

Eckart Roloff

So kam die Wissenschaft zur Welt

Die Wissenschaften von heute heißen zum Beispiel Synthetische Biologie, Nanotechnik und Computer Aided Design. Lange davor ging es eher um Telegrafenaufbau und Gaslampen, Schwerkraft und Logarithmen. Und noch davor, ganz am Anfang, der nach akkuraten Jahreszahlen nicht mehr zu ermitteln ist? Vor Urzeiten hat das begonnen. Der Mensch war schon lange auf der Welt, in vielen Varianten eines Homo xy. Und dann, Schritt für Schritt im wahrsten Sinn, trat der Homo technicus dazu. Er schafft Wissen, erzeugt die Anfänge der Wissenschaft. Was für ein Irrtum, nur für unsere Zeit das Etikett Wissensgesellschaft in Anspruch zu nehmen; der englische Kulturhistoriker Peter Burke hat das bereits in seinem Buch *Papier und Marktgeschrei. Die Geburt der Wissensgesellschaft* zurückgewiesen. Gewandelt haben sich nur die Intensität, die Reichweite, die Felder. Und die Geburtsorte – zunächst Ostafrika und der Orient, später der Ferne Osten, die Mittelmeerländer, Zentraleuropa, die USA.

Am Anfang war ... ja was? Was brauchte der Mensch auf dem Weg zum Homo sapiens? Da er sich ernähren musste, jagte er. Seine ersten Instrumente können Faustkeile gewesen sein, gut für das Zerlegen von Fleisch, das Bohren in Holz, das Graben. Mag sein, dass Faustkeile vor 1,5 Millionen Jahren entstanden, lange vor Speeren aus Holz und Messern aus Feuerstein; Werkzeuge und zugleich Waffen. Und weil Menschen stets etwas fertigen und bearbeiten wollen, kommen mehr und mehr Geräte hinzu: Bohrer, Hämmer, Feuerzeuge, Pfeil und Bogen. Nicht nur aus Stein und Holz, sondern auch aus Knochen, Horn, Häuten und Muscheln, später aus Ton, schließlich aus Bronze, Eisen und Kupfer; demnach gab es unterschiedliche Materialwissenschaften. Das Arsenal wurde immer reichhaltiger, etwa durch Hackwerkzeuge, Sichel, Mahlsteine, Öfen und Webrahmen.

Daran erinnert beispielsweise ein Museum, das im Herbst 2010 öffnete, an einem Ort, den das breite Pub-

likum nicht kennt: im unterfränkischen Schwanfeld bei Schweinfurt. Nach den bisherigen Funden kann dort zur Frühzeit der Bandkeramiker Deutschlands ältestes Dorf gelegen haben, besiedelt durch Bauern vor rund 7500 Jahren. Sie errichteten Häuser, fällten Bäume, legten Felder und Brunnen an.

Spätestens seit solchen Zeiten lässt sich von Technik und Wissenschaft sprechen; das geht zunächst auch ohne Akademien und Universitäten. Nötig sind jedoch Menschen, Instanzen mit Entwicklungskraft, doch keine Institutionen im heutigen Sinn.

Bald aber reichen Solisten nicht mehr aus. Mit den ersten Wohnbauten und Siedlungen wird es nötig, dass Menschen sich zusammentun und Gemeinsames planen. Es entstehen Straßen, Brücken, Mauern, sogar Tempel und Paläste; Mesopotamien wird eine Stätte für Pioniere. Man baut, um Transporte und Handel zu fördern, auch Karren, Boote und Schiffe. Der Ackerbau braucht Gräben, Dämme und Kanäle. Und um wie in Ägypten Pyramiden errichten zu können, sind Experten erforderlich: Landvermesser, Baumeister, Steinmetze, Transportarbeiter, Zimmerleute.

Heute gibt es in der immer dehnungsfähiger gewordenen Wissenschaft Spezialisten unter den Archäologen, Frühgeschichtlern und Anthropologen, die entdecken und entschlüsseln, was damals geschaffen wurde; vieles ist bis heute rätselvoll. Etwa die Keilschrift in ihren vielen Formen, eine völlig neue Technologie. Auch sie schafft Wissen, speichert und vermittelt es. Damit setzt eine weitere epochale Kultur ein.

Und wieder dauert es viele Generationen bis zu einem nächsten wesentlichen Schritt. Mit den Akademien wachsen im weiten Reich der Griechen Orte des Denkens und Lehrens heran. Man fragt systematisch nach den Ursachen und dem Kern irdischer und himmlischer Dinge. Unzählige Begriffe jener Zeiten, bei Alphabet, Alpha-Strahlen und Atom angefangen, haben sich erhal-



ten – mit der Vokabel $\tau\epsilon\chi\nu\eta$ im Mittelpunkt, einer Kombination aus Handwerk, Kunstwerk, Kunstfertigkeit, Geschicklichkeit; die heute viel bemühte Kompetenz passt auch hierher. Namen wie Pythagoras, Euklid, Thales, Sokrates, Plato, Herodot, Hippokrates, Aristoteles und Archimedes samt ihrer Werke in Mathematik, Geschichte, Medizin und Philosophie schaffen die Fundamente vieler Erkenntnisse; später wird die Mathematik gern zur ›Königin der Wissenschaften‹ erhoben. Ebenso entwickeln sich Astronomie und Kartografie. Sie erzeugen Orientierung, weisen den Weg, animieren zum Aufbrechen, zum Überwinden von Grenzen, Entdecken, Erobern – mit allen Konsequenzen.

Die Römer sind etwas weniger schöpferisch; sie befassen sich vor allem mit dem Bau von Straßen und Brücken, Wasserleitungen und Grenzanlagen; zahlreiche Aquädukte und der berühmte Limes zeugen davon. Roms Vermesser hantierten mit Wasserwaagen und Senkloten, ihre Arbeiter kannten Flaschenzüge, Hebel und Tretmöhlen. Und sie perfektionieren die Herstellung gebrannter Ziegel; auch das ist eine enorme Kulturleistung. Nebenbei: Das lateinische *ingenium* für Geist, Genie und Talent ist die etymologische Wurzel für den Ingenieur.

Beim Zusammentragen solcher Innovationen fällt auf, wie wenig die meisten historischen Lexika ihre Daten hervorheben; offenbar zählen Schlachten und Herrschernamen viel mehr als technische Durchbrüche, die doch auch Macht und Stärke bedeuten.

Es dauert Jahrhunderte, bis die Geschichte der Wissenschaften eine ihrer wichtigsten Stufen erreicht: den Betrieb von Klöstern und, darauf aufbauend, von Hohen Schulen und ersten Universitäten. Nonnen und Mönche stehen für erstaunliche Leistungen beim Fertigen von Handschriften und Landkarten, die Wissen aufnehmen und weiterreichen, beim Bau von Kapellen und Kirchen, beim Gießen von Glocken, beim Keltern von Wein und Brauen von Bier, in der Land- und Forstwirtschaft. Nennenswert ist ebenso, wie sie Kranke behandeln und natürliche Heilmittel nutzen.

Klöster bilden die Grundlagen neuer Wissensgesellschaften, und so entwickeln sich vom 8. und 9. Jahrhundert an Kloster-, Dom- und Kathedralschulen wie St. Gallen, Fulda, Lüttich, Paris und Tours. Daraus wiederum entstehen vom Ende des 11. Jahrhunderts an weitere neuartige Organisationen: Universitäten, treffender gesagt Fakultäten. Deren erste wohl 1088 in Bologna; Oxford, Cambridge, Salamanca, Padua, Neapel und

Toulouse schließen sich nach und nach an. Der deutsche Sprachraum kommt mit Heidelberg, Köln und Erfurt erst 300 Jahre später hinzu.

Dabei spricht die Kurie oft energische Worte mit, auch gibt sie gern ihr Geld dazu und erteilt die notwendigen Privilegien für neue Lehrstätten. Nicht selten treten Bischöfe und andere Geistliche als Lehrer und Verwalter auf, abhängig vom Heiligen Stuhl. Es gilt, die rechte Lehre zu sichern; Wissenschaft wird als Mittel gesehen, den Glauben zu stärken. Dabei spielt die Theologie eine herausragende Rolle unter den wenigen Fächern, die noch im Angebot sind: Philosophie, Medizin und Jurisprudenz. Daneben gibt es in einer Art Grundstudium die sieben »freien Künste«: Rhetorik, Grammatik, Logik, Geometrie, Astronomie, Arithmetik und Musik. An ökonomische und technische Disziplinen ist noch nicht zu denken.

So kommt es, dass Theologen bei der Durchsetzung des Systems Wissenschaft einen lange Zeit maßgebenden Startvorteil haben. Sie besetzen, ja beackern diese Felder. Sie sichern sich ein Monopol für viele Epochen und pflegen ihre Prestigeprojekte. Zu den Folgen gehören auch die Inquisition und der Index verbotener Bücher. Die Freiheit von Forschung und Lehre war noch nicht erfunden.

Und doch geschieht es, dass es Geistliche sind, die den Schöpfer preisen und selbst zu Schöpfern werden. Das gilt besonders für zahlreiche Jesuiten, beispielshalber Christoph Scheiner, Athanasius Kircher, Johann Adam Schall von Bell, Christophorus Clavius und Kaspar Schott. Mag das Klischee von der wissenschaftsfeindlichen Kirche nicht ganz unangebracht sein – deren Beiträge zu Astronomie, Mathematik, Kartografie, Musik und Technik stehen für eine ganz andere Sicht.

Oft fasziniert den Homo technicus von heute nicht so sehr das, was Synthetische Biologie und CAD vermögen, sondern klassische Disziplinen mit modernen Methoden, darunter die Archäologie, die Paläontologie und ein Spezialfach namens, pardon, Ötzikunde. Und die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften stellte bei einer Veranstaltung am 11. April 2011 zur Synthetischen Biologie die sehr berechtigte Frage: »Wird die Lebenswissenschaft zur Ingenieurskunst?«

Literatur

R. A. Müller: *Geschichte der Universität. Von der mittelalterlichen Universitas zur deutschen Hochschule*. München 1990

E. Roloff: *Göttliche Geistesblitze. Pfarrer und Priester als Erfinder und Entdecker*. Weinheim 2010

M.-L. ten Horn-van Nispen: *400 000 Jahre Technikgeschichte*. Darmstadt 1999