

## 2.

---

# Die Universität Heidelberg in turbulenten Zeiten (1500–1750)

Wir kommen ins 16. Jahrhundert: Amerika und die Welt wurden erkundet, es war das Zeitalter der Reformation, und eine neue Geistesrichtung, der Humanismus, setzte sich durch. Gleichzeitig begann mit Nikolaus Kopernikus, Tycho Brahe und Johannes Kepler die moderne Physik. Eine Zeit des Aufbruchs auch für die Universitäten. Aber bald brachen religiöse Auseinandersetzungen aus, die nicht nur intellektuell, sondern auch kriegerisch ausgetragen wurden und in dem Dreißigjährigen Krieg kulminierten. Wie wirkten sich diese turbulenten Zeiten auf die Physik in Heidelberg aus?

# Der erste Lehrstuhl für Physik

An der Heidelberger Artistenfakultät war zu Anfang dieses Jahrhunderts von alledem erst einmal nicht viel zu merken. Der Lehrbetrieb war in der Repetition der Aristotelischen Logik erstarbt. Physik und erst recht Mathematik schienen demgegenüber viel zu kurz zu kommen. Offenbar fehlte es an Lehrkräften, die sich die Behandlung dieses Stoffes zutrauten. Studentische Forderungen (Winkelmann 1986, S. 283 ff), diesem Übelstand abzuhelfen, wurden auch von der Fakultät gegenüber dem Kurfürsten vertreten, aber erst 1558 unter Kurfürst Ottheinrich (1502–1559) kam es zu einer durchgreifenden Reform. In der Artistenfakultät wurden fünf Lehrstühle eingerichtet, die erstmals auch bestimmten Fächern zugeordnet waren: Griechisch, Ethik, Physik, Mathematik, schließlich Redekunst und Poetik. In einem Erlass des Kurfürsten hieß es:

»(...) so setzen wir und wollen mit sonderm ernst, das hinfurter zu allen zeiten in dieser faculteten funf publici professores seien, als nemlich einer, welcher linguam graecam, wie bis anhero auch gewesen, öffentlich profitir und lehre, der ander aber sol ethicam, der dritt physicam, der vierdt mathematicam und der funft poeti-  
cam und oratoriam publice lesen und docieren (...).« (Thorbecke 1891, S. 96)

Sogar die Vorlesungszeiten wurden von Ottheinrich festgelegt. Die Artistenprofessoren erhielten nun auch ein festes Gehalt (zwischen 100 und 120 Gulden), allerdings weniger als die Professoren an den höheren Fakultäten (zwischen 140 und 180 Gulden für die Mediziner), was dazu führte, dass gewöhnlich der Physikprofessor bestrebt war, zum Professor der Medizin »aufzusteigen«.

Was waren nun die Inhalte der neuen Physikvorlesung? Glücklicherweise können wir das ziemlich genau sagen. Denn der erste Lehrstuhlinhaber, Sigismund Melanchthon, war ein Neffe des Reformators Philipp Melanchthon (1497–1560). Dieser hatte ein Lehrbuch der Physik geschrieben, an das sich sein Neffe vermutlich hielt. Philipp Melanchthon (◆ **ABBILDUNG 2.1**) hatte schon mit zwölf Jahren sein Studium an der Universität Heidelberg begonnen und dann in Tübingen fortgesetzt. Mit 17 Jahren wurde er Magister an der Artistenfakultät und übernahm mit 21 Jahren den an der Universität Wittenberg neu eingerichteten



ABBILDUNG 2.1 Philipp Melanchthon, Reformator und Professor für griechische Sprache an der Universität Wittenberg. Er begann sein Studium in Heidelberg (Kupferstich von A. Dürer, 1526).

Lehrstuhl für griechische Sprache, ohne promoviert zu sein. Denn an der Artistenfakultät gab es nur den Magister als höchsten Abschluss. Melanchthon unterrichtete aber nicht nur Griechisch, sondern auch andere Fächer und verfasste unter anderem eine Einführung in die Physik mit dem Titel *Initia Doctrinae Physicae* (Melanchthon 1550). Dieses Buch war als Teil eines größeren Werkes konzipiert, das auch die Natur des Menschen, d. h. die Medizin, behandeln sollte.

Dieses Werk ist heute noch in der Universitätsbibliothek vorhanden. Als ich darin las, war ich zugleich begeistert und betrübt. Ich bedauerte es, nicht besser Latein zu können, um das offensichtlich in glänzendem Stil geschriebene, inhaltsreiche Buch flüssig lesen zu können. Das Buch ist klar und übersichtlich gegliedert, und hinten findet man sogar ein ausführliches Stichwortverzeichnis! Melanchthon stand natürlich fest auf dem Boden der aristotelischen Physik und des ptolemäischen Weltsystems, aber man findet auch die ganze Phalanx der griechischen Naturphilosophen: die Platoniker, die mit ihren Denkansätzen der modernen Physik viel näherstanden als Aristoteles, Eratosthenes mit der Bestimmung des Erdumfangs, Demokrit mit seinen Atomen, auch Aristarch von Samos mit seinem heliozentrischen Weltsystem. Er erwähnt sogar, dass diese Idee neuerdings wieder vertreten wird, lehnt sie aber ab. Durch seinen Wittenberger Kollegen Georg Joachim Rheticus, den einzigen Schüler des Kopernikus, war Melanchthon über die neuesten Entwicklungen in der Astronomie gut informiert. Aber nicht nur die Astronomie, sondern auch die Astrologie, wird von Melanchthon ausführlich behandelt. Dazu sollte man sich in Erinnerung rufen, dass selbst Kepler, der über siebzig Jahre nach Melanchthon geboren wurde, noch astrologische Gutachten verfertigte und damit gutes Geld verdiente.

Wie sein Onkel war auch Sigismund Melanchthon (1537–1573) ein hochbegabter junger Mann. Schon im Alter von zwölf Jahren begann er sein Studium an der Universität in Wittenberg und bestand das Examen als Baccalaureus schon nach einem Jahr. Er setzte sein Studium zunächst in Wittenberg und dann in Heidelberg fort, wo er als Achtzehnjähriger das Studium mit dem Magister Artium abschloss. Damit aber war keine feste Anstellung verbunden. Sigismund bewarb sich an verschiedenen Universitäten, ehe er endlich 1560 auf den Lehrstuhl für Physik in Heidelberg berufen wurde. Bei Dienstantritt überreichte er dem Rektor einen Brief seines Onkels, worin dieser seinen Neffen mit den folgenden Worten empfahl:

»Und ich danke Euch allen, dass Ihr ihn [Sigismund Melanchthon] zu Euch berufen habt. Ich schätze, Euer einzigartiges Wohlwollen mir gegenüber hat Euch dazu bewegt, ihm diese Ehre zu erweisen. Allerdings kann ich Euch versichern, dass er die Grundzüge der Philosophie ordentlich gelernt hat und dass er neben seiner Bildung auch über weitere Tugenden, aber auch über Besonnenheit verfügt und sich um allgemeine Eintracht bemüht. Die Liebe zu seiner Heimat und die Erinnerung an unsere Vorfahren werden ihn dazu anhalten, den Frieden an der in seiner Heimat blühenden Universität mit größtem Eifer zu verteidigen. Deswegen lege ich Euch ans Herz, ihn zu leiten und zu schützen. Lebt wohl.«  
(Melanchthon 1560)

Nach zwei Jahren wurde Sigismund in Medizin promoviert und entschwand endgültig auf den besser dotierten Medizin-Lehrstuhl. Unter seinen Nachfolgern geriet die Physik in ein aus unserer heutigen Sicht seltsames Fahrwasser. Man legte Wert darauf, den Aristoteles im griechischen Original zu lesen; inzwischen waren nämlich die Schriften des Aristoteles inklusive der *Parva naturalia* im griechischen Original aufgetaucht.<sup>6</sup> Das hatte zwei Konsequenzen: Erstens gingen die Errungenschaften der scholastischen und arabischen Wissenschaft wieder verloren, und zweitens war die direkte Konfrontation mit diesen schwierigen Texten für die Studenten kaum zu bewältigen, und das wirkte Studienzeit verlängernd. Dieser zweite Punkt erregte den kurfürstlichen Unwillen. Gegen Ende des Jahrhunderts kam die Aufforderung an die Fakultät, sie möge einen Studienkurs einrichten, der in nicht mehr als drei Jahren zum Abschluss führt. Die Antwort der Fakultät, das *Judicium Facultatis philosophiae*, ist in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert:

»Dass erstlichen, waß den professorem physices anbelangt, derselbe integrum Aristoteles textum, qui 24. libros circiter obscurissimos

---

6 Aristoteles (384 – 322 v. Chr.) hatte selbst nur sehr wenige Schriften herausgegeben; er hinterließ jedoch eine große Anzahl von Notizen und Manuskripten. Die Geschichte dieses Nachlasses ist ziemlich unklar. Erst im 1. Jahrhundert v. Chr. entstand die Gesamtausgabe des Aristoteles mit den heute üblichen Titeln, ediert von Andronikos von Rhodos. Die Tradierung auch dieser Texte ist kompliziert und lückenhaft. Die griechischen Originale wurden nach der Eroberung von Konstantinopel durch die Türken (1453) von byzantinischen Gelehrten nach Westeuropa gebracht.

continent, innerhalb dreien iahren fideliter, und wie sichs geburt, nicht explicieren könne, es were dan, dass er etliche bucher nur generaliter et latius, etliche aber per compendia explizieren wolte, welches zwar wol innerhalb dreien iahren geschehen könnte. Es wurden aber durch solche compendia die studiosi a lectione Graeci textus Aristotelici gantz und gar avocirt, welches nit allein zum grossen privatschaden der studiosen, sondern auch zu mercklicher verachtung linguae Graecae und also zu geringem ruhm der universitet gereichen wurde.« (Winkelmann 1986, S. 343 f)

Ein Kommentar ist wohl überflüssig, außer vielleicht: Und uns macht man Vorwürfe, wenn wir unsere Fachsprache mit Anglizismen würzen!

## Eine Sternwarte in Heidelberg

In der Mathematik sah es nach Ottheinrichs Reform erfreulicher aus. Zu Anfang der sechziger Jahre lehrte dort Wilhelm Xylander (Holzmann) (1532–1576) Griechisch, Mathematik und Logik. Er hatte zuvor den Euklid ins Deutsche übersetzt. Das ist bemerkenswert, denn offenbar wurde nun allmählich Deutsch die Unterrichtssprache. In der Palatina-Ausstellung konnte man ein von Xylander verfasstes Mathematikbuch sehen, enthaltend sphärische Geometrie, Abhandlungen über Brüche, über irrationale Zahlen, Proportionen und über den Gebrauch astronomischer Instrumente. Unter seinen Nachfolgern findet man Michael Mästlin (1550–1631), einen bedeutenden Astronomen, der hauptsächlich in Tübingen lehrte, aber während der Regierungszeit des lutherischen Kurfürsten Ludwig VI. von der Pfalz (1576–1583) einige Jahre in Heidelberg wirkte. Mästlin, der zu den wenigen Kopernikanern jener Zeit gehörte, wurde auch Johannes Keplers Lehrer. Während seiner Heidelberger Zeit verfasste Mästlin eine Schrift über die Kometen: Er erkannte, dass es sich dabei nicht, wie bis dahin angenommen, um eine atmosphärische, sondern um eine kosmische Erscheinung handelt.

Nach ihm betrieb Jakob Christmann (1554–1613) astronomische Studien an der Heidelberger Artistenfakultät. Er war ein zum calvinistischen Protestantismus konvertierter Jude und lehrte an der Universität Heidelberg Hebräisch, Arabisch und Logik. Daneben interessierte er sich auch für die Astronomie. Er war im Besitz eines außerordentlichen

Schatzes, nämlich des Autographen von Kopernikus' Werk *De Revolutionibus*, das manche Einzelheit enthielt, die der Herausgeber des gedruckten Buches vorsichtshalber weggelassen hatte. Dieses Exemplar ist jetzt im Besitz der Universität Krakau. In einem Brief aus dem Jahr 1604 wandte sich Christmann an Kepler, berichtet darin von seiner Sternwarte, der ersten in Heidelberg, und bittet um wissenschaftlichen Gedankenaustausch:

»Hochberühmter Herr, verehrungswürdiger Freund! (...) Wir haben auf Grund einer Schenkung unseres sehr bedeutenden Kurfürsten Instrumente erhalten, die der hochberühmte Herr Valentinus Otho herstellen ließ. Diese haben wir im obersten Stockwerk des akademischen Wohngebäudes aufgestellt und so eine mathematische Sternwarte eingerichtet, die zur Beobachtung und zum Zeigen der Bewegung der Sonne, des Mondes, der übrigen Planeten und der Fixsterne sehr gut geeignet ist. Daneben habe ich auch privat und aus eigenen Mitteln weitere erforderliche Instrumente beschafft. Eine genaue Beschreibung werden wir später vorlegen. Aus diesen Gründen möchte ich Dich inständig bitten, wenn es beliebt, freundlicherweise mit uns in eine Korrespondenz über Himmelsbeobachtungen einzutreten, um auf diese Weise leicht Fortschritte in der Himmelsbeobachtung zu erreichen.«  
(Effinger et al. 2009, S. 81 ff)

Eine Antwort Keplers ist nicht bekannt. Im Jahr 1609 erschien Keplers Werk *Astronomia Nova*, das die ersten zwei Keplerschen Gesetze enthält. Obwohl Kepler in Prag arbeitete, wurde das Werk in Heidelberg bei dem kurpfälzischen Hofdrucker Gotthard Vögelin, dessen Haus und Druckerei dicht bei der Universität lagen, gedruckt. Der Kaiser hatte einen Druckkostenzuschuss von 900 Gulden bewilligt, im Verkauf kostete das Buch 3 Gulden.

Im Jahr 1609 führte Galilei das Fernrohr in die Astronomie ein. Daraufhin begann auch Jakob Christmann in Heidelberg mit dem Bau kleiner Fernrohre zur Himmelsbeobachtung. In den Jahren 1611/12 richtete er sein Fernrohr auf den Jupiter, um die ein Jahr zuvor von Galilei entdeckten Jupitermonde zu suchen. Er sah auch ein paar helle Pünktchen um den Jupiter herum, kam aber zu dem Schluss, dass es sich um eine Täuschung handeln müsse, denn andere helle Sterne zeigten bei ihm dasselbe Phänomen. So konnte er Galileis Entdeckung nicht bestätigen. Der

Grund war vermutlich, dass Christmanns Fernrohr nicht so gute Linsen hatte wie Galileis Instrument und deshalb Nebenbilder zeigte. Bei der Herstellung homogener optischer Gläser waren damals die Werkstätten in Venedig-Murano die unerreichten Meister. Allerdings war Christmann der erste, der ein Fernrohr auf eines der bis dahin gebräuchlichen astronomischen Messinstrumente, vermutlich auf einen Sextanten, montierte (Effinger et al. 2009, S. 81 ff).

Christmann beschäftigte sich auch mit der Astronomie der Araber und übersetzte ein Werk des bedeutenden arabischen Astronomen Alfraganus (um 800–870) aus dem Hebräischen ins Lateinische und verfasste einen Kommentar dazu. ♦ **ABBILDUNG 2.2** zeigt das Deckblatt, dessen Übersetzung lautet:

»Von Muhamed Alfraganus, dem Araber, Grundzüge der Chronologie und Astronomie aus alten Büchern der Bibliotheca Palatina entnommen und mithilfe antiker Randnotizen kommentiert und geprüft.

In einem hinzugefügten Kommentar werden die Kalender der Römer, Ägypter, Araber, Perser, Syrer und Juden erklärt und die Längen der wichtigsten Zeitalter so bestimmt, dass von den Olympischen Spielen und der Gründung Roms mithilfe der Lebensdaten Nabonassars [König von Babylonien 747–734 v. Chr.], Julius Cäsars und Christus eine klare Zeitskala bis zu unserer Zeit festgelegt werden kann.

Der Autor ist Jakob Christmann aus Johannisberg, Professor an der berühmten Heidelberger Akademie.

[Gedruckt in] Frankfurt

bei den Nachfolgern des Andreas Wechelus, Claudius Marnus und Johannes Aubrius, 1590«

Christmann starb 1613. Fünf Jahre später fiel für die Physik in Heidelberg der Vorhang: Ausgelöst durch das böhmische Abenteuer des Kurfürsten Friedrich V. begann der Dreißigjährige Krieg.



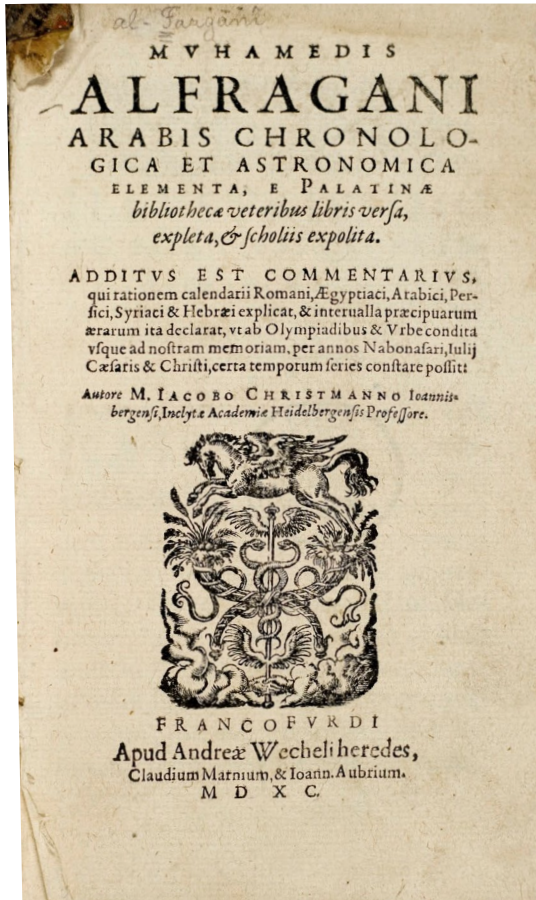


ABBILDUNG 2.2 Titelseite eines von Christmann übersetzten Werkes des arabischen Astronomen Alfraganu. Übersetzung auf Seite 44.

# Der Dreißigjährige Krieg

Heidelberg wurde besonders hart vom Dreißigjährigen Krieg (1618–1648) getroffen. Die großartige Bibliotheca Palatina wurde geraubt und kurzerhand nach Rom entführt. Glücklicherweise, muss man sagen; denn dadurch wurde dieser einmalige Bücherschatz gerettet, wie ein Blick auf das Ende des Jahrhunderts zeigt. Die Heidelberger calvinistische Universität wurde geschlossen, aber als katholische Universität von einigen Jesuitenpatres in kleinstem Rahmen weitergeführt. Auch das hatte nach dem Einzug der Schweden ein Ende. Versuche, die Universität nunmehr wieder als protestantische Hochschule aufzubauen, verloren sich in den Kriegswirren. Dennoch blieb die Universität latent am Leben: Es gab zwar keine Vorlesungen, aber noch ein paar Professoren sowie Pedelle und bescheidene Reste des Universitätsvermögens (Wolgast 1986 S. 55 f). In der Zeittafel zum 17. Jahrhundert (Tabelle 4) sind wichtige Ereignisse aus der Physik, die gerade in diesem Jahrhundert große Fortschritte gemacht hatte, aus der Politik und aus dem Heidelberger Universitätsleben aufgelistet.

Erst 1652 wurde der Studienbetrieb wiedereröffnet. Kurfürst Karl Ludwig (1617–1680) versuchte mit aller Macht, die Universität wieder zu beleben. Zumindest in der Physik gelang das in hervorragendem Maße: Karl Ludwig berief Johann von Leuneschlos (1620–1699), Doktor der Medizin und der Philosophie, auf einen Lehrstuhl für Mathematik und Physik (◆ **ABBILDUNG 2.3**). Dieser energische junge Mann war in ganz Europa herumgekommen und hatte in Holland, Frankreich, Italien, Schweden und Dänemark wissenschaftliche Kontakte geknüpft. Wie aus einer Ankündigung aus dem Vorlesungsverzeichnis für den Herbst 1661 hervorgeht, behandelte Leuneschlos in seiner Vorlesung, die mit Übungen im Observatorium und in freier Natur verbunden waren, ein erstaunlich weites Spektrum von Themen: Synthesis und Analysis der Zahlen, Harmonielehre, Geometrie, Astronomie, Geographie, Optik, Kriegs- und Zivilbaukunst und Mechanik. Übrigens enthielt damals (1661) das Vorlesungsverzeichnis gerade einmal vierzehn Veranstaltungen – für die ganze Universität (Ordo 1661). Die Physik lehrte Leuneschlos nicht nach Aristoteles oder anderen tradierten Autoritäten, sondern auf der Grundlage der Kenntnisse, die er sich bei seinen Reisen durch das nicht vom Dreißigjährigen Krieg tangierte Europa angeeignet hatte. Mit

TABELLE 4 Zeittafel zum 17. Jahrhundert. Zweite Spalte: Ereignisse aus der Geschichte der Physik. Dritte Spalte: Ereignisse der Heidelberg betreffenden politischen Entwicklungen. Rechte Spalte: Ereignisse an der Universität Heidelberg.

Jahr	Physik allgemein	Politik	Physik in Heidelberg
1600	Gilbert: De Magnete Galilei: Fallgesetze		Keplers Astronomia Nova erscheint in Heidelberg
1610	Galilei: Astronomische Beobachtungen mit dem Teleskop		Christmann: Beobachtungen mit dem Teleskop
1620		30-jähriger Krieg Tilly erobert Heidelberg	Bibliotheca Palatina nach Rom transportiert
1630	Galilei: Dialogo (heliocentrisches Weltsystem)	Schweden in Heidelberg	Letzte Immatrikulation an der Universität
1640	Galilei: Discorsi (Mechanik)	Kaiserliche Truppen in Heidelberg	
1650	Huygens: Pendeluhr	Kurfürst Karl Ludwig	Wiedereröffnung des Studienbetriebs
1660	v. Guericke: Vakuum		Leuneschlos baut das mathematische und physikalische Studium wieder auf
1670	Huygens: Stoßgesetze	Liselotte von der Pfalz heiratet Philipp v. Orleans	
1680	Newton: Principia		
1690	Huygens: Traité de la Lumière	Pfälzer Erbfolgekrieg Heidelberg verwüstet	Universität flüchtet nach Frankfurt
1700	Newton: Opticks	Kurpfalz wird katholisch	Jesuiten-Professoren



ABBILDUNG 2.3 Johannes von Leuneschlos, von 1653 bis 1695 Professor in Heidelberg (Kupferstich).

ausdrücklicher Genehmigung des Kurfürsten trug er den Stoff in freier Rede vor (Wolgast 1986, S. 63). Ein wahrhaft revolutionärer Aufbruch in die neue Zeit.<sup>7</sup>

## Der pfälzische Erbfolgekrieg

Der Neubeginn fand durch einen politischen Fehler Karl Ludwigs ein jähes Ende. Im Jahr 1671 verheiratete er seine Tochter Liselotte mit Philipp von Orléans, dem Bruder Ludwigs XIV. von Frankreich. Obgleich im Ehevertrag ausdrücklich auf die Pfälzer Erbansprüche Liselottes verzichtet worden war, erwies sich dieser politische Schachzug Karl Ludwigs als verhängnisvoll. Er starb 1680, und schon 1685 starb auch sein Sohn Karl, kinderlos. Die Pfalz ging so auf dem Erbwege an die katholische Linie Pfalz-Neuburg. Nun aber

<sup>7</sup> Übrigens übertrug Leuneschlos mit Genehmigung der Regierung sein Amt an seinen Sohn – die erste Erbprofessur in Heidelberg.

beanspruchte auch der französische König Ludwig XIV. für seinen Bruder Teile der Pfalz. Als er bei den deutschen Fürsten und auf dem Reichstag zu Regensburg auf Widerstand stieß, begann er den Pfälzer Erbfolgekrieg (1688–1697). In seinem Verlauf erfolgte der Befehl: »Brûler le Palatinat!« Er wurde von Mélac und seinen Truppen mit absoluter Konsequenz ausgeführt. In Heidelberg blieb kaum ein Stein auf dem anderen. Nur wenige Häuser blieben erhalten, so z. B. das Haus zum Ritter und das Dominikanerkloster, in das später die Physik einzog. Die französischen Truppen verhinderten vier Jahre lang auch jeglichen Wiederaufbau. Von der Universität war am Ende des 17. Jahrhunderts nur noch ein Trümmerhaufen übrig.

Kurfürst Johann Wilhelm (1658–1717) setzte sich mit Energie und Geschick für den Wiederaufbau der Stadt und der Universität ein, wovon das heutige Stadtbild zeugt. In der Philosophischen Fakultät, so wurde die Artistenfakultät inzwischen genannt, wurden jedoch sämtliche Lehrstühle mit Jesuiten besetzt: kein gutes Omen für den Start in ein Jahrhundert, in dem in Basel die Bernoullis und in Berlin Euler und Lagrange wirkten, um nur ein paar Namen zu nennen. Auch in den anderen Fakultäten entwickelten sich die Dinge nicht zum Besten. Am Ende des Jahrhunderts (1798) diagnostizierte der Rektor der Universität, Prof. Dr. med. F. A. Mai: »Die hohe Schule zu Heidelberg hat die Gebrechen des höchsten Alters: Stumpfheit und Untätigkeit.« (Wolgast 1986, S. 85).

Glücklicherweise galt das nicht für die Physik. Zwar sorgten zunächst die Jesuiten auf dem Physik-Lehrstuhl für eine konsequente Rückkehr zu Aristoteles. Ihnen wurde allenfalls Scharfsinn und Spitzfindigkeit bei der Lösung vertrackter logischer Probleme bescheinigt. Aber schon ab 1720 hielt ein junger Mediziner, Wilhelm Bernhard Nebel (1699–1748), »privatim« Physikvorlesungen mit Experimenten. Er hatte in Basel bei Johann Bernoulli studiert und brachte von dort die neuesten Erkenntnisse in Physik und Mathematik mit. Und mit seinem Nachfolger Christian Mayer wurde in Heidelberg zum ersten Mal international beachtete Forschung betrieben.