



## **Kulturgeschichte der Neuzeit**

d. Krisis d. europäischen Seele von d. schwarzen Pest bis zum 1. Weltkrieg

Einleitung, Renaissance und Reformation

**Friedell, Egon**

**München, [1949]**

Die exakten Wissenschaften

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79426](#)

Dies hat zwei Gründe. Zunächst ist ja aller Handel und Gelderwerb nichts als eine Art zivilisierter und in geordnete Bahnen geleiteter Betrug. Wir haben im dritten Kapitel gesehen, unter wie großen moralischen und sozialen Widerständen sich der Übergang von der Naturalwirtschaft und dem reinen Handwerk zur Geldwirtschaft und zum Handel als Selbstzweck vollzogen hat. Sind nun diese Hemmungen im Anfang stärker als später, so pflegen diese Übergangszeiten auch anderseits als Korrelat die großen Hemmungslosen zu erzeugen. Sodann wird aber überhaupt jede neue Wirklichkeit: in Religion, Kunst, Wissenschaft, Gesellschaft zu ihrer Entstehungszeit von der Verfemung getroffen, da sie das „gute Gewissen“ der bisherigen Wirklichkeit gegen sich hat, und ist daher gezwungen, in asozialen Formen aufzutreten: sie beginnt fast immer als Paralogismus, als „Romantik“, als Verbrechertum. Und ebenso deutlich, wie wir noch in den respektablen und friedliebenden Kaufherren des siebzehnten und achtzehnten Jahrhunderts die Züge ihres Stammvaters, des Raubritters und Piraten, zu erkennen vermögen, können wir im heutigen Großfinanzier entdecken, daß er sich vom Glücksritter, vom Spieler und Falschspieler herleitet. Jene Zeiten aber waren die Flegeljahre des Kapitalismus. Der Erwerbstrieb trat damals noch in ekstatischen und tumultuarischen Formen auf: er hat den Charakter eines Fiebers, eines Rausches, einer Kinderkrankheit. Niemand vermochte sich dieser Ansteckung zu entziehen: wir werden sogleich sehen, daß selbst der hellste und sonnenste Kopf Englands und des ganzen Zeitalters von ihr ergriffen war. Das sichtbare Zeichen dieses neuen Merkantilgeistes war das große Londoner Börsengebäude, das 1571 vom Hofbankier Sir Thomas Gresham dem Verkehr übergeben wurde.

Parallel mit den wirtschaftlichen Wandlungen ging ein großer Aufschwung der exakten Wissenschaften. Wir haben gesehen, daß schon in der ersten Hälfte des Jahrhunderts eine Reihe wichtiger Fortschritte auf dem Gebiet der Mathematik und Kosmologie, der Medizin und Chemie, der Zoologie und Erdbeschreibung zu verzeichnen sind; und diese Forschungen finden in den beiden nächsten Menschenaltern ihre Fortsetzung und zum Teil sogar schon

Die  
exakten  
Wissen-  
schaften

ihren vorläufigen Abschluß. François Viète erhab die Algebra zu wissenschaftlicher Höhe, begann bereits mit ihrer Anwendung auf die Geometrie und förderte die Kreisberechnung durch Untersuchungen über die Zahl  $\pi$ ; Geronimo Cardano schuf die Formel für die Auflösung von Gleichungen dritten Grades und machte in den imaginären Größen, deren Typus  $\sqrt{-1}$  ist, eine Erfindung von unberechenbarer Tragweite; John Napier edierte unter dem Titel „mirifici logarithmorum canonis descriptio“ die ersten Logarithmentafeln; der niederländische Arzt Johann van Helmont entdeckte luftartige Stoffe, die sich von der Luft unterscheiden: die Gase, und Stoffe, die in den Körpersäften Zersetzungsprozesse anzuregen vermögen: die Fermente; Kaspar Bauhin beschrieb sämtliche bekannte Pflanzen nach Wurzel, Stengel und Blattbildung, Blüte, Frucht und Samenbeschaffenheit, gab ihnen eine doppelte Bezeichnung nach Gattung und Spezies und wurde damit der bedeutendste Vorfänger Linnés; Piccolomini begründete durch seine Beschreibung der Gewebe die allgemeine Anatomie, Coiter die pathologische Anatomie, Paré die neuere Chirurgie und Palissy die Paläontologie, indem er bereits mit voller Entschiedenheit erklärte, daß die versteinerten Tierformen Überreste von Organismen seien, die in früheren Perioden auf der Erde lebten.

Die erstaunlichsten Erfolge wurden aber in der Physik und Astronomie erzielt. William Gilbert, der Leibarzt der Königin Elisabeth, wurde zum Begründer der Lehre von der Elektrizität und dem Magnetismus und erkannte auch schon, daß die ganze Erde ein großer Magnet sei, weshalb er den kugelförmigen Magnetstein, mit dem er seine Experimente machte, *Terella*, Miniaturerde nannte. Der Holländer Simon Stevin, der sich auch als Festungsingenieur und Erfinder des Segelschlittens hervortat, untersuchte in seinen „*Hypomnemata mathematica*“ als erster die mechanischen Eigenschaften der schiefen Ebene und legte in dem Satz vom Kräfteparallelogramm und in dem Prinzip der virtuellen Verschiebungen die Fundamente zur modernen Statik. Er machte auch eine Reihe folgeschwerer Untersuchungen auf dem Gebiet der Hydrostatik und fand unter anderm das „hydrostatische Paradoxon“, wonach der

Bodendruck in einem Gefäß, das sich nach oben erweitert, kleiner, in einem, das sich nach oben verengt, größer ist als das Gewicht der vorhandenen Flüssigkeitsmenge; ferner bewies er, daß in kommunizierenden Röhren der Wasserstand stets die gleiche Höhe hat, auch wenn sie verschiedene Durchmesser besitzen. Der große dänische Astronom Tycho de Brahe beobachtete die Konjunktion von Jupiter und Saturn, entdeckte einen neuen Stern in der Kassiopeia und erbaute mit Hilfe des Königs eine großartige Sternwarte, mußte aber später auf Betreiben der Theologen sein Vaterland verlassen und starb als Hofastrolog Kaiser Rudolfs des Zweiten in Prag. Dort war Kepler sein Gehilfe, dem er durch die beispiellos genauen Berechnungen und Tabellen, die er ihm hinterließ, seine Entdeckungen ermöglicht hat. Sein System bedeutet in gewisser Hinsicht einen Rückschritt, denn er nahm zwar an, daß die Planeten um die Sonne kreisen, ließ die Sonne selbst aber sich um die Erde bewegen, die er wieder in den Mittelpunkt des Weltalls zurückversetzte. Er gelangte zu dieser Annahme durch die Erwägung, daß, wenn das kopernikanische System richtig sei, im Frühjahr und im Spätjahr die Erde sich in ganz verschiedenen Entfernung von den einzelnen Sterngruppen befinden und daher der Fixsternhimmel ein ganz ungleiches Aussehen haben müsse. Daß die ungeheueren Dimensionen des Weltalls diesen scheinbar so berechtigten Einwand gegenstandslos machen, konnte er noch nicht ahnen.

Die Erfindung des Fernrohrs lag zu Anfang des siebzehnten Jahrhunderts ebenso in der Luft wie hundert Jahre früher die Entdeckung der amerikanischen Küsten. Es wurde 1608 von Hans Lippershey konstruiert, dem Zacharias Jansen die Priorität bestritt, und im darauffolgenden Jahre ein drittes Mal ganz selbständigt von Galilei. Im Jahr 1611 machte Kepler in seiner „Dioptrik“ die Angaben für den Bau des sogenannten „astronomischen Fernrohrs“, die der Jesuitenpater Scheiner 1613 zur Ausführung brachte. Ungefähr um dieselbe Zeit beobachtete Galilei die Mondgebirge, den Saturnring, die Sonnenflecken, deren Bewegung ihm die Achsendrehung der Sonne bestätigte, und die Jupitermonde: eine für die Anhänger der alten Lehren sehr kompromittierende Entdeckung,