



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Leitfaden zur Geschichte der Gelehrsamkeit**

**Meusel, Johann Georg**

**Leipzig, 1799**

VIII. Zustand der mathematischen Wissenschaften.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-49937](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-49937)

Hanno, ein Karthager, dessen Lebenszeit man nicht weiß (vielleicht um 400 vor Chr. Geb.) gab eine Reisebeschreibung in punischer Sprache heraus, die noch bey seinem Leben ins Griechische übersetzt worden seyn soll. Ob die noch vorhandene Uebersetzung dieselbe und ob sie überhaupt ächt sey, wird bezweifelt. S. Henr. Dodwelli D. de vero Peripli, qui Hannonis nomine circumfertur, tempore; im 1sten Theil der von Hudson edirten Geographorum veterum minorum. Vergl. dagegen Hager's geogr. Bücheraal. B. I. S. 408—449.

### VIII. Zustand der mathematischen Wissenschaften.

#### I.

Die Mathematik ist eine der frühesten, aber auch dem Menschen unentbehrlichsten Wissenschaften. Zufall und Noth gaben ihm die nächste Veranlassung zu mathematischen Erfindungen. Je seltener in einem Zeitraume diese Veranlassungen sind, desto langsamere Fortschritte wird man auch bemerken. In manchen Jahrhunderten schienen diese Wissenschaften gleichsam zu ruhen, giengen aber weniger, als andere, rückwärts. Die ersten mathematischen Kenntnisse, nicht Wissenschaften, bezogen sich auf Geometrie, Astronomie und Arithmetik. Dafs manche derselben früher, als andere, in wissenschaftliche Form gebracht und mehr, als andere, bearbeitet worden, war auch Wirkung, nicht im mathematischen Kreise liegender Umstände; z. B. die altgriechische Pädagogik, vermöge welcher niemand ohne Geometrie die Philosophie — den Umfang des damaligen Studirens — erlernen durfte.

#### 2.

Die Chaldäer oder die Bewohner der Gegend um Babylon stehen in der Geschichte der Mathematik oben

an. Unter ihnen keimten die ersten astronomischen Kenntnisse auf. Nach ihnen folgen die Aegypter, die durch die jährliche Ueberschwemmung des Nils zu praktisch-geometrischen Einsichten genöthigt wurden. Aus Neugierde und Musse erwarben sich ihre Priester astronomische und physikalische Kenntnisse, die sie mit der natürlichen Geometrie verbanden. Aus dem vergoldeten Zirkel des Olymanduas und aus den Pyramiden will man ihre genaue Kenntniß der Weltgegenden beweisen; wohin auch ihre Beobachtungen der Sonnen- und Mondfinsternisse gehören. Ihnen verdankt man die erste Bestimmung des Sonnenjahrs, Anfangs zu 360, dann zu 365 Tagen. Auch kann man ihnen den Gebrauch des Hebels und der schiefen Fläche, mit einigen hydraulischen und hydrostatischen Einsichten, nicht absprechen. Das Mechanische der Schiffbaukunst und Regierung des Schiffs erfanden, durch den ausgebreiteten Seehandel veranlaßt, die Phönizier, die auch diese und andere Kenntnisse in das Abendland verpflanzten. Die Juden haben wenig Verdienste um die Mathematik: die Griechen desto mehr. Thales und Pythagoras lernten von den Aegyptern und Chaidäern, übertrafen aber in der Folge ihre Lehrer weit. Thales zeigte astronomische, geographische und gnomonische Einsichten, als er die Höhe der Obeliskens, vermöge ihres Schattens, maß. Er zog viele Schüler, vorzüglich Anaximander, der die Geometrie zuerst öffentlich lehrte und dem man die Erfindung der Landkarten beylegt; und Anaxagoras, der die Schwungkraft kannte, an die Quadratur des Zirkels dachte, die Ursache der Mondfinsternisse entdeckte, Seleniten glaubte, auch zuerst über die Optik geschrieben haben soll; ferner, Pythagoras erfand das nach ihm benannte Theorem oder den Magister Matheseos, wandte die Mathematik auf die

Mufik an, u. a. m. Seine Schüler kannten Arithmetik, Geometrie, in welcher sie die fünf regulären Körper erfanden, wie auch Astronomie: suchten aber Geheimnisse in den Zahlen; welches in ihre anderweitigen Behauptungen großen Einfluß hatte. — Sokrates that nichts für die Mathematik: desto mehr beförderte sie sein Schüler Plato. Er soll die geometrische Analysis, und die Kegelschnitte erfunden haben. Das Delische Problem war unter ihm ein besonderer Gegenstand der Aufmerksamkeit. Plato's Schüler erfanden auch in diesem Zeitraum die Lehre von den geometrischen Oertern.

## 3.

Was noch besonders die Arithmetik betrifft, so soll sie von den Phöniziern erfunden worden seyn. Ausser ihnen waren die Chaldäer, und besonders die Aegypter, gute Arithmetiker. Unter den Griechen wird auch Thales als Lehrer der Rechenkunst genannt. Pythagoras kultivirte sie merklich, und erfand die nach seinem Namen genannte Tabelle. Besondere Zeichen, die Zahlen auszudrücken, hatten die Alten nicht: sondern sie brauchten die Buchstaben ihrer Alphabete dazu. Auf übrig gebliebenen ägyptischen Denkmahlen will man zwar Ziffern gesehen haben: allein, wer steht dafür, daß sie nicht später darauf gekommen sind? Sie sollen indischen Ursprungs seyn.

## 4.

In der Geometrie soll Euphorbus aus Phrygien der erste gewesen seyn, der die Linien und ihre Verhältnisse betrachtete. Auch hat sie dem Thales viel zu danken. Sein Schüler Anaximander schrieb eine Einleitung in diese Wissenschaft. Pythagoras und seine Schule thaten viel für sie: aber sie beschäftigten sich zu sehr

mit abstrakten Spekulationen; und dies dauerte bis auf Archytas fort. Einen grossen Zuwachs empfing die Geometrie durch den Fleiss des Plato und seiner Schule. Davon vorhin und im folgenden Zeitraum.

## 5.

Um die Astronomie machten sich zuerst die Chaldäer verdient. Sie und die Aegypter suchten ihr schon ein wissenschaftliches Ansehn zu geben. Beweise der chaldäischen Sternkunde sollen seyn: Die Sternwarte auf dem Tempel des Belus; die Berechnungen der Sonn- und Mondfinsternisse; die Berechnung gewisser Zeitmaasse (Saros — eine Periode von 6585 Jahren, welche Halley blos um 16'40" verbesserte und daher Gelegenheit zu seinen vieljährigen Beobachtungen des Mondes nahm — Neros und Sefos); die Erfindung der Sonnenuhren. Vergl. Ge. Heinr. Martini von den Sonnenuhren der Alten, Leipz. 1777. gr. 8. — Von den Aegyptern s. vorhin §. 2. — Die Phönizier, als die älteste Schiffahrt treibende Nation, wandten besondern Fleiss auf die Astronomie. Sie sind die ersten, die den grossen und kleinen Bären zum Leitstern bey der Schiffahrt machten. Unter den Griechen wird Thales der Vater der Sternkunde genannt. Er kannte die Runde der Erde und berechnete die Sonnenfinsternisse. (Vergl. J. A. Eberhard über die Astronomie des Thales u. der Pythagoräer; in der Berlin. Monatschr. 1787. St. 6. S. 505—521). Er kannte ferner die Schiefheit der Sonnenbahn, mas den Diameter der Sonne, und wandte seine theoretischen Kenntnisse auf die Verbesserung des Kalenders und der Schiffahrt an. Aber schon vor ihm soll Chiron die ersten elf Sternbilder erfunden haben. Anaximander erfand die Ringkugel, verfertigte unter den Griechen die ersten Sonnen-

ühren, und foll die Bewegung der Erde behauptet haben. Pythagoras und feine Nachfolger kultivirten die Aftronomie vorzüglich. Sie ftatuirten Antipoden — das Wort brauchte Plato zuerft — die Bewegung der Erde um fich felbft und um die Sonne (S. jedoch Eberhard a. a. O.); und hatten ziemlich richtige Begriffe von der Natur der Kometen und der Fixfterne. Demokritus foll zuerft den Glanz der Milchftrafse richtig erklärt haben.

Joh. Konrad Schaubach über die Meynungen der Alten von unfrem Sonnensystem. Meinungen 1796. 4.

Die Sinesen trieben frühzeitig Aftronomie: jedoch nicht fo früh, als fie felbft vorgeben. Die Erfindung ihrer Aftronomie fchrieben fie dem fabelhaften König Yao zu, der um das J. 2300 vor Chr. Geb. gelebt haben foll. Sie wollen eine Conjunction von 5 Planeten zwischen den Jahren 2513 — 2437 vor Chr. Geb. wie auch eine Sonnenfinfterniß 2155 vor Chr. Geb. beobachtet haben. Richtiger fcheint ihre Beobachtung einer Sonnenfinfterniß 776 J. vor Chr. Geb. zu feyn, wie auch andere, die älter, oder eben fo alt find, als die chaldäifchen. Vergl. hierüber den Zweifler de Pauw in Recherches philof. fur les Egyptiens et les Chinois.

Uebrigens wurde bey allen Völkern der alten und mittlern Zeit die Aftronomie durch den Misbrauch derfelben, Aftrologie genannt, befchimpft und in ihren Fortfchritten gehindert.

Kalender der Alten. Erft Mondjahr; dann Sonnenjahr. Die Chaldäer und alle älteste Nationen behielten lang ein Jahr von 360 Tagen. Die Aegypter hielten fich allein an die Bewegung der Son-

ne, und rechneten auf ihr Jahr 365 Tage und 6 Stunden. Bey den Griechen machten Thales und Kleostratus Verbesserungen, die das Jahr sehr berichtigten, aber doch groſſe Unordnungen in einer langen Zeit nicht verhüteten. Meton und Euktemon erfanden (3552) einen Cyklus von 19 Jahren — die sogenannte goldene Zahl — worunter 7 Jahre von 13 Monaten waren; und dies half der Unordnung bis auf 10 Stunden in jedem Cyklus ab. Diese Unrichtigkeit verminderte Kallippikus (3654), indem er einen Cyklus von 76 Jahren erfand, worinn das 4te Jahr allemal einen Monat von 29 Tagen hatte. Hierdurch entstand in jedem Cyklus nur eine Unrichtigkeit von 6 Stunden.

## 6.

Die Nothwendigkeit der Mechanik bey dem kleinsten körperlichen Geschäfte machte, daß sie längst ausgeübt ward, ehe man darauf dachte, sie wissenschaftlich zu bearbeiten. Die groſſen Gebäude der Chaldäer und Aegypter, die Schiffahrt der Phönizier und anderer Völker setzen die Erfindung vieler mechanischer Werkzeuge voraus. Wir haben aber keine Nachricht von dem allmählichen Wachstum dieser Wissenschaft unter den Orientalern. Ihre meisten Operationen scheinen sehr einfach gewesen zu seyn, so auch ihre Maschinen. Die Griechen scheinen es während dieser Zeit hierinn nicht weiter gebracht zu haben. Zur Zeit des Thucydides kannten sie noch nicht einmahl den Kran.

## 7.

Hydrotechnie mußte auch zeitig entstehen, da sich die Babylonier, Aegypter und Tyrier häufig mit dem Wasserbau beschäftigen mußten. Aber eigentliche Nach-

richten hiervon fehlen. Die Beschreibung der ältesten Wasserwerke lehret uns indeffen, daß jene Völker die Kunst verstanden, Kanäle zu ziehen, Schleusen anzulegen, und grössere Wasserbehälter zu graben, als die neuere Zeit aufweisen kann.

## 8.

Die Optik blieb in diesem Zeitraum, und auch noch lange nachher, in der Kindheit. Pythagoras glaubte, daß von der Oberfläche der Gegenstände immerhin Theilchen sich absonderten. Empedokles und die Platoniker aber meynten, das Sehen geschähe vermittelt etwas, das aus dem Auge herausgeht. Einige Bemerkungen, die nämlich mit den angegebenen Erklärungen bestehen konnten, scheinen auch von den Platonikern gemacht worden zu seyn, z. B. die Fortpflanzung des Lichts in gerader Linie, die Gleichheit des Winkels des einfallenden und zurückgeworfenen Strahls; indem sie bald nach ihnen bekannt waren und als Grundsätze gebraucht wurden.

## 9.

Die Kriegswissenschaft entstand auch sehr spät. Denn obgleich die Menschen sehr bald anfiengen, einander mit Knütteln und Keulen tod zu schlagen, und sich statt ihrer bald Schwerdter und Spieße zulegten; so wurden doch erst die erfindungsreichen Griechen gewahr, daß eine gewisse Anzahl Spieße, vereinbart und auf einen gewissen Ort hingelenkt, besser wirkte, als eben so viel einzelne. Hierzu aber war eine Haufenstellung nothwendig, deren Bewegung noch überdies einförmig seyn mußte, um in den Gegentheil mit fester Ordnung einzudringen. Dafs aus solchen Anfängen der Phalanx entstand, dafs



die einmahl aufgeregte Begierde nach Vervollkommnung in der Folge immer mehr Kunstgriffe, Hülfsmittel und Vortheile entdeckte, und mit der Zeit das Todschlagen zu einer sehr zusammengesetzten und schweren Wissenschaft erhob, ist dem, der mit der Geschichte bekannt ist, sehr begreiflich. Die Streitwagen älterer Nationen — erfunden, um die dichten Reihen der Gegner zu durchbrechen — und einige Reuterey, die zu Verfolgung der Flüchtigen, zu Streifereyen, zur Abschneidung der Zufuhr, zum Recognosciren, und überhaupt zum kleinen Krieg, gebraucht wurde, machten die Angriffs- und Vertheidigungsanstalten und die Stellungen der Heere mannichfacher. So bildete sich die Kriegskunst der Griechen. Jede bestimmte Stellung zum Angriff zog eine eben so bestimmte Stellung zur Vertheidigung nach sich, und der angreifende Theil konnte aus seiner Angriffsart deutlich voraussehen, welche Schlachtordnung der Feind zu seiner Vertheidigung annehmen würde. Nur wenige Feldherren wagten es bey anßerordentlichen Vorfällen, von diesen allgemeinen Regeln abzugehen, und neue Stellungen nach Maasgabe der Umstände anzunehmen. Nächtliche Ueberfälle und die überlegene Macht des Feindes nöthigte sie, auf einige Bedeckung ihres Lagers zu denken. Gräben und Verzäunungen waren die ersten gewöhnlichen Mittel; nach und nach kamen Rasendämme, hölzerne Thürme, Wolfgruben und Fulsangeln hinzu. Damit das Lager möglichst geschwind fertig werden konnte, mußte es den möglichst kleinen Umfang haben; daher mußten Zelte und Bagage in einem engern Raum gebracht und zu Vermeidung aller Verwirrung und Unbequemlichkeit eine bestimmte innere Einrichtung getroffen werden. So entstand die Lagerkunst der Griechen. Ein festgesetztes Modell eines Lagers wurde, nach der größern oder

geringern Menge der Truppen, nach einem mehr oder weniger verjüngten Maasstabe ausgeführt. Daher waren alle Lager der Alten nur in der Grösse und in der Stärke der Befestigung verschieden; die Form war und blieb dieselbe. Starke Thürme, hohe Mauern und tiefe Gräben wurden für das beste Mittel gehalten, Städte gegen die Gewalt der damaligen Waffen zu schützen: der Feind brauchte dagegen alle Mittel der einfachen, aber wirklichen Maschinenkunst der Alten, diese Festungswerke zu zerstören. Da das Geschütz der Alten, grosse Massen mit mässigen Kräften im Bogen warf; so pflanzte man es mit Vortheil auf beträchtliche Höhen; die Belagerer bauten hölzerne Thürme von ungeheurer Höhe, und die Belagerten erhöhten die ihrigen. Diese Thürme vernichteten den Vortheil der Höhe der Mauern und machten die Belagerer, in Absicht der Stellung, den Belagerten gleich. Daher wurde der feindliche Thurm von den Vertheidigern mit der grössten Anstrengung, mit Feuer, mit ungeheuern Steinmassen und mit Minen angegriffen. Da jeder Bürger als Soldat für sein Eigenthum stritt; so machten sich die Belagerten sehr oft den Belagerern furchtbar, so das bey den meisten Belagerungen starke Circumvallationslinien gezogen werden mußten. Hartnäckige Vertheidigungen bewirkten stärkere Angriffe, und beyde ausserordentliche Hülfsmittel, die bey den folgenden Belagerungen zu Mustern dienten; und so bildete sich nach und nach das Belagerungssystem der Griechen aus. Die Römer nahmen das ganze Kriegssystem der Griechen an, und behielten es, mit wenigen Abänderungen, bis zur Zeit ihres Verfalles bey. Im Ganzen übertrafen sie jedoch nach und nach ihre Lehrer, indem sie durch Ausbildung ihrer Legion zuletzt alles, und den Phalanx selbst, überwandten, der zu sehr auf einerley Waffen und auf einerley Boden be-

rechnet war. (Größtentheils aus Wald's Zusätzen zu seiner Gesch. der Wiss. S. 66 u. ff.)

### IX. Zustand der philosophischen Wissenschaften.

#### I.

Was wir Philosophie\*) nennen, war in den ältern Zeiten bey allen Nationen ein abentheuerliches Gemisch von wenigen richtigen Erfahrungen, mit einer Menge von Irrthümern, falschen Schlüssen und Erdichtungen. Da man das Wesen und die Kräfte der Körperwelt noch sehr unvollkommen kannte; so können die Begriffe von der intelligibeln Welt noch weit weniger geläutert gewesen seyn.

#### 2.

Kaum ist es der Mühe werth, sich in diesem Zeitraum bey andern Völkern, als bey den Griechen, zu verweilen. Denn was wir von ihrer Philosophie wissen, ist größtentheils fabelhaft, dunkel und fragmentarisch. Höchstens könnte man folgenden Sätzen einige Aufmerksamkeit schenken:

Bey den alten Ebräern sieht man sich vergebens nach Philosophie um. Wenn man die Weisheit der Patriarchen, Moseh's, Salomo's u. a. so nennet; so ist dies Mißbrauch des Wortes.

Joh. Franc. Buddei introductio ad historiam philosophiae Hebraeorum. Hal. 1720. 8.

(C. A. Heumann) von der Philosophie der Patriarchen oder der alten Hebräer; in den Actis Philos. St. 5. S. 755—809. St. 6. S. 925—943. St. 7. S. 1—58.

---

\*) Erfinder dieses Wortes war nicht Pythagoras. Das Zeitwort φιλοσοφειν kommt schon in Herodot's Werk vor, setzt folglich schon das Nennwort φιλοσοφια voraus.