

# Äpfel und Brennspiegel: Mythen und Legenden in der Wissenschaftsgeschichte

von / by

Prof. Dr. Volker Remmert und / and Antina Scholz



Die Wissenschaftsgeschichte ist, das wissen wir alle und erfahren es stets von neuem, voll von Mythen und Legenden, die uns in wissenschaftlichen wie nicht-wissenschaftlichen Texten, Bildern und Objekten begegnen. Manche sind uns vertraut, wie Archimedes' Heureka-Ruf, Galileis „Und sie bewegt sich doch!“ oder Newtons Apfel, dessen Bild viele von uns täglich mit sich tragen; andere sind uns inzwischen eher fremd, wie etwa Abraham oder Atlas als Begründer der Astronomie. Solche Mythen und Legenden haben seit dem 16. Jahrhundert oft direkt und gezielt Eingang in die Legitimierungsmuster gefunden, die einzelne Wissenschaftler oder Disziplinen für sich produziert haben, und wurden auf diese Weise zugleich lautlos Teil spezifischer Traditionskonstruktionen. So wird der Prozess der Verwissenschaftlichung und vermeintlichen Entzauberung der modernen Welt, in dem wir seit der Wissenschaftlichen Revolution des 16. und 17. Jahrhunderts stecken, bereits bei seinen ersten Schritten von Mythen und Legenden als zentralen Medien der Selbsttraditionalisierung begleitet. Diese Entwicklung lässt sich als Erfindung einer naturwissenschaftlichen Mythologie interpretieren, deren Ausmaß und Tragweite noch der Analyse harren und Gegenstand eines Forschungsvorhabens im Lehrgebiet Wissenschaftsgeschichte sind.

Abb. 1: „Isaac Newton unterm Apfelbaum“, Aquarell von Johann Brandstetter, 2002.



© akg-images / Johann Brandstetter

**T**he history of science is full of myths and legends. We all know this, and yet we come across it again and again in new contexts, in scientific and non-scientific texts, images and objects. Among the most familiar of these legends is Archimedes' cry of "Eureka," Galileo's defiant "And yet it does move," and Newton's famous apple, whose logo many people carry around with them every day. Other stories are less familiar, like that of Abraham or Atlas as the founder of astronomy. Myths and legends of this sort have been used since the 16th century to underpin the legitimacy of a specific discipline or its fig-

urehead, and have in this way quietly contributed to the construction of particular scientific traditions. The entire modern program of scientific explanation and demystification of the world, which began with the scientific revolution of the 16th and 17th centuries, has been informed by these founding narratives: they are key media of its self-image. We can speak here of the creation of a mythology of science whose scope and outreach have long awaited analysis – a task now being undertaken by the university's historians of science.

**D**ie Entstehungskontexte von Geltungsgeschichten in den frühneuzeitlichen Naturwissenschaften und ihre Bedeutung für die Prozesse der Disziplinbildung und -differenzierung sowie für die Beanspruchung von Ressourcen seit dem 18. Jahrhundert sind bisher nur in Teilaspekten untersucht worden. Zwar finden sich Vorarbeiten zur Thematik der Traditionskonstruktion im Bereich der Naturwissenschaften, an die angeknüpft werden kann, aber der für die Wissenschaftliche Revolution der Frühen Neuzeit zentrale Themenbereich der naturwissenschaftlichen Mythologie hat bisher kaum Beachtung gefunden. Einer der Gründe dafür liegt darin, dass die Wissenschaftsgeschichtsschreibung sich in ihrer gut 250-jährigen Geschichte (aus nahe liegenden Gründen) in erster Linie auf schriftliche Quellen konzentriert und sich zudem vor allem mit harten Fakten und weniger mit weichen Faktoren, wie Mythen und Legenden, befasst hat. Daher ist der substantielle visuelle und materielle Niederschlag der skizzierten Prozesse bisher wenig beachtet worden.

Ab dem 18. Jahrhundert entfalten Mythen und Legenden sich in einer Zeit weiter, die den Beginn der Entstehung naturwissenschaftlicher Disziplinen und ihrer Etablierung im Universitätssystem erlebt, mit dem Höhepunkt im 19. Jahrhundert. Möglicherweise bedeutet die Wende vom 17. zum 18. Jahrhundert eine Veränderung im Umgang mit Mythen und Legenden, etwa im Sinne einer verstärkten Neuproduktion von Mythen und Legenden, die auf der Wissenschaftlichen Revolution des 16. und 17. Jahrhunderts und ihren Protagonisten bzw. Helden fußen – aus dieser Perspektive

ließe sich die Wissenschaftliche Revolution, überspitzt formuliert, als selbsterzeugter Mythos interpretieren.

Soweit ist unsere Untersuchung allerdings noch nicht gediehen und so scheint es angebracht, zunächst konkrete Fragen in Bezug auf die Entwicklung in der Frühen Neuzeit zu stellen wie zum Beispiel:

Welche Mythen und Legenden kommen in der Wissenschaftsgeschichte vor und gehen aus ihr hervor? Wie sehen die Prozesse der Transformation solcher Mythen und Legenden aus? Was denken Wissenschaftler über sie? Welche Mythen und Legenden erzeugen, rezipieren und pflegen sie und warum? Welche Rolle spielen Mythen und Legenden als Sinnstrukturen und als zentrale Medien der Selbsttraditionalisierung? Wenn wir Mythen und Legenden in der Wissenschaftsgeschichte als gemeinsame Ergebnisse von europäischen Wahrnehmungs- und Denktraditionen einerseits und gezielter Geltungsproduktion innerhalb der Naturwissenschaften und auch der Medizin andererseits auffassen, stellt sich zudem die Frage, mit welchen Methoden und mithilfe welcher Quellen sie sich untersuchen lassen.

Kurz gesagt: Das Feld der Mythen und Legenden scheint kaum überschaubar. Das ist günstig für ein geisteswissenschaftliches Forschungsvorhaben (wenn auch eher des 19. als des 21. Jahrhunderts), aber zu weitgreifend für diesen Beitrag. So werden wir uns im Folgenden auf wenige Beispiele konzentrieren, die zeigen, warum Mythen und Legenden in der Wissenschaftsgeschichte ein genaueres Studium verdienen. Die Beispiele fallen einerseits in den Bereich eines Rückgriffs auf Mythen und Legenden, der eine wichtige genealogische – und



Abb. 2: Brennspiegel des Archimedes, mit dessen Hilfe angeblich römische Schiffe in Brand gesetzt wurden, Gemälde von Cherubino Cornienti (zugeschrieben), 1816–1860.

© akg-images / De Agostini Picture Lib. / Veneranda Biblioteca Ambrosiana

oft voreilig trivialisierte – Funktion erfüllt, nämlich der jeweiligen Disziplin eine möglichst weit in die Vergangenheit reichende Tradition zu geben. Hier spielt der Rückgriff auf biblische Legenden, im Idealfall auf das Alte Testament (Abraham), eine bisher kaum beachtete Rolle. Andererseits gibt es einen großen Bereich der Erfindung und Neuentstehung von Mythen und Legenden – nicht immer bewusst und gezielt, u. U. als generationenübergreifender Prozess und natürlich selten in klarer Scheidung vom Rückgriff auf Vorhandenes. In Bezug auf Personen geht es dabei häufig um die Heroisierung bestimmter Figuren mit Legendenpotenzial: Archimedes (Brennspiegel) und Hippokrates (Hippokratischer Eid), Galilei (Märtyrer, Vater der modernen Physik) und Newton (Apfel) etc., denen als Helden der Disziplin konstituierende Rollen zugewiesen werden.

Wir springen gleich ins kalte Wasser und blicken auf die Legende der Archimedischen Brennspiegel, die sich aus Rückgriff und Erfindung zusammensetzt. Ihren Ursprung hat sie in der sizilianischen Hafenstadt Syrakus, die während des Zweiten Punischen Krieges (218–201 v. Chr.) in den Jahren 214–212 unter Führung des Konsuls Marcellus belagert wurde. Die Standardberichte über

die Belagerung von Polybios (ca. 203–120 v. Chr.), Livius (59 v. Chr.–17 n. Chr.) und Plutarch (45–125) machen detailliertere Angaben über die wichtige Rolle des Mathematikers und Ingenieurs Archimedes (ca. 287–212) bei der Verteidigung der Stadt. Nur durch seine Erfindungen, so ihr Konsens, habe Syrakus der römischen Belagerung zwei Jahre widerstehen können. Archimedes war neben Euklid der wohl berühmteste Mathematiker der Antike. Auf seine Methoden griff die sogenannte archimedische Renaissance im Europa des 16. und 17. Jahrhunderts, insbesondere die Galilei-Schule, zurück. Zugleich galt er als glänzender Ingenieur. Allerdings finden sich erst im späten 2. Jahrhundert n. Chr. bei Lukian und Galen Bemerkungen darüber, dass Archimedes mithilfe seiner Wissenschaft Schiffe entzündet habe. Die Geschichte, dass Archimedes von den Mauern der Stadt aus belagernde römische Schiffe mit Brennspiegeln in Brand gesetzt habe, fand erst im 12. Jahrhundert durch den byzantinischen Gelehrten Tzetzes Verbreitung (Abb. 2).

Schon im 16. und 17. Jahrhundert war umstritten, ob es sich dabei um eine Legende oder einen wahrheitsgemäßen Bericht handelte. Das ist hier nicht von

Bedeutung. Relevant ist jedoch, dass Archimedes als Symbolfigur der frühneuzeitlichen mathematischen Wissenschaften nicht ohne seine Brennspiegel zu denken ist. Im Bestreben um Legitimierung ihrer Disziplin konstruierten Mathematiker Archimedes im 16. Jahrhundert auf zweierlei Weise als traditionsstiftendes und weithin sichtbares Standessymbol: Einerseits war er der brillianteste Mathematiker der Antike, dessen Arbeiten Modellcharakter zukam, andererseits der überaus einfallreiche Ingenieur, dessen Erfindungen dem Gemeinwesen in Krieg und Frieden von Nutzen waren. So diente er sowohl der sozialen als auch der epistemologischen Legitimierung der mathematischen Wissenschaften als herausragender antiker Bezugspunkt. Entsprechend waren seine Brennspiegel allgegenwärtig, etwa in der bildlichen

Darstellung eines (imaginären) Besuchs des Sonnenkönigs in der *Académie des Sciences*, die dem Brennspiegel einen hervorragenden Platz einräumt (Abb. 3), oder dem dringenden Wunsch des Dauphins, sogleich eben diesen Brennspiegel zu sehen, als er im Jahre 1677 derselben Akademie einen (wirklichen) Besuch abstattete.

Mit Archimedes haben wir ein Beispiel für die Erfindung und Neuentstehung von Mythen und Legenden vorgestellt. Wir wollen nun den Rückgriff auf Mythen und Legenden an zwei Beispielen aus dem Bereich der biblischen Legenden und der griechischen Mythologie illustrieren: Abraham und Atlas.

In Genesis 15 wird berichtet, der betagte Abraham habe daran gezweifelt, dass er noch Nachkommen haben werde. In Vers 5 ist zu lesen: „Und der Herr ließ

Abb. 3: Imaginärer Besuch von Ludwig XIV. in der Académie des Sciences, vorne rechts ein Brennspiegel, Kupferstich von Sébastien Leclerc, 1671.



© akg-images / Rabatti & Domingie



Abb. 4: „Abraham lehrt die Ägypter die Astronomie“, Gemälde von Antonio Zanchi, vor 1697. Links Abraham.

© akg-images / Cameraphoto



Abb. 5: Bayer, Johannes: Uranometria, omnium asterismorum continens schemata, nova methodo delineata, aeris laminis expressa, Augsburg 1603, Kupfertitel vermutlich von Alexander Mair. Links und rechts des Titelfeldes Atlas und Herkules.

© Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel <http://digi.ub.uni-wolffenbuettel.de/drucker/2-2-astron-2/firstart.htm?image=00011>

Abraham hinausgehen und sprach: Schau gen Himmel und zähle die Sterne, wenn Du kannst. Und Gott verhiess Abraham: So sollen Deine Nachkommen sein.“ Aus dieser Stelle hat sich im Lauf der Jahrhunderte die Einschätzung entfaltet, Abraham sei, wie es der jesuitische Exeget Benito Pereira in seinem Genesiskommentar von 1589 formulierte, „ein weiser und in der Astronomie bewanderter Mann“ (viro sapienti & astrologiae perito) gewesen. Diese Tradition geht auf Philo von Alexandria (gest. im Jahr 50 unserer Zeitrechnung) zurück, der in seiner Abraham-Vita notierte, dass Abraham in Mesopotamien die Sternkunde gelernt hatte. Wenig später berichtete Flavius Josephus (gest. im Jahr 100 unserer Zeitrechnung) in seinen Jüdischen Altertümern (I, 167f) über Abrahams Tätigkeit in Ägypten: „Er unterrichtete sie [= die Ägypter] in der Arithmetik und der Sternkunde, Wissenschaften, die vor seiner Ankunft ihnen völlig fremd waren; denn sie gelangten von den Chaldäern [= Mesopotamien] zu den Ägyptern und von da zu den Griechen.“ Diese Vorstellung war noch im

17. Jahrhundert sehr präsent und sowohl der Astronom Tyche Brahe im 16. Jahrhundert als auch der Chemiker Robert Boyle im 17. Jahrhundert beziehen sich darauf. Aber auch in verschiedenen Medien künstlerischer Darstellung findet sich diese Legende wieder, so Abraham als Astronom im Gemälde „Abraham lehrt die Ägypter die Astronomie“ von Antonio Zanchi (Abb. 4). Linker Hand erkennen wir den von aufmerksamen Zuschauern umringten Erzvater Abraham, der einen Himmelsglobus vermisst – zu seinen Füßen mathematische Instrumente und verworfene Papiere.

Atlas, so berichtet Hesiod in der Theogonie, zählt zu den Teilnehmern des erfolglosen Aufstands der Titanen gegen Zeus und die Olympier. Als Strafe hatte Zeus ihm auferlegt, das Himmelsgewölbe zu tragen. Der Sage nach begegnete Herkules bei der elften seiner zwölf Arbeiten dem Atlas. Herkules war ausgezogen, die goldenen Äpfel der Hesperiden zu holen, und hatte den Rat erhalten, wie bei Apollodor zu lesen ist, „nicht selber die Äpfel zu suchen, sondern Atlas das Himmelsgewölbe

abzunehmen und ihn zu schicken“. So geschah es auch, doch als Atlas zurückkehrte, wollte er das Himmelsgewölbe nicht wieder tragen, und Herkules gelang es nur mithilfe einer List, es ihm wieder aufzubürden. Schon in der Antike erweiterte sich das mythologische Spektrum des Atlas, indem er nicht nur zum König, sondern auch zum Begründer der Astronomie wurde. Ergänzend entwickelte sich die Vorstellung von Atlas und Herkules als erstem Lehrer und erstem Schüler der Astronomie und als solche wurden sie in der Frühen Neuzeit zu einem häufig zitierten Referenzpaar der Astronomie. Sie erfüllten dabei eine dreifache Funktion, nämlich die der Nobilitierung der Astronomie (Atlas als königlicher Astronom), der Selbsttraditionalisierung der Astronomie (Atlas und Herkules als Lehrer und Schüler der Astronomie, Abb. 5) sowie zugleich der Legitimierung des Neuen in der Astronomie (Herkules der Tugendheld als Erneuerer der Astronomie).

Abschließend geben wir ein Beispiel für die Neuentstehung von Mythen und Legenden aus der Wissenschaftlichen Revolution heraus. Wir alle kennen die Legende über den jungen Isaac Newton (1642–1727), die besagt, dass er unter einem Apfelbaum sitzend angesichts eines fallenden Apfels die Idee zur Gravitationstheorie gehabt habe. Newton tritt uns hier als jugendliches Genie entgegen – einer der Standardtopoi

der modernen Naturwissenschaften (aber nicht weniger der Mathematik, Kunst und Musik). Entstanden ist die Legende bald nach Newtons Tod und fand u. a. durch Voltaires Philosophische Briefe von 1734 Verbreitung, allerdings ohne den spezifischen Bezug auf den Apfel, sondern allgemeiner auf eine fallende Frucht. Die vielschichtige Symbolik des Apfels könnte ein Grund dafür sein, dass schließlich in der Endversion nicht ein beliebiges anderes Obst vom Baum fällt. Denn neben der christlichen Deutung des Apfels als Sinnbild für den Sündenfall stand er auch als Symbol für die Erde und die eng verwandte Bedeutung als Machtsymbol, das unter anderem im Reichsapfel aufgegriffen wird. So könnte der Apfel in Verbindung mit Newton dessen Macht über die Naturgesetze und damit über die Welt suggerieren.

Im 19. und 20. Jahrhundert gehört Newtons Apfel zu den wohl verbreitetsten Legenden der Wissenschaftsgeschichte, die sich bis in Reklamesammelbilder und Briefmarkenmotive niederschlägt. Eine ferne Erinnerung an Newtons Apfel sowie an den Sündenfall ist das aktuelle Logo des Apple-Konzerns, ein angebissener Apfel. Das mag zunächst weit hergeholt erscheinen, doch tatsächlich zeigte das erste Logo der Firma Apple, das 1976 entworfen wurde, Newton unter einem Apfelbaum (Abb. 6).

Viele Fragen in Bezug auf die Bedeutungen, Quellen und Transformationen von Mythen und Legenden sind offen. Doch das letzte Beispiel zeigt, dass Mythen und Legenden der Wissenschaftsgeschichte uns häufig näher sind als wir denken: Wir tragen sie buchstäblich mit uns herum, so dass es lohnenswert scheint, ihren vielfältigen Formen und Verzweigungen bis in die Gegenwart nachzuspüren.

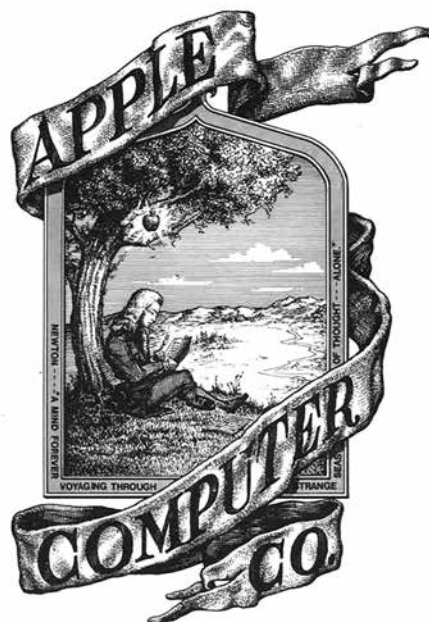


Abb. 6: Das erste Logo der Firma Apple, das von Ronald Wayne, einem der Mitbegründer des Unternehmens, 1976 entworfen wurde, mit Newton unter dem Apfelbaum.

Quelle: Wikimedia Commons/Kyro

## Literaturhinweise

- Volker Remmert: Inventing Tradition in 16th- and 17th-Century Mathematical Sciences: Abraham as Teacher of Arithmetic and Astronomy, in: *Mathematical Intelligencer* 37(2)(2015), 55–59
- Volker Remmert: Tycho Brahes Nase, oder: Atlas und Herkules und die visuelle Legitimierung der neuen Astronomie im 17. Jahrhundert, in: *Zeitschrift für Kunstgeschichte* 66(2003), 177–206
- Antina Scholz: Newtons Apfel in der modernen Welt, Bachelor-Thesis Bergische Universität Wuppertal 2013