

Theatermaschinen als technisches Bild

Jan Lazardzig

Als Wissensobjekt oder »epistemisches Ding«¹ scheinen Theatermaschinen in besonderer Weise geeignet, kunst-, medien- und technikgeschichtliche Fragen oder Problemstellungen zu adressieren, da sie nicht nur vielfältige Effekte hervorbringen, sondern zugleich ein technisches Können und ein apparatives Gefüge vor einem Publikum zur Anschauung bringen. Sie sind in diesem Sinn nicht allein technische Maschinen, sondern immer auch konkrete Schauplätze der Technik oder *techné*.² Dort, wo Theatermaschinen zum Einsatz kommen, ist außerdem stets mehr als ein Medium im Spiel, verbunden mit der Möglichkeit der Hierarchisierung, Kommentierung und Amalgamierung. Dies gilt auch, wie ich im Folgenden zeigen möchte, für die Theatermaschine als technisches Bild.

Mit technischen Bildern steht eine spezifische Überlieferungsform historischer Theatermaschinen im Mittelpunkt. Technische Bilder, und das meint in meinem Beitrag vor allem druckgraphische Werke, gehören – neben Entwurfszeichnungen sowie den wenigen erhalten gebliebenen historischen Maschinen – zu den wichtigsten Quellen der Technik- und Wissensgeschichte des Theaters. Auch bilden sie – im Zusammenspiel mit anderen Quellen – die Grundlage filmischer oder digitaler Rekonstruktionen. In der bildwissenschaftlichen Forschung haben technische Bilder in den letzten zwei Dekaden einige Aufmerksamkeit erfahren. Ganz grundsätzlich lässt sich festhalten, dass ein illustratives Verständnis technischer Bilder auf vielfältige Weise problematisiert und zurückgewiesen wurde.³ Betont

-
- 1 Hans-Jörg Rheinberger, »Experimentalsysteme und epistemische Dinge«, in: *Ding und System* (= Jahrbuch Technikphilosophie), hg. v. Gerhard Gamm u.a., Zürich, Berlin: Diaphanes 2015, S. 71–79.
 - 2 Siehe zu diesem Ansatz Jan Lazardzig, *Theatermaschine und Festungsbau. Paradoxien des Wissens im 17. Jahrhundert*, Berlin u.a.: De Gruyter 2007.
 - 3 Vgl. Hans Holländer (Hg.), *Erkenntnis, Erfindung und Konstruktion. Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis 19. Jahrhundert*, Berlin: Mann 2000; Wolfgang Lefevre, *Picturing Machines 1400–1700*, Cambridge, Mass.: MIT 2004, sowie die aus dem Forschungszusammenhang zu »Dingwelten des Wissens« unter Leitung von Horst Bredekamp hervorgegangenen Publikationen. Siehe etwa Horst Bredekamp, Birgit Schneider u. Vera Dünkel (Hgg.), *The Technical Image. A History of Styles in Scientific Imagery*, Chicago: University of Chicago Press 2015.

wird der konstruktive und produktive Anteil von Bildern am Objekt des Wissens; in den Blick genommen werden epistemische Praktiken, die ein Wissen der Technik als Bildwissen behandeln. Gefordert wird eine historisch informierte und theoretisch sensibilisierte Bildlektüre. Der Forschungsschwerpunkt liegt dabei in der Regel auf Produktionsmaschinen, Bau- und Kriegsmaschinen, d.h. auf nutzbringender Technik. Illusions- oder Spektakelmaschinen spielen in der Erforschung technischer Bilder eine marginale Rolle.

Vor diesem Hintergrund werde ich mich auf publiziertes Wissen von technischen Apparaturen beziehen, die in Architekturtraktistik, Encyclopädistik und Handbuchliteratur als *machina*, *machine de théâtre* oder Bühnentechnik firmieren, also dem Bereich der ›unproduktiven‹ bzw. nicht unmittelbar nutzbringenden Maschinen. Anhand der über drei Jahrhunderte verteilten Beispiele (vom 17. bis zum frühen 20. Jahrhundert) möchte ich die oben skizzierten Aspekte besonders kontrastreich herausstellen. Wichtig ist mir hier die Markierung von Repräsentationslogiken, in denen technische Bilder von Theatermaschinen und ihre Medien stehen, durch die sie hervorgebracht und reproduziert werden. Wie »lesen« wir technische Bilder jenseits eines durch die Technik im Bild immer schon geforderten Denkens in Funktionen, Abläufen und Notwendigkeiten? In welcher Beziehung steht die Szene der Maschine und das technische Medium ihres Erscheinens (Bühne und Buch)? Welcher Raum wird durch die Maschine repräsentiert und produziert? Welche Zeit/Zeitlichkeit (ereignisbezogen, lektürebezogen) wird durch das technische Bild aufgerufen und hervorgebracht? Über allem steht schließlich die Frage, ob sich Theatermaschinen im Bild überhaupt im funktionellen Sinn miteinander vergleichen lassen, oder ob es sich um Bilder von Maschinen handelt, die in erster Linie eine spezifische *techné* medienübergreifend in Szene setzen.

I. Affektive Katechese und biblischer Technizismus (Joseph Furtenbach d.Ä.)

Bühnentechnische Abhandlungen sind in der Frühen Neuzeit – nicht zuletzt aus Gründen des Erfindungs- und Effektschutzes sowie der Seltenheit und Kostspieligkeit maschinentauglicher Theater – äußerst rar. Neben der bekannten und viel zitierten Abhandlung von Nicola Sabbattini *Fabricar scene e machina ne teatri* (1637) sind für das 17. Jahrhundert gerade mal zwei weitere Abhandlungen einschlägig, Fabrizio Carini Motta *Trattato sopra la struttura de Theatri e scene* (1676) sowie vor allem das »Prospectiva«-Kapitel aus Joseph Furtenbachs universalarchitektonischer

Schrift »Mannhaffter Kunstspiegel« (1663).⁴ Letzteres kann eine der frühesten druckgraphischen Darstellung von Theatermaschinen im deutschen Sprachraum für sich beanspruchen. Alle drei Abhandlungen belegen die Wichtigkeit Oberitaliens als Lehr- und Ausbildungsort für die europäische Theatertechnikkultur der Frühen Neuzeit.⁵

Joseph Furtenbach entstammte einer weitverzweigten Kaufmannsfamilie aus Leutkirch bei Ulm. Während eines mehrjährigen Italienaufenthalts (1610-1620), der eigentlich der Vorbereitung auf den Kaufmannsberuf dienen sollte, entdeckte er sein Interesse für Architektur, Mechanik und Konstruktion.⁶ Seine mercantile Ausbildungsreise wandelt sich in eine *peregrinatio mechanica et militaris*. Ohne zuvor studiert zu haben (und des Lateinischen mächtig zu sein), besucht er mehrere Ingenieursakademien, geht »zu den vornembsten Ingegnieri und in dero Achademien«, wie es im Vorwort seines 1627 publizierten Reiseberichts heißt.⁷ In Genua studiert er bei Paolo Rizio Fortifikationsbau und wird in die Perspektivkonstruktion eingeführt. Er erwirbt ein Zertifikat in den *Arte de la Bombardier* (Artillerie und Pyrotechnik) bei dem aus Augsburg stammenden Hans Veldhausen. Für seine Kenntnis des Theaterbaus, des Bühnenbilds und der Bühnentechnik ist der einjährige Aufenthalt in der Privatakademie von Giulio Parigi (1571-1635) in Florenz wichtig. Giulio, Architekt, Maler, Festivalorganisator (*festaiolo*) für die Medici,⁸ war der Sohn von Alfonso Parigi dem Älteren (gest. 1590) und ein Student von Bernardo Buontalenti (1531-1608). In der Akademie wird Euklid gelesen, Mechanik, Perspektivkonstruktion sowie Zivil- und Kriegsbaukunst unterrichtet.⁹ In Parigis Akademie gehen

4 Joseph Furtenbach, *Mannhaffter Kunst-Spiegel/Oder Continuatio, vnd fortsetzung allerhand Mathematisch- vnd Mechanisch-hochnutzlich-Sowol auch sehr erfrölichen delectationen*. Augsburg: Schultes, 1663, S. 111-157.

5 Siehe Sara Mamone, »Drammaturgia Di Macchine Nel Teatro Granducale Fiorentino. Il Teatro Degli Uffizi Da Buontalenti Ai Parigi«, in: *Drammaturgia (Roma)* 12.2 (2016), S. 17-43.

6 Zur Biografie Furtenbachs siehe Kaspar von Geyrerz, »Joseph Furtenbach. Autograph, former Lutheraner, kultureller Mediator, Kunstkammer-Patron«, in: Joseph Furtenbach, *Lebenslauff 1652-1664*, hg. u. komm. v. Kaspar von Geyrerz u.a., Köln u.a.: Böhlau 2013, S. 9-23.

7 Siehe zur Ausbildung ausführlich Jan Lazardzig u. Holger Rößler, »Introduction«, in: *Technologies of Theatre. Joseph Furtenbach and the transfer of mechanical knowledge in early modern theatre cultures (= Zeitsprünge. Forschungen zur Frühen Neuzeit 20.3/4)*, hg. v. dies., Frankfurt a.M.: Klostermann 2016.

8 Siehe Herrmann Schlimme, »Die frühe Accademia et Compagnia dell'Arte del Disegno in Florenz und die Architektenausbildung«, in: *Entwerfen. Architektenausbildung in Europa von Vitruv bis Mitte des 20. Jahrhunderts. Geschichte – Theorie – Praxis*, hg. v. Ralph Johannes, Hamburg: Juvius 2009, S. 326-343.

9 »Aveva Giulio Parigi eretta in casa sua una scuola, o vogliamo dire accademia, nella quale leggeva Euclide, insegnava le meccaniche, prospettiva, architettura civile e militare«, zit.n. Schlimme: »Die frühe Accademia et Compagnia dell'Arte del Disegno in Florenz und die Architektenausbildung«, S. 339f.

Szenographen und Bühneningenieure aus ganz Europa in die Lehre, unter ihnen Inigo Jones, Jacques Callot und Remigio Cantagallina.¹⁰ Furtenbach sammelt hier die Modelle und Skizzen, die später die Grundlage einer eigenen, überregionale Bekanntheit erlangenden Kunstkammer in Ulm ausmachten, und die auch einen wichtigen Referenzpunkt für seine architekturtheoretischen Abhandlungen darstellten. Unlängst konnte ein Übungsheft aus diesem Ausbildungskontext dem jugendlichen Furtenbach zugewiesen werden, welches auch den Erwerb avancierten theatermaschinellen Wissens belegt.¹¹

Als 29-jähriger kehrt Furtenbach 1620 nach Ulm zurück, um als Manager einer Kaufmannsfirma zu arbeiten.¹² 1627 beginnt er seine publizistische Karriere. Er wird Ratsherr und Stadtbaumeister in Ulm. Bis zu seinem Tod 1667 publiziert er über ein Dutzend (in Ulm und Augsburg verlegte) architekturtheoretische Abhandlungen, die weithin gelesen werden.¹³ Kennzeichnend für seine Schriften ist der unakademische Zugang. Er bietet keine Vitruv-Exegese, keine Spekulation über Säulentypen, er bevorzugt sein eigenes Erfahrungswissen und das Wissen von Praktikern. Seine mit Instrumenten, Karten, Modellen und Büchern reich bestückte Kunstkammer spielt dabei eine zentrale Rolle als praxisbezogener Beglaubigungs- und Referenzraum für seine Bücher.¹⁴

Vor dem Hintergrund des Dreißigjährigen Kriegs geht es Furtenbach um kontextspezifische Anwendbarkeit und Umsetzbarkeit des in Italien angeeigneten Wissens. Das Architekturprogramm des Lutheraners ist von einer weitreichenden, von Erlösungsfrömmigkeit durchdrungenen Idee des Gesellschaftsbaus überformt. Deutlich wird dies im Begriff der *Recreation*, der bei Furtenbach omnipräsent ist. Mit dem Begriff *Recreation* bedient sich der Verfasser Semantiken des pflanzlichen Wachstums, des Wiederaufbaus (nach dem Krieg) und der

¹⁰ Siehe Sara Mamone, »The Uffizi Theater«, in: Lazardzig u. Rößler (Hgg.), *Technologies of Theatre*, S. 389–416.

¹¹ Joseph Furtenbach (zugeschr.), »Über Theatermaschinen und Festspektakel in Florenz (1608/1617)«, in: *Codex iconographicus 401*, [o.O.] vor/um 1627. In englischer Übersetzung: »Florentine Festivals and Stage Machinery. Codex Iconographicus 401 (Bavarian State Library)«, übs. v. Ashley Elrod u. Hole Rößler, in: Lazardzig u. Rößler (Hgg.), *Technologies of Theatre*, S. 311–363. Zur Bildpraxis bei Furtenbach siehe Joseph Furtenbach, *Mechanische Reissladen* (= FON-TES 83), hg. v. Sebastian Fitzner, 2017, insbes. die Einleitung des Hg., S. 5–82. <http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/artdok/volltexte/2017/5383> (abgerufen am 01.06.2022).

¹² von Greyerz, »Joseph Furtenbach«, S. 9–23, hier S. 18.

¹³ Ein umfangreiches Online-Repositorium von Furtenbachs Schriften wurden von Hole Rößler (Wolfenbüttel) zusammengestellt: <http://www.holeroessler.de/furtenbach.html> (abgerufen am 01.06.2022).

¹⁴ Vgl. Kim Siebenhüner: »Entwerfen, Modelle bauen, ausstellen. Joseph Furtenbach und seine Rüst- und Kunstkammer«, in: Joseph Furtenbach, *Lebenslauff 1652–1664*, hgg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz u.a., Köln u.a.: Böhlau 2013, S. 45–65.

körperlichen sowie geistigen Erholung und Erquickung.¹⁵ Davon zeugen auch seine insgesamt sechs Theaterentwürfe, die Bühnenformen für unterschiedliche höfische und bürgerliche Kontexte und Bedürfnisse bieten. Unter ihnen ist derjenige des »Prospectiva«-Kapitels im *Kunst-Spiegel* am technisch detailliertesten und ausgereiftesten.¹⁶ Hier schildert er ausführlich Bau und Einrichtung einer mit Wendeprismen konzipierten Verwandlungsbühne (Periaktenbühne), sie verfügt über Unter- und Oberbühne nach dem Vorbild seines Florentiner Lehrers Giulio Parigi (eines Schülers Buontalentis).¹⁷ Er widmet sich außerdem dem komplexen Licht- und Reflexionsarrangement innerhalb des Schauspielsaals und beschreibt detailgenau die unterschiedlichen Spektakelmaschinen. Die von Furtenbach für ein Waisenhaus (1640) und aus Anlass von Friedensfesten ausgestatteten Schultheateraufführungen (1641 und 1650) im Binderhof des ehemaligen Dominikanerklosters in Ulm stellen den thematischen Bezugspunkt der hier zum Abdruck kommenden Theatermaschinen dar.¹⁸ Furtenbach weist seine Theatermaschinen thematisch drei Stücken biblischen Inhalts zu: »Die Historie von der Geburt Jesu«, »Die Geschichte vom Jonas und Joseph, wie er in Ägypten gefangen, aber hernach zu einem großen Herrn gemacht worden« (beide 1640) sowie die »Tragödie vom Leben und Geschichte Moses«, eine Schultheateraufführung des Ulmer Gymnasiums unter Leitung des Rektor Merck vom 17. August 1641 zur

15 Siehe vor allem Joseph Furtenbach, »Vorrede«, in: ders., *Architectura Recreationis*, Augsburg: Schultes 1640, o.P.

16 Vgl. Wilhelm Reinking, *Die sechs Theaterprojekte des Architekten Joseph Furtenbach 1591-1667*, Frankfurt a.M.: tende 1984.

17 Es handelt sich dabei um ein System von je drei bzw. fünf gleichschenkligen, aus hölzernen Rahmen konstruierten Wendeprismen, die an den sich zum Prospekt verjüngenden Schenkeln des leicht ansteigenden Perspektivschaches angebracht sind, die an ihren Längsseiten mit austauschbaren Szenenbildern bestückt werden und einzeln, durch einen axial in den Bühnenunterboden reichenden Stab, um 90 Grad drehbar sind. In der *Architectura recreationis* gibt Furtenbach für die Telari folgende Erläuterung: »Telari (das seynd gleichsam dreyeckete Gehäuß/welche aber allein von starcken Rhamen zusammen geschlossen/alßdann mit Leinwantt überzogen/und Häuser darauff gemalt) auffgerichtet. Jeder telaro aber [...] steht auff einem sehr starcken Eysern Nagel/oder aber auff einem Eichen Wellbaum/ob welchem dann der gantze telaro, lincks oder rechts/und nit anderst/als wie ein Thür sehr geschwind unnd Augenblicklich kan umbgewendet unnd verwandelt werden.« Furtenbach, *Architectura recreationis*, S. 66.

18 Vgl. Alois M. Nagler: »The Furtenbach Theatre in Ulm«, in: *The Theatre Annual* (1953), S. 45-63. Seitens der theaterhistorischen Forschung sind die insgesamt sechs Theaterentwürfe Furtenbachs immer wieder diskutiert worden. Zur Kontextualisierung Furtenbachs im architekturesthetischen Diskurs des 17. und 18. Jahrhundert vgl. die Studie von Harald Zielske, »Die Anfänge einer Theaterbautheorie in Deutschland im 17. u. 18. Jahrhundert«, in: *Bühnenformen – Bühnenräume – Bühnendekorationen. Beiträge zur Entwicklung des Spielorts*. Herbert A. Frenzel zum 65. Geburtstag von Freunden und wissenschaftlichen Mitstreitern, hg. v. Rolf Badenhausen u. Harald Zielske, Berlin: Schmidt 1974, S. 28-63.

Eröffnung des Binderhof-Theaters. Zwei der Dramen lassen sich wiederum als Werke Kaspar Brülow's (1585–1627) identifizieren, nämlich die dramatische Umsetzung von Moses' Ausführung Israels aus Ägypten (*Moses, Sive Exitus Israelitarum ex Aegypto*, Straßburg, 1621) sowie die Geschichte des Propheten Jonas, der der Stadt Ninive den Untergang verkündigt (*Carmen exegético-dramaticum, de S. Propheta Jona, et Ninivitarum conversione*, Straßburg, 1627).¹⁹ Die Aufführung des *Auszug Mosis* (1641) ist außerdem auch in Form einer deutschen Prosa-Übersetzung des Ulmer Rektors Johann Konrad Merck sicher bezeugt.

Die von Furtenbach gezeichnete und von dem Ulmer Maler Jonas Arnold radierte Darstellung untergliedert sich in 14 Kästen, in denen verschiedene Hebe- und Senk-, Dekorations- und Effektmaschinen sowie Bühnenbeleuchtungen zu sehen sind. In den obersten zwei Reihen sind insgesamt vier verschiedene Wolkenmaschinen abgebildet. Zwei von ihnen sind auf der Hinterbühne zentral positioniert, zum einen von Kinderdarstellern (in Engelskostümen) bespielbar, zum anderen als zentrales Lichtgestirn einsetzbar, umgeben von einer Wolkenrosette. Durch ein Schafott lässt sich die Sonne auf- und abbilden. Hinter dem gläsernen Sonnentransparent findet sich ein Kasten, in dem die Kerzen bzw. Öllampen (siehe unten rechts) platziert werden. Die übrigen zwei Wolkenmaschinen sind jeweils als Hebemaschinen auch im Bühnenvordergrund einsetzbar, wobei der Stamm und Tragarm für das Publikum (weitgehend) verborgen bleibt. Die zwischen den Wolken gesetzte Treppe der vierten Wolkenmaschine erlaubt die Herabkunft bspw. einer Götterfigur. Neben den Wolken sind erkennbar zwei Kästen mit Meereswellen in vier unterschiedlichen Intensitäten, ein Rankgewächs mit (Kürbis-)Früchten, ein Thron (des Pharaos), ein Berg (Sinai), ein monströser (Wal-)Fisch, ein Segelschiff und ein Schirmgestell (zur Imitation des brennenden Dornbuschs), umgeben von vier unterschiedlichen Lampen. Die Theatermaschinen werden unterschiedslos als *machina/machinae* bezeichnet, ein Begriff, den Furtenbach immer wieder auch ganz allgemein für die von ihm entworfenen Gebäude, Schiffe, Waffen gebraucht – letztlich also für jede Art architektonischer Konstruktion. *Machina* indiziert oftmals auch die Ingeniosität und Neuheit einer Sache.

Im Kontext der Aufführung können die Furtenbach'schen Maschinen als Teil einer anti-katholischen Propaganda gesehen werden, wie sie 1641 in der Reichsstadt Ulm offensichtlich mit großem Aufwand in Szene gesetzt wurde. So artikuliert Brülow (auf 160 Seiten) mit der Exodus-Handlung, d.h. der Unterdrückung der Israeliten in Ägypten und ihrem erfolgreichen Auszug in das Gelobte Land, die

¹⁹ Siehe zu Caspar Brülow: Michael Hanstein, *Caspar Brülow (1585–1627) und das Straßburger Akademietheater. Lutherische Konfessionalisierung und zeitgenössische Dramatik im akademischen und reichsstädtischen Umfeld*, Berlin u.a.: De Gruyter 2013; Peter Anderson u. Barbara Lafond-Kettlitz, »Le Théâtre protestant à Strasbourg. Caspar Brülow (1585–1627)«, in: *Études germaniques* 71.4 (2016), S. 471–487.

Ängste und Hoffnungen der Protestanten im beginnenden Dreißigjährigen Krieg. Das Bild der ägyptischen Religion als Modell des Katholizismus war innerhalb der protestantischen Bewegung seit der Reformation etabliert. Auch Merck, der Übersetzer des Moses, rechtfertigt seine Stückauswahl mit Parallelen zwischen der zeitgenössischen Situation der Protestanten im Deutschland des Dreißigjährigen Krieges und jener der Israeliten während ihres Exodus. Zur Soziodidaxe des Publikums werden ferner kontroverstheologische Streitpunkte angedeutet und zentrale Aussagen der lutherischen Obrigkeitsslehre für Untertanen und politisches Führungspersonal exemplifiziert. Einzelne inszenatorische Elemente wie die Meereswellen, der Thron des Pharaos oder der Berg Sinai lassen sich aus den Beschreibungen der Bühnenmaschinerie als der Aufführung des Moses zugehörig identifizieren. Durch den gezielten Einsatz multimedialer Bühneneffekte, übernimmt Brülow ein ästhetisches Mittel, das vom Jesuitentheater zur affektiven Katechese des Publikums bekannt war.

Beispielhaft für die effektmaschinelle Wirksamkeit ist hier das göttliche Urteil gegen die Aufrührer Korach, Datan und Abiram (Num 16), die alttestamentarisch in einer Erdspalte, bei Brülow/Furtenbach durch eine Senkmaschine im Bühnenboden verschwinden. Furtenbach schildert die Wirkung der Maschinen auf das Publikum:

Zu einer andern Zeit aber/ als Core, Datan, vnd Abiram, wider Moyen murrenen/ da thāte ich der Erdboden auff/ vnd verchlunge ie ampt ihrem Geinde vnd Hütten [...] o bald nun Moyes ihnen fluchete/ o liee man den Wellbaum der zween vndern Zapffenzügen vmbgehn/ alo ancke der Erdboden (nemblichen die Fallen oder das Brett/ darob ie tunden) gemächlich mit ihnen hinab/ neben ehr groem Gechrey/ derowegen o thāten ie alo vor der Menchen Augen verchwinden: Jetzunder o hörete man von der Höllen herauff/ ein Heulen vnd Weheklagen/ entzwichen o gienge ein Dampff ampt vilen Fewrflammen herfür/ darüber den Zuehern das Hertz bōbete/ vnd ihre Augen ernaeten. Sintemahlen ie dies Spectacul nicht vnbillich zu Hertzen gezogen/ ich vor dergleichen voretzlichen Sünden zuhuten.²⁰

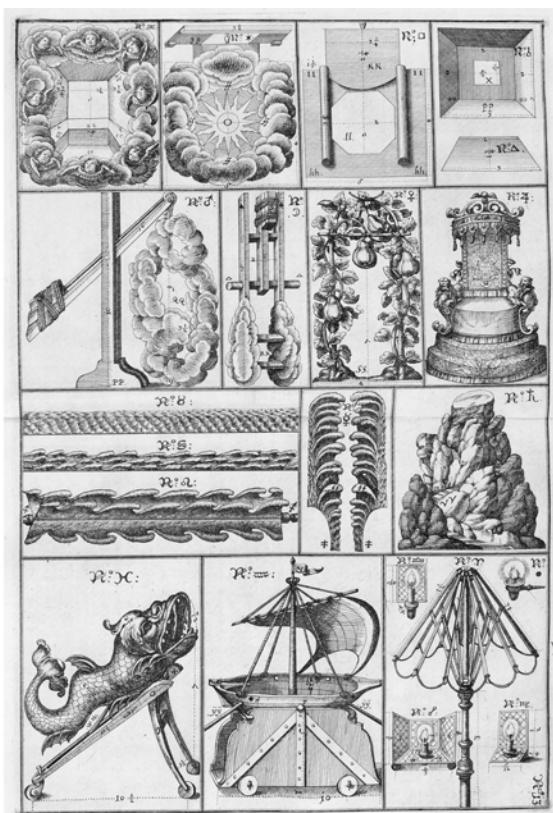
Für sich betrachtet scheinen die vierzehn Maschinen und Maschinenelemente, die in einer Schautafel versammelt sind, weder technisch noch ästhetisch besonders komplex. Gleichwohl tragen Sie dem Versprechen des Titelblatts des *Mannhafften Kunstspiegel* nach Neuheit Rechnung. Im Sinne des frühneuzeitlichen Inventionsbegriffs ist hier an Phänomene der geschickten Anpassung an lokale Gegebenheiten, der kulturellen und konfessionellen Übertragung von Technologie zu denken.²¹

²⁰ Furtenbach, *Mannhaffter Kunst-Spiegel*, S. 129.

²¹ Vgl. zu diesem Aspekt Hole Rößler, »For lack of a site, and also to save on expenses.: Knowledge of Stagecraft: Joseph Furtenbach and the Limits of Cultural Translation«, in: Lazardzig u. Rößler (Hgg.), *Technologies of Theater*, S. 367-386.

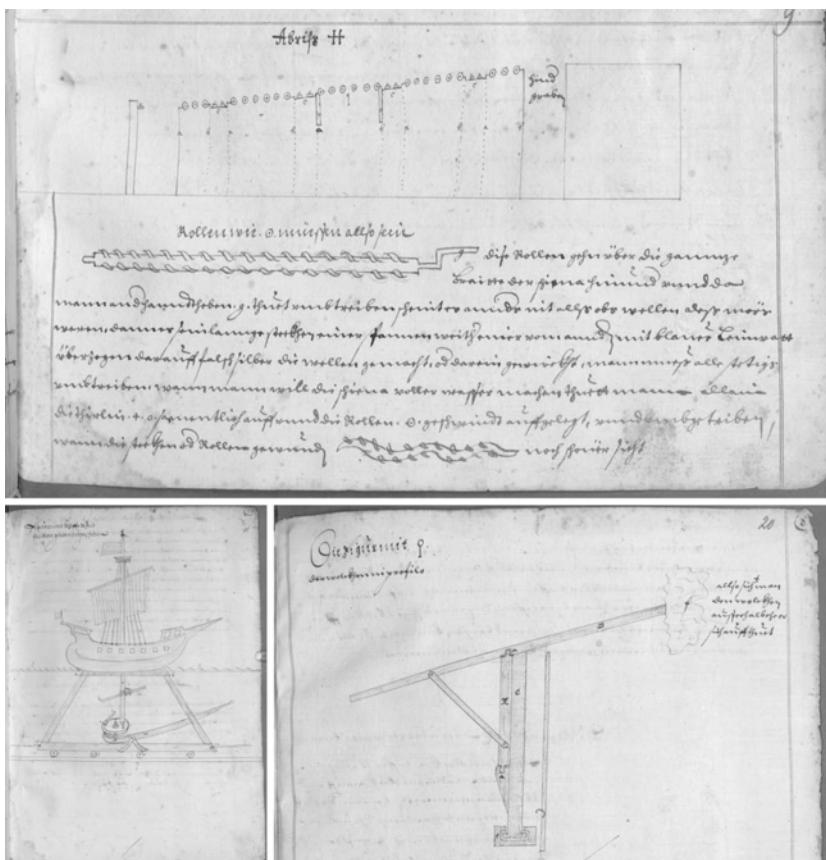
Auch hier weist Furttenbach sich als in Italien geschulter Architekteningenieur aus, der sein Wissen ortsspezifisch anzuwenden weiß. Das im Bild ausgestellte Technikwissen konkurriert ausdrücklich nicht mit der technischen Komplexität der höfischen Feste der Medici, vielmehr passt es sich an die lokalen Repräsentationsbedürfnisse, technischen, ökonomischen und sozialen Bedingungen des städtischen, protestantischen Umfelds an.²² Immer wieder hebt der Verfasser bspw. die Spar- samkeit seiner technischen Lösungen im Unterschied zu jenen des Hofes hervor.

Abb. 1a: Theatermaschinen aus Joseph Furttenbach, Mannhaffter Kunst=Spiegel (...), Augspurg, 1663, Abb. 13



22 Dass der Verfasser über dieses Wissen verfügt, kann der Besucher seiner Kunst- und Wunderkammer erleben. In der Furttenbach'schen Wunderkammer fand sich auch das Skizzenbuch (*Codex iconographicus* 401).

Abb. 1b, c, d: Joseph Furtenbach (zugeschr.), (Über Theatermaschinen und Festspektakel in Florenz (1608/1617)), vor/um 1627



Die Darstellung und Vermittlung bühnentechnischen Wissens verfolgt eine ähnliche visuelle Strategie wie die Maschinen-Encyclopädie (*Theatrum Machinarum-Literatur*) des 17. und 18. Jahrhunderts.²³ Die programmatiche Verknüpfung von »Recreation und Nutzen«, die Furtenbach in der Vorrede »an den günstig und wohlgenieigten Leser« für sein universalarchitektonisches Werk in Anschlag bringt, eine (nicht nur) für die technische Literatur der Frühen Neuzeit topische Verbindung von Nützlichkeit und Vergnügen/Erquickung, gilt zum einen

23 Siehe Marcus Popplow, *Neu, nützlich und erfindungsreich. Die Idealisierung von Technik in der Frühen Neuzeit*. Münster: Waxmann, 1998.

für die beschriebenen Konstruktionen, zum anderen unmittelbar auch auf der Darstellungsebene des Buches. So richtet sich das Buch an ein architektur- und technikinteressiertes Laienpublikum, das Freude am technischen Nachvollzug hat. Konstruktions- und Effektgeheimnisse werden zwar erläutert, die Schilderungen und Abbildungen taugen allerdings nur dann zum Nachbau, wenn man selbst über ausreichend Kenntnisse in der Mechanik verfügt. Nützlich sind Bild und Text vor allem für eine technisch versierte Leserschaft, die über die nötige Expertise zur Umsetzung verfügt.

II. Der ›Stand der Technik‹ und die Mechanik der Aufklärung (*Encyclopédie*)

Bei dem im Folgenden zu befragenden Bilddokument handelt es sich um einen Kupferstich aus der *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, par une Société de Gens de lettres*, die zwischen 1751 und 1772 mit 17 Text- und elf Tafelbänden von Denis Diderot (1713-1784) und Jean le Rond d'Alembert (1717-1783) herausgegeben wurde. Die *Encyclopédie*, ein dem Anspruch nach allumfassendes Nachschlagewerk für die Künste und Wissenschaften, welches zugleich dazu diente, die Ideen der französischen Aufklärung zu verbreiten, bietet eine erste lexikalische Behandlung der Theatermaschine. Das Lemma *machine* findet sich erweitert um die *Machines de théâtre*. Der von dem Philologen und Dramatiker Nicolas Boindin (1676-1751) verfasste und komparatistisch aufgebaute Eintrag widmet sich ausführlich den Theatermaschinen des griechischen Theaters, um immer wieder die Ähnlichkeit zu den zeitgenössischen Bühnenmaschinen zu konstatieren.²⁴ Unterschieden werden drei Arten von Maschinen, nämlich mobile Dekorationselemente in vertikaler Querung, Hebe- und Senkmaschinen sowie Flugmaschinen für die Horizontale:

Wie bei uns, so gab es bereits bei den Alten grundsätzlich drei verschiedene Arten [von Theatermaschinen]: Solche, die nicht der Hinabkunft dienten, sondern den Bühnenraum [vertikal] durchquerten; weitere, mit denen die Götterfiguren auf die Bühne herabstiegen und drittens solche, die dazu dienten, Personen in die Luft hinaufzuheben oder herabzulassen, so dass sie zu fliegen schienen.²⁵

²⁴ Grundlage des Artikels ist der erste Band der Abhandlung von Nicolas Boindin, *Discours sur la forme et la construction du théâtre des anciens*. Paris: o.A. 1761. Als antike Quellen werden Pollux und Sueton (*De Nerone*) namentlich erwähnt.

²⁵ »[L]es anciens en avoient commes nous de trois sortes en général; les unes qui ne descendent point jusqu'en bas, & qui ne faisoient que traverser le théâtre; d'autres dans lesqu'elles

Vor dem Hintergrund dieses Kontinuitätsnarrativs wird dann die Außerordentlichkeit des neuzeitlichen Kulissensystem sowie die neuartige Bewegungsqualität und -variabilität der modernen Theatermaschinen hervorgehoben. Hier klingen auch noch einmal Positionen an, die an der Wende zum 18. Jahrhundert als Querelle des Anciens et des Modernes die Vorbildhaftigkeit der Antike in Frage zu stellen begannen. Die sieben Jahre später als *Planches* (1772) publizierten Bildtafeln widmen sich ausschließlich den zeitgenössischen Theatermaschinen.

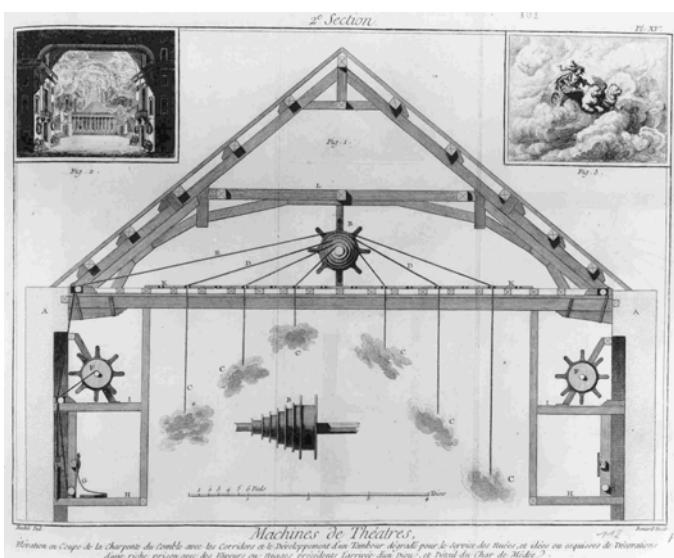
Der Kupferstich, der ein Flugwerk für Wolkelemente zeigt, ist dem Eintrag »Machines de Théâtre« zugeordnet, welcher seinerseits einen Teil des Eintrags »Machine« (1765) darstellt. Die Bildtafel 15 aus der zweiten Sektion, eine von insgesamt 49, die dem Eintrag über Theatermaschinen zugeordnet sind, wurde vom Architekten Louis-François Petit-Radel (1739-1818) entworfen und von Robert Bernard (1734-1786) radiert. Der ganzseitige Aufriss (25,4 cm x 18,8 cm) zeigt im Querschnitt den Hebe- und Senkmechanismus einer Oberbühnenmaschinerie (Fig. 1), eingefasst durch ein spitzwinkliges Bühnendach. In der rechten und linken oberen Ecke des Stichs finden sich Bühnenansichten (Fig. 2 und Fig. 3), die die möglichen Verwendungs- und Erscheinungsweisen der Maschine auf der Bühne darstellen: Auf der linken Seite in einer Bühnentotale eine Gefängnisszene, auf der rechten Seite in einer Detailansicht eine von Wolken umgebene Flugmaschine (der mit Drachen bespannte Wagen Medeas).

Die Einzelemente der Hebemaschine sind durch Buchstaben markiert, die auf eine vorausgehende Beschreibung des Funktionsmechanismus verweisen. In der Mitte des Schnürbodens befindet sich an zentraler Stelle ein Wellbaum mit einer siebenspurigen Trommel (B), die durch ihre Umdrehung die sechs auf unterschiedlicher Höhe an Seilen hängenden Wolkelemente (C) synchron über eine Reihe von Durchlässen im Schnürboden (K) anzuheben bzw. herabzulassen vermag. Ein an der linken Außenwand (A) in einem Schacht laufendes Gewicht (E) kontert die Wolkelemente. Wird das Gewicht von der Position H durch die Lösung des Seils (G) und mittels der darüber befindlichen Winde (F) herabgelassen, so steigen die Wolken (C) auf. Wird von der Position I mittels der Winde (F) das Gewicht nach oben gewunden, so fahren die Wolken hingegen herab. Die gegenüberliegende Winde (F) ist ungenutzt. In der unteren Bildmitte ist die abgestufte Trommel (B) des Wellbaums in der Seitenansicht zu sehen. Die Maßangaben im Bild beziehen sich auf die bis 1795 gültigen pieds de roi ($1 = 32,48\text{ cm}$). Sechs pieds bilden eine Toise du Châtelet (194,88 cm). Der Text unterhalb der Abbildung erläutert knapp die Bildinhalte und führt die wichtigsten technischen Begriffe an:

les dieux descendoient jusques sur la scene, & de troisiemes qui servoient à éllever ou à soutenir en l'air les personnes qui sembloient voler.« Denis Diderot u. Jean LeRond d'Alembert (Hgg.), *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris: o.A. 1765, Bd. 9, S. 800.

Machines de Théâtres. Élévation en Coupe de la Charpente du Comble avec les Corridors et le Développement d'un Tambour dégradé pour le service des Nuées, et idées ou esquisses de Décorations d'une riche prison avec des Vapeurs ou Nuages précédents l'arrivée d'un Dieu, et Détail du Char de Médée. (= Theatermaschinen. Ansicht eines Dachstuhls im Querschnitt mit den Laufwegen und der Verwendungsweise einer abgestuften Trommel zur Bedienung von Wolken. Sowie Ideen und Skizzen zur Dekoration eines prächtigen Gefängnisses mit Nebelschwaden oder Wolken, die der Ankunft eines Gottes vorausgehen und mit einer Detailansicht von Medeas Wagen.)²⁶

Abb. 2: Oberbühnenmaschinerie aus dem Bildteil der Encyclopédie: *Recueil de planches (...), Bd. 10, Paris 1772, Seconde Section, Planche XV*



Als einzige Vorlage für die in der *Encyclopédie* abgebildeten Theatermaschinen wird auf der ersten Tafel der Nouvelle Salle de l'Opéra des Pariser Palais Royal genannt, der ab 1770 (erneut) als Aufführungsort der Pariser Oper diente. Während die unmittelbar davor abgebildeten Theaterbauten aus unterschiedlichen europäischen Städten stammen (Paris, Parma, Rom, Stuttgart, Turin u.a.) und verschiedenen Epochen zuzuordnen sind, wird dem Betrachter der Planches zwar kein generischer oder repräsentativer Überblick, aber doch ein aktueller Stand der Technik

26 Denis Diderot u. Jean le Rond d'Alembert (Hgg.), *Recueil de planches, sur les sciences, les arts libéraux, les arts mécaniques, avec leur explication*. Paris: o.A. 1772, Bd. 10.

eines führenden Opernhauses der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts präsentiert. Auffallend ist, dass nahezu alle 19 hier präsentierten Oberbühnenmaschinerien auf einer fast identischen technischen Infrastruktur aus Winden, Umlenkrollen sowie einer mehrfach gestuften Trommel basieren. Alle drei Maschinenarten – mobile Dekorationselemente in der Vertikalen, Hebe- und Senkmaschinen sowie Flugmaschinen für die Horizontale – werden auf ähnliche Weise angetrieben. Der standardisierten Form der Theatermaschinerie in der *Encyclopédie* liegt ein anderes Innovationsverständnis zugrunde als noch hundert Jahre vorher bei Furtenbach. Hier geht es nicht mehr um die ingenieuse Anpassung an lokale Gegebenheiten, sondern um einen repräsentativen ›Stand der Technik‹, dessen Erreichen als erstrebenswert dargestellt wird.

Die in das technische Bild integrierten Vignetten sind aufschlussreich, denn sie geben einen Hinweis auf die Verwendung der Wolkenmaschinen, die traditionell die Herabkunft von Göttern vorbereiteten bzw. begleiteten und auf keiner barocken Bühne fehlten durften. Die beiden Abbildungen scheinen sich auf eine Bearbeitung des Medea-Stoffes zu beziehen. Pierre Corneille (1606-1684) hatte in seiner ersten Tragödie *Médée* (1635) unter Berücksichtigung des Zeitgeschmacks ausgiebig Gebrauch von den Zauberkräften Medeas gemacht und den Theateringenieuren viel Raum für den Einsatz von Maschinen gegeben. In der linken Abbildung könnten die Wolken den Auftritt Medeas bei dem durch Jason gefangen gesetzten König Ägeus (bei Corneille in der 5. Szene des 4. Aktes) ankündigen. Die rechte Abbildung hingegen zeigt Medea nach der Ermordung ihrer Kinder auf ihrem von Drachen gezogenen Wagen (bei Corneille in der 6. Szene des 5. Aktes).

Im Laufe des 18. Jahrhunderts hatte sich in Frankreich der Publikumsgeschmack gewandelt. Ein neues Natürlichkeitsideal, das den Menschen wieder stärker in den Mittelpunkt der Bühnenhandlung stellte, ließ den maschinellen Apparat in den Hintergrund treten. Einen besonderen Stellenwert nahm allerdings die Oper ein, deren Entstehung eng mit der maschinell erzeugten Wunder- und Mythenwelt verbunden war. Sie blieb ein Residuum des Wunderbaren und profilierte sich im Zuge der beginnenden Industrialisierung als ein dem Reich der Zwecke entgegenstehender ›anderer Ort‹ der Magie und Imagination. Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), der Verfasser des Musik-Artikels der *Encyclopédie*, der in seinem Briefroman *Julie ou la Nouvelle Héloïse* (1761) über die Einfältigkeit maschineller Darstellungen auf der Opernbühne klagt, bestätigt indirekt diese Entwicklung.²⁷

27 Alois Maria Nagler, »Maschinen und Maschinisten der Rameau-Ära«, in: *Maske und Kothurn* 3 (1957), S. 128ff.

Für den Erscheinungszeitraum der *Encyclopédie* ist nicht unmittelbar eine Medea-Aufführung überliefert,²⁸ allerdings sind für das 17. und 18. Jahrhundert eine ganze Reihe von Opern- und Schauspielbearbeitungen des Medea-Stoffes bekannt. Der Komponist Marc-Antoine Charpentier (1643-1704) setzte 1693 ein Libretto von Thomas Corneille (1625-1709) um (*Médée*), 1694 erscheint die Tragödie *Médée Hilaire de Longepierres*, die im Laufe des 18. Jahrhunderts wenigstens 14 Neuauflagen erfuhr. Als vielleicht berühmteste Medea-Darstellerin dieser Zeit kann die Schauspielerin Claire Clairon (1723-1803) gelten, deren Darstellung der Medea im Mittelpunkt der kunstkritischen Salon-Schriften Diderots von 1759 stand. Das Portrait von Carle Van Loo (1705-1765) erregte das Missfallen Diderots, der sie als »Médée de coulisse« titulierte. Ab 1763 tourte schließlich Jean-Georges Noverre (1727-1810) mit seinem tragischen Ballett *Médée et Jason* erfolgreich durch Europa (Stuttgart, Paris, Venedig und London).²⁹ Es lässt sich also davon ausgehen, dass die Zauberin Medea den Lesern der *Encyclopédie* als ein für den Einsatz von Theatermaschinen besonders einschlägiges Beispiel vertraut war.

Auch wenn der Kupferstich ein reales Vorbild kennt, so erscheint die entblößte Dachstuhlkonstruktion, die unterschiedslos für alle Oberbühnenmaschinen in den Planches verwendet wird, in erkennbar idealisierter Form. Überhaupt zeichnet sich der Kupferstich in seiner Bildsprache durch Präzision, Klarheit und Nachvollziehbarkeit aus. Dem Betrachter ist es möglich, die Funktion der Maschine und deren technische Abläufe auch ohne Zuhilfenahme des Textes aus der bloßgelegten Apparatur zu erschließen. Durch die reich ausgeführten Vignetten rechts und links der Hebemaschine wird die dem Theaterpublikum zugewandte Seite der Maschine mit ins Bild geholt. Diese visuelle Strategie, die die Maschine in ihre Erscheinungsseite (Auge) und die dahinter liegende, dem Auge verborgene Konstruktion (Geist) unterteilt, findet sich – auf ganz unterschiedliche Weise – auch bei anderen Maschinenstichen innerhalb der *Encyclopédie*. Während die Augen notwendig an der Oberfläche bleiben, ist es dem rechten Gebrauch der Vernunft vorbehalten, den inneren Zusammenhang zu erschließen. Es artikuliert sich in der visuellen Privilegierung des »Geistes« (Fig. 1) vor dem »Auge« (Fig. 2 und Fig. 3) somit zugleich ein zentrales Anliegen der französischen Aufklärer. Die *Encyclopédie* wird durch diesen Blick hinter die Kulissen gleichsam als Ort der rationalen Durchdringung in Szene gesetzt. Neben dieser dominierenden rationalistischen Tendenz in der visuellen Repräsentation der Technik lässt sich aber auch eine gegenläufige Tendenz ausmachen.

²⁸ Vgl. die Aufführungs-Datenbank César – Calendrier Électronique des Spectacles sous l'Ancien Régime et sous la Révolution.

²⁹ Siehe zu der paradox anmutenden Medea-Begeisterung in der Hochzeit der Rationalisierung und Entmythologisierung: Amy Wygant, *Medea, Magic, and Modernity in France. Stages and Histories, 1553-1797*, Abingdon: Routledge 2007, S. 163.

Auffallend ist die große Anzahl von Kupferstichen, die sich in der *Encyclopédie* dem Theater und seiner Maschinerie widmen. Dies ist deshalb bemerkenswert, weil die alphabetische Ordnung der *Encyclopédie* zunächst ja suggeriert, dass alle Wissensgegenstände gleichrangig und gleichwertig erfasst sind. Ausgerechnet der – gesellschaftlich gesehen – marginale Teilbereich der Bühnenmaschine wurde offensichtlich von den Herausgebern für interessanter gehalten als der bereits äußerst vielgestaltige vorindustrielle Maschinenpark.³⁰ Dies lässt unterschiedliche Schlüsse zu. Zunächst wurde wohl dem Geschmack einer gebildeten und gut situierten Leserschaft Rechnung getragen, für die die *Encyclopédie* eine Art gelehrter Unterhaltung darstellte. Die Bilder konnten bestaunt und als technische Rätsel betrachtet werden, die allein oder in Gesellschaft entschlüsselt wurden. In der Forschung ist zudem vermutet worden, dass die ikonographische Präferenz der Bühnenmaschinerie mit einer untergründig fortwirkenden, anderen Ordnung des Wissens zu tun haben könnte.³¹

III. Handbuch der Bühnentechnik und Bühne des Taylorismus (Friedrich Kranich d.J.)

Das dritte technische Bild ruft die Theaterkultur der 1920er Jahre auf, eine Zeit, die heute oftmals als Hochzeit theatrale und medialer Experimente und Neuerungen gesehen wird. Es stammt aus dem ersten der auf zwei Bände angelegten *Bühnentechnik der Gegenwart* (1929/1933) von Friedrich Kranich d.J. (1880-1964).³² Kranich, technischer Leiter der Städtischen Bühnen in Hannover und des Bayreuther Festspielhauses, hatte seine bühnentechnische Ausbildung u.a. in Bayreuth bei dem seinerzeit berühmten Fritz Brandt erfahren. Ein Studium der Elektrotechnik (Vor-diplom) im Fachbereich Maschinenbau in Darmstadt hatte er abgebrochen. Der Name Brandt steht für eine Familiendynastie der Bühnentechnik, die von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts reicht. Bei Karl Brandt, er

30 Zum Verhältnis von Maschinen- und Handarbeit in der *Encyclopédie* vgl. Roberta Cavazzuti, *Deus ex machina. Macchine e lavoro nell'Encyclopédie di Diderot e D'Alembert*, Bologna: Patron 2004.

31 Siehe zu diesem Ansatz Andreas Gipper, *Wunderbare Wissenschaft. Literarische Strategien naturwissenschaftlicher Vulgarisierung in Frankreich. Von Cyrano de Bergerac bis zur Encyclopédie*, München: Fink 2002, S. 344.

32 Friedrich Kranich, *Bühnentechnik der Gegenwart*, Berlin u.a.: o.A. 1929/33, Bd. 1 u. 2. In Kranichs Nachlass in der Theaterausammlung der TU Berlin finden sich ferner Manuskripte für die geplanten Bände einer *Bühnentechnik der Vergangenheit* und einer *Bühnentechnik der Zukunft*. Im Rahmen des DFG-Projekts »Theaterbauwissen« widmet sich Halvard Schommartz (Berlin) der Standardisierung bühnentechnischen Wissens am Beispiel Friedrich Kranichs. Ich danke Halvard Schommartz für biographische Hinweise zu Kranich.

hatte Richard Wagners Ring 1876 in Bayreuth ausgestattet, war Friedrich Kranich Senior in die Lehre gegangen, der Lehrmeister seines Sohnes, Fritz Brandt, war der Stiefbruder von Karl. Bis ins 20. Jahrhundert wurde Bühnentechnik in der ingenieurswissenschaftlichen Ausbildung vor allem in familial-dynastischen Zusammenhängen gedacht und als praktische Aufgabe am künstlerischen Produktionsort gesehen. Die Wissensweitergabe erfolgte überwiegend vom Mund des Meisters zum Ohr des Schülers. Mit seinem zum Standardwerk avancierten Handbuch trug Kranich entscheidend zur Verschriftlichung und Vereinheitlichung bühnentechnischen Wissens und damit auch zur Akademisierung bühnentechnischer Lehre bei.³³ Das Fach *Bühnentechnik* sollte an technischen Hochschulen zum Hauptfach für technische Leiter sowie zum Nebenfach für künstlerische Vorstände gemacht werden, um für ein besseres gegenseitiges Verständnis zu sorgen. Die Standardisierung bühnentechnischen Wissens vollzieht sich im Verhältnis zu anderen Technikfeldern vergleichsweise spät,³⁴ trägt dann aber umso entschiedener zur umfassenden Transformation und Vereinheitlichung bühnentechnischen Wissens bei. Eine Reihe von Lehr- und Handbüchern erscheint in der Folge und verdeutlicht den Professionalisierungsschub, den die Bühnentechnik als Ausbildungsberuf seit dem ersten Drittel des 20. Jahrhunderts erfahren hat.³⁵

Kranich inszeniert im ersten Band seines Handbuchs selbstbewusst den Bruch mit bisherigen Formen der transgenerationalen Wissensweitergabe und des Wissensstands auf dem Feld der Bühnentechnik: »Damit hat die frühere Geheimniskrämerei und die Weitergabe aller Erfahrungen und Erfindungen nur vom Meister an die Schüler oder, wie es mehrfach vorkam, vom Vater an den Sohn, hoffentlich für immer ein Ende«, heißt es auf den einleitenden Seiten.³⁶ Und in der Folge stellt er sein Buch an das Ende einer genealogischen Ahnenreihe bedeutender Bühnentechniker, unter ihnen Joseph Furttenbach d.Ä., Josef Mühlendorfer, die »Familie Brandt«, Friedrich Kranich d.Ä., Karl Lautenschläger, Karl Rudolph, Karl August Schick, Albert Rosenberg d.Ä. und Hugo Bähr.³⁷

33 Vgl. Klaus Wichmann, »80 Jahre ›Bühnentechnik der Gegenwart‹«, in: *Bühnentechnische Rundschau*, Sonderband 2009, S. 19-23.

34 Vgl. Friedrich Steinle, »Wissen, Technik, Macht: Elektrizität im 18. Jahrhundert«, in: *Macht des Wissens – Entstehung der modernen Wissensgesellschaft*, hg. v. Richard van Dülmen u. Sina Rauschenbach, Köln: Böhlau 2004.

35 Vgl. Kranich, *Bühnentechnik der Gegenwart*, Bd. 1 sowie Friedrich Hansing u. Walther Unruh, *Hilfsbuch der Bühnentechnik*, Berlin: Limpert 1942 und Walther Unruh, *ABC der Theatertechnik: Sachwörterbuch*, Halle-Saale: Marhold 1950, sowie ders., *Theatertechnik*, Berlin: Klasing 1969 und Bruno Grösel, *Bühnentechnik. Mechanische Einrichtungen*, München: De Gruyter Oldenbourg 2007.

36 Vgl. Kranich, *Bühnentechnik der Gegenwart*, Bd. 1, S. 4.

37 Vgl. Kranich, *Bühnentechnik der Gegenwart*, Bd. 1, S. 10-28.

Die Verschriftlichung bühnentechnischen Wissens erfolgt bei ihm auf betrieblicher und arbeitsorganisatorischer Grundlage. Das Theater wird als technischer Betrieb gedacht, den es arbeitseffizient, das heißt vor allem auch: kostengünstig, zu betreiben gilt. Kranich beruft sich hierbei auf den Arbeitswissenschaftler Frederick Winslow Taylor und dessen auf Energieeffizienz ausgerichtete Prozesssteuerung von Arbeitsabläufen. Im »Zeitalter wissenschaftlicher Technik« müssten, so Kranich, alle technischen Bereiche – Theaterbau, Bühnenbild und Bühnentechnik – so aufeinander abgestimmt sein, dass sie, getreu dem Taylor'schen Leitprinzip »vergeude keine Energie«, Hand in Hand miteinander arbeiteten. Unterschiedliche technische Lösungen werden von Kranich zu diesem Zweck vergleichend diskutiert und auf ihre Zweckmäßigkeit und Praktikabilität hin analysiert.

Im Unterschied zu seinen Vorgängern steht bei Kranich nicht die einzelne Maschine im Mittelpunkt, sondern das Theater als umfassendes, ausdifferenziertes technisches Gefüge, in dem Arbeitsabläufe und Maschinen miteinander amalgamieren.

Die Abbildung, eine Bewegungsanalyse der Rheintöchter-Flugapparate aus Wagners *Rheingold*-Inszenierung im Bayreuther Festspielhaus, verdeutlicht exemplarisch Kranichs Vorgehensweise. Grundlage der Analyse sind die paratextuellen Angaben in Wagners Libretto:

Woglinde kreist in anmutig schwimmender Bewegung um das Riff ... taucht aus der Flut zum Riff herab ... entweicht ihr schwimmend ... necken sich und suchen sich spielend zu fangen. – Floßhilde taucht herab und fährt zwischen die Spielerinnen ... mit munterem Gekreisch fahren die beiden auseinander ... Floßhilde sucht die eine, bald die andere zu erhaschen; sie entschlüpfen ihr und vereinigen sich endlich, um gemeinsam auf Floßhilde Jagd zu machen. So schnellen sie gleich Fischen von Riff zu Riff, scherzend und lachend ... Woglinde schnellt sich rasch aufwärts nach einem höheren Riff zur Seite ... sie schwimmen auseinander, hierher und dorthin, bald tiefer, bald höher, um Alberich zur Jagd auf sie zu reizen ... mit immer ausgelassenerer Lust umschwimmen die Mädchen das Riff ... die Mädchen rauschen jach dem Räuber in die Tiefe nach.³⁸

Das hier evozierte Bild der Rheintöchter möglichst naturalistisch umzusetzen, ist der Anspruch an die technischen Lösungen, die Kranich vergleichend diskutiert.

Als unzulänglich wird der für die Ring-Inszenierung 1876 von Karl Brandt in Bayreuth für die Rheintöchter-Szene ersonnene »Rheingold-Schwimmwagen« angesehen, ein flacher, dreirädriger Bühnenwagen, der von 2-3 Bühnenarbeitern zu bedienen war. Auf einem hoch aufragenden Gestänge befand sich ein metallenes Korsett, in dem die Darstellerinnen der Rheintöchter gleichsam »in der Luft« liegen konnten. Vermittels einer auf dem Wagen befestigten Kurbel konnte das me-

³⁸ Zit. n. Kranich, *Bühnentechnik der Gegenwart*, Bd.1, S. 185f.

tallene Korsett auf und nieder bewegt werden. »Die Apparate waren nur wenig nach oben oder unten zu verstellen und die Wirkung entsprach kaum Wagners Forderungen«, so Kranich.³⁹ Eine optimale Lösung habe hingegen Brandts Nachfolger in Bayreuth, Friedrich Kranich d.Ä., also der Vater Friedrich Kranichs geschaffen. Es handelt sich dabei um Laufschienen für zweirädrige, langgestreckte, leichte Laufkatzen, die unmittelbar unter dem Schnürboden angebracht waren. Die Fluggestelle konnten waagerecht und senkrecht über die ganze Bühne gezogen werden. Die in den Fluggestellen hängenden Darstellerinnen hätten, so Kranich »an den beiden festen Führungsdrähten von gleichbleibender Länge beliebig oft gedreht und jede gewünschte Bewegung [ausführen]« können.⁴⁰ Der »Rheingold«-Schwimmapparat sei allerdings nur dann erfolgreich anzuwenden, wenn das Bühnepersonal hinlänglich geschult und in die Proben einbezogen würde.

Bei falscher Handhabung der Flugeinrichtung werden die Sängerinnen – ohnehin oft nicht schwindelfrei – leicht unsicher und es entstehen Verwirrungen, die man meist der Bauweise zuschreibt. Die eigentliche Ursache ist aber fast immer, daß die Bedienungsmannschaft nicht genügend Zeit zu eingehenden Proben gehabt hat, oder daß ein Leiter fehlt, der bei der nur wenig beleuchteten Szene jedem einzelnen die nächste Stellung auswendig ansagen kann.⁴¹

Auf insgesamt acht schematischen Tafeln zergliedert Kranich den durch die Bühnenarbeiter einzustudierenden Bewegungsablauf. Damit wird das Libretto um eine technische Choreographie erweitert, die als Ideallösung unter Talyor'schen Gesichtspunkten empfohlen wird.

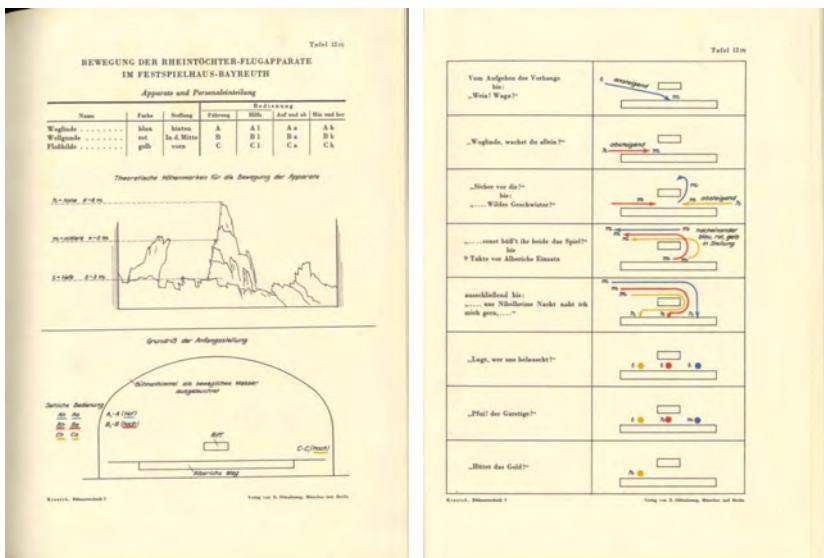
Überraschend erscheint aus heutiger Sicht, dass die Idee der Inszenierung bei Kranich vollkommen im Bereich der technischen Lösung angesiedelt ist. Zu einem Zeitpunkt, an dem sich die Idee der interpretativen, von einem Inszenierungs-Gedanken geleiteten Regie Bahn bricht (etwa bei Max Reinhardt, Leopold Jeßner, Erwin Piscator), wird hier auf die betriebliche Effizienz gesetzt. Nicht die Inszenierungsidee ist maßgeblich, sondern der ›One best way‹ im Sinne der Taylor'schen Arbeitsorganisation. Dass es sich auch hier um einen Schauplatz der *techné* handelt, wird deutlich an den im Handbuch prominent vertretenen Beispielen. So ist es gerade die programmatisch auf Weltflucht und Eskapismus ausgerichtete Festspielbühne in Bayreuth, die als Schauplatz des Taylorismus dient. Damit wird eine für ihre neo-barocke Gestaltung und höfische Bühnenökonomie bekannte Bühne kontrastiv zum Schauplatz der betrieblichen Effizienz bestimmt. Auch im Sinne der Legitimierung der neuen bühnentechnischen Lehre scheint dies ein klug gewähltes Exemplum.

³⁹ Kranich, *Bühnentechnik der Gegenwart*, Bd. 1, S. 185.

⁴⁰ Kranich, *Bühnentechnik der Gegenwart*, Bd. 1, S. 186.

⁴¹ Kranich, *Bühnentechnik der Gegenwart*, Bd. 1, S. 186.

Abb. 3: Bewegungsanalyse und -notation der Schwimmapparate für Richard Wagners *Rheingold*-Libretto unter arbeitsökonomischen Gesichtspunkten. Aus: Friedrich Kranich, Bühnentechnik der Gegenwart, Bd. 1, Berlin 1929, Tafel 12.1 und 12.2



Fazit

Als technische Bilder stehen die drei hier vorgestellten Beispiele im Schnittpunkt unterschiedlicher Wissenspraktiken und Repräsentationslogiken. Das, was im Bild als Theatermaschine Sichtbarkeit erlangt, ist nicht allein abhängig von der Konfiguration historisch spezifischer Theaterräume bzw. Architekturen – Bühnen-einbauten in vorgefundenen (vormals klösterlichen) Räumen bei Furtenbach (zur Mitte des 17. Jahrhunderts), dem Pariser Opernhaus in den Planches der *Encyclopédie* (im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts) oder dem Bayreuther Festspielhaus (im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts) bei dem Bühnentechniker Friedrich Kranich. Die Sichtbarkeit der Maschine ist wesentlich auch dadurch bestimmt, dass die Theatermaschine als ein Schauplatz der *techné* fungiert. Bei Furtenbach ist die affektmaschinelle Katechese immer auch als ein von Erlösungsfrömmigkeit getragener Technikglaube in Szene gesetzt; in der *Encyclopédie* zeigt sich der visuelle Nachvollzug der avancierten Bühnentechnik zugleich als praktische Einübung in die Mechanik der Aufklärung; und im letzten Beispiel wird schließlich die Bayreuther Festspielbühne zu einem Schauplatz arbeitsorganisatorischer Effizienz. Als technisches Bild ist die Theatermaschine, wie es scheint, nicht nur ein Schauplatz der Technik, sondern auch der Legitimation ihres Nutzens und ihrer Wirksamkeit.

