[102] Kaspar Schott (1608–1666)

In: Erich Schneider (Hrsg.): Fränkische Lebensbilder, Bd. 22, Würzburg (Gesellschaft für fränkische Geschichte), 141–164.

In einem Zeitraum von nur 11 Jahren erschienen von dem Würzburger Mathematiker Kaspar Schott 12 Werke im Umfang von etwa 10 000 Seiten in lateinischer Sprache. Seine Bücher finden sich in aller Welt in traditionsreichen wissenschaftlichen Bibliotheken. Auch die Würzburger Universitätsbibliothek besitzt eine vollständige Sammlung. Die meisten Titel sind inzwischen digitalisiert und können im Internet studiert werden. Uns ist es heute ein Rätsel, wie er in den wenigen Jahren unter den schwierigen Bedingungen seiner Zeit dieses beeindruckende Werk schaffen konnte.

Herkunft

Auf den meisten Titelblättern seiner Bücher stellt sich Kaspar Schott als Königshofener (*Regiscurianus*) vor, der im Dienst der Gesellschaft Jesu („Jesuiten“) als Professor der Mathematischen Wissenschaften einst in Palermo und dann in Würzburg wirkte. Aus seinem Leben lassen sich einige Daten angeben, die in Urkunden und Briefen in Archiven verwahrt sind. Darüber lassen sich aus persönlichen Anmerkungen in seinem Werk einige spärliche Hinweise auf Stationen, Begegnungen, Erfahrungen und Erlebnisse gewinnen. Das meiste über ihn müssen wir heute indirekt aus seinen Werken erschließen. Selbst so einschneidende Erfahrungen wie der Dreißigjährige Krieg finden nur in kurzen Episoden ihren Niederschlag, die er in seinen Büchern schildert. Ein Bildnis von ihm, das 1707 im mathematischen Sammlungsraum der Philosophischen Fakultät der Universität nachgewiesen ist, ist verschollen. So muss das Titelbild eines seiner Bücher für ihn stehen.

Kaspar Schott wurde am 5. Februar 1608 in Königshofen im Grabfeld als Sohn des Johannes Schott und seiner Ehefrau Margaretha geboren und eine Woche später in der dortigen Pfarrkirche auf den Namen Caspar getauft. Sein Vater, der als Soldat in der von Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn ausgebauten Grenzfestung diente, stammte aus Kupferberg und hatte 1604 die aus Königshofen stammende Margaretha Brunner geheiratet. Kaspar Schott selbst unterschreibt in seinen in lateinischer Sprache geschrieben

Briefen mit „Casparus“, in seinen italienisch geschriebenen Briefen und auf den meisten Titelblättern findet sich „Gaspare“.

Wo Kaspar Schott seine Schulbildung erworben hat, ist nicht bekannt. Für seinen weiteren Lebensweg war jedoch entscheidend, dass er am 30. Oktober 1627 in Trier in die Gesellschaft Jesu eintrat. Nach den Regeln des Jesuitenordens schloss sich dort ein zweijähriges Noviziat an, in dem die angehenden Jesuiten den Orden kennen lernen und sich prüfen sollten, ob sie seinen Anforderungen gewachsen waren. Danach entschloss er sich, Priester zu werden. Dazu war zunächst ein dreijähriges Studium der Philosophie zu absolvieren.

Studium in Würzburg

Am 6. November 1629 wurde Kaspar Schott an der Universität Würzburg immatrikuliert. Das auf drei Jahre angelegte Philosophiestudium diente als Grundlage für das angestrebte Theologiestudium. Die Lehre in der Philosophischen und in der Theologischen Fakultät lag seit der Gründung der Würzburger Universität im Jahr 1582 durch Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn (1545–1617) in den Händen der Jesuiten. Mit kaiserlichen und päpstlichen Privilegien ausgestattet, besaß die Universität alle akademischen Rechte, doch ihr Gründer sorgte dafür, dass sie keine „Jesuitenuniversität“ wurde.

Die jesuitischen Professoren waren in erster Linie Lehrer, die relativ häufig wechselten. Unterrichtssprache war Latein. Als Kaspar Schott sein Studium begann, war gerade Athanasius Kircher (1602–1680) als Professor für Moralphilosophie, Mathematik und orientalische Sprachen berufen worden. Kaspar Schott bezeichnete ihn Zeit seines Lebens als seinen Lehrer, den er verehrte und dem er eng verbunden war. Das kommt in der Widmung seines ersten Buches sehr deutlich zum Ausdruck: *Dem hoch zu verehrenden P. Athanasius Kircher, seinem Lehrer in den Mathematischen Wissenschaften, dem er ergebenste Ehrfurcht schuldet.*

Von dem, was Schott bei Kircher lernte, erhält man einen Eindruck aus der Mitschrift einer Vorlesung aus dem Jahr 1630, die von Andreas Weick 1632 angefertigt wurde und den Titel „Institutiones mathematicae“ trägt. Darin werden nacheinander behandelt: Arithmetica vulgaris (Gewöhnliche Arithmetik), Computus ecclesiasticus (Kirchliche Zeitrechnung), Geometria, Geometria practica, Geographia, Astronomia, Horologiographia (Lehre von den Sonnenuhren) und Musica (Musiktheorie). Die Vorlesung folgt inhaltlich den Vorgaben der Studienordnung der Jesuiten („Ratio studiorum“). Vorlesungen wurden den Studenten meist diktiert. Die Darstellung ist knapp, aber um Begründungen bemüht, mit zahlreichen Zeichnungen illustriert und mit vielen Beispielen versehen. Vergleicht man sie mit Schotts späteren Darstellungen dieser Themen in seinen Büchern, dann wird deutlich, wie stark er in seinem Denken von seinem Lehrer geprägt wurde.

Das gilt insbesondere für seine Sicht der Mathematik. Die Wissenschaften hängen nach Kirchers Auffassung alle miteinander zusammen: *Die Welt ist durch geheime Knoten verbunden.* Die Ursache sieht er darin, dass allem eine von Gott gefügte Ordnung zu Grunde liegt, die sich in der Mathematik findet. Er bezieht sich dabei auf ein damals häufig zitiertes Wort der Bibel, in dem es heißt: *Aber du hast alles geordnet mit Maß, Zahl und Gewicht.* (Weisheit Salomos 11, 21.) Mathematik wird damit zum Schlüssel der Erkenntnis. Wiederholt zitiert Schott später in seinen Werken die klassische griechische Aussage: *Gott treibt immer Geometrie.*

Was so verheißungsvoll begonnen hatte, fand als Folge des Dreißigjährigen Krieges im Herbst 1631 ein überstürztes Ende. Als nämlich der schwedische König Gustav Adolf (1594–1632) mit seinen Truppen auf Würzburg vorrückte, mussten die Jesuiten schleunigst die Stadt verlassen. Am 15. Oktober besetzten die schwedischen Truppen Würzburg. Wie Athanasius Kircher in seiner Autobiographie schreibt, hatte er den Einmarsch der fremden Truppen in einer nächtlichen Vision vorausgesehen; später in Rom erzählte er Kaspar Schott diese Geschichte.

Kircher führte seine Flucht vor den schwedischen Truppen über Avignon nach Rom, wo er am Collegium Romanum eine fruchtbare, vielseitige Tätigkeit entfaltete. Er unternahm verschiedene gefahrvolle Reisen, die ihm beeindruckende Naturerlebnisse bescherten und die er auch wohlbehalten überstand. Durch seine zahlreichen Bücher, die in kurzer Zeit

erschienen und Interessantes auf vielen Gebieten boten, wurde er bald berühmt.

Gaspare Schott

Frontispiz: Kaspar Schott, Cursus mathematicus, Würzburg 1661, UB Würzburg

Studium in Belgien und Sizilien

Schott dagegen konnte sein Studium am Jesuitenkolleg in Tournai (Belgien) fortsetzen. Er beendete nach einem Jahr sein Philosophiestudium und begann 1632 dort das Studium der Theologie. Bereits im folgenden Jahr wechselte er zur Fortsetzung seiner Studien nach Palermo (Sizilien). Ausschlaggebend dürfte dafür die Überlastung des Jesuitenkollegs durch Flüchtlinge gewesen sein. 1637 erhielt er die Priesterweihe und schloss in Trapani seine Ordensausbildung mit dem Terziat (3. Probejahr) ab. Mit 30 Jahren war er am Ziel seiner Studien.

Professor in Palermo

Über seine anschließende Tätigkeit ist wenig bekannt. Vermutlich arbeitete er als Lehrer an verschiedenen Kollegien und als Seelsorger an unterschiedlichen Orten Siziliens. Er selbst berichtet, dass er vier Jahre in Mineo gewesen sei. Am 24. November 1641 legte er seine Professgelübde ab, in denen er feierlich Armut, Keuschheit und Gehorsam gelobte. Zudem gelobte er, den Sendungsauftrag des Papstes bereitwillig auszuführen. Damit wurde er endgültig in die Gesellschaft Jesu aufgenommen.

Auf den Titelblättern von Kaspar Schotts Werken findet sich meistens der Hinweis, dass er einst Professor der Mathematischen Wissenschaften in Palermo (*Panormus*) war. Das bezieht sich auf die Zeit von 1648 bis 1651, in der er am dortigen Jesuitenkolleg Philosophie, Mathematik und Moraltheologie lehrte. Mit 40 Jahren war er Professor. Aber damit war seine Zeit des Lernens nicht zu Ende, denn er hat sich Zeit seines Lebens als ein Lernender gesehen. Er zitierte Lucius Annäus Seneca (um 4 v. Chr.–65 n. Chr.): *Darum freue ich mich zu lernen, um zu lehren.* Das war auch der Auftrag, den ihm sein Orden gegeben hatte. So muss man sein Lehren in Wort und Schrift im Rahmen des umfassenden Erziehungssystems der Gesellschaft Jesu sehen. Sie strebte nach kultureller Führerschaft in der Kirche, aber auch nach Einfluss auf die Urteilsbildung und die Entscheidungen der Fürsten sowie Teilhabe an den Fortschritten der Wissenschaft. In den Jahren seines Lernens, Forschens und Lehrens in

Sizilien hatte er sich in den Mathematischen Wissenschaften eingehend mit der einschlägigen Literatur befasst, eigene Studien betrieben und experimentiert, so dass er mit der Zeit auch über einen umfangreichen „Zettelkasten“ mit Zitaten, eigenen Überlegungen und Beobachtungen verfügte.

Motivation für seine Studien bezog er aus dem großen Interesse so vieler Zeitgenossen an den Wundern der Natur und Technik. Er schreibt: *Was immer in jeglicher Wissenschaft und Kunst, was in der gesamten Natur Seltsames, Verstecktes, Paradoxes, Ungeheuerliches und einem Wunder Ähnliches mir zu Ohren, zu Gesicht und in den Sinn kam, sei es bei den Schriftstellern dieser Materie, sei es bei gelehrten Männer und erfahrenen Handwerkern, notierte ich, prüfte es, setze es in die Praxis um und ging den Ursachen nach.*

Zusammenarbeit mit Athanasius Kircher in Rom

Sein besonderes Interesse galt natürlich den Werken seines Lehrers Athanasius Kircher. In Würzburg war 1631 dessen erstes Buch, die „Ars magnesia“, erschienen. Bis 1650 folgten acht weitere Werke von ihm. Schott besaß alle diese Werke und hatte sie eingehend studiert. Beim Studium des gerade erschienenen „Obeliscus Pamphilius“ (1650) waren ihm einige gravierende Fehler aufgefallen, auf die er Kircher in einem Brief vom 10. Juni 1652 aufmerksam machte. Zwei Monate später bat ihn Schott, sich beim Ordensprovinzial und beim Rektor des Collegium Romanum dafür zu verwenden, ihn als seinen „Assistenten in literarischen Angelegenheiten“ nach Rom zu versetzen. Das geschah, und im Herbst 1652 wechselte Schott nach Rom.

Zu der Zeit war Kircher intensiv mit der Fertigstellung seines „Oedipus aegyptiacus“ beschäftigt. So bat er Schott, die dritte Auflage seines „Magnes“, seines umfangreichen Werkes über den Magnetismus, herauszugeben. Schott machte sich sogleich an die Arbeit, prüfte gewissenhaft die Rechnungen und die Angaben in den Tabellen, kontrollierte sorgfältig die lateinischen, griechischen und hebräischen Zitate, beseitigte

unklare Passagen und ergänzte Lückenhaftes. Darüber berichtete er im Vorwort (anonym) in der 1654 erschienenen Neuauflage.

Die enge Zusammenarbeit mit seinem Lehrer erwies sich als sehr fruchtbar. Beide regten sich gegenseitig an und profitierten voneinander. Für Kaspar Schott besonders faszinierend war das von Athanasius Kircher 1633 gegründete Museum, in dem sich ein umfangreicher Schatz an Sehenswürdigkeiten befand. Schott erlebte unmittelbar, wie dieses Museum ein Anziehungspunkt für Besucher aus aller Welt geworden war. Besonderes Interesse fanden die ausgestellten hydraulischen und pneumatischen Maschinen, die dort zu bewundern waren und das Verlangen der Besucher weckten, ihre Wirkungsweisen und deren Ursachen zu ergründen. Schott studierte die Maschinen, ging ihnen auf den Grund und machte sich Notizen. Interessierten Besuchern erklärte er die komplizierten Geräte auf verständliche Weise, so dass er gebeten wurde, die „Anatomie“ aller ausgestellten Maschinen zu beschreiben. Er machte sich sogleich an die Arbeit und konnte noch in Rom das Manuskript anfertigen, das 1654 weitgehend abgeschlossen gewesen sein dürfte. Als Titel wählte er „Mechanica hydraulico-pneumatica“, was darauf hinweist, dass das Buch von mechanischen Maschinen handelt, die von Wasser- und Luftdruck angetrieben werden. In Rom kam es dann aber doch nicht zur Veröffentlichung, weil die Finanzierung des Drucks noch nicht gesichert war und Schott im Frühjahr 1655 von seinem Orden nach Deutschland zurückgesandt wurde.

Rückkehr nach Deutschland

Als Kaspar Schott im Juni 1655 in Mainz eintraf, ging es ihm natürlich sogleich darum, die Finanzierung des Drucks zu sichern. In dieser Angelegenheit wandte er sich bei einem Besuch in Nürnberg auch an den bedeutenden Buchdrucker Wolfgang Endter und den einflussreichen Ratsherrn Georg Philipp Harsdörffer. Ihre Begegnung mit dem Jesuiten in

der evangelischen Stadt scheint dort einiges Aufsehen erregt zu haben, wie Schott in einem Brief vom 7. Juli 1655 an Kircher berichtet.

Natürlich war Kaspar Schott bestrebt, sein Anliegen auch Kurfürst Johann Philipp von Schönborn (1605–1673) vorzutragen. Bald darauf wurde er zusammen mit dem Rektor des Mainzer Jesuitenkollegs vom Kurfürsten empfangen, der sich nach dem Befinden Kirchers erkundigte, Schott einige mathematische Fragen stellte und ihn nach Würzburg einlud, um ihm auf der Festung Geräte zu zeigen, mit denen ein Magdeburger angeblich die Existenz des Vakuums beweisen könne.

Professor der Mathematischen Wissenschaften in Würzburg

Im Herbst 1655 wechselte Schott nach Würzburg, wo er die besondere Freude hatte, im Jesuitenkolleg das Zimmer zugewiesen zu bekommen, das Athanasius Kircher vor dem Einfall der Schweden bewohnt hatte. Auf den Titeln seiner Bücher wird er als Professor der Mathematischen Wissenschaften am Gymnasium Frankens in Würzburg bezeichnet. Bei der Gründung der Universität war das bereits bestehende Gymnasium in die Universität eingegliedert worden. Die Universität Würzburg betrachtet ihn also zu Recht als einen ihrer Professoren. Wenn man damals von den „Mathematischen Wissenschaften“ sprach, dann war damit Mathematik einschließlich ihrer Anwendungsgebiete gemeint. In der Mathematik waren das Arithmetik, Algebra und Geometrie jeweils in Theorie und Praxis. Unmittelbare Anwendungsgebiete waren die Zeitrechnung, die Lehre von den Sonnenuhren, Landvermessung und Navigation. Zu den Anwendungsbereichen zählten aber auch Astronomie, Physik, Geographie und Geologie. Schließlich gehörten Architekturtheorie und Musiktheorie in den Wirkungsbereich dieser Professur. Mit seinen breit gestreuten Interessen und seinem immensen Wissen, das er sich durch gründliches Studium angeeignet hatte, war Kaspar Schott für diese Professur hervorragend qualifiziert.

Methodisch orientierten sich die Mathematischen Wissenschaften am Wissenschaftsverständnis von Aristoteles (384–322 v. Chr.), der bei den

Jesuiten höchstes Ansehen genoss. In seinem „Organon“ hatte er gezeigt, wie sie systematisch darzustellen und zu begründen sind. Dieses Programm war dann in der Mathematik durch Euklid (um 300 v. Chr.) realisiert worden. Dessen „Elemente“ wurden zum Vorbild, an dem sich bis in die Neuzeit wissenschaftliche Darstellungen orientieren. Das galt zur Zeit von Kaspar Schott insbesondere für die Mathematischen Wissenschaften.

Kennzeichnend für diese Methode ist, dass die Darstellung mit Erklärungen („Definitionen“), Forderungen („Postulaten“) und Grundsätzen („Axiomen“) beginnt. Es folgen Sätze („Propositionen“ oder „Theoreme“), die in Beweisen („Demonstrationen“) begründet werden. Man sprach von einer Darstellung „nach Art der Geometrie“ (*more geometrico*). Baruch de Spinoza (1632–1677) schrieb sogar eine Ethik nach diesem Muster (*ordine geometrico demonstrata*). Heute ist die Bezeichnung „axiomatische Methode“ gebräuchlich. Auch Schott bedient sich in seinen Werken dieser Methode.

Inhaltlich spielte Aristoteles vor allem in den Darstellungen der Naturwissenschaften eine wichtige Rolle. Seine Beschreibungen und Deutungen der Phänomene stehen meist am Anfang. Es folgen dann die kontroversen Ansichten von anerkannten Autoritäten, die mit Erfahrungen konfrontiert werden, wobei besonderes Interesse auffälligen und rätselhaften Erscheinungen gilt. Auch bei Schotts Darstellungen finden sich die Positionen der anerkannten Gelehrten, natürlich dürfen bei ihm auch Hinweise auf Athanasius Kircher oder gelehrte Ordensbrüder nicht fehlen. Die Konfession der Autorität spielt dabei keine Rolle. So geht er in der Astronomie selbstverständlich auf Johannes Kepler (1571–1630) ein.

Wenn es möglich war, verwies Schott auch auf Experimente, die ihm berichtet worden waren, bei denen er zugegen war oder die er selbst durchgeführt hatte. Gleich nach seiner Ankunft in Würzburg erhielt Schott die Gelegenheit, Vakuumversuchen auf der Festung Marienberg beizuwohnen. 1654 hatte Otto von Guericke (1602–1686) auf dem Reichstag in Regensburg mit der von ihm erfundenen Luftpumpe die Eigenschaften des

Luftdrucks an Glasgefäßen zeigen können. Fürstbischof Johann Philipp von Schönborn war von den Versuchen so beeindruckt, dass er die Geräte sogleich gekauft hatte. Mit diesen Geräten wurden nun auf der Festung Marienberg Guerickes Versuche wiederholt. Deren Ergebnisse wurden kontrovers diskutiert, so dass immer neue Fragen auftauchten, die Schott dem Magdeburger Bürgermeister in Briefen mitteilte und die dieser umgehend beantwortete. So ergab sich ein lebhafter Gedankenaustausch. Darüber hinaus erbat Schott von Athanasius Kircher und Nikolaus Zucchi als Naturwissenschaftlern in Rom Gutachten über die Versuchsergebnisse und ihre Deutung. Auch der Würzburger Theologe Melchior Cornaeus steuerte ein Gutachten bei.

Diese Entwicklung ließ den Plan reifen, eine Beschreibung der bisher unveröffentlichten Versuche, Guerickes Briefe mit dessen Antworten sowie die jesuitischen Gutachten der „Mechanica hydraulico-pneumatica“ anzufügen, womit Otto von Guericke einverstanden war. Schott hatte für das Buch bereits am 23. Januar 1655 vom Jesuitengeneral in Rom die Druckerlaubnis erhalten. Durch den vierzig Seiten langen Anhang war diese nun gefährdet. Doch es gelang dem von den Versuchen begeisterten Kurfürsten, ein kaiserliches Privileg für die Veröffentlichung zu erwirken. Das Buch erschien 1657 und stieß gerade durch die Berichte über die Vakuumversuche auf großes Interesse. So regte es den englischen Naturphilosophen Robert Boyle (1627–1691) zur Entwicklung einer eigenen Luftpumpe an, über die Schott später eingehend berichtete. Die Vakuumversuche auf der Festung waren zugleich der Beginn von naturwissenschaftlichen und medizinischen Versuchen an der Universität Würzburg, als deren Initiator Kaspar Schott gilt.

Die Wunder der Natur

Kaspar Schott war fasziniert von den Wundern der Natur, als deren Urheber er Gott als den Schöpfer sah. Schon in Rom hatte er versucht, Athanasius Kircher dafür zu gewinnen, ein grundlegendes Werk über die Wunder der Natur zu verfassen. Doch Kircher war klar, dass er bei dem zu erwartenden

Umfang einer solchen „Magia universalis“ angesichts seiner zahlreichen anderen Projekte dazu nicht in der Lage war. So ermutigte er Schott, selbst dieses Werk in Angriff zu nehmen. Als Grundlage dafür könne er die bereits veröffentlichten einschlägigen Werke von ihm benutzen. Dabei handelte es sich für den Magnetismus um Kirchers „Magnes“, dessen 3. Auflage Schott ja in Rom vorbereitet hatte, für die Optik um die „Ars magna lucis et umbrae“ (1646) und für die Akustik um die „Musurgia universalis“ (1650). Zu weiteren Gebieten stellte ihm Kircher seine umfangreichen Aufzeichnungen zur Verfügung. Schließlich lieferten ihm die Gespräche mit Kircher im täglichen Umgang miteinander Anregungen und Ermutigungen. Dabei hatte Schott bei aller Verehrung seines Lehrers auch eine kritische Distanz zu dessen Schriften, denn er sah durchaus die Möglichkeit, dessen *entweder wenig verständliche oder nur in aller Kürze erklärten wissenschaftlichen Arbeiten ohne große Mühe verständlich* darzustellen.

Es war beiden klar, dass dies ein umfangreiches Werk werden würde, das noch *vielfältiger Arbeiten und Studien* bedurfte, die neben den alltäglichen Aufgaben zu bewältigen waren. Im Vorwort der „Mechanica“ findet sich bereits ein Inhaltsverzeichnis des geplanten Werks. Schott berichtet: *Sogleich machte ich mich mit Eifer ans Werk. Doch kaum war es begonnen, unterbrachen es andere Beschäftigungen und die zur Wiederaufnahme erforderliche Zeit gab es nicht, bis ich endlich eine nicht unbedeutende längere Ruhepause erlangte, um die lange Zeit unterlassene Arbeit wieder aufzunehmen.*

Es ist anzunehmen, dass das Werk doch bereits Gestalt angenommen hatte, als er nach Würzburg kam. Die ersten beiden Bände erschienen 1657, in den beiden folgenden Jahren kamen der 3. und 4. Band heraus. Dem 4-bändigen Werk gab er den Titel „Magia universalis naturae et artis“ („Der umfassende Zauber von Natur und Wissen“).

Schott will in seiner „Magia“ die Wunder der Natur verständlich machen, so dass man damit Wunderbares schaffen kann. Er sagt: *Natürliche Magie nenne ich ein verborgenes Wissen um die Geheimnisse der Natur …*

Künstliche Magie nenne ich eine Kunst oder Fähigkeit, etwas Wunderbares durch menschlichen Fleiß herzustellen … Das klingt nicht gerade gefährlich. Er war sich aber dessen bewusst, dass einige Zeitgenossen am Titel seines Werkes Anstoß nehmen könnten. Deshalb erwog er zeitweise den Titel „Thaumaturgus physico-mathematicus“ („Mathematisch-physikalische Wunder“), verwarf ihn aber wieder, weil er den anderen bereits mehrfach angekündigt hatte.

Im Vorwort verspricht er: *Der Stil wird der Materie (einer erhabenen und ausgewählten) und jeglichem Leser, so wenigstens mir als Schriftsteller und jenen Lesern, die ich zu unterrichten wünsche, angepasst, also leicht, verständlich und entsprechend meinem Bemühen klar sein. Denn Salbungsvolles, Niedriges und Hochtrabendes, habe ich nicht gekannt, und wenn ich es kennen würde, dann wäre ich doch darauf aus gewesen, vieles der Seltenheit der Materie wegen Undurchschaubares nicht noch mehr zu verdunkeln und gleichsam in nachtschwarze Finsternis einzuhüllen.*

Als erfahrener Lehrer weiß Schott, dass ein wirkliches Verstehen nur durch ein ausgewogenes Verhältnis von Theorie und Praxis zu erreichen ist. Er schreibt deshalb im Vorwort: *In der Mathematik und in den Kunstfertigkeiten [artificiales] bringe ich nicht bloße Verfahren, sondern all das, was dazugehört: ich weise der Theorie ihren Platz zu, einmal zu Beginn eines jeglichen Bandes, dann zu Beginn der einzelnen Bücher und schließlich im Verlauf derselben. Was die Theorie betrifft, die ich systematisch und eingehend behandelt habe, so können diejenigen, die keinen Wert darauf legen, diese übergehen und dennoch die Verfahren verstehen. Auch in der Natur [physica] unterlasse ich es meistens nicht, die Gründe der Vorgänge und der bestaunenswerten Wirkungen nach dem Maß meiner Einsichten anzugeben.*

Das hat freilich zur Konsequenz, dass Schott ausführlich schreiben muss. Dass er sich damit der Kritik mancher Kollegen aussetzt, nimmt er in Kauf: *Wenn ich einigen zu weit schweifend erscheine, mögen sie Gnade walten lassen. Ich schreibe für alle, auch den in mathematischen Grundlagen*

weniger Unterrichteten. Da aber vieles, wenn nicht das meiste, aus mathematischen Quellen stammt, sieht jeder ein, dass das, was den Mathematikern durch ein einziges Wort deutlich gemacht werden kann, anderen mit kaum zehn Worten als Erklärung dienen kann. Aber ich ziehe vor, eher weitschweifend als dunkel zu erscheinen.

Aus heutiger Sicht findet sich in diesem Werk viel Physik: Im 1. Band behandelt Schott die Optik, im 2. Band die Akustik, im 3. Band Mechanik und Mathematik und im 4. Band den Magnetismus. Keine Physik findet sich dagegen in seiner „Physica curiosa“ (1662). Schott verstand dieses Werk zwar als Fortsetzung seiner „Magia universalis“, was bereits im Untertitel deutlich wird: „Mirabilia naturae et artis“ („Bewundernswertes in Natur und Wissen“), doch dominiert hier das Geheimnisvolle, das Außergewöhnliche und das Monströse. Nach dem Verständnis des Barock konnte freilich gerade das Außergewöhnliche neue Erkenntnis in der Natur vermitteln. Das Werk handelt von Engeln, Dämonen, Visionen, Fabelwesen und Missgeburten sowie unbekannten Tieren. Bereits das Titelblatt gibt dem Leser einen Vorgeschmack von dem, was ihn erwartet.

Die in der „Magia universalis“ behandelten Gebiete sind für Schott Mathematische Wissenschaften, die er axiomatisch aufbaut. Das betrifft aber nur die Grundlegung. Im Detail entfaltet er einen bunten Kosmos von interessanten Naturphänomenen, Maschinen, Erfahrungen, Erklärungen und kontroversen Meinungen.

Uns droht die Vielfalt der Sachverhalte und Meinungen zu verwirren. Wo wir heute eindeutige Erklärungen gewohnt sind, muss sich der Leser bei Schott mit verschiedenen Ansichten unterschiedlicher Autoritäten auseinandersetzen. Beim Lesen wird uns deutlich, dass unsere ausgefeilten Theorien, lebendige Diskussionen, die zu ihnen geführt haben, verbergen. Einerseits sind wir reicher, andererseits vielleicht auch ärmer. Als ein Hindernis beim Gewinnen naturwissenschaftlicher Erkenntnis erweist sich – wie bei Athanasius Kircher – Schotts unmittelbares Studium der realen Natur, die für eine moderne Theoriebildung zu komplex ist. Andererseits sieht er noch

Phänomene, die den experimentell Forschenden zunächst verborgen bleiben und erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit psychologischen Forschungen wieder in den Blick genommen werden, wie z. B. die unterschiedlichen Sinneseindrücke.

Kaspar Schotts Kosmologie

In Würzburg stand Schott weiter in brieflicher Verbindung mit seinem Lehrer Athanasius Kircher. Dieser hatte 1656 sein „Itinerarium exstaticum“ („Bericht einer ekstatischen Reise“) herausgebracht, in dem er in Form eines Dialoges über eine fiktive Erkundungsreise durch den Weltraum erzählt und das im Nu vergriffen war. Da Kircher einige Schwierigkeiten mit der Zensur hatte, schlug ihm Schott vor, in Würzburg eine Neuauflage zu besorgen. Kircher stimmte in einem Brief vom 22. November 1658 zu: *Die Bemühungen Euer Hochwürden, mit denen er jenes einer Neuauflage für würdig hält, nehme ich gerne an; aber bevor das zustande kommt, wäre es nicht unzweckmäßig, wenn Euer Hochwürden dazu kurze Kommentare verfasste zusammen mit Abbildungen der Beobachtungen von Mond, Venus, Merkur, Sonne, Mars, Jupiter, Saturn und den Fixsternen, die P. Ricciolus in seinem Almagesto novo in herrlicher Weise herausbrachte; mit diesen Ergänzungen würde das Werk noch größere und glänzendere Bewunderung erlangen.*

Schott war damit einverstanden und besorgte die Neuauflage, die 1660 unter dem Titel „Iter ex[s]taticum coeleste“ („Ekstatische himmlische Reise“) in Würzburg erschien. Im Vorwort schreibt er sehr anschaulich über die Entstehungsgeschichte des Werks: *In dem Zeitraum der drei Jahre, in denen ich im Römischen Kolleg unserer Gesellschaft mit dem Autor zusammen lebte und mit außerordentlicher Mühe mit der Herausgabe des Oedipus Aegyptiacus beschäftigt war, erlaubten wir uns oftmals, durch die Studien übermüdet, in den Feldern und römischen Gärten frische Luft zu schnappen oder das Tusculum und andere benachbarte Orte aufzusuchen; bei dieser Gelegenheit kamen wir ins Gespräch über himmlische Dinge, über die Natur, die Zusammensetzung und den Bau der Gestirne, über die Systeme der Welt,*

über die Auffassung anderer über diese Bereiche und über andere dergleichen Gegenstände. Dabei brachte er selbst einerseits Neues, Seltenes und Paradoxes ins Gespräch, andererseits bekräftigte er alles durch entsprechende Gründe, Ähnlichkeiten, Beispiele und Kombinationen. So war ich der Meinung, dass dem Reich der Wissenschaften ein ungeheuer großer Schatz zu Teil werde, wenn das ans Licht der Öffentlichkeit käme. Ich habe ihn nicht nur einmal gebeten, sondern unablässig, dass er dies doch schriftlich festhalten möge. Er weigerte sich, das zu tun, damit er nicht als ein Neuerer bei den Philosophen und Astronomen, die seit langem die überlieferten Auffassungen lieb gewonnen haben, in üblem Ruf komme. Ich habe darauf gedrängt, dass er in Nachahmung des Tullius Träume über diese Dinge niederschreibe. Kircher zögerte, doch ein Traum gab dann für ihn den Ausschlag, das Buch zu schreiben. Angesichts der großen Nachfrage überarbeitete Schott es sorgfältig und fügte zahlreiche Ergänzungen ein, so dass in der Neuauflage fast die Hälfte der Seiten von Schott stammt.

Brisant an dem Thema war natürlich die Frage des Weltsystems. Nachdem die kopernikanische Lehre durch die katholische Kirche verboten war, blieb dem Jesuiten Schott keine andere Wahl, als sich dem Erlass des Papstes fügen und sich dem System des Tycho Brahe (1546–1601) anzuschließen. Demnach bewegten sich alle Planeten um die Sonne, diese selbst aber mit allen zusammen um die Erde. Dieses geo-heliozentrische System stellte eine Mischform aus dem bislang anerkannten Weltbild des Ptolemaios und dem neuen des Nikolaus Kopernikus (1473–1543) dar.

In einem späteren Werk beschreibt Schott beide Weltbilder und enthält sich dabei jeglicher Polemik gegen das heliozentrische System. Im Hinblick auf die päpstlichen Erlasse von 1616 und 1633 war für ihn das heliozentrische System lediglich eine Hypothese. Dabei sollte man jedoch bedenken, dass die Widerlegung des geozentrischen Systems durch den Nachweis einer Fixsternparallaxe erst 1838 durch den Königsberger Astronomen Friedrich Wilhelm Bessel (1784–1846) gelang.

Kaspar Schott als Enzyklopädist

Doch nun vom Weltall wieder zurück zur Erde! Die Landkarten sind zur Zeit Schotts noch recht vage, was selbst für die Deutschland gilt. Zudem erforderten die politischen Veränderungen nach dem Dreißigjährigen Krieg neue Karten. Für die notwendigen Vermessungsarbeiten bot die Geometrie die theoretische Grundlage. Für die praktischen Arbeiten benötigte man Vermessungsinstrumente. Athanasius Kircher hatte einen Messtisch entwickelt, mit dem man rein konstruktiv unbekannte Längen im Gelände bestimmen konnte. Er nannte ihn „Pantometrum“ (gr. „Allesmesser“). Damit hatte er selbst seine Vermessungsarbeiten an der Bergstraße und im Spessart durchgeführt und später den Vesuv vermessen. Auch Kaspar Schott hatte in Rom mit dem Pantometrum gearbeitet.

Er entschloss sich nun in Würzburg, in einem Handbuch für dieses Instrument ausführlich die Methoden der praktischen Geometrie darzustellen und gab ihm den Titel „Pantometrum Kircherianum“ (1660). Nachdem Schott die Mathematik in der „Magia“ nur recht oberflächlich dargestellt hatte, zeigte er nun seine fundierten Kenntnisse der praktischen Geometrie. Dass er die klassischen Probleme rein konstruktiv löste, erleichterte die praktische Anwendung auch für mathematisch weniger bewanderte Vermesser. Andererseits kannte er natürlich auch die Berechnungsmethoden der Landvermessung. Für die Darstellung der Trigonometrie („Dreiecksberechnung“) bot ihm sein nächstes großes Projekt die Möglichkeit.

Nur ein Jahr später erschien sein „Cursus mathematicus“, der nach seinem Untertitel *eine vollkommene Enzyklopädie aller mathematischen Disziplinen* ist. In 28 „Büchern“ (Teilen) werden von Kaspar Schott die Mathematischen Wissenschaften seiner Zeit allgemein verständlich dargestellt. Das Werk ist Leopold I (1640–1705) gewidmet, der 1658 zum deutschen Kaiser gekrönt worden war. Im Frontispiz überreicht eine Frau dem Kaiser den „Cursus mathematicus“. Der von Andreas Fröhlich gefertigte Kupferstich ist voller mathematisch-naturwissenschaftlicher Symbolik.

Kaspar Schott behandelt die folgenden Gebiete: Praktische Arithmetik, Elementare und praktische Geometrie, Elementare und praktische Trigonometrie, Elementare und praktische Astronomie, Astrologie, Chronographie (Zeitrechnung), Geographie, Hydrographie (Navigation), Horographie (Sonnenuhren), Mechanik und Statik, Hydrostatik und Hydrotechnik, Optik, Katoptrik (Reflexion) und Dioptrik (Brechung), Militärarchitektur (Festungsbau), Polemik und Taktik (Kriegsführung), Harmonielehre (Musik), Algebra, Logarithmen.

Er preist sein Werk im Titel mit den Worten an: *Ein lange ersehntes, von vielen versprochenes, von nicht wenigen versuchtes, von niemandem vollkommen ausgeführtes Werk.* Tatsächlich bestand damals ein starkes Interesse an Werken, aus denen man einen Überblick über die Mathematischen Wissenschaften erhalten konnte. Seine Vorbilder waren die „Encyclopaedia“ von Johann Heinrich Alsted (1588–1638) sowie der „Cursus mathematicus“ von Pierre Hérigone (1580–1643), und auch sein Werk wurde zum Vorbild. Man denke etwa an die „Elementa matheseos universae“ von Christian Wolff (1679–1754).

Der „Cursus mathematicus“ fasst vieles zusammen, was Schott bereits an anderer Stelle breit dargestellt hatte. In der Mathematik greift er auf Ausführungen in seinem „Pantometrum Kircherianum“ zurück. Die Übereinstimmungen gehen über den Aufbau bis in einzelne Formulierungen und in Abbildungen. Ähnliches gilt auch bei den naturwissenschaftlichen Themen für Anlehnungen an die ausführlichen Darstellungen in der „Mechanica hydraulico-pneumatica“ und in der „Magia universalis naturae et artis“.

Andererseits findet sich vieles aus dem „Cursus mathematicus“ auch in späteren Werken. Zunächst erscheint mit der „Arithmetica practica“ ein Auszug aus dem „Cursus“. Auch in dem postum erschienenen „Organum mathematicum“ (1668) greift er in der Arithmetik, der praktischen Geometrie, dem Festungsbau, der Astronomie, der Astrologie, der

kirchlichen Zeitrechnung, den Sonnenuhren und dem Komponieren auf Darstellungen im Cursus zurück.

Kaspar Schott verzichtet im „Cursus mathematicus“ auf vieles, was uns in der „Magia universalis“ oder in der „Physica curiosa“ obskur erscheint, etwa die Zahlenmystik der Kabbala oder seine Berechnungen über die Zahl der Engel und Dämonen. So wirkt dieses Werk nüchterner als viele andere von ihm. Indem er sich hier auf das Wesentliche konzentriert, wird die Darstellung knapper als in seinen sonstigen Werken. Damit ist der „Cursus mathematicus“ ein ausgesprochen ausgereiftes Werk, das heute – jedoch vielleicht gerade wegen seiner mathematischen Orientierung – im Schatten seiner anderen großen Werke steht.

Wunder der Technik

Mit seiner im Jahr 1664 erschienenen „Technica curiosa“ ist Schott ein wunderschönes „Bilderbuch der Technik“ gelungen. Er selbst gilt als Schöpfer des Wortes „Technik“, das sich aus dem griechischen Wort *techné* (Kunst, Kunstwerk) herleitet. (Das Wort *technica* ist bei Schott in der Einzahl weiblich gemeint.) Das Wort *curiosa* ist für uns etwas irreführend. Zwar wirkt manches in diesem Buch auf uns kurios. Doch Schott meinte damit eher „Wissenswertes“. Dabei stellte Technik für ihn nicht unbedingt Nützliches, sondern in erster Linie Erstaunliches dar. Schott zieht eine interessante Parallele: Wie die Wunder der Natur ihren Ursprung in Gott, dem Schöpfer, haben, ist der Mensch als Schöpfer der Technik der Urheber ihrer Wunder. Viele Maschinen sind Wunderwerke der Technik, deren Ursachen den Betrachtern verborgen sind. Sie wirken deshalb erstaunlich, rätselhaft, gelegentlich sogar unheimlich. Schott geht es darum, den Dingen auf den Grund zu gehen und die Wirkungsweise dieser Wunderwerke verständlich zu machen.

Die „Technica curiosa“ ist eine Sammlung von Nachrichten über erstaunliche Entwicklungen in der Technik. Etwa ein Drittel des Werkes befasst sich mit den Entwicklungen der Vakuumtechnik. Bereits im Anhang der „Mechanica“ hatte Schott ja über die Vakuumversuche Otto von Guerickes berichtet. Doch

die Dinge hatten sich mittlerweile weiterentwickelt und Schott war darüber eingehend unterrichtet worden. Der Schriftwechsel bezog sich sowohl auf die Geräte als auch auf die Versuchsanordnung zur Klärung der Grundsatzfragen. Seit dem Altertum war man überzeugt, dass es kein Vakuum geben könne. Den Sog beim Entleeren von Gefäßen erklärte man unter dem Einfluss von Aristoteles mit der geheimnisvollen „Furcht vor dem Vakuum“ („horror vacui“). Otto von Guericke machte klar, dass sich die beobachteten Widerstände mit dem Druck der Luft erklären lassen. Kaspar Schott hatte wie sein Lehrer Athanasius Kircher zunächst Zweifel an dieser Deutung, ließ sich dann aber von Guericke überzeugen. Auch seine eigenen experimentellen Erfahrungen trugen dazu bei. Von der möglichen Existenz eines Vakuums war er jedoch – auch auf Grund praktischer Erfahrungen – nicht überzeugt. Schott berichtet zunächst ausführlich über die Magdeburger und Würzburger Vakuumversuche und illustriert die Berichte mit wunderschönen Kupferstichen. Berühmt wird die erste Darstellung des Versuchs mit den Magdeburger Halbkugeln. Eindrucksvoll sind die abgedruckten Briefe von Otto von Guericke. Es folgen dann Berichte über die englischen und italienischen Vakuumversuche.

Schott hatte eine besondere Vorliebe für die Wasserkunst, die sich in vielen seiner Werke zeigt. Doch üben auch alle möglichen anderen Maschinen einen starken Reiz auf ihn aus. Immer verbirgt sich hinter einem anziehenden Äußeren und erstaunlichen Effekten ein raffinierter Mechanismus. In den Abbildungen wird der Blick zunächst auf die interessanten äußerlichen Details gelenkt. Beim genauen Hinsehen erkennt man – meist gestrichelt gezeichnet – Teile des Mechanismus. Dieser Mechanismus wird dann von Schott erklärt, wobei er gelegentlich zu Modellen greift, um das zu Grunde liegende Prinzip zu erläutern. Viele Beispiele hatte Schott bereits in der „Magia universalis“ behandelt. Dort fehlten ihm aber anscheinend die Mittel für angemessene Abbildungen. So greift er in der „Technica curiosa“ etliche Themen wieder auf und illustriert sie mit sehr ansprechenden und instruktiven Abbildungen. Das gilt vor allem für die Schiffe.

Schott beschäftigt sich mit den Möglichkeiten, Schiffe zu bauen, mit denen man unter Wasser fahren kann, und Drachen zu entwickeln, mit denen man fliegen kann. In der „Magia universalis“ und in der „Technica curiosa“ bildet er eine Taucherglocke ab. Einen besonderen Reiz übte auf ihn das damals Utopische aus, von dem wir heute wissen, dass es technisch unmöglich ist. So bringt er zahlreiche Beispiele von Plänen für ein Perpetuum mobile. Für ihn war das Perpetuum mobile eine Maschine, die sich fortwährend bewegt, wenn sie einmal angestoßen worden ist. Einige Beispiele sind leicht zu durchschauen und werden auch heute noch angeboten. Andere Maschinen erfordern zu ihrer Widerlegung einige Überlegung; da war Schott als Experte gefragt. So hatte Jeremias Mitz aus Basel ein Rad erfunden, das sich nach seiner Ansicht fortwährend bewegen sollte. Er berichtete am 13. September 1658 aus Frankfurt an Schott: *Ich erhoffte eine kontinuierliche Bewegung, aber vergeblich. Die Ursache, warum sie nicht weiterlief, kenne ich nicht*. Schott konnte helfen, indem er klar machte: Da der Schwerpunkt der Maschine stets unter dem Drehpunkt liegt, stellt sich ein stabiles Gleichgewicht ein.

Nach unserem Verständnis ist ein Perpetuum mobile (erster Art) eine Maschine, die fortwährend mehr Energie abgibt als aufnimmt. Während ein Perpetuum mobile im Sinne Schotts möglich ist, ist das bei einem Perpetuum mobile in unserem Sinne nicht der Fall. Doch auch bei den von Schott untersuchten Maschinen, die sich fortwährend bewegen sollten, erwies sich der Anspruch ihrer Erfinder als illusorisch. Hier zeigt er sich zwar als begeisterungsfähiger, doch auch durchaus kritischer Wissenschaftler.

Athanasius Kirchers Lehrmaschine

Unter den vielen Berichten über wundersame Maschinen findet sich in der „Technica curiosa“ auch eine Nachricht über eine von Athanasius Kircher erfundene Lehrmaschine (*Organum mathematicum*). Schott hatte von seinem Freund Gottfried Aloys Kinner von Löwenthurm erfahren, dass Athanasius Kircher 1661 eine Lehrmaschine für Kinners zwölfjährigen Schüler Erzherzog Karl Joseph von Habsburg (1649–1664) entwickelt hatte. Diese

Erfindung interessierte ihn natürlich brennend, und so bat er ihn um eine Beschreibung. Schott hatte dann vermutlich die Gelegenheit, diese Maschine gründlich zu untersuchen. Er war so begeistert von ihr, dass er ein Handbuch für sie verfasste. Es erschien 1668 postum unter dem Titel „Organum mathematicum“ („Mathematische Orgel).

Schott druckt darin den Begleitbrief von Kircher an Kinner mit dessen Erläuterungen zur Lehrmaschine ab, gibt selbst didaktische Begründungen für die einzelnen Gebiete an und stellt dann ausführlich die angesprochenen Gebiete dar. Diese Darstellung ist didaktisch meisterhaft und zeigt ein immenses fachliches Wissen. In den 10 Fächern der Lehrmaschine befinden sich Täfelchen, auf denen Tabellen eingetragen sind, mit denen man Aufgaben aus Arithmetik und Geometrie, zum Festungsbau, zur kirchlichen Zeitrechnung, zum Bau von Sonnenuhren, zur Astronomie und Astrologie, zur Verschlüsselung und zur Komposition behandeln kann.

Im Abschnitt über Arithmetik, in dem das Multiplizieren mit den von John Napier (1550–1617) erfundenen Rechenstäben dargestellt wird, beschreibt Schott eine von ihm erfundene Rechenmaschine, die als Schotts „Rechenkästchen“ (*cistula*) in die Geschichte der Rechenmaschinen eingegangen ist. Die Maschine stellt eine Weiterentwicklung der Napier-Stäbe dar. Die Einmaleins-Reihen der Napier-Stäbe sind hier auf drehbaren Walzen angebracht. Die Maschine fand bis ins 18. Jahrhundert in unterschiedlichen Ausführungen zahlreiche Interessenten.

Zur Verschlüsselung gab es ein Fach mit Stäben, die dazu dienten, in Buchstaben geschriebene Nachrichten in Ziffernfolgen zu verwandeln. Die Lehre von den Geheimschriften wurde von Johannes Trithemius (1462–1516) begründet, der von 1506 bis zu seinem Tode in Würzburg Abt von St. Jacob war. In der „Steganographie“ werden Nachrichten verborgen, z. B. mit Geheimtinte geschrieben. In der „Kryptographie“ werden Nachrichten verschlüsselt und z. B. durch Zahlen dargestellt. Auch Athanasius Kircher hatte sich ausführlich mit Fragen der Verschlüsselung beschäftigt und Verschlüsselungsmaschinen entwickelt. Gründlich befasste er sich damit in

seiner „Polygraphia nova et universalis“ (1663). Schott berichtet knapp darüber im 4. Teil der „Magia universalis“, ausführlich stellt er dann die Lehre von den Geheimschriften 1665 in seiner „Schola steganographia“ dar. Im Mittelpunkt stehen dort die von Kircher entwickelten Maschinen. Vieles davon findet sich später im „Organum mathematicum“ wieder. Fragen der Verschlüsselung stießen naturgemäß vor allem bei den Regierenden auf großes Interesse. Auf viele Zeitgenossen wirkte das alles sehr geheimnisvoll.

Wunderbares und Sonderbares

Es wirkt heute sonderbar, wenn Schott in dem sehr sachlichen „Cursus mathematicus“ neben der Astronomie auch die Astrologie behandelt. In der „Magia universalis“ befasst er sich neben Naturwissenschaften mit „Magischer Medizin“, „göttlicher Weissagung“, „Physiognomie“ und „Chiromantik“ (Handlesen). In seiner „Physica curiosa“ werden Engel und Dämonen 200 Seiten lang „wissenschaftlich“ untersucht. Fast 200 weitere Seiten sind Visionen (*spectra*) gewidmet. In der „Technica curiosa“ schließlich findet man Kabbalistik (*mirabilia cabalistica*). All das hat nach heutiger Auffassung nichts in der Wissenschaft zu suchen. Doch diese Phänomene gehörten zu Schotts Lebenswelt, wie man z. B. aus dem berühmten Barock-Roman „Der abenteuerliche Simplicissimus Teutsch“ aus dem Jahr 1668 von Hans Jakob Christoffel von Grimmelshausen (1621/2–1676) erkennt. Schott sieht es als seine Aufgabe an, auch diese Phänomene zu klären.

In der Astrologie beschränkt er sich weitgehend auf die astronomische Beschreibung der verschiedenen Planetenkonstellationen. Zwar finden sich auch die traditionellen astrologischen Deutungen. Aber er vermerkt doch kritisch, *dass die Sterne keine Kraft haben, auf die menschliche Freiheit einzuwirken oder die Dinge zu beeinflussen*.

Er lehnt die „astrologische Chiromantik“ von Geronimo Cardano (1501–1576) leidenschaftlich ab und bezeichnet sie in der „Magia universalis“ als Schwachsinn (*dementia*). Zwar räumt er bei der physikalischen Chiromantik ein, dass sich in den Handlinien gewisse Körper- und Seeleneigenschaften

niederschlagen könnten. Doch hält er die Bildung der Linien eher für zufällig, da sie sich bereits im Mutterleib bei der Faltung der Hände bilden. Dass man aus den Handlinien z. B. die Lebensdauer des Menschen ablesen könne, hält Schott für Unsinn. Schließlich habe es Gott nicht gewollt, dass die Menschen den Zeitpunkt ihres Todes kennen sollen. Vielmehr sollen sie jederzeit *wachsam und bereit sein, denn sie wissen nicht, wann der HERR kommt*.

Es mag uns befremden, dass Schott sich so ausführlich über Engel und Dämonen äußert. Doch er war auch Theologe, und nach dem Zeugnis der Bibel und den Lehren der Kirche war er von der Existenz von Engeln und von Dämonen als gefallenen Engeln überzeugt: *Denn Gott hat die Engel, die gesündigt haben, nicht verschont, sondern hat sie mit Ketten der Finsternis zur Hölle verstoßen*. (2 Petr 2, 4) In seinen Ausführungen versuchte er allerdings in erster Linie klarzumachen, was diese nicht vermögen, um so seinen Lesern die Furcht vor ihnen zu nehmen. Dämonen wurden von vielen seiner Zeitgenossen bemüht, um magische Phänomene zu deuten. Schott räumt zwar diese Möglichkeit prinzipiell ein, bemüht sich jedoch um rationale Deutungen.

In der „Magia universalis“ befasst er sich eingehend mit der Wünschelrute (*virgula*). Wie der berühmte Mineraloge Georg Agricola (1494–1555) ist er eher skeptisch und denkt an Täuschung oder die Wirkung von Dämonen. So interpretiert Schott die Erfahrungen, die etliche Würzburger während der schwedischen Besatzung im Dreißigjährigen Krieg machen mussten: *Sie [die Anhänger der Wünschelrute] bestreiten jedoch nicht, dass bei einigen wenig frommen Menschen bisweilen eine Täuschung oder ein Pakt mit einem Dämon eintreten kann, besonders bei gottlosen Soldaten, von denen viele in dieser Stadt Würzburg in den vergangenen Jahren, als die Schweden sie besetzt hielten, durch Gebrauch der genannten Rute verborgene Gelder und silberne und goldene Haushaltsgegenstände fanden.* Doch er bringt auch Argumente vor, die er gegen behauptete magnetische Einflüsse anführt. Und er berichtet über Experimente mit Wünschelrutengängern, die durchweg

misslangen. Aber letztlich reichten auch Schotts schlagenden Argumente und die eklatanten Misserfolge der Wünschelrutengänger bei den Experimenten nicht aus, um bei seinen Zeitgenossen den Glauben an Wünschelruten zu erschüttern. Aus heutiger Sicht kann man Schott vorwerfen, sich in einem wissenschaftlichen Werk derart ausführlich mit solchen Fragen auseinander gesetzt zu haben. Aber man kann ihm doch zu Gute halten, dass er auch in diesem Bereich aufklären wollte, wenn er jedoch aus unserer Sicht dazu nur begrenzt in der Lage war.

Aspasius Caramuelius

Durch das ganze Werk von Kaspar Schott zieht sich eine deutlich sichtbare Freude am Wissen. Bei der Gestaltung praktischer Dinge ist in den Bildern eine barocke Verspieltheit unverkennbar. In dem 1666 anonym erschienenen Buch „Ioco-seria naturae et artis“ bringt Schott Zahlenrätsel, Scherzaufgaben, Zaubertricks und Anweisungen für häufig recht derbe Späße. Es finden sich Rezepte zur Behebung von mancherlei Unglück, Krankheit und Gebrechen. Doch es werden auch Anleitungen zur Lösung praktischer Aufgaben gegeben, die allerdings nicht immer ganz ernst zu nehmen sind.

Für die Veröffentlichung hatte Schott keine Druckerlaubnis von seinem Orden erhalten. Das Buch erschien 1666 unter dem Pseudonym ASPASIUS CARAMUELIUS. Unklar ist, was sich dahinter verbirgt. Eine mögliche Deutung ist: CASPARUS AMASIUS VELI, „Caspar, der Liebhaber des Segels“. Dies würde auf das Vorwort der „Magia universalis“ anspielen, in dem es heißt: *Nun segeln wir durch göttlichen Wind begünstigt mit vollen Segeln hinaus, um die unerschöpflichen Schätze der Natur und der Künste zu entdecken*. Denkbar wäre auch: CASPARUS AMALIUS IESU, „Caspar, Kämpfer Jesu“. Das wäre sicher passend für einen Pater der Gesellschaft Jesu. Das Werk erschien zunächst in lateinischer, später auch in deutscher Sprache.

Kaspar Schott hat in diesem Buch Wissen volkstümlich verpackt. Sein Vorbild sind die 1636 erschienenen „Deliciae physico-mathematicae“ von Daniel Schwenter (1585–1636), der Professor in Altdorf bei Nürnberg war.

Das in deutscher Sprache verfasste Buch hat den deutschen Untertitel: „Mathematische und philosophische Erquickstunden“. Eine Fortsetzung fand es durch zwei weitere Bände, die von Georg Philipp Harsdörffer (1607–1658) verfasst wurden. Harsdörffer kannte und schätzte Kaspar Schott persönlich.

Unerfüllte Pläne

Schott schrieb in Würzburg in großer Intensität seine Bücher und hatte noch weitere Pläne: Er dachte etwa an ein „Mathematisches Wörterbuch“ („Dictionarum mathematicum“), an eine „Allgemeine Mechanik“ („Mechanica universalis“) oder eine „Allgemeine Lehre von den Sonnenuhren“ („Horographia universalis“). Das stand für ihn jedoch unter dem Vorbehalt, dass *Gott und die Kräfte es zulassen*.

Als Schott 1661 zu Kircher nach Rom zurückkehren sollte, äußerte er den Wunsch, in Würzburg zu bleiben, was er freilich später bereute. Drei Jahre später bat er den Ordensgeneral, als Mathematiker an das Collegium Romanum berufen zu werden. Doch dieser vertröstete ihn mit dem Hinweis, dass er berufen werde, sobald man dort einen Professor benötige. Als Schott im folgenden Jahr zum Rektor des Kollegs in Heiligenstadt ernannt werden sollte, fühlte er sich dieser Aufgabe aus gesundheitlichen Gründen nicht gewachsen. Erschöpft von seiner rastlosen schriftstellerischen Tätigkeit starb Kaspar Schott am 22. Mai 1666 in Würzburg im Alter von 58 Jahren. Er hinterließ das fertige Manuskript seines „Organum mathematicum“, das 1668 von Gottfried Aloys Kinner von Löwenthurm herausgegeben wurde.

Wirkung

Nach den verheerenden Wirkungen des Dreißigjährigen Krieges auch in Würzburg kamen die Mathematischen Wissenschaften an der Universität durch Kaspar Schott zu einer neuen Blüte. Kircher und Schott setzten bei den Reformen im 18. Jahrhundert immer noch die Maßstäbe. Schotts Bücher wurden bis zum Ende des 18. Jahrhunderts in der Lehre verwendet. Einige

von ihnen erlebten mehrere Auflagen. Auszüge aus dem „Cursus mathematicus“ wurden an vielen Jesuitenschulen als Lehrbuch eingesetzt.

Mit seinen Büchern wendete er sich an durch *Gelehrsamkeit, Klugheit, Sacherfahrung und Würde herausragende Männer*, die ein besonderes Interesse an den Gebieten hatten, *die Wunderliches, Merkwürdiges, Verborgenes und dem gemeinen Auffassungsvermögen Fremdes* zu bieten hatten. Mit der erstaunlichen Vielfalt der anschaulich und breit geschilderten sowie häufig mit ansprechenden Bildern illustrierten Phänomene traf er den Geschmack der Zeit. Er bot Wunderbares und Sonderbares, Überraschendes und Rätselhaftes, Erfreuendes und zuweilen auch Furcht Erregendes. Immer war er darum bemüht, Verständnis zu wecken, zu begründen und damit aufzuklären. Das hatte natürlich auch zur Konsequenz, dass er Irrtümer aufklären und irrige Ansichten als solche deutlich machen musste. Dabei war sein Bestreben: *Aber niemanden will ich mit irgendeinem Wörtchen verletzen: wenn es notwendig ist, die Aussagen oder angeführten Tatsachen zu zerpflücken, geschieht dies ohne Spitzen, ohne Sarkasmus, ohne leidenschaftliche Streitsucht, sondern nur aus dem Wunsch, die Wahrheit zu suchen und zu verteidigen.*

In seinen Büchern teilte Kaspar Schott sein immenses Wissen mit, das er durch das Studium einschlägiger Werke, durch die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Theorien, durch eigene Beobachtungen und Experimente und durch vielfältige Mitteilungen gewonnen hatte. In seiner Wirkung als wissenschaftlicher Berichterstatter war er zumindest für Deutschland vergleichbar mit Marin Mersenne (1588–1648). Erstaunlich war seine Bereitschaft, sein Wissen freigiebig mitzuteilen. Er schrieb im Vorwort zur „Technica curiosa“: *So teile ich die Weisheit, die ich ohne Erdichtung gelernt habe, ohne Neid mit; den Nektar, den ich durch die Freigiebigkeit Gottes geschöpft habe, gebe ich gerne weiter. Wie nämlich der Sonne nichts verloren geht, wenn sie mit ihrem Licht andere beschenkt, so auch nicht dem Meer, wenn es Quellen und Flüsse speist. Es wächst umso mehr, je freigiebiger es sich ausgibt: der Gelehrte macht größere Fortschritte, wenn*

er sein Wissen mit mehreren teilt. Dass er dies auch über konfessionelle Grenzen hinweg praktizierte, zeigen seine Kontakte zu dem Protestanten Otto von Guericke, aber auch zu dem Unitarier Stanislaw Lubieniecki (1623–1675), dem er freigiebig seine Unterlagen über Kometenerscheinungen zur Veröffentlichung überlässt.

Kaspar Schott war ein bedeutender und einflussreicher Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaften, der viel zur Verbreitung und zum Ansehen dieser Wissenschaften beitrug. Das findet auch zunehmend historisches Interesse, wie inzwischen etliche Forschungsarbeiten zeigen. Die Universität Würzburg veranstaltete 2008 aus Anlass seines 400. Geburtstags unter dem Titel „wunderbar berechenbar“ eine Ausstellung in der Universitätsbibliothek und würdigte sein Werk. Literarisch hat ihm Umberto Eco in seinem Roman „Die Insel des vorigen Tages“ in der Person des Pater Caspar Wanderdrossel ein Denkmal gesetzt.

QUELLEN UND LITERATUR

I. Archivarische Quellen

StadtA Mainz, 015/0249; 015/0432; 015/0453.

Pfarrei Königshofen, 1. Matrikelband (1600–1679), Taufmatrikel Band 13; Taufmatrikel Band 16; Trauungsmatrikel Band 6.

Archiv der Gregoriana in Rom, 561 f. 37r;v; 561 f. 277r; 561 f. 280r; 562 f. 110r.

II. Werke

Mechanica hydraulico-pneumatica, Würzburg 1657.

Magia universalis naturae et artis I–IV, Würzburg 1657–1659.

Pantometrum Kircherianum, Würzburg 1660.

Iter ex[s]taticum coeleste, Würzburg 1660.

Cursus mathematicus, Würzburg 1661.

Physica curiosa, Würzburg 1662.

Mathesis Caesarea, Würzburg 1662.

Anatomia physico-hydrostatica fontium ac fluminum, Würzburg 1663.

Technica curiosa, Würzburg 1664.

Schola steganographica, Nürnberg 1665.

Ioco-seria naturae et artis, Würzburg 1666.

Organum mathematicum, Würzburg 1668.

Bei den deutschsprachigen Zitaten aus den Vorworten von Schotts Werken habe ich mich auf Übersetzungen von P. Alban Müller, S.J., im Internet gestützt.

Von dieser Seite im Internet sind auch die Digitalisate von Schotts Werken erreichbar.

Bei einem Zitat aus der „Magia universalis“ über die Verwendung der Wünschelrute durch die schwedischen Soldaten in Würzburg habe ich die Übersetzung aus der Dissertation von Dietrich Unverzagt übernommen.

III. Literatur

ALSTED, Johann Heinrich, Encyclopaedia, Herborn 1630.

ARISTOTELES, Organon, übersetzt von Eugen Rolfes, Leipzig 1948.

BAUMGART, Peter, Bildungswesen und Geistesleben (ca. 1525–1814), in: Ulrich Wagner (Hrsg.), Geschichte der Stadt Würzburg, Bd. 2, Stuttgart 2004, S. 351–381.

DAXELMÜLLER, Christoph, Ein Gang durch Zeit und Raum. Das Museum Kircherianum, in: Horst Beinlich, Christoph Daxelmüller, Hans-Joachim

Vollrath, Klaus Wittstadt (Hrsg.), Magie des Wissens, Athanasius Kircher 1602–1680, Dettelbach 2002, S. 49–66.

DÜNNHAUPT, Gerhard, Personalbibliographien zu den Drucken des Barock, Stuttgart 1991[2], S. 3810–3823.

DUHR, Bernhard, Geschichte der Jesuiten in den Ländern deutscher Zunge, Bd. 2.1, Freiburg/ Br. 1913, S. 406–407.

ECO, Umberto, Die Insel des vorigen Tages, München 1997.

EUKLID, Die Elemente, übersetzt von Clemens Thaer, Darmstadt 1962.

FISCHER, Karl Adolf Franz, Jesuiten-Mathematiker der deutschen Assistenz bis 1773, Archivum Historicum Societis Iesu 47 (1978), S. 217.

GORMAN, Michael John/ WILDING, Nick, Technica Curiosa. The mechanical marvels of Kaspar Schott (1608–1666), in: La „Technica Curiosa" di Kaspar Schott, Florenz 2000, S. 253–279.

GRIMMELSHAUSEN, Hans Jakob Christoffel von, Der abenteuerliche Simplicissimus Teutsch, München 2003.

HAINLIN, Johann Jacob, Synopsis mathematica. Tübingen 1653.

HARSDÖRFFER, Georg Philipp/ SCHWENTER, Daniel, Deliciae Physico-Mathematicae oder Mathematische und Philosophische Erquickstunden, Bd. 1–3, Frankfurt/Main 1991.

HAUB, Rita, Kaspar Schott als Jesuit, in: Hans-Joachim Vollrath (Hrsg.), wunderbar berechenbar, Die Welt des Würzburger Mathematikers Kaspar Schott (1608–1666), Würzburg 2007, S. 27–30.

HERIGONE, Pierre, Cursus mathematicus, Paris 1644.

ILLING, Kurt, Ein Würzburger Jesuit in der Südsee. Pater Caspar Schott S.J. alias Pater Caspar Wanderdrossel S.J. in Umberto Ecos Roman „Die Insel des vorigen Tages", in: Dieter Weber

(Hrsg.), Mainfranken, Schönbornzeit und Frömmigkeit, Würzburg 1996, S. 36–51.

KIRCHER, Athanasius, Institutiones mathematicae 1630; Vorlesungsmitschrift von Andreas Weick, Badische Landesbibliothek Karlsruhe, St. Blasien 67.

KIRCHER, Athanasius, Ars magnesia, Würzburg 1631.

KIRCHER, Athanasius, Ars magna lucis et umbrae, Rom 1646.

KIRCHER, Athanasius, Musurgia universalis, Rom 1650.

KIRCHER, Athanasius, Oedipus aegyptiacus, Rom 1652–1654.

KIRCHER, Athanasius, Magnes, Rom 1654[3].

KIRCHER, Athanasius, Itinerarium exstaticum, Rom 1656.

KIRCHER, Athanasius, Polygraphia nova et universalis, Rom 1663.

KIRCHER, Athanasius, Magneticum naturae regnum, Amsterdam 1667.

MERKLE, Sebastian (Hrsg.), Die Matrikel der Universität Würzburg, Bd. 1, München 1921, S. 168.

MULCRONE, Thomas F., Gaspar Schott, in: Charles E. O´Neill/ Joaquin M. Dominguez (Hrsg.), Diccionario histórico de la Compañía de Jesús. Biográfico-temático, Bd. 4., Rom/Madrid 2001, S. 3531.

OSWALD, Julius, Kaspar Schott – Leben und Werk, in: Hans-Joachim Vollrath (Hrsg.), wunderbar berechenbar, Die Welt des Würzburger Mathematikers Kaspar Schott (1608–1666), Würzburg 2007, S. 11–26.

PLETICHA-GEUDER, Eva, Schotts Verleger und Drucker, in: Hans-Joachim Vollrath (Hrsg.), wunderbar berechenbar, Die Welt des Würzburger Mathematikers Kaspar Schott (1608–1666), Würzburg 2007, S. 113–129.

REINDL, Maria, Lehre und Forschung in Mathematik und Naturwissenschaften, insbesondere Astronomie, an der Universität Würzburg von der Gründung bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts, Neustadt/Aisch 1966.

SENG, Nikolaus (Übers.), Selbstbiographie des P. Athanasius Kircher aus der Gesellschaft Jesu, Fulda 1901.

SICKEN, Bernhard, Dreißigjähriger Krieg (1618–1648), in: Ulrich Wagner (Hrsg.), Geschichte der Stadt Würzburg, Bd. 2, Stuttgart 2004, S. 101–125.

SIEBERT, Harald, Schotts Briefwechsel, in: Hans-Joachim Vollrath (Hrsg.), wunderbar berechenbar, Die Welt des Würzburger Mathematikers Kaspar Schott (1608–1666), Würzburg 2007, S. 35–40.

SIEBERT, Harald, Schotts Kosmologie, in: Hans-Joachim Vollrath (Hrsg.), wunderbar berechenbar, Die Welt des Würzburger Mathematikers Kaspar Schott (1608–1666), Würzburg 2007, S. 83–88.

SOMMERVOGEL, Carlos (Hrsg.), Bibliothèque de la Companie de Jésus, Bd. 7, Brüssel-Paris 1896, Sp. 904–912.

SPINOZA, Baruch de, Die Ethik nach geometrischer Methode dargestellt, übersetzt von Otto Baensch, Hamburg 1994.

UNVERZAGT, Dietrich, Philosophia, Historia, Technica. Caspar Schotts Magia Universalis, Berlin 2000.

VOLK, Otto, Mathematik, Astronomie und Physik in der Vergangenheit der Universität Würzburg, in: Peter Baumgart (Hrsg.), Vierhundert Jahre Universität Würzburg, Neustadt/ Aisch 1982, S. 751–785.

VOLLRATH, Hans-Joachim, Das Organum mathematicum – Athanasius Kirchers Lehrmaschine, in: Horst Beinlich, Hans-Joachim Vollrath, Klaus Wittstadt (Hrsg.), Spurensuche, Wege zu Athanasius Kircher, Dettelbach 2002, S. 101–117.

VOLLRATH, Hans-Joachim, Das Pantometrum Kircherianum – Athanasius Kirchers Messtisch, in: Horst Beinlich, Hans-Joachim Vollrath, Klaus Wittstadt (Hrsg.), Spurensuche, Wege zu Athanasius Kircher, Dettelbach 2002, S. 119–136.

VOLLRATH, Hans-Joachim (Hrsg.), wunderbar berechenbar, Die Welt des Würzburger Mathematikers Kaspar Schott (1608–1666), Würzburg 2007.

WITTSTADT, Klaus, Der Jesuit Athanasius Kircher – Leben und Person, in: Horst Beinlich, Christoph Daxelmüller, Hans-Joachim Vollrath, Klaus Wittstadt (Hrsg.), Magie des Wissens, Athanasius Kircher 1602–1680, Dettelbach 2002, S. 15–22.

WOLFF, Christian, Elementa matheseos universae, Halle 1713.

ZÜRRLEIN, Richard, P. Caspar Schott (1608–1666), in: Gymnasium Königshofen im Grabfeld (Hrsg.), Festschrift, 20 Jahre Gymnasium Königshofen i. Gr. 1947–1967, Königshofen 1967, S. 57–64.

IV Bildnachweis

Frontispiz von Kaspar Schott, Cursus mathematicus, Würzburg 1661: Universitätsbibliothek Würzburg (Signatur Math. f. 9)

Unterschriften: Kircher Correspondence Project (http://archimede.imss.fi.it), APUG 561, fol. 277r; APUG 562, fol. 110r.