

Vorlesung: Allgemeine Wissenschafts- und Technikgeschichte III (17. und 18. Jahrhundert)

1 Tycho Brahe, Johannes Kepler – Neues Weltbild	31
2 Galileo Galilei und die Begründung der experimentellen Physik	61
2.1 William Gilbert und Francis Bacon – Anfänge der experimentellen Methode	61
2.1.1 Vorläufer der experimentellen Methode im Mittelalter	61
2.1.2 Magnetismus im Mittelalter	61
2.1.3 Robert Norman – THE NEWE ATTRACTIVE (1581)	62
2.1.4 William Gilbert (1540–1603) – DE MAGNETE (1600)	63
2.1.5 Francis Bacon (1561–1626)	64
2.2 René Descartes und die experimentell-mathematische Methode	67
2.2.1 Ende der strengen Trennung zwischen Handwerkern/Ingenieuren und Wissenschaftlern: Vanuccio Biringuccio und Georg Bauer (Agricola) (1494–1555) . .	67
2.2.2 Leonardo da Vinci	68
2.2.3 Tartaglia (1500–1557) und Zeitgenossen	69
2.2.4 Simon Stevin (1548–1620)	70
2.3 Galileo Galilei (1564–1642) – Begründer der experimentellen Physik . . .	71
2.3.1 Galileis Arbeitsraum	72
2.3.2 Entdeckung der Fallgesetze	73
2.3.3 Pendeluhren	73
2.3.4 Experimente zum Freien Fall	74
2.4 Galilei als Verfechter der copernicanischen Ideen	81
2.4.1 „Beweise“ für das copernicanische System	84
2.4.2 Bücher auf dem Index	86
2.4.3 Der Weg zu Galileis Prozeß und Abschwörung	88
2.5 Die Durchsetzung des neuen Weltbildes im 18. Jahrhundert	90
3 Das mechanistische Weltbild des 17. Jahrhunderts	69
4 Geschichte, Kunst und Kultur der Barockzeit	103
4.1 Historische Entwicklung im 17. und 18. Jahrhundert	103
4.1.1 30jähriger Krieg, 1618–1648	103
4.1.2 Spanische Niederlande, 17. Jahrhundert	104
4.1.3 Frankreichs Vormachtstellung unter Ludwig XIV.	105

4.1.4	Englands Weg in den modernen Verfassungsstaat	107
4.1.5	Osteuropa (Österreich bis Rußland) im 17. Jahrhundert	108
4.1.6	Der Aufstieg Brandenburg-Preußens zur Großmacht	109
4.1.7	Siedler in Nordamerika	110
4.2	Rationalismus und Aufklärung	112
4.2.1	Französische Revolution	114
4.3	Architektur und Kunst des Barock	115
4.3.1	Barocke Sakralbauten in Rom	115
4.3.2	Barocke Sakralbauten in Deutschland	116
4.3.3	Barocke Sakralbauten in Frankreich	119
4.3.4	Barocke Sakralbauten in England	119
4.3.5	Schloß Versailles	120
4.3.6	Barocke Schloßbauten in Deutschland – Vorbild Versailles	121
4.3.7	Barocke Profanbauten	122
4.3.8	Barocke Stadtanlagen	123
4.4	Kultur des Barock	125
4.4.1	Gartenanlagen von Le Nôtre – Schloßgärten und Barockgärten	125
4.4.2	Die Geburt der Oper und fürstliche Repräsentation	126
4.4.3	Opernhäuser der Barockzeit und des Rokoko	128
4.5	Barock-Lyrik und Literatur	130
4.5.1	Sprachgesellschaft: „Fruchtbringende Gesellschaft“ Weimar, 1617	130
4.5.2	Barock-Lyrik, 1600 bis 1720: Gryphius und Opitz	130
4.5.3	Harsdörffer und der Pegnesische Blumenorden	131
4.5.4	Zusammenfassung	133
5	Universitäten im Zeitalter der Aufklärung	119
6	Bildung, Wissenschaft und Kultur der Barockzeit in Hamburg	135
6.1	Neue Bildungsinitiativen der Reformatoren	135
6.1.1	Das erste Gymnasium Deutschlands	138
6.2	Bugenhagen und das Johanneum in Hamburg	139
6.2.1	Johannes Bugenhagen	139
6.2.2	Johanneum in Hamburg	140
6.3	Akademisches Gymnasium Hamburg	141
6.3.1	Gründung des Akademischen Gymnasiums Hamburg	141
6.3.2	Schul-, Ratsbibliothek und Einschreibebücher	143
6.3.3	Weitere Professoren am Akademischen Gymnasium: H.C. Reimar- us, J.A.H. Reimarus und J.G. Büsch	144
6.4	Alte Gymnasien in Hamburgs Umgebung	148
6.5	Astronomische Aktivitäten in Hamburg in der Barockzeit	153
6.5.1	Johann Beyer (1673–1751)	154
6.5.2	Johann Georg Büsch (1728–1800)	157
6.6	Wissenschaftliche Gesellschaften	161
6.6.1	Kunst-Rechner – Rechenausbildung an Hamburger Schulen	161

6.6.2	Hamburger Rechenmeister	162
6.6.3	Mathematisches Sinnenconfekt	163
6.6.4	Den Nutzen der Astronomie bey der Kauffmannschaft	164
6.6.5	Johann Jacob Zimmermann	167
6.6.6	Mathematische Gesellschaft, gegründet 1690	168
6.6.7	Patriotische Gesellschaft, gegründet 1765	174
6.7	Barockarchitektur in Hamburg	175
6.7.1	Sakralbauten des Barock in Hamburg	175
6.7.2	Barocke Profanbauten in Hamburg	177
6.7.3	Barocke Befestigung Hamburgs	178
6.7.4	Oper in Hamburg	180
6.8	Joachim Jungius (1587 – 1657)	183
6.8.1	Biographisches zu Jungius	183
6.8.2	Studium und erste berufliche Aktivitäten	183
6.8.3	Jungius als Rektor des Akademischen Gymnasiums	184
6.8.4	Jungius als Astronom	186
6.8.5	Die Schriften von Jungius	188
6.8.6	Jungius als Wissenschaftler	190
6.8.7	Nachwirkung von Jungius	194
6.8.8	Editionsprojekt	196
6.9	Astronomie in Hamburg ab 1800	200
6.9.1	Gründung der VAG in Lilienthal, 1800	200
6.9.2	Repsolds erste Sternwarte	200
6.9.3	Repsolds neue Sternwarte	201
7	Sir Isaac Newton (1642 – 1726)	203
8	Entstehung von Akademien	209
8.1	Geburt des Akademiegedankens in der Antike	209
8.2	Frühe italienische Akademien, 15./16. Jahrhundert	209
8.3	Grundlagen und Motivationen der Akademiegründungen im 17. Jahrhundert	212
8.4	Leopoldina (Schweinfurt, Nürnberg, Halle) 1652	214
8.4.1	Politische, bildungspolitische und konfessionelle Voraussetzungen der Akademiegründung in Schweinfurt	214
8.4.2	Biographische Voraussetzungen	217
8.4.3	Konzept der Schweinfurter Akademie	218
8.4.4	Aufgaben und Projekte der Akademie bis 1700	220
8.5	Royal Society London 1660/62	223
8.6	Académie des Sciences Paris 1666	225
8.7	Berliner Akademie der Wissenschaften 1700	228
8.8	Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen der Leopoldina, der Royal Society und der Berliner Akademie	231
8.9	Entstehung wissenschaftlicher Zeitschriften	234
8.9.1	ÉNCYCLOPÉDIE von d’Alembert und Diderot	235

8.10 Die Durchsetzung des Akademiegedankens im 18. Jahrhundert	236
9 Theorien zur Geschichte und zum Alter der Erde im 18. Jahrhundert	249
10 Popularisierung der Naturwissenschaften	253
10.1 Von Kunst- und Wunderkammern zu Museen	255
10.1.1 Raritäten- und Wunderkammern	255
10.1.2 Johann Daniel Majors „Museum Cimbricum“ (1689)	256
10.1.3 Franckesche Stiftungen	262
10.1.4 Naturkundliche und naturhistorische Museen	264
10.1.5 Der Weg zum modernen Museum in der Aufklärung	266
10.1.6 Erstes technisches Museum	268
10.2 Popularisierung durch Medien	269
10.2.1 Frühe Druckwerke	269
10.2.2 Drucke der Barockzeit	270
10.2.3 Drucke der Aufklärung und Ausblick ins 19. Jahrhundert	279
10.3 Popularisierung durch Vorträge	284
10.4 Instrumente und Planetarien zur Popularisierung der Astronomie	291
10.5 Popularisierung durch Schauexperimente	293
10.6 Physikalische Spielereien	298
10.6.1 Optische Spielereien	298
10.6.2 Anfänge der Kinematographie	300
10.6.3 Technisch-physikalisches Spielzeug	300
11 Experimentelle Biologie im 17. und 18. Jahrhundert	303
12 Manufakturen – Anfänge der Industrialisierung	337
12.0.3 Merkantilismus: Verlagswesen und Manufakturen	337
12.1 Textil-Manufakturen	339
12.1.1 Spinnen: Fasern werden zu Garn verdreht	339
12.1.2 Weben: Vom Garn zum Gewebe	341
12.1.3 Handstrickerin und Strumpf-Wirker	341
12.1.4 Arbeit in der Wolltuch-Manufaktur	342
12.1.5 Beginn der Mechanisierung im 18. Jahrhundert	343
12.1.6 Erste Innovationen: Kays Schnell-Lade (1733) und Spinning Jenny (1767)	345
12.1.7 Arkwrights Innovationen (1775)	346
12.1.8 Mule-Spinnmaschinen, Samuel Crompton, 1779	348
12.1.9 Baumwollspinnerei Brügelmann in Ratingen, 1784 (bis 1830)	349
12.1.10 Kinderarbeit und Schule in der Fabrik	349
12.1.11 Baumwolle als Rohstoff	350
12.1.12 Seidenproduktion	350
12.1.13 Innovationen in der Weberei – mechanisierter Webstuhl, Cartwright 1785	351

12.1.14	Der Jacquard-Webstuhl	353
12.1.15	Kattundruck-Manufaktur	353
12.2	Entwicklung der Dampfmaschine bis Watt	355
12.2.1	Vorläufer der Dampfmaschine: Guericke, Huygens und Papin, 1650 bis 1690	355
12.2.2	Dampfmaschinen, um 1700	357
12.2.3	Saverys kolbenlose Dampfmaschine, 1698	357
12.2.4	Newcomens Kolben-Dampfmaschine, 1712	358
12.2.5	Drei Entwicklungsstufen der Dampfmaschine von Papin bis Watt	360
12.2.6	Die Niederdruck-Dampfmaschine von James Watt, Patent 1769	361
12.2.7	Die Wattsche Dampfmaschine von Boulton & Watt, 1781	362
12.2.8	„Wattsches Parallelogramm“ und Fliehkraft-Regler	362
12.2.9	Wattsche Dampfmaschine, Boulton & Watt, Soho, 1784/88	363
12.2.10	Zusammenfassung und Ausblick	364
12.2.11	Dampfbetriebene Wagen	365
12.2.12	Erste dampfbetriebene Boote	365
12.3	Eisenindustrie	366
12.4	Glasherstellung im 18. Jahrhundert	368
12.4.1	Glasschmelzöfen	369
12.4.2	Erfindung der Spiegelglas-Herstellung – Tischguß-Verfahren, 1688	370
12.4.3	Schleifen und Polieren von Spiegelglas	371
12.4.4	Gesundheitsschädliche Versilberung der Spiegel	371
12.4.5	Flachglasherstellung für Spiegelgalerien	372
12.5	Porzellan-Manufakturen	373
12.5.1	Erfindung des Porzellans in China	373
12.5.2	Zeittafel zur Erfindung und Verbreitung der Keramik	374
12.5.3	Fayence (Steinzeug)	375
12.5.4	Vorläufer des Porzellans in Europa	376
12.5.5	Die Erfindung des europäischen Porzellans 1707/08	377
12.5.6	Zusammensetzung von Porzellan	378
12.5.7	Herstellung von Porzellan	378
12.5.8	Entwicklung der Keramik-Brennöfen	379
12.5.9	Entwicklung der Porzellan-Manufakturen	381
12.5.10	Steingut – Wedgwood	383
12.6	Papierfabrikation	384
12.6.1	Prozedur der Papierherstellung, 17./18. Jahrhundert	384
12.6.2	Papierfabrikation nach Diderot und d’Alembert, Paris, 18. Jh.	386
12.6.3	Holländische Papiermühle (»Holländer«, 18. Jahrhundert)	387
12.7	Bleistiftfabriken in Nürnberg	388
12.8	Zucker	389
12.8.1	Zuckerrohrplantagen, Rohrzucker-Mühle und Siederei	389
12.8.2	Zuckerhandel und Zuckerfabrik	390
12.8.3	Von der Runkelrübe zur Zuckerrübe	391
12.8.4	Erste Rübenzuckerfabrikation der Welt, um 1805	392

12.8.5 Schokoladenfabrik 393