

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Physik und Politik**

**Lehmann, Otto**

**Karlsruhe, 1901**

VII. Der Kompass

[urn:nbn:de:bsz:31-266018](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-266018)

## VII. Der Kompass.

Wir haben gesehen, dass die Kreuzzüge insbesondere die Venetianer zu grossen Handelsunternehmungen veranlassten.<sup>60)</sup> Im Jahre 1292 kehrte der Venetianer Marco Polo reich beladen mit Schätzen aus Innerasien in seine Heimat zurück. Sein Reisebericht war es nicht zum wenigsten, das die alte Sehnsucht nach den Märchenländern Indien und China neu belebte.

Allein der Landweg war zu schwierig und ein Seeweg schien nicht zu existieren.

Die Flucht der griechischen Gelehrten bei der Eroberung Konstantinopels durch die Türken (1453), ihre gastliche Aufnahme an dem Hofe der Mediceer in Florenz<sup>61)</sup> und die hierdurch bedingte weitere Verbreitung der Originalwerke des Aristoteles und anderer führte aber schliesslich doch zu bestimmten Projekten. Aristoteles hatte aus dem kreisförmigen Schatten der Erde auf dem Monde geschlossen, die Erde sei eine Kugel, Eratosthenes<sup>62)</sup> und al Mamun, Harun Arraschids Sohn hatten sogar ihren Umfang festgestellt. War das richtig und stand der Ozean im Zusammenhang mit dem indischen und chinesischen Meer, so musste man jene reichen Länder sowohl durch östliche wie durch westliche Seefahrt erreichen können.

Aber wie sollte man sich auf hoher See orientieren?

Wieder war es die Physik, die Abhilfe brachte und zwar durch Verwertung der magnetischen Erscheinungen. Wohl war die Magnetonadel den Arabern bereits seit längerer Zeit bekannt, aber was der Seefahrer brauchte, war eine im Raume feststehende Windrose, auf welcher ein mit dem Schiff verbundener Zeiger den Kurs des Schiffes anzeigte. Man sagt, es sei der Italiener Gioja aus Amalfi gewesen, welcher zuerst nach diesem Prinzip einen brauchbaren Kompass herstellte.<sup>63)</sup>

Die Hebung des Wohlstands zeigt sich darin, dass z. B. in Augsburg schon viele Handlungshäuser II. Ranges existierten, mit einem Vermögen von etwa 1 Million Mark, welches dem Vermögen der reichsten englischen Kaufleute gleich kam. Das Vermögen der berühmten Fugger in Augsburg betrug (namentlich infolge der Betriebe ihrer reichen Silberminen in Spanien) 1505 mindestens 15 Millionen. So gross waren die Kapitalien der deutschen Kaufleute, dass sie nicht nur dem Kaiser, sondern auch den meisten andern europäischen Herrschern, darunter der Königin von England, Jahrzehnte lang die für ihre Kriegsunternehmungen nötigen Gelder vorstrecken konnten.

<sup>60)</sup> Bereits der Vater und der Oheim Marco Polos hatten Beziehungen mit dem Tartarenchan Kublai angeknüpft, welcher an dem jungen Marco Polo soviel Gefallen fand, dass er ihm eine Ehrenstellung übertrug und ihn mit weiten Reisen in seinem ausgedehnten Reiche in Innerasien beauftragte.

<sup>61)</sup> Dieses wissenschaftliche Leben in Florenz erreichte unter Lorenzo I. de Medici, il magnifico (1449—1492) seine Blüte.

<sup>62)</sup> Eratosthenes (275—194 v. Chr.) war Bibliothekar der grossen Bibliothek in Alexandrien.

<sup>63)</sup> Siehe auch Prometheus 1892 S. 773, ferner 1893, 69, 82, 277, 291 und 1900, 119 und 159.

Auf der spanischen Halbinsel, wo durch die Thätigkeit der Araber ein reger Wissenstrieb geweckt worden war, entstand auf Veranlassung des Königs Johann in Lissabon eine Kommission zur Förderung der nautischen Wissenschaften, deren thätigstes Mitglied der Nürnberger Böhme die Bestimmung der geographischen Breite mittels Jakobstab und Ephemeriden lehrte, während man bisher nur das schon zu Aristoteles Zeiten geübte, für den Seefahrer unbrauchbare Verfahren der Beobachtung der Sonnenhöhe mittels des Scaphiums (Gnomons) oder der Höhe des Polarsterns kannte.<sup>64)</sup>

Gelang es nun auch noch nicht ein Mittel zur Bestimmung der geographischen Länge zu finden, so unternahmen doch, angeregt durch die Thätigkeit jener Kommission, kühne Männer das grosse Wagnis, den Ozean zu durchqueren und allbekannt sind die Entdeckungsreisen eines Diaz und Vasco de Gama<sup>65)</sup>, eines Columbus<sup>66)</sup> und Cabotto.<sup>67)</sup>

Das erstrebte Ziel wurde nicht erreicht, die westliche Durchfahrt nach Indien und China nicht gefunden, aber man fand, was man eigentlich suchte, Gold und Silber,<sup>68)</sup> Gewürze, Farbhölzer, Arzneimittel und Wohlgerüche.

<sup>64)</sup> Zur Bestimmung der geographischen Breite dienten früher das Astrolabium und das Triquetrum (parallaktisches Lineal). Das Scaphium war eine halbkugelförmige Schale, in deren Mitte sich ein Gnomon bis zum Kugelmittelpunkt erhob. Der Gnomon war bereits den alten Ägyptern und Assyren bekannt, wie denn ihre Kenntnis der Bewegung der Gestirne eine ziemlich ausgebildete war und auch in der Gestaltung ihrer Bauwerke zum Ausdruck kam. (Siehe z. B. über den babylonischen Turm: Prometheus 1900, 522). Pythias machte im Jahre 325 v. Chr. eine Studienreise nach Norden zum Zwecke der Bestimmung der geographischen Breite. Ptolemäus von Alexandria (150 v. Chr.) berechnete bereits Planetentafeln, welche im Jahre 1252 von Alfonso X. in Spanien wesentlich verbessert und nach ihm alphonsinische Tafeln genannt wurden. Peurbach gab zuerst für die Jahre 1450—61 Ephemeriden heraus, in welchen die Stellung der Sonne, des Mondes und der Planeten am Himmel für jeden Tag vorausbestimmt waren, so dass sie den Seefahrern zur bequemen Zeitbestimmung dienen konnten.

<sup>65)</sup> 1487 wurde das Kap der guten Hoffnung von Dias umfahren; 1498 gelang Vasco de Gama die Auffindung des Seeweges nach Ostindien.

<sup>66)</sup> In der Versammlung von Salamanca, welche die Idee des Genuesen Columbus prüfen sollte, hielt man ihm entgegen, wenn es auch gelingen sollte zu den Gegenfüsslern hinunter zu fahren, so würde es doch unmöglich sein, wieder nach Spanien hinauf zu gelangen.

<sup>67)</sup> Schon 1490 war der Genuese Cabotto (1425—1498) bestrebt, China durch eine Fahrt nach Westen zu erreichen und entdeckte 1491 von England aus das Festland Nordamerikas, nachdem er zuerst vergeblich in Venedig die Mittel zu einer solchen Unternehmung zu erlangen gesucht hatte. König Heinrich VII. von England verlieh ihm im Jahre 1496 das Handelsmonopol in den neu zu entdeckenden Ländern. 1497 gelangte er mit 4 Schiffen nach Labrador, 1498 nach Neufundland. Indes war die Förderung, die er von England erhielt, nur geringfügig. Zeitweise war er auch in Spanien. (Schon vor Cabotto soll übrigens der Normanne Erik, der Rote, das »Weinland des Westens« erreicht haben.)

<sup>68)</sup> Infolge der Entdeckung Amerikas (insbesondere von Mexiko und Peru) verzehnfachte sich die Silberproduktion, welche bis dahin hauptsächlich in Österreich betrieben worden war. Durch die spätere Entdeckung von Silbererzen in den vereinigten Staaten (insbesondere in Nevada) wurde alles bisherige weit übertroffen. Im Mittelalter wurde Gold wesentlich nur in Böhmen und Kärnten

Mächtig hob sich der Wohlstand von Spanien und Portugal und auch England, welches Cabottos Reisen gefördert hatte, zog Nutzen aus der Entdeckung Amerikas.

### VIII. Die Hexenprozesse.

Kehren wir nochmals zu den Kreuzzügen zurück. Eine schlimme Folge war, dass die mohammedanische Lehre von der Existenz guter und böser Geister auch in das Abendland übertragen wurde und einen merkwürdigen Teufel- und Hexenglauben erzeugte.<sup>69)</sup>

Schon von dem Papste Sylvester II., dem ehemaligen Lehrer Ottos III., welcher die Kenntnis von Mathematik und Physik bei den Arabern in Spanien erworben hatte, und zu deren Verbreitung wesentlich beitrug, behaupteten die Mönche, er habe seine Seele dem Satan verschrieben, er lasse sich von einem arabischen Teufel begleiten und könne an zwei Orten zugleich sein.

Nicht besser erging es dem Regensburger Bischof Albertus Magnus, der besonders die Physik des Aristoteles und der Araber pflegte und dessen Kenntnisse so unerhört schienen, dass man ihn als Zauberer betrachtete.

Die Kirchenversammlung in Paris 1209 verbot den Mönchen das Lesen physikalischer Schriften als sündhaft und nach Verdrängung der Araber aus Spanien wurde die grosse Bibliothek der Hochschule in Cordoba mit ihren hunderttausenden von Bänden auf Befehl des Kardinals Ximenes den Flammen übergeben.

---

gewonnen. Ein mächtiger Aufschwung der Goldproduktion trat ein nach dem Bau von Goldminen in Mexiko, Brasilien, Peru, Chile, Kolumbien und Venezuela. 1848 kam dann Kalifornien hinzu, 1852 Australien, sodann Sibirien, Transvaal, Alaschka u. s. w.

Von wesentlicher Bedeutung auf wirtschaftlichem Gebiete wurde die Einführung der Kartoffel aus Amerika (1585), welche eine völlige Umwälzung der Landwirtschaft herbeiführte. Ferner ist bemerkenswert die Einführung des chinesischen Thees nach Holland (1610).

Die Vermehrung des Wohlstandes zeigt sich auch in der raschen Folge der gewerblichen Erfindungen, welche selbst wieder zur Hebung des Wohlstandes ausserordentlich beitrugen. Hervorzuheben sind namentlich: die Einrichtung von Personen- und Briefposten 1516 und 1521. (Im Mittelalter waren es namentlich die Klöster und später die Universitäten, welche eine Art Postdienst einrichteten, allerdings zunächst nur für ihren eigenen Bedarf), die Erfindung des Strickens 1514, des Spinnrads 1530, der Sägemühle 1530, des Messings 1533 (Ebner in Nürnberg), der Taucherglocken 1538, der Graphitbleistifte 1550, der Strumpfwirkerei 1564, des Bandstuhls 1579, der Papiermaschine 1588, des Weissblechs 1591, der Amalgamspiegel 1591, der Kastenlederbälge für Orgeln 1600, der Ketten- und Seilbrücken 1617 etc.

<sup>69)</sup> Schon der Scholastiker Thomas von Aquino giebt zu, dass Dämonen existieren, welche zum Beispiel durch Erregen von Wind oder Regen den Menschen Schaden zufügen können.