

Joachim Kalka

Das Perpetuum mobile

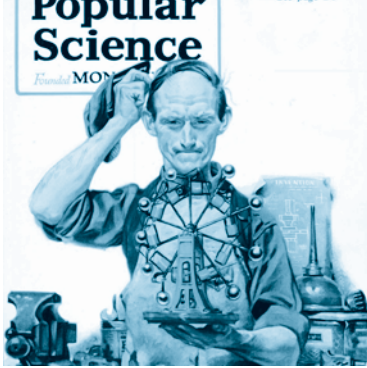
Ein Schattenriss aus der Abendröte spekulativer Technik im 18. Jahrhundert

Die nicht abzuschaffende Mühsal der Arbeit hat etwas Trauriges und Enervierendes. Wir müssen mit dem Gedanken leben, dass der Staub auch bei geduldigstem Wischen schon morgen wiederkehrt, dass die Arbeit niemals endet. Diese Mühseligkeit hat immer wieder Tagträume von Heinzelmännchen und dienenden Golems hervorgebracht, von Robotern, von einem Reservoir unerschöpflicher Energie, die uns alles spielend leicht macht. Die folgende Glosse ist dem verschollenen Traum vom Perpetuum mobile gewidmet, von der Maschine, welche, einmal in Gang gesetzt, ohne weitere Energiezufuhr ununterbrochen läuft. Diese Idee ist, wie der große Technikhistoriker Franz M. Feldhaus ärgerlich schreibt¹, seit dem Mittelalter – wo er sie zuerst um 1245 nachweist – »an zahlreichen Stellen und in den unmöglichsten Variationen, mit Magnetismus, Hebeln, laufenden Kugeln, Wasserrädern, Wasserschrauben, Hebern usw. immer wieder zu finden«. Seit der Formulierung des ersten Gesetzes der Thermodynamik durch Helmholtz, Mayer und Joule im 19. Jahrhundert ist die tatsächliche Unmöglichkeit einer solchen Maschine bewiesen.

Die Glanzzeit jenes Traums war das 18. Jahrhundert. Wir sind es gewohnt, dieses Jahrhundert als das der Aufklärung zu sehen, aber es ist auch das Jahrhundert Cagliostros; das Perpetuum mobile ist wie das ihm vorangehende Goldmachen ein typisches Projekt der Epoche absolutistischer Merkantilpolitik. Die idealen Verwertungsbedingungen dieser Chimäre waren für den energisch und mysteriös genug auftretenden Geheimniskrämer die Bedürfnisumstände absolutistischer Höfe, die möglichst rasch und unter Umgehung mühseliger Produktion einen gewaltigen Staatsschatz anzuhäufen wünschten. Wissenschaftlich herrscht damals noch eine gewisse Unklarheit. Die Maschine steht dem schwärmerischen zeitgenössischen Schrifttum zufolge in einer der »acht geheimen Kammern im Gebäude der Natur«², zusammen mit dem Stein der Weisen, dem Alkahest, der

Kunst, das Glas weich zu machen, dem ewigen Licht, der »linea hyperbole« im Brennspiegel, der »longitudo maris« und der Quadratur des Kreises. Hier haben wir das Neben- und Ineinander von real Lösbarem und irrealem Wunschtraum. Neben dem Stein der Weisen steht die »longitudo maris«: die Berechnung des Längengrades auf See, entscheidender Faktor für eine exakte Navigation. Noch der große Halley scheiterte an diesem Problem; erst der Göttinger Professor Tobias Mayer (beziehungsweise seine Witwe) erhielt den von der britischen Admiralität ausgesetzten Preis für die Schaffung einer Möglichkeit der exakten Längenbestimmung für seine 1755 dem Observatorium in Greenwich übersandten gesammelten Mondbeobachtungen.³ In ein, zwei Kammern jenes Gebäudes der Naturmysterien wohnen also reale und real lösbare Probleme. In anderen haust die hoffnungsfrohe Abstrusität. Kaum jemals hat sich dieses Ineinander von Technik und Aberglauben deutlicher gezeigt als in der Karriere des berühmtesten aller mit einem Perpetuum mobile reisenden »Projektemacher«, des zwischen spekulativer Physik und Scharlatanerie irrlichternden Beßler.

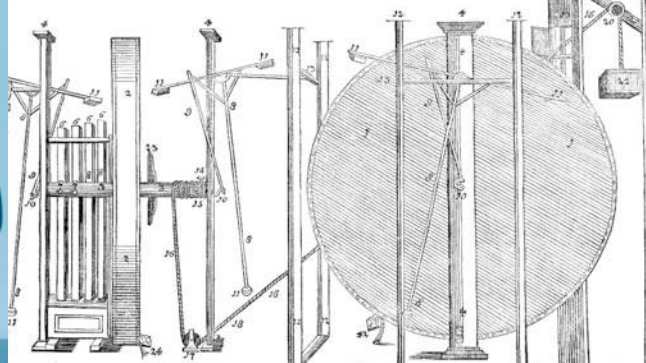
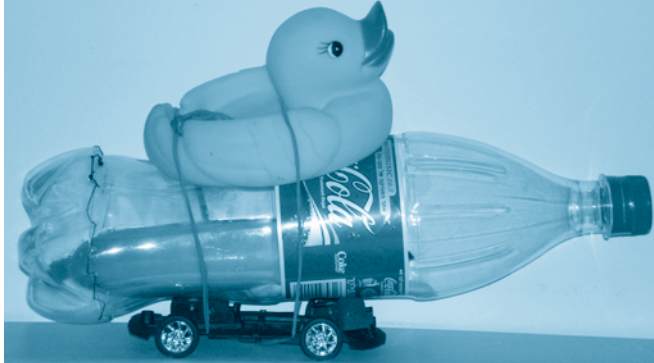
Johann Ernst Elias Beßler⁴, der sich später volltönend »Orffyré« nannte, wurde 1680 in der Gegend von Zittau geboren und kam als begabter Bauernsohn dort auf das Gymnasium. Die Mittel zu einem Universitätsstudium fehlten, sodass er nach der Schule ein Wanderleben kreuz und quer durch Mitteleuropa führte, in ständiger Beschäftigung mit verschiedenen Handwerken und Künsten. Er muss ein ungewöhnlich geschickter Techniker in praxi gewesen sein, daneben mit großer theoretischer Wissbegierde ausgestattet, aber auch mit einem Hang zu Schatzgräberei und Jahrmarktsgaukelei. Es gelang ihm, hie und da in aristokratische Kreise vorzudringen. Als Begleiter auf einer Kavaliereise nach Italien soll er beim Anblick eines mechanischen Bratenwenders, der sich wie von selbst zu bewegen schien, den Plan zur Konstruktion eines Perpetuum mobile gefasst haben. Das prekäre Wan-



derleben als Mechanikus und Marktschreier findet schließlich ein vorläufiges Ende, als es ihm in Annaberg in Thüringen 1712 gelingt, die kranke Tochter des Bürgermeisters durch eine als Wunderheilung erscheinende Kur genesen zu lassen. Sie heiratet ihren Retter, der so zu einem gewissen Wohlstand kommt und im nächsten Jahr in Gera zum ersten Mal das Perpetuum mobile ausstellt, an dessen Mechanik er wohl lange Jahre gearbeitet hatte. Bald stellt Beöbler nun an wechselnden Orten zunehmend größere Maschinen vor mehr oder minder skeptischen Experten zur Schau (die Skepsis zieht jedoch noch nicht die grundsätzliche Möglichkeit einer solchen Maschine, nur gelegentlich ihre Ausführung durch Beöbler in Zweifel). 1715 hat er dann das Glück, dass sich der Landgraf von Hessen-Kassel für ihn interessiert und ihn – auf Empfehlung von, unter anderen, Leibniz – an seinen Hof beruft. Dieser Fürst, der 1654 geborene Karl, der von 1670 bis 1730 regierte und die Wilhelmshöhe mit dem Park und den Kaskaden anlegen ließ, hatte nach der Aufhebung des Ediktes von Nantes durch erfolgreiche Anwerbung aus Frankreich fliehender Hugenotten Kassel nächst Berlin zur Stadt mit der größten Hugenottenbevölkerung des Reiches gemacht, den Aufbau einer bedeutenden Textilindustrie forciert, die Gründung von Fabriken des Kunstgewerbes betrieben und eine große Anzahl Künstler und Architekten an seinen Hof gezogen. Er ist eine klassische Verkörperung des zugleich aufgeklärt kunstsinnigen und unerbittlichen Fürsten, er fördert die schönen und die nützlichen Künste, und er verkauft, weil er für diese stets viel Geld braucht, Regimente von Landeskindern nach Preußen und nach England. 1717 ordnete er auf Schloss Weißenstein das wohl berühmteste Experiment in der Geschichte des Perpetuum mobile an: In einem in Gegenwart des Landesherrn und seiner Minister (sowie des gerade zur Installation einer Dampfmaschine in Kassel weilenden Architekten Fischer von Erlach und des holländischen Physikers Willem Jacobus s'Gravesande) an Türe und Fenstern versiegelten Zimmer soll Beöblers Maschine, ein gigantisches Rad, erprobt werden. Als nach Ablauf der gesetzten Frist von »zweimal sechs Wochen« der Raum geöffnet wird, befindet sich das Rad des Orffyré in der Tat immer noch in voller Aktivität. Der Landgraf stellt Beöbler am 27. Mai 1718 ein Attest aus, und der veröffentlicht 1719 zu Kassel das *Triumphans perpetuum mobile*, vielleicht unter seinen vielen anderen Pamphleten wie *Gründlicher Bericht von dem [...] glücklich inventirten Perpetuo ac per se Mobili nebst dessen*

accurater Abbildung (1715) das klassische.⁵ Diese Schriften erscheinen unter dem Namen »Orffyré«, den sich der Mann statt des biederen »Bessler« schon vor einiger Zeit zugelegt hat – der neue Name entsteht durch Chiffrierung des alten, indem man das Alphabet um dreizehn Stellen verschiebt, sodass aus A = N wird und so fort. Aus Beöbler wird ein erlesenes »Orffyré«, und dies braucht dann nur noch zu Orffyré latinisiert werden. Die Gelehrten sind angesichts der Unmöglichkeit einer Untersuchung des Inneren der Maschine eher skeptisch, andererseits manchmal auch durchaus beeindruckt – der erwähnte s'Gravesande spricht noch 1721 in einem Brief an Newton vom Kasseler Rad als von etwas Bewundernswertem; in seiner sechs Jahre später in Den Haag erscheinenden Schrift *Sur la possibilité du mouvement perpetuel* schließt er ein Perpetuum mobile nicht aus, sofern nicht die Bedingung gestellt wird, dass man von rein mechanischen Elementen auszugehen habe⁶ (das bedeutet eine Option für die schon seit über einem Jahrhundert verhandelten magnetischen Modelle einer solchen Maschine). Es dürfte dies eine der letzten wissenschaftlich ernsthaften und sozusagen auf der – wenn auch wackligen – Höhe des zeitgenössischen Erkenntnisstandes argumentierenden Schriften sein, die die Möglichkeit eines Perpetuum mobile konzederen.

Zum »Kasseler Rad« gibt es ein erstaunliches und entlarvendendes Dokument. Es wurde nach und nach klar, dass mehrere Personen mithilfe einer Kurbelvorrichtung in einem Nebenzimmer das große Rad drehten, das zwar mit seinem bedeutenden Gewicht in geschickter Anordnung durch die eigene Schwere gewiss erstaunlich lang rotiert hätte, doch schließlich natürlich unweigerlich zum Stillstand gekommen wäre. (Es ist evident, weshalb Beöbler zögerte, auf die dringlichen Offerten des an einem Perpetuum mobile stark interessierten Zaren Peter I. endgültig einzugehen.) Zu den heimlichen Angestellten, die für zwei Groschen die Stunde die Maschinerie drehen mussten, gehörte die Magd Anna Rosine Mauersbergerin. Das Schriftstück, mit welchem ihr Eid niedergelegt wurde, den sie Beöbler schwören musste, hat sich erhalten.⁷ Sie schwört »teuer und mit gutem Vorbedacht bei dem dreieinigen Gott, daß ich von dieser Stunde an bis in meinen Tod, ja in Ewigkeit, von Euch, meinem bisherigen Herrn, der Ihr hier vor mir steht, nichts Böses reden, schreiben oder zeigen und zu einiger Kreatur, sie lebe oder lebe nicht, von Eurem Thun und Lassen, Künsten und Geheimnissen etwas entdecken, offenbaren, reden oder



schreiben, sondern alles und jedes, was ich weiß, und bei Euch Geheimes gesehen und gehöret, ich in mir verschwiegen und verborgen halten will [...]«. Und so setzt sich die Schwurformel noch lange fort. Eine Zeit lang ging auch alles gut. Um 1720 befindet sich Beßler auf dem Höhepunkt seines Ruhms; ein Porträtstich zeigt ihn als »Hoch Fürstl. Hess. Commerc. Rath, M. P. Mathem. ud. Invent. des Perpet. Mobil.«. Trotz der schließlich nach und nach durchsickernden Enthüllungen genoss er am Kasseler Hof – wo man sich vielleicht nicht durch einen Hinauswurf des Betrügers kompromittieren wollte und wo angesichts der unbezweifelbaren technischen Geschicklichkeit Beßlers die Hoffnung, es könne doch noch Unerwartetes in dem Manne stecken, nie ganz erloschen sein mag – bis zum Tod des Landgrafen 1730 eine gewisse Gunst. Auch danach bleibt er noch längere Zeit in Karlshafen an der Weser wohnen, wo ihm die landgräfliche Großzügigkeit einen Besitz beschert hatte, und kündigt abenteuerliche Maschinen an – 1739 etwa in *Der durch allmächtigste Wundermacht ohnmächtig gemachte Neptunus* ein Unterseeboot. Dann treibt es ihn wieder weiter. Beßlers Karriere gehört in eine Zeit, da die avancierteste Nation des Kapitalismus den sozialen Typus, den wir heute »Unternehmer« nennen, wechselweise als *undertaker*, *projector* und *adventurer* bezeichnete. Beßlers letzte Lebensjahre stehen im Zeichen einer wirren Vielzahl von Plänen, die ihn wieder wie zu Anfang als einen jener unermüdlichen »Projektmacher« zeigen, bei denen sich kapitalistische Rationalität und abenteuerndes Glücksrittertum vereinen; 1743 will er etwa im Braunschweigischen kurzerhand eine Marmorplatten-, Juchtenleder- und Safianfabrik gründen. Er stirbt fast verarmt 1745 und wird in Karlshafen beigesetzt, in dem in glücklicheren Zeiten erworbenen Erbegräbnis.

Das Perpetuum mobile wird in Beßlers Epoche rasch zur bloßen zwielichtigen Kuriosität. Die Skepsis der Wissenschaft wird schon um die Mitte des 18. Jahrhunderts unüberwindlich, wenn sich auch die Königliche Akademie der Wissenschaften in Paris noch gravitatisch bis 1775 Zeit lässt bis zur endgültigen Ablehnung, sich weiter mit diesem Thema zu befassen: »La construction d'un mouvement perpétuel est absolument impossible«. Was nun noch in langer Reihe bis zum Ende des 19. Jahrhunderts folgt, ist Schwindel. Die Fantasie der betrügerischen Erfinder muss zwar vor dem unlösbaren Problem kapitulieren, konzentriert sich dafür auf die Tricks der Verhüllung. Das Perpetuum mobile mag mit großer Ge-

bärde installiert werden, doch ist für den Grundriss des Laboratoriums entscheidend, dass es ein Nebenzimmerchen hat. Dort front in irgendeiner Gestalt Beßlers Magd. Zur Not tut es auch ein Hohlraum unter dem Fußboden: Der wahrscheinlich letzte erfolgreiche Impresario eines Perpetuum mobile, John E. W. Keeley, führte in seinem Haus in Philadelphia eine Maschine vor, mit der er ein Gründungskapital von einer Million Dollar für die Keeley Motor Company einsammeln konnte, die einen »Generator« vermarkten sollte, der dem Wasser seine Kraft entzog (»In einem Eimer Wasser steckt Dampfkraft genug, den Erdball aus der Bahn zu lenken«). Nach Keeleys Tod 1898 kaufte einer der Geldgeber das Haus und fand einen riesigen Presslufttank unter dem Generatorraum vor. Die *Encyclopaedia Britannica* schließt ihren Bericht mit der trockenen Bemerkung: »Im Verlauf seiner langen Karriere mag Keeley eine Reihe von Gesetzen gebrochen haben, doch das erste und zweite Gesetz der Thermodynamik [...] ließ er unangetastet.«⁸

Das Phantom dieser Hoffnung ist immer noch unter uns. Wollen wir ihm nie entsagen? Auf einem späten, 1961 entstandenen Blatt des holländischen Grafikers M. C. Escher⁹ ist eine der typischen paradoxen Vexierarchitekturen jenes Kleinmeisters so gezeichnet, dass ein Wasserstrom, den eine ebene gemauerte Leitung durch eine Art Pavillon lenkt, aus einer gewissen Höhe herunterstürzt und gleichwohl im Weiterfließen wieder still seinen Ausgangspunkt erreicht und so ein Mühlrad ewig treibt – so wie auf einer anderen berühmten Zeichnung Eschers die Mönche eines Klosters immerwährend im Viereck treppauf gehen. Ewig dreht sich kraft des optischen Tricks nun das Mühlrad, in perpetuo, wenn (charmanterweise fügt Escher das in einer einleitenden Anmerkung hinzu) – wenn der Müller nicht vergisst, gelegentlich einen Eimer Wasser nachzugießen, »um die Verdunstung auszugleichen«. So eskamotiert Escher mit eleganter Ironie zuerst den Zwang der Realität und lässt das Wasser bergauf fließen, um dann mit tückischer Korrektheit daran zu erinnern, dass es leider kein stabiles geschlossenes System gibt. Das Rad in Beßlers versiegelter Kammer läuft unentwegt und zur huldvollen Zufriedenheit des Landgrafen fort – doch nur, solange die Magd in ihrem verborgenen Gelass nicht innehält. erinnert dies nicht von Weitem an eine andere berühmte Maschine, die etwa ein Dreivierteljahrhundert später die Fantasie des Publikums zu erhitzen begann? Es sitzt im Schachautomaten von Kempelens¹⁰, den später dann Maelzel verbes-



serte und vorführte, insgeheim (wie Edgar Allan Poe so gleich deduzierte) unter der Türkenfigur ein schachspielender Zwerg. Walter Benjamin hat diesen Vorgang in den Thesen »Über den Begriff der Geschichte« provokativ als Emblem des Verhältnisses der »Puppe, die man ›historischen Materialismus‹ nennt« zur Theologie beschrieben – der historische Materialismus gewinnt immer, wenn er sich der guten Dienste der Theologie bedient, »die heute bekanntlich klein und häßlich ist und sich ohnehin nicht darf blicken lassen«. Es wäre vermessen, dem hochberühmten Zwerg im Schachautomaten als emblematische Gestalt die zähneknirschende Magd im Nebenzimmer des Perpetuum mobile zur Seite stellen zu wollen, aber eine bescheidenere symbolische Figuration gibt sie vielleicht doch ab – sie präsentiert immer »nebenan« dem technologischen Optimismus die Rechnung, der glauben will, es gebe *something for nothing*, etwas umsonst, etwas aus dem Nichts der Endlosigkeit. Alle Eide, die man sie schwören lässt, sind vergebens.

- 1 Fr. M. Feldhaus: *Die Technik. Ein Lexikon der Vorzeit, der geschichtlichen Zeit und der Naturvölker*. Leipzig/Berlin 1914, Sp. 784–785
- 2 Fr. Bülow: *Geheime Geschichten und rätselhafte Menschen. Sammlung verborgener oder vergessener Merkwürdigkeiten. In neuer Auswahl* [von Robert Geerds]. Leipzig o. J., 3. Bd., S. 71 (dort zitiert nach: *Kuriositäten der physisch-litterarisch-artistisch-historischen Vor- und Mitwelt zur angenehmen Unterhaltung für gebildete Leser*, Weimar 1811, Bd. III)
- 3 Vgl. Fr. A. Dreier: *Winkelmessinstrumente*. Berlin 1979, S. 70
- 4 Ich folge bei der Darstellung von Beflers Biografie vor allem Bülow: *Geheime Geschichten und rätselhafte Menschen*, a. a. O., S. 69 ff., und St. Michal: *Das Perpetuum Mobile gestern und heute*. Düsseldorf/Prag 1976, S. 99 ff.
- 5 Die Lektüre von Beflers Programm- und Triumphschriften hat etwas durchaus Faszinierendes, aber auch Erheiterndes; er ist ein Meister des endlosen und poetisch über Stock und Stein marschierenden offensiven Knittelverses, mit dem er seine Polemiken gegen die Skeptiker gerne spickt (»Herr Gärtner fragt: wie lange wol / Mein Kunst=Werck stetig laufen sol / Nemlich / ohn Zuthun solcher Sachen / Die Müller und Uhrmacher machen ...«). Dieses wahllos herausgegriffene Beispiel findet sich auf S. 52 von *Offyrei Apologische Poësie*, o. O. 1716–1717, deren »II. Theil« den charakteristischen Titel trägt: *Das von Christian Wagnern in Leipzig Leichtfertiger= Ehrvergessener= und Lügenhaffterweise herunter gemachte, verleumbdete, doch nur vergeblich [recte: vorgeblich?] entdeckte, Nunmebro aber auch gerettete, defendirte, gerechte und wahrhafftig=bleibende Noch unentdeckte ORFFYREISCHE PERPETUUM MOBILE. Auf inständiges Ansuchen vieler großer Gönner höchst-nöthigen Falls eyltist in fein deutschen Versen entworffen von dem Inventore des Perpetuum Mobile, ORFFYREUM selbst*. Die Durchsicht dieser Werke im Zusammenhang erregt Lachlust und einen gewissen Schwindel, doch sind sie bei aller Prahlerei und allen dringlichen Verkaufsangeboten so fest in der üblichen gelehrten Faktur der Zeit verankert, dass sie wie ein Spiegel wirken, der manche Züge der gelegentlich noch ganz und gar rhetorisch operierenden Naturwissenschaften durch Verzerrung überraschend klar zum Vorschein bringt.
- 6 Vgl. Michal: *Das Perpetuum Mobile gestern und heute*, a. a. O., S. 168
- 7 Der Eid der Mauersbergerin bei Michal: *Das Perpetuum Mobile gestern und heute*, a. a. O., S. 106, und bei Bülow: *Geheime Geschichten und rätselhafte Menschen*, a. a. O., S. 78 f.
- 8 *The New Encyclopædia Britannica* (= Fifteenth Edition). Chicago u. a. 1979, Bd. 14 der *Macropædia*, Stw. »Perpetual motion«, S. 102–105, hier S. 105
- 9 M. C. Escher: *Grafik und Zeichnungen*. München ³1971, Abb. 76, vgl. S. 16
- 10 Ch. M. Carroll: *The Great Chess Automaton*, New York 1975; [Frhr. Joseph Friedrich zu Racknitz u. a.] *Der Schachautomat des Baron von Kempelen*. Mit einem Nachwort von M. Faber. Dortmund 1983