

## V o r w o r t.

Nicht die letzten unbezweifelten Ergebnisse einer Wissenschaft allein sind es, die dem denkenden Menschen ehrfurchtgebietend entgegentreten; sie erfüllen ihn mit Bewunderung gegen die Gewalt, mit welcher der menschliche Geist sich der ihm bestimmten Herrschaft über die Natur bemächtigt hat, lassen ihn des Genusses dieser Macht sich erfreuen, lassen ihn aber nur zu leicht das übersehen, ohne welches jene Bewunderung zu einem leeren Staunen wird: die Mittelstufen zwischen der ersten kindlichen Auffassung und der wissenschaftlichen Vollendung. Diese erst lassen uns die Bahn erkennen, auf welcher der forschende Geist zum noch ungesesehenen Ziele hinanstrebte, zeigen uns die Spuren seines Strauchelns, seiner Irrwege, aber auch seiner eisernen Arbeit, zeigen uns den Menschen im herrlichsten, sieggekrönten Kampfe gegen eigne und der Mitmenschen Schwäche und Verblendung und lassen uns mit Stolz inne werden, wie im Kampfe nicht allein der Besitz, sondern auch die Kraft sich vermehrte, wie ein Hinderniß der Forschung nach dem andern wich, und lassen uns ahnen, daß der in immer neuer Geistesfrische dastehenden Menschheit auch andre Ziele nicht unerreicht bleiben werden, nach denen wir sie mit unsäglicher, leidvoller Anstrengung ringen sehen. Auch auf der Bahn der Wissenschaften hat das Martyrthum nicht gefehlt, und wie schwere Mühe es gekostet, bevor von demjenigen Standpunkte der Kosmographie aus, den zu schildern Aufgabe gegenwärtiger Arbeit ist, der Riesenschritt des 16. Jahrhunderts gethan werden konnte, Lehren mehr als zur Genüge Columbus Fesseln und Galileis *e pur si move*.

Es geht den Entdeckungen des Columbus und des Copernicus ein fast abgeschlossenes und allgemein angenommenes System der Weltkunde vorher, welches sich ursprünglich stützt auf die Forschungen und Theorien der Alten, namentlich des Aristoteles, Strabo und Ptolemäus. Alle Arbeit des seitdem verflossenen Jahrtausends veränderte kaum das Geringste daran, soweit sie in den Händen christlicher Gelehrten war, denn diese ließen sich von der Hauptücksicht leiten, das bisher Gegebne durch möglichst untrügliche Mittel, d. h. neuplatonische Philosophie und Stellen der Schrift und der Kirchenväter, mit den Forderun-

gen des Dogmas zu einer christlichen Weltanschauung zu vereinigen. Reichher aber an Forschungen sind die ersten sechs Jahrhunderte der arabischen Weltherrschaft; ihre Resultate, aus unbefangener Beobachtung hervorgegangen, bilden ein sonderbares Ferment in der Kosmographie des 13., 14. und 15. Jahrhunderts und tragen nicht wenig dazu bei, das Brechen der alten Bande vorzubereiten, indem sie die Naturforscher zu Selbstdenken und Selbstprüfen anregen. So erkennen wir in den Werken der bedeutenderen Gelehrten an dem immer wiederkehrenden Zusammenstellen und Abwägen der Gründe und Gegen Gründe für fragliche Hypothesen das Bestreben der richtigeren Ideen, sich wie eine reife Frucht aus dem Schooße der alten Wissenschaft zu lösen und selbstständig zu einer vollendeteren zu entwickeln. Selten geschieht es, daß so wie bei der Frage über die Gestalt der Erde und die Bewohnbarkeit ihrer Theile die Wissenschaft alle ihre Kräfte benutzt hat und sich zu bestimmten Forderungen einigt, ehe die Erfahrung bestätigend hinzutritt, und einer der höchsten Triumphe der Naturforschung liegt darin, daß die erste Erdumseglung nicht durch den Zufall herbeigeführt worden ist, sondern durch das unabweisbare und unhemmbare geistige Bedürfnis, das innen Erkannte in handgreiflicher Wahrheit, den Augen der Welt enthüllt, zu erblicken. Freilich aber auch wie manche Irrthümer und Zweifel stehen neben jenen Ahnungen und Ueberzeugungen auch bei den ersten Geistern, während die große Menge der auch in bevorzugten Verhältnissen Lebenden, in Vorurtheil und Aberglauben versunken, uns die Klage begreiflich erscheinen läßt, daß für die Unterstützung wissenschaftlicher Forschung durch Expeditionen, Reisen u. dgl. Nichts geschehe.<sup>1)</sup>

Die Grundzüge einer zwar beschränkten, aber doch eifrig mit den wichtigsten Fragen beschäftigten Kosmographie liegen uns in ziemlicher Einstimmigkeit vor in des Albertus Magnus *liber cosmographicus s. de natura loci*, welches um die Mitte des 13. Jahrhunderts zu Cöln geschrieben wurde, in Roger Baco's *Opus majus* aus dem Jahre 1270 und in der 1486 erschienenen *Margarita philosophica* von G. Reisch, welche, wenn auch nicht mit dem Geiste jener Beiden geschrieben, doch von außerordentlicher Erudition zeugt und lange Zeit hindurch auf die Erkenntniß bedeutend einwirkte. Sie ist eine encyclopädische Darstellung sämmtlicher Wissenschaften und enthält nächst dem Trivium, der Grammatik, Logik und Rhetorik, das Quadrivium, Arithmetik, Musik, Geometrie und

<sup>1)</sup> R. Baco Op. maj. ed. Jebb, p. 186.

Astronomie, und in der letzteren eingeschlossen die Kosmographie. Der Gang der Darstellung und die Anordnung des Stoffes ist in allen diesen Werken fast dieselbe, und da weniger eine Kritik ihres Inhaltes, die an sich fruchtlos sein würde, als vielmehr eine Darstellung der Anschauung jener Zeit hier Zweck ist, so möge sie sich auch im Aeußeren ihren Gewährsmännern anschließen und gleichsam Bericht erstattend deren Ansichten mittheilen.

## Die kosmographischen Ansichten des Mittelalters.

Die Welt hat die Gestalt einer Kugel von unmeßbarer Ausdehnung, in deren Mitte die Erdkugel so steht, daß die Mittelpuncte zusammenfallen. Eine andre als die Kugelgestalt kann dem Weltganzen nicht zukommen, da nur diese bei jeder Art von Drehung die Entstehung eines leeren Raumes außer ihr unmöglich macht; da sie diejenige ist, welche verhältnißmäßig den größten Raum einschließt, die Welt aber alles Bestehende einschließen soll; da ferner sie die vollkommenste Gestalt ist, die also der Vollkommenheit des Schöpfers am besten entspricht. Der Inhalt dieser Weltkugel zerfällt durch eine Anzahl in einander gelegter concentrischer Sphären in eben so viele der Reihe nach einander und zuletzt den Erdball umhüllende Räume oder Bezirke, deren jeder seine unwandelbare Bestimmung hat.<sup>1)</sup> Der innere Theil des Ganzen enthält die elementare, der äußere die ätherische Welt.

### A. Die ätherische Welt.

Die ätherische Welt ist die der Gestirne; ihre Theile sind die verschiedenen Himmel. Den äußersten Raum nimmt der ewig unbewegliche, am ersten Tage geschaffene, von Engeln bewohnte Wohnort Gottes ein, das Coelum empyreum. Sein Einfluß dehnt sich aus auf das ganze von ihm umschlungene Weltall, so wie die Einwirkung einer jeden Sphäre sich auf alle untergeordneten erstreckt, nie aber umgekehrt eine untere Sphäre auf die obere wirkt. Dieser Himmel ist von innen gerechnet der eilfte. Der ihm benachbarte zehnte, unsichtbar wie der eilfte, heißt

<sup>1)</sup> Die scholastische Terminologie nennt die Kugeloberfläche die sphaera, die eingeschlossenen Räume orbes. Uns würde für die letzteren der Ausdruck Sphäre mehr zusagen.