



Kulturgeschichte der Neuzeit

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

Romantik und Liberalismus, Imperialismus und Impressionismus

Friedell, Egon

München, [1950]

Die Spektralanalyse

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79667](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-79667)

Heute jedoch neigen die meisten Physiologen zu einer vermittelnden Anschauung. Sie ist in dem Resümee enthalten, mit dem Claude Bernard seine klassischen Untersuchungen über das Phänomen des Lebens abschließt: „*l'élément ultime du phénomène est physique, l'arrangement est vital.*“ Doch sind auch nicht wenige Forscher zum vollen Vitalismus zurückgekehrt, zum Beispiel Johannes Reinke, der mit Intelligenz begabte „Dominanten“ als Urheber der Lebenserscheinungen annimmt, und Karl Ludwig Schleich, der jeder einzelnen Zelle eine Seele zuspricht, auch Bunge stand der mechanistischen Schule völlig skeptisch gegenüber. Und Dubois-Reymond selber war ja, wie wir sahen, ebenfalls Skeptiker: weit davon entfernt, über die letzten Fragen seiner Wissenschaft ein abschließendes Urteil zu fällen, erblickte er in jeder Erkenntnis nur ein neues Problem.

Die Spek-
tralanalyse

Auch auf anderen Gebieten machte die Naturwissenschaft sowohl praktische wie theoretische Fortschritte. 1868 gelang die synthetische Darstellung des Alizarins, des Farbstoffs der Krapp-Pflanze, in viel reinerer Form, als er aus dieser gewonnen wird. Seit Ende der fünfziger Jahre arbeitete man unermüdlich an Versuchen, den telegraphischen Funken über das Meer zu tragen, indem man (durch Guttapercha isolierte) Kupferdrähte legte: sie rissen aber immer wieder, und erst 1866 gelang eine dauernde Kabelverbindung zwischen Amerika und England, das nunmehr das überseeische Telegraphennetz nach seinen Kolonien eifrig ausbaute. Auch die Photographie nahm einen großen Aufschwung, zumal seit Erfindung der Trockenplatten, die unter anderem auch der Astronomie zugute kamen, da sie viel zahlreichere Lichteindrücke zu summieren vermögen als das Auge und so die Himmelsphotographie zu einer Art Zeitmikroskopie machen, wodurch es gelungen ist, viele „unsichtbare“ Fixsterne, Kometen und Nebelflecke im Lichtbild festzuhalten. Epochemachend aber für die Erforschung der Weltkörper wurde die Spektralanalyse. Wir haben bereits erwähnt, daß Fraunhofer die dunkeln Linien im Sonnenspektrum entdeckte, von dem er genaue Zeichnungen anlegte; er wußte auch schon, daß viele Fixsterne andere Spektren ergeben. Im Anschluß hieran gelangten Kirchhoff

und Bunsen im Jahre 1860 zu der Methode der sogenannten Umkehrung des Spektrums, die darauf beruht, daß jeder Körper gerade jene Strahlen absorbiert, die er selbst aussendet; die Natriumflamme zum Beispiel brennt gelb: schickt man durch sie weißes Licht, das bekanntlich aus sämtlichen Farben zusammengesetzt ist, so erhält man bei der Zerlegung ein kontinuierliches Spektrum, aber an Stelle der gelben Linie eine dunkle. Auf diese Weise läßt sich die chemische Natur sowohl der einfachen wie der zusammengesetzten Gase aus der Zahl und Stellung der Linien bestimmen, und zwar mit großer Genauigkeit: beim Natrium bis zu einem Drittelmillionstel Milligramm; ja noch in demselben Jahre entdeckte Bunsen auf diesem Wege zwei bisher unbekannte Elemente: das Zäsium und das Rubidium, die später noch durch zahlreiche andere vermehrt wurden, während Kirchhoff die Sonnenatmosphäre untersuchte, in der er unter anderem Eisendämpfe konstatierte: eine experimentelle Beglaubigung der bisherigen Vermutungen über den metallischen Charakter dieses Sterns. Ebenso bestätigte sich die Annahme, daß der Mond keine Atmosphäre und kein eigenes Licht besitzt, da er genau dasselbe Spektrum zeigte wie die Sonne, und daß Venus, Mars, Jupiter, Saturn von einer sehr erdähnlichen Lufthülle umgeben sind. Die Fixsterne ergaben unterschiedliche Spektra: zum Teil Linien, die auf erdfremde Bestandteile hinwiesen, und es ist möglich geworden, sie in drei Gruppen zu ordnen: die sogenannten roten Sterne, die gelben Sterne vom Sonnentypus und die weißen Sterne vom Sirtiustypus, zwischen denen sich zahlreiche Übergänge befinden. Ja es gelang sogar, mit Hilfe der Spektralanalyse die Bewegung der Gestirne zu messen, und zwar auf Grund des Dopplerschen Prinzips, das auf folgender Erwägung beruht: bewegt sich eine Lichtquelle auf den Beobachter zu, so wird in der Zeiteinheit eine höhere Zahl von Schwingungen sein Auge treffen, bewegt sie sich von ihm weg, eine geringere. Ihre Färbung erscheint im ersteren Falle nach violett, im letzteren Falle nach rot verschoben, da die violetten Lichtstrahlen die kleinste Wellenlänge, die roten die größte haben.

Im Entdeckungsjahr der Spektralanalyse bewies Pasteur, daß Gärung und Fäulnis, von denen man bisher angenommen hatte, daß sie Die Entstehung des Lebens