الروائح. So finden wir Shahrast, p. 218 als Objekte der Sinneswahrnehmungen aufgezählt 1. für das Gesicht: الاشكال والالوان, 2. für das Gehör: الكلمات والاصوات, 3. für den Geschmack: المذعومات, 4. für den Geruch: الروائح, 5. für den Tastsinn: الملموسات.

2) Empedokles. Sind die Dinge SpröÙslinge, so sind die Elemente Wurzeln. Dieser Ausdruck (ρίζωματα) findet sich gerade bei Empedokles.

Eine andere Partei¹⁾ sagt: Es giebt vier Elemente. Dieselben sind die Mütter dessen, was in der Welt ist. Aufser diesen giebt es ein fünftes, welches sie unaufhörlich leitet und vereinigt durch Befehl, Willkür und Weisheit und ihr Paariges vereinigt, so daß daraus ihre Erzeugnisse hervorgehen, indem es die gegenseitige Annäherung der entgegengesetzten nicht verhindert: das ist das Wissen.

Eine Partei — die Anhänger der Substanz, d. h. die Aristoteliker — sagt: Die Dinge zerfallen in zwei Klassen, Substanz und Accidens. Die Substanz zerfällt in zwei Klassen, Lebendes und Nichtlebendes. Dieselbe wird definiert als „das durch sich selbst Bestehende“, und ihre Verschiedenheit beruht auf dem eigentümlichen Merkmale, nicht auf dem Begriffe. Accidenzien giebt es 9: 1) die Quantität, d. h. die Zahl, die vier Formen hat, Maß, Ausdehnung, Gewicht²⁾, Wort; 2) die Qualität, welche acht Formen hat, Entstehen und Vergehen, Zustand und Anlage, Kraft und Schwäche, Gewöhnung und Gewöhntes³⁾; 3) die Beziehung, welche vier Formen hat, natürliche, künstliche, Billigung und Liebe⁴⁾; p. 171 4) das Wann, d. h. das die Zeit Betreffende⁵⁾, und die Formen

1) Anaxagoras. Der Ausdruck زوجات entspricht etwa dem griechischen

ὁμοιομερῆ, ὁμοιομέρεια; أمهات wäre dann σπέρματα, علم wohl oder übel = νοῦς. (Man erwartet عقل cf. Shahr. p. 257). Die Bezeichnung der Elemente (عناصر) als Mütter findet sich auch sonst, z. B. Shahr. p. 204, l. 5 v. u. Dieterici, Die Naturanschauung und Naturphilosophie der Araber, p. 55.

2) Dies Wort beweist, daß auch diese Schilderung der Aristoteliker aus den Schollen stammt, da das Gewicht (ὄσπη καὶ σταθμός) als Art der Quantität zuerst von Archytas bezeichnet wurde. Schol. 74 b, 28.

3) Die Stelle muß verderbt sein. Nur قو و ضعف entsprechen der δύναμις und ἀδυναμία in den Kategorien (Zenker: قو، لا قو). Liest man für حيلة: جبلة, so könnten die Worte الهيئة والجبلة eine Übersetzung von διάθεσις und ἕξις sein (Zenker: حال und ملكة). Die Worte الكون والفساد entsprechen aber keineswegs den Ausdrücken des Originals σχῆμα und μορφή, παθητικὴ ποιότης und πάθος.

4) Auch hier ist die Identifizierung der Ausdrücke schwierig. In den Schollen (David) 60 b, 7 heißt es: τῶν πρὸς τὴν φύσιν — τὰ δὲ τέχνη — τὰ δὲ τέχνη — τὰ δὲ προαίρεσις. Ist προαίρεσις = استحسنان, so ist مودة pleonastisch, während τὰ δὲ τέχνη unübersetzt bleibt.

5) Glosse: Mit وقت meint er زمان.

der Zeit sind drei, Vergangenheit, Zukunft und Dauer; 5) das Wo, d. h. das den Ort Betreffende, die sechs Richtungen, nämlich vorn und hinten, oben und unten, rechts und links¹⁾; 6) das Haben oder Besitzen, und die Form des Besitzens ist eine zwiefache, entweder äußerer oder innerer²⁾, wobei unter äußerem z. B. Sklave, Haus, Gerät u. dgl. zu verstehen ist, unter innerem z. B. Wissenschaft und Weisheit; 7) die Lage, d. h. die Haltung eines Dinges, wie wenn man sagt: jemand steht, sitzt, geht, kommt; 8) das Thun, welches ein zwiefaches ist, indem man etwas thut entweder vermöge des freien Willens oder vermöge der Natur — das Freiwillige ist z. B. das Leben und Bestehen, das Essen und Trinken, das Thun vermöge der Natur z. B. die Bewegung der vier Elemente, z. B. des Feuers, welches von der Mitte zur Höhe aufsteigt³⁾, oder der Erde, welche von der Höhe nach der Mitte (zustrebt) bis zu dem ihr eigenen Mittelpunkt, oder des Wassers, welches von der Höhe bis in die tiefsten Örter der Erde (fließt); 9) das Leiden, d. h. die Annahme der Einwirkung des an ihm Thätigen, wie es z. B. der Lehm zuläßt, daß man ihn rund oder viereckig formt und ihm alle (möglichen) Gestalten giebt⁴⁾.

Dies sind die Abhandlungen der Griechen und der ihnen folgenden Römer und die Ansichten ihrer Dogmatiker, Philosophen und Weisen und der Forscher unter ihnen.

Emendationen zu Ja'qūbī I, p. 135—143, 151—161, 166—171.

p. 135, l. 3: st. مخففة l. محققة (?).

p. 136, l. 4: الدرجات l. الكروجات. Vgl. p. 4, Anm. 1.

l. 9: st. وله l. ولها.

l. 13: st. يؤلف l. يزلف.

p. 137, l. 3: st. عشر l. وأربعون.

l. 10: st. المتشابهة l. المتساوية.

p. 138, l. 12: st. المناسبة l. المناسبة.

1) Vgl. Dieterici, Die Logik und Psychologie der Araber, p. 38 unten und p. 187 unten.

2) A. a. O. p. 40 und p. 183.

3) Die Worte نكبر وان كان دون النار sind unverständlich; vielleicht ist تحرر zu lesen.

4) Siehe Emendationen! Die Textveränderungen des Herausgebers sind falls meine Lesung richtig ist, wohl unnötig.

- p. 138, l. 15 hinter [بعضاً] erg. متناسبة.
- p. 139, l. 10: st. السطوح الكثيرة l. السطوح الكثير.
- l. 5 v. u.: st. بعد l. بعدة.
- p. 140, l. 8: st. المحكمة l. المحكم.
- l. 10: st. الكلمة l. كلمة.
- p. 141, l. 7: hinter عدد erg. يعدّه.
- l. 14: tilge das لا hinter الذى.
- p. 142, l. 2: st. عشر l. وعشرين.
- l. 13: hinter مضاعف l. مثل wie l. 14.
- l. 15: st. اجزاء des Cod. und جزئين des Herausg. l. اجزاء.
- l. 5 v. u.: hinter المضاعف erg. ومنه تحت.
- المضاعف الزائد.
- l. 4 v. u.: st. اوسط l. وسط.
- l. 3 v. u.: st. مثلا l. مثل (bez. مثلى).
- p. 143, l. 11: st. الخمسة l. الخمسة.
- p. 151, l. 5: st. فلها l. فلكي.
- l. 12: st. ووضع ووضع l. ووضع (ohne eine Lücke anzunehmen).
- p. 153, l. 7: st. للاختلاف l. الاختلاف.
- p. 154, l. 5 v. u.: st. الثامنة l. الثانية.
- l. 1 v. u. und 155, l. 1: Die Stelle ist verderbt. من ابواب.
- في. (من الابواب) ist überflüssig, vor مواضع fehlt.
- p. 156, l. 14: st. عليها l. عليه.
- p. 157, l. 13: st. وتركيب l. (mit der Handschrift) وتركيب.
- p. 158, l. 12: st. سنة l. مئة.
- p. 159, l. 4 v. u.: st. يلمس على ذلك l. (oder) يمتلى ذلك.
- (?) يكمل.

- p. 160, l. 9: st. الحمل l. الجدى.
- l. 3 v. u.: tilge das erste اثنتان وثلاثون.
- l. 1 v. u.: st. البراكسيس l. البراكفيس.
- p. 161, l. 5: st. في l. من (vielleicht p. 158, l. 10).
- p. 166, l. 1 v. u.: st. وتجارى l. وتجار oder (besser) p. 167, l. 1:
 بتدور st. بدور vgl. p. 170, l. 6.
- p. 167, l. 14: die Lücke ist vielleicht durch das Wort نوع³ aus-
 zufüllen.
- p. 169, l. 3 v. u.: والاعيان bedarf der Emendation.
 st. والملابس (= ملبوسات?).
- p. 170, l. 2 v. u.: st. الحيلة l. الحيلة.
- p. 171, l. 10: st. تكرر l. تحرر (für تتحرر).
- l. 12: st. كالطينة l. حال طينته.

Am Schlusse dieser Arbeit, welche umfangreicher geworden ist und mehr Zeit und Mühe gekostet hat, als sich voraussehen liefs, sei mir noch eine kurze Bemerkung über den Wert meiner Ergebnisse gestattet. Durch die Vergleichung der griechischen Quellen ist eine Reihe sicherer Verbesserungen des Ja'qûbî-Textes ermöglicht worden. Desgleichen sind einzelne Angaben Wenrichs, wenn auch nicht in dem Umfange wie in den verwandten Arbeiten Steinschneiders, vervollständigt oder berichtigt worden. Vor allem aber gewährt uns der übersetzte Text manche Einblicke in die Anfänge des Studiums der griechischen Wissenschaft bei den Arabern und legt uns die Frage nahe, ob nicht die Araber ausser auf dem bisher bekannten Wege durch Vermittelung der Syrer auch unmittelbar, etwa in Alexandria (Johannes Philoponus!), die Wissenschaften der Griechen kennen gelernt haben¹⁾.

1) Die Frage, ob die arabischen Übersetzungen direkt aus dem griechischen Originale geflossen oder aber durch das Syrische vermittelt sind, läst sich weder aus allgemeinen historischen Erwägungen noch aus den (ziemlich dürftigen und nicht immer zuverlässigen) Angaben arabischer Schriftsteller entscheiden; vielmehr muß die Untersuchung für jedes übersetzte Werk einzeln geführt werden. Obwohl mir ein maßgebendes Urteil in dieser Frage vorläufig nicht zusteht, möchte ich doch auf die Möglichkeit hinweisen, daß sich die syrische Vermittelung im wesentlichen auf die Werke philosophischen Inhalts, d. h. auf Aristoteles und seine Commentatoren, beschränken dürfte. Für künftige Untersuchungen möchte ich auf zwei allgemeine Gesichtspunkte auf-

Was aber wichtiger ist als die Entscheidung dieser Frage, und was die Wissenschaft als die nächste Frucht dieser Studien fordert, ist nichts Geringeres als — ein neuer Wenrich. Derselbe müßte nicht nur vollständiger, correcter und übersichtlicher sein als der alte ¹⁾, sondern auch geschickter das Wichtige vom Unwichtigen scheiden. In erster Linie sind doch die wirklich vorhandenen Übersetzungen beachtenswert, und hier wieder vorzüglich diejenigen, deren Originale verloren sind ²⁾; bei dieser Klasse verlangt man, auch für die erste Orientierung, mehr als die bloße Katalogsnummer. Denn das Hauptziel dieser Studien kann kein anderes sein als die Bereicherung der klassischen Literatur. Der neue Wenrich wird also nur dann seinem Zwecke entsprechen, wenn er künftigen Herausgebern vorarbeitet. Erst wenn die Hauptwerke dieser Übersetzungsliteratur in kritischen Ausgaben vorliegen, werden wir die Verdienste der Araber auf diesem Gebiete richtig würdigen können.

merksam machen, die zwar keineswegs neu sind, aber, wie mir scheint, doch nicht hinreichend beachtet werden. 1) Das Princip der syrischen Übersetzer ist sklavische Wörtlichkeit (ZDMG. XXXV, p. 290 oben); bei diesem Princip können, sobald es sich um zwei Sprachen handelt, die sich so fern stehen wie das Griechische und das Syrische, die allergrößten Mißgriffe in der Wahl der Worte und im Bau der Sätze nicht ausbleiben. Hat der arabische Übersetzer die so entstandenen Undeutlichkeiten vermieden, so liegt die Vermutung nahe, daß er das Original benutzte. 2) Bekanntlich behalten die syrischen Übersetzer ungemein häufig die griechischen Kunstausrücke bei, während die arabischen durchweg Puristen vom reinsten Wasser sind, die außer der lobenswerten Absicht auch die bewundernswürdige Fähigkeit haben, die höchsten Ideen und die kleinsten Einzelheiten der griechischen Wissenschaften in ihrer Muttersprache auszudrücken. Ist die Wiedergabe geschickt und sinnentsprechend, so verstanden sie die griechischen Fremdwörter in den syrischen Übersetzungen. Waren sie aber des Griechischen kundig, so konnten sie auch die Originale benutzen.

1) Vgl. Bd. XL, p. 612.

2) Besonders wertvoll ist in dieser Hinsicht die p. 9 schon genannte Abhandlung von Steinschneider „Die mittleren Bücher der Araber und ihre Bearbeiter“.

Miscellen.

Von

M. Grünbaum.

Der Stern Venus.

In einem früheren Aufsatz (ZDMG. XXXI, 225 fg.) habe ich den Namen אַסְטֶר mit andren ähnlichen Benennungen verglichen. Auch Geiger (Was hat Mohammed etc. p. 109) sagt mit Bezug auf زهرة, dasselbe sei „ganz wie das Jalkutische אַסְטֶר, gleich אַסְטֶר, dem persischen ستاره, dem gr. ἀστήρ“. Mit der persischen Benennung des Venussterns vergleicht Gesenius (Thes. p. 1083, Comment. zu Jes. II, 338) das syrische סַכְכָּה „Sternin“ für Venus. Dieselbe Bedeutung hat wahrscheinlich auch das כוכב־הַשְּׁמַיִם bei Levy (Chald. WB. I, 357, Neuhebr. WB. II, 304). Dass namentlich כוכב־הַשְּׁמַיִם als Uebersetzung von מַלְכָּה הַשְּׁמַיִם den Venusstern bezeichne, kann kaum zweifelhaft sein, da bei Payne Smith unter den s. v. מַלְכָּה nach Bar Bahlul angeführten Namen auch מַלְכָּה מַעֲלָה vorkommt. Auch in der 8. Ausgabe von Gesenius Handwörterbuch wird (p. 476 s. v. מַלְכָּה) — zugleich unter Hinweisung auf M. A. Levy in ZDMG. XVIII, 63 — das מַלְכָּה הַשְּׁמַיִם des Jeremias mit Morgen- und Abendgöttin, Istar-Beltis erklärt. Im Talmud und in den jüdischen Schriften überhaupt ist כוכב die Benennung Mercur's, während Venus נוגה heisst. Thomas a Novaria (ed. Lagarde, p. 56) übersetzt ebenfalls كوكب الصبح mit عطار و סַכְכָּה נְעִימָה mit נְעִימָה, also נְבִי, Schreiber des Himmels, assyr. naba (Gesen. Handwörterb. 8. A. s. v. נְבִי). Es ist wohl mit Bezug hierauf, dass bei Abulfidā (Hist. anteisl. p. 74, Z. 13) بخت نصر, also נְבִיכְנֶצֶר, mit عطار ينطق erklärt wird und ebenso bei Abulfarag' in der von Gesenius (Thes. s. v. נְבִי) angeführten Stelle (Hist. dyn. p. 47) sowie bei Albirūnī (ed. Sachau, p. ۲۷, Z. ۳);