Zur Geschichte der physikalischen Experimentier- und Spielbücher.

Ein Beitrag zur Literaturgeschichte falsch klassifizierter Schriften.

Von Dr. Hans Schimank, Hamburg.

Es heißt eine Selbstverständlichkeit aussprechen, wenn man das Buch im weitesten Sinne als Maßstab und Spiegel des Kulturzustandes einer Zeit bezeichnet. Zu leicht denkt man dabei aber nur an die gesellschaftlich-literarische, politische oder religiöse Spiegelung und übersieht, wie auch die Geschichte wissenschaftlicher Sondergebiete ihren reliefartigen Abdruck in der Bücherwelt hinterläßt. Wenn Georg Brandes in seinen Hauptströmungen der Literatur des 19. Jahrhunderts gelegentlich dem Gedanken Ausdruck verleiht, daß ein Bonmot oder eine Anekdote oft ein zutreffenderes Bild einer Epoche oder eines Zustandes übermitteln als langatmige Schilderungen und offizielle Dokumente, so möchte ich gleichsam in lockerer Transformation dieser Auffassung den Gang einer Wissenschaftsgeschichte durch aphoristische Bemerkungen zu einigen Büchern illustrieren, die als Kuriosa oder Defakta sich bisweilen in Sammlerbibliotheken verirren, in die sie meist nicht gehören.

Was ich in Umrissen skizzieren will, ist die Geschichte einer Buchart, die als solche fern allem üblichen Sammlerinteresse noch heute existiert und ihren begeisterten Anhängerkreis gegenwärtig nur noch in der heranwachsenden Jugend hat. Die Absicht der folgenden Zeilen besteht darin, einen Überblick über die Entstehung des physikalischen Spielbuches für kleine und große Kinder im Laufe der Jahrhunderte zu geben. Daß es dabei nicht ohne einige Abschweifungen abgehen wird, möge man im Interesse des deutlicheren Zusammenhanges mit Nachbargebieten dem Verfasser zugute halten.

So wenig wie bei irgendeinem andern Kulturproblem läßt sich für das

vorliegende Problemchen ein bestimmter Anfangspunkt willkürfrei und eindeutig festlegen. Es ist Gefühlsache, an welcher Stelle und womit man beginnen will. Ich möchte den Ausgangspunkt von einem Werke nehmen, das selbst noch nicht zur Gattung der Spielbücher gehört, sondern einen Teil des Hauptastes vor der Verzweigung darstellt. Da sein Name aber auf einen Teil der Werke übergegangen ist, die uns hier besonders beschäftigen sollen, wird man mit einem gewissen Recht mit der *Magia naturalis* des J. B. Porta beginnen dürfen. Die *Magiae naturalis sive de miraculis rerum naturalium libri IV* Io. Baptista Porta Neapolitano auctore. Neapoli apud Matthiam Cancer M D L VIII cum gratia et privilegio per decennium gehören zu den erfolgreichsten Büchern der Weltliteratur und wurden von der Zeit ihres ersten Erscheinens bis tief in das 18. Jahrhundert hinein wieder und wieder gedruckt und in viele Sprachen übersetzt. Sie stellen in ihrer ursprünglichen Form eine Kompilation von Rezepten und Experimenten dar, die mit ziemlicher Willkür die pseudepigraphische Literatur, die sich an die Namen des Raymondus Lullus, Albertus Magnus, des Geber und ähnlicher knüpft, ferner die Schriften der alten Autoren, insbesondere des Plinius sowie der Araber plündert. So bildet die *Magia naturalis* einen vielfachen Bastard von Rezeptsammlung, Wunderbuch, Experimentierbuch und naturwissenschaftlichem Compendium. Daß es aber in höchstem Maße dem Zeitgeschmack entsprach, beweisen eben seine vielen Auflagen. Die erste oben zitierte Neapler Ausgabe von 1558 erschien in Folio und gehört zu den Seltenheiten des Büchermarktes. Sie ist dem König Philipp II. von Neapel gewidmet. Ob sie in der Tat die erste Auflage des berühmten Werkes darstellt oder ob ihr 1553 bereits ein jetzt völlig verschollener Druck vorausging, muß als strittig gelten. Die Angaben, die Feldhaus hierüber in seiner „Technik der Vorzeit“ macht, sind unzutreffend. Exemplare der Folioausgabe von 1558 existieren mehrfach und haben wohl unter anderm Libri (*Histoire des sciences mathématiques en Italie*, T. IV, p. 108—139) und Heller (*Geschichte der Physik*, Bd. I, S. 306) vorgelegen. Auch die Hamburger Stadtbibliothek besitzt ein Exemplar und ein weiteres wurde in dem Katalog Nr. 2 des Antiquariats Alexander v. Burgsdorfs in Rottweil (*Zur Geschichte der exakten Wissenschaften und Technik*, Rottweil 1920) zum Preise von 150 Mark an-

geboten und von Martinus Nyhoff, Haag, erworben. Nach Angaben, die Porta in der zweiten von ihm veranstalteten Ausgabe seines Werkes: *Magiae naturalis libri viginti. Ab ipso auctore expurgati et super-aucti . . . Neapoli. Apud Horatium Salvianum 1589* macht, müßte, wie erwähnt, eine Ausgabe vom Jahre 1553 existieren, die aber bisher nirgendwo aufgefunden werden konnte. Nach Duchesne will der Abbé Leclerc in der Bibliothek Nichelet ein Werk in 12^o unter dem Titel: *De miraculis rerum naturalium* in vier Büchern mit der Jahreszahl 1555 gefunden haben. Gegenüber der Ausgabe von 1558 ist die zweite von 1589 wissenschaftlich ungleich wertvoller, da sie nicht nur quantitativ eine Bereicherung erfahren hat, sondern auch erheblich kritischer zusammengestellt ist. Im Gegensatz zu der früheren Auflage erläutert sie auch die textlichen Ausführungen durch eine große Anzahl von Holzschnitten. Die zahlreichen Nachdrucke und Übersetzungen beider Ausgaben aufzuzählen, ist hier nicht der Ort. Nur eine seltene deutsche Übersetzung, die bibliographisch völlig unbekannt zu sein scheint — ich finde immer nur die deutsche Übersetzung der 20 Bücher von 1713 erwähnt —, soll angeführt werden. Sie erschien unter dem Titel: *Natürliche Magie. Das ist Ein ausführlicher und gründlicher Bericht von den Wunderwerken Natürlicher Dinge, in vier Bücher abgetheilet . . . In unser Hochteutsche Sprach verbracht . . . Magdeburgk. Bey Martin Nauschern. 1612.*

Das Werk Portas in seiner zweiten, verbesserten Form erschien an der Schwelle der Epoche, in der in den Hauptländern Europas der Aufschwung der Experimentalwissenschaft unter Galilei, Gilbert, Kepler und ihren Zeitgenossen einsetzte. Ohne ernsthafte wissenschaftliche Tendenz vermittelte sie als ein Buch der 1000 Wunder den Laien eine nicht geringe Zahl alter und neuer naturwissenschaftlicher Kenntnisse größtenteils in der Form des Rezepts oder einer Versuchsanleitung. So stellte sie schon eine Art von Experimentierbuch dar. Was von ihr gilt, gilt unmittelbar auch für die Riesenkompilatorien Athanasius Kirchers, die entgegen ihren Titeln niemals Spezialwerke über naturwissenschaftliche Sondergebiete sind, sondern in wahrhaft jesuitischer Begriffsdehnung akustische Phänomene oder den sogenannten Kartesianschen Zauber in dem Werke: *Magnes, sive de arte magnetica. Editio secunda . . . Coloniae Agrippinae 1643* behandeln. Etwas strenger

hält sich in dieser Hinsicht der Ordensbruder Kirchers Kaspar Schott an die Titel seiner Werke, so daß man bei ihm schon von Speziallehrbüchern auf experimenteller Grundlage sprechen kann. Damit wird aber auch der Leserkreis, an den die Werke Schotts sich wenden, eingeeengt und dicht an die Grenze des Fachwissenschaftlichen geführt. Überschritten wird die Grenze schließlich von Johann Christoph Sturm, dessen Collegium experimentale sive curiosum, Nürnberg 1676, und Collegii experimentalis sive curiosi pars secunda, Nürnberg 1685, das erste mit vollem Bewußtsein verfaßte Lehrbuch der gesamten damaligen Experimentalphysik im Anschluß an die Universitätsvorlesungen des Verfassers ist. Ähnliche Werke entstehen nahezu gleichzeitig oder wenig später auch in anderen Ländern, so in Frankreich der *Traité de physique* par Jaques Rohault, Amsterdam 1676, in England *A course of experimental philosophy*, London 1734, von J. Th. Desaguliers und in Holland die *Physices elementa mathematica experimentis confirmata* von 's Gravesande, Leiden 1748, und der *Essai de physique* Peter van Musschenbroeks, Leyden 1751. Hieran reihen sich dann in kontinuierlicher Folge die physikalischen Lehrbücher bis auf unsere Zeit.

Damit ist der eine Zweig der Entwicklung verfolgt, der von Porta und, wie wir hinzufügen wollen, in dieser Hinsicht auch von Hieronymus Cardanus zum modernen physikalischen Lehrbuch führt.

Eine zweite Linie, die wir nunmehr nachziehen wollen, leitet zum physikalischen Spielbuch und zum Zauberbuch, zum Buch der Taschenspielerkunststücke. Schon bei Porta findet sich vieles Derartige, wie z. B. Geistererscheinungen auf einer ausgespannten weißen Leinwand im dunklen Zimmer mittels eines Loches in der Wand, durch das Vorgänge im hellerleuchteten Nebenzimmer sich auf den Schirm projizieren, Versuche mit sympathetischen Tinten und bengalischen Flammen. Diese Seite des Werkes nimmt der Franzose Jean Leurechon auf und verknüpft sie mit einer Sammlung amüsanter mathematischer Aufgaben, wie sie vor ihm schon Claude Gaspard Bachet de Méziriac 1612 in seinen *Problèmes plaisants et délectables qui se font par les nombres* veröffentlicht hatte, einem Werke, von dessen erster Ausgabe kein einziges Exemplar mehr nachweisbar ist und dessen zweite 1624 erschienene Ausgabe gleichfalls zu den größten Seltenheiten des

Büchermarktes gehört. Leurechons Werk erschien im gleichen Jahre wie diese zweite Auflage unter dem Pseudonym van Etten und dem Titel: *Récréations mathématiques. Composées de plusieurs problèmes plaisants et facétieux en fait d'Arithmetique, Geometrie, Mechanique, Opticque et autres parties de ces belles sciences.* Es erlebte eine Übersetzung ins Englische, die in London 1674 unter dem Titel *H. v. Etten, Mathematical recreations or a collection of many problems* erschien und als *Thaumaturgus mathematicus, id est admirabilium effectorum e mathematicarum disciplinarum Fontibus Profluentium Sylloge Coloniae 1636* eine lateinische Bearbeitung durch Kaspar Ens.

Wesentlich vermehrt und bereichert präsentierte sich die deutsche Umarbeitung des Altdorfer Universitätsprofessors für orientalische Sprachen und Mathematik Daniel Schwenter. Die *Deliciae Physico-Mathematicae, oder mathemat- und philosophische Erquickstunden*, die 1636 zu Nürnberg erschienen, blieben für anderthalb Jahrhunderte das Vorbild aller ähnlichen Sammlungen und leben teilweise noch heutigen Tages in den Experimentierbüchern für die Jugend fort, wie z. B. die III. Aufgab des zehenden Theils der Erquickstunden: Einen ziemlichen dicken Stab auff zweyen Gläsern so voll Wassers / mit einem andern Stecken zu zerschmeissen den Gläsern ohne schaden / und daß das Wasser nicht verschüttet werde, die sich fast unverändert in den um 1900 erschienenen „Kolumbuseiern“ wiederfindet. Ebenso begegnet man nicht ohne Vergnügen in Sammlungen von Unterhaltungsaufgaben dem Schwenterschen Problem: So ein Schiffmann solte einen Wolff / Schaf und Krauthaupt über ein Wasser führen / allzeit nur eins / doch dergestalt / daß der Wolff nie allein bey dem Schaf / und das Schaf nie allein bey dem Krauthaupt gelassen würde, und in Zauberbüchern dem Schneeball, der dadurch brennend gemacht wird, daß man ein Stück Kampher in ihn hineinpraktiziert und anbrennt.

Der Erfolg des Schwenterschen Buches veranlaßte seinen Landsmann Georg Philipp Harsdörffer 1651 und 1653, ähnliche Werke als der mathematischen und philosophischen Erquickstunden zweyten und dritten Theil erscheinen zu lassen.

Dieselbe Beliebtheit, deren sich im 17. Jahrhundert die Sammlung von Leurechon und von Schwenter-Harsdörffer erfreute, genoß im

18. Jahrhundert ein Buch, das ebenfalls den Titel *Récréations mathématiques* führte, und von Jacques Ozanam stammte. Es erschien zum ersten Male 1694 in Paris und erlebte im Laufe des folgenden Jahrhunderts eine große Anzahl von Auflagen.

Damit sind wir in das eigentliche Jahrhundert des physikalischen Experimentier- und Spielbuches eingetreten. Der Grundtypus dieser Art von Werken ist festgelegt und findet sich getreulich in allen Vertretern der Gattung wieder, mögen sie nun *Nouvelles récréations physiques et mathématiques* heißen, wie die 1769–1770 erschienenen vier Bände von Guyot, oder den Titel führen: *Magie oder die Zauberkräfte der Magie*, so auf den Nutzen und die Belustigung angewandt werden. Das letztgenannte Werk von Joh. Sam. Halle ist wohl das umfangreichste seiner Art, denn außer den ursprünglichen vier Bänden umfaßt es noch 13 weitere, 12, die unter dem Titel: *Fortgesetzte Magie* und einen, der als *Neue fortgesetzte Magie* das schier endlose Opus abschloß. Die Modeströmung der Zeit war in dieser Hinsicht so stark, daß ältere Werke ähnlichen Titels, ursprünglich aber durchaus verschiedenen Charakters, entsprechende Überarbeitungen erfuhren, die sie dem Zeitgeschmack anpaßten. Dies gilt beispielsweise von Joh. Nikol. Martins Unterricht von der *Magia naturali* und derselben medicinischem Gebrauch, auf magische Weise, wie auch bezauberte Dinge zu kurieren, einer Schrift, die eine Sammlung von Hausrezepten, sinnvollen wie absurden, darstellte und zu jener Kategorie von Büchern gehörte, wie sie selbst heutigen Tages als 6. und 7. Buch Moses noch skrupellose Verleger und kritiklose Käufer finden. Ein Stück der Vorrede, die der Bearbeiter, der bekannte Historiker der Chemie J. C. Wiegleb, seiner Umformung oder besser Neubearbeitung vom Jahre 1779 vorausschickte, mögen die Stimmung der Epoche illustrieren. Es heißt darin: „Unter den Verlagsbüchern des Herrn Nicolai hat sich auch, unter andern, Joh. Nicol. Martius Unterricht von der *Magia naturali* . . . befunden. Weil nun davon endlich alle Exemplare vergriffen worden, und dennoch immerfort danach Anfrage geschehen, so gerieth derselbe in die Verlegenheit, diese Schrift wiederum neu abdrucken zu lassen, sich genöthiget zu sehen. Da er aber den Unwerth derselben vollkommen erkannte, so . . . dachte er . . . auf eine Vermittelung, die

Liebhaber der natürlichen Magie zu vergnügen, ohne solches auf Unkosten des gesunden Menschenverstandes zu thun.

Er entschloß sich demnach, mit Benutzung der neuesten physikalischen und chemischen Erkenntnisse, eine ganz andere Sammlung von Kunststücken, unter dem Nahmen der natürlichen Magie, zum Druck zu veranstalten, und dieser zugleich auch jenen alten Titel mit zu lassen. Auf solche Art wollte er nun das Publikum von jener abgeschmackten Schrift ablenken, und ihm dafür eine weit bessere und nützlichere in die Hände bringen, wodurch, zumahl in gewissen deutschen Provinzen, wo, leider! noch Aberglauben genug herrschet, geläuterte Begriffe ausgebreitet und abergläubische Pöffen vertrieben werden könnten."

Es ist das typische Zeitalter der Aufklärung, das sich in diesen Worten äußert. Die Schrift selbst ist nach Wiegles eigener Angabe in der Hauptsache dem oben erwähnten Guyotschen Werke entlehnt, „als dem besten Buche in dieser Art“. Eine gedrängte Inhaltsübersicht der Martius-Wiegleschen „Natürlichen Magie“ möge den Charakter dieser Literaturgattung im 18. Jahrhundert wiedergeben.

Auf eine Abhandlung des Prof. J. P. Eberhard über die sogenannte Magie werden in acht Abschnitten der Reihe nach behandelt: Elektrische Kunststücke, Magnetische Kunststücke, Optische Kunststücke, Chemische Kunststücke, Mechanische Kunststücke, Rechen Kunststücke, Oekonomische Kunststücke und Karten Kunststücke. Die ökonomischen Kunststücke bilden eine Sammlung praktischer Rezepte zur Fleckentfernung, Ungeziefervertilgung, zum Einmachen von Früchten und dergleichen. Die Mehrzahl der anderen Versuche findet man noch jetzt in den Büchern, die Taschenspielerkunststücke beschreiben wieder, wie beispielsweise die Scherze „einen Ring an der Asche eines Fadens hängen zu lassen“ oder eine Schrift im Innern eines Eis erscheinen zu lassen. Die chemischen Kunststücke, eine Schrift durch ihren Streusand sichtbar zu machen, und das andere, eine Winterlandschaft in eine Sommerlandschaft zu verwandeln, haben ihren Weg sogar bis in das beste moderne Spielbuch, das physikalische Spielbuch für die Jugend von Donath gefunden.

Mit dieser Betrachtung sind wir bereits etwas vorausgeeilt und haben dasjenige Buch übergangen, das unter seinesgleichen das aristofra-
tischste ist. Es ist des Abbé Mollet *L'art des expériences, ou avis aux amateurs de la physique sur le choix, la construction et l'usage*

des instruments; sur la préparation et l'emploi des drogues qui servent aux expériences. Paris 1770. Das dreibändige Werk gibt im Anschluß an desselben Autors *Leçons de physique expérimentale* (Paris 1745, 6 vols.) eine Anweisung, wie mit den Apparaten umzugehen ist und in welcher Weise die Versuche auszuführen sind. Vorangeschickt ist eine allgemeine Einleitung, wie die verschiedenen Materialien zu behandeln sind und welcher Werkzeuge es dazu bedarf. Das ist genau dieselbe Materie und genau dieselbe Art ihrer Behandlung, wie wir sie etwa in dem modernen Werk von Frick-Lehmann finden. Das Nollet'sche Buch ist demnach der erste Vertreter dieser Gattung. Der charakteristische Unterschied zwischen dem alten und dem neuen Buch besteht nur in dem Leserkreise, an den sie sich wenden. Die heutigen Leser setzen sich lediglich aus Fachgelehrten zusammen, hauptsächlich aus Hochschullehrern und Oberlehrern der Physik. Die *l'art des expériences* wendete sich an die gesamte gebildete Oberschicht ihrer Zeit und konnte das erfolgreich tun, weil die Naturwissenschaften für die damalige Gesellschaft ein Stück der allgemeinen Bildung darstellten. Hatte doch Voltaire es sich zur Ehre gerechnet, in den *Éléments de la philosophie de Newton* seinen Landsleuten die bewegenden Fragen der Physik, das Problem der Gravitation und der anziehenden Kräfte, geistvoll nahezubringen.

Daß neben den genannten Werken viele ähnlichgeartete existierten, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Sie alle waren aber für die Hand der Erwachsenen bestimmt. Doch konnte es nicht ausbleiben, daß auch die Jugend an so erstaunlichen Spielereien teilnehmen wollte. So erschienen denn eine Reihe von Schriften, die zwar sachlich dasselbe enthielten wie die „*Récréations*“ und die „*Natürliche Magie*“, im Ton aber väterlich belehrend waren und naturwissenschaftliche Pädagogik trieben, die in der guten Absicht eine war, in der Durchführung aber öfter recht gründlich am Ziele vorbeischoß. Denn man behandelte zwar im Text die Kinder als Kinder, stellte jedoch an ihre experimentelle Geschicklichkeit die gleichen Anforderungen wie an die Großen. Man lese zur Illustration des Gesagten etwa im zweiten Bande von Poppe, „*Der magische Jugendfreund*“ (3 Bde. Frankfurt a. M. 1817) auf Seite 23 u. ff. nach. Dort wird zur Hervorbringung einer Schreck-

stalter in einer — womöglich mit Blech gefütterten — Tasche eine kleine Laterna magica nebst Zündvorrichtung und Blasebalg bei sich trägt, um nach Belieben durch Anzünden oder Ausblasen des Lichtes den Banditen oder den Geist erscheinen oder verschwinden zu lassen. Das Objektiv der Lampe soll durch ein Loch im Futter ragen, ein verdeckter Schornstein hat für die zum Brennen des Lichtes erforderliche Luftzufuhr zu sorgen und ein nasser Schwamm soll verhüten, daß der Noth anbrennt.

Mit dem Ende des ancien régime bricht auch das Ende der physikalischen Belustigungen als gesellschaftlicher Unterhaltungen herein. Die Literatur, die wir hier betrachtet haben, erlischt mit der Jahrhundertwende. Nur die physikalischen Jugendbücher retten sich in das 19. Jahrhundert hinein. Die zehn Bändchen des „Physikalischen Kinderfreundes“ von G. A. A. Vieth erscheinen in pedantischer Unablässigkeit von 1808 bis 1820. Ebenfalls 1820 taucht im Buchhandel „Der kleine Taschenspieler und Magiker“ von Kerndörffer auf, elf Jahre später von Nockstroh „Mechanemata oder der Tausendkünstler. Eine reichhaltige Sammlung leicht ausführbarer physikalischer Experimente und mathematisch-physikalischer Belustigungen“. Ein letzter Ausläufer einer einst umfangreichen Literaturgattung, erstreckt sich das Erscheinen physikalischer Spielbücher bis in die Gegenwart.