

Bildwelten des Wissens
Band 20

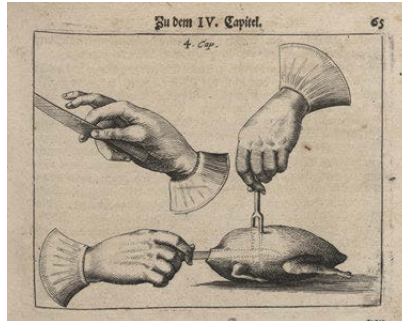
Paul Brakmann, Lea Hilsemer (Hg.)

INSTRUKTIVE BILDER

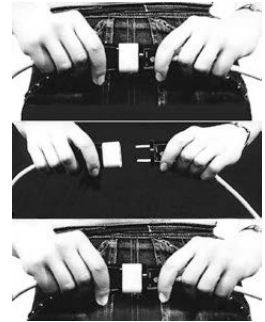
Visuelle Anleitung praktischer Fertigkeit



1



2



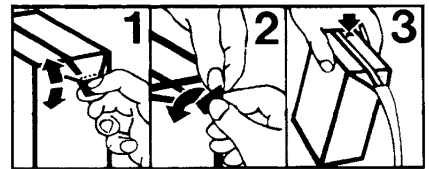
3



4

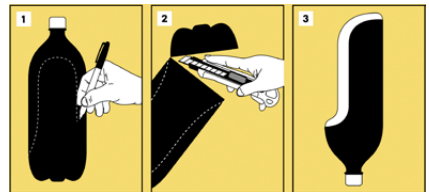


5



6

7



8



9



10



Mit Hut



Gesicht verdeckt



Schatten im Gesicht

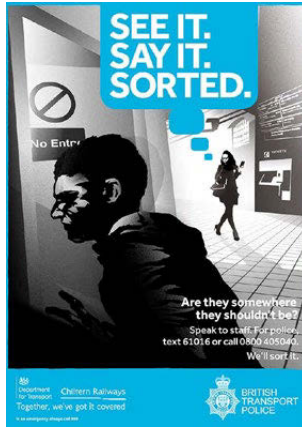


11

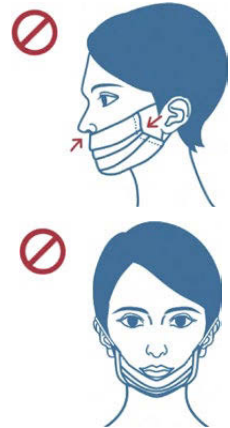
1: Die Fernsehköchin Julia Child bei der Zubereitung eines Truthahns, 1971, Fotografie. 2: Anleitung zum Tranchieren von Geflügel, aus: Georg Philipp Harsdörffers Trincir-Buch, Nürnberg 1657, Kupferstich. 3: Jolanta Marcolla: „Contact“, 1972, Fotografie. 4: Bialetti-Werbung „Sembra Facile“, 1960er-Jahre. 5: Schritte zur Zubereitung von Dr. Oetker Instant-Milchreis auf der Packungsrückseite. 6: Anleitung zum Öffnen eines Milchkartons. 7: Ausschnitt einer Anleitung zum Bau einer provisorischen Gasmasken aus einer Plastikflasche auf Grundlage anonymer Instruktionen aus dem Internet, 2015. 8: Cover des Handbuchs für Bunnys des ersten Playboy Clubs, 1969. 9: Seite aus einem anonymen Pamphlet „How to Protest Intelligently“, verteilt auf dem Tahrir-Platz in Kairo, 2011. 10: Hito Steyerl: How Not to Be Seen: A Fucking Didactic Educational .MOV File, 2013, Filmstill. 11: Anleitung zum Tragen von Kopfbedeckungen auf biometrischen Passbildern, 2011.



12



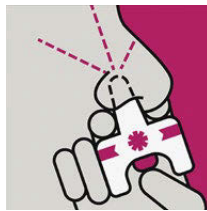
13



14



15



16



17



18

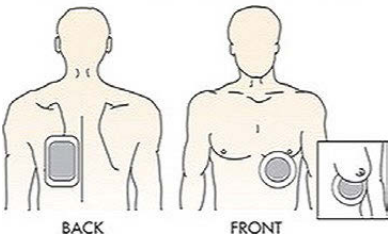


19



20

ADULT ANTERIOR/POSTERIOR



21



22



23

12: Plakat der NS-Anti-Spionagekampagne „Feind hört mit“, 1943/44. 13: Plakat der Kampagne „See it. Say it. Sorted.“ der British Transport Police, 2016. 14: Anleitung zum korrekten Tragen einer medizinischen Gesichtsmaske, 2020. 15: Piktogramm für das Ruheabteil der Deutschen Bahn. 16: Ausschnitt eines Informationsposters zum Opioid-Antidot NARCAN® Nasenspray für den Einsatz bei Überdosierungen, 2023. 17: Warnung vor gefährlichen radioaktiven Stoffen der Internationalen Atomenergieorganisation IAEA, 2007. 18: Karl Peglau: Das gehende Ost-Berliner Ampelmännchen, entworfen 1961. 19: Das Meme „Lie, Try, Cry“, ca. 2013. 20: Dritter Schritt der Anleitung für die stabile Seitenlage des Deutschen Roten Kreuzes, 2018. 21: Anleitung zum Anbringen von Defibrillator-Klebelektroden in der Position anterior/lateral, 2019. 22: Otl Aicher: WC-Piktogramm, 1972. 23: Terahertz-Ganzkörperscanner der Firma Rohde & Schwarz im Gebrauch am Flughafen, 2024, Fotografie.

Inhalt

- 7 Editorial
- 11 Janina Wellmann
Hand haben. Betrachtungen zu Wissenschaft als Handarbeit und ihrem Verlust
- 31 Volkhard Wels
Instruktive Bilder der (Al)Chemie: das *Rosarium philosophorum*
- 42 Heinzgerd Brakmann
Zelevationstechnische Bilder für christliche Liturgien
- 58 Annette Tietenberg
**Anleitungen zur Schlittage oder Vom Ziehen der Linien im Schnee.
Instruktive Bilder des Wiener Hofzeremoniells**
- 69 Evke Rulfes
Gut gelaunt und leistungsfähig – Erziehung zur rationellen Hausfrau
- 84 Wiederabgedruckt
Ernst Gombrich
Pictorial Instructions
Mit einer Einführung von Sybille Moser-Ernst
- 99 Filmbesprechung
Tom Holert
**Mobilisierende Mischung. Holger Meins' *Herstellung eines
Molotov-Cocktails* (1968) an der Grenze von Didaktik und Dialektik**
- 103 Bildbesprechung
Lorenzo Thelen
**1. *Werksatz* (1963–1969).
Instruktionen zur freien Handlung bei Franz Erhard Walther**
- 107 Salomé Aguilera Skvirsky
How Not To: On Instructions and the Process Genre
- 128 Guilherme Machado
Simulation as Training: Work, Cybernetic Instruction and Film
- 142 Bildnachweis
- 146 Autorinnen und Autoren

Editorial

Die Bilder, die auf dem Cover dieses Bandes zu sehen sind, stammen aus der Safety Card einer spanischen Airline → **Abb. 1** und richten sich an deren Passagiere. Sie schildern das Anlegen einer Schwimmweste, für den Fall, dass das Flugzeug notwässern muss. Während das Merkblatt, auf dem die Bilder abgedruckt sind, seine Bestimmung „für Ihre Sicherheit“ in neun Sprachen ausweist, kommt die Anleitung selbst ohne Worte aus. Pfeile und Gesten der in leuchtenden Farben gezeichneten Figur einer Frau, die alle nötigen Verrichtungen zum Verlassen des Flugzeugs unternimmt, treten an ihre Stelle.

Die Ikonografie solcher Safety Cards dürfte auch allen geläufig sein, die wenig fliegen. Auch Ernst Gombrich entfaltete 1986 seine Gedanken zu „Pictorial Instructions“ ausgehend von den Illustrationen ähnlicher aus Flugzeugen entwendeter Exemplare.¹ Sie fügen sich ein in einen allgegenwärtigen Bilderkosmos, zu dem auch die bebilderten Anleitungen zum Händewaschen gehören, die seit einigen Jahren neben öffentlichen Waschbecken hängen, ebenso wie die Gebrauchsanleitung, die die Bedienung des neuerworbenen Druckers illustriert oder die Unzahl von Video-Tutorials, die im Internet erläutern, wie man einen Brotteig knetet, den perfekten Lidstrich zieht oder eine Sockenferse strickt. All diesen Bildern, still oder bewegt, ist gemein: Sie sind visuelle Anleitungen zu praktischem Tun. Diese Bilder explizieren, vermitteln und speichern implizites Wissen über Körper, Materialien und Prozesse. Schematisch machen sie räumliche Dispositionen, Bewegungen, zeitliche Abläufe oder Gesten der Handhabung anschaulich und fordern zum Nachmachen auf. Sie liefern Skripte für die Ausführung technischer Vorgänge, den Umgang mit Materialien oder dem eigenen Körper. Sie sind *instruktive Bilder*. In diesem Sinne lassen sie sich zugleich als objektivierte, veräußerlichte Speicher eines impliziten Wissens der Handhabung, der Herstellung und der Körpertechniken begreifen. Während die sprachliche Vermittlung von impliziten Wissensbeständen häufig an Grenzen stößt, kann das Bild durch seine mimetische Qualität den Bereich des Kommunizierbaren ausweiten und präzisieren.

„Instruktiv“ verweist auf eine mehrfache Leistung dieser Bilder: Das Präfix Inmarkiert einerseits eine transitive Richtung hin auf eine Adressat*in. Instruktive Bilder sind bezogen auf ein konkretes Publikum, dessen – tatsächliche und/oder imaginierte – kulturelle, soziale und intellektuelle Voraussetzungen sie in ihrer Gestaltung reflektieren. Andererseits setzt die lateinische Wurzel *struere* (aufeinanderschichten, anordnen, errichten), die auch in der Konstruktion noch lebendig ist, eine prinzipielle Mehrzahl von Elementen voraus, die im Zuge der Instruktion ordnend in Beziehung gesetzt

1 Ein Wiederabdruck des verschriftlichten Vortrages von Ernst Gombrich über „Pictorial Instructions“ findet sich, mit einer Einführung von Sybille Moser-Ernst, in diesem Band.

werden. Instruktionen sind epistemisch produktiv: Indem sie die Einheit einer Handlung in ihre Elemente zerlegen, analysieren sie diese. Dabei überschreiten instruktive Bilder zugleich Raum und Zeit. Ihre Gegenstände sind Prozesse, oft in Sequenzen aufgefächert. Simultan repräsentiert sind dabei Anweisung und Ausführung. Zeitlich abgekoppelt von der dargestellten Handlung ermöglichen sie den tatsächlichen Nachvollzug. Sie setzen sich durch kommentierende und erklärende Elemente an die Stelle einer anleitenden Person und ermöglichen so einen nachahmenden Vollzug der Handlung ohne deren Anwesenheit. Instruktive Bilder finden sich entsprechend zumeist dort, wo die direkte Vermittlung des körpergebundenen Wissens in Präsenz, am Objekt, nicht stattfinden kann oder wiederholt stattfinden muss.

Auch in anderer Weise können instruktive Bilder über das aktuell Gegebene hinausgehen: Sie machen undurchsichtige Flächen transparent, zerlegen Zusammengefügtes in Einzelteile oder vergrößern Details über das natürliche Maß. Oft verweisen Auslassungen, Pfeile oder schematische Hände – als Einstiegspunkte vergleichbar rezeptionsästhetischen Leerstellen – auf die vorausgesetzte Anwesenheit von Betrachtenden, die sich davon ausgehend als Subjekte der im Bild stattfindenden Vorgänge einsetzen. Dass der Erfolg dabei nicht garantiert ist, wissen alle, die schon einmal am Aufbau eines Möbels nach Anleitung verzweifelt sind. Gerade in ihrem Scheitern wird offenbar, dass instruktive Bilder kodiert sind und sowohl der Aufwendung eines angemessenen Vokabulars visueller Mittel als auch dessen kompetenter Lektüre bedürfen. Oft schließt diese Kodierung auch normative Vorstellungen ein: Die Küchenmaschine wird in ihrer Gebrauchsanweisung von einer sauber manikürten Damenhand bedient, stets sind alle Teile eines Regals vorhanden und passen perfekt ineinander. Auch die Flugpassagierin auf dem Cover dieses Bandes bewältigt die Vorbereitungen auf den drohenden Untergang mit stoischer Ruhe. Auf der Tragfläche des Flugzeuges angelangt, bringt sie perfekt frisiert und in vollendeter Eleganz vor einem Abendhimmel mit pittoresker Mondsichel das Notlicht ihrer Schwimmweste zum Leuchten. In ihrer Ikonografie der Demonstration entfaltet die normalisierte Welt instruktiver Bilder bisweilen eine eigene Befremdlichkeit. Roland Barthes hat sie in seinem Essay über die Bilder der *Encyclopédie* von Diderot und d’Alambert als „eine Art heftigen Surrealismus“ beschrieben.²

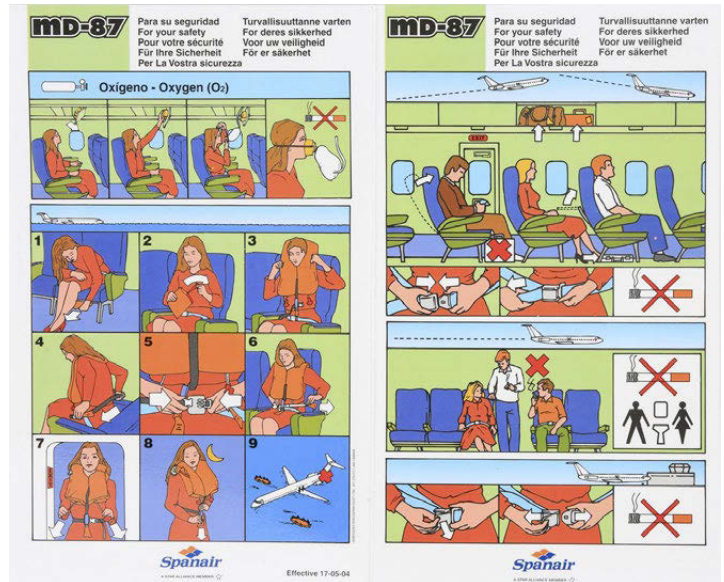
Instruktive Bilder lassen sich in die *longue durée* einer Rationalisierungs- und Diskursgeschichte des Wissens einordnen, die von den jeweils aktuell wirkenden

2 Roland Barthes: Bild, Verstand, Unverstand (1964). In: Jean Le Rond d’Alembert, Denis Diderot u. a.: Enzyklopädie. Eine Auswahl, hg. u. eingel. v. Günter Berger, aus dem Französischen v. Günter Berger, Theodor Lücke, Imke Schmidt, Frankfurt a. M. 1989, S. 30–49, S. 48.

gesellschaftlichen Kräften katalysiert wird: Es war die Ausstrahlung des humanistischen Bildungsideals auf die Aristokratie, die im 16. und 17. Jahrhundert die Kodifizierung von repräsentativen Praktiken wie Fechten, Tanzen und Tranchieren im Zuge der Fürstenbildung beförderte – und in diesem Zuge auch ihre bildliche Darstellung in Sequenzen von Stellungen, Schritten

oder Schnitten.³ Als Rationalisierung der praktischen Unterrichtung treten instruktive Bilder insbesondere da in Erscheinung, wo auf effiziente Weise gleichförmiges praktisches Wissen an Viele vermittelt werden soll: So brachten die aufkommenden Volksheere der frühen Neuzeit ebenso visuelle Exerzierreglements hervor, wie die Kriege des 20. Jahrhunderts sich in Lehrfilmen für den Gebrauch von Waffen und Militärgerät niederschlugen.⁴ Gleichermäßen führte die Mechanisierung nicht allein der Produktion, sondern auch häuslicher Tätigkeiten im Zuge der Industriellen Revolution zu einem Lernbedarf, der die Bedienung von Kraftmaschinen in den Fabriken ebenso betraf wie die der heimischen Nähmaschine.⁵

An den Demarkationslinien gesellschaftlichen und technischen Wandels greifen instruktive Bilder dabei zugleich Zäsuren des Medienwandels auf: Bildliche Instruk-



1: Safety Card der Airline Spanair, 2005.

- 3 Vgl. Janina Wellmann: Hand und Leib, Arbeiten und Üben: Instruktionsgraphiken der Bewegung im 17. und 18. Jahrhundert. In: Rebekka Mallinckrodt (Hg.): *Bewegtes Leben: Körpertechniken in der frühen Neuzeit* (Ausstellungskataloge der Herzog-August-Bibliothek, 89), Wiesbaden 2008, S. 15–38.
- 4 Vgl. Suzanne J. Walker: *Arms and the Man: Constructing the Soldier in Jacques de Gheyn's Wapenhandelinge*. In: *Netherlands Yearbook for History of Art / Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek*, 2007, 58/1, S. 138–161; Michael Sikora: *Die Mechanisierung des Kriegers*. In: Rebekka Mallinckrodt (Hg.): *Bewegtes Leben: Körpertechniken in der frühen Neuzeit* (Ausstellungskataloge der Herzog-August-Bibliothek, 89), Wiesbaden 2008, S. 143–166 (dort weitere Literatur); Richard Allen Shale: *Donald Duck Joins Up: The Walt Disney Studio During World War II*, Diss., University of Michigan 1976.
- 5 Vgl. Joachim Kallinich, Clemens Schwender (Hg.): *Erst lesen – dann einschalten! Zur Geschichte der Gebrauchsanleitung*, Ausst.kat., Museum für Post und Kommunikation Berlin, Berlin 1997.

tionen zur Chirurgie treten bald nach der Erfindung des Buchdrucks auf.⁶ Das junge Kino kennt bereits filmische Kochrezepte.⁷ Und eine Linie führt von den gegenkulturellen Visionen der frühen Hacker im Silicon Valley zu den Youtube-Tutorials, die praktisch jede noch so alltägliche Tätigkeit erklären. Aus einer Gegenwart, in der Autodidakt*innen mithilfe digitaler Medien jederzeit auf ein unerschöpfliches Reservoir praktischen Wissens zugreifen können und in der sich der Einsatz ungelernter Arbeit durch Informationstechnologie zunehmend ausweitet, sind instruktive Bilder nicht wegzudenken. Sie markieren Modernisierungsprozesse, in denen tradierte Formen der Wissensvermittlung mehrfach aufbrechen: Erklärungslücken entstehen, wo die unmittelbare (z. B. intergenerationale) Weitergabe von Wissen durch soziale Mobilität unterbrochen wird oder wo bestehende Wissensbestände sich als nicht mehr geeignet zur Bewältigung neu aufgeworfener praktischer Probleme erweisen. In dem Maße, wie Technik durch wachsende Komplexität zunehmend abstrakt wird, vermitteln Bilder ein Handhabungswissen, das durch Anschauung und intuitiven Gebrauch allein nicht mehr zu erlangen ist.

Gelegentlich werden Fertigkeiten auch obsolet oder es wandelt sich die Form ihrer Didaxe. Ihre solcherart aus der Gegenwart gefallenen Instruktionen besitzen nicht nur einen eigenen ästhetischen Reiz. Sie eröffnen auch neue historische Perspektiven auf diese ebenso ubiquitäre wie vernachlässigte Form pragmatischer Bildlichkeit, die die spezifische Fähigkeit besitzt, sprachlich allein nicht repräsentierbares Wissen zu vermitteln – mal mehr, mal weniger erfolgreich. Das macht sie nicht zuletzt als eine distinkte Form ikonischer Kommunikation auch dort spannend, wo die angewiesene Fertigkeit gar nicht ausgeübt wird. Dass es gerne beim potenziellen Nachvollzug bleiben kann, das weiß man am besten als Flugreisende beim Studieren der Safety Card.

Paul Brakmann, Lea Hilsemer und die Redaktion

6 Ansätze finden sich bereits bei Hieronymus Brunschwig: *Dis ist das buch der Cirurgia, Hantwirkung der wund artzny*, Straßburg 1497, visuelle Anleitungen im engeren Sinne dann spätestens bei Hans von Gersdorff: *Feldbuch der wundtartzney*, Straßburg 1517.

7 So die vom Leipziger Verlag Otto Beyer initiierte Reihe „Beyers Lehrfilm der Kochkunst“ (D: Industrie-Film AG, Berlin 1926).

Hand haben. Betrachtungen zu Wissenschaft als Handarbeit und ihrem Verlust

Gegen Ende des 17. Jahrhunderts entsteht mit dem Experiment eine neue Aneignung von Welt und damit Wissen. Dieses Wissen ruht in einer Erfahrung (wie es bis heute das Französische *expérience* als Synonym für Erfahrung und Experiment transportiert). Genauer handelt es sich um das Hervorbringen von Ereignissen als spezifische Begebenheiten – in ihren vielfältigen Qualitäten sinnlich; in ihrer Verankerung an den verschiedenen Orten ihrer Aufführung situativ; performativ als tätiges Interagieren eines Experimentators mit einer ihm ausgesetzten Natur; iterativ vor einem wechselnden Publikum.

Die Bedeutung des Experiments für die neuzeitliche Wissenskultur ist nicht überschätzt worden. Das Experiment revolutionierte das Wissen und die Kultur, die es brauchte, dieses neue Wissen zu etablieren. Es setzte dem allein aus Axiomen abgeleiteten und durch Tradition überlieferten Wissbaren, das Hantieren, die Fülle und technische Ingeniosität immer neu zu erfindender Instrumente, nicht zuletzt das Labor als „disziplinierten Ort [...] kollektiver Kontrolle“ entgegen.¹ Mit der Gründung gelehrter Akademien seit den 1660er-Jahren, wissenschaftlicher Journals, einer gelehrten Öffentlichkeit oder der Beglaubigung durch Zeugenschaft etablierten sich im Europa des 17. und 18. Jahrhunderts die für das neue Tätigwerden am Wissen spezifischen Ökonomien, Soziabilitäten, Bühnen und Räume.²

Die vielleicht berühmteste, sicher aber prägende Ikonografie dieses Wandels lieferte Joseph Wright of Derby 1767/68 mit seinem Gemälde des eindrucklichen Experiments mit der neu erfundenen Luftpumpe. **Abb. 1** Es zeigt die Szene der Wissensproduktion als ein tätiges Hantieren mit Natur und Instrumenten unter der gespannten Erwartung eines Publikums, dessen Erfahrungen die Ereignisse beglaubigen: Die Versammelten werden Zeugen eines Vorgangs, bei welchem dem Glas und damit dem eingeschlossenen Kakadu die Luft entzogen wird. Das Gemälde zeigt verschiedene Reaktionen der Zuschauer auf das Ereignis, das Schicksal des Vogels lässt es offen. Damit steht die Frage nach den Folgen unseres tätigen Handelns an der Natur offen vor uns.

Die folgenden Überlegungen gelten dem für das wissenschaftliche Zurichten, dem Entbergen, Zeigen, dem Auffinden oder Sichtbarmachen des Experimentierens unver-

1 Steven Shapin, Simon Schaffer: *Leviathan and The Air Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*, Princeton 2011, S. 39: „A disciplined space, where experimental, discursive, and social practices were collectively controlled by competent members.“ Übersetzungen, soweit nicht anders vermerkt: die Autorin.

2 Siehe ebd.; Peter R. Anstey, Alberto Vanzo: *Experimental Philosophy and the Origins of Empiricism*, Cambridge 2023. Zu Begriffspaar und Differenzierung von *observation* und *experiment* siehe Lorraine Daston: *The Empire of Observation 1600–1800*. In: Lorraine Daston, Elizabeth Lunbeck (Hg.): *Histories of Scientific Observation*, Chicago 2011, S. 81–113.



1: Joseph Wright of Derby: An Experiment on a Bird in the Air Pump, 1767/68, National Gallery London.

zichtbaren „Werkzeug der Werkzeuge“, wie es bei Aristoteles heißt: der Hand. Handreichungen, Handgriffe, Handhabung oder Handhaltung und Handführung stehen im Zentrum eines jeden tätigen Aneignens von Welt, mithin zweifelsohne eines Wissens, das im Experiment das verborgene Wirken der Natur hervorzubringen trachtet.

Gedacht als Skizze zu einer noch zu erforschenden Bildgeschichte der Hände und der Wissenschaften als Hand-Arbeit und Hand-Werk, liefert der folgende Beitrag indes nur punktuelle Einblicke. Die Überlegungen bleiben unfertig. Unfertig deshalb, weil das im Hantieren und Tun immerzu Anwesende sich im Bild als nahezu vollständig abwesend erweist. Statt also der Hand beim Verfertigen von Wissen eine Geschichte und ein Bild zu geben, fragt der Text nach der Abwesenheit von Hand und Handgriffen in den wissenschaftlichen Traktaten des späten 17. und 18. Jahrhunderts, aber auch nach den möglichen Gründen, warum sie sich gelegentlich doch und wieso dann gerade in diesen Kontexten aufspüren lassen. Er begibt sich also auf die Suche nach möglichen Orten eines Handwissens, eines Thematisierens und Verbildlichen von Handarbeit in der Zeit der Aufklärung.

Eine solche Leerstelle aber ist nicht nur ein historischer Befund, der ein Weiterforschen verlangt, sondern von Bedeutung auch für die Gegenwart. Im digitalen Zeitalter steht die Hand nach wie vor im Zentrum von Wissenstechniken und Computertechnologien, aber sie selbst bringt, tippend auf Tasten, keine greifbare Welt mehr hervor. Welche Welt entsteht, wenn wir nicht mehr Hand an unser Werk legen, wir kein Bild von Wissenschaft als Hand-Werk haben, mehr noch, es möglicherweise niemals hatten, und moderne Computertechnologien das Wissen um das tätige Greifen nach und Um-sich-Greifen in der Welt verzichtbar erscheinen lassen, kurz, wenn die Hand aufhört, ein kognitives Organ zu sein?³

1. Handhaben

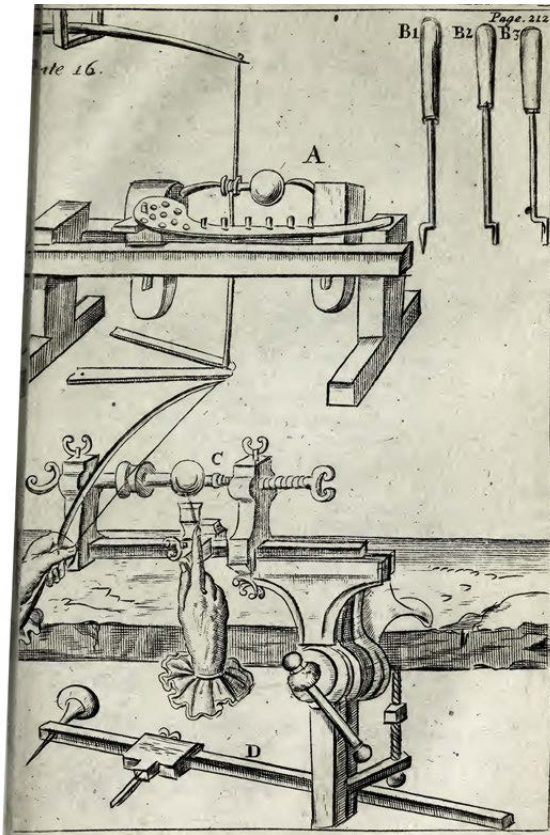
Handwerker haben Hände, die zu tun wissen. In England werden gegen Ende des 17. Jahrhunderts eine Reihe von Schriften veröffentlicht, die es unternehmen, ein geheimes, in geschlossenen Zünften und Gilden, durch Übung und in persönlicher Anleitung über Generationen hinweg akkumuliertes Wissen einzelner Handwerke neu zu ordnen, zu erfassen, in Wort und Bild analytisch zu beschreiben.⁴

Joseph Moxon (1627–1691), als Hydrograf am Hof des englischen Königs Charles II zuständig für das Vermessen und Erfassen von Land, Seen, Meeren und Küsten, Drucker und Hersteller von Büchern, Karten und Globen, wie auch Mitglied der Royal Society, verlegt erstmals 1678 seine *Mechanick Exercises, or the Doctrine of Handy-Works*, die in monatlichen Folgen – jeweils günstig für ein Sixpence zu erwerben – verschiedene Handwerke abhandeln.⁵ Von den ursprünglich achtzehn Kupfertafeln, die das Buch in einer späteren Auflage enthält, finden sich einzig auf der sechzehnten Tafel Hände. **Abb. 2** Gezeigt wird das Handwerk des Drehens, ein Vorgang des Fräsens,

3 Siehe zur Rolle der Hand aus der Perspektive der Kognitionsforschung exemplarisch Zdravko Radman (Hg.): *The Hand, an Organ of the Mind. What the Manual Tells the Mental*, Cambridge 2013; in der Anthropologie klassisch das Werk von André Leroi-Gourhan: *Le geste et la parole*, Paris 1964.

4 Andere Schriften waren John Darlings *The Carpenter's Rule Made Easy* (1658), Balthazar Gerbiers *Counsel and Advise to all Builders* (1663), Stephen Primatts *The City and Country Purchaser and Builder* (1667), siehe Charles F. Montgomery (Hg.): *Joseph Moxon's Mechanick Exercises, or the Doctrine of Handy-Works*. Nachdruck der Ausgabe London 1703, New York 1970, Introduction, S. XIV-XV. Zur komplexen Geschichte der Handwerke durch die Epochen und Räume seien nur genannt Pamela O. Long: *Openness, Secrecy, Authorship: Technical Arts and the Culture of Knowledge from Antiquity to the Renaissance*, Baltimore 2001; Margaret A. Pappano, Nicole R. Rice: *Medieval and Early Modern Artisan Culture*. In: *Journal of Medieval and Early Modern Studies*, Jg. 43, 2013, Heft 3, S. 473–485; Pamela H. Smith: *From Lived Experience to the Written Word: Reconstructing Practical Knowledge in the Early Modern World*, Chicago 2022.

5 Zu Joseph Moxon siehe Graham Jagger: *Joseph Moxon, F. R. S., and the Royal Society*. In: *Notes and Records of the Royal Society*, Jg. 49, 1995, Heft 2, S. 193–208.



2: Joseph Moxon: *Mechanick Exercises, or the Doctrine of Handy-Works*. Nachdruck der Ausgabe London 1703, New York 1970, Tafel 16, *Turning* (Drehen).

bei dem einem Rohling mittels Rotation eine Form gegeben wird, hier vor allem kleinen Gegenständen aus Metall.

In Punkt C zu sehen sind eine Drehbank sowie in den beiden Händen eine Bohrgarnitur aus zwei Werkzeugen. Zum Bohren, erläutert Moxon, muss der Bogen anders als beim Schmieden von der rechten Hand gehalten werden. Gilt es hingegen, einen Gegenstand zu drehen, muss sich dieser in der linken Hand befinden, so dass die rechte Hand das entsprechende Drehwerkzeug halten kann, z. B. einen Drehstichel.⁶

Seien „manuelle Operationen“ oftmals bloß aufgrund des „Elends einiger Arbeiter“ ein Gegenstand von Verachtung, so wüssten Geist und Körper, führt Moxon aus, „wie angenehm und gesund diese Abwechslung“ im Gegenteil sei. „Weil Handarbeit List bedeutet oder Geschicklichkeit oder Fingerfertigkeit, die nicht mit Worten gelehrt werden können“, müsse sie durch „Praxis und Übung“ erworben werden. Dazu

soll nunmehr jeder, nicht allein der Handwerker, mit Hilfe von Moxons Abhandlung und insbesondere deren Abbildungen durch Nachahmung und Anleitung in die Lage versetzt werden.⁷ Historisch gilt Moxons Werk als Wegmarke, gar als „ikonoklastisches Werk“, das „für alle Zeiten“ mit mittelalterlichen Konventionen brach und so eine neue Ära handwerklichen Fortschritts einläutete.⁸

6 Moxon (s. Anm. 4), S. 216–217: „They screw it in the Chops of a Vise, and having fitted their work upon a small Iron Axis, with a Drill Barrel fitted upon a square Shank at the end of / the Axis next the left hand, they with a Drill-bow and a Drill-string carry it about [...] when a Hole is drill'd in a piece of Mettal, they hold the Drill-bow in their Right Hand, but when they Turn Small Work, they hold the Drill-bow in their Left Hand, and with their Right Hand, use the Tool, which is commonly a Graver.“

7 Moxon (s. Anm. 4), Preface, o.S.

8 Moxon (s. Anm. 4), Introduction, S. IX–X.

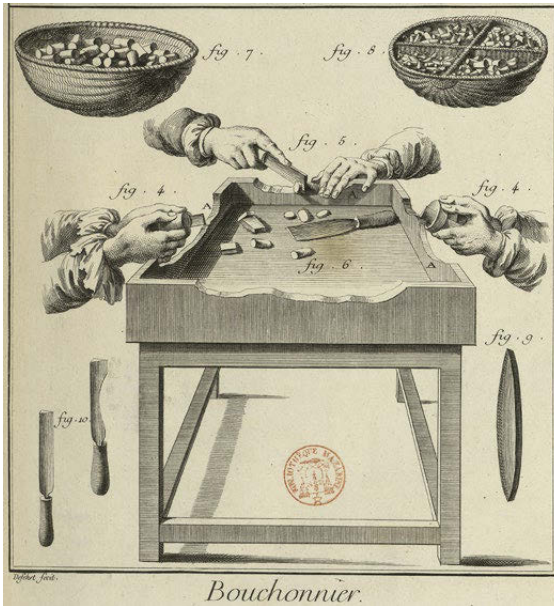
War Moxon Ende des 17. Jahrhundert ein früher Advokat handwerklicher Bildung, der dieses Wissen nur spärlich bebilderte, so war die *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* von Diderot und d'Alembert im europäischen 18. Jahrhundert gleichermaßen die Apotheose eines illustrierten Lehrwerks der Wissenschaften, Künste und Handwerke.

Siebzehn Textbände der *Encyclopédie* erschienen zwischen 1751 und 1772 in Paris – mit dem Widerruf des Druckprivilegs 1757 und Band acht klandestin – unter der Ägide von Denis Diderot (1713–1784) und Jean Le Rond d'Alembert (1717–1783), der 1760 als Herausgeber von Louis de Jaucourt (1704–1779) abgelöst wurde. Ursprünglich auf zwei Bände angelegt, wurden sie ab 1762 von insgesamt elf Tafelbänden mit nahezu 3000 Tafeln begleitet, die bis 1772 herausgegeben wurden. Als größtes und ökonomisch erfolgreiches Buchprojekt der Aufklärung ist die *Encyclopédie* nicht nur eine Zusammenstellung des Wissens ihrer Zeit, sondern auch eines der umfangreichsten Bildkompendien des 18. Jahrhunderts. Ziel der *Encyclopédistes* war es, das Wissen der Handwerke zu inventarisieren, mit wissenschaftlicher Präzision und Systematik zu analysieren, in Text und Bild zu lehren und öffentlich zu verbreiten. Eingebettet zwischen Wissenschaft und Kunst gleichermaßen, sollte den Handwerken Aufwertung und eine neue Rolle zuteil werden. Dafür wählten die *Encyclopédistes* eine besondere Form, in der Text, Tafeln und Bilderläuterungen zusammenfanden und das komplexe Wissen der Handwerke sich so in einem gegenseitigen Verweis- und Referenzsystem aufspannte.⁹

Viele Hunderte der Tafeln sind der detaillierten Abbildung von tausenden Maschinen und einzelnen, zumeist hoch spezialisierten Werkzeugen gewidmet; die Hand als Werkzeug nimmt darunter nur einen verschwindend kleinen Anteil ein. So findet sich beispielsweise unter den 135 Tafeln allein zum Eintrag *Soierie* (Seidenweberei) – die neben Maschinen, Werkstätten und Werkzeugen auch Webmuster oder Knoten in größtem Detail zeigen – einzig auf Tafel 115 ein Paar Hände.¹⁰ Für einige wenige

9 Zu den Bildtafeln der *Encyclopédie* siehe Roland Barthes: *Les planches de l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert*, Pontoise 1989; Stephen Werner: *Blueprint. A Study of Diderot and the Encyclopédie Plates*, Birmingham 1993; Jacques Proust: *Marges d'une utopie. Pour une lecture critique des planches de l'Encyclopédie*, Cognac 1985; Jacques Proust: *L'Encyclopédie, Diderot et d'Alembert. Planches et commentaires*, Paris 1985; Jean-Pierre Séguin: *Courte histoire des planches de l'Encyclopédie*. In: Roland Barthes, Robert Manzi, Jean-Pierre Séguin (Hg.): *L'univers de l'Encyclopédie*, Paris 1964, S. 24–34; Madeleine Pinault: *Sur les planches de l'Encyclopédie de d'Alembert et Diderot*. In: Annie Becq (Hg.): *L'Encyclopédisme. Actes du Colloque de Caen 12–16 janvier 1987*, Paris 1991, S. 355–362.

10 Zu den Handgriffen erläutern die Explications genauer: Fig. 8: „La main gauche tordant deux fils des deux chaînes, un de chacune“; Fig. 9: „la main droite tordant le doublage précédent sur le fil de la nouvelle chaîne“, *Encyclopédie, Planches*, Bd. XI, 1772, Explication Pl. CXV, figs. 8, 9.



3: Encyclopédie, Bd. 2, 1763, *Bouchonnier* (Korkenmacher), Pl. I, Ausschnitt, Defehrt.

Handwerke, wie diejenigen des *Artificier* (Feuerwerker), *Aiguillier* (Nadelbüchsenmacher), *Diamantaire* (Diamantenschleifer), *Plumassier-Panachier* (Federschmuckmacher) oder der *Verrerie en bois* (Glasherstellung), lassen sich jeweils vereinzelt Hände und Handhabungen finden. Eine Ausnahme bilden Handwerke, die nur mit wenigen oder einer einzelnen Tafel vertreten sind, hier aber einen Schwerpunkt auf Handgriffe legen, so etwa beim Handwerk des *Bouchonnier* (Korkenmacher). ▶ **Abb. 3**

Wo immer sie konnten, griffen die *Encyclopédistes* in Text und Bild auf Vorläufer und Inspiration wie die *Description des Arts et Métiers* der französischen Akademie der Wissenschaften oder die

englische *Cyclopædia* von Ephraim Chambers zurück.¹¹ Für die Darstellung von Handgriffen waren sie indessen, wie Madeleine Pinault herausgearbeitet hat, auf eigene Studien angewiesen, die sie in den Ateliers, Werkstätten und noch prä-industriellen Manufakturen den Arbeitern direkt abschauten und in Bilder umsetzten.¹² Louis-Jacques Goussier (1722–1799) und Radel sind die Zeichner, auf die sich die meisten der Handstudien zurückverfolgen lassen. Während Goussier Diderots wichtigster Mitarbeiter für die *Planches* im Feld der *Arts et Métiers* war, ist über Radel nur wenig bekannt. Nicht mehr als sieben Künstler bildeten indessen das Rückgrat des gesamten Bilderwerks: Zu den Zeichnern gehören neben Radel und Martinet, mit Goussier und

- 11 John R. Pannabecker: Representing Mechanical Arts in Diderot's *Encyclopédie*. In: *Technology and Culture*, Jg. 39, 1998, S. 33–73; William H. Sewell: Visions of Labor: Illustrations of the Mechanical Arts before, in, and after Diderot's *Encyclopédie*. In: Steven Laurence Kaplan, Cynthia J. Koepf (Hg.): *Work in France. Representations, Meanings, and Practice*, Ithaca 1986, S. 258–286; Madeleine Pinault: Le dessin technique et scientifique au 16e, 17e et 18e siècle. In: *Colloque „Le dessin technique au Musée? Inventaire, description et traitement des matériaux iconographiques de l'industrie et de la technique“*, Reims 1987, S. 14–21; Madeleine Pinault: La collection „Description des arts et métiers“. *Etude des sources inédites de la Houghton Library Université Harvard*. In: *Ethnologie française*, Jg. 12, 1982, S. 335–360; Madeleine Pinault: La collection „Description des Arts et Métiers“. *Sources inédites provenant du chateau de Denainvilliers*. In: *Ethnologie française*, Jg. 16, 1986, S. 7–23; George B. Watts: The *Encyclopédie* and the *Description des Art et Metiers*. In: *French Review*, Jg. 25, 1951, S. 444–454.
- 12 Siehe Madeleine Pinault: *Les mains de l'Encyclopédie*. In: *Corps écrit*, Jg. 35, 1990, S. 27–32.

J.-R. Lucotte zwei, auf die allein 1500 Zeichnungen entfallen, zu den Kupferstechern Prévost und Robert Bénard, von denen allein letzterer 1800 Kupfer verantwortete.¹³

Während die Organisation der Tafeln generell die prä-industrielle Handarbeit theatralisiert, sind die Maschinen, so Pinault, zumeist isoliert dargestellt, nur gelegentlich von Menschen flankiert und selten von Hand bedient. Hände finden sich vor allem bei den noch wenig technisierten, dem Textilien und Vegetabilien nahen Handwerken. Ihnen gilt die meisterhaft ins Bild gesetzte Analyse und Sequenzierung von Handgriffen in Folge, wie sie Goussier und Radel für die *Encyclopédie* schaffen.¹⁴ Ihre feinen Darstellungen sind zugleich eine Hommage an die Schönheit der Hand, ihre Versatilität und Eleganz, Komplexität, Sinnlichkeit und Beweglichkeit. Noch im Kupferstich auffallend modelliert, finden sich Hände zu langen Folgen gereiht, insbesondere in den Darstellungen zu Handwerken des Bildwirkens, den *Tapis de Turquie* sowie der *Tapiserie de Haute Lisse* und *Basse Lisse des Gobelins*.¹⁵

Wir sehen in Radels Bildgestaltung zum Handwerk der Bildwirkerei à la *Turquie*, wie ein floral verzierter Bildteppich auf dem Webstuhl heranwächst – zwischen die Maschine bedienenden Händen, die als Teil von nur angeschnittenen Armen durch das Objekt und aus dem Raum und in die Zeit treten, indem das rasche Nacheinander der Handgriffe auf drei Hände verteilt wird.¹⁶ ↗ **Abb. 4** Durch die Folge von Tafeln spannt sich der Teppich über Balken und runde Hölzer an Fäden auf, beständig fortgewebt von emsigen Händen durch kundiges Ziehen, Halten und Knüpfen der Fäden bis hin zu deren sorgfältigem Kappen. ↗ **Abb. 4–5** Die *Explications* erläutern, wie man dafür eine gekrümmte Schere einsetzt, die mit Daumen und kleinem Finger gehalten wird, um sie zu schließen und zu öffnen, während der Zeigefinger vonnöten ist, die Klinge auf dem Gewebe entlangzuführen, wie bei genauem Hinsehen exakt zu erkennen ist. ↗ **Abb. 5, Fig. 1** Die Abbildung ist so genau, dass sie in *c* überdies einen Faden von größerer Länge als die anderen zeigt, hervorgerufen durch einen Wechsel der Farbe und damit des Garns.¹⁷

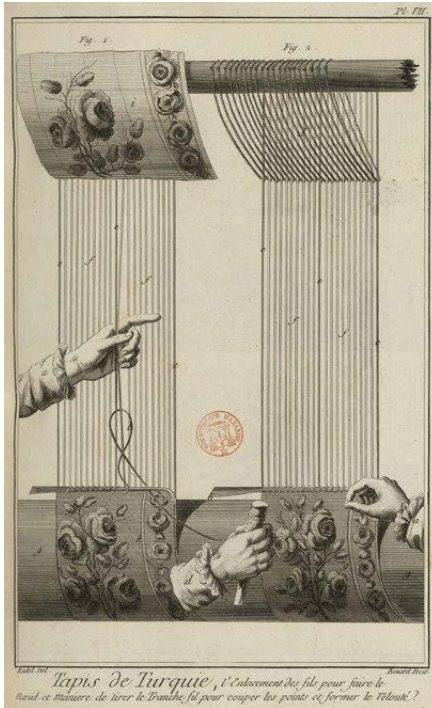
13 Séguin (s. Anm. 9), S. 34; zu Goussier: Georges Dulac: Louis-Jacques Goussier, encyclopédiste et [...] „original sans principes“. In: Jacques Proust (Hg.): Recherches nouvelles sur quelques écrivains des Lumières, Paris 1972, S. 63–110; Frank Arthur Kafker: The Encyclopaedists as Individuals. A Biographical Dictionary of the Authors of the Encyclopédie, Oxford 1988, S. 154–157; zu Lucotte: ebd., S. 235–238; Madeleine Pinault: A propos des planches de l'Encyclopédie. In: Studies on Voltaire and the Eighteenth Century, Jg. 254, 1988, S. 351–362.

14 Pinault: Les mains (s. Anm. 12), insb. S. 29–32.

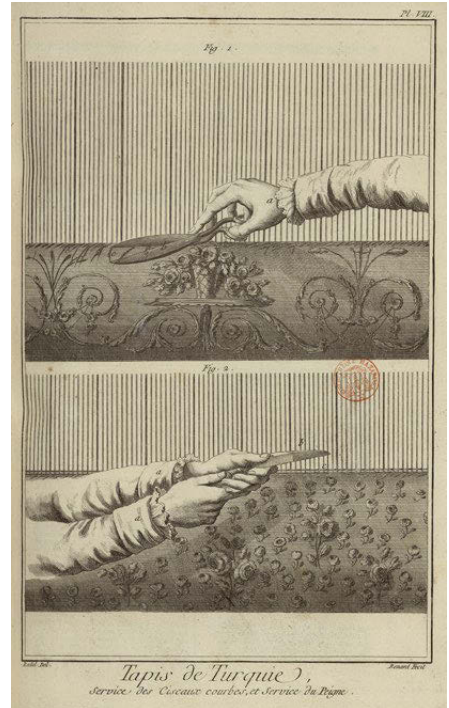
15 Das zeigt der Vergleich mit einer von Goussier erhalten gebliebenen und heute im Conservatoire national des arts et métiers in Paris verwahrten Zeichnung zum Spinnen von Baumwolle (*lustrage du coton*), abgedruckt in Pinault: A propos des planches (s. Anm. 13), Abb. 2.

16 Pinault: Les mains (s. Anm. 12), S. 31.

17 Siehe Explication des planches, Bd. IX, 1771, L'Art de faire des tapis de pié façon Turquie, Pl. VIII: „Fig. 1. Maniere de se servir des ciseaux courbes. a, main tenant les ciseaux dans les anneaux avec le pouce



4: Encyclopédie, Bd. IX, 1771, *Tapis de Turquie* (Türkische Teppichweberei), Pl. VII, Radel del., Benard fecit.

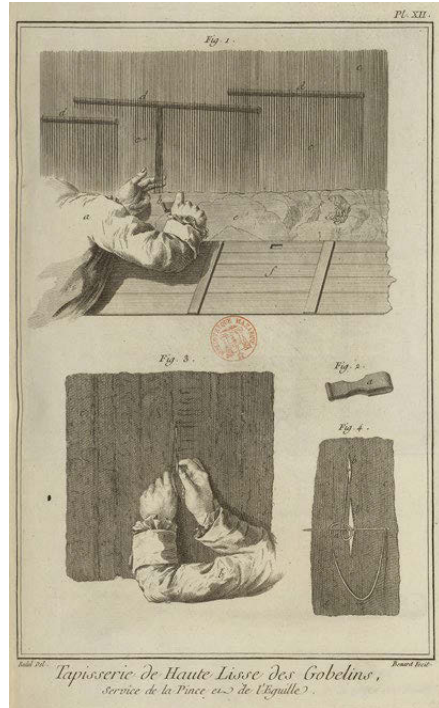


5: Encyclopédie, Bd. IX, 1771, *Tapis de Turquie* (Türkische Teppichweberei), Pl. VIII, Radel del., Benard fecit.

Eine Handfolge gleicher Art entwirft Radel zum Weben von Tapissereien in der Pariser Manufacture des Gobelins (die bis heute in der Avenue des Gobelins im dreizehnten Arrondissement von Paris in staatlichem Auftrag Tapissereien fertigt) mit Hilfe eines senkrecht stehenden Hochwebstuhls (*tapisserie de haute-lisse*) bzw. eines horizontalen Flachwebstuhls (*tapisserie de basse-lisse*). Geschickt wählt Radel die Perspektive, indem er von unten auf die Handhabungen am vertikalen \blacktriangleright Abb. 6+7, von oben auf diejenigen am horizontalen Webstuhl \blacktriangleright Abb. 8, schließlich auf Augenhöhe über die Schulter \blacktriangleright Abb. 7, Fig. 3 blickt, und inszeniert so einen investigativen Blick, der es ihm erlaubt, die Handgriffe bestmöglich in ihrer räumlichen Dimension zu erfassen.

Noch einen Schritt weiter in der Analyse gehen Goussier und Radel in ihren Studien der Haltungen des Daumens. Für das Nähen halten sie die verschiedenen Positionen des Daumens und des Stoffes in der Hand bei verschiedenen Techniken

& le petit doigt pour les ouvrir & fermer, & donner la facilité d'appuyer sur les lames le doigt afin de mettre de niveau à l'ouvrage les longs fils. b, ciseaux courbés. c c, fil plus long que les autres, causé par les changemens de couleurs.“

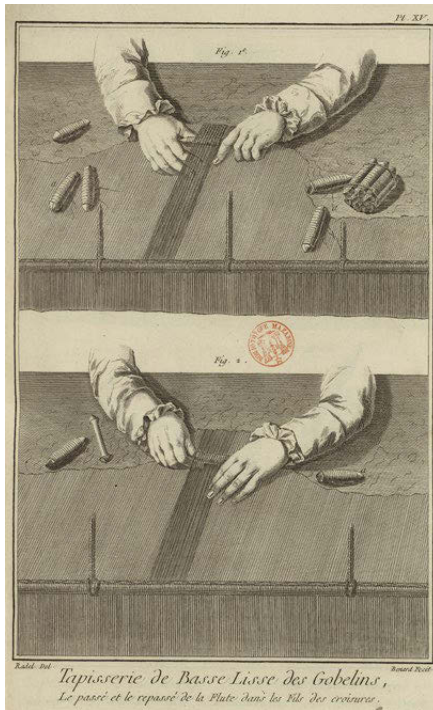


6–7: Encyclopédie, Bd. IX, 1771, *Tapisserie de haute-lisse des Gobelins* (Gobelinfertigung mit Hilfe des Hochwebstuhls), Pl. XI-XII, Radel del., Benard fecit.

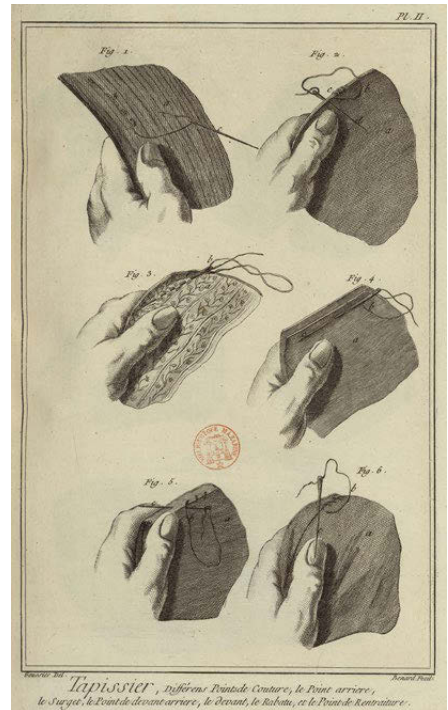
des Nadel- und Zierstichs und in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Stoffes detailliert fest. ➤ **Abb. 9** Hingegen ist ein Pinzettengriff von Daumen- und Zeigefinger beim Herstellen kleingliedriger Ketten hilfreich, für den Hand, Instrument und Objekt herangezogen werden. ➤ **Abb. 10** Mit der Vergrößerung wird die Fragmentierung des Körpers vorangetrieben und dieser gleichsam zum tätigen Beiwerk des eigenen Handelns.

Die *Encyclopédie* und ihre Bilder feiern die Kultur des Machens und des Wissens darum- mit ihren oberen Bildvignetten die Welt der Waren und des Tausches, der Boutiquen und Ateliers; mit ihren Analysen im unteren Bildteil die Maschinen, Werkzeuge und Produkte. Sie zeigen eine „Welt ohne Angst“, wie Roland Barthes das beschreibt. In ihr ist das Objekt noch nicht bedrohlich, es ist im Gegenteil die „menschliche Signatur der Welt“ und so privilegieren die Bilder der *Encyclopédie* den Moment der ‚Geburt‘ des Objekts.¹⁸ Durch diese Objekte greifen sich die Hände, noch

18 Roland Barthes: Les planches de l'Encyclopédie. In: Jérôme Serri (Hg.): Roland Barthes. Le texte et l'image. Ausst.kat., Paris 1986, S. 39–47, Zitate S. 43, 40.



8: Encyclopédie, Bd. IX, 1771, *Tapiserie de basse-lisse des Gobelins* (Gobelinfertigung mit Flachwebstuhl), Pl. XV, Radel del., Benard fecit.



9: Encyclopédie, Bd. IX, 1771, *Tapissier, Différens Points de Couture* (Nadel- und Zierstiche), Pl. II, Goussier del., Benard fecit.

im unscheinbarsten Hantieren, Glätten und Kleben, Spinnen und Weben, Betasten und Beschleunigen bringen sie sie hervor. Und doch ist die Hand ein „mysteriöses Motiv, gleichzeitig natürlich und übernatürlich“.¹⁹

Das könnte nicht deutlicher werden als in Wright of Derbys Wahl des Bildmoments, in dem der Experimentator mit ausgebreiteten Armen, scheinbar ganz ohne Hand an das eingeschlossene Tier anzulegen, über das Schicksal des Vogels entscheidet.

Auch die Wissenschaft bringt im Experiment tätig, händisch, greifend eine Welt hervor. Gleichwohl ist die Abgrenzung von Kunst, Handwerk und Wissenschaft bis heute historisch wie epistemologisch viel diskutiert. Das gilt insbesondere für die neue Wissenschaft oder ehemalige wissenschaftliche Revolution des 17. Jahrhunderts. Eine wachsende Literatur widmet sich der Rolle insbesondere der Handwerke für die Neuorientierung der Wissenschaft in dieser Epoche.²⁰ Schon in den 1970er-Jahren nannte

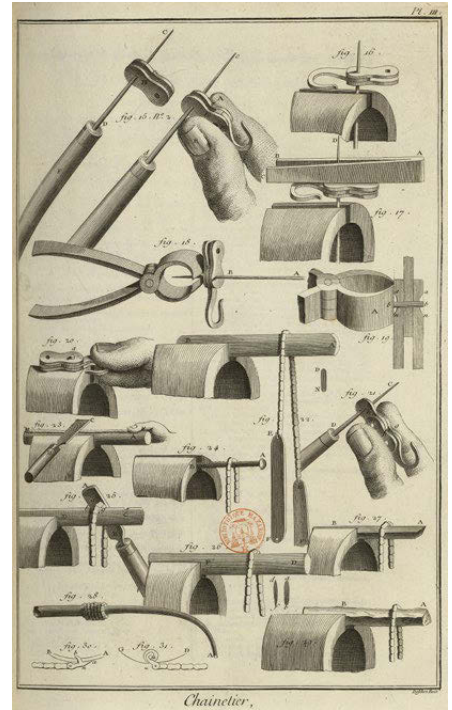
¹⁹ Ebd., S. 44.

²⁰ Siehe Pamela H. Smith: *The Body of the Artisan. Art and Experience in the Scientific Revolution*, Chicago 2004; Smith: *From Lived Experience* (s. Anm. 4); Pamela O. Long: *Artisan, Practitioners and the Rise of the New Sciences 1400–1600*, Corvallis, OR, 2011; Paola Bertucci: *Artisanal Enlightenment*.

Paolo Rossi gerade jene für das Handwerk typischen Charakteristika wie „collaboration, progressiveness, perfectibility, and invention“ konstitutiv für die neue Wissenschaft und formulierte Svetlana Alpers etwas mehr als eine Dekade später für die Kunst des nördlichen Europas, dass „Finden und Machen, unsere Entdeckung der Welt und unsere Bearbeitung der Welt eines“ werden konnten.²¹

Francis Bacon, die *experimental philosophers* um die entstehende Royal Society, zu denen Moxon gehörte wie auch Robert Hooke und dessen bekanntes Diktum von „getreulicher Hand und ehrlichem Auge“, gelten als Referenz für ein neues Verständnis vom Wissen als ein tätiges Hervorbringen und „Handwerk des Beobachtens“, in dem Hand und Auge auf das Engste miteinander verbunden sind.²²

Nahezu ohne Bedeutung bleibt in diesen Überlegungen zur Rolle des Handwerks für das Wissen gleichwohl die Hand.²³ Die *Encyclopédie* ist nicht zuletzt deshalb ein besonderes Unternehmen, weil sie mit den Philosophen, Künstlern und Handwerkern verschiedene Akteure mit unterschiedlichen Wissensregistern zusammenbringt, um ein gemeinsames Wissen zu erarbeiten. Gilt das auch für die Wissenschaft? Wenn Handwerk und Experiment gleichermaßen die Hand brauchen, um Wissen zu machen, wissen dann auch die Bilder der Wissenschaft um dieses neue Tun?



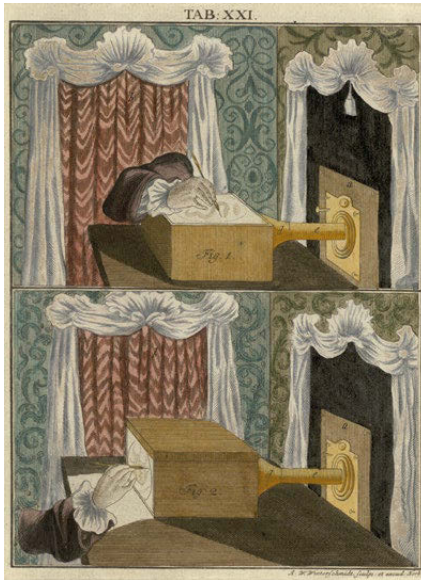
10: Encyclopédie, Bd. II, 1763, *Chainetier* (Kettenmacher), Pl. III, Defehrt fecit.

Science and Mechanical Arts in Old Regime France, New Haven 2017: Richard Oosterhoff et al. (Hg.): *Ingenuity in the Making: Matter and Technique in Early Modern Europe*, Pittsburgh 2021; Lesley B. Cormack: *Handwork and Brainwork: Beyond the Zilsel Thesis*. In: ders. et al. (Hg.): *Mathematical Practitioners and the Transformation of Natural Knowledge in Early Modern Europe*, Cham 2017, S. 11–35.

21 Paolo Rossi: *Philosophy, Technology and the Arts in the Early Modern Era*, New York 1970, S. 86; Svetlana Alpers: *Kunst der Beschreibung. Holländische Malerei des 17. Jahrhunderts*, Köln, 2. durchgesehene Auflage 1998, S. 83.

22 Alpers (s. Anm. 21), S. 147.

23 So z. B. auch in Charles T. Wolfe, Ofer Gal (Hg.): *The Body as Object and Instrument of Knowledge: Embodied Empiricism in Early Modern Science*, Dordrecht 2005.



11: Martin Frobenius Ledermüller: Mikroskopische Gemüts- und Augenergötzen, Nürnberg 1760–1762, Tab. XXI.



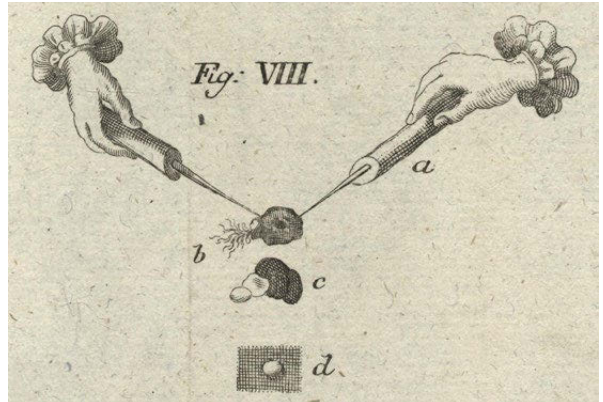
12: Martin Frobenius Ledermüller: Mikroskopische Gemüts- und Augenergötzen, Nürnberg 1760–1762, Tafel LXXXVII.

2. Wissen machen

In der Mikroskopie zum Beispiel, die im 17. Jahrhundert mit Jan Swammerdam, Antoni van Leeuwenhoek und Marcello Malpighi die feinsten Zergliederer und Artisten im Umgang mit Linse und Instrument hervorbrachte und im 18. Jahrhundert mit einer Reihe von opulent bebilderten Mikroskopiebüchern zum gelehrten Zeitvertreib große Verbreitung fand, ist alles Händische rar. In Martin Frobenius Ledermüllers populären *Mikroskopischen Gemüts- und Augenergötzen* aus den Jahren 1760–1762 findet sich neben den Tafeln zum Bedienen einer Art Camera Lucida und des Sonnenmikroskops nur ein weiterer Handgriff. → Abb. 11+12

Die erste Tafel findet sich in Ledermüllers *Nachlese* zu seinem Werk. → Abb. 11 Ausgewiesen als *Getreue(n) Anweisung, wie man alle Arten Mikroskope geschickt, leicht und nützlich gebrauchen sollte*, geht es hier dennoch allein um das Instrument, eine Art Leuchtkasten, der es erlaubt, das vergrößerte Bild eines Sonnenmikroskops zu projizieren und auf ein Blatt zu übertragen. Die Hände markieren lediglich den Ort, auf den das Sonnenlicht das Bild projiziert. Zum Zeichnen, Sinn und Zweck des Instruments, werden sie nicht instruiert – ohnehin ohne Körper und Auge, die hinter einem Bühnenvorhang versteckt sind, ein schwieriges Unterfangen. Tatsächlich

um einen Handgriff geht es dagegen auf der zweiten Tafel. **Abb. 12** Die Tafel führt darin ein, wie mit Hilfe des Daumens *b* Unterdruck in einem dünnen Röhrchen erzeugt wird, um damit Polypen aus einem Wasserglas für die Untersuchung in ein Schälchen zu befördern, also wie man im Falle eines Wassertieres überhaupt zu seinem Untersuchungsobjekt gelangt.²⁴



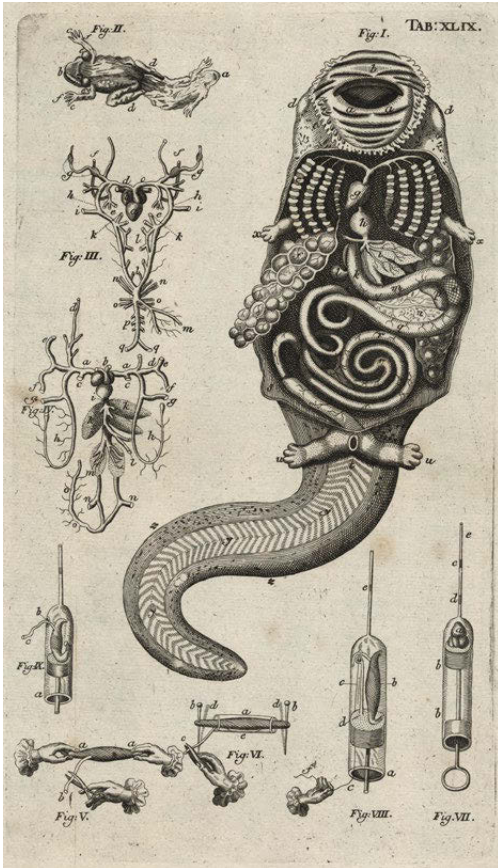
13: Jan Swammerdam: *Bibel der Natur*. Leipzig 1752, Ausschnitt, Tab. IV, Fig. 8.

Jan Swammerdam (1637–1680), der wie kein zweiter kleinste Lebewesen zerschnitt, öffnete und häutete, mit Nadeln traktierte, Farbstoffe injizierte oder in alle erdenkliche Stoffe trankte, kommt in seiner *Bybel der Natuuere* – mit fünfzigjährigem Verzug 1737–1738 posthum von Herman Boerhaave herausgegeben und in englischer, deutscher und niederländischer Übersetzung seit den 1750er-Jahren weit verbreitet – fast vollständig ohne Hände aus.²⁵ Nur bei genauem Hinsehen finden wir auf der Tafel in Fig. 8 auch jene abgetrennten, ort- und körperlosen Hände wieder. **Abb. 13** Sie halten zwei dünne längliche Werkzeuge, welche der Text als „zwey Nadeln“ ausweist. Nicht zu sehen ist dagegen, dass die dargestellte Manipulation ungleich komplexer ist: Hand und Auge agieren durch ein Vergrößerungsglas.²⁶ Untersucht wird ein Schneckenauge, genauer: dessen Traubenhaut – unter dem Mikroskop schwarz wie eine „gebrannte Rübe“ – in einem Wassertropfen. Darin wird sie geschwenkt, gerührt, behandelt, verletzt, immer noch „etwas härter“ angetastet. Durch solches Vortasten und Eingreifen in den Organismus, so Swammerdam, „kan man ersehen und mit

²⁴ Siehe Martin Frobenius Ledermüller: *Mikroskopische Gemüths- und Augenergötzungen*. Nürnberg, gedruckt bey Christian de Launoy 1760–1762, Nachlese, S. 163: „halte ich den Daumen vest, wie auf einen Heber, stosse hernach dasselbe bis an den Ort wo der Polyp sitzt, gemächlich ins Wasser; mit der untersten Oefnung oder dem scharfen Rande des Blasrohrs, schabe oder stosse ich gemächlich den anklebenden Polyp, von seinen [sic] Ort ab, halte sogleich die ganze Oefnung über ihn, ziehe den Daumen geschwinde oben weg, so kommt der Polyp schleunig in die Röhre, dann brauche ich den Daumen wiederum auf meinem Heber, damit das Wasser mit dem Gefangenen nicht wieder heraus lauffen kann“; zur Tafel auch S. 170.

²⁵ Zur Geschichte der *Bybel der Natuuere* siehe Boerhaave in seiner Vorrede zu Jan Swammerdam: *Bibel der Natur*, worinnen die Insekten in gewisse Classen vertheilt, sorgfältig beschrieben, zergliedert, in saubern Kupferstichen vorgestellt, mit vielen anmerkungen über die Seltenheiten der Natur erleutert, und zum Beweis der Allmacht und Weisheit des Schöpfers angewendet werden. Nebst Hermann Boerhaave Vorrede von dem Leben des Verfassers, Leipzig 1752.

²⁶ Ebd., S. 366.



14: Swammerdam: Bibel der Natur, Leipzig 1752, Tab. XLIX.

Händen greiffen“ wie sich Gottes Größe noch in den allerkleinsten Geschöpfen zeige.²⁷

Die einzigen weiteren Hände finden sich bei Versuchen zur Muskelbewegung beim Frosch. **Abb. 14** Auch auf dieser Tafel werden die Hände vom seziierten Objekt, dem Frosch in Fig. I, an den Rand des Bildfeldes verwiesen und treten hinter stark vergrößerten anatomischen Strukturen – Herz und Schlagadern in Fig. III, weitere Blutgefäße in Fig. IV – aber auch gegenüber den Instrumenten in Größe und Platzierung deutlich in den Hintergrund.²⁸ Der „sehr artige(r) und lehrreiche(r) Versuch“ wird im Detail beschrieben: Swammerdam trennt Muskeln und Sehne unversehrt voneinander; fasst man „hierauf den Muskel zu beyden Seiten [...] T. XLIX f. 5aa, und beritzt [...] alsdenn die herabhängende Sehne mit einem Scheergen [...] b, so macht man, daß der Muskel die vorige verlorrne Bewegung wiederholt“.²⁹ **Abb. 14, Fig. V** Die äußere Reizung versetzt nicht nur den Muskel in Bewegung. Der Versuch zeigt, wie dieser kontrahiert, indem er sich verdickt.

Dazu „muß man das Thier in eine gläserne nicht allzunge und hartenliegende Röhre f. 6a stecken“. Da sich die Muskelenden „mit den Fingern nicht recht halten“ lassen, werden sie „mit zwey feinen Nadeln“ durchbohrt; reizt man nun die Sehne c, bewegen sich „die Nadelköpfe auf ihrer Stelle gegen einander zu [...] dd“, der Muskel zieht sich zusammen, indem er „inwendig in der gläsernen Röhre sich merklich verdicke e, den

27 Im Detail werden Auge und Haut mit „einem der allerfeinsten Pinsel“ in einen viertel Tropfen Wasser gelegt, „schwenkt es dann ein wenig um, rührt und behandelt es allmählig, so wird das Wasser auch nach und nach schwarz“. Entfernt man das Wasser und „verletzt man es aber mit zwey sehr feinen und spitzigen Nadeln, Tab IV fig. 8 a“ dann wird man die in b gezeichnete Flüssigkeit sehen, die aus dem Auge austritt. „Tastet man dieses kleine Auge weiter noch etwas härter an“ kommt die in c wiedergegebene zähere und gläserne Flüssigkeit zum Vorschein, zum Schluß schließlich die „crystallene“ Flüssigkeit in d“; ebd., S. 47.

28 Zu den einzelnen Abbildungen in Abb. 14, siehe ebd., S. 324–328.

29 Ebd., S. 330.

ganzen Raum des Röhrgens einnehme, und die Luft von ihrer Stelle wegstosse. Hört das Zusammenziehen auf, so treten die Nadeln wiederum an ihre Stelle.“³⁰

Die Bewegung von Muskeln ist Ende des 17. Jahrhundert ein viel beachtetes und ungelöstes Problem. Offen ist insbesondere die Frage, ob die Muskeln beim Zusammenziehen willentlich gesteuert werden, etwa indem sie durch das Hereinströmen von „thierischen Geistern“ anschwellen, welche den menschlichen Willen in der schwer fasslichen Form von tierischen Lebensgeistern, Partikeln oder Flüssigkeiten vom Kopf durch den Körper zu den jeweiligen Muskeln transportieren. Indem er durch anatomisch sauberes Zergliedern und Experimentieren zeigen kann, dass er durch das „bloße Rühren, Reizen und Bewegen“ mit Händen und Pinzetten immer wieder und mit größter Schnelligkeit den Muskel bewegen kann, gilt für Swammerdam ein rein mechanischer Reiz als alleinige Ursache der Bewegung für bewiesen.³¹ Dass es sich bei den Muskelbewegungen gleichwohl um eine nicht nur für Swammerdam, „mit unendlichen Finsternissen umgebene Sache“ handelte,³² zeigt sich Ende des 18. Jahrhunderts in neuem Licht, als Experimente das wundersame Phänomen der Elektrizität und allenthalben zuckende Muskeln auf den Labortischen zum Erscheinen bringen. In dieser nunmehr Funken sprühenden Sache allerdings finden sich auf wissenschaftlichen Abbildungen Hände zuhauf.

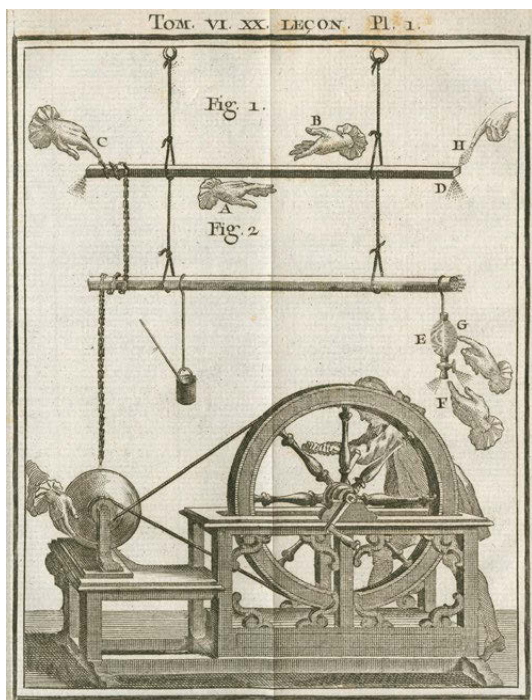
In einer Serie von Experimenten mit Froschschenkeln beobachtete der italienische Arzt und Anatom Luigi Galvani (1737–1798) ab 1780, dass sich die Muskeln des Frosches durch das Anlegen verschiedener Metalle in Bewegung versetzen ließen. Auf den Darstellungen in Galvanis Abhandlungen tauchen neben dem sorgfältig präparierten, geometrisch inszenierten muskulösen Beinpaar des Frosches der Labortisch sowie der Experimentator bzw. dessen abgetrenntes Pars pro Toto, die Hand, auf.

Bekannt seit den 1720er-Jahren, wurde Elektrizität nicht zuletzt mit einem berühmten Experiment des englischen Naturforschers Stephen Gray aus dem Jahr 1730 neben einem zu ergründenden wissenschaftlichen Phänomen zu einem beliebten Spektakel. Pionier im Feld elektrischer Versuche, elektrisierte Gray am 8. April des Jahres einen horizontal an Seilen aus Pferdehaar hängenden Jungen durch Reibung eines Glaszylinders und bewies – indem das schwebende Kind feine Blättchen aus

30 Ebd., S. 330. Swammerdams Ausführungen, was die Verdickung oder nicht der Muskeln anbelangt, sind unübersichtlich. Sein Fazit indes lautet: „Aus diesen und vielen andern Ursachen [...] kann ich mit gutem Rechte schliessen, daß das Verkürzen und in einander Krümmen der Bewegefaden eines Muskels, welche macht, daß er einen kleinen Fleck einnimmt, eigentlich seine wahre Verrichtung oder Zusammenzug sey, den man verkehrt aufblehen, aufschwellen u. s. f. nennet“; ebd., S. 331.

31 Ebd., S. 330–331.

32 Ebd., S. 329.



15: Abbé de Nollet: *Leçons de physique expérimentale*. Paris 1764, Bd. 6, Pl. I zu S. 250.

Messing anzug –, dass auch der menschliche Körper Elektrizität leitete. Experimente mit der „Wunderwissenschaft“ der Elektrizität oszillierten zwischen notwendiger instrumenteller Versuchsanordnung, um eine Wissenschaft dieses verborgenen Phänomens zu etablieren, effektheisender körperlicher Darbietung nicht selten extremer elektrischer Schauspiele direkt am Experimentator oder anderen Versuchsobjekten und einem performativ-sinnlichen Ereignis, das verschieden interpretiert werden konnte.³³

In diesem Feld bewegte sich auch der französische Naturforscher, Instrumentenbauer und Geschäftsmann Jean-Antoine Abbé de Nollet (1700–1770), Mitglied der Pariser Académie des Sciences, weit über Frankreich hinaus in ganz Europa bekannt für seine Experimente, die er unter ande-

rem für den französischen König Ludwig XV. aufführte und in seinen pädagogischen Schriften festhielt, die auch Kinder in die Wissenschaft einwies.³⁴ Nollet elektrisierte indes nicht nur unter öffentlicher Anteilnahme Hundertschaften von Soldaten, die einander an den Händen hielten, sondern zeigte in seinen zuerst 1749 erschienenen *Leçons de physique expérimentale* auch genaue Darstellungen der Handgriffe für Experimente mit Elektrizität.

Gleich der Bedienung der hölzernen Maschinen in der *Encyclopédie* treibt ein Mensch über ein Handrad und Riemen die Rotation eines Glaskolbens an. Er erzeugt so im Kolben Reibung und damit statische Elektrizität, die mit der Hand von dem

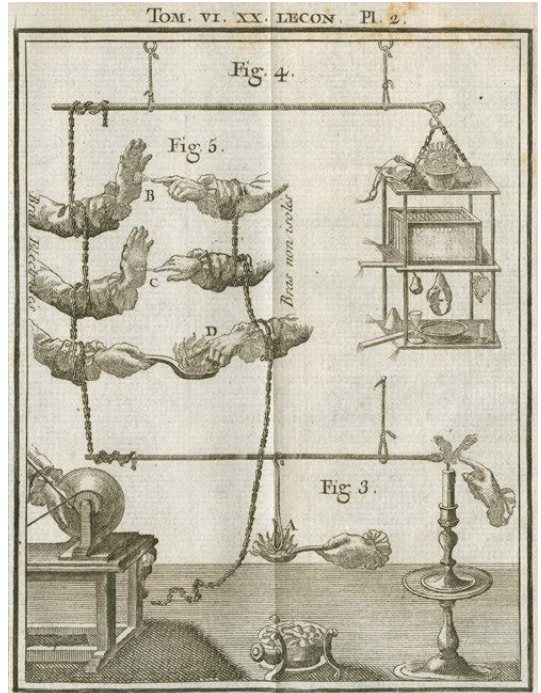
33 Siehe Simon Schaffer: Self-Evidence. In: *Critical Enquiry*, Jg.18, 1992, Heft 2, S. 327–362; ders.: *Natural Philosophy and Public Spectacle in the Eighteenth Century*. In: *History of Science*, Jg. 21, 1983, S. 1–43; Barbara Maria Stafford: *Kunstvolle Wissenschaft. Aufklärung, Unterhaltung und der Niedergang der visuellen Bildung*. Amsterdam/Dresden 1998; Paola Bertucci (Hg.): *Electric Bodies. Episodes in the History of Medical Electricity*, Berkeley 1989; Erika Dyck, Larry Stewart (Hg.): *The Uses of Humans in Experiment. Perspectives from the 17th to the 20th Century*, Leiden 2016; so die berühmte Kontroverse zwischen Luigi Galvani und Alessandro Volta, siehe Marcello Pera: *The Ambiguous Frog. The Galvani-Volta Controversy on Animal Electricity*, Princeton 1992, Kap. 1.

34 Siehe Pera (s. Anm. 33), Bertucci (s. Anm. 20), S. 181–193; Schaffer: *Self-Evidence* (s. Anm. 33), S. 339–349.

Glaskolben abgenommen werden kann. **Abb. 15** Lässt man dann gleichzeitig, wie im Versuch in Fig. 1 dargestellt, den anderen Handrücken in geringem Abstand über eine Eisenstange gleiten, wird man auf der Haut lediglich eine „leichte Wirkung“ spüren.³⁵ Einen „deutlichen Stich“ hingegen vernimmt, wer die Spitze des Fingers (Fig. 1, C) in geringer Distanz von etwa einem Zentimeter an das Eisen heranhöhrt.³⁶ Im Versuch der Fig. 5 auf der nächsten Tafel wird dagegen eine isoliert stehende Person mit Hilfe des Glaskolbens elektrisiert.

Abb. 16 Die andere Hand streckt sie seitlich aus. In der Handfolge von B-D nähert jeweils eine weitere, nicht isolierte Person, ihre Hand sukzessive an. In B ist zu sehen, wie eine „unsichtbare Materie“ mit „einer Art Rascheln“ und „in Form eines schönen Büschels“ entflammt. Nähert sich der Zeigefinger weiter, sieht man, wie sich diese Feuerfunken zusammenziehen und in C zu einem „recht starken Feuer“ werden, das „sich mit Lärm und mit Schmerz“ entlädt. In D kann die Fingerspitze schließlich einen Löffel in der Hand der elektrisierten Person in Flammen setzen.³⁷

Nollet schreibt den Versuchen zur Elektrizität einen besonderen Charakter zu. „Die Kunst ist das Zeichen der Natur“, schreibt er, „weil es im Allgemeinen ihr größtes Verdienst ist, sie gut zu imitieren.“ Elektrische Versuche dagegen würden die Natur nicht mit den Mitteln der Kunst nachahmen. Vielmehr agiere die Kunst hier „ohne Modell“ und enthülle direkt die Geheimnisse der Natur, „von denen wir wahrscheinlich ohne sie nie Kenntnis hätten“.³⁸ Wenn also die Handgriffe in Nollers Versuchen



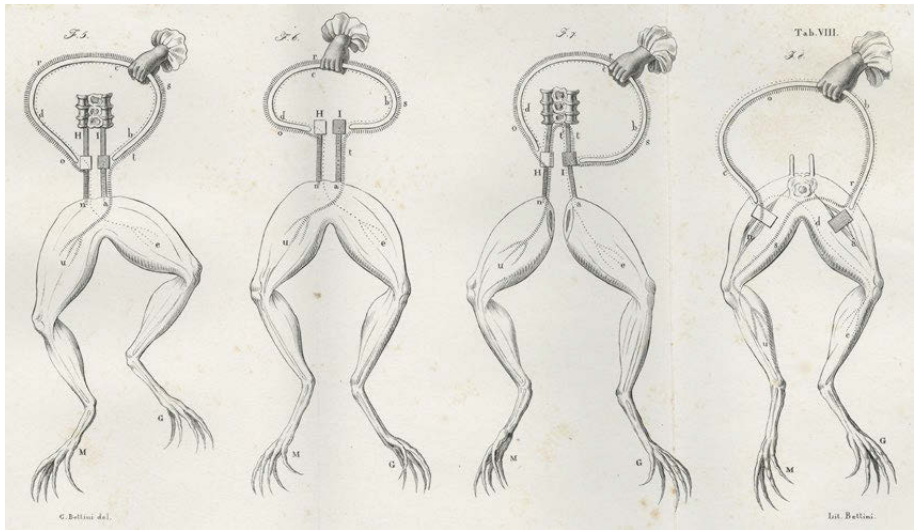
16: Abbé de Nollet: *Leçons de physique expérimentale*, Paris 1764, Bd. 6, Pl. II zu S. 310.

35 Jean-Antoine Abbé de Nollet: *Leçons de physique expérimentale*, Paris 1764, Bd. 6: „Si vous faites passer le revers de votre main A&B (fig. 1) le long de cette barre ou de ce tuyau de fer, à une petite distance de la surface, tandis qu'on continue de frotter le globe, / vous sentirez sur la peau une légère impression“, S. 242–243.

36 Ebd.: „Si vous approchez le bout du doigt C de cette même barre à une distance de 5. à 6. lignes, vous éprouverez une piquûre très-sensible“. S. 243.

37 Ebd., S. 308–309.

38 Ebd., S. 234.



17: Luigi Galvani: Opere edite ed inedite, Bologna 1841, Tab. VIII.

dargestellt werden, dann gerade nicht, weil sie Kunst-Griffe sind, sondern weil sie genuin notwendig sind, um der Natur die Elektrizität allererst zu entlocken.

Treffen Hände und Wissenschaft im Bild zusammen, so daher eine erste Hypothese dieser unfertigen Überlegungen, dann nicht, um tatsächlich Wissen als manipuliertes, absichtsvoll von Hand hervorgebrachtes, als Vollzug zu inszenieren – als solche werden sie wie bei Swammerdam gerade nicht gezeigt und bilden allein die Ausnahme. Wissen bleibt Objekt, es wird nicht von der anwesenden Hand als Produkt inszeniert. Dagegen scheinen sich vermehrt dort Hände zu finden, wo der Körper des Experimentators wie bei Nollet Teil des Wissens, wo er nicht aus dem Ereignis herauszuidividieren ist.

So wimmelt es in Galvanis Experimenten von Händen, die leitende oder nicht-leitende Dinge, insbesondere aber einen Bogen halten. **Abb. 17** Mit diesem Bogen, für den Galvani alle möglichen Materialien, Berührungspunkte am Körper und deren Kombinationen durchspielt, versucht er, die Kontraktion des Muskels hervorzurufen. Indem es ihm in einigen Varianten des Versuchs gelang, den Stromkreis zu schließen und so die gewünschte Reaktion hervorzurufen, interpretierte er seine Beobachtungen als besondere Form einer tierischen Elektrizität.³⁹

³⁹ Zur Interpretation der Versuche siehe Pera (s. Anm. 33).

3. Handwissen

Handgemachtes Wissen schafft neue Wahrnehmungsobjekte. Hände finden Abbildung indes vornehmlich dort, wo diese Wissensobjekte nicht zuletzt ein Körperwissen sind, wo Elektrizität direkt gespürt wird, durch den eigenen Körper hindurch geht und aufführbar gemacht werden kann. Produzent eines eigenen Wissens sind Hände dagegen kaum. Nur zaghaft, körperlos, fragmentiert, ergreifen sie am Rande zahlloser vergrößerter Objekte überhaupt Raum.

Michael Lynch hat die Konfiguration von Versuch, Experimentator, Instrument und wissenschaftlichem Objekt im Labor als ‚opticism‘ beschrieben. Darunter versteht Lynch umfassend eine „topical contexture“, die Raum und Praktiken des Labors organisiert. Geometrie, Optik, Repräsentation: Sie alle orientieren sich am Paradigma des mit Linsen operierenden Instruments und einer Wahrnehmungstheorie des Auges als Kamera und machen so das Labor zu einem „static monocular spectacle“. Beobachter und Beobachtetes bleiben hier „frozen, while epistemology ‚reflects‘ upon their relationship“.⁴⁰

Wissenschaftlichen Bildern ist diese Dominanz des Auges eingeschrieben. Sie konstituieren eine Bildwelt, in der sich der Experimentator gleichsam selbst betrachtend gegenübersteht anstatt sich ihr handelnd einzuschreiben.

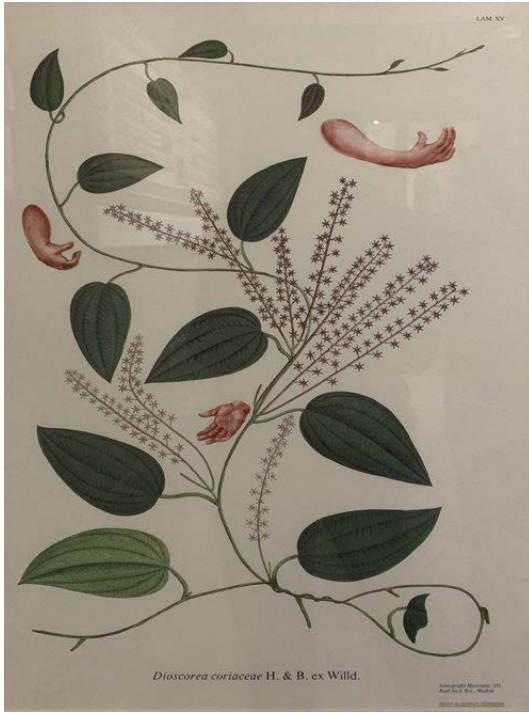
Eine zweite Ordnungsstruktur, die Lynch für das Labor diagnostiziert, nennt er „digitality“. Bezeichnenderweise beschränkt er diese auf „the play of fingers (digits) on a keyboard instrument“.⁴¹ Am Beispiel der elektrischen Klingel hat auch Hans Blumenberg erörtert, dass die Verrichtung der Hand hier den gewünschten Effekt nicht mehr erzeuge, sondern vielmehr allein auslöse. So wird „der menschliche Funktionsanteil [...] homogenisiert und reduziert auf das ideale Minimum des Druckes auf einen Knopf“.⁴² Wenn nicht in den Bildern, Tasten und Knöpfen, wo findet es dann also statt, das Handeln an der Welt, sei sie nun wissenschaftlich, handwerklich oder künstlerisch verfasst? Vielleicht, um diese unfertigen Betrachtungen mit einer vorläufigen Überlegung abzuschließen, ist es unsere eigene historische und kulturelle „Handvergessenheit“,⁴³ das Fehlen einer bildlichen Unterweisung der Hände, wie sie Goussier und Radel für die *Encyclopédie* so brillant entworfen haben, die es uns versagt hat, auch die Natur als handelnde zu erforschen.

40 Michael Lynch: Laboratory Space and the Technological Complex: An Investigation of Topical Contextures. In: Science in Context, Jg. 4, 1991, Heft 1, S. 51–78, Zitate S. 56, 60.

41 Ebd., S. 56.

42 Hans Blumenberg: Lebenswelt und Technisierung. In: ders.: Wirklichkeiten, in denen wir leben, Stuttgart 1996, S. 7–54. Zitat, S. 36.

43 Susanne Strätling: Die Hand am Werk. Poetik der Poiesis in der russischen Avantgarde, München 2017, S. 10; Jochen Hörisch: Hände. Eine Kulturgeschichte, München 2021.



18: Sandra Gamarra Heshiki: Cabinet of Extinction, Biennale di Venezia 2024.

Darauf scheint zumindest Sandra Gamarra Heshiki mit ihrem *Cabinet of Extinction* auf der 60. Kunstbiennale in Venedig 2024 anzuspielden. **➤ Abb. 18** Dort zu sehen sind faksimilierte Bildtafeln aus dem botanischen Traktat *Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Granada* der Jahre 1783–1816. Die Künstlerin hat die farbigen Tafeln verschiedener botanischer Gewächse um Hände ergänzt. In rosa, rosigen und pinken Tönen wachsen Hand- und Armstümpfe in Ölfarben aus den floralen Arrangements der Pflanzen heraus. Zeigende, greifende, gewundene, einander an den Unterarmen umfassende Hände finden sich losgelöst von jeglichem Körper zwischen sprießenden, keimenden und wuchernden Pflanzen. Kleinformatig, am Rande oder inmitten der Pflanze platziert, legen sie Hand an, ohne je die

Pflanzen zu berühren. Vom Körper amputiert und ihrem Habitat entrissen, stehen Hände und Pflanzen vor weißem Grund in unverbundener Beziehung, sich nah und fremd zugleich, einander gegenseitig Kommentar, Zuschreibung, Erinnerung.

Wenn die Künstlerin hier dem wissenschaftlichen Tableau die Hand einfügt, dann nicht nur, um dem kognitiv und materiell dem botanischen Bild der Pflanze eingeschriebenen Handanlegen historisch ein Bild zu geben, sondern auch, um den so erworbenen epistemischen Gewissheiten zukünftig den Sinn zu nehmen. Die Anwesenheit der Hand klärt auf über eine Seite unserer Wissensproduktion, die wir über Jahrhunderte zu übersehen bzw. auf ort- und körperlose Fragmente zu reduzieren gelernt haben: das tätige Handeln an der Natur. Sie setzt dem eine Dynamik von Wissen entgegen, in der das bloße Objekt der Betrachtung sein eigener Produzent wird: die Natur als handelnde selbst.

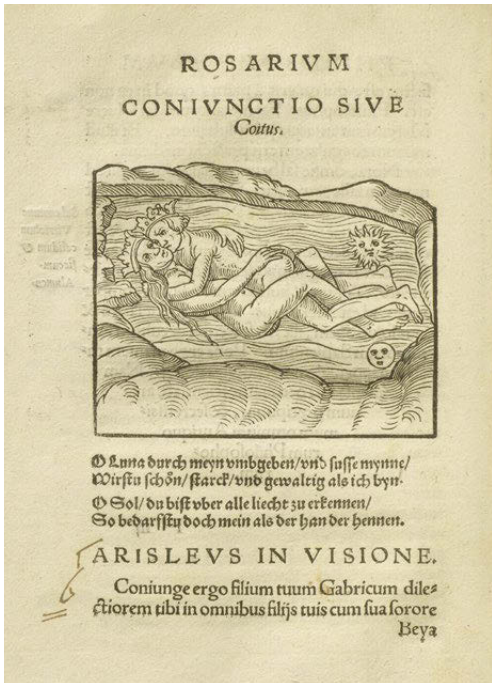
Instruktive Bilder der (Al)Chemie: das *Rosarium philosophorum*

Das einflussreichste moderne Interesse an den Bildern der spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen (Al)Chemie stammt aus der entstehenden Psychoanalyse. Seit Carl Gustav Jung in den 1940er-Jahren auf die Illustrationen des *Rosarium philosophorum* gestoßen war, hat ihn die Faszination für die (Al)Chemie nicht mehr losgelassen: In *Psychologie und Alchemie* (1944), in den *Studien über alchemistische Vorstellungen* genauso wie im *Mysterium Coniunctionis* (1955/56) kommt er immer wieder auf diese Illustrationen zurück. Seine Grundannahme lautet, dass es sich bei ihnen um die symbolische Darstellung eines ‚Individuationsprozesses‘ handle. Durch einen Prozess der „aktiven Imagination“ würden die unterbewussten Inhalte der Psyche des Alchemisten in die Materie projiziert. In der Beschreibung des alchemistischen Prozesses konfrontiere dieser sich selbst mit seinem Unterbewusstsein. Das Interesse der Psychoanalyse hat in der Folge nicht nachgelassen – bis in die Gegenwart beschäftigen sich Vertreter von Jungs analytischer Psychologie intensiv mit den Abbildungen des *Rosarium*. Wie schon für Jung selbst ist dessen Text für sie jedoch irrelevant.¹ Demgegenüber ist zu zeigen, dass die Bilder als visuelle Metaphern zu lesen sind, als instruktive Bilder, die (al)chemische Prozesse gleichzeitig verschlüsseln und mnemotechnisch versinnbildlichen. ▶ **Abb. 1–4**

Wer sich historisch mit der (Al)Chemie dieser Zeit auseinandersetzt, wird schnell auf die Tatsache stoßen, dass (al)chemisches Wissen ein ganz handwerkliches, technisches Wissen war – ohne ‚magische‘, ‚esoterische‘ oder auch nur geheimnisvolle Dimension. Wenn dieses Wissen um 1500 in den Buchdruck übergeht, ist es nicht der ‚Stein der Weisen‘ oder die Möglichkeit der Herstellung künstlichen Goldes, sondern es sind Rezeptsammlungen, die unter dem Begriff der Alchemie zusammengestellt werden. Zu den frühesten Drucken, die den Begriff auf dem Titelblatt führen, gehört das *Kunst und recht Alchamei büchlin* von 1529, dessen vollständiger Titel lautet: *Kunst vnd recht Alchamei büchlin wie es dann die altenn practicirt haben noch nie mehe durch den Truck außgangen noch iedermann gelesen worden.*² Es handelt sich um eine Sammlung von ca. hundert Rezepten: „Wie mann Zinober machen sol“, „Wie mann Lasur machen sol“, „Wie mann Spongrün machen sol“ lauten die ersten Einträge des Registers (f. A 2r). Die Rezepte sind handwerklich-technischer Natur und frei von jeder Spekulation. Wenn sich unter den Rezepten auch eines findet „Golt auß Kupffer zemachen“ (f. A 2v), dann geht es dort schlicht darum, „Wie das Kupffer recht goldt varb gewint/ vnd laßt sich hämmern vnd treiben als das golt/ vnd iederman went es sei golt“ (f. C 4r). Dabei muss

1 Vgl. etwa Nathan Schwartz-Salant: *The Mystery of Human Relationship. Alchemy and the Transformation of the Self*, London 1998; John Nuttall: *The Rosarium Philosophorum as a universal relational psychology: Jung and object relations*. In: *Psychodynamic Counselling*, Jg. 6, 2000, Nr.1, S. 79–100; Dale Mathers: *The Rosarium Philosophorum*. In: *Alchemy and Psychotherapy*, London 2014, S. 44–59.

2 Anonym erschienen in Worms, gedruckt „durch Hans Meihel zum Liechtensteyn“.

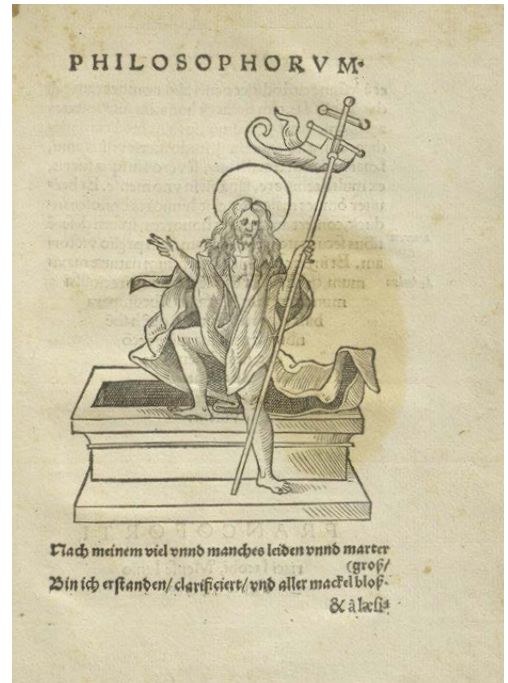


1–2: Rosarium Philosophorum, Frankfurt a. M. 1550, f. F3v M4r, Y3r, a4r.

man gar nicht an Betrug denken. Vielmehr dürfte für ein solches Rezept insbesondere bei der Schmuckherstellung oder etwa bei Beschlägen von Schränken großer Bedarf gewesen sein. Nicht jeder konnte sich echtes Gold leisten.

Genau in diese Richtung – nämlich einer zutiefst alltäglichen Bedeutung (al)chemischen Wissens – deutet auch ein weiteres Kunstbüchlein, das zwei Jahre später, 1531 erscheint: *Rechter Gebrauch der Alchimei/ Mitt vil bißher verborgenen/ nutzbaren vnnnd lustigen Künsten/ Nit allein den fürwitzigen Alchimisten/ Sonder allen kunstbaren Werckleuten/ in vnd ausserhalb feurs. Auch sunst aller menglichen inn vil weg zugebrauchen.*³ Die ‚Geheimnisse‘ der (Al)Chemie werden dann gleich auf der ersten Seite zugänglich gemacht, wenn die (al)chemischen Zeichen der Metalle erklärt und die „verlateineten wörter“ übersetzt werden. Das Titelblatt zeigt den Verkaufsraum eines Schmuckhändlers. Die ersten Einträge des Registers lauten: „Agatsteyn zemachen“, „Edelgestey zum glantz machen“, „Edelsteyn weychen/ das manns schneid wie keß/ vnd in formen gieß oder truck/ vnd als bald wider hart werde“, „Perlin machen/ lieblicher gestalt/ gleich den rechten perlin“ (f. A Iv). (Al)chemisches Wissen wird hier in Form einer reihenden Sammlung von Rezepten vermittelt. Es gibt keine Erklärungen

³ Anonym erschienen, ohne Angabe des Druckorts, nach dem VD 16 in Frankfurt a. M. bei Egenolff.



3–4: *Rosarium Philosophorum*, Frankfurt a. M. 1550, f. F3v M4r, Y3r, a4r.

und keine Begründungen, keine Systematik und keine Methode. Die Anonymität der beiden Büchlein dürfte deshalb auch darauf zurückgehen, dass die Sammler dieser Rezepte in der schriftlichen Aufzeichnung keine irgendwie ‚literarische‘ Leistung im Sinne von Autorschaft erblickten. Ihre Verfasser haben zusammengestellt, was sie an Rezepten finden konnten, um damit den Buchmarkt zu bedienen. Was zuvor nur mündlich oder handschriftlich weitergegeben wurde, gelangt jetzt in den Buchdruck, weil es einen Markt für dieses Wissen gibt.

Die Existenz solcher Kunstbüchlein zu Beginn des 16. Jahrhunderts stellt damit auch die Frage, wie solcherart (al)chemisches Wissen in den vorangehenden Jahrhunderten, jenseits des Buchdrucks, weitergegeben und tradiert wurde. Anders als bei der Medizin, der Theologie oder der Rechtswissenschaft, anders aber auch als beim Wissen der Handwerke, des Ackerbaus oder beim ingenieurtechnischen Wissen, wie es etwa dem Bau einer Brücke zugrunde liegt, handelt es sich beim (al)chemischen Wissen um ein Wissen, dessen Status im Mittelalter und in der Frühen Neuzeit sehr schwer zu bestimmen ist. (Al)chemisches Wissen wird nicht an der Universität oder der Schule unterrichtet und es wird auch nicht als ein Handwerk in ausbildungsartigen

Verhältnissen weitergegeben.⁴ Seine Vermittlung ist mithin weder an die ‚klassischen‘ Medien des schulischen oder universitären Unterrichts gebunden (das Lehrbuch, die Disputation, die Vorlesung), noch an die konkreten Inhalte einer handwerklichen Ausbildung. (Al)chemisches Wissen wird dort weitergegeben, wo es zum Erlernen einer bestimmten Technik (Bergbau, ‚Probierkunst‘, Destillation) notwendig ist. Es ist an den mündlichen Unterricht gebunden, in dem das je spezifische Wissen um Prozesse und Arbeitstechniken vom Meister an einen Schüler weitergegeben wird.

Wenn (al)chemisches Wissen zwar an kein universitäres Fach oder spezifisches Handwerk gebunden ist, so kann es doch im universitären Wissen eine Rolle spielen, wo es um die Naturphilosophie, die Medizin (Pharmazie) oder etwa die Mineralogie geht. Genauso spielt es in zahlreichen Handwerken eine mehr oder weniger große Rolle: im Bergwerk und bei Verhüttungstechniken, in Schmiede- und Münzwerkstätten, in der Glasherstellung, bei der Destillation, in der Pharmazie, der Malerei (Farbenherstellung) und der Färberei. Vor allem aber ist (al)chemisches Wissen bei alltäglichen Verrichtungen wie Waschen und Kochen praktisch allgegenwärtig.

Wie können wir uns die Weitergabe eines solchen Wissens vorstellen, das ohne eine institutionelle Bindung (Schule und Universität, Handwerkerzünfte) vermittelt werden musste, aber nicht auf den Buchdruck im Sinne einer mnemotechnischen Praxis zurückgreifen konnte? Es gilt dabei im Auge zu behalten, dass dieses Wissen ökonomische Relevanz hatte, etwa wo es um bestimmte Schmelztechniken ging, um das ‚Probieren‘ wertvoller Metalle, um die Herstellung von Farben oder von Edelsteinimitaten. Wer diese Praktiken beherrschte, konnte sie nicht einfach weitergeben: weil es eben einen Buchdruck nicht gab, aber sicher auch, weil jeder durch die Weitergabe seines Wissens seine eigene Bedeutung als Besitzer dieses Wissens vermindert hätte. Wenn alle wussten, wie man eine bestimmte, silberartige Legierung herstellte, ließ sich aus dem Besitz dieses Wissens kein ökonomischer Vorteil mehr schlagen.

Die Kontrolle der ‚Veröffentlichung‘ (al)chemischen Wissens war in einer Zeit, die weder ein Patentrecht noch einen Warenmusterschutz kannte, existenziell, um „bestimmte Entdeckungen und Verfahrensweisen vor Konkurrenten geheimzuhalten,

4 Der erste Lehrstuhl für Chemie wird zwar schon 1609 an der Universität Marburg eingerichtet (vgl. Bruce T. Moran: Court Authority and Chemical Medicine: Moritz of Hessen, Johannes Hartmann and the Origin of Academic Chemicatria. In: Bulletin of the History of Medicine, 1989, Nr. 63, S. 225–246), führt aber noch nicht zu einer dauerhaften Institutionalisierung, die sich dann erst im Laufe des 18. Jahrhunderts vollzieht, vgl. (stellvertretend) Christoph Meinel: „Artibus academicis inserenda“: Chemistry’s Place in Eighteenth and Early Nineteenth-Century Universities. In: History of Universities, 1988, Nr.8, S. 89–115.

zu monopolisieren und gewinnträchtig auszunutzen“.⁵ Dieser wissenschaftliche Hintergrund könnte einen Text wie das *Rosarium philosophorum* erklären. Es handelt sich dabei um eine umfangreiche Enzyklopädie (al)chemischen Wissens, die auf das 14. Jahrhundert zurückgeht und in zahlreichen Abschriften erhalten ist. Es gehört in seiner Ausgabe im zweiten Teil des Sammelbandes *De alchemia* (1550) zu den ersten mittelalterlichen (al)chemischen Texten, die in den Druck gelangen. Wie Joachim Telle in seiner grundlegenden Erschließung gezeigt hat, ist die hohe Zahl der Abschriften der Tatsache zu verdanken, dass das *Rosarium* als eine Art Nachschlagewerk wahrgenommen worden ist. Damit entspricht es der Funktion, die ein mittelalterliches Florilegium grundsätzlich hatte: Eine Sammlung der wichtigsten ‚Stellen‘ zu memorierender Lehrsätze zu sein, mit dem Anspruch, das eine Buch darzustellen, das alle anderen Bücher dieser Disziplin überflüssig machte.

Zu den für das *Rosarium* exzerpierten Autoren und Werken gehört dabei alles, was in der Geschichte der (Al)Chemie Rang und Namen hat.⁶ Zu den Doktrinen, die das *Rosarium* vermittelt, gehören die Grundlehren der (Al)Chemie, wie etwa die Überzeugung, dass die (al)chemische Kunst immer die Natur nachzuahmen habe, die Kunst mithin als Vollenderin der Natur fungiere; die Vier-Elementen-Lehre; die Unterscheidung von *corpus*, *anima* und *spiritus*; die Lehre von den zu vereinigenden Gegensätzen (männlich/weiblich, Sol und Luna, Schwefel und Quecksilber usw.); die Existenz einer qualitätslosen *prima materia*, in die alle Stoffe rücküberführt werden können und müssen, um dann von dort eine neue Form annehmen zu können; aber auch handwerklich-praktische Hinweise zur Behandlung des Feuers oder zu Gerätschaften.

Was das *Rosarium* gegenüber anderen Exzerptsammlungen auszeichnet und zu seiner großen Attraktivität für die Psychoanalyse geführt hat, ist die Tatsache, dass in ihm schon in einer relativ frühen Phase das deutschsprachige Bildgedicht *Sol und Luna* inseriert wurde.⁷ Dieses Bildgedicht besteht – im Druck von 1550 – aus einer Folge von 21 Holzschnitten, jeweils begleitet von deutschsprachigen Paarreimen. Stellt man sich die Frage nach einer möglichen Funktion des *Sol und Luna*-Bildgedichts für das Verständnis des *Rosariums*, kann die Antwort eigentlich nicht anders lauten als Telle sie formuliert hat:

5 Joachim Telle: „Alchemie II“. In: Theologische Realenzyklopädie, Bd. 2, Berlin 1978, S. 199–227, hier S. 211.

6 Ders.: Bemerkungen zum „Rosarium Philosophorum“. In: Ders. (Hg.): *Rosarium Philosophorum*. Ein alchemistisches Florilegium des Spätmittelalters. Faksimile der illustrierten Erst-Ausgabe Frankfurt 1550, übers. v. Lutz Claren u. Joachim Huber, Weinheim 1992, S. 173f.

7 Ebd., S. 180.

„Sol und Luna‘ fiel die Funktion der spätmittelalterlichen Tituli zu, die den Leser stichwortartig über den inhaltlichen Schwerpunkt des jeweiligen Werkabschnitts orientierten; indem das Bildgedicht die *ordinatio partium* sichtbar machte, erhöhte es den Gebrauchswert des Werks. Zum anderen bot sich dem Leser eine *Illustratio*, die vielleicht mnemonische Hilfen leistete, jedenfalls aber ausgewähltes ‚Rosarium‘-Lehrgut vereinfachte und einen Überblick über die Hauptstationen des *Opus alchemicum* gewährte. Diesen ergänzenden Funktionen gemäß veranschaulicht ‚Sol und Luna‘ manche Grundzüge der aspektreich-inkohärenten ‚Rosarium‘-Alchemie.“⁸

Wie Telle in der Folge zeigt, sind es die Prozessstationen (*solutio*, *coniunctio*, *putrefactio*, *fermentatio*, *mortificatio* usw.), die jeweils von einem der Bilder und Verse auf den Punkt gebracht werden. Im Gegensatz zum *Rosarium* enthält das Bildgedicht selbst also keine eigenständigen Lehren, es verschlüsselt keine Geheimnisse und fügt dem *Rosarium* nichts hinzu, was dieses nicht explizit entwickelte.⁹ Was diese Holzschnitte (oder die Zeichnungen in den Handschriften) leisten, ist eine mnemotechnische Strukturierung einer ansonsten schwer zu überschauenden, chaotisch anmutenden Sammlung von Exzerpten. Die Bilder und deutschsprachigen Verse lassen eine Gliederung des lateinischen Textes hervortreten und bieten eine mnemotechnische Hilfestellung unter den Bedingungen einer mündlichen und handschriftlichen Wissensvermittlung.¹⁰ Wer auch immer diese Sammlung gelesen und im Labor nachgearbeitet hat: Die bildliche Deutung der Prozesse – im Bild selbst aber auch in den begleitenden Versen – garantierte sicherlich eine erheblich erleichterte Memorierbarkeit. Dass es gerade der menschliche Geschlechtsakt ist, der als mnemotechnisches Bildmaterial für chemische

8 Ebd., S. 184f.

9 Ebd., S. 186.

10 Vgl. auch Joachim Telle: Sol und Luna. Literar- und alchemiegeschichtliche Studien zu einem altdeutschen Bildgedicht, Hürtgenwald 1980, S. 79: „Der Urheber des BG [Bildgedichts] war nicht bestrebt eine Lehrschrift zu schaffen, die sich unabhängig vom ‚Rosarium‘ behaupten sollte. Ebenso wenig lag eine bloß dekorativ-schmückende Zutat zum ‚Rosarium‘ in seinem Plan. Sein Ziel war eine auf gleicher Ebene mit dem ‚Rosarium‘ sich behauptende *Illustratio*, die dem Leser des Exzerptlabyrinthes Orientierung bot, Überblick über die Prozeßstationen und deren Hautmerkmale ermöglichte, das Textverständnis erleichterte. Dementsprechend folgte er der Abschnittfolge des ‚Rosariums‘ und knüpfte an einzelne markante Exzerpte an. Es wurden Vers/ Bild-Einheiten geschaffen, die die Hauptlehre der ‚Rosarium‘-Abschnitte knapp gefaßt hervorheben, praktisch belangvolles Lehrgut veranschaulichen und mnemonische Aufgaben erfüllen: Es bekundet sich ein geschickter Fachmann, der einprägsam-bündige Verspaare und das augenfällig machende Bild zur vereinfachenden Verdeutlichung eines aspektreichen und teilweise arkansprachlich-allegorisch formulierten Wissens im Dienste der Didaxe gewandt zu nutzen wußte.“ Auch Lawrence Principe: *Secrets of Alchemy*, Chicago 2013, S. 74 zieht die Möglichkeit in Betracht, dass es sich bei den Abbildungen um eine mnemotechnische Hilfestellung handelt.

Prozesse der Vereinigung, Verschmelzung und ‚Zeugung‘ dient, kann dabei eigentlich kaum verwundern.

Mit einer solchen mnemotechnischen und didaktischen Aufbereitung wäre das *Rosarium* nicht außergewöhnlich. Behält man im Auge, dass das (al)chemische Wissen in keiner Form institutionalisiert und somit substanziell auf die mündliche Unterweisung angewiesen war und dass es sich schließlich um ein praktisches, händisches Wissen handelte, wird die Notwendigkeit einer solchen mnemotechnischen und didaktischen Aufbereitung verständlich. Sie verhält sich komplementär zur Form der Exzerptsammlung, die als solche schon dazu dient, die wichtigsten Lehrsätze eines bestimmten Wissens präsent zu halten. Die Bildlichkeit fungiert als eine die Schriftlichkeit ergänzende Stütze der Erinnerung. Nachdrücklich ist deshalb auch auf Telles Beobachtung zu insistieren, dass es sich bei dem (al)chemischen Wissen des *Rosarium* nicht um irgendwelche Formen von ‚Mystik‘ oder ‚Esoterik‘ handelt, sondern um ein praktisches Wissen, das für seine Besitzer bei der Arbeit im Labor einen hohen Gebrauchswert hatte.¹¹ Darin unterscheidet sich das *Rosarium* prinzipiell nicht von Rezeptsammlungen, wie sie später die Kunstbüchlein boten.

Mnemotechnische Aufbereitungen dieser Art sind für ein praktisches Wissen nicht ungewöhnlich. Merkverse helfen beim Erlernen der Grammatik genauso wie im Mathematikunterricht. Grafische Darstellungen der verschiedenen syllogistischen Figuren dienen als mnemotechnische Illustration beim Erlernen der Logik. Besonders bestechend ist allerdings die Analogie zu den Fechtbüchern des späten Mittelalters. Auch bei der Kunst des Fechtens, des Schwertkampfes, handelt es sich um ein nicht-akademisches, ‚handwerkliches‘, ursprünglich und immer zuerst im mündlichen Unterricht vermitteltes Wissen. Bei seinem Übergang in eine subsidiäre Handschriftlichkeit wird es gezielt verschlüsselt und verrätselt, um einerseits den Zugang zu diesem Wissen zu reglementieren, gleichzeitig aber den Schülern mnemotechnische Unterstützung zu bieten. Die Fechtlehre Hans Lecküchners beispielsweise bedient sich mit einem für sich genommen unverständlichen Versteil, einem ‚erklärenden‘ Prosa-Kommentar und einer bildlichen Darstellung ganz ähnlicher Formen wie das *Rosarium*.¹² ↗ **Abb. 5**

Dasselbe gilt für ihr Modell, die Fechtlehre Johannes Liechtenauers, die am Anfang der deutschsprachigen Fechtlehren steht und in Reimpaarversen verfasst ist. Patrick Leiske beschreibt deren mnemotechnische Funktion in einer Art, die sich unmittelbar auf die (Al)Chemie des *Rosarium* übertragen lässt. Die „zedel“, auf denen

¹¹ Telle: „Bemerkungen“ (s. Anm. 6), S. 188.

¹² Jan-Dirk Müller: Hans Lecküchners Messerfechtlehre und die Tradition. Schriftliche Anweisungen für eine praktische Disziplin. In: Jan-Dirk Müller (Hg.): Wissen für den Hof. Der spätmittelalterliche Verschriftungsprozeß am Beispiel Heidelberg im 15. Jahrhundert, München 1994, S. 355–384.

Lichtenauer seine Technik festgehalten habe, böten nämlich keine konkreten Handlungsanweisungen. Ihre eigentliche Funktion sei eine mnemotechnische, indem der Fechter, der die „zedel“ verinnerlicht hatte, „damit über einen mentalen Katalog (oder vielmehr einen Stichwortzettel) aller Techniken, die im Liechtenauer-System zum Einsatz kamen“ verfügt hätte.

„Für die praktische Anleitung zum Kampf war dies nicht wirklich nützlich, wohl aber, um die Lehre als Ganzes in einer konzisen Form zu erinnern und auch um sie kohärent zu tradieren. Mit ihrer Hilfe konnten Liechtenauer und seine Nachfolger das Training ihrer Schüler strukturieren und sicherstellen, dass die Lehre als Ganzes und in sich geschlossen weitergegeben werden konnte. Zu einem Verständnis der Verse bedurften diese jedoch der Anleitung durch einen Fechtmeister, was als Sicherungsmechanismus für die Geheimhaltung der Kunst verstanden werden kann – sie konnte zwar überliefert, jedoch nur durch Liechtenauer oder von ihm autorisierten Personen wirklich gelehrt und vermittelt werden.“¹³

„Mentaler Katalog“ und „Stichwortzettel“, der mit seiner Versform vor allem mnemotechnische Funktion hat, ohne die Anleitung in einem mündlichen Unterricht jedoch unverständlich ist: Das könnte ziemlich genau auch die Funktion der Verse und Bilder im *Rosarium* beschreiben. Wir haben es mit einer Sammlung von Merksätzen zu tun, die durch begleitende Abbildungen und Verse leichter zu memorieren ist, die ihre eigentliche Bedeutung jedoch erst in der Unterrichtung vor dem Ofen erhalten hat. Der Adept bekommt Prozesse der Verschmelzung, der Trennung, der Destillation und Verschlackung vorgeführt und erklärt, die subsidiäre Handschrift mit ihren Abbildungen hilft ihm dabei, die Prozesse zu memorieren. Die Abbildungen des *Rosarium* dienen unter den Bedingungen einer mündlichen oder handschriftlichen Weitergabe von Wissen gleichermaßen der Geheimhaltung wie der Einprägsamkeit. Sie sind instruktive Bilder. Wo die „zedel“ Liechtenauers die zu memorierende Kampfposition mimetisch abbilden, sind die Abbildungen des *Rosarium* auf metaphorische Verbindungen angewiesen, wie zwischen dem Geschlechtsakt und der chemischen Vereinigung.

Ein abschließender Blick in das 16. Jahrhundert und die (Al)Chemie unter den Bedingungen des Buchdrucks liefert zumindest ein weiteres Argument für diese These. Zu den ersten (Al)Chemikern, die sich darum bemühen, die (Al)Chemie in einem institutionellen Sinne als Wissen zu etablieren, gehört der Coburger Ratsschulrektor und

13 Patrick Leiske: Höfisches Spiel und tödlicher Ernst. Das Bloßfechten mit dem langen Schwert in den deutschsprachigen Fechtbüchern des späten Mittelalters und der frühen Neuzeit, Ostfildern 2018, S. 56.

Mediziner Andreas Libavius. Seine *Alchemia* (1597) gilt gemeinhin als „erstes Lehrbuch der Chemie“. ¹⁴ Das ist vor allem insofern richtig, als ihr Erscheinen neue Darstellungsformen des (al)chemischen Wissens markiert. Diese Darstellungsformen beruhen auf den Möglichkeiten des Buchdrucks als einer Form der ‚Veröffentlichung‘ (al)chemischen Wissens und zwar in dem Sinne, dass es Libavius darum geht, so etwas wie ‚wissenschaftliche Öffentlichkeit‘ herzustellen. Um eine Diskussion (al)chemischer Erkenntnisse zu ermöglichen, müsse das (al)chemische Wissen so dargestellt werden, dass es einer Prüfung unterzogen werden könne. Es müsse systematisch dargestellt werden, in einer klaren und deutlichen Sprache. Auf dem Titelblatt der *Alchemia* heißt es deshalb programmatisch, das entfaltete Wissen wäre „hauptsächlich aus den allerorten verstreuten Einzelangaben der besten alten und neueren Autoren, ferner auch aus etlichen allgemeinen Lehrvorschriften zusammengetragen und anhand theoretischer Überlegung und größtmöglicher praktischer Erfahrung nach sorgfältiger Methode dargelegt und zu einem einheitlichen Gesamtwerk verarbeitet“. ¹⁵

Mit seiner methodischen Darstellung (al)chemischen Wissens grenzt sich Libavius insbesondere von der älteren (Al)Chemie ab, wie sie das *Rosarium* darstellt. Das Wissen dieser älteren (Al)Chemie weiß Libavius durchaus zu schätzen. Was er dieser (Al)Chemie zum Vorwurf macht, ist ihre Geheimniskrämerei, das heißt die Tatsache, dass diese ihr Wissen nicht öffentlich zugänglich gemacht habe. Die ältere (Al)Chemie



5: Hans Lecküchner: Kunst des Messerfechtens, f. 4v. Bayerische Staatsbibliothek München, Sign. CGM 582.

¹⁴ Zu Libavius vgl. vor allem die Arbeiten von Moran, ich verweise hier stellvertretend auf Bruce T. Moran: Andreas Libavius and the Transformation of Alchemy. Separating Chemical Cultures with Polemical Fire, Sagamore Beach 2007.

¹⁵ Andreas Libavius: *Alchemia* [...] e dispersis passim optimorum autorum, veterum et recentius exemplis potissimum, tum etiam praeceptis quibusdam operose collecta, adhibitisque ratione et experientia, quantopuit esse, methodo accurata explicata et in integrum corpus redacta, Frankfurt a. M. 1597. Deutsche Übersetzung: Die Alchemie des Andreas Libavius. Ein Lehrbuch der Chemie aus dem Jahre 1597, übers. v. Friedemann Rex, Weinheim/Bergstraße 1964. Da es sich nur um eine Übersetzung ohne Edition des lateinischen Textes handelt, verweise ich auf den lateinischen Text nach der genannten Ausgabe von 1597.

EXPLICATIO LOCORVM SIGNATORVM.

- A. Pedicellatum seu fundamentum iustitiae terrae.
- B. Duo gigantes seu atlantes qui fundamenta indententes à dextra & sinistra globum humeris sustinent, & manibus fulciant.
- C. Draco quadriceps, qui sursum versus globum aspicit ex faucibus 4. gradus ignis, ex 1. ore exeat quasi aër: ex 2. tenens famam: ex 3. famus cum igni: ex 4. signis mercur.
- D. Mercurius cum catena argentes, cui astrictæ sùnt à lateribus iacentes duæ bestiae.
- E. Leo virilis.
- F. Draco coronatus vnius capitis: Et hæc duæ bestiae eandem rem significant, nempe liqorem mercurialem, quæ est materia lapidei prima.
- G. Aquila argentea triceps, quæ demissis capitibus, duobus quidem quasi matercat, ex tertio vero effundat albam aquam seu liqorem mercurialem in locum maris qui signatur. H.
- I. Imago vni spiritum emittentis de orifum in mare subleuam.
- K. Imago Leonis rubri excauit pectore effusis sanguis rubet in mare subleuam &c. quodiam colorantur eum tanquam ex argenteo & auro, vel albo & rubro misceretur. Ac commolatur typus, ad corpus animam & spiritum iura hos qui in initio quosq. requiritur ritæ: vel ad sang. & gluten aquilæ. Nam qui tria funant, duplitem habent mercurium. Qui duo, tantum vnum qui est reductus ex crystallo vel metallo immutato Philosophorum.
- L. Tractus aquæ nigrae, sicut in chaos & signatur putrefactio eius qua emergit mons quidam in rubro nigro in cacumine albus in vix ex cacumine argenteo fauorigo de globo. Nam est figura solutiois & coagulationis primæ: Et rursus solutiois secundæ.
- M. Mons ibe.
- N. N. Capita nigra cotuorum ex mari proficiuntiam.
- O. Pluvia argentea ex subibus in montis verticem decedens, qua tum nutritio & ablutio Laranis per Azoth designatur, cum secunda solutio qua elementum aëris ex terra & aqua educitur (Terra est montis species aqua est ille primus liquor maris).
- P. Nubium forma, ex quibus ros aut pluuia & liquor nutritus.
- Q. Cæli species in qua latet Draco sapientis formam eandem vorans, estque imago coagulationis secundæ.
- R. R. Echinos & ethiops fulsientes globos superiores duos laterales. Insuper autem globo mator, Et totius liquoris nigredinem secundæ operis in putrefactione secunda.
- S. Hic designatur mare argenteum purum, quod significat liqorem mercurialem, quo medio iunguntur tincluræ.
- T. Pinguis colorem maius matantem & ex ore vomentem liqorem habeam. Olor iste est Elixir album, cuius albam feruentem Philosophorum, commune vitæque fermento. Debet tergo & alis globum sustinere superiorem.
- V. Eclipsis Solis.
- X. X. Sol immergeus fer mari hoc est mercurialis aqua in quam abire debet etiam Elixir. Exit inde vera Eclipsis Solis à culis lateribus vtriusque pingi debet frs, ad designandum eandem Pisonis, quæ tunc coagulatione apparat.
- Y. Y. Eclipsis Lunæ item à lateribus habens frs, & iuxta frontem partem mari, in quam Luna mergatur; Elixir signa fermentationis alba, Mare vero vtrumque sit obicatum nominatim.
- Z. Luna illuens in mare.
- a. Regina argentea coronata de malens affiliterem aquilam albam seu argenteam.
- b. Rex purpuratus cum aurea corona Leonem antreum attantem habens. Altera mano Regina ferat lilia alba, Rex rubra.
- c. Phoenix in insulis globo & se combrens, ex fauilla euolent pluuia: aures argenteæ & aureæ. Est enim signum augmentationis & multiplicationis.

Ichno-

Ichnographia operis Philosophici alia.



6: Andreas Libavius: Commentariorum alchemiae pars secunda. Mit separater Zählung im Anhang von ders.: Alchymia, recognita, emendata, et aucta, Frankfurt a. M. 1606, S. 45. Die kleinen Buchstaben dienen als Index, auf der gegenüberliegenden Seite finden sich die Erläuterungen.

have ihr Wissen nur in mühsam zu erwerbenden Handschriften zirkulieren lassen, in einer Arkansprache verfasst und nur unter Decknamen vermittelt. Wer aber nun glaube, dass diese merkwürdige Sprache nur Ausdruck von Scharlatanerie und Betrügerei sei, täusche sich, denn eigentlich sei es hier um Geheimhaltung gegangen.¹⁶ In den *Commentaria* zur *Alchemia* macht Libavius diesen Punkt noch deutlicher, wenn er dort an den „Figuren“, den arkansprachlichen, mnemotechnischen Bildern Heinrich Kudorfers aus dem 15. Jahrhundert zeigt, wie diese als Chiffren eines konkreten (al)chemischen Pro-

16 Libavius: Alchemia f. a 3r.

zesses zu deuten sind.¹⁷ Eine Tafel reproduziert dabei die „Figuren“ Kudorfers, wobei die einzelnen bildlichen Elemente mit kleinen Buchstaben versehen sind, die dann auf der folgenden Seite aufgelöst werden. Auch diese Abbildungen sind damit instruktive Bilder. Es sind teilweise dieselben Motive, die verwendet werden, nur dass hier klar ist, dass es sich um Chiffren chemischer Prozesse handelt. Libavius druckt diese Figuren ab, um damit zu zeigen, dass es sich bei der Sprache der älteren (Al)Chemie tatsächlich um eine Fachsprache handelt, deren (al)chemisches Wissen ernst zu nehmen ist. → **Abb. 6**

Die bildliche Sprache der älteren (Al)Chemie ist für Libavius kein Indiz von Scharlatanerie, ‚Mystik‘ oder ‚Esoterik‘, sondern das, was man heute eine Fachsprache nennt.¹⁸ Was Libavius kritisiert, ist nicht die Bildlichkeit als solche, sondern ihre unsystematische Darstellungsweise – ihr bloßes Auflisten von Einzelbeobachtungen, ohne den Versuch zu machen, diese Einzelbeobachtungen in ein System zu bringen. Vielen (Al)Chemikern müsse man erst hundertmal schwören, nichts weiter zu verraten, bevor man endlich ihre Arkana bekomme.¹⁹ Diese Geheimniskrämerei führe dazu, dass es keinen Fortschritt in der (Al)Chemie gäbe, denn wenn man die beschriebenen Prozesse nicht öffentlich diskutieren und überprüfen könne, könne man sie eben auch nicht verifizieren. Für ihn dagegen, so Libavius, gäbe es keine Arkana mehr.²⁰

Mit einer Veröffentlichung der (al)chemischen Praktiken im Buchdruck, wie sie Libavius vorlegt, ist die ältere Mnemotechnik, wie sie das *Rosarium* mit seinem Bildgedicht repräsentiert, überflüssig geworden. Spätestens im 18. Jahrhundert wurde die Bildersprache nicht mehr verstanden und glitt mit der Alchemie – die sich jetzt von der Chemie getrennt hatte – in die Esoterik und Psychoanalyse ab, wo sie sich bis in die Gegenwart erhalten hat.

17 Andreas Libavius: *Commentariorum Alchemiac pars secunda*, Frankfurt a. M. 1606, S. 51–56.

18 Libavius: *Alchemia* f. a 4r.

19 Libavius: *Alchemia* f. a 2v.

20 Libavius: *Alchemia* f. a 3v.

Zebrationstechnische Bilder für christliche Liturgien

I.

Brot zu brechen gehört in der Welt des entstehenden Christentums zu den Grundbestandteilen jeder Mahlzeit. Für das gemeinschaftliche Mahl zum Gedächtnis Jesu Christi, Zentralelement des religiösen Brauchtums seiner Anhänger, wird dieses Ritual im Neuen Testament zum Namensgeber (Apg 2,42.46; vgl. Did 14,1) und vom Apostel Paulus (Mitte 1. Jahrhundert) der angestrebten Wirkung der Eucharistiefeyer unmittelbar zugeordnet (1. Kor 10,16f.): „Ist der Kelch des Segens, über den wir den Segen sprechen, nicht Teilhabe am Blut Christi? Ist das Brot, das wir brechen, nicht Teilhabe am Leib Christi? Ein Brot ist es. Darum sind wir viele ein Leib; denn wir alle haben teil an dem einen Brot.“ In der Vereinigung von Vielem zu *einer* Speise (Körner → Brot, Beeren → Wein) und deren Erfüllung mit göttlicher Kraft erblicken die an Brot und Kelch Anteil nehmenden Gläubigen den Vorgeschmack der eigenen Versammlung bei ihrem Gott in Ewigkeit.

Ein Teilen des Brotes als festes Element des Gottesdienstes bleibt Bestandteil aller Traditionen, jedenfalls der vorreformatorischen Kirchen. Nicht überall wird es dauerhaft deshalb vollzogen, weil tatsächlicher Bedarf der Zerkleinerung für den Empfang der Kommunion besteht, vielmehr ist solcherart *comminutio* nicht selten begleitet oder gar ersetzt durch eine Symbolhandlung, die *fractio* (Brotbrechung), welche die Verbindung einer christlichen Veranstaltung mit den schlichten Ursprüngen wachzuhalten suchte, die ansonsten bald in Pracht und strengem Reglement das byzantinische Hofzeremoniell nachahmte.¹ Eine *fractio* kann, wie im entwickelten Römischen Ritus, ein einfaches Brechen des Brotes sein, sich hingegen andernorts zu einem komplizierten Figurenlegen mit den gebrochenen Stücken auswachsen. So bis heute auf der Basis von Kreuzbroten gepflegt im christlichen Osten,² ↗ **Abb. 1** jedoch auch im Westen bezeugt,³ trotz des dortigen Wechsels im Frühmittelalter von sowohl häuslich wie kirchlich üblichem gesäuerten Brot zu speziell für gottesdienstliche Zwecke ohne Triebmittel gefertigten Brotfladen (Matzen, Oblaten).

1 Das Zweite Vatikanische Konzil fordert für die Römische Liturgie die Rückkehr zum „Glanz edler Einfachheit“ (Liturgiekonstitution *Sacrosanctum Concilium* Nr. 34). Das erneuerte *Missale Romanum* schreibt für die Gläubigenkommunion grundsätzlich die *comminutio* vor, duldet aber weiterhin die Verwendung von individuell portionierten Einzelhostien, unter der Voraussetzung, dass ihr Brotcharakter erkennbar ist (Institutio generalis *Missalis Romani* Nr. 321; 3. Aufl.).

2 Stark ausgebildet im Brauchtum der syrischen Kirchen; vgl. E. S. Drower: *Water into Wine. A Study of Ritual Idiom in the Middle East*, London 1956, S. 141–149 (mit zahlreichen Abb. u. Fotos). Für Bräuche der Kopten s. Andrea Nicolotti (cur.): *Il libro delle anafore della Chiesa copta ortodossa* (Jerusalem Theologisches Forum, Bd. 45), Münster 2023, S. 853–856.

3 Siehe unten Abschnitt V.

II.

In der Kunstgeschichte der gottesdienstlichen Gebetbücher unterschied schon ihr Begründer, Adalbert Ebner (1861–1898), neben „Historischen“ und „Dedicationsbildern“ eine dritte Gruppe, die „Liturgischen Bilder“, nämlich solche, „die einzelne liturgische Handlungen, welche im Texte angezeigt sind, bildlich darstellen“.⁴ Die schönsten Beispiele dafür bietet mit seinen prächtigen Miniaturen gleich gehäuft das um 1000 n. C. gefertigte Sakramentar des Bischofs Warmundus (Ivrea, Biblioteca Capitolare, Ms. 31 [LXXXVI]).⁵ Von solchen dekorativen Bildern gottesdienstlicher Feiern oder Szenen, im Buchschmuck oder auch als Einzelbild bezeugend, unterscheidet jetzt Hanns Peter Neuheuser solche mit der Darstellung „von liturgischen Handlungen, um diese besser vorbereiten und durchführen zu können“, von ihm „didaktische Bilder“ geheißen.⁶ Damit ließe sich im heutigen Katholizismus ein breites Material benennen, beginnend mit jenen reichlich bebilderten ‚Kleinen Messbüchern‘, die unruhigen Kindern durch Verfolgung des Geschehens am Altar das Stillhalten erleichtern wollen. Hier aber sind speziell Illustrationen von Handschriften und Drucken gemeint, denen der Wert von Zereemonialanweisungen (‚Rubriken‘) zukommt. Auf bildliche Weise sollen sie während der laufenden Zebration das im benachbarten Text Beschriebene verdeutlichen oder sichtbar machen, was nicht kurz in Worte zu fassen ist. Wenn dieserart Abbildungen einen Namen brauchen, könnte man von ‚rubrizistischen‘ oder, insofern einer *ars* (griech. *τέχνη*) *celebrandi* zu Diensten, von ‚zebrationstechnischen Bildern‘ sprechen.

Neuheuser irrt freilich, wenn er diesen Abbildungstyp als eine „seit dem Tridentinum entwickelte Tradition“ vorstellt,⁷ mithin ab 1545–1563. Tatsächlich geht sein Aufblühen auf Ende des ersten Jahrtausends zurück. Als Exempel sei hingewiesen auf die Illustrationen des 9. Jahrhunderts zum pseudonymen *Opusculum Eldefonsi Hispaniensis* → **Abb. 5** und die schematische Darstellung (9./10. Jahrhundert) einer Kirch-



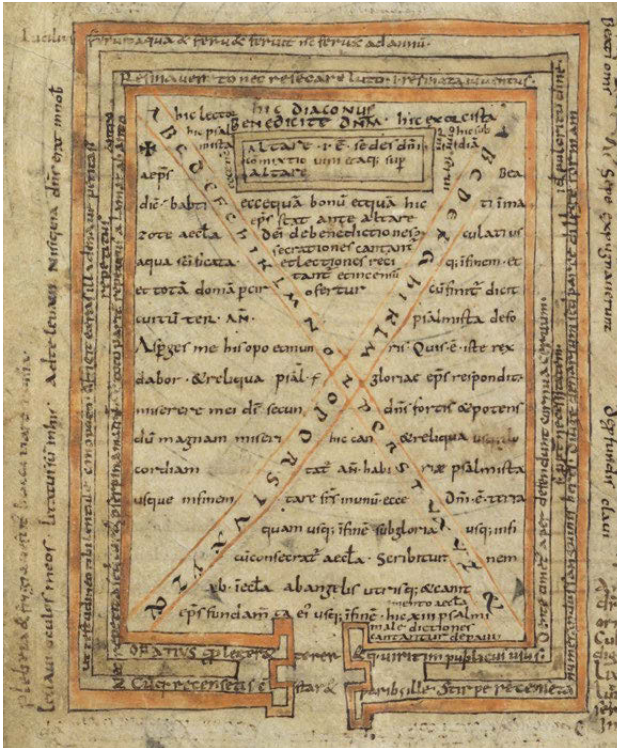
1: Syrisch-orthodoxes Brotbrechen, hier die im Kirchenjahr von Ostern bis Kreuzerhöhung zu legende Figur „Kreuz, Kreuzigung“.

4 Adalbert Ebner: Quellen und Forschungen zur Geschichte und Kunstgeschichte des Missale Romanum im Mittelalter. Iter Italicum, Freiburg i. Br. 1896, S. 429–454, hier S. 450.

5 Facsimile mit Einführungen von Luigi Bettazzi und Luigi Magnani: Sacramentarium episcopi Warmundi: fine seculo X Ivrea, Biblioteca Capitolare, MS 31 LXXXVI, Ivrea 1990, XL, [448], 205 S.: III.

6 Hanns Peter Neuheuser: Das Liturgische Buch. Zur Theologie und Kulturgeschichte liturgischer Handschriften und Drucke (Bild – Raum – Feier. Studien zu Kirche und Kunst, Bd. 12), Regensburg 2013, S. 53, 151f., 159f. u. Abb. 3 [m. E. dekorativ, nicht rubrizistisch], 5–8, alle neuzeitlich und mehrheitlich bezogen auf Handlungen mit dem Weihrauchfass.

7 Ebd., S. 159.



2: Weihe eines Kirchengebäudes mit liturgischen Texten und Alphabetritus; Angers, Bibl. Mun., Ms. 477, fol. 9r, Ausschnitt.

weihe mit eingeschriebenen liturgischen Texten in Ms. 477 der Bibliothèques municipales d'Angers, wohl der Abtei Landévenec (Bretagne) entstammend.⁸ **Abb. 2** In letzterer Feier, insgesamt langwierig und ritenschon, bildet eine besondere Herausforderung das vom Bischof mit dem Krummstab auszuführende Schreiben zweier Alphabete in X-Form quer über den ganzen Fussboden des Kirchengebäudes, zumal wenn nicht nur in lateinischen, sondern zusätzlich in griechischen Buchstaben vorzunehmen.⁹ Auf das griechisch-lateinische ‚Andreas-Kreuz‘ reduzierte Schemata dieses Alphabetritus fanden sich bis jüngst in den Drucken des *Pontificale Romanum*. Im Zuge der Vereinfachung der gottesdienstlichen Ordnungen unter Papst Paul VI. wurde der stets in seinem Sinn rätselhaft gebliebene Ritus 1977 gestrichen.

Formal können ‚zelebrationstechnische Bilder‘ gemalt oder gezeichnet sein. Die zu ordnende Handlung wird seltener in Ablauf oder Phasen dargestellt,¹⁰ sondern

8 Angers, Bibl. Mun., Ms. 477, fol. 9r; 9./10. Jh.; farbige Reproduktion der vollständigen Seite: <https://initiale.irht.cnrs.fr/codex/230> (Stand 6/2024). Vgl. Cécile Treffort: *Opus litterarum. L'inscription alphabétique et le rite de consécration de l'église (IXe-XIIe siècle)*. In: *Cahiers de civilisation médiévale*, Jg. 53, 2010, S. 153–180; Patricia Stirnemann: *L'inscription alphabétique: de la consécration de l'église à l'apprentissage de la lecture et autres usages*. In: *Bulletin Monumental*, Jg. 169, 2011, Heft 1, S. 73–76; Dominique Barbet-Massin: *Le rituel irlandais de consécration des églises au Moyen Âge: le témoignage des sources irlandaises et bretonnes*. In: *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, Jg. 118, 2011, Heft 2, S. 7–39, bes. S. 16–23. Transkription der lat. Texte: Stirnemann: *L'inscription*, Abb. 2–3; Barbet-Massin: *Le rituel irlandais*, S. 35–37.

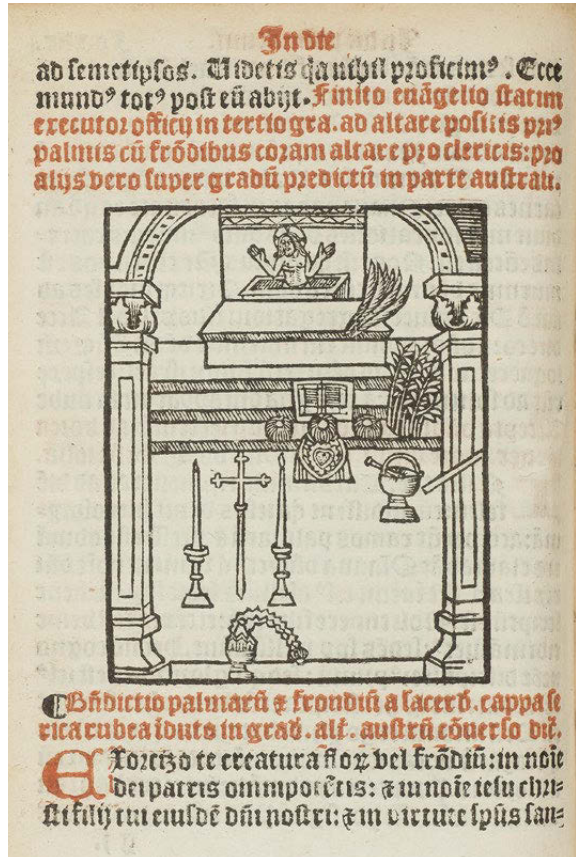
9 Farbige Darstellung in Bodl. MS. Canon. Liturg. 359, fol. 2r (Arezzo, um 1100). Reproduktion: <https://digital.bodleian.ox.ac.uk/objects/6863afcd-4146-4a9c-a9c4-b4ed5b320d30/> (Stand 6/2024).

10 Eine frühe Ausnahme bildet Angers, Bibl. Mun., Ms. 477, fol. 9r, wo mehrere Schritte der Kirchweihe in einem Bild dargestellt sind, vgl. hierzu Stirnemann (s. Anm. 8), S. 75. Zuletzt gehören noch dazu die zwei von neuzeitlichen Messbüchern gebotenen rubrizistischen Darstellungen der sog. Züge mit dem

meist direkt das zu erzielende Ergebnis, wobei dann die dahin führenden Schritte stillschweigend mitgemeint sind. Die Perspektive ist gewöhnlich die direkte Obersicht, seltener von schräg oben. Das Gestische fehlt. Weder der Akteur noch sonstige Personen erscheinen im Bild. Das gilt sogar dann, wenn die Handelnden selbst den Gegenstand der Darstellung bilden. Bei Prozessionen etwa, den liturgischen Auf- und Umzügen, geht es nicht darum, deren Itinerar im Bild festzuhalten, sondern An- und Zuordnung der Handlungsträger: Wer hat wo zu gehen oder zu stehen? Zu diesem Zweck ersetzt die rubrizistische Darstellung die einzelnen Ministranten durch jene Gegenstände, die sie zu bedienen oder zu verwahren haben: Kreuze, Kerzen, Rauchfässer, Wasserkessel usw. stehen für Cruciferar, Ceroferar, Thuriferar, Weihwasserträger usw. Die klerikalen Offizianten sind, zu vermutlich nicht nur meinem

Vergnügen, zeichnerisch vertreten durch ihr tonsuriertes Kopfhaar, die nach standesgemäßer Rasur der Kopfhaut übriggebliebene *corona*. Im Bedarfsfall ist jenem Haarkranz die Andeutung eines Gewandstücks angefügt, das der Betreffende zu tragen hatte, so in unserer **Abb. 3** am Palmsonntag einen roten Seidenmantel (*cappa serica rubea*).

Bilder der zuletzt beschriebenen Art begegnen vor allem in Prozessionsbüchern des *Sarum Use*, einer im 11. Jahrhundert im englischen Salisbury ausgebildeten und über Nordwesteuropa verbreiteten Variante des Römischen Ritus.¹¹ Manche jener *processionalia* widmen einen ganzen Zyklus von Abbildungen den Prozessionsordnungen der einzelnen Feste des Kirchenjahres. Solche Darstellungen gab es zunächst, wenn-



3: Processionale ad usum insignis ecclesiae Sarum (1545): Prozession an Palmsonntag.

Weihrauchfass, vgl. Neuheuser (s. Anm. 6), Abb. 6–8, aus dem heutigen *Misale Romanum* ausgeschieden, weil durch Vereinfachung entbehrlich.

11 Richard W. Pfaff: *The Liturgy in Medieval England: A History*, Cambridge 2009, bes. S. 350–364. („Old Sarum: the beginnings of Sarum Use“) u. S. 365–387 („New Sarum and the spread of Sarum Use“).

gleich wohl nicht allzu häufig, in Manuskripten, nachgewiesen mit den neun Farbbildern des an der Wende zum 15. Jahrhundert gefertigten Prozessionales für die Kleriker des Hospital of St. Giles in Norwich (British Library, MS Add. 57 534).¹² Die 1501 einsetzenden zahlreichen Drucke dieses Buchtyps werden Holzschnitte benutzen¹³.

Die **Abb. 3** ist einem Druck entnommen, der 1545, Heinrichs VIII. Katholikenpolitik wegen, im Ausland, in Antwerpen, aufgelegt wurde.¹⁴ Die ausgewählte Seite behandelt die jährliche Segnung der Palmen, eine Woche vor dem Osterfest. Um eine prachtvoll gestaltete Zierseite handelt es sich keineswegs. Der Holzschnitt ist an passender Stelle in den laufenden Text eingefügt. Die zweifarbige Tingierung war inzwischen bei Drucken dieser Art üblich: *Neriken* zeigen an, was man zu sprechen hat. Anweisungen zum Handeln erscheinen in Rot, daher *Rubriken* genannt. In einem handschriftlichen *Processionale*, so in British Library, MS Add. 57 534, sind die Bilder farbig gestaltet. Ihre Farbigkeit verlieren sie erst durch die Verwendung von Holzschnitten bei den Drucken – und damit weithin ihren früher auch dekorativen Wert.

III.

Für diesen Beitrag habe ich eine in Spanien angesiedelte Darstellung des Brotbrechens ausgewählt, zum einen dessen geschichtlicher und spiritueller Bedeutung wegen, zum anderen, weil diese Darstellung die einzige ihrer Art zu sein scheint, die noch heute in amtlichen liturgischen Büchern westlicher Tradition anzutreffen ist.¹⁵

- 12 Der Codex, seit 1552 nachweislich in Privatbesitz, wurde 1970 im Kunsthandel erworben und vom Käufer selbst in die Wissenschaft eingeführt: Francis Wormald: A Medieval Processional and Its Diagrams. In: Kunsthistorische Forschungen. Otto Pächt zu seinem 70. Geburtstag, Salzburg 1972, S. 129–134; vgl. auch Aden Kumler: Imitatio Rerum: Sacred Objects in the St. Giles's Hospital Processional. In: Journal of Medieval and Early Modern Studies, Jg. 44, 2014, Heft 3, S. 469–502 mit Abbildungen in Schwarz-Weiß.
- 13 Jenifer Raub: Sarum Liturgical Printing in Tudor London, Diss. Royal Holloway College, University of London 2011, bes. S. 48–58 und S. 216–258.
- 14 Processionale ad usus [sic] insignis ecclesie Sarum ([Antwerpen] 1545) fol. 49v. Hier benutzt: Digitalisat von Paris, BNF, Réserve B.1852, online unter <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k85705c> (Stand 6/2024). Zur Provenienz und ehemals gottesdienstlichen Benutzung dieses Exemplars vgl. Magnus Williamson: Queen Mary I, Tallis's O sacrum convivium and a Latin Litany. In: Early Music, Jg. 44, 2016, S. 251–270. Die zum Druckbild in Abb. 3 parallele polychrome Buchmalerei in British Library, MS Add. 57534 (fol. 32r) ist in Schwarz-Weiß abgebildet bei Kumler: Imitatio Rerum (s. Anm. 12), S. 473, fig. 3. Farbige Reproduktion: https://x.com/red_loeb/status/1771491342385811706 (Stand 7/2024).
- 15 Zur *confractio* der hispanisch-mozarabischen Tradition finden sich nur wenige liturgiewissenschaftliche Beiträge: Marius Férotin: Le Liber Ordinum en usage dans l'église wisigothique et mozarabe d'Espagne du cinquième au onzième siècle, Paris 1904, S. 239, Anm. 1; Sebastià Janeras: El rito de la fracción en la liturgia hispánica. In: Liturgica 2 (Scripta et documenta, Bd. 10), Montserrat 1958, S. 217–247 (grundlegend); Jordi Pinell: Liturgia Hispánica (Biblioteca litúrgica, Bd. 9), Barcelona 1998, S. 179–181; Roger E. Reynolds: Christ's Money: Eucharistic Azyme Hosts in the Ninth Century According to Bishop Eldefonsus of Spain: Observations on the Origin, Meaning, and Context of a Mysterious Revelation.

Die Andacht anregende Bilder und Gemälde des Brot brechenden Jesus bleiben durchgängig verbreitet. Rembrandts Darstellungen des Emmausmahles (vgl. Lk 24,30–32.35) gehören zu den bekannteren Beispielen.¹⁶ Darstellungen desselben Vorgangs zwecks Unterweisungen von Zelebrenten finden sich in den liturgischen Büchern hingegen selten. Regelmäßig nur, und dies seit vortridentischer Zeit, in eigenartiger Weise in den Messbuch-Drucken des Hispanisch-Mozarabischen Ritus.¹⁷ Dabei handelt es sich um eine südwesteuropäische Regionalliturgie in altkirchlicher Tradition, ausgeformt und verfestigt im Westgotenreich auf der Iberischen Halbinsel, mit deren Islamisierung (Anfang 8. Jahrhundert) an normaler Weiterentwicklung gehindert, danach im Zuge von *Reconquista* und *Repoblación* (Toledo 1085, Salamanca 1102) zusätzlich geschwächt und schließlich weitestgehend verdrängt durch den von den christlichen Befreiern mitgebrachten Römischen Ritus, dem Markenzeichen der sich als aller *mater et magistra* aufführenden Papstkirche.

Gegen den völligen Untergang lebendiger hispanischer Liturgie stemmte sich im 15. Jahrhundert der iberische Renaissance-Humanismus. Er entdeckte im (lateinisch gebliebenen) Gottesdienst der arabisierten Mitchristen ein kulturelles Erbe der eigenen Kirchengeschichte, in andauernder patriotischer Propaganda überhöht zu *nuestro antiguo Rito propio y peculiar*. Mit Anfang des 16. Jahrhundert wurden zu seiner Pflege Räume sowie besoldetes Personal bereitgestellt, hauptsächlich innerhalb der für den Römischen Ritus gebauten toletanischen Kathedrale, dort bis heute als Kapellenbau wie Körperschaft bestehend, wohingegen beider wenig jüngere Nachbildung in der Alten Kathedrale von Salamanca mit der Zeit verfiel.¹⁸ Gleichzeitig sorgte der römisch-katholische Episkopat Spaniens für den Druck neuer liturgischer Bücher,

In: Peregrinations. Journal of Medieval Art and Architecture, Jg. 4,2, 2013, S. 1–69, bes. 43–46; Stefan Kiesewetter: Der altspanische Ritus. Eine Darstellung anhand von Geschichte und Gegenwart, Magisterarbeit, Wien 2013, S. 102–105.

16 Herbert Fendrich: Rembrandts Darstellungen des Emmausmahles (Bochumer Schriften zur Kunstgeschichte Bd. 13), Frankfurt a. M. 1989.

17 Beste Einführung: Jordi Pinell: Liturgia Hispánica (Biblioteca litúrgica, Bd. 9), Montserrat 1998. Das älteste datierbare liturgische Buch der hispanischen Tradition (vor 732, Tarragona), ein katedraler *Liber orationum festivus*, bewahrt die Biblioteca Capitolare di Verona (Ms. LXXXIX [84]), dazu zuletzt Tino Licht: Zur Frühgeschichte der westgotischen Minuskel und zur Bewertung des „Sinai-Psalters“. In: Rodney Ast u. a. (Hg.): Uniformity and Regionalism in Latin Writing Culture of the First Millennium C. E., Wiesbaden 2022, S. 183f., 188. Zur Liturgiereform Anfang des 16. Jh. s. Ramón González Ruiz: Alonso Ortiz y el Rito Hispano-Mozárabe. In: Toletana, Jg. 34, 2016, S. 127–174; J. M. Ferrer Grenesche: El nacimiento de la Capilla mozárabe (del Corpus Christi) toledana. Prolongación del espíritu cisneriano, ebd., S. 105–118; Susan Boyton: Restoration or invention? Archbishop Cisneros and the Mozarabic Rite in Toledo. In: Yale Journal of Music & Religion, Jg. 1, 2015, S. 5–30.

18 Petrus Fernandez: El rito mozárabe en Salamanca. In: Concelebratio Eucharistica ritu hispanico veteri seu mozarabico, Salmanticae 1976, S. 7–38.

benötigt in Messfeier sowie treu gepflegtem Stundengebet, und sicherte damit der *Liturgia hispánica* die weitere Existenz – wenn auch über Jahrhunderte kaum mehr als in quasi-musealer Form.¹⁹

IV.

➤ **Abb. 4** zeigt eine einschlägige Seite (fol. Vv) aus dem *Missale mixtum secundum regulam Beati Isidori, dictum Mozarabes*,²⁰ 1500 gedruckt in Toledo per magistrum Petrum Hagenbach, Alemanum, dem in Spanien hochgeschätzten und vielfach beschäftigten Deutschen Peter Hagenbach²¹ († 1502?). Den Druck hatte der dortige Erzbischof, Humanist und Kirchenreformer Francisco Jiménez de Cisneros (sedit 1495–1517) veranlasst. Die Redaktion oblag, wie ebenso beim 1499 vom selben Meister gedruckten *Missale Toletanum* der herrschenden römischen Tradition,²² dem gelehrten Kathedra-kanoniker Alonso Ortiz († 1507). Er zog drei Pfarrer der wenigen vor Ort noch aktiven Gemeinden der Mozaraber bei, vor allem als Helfer beim Lesen ihrer in veralteter *scriptura visigotica* gefertigten gottesdienstlichen Manuskripte. Wegen Veränderungen am

19 Im Anschluss an das Zweite Vatikanische Konzil erlaubte der spanische Episkopat eine breite Wiederbelebung der *Liturgia hispánica* und förderte sie durch die Veröffentlichung zugehöriger liturgischer Bücher, jetzt mit spanischer Übersetzung. Einen einheimischen Beitrag über den Stand der Revitalisierungsbemühungen bietet Manuel González López-Corps: Gothia: una comunidad desde la liturgia. In: *Teología y Catequesis*, Jg. 138, 2017, S. 167–189. Ein Augenzeugenbericht über die gegenwärtige Situation in der 1502 gegründeten *Capilla Mozárabe* der Kathedrale sowie den im Ausland meist ignorierten mozarabischen Pfarreien von Toledo jetzt bei Nathan P. Chase: Crisis, Liturgy, and Communal Identity: The Celebration of the Hispano-Mozarabic Rite in Toledo, Spain as a Case Study. In: *Religions*, Jg. 13, 2022, Heft 3, S. 216, <https://doi.org/10.3390/rel13030216>.

20 *Missale mixtum secundum regulam beati Isidori, dictum mozarabes* (Impensis Nobilis Melchioris gorricum Novariensis. Per magistrum Petrum Hagenbach. Alemanum. Anno salutis nostre Millesimo quingentesimo die ventesimo nona mensis Januarii) = Gesamtkatalog der Wiegendrucke, Nr. M24780; Incunabula Short Title Catalogue (ISTC) Nr. im00732000. Von Hagenbachs *Missale mixtum* sind im In- und Ausland etwa 50 Exemplare erhalten, gedruckt auf Pergament oder Papier. Hier benutzt sind Digitalisate (1) des Exemplars im französischen Blois, Bibliothèque municipale, Inc 40; <https://www.bvh.univ-tours.fr/Consult/index.asp?numfiche=706> (Stand 6/2024) sowie (2) von INC/15 der Biblioteca Nacional de España, Madrid, <https://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000176268> (Stand 6/2024). Der Erstdruck des *Missale mixtum* und seine Nachveröffentlichungen beschreiben die liturgische Brotbrechung an zwei Stellen. Sie wird im Exemplar zu Blois außer auf dem hier in Abb. 4 abgebildeten fol. Vv mit einer Zweitfassung auf fol. CCXXV–CCXXXIr geboten, dort innerhalb des *Omnium fidelium / offerentium*, dem Gegenstück zum römischen *Ordo Missae*. Das Exemplar zu Madrid zählt den zweiten Text als fol. CCXXV–CCXXXIr.

21 Zur Vita des Druckers und den von ihm aufgelegten Werken (davon 37 in Toledo) zuletzt Marta Haro Cortés: Contexto editorial, cultural y socio-político de la edición príncipe de la „Historia de la doncella Teodor“ (Toledo: Pedro Hagenbach, 1500–1501). In: Rilce. Revista de Filología Hispánica, Jg. 37, 2021, S. 650–684, bes. S. 659–661 und S. 664–679; Alicia López Carral: El libro litúrgico y la imprenta musical en España hasta 1520, Madrid 2022, S. 306–333.

22 *Missale mixtum alme ecclesia Toletane*, Toledo 1499 = Gesamtkatalog der Wiegendrucke, Nr. M24775. Dieses Messbuch römischen Typs enthält keine bildliche Darstellung zur Brotbrechung.

überlieferten Material, auch *añadiduras o deformaciones*, charakterisieren manche die zwei zugehörigen Post-Inkunablen des Cisneros, dieses Missale und das Breviarium von 1502, als „neo-mozarabischen Ritus“. Doch gehört das hier verhandelte Brotbrechen unzweifelhaft nicht zu den frühneuzeitlichen Neuerungen, sondern zum alten Bestand. Die Verpflichtung, das Brechen eines ganzen Brotes keinesfalls zu unterlassen, schärfte 693 das Westgotische Konzil von Toledo ein.²³ Als etablierter Brauch in der abgebildeten Form wird es an passender Stelle schon beschrieben, wenn auch nur in Wörtern, in einer liturgischen Handschrift des 10. Jahrhunderts aus dem Kloster San Millán de la Cogolla (heute: Madrid, Real Academia de la Historia, Cod. 56).²⁴

Das mozarabische *Missale mixtum* von 1500 umfasst 469 Blätter im Format Folio, bedruckt, zwecks Reduzierung lästiger Augenbewegungen, in zwei Spalten, hier mit 32 Zeilen, gesetzt in einer von Hagenbach geschnittenen ‚Textura‘ oder ‚Gotischen Minuskel‘ und das in vier Größen. Zwei Farben finden Verwendung, nämlich Schwarz für das, was zu rezitieren ist, Rot für anderes, in der Hauptsache für zeremonielle Anweisungen, die daher sogenannten Rubriken.

Inhaltlich beginnt unsere Seite im Einsetzungsbericht des Eucharistiegebetes (*canon missae; inlatio* [hispanisch], Anaphora) und endet mit der Erwähnung der *Antiphona ad confractionem panis*, dem traditionellen Begleitgesang von Gemeinde oder



4: Fol. Vv des mozarabischen *Missale mixtum*, Toledo 1500.

23 Concilium Toletanum XVI a. 693 cap. VI. In: José Vives (Hg.): Concilios Visigóticos e Hispano-Romanos, Barcelona/Madrid 1963, S. 503f.

24 José Janini (Hg.): Liber Ordinvm Episcopal (Studia Silensia, Bd. 15), Burgos 1991, S. 387 Nr. 1648: „I. Corporatio. II. Natiuitas. III. Passio. IIII. Mors. U. Resurrectio. UI. Gloria. VII. Regnum. Hec sunt septem signacula.“ Farbige Reproduktion der Seite: <https://bibliotecadigital.rah.es/es/consulta/registro.do?id=65> (fol. 139v; Stand 6/2024).

Chor zum Brotbrechen. Den Abschluss bildet die hier zu besprechende Abbildung der erfolgten *fractio*. Das im Einsetzungsbericht enthaltene Zitat der Worte Christi über das Brot und den Wein erscheint auf dem Blatt zwei Mal, im Haupttext gemäß der hispanisch-mozarabischen Überlieferung,²⁵ zusätzlich, als während der Herstellung der Auflage nachgetragene Endnote, im abweichenden Wortlaut des *Missale Romanum*.²⁶ In beiden Fassungen ist eine Anweisung zur Vortragsweise versteckt: Rote Doppelpunkte trennen die einzelnen Wörter voneinander. Ähnlich wie beim heutigen Gendern ist damit der Sprecher aufgefordert, das Abgetrennte einzeln *distincte et attente* zu rezipieren, deutlich und aufmerksam. Die mit der Endnote korrespondierende Randnotiz bezeichnet diese beiden Texte, damaliger Dogmatik entsprechend, als *forma consecrationis*, das heißt: die allein wirksamen Wandlungsworte, wobei der Korrektor für die praktische Nutzung, offenbar nicht ohne Anweisung eines Vorgesetzten, die „heutige kirchliche Tradition“, nämlich die römische, empfiehlt.

Die Abbildung selbst veranschaulicht, wie der Zelebrant die im Zuge des Brotbrechens entstandenen Partikel anzuordnen hat. Man erkennt die grundlegende Kreuzform, der hier, ziemlich unelegant, zwei weitere Stücke angehängt sind, Resultat einer gespaltenen Entwicklung, die schon Jakob von Vitry († 1240), als lateinischer Bischof von Akkon (Palästina), bei den von ihm „in Africa & Hispania“ angesiedelten und den Orientalen zugerechneten Mozarabern beobachtete.²⁷ Der ältere Brauch mit sieben *signacula* („Siegel“), wie sie, Beachtung verdienend, die vorhin erwähnte liturgische Handschrift des 10. Jahrhundert bezeichnet,²⁸ wird nachträglich um zwei (zwischen-geschobene) Einheiten erweitert, so dass sich die in Hagenbachs *Missale* von 1500 dargestellte Situation mit neun Elementen ergibt.²⁹

25 Zu Text und Textgeschichte des „hispanischen“ Einsetzungsberichts vgl. Jordi Pinell: *Liturgia Hispánica*. (Biblioteca litúrgica, Bd. 9), Barcelona 1998, S. 63–66, S. 165–172, S. 191–196, S. 201–205; A. A. Volkov: *Повествование о тайной вечере в анафоре испано-мосарабского обряда*. In: *Вестник ПСТГУ I: Богословие. Философия*, Jg. 2, 2011, Heft 34, S. 20–33.

26 *Forma ista consecrationis ponitur ne antiquitas ignoretur. Sed hodie servetur Ecclesiae traditio ... Hoc est enim corpus meum ...* Als verbindliche Vorschrift ist die Verwendung der römischen Version 1770 in Lorenzana (s. Anm. 37), S. 13 aufgenommen und 1772 in die *Rubricas Generales de la Misa Gothica* = *Muzarabe* von Salamanca (s. Anm. 38), S. VIII. In der oben (Anm. 20) genannten zweiten Wiedergabe des Einsetzungsberichts im Rahmen des *Ordo missae* sind die Christusworte im Haupttext, wie in der Folgezeit überall verbreitet, in Großbuchstaben gesetzt (*Missale Mixtum* 1500: Blois, Bibl. Mun., Inc 40, fol. CCXXXr).

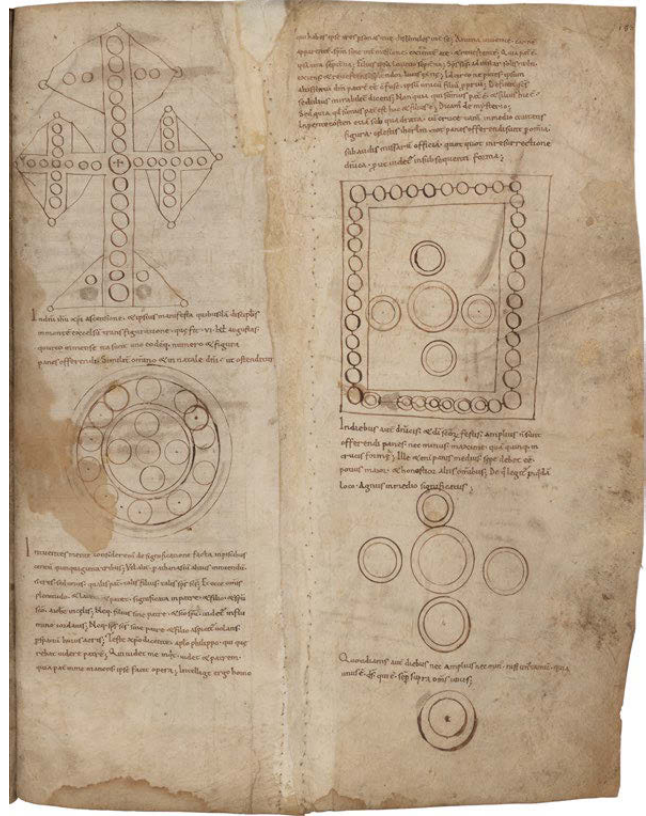
27 *Jacobus de Vitriaco: Historia orientalis cap. 81*. In: François Moschus (Hg.): *Iacobi de Vitriaco ... libri dvo. Quorum prior Orientalis, siue Hierosolymitanæ; Alter, Occidentalis Historiæ nomine inscribitur*. Dvaci: Ex Officina Typographica Balthazaris, Belleri 1597, S. 157.

28 Madrid, Real Academia de la Historia, Cod. 56 fol. 139v; vgl. Anm. 24.

29 Auch hinsichtlich der Darstellung des Brotbrechens ist eine während der Herstellung von Hagenbachs *Missale mixtum* erfolgte Änderung zu beobachten. Beide eingesehenen Exemplare, das in Blois und

V.
 Eine kreuzförmige Anordnung der Brote auf dem Altar(tuch) bezeugte und billigte bereits das Konzil von Tours 567, das jedes sonstige Bilderlegen untersagte.³⁰ Gleichwohl ist solches als fortgesetzte Übung auch im Westen bezeugt, im Besonderen durch die Abbildungen zum sogenannten *Opusculum Eldefonsi Hispaniensis Episcopi*.³¹ Am vollständigsten enthält diese die Handschrift Vat. lat. 1341 (fol. 187v–188v), kopiert im 9. Jahrhundert wahrscheinlich im alten und bedeutenden französischen Kloster Corbie.

Das hier → **Abb. 5** abgebildete Seite (fol. 188r) des Vaticanus zeigt in Form von meist doppelt umrandeten *rotae*³² mehr oder



5: Illustrationen zum *Opusculum Eldefonsi* im Codex Vat. lat. 1341.

INC/15 in Madrid, rechnen übereinstimmend mit neun Partikeln. Ersteres zeigt an beiden einschlägigen Stellen des Buches (vgl. Anm. 20) sämtliche neun Bruchstücke in Form zweier konzentrischer Kreise (Abb. 4). Der Band in Madrid hingegen bildet zunächst (fol. Vv) aus sieben Doppel-Kreisen das Kreuz und setzt die Namen der beiden anderen Partikel, ungerahmt, rechts daneben. Die folgende Wiederholung der Abbildung im gewichtigeren *Ordo missae* (hispanisch: *Omnium fidelium / offerentium*; fol. CCXXVv) ist im Madrider Exemplar jedoch, ersichtlich nachträglich, an die in Blois zu beobachtende Regelung mit jeweils neun eingekreisten Scheiben angeglichen. Man erkennt, dass die Kreuzesform ursprünglich die Leitlinie bilden sollte, dann aber die Nichtgleichbehandlung der Partikel, vermutlich bei einem Theologen, Anstoß erregte und offensichtlich noch vor Fertigstellung der Gesamtauflage, zuerst im *Ordo missae*, dann an beiden Stellen, berichtigt wurde.

30 Can. 3 (CCL 148A, 178): *Ut corpus Domini in altariu non in imaginario ordine sed sub crucis titulo componatur*: Das Auslegen der Hostien in Kreuzesform begegnet als Vorschrift auch außerhalb der hispanischen Tradition, so im Codex Vat. lat. 6082; vgl. Virgil Fiala: *Der Ordo missae im Vollmissale des Cod. Vat. lat. 6082 aus dem Ende des 11. Jahrhunderts*. In: *Zeugnis des Geistes. Gabe zum Benedictus-Jubiläum*, 1947, S. 180–224, hier S. 190.

31 Text: *Patrologia Latina*, Bd. 106, Paris 1864, Sp. 881–890.

32 Ebd., 884CD u. ö. Als *rotae* bezeichnet man kreisförmige Zeichen, runde Platten usw., schließlich auch in der Diplomatie, wo die *rotae* mit ihren zwei konzentrischen Kreisen deutliche Ähnlichkeit mit dem Münzbild von Denaren aufweisen.

minder zahlreiche Rundbrote, offenbar schon Azymen, das heißt ohne Triebmittel gefertigten Brotfladen (Hostien), doch für die Kommunionsspendung an die Gemeinde weiterhin teilbar. Ihre Anzahl richtet sich nach dem Grad der Festivität und der damit verbundenen, inzwischen insgesamt rückläufigen Anzahl der kommunionwilligen Gläubigen. Für die Hochfeste Ostern und Pfingsten sind 45 (in Kreuzesform zu legen) bzw. 44 (39 + 5) Brote vorgesehen, für einen gewöhnlichen Sonntag deren fünf und für die Werktage nur eines. Sie wurden zunehmend in sogenannten Hostieneisen gebacken und dabei regelmäßig mit Prägungen von Texten oder Bildern versehen. Den Betrachter erinnerten solche Oblaten damit an Geldstücke oder Medaillen, so dass unser *Opusculum* die eucharistische Hostie als *moneta coelestis Regis*, Münze des Himmelskönigs, bezeichnen kann.³³

Im mozarabischen *Missale mixtum* von 1500 fällt dem Betrachter zweierlei auf: (1) Die einzelnen Partikel finden sich nicht, wie es dem Ritus und der Realität entsprechen würde, als Bruchstücke eines gebrochenen Brotes gezeichnet, sondern als Scheiben in zwei konzentrischen roten Kreise, im Text, wie im *Opusculum Eldefonsi, rotae* genannt. Auch in den Darstellungen zeigen sich, wie Roger E. Reynolds zu Recht beobachtete,³⁴ deutliche Ähnlichkeiten zwischen den Schemata der Gabenbereitung des Codex Vat. lat. 1341 ↗ **Abb. 5** und der Abbildung der Brotbrechung des hispanischen Messbuchs ↗ **Abb. 4**. Eine Abhängigkeit der Zeichnungen oder gleiche Herkunft und Verbreitung der dargestellten Rituale sind nicht undenkbar, einstweilen aber nur über eine Brücke gewagter Hypothesen. Indes war die 1500 für die Darstellung des Brotbrechens gewählte Scheibenform kaum nur Geschmacksache oder mangelnder Fähigkeit des Setzers geschuldet, sondern wohl mit Bedacht gewählt, obschon das Motiv nicht unmittelbar ersichtlich ist. (2) Jeweils eingedruckt findet sich den Stücken eine bestimmte, durchgängig unterschiedliche Bezeichnung. Diese Namen zeigen schwerlich reale Stempelungen an, wie sie ganz anders bei eucharistischen Broten üblich waren oder teils noch heute sind, sondern vermitteln eine theologische Deutung, für die damals mitfeiernde Gemeinde freilich weder zu sehen noch zu hören.³⁵ Angeführt sind, in

33 Ebd., 884CD. Zum Vergleich von gestempelten Hostien und Münzprägung s. besonders Roger E. Reynolds: Christ's Money: Eucharistic Azyme Hosts in the Ninth Century According to Bishop Eldefonsus of Spain: Observations on the Origin, Meaning, and Context of a Mysterious Revelation. In: Peregrinations. Journal of Medieval Art and Architecture, Jg. 4, 2013, Heft 2, S. 1–69; ders.: Eucharistic Adoration in the Carolingian Era? Exposition of Christ in the Host, ebd., S. 70–153. Reynolds: Christ's Money, S. 49 zufolge könnten die bei Patenen und Tragaltären jener Epoche zu beobachtenden Ausbuchtungen auf den geschilderten Brauch systematischer Verteilung der Brote auf dem Altar zurückgehen.

34 Roger E. Reynolds: Pseudonymous liturgica in early medieval canon law collections. In: ders.: Law and Liturgy in the Latin Church. 5th-12th Centuries, Farnham 1994, IX, S. 74.

35 Vgl. unten nach Anm. 47.

der Abfolge des im hispanischen *Messordo* dem Brotbrechen benachbarten Glaubensbekenntnisses (*Credimus*), einzelne Heilstaten Jesu Christi, ursprünglich sieben: *corporatio, nativitas, passio, mors, resurrectio, gloria, regnum* (Inkarnation, Geburt, Leiden, Tod, Auferstehung, Verherrlichung, Thronung),³⁶ sekundär um zwei erweitert: *circumcisio* und *apparatio* (Beschneidung, Epiphanie/Erscheinung, gefeiert am 1. bzw. 6. Januar). Auch dann noch fehlen gewisse Hochfeste, nicht zuletzt Pfingsten. Daraus lässt sich folgern, dass keine Veranschaulichung von Daten des Kirchenjahres beabsichtigt ist. Symbolisch ins Bild gebracht wird vielmehr Jesus Christus selbst, im ganzen Umfang seines im Glauben bekannten Heilswirkens, von der Inkarnation Schritt für Schritt bis zur endzeitlichen Herrschaft.

VI.

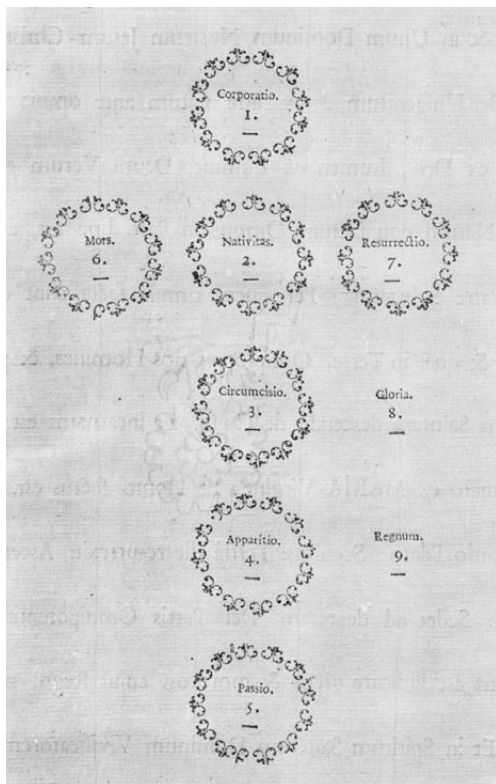
Eine gegenüber dem Hagenbach-Druck veränderte Darstellung der *confractio* zeigt schon die ältere der beiden Nachausgaben des *Missale mixtum* durch Francisco Antonio de Lorenzana y Butrón, Erzbischof zunächst von Mexico-Stadt (Nueva España), dann von Toledo († 1804). Sie erschien 1770 unter dem prätentiosen Titel *Missa Gothica* im mexikanischen Angelópolis (heute: Puebla de Zaragoza).³⁷ Die seit jeher gemeinte Kreuzesform, im Christentum naheliegend und allgegenwärtig, ist dadurch unterstrichen, dass die – hier erstmals ornamentierten – *rotae* auf sieben reduziert sind und die beiden überzähligen Stücke, sozusagen freischwebend, durch Nennung allein ihres Namens angezeigt. ➤ **Abb. 6** Alle neun Partikel erhalten eine durchgehende Zählung, welche die einzuhaltende Reihenfolge beim anschließenden eigenen Kommunionempfang des Zelebranten bestimmt.³⁸

Lorenzana und seinem Freund Francisco Fabián y Fuero, 1755–1773 Bischof von Angelópolis, ist der mit dem Druck von 1770 neu eingeführte *Ordo servandus*

36 Vgl. das *Credimus* von Nizäa-Konstantinopel: „Er (Christus) sitzt zur Rechten des Vaters und wird wiederkommen in Herrlichkeit, zu richten die Lebenden und die Toten; seiner Herrschaft wird kein Ende sein“.

37 Franciscus Antonius Lorenzana (Hg.): *Missa Gothica seu Mozarabica, et officium itidè Gothicum ...*, Angelopoli: Typis Seminarii Palafoxiani Anno Domini 1770. Dieser seltener betrachtete Druck ist zu unterscheiden von der bekannteren Lorenzana-Ausgabe *Missale Gothicum secundam regulam Beati Isidori Hispanensis episcopi ...*, Romæ: Apud Antonium Fulgonium 1804. Letzterer imitiert bemüht den Text des Hagenbach-Drucks von 1500; die Darstellung der Brotbrechung folgt allerdings in Arrangement der Partikel und ihrer Zählung Lorenzanas Druck von 1770, S. 13–16.

38 Lorenzana: *Missa Gothica* (s. Anm. 37), S. 58. Alle Änderungen, mit Ausnahme der Zählung der Stücke, wurden in Salamanca übernommen durch Francisco Jacobo Hernández (Hg.): *Rubricas Generales de la Missa Gothica=Muzárabe y el Omnium Offerentium ...*, Salamanca 1772, S. X. LXXVI (mit Abbildungen). Zu diesem salmantinischen Werk vgl. Emilio Vicente de Paz: *Las Rúbricas Generales de Salamanca 1772*. In: *Helmántica: Revista de filología clásica y hebrea*, Jg. 60, 2009, Heft 182, S. 283–366.



6: Brotbrechung in *Missa Gothica seu Mozarabica*, Angelopoli 1770.

ad Missam zu verdanken. Er bietet zum ersten Mal eine ausführlichere Interpretation der in den mozarabischen *Missalia* in Wort und Bild behandelten Brotbrechung.³⁹ Unter Berufung auf ungenannte „heilige Bischöfe“, die jene eingeführt hätten, wird ausgeführt: *Primam*. Die Teilung der Hostie ist erlaubt, weil der ein und derselbe gekreuzigte Christus wahrhaftig und ganz in allen Bruchstücken und in jedem einzelnen gegenwärtig ist. *Secundam*. Beim Auflegen der Stücke auf die Patene beginnt man mit dem Partikel *corporatio*, weil die Inkarnation Christi den Anfang unseres Heiles bildet, und endet mit *resurrectio* als letztem Arm des Kreuzes, weil die Auferstehung Christi seine Passion und unsere Erlösung vollendet. Die Partikel *gloria* und *regnum* werden, *non circumscriptae Rotis*, rechts vom Kreuz zugefügt, also nicht eingekreist und nicht eingegrenzt, da wir glauben, dass Christus als Sieger über den Tod zur Rechten des Vaters sitzt und seine Herrschaft unbegrenzt dauert *in saecula saeculorum*, „von Ewigkeit zu Ewigkeit“.⁴⁰

Eine mit Lorenzanas vergleichbare Deutung der *fractio* hispanisch-mozarabischer Tradition kennt man ansonsten nicht. Sie ignoriert einerseits ersichtlich die eingangs zitierte biblisch-paulinische Deutung (1. Kor 10,16f.) und vertritt andererseits auch nicht strikt eine rememorative Allegorese, die die Riten der Messfeier, in ihrer Abfolge von Anfang bis Ende, als Darstellung der Heilsgeschichte, des Lebens Jesu oder nur der Passion deutet. Sie wirkt vielmehr wie aus gelehrten Büchern geboren und auf theologische Begrifflichkeit konzentriert. Der katalanische Liturgiehistoriker Sebastià Janeras hat wahrscheinlich gemacht, dass im Hintergrund eine geschichtlich auf Hilarius von Poitiers († 367) zurückgehende lateinisch-hispanische Deutungstradition der kanonischen Johannes-Apokalypse steht, näherhin des siebenfach versiegelten Buches von

39 Lorenzana: *Missa Gothica* (s. Anm. 37), S. 14f.

40 Bei der Priesterkommunion sind die Partikel vom Zelebranten in umgekehrter Reihenfolge zu summieren, von *regnum* bis *corporatio*. Dies deutet Lorenzana zufolge an, dass Christus A und Ω aller Geschichte ist und alle *mysteria*, wie es im *Credo* heißt, „für uns Menschen und um unseres Heiles willen“ geschehen.

Offenbarung 5,5:⁴¹ „Da sagte einer von den Ältesten zu mir: Weine nicht! Siehe, gesiegt hat der Löwe aus dem Stamm Juda, der Spross aus der Wurzel Davids; er kann das Buch und seine sieben Siegel öffnen.“ Eine betont christologische Interpretation dieser rätselhaften Perikope findet sich vertreten bei iberischen Exegeten wie Aspringius von Beja (um 540), Ildefons von Toledo († 667), Beatus von Liébana († nach 798) und Etherius von Osma († 784)⁴², aber auch in Ausland mit der sogenannten *Reference Bible* (8. Jahrhundert) und der *Catechesis Celtica*.⁴³ Im *leo de tribu Iuda*, dem „Löwen aus dem Stamme Juda“, erkennen die Autoren Jesus Christus selbst. Die sieben von ihm erbrochenen Siegel (*signacula*) sind die von ihm vollbrachten Heilstaten, mit denen er die auf Christus hinweisenden Geschichten und Prophetien des Alten Testaments aufschließt und erfüllt. Etherius von Osma äußert sogar: *His liber ipse Christus est*, dieses Buch ist Christus selbst. Solche Auslegungen der Kirchenväter sind von Haus aus nicht mit der Liturgie oder gar bestimmten gottesdienstlichen Übungen verbunden. Sobald aber der Glaube an die Gegenwart Christi im geheiligten Brot der Eucharistie gegeben ist, lässt sich über die Siebenzahl der Partikel und das Ritual des Brechens recht mühelos eine Brücke zwischen Exegese und *fractio* herstellen. Die Verbindung ist in Hispanien schon gegeben im *Liber ordinum* aus San Millán (Madrid, Real Academia de la Historia, Cod. 56; 10. Jahrhundert) und dort mit der *Antiphona ad confractionem panis* verbunden. Sie wird älter sein; denn das sogenannte Antiphonar von León (León, Archivo capitular, Ms. 8, aus San Cipriano del Condado) verzeichnet Off 5,5 als fest eingebürgerte *confractio*-Antiphon für Ostern.⁴⁴ Noch deutlich früher begegnet dieser Vers in liturgischer Form (mit angefügtem *alleluia*) als Inschrift auf einem Bronzegefäß des 7./8. Jahrhunderts aus der spanischen Provinz León, jetzt in London.⁴⁵

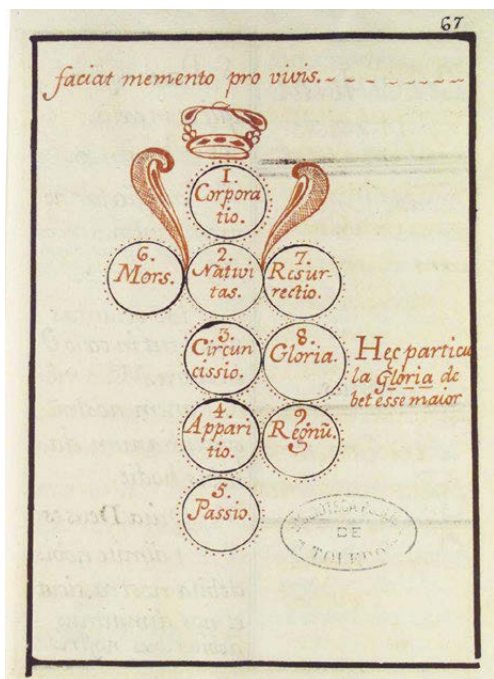
41 Ranko Stefanović: The background and meaning of the sealed book of Revelation 5, Diss. Andrews Univ., 1995, bes. S. 22, S. 33; Francis X. Gumerlock: The seven Seals of the Apocalypse: Medieval Texts in Translation (TEAMS Commentary Series Bd. 9), Kalamazoo 2009.

42 Aspringius Pacensis, Tractatus in Apocalipsim II 5,1 (Corpus Christianorum, Series Latina 107 [2003] 65f Gryson); Ildefonsus Toletanus, De cognitione baptismi 19 (Corpus Christianorum, Series Latina 114A [2007] 364 Yarza Urquiola); Beatus Liebanensis – Eterius Oxomensis, Adversus Elipandum 1, 111. 113 (Corpus Christianorum, Continuatio Mediaevalis 59 [1984] 84–86 Löfstedt).

43 Colin McAllister (Hg.): The Cambridge Companion to Apocalyptic Literature, Cambridge 2020, S. 124, S. 138, 146, 148, 150.

44 León, Archivo capitular, Ms. 8, fol. 175v: „Vicit leo de tribu Iuda radix David alleluia“; Louis Brou, José Vives: Antifonario Visigótico Mozárabe de la catedral de León (Monumenta Hispaniae Sacra, Bd. 5,1), Madrid 1959, S. 286; vgl. Mozarabisches Missale mixtum 1500 (s. Anm. 20): Nennung des Initiums für den Oktavtag von Ostern auf fol. CCXXXIIr unter Rückverweis auf den Volltext an Ostern auf fol. CXCVIIIr.

45 British Museum, Reg.-Nr. 1900,1214,1. Umzeichnung: Dictionnaire d'Archéologie et de Liturgie, Bd. 8, 2, Paris 1928, Sp. 2529f., Abb. 7042; Farbfotografie: https://www.britishmuseum.org/collection/object/H_1900-1214-1 (mit Infos u. Lit.; Stand: 6/2024).



7: Brotbrechung in der Handschrift des Tomás Francisco Bazán, Salamanca 1792.

Bekräftigt wird die christologische Deutung von Ritual und Bild durch eine Variante der üblichen *confractio*-Darstellung in einer unveröffentlichten Handschrift⁴⁶ von 1792 aus Salamanca (heute: Toledo, Biblioteca de Castilla-La Mancha, Ms 459, S. 67) **Abb. 7**. Hier sind die weiterhin neun Partikel durchgezählt, die *rotae* einzeln verziert, das Ganze jedoch mit Voluten dekoriert sowie durch eine Krone überhöht. Die Zeichnung wird somit offensichtlich nicht als eine Aufzählung kirchlicher Feste begriffen, sondern als Einheit verstanden, als Abbild des für den getöteten und verherrlichten Christus stehenden Kreuzes. Komplementär sieht sich der Zelebrant aufgefordert, ausgerechnet für die Partikel *gloria* („Herrlichkeit“) ein Stück von herausgehobener Größe zu wählen.

VII.

Schon oben angedeutet wurde eine Spannung, ja ein Widerspruch, zwischen der bildlichen Darstellung und der praktischen Realisierung der *confractio* im Gottesdienst. Das *Missale mixtum* von 1500 schreibt in seinem Text das Brechen einer einzelnen Hostie vor, wobei die eine Hälfte in fünf, die andere in vier Brocken zu teilen und diese gemäß der Abbildung auf die Patene zu legen sind. Alle neun Partikel summiert der Zelebrant danach sogleich persönlich, teilt sie nicht unter die Mitfeiernden aus.⁴⁷ Das Brotbrechen ist folglich von der Ausspendung der Kommunion an die Gläubi-

46 Biblioteca de Castilla-La Mancha, Ms 459 (olim: Sala Reservada Est. 9-4), S. 67. Das Manuskript trägt den Titel: *Omnium offerentium vel Missale minus illuminatum missae mozarabum, cum suis particularibus rubricis orationes comitantes ... dispositum, et ordinatum secundum missale mixtum mozarabum ad usum cappellae primatae ecclesiae toletanae et salmantinae ... 1792*. Als Verantwortlicher zeichnet ein Tomás Francisco Bazán y Buriel, vormals *Capellano* für die Feiern nach mozarabischem Ritus in der Alten Kathedrale von Salamanca. Das von Bazán dem Erzbischof Lorenzana dedizierte Exemplar (mit Widmungsschreiben) ist als Digitalisat zugänglich: <https://patrimonioidigital.castillalamancha.es/bidicam/es/consulta/registro.do?control=BCLM20090000216> (Stand 6/2024).

47 *Missale Mixtum* (s. Anm. 20), Blois, Bibl. Mun., Inc 40, fol. VIr/v u. CCXXXv–CCXXXIIIr; vgl. *Missae Gothica*. (s. Anm. 37), S. 14f; *Rubrica Generales* (s. Anm. 38) VIIIff; *Missale Gothicum* (s. Anm. 37), S. 15f. Die Kommunion von Laien erfolgte zur Zeit dieser Drucke nur noch selten und häufig erst nach dem Abschluss der Messfeier an eigenem Ort.

gen gelöst, ganz Symbolhandlung – mit begrenztem Publikum. Denn bei einer Feier *versus apsidem*, mit dem Rücken zum Volk, war sie nur am Altar zu sehen. Auch proklamiert, laut ausgesprochen, werden die Namen der Stücke erst heutzutage und dies nur gelegentlich. Unser Bild erteilt somit einerseits die Anweisung für eine seit alters übliche liturgische Handlung, die *fractio*, füllt andererseits die mit Verdunklung ihres ursprünglichen Sinns („wir viele ein Leib“) eröffnete Lücke durch christologische Bekenntnisformeln auf, genauer: durch die in der Zeichnung genannten Merkwörter. Die Darstellung selbst mit ihren Kreisen und nicht minder ihre bildersprachliche Deutung als *signacula* passen freilich weder gestern noch heute auf irgendwelche Stücke von gebrochenem Brot, sondern am ehesten auf gestempelte und unversehrte Rundbrote (vgl. → Abb. 5).⁴⁸

Mithin haben wir im mozarabischen Messbuch von 1500, seinen Nachdrucken und auch der spanischen Neubearbeitung in der Gegenwart keine realistische Darstellung vor uns, sondern ein Bild, das einerseits dem Zelebranten den Vollzug eines rituellen Handelns verordnen, gleichzeitig aber als Bedeutungsträger wirken soll.

48 Ein Motiv für die Darstellung der dem Zelebranten vor Augen liegenden Bruchstücke in Form unversehrter (und dekoriertes) Kreise könnte theologisch-frömmigkeitsgeschichtlicher Art sein, etwa die Konsequenz der katholisch-abendländischen Transsubstantiationslehre, im Mittelalter entwickelt als Erklärungsmodell für die seit altkirchlicher Zeit gelehrt Realpräsenz Christi in der Eucharistie. Wenn nach der Transsubstantiation in jedem Fragment auf der Patene der ganze Christus gegenwärtig zu glauben und zu verehren ist (Friedrich Spee 1621: „Kein Brod ist da | Noch bey noch na | In hostia“), mochte sich selbst für faktische Brotteile die Darstellung als ganze Scheibe nahelegen, in solcher Gestalt – vollkommen rund, strahlend weiß und quasi-brotlos – Klerikern wie Laien durch Elevation, Monstranz und Kommunion bestens vertraut und in Verstand wie Gemüt tief verinnerlicht.

Anleitungen zur Schlittage oder Vom Ziehen der Linien im Schnee. Instruktive Bilder des Wiener Hofzeremoniells

Der Status von Aufzeichnungsinstrumenten, die dazu geeignet sind, performative Praktiken in Dokumente und Archivmaterialien zu überführen, wird in den Theater-, Tanz-, Kunst- und Kulturwissenschaften seit längerem kontrovers diskutiert.¹ Zeichnungen, Radierungen, Fotografien, Filme oder Videos sind dazu imstande, die Anwesenheit von Körpern zu beglaubigen, die einst getanzt, gesungen, musiziert, gesprochen, gefeiert und mehr oder minder bedeutungsvolle Gesten ausgeführt haben; ob sie im Zuge der Historisierung des Performativen als Quellen verstanden werden dürfen, ist umstritten. Aus pragmatischen Gründen finden die medialen Transformationen, die mit der Fixierung des Ephemereren einhergehen, aber zumeist als Voraussetzung wissenschaftlicher Erkenntnis Akzeptanz. Und das nicht nur in der Kunst und in den Geschichtswissenschaften: Auch in den Naturwissenschaften gelten visuelle Konstruktionen wie Mikroskop- oder Satellitenaufnahmen als epistemische Bilder, wobei gern ausgeblendet wird, dass diese „nicht einfach einem Feld des Unsichtbaren entrissen und im Sinne eines Gestus der Aufklärung ‚ans Licht gebracht‘, sondern in komplexen medialen und experimentellen Konfigurationen materiell-diskursiv als epistemisch wirksames Agens *produziert*“² werden.

Weitaus weniger Interesse wird Notationen wie Choreografien und Partituren entgegengebracht, die als Präskripte einem performativen Akt vorausgehen, also gewissermaßen Klänge, Aufführungen, Bewegungsabläufe und festliche Ereignisse in Richtung einer imaginierten Zukunft entwerfen. Die partielle Blindheit – insbesondere der Kunstgeschichte – gegenüber solchen instruktiven Bildern dürfte mehrere Gründe haben. Zum einen können sie nur eingeschränkt als historische Zeugnisse in Anspruch genommen werden, da sie etwas in Szene setzen, das zu ihrer Entstehungszeit noch gar nicht stattgefunden hat. Zum anderen steht ihrer ästhetischen Wahrnehmung – in Fortsetzung der rigiden Trennung zwischen freier und angewandter Kunst, die im 19. Jahrhundert in Europa vollzogen wurde³ – ihr instrumenteller Charakter im Wege.

1 Vgl. Philip Auslander: *Liveness – Performance in a Mediatized Culture*, New York/London 1999; Barbara Clausen (Hg.): *After the Act. The (Re)Presentation of Performance Art*, Ausst.kat., Museum Moderner Kunst, Wien 2005; Erika Fischer-Lichte: *Ästhetik des Performativen*, Frankfurt a. M. 2004; Susanne Foellmer, Maria Katharina Schmidt, Cornelia Schmitz (Hg.): *Performing Arts in Transition: Moving between Media*, London 2018; Tancredi Gusman: *Reconstructing Performance Art. Practices of Historicisation, Documentation and Representation*, London 2023; Amelia Jones: *Body Art/Performing the Subject*, Minneapolis 1998; Sybille Krämer (Hg.): *Performativität und Medialität*, München 2004; Petra Maria Meyer (Hg.): *Performance im medialen Wandel*, München 2006; Peggy Phelan: *Unmarked: The Politics of Performance*, London 1993.

2 Vgl. Sebastian Scholz: *Epistemische Bilder: Zur medialen Onto-Epistemologie der Sichtbarmachung*, Bielefeld 2021, S. 57.

3 Vgl. Annette Tietenberg: *Design ≠ Art? Zum Ersten, zum Zweiten und ... zum Dritten*. In: Annette Geiger, Michael Glasmeier (Hg.): *Kunst und Design. Eine Affäre*, Bremen 2012, S. 25–36.

Anders gesagt: Choreografien und Partituren werden als Handlungsanweisungen betrachtet, die entziffert, nachvollzogen und zur Aufführung gebracht werden sollen, nicht jedoch aufgrund ihrer ornamentalen Struktur oder ihrer grafischen Rhythmik zu bewundern und als eigenständige Werke auszustellen wären.

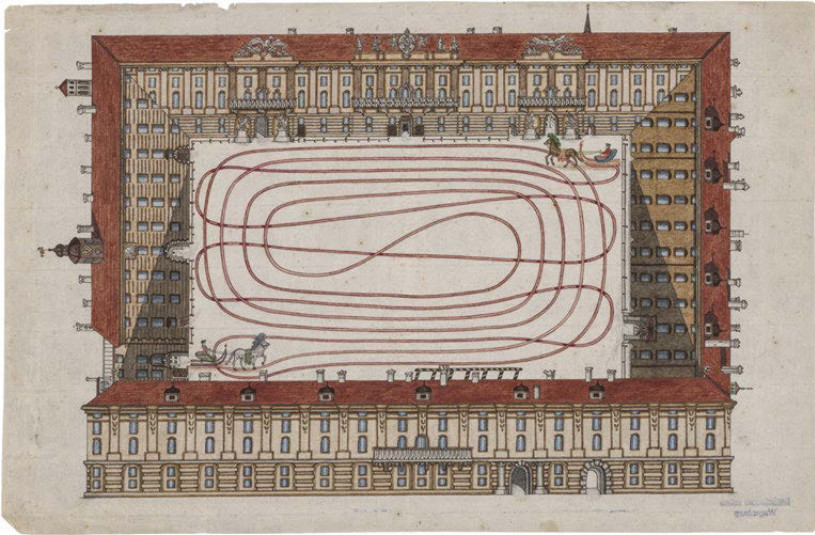
Kulturhistorisch relevant sind solche instruktiven Bilder allemal. So erzählen die *Safety Cards* von British Airways und Lufthansa, die Ernst Gombrich als prototypische Beispiele für *Pictorial Instructions*⁴ unter die Lupe genommen hat, ganz nebenbei davon, dass es nationale Unterschiede in puncto visueller Kommunikation gibt. Während die britische Fluggesellschaft ihren Vorzeigefiguren Individualität, Bewegungsfreiheit und Blickkontakte mit dem Flugbegleiter zugesteht, spielt bei der deutschen Fluggesellschaft die Schwimmweste die Hauptrolle. Das mit wenigen Linien umrissene weibliche Modell fügt sich ebenso brav in die technische Apparatur wie in die Quadrate der Bildgeschichte ein. Es bleibt gesichts- und farblos und agiert, stets auf sich allein gestellt, zuverlässig den Vorschriften entsprechend. Doch davon ist bei Gombrich nicht die Rede. Gombrich legt zurecht den Maßstab der Verständlichkeit an, denn instruktive Bilder sollten gegenüber der Schrift den Vorzug haben, jenseits von kulturellen und verbalen Schranken auf Anhieb einleuchtend zu sein. Allerdings müssen sich instruktive Bilder deshalb noch lange nicht darauf beschränken, rein illustrativ, selbsterklärend und belehrend zu sein. Sie können durchaus, wie Gabriele Brandstetter anhand von Tanzpartituren plausibel gemacht hat, als „eine Komposition von Mustern an der Grenze von Schriftbildlichkeit“⁵ wahrgenommen und dadurch ästhetisch wirksam werden.⁶

Zeigen möchte ich dies anhand von zwei kleinformatigen Aquarellen aus dem 18. Jahrhundert, die mir im Januar 2018 in der Kaiserlichen Wagenburg Wien ins Auge fielen. ↗ **Abb. 1+2** Sie geben aus der Vogelperspektive einen von Gebäuden umschlossenen Platz und ein Bewegungsmuster wieder. Sie begeisterten mich damals als eine Art *Wall Drawing* von Sol LeWitt *avant la lettre*, wiewohl mir bewusst war, dass sie im Kontext der *manège*, der Reitkultur der Frühen Neuzeit, zu verorten

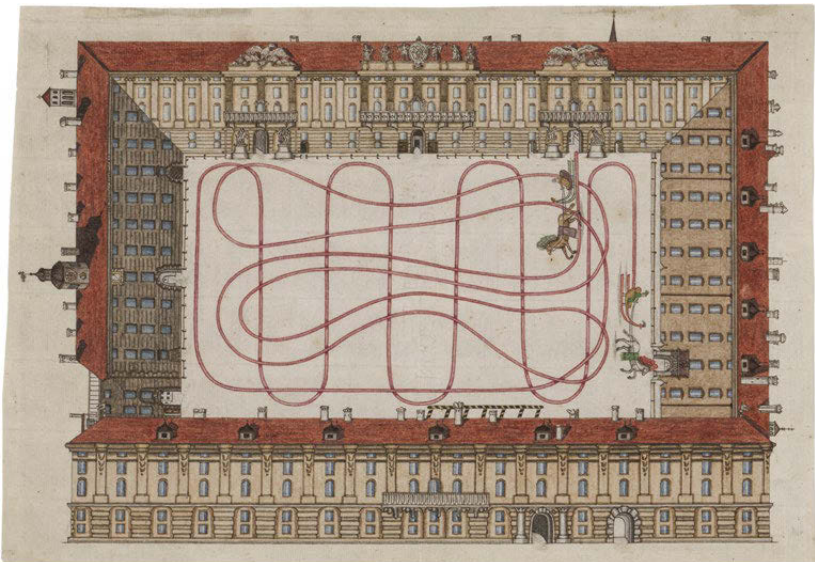
4 Ernst Gombrich: *Pictorial Instructions*. In: ders.: *The Uses of Images. Studies in the Social Function of Art and Visual Communication*, London 1999, S. 226–239, wiederabgedruckt in diesem Band.

5 Gabriele Brandstetter: *Schriftbilder des Tanzes. Zwischen Notation, Diagramm und Ornament*. In: Sybille Krämer, Eva Cancik-Kirschbaum, Rainer Totzke (Hg.): *Schriftbildlichkeit*, Bd. 1, Wahrnehmung, Materialität und Operativität von Notationen, Berlin 2012, S. 61–77, hier: S. 65.

6 Vgl. Claudia Jeschke: *Tanzschriften. Ihre Geschichte und Methode. Die illustrierte Darstellung eines Phänomens von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Bad Reichenhall 1983 (= Publikationen des Instituts für Musikwissenschaft der Universität Salzburg, Derra de Moroda Dance Archives. Tanzforschungen II).



1: Plan für Schlittenfahrt im Inneren Burghof in Wien, 18. Jh., Papier, Wasserfarbe, Tinte, 22,5×34,5 cm, Kunsthistorisches Museum Wien, Wagenburg, Inv. Nr. Wagenburg Z 117 3 1.



2: Plan für Schlittenfahrt im Inneren Burghof in Wien, 18. Jh., Papier, Wasserfarbe, Tinte, 21,9×32 cm (ungleich beschnitten), Kunsthistorisches Museum Wien, Wagenburg, Inv. Nr. Wagenburg Z 117 3 2.



3: Sol LeWitt: Wall Drawing # 260, 1975, Kreide, Bleistift, schwarze Wandfarbe, Installationsansicht Centre Pompidou-Metz 2012.

sind.⁷ Und doch schien es mir, als hätte hier ein anonymen Künstler bereits im 18. Jahrhundert der *Conceptual Art* verwandte, interpretationsfähige Instruktionen hinterlassen, die je nach Ort, räumlichen Proportionsverhältnissen und Können der Ausführenden variabel umzusetzen sind. Dieses Prinzip wandte der US-amerikanische Konzept-Künstler Sol LeWitt seit den 1960er-Jahren an. Sol LeWitt ging analog zu Komponist*innen vor, deren musikalische Stücke durch verschiedene Orchester zur Aufführung kommen. Seine Zertifikate⁸ ließen sich wie Partituren temporär und ohne Beisein des Künstlers überall auf der Welt in Wandzeichnungen übertragen, wobei die

7 Vgl. Stefan Seitschek: Karussell und Schlittenfahrten im Spiegel der Zeremonialprotokolle – nur eine höfische Belustigung? In: Irmgard Pangerl, Martin Scheutz, Thomas Winkelbauer (Hg.): Der Wiener Hof im Spiegel der Zeremonialprotokolle (1652–1800). Eine Annäherung, Innsbruck/Wien/Bozen 2007 (= Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte 47 zugleich Forschungen zur Landeskunde von Niederösterreich 31), S. 357–434; Amandine Victoria Didouan: Out of the Saddle, and onto the Easel: The Correlative Influence of Equitational Culture on Early Modern Equestrian Portraits. In: *The Seventeenth Century*, Jg. 36, 2021, Nr. 6, S. 961–993.

8 Wie die meisten Konzept-Künstler stellte Sol LeWitt Zertifikate aus, die Institutionen dazu berechtigen, seine Werke auszuführen. Vgl. <https://harvardartmuseums.org/collections/object/171166> (Stand 5/2024).

Differenzen im Ergebnis nicht nur akzeptiert wurden, sondern ausdrücklich gewollt waren.⁹ ➤ **Abb. 3**

Als mir die beiden Aquarelle aus dem 18. Jahrhundert ein Jahr später in der Ausstellung *Spitzmaus Mummy in a Coffin and other Treasures* im Kunsthistorischen Museum Wien ein weiteres Mal begegneten, deutete ich dies als Indiz dafür, dass an diesen Papierarbeiten derzeit etwas wertgeschätzt wird, was im 19. und 20. Jahrhundert übersehen worden ist: das choreografische Moment. Warum sonst sollten ein Filmregisseur wie Wes Anderson und eine Autorin und Illustratorin wie Juman Malouf, die gemeinsam die Ausstellung *Spitzmaus Mummy in a Coffin and other Treasures* kuratiert hatten, aus dem unermesslichen Wiener Museumsbestand, der schätzungsweise vier Millionen Objekte umfasst, ausgerechnet diese zwei unscheinbaren Aquarelle eines namentlich nicht bekannten Künstlers ausgewählt haben?

Welche Art von Storyboard ist da aus den Archiven des Museums aufgetaucht? Was ist auf den Aquarellen zu sehen? Zunächst einmal dominiert der spannungsreiche Kontrast zwischen den präzisen Aufrissen einer im Rechteck angeordneten, auf Serialität beruhenden Architektur, die wie auf einem Bastelbogen aufgeklappt präsentiert wird, und der elegant geschwungenen Linienführung in der Blattmitte. Erst auf den zweiten Blick fällt auf, dass die verschlungenen roten Linien keineswegs auf fantasievolle Formationen zurückgehen, wie sie Kinder beim Fadenspiel mit ihren Händen knüpfen, sondern mit äußerster Sorgfalt jeweils zwei von Pferden gezogenen Schlitten den Weg weisen, die *en miniature* und in Seitenansicht dargestellt sind. Dass es sich auf jedem Blatt tatsächlich um zwei unterschiedliche einsitzige Gefährte mitsamt Schlittenlenker handelt und nicht etwa um mehrfach wiederkehrende Figuren, die in aufeinanderfolgenden raumzeitlichen Stadien gezeigt werden, wird mit Hilfe verschiedenfarbiger Pferde, Schlitten, Jacken und Hüte verdeutlicht.¹⁰ Der architektonische Rahmen ist auf beiden Blättern identisch, doch lässt sich im direkten Vergleich feststellen, dass hier ein Geschehen in die Zukunft projiziert wird, das

9 Vgl. Maija Julius: Kopie oder Original? Zum Aufführungscharakter von Sol LeWitts Wall Drawings. In: Annette Tietenberg (Hg.): Die Ausstellungskopie. Mediales Konstrukt, materielle Rekonstruktion, historische Dekonstruktion, Köln/Weimar/Wien 2015, S. 291–303.

10 Stefan Seitschek deutet die beiden Aquarelle als „zwei Stiche“, die „einen Anfangs- und Endpunkt durch einen mit einer Dame bzw. Kavalier besetzten Schlitten angeben“ hätten; Seitschek: Karussell und Schlittenfahrten im Spiegel der Zeremonialprotokolle (s. Anm. 7), S. 392. In der Anmerkung äußert er allerdings, dass „die Darstellung der Damen schon eher verwunderlich“ sei. In den Zeremonialprotokollen sei nicht davon die Rede, dass Frauen – analog zu ihrer Rolle beim Damenkarussell Maria Theresias zu Pferde – selbst Schlitten gelenkt hätten. Üblicherweise saß die adelige Dame auf einem Schlittenkasten und hinter ihr dirigierte der Kavalier von einem erhöhten Schemel aus die Pferde; ebd., S. 393. Die Aquarelle sind somit Indiz dafür, dass adelige Damen bei der Schlittage nicht nur kutschiert wurden, sondern auch selbstständig als Schlittenlenkerinnen an der Spitze einer Reihe agierten.



4: Oper und Rossballett im Inneren Burghof anlässlich der ersten Hochzeit Kaiser Leopolds I., Titelblatt aus Francesco Sbarra: *La contessa dell'aria e dell'acqua* (1667), kolorierter Kupferstich, herausgegeben von Alessandro Carducci, Florenz, Dorotheum Wien.

sich zu unterschiedlichen Tageszeiten entfalten soll. Der Schattenwurf, der sich auf den Fassaden abzeichnet, variiert je nach Sonnenstand. Mal verdunkelt er nur einen Teil des Gebäudetrakts, mal eine gesamte Seite des Hofes. Die Aufführung soll also offenbar bei Tageslicht – und nicht, wie bei Festivitäten am Hof oftmals praktiziert, bei nächtlichem Fackelschein – stattfinden.

Während die Aquarelle nicht datiert sind und somit keinem speziellen Anlass zugewiesen werden können, ist der Bühnen- und Handlungsraum exakt zu lokalisieren: Es handelt sich um den Inneren Burghof in Wien. Dieser wurde zu Beginn des 16. Jahrhunderts als Turnierplatz angelegt und bildete als *Grand Cour* den Mittelpunkt der höfischen Festkultur der Habsburger. So war er etwa der Aufführungsort des Rossballetts von 1667. ↗ **Abb. 4** Unter Kaiser Karl VI. von Fischer von Erlach um den Reichskanzleitrakt ergänzt, erhielt der Hof 1730 die bauliche Struktur,¹¹ die auf

11 Vgl. Moriz Dreger: *Baugeschichte der k. k. Hofburg in Wien bis zum XIX. Jahrhundert*, Wien 1914, S. 281–322; Herbert Karner (Hg.): *Die Wiener Hofburg 1521–1705. Baugeschichte, Funktion und Etablierung als Kaiserresidenz* (= Denkschriften der philosophisch-historischen Klasse 444; Veröffentlichung

den beiden Aquarellen skizziert ist.¹² Hier fanden nachweislich bis Mitte des 19. Jahrhunderts an Festtagen sogenannte Schlittagen statt.¹³ Solche Schlittenfahrten, die von Maskeraden oder Musik begleitet wurden,¹⁴ waren seit dem 15. Jahrhundert beim Adel äußerst beliebt. „Im 17. und 18. Jahrhundert war es am Wiener Kaiserhof üblich, zwischen Dreikönigsfest und Aschermittwoch prächtige Schlittenumzüge zu veranstalten, die oft aus 40 bis 50 Schlitten bestanden.“¹⁵ Es wurde „Caroussel, oder wie es in Wien hieß, ‚Radel‘ absolviert [...] Dann jagten die Schlitten in Kreisen, Schlangenlinien und anderen Figuren nach einer festgelegten Choreographie über den Schnee.“¹⁶

Bei den beiden Aquarellen, die 1968 im Kunsthandel aufgetaucht sind und vom Kunsthistorischen Museum angekauft wurden, dürfte es sich um zwei eben solche Choreografien handeln.¹⁷ Sie dienten dazu, ein höfisches Fest vorzubereiten: Um auf diesen Kontext hinzuweisen, tragen die Pferde Schellengehänge und aufwendigen Federschmuck. Die reizvollen Blätter sind also, trotz ihrer ornamentalen Raffinesse, vorrangig zum Gebrauch bestimmt. Kundige Betrachter*innen haben solche Lineaturen einst ‚lesen‘ können und waren imstande, sie in Bewegung zu übersetzen. Müsste es dann nicht zumindest so etwas wie eine Leserichtung geben? Sind Start- und Endpunkt ausfindig zu machen?

Das erste Blatt beeindruckt zunächst durch ein zirkulares Wegesystem, das sich als Andeutung des Unendlichkeitssymbols, einer liegenden Zahl Acht, verstehen lässt. Beide Schlitten treten hier gleichsam invertiert auf: einer links unten am Amalienstrakt, der von einem Uhrturm bekrönt ist, der andere rechts oben vor der Reichskanzlei, die aufgrund ihrer repräsentativen Fassade, ihrer drei Portale und ihres Figurenprogramms in der Attikazone leicht zu identifizieren ist. Und tatsächlich lässt sich eben hier ein Auftakt ausmachen: Die rote Linie nimmt ihren Anfang am Tor des Amali-

chungen zur Kunstgeschichte 13; Veröffentlichungen zur Bau- und Funktionsgeschichte der Wiener Hofburg 2), Wien 2014.

12 Damit ist für die Datierung der Aquarelle ein Terminus post quem gegeben.

13 Vgl. Stefan Seitschek: Karussell und Schlittenfahrt: Sport und Prunk am Wiener Hof. In: Wiener Geschichtsblätter, Jg. 66, 2011, Nr. 4, S. 299–312.

14 Der Wiener Hofopernkapellmeister Josef Bayer komponierte um 1890 einen *Wiener Schlittage-Gallop für Pianoforte mit Schellenbegleitung*. 1822 hatte Anton Foreit bereits mit einem Schlittage-Walzer Furore gemacht.

15 Matthias Kammel: Heiße Kufen. Schlittenfahrt: Repräsentation, Vergnügen, Sport. Kulturgeschichtliche Spaziergänge im Germanischen Nationalmuseum, Bd. 10, hg. vom Germanischen Nationalmuseum, Nürnberg 2007, S. 24.

16 Ebd., S. 24–25.

17 Ob und wie beide zeitlich bzw. zeremoniell zusammenhängen, ist bislang nicht geklärt. Ihre formale Ähnlichkeit spricht dafür, dass sie von der Hand ein und desselben Künstlers stammen. Sollte dieser über längere Zeit für die Anfertigung derartiger Choreografien zuständig gewesen sein, könnten auch zwei verschiedene Festivitäten ins Bild gesetzt worden sein.

entrakts, so dass es wahrscheinlich ist, dass der Schlitten vom Ballhausplatz kommend seine rotierenden Bewegungen – zunächst die Dimensionen des Burghofes zur Gänze ausnutzend, dann die Bögen immer enger ziehend – aufnehmen sollte. Der zweite Schlitten, der der bildinternen Logik zufolge das Lineament mit seinen Kufen im Schnee gezeichnet hat, scheint die Figurenfolge bereits vervollständigt zu haben, wird jedoch nicht instruiert, aus dem Hof herauszufahren.

Auch auf dem zweiten Blatt ist ein Startpunkt des geplanten Handlungsverlaufs auszumachen. Der offenen Linienführung wie einem losen roten Faden folgend, erreicht ein Schlitten, oben rechts wiedergegeben und somit vom Michaelerplatz kommend, soeben den Hof, wo die festgelegte *Figura serpentina* noch vor ihm liegt. Währenddessen richtet sich der andere Schlitten, der sich auf Höhe des Schweizertors befindet und den Parcours der Spiralmotive bereits absolviert hat, auf den Leopoldinischen Trakt aus. Durch das dort vor ihm liegende Tor könnte er den Aufführungsort in Richtung des äußeren Burgplatzes¹⁸ verlassen. Wahrscheinlicher aber ist es, dass die Schlittage, wie häufig praktiziert, im Inneren Burghof endete.

Angesichts dieser zu Papier gebrachten Konstellationen wäre es durchaus denkbar, dass die Choreografien vorsahen, zwei Schlitten im Gleichklang der synchronen Schritte ihrer Pferde geschickt umeinander tanzen zu lassen, wobei mit Spannung zu verfolgen gewesen wäre, ob sich die beiden Fahrzeuge an den Schnittpunkten der Liniensysteme in die Quere kommen. Doch dies wäre eine Fehleinschätzung. Vielmehr lassen Aufzeichnungen, Gemälde, Grafiken und erhaltene Prunkschlitten aus dem 18. und 19. Jahrhundert den Schluss zu, dass das höfische Vergnügen einer Schlittage gerade darin bestand, in Gemeinschaft Gleichgestellter Pirouetten im Schnee zu drehen. ➤ **Abb. 5** So fand etwa anlässlich des Wiener Kongresses am 22. Januar 1815 eine Schlittage statt, an der 35 Equipagen beteiligt waren, die in einer langen Reihe hintereinander herfuhr.¹⁹ In jedem Schlitten saß ein Kavaliere mit einer ihm zugewiesenen Dame, darunter Kaiser Franz I. Seite an Seite mit der russischen Zarin Elisabeth. Die Schlittenparade begann mit einem Caroussel im Inneren Burghof und führte die illustren Gäste anschließend nach Schönbrunn, wo Schlittschuhlaufen, Schauspiel, Tanz und ein Bankett auf sie warteten. Die prächtigen Schlitten sausten also durch die Stadt und wurden vom Publikum bejubelt, das am Straßenrand stand.

Zuschauer*innen sind auf den beiden Aquarellen nicht zu sehen, denn diese kannten ihre Rollen und mussten nicht eigens angeleitet werden. Es ist daher weitaus plausibler anzunehmen, dass die instruktiven Bilder sich an eben jene Personen richtete-

18 Seit 1878 Heldenplatz.

19 Diese konnte vom Rang am Hof abhängig, aber auch das Ergebnis einer Auslosung sein.

ten, die darauf stellvertretend anwesend sind: an die Schlittenlenker. Dabei handelte es sich zumeist um entsprechend ausgebildete, ortskundige Hofbedienstete, sogenannte Oberstallmeister,²⁰ denen die Hofstallungen unterstanden. Sie waren es gewohnt, sich ohne Begleitung in einem Einsitzer an die Spitze eines Festzugs zu setzen und die Verantwortung für die Richtungswechsel der gesamten Kolonne zu übernehmen. Indem sie ihren Pferden die Kommandos gaben, zogen ihre Schlitten – exakt den auf den Blättern festgelegten Ornamenten entsprechend – in dem 7.700 Quadratmeter großen Inneren Burghof die ersten Linien in den Schnee. Diese waren für alle nachfolgenden Fahrzeuge verbindliche Wegweiser.²¹ Um Karambolagen zu vermeiden, mussten die vorweg fahrenden Schlittenlenker sich die vorgegebenen Ornamente zuvor akkurat eingepägt und einstudiert haben, in welchem Radius die Kurven zu nehmen waren.

Bei aller Akribie durften die Oberstallmeister während der Schlittage niemals den Überblick über das Gesamtgeschehen verlieren – insofern entspricht die auf den Blättern dargestellte Vogelperspektive ihrer Position im Spiel.²² Wer aber könnte dann der Urheber der Choreografien gewesen sein? Nun, es war wohl die Staatskanzlei, deren Verwaltungsgebäude ja auch auf den Aquarellen selbst ins Bild gesetzt ist.²³ Sie war für die Abfassung der Zeremonialprotokolle und der sogenannten „Urdirectiven“²⁴ zuständig, die pedantisch genau den Ablauf jedes höfischen Festes in Wien regelten.²⁵ Wo ein öffentlicher feierlicher Akt als performative Vergegenwärtigung der geltenden politisch-sozialen Ordnung verstanden wird, ist für individuelle Interpretationen der Choreografien, ja selbst für minimale Abweichungen vom festgelegten Konzept kein Platz.²⁶ Denn während des festlichen Zeremoniells „treffen der Monarch, die Spitzen der Regierung, die Diplomaten, die Aristokratie, die Hofbediensteten und -beamten, aber auch – anlässlich von besonderen Feierlichkeiten – die Bevölkerung aufeinander

20 Seitschek: Karussell und Schlittenfahrten im Spiegel (s. Anm. 7), S. 372.

21 Es nahmen nur geladene, zuvor instruierte Gäste teil; vgl. ebd., S. 387.

22 Es ließe sich auch von einer Funktionsperspektive sprechen; der Innenhof und die Fassaden der Gebäude sind aus unterschiedlicher Sicht dargestellt, mal von oben, mal von außen, mal von innen. Leitfaden könnte hier die Orientierung der Schlittenlenker*innen an der Fassadenrhythmik der Gebäude gewesen sein.

23 Diverse Schlittagen sind im Wiener Diarium von Graf Anton von Salm aus dem Jahr 1757 verzeichnet; vgl. ebd., S. 385.

24 Ebd., S. 366.

25 Die Choreografien selbst kommen ohne Schrift aus; die Zeremonialprotokolle stellen so etwas wie ihre Legende dar. Sie geben aber oftmals nicht den Ablauf der Schlittage wieder, sondern listen die Namen und Funktionen der Teilnehmer*innen auf. Vgl. ebd., S. 358.

26 Vgl. Barbara Stollberg-Rilinger: Verfassung und Fest. Überlegungen zur festlichen Inszenierung vor-moderner und moderner Verfassungen. In: Hans-Jürgen Becker (Hg.): Interdependenzen zwischen Verfassung und Kultur, Berlin 2003, S. 7–49.



5: Johann Hieronymus Löschenkohl: Die Schlittenfahrt nach Schönbrunn für König Ferdinand IV. von Sizilien am 9. Februar 1791, 1791, kolorierter Kupferstich, Blattmaß 43 × 55,5 cm, Plattenmaß 35,5 × 41 cm, Wien Museum.

und interagieren in einer genau choreographierten und formalisierten Art und Weise miteinander. Änderungen des zeremoniellen Ablaufs implizieren daher auch eine Änderung in der gesellschaftlichen Ordnung.“²⁷ So gesehen sind die instruktiven Bilder, die den Verlauf der Schlittagen projizieren, also im wahrsten Sinne des Wortes normative Vor-Schriften. Womit meine Hypothese, es könnte Analogien zu Sol LeWitts Konzept der *Wall Drawings* geben, widerlegt ist.

Dennoch lässt sich auf den Aquarellen Überraschendes entdecken. So richtete sich das erste Blatt an die männlichen, das zweite an die weiblichen Mitglieder des

²⁷ Karin Schneider: Norm und Zeremoniell. Das „Etiquette-Normale“ für den Wiener Hof von circa 1812. Edition und Kommentar, Wien 2019, S. 9.

Hofes. Auf dem zweiten Blatt sind nämlich zwei Damen, perfekt geschminkt mit Perücke, Federhut, Rouge und Lippenstift, zu erkennen, die mit ihrem goldfarbenen bzw. grünen Kleid im Einzelschlitten sitzen und ihr Pferd gekonnt am Zügel führen. Hier wurde also offenbar eine Schlittage für die Herren und eine Schlittage für die Damen des Hofes vorbereitet, wobei beide Geschlechter als einander ebenbürtige souveräne Schlittenlenker*innen in Erscheinung treten sollten. Darüber hinaus ist beiden Blättern eine ästhetische Wirkung zu attestieren, die weit über das Instruktive hinausgeht und auf vielfache Weise mit dem Performativen verschränkt ist. Zunächst einmal sind die Blätter selbst das Ergebnis eines performativen Akts: des Zeichnens mit der Hand. Zudem ist davon auszugehen, dass die Ausführenden damals – ähnlich wie wir es noch immer tun – die Linien mit dem Finger auf dem Papier nachverfolgt haben, um die Bewegungsmuster im wahrsten Sinne zu begreifen. Und schließlich müssen die Ausführenden die Linien durch Übung in ihr Körpergedächtnis eingeschrieben und dadurch in implizites Wissen verwandelt haben.

Heutige Betrachter*innen hingegen schauen von Ferne und von oben auf das „Bild eines Raum-Zeit-Gefüges“,²⁸ wobei sich das Projektive und das Retrospektive miteinander verschränken. Sie sind konfrontiert mit einer paradoxen Geste des Zeigens. Zu sehen gegeben wird, was noch nicht war und nicht mehr ist. Damit markieren die Aquarelle, weitaus deutlicher als Fotografien, Filme und Videos es gegenwärtig tun, wenn sie performative Prozesse in visuelle Aufzeichnungen überführen, ihre relationale Position. Sie vermitteln nicht nur zwischen verschiedenen Zeitebenen, sondern auch zwischen zwei Leerstellen: dem vagen Versprechen auf Verkörperung und der Erkenntnis, beim Versuch der Verkörperung nicht dabei gewesen zu sein.

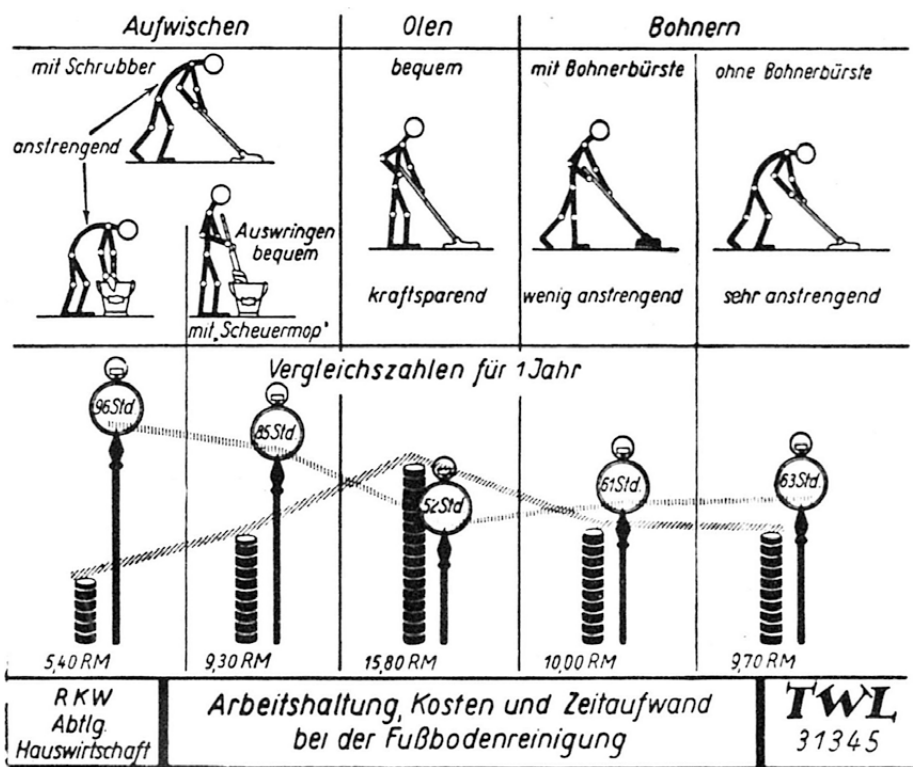
28 Brandstetter (s. Anm. 5), S. 64.

Gut gelaunt und leistungsfähig – Erziehung zur rationellen Hausfrau

Das Modell der bürgerlichen Hausfrau entwickelte sich in Deutschland im Laufe des 19. Jahrhunderts und sollte sich nach dem Ersten Weltkrieg schichtübergreifend etablieren – dazu beigetragen hat auch die Rationalisierungsbewegung des Haushaltes. An instruktiven Bildern der Bewegung, die das Verhalten der Hausfrau anleiten sollen, lässt sich diese Ausbreitung des Modells der Hausfrau nachvollziehen.

Das Deutsche Hygiene-Museum Dresden zeigte 1932 in der Ausstellung *Wir helfen aufbauen!*, Sektion *Familie und Haus* Grafiken, die Studien zur Rationalisierung der Hausarbeit verbildlichen. **Abb. 1** Solche Studien vermaßen häusliche Tätigkeiten nach Bewegungsabläufen, Zeit, Kraft- und Materialaufwand und hatten ihren Ursprung im *domestic science movement*, das um 1900 in den USA entstanden war. Diese Bewegung wollte die private Haushaltsführung mit betriebswirtschaftlichen Methoden analysieren, um sie zu optimieren. Im deutschsprachigen Raum erhielten diese Ideen erst nach dem Ersten Weltkrieg größere Aufmerksamkeit. Die Bewegungsstudien komplementierten jene Untersuchungen, in denen der Haushalt als Faktor volkswirtschaftlichen Gedeihens oder Verderbens ausgemacht wurde. Sie rechneten unter anderem vor, dass das Schälen von Kartoffeln (statt Pellkartoffeln zu kochen) im Deutschen Reich für einen Verlust von 132 Millionen Mark im Jahr verantwortlich sei oder dass mit der in Berlin vor dem Krieg täglich im Abguss landenden Menge an Fett theoretisch 5 Millionen Menschen ein Jahr lang ernährt werden könnten.¹ Zugleich wurde im Kaiser-Wilhelm-Institut für Arbeitsphysiologie der Energieaufwand des Körpers bei unterschiedlichen Tätigkeiten untersucht: Beispielsweise wurde mit dem Bücken eine Tätigkeit ausgemacht, die 55% mehr Energie benötige als das Liegen, während das Stehen nur 12% mehr verbrauche.² Diese Erkenntnisse konnten nun auch auf die Tätigkeiten im Haushalt angewandt werden. Entsprechend veranschaulicht die Grafik des Hygiene-Museums Material-, Zeit- und Kraftaufwand der Bodenreinigung bei verschiedenen Methoden – das Auswringen des Feudels mit der Hand bei gebückter Haltung kostet mehr Kraft als das „bequeme“ Auswringen des neuartigen „Scheuermops“. Die Grafik stammt vom Haushaltsausschuss des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit (RKW), der sie nach zwei Jahren gründlicher Studien erstellt hatte.³

- 1 Erna Meyer: Der neue Haushalt. Ein Wegweiser zu wirtschaftlicher Hausführung, Stuttgart (29. Auflage) 1928, S. 8f. Dank für Anregungen und Unterstützung für diesen Artikel geht an Julia Franke und Susanne Wernsing sowie Marion Schneider vom DHMD.
- 2 Ebd., S. 19 (dass das Bücken dem Rücken schadet, wird hier nicht thematisiert).
- 3 Mitglieder des Haushaltsausschusses waren Repräsentant*innen aus Handel, Industrie und Handwerk, der Konsumgenossenschaftsbewegung, Gewerkschaft und verschiedenen Hausfrauenvereinen. Dass hier beide Ausstellungstafeln auf einer Abbildung dargestellt sind, ist der Fotodokumentation des DHMD geschuldet. Die untere ist vom RKW, bei der oberen ist das nicht gesichert. Doch auch mit diesen praktischen Tipps beschäftigte sich der Ausschuss.



1: Ausstellungstafeln Familie und Haus, Deutsches Hygiene-Museum Dresden, Sommerschau „Wir helfen aufbauen!“ (28. Mai bis 3. Juli 1932).

Hinsichtlich ihres praktischen Nutzens für die Hausfrauen erwies sie sich allerdings als wenig ergiebig. Die Methode mit dem geringsten Kraftaufwand war auch die teuerste; und da zur Effizienzsteigerung auch die Materialeinsparung gerechnet wurde, ließ das Resultat ratlos zurück. Außerdem mussten die Mitglieder des Ausschusses einräumen, dass jeder Boden anders sei und sich die unter Laborbedingungen entstandenen Ergebnisse nicht auf die Realität anwenden ließen.⁴ Anders der sehr leicht umsetzbare Tipp auf der Tafel, auf der es um die Müllentsorgung geht – um das Bücken zu vermeiden, kann man den Mülleimer erhöht abstellen, besser aber sei der moderne Eimer, der mit dem Fuß zu betätigen ist. Die einmalige Anschaffung von Scheuermop und Mülleimer wird den Besucher*innen als lohnende Arbeitserleichterung nahegelegt.

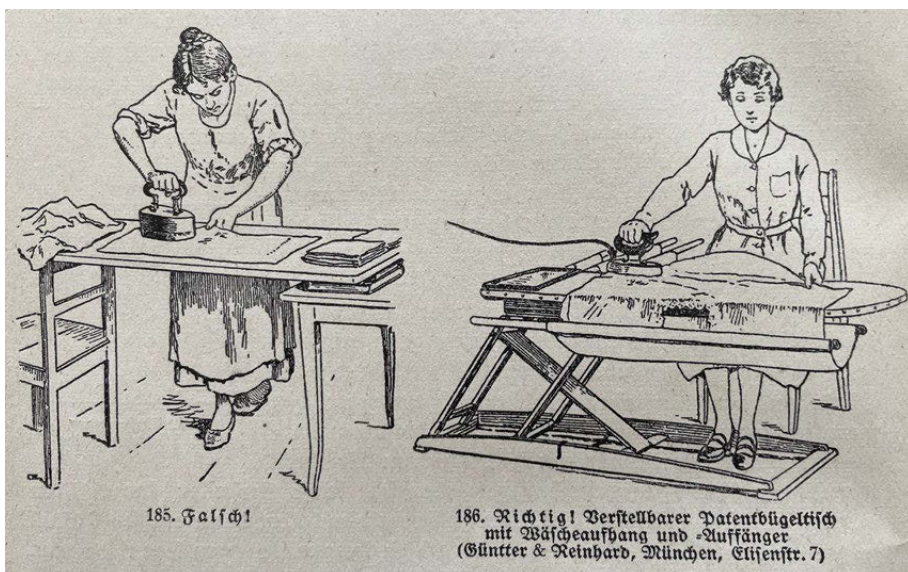
Auf den schematisierten Grafiken sind Gliederfiguren zu sehen, die für Instruktionen im Haushalt in ihrer geschlechtslosen Neutralität eine große Ausnahme bilden. Sie dienen dazu, die Wissenschaftlichkeit der Studien zu unterstreichen. Ein Detail stellt hingegen klar, wer hier eigentlich angesprochen wird: In der vergrößerten Ansicht wird der Tretmülleimer von einem Fuß im Damenschuh mit Absatz bedient. Der Absatz macht jedoch noch mehr deutlich, als nur das Geschlecht der Person, die im Haushalt tätig werden soll. Der elegante Absatzschuh taucht schon in früheren Abbildungen der Bewegung der Haushaltsrationalisierung auf und verdeutlicht eine geänderte Zielgruppe. Denn wer für die Hausarbeit zuständig gemacht wurde, hatte sich in den letzten Jahrzehnten drastisch geändert.

Rationalisierung der Hausarbeit

Die von Frederick Taylor in den USA entwickelte Methode, Arbeitsabläufe in ihre einzelnen Prozesse zu zerlegen und minutiös zu untersuchen, um sie effizienter zu machen, wurde von der amerikanischen Wirtschaftswissenschaftlerin Christine Frederick auf den Haushalt angewandt. Ihr Buch *The New Housekeeping. Efficiency Studies in Home Management* (1913) erschien 1921 in deutscher Übersetzung und leitete die Bewegung der Haushaltsrationalisierung auch in Deutschland ein. Setzte die Rationalisierung in den USA allerdings stark auf technische Errungenschaften, die die Elektrifizierung des Haushaltes voraussetzten (bzw. zugleich befördern sollten), konnten sich dies in Deutschland zu dieser Zeit noch die wenigsten Haushalte leisten.⁵

4 Mary Nolan: Hausarbeit leicht gemacht. Die taylorisierte Hausfrau in der rationalisierten Wirtschaft der Weimarer Republik. In: Regina Bittner, Elke Krasny (Hg.): *Auf Reserve: Haushalten! Historische Modelle und aktuelle Positionen aus dem Bauhaus*, Edition Bauhaus 49, Leipzig 2016, S. 70–95, hier: S. 77.

5 Gisela Dörr: *Der technisierte Rückzug ins Private. Zum Wandel der Hausarbeit*, Frankfurt a. M./New York 1996, S. 102.



2: Instruktionen für die Körperhaltung beim Bügeln ...

So fokussierte sich die Bewegung in Deutschland stärker auf den Körper der Hausfrau und gab Verhaltensanleitungen, denen mit Illustrationen Nachdruck verliehen wurde.

Das Buch *Der neue Haushalt*, das die Volkswirtschaftlerin Erna Meyer 1926 publizierte, stellte einen Höhepunkt der Haushaltsrationalisierung dar. Meyer war der Überzeugung, die Frauen würden durch ihre unorganisierte Arbeit im Haushalt „Raubbau schlimmster Art mit ihren Körper- und Geisteskräften“⁶ treiben. Ein Mittel, dem entgegenzuwirken, war die richtige Körperhaltung bei der Arbeit. Um Kraft und Energie zu sparen, sollte die Frau außerdem möglichst viele Tätigkeiten im Sitzen verrichten. Dazu musste die entsprechende Höhe der Arbeitsumgebung angepasst werden, wie beispielsweise beim Bügeln: Die moderne Frau hat ein verstellbares Bügelbrett und ein elektrisches Bügeleisen, kein improvisiertes Brett über Stuhl und Tisch, mit wackeligen Bücherstapeln auf die richtige Höhe gebracht. **Abb. 2** Hausfrauenvereine hatten es sich zur Aufgabe gemacht, neuartige Haushaltsgeräte zu testen und Verbrauchertipps zu geben. Meyer nimmt das auf und empfiehlt in *Der neue Haushalt* zahlreiche konkrete Geräte und Einrichtungsgegenstände, wie das patentierte Bügelbrett der Firma Güntter und Reinhard oder die Kombination

6 Meyer (s. Anm. 1), S. 185.



3: ... und beim Abwaschen. In: Erna Meyer: Der neue Haushalt, 1928.

aus Spültisch und höhenverstellbarem Drehstuhl der Firma Vewag, den man eher in einer Büroeinrichtung erwarten würde. ➤ **Abb. 3** Auch in Deutschland war also der Haushalt als Absatzmarkt bzw. die Hausfrau als Konsumentin erkannt worden, auch wenn die Technisierung noch nicht so verbreitet war wie in den USA. Nicht nur die Gegenstände, auch Frisur und Kleidung dienen in diesen Zeichnungen als Attribute, um die Protagonistin, die alles ‚richtig‘ macht, als zeitgemäß und fortschrittlich – und wohlhabender – zu kennzeichnen.

Die Neue Hausfrau

Die dargestellte Figur wie auch die Werbung für neu anzuschaffende Haushaltsgeräte und eine moderne Wohnungseinrichtung lassen erkennen, dass sich die Zielgruppe geändert hatte. Um den katastrophalen Lebensbedingungen der Arbeiterfamilien entgegenzuwirken, war um 1900 eine von Medizinern, Ingenieuren und Städteplanern initiierte Hygienebewegung entstanden, die sich nicht nur um städtische Infrastruktur wie Kanalisation oder sauberes Trinkwasser bemühte, sondern auch eine Sozialpolitik umfasste, die sich von der Erziehung der Arbeiterfrau zur bürgerlichen Hausfrau Besserung versprach. Auch Unternehmer unterstützen diesen Ansatz, weil sie sich dadurch eine leistungsfähigere Arbeiterschaft erhofften: „Viele Befürworter der

Haushaltsrationalisierung aus Industrie und Ingenieurswesen waren davon überzeugt, dass hinter jedem glücklichen und produktiven Arbeiter eine rationalisierte Arbeiterhausfrau stand.“⁷ Auch die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Arbeiterinnen im Haushalt war nach und nach als volkswirtschaftlich relevant erkannt worden.⁸ In der bürgerlichen Mittelschicht war hingegen gegen Ende des 19. Jahrhunderts die Hausarbeit unsichtbar geworden – unter anderem die wachsende Gruppe von gut ausgebildeten Beamten konnte sich bei sinkendem Einkommensniveau das zuvor angestellte Dienstpersonal nicht mehr leisten, so dass die Ehefrau viele der zuvor bezahlten Dienstleistungen selbst übernehmen musste. Aus Angst vor Prestigeverlust und sozialem Abstieg wurde dies jedoch geheim gehalten, denn die Beamten standen unter enormen Repräsentationsdruck im Kampf um die ersehnte Beförderung.⁹ Viele dieser Frauen verdienten in Heimarbeit dazu, was ebenfalls verheimlicht wurde. Der Erste Weltkrieg rüttelte die gesellschaftlichen Verhältnisse durcheinander, indem Frauen die fehlenden Männer in der Arbeitswelt ersetzen. Außerdem fielen durch die Industrialisierung Verdienstmöglichkeiten in der Heimarbeit weg, und es entstanden für Frauen neue Berufe im Dienstleistungssektor, so dass auch mehr bürgerliche Frauen außer Haus arbeiteten. Nach dem Ersten Weltkrieg war durch die Inflation und die allgemeine Wirtschaftslage die Situation der bürgerlichen Mittelschicht noch prekärer geworden. Gleichzeitig hatte sich das Modell der bürgerlichen Hausfrau jedoch immer mehr durchgesetzt: Die Ehefrau, egal in welcher Schicht, wurde für die Führung des Haushaltes verantwortlich gemacht. Das spiegelt sich auch in der Einführung der ‚Hausfrauenehe‘ im Bürgerlichen Gesetzbuch, das 1900 in Kraft trat.¹⁰ Hatte bis zum Ersten Weltkrieg die Arbeiterfamilie als verbesserungswürdig gegolten, war nun auch die Haushaltsführung der bürgerlichen Mittelschicht von öffentlichem Interesse.¹¹

7 Nolan (s. Anm. 4), S. 87.

8 Michelle Corrodi: Von Küchen und unfeinen Gerüchen. Auf dem Weg zu einer neuen Wohnkultur zwischen Gründerzeit und Zweitem Weltkrieg. In: Klaus Spechtenhauser (Hg.): Die Küche. Lebenswelt – Nutzung – Perspektiven, Basel/Boston/Berlin 2006, S. 21–42, hier: S. 26.

9 Vgl. das für die Schicht der Beamten, Juristen und Offiziere bei Sibylle Meyer: Das Theater mit der Hausarbeit. Bürgerliche Repräsentation in der Familie der wilhelminischen Zeit, Frankfurt a. M./New York 1982.

10 Die ‚Hausfrauenehe‘ verfügte nicht nur, dass die Ehefrau den Haushalt zu führen hatte, sondern sorgte zudem mit dem sogenannten ‚Gehorsamspargraphen‘ dafür, dass sie die Schlüsselgewalt verlor – der Ehemann bekam in allen die Familie betreffenden Angelegenheiten die Entscheidungsmacht. Die Ehefrau war nicht geschäftsfähig und benötigte für Verträge die Unterschrift ihres Mannes, was bedeutete, dass sie ohne seine schriftliche Einwilligung weder einen Arbeitsvertrag schließen, den Führerschein machen oder ein eigenes Konto eröffnen konnte. Da dies mit dem 1949 in Kraft tretenden Grundgesetz kollidierte, wurde das Familienrecht in der BRD bis 1957 leicht angepasst, endgültig aber erst 1977 abgeschafft. In der DDR wurde die Hausfrauenehe mit der Staatsgründung 1949 abgeschafft.

11 Dörr (s. Anm. 5), S. 96.

Erna Meyer adressiert 1926 im *neuen Haushalt* genau diese Frauen aus dem Mittelstand, die eine höhere Schule besucht oder studiert hatten, nach der Heirat ihren Beruf aber wieder aufgeben mussten; oder weiter erwerbstätig waren, aber gleichzeitig den Haushalt führen mussten. In beiden Fällen waren sie in dieser Aufgabe nicht ausgebildet – zumindest nicht für die überwältigende Menge an Arbeit, die sie plötzlich ohne Hilfe bewältigen sollten. Meyer will die Hausarbeit wieder sichtbar machen, die auch deswegen an Wertschätzung verloren hatte und gar nicht mehr als Arbeit angesehen wurde, weil sie nicht mehr bezahlt wurde. Sie will die Frauen nicht nur ausbilden, sondern ihnen vor allem Selbstbewusstsein mitgeben. Neben der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Hausarbeit thematisiert sie die vielfältigen und nie endenden Ansprüche, die an die Hausfrau und Mutter gestellt werden und vergleicht ihre Arbeit mit der eines Schusters, der gleichzeitig noch tischlern und Brot backen soll und dabei ständig unterbrochen wird.¹² Ihre Lösung zielt dabei keinesfalls auf die Veränderung der Verhältnisse an sich, sondern darauf, den Haushalt als einen Betrieb zu begreifen und diesen folglich stärker zu organisieren. Die Verwissenschaftlichung des Haushaltes soll den gebildeten Frauen eine Möglichkeit zur Identifikation mit der haushaltlichen Tätigkeit geben.¹³

Kraft- und Schönheitsgymnastik

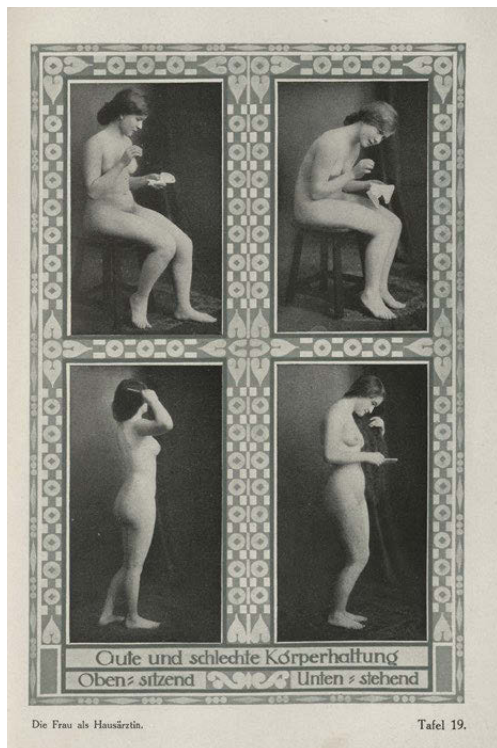
Effiziente Haushaltsführung bedeutete demnach Zeitersparnis. Wozu die Frauen diese Zeit nutzen sollten, davon hatten die Befürworter*innen der Rationalisierung genaue Vorstellungen. Das Bild, das sich aus den USA vermittelte, malte Freizeit für die Frau aus, die nun die für sich gewonnene Zeit in Entspannung, Schönheits- und Körperpflege investierte. In Deutschland überwog die Vorstellung von emotionaler und erzieherischer Arbeit an der Familie, für die die gewonnene Zeit genutzt werden sollte.¹⁴ Das Bild der ‚guten Mutter‘ und der ‚natürlichen Bestimmung der Frau‘, das sich Pädagogen, Philosophen und Mediziner Ende des 18. Jahrhunderts ausgedacht hatten, und die im Biedermeier entstandene Vorstellung der bürgerlichen Kleinfamilie lassen sich hier wiederfinden.¹⁵

12 Meyer (s. Anm. 1), S. 3.

13 Vgl. Dörr (s. Anm. 5), S. 174.

14 Vgl. etwa Kirsten Schlegel-Matthies: ‚Im Haus und am Herd‘. Der Wandel des Hausfrauenbildes und der Hausarbeit 1880–1930, Stuttgart 1995, S. 175.

15 Zur ‚natürlichen Bestimmung der Frau‘ siehe z. B. Karin Hausen: Die Polarisierung der ‚Geschlechtscharaktere‘. Eine Spiegelung der Dissoziation von Erwerbs- und Familienleben. In: Werner Conze (Hg.): Sozialgeschichte der Familie in der Neuzeit Europas. Neue Forschungen, Stuttgart 1976, S. 363–393; zum spezifisch deutschen Bild der ‚guten Mutter‘ siehe z. B. Barbara Vinken: Die deutsche Mutter. Der lange Schatten eines Mythos, München 2001.



4: „Gute“ und „schlechte“ Körperhaltung bei Tätigkeiten, die den Müßiggang bürgerlicher Frauen symbolisieren.



5: Gymnastikübungen für den korsettfreien Körper in der Lebensreformbewegung. In: Anna Fischer-Dünckelmann: Die Frau als Hausärztin.

Doch auch das neue Schönheitsideal des trainierten, korsettfreien Körpers machte vor der Hausfrau nicht Halt: An die Stelle der „ersparten Wirtschaftsbewegung“ sollte nach der Vorstellung des Architekten und Stadtplaners Gustav Langen „die bewusst gesunde Turn- und Sportbewegung, die Kraft- und Schönheitsgymnastik“ treten.¹⁶ Diese Schönheitsanleitungen hatten sich um 1900 noch an Frauen gewandt, die nicht körperlich arbeiten mussten. In ihrem Ratgeber *Die Frau als Hausärztin*, erschienen 1901 und danach in vielen weiteren Auflagen, zeigt etwa die Ärztin Anna Fischer-Dünckelmann „gute und schlechte Körperhaltung“ bei Tätigkeiten wie Sticken oder Haarekämmen – und nicht bei Tätigkeiten im Haushalt. Das wäre hier, zumindest in der Selbstwahrnehmung und -repräsentation, unter Stand gewesen.¹⁷ ➤ Abb. 4 Die Nacktheit des Models weist Fischer-Dünckelmann als überzeugte Lebensreformerin

¹⁶ Zit. in Corrodi (s. Anm. 8), S. 37.

¹⁷ Abb. oben aus der 1.300.000. Auflage: Anna Fischer-Dünckelmann: *Die Frau als Hausärztin*. Ein ärztliches Nachschlagebuch für die Frau, München/Wien 1921. Das Buch ist berühmt für die Offenheit, mit der Fischer-Dünckelmann über Sexualität und Verhütung aufklärt.

aus. Dementsprechend setzte sie sich für die Abschaffung des Korsetts ein: Die empfohlenen gymnastischen Übungen sollten den Busen straffen, der sich ‚ohne Hilfe‘ aufrecht halten muss. **Abb. 5** Während die Lebensreformbewegung zu dieser Zeit noch eine relativ kleine, elitäre Zielgruppe erreichte, sprach das Hygiene-Museum 1932 mit der eingangs erwähnten Ausstellung ein breiteres Publikum an und versuchte, den Besucher*innen die Gymnastik auf originelle Weise nahezubringen: Im Rahmen der Veranstaltungsreihe zu *Wir helfen aufbauen!*, Sektion *Familie und Haus* wurde zu gratis Kaffee und Keks geladen und dabei eine Vorführung von „Luftiger Gymnastik für zu Hause“ dargeboten.¹⁸

Der Titel von Lisa Mars 1930 erschienenem Buch *Hausarbeit als Gymnastik* verspricht, beides miteinander zu verbinden.¹⁹ Tatsächlich aber findet man auch bei ihr Handlungsanleitungen bei der Hausarbeit und davon getrennte Anleitungen zu Gymnastikübungen. Auf der Fotografie, auf dem tatsächlich eine Handlung im Haushalt – das schwere einseitige Heben eines Eimers – in der empfohlenen Haltung eine Stählung der Muskulatur verspricht, trägt das Model Alltagskleidung statt eines Turn-Outfits. **Abb. 6** Mar betont die „ästhetische“ Auswirkung ihrer Übungen und fügt Anleitungen zur aufrechten Körperhaltung und zu einem „schönen“ Gang hinzu. **Abb. 7** Auffällig ist, dass die bei der Hausarbeit abgebildete Protagonistin keine Kittelschürze und zudem Schuhe mit Absatz trägt, ganz wie schon die moderne Frau in Erna Meyers Zeichnungen und wie der Schuh, der den Mülleimer in der Grafik des Hygiene-Museums bedient. Vor allem das Titelbild von Mars Buch spricht die neue Zielgruppe an: Eine junge Frau mit sorgfältig onduliertem kurzem Haar im Kleinen Schwarzen und Pumps kniet sich elegant hin, um Schmutz vom leuchtend roten Teppich zu fegen, der in seiner grafischen Form Assoziationen an die ungegenständlichen Formen moderner Kunst

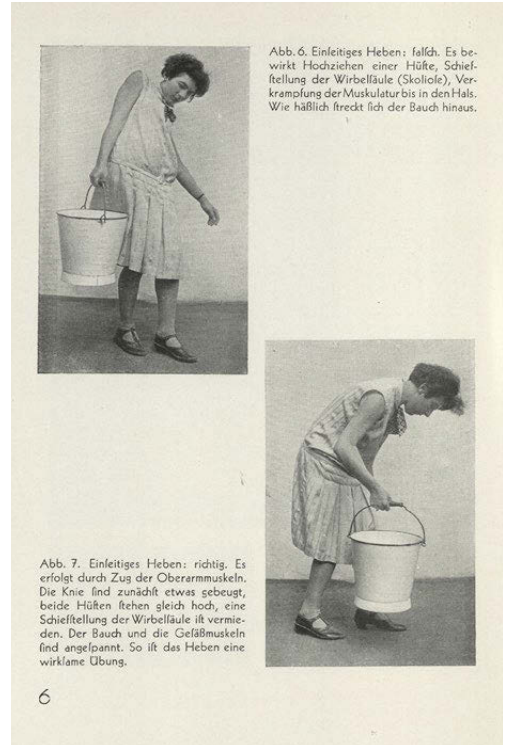


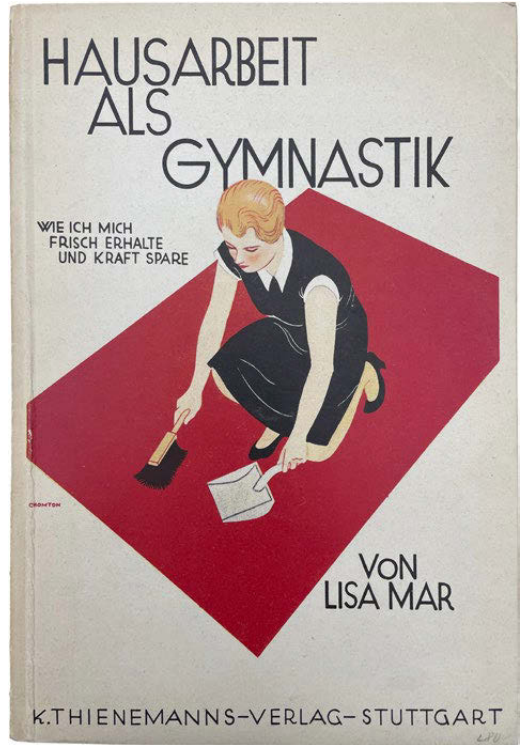
Abb. 6. Einseitiges Heben: falsch. Es bewirkt Hochziehen einer Hüfte, Schiefstellung der Wirbelläule (Skoliose), Verkrampfung der Muskulatur bis in den Hals. Wie häßlich freckt sich der Bauch hinaus.

Abb. 7. Einseitiges Heben: richtig. Es erfolgt durch Zug der Oberarmmuskeln. Die Knie sind zunächst etwas gebeugt, beide Hüften stehen gleich hoch, eine Schiefstellung der Wirbelläule ist vermieden. Der Bauch und die Gefäßmuskeln sind angelehnt. So ist das Heben eine wirkliche Übung.

6: Handlungsanleitung für einseitiges Heben im Haushalt. In: Lisa Mar: *Hausarbeit als Gymnastik*, 1930.

18 Dresdner Neue Nachrichten, 8.6.1932, S. 4.

19 Lisa Mar: *Hausarbeit als Gymnastik*. Wie ich mich frisch erhalte und Kraft spare, Stuttgart 1930.



7: Gymnastikübung für den schönen Körper der Hausfrau.

8: Titelbild von *Hausarbeit als Gymnastik*.

aufuft.²⁰ **Abb. 8** Das Bild schlägt damit den Bogen zu einer modernen Einrichtung, in der die gezeigte Frau Herrin des Hauses ist. Solch ein Titelbild wäre ein paar Jahre zuvor noch undenkbar gewesen.

Dafür, dass die Frau auch im Haushalt auf ihr Äußerliches achten soll, werden verschiedene Gründe angeführt. In den Haushaltsratgebern der Zeit überwiegt die Aufforderung, sich für den Ehemann ‚hübsch‘ zu machen; Christine Frederick empfiehlt der Hausfrau, sie solle sich auch beim Putzen schön anziehen, das steigere die Selbstachtung; in ähnlicher Richtung plädiert Meyer dafür, sich extra Arbeitskleidung zuzulegen, die zwar praktisch ist, aber dennoch gut aussieht – alte, abgelegte Kleidung mache ein schlechtes Gefühl, weil sie an frühere, bessere Zeiten erinnere.²¹ Die Protagonistinnen in den Abbildungen tragen Schuhe mit Absatz, um die Modernität der Neuen Frau zu kennzeichnen, die die rationelle Hauswirtschaft anwendet statt an

²⁰ Das Titelbild ist vom Illustrator Werner Chomton signiert, der 1919–1921 am Bauhaus studierte.

²¹ Vgl. Margaret Horsfield: *Der letzte Dreck. Von den Freuden der Hausarbeit*, Berlin 1999, S. 117 und Meyer (s. Anm. 1), S. 167.

alten Traditionen festzuhalten; sie sollen auch vom Selbstbewusstsein zeugen, zu dem die Hausfrau erzogen werden soll, um ihr Schicksal nicht über sich ergehen zu lassen und an Überlastung zu leiden, sondern mit der richtigen Einstellung gut gelaunt und leistungsfähig zu sein.

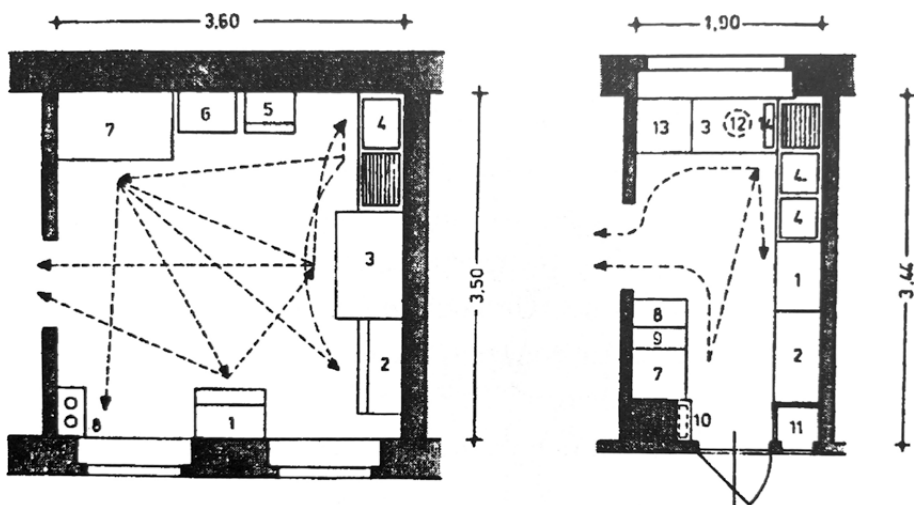
Sucht man heutzutage nach Tipps, um sich in unserem von Schreibtischarbeit und Bildschirmen geprägten Alltag fit zu halten und die Hausarbeit zu sportlichen Übungen zu nutzen, wird dazu geraten, weniger im Sitzen zu arbeiten und gleichsam die tayloristische Idee wieder rückabzuwickeln: Um beim Bügeln Handgriffe zu sparen, empfahl Meyer in *Der neue Haushalt*, erst sämtliche Wäschestücke anzufeuchten, dann alle zu bügeln und schließlich zu legen, anstatt bei jedem Stück alle drei Arbeitsschritte einzeln auszuführen.²² Heute raten Fitness-Coaches hingegen dazu, jedes Wäschestück einzeln aus der Maschine zu holen und dabei jeweils eine Kniebeuge zu machen oder den Wäschekorb ins Nachbarzimmer zu stellen und jedes Stück einzeln dorthin zu tragen.²³

Die Vereinzelung der Hausfrau in der Neuen Küche

Um genau diese als überflüssig erachteten Gänge und Bewegungen zu vermeiden, wurde in der Rationalisierungsbewegung auch intensiv über die Anordnung der Kücheneinrichtung nachgedacht. Schon 1913 hatte Christine Frederick ihre Untersuchungen zu Schrittabfolgen in der Küche publiziert. Erna Meyer und verschiedene Architekt*innen des Neuen Bauens nahmen diese Überlegungen in den 1920er-Jahren mit in die Planungen von Siedlungsbauten auf, deren berühmtestes Resultat die *Frankfurter Küche* von Margarete Schütte-Lihotzky werden sollte. **Abb. 9** Um überflüssige Arbeitsschritte und -wege zu minimieren (aber auch aus wirtschaftlichen Gründen des sozialen Wohnungsbaus), wurde die Küche so klein wie möglich geplant. Die Trennung der Raumfunktionen wurde als hygienischer angesehen und als höhere Wohnform bewertet, daher sollte die Küche vom Ess- und Wohnzimmer getrennt sein. Als ungesund waren die dunklen und schlecht zu lüftenden Wohnküchen der Arbeiterfamilien identifiziert worden, in denen praktisch das ganze soziale Leben der Haushaltsmitglieder stattfand. Die neuen, den einzelnen Handgriffen folgend rational eingerichteten, hellen und leicht zu reinigenden Küchen sollten reine Arbeitsorte sein. Wie die Gliederfiguren der RKW-Grafiken vermitteln die technischen Zeichnungen mit den Schrittabfolgen wissenschaftliche Neutralität. Die Zeichnung des 6,5 m² großen Raumes verrät aber einiges darüber, wer diese Schritte ausführen soll: Die Küche ist

²² Meyer (s. Anm. 1), S. 147.

²³ Vgl. z. B. www.fitundgesund.at/fit-und-gesund-mit-hausarbeit-artikel-1795 (Stand 3/2024).



9: Margarete Schütte-Lihotzky: Schrittersparnis in der Frankfurter Küche (rechts) gegenüber der herkömmlichen Küche (links), 1926/27.

nur noch für *eine* in ihr arbeitende Person gedacht. Dass es sich dabei um die Hausfrau handelt, ist erklärtes Ziel der Rationalisierungsbewegung. Hier wird nicht mehr von einem arbeitsteiligen Haushalt ausgegangen (egal ob mit oder ohne Hierarchiegefälle); es wäre aufgrund des begrenzten Platzes auch gar nicht möglich, die Wäsche, das Kartoffelschälen oder das Einmachen in Gemeinschaft durchzuführen. Der größte Kritikpunkt an der Frankfurter Küche war allerdings seinerzeit, dass die Hausfrau während des Kochens die Kinder nicht beaufsichtigen konnte. Erna Meyer fügte aus diesem Grund im Entwurf der *Münchener Küche* eine Glaswand ein.²⁴

(Nicht-)Beruf Hausfrau

Die Entwicklung des Modells der Hausfrau ist im Grunde eine der Deprofessionalisierung: Die unausgebildete Ehefrau musste immer mehr der häuslichen Aufgaben übernehmen, die zuvor von Experten*innen gegen (wenn auch schlechte) Bezahlung ausgeführt worden waren. Während der Weltwirtschaftskrise 1929 wurde diese Tatsache als Argument gegen Lohnforderungen der Arbeiter genutzt – sie müssten

²⁴ Corrodi (s. Anm. 8), S. 39.

schließlich kein Geld mehr für den Haushalt ausgeben, wenn sie verheiratet sind.²⁵ Die Rationalisierungsbewegung, allen voran Erna Meyer, wollte der Deprofessionalisierung etwas entgegensetzen und die Hausfrau durch Selbstbildung zur Expertin machen. Meyer geht es um die „Selbst-Erziehung“ der Frau; die Hausarbeit soll professionell und „mit Freude“ ausgeführt werden, dann führe sie nicht zu körperlicher und seelischer Erschöpfung, sondern zur Erfüllung.²⁶ Mit der richtigen Einstellung soll die Hausfrau das Gefühl haben, sich ihrem Schicksal nicht passiv ergeben zu müssen, sondern es aktiv in die eigene Hand nehmen zu können – heute würde man dies als Selbstwirksamkeit bezeichnen. Eine Folge davon ist, dass sie sich nicht gegen die ihr seit dem 19. Jahrhundert biologisch zugeschriebene Rollenverteilung auflehnt. Diese bewusste Zielsetzung soll Meyer nicht unterstellt werden – sie will den Frauen, denen durch die gesellschaftlichen Zwänge kein anderer Lebensweg offenstand, eine Strategie anbieten, wie sie mit ihrer ausgeweglosen Situation umgehen können. Einen subtilen Hinweis auf eine gleichberechtigtere Vorstellung der Verteilung häuslicher Arbeit erlaubt sie sich, indem sie in neue Auflagen von *Der neue Haushalt* Fotos aus Montessori-Einrichtungen mitaufnimmt, auf denen Jungen und Mädchen gemeinsam die Hausarbeit lernen. **Abb. 10** Die Resignation der Autorin zeigt sich in ihrem sarkastischen Kommentar anderer Verhältnisse in den USA – der Ehemann soll dort nach der Erwerbsarbeit bei der Hausarbeit helfen und sich sogar morgens um das Frühstück der Kinder kümmern!: In Deutschland sei dies unvorstellbar.²⁷ Die Kollektivierung von Hausarbeit, Kochen und Kinderbetreuung, die immer wieder von feministischen Bewegungen gefordert wurde, kommt bei Meyer nur als Zukunftsutopie für Arbeiterwohnungen am Rande vor, stattdessen dreht es sich in *Der neue Haushalt* um die Rationalisierung des privaten Haushaltes.²⁸ Meyer sieht eine Situation, in der die Frau im Chaos der Anforderungen eines Haushaltes mit Kindern untergeht. Sie will ihr helfen, die Kontrolle und dabei ihr Ich wiederzuerlangen: „Die Frau, die solches Chaos beherrscht, die nicht daran zerschellt, nicht sich selbst verliert und darum auch nicht ihre Lieben – die darf sich als Meisterin des Lebens fühlen.“²⁹

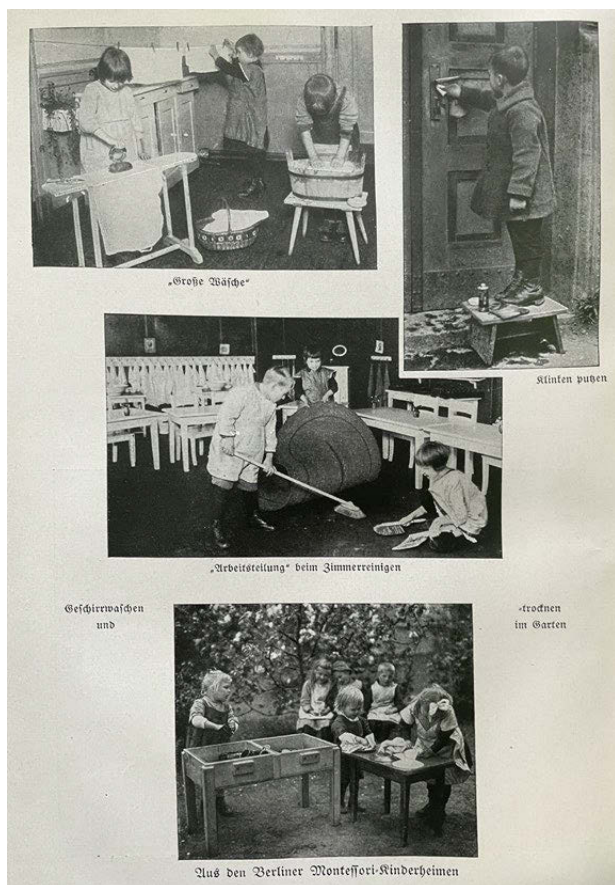
25 Vgl. Barbara Duden: Arbeit aus Liebe – Liebe als Arbeit. Ein Rückblick. In: Olympe. Feministische Arbeitshefte zur Politik, Dezember 2009, Heft Nr. 30: Care-Ökonomie. Neue Landschaften von feministischen Analysen und Debatten, S. 16–36, hier: S. 23.

26 Meyer (s. Anm. 1), S. 3.

27 Ebd., S. 183.

28 Vgl. z. B. das Konzept des Einküchenhauses, beschrieben u. a. bei Dörr (s. Anm. 5), S. 69–79. Zentrale Gemeinschaftseinrichtungen „zum Kochen, Waschen, Haushaltsreinigen etc.“ erwähnt Meyer beim Thema Elektrifizierung und Wohnungsneubau kurz positiv, führt sie aber nicht weiter aus, Meyer (s. Anm. 1), S. 60 und 75.

29 Meyer (s. Anm. 1), S. 3.



10: Fotografien aus Berliner Montessori-Kinderheimen, Jungen und Mädchen beim Lernen von Hausarbeit. In: Erna Meyer: Der neue Haushalt, 1928.

In diesem Sinne rät Meyer der Hausfrau, die ja auch sonntags arbeite und oft selbst nachts nicht zur Ruhe komme, sondern sich in „ständiger Arbeitsbereitschaft“ befinde, nicht nur zu Gymnastikübungen, sondern vor allem zu Ruhepausen, bei denen sie sich im abgedunkelten stillen Raum für 10 Minuten flach auf den Rücken legen soll (die Kinder könne man dazu bringen, mitzumachen, indem sie „Toter Mann“ spielen).³⁰ Dass die Hausfrau, „die zugleich Leiterin und Arbeiterin ihres ‚Betriebes‘ ist, sich selbst den Zeitpunkt zur Unterbrechung der Arbeit befehlen muß, bedeutet zwar eine gewisse Erschwerung, aber auch bei der Verwirklichung einen Mehrge Gewinn, weil sich darin wieder eine schöne Gelegenheit zur Selbsterziehung birgt.“³¹ Das klingt für uns heute immer noch aktuell als Tipp für alle, die selbststrukturierter Arbeit nachgehen.

Auch eine veränderte Einstellung zum Putzen einzunehmen, taucht heute, etwa 100 Jahre später, im Kontext von Ratgebern zu Meditation und Achtsamkeitsübungen auf.³² Dieser gegenwärtige Self-Care-Diskurs wird ebenfalls wieder hauptsächlich von Frauen geführt und dürfte sich beim Aufbrechen von Geschlechterrollen als nicht besonders hilfreich erweisen. Vor allem aber setzt dieser Diskurs auf eine neoliberale Selbstoptimierung, die die Verantwortung allein beim Individuum statt in der Veränderung gesellschaftlicher Verhältnisse verortet. Meyers Idee der Selbsterziehung lässt

30 Ebd., S. 22–26.

31 Ebd., S. 25f.

32 Siehe u. a. Nicole C. Karafyllis: Putzen als Passion. Ein philosophischer Universalreiner für klare Verhältnisse, Berlin 2013.

sich hier als Vorläufer lesen, bzw. einordnen in eine seit dem Ende des 18. Jahrhunderts vor allem an Frauen gerichtete Ratgeberliteratur, die eine „normkonforme Selbstmodellierung“³³ zum Ziel hat. So kann auch Haus- und Sorgearbeit zu einem privaten und eben nicht umfassend gesellschaftlichen Thema gemacht werden.

Genau zu dieser Individualisierung eines kollektiven Problems hat die Rationalisierungsbewegung des Haushalts beigetragen, indem sie die Lösung für die Überlastung der Frauen im privaten Haushalt bei den einzelnen Frauen selbst gesucht hat, statt sie als gesellschaftliches Problem zu begreifen. Die Zielsetzung, den Hausfrauenberuf zu professionalisieren und die Erwartung, dass ihm auch gesellschaftliche Anerkennung zuteilwerden würde, wenn die Hausfrau selbst nur genug Selbstwertschätzung aufbringe, haben sich als Trugschluss erwiesen. Stattdessen half die Bewegung bei der Verbreitung einer bürgerlichen Vorstellung von Familie und Haushalt, in der die Ehefrau und Mutter in allen Schichten alleine für die Haushaltsführung zuständig ist. Die Rationalisierung sorgte für die gesteigerte Leistungsfähigkeit der Hausfrau, um das ökonomische System, das (bis heute) von unbezahlter Carearbeit profitiert, weiter aufrechtzuerhalten – ohne die entsprechende Anerkennung dafür zu zollen.

33 Rudolf Helmstetter: Popularisierungen. Wissen für Frauen zwischen ‚Fortpflanzungszwecken und Schönheitsidealen‘. In: Renate Lachmann, Stefan Rieger (Hg.): Text und Wissen. Technologische und anthropologische Aspekte, Tübingen 2003, S. 181–195, hier S. 189.

Wiederabgedruckt

Einführung aus: Sybille Moser-Ernst: Ernst H. Gombrichs „Pictorial Instructions“ – Gebrauchsanleitungen im Zeichen einer Theorie des Bildes.

Der nachstehende Aufsatz erschien als Verschriftlichung eines Vortrags von 1986. Sir Ernst H. Gombrich, emeritierter Direktor des Warburg-Institutes in London, sprach vor einem philanthropischen Auditorium in der Royal Society in London. Anlass war eine Konferenz mit dem Titel „Images and Understanding“, in der es um ‚was wir sehen‘, vor allem aber um ‚wie wir sehen‘ ging. Als Vortragende waren in der Mehrzahl hochkarätige Wissenschaftler der *hard sciences* eingeladen; auch der Theaterregisseur und *public intellectual* Jonathan Miller war an der Organisation des Symposions beteiligt.¹ Der Nobelpreisträger Francis Crick² gab in seinem Vorwort zu bedenken, dass Schlüsselaspekte des Schvorgangs noch weitgehend unverstanden seien; sie stellten sich als umso mysteriöser dar, je tiefer man in das visuelle System eintauche. Anliegen der Konferenz war, laut Crick, über das Studieren *gemachter Bilder* oder über Einblicke in das Tun von Künstlern einen Erkenntniszuwachs zu gewinnen. In den Worten von Francis Crick:

„But there is another approach to vision, that of people who employ it in various ways: to paint pictures, to draw caricatures, to make movies, to record body movements, etc. Their observations often draw our attention to the higher levels of visual processing.“³

- 1 Miller hatte unter anderem *The Body in Question* präsentiert, eine 13-teilige BBC-Serie (1978) über Medizingeschichte und die Haltungen, die man dem menschlichen Körper gegenüber eingenommen hatte, sowie später die Serie *A Rough History of Disbelief* (2004), ein Ausloten des Skeptizismus.
- 2 Francis Crick (1916–2004), ein britischer Physiker und Molekularbiologe, der 1962 zusammen mit James Watson und Maurice Wilkins den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin für die Aufklärung der Molekularstruktur der Desoxyribonukleinsäure (DNA) erhielt.
- 3 Horace Barlow, Colin Blakemore, Miranda Weston-Smith: Preface. In: dies. (Hg.) *Images and Under-*

standing. Thoughts about Images, Ideas about Understanding, Cambridge 1990, S. IX.

Für mich als Leserin des in sechs Teile und ein Postscript gegliederten Tagungsbandes ist bemerkenswert, dass Gombrichs Text gleich im ersten Teil, betitelt „The Essence of Images“, platziert ist; und zwar unmittelbar nach dem des Neurowissenschaftlers Horace Barlow.⁴ Barlow war es, den das Problem der Übermittlung von Fakten und Ideen von einem Kopf zum anderen beschäftigte. Berühmt für seine Forschungen zu den Mechanismen visueller Wahrnehmung, sprach er auf der Konferenz mit dem herausfordernden Titel: „What does the brain see? How does it understand?“

Der Name Ernst H. Gombrich war zu diesem Zeitpunkt bereits weltweit bekannt, zunächst wegen *The Story of Art*, einem in allen Weltsprachen erschienenen Überblickswerk der Geschichte der Bilder und Objekte der Kunst, in dem er bereits auf Fragen genereller Art zu sprechen kam.⁵ Zehn Jahre später, 1963, kamen seine *Meditations on a Hobby Horse and other Essays on the Theory of Art* heraus.⁶ Das hier vorgestellte buchstäbliche *Steckenpferd*, ein für Kinder zum darauf Reiten gemachtes Ding, wurde von ihm als Veranschaulichung gebraucht, um die Wurzeln und Grenzen des Bildermachens plausibel darzustellen. Gombrichs *kognitiver Ansatz* für das Erforschen und Verstehen von Bildern, durchzieht als roter Faden seine Schriften.⁷ Sein zentraler Gedanke der Funktion des Bildes als Substitution setzt – in seinen Worten – voraus,

standing. Thoughts about Images, Ideas about Understanding, Cambridge 1990, S. IX.

- 4 Horace Barlow (1921–2020), ein britischer Neurowissenschaftler, bekannt für Forschungen zu den Mechanismen visueller Wahrnehmung.
- 5 Ernst H. Gombrich: *The Story of Art*, London 1950, auf Dt.: *Die Geschichte der Kunst*, Frankfurt 1953.
- 6 Ernst H. Gombrich: *Meditations on a Hobby Horse, and Other Essays on the Theory of Art*, Oxford 1963; dt.: *Meditationen über ein Steckenpferd. Von den Wurzeln und Grenzen der Kunst*, übers.v. Lisbeth Gombrich, Frankfurt a. M. 1978.
- 7 Vgl. Sybille Moser-Ernst (Hg.): *Art and the Mind*. Ernst H. Gombrich. Mit dem *Steckenpferd* unterwegs, Göttingen 2018, hier besonders dies.: „Resemblance and Metaphor – Reassessing ‚Sinnbild und Abbild – Zur Funktion des Bildes‘ 20 Years later“, S. 148–156 (Postscript).

„to revise the assumptions about the functions of the image which we usually take for granted“.⁸

Gombrichs enge Freunde waren zu seinen Lebzeiten selten Kunsthistoriker, sondern eher Wissenschaftler verschiedenster Provenienz. Dies gibt zu denken, vor allem bezüglich der Situation des deutschen Faches Kunstgeschichte in den ersten drei Jahrzehnten nach dem Krieg. Seine Denkart war beeinflusst von der Wissenschaftstheorie seines besten Freundes Karl Popper und von den Arbeiten der Wahrnehmungspsychologie der Nachkriegsjahre.⁹ *Trial and error*, Versuch und Irrtum als wissenschaftliches Prinzip und die Überzeugung von der Notwendigkeit des Modells „so einfach wie möglich“, um ein Problem darzustellen beziehungsweise zu lösen – das blieben wichtige Vorgaben an das Denken.

Als signifikante Beispiele für ‚instruktive Bilder‘ bringt Ernst Gombrich in seinem Vortrag zwei alltägliche Situationen ins Spiel: Das Anziehen eines Mantels und das Binden einer Krawatte – noch dazu eines Windsorknotens. Gombrich zeigt die Verbildlichung dieser Praktiken, im Fall des Krawatte-Bindens durch ein Leaflet, das ihm beim Kauf der Krawatte im Laden mitgegeben wurde, im Fall des Mantel-Anziehens durch eine Sequenz von Zeichnungen, angefertigt durch die Enkelin Leonie, die heute den Nachlass und die Rechte ihres Großvaters verwaltet. Es gibt im verschriftlichten Vortrag einige Hinweise, die bereits anzeigen, dass diese – als Vortragsbeispiele ausgezeichneten – alltäglichen Verrichtungen für den großen Gelehrten und Denker Gombrich in gewisser Weise selbst Herausforderungen darstellten und die ihn gerade deshalb intellektuell beschäftigten. Gombrichs typische Weise, diese seine Schwächen in bester britischer Rhetorik

humorvoll zum Aufhänger besonderer Aufmerksamkeit zu wenden, ist dabei bemerkenswert und mein besonderer Hinweis gilt gerade diesem Punkt.

Die Darstellungsweise, die wir in beiden Beispielen sehen, ist die der Sequenz, der einzelnen Bilder in einer zusammenhängenden Reihe, welche die Sache bildhaft erläutern. Bleiben wir zunächst beim Anziehen eines Mantels. Die einzelnen gezeichneten Bewegungsabschnitte geben den alltäglichen Vorgang wieder, der, wenn er ohne Kontext sprachlich wiedergegeben wird, bizarr und unverständlich wirkt. So auch in Gombrichs Witz, in dem er einen Patienten genau dies seinem Arzt gegenüber tun lässt. Gombrich selbst unterstützt die Illustration damit aber auch durch eine erzählte Geschichte, er begleitet den vielleicht schwierigsten Abschnitt im Verlauf des Mantel-Überziehens durch das instruktive Wort. Seine Geschichte lenkt unser Auge sofort auf die zweite der insgesamt vier Zeichnungen und auf die Verrenkung des linken Armes nach hinten. Dass das Suchen und Finden und Hineinbewegen des Armes in das richtige Ärmelloch „of course a matter of trial and error“ ist, sehen wir allerdings nicht, es dürfte auch schwer darzustellen sein.

Ingenieure, so sagt uns Gombrich, seien immer schon mit diesem Problem befasst, sie nennen die Komponenten solcher Bewegungsschritte „chunks“. Der darstellende Ingenieur müsse lernen, durch Aufbrechen der ablaufenden Bewegung in solche ‚Brocken‘, die entscheidenden Situationen gleichsam *stillzustellen*. Indem er das tut, filtert er somit die ‚sprechendsten‘ Abschnitte der Bewegung heraus und macht diese durch seine Illustration bildhaft. Bewegung ist auf diese Weise ein Kriterium für die Informationsentschlüsselung. Bewegung kann jedoch bildlich nicht ‚direkt‘ repräsentiert werden, und sie kann auch nicht als lesbare Konvention erlernt werden. Sie kann nur durch die Illusion suppliert werden. Um sie im Bild wahrzunehmen, sie lesen zu können, wird die Illusionsfähigkeit des Betrachters vorausgesetzt, eben „the beholders share“.

8 Ernst H. Gombrich: *Icones Symbolicae*. In: *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, Jg. 11, 1948, S. 163–192, hier S. 164–165.

9 Hier möchten wir die Namen Karl Bühler (im Wien der 1930er-Jahre) und James J. Gibson (Ithaka, USA) festhalten, die Ausstrahlung dieser Wissenschaftler ging bis Innsbruck: Ivo Kohler (1915–1985), Institut für Psychologie, Universität Innsbruck.

Am Beispiel des Anleitens zum Krawatte-Binden durch simple bildliche Instruktion führt Gombrich schließlich vor, dass er an der ausreichenden Vermittlung von Fähigkeiten allein durch Bilder jedoch zweifelte. Diese seine Botschaft scheint in der Rückschau auf die Konferenz hängengeblieben zu sein. Jennifer Altman schrieb für die Zeitschrift *Nature* den Tagungsbericht und hielt fest:

*„The art historian Ernst H. Gombrich pointed out how difficult it is to represent a sequence of movements pictorially, without recourse to symbols or verbal explanation. Pictorial instructions are therefore rarely universally comprehensible.“*¹⁰

10 Jennifer Altman: Images in and of the Brain. In: *Nature*, 4.12., 1986, Heft 324, S. 405.

Gombrich selbst war in praktischen Fertigkeiten *patschert*, wie es der des Schönbrunner Deutschkundige Österreicher mit liebenswürdigem Unterton sagen würde. Dies tat der Theoriefähigkeit des *Master Scholars*, wie Richard Gregory treffend über den verehrten Freund zum Neunzigsten schrieb, jedoch keinen Abbruch. Denn die inneren Bilder befähigten Gombrich zu einer Beobachtung und intellektuellen Auswertung, für die der körperhaft sich den Weg bahrende Zeitgenosse oftmals nie die zeitraubende Einkehr gehalten hat. Beobachtung, hartnäckige Liebeskraft für die Forschung und intellektuelle Auswertung sind Fähigkeiten, die sich mit der sprachlichen Eloquenz vermählt haben. Deshalb ist Gombrichs Aufsatz ein Text von bleibendem Erkenntniswert.

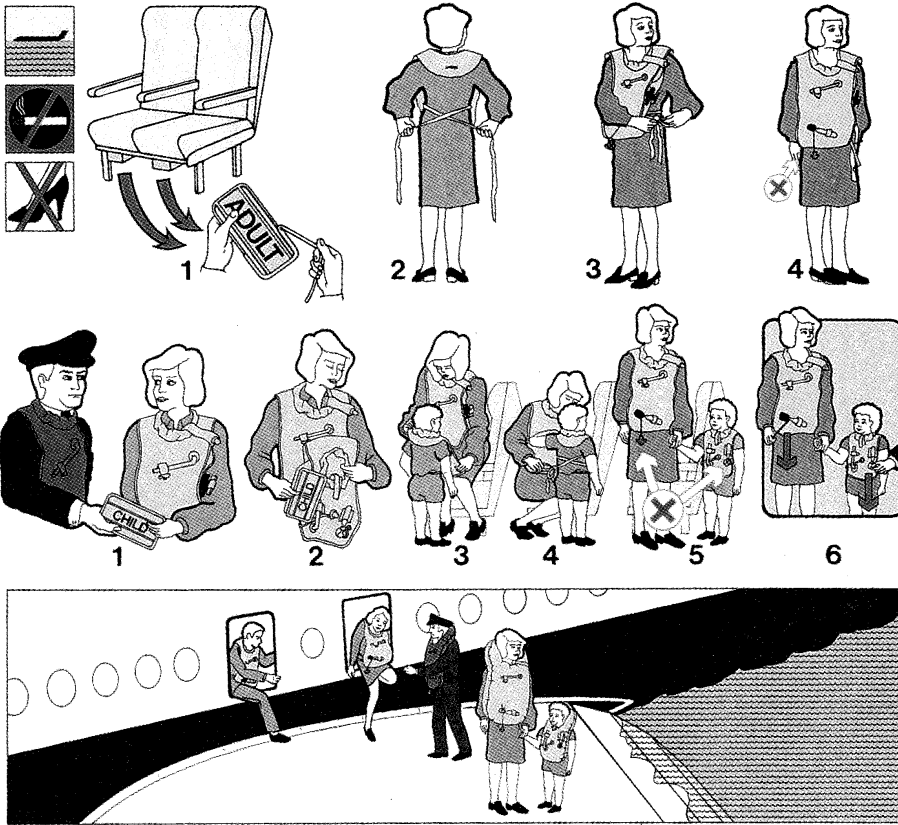
Der gesamte Text ist nachzulesen unter den Zusatzmaterialien der Onlinefassung dieses Bandes.

Ernst Gombrich

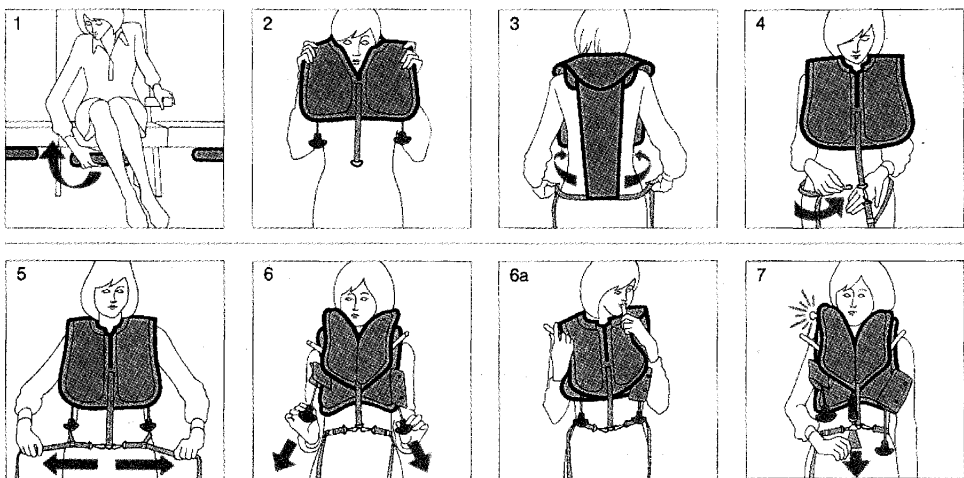
Pictorial Instructions

It must be appropriate to start my study on images and understanding with one of the cases in which it may be a matter of life and death whether an image is correctly understood: those leaflets or cards we all know from our air travels containing pictorial instructions on what to do in an emergency. Here are two examples ↗ **figs. 1+2**: one (removed by one of my accomplices) from a British Airways plane, another which I myself purloined from Lufthansa, illustrating the same contingency of what to do when the aircraft comes down on water. The British Airways sequence merely reminds you at first that you will find the vests for adults under the seat; the designer assumes that you know how to start putting them on, two stages illustrated in the Lufthansa leaflet. Both instructions then show the passenger from the back fastening a strap around their bodies, a movement explained by Lufthansa by means of two arrows. I confess that watching the air steward demonstrating the next stage always

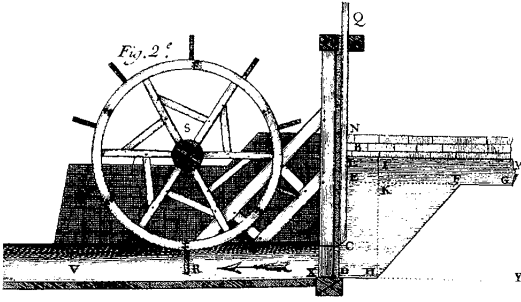
worried me. Will I be able in the rush to tie the strap ‘securely in a bow’ on my side as I have often been told? I am not very good at this. Apparently there are no bows in the Lufthansa model – you are supposed to hook the straps in or up. In any case, if British Airways lands you on the water you must apparently end up standing stock still and reflect on the meaning of the red cross symbol, unless you have understood the air steward who told you that it points to the valve to be used for inflating the vest — but not yet, lest its bulk impede your movement through the emergency door, graphically but not very reassuringly illustrated below. The Lufthansa model is more detailed. It shows you extending the straps sideways — but not where to leave them; it also illustrates the movement of pulling with both hands for inflation and of topping up the air by blowing through a tube. Finally, it reassures you by showing how a lamp will light up to facilitate your rescue as you float in the water.



1: Instruction leaflet, British Airways, Super One-Eleven.



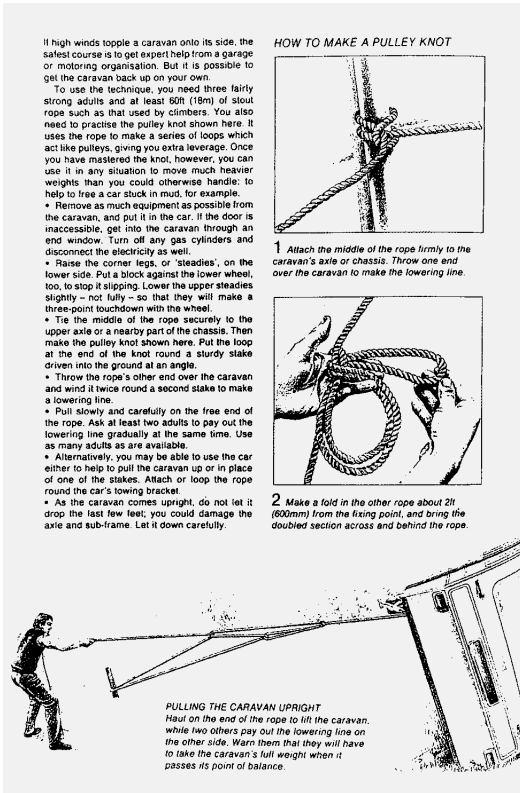
2: Instruction leaflet, Lufthansa, A3120.



3: Diagram of waterwheel (with arrow) after Bernard Forest de Bélidor, *Architecture hydraulique*, Paris (1737).

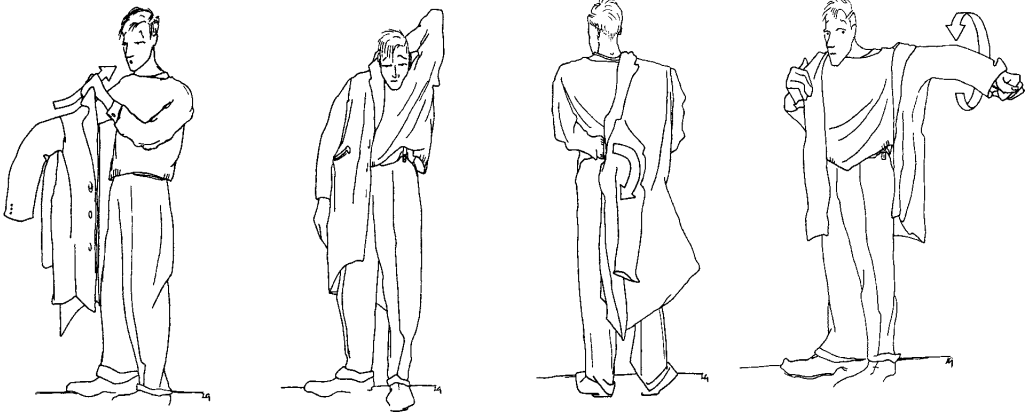
I have no wish to criticize these various instructions, only to point out that the task they are intended to teach is not all that easy to perform if you have never done it. The demonstrations by the stewards surely help, and I was happy on a recent flight across the Atlantic also to see a movie being shown which obviously relieved the cabin staff of a very tedious task and seemed to me reassuringly clear, though the matter of the bow on the hip still eluded me. In any case, few would doubt that the understanding of images, whether still or moving, is vastly facilitated by the addition of verbal explanations.

The pictorial instructions I have shown try to get on with the minimum of words or of other symbols which would not be intelligible to a passenger hailing from a foreign culture. One exception is the sequence of the panels, which are to be read from left to right, and in most cases numbered in arabic numerals. Another exception is the use of the symbol of the arrow to indicate the direction of the required movement. Of course it takes the meaning of the symbol wholly for granted, but as a historian I have come to wonder when and where it assumed this universal significance as a pointer or vector. One need only ask such a question to find how poorly the world of the image is explored. I have not found such symbolic arrows before the 18th century, as in this illustration ↗ fig. 3 from a French treatise on *Hydraulic Architecture* of 1737, indicating the direction of rotation; in the same century, topographical artists also sometimes used to show the direction of flow of the river by a discreet arrow.¹ Needless to say, the type of wordless pictorial instruction I have discussed is the exception rather than the rule in the genre. More frequently, language is called in for the mutual elucidation of word and image in the interest of understanding. The method is employed to good effect in a Reader's Digest book of 400 pages called *What to do in*



4: 'Righting an overturned caravan', from *What to do in an Emergency* (Reader's Digest, 1986), pp. 292–3.

¹ An example is a view of Breslau after F. B. Werner, c.1750, in Heinrich Hohn, *Alte deutsche Städte* (Leipzig, 1935).



5: How to put on an overcoat, drawn by Leonie Gombrich.

an Emergency,² using more or less naturalistic illustrations supported by a text. Although many of the emergencies illustrated are a little too unpleasant to contemplate, nobody will mind looking at **fig. 4**, with an instruction on how to right an overturned caravan. True, the text tells us that the safest course in such a case is to get expert help from a garage or motoring organization, but if you have at your disposal three fairly strong adults and at least 18 metres of stout rope you may try your luck in the way illustrated, which I have selected because the authors here take no chances over tying the knots, which is explained in comforting detail.

Even these few examples should suffice to remind you that in the genre of pictorial instruction the role of the designer, however important, still comes second after that of the inventor. In real life, the performance of a particular task is usually learned by imitation and trial and error. You are shown how to ride a bicycle and then you try it until you get the hang of it. Whether you can verbalize, let alone illustrate, the necessary movements is another matter.

There is a time-honoured story of the man who goes to the doctor who asks him what is wrong. 'Doctor,' he says, 'when I put my left

hand behind my neck, and afterwards far down behind my back and stretch the arm swinging it round, my shoulder hurts terribly' 'Why on earth are you performing such foolish antics?' 'How else should I put on my overcoat?' I have asked a young artist to illustrate the procedure for me in easy stages and reproduce our joint results **fig. 5**, though I am sure Dr Jonathan Miller could improve on them. The point, of course, is that the movement for seeking your armhole behind your back is again one of trial and error.

Engineers who are used to analysing motor skills have termed the components of such actions 'chunks'. The illustrator must learn to isolate the chunks and to show the performance from its most telling angle. As you see, the genre of pictorial instruction is by no means as trivial as it may sound at first sight. It must break up the flow of the skilled movement into a fixed sequence of stationary positions.

Admittedly this need applies only to one special kind of pictorial instruction, the one I have chosen to deal with here. That there are other forms of pictorial instruction must be apparent in any case, for what else are a lecturer's 'visual aids' than a form of pictorial instruction? More relevant for historians is the fact that pictorial instruction was precisely the task assigned to the visual arts by the Christian Church to avoid

² *What to do in an Emergency* (Reader's Digest, 1986).

the charge of idolatry. To quote the famous pronouncement by Pope Gregory the Great at the beginning of the Middle Ages: 'What writing is to the reader, pictures are to those who cannot read.'³ I need hardly remind you of the application of this doctrine by the Church during a millennium of image-making, in which the Last Judgement was displayed to the faithful in awe-inspiring compositions, and the lives of Christ and the Saints told in many episodes in various media.

Not that all teaching was religious. The image had been used for instruction even before the development of sequential narrative. No system of the various possibilities can or need be given here; suffice it to remind you that there is a spectrum extending from the realistic portrayal of a specimen to a purely abstract diagram. The typical case of portrayal is to be found in herbals, where the characteristics of a plant are represented as faithfully as possible.⁴ On the opposite pole of the diagram are cosmological images, notably calendar images like the Hellenistic Egyptian temple ceiling at Dendera, representing the annual cycle with images of the Zodiac, and other symbolic figures such as the Decans, representing units of ten days.⁵

In the class of portrayal we may also place the marked or manipulated illustration of a specimen such as we find in the type of medical treatises demonstrating the point of the body suitable for cauterization.⁶ Closer still to a manual of instruction is that astounding treatise by the Hohenstaufen Emperor Frederick II, *De arte venandi cum avibus*, on the art of hawking. The magnificent illuminated manuscript of that treatise

(in the Vatican) from the thirteenth century also illustrates the various forms of holding the hawk on the fist.⁷

Somewhere between the portrayal of a specimen and the abstract diagram of relationships we may place that vital instrument of visual communication, the map, for the map is intended to represent the spatial relationship between locations on the globe in a more or less schematic form.⁸ Even so, the abstract diagrammatic map merges almost imperceptibly with the bird's eye view of a territory as in certain drawings by Leonardo da Vinci of a part of central Italy.⁹ These, of course, are imaginary bird's eye views, for even Leonardo did not succeed in his dream of rivalling the birds. We may call such imaginary views visualizations.

Various forms of visualization play a crucial role in images intended for pictorial instructions, though it is not always easy to establish where portrayal ends and visualization begins. The history of anatomical illustration offers numerous examples.¹⁰ A well-known woodcut from the *Fasciculo de medicina* by Johannes de Ketham of 1491 purports to illustrate the main positions of the body organs **↗ fig. 6**. It has often and rightly been contrasted with an anatomical drawing by Leonardo da Vinci done only a few years later **↗ fig. 7**, but even this exploration of the female body, though based on autopsy, is largely a visualization and not even a wholly correct one. Even so, it is clear that Leonardo's heroic visualization excluded the insertion of labels and captions which characterize the earlier image. Here, too, Leonardo was a pioneer, for in his scientific drawings he usually inserted a letter key to which he referred in his explanatory texts, a

3 *Sancti Gregorii Magni Epistolae*, lib. XI, epist. 13, in Migne, *Patrologiae Cursus Completus*, vol. 77, col. 1128.

4 See, for example, Claus Nissen, *Die botanische Buchillustration*, 2 vols. (Stuttgart, 1951); and Wilfred Blunt, *The Art of Botanical Illustration* (London, 1950; rev. edn., Woodbridge, 1994).

5 Now in the Louvre; see Wilhelm Gundel, *Dekane und Dekansterbilder* (Hamburg, 1936), pl. XL.

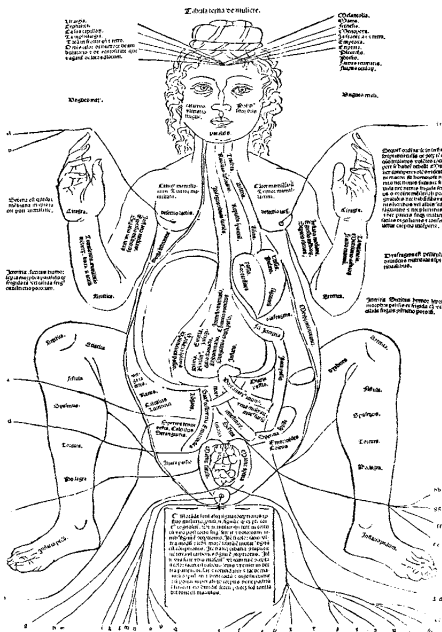
6 Loren Mackinney, *Medical Illustrations in Medieval Manuscripts*, Wellcome History of Medicine Library (London, 1965), ch. VL, pp. 48–50.

7 Translated and edited by Casey Wood and FE. Marjorie Fyfe (Stamford and Oxford, 1943).

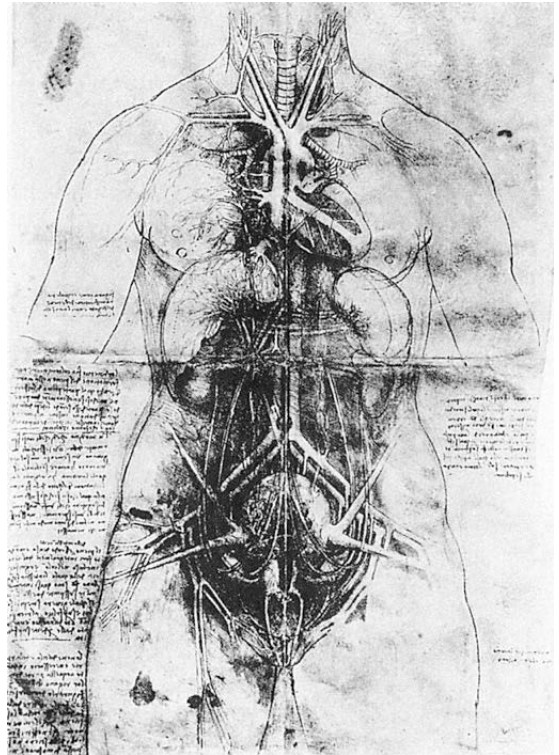
8 Leo Bagrow, *History of Cartography*, ed. R. A. Skelton (London, 1964).

9 Windsor, Royal Library, 12883, 12277, 12278; see A. E. Popham, *The Drawings of Leonardo da Vinci* (London, 1946), pp. 264–6.

10 R. Herrlinger, *History of Medical Illustration from Antiquity to AD 1600*, trans. G. Fulton-Smith (Nijkerk, 1970), pp. 54–60.



6: Diagram from Johannes de Ketham, *Fasciculus de medicina* (Venice, 1491).



7: Leonardo da Vinci, *Anatomical Drawing of the Female Body*, c.1510. Royal Library, Windsor, 12281.

method surely derived from geometrical demonstrations in the tradition of Euclid.¹¹ This method, which we too easily take for granted, came to triumph in the many woodcuts of Georg Agricola's classic textbook on mining, *De re metallica*, from the middle of the sixteenth century. On the next plate **fig. 8** we see under A a workman carrying broken rock in a barrow, under B the first chute, under C the first box with its handle marked D, and so all the way down to X, the third tub, and Y the plugs.

This example, however, has led me out of the Middle Ages and strayed a little too far from

my central problem of the teaching of manual skills. Even before the end of the fifteenth century, there is an early example of a real pictorial instruction, demonstrating the sequence of a performance in easy stages: the pattern book showing how to paint the decorative scrolls that adorned manuscripts and even the early printed books of the period.¹² **fig. 9** The author demonstrates how to draw and colour the scroll in successive stages until it gets a rounded and supple appearance.

I did not know this early example when I wrote *Art and Illusion*, in which I illustrated a

11 Compare his muscle studies (Windsor, R.L. 12640; Popham, p. 237), or his many studies of wave motions illustrated in *The Heritage of Apelles*, especially fig. 86.

12 Hellmut Lehmann-Haupt, *The Göttingen Model Book* (Columbia, 1972). I owe the knowledge of this interesting manual to Dr Michael Evans of the Warburg Institute.



8: Woodcut from G. Agricola, *De re metallica*, Book VIII (1556; after the English translation, New York 1950).



9: Page from the Gottingen Model Book, 15th century. Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek, Göttingen.

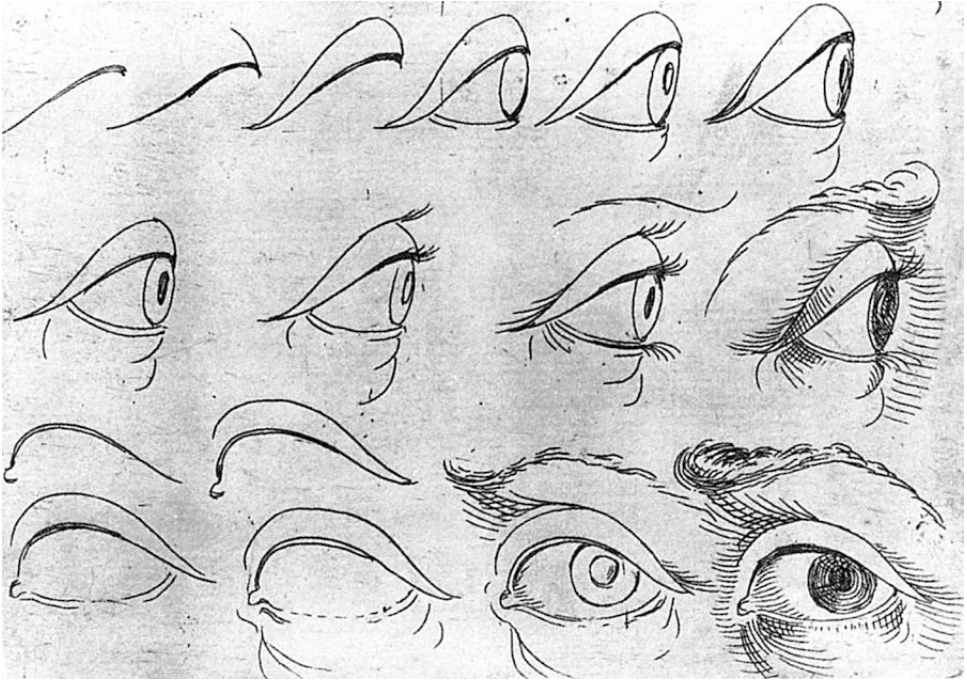
number of somewhat later drawing manuals, like the one by Odoardo Fialetti of 1608, which starts with this instruction of how to draw eyes in profile. ↗ **fig. 10** Notice that this type of pictorial instruction stands somewhat apart, because here every stage of the performance to be taught leaves a permanent trace and can therefore be illustrated with ease. Such books are still being produced in great numbers. Another method which never died out is the demonstration by means of contrast of the right and wrong way of setting about a task, for example on the correct and incorrect way of holding the pen when drawing a map.¹³ If you rest your hand

on the surface you will certainly smudge the drawing.

Maybe instructions in penmanship took second place to those in swordsmanship and similar skills in combat which formed part of the education of the gentleman. Quite a number of such manuals have been preserved from the fifteenth century onwards. Many of them are strictly utilitarian, lacking any artistic ambitions, like the bulky fencing book drawn on paper by one Thalhoffer, dated 1443, which also includes instructions in wrestling and unarmed combat. ↗ **fig. 13** Naturally, there are also luxury editions for the use of princes.¹⁴ The two illustrations in ↗ **figs 11+12** come from the most sophisticated

13 See Gerardus Mercator, *On the Lettering of Maps*, illustrated in Svetlana Alpers, *The Art of Describing* (Chicago, 1983), fig. 80.

14 Carlo Bascetta, *Sport e giochi: Trattati e scritti del 15 al 18 secolo*, 2 vols. (Milan, 1978).



10: Illustration from Odoardo Fialetti, *Il vero modo... per disegnare* (Venice, 1610).

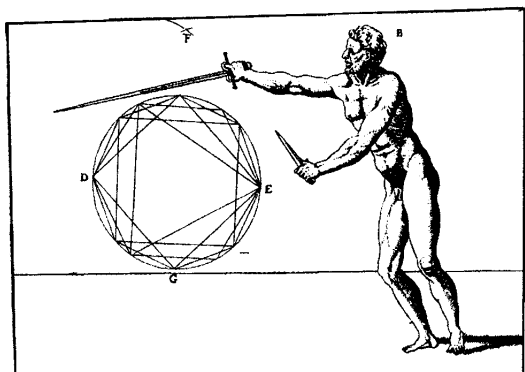
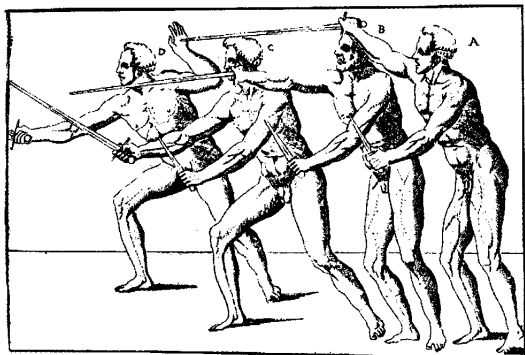
fencing book I know, appropriately called *A Treatise on the Science of Arms* of 1553 by Camillo Agrippa. One illustration shows within one frame four stages of the fencer's movement, lettered successively A, B, C, and D, in almost cinematic sequence. The other gives a sample of the movements of the blade in a complex geometrical figure, though I must confess that I have so far failed to profit fully from this pictorial instruction in the complex science of thrust and parry.

What is relevant in these handbooks for my context is that the analysis of movements is part of the skill. They all have a name familiar to the fencing master. There is a natural transition, therefore, from the teaching of fencing to the teaching of dancing; indeed the fencing master and the dancing master may have been one and the same person. This natural transition is evi-

dent in two pages from the dialogue on dancing by Thoinot Arbeau of which an English translation was published in 1967: **fig. 14**

*You see above four pictures of the gestures I have described to you, to wit: Feinte, estocade, taille haute and revers haut. There remain the pictures of the other two gestures which you see below. Besides these, there are several other body movements but it seems to me it will suffice for you to have them in writing without necessitating pictures – fencing has already acquainted me with all these gestures. Now tell me how to dance the buffens.*¹⁵

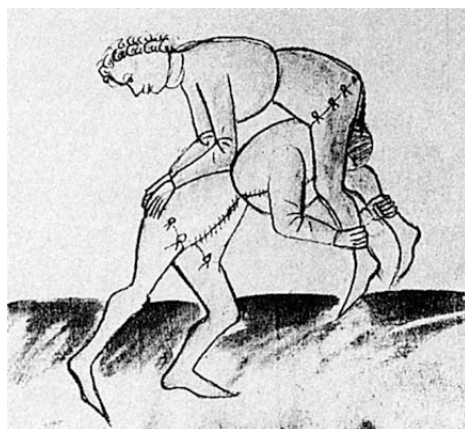
15 Thoinot Arbeau, *Orchésographie* (1589), trans. and ed. Julia Sutton (New York, 1967).



11+12: Illustrations from Camillo Agrippa, *Trattato di scienza d'arme*, 1553 (after Bascetta, vol. 2).

Other forms of exercise also share with dancing and fencing the need for a technical vocabulary to describe relevant movements. We still use such a vocabulary when speaking of swimming, for instance breaststroke or crawl. The first illustrated swimming manual, by one Everard Digby, came out in England in Latin in 1587 and in English in 1595.¹⁶ One of the most sophisticated and ambitious of such illustrated treatises on athletics is a work by one Giocondo Baluda of 1630 on various exercises to be performed on the wooden horse. **fig. 15** Like Agrippa before him, he also illustrates the successive movements of the athletes, showing five phases of the action

¹⁶ A facsimile of the English edition is included in Nicholas Orme, *Early British Swimming*, 55 BC to AD 1719 (Exeter, 1983).



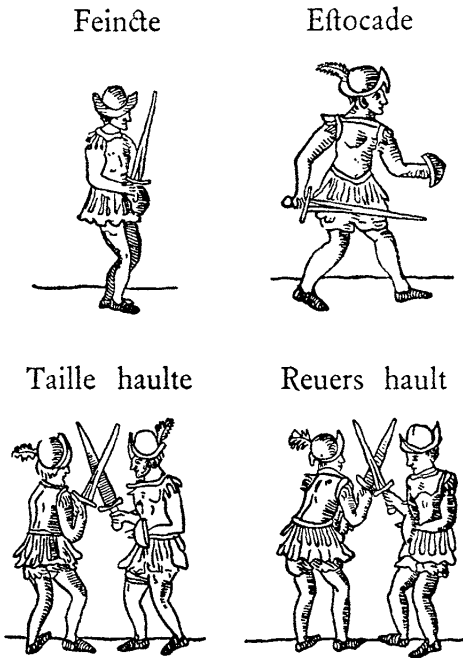
13: Illustration from Hans Thalhofer, *Fechtbuch*, 1443 (ed. G. Hergsell, Prague, 1901).

from various sides, but he adds another feature by indicating the position of the feet in schematic form.

A treatise on the art of catering of 1639 contains instructions on the folding of napkins **fig. 16**, which may be one of the first to illustrate the exact position of the hands in performing the task as well as the desired – result that recalls the Japanese technique of origami.¹⁷

But all these individual examples are eclipsed by the greatest enterprise in pictorial instruction, the *Grande Encyclopédie* launched in 1751 by Diderot and D'Alembert in conscious imitation of Chambers's *Encyclopaedia*; but as the preface of the French work proudly

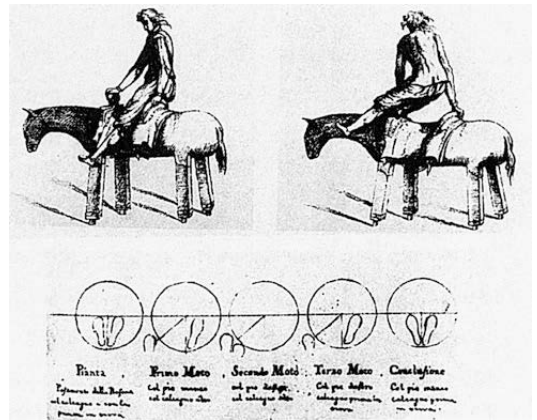
¹⁷ Compare Giulio Facciolo, *Arte della cucina: Libri di ricette dal 14–19 secolo*, 2 vols. (Milan, 1966).



14: Illustration from Thoinot Arbeau: *Orchésographie*, English edn. (New York, 1967), pp. 184–5.

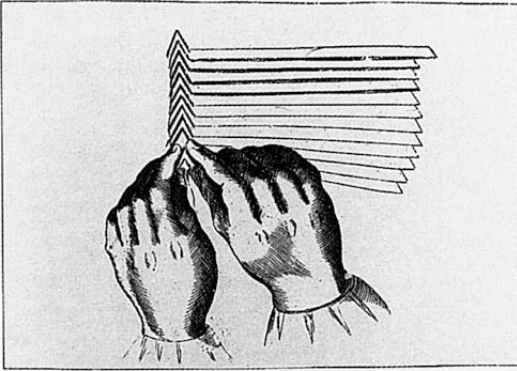
announces, Chambers had 30 pages of illustrations, and they proposed to have 600. Indeed the large engraved folio plates of the illustrated supplements of the *Encyclopédie* were an integral part of that great educational venture, for it was intended, among other things, to remove the secrecy from craft traditions and to demonstrate the importance of trade and industry to the public, invoking the spirit and example of Francis Bacon who had diagnosed so long ago the bias of education against manual skills.¹⁸ To turn the pages of these magnificent folio volumes is to be transported back to the eighteenth century at the threshold of the Industrial Revolution.

¹⁸ See, for example, Stephen Werner, *Blueprint: A Study of Diderot and the Encyclopédie Plates* (Birmingham, Alabama, 1993).



15: Illustration from Giocondo Baluda, *Trattato del modo di volteggiare e saltare il cavallo di legno*, 1630 (after Bascetta, vol. 1.).

↗ Figs. 17+18 show the first two plates of the article on cotton from the section *Oeconomie rustique*, illustrating the interior of the workroom and the view of the machine, which is then carefully analysed and measured for those who want to read the description. On the next plate we can follow the sequence of the manual operation from 1 to 6 with figure 1 having a subsidiary commentary. Naturally, the military arts are not neglected. The many plates devoted to the individual positions of parading soldiers would have gladdened the heart of any sergeant-major. More theoretical are the plates devoted to the complex skill of manoeuvre in carrying out evolutions, that is turning movements in formation. ↗ Fig. 19 illustrates the passing of a bridge and the reformation of a detachment.



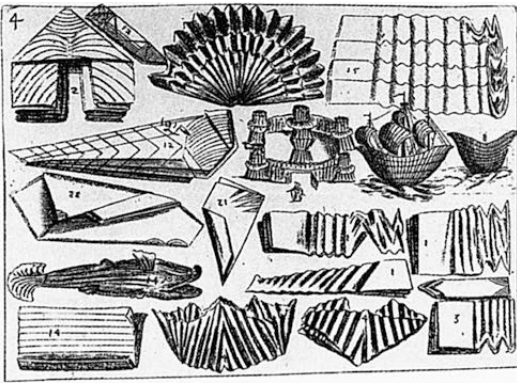
ment is the arrival of video- tapes showing the hands of our master pianists, either taken from television performances or made *ad hoc* for the purpose of 'master classes'.

The growing demand for visual instructions goes together with the popularity of handicrafts outside the workshop and in the home. Such a typical manual as the *Encyclopedia of Needle-work* brings to mind the busy hands of Victorian ladies. ↗ **fig. 20** Of greater social significance are the manuals issued with the first sewing machine, for they remind us of the increase in home industries which required such basic instructions in manual skills. It must soon have been realized how much the marketing of tools and instruments could benefit from the addition of instruction leaflets of various kinds; indeed it is rare today to find an apparatus which is not also explained in multi-lingual and pictorial instructions.

I end my survey by paying tribute to that great store in Chicago called Marshall Field where I bought a tie, for I have always treasured the leaflet they sold with it. ↗ **fig. 21** Unlike other guides, the designer shows himself aware of the special problem presented by the mirror which fiendishly changes right to left and left to right, forward to back and back to forward. I know that motorists, dentists and engravers have overcome this difficulty and can make the inverse movements of those they see in the mirror. I am not one of them, and though I have studied the pictorial instruction about the tying of the black tie for evening wear with special attention, I shall here reveal that I cowardly use a made-up tie.

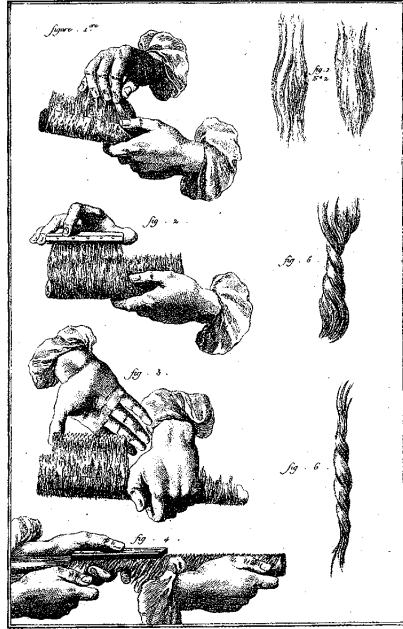
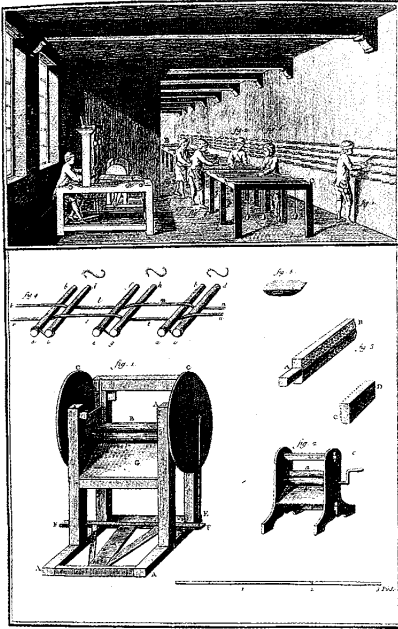
Erstmals erschienen in Horace Benlow, Colin Blakemore, Miranda Weston-Smith (Hg.): *Images and Understanding*, Cambridge 1990, S. 26–45.

Wiederabgedruckt nach der Fassung Leonie Gombrich (Hg.): *The Uses of Images. Studies in the Social Function of Art and Visual Communication*, London 1999, S. 226–139.

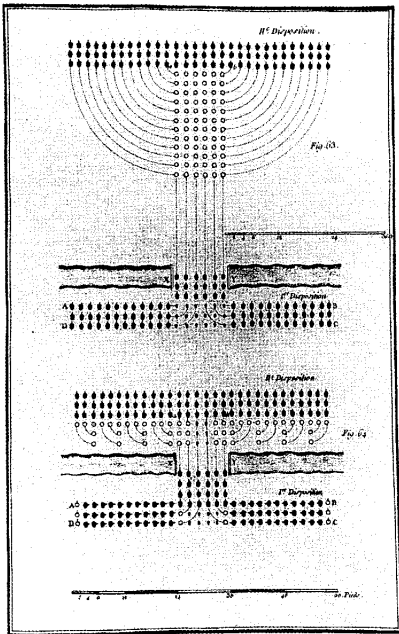


16: Illustration from M. Giegher, *Trattato delle piegature* (*Treatise on Catering*), 1639 (after Facciolo, vol. 2).

The rest of my story would have to concern technology and sociology, in other words the means and the demands shaping the history of pictorial instruction up to the present day. The greatest contribution of technology is of course the use of the photographic camera for pictorial instruction. It has enabled teachers and writers of manuals to illustrate the hands of the great masters, as Malvine Brée has illustrated the hands of the great pedagogue Leschetitzky in her book demonstrating the position of the hands while playing a scale. A recent develop-



17+18: Illustrations from the *Grande Encyclopédie* (Paris, 1751), vol. 1, 'coton', pls. 1&2.



finger, you must pass the knot and the ends of thread as well, over into the left hand, and with the right hand pull the thread that lies on the right and draw up the loop, fig. 833.

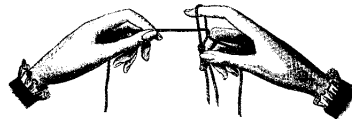


FIG. 851. KNOTTED CORD. FIRST POSITION OF THE HANDS.

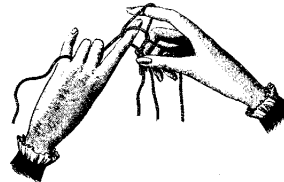


FIG. 852. KNOTTED CORD. SECOND POSITION OF THE HANDS.

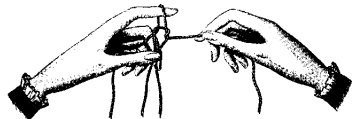










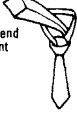















FIG. 833. KNOTTED CORD. THIRD POSITION OF THE HANDS.

In fig. 834, representing the fourth position of the hands, you are shown how the forefinger of the right hand lifts up the thread and passes through the loop on the left hand; the end will consequently also pass immediately into the right hand and the left hand will tighten the knot.

19: Illustration from the *Grande Encyclopédie* (Paris, 1751), 'art militaire'.

20: Illustration from *Thérèse de Dillmont, Encyclopedia of Needlework*, p. 518.

<p>THE WINDSOR KNOT Wide and triangular—for wide-spread shirt collars.</p>					
<p>YOUR LEFT IN MIRROR</p> 	<p>YOUR RIGHT IN MIRROR</p> 				
<p>1 Start with wide end of tie on your right and extending a foot below narrow end.</p>	<p>2 Cross wide end over narrow and bring up through loop.</p>	<p>3 Bring wide end down, around behind narrow, and up on your right.</p>	<p>4 Then put down through loop and around across narrow as shown.</p>	<p>5 Turn and pass up through loop and ...</p>	<p>6 Complete by slipping down through the knot in front. Tighten and draw up snug to collar.</p>
<p>THE HALF-WINDSOR KNOT Medium symmetrical triangle—for standard shirt collars.</p>					
					
<p>1 Start with wide end of tie on your right and extending a foot below narrow end.</p>	<p>2 Cross wide end over narrow, and turn back underneath.</p>	<p>3 Bring up and turn down through loop.</p>	<p>4 Pass wide end around front from left to right.</p>	<p>5 Then, up through loop ...</p>	<p>6 And down through knot in front. Tighten carefully and draw up to collar.</p>
<p>THE FOUR-IN-HAND KNOT Long and straight—to complement a standard shirt collar.</p>					
					
<p>1 Start with wide end of tie on your right and extending a foot below narrow end.</p>	<p>2 Cross wide end over narrow, and back underneath.</p>	<p>3 Continue around, passing wide end across front of narrow once more.</p>	<p>4 Pass wide end up through loop.</p>	<p>5 Holding front of knot loose with index finger, pass wide end down through loop in front.</p>	<p>6 Remove finger and tighten knot carefully. Draw up tight to collar by holding narrow end and sliding knot up snug.</p>
<p>THE BOW TIE For the man who crosses with a certain flair.</p>					
					
<p>1 Start with end in left hand extending 1-1/2" below that in right hand.</p>	<p>2 Cross longer end over shorter and pass up through loop.</p>	<p>3 Form front loop of bow by doubling up shorter end (hanging) and placing across collar points.</p>	<p>4 Hold this front loop with thumb and forefinger of left hand. Drop long end down over front.</p>	<p>5 Place right forefinger, pointing up, on bottom half of hanging part. Pass up behind front loop and ...</p>	<p>6 Poke resulting loop through knot behind front loop (see illustration). Even ends and tighten.</p>

21: The Windsor Knot and the Bow Tie, leaflet, Marshall Field Store, Chicago.

Filmbesprechung

Tom Holert

Mobilisierende Mischung.

Holger Meins' *Herstellung eines Molotow-Cocktails* (1968) an der Grenze von Didaktik und Dialektik

Der Film *Herstellung eines Molotow-Cocktails* von Holger Meins kann ganz zweifellos dem Genre oder Modus des ‚instruktiven Bildes‘ zugerechnet werden. Er zeigt, in etwa drei Minuten, wie ein Molotow-Cocktail, also ein Brandsatz in Flaschenform, hergestellt, gehandhabt, in Szene gesetzt sowie mit Bildern mehr oder weniger konkreter Anschlagziele (einem Autowrack und dem Hochhaus des Axel-Springer-Verlags in West-Berlin) verbunden wird. Er ist damit auch eine filmische Aktualisierung einer illustrierten Broschüre, wie sie die Rote Armee im Zweiten Weltkrieg zum Bau und zur Verwendung von ‚Brandflaschen‘ drucken ließ; auf verschlungenen Wegen wurde diese in den 1960er-Jahren in diversen Kontexten von politischer Gewalt und Selbstverteidigung international rezipiert.¹

Dabei erfordern das Sprechen und Schreiben über *Herstellung eines Molotow-Cocktails* ihrerseits eine Art Gebrauchsanweisung. Denn dieser ‚instruktive‘ Film existiert heute ausschließlich in Beschreibungen aus dem Gedächtnis und in Erinnerungen von Zeitgenossen an seine Produktion und Distribution. Als er am 1. Februar 1968 auf der Auftaktsitzung des von einem Arbeitskreis der „Kritischen Universität“

organisierten, mehrtägigen „Springer Tribunals“ im Auditorium Maximum der Technischen Universität in West-Berlin gleich zweimal vorgeführt wurde, trug der Film zu mancher Ratlosigkeit, aber auch zu kämpferischer Entschlossenheit einiger Anwesenden bei. Von den Springer-Zeitungen umgehend skandalisiert, wurde er in den darauffolgenden Wochen und Monaten in der Kommune 1 und an ungezählten anderen Orten zur Agitation und Unterweisung gezeigt.² Seither muss über *Herstellung eines Molotow-Cocktails*, der für manche ein veritables Beweisstück im historischen Prozess gegen die Gewaltbereitschaft der radikalen Linken darstellt, *in effigie* gesprochen werden. Denn das Original (sei es das 16-Millimeter-Negativ, eine Kopie desselben oder auch nur eine visuelle Dokumentation des Films) – es fehlt, wohl auf Veranlassung seines Autors.³

Lange Zeit freilich war unklar, wer überhaupt der Autor von *Herstellung eines Molotow-Cocktails* war. Selbst unter Kenner*innen der Geschichte der 1966 eröffneten Deutschen Film- und Fernsehakademie (dffb) als dem institutionellen Kontext, in dem der Film entstand, oder bei Expert*innen für die West-Berliner Szene radikaler linker Aktivist*innen, die sich um Themen wie Hochschulpolitik, Notstandsgesetze oder den Krieg in Vietnam organisierten, wurde der Name Holger Meins im Zusammenhang mit dem Film eher tentativ genannt. Dabei sprechen die Indizien seit langem für den Kommilitonen von Johannes Beringer, Hartmut Bitomsky, Harun Farocki, Thomas Mitscherlich, Skip Norman, Helke Sander und anderer Student*innen des ersten Jahrgangs der dffb. Meins hat den Film ohne Frage verantwortet.

1 Siehe [Instruktionen zur Verwendung von Brandflaschen], Moskau 1941 (30 Seiten mit Zeichnungen); <http://gpntb.dlibrary.org/ru/nodes/2349-instruksiya-po-primeneniyu-zazhigatelnyh-butylok-m-1941#mode/grid/page/1/zoom/3> (Stand 5/2024); zur Rezeption, etwa durch die Black Panther Party for Self-Defense (BBP), siehe [o. A.]: Organizing Self-Defense Groups [Part 4 – Recipes]: Self Igniting Molotov Cocktail. In: *The Black Panther*, 4. Jg., 18. April 1970, Nr. 20, S. 7 (mit Zeichnungen); <https://www.marxists.org/history/usa/pubs/black-panther/04%20no%2020%201-20%20apr%2018%201970.pdf> (Stand 5/2024)

2 Siehe Dae Sung Jung: *Der Kampf gegen das Presse-Imperium. Die Anti-Springer-Kampagne der 68er-Bewegung*, Bielefeld 2016, S. 201–218.

3 Angeblich wurde das Negativ kurz nach dem „Springer-Tribunal“ aus dem Kopierwerk geholt, um alle Spuren – auch und gerade zur dffb – zu verwischen, siehe Gerd Conradt: *Starbuck Holger Meins. Ein Porträt als Zeitgeschichte*, Berlin 2001, S. 73.

Zwei Hinweise sollen in diesem Zusammenhang genügen. Günter Peter Straschek, ein weiterer Student der dffb und wie Meins nach der Besetzung der Schule 1968 relegiert, berichtet in einer (ausschließlich Strascheks West-Berliner Erinnerungen seit 1963 gewidmeten) Ausgabe der Zeitschrift *Filmkritik* vom August 1974, dass „Holger M.“ und er selbst „im Auftrage des Studentenrates“ Anfang 1968 nach München reisten, um dortige „Filmfreunde“ als „Sachverständige“ für einen „allfälligen Prozess“ wegen des Molotow-Films zu gewinnen. Aber bis auf den Filmemacher und Dozenten Alf Brustellin war dort niemand so recht bereit, den Berlinern beizustehen. Alexander Kluge winkte mit der Begründung ab,

„der Molotow-Cocktail sei, im Gegensatz zu uns zweien, nicht dialektisch [genug ...]. Als ich Jean-Marie St. [Straub] davon erzählte, knurrte der, Dialektik bestünde für den K. darin, vor dem Schmeissen [!] noch einen kräftigen Schluck aus der Flasche zu nehmen.“⁴

Offenkundig ist „Dialektik“ hier als – durchaus diffuse – Chiffre zu verstehen. Sie sollte der Abgrenzung zwischen einem Kunstbegriff, der an Marx und Brecht geschult ist, und einer vermeintlich so begriffslosen wie kunstfremden Agitation dienen. Unabhängig davon gilt es zu bedenken, dass Holger Meins zum Zeitpunkt der Veröffentlichung von Strascheks Erinnerungen bereits den zweiten von drei Hungerstreiks in der JVA Wittlich im Hunsrück überstanden hatte, wo er als Mitglied der Rote Armee Fraktion einsaß und am 9. November 1974 an den Folgen von Unterernährung (und unzureichender ärztlicher Versorgung) sterben sollte.

Die zweite Quelle für die Zuschreibung ist die Schriftstellerin Ulrike Edschmid, die in der Zeit um 1968/1969 mit Meins gut befreundet war. In ihrem autobiografischen Roman *Das*

Verschwinden des Philip S. von 2013 erinnert sich Edschmid an den Sommer 1968, als sich einige der Berliner Student*innen aus dem Umfeld der dffb per Bus auf den Weg zu einem Filmfestival in Pesaro machten, darunter auch „H.“, der seinen *Molotow*-Film dabei hatte. Edschmid liefert eine kurze Beschreibung des Inhalts des Films und des Kontexts seiner Rezeption:

„Der Film zeigt, wie man Benzin in eine Flasche füllt, sie mit einem benzinetränkten Lappen verschließt und anzündet. In der Flamme taucht das Bürohaus des Verlegers der Bildzeitung auf. Der kurze Streifen war zum ersten Mal im vergangenen Winter während des Tribunals gegen den Verleger gezeigt worden. Seitdem fahndete die Polizei nach dem Film, dessen sie nie habhaft wurde, und nach dem Autor, über den es nur Mutmaßungen gab. Jetzt liegt die kleine Rolle versteckt im Bus unter der Matratze, die man sich teilt.“⁵

Unter der Matratze in einem Bus auf dem Weg durch Italien im Sommer 1968: einer der letzten, nachweisbaren Aufenthaltsorte des Films.

Um nun die Ebene der Beschreibung zu erreichen, muss bei einem Film, über den Näheres nur im Medium der Erinnerung erfahren werden kann, auf Texte von Augenzeug*innen zurückgegriffen werden. Obwohl in diesem speziellen Fall sogar der Versuch einer filmischen Rekonstruktion zu Rate gezogen werden könnte, den eine „aktionsgruppe starbuck 2001 / fraktion berliner filmstudenten“ – wiederum etwas apokryph – im Jahr 2001 in Umlauf brachte.⁶ Zu den interessanteren Quellen gehören zwei Versionen einer Analyse „revolutionärer Agitationsfilme“, die Christian Deutschmann, damals

5 Ulrike Edschmid: *Das Verschwinden des Philip S.*, Berlin 2013, S. 39.

6 Die Rekonstruktion war auch eine Aktualisierung: statt Régis Debrays *Revolution in der Revolution? Bewaffneter Kampf und politischer Kampf in Lateinamerika* wie im Original wird Naomi Kleins *No Logo* eingeblendet, an die Stelle des Springer Hochhauses tritt „Niketown“.

4 Günter Peter Straschek: Straschek 1963–74 Westberlin. In: *Filmkritik*, 18. Jg., August 1974, Heft 8, S. 338–391, hier: S. 363.

Germanistik-Student an der West-Berliner TU, zunächst 1968 und sodann 1971 vorlegte. Deutschmann, der sicher wusste, wer der Autor war, verschweigt den Namen von Meins oder auch der sogenannten Gruppe 3, die an der dffb 1967/1968 verschiedene filmisch-performative Projekte gegen Springer erarbeitet hat,⁷ konsequent – berücksichtigend, dass jeder Hinweis den polizeilichen Ermittlungen nutzen würde.

In der ersten Fassung seines Artikels (der sich neben dem *Molotow*-Film auch Strascheks *Ein Western für den SDS* widmet) schreibt Deutschmann einleitend:

„Der Film über Herstellung und Anwendung eines Molotow-Cocktails ist ein Aufruf zu politischem Handeln. Indem er ein Bezugsverhältnis zum Adressaten konstruiert, steckt er den Umfang des Handelns ab. Damit ruft er nicht nur auf, sondern unterweist.“⁸

Auf diese handlungstheoretisch-didaktische Einordnung folgt eine dichte Beschreibung der phänomenalen Dimension:

„[Der Film] ist in mehrere Abschnitte gegliedert: einen Vorspann, in dem zwischen zwei zusammentreffenden Linien das Wort ‚Achtung‘ auftaucht, eine Sequenz, die das

Mischungsverhältnis eines Molotow-Cocktails vorführt, die Aufnahme eines durch den Cocktail in Brand gesetzten Autowracks, eine Einstellungsfolge von verschwörerhaften Handreichungen, die Wiederholung des Vorspanns und schließlich das Ziel der Aktionsaufforderung: das Verlagshaus Axel Springer in Westberlin.“

In einem dritten Schritt liefert Deutschmann eine von der strukturalistischen Semiologie ins-truierte Analyse des Gesehenen: Der Film führe

„Stationen der Aktion vor, beschränkt sich jedoch auf Hinweise. Die Darstellung des Mischungsverhältnisses liefert dem Betrachter Informationen, ohne sie zunächst auf ihren Zweck zu präzisieren. Ein technischer Vorgang wird mit dem Gestus zweckfreier Demonstration vorgeführt, aber gleichzeitig seiner authentischen Kontinuität beraubt: die Reihenfolge der Einstellungen spaltet den Vorgang in seiner Chronologie auf und verwandelt ihn in ein Rezept, das nur noch Begriffe vermittelt.“⁹

Im Weiteren werden wiederholt die einerseits handlungsleitende („Demonstration“) und andererseits rein theoretische Funktion der Bilder betont – hier die Deixis der Umsetzung der Anleitung vom Anfang in der Herstellung des Molotow-Cocktails, dort das kontextlose Brennen des Autowracks:

„Die Verschiedenheit des Materials (Vorgänge, Schriftzeichen, stehende Aufnahme) fügt sich nicht zu einer Handlungsebene zusammen. Nur die Möglichkeiten und Notwendigkeiten einer Handlung werden beschrieben.“¹⁰

Deutschmann registriert Ausparungen, die ihn an Brecht erinnern und den „Abbildcharakter überwinden“ lassen. Anders als Kluge besteht für ihn an der „Dialektik“ des Agitationsfilms,

9 Ebd., S. 266.

10 Ebd., S. 267.

7 Siehe zur Gruppe 3: Fabian Tietke: Dies- und jenseits der Bilder – Film und Politik an der dffb 1966–1995 (2017), <https://dffb-archiv.de/editorial/dies-jenseits-bilder-film-politik-dffb-1966-1995> (Stand 5/2024) <https://dffb-archiv.de/editorial/dies-jenseits-bilder-film-politik-dffb-1966-1995> (Stand 5/2024); Volker Pantenburg: Die Rote Fahne. Deutsche Film- und Fernsehakademie, 1966–1968. In: Martin Klimke, Joachim Scharloth (Hg.): 1968. Handbuch zur Kultur- und Mediengeschichte der Studentenbewegung, Stuttgart 2007, S. 199–206; ders.: Versions of Radicality, 1969/70. Farocki, Meins, Straschek. In: Ursula Böckler, Julia Lazarus, Alexandra Weltz-Rombach (Hg.): Radical Film, Art and Digital Media for Societies in Turmoil, Berlin 2023, S. 107–120.

8 Christian Deutschmann: „Herstellung eines Molotow-Cocktails“ und „Western für den SDS“. In: Sprache im technischen Zeitalter (Schwerpunktthema: „Zeichensystem Film. Versuche zu einer Semiotik“), 1968, Nr. 27, S. 265–270, hier: S. 265.

der geforderten Spannung zwischen Theorie und Praxis, kein Zweifel, weil dieser dem Publikum „die, besonderen wie allgemeinen, Konsequenzen [...] als Erkenntnisse überträgt“, wobei der Film weniger analysiere als „Impulse“ aussende, „die die Analyse bereits in sich eingeschlossen haben“.¹¹

Nach der Erstveröffentlichung arbeitete Deutschmann weiter an seinem Text. In der neuen Fassung, die 1971 in einem Sammelband zur Semiotik des Films erscheinen sollte, sah sich dessen ursprüngliche kritische Emphase in ihr komplettes Gegenteil verkehrt:

*„Die Verbindung von Theorie und Praxis bleibt von jeder Dialektik verschont, die Bilder der theoretischen Rechtfertigung versteifen sich zu aufgesetzten Ornamenten [...]“*¹²

11 Ebd.

12 Christian Deutschmann: Lehrfilme der Westberliner Studentenbewegung. In: Friedrich Knilli (Hg.): Semiotik des Films. Mit Analysen kommerzieller Pornos und revolutionärer Agitationsfilme, München 1971, S. 204–210, hier: S. 210.

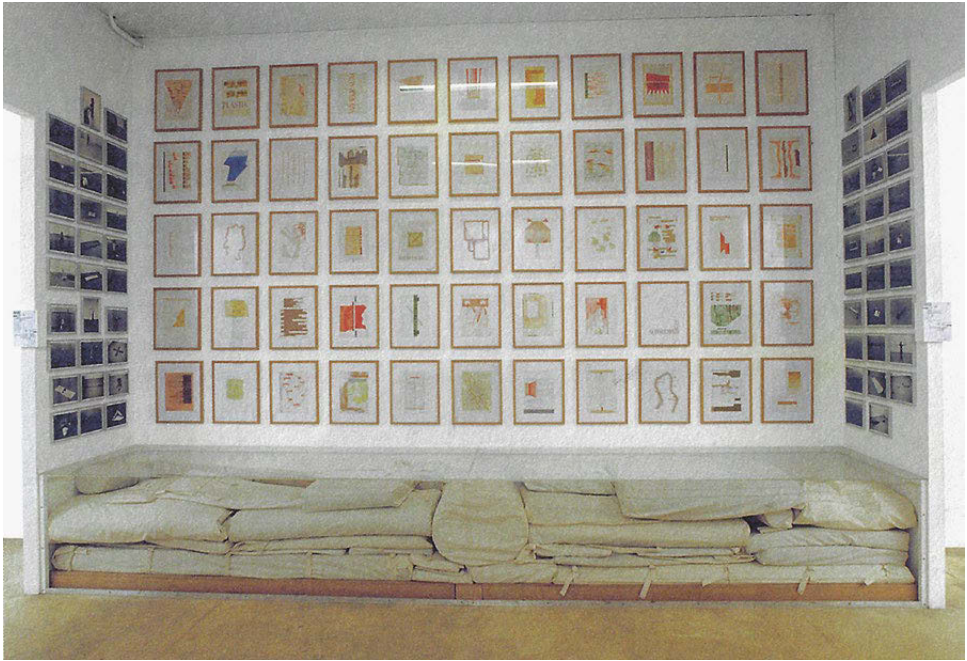
Mehr noch:

*„Die bloße Abbildlichkeit solcher ästhetischen Demonstrationen, ihre Begrifflosigkeit, entsprechen [...] dem Gesamtkonzept der politischen Bewegung, der der Film entstammt.“*¹³

Und schließlich, in knapper Verdammung des kurz zuvor noch so differenziert Gelobten: „Agitation wird zur manipulativen Überredung.“¹⁴ Fast scheint es, als hätte die spezifische militante Ästhetik dieser Didaktik zwischen 1968 und 1971 zu lange im Entwicklungsbad der Radikalisierung von Holger Meins und seines zunehmend gewaltbereiten Milieus gelegen. Was einmal ein Lehrstück dialektischer Verfremdung war, hatte sich unter dem (Ein-) Druck der Ereignisse um 1970 zu harter, eindimensionaler Manipulation gewandelt. In eine Instruktion zur Destruktion.

13 Ebd.

14 Ebd.



1: Franz Erhard Walther: Werklager (1961–1972), MAMCO collection, Genf.

Bildbesprechung

Lorenzo Thelen

1. *Werkatz* (1963–1969). Instruktionen zur freien Handlung bei Franz Erhard Walther

Franz Erhard Walthers *1. Werkatz* (1963–1969), eine Gruppe von 58 hauptsächlich textilen Objekten („Werkstücken“), wird im Ausstellungskontext von verschiedenartigen Bebildnungen begleitet. Die einzelnen Werkstücke des *1. Werkatzes* sind keine autonomen Kunstwerke, sondern Instrumente zur Werkerzeugung durch die Handhabung des Publikums. Dieses bei Walther vorherrschende Kunstverständnis ist vor dem Hintergrund der Konzeptkunst zu sehen, die sich maßgeblich in New York herausbildete, wo Walther von 1967–1971 lebte und arbeitete. Dabei kann diese Kunst, die das aktive Handeln und damit einen Akteur erfordert, als Beitrag zur „Dematerialisierung des Kunstobjektes“

(Lucy Lippard) verstanden werden. Wobei die Ansätze zur Dematerialisierung anders ausgestaltet werden als bei den Protagonisten der frühen Konzeptkunst. Während jene zumeist stärker auf die Idee als das eigentliche Kunstwerk zielen, etwa bei Sol LeWitt oder Joseph Kosuth, wird bei Walther durch die Fokussierung auf die Handlung, Immaterielles wie die Zeit, der Raum oder die Sprache zum künstlerischen Material. Obwohl bei der Werkhandlung, wie der Name sagt, das Werk in der Handlung und in der Erfahrung dieser Handlung entsteht und diese somit jenseits eines rein visuellen Kunsterlebnisses liegt, fällt auf, dass gerade in der ‚gelagerten Ausstellungsform‘ der *1. Werkatz* von verschiedenen Bildtypen umringt, geradezu gerahmt, präsentiert wird. ➤ **Abb. 1**

Diese lassen sich grob in vier Arten einteilen: zum einen in Diagramme und Werkzeichnungen, die von Franz Erhard Walther nach, also unter dem Einfluss einer stattgefundenen Werkhandlung angefertigt wurden, zum anderen



2: Franz Erhard Walther: Ausgangspunkt und Wege, Nr. 51 (Museum für Moderne Kunst, Frankfurt am Main), 1969.

Fotografien, zumeist in Schwarzweiß von Timm Rautert, die einen Moment der stattfindenden Werkhandlung festhalten, und schließlich die Zeichnungen auf den Verpackungen der einzelnen Werksatzteile, die ebenfalls einen diagrammatischen Charakter aufweisen. Sie sind grafischer und textueller Natur und befinden sich auf den textilen Nesselhüllen, in denen die Objekte des 1. Werksatzes verpackt sind. Durch diese Platzierung begegnet das Publikum ihnen strukturell vor den eingepackten Werkstücken selbst sowie vor dem Beginn einer konkreten Werkhandlung.

Um die Funktion dieser Zeichnungen genauer anzugeben, sei ihr Kontext kurz erläutert: Die einzelnen Werkstücke des 1. Werksatzes, die zur Werkerzeugung durch das Publikum genutzt werden können, sind in diesem Sinne abhängig von ihrer potenziellen Benutzbarkeit. Das Werk entsteht *hic et nunc* im Dazwischen

von Akteur und Werkstück. In diesem Sinne geht es bei den Werkhandlungen nicht primär um die Betrachtung eines ästhetischen Objekts, sondern um die Effekte, die sich während der Handlung ergeben. Daneben gibt es mit der „Lagerform“ eine zweite Ausstellungsweise, die den 1. Werksatz in einer der aktiven körperlichen Benutzbarkeit entzogenen Funktion präsentiert. Beiden Präsentationsformen ist das Gegenübergestelltsein des Publikums mit den auf die Hüllen aufgebrachten Zeichnungen gemein. ▶ **Abb. 2**

Die auf die Nesselverpackung des Werkstückes¹ mit der Nummer 51 gesetzte Zeichnung

¹ Hierbei handelt es sich um die Version im MMK in Frankfurt a. M. Insgesamt gibt es 8 Exemplare des 1. Werksatzes. Vgl. etwa Dieter Groll: Der andere Werkbegriff Franz Erhard Walthers, Köln 2014, S. 395.



3: Franz Erhard Walther: Ausgangspunkt und Wege, Nr. 51 („Bilder im Kopf, Körper im Raum“, Bundeskunsthalle Bonn, 22. März – 28. Juni 2024), 1969.

zeigt den Inhalt des Pakets, einen „Stoffkasten, 0,84 m × 0,64 m, 0,14 m hoch, kreuzweise unterteilt in vier gleichgroße Abteilungen. In jedem Teil befinden sich ein Paar Stoffschuhe.“² Wir sehen vier schematisch skizzierte Paar Schuhe sowie eine perspektivisch gezeichnete Kiste, in der diese sich befanden. Sie steht mittig der paarweise ausgepackten Schuhe. Rechts davon befindet sich ein schwarzes Rechteck, das wohl wiederum die Kiste repräsentiert und von dem vier rote Strecken in X-förmiger Richtung abgehen. Weiterhin sind mit Bleistift einige Begriffe und Markierungen auf der Tasche eingetragen. Lediglich der Begriff „Feld“ sticht, durch seine rote Farbe und die typografische Majuskelschrift, hervor. Darüber, ebenfalls in Rot, eine Raute mit der Nummer des Werkstückes innerhalb der

Gesamtheit des 1. Werksatzes „#51“. Bei genauerm Hinschen fällt auf, dass unter der braun skizzierten Kiste Begriffe eingetragen waren, die zunächst weiß überstrichen und dann mit der Darstellung der Kiste und der Schuhe übermalt wurden. Über diese sehr grobe Skizzierung des Inhalts der Verpackung und ihres Einsatzes wurde, ungleich präziser, die geometrische Figur eines Rechtecks gezeichnet, das in vier gleich große Rechtecke geteilt ist und bei dem es sich um die Kiste mit den entnommenen Schuhen, diesmal in Draufsicht, handelt. Darunter sehen wir dieselbe Figur erneut, mit Bleistift eingetragen und in Draufsicht. Die Darstellung ist noch reduzierter und schematischer, so bestehen die Schuhe eigentlich nur noch aus je einem kurzen Strich. Wiederum werden die Schuhe in einer Bewegung von der Kiste weg präsentiert, die das Zentrum markiert. → **Abb. 3**

² Götz Adriani (Hg.): Franz Erhard Walther. Werkmonografie, Ausst.kat., Köln 1972, S. 229.

Auf der Verpackung des Bonner Exemplars des Werksatzteils 51 findet sich eine etwas andere Darstellung, die aber dasselbe Thema hat. So wurde etwa die Differenzierung der gelagerten Schuhe und ihres Gebrauchs während der Handlung sehr viel auffälliger in Szene gesetzt. Weiterhin kann durch den Vergleich der beiden Ausführungen gemutmaßt werden, dass es sich bei den übermalten Begriffen der Frankfurter Version um dieselben handelt, die hier in Lesbarkeit belassen wurden: „Instrument Proportion“. Die unterschiedliche Gestaltung der Hüllen ergibt sich also anhand konkret durchgeführter Werkhandlungen, die dementsprechend unterschiedlich ausfallen. Zugleich bleiben die allgemeinen Ideen dieses Werkstückes dabei bestehen und erhalten sich in den verschiedenen Werkhandlungen bzw. Vorstellungen dieser Werkhandlungen.

Insofern es sich um Zeichnungen handelt, deren Rezeption der eigentlichen Werkhandlung vorausgeht bzw. in der gelagerten Form, die aktive körperliche Werkhandlung in den Bereich der Vorstellung versetzt, handelt es sich bei ihnen wie auch bei dem Instrument, das die *bezeichnete* Verpackung birgt, nicht um das eigentliche Werk. Sie hat aber eine Funktion in Bezug auf die Werkhervorbringung, die darin besteht, instruktiv für die Vorstellung sowie gegebenenfalls die Handhabung des jeweiligen Werkstückes zu sein. Dabei steht der Gebrauch des Werksatzteils und die eigentliche Werkhandlung in einem spannungsreichen Verhältnis. Da letztere frei sein soll und in diesem Sinne *per se* nicht reproduzierbar ist, kann nur die Handhabung instruktiv vermittelt werden. Durch die Unterscheidung von Handhabung und Handlung wird das teleologische Moment aus der Instruktion genommen. Zugleich fällt im Vergleich der beiden Zeichnungen auf, dass bestimmte (mögliche) Motive oder Ideen der Werkhandlung unterschiedlich stark akzentuiert werden. So suggeriert die Frankfurter Version durch die X-förmig von der Kiste abgehenden Strecken eine isolierende Grundstruktur

für jeden der vier Akteure, die, außer dem Ausgangspunkt in der Mitte, durch den Verzicht auf ein umfassendes Bildelement keine Verbindung aufweisen. Der Begriff der „Isolierung“ wurde sogar mit Bleistift in die Zeichnung eingetragen (unter „FELD“). Bei der Bonner Version hingegen treten die X-förmig, mit Bleistift eingeschriebenen Strecken in den Hintergrund, während durch die roten Kreissegmente ein vereinheitlichendes Schema aufgerufen wird. Vom Gesichtspunkt der räumlichen Dimension dieser Arbeiten wird demnach in einem Fall das Volumen akzentuiert und im anderen die Strecken.

Die Bilder auf den Verpackungen, die von Text, Bild und Schema wechselseitig durchdrungen sind, haben einen instruktiven Gehalt, da sie zu einer Handlung einladen. Zugleich sind sie nicht in dem Sinne instruktiv, wie beispielsweise eine Bauanleitung, die auf einen festgelegten Zweck hin ausgerichtet ist. Ihr instruktiver Gehalt hat also nicht den nachahmenden Vollzug einer Werkhandlung zum Ziel, das durch korrektes Befolgen einzelner Schritte in einer bestimmten Reihenfolge erreicht werden könnte. Vielmehr werden in diesen Aufzeichnungen Minimalbedingungen der Handhabung des jeweiligen Werkstückes umrissen und stellen somit eine Rahmung der Form nach dar, die zugleich eine Freiheit der Handlungs- und Erfahrungsmöglichkeiten dem Inhalt nach offenhalten. Unter diesem Aspekt können sie als visuelle Denkwerkzeuge aufgefasst werden. Sie sind also instruktiv in Bezug darauf, einen Anfang zu machen und allgemeine Ideen des jeweiligen Werkstückes zu evozieren, deren konkreter Inhalt beziehungsweise Erfahrung gar nicht als fixes und finites Ziel angegeben werden kann. Somit fungieren die Zeichnungen auf den Hüllen der Werkstücke als Vehikel oder Wegmarken der instruktiven Vermittlung von Möglichkeiten einer Werkhandlung. Zugleich zeugen sie, als Beispiel, von der prinzipiellen Benutzbarkeit der Werkstücke.

How Not To: On Instructions and the Process Genre

Introduction: The Hegemony of Rough Operations

I participated in a media arts festival in the Netherlands a few years ago. The theme that year was “The Curse of Smooth Operations”. Here is the conceit as explained in the festival’s published materials: “With The Curse of Smooth Operations the curators put emphasis on function rather than malfunction, and break with the fetishization of error so common in media art. If artists seek novel ways to undermine the predominating technocratic system, they often remain committed to exposing and utilising the tiny cracks in this system. IMPAKT Festival 2022 is diametrically opposed to such fetishization. It does not deal with the beauty of error, but with the horror of things working perfectly well. It does not linger on the subversive potential of tiny bugs, but focuses on the oppressiveness of a totalising system that is immunized against all failure and able to perpetuate itself ad infinitum.”

Of course, the festival was beautifully produced. Care was taken with setting up travel and accommodation arrangements, with testing the technology ahead of time, with making sure events ended on time, and that space was made for breaks, that refreshments and food was available when participants’ stamina began to lag, etc. The festival’s locations were well suited for their events. In short, operations proceeded remarkably smoothly. Perhaps there is something ho hum about this tension: a festival devoted to the horrors of smooth operations which at the same time rigorously pursues a hitchless final spectacle.

Still, “the fetishization of error so common in media art” does seem an apt description of the moment – but I do not see the diametrical opposition between this fetishization and the “horror of things working perfectly well” the curators of the festival insist upon; they seem like two sides of the same coin. So, how do you thwart smooth operations? How do you make error a principle of creation? It is almost a cliché to appeal to the “baring of the device” as an antidote to the oppressiveness of smooth operations. While – strictly speaking – the baring of the device is not by itself an error, isn’t it often the case that baring-the-device-conventions are perceived as errors, interruptions, ruptures, gaps, holes, shocks?

In this essay, I want to broach the old-news notion of the “baring of the device” as a meaningful corrective, a mitigator, a block on smooth operations. What has struck me in reading the Russian Formalist, Viktor Shklovsky, the one to whom the phrase “baring the device” is often attributed, is that he turns to the idea that one bares the device by revealing how something is made; these notions turn out to be inextricably linked.

Baring the Device, Across Media

Viktor Shklovsky used the phrase “baring the device” multiple times in his analysis of Laurence Sterne’s nine volume 1759 novel known as *Tristram Shandy*. In “The Parody Novel: Sterne’s *Tristram Shandy*”, Shklovsky writes: “Sterne was an extreme revolutionary of form. His characteristic feature was the baring of the literary device.”¹ What Shklovsky specifically has in mind here pertains to the novel’s structure, which is full of unmotivated digressions, story events narrated out of chronological order, and other instances of thwarting conventions like putting the book’s dedication on page 15 and its preface in volume III, Chapter 20. For Shklovsky, the interest of this intentional disorder, this rearranging and constant displacement, is that it has no motivation; rather, it is “an end in itself” and that end is “to bare the device”.² This structural “disorder” makes us aware of those taken-for-granted conventions now being thwarted.

But that is not all there is to it, for the novel’s “disorder” is explicitly commented upon within the novel itself. Here is a passage Shklovsky cites from the novel: “What I have to inform you, comes, I own, a little out of its due course; – for it should have been told a hundred and fifty pages ago, but that I foresaw then ‘t’would come in pat hereafter, and be of more advantage here than elsewhere.”³ Shklovsky, summarizing his thought on this passage, writes: “Sterne even bares the device of stitching together separate stories to make the novel. For him, the content of the novel is precisely the awareness of the form through its violation.”⁴ (This insight is surely what explains the essay’s title: “The Parody Novel”.) Later in the essay Shklovsky comments, “This fixation on form – the canonical part of form – is reminiscent of those octaves and sonnets filled with nothing but descriptions of how they were composed.”⁵ In Viktor Shklovsky’s English translation of *On the Theory of Prose* where the Sterne essay is collected, there is another essay variously translated as “How Don Quixote Was Made” and “The Making of Don Quixote”. It is a strange consideration of the structure of Cervante’s work, specifically the learned and encyclopedic references of the supposedly brainless Quixote and the digressive inset stories in the work. I understand Shklovsky to again be making the point that a work bares the device not merely by violating conventions, but by explicitly commenting on those violations – i. e., by referring to how the work has been made within the work itself. In both the cases of “Quixote” and “*Tristram Shandy*”, the reference to how the thing was composed or how the work was made is

1 Viktor Shklovsky: *On the Theory of Prose*, translated by Shusan Avagyan, Dallas 2021, p. 214.

2 Ibid.

3 Ibid, p. 218.

4 Ibid.

5 Ibid.

not a reference to how the author came up with the idea to thwart conventions in this way nor does it refer to how the author went about writing it (i. e., did he start writing the ending before the beginning? Did he write regularly over 400 days or did he write in binges?). Rather, “how it was composed/made” is meant to reference the work’s structure; and a literary critic is just as well placed to comment on that structure as the author himself. But, the idea that one would understand how a work of literature is *made* by analyzing its structure rather than by surveying its author’s writing habits should not be taken for granted.

I wish to pull out one feature of Shklovsky’s analysis that follows from this point: what Shklovsky describes as Sterne’s practice of “baring the device” strikes me as a description of something metaphorical, a kind of baring-the-device-effect. The baring-the-device-effect in Sterne – take the example passage I cited above – actually tells us little about how the actual novel was made, how it was composed, what were the series of steps Sterne pursued in its composition. The phrase “baring of the device” is a metaphor; it’s a stand-in; it raises the question of devices and structure and construction; it focuses the reader’s attention, perhaps, on the question “why was it done this way and not that way?” The baring-the-device-effect is just another feature of the construction of the work; it is not outside it.

In the medium of literature, while this is a familiar way to understand things, a moment’s reflection reveals a deep confusion. For a sense of why, listen to this anecdote from a 2023 piece in *Business Insider* about the star literary critic, Merve Emre. Emre pressed the profiler, Anna Silman, about what she was after in the profile? Silman writes: “I tried to convince Emre that I was here because readers were interested in her as a person – because people are curious how the sausage gets made?” “At the Merve Emre ‘factory?’” Emre joked; then she dismissed it with a wave of her hand. That “is not very interesting”, Emre said. “I sit down at a desk, write for nine to 12 hours a day, and I read and I write, and occasionally I check my email.”⁶ The literary critic is willfully misunderstanding Silman’s question, bringing out a certain absurdity. Sitting down at desk, writing and reading for nine hours, checking emails – these are a series of repeatable steps. Those steps ritualistically repeated will not produce literary criticism à la Merve Emre. Of course, Silman is not really interested in those repeatable steps; that is not what she means when she says “people are curious how the sausage gets made”. Emre is pointing out that this familiar way of talking – asking about how something is done – is ambiguous when it comes to writing: the Russian formalists meant it as a

6 Anna Silman: How Merve Emre Became the Hottest – and most reviled – Name in Literary Criticism. In: *Business Inside*, 08/29/2023.



1a: Frame enlargement from *Roma*. Cleo wading into the ocean.

1b: Variety YouTube channel production still.

way to ask about the internal structure of a work of literature and Silman means it as a way to ask about Emre's elusive personality (e. g. what makes Emre tick).

In the world of film, the question of how some effect was achieved has an obvious meaning – and that is the one Emre is playing on. When I try to understand how a particular shot in, say, *Roma* (Alfonso Cuarón, 2018) was accomplished – I'm thinking of the famous long duration single shot where Cleo, the domestic, is filmed as she enters far into a wild ocean with waves crashing on her to save two drowning children – when I try to understand how that shot was achieved, I am not looking to understand something about the structure of this stretch of film nor am I looking to understand something about what makes Cuarón, the director, tick; I am looking to understand something about the craft of filmmaking – did a cameraperson get into the water with the camera? ↗ **fig. 1** How is the shot so steady for such a long period of time, etc.? Did they use digital effects software or did they build a platform that extended into the ocean or both?

While in this case the question how it was done may be only of ancillary interest, with some films the question of craft (i. e., how the filmmaker achieved a certain effect) is an integral feature of the work itself. Take for example the experimental film, *Mothlight* (Stan Brakhage, 1963). *Mothlight* is a 16mm 4-minute silent film. Brakhage made it by adhering bits of organic matter – moth wings, flowers, seeds, blades of grass, leaves, etc. between two layers of 16mm Mylar editing tape. Those sandwiched strips were ultimately contact printed with great difficulty. Notice that if one tried to describe the film or teach it, you would likely not turn first to the categories of film form and style – editing, narrative, mise-en-scene, cinematography, color, etc. Rather, you would refer to how it's made. You would probably show your students images of the film strips themselves; you'd want to know something about how those thick sandwiched strips of film were printed. You'd probably want to point out the distinction between treating the film strip as a scroll as Brakhage does and treating the film strip as a series of small discrete picture frames as the experimental filmmaker Harry Smith does in *Interwoven* (1947). ↗ **fig. 2**

In a discussion of *Mothlight*, you'd be compelled to think about a set of infrastructures from the projector (which moves a strip of celluloid through itself frame by frame

even when a filmmaker has treated the film strip as a scroll and has not respected the boundaries of each frame of film); to the printer machine; to the durability of the Mylar film strip; to the presence of sprocket holes. In the case of *Mothlight*, reflecting on how the film has been constructed would invite a reflection on the invisible craft of filmmaking rather than on the internal structure of the screened film itself. We might call this medium specific register of “baring the device” a kind of “infrastructural sensibility”. I want to say that there is no corollary for this in literature – and that Emre’s joke and Shklovsky’s reflections on *Quixote* and *Tristram Shandy* bring this out.

This does not close the matter because in film there is also a “baring-the-device-effect” not unsimilar to the effect in literature. In film scholarship, there has been a long-established interest in the baring of the device. But as with Sterne’s *Tristram Shandy*, frequently the claim that a particular film “bares the device” is less literal or infrastructural than it is metaphorical. So when in *Man with a Movie Camera* Dziga Vertov films a camera lens or when he films his brother, Mikhail Kaufman, with a camera pursuing a horse-drawn carriage, this is just a figuration, a stand-in, a metaphor for the work of filming being done by the actual cameraperson (who is sometimes Kaufman himself, but not in this latter case). ↗ **fig. 3** Or take the example of Robert Altman’s *The Player* (1992), a film about the making of a film about the workings of the Hollywood studio system. Surely, the film may be said to “bare the device”, calling attention to how actual films get produced – but all at a remove, as a kind of effect.

But now consider the slightly different case of Vertov filming his wife Yelizaveta Svilova at the editing table. ↗ **fig. 4** Is she at work editing the film we are actually watching? Is this, dare I say it, a kind of indexical reference to the device of filmmaking? This is different from the cases above because the reference to how film has been made is not merely metaphorical. Now, consider an example from Patricio Guzmán’s *The Battle of Chile*, part I (1975): the actual filmmaker is shown in one shot with his microphone boarding a bus to survey its riders about the upcoming parliamentary elections. ↗ **fig. 5** The microphone in the shot and Guzmán’s off-screen questions to the bus’s riders surely constitutes a case of baring the device – but, in this case the baring of the device is also not metaphorical, but literal. In the scholar Hannah Frank’s treatment of labor in the world of twentieth century cel animation, she calls our



2: Film Strip from *Mothlight* (Stan Brakhage, 1963).



3: Frame Enlargement of cinematographer Mikhail Kaufman from *Man with a Movie Camera* (Dziga Vertov, 1929).



4: Frame Enlargement of editor Yelizaveta Svilova at work in *Man with a Movie Camera* (Dziga Vertov, 1929).



5a+b: Frame enlargements of filmmaker Patricio Guzmán with the microphone in *The Battle of Chile, Part One* (1973).

attention – in a clear instance of reading against the grain – to a world of easily missed errors: from the numbers accidentally left on exposure sheets, to the stray thumbprint or finger, to the “errant speck of dust”.⁷ **fig. 6** These errors are present all across cartoon animations – but they are visible only if one were to examine the animations frame-by-frame as Frank painstakingly does. From this method of close looking, Frank reveals, visibilizes, a world of mostly anonymous inkers, painters, camera operators, etc. whose patient labors often go unnoticed, but leave their trace thanks to the photographic foundation of traditional cel animation. If the examples from Vertov and Guzmán are clearly intentional incorporations of glimpses of the filmmaking process, the example from Frank may be unintentional, but it is still an indexical trace – rather than a metaphoric motif – of the making process.⁸

7 Hannah Frank: “Traces of the World: Cel Animation and Photography”. In: *Animation: An Interdisciplinary Journal*, vol. II, 2016, no. I, p. 25.

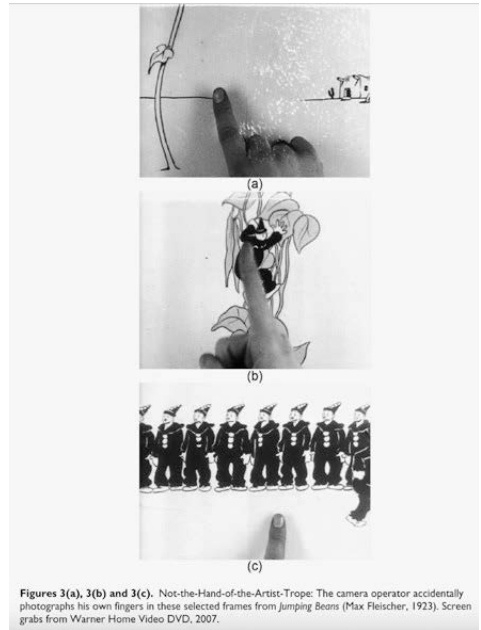
8 *Ibid.*

Where have we arrived? First, we can see that the baring of the device is integrally linked to the notion of how something is made. This form of reflexivity is not the only way that an object can call attention to its form, but it must be the most commonly invoked path to formal reflexivity. Second, baring the device sometimes looks different in different media. In audio-visual media, it can be indexical as in *The Battle of Chile* or infrastructural as in *Mothlight*. But perhaps its most common expression is metaphorical as in *The Player*. Among the metaphorical expressions of the baring of the device, there is an entire genre that devoted to its codification: the process genre.

The Process Genre and Instruction

For a number of years I have been thinking about the process genre.⁹ The process genre is a trans-medial genre unified across time, geography, and medium by a distinct formal syntax – and not by a thematic or semantic or political consonance. In its most paradigmatic expressions, that syntax exhibits a series of intelligible, chronologically ordered steps that have a beginning, a middle, and that achieve a finished result. For example, if the process being depicted is the making of crayons (as it is in the U.S. public television fan-favorite, Mister Rogers’ five-minute factory tour video of the Crayola Crayon factory) the depiction begins with a train carrying hot wax and then proceeds to showing – in order – the coloring of the wax, the molding of the crayons,

⁹ For the full treatment, see Salomé Aguilera Skvirsky: *The Process Genre: Cinema and the Aesthetic of Labor*, Durham 2020. This section is a summary of the arguments of that book.



Figures 3(a), 3(b) and 3(c). Not-the-Hand-of-the-Artist-Trope: The camera operator accidentally photographs his own fingers in these selected frames from *Jumping Beans* (Max Fleischer, 1923). Screen grabs from Warner Home Video DVD, 2007.

6: Image from Hannah Frank’s essay, “Traces of the World: Cel Animation and Photography”.



7: Frame enlargements from *How People Make Crayons* (Mister Rogers Neighborhood Episode 1481; Aired 1981).



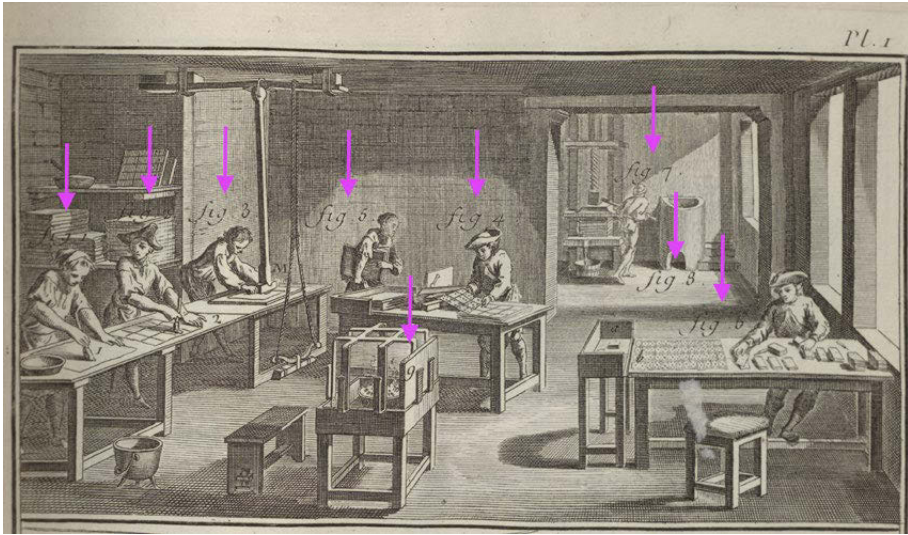
8: Series of three consecutive poses from the pike exercises. Images from Jacob de Gheyn and J. B. Kist: *Wapendhandelinge Van Roers Musquetten Ende Spiessen ...* (Lochem: N. V. Uitgeversmaatschappij de Tijdstroom, 1971).

the sorting, the labeling, the boxing, etc. ↗ **fig. 7** The often-commented spectatorial effect of this proto-narrative syntax – especially in audio-visual exemplars – is absorption and mesmerism.

This processual syntax has been applied to physical movements and actions as it was in Dutch engraver Jacob de Gheyn's 1607 pictorial manual for the exercise of arms like the pike.¹⁰ ↗ **fig. 8** It has been applied – perhaps most standardly – to the making of both artisanal crafts in live demonstrations at World's Fairs since the mid-nineteenth century and to industrial production in classic industrial films like *Master Hands* (Jam Handy, 1936) or *Le chant du Styrene* (Alain Resnais, 1959), but also to the numbered illustrations of Denis Diderot's mid-eighteenth century *Encyclopédie*. ↗ **fig. 9** Discursive cooking recipes – loosely considered – are instances of the process genre as are so-called hands-and-pans videos depicting accelerated visual recipes. ↗ **fig. 10** Many educational films (past and present) and ethnographic films belong to the process genre. Included are also “art films” like Robert Bresson's *A Man Escaped* (1956) or *Jeanne Dielman* (Chantal Akerman, 1975). While the process genre is transmedial, I think it achieves its paradigmatic expression in audio-visual media because of the moving image's capacity to manage duration, especially through long duration shots and through ellipsis for long processes that editing makes it possible to condense.

The process genre intersects with instructional media to the extent that many – though not all – instructional media make use of a processual syntax. Moreover, the process genre emerges with instructional media (as we can see in the example from

10 For more on de Gheyn and early instructional images, see Janina Wellmann: *The Form of Becoming: Embryology and the Epistemology of Rhythm, 1760–1830*, New York City 2017.



9: From “Card Maker”, detail *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, vol. 2 (plates), 1763. The pink arrows point to numbered steps in the process.

1607), but it is not reducible to it because many kinds of media – both media intended to instruct and media not intended to instruct – use a processual syntax. For example, Diderot’s *Encyclopédie* was treated as a ‘luxurious coffee table’ book in its time and *A Man Escaped* is many things, but it is not a primer for escaping from prison.¹¹ The process genre serves manifold functions and offers manifold pleasures. Despite this diversity of function and effect, I consider it to be a genre of labor for it transforms every process it depicts into a triumph of rational human action and ingenuity (and that is the case even when the process is alienated as when it depicts a strict division of labor in factory production or when it produces something that might be considered ‘bad’ or destructive).

Colloquially we might say that ‘how-tos’, which I would consider to be a prominent species of instructional media, usually belong to the process genre, and every instance of the process genre is an instance of the how-to where the how-to is understood fundamentally as a syntax (rather than a lesson). In their paradigmatic expressions, how-tos purport to reveal how some end object/effect (a ceramic jug, a downward facing dog) was achieved. Standardly, interruptions, mistakes, equivocations, blind alleys, coffee breaks are excluded from these final instructionals – what is presented is an exhibition of smooth operations. Banished is all trial and error, all the testing, the repetition, the effort,

11 William Reddy: *The Structure of a Cultural Crisis: Thinking about Cloth in France before and after the Revolution*. In: Arjun Appadurai (ed.): *The Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*, Cambridge 1986, p. 264.



10: Hands-and-pans video of lasagna-stuffed peppers. Frame enlargement from BuzzFeed's *Tasty*.



11: Sweaty Toe. Frame enlargement from *Dough* (Mika Rottenberg, 2006).

the toil (some people might want to say that the labor is concealed). For this banishment, for this smoothness, these objects receive their share of ire from our corner of the academic universe where somehow the *pursuit* of perfection or mastery is considered inhuman.

But here we have an obvious tension: the genre for baring devices conceals as well; by banishing error or equivocation, it buries devices, too. This paradox or tension has been the inspiration for a vast filmography of spoofs of the process genre. The spoofs precisely target the smoothness of smooth operations: in the place of smoothness and perfection is interruption and mess – and often viscosity as in many of Mika Rottenberg's early 2000s process videos such as *Dough* (2006) featuring the use of human sweat to make dough. ↗ fig. 11

The Case: *How To with John Wilson*

The recent HBO show *How-To with John Wilson* is one of those. I consider it a parody of the process genre. In the remainder of this essay, I want to try to think through the baring of the device and smooth operations through this show.

The show, which is now complete, has three seasons, each of which is comprised of six, 30-minute episodes. The show follows an awkward New York City filmmaker who has set himself the task of discovering the secrets of various challenges like how to make small talk, how to cover furniture, how to responsibly dispose of batteries, how to find a public bathroom in NYC. *How To with John Wilson* has achieved phenomenal critical success. One *Rolling Stone* review had this gushing headline: “How John Wilson made the Quirkiest, Most Transcendent Show on Television.”¹² Another headline, in

12 Andy Greene: How John Wilson Made the Quirkiest, Most Transcendent Show on Television. In: *Rolling Stone*, 12/10/2020.

The Washington Post: “HBO’s ‘How To with John Wilson’ turns the mundane into a miracle”.¹³ The show sometimes feels like a moving, transcendent meditation on the meaning of life; other times I have strongly disliked it for its fashionable horror of things working perfectly well; sometimes it just feels like another reflex cliché about the superior humanity of chaos.

I want to give a better idea of the whole. Take a look at some of the episode titles:

- 1) “How To Make Small Talk”
- 2) “How To Put Up Scaffolding”
- 3) “How To Improve Your Memory”
- 4) “How To Cover Your Furniture”
- 6) “How To Cook the Perfect Risotto”
- 11) “How To Remember Your Dreams”
- 12) “How To Be Spontaneous”
- 13) “How To Find a Public Restroom”
- 16) “How To Watch the Game”
- 17) “How To Watch Birds”
- 18) “How To Track Your Package”

Some of these seem like they could be legitimate instructionals outlining a series of steps that must be undertaken in order to achieve a desired result; others less so. In the first category I am thinking about “How To Put Up Scaffolding” or “How To Cover Your Furniture” or “How To Cook the Perfect Risotto”. In the second category I am thinking about “How To Remember Your Dreams” or “How To Be Spontaneous” or even “How To Improve Your Memory”. The second category reminds us that not every problem of existence is available to how-to-solutions.

But in fact, none of these episodes – even the ones that seem more standard – are traditional how-tos. Here is a first sign of the refusal of smooth operations. Each episode is a meandering mess. In the final episode of season one, in what might seem like a perfect opportunity for a familiar risotto-making tutorial, the episode meanders across the topic: moving from cat vomit to risotto before a digression into the difficulty of quitting vaping and then moving to the pandemic and finally back to risotto for Wilson’s elderly landlady. The logical links between each segment of the episode are tenuous. They are often associative rather than causal, and often a transition is triggered by a secondary, askew interpretation of some line from the previous narration. If process films are characterized by a clear cause-effect relation between contiguous shots, here we have

13 Sonia Rao: HBO’s ‘How To with John Wilson’ turns the mundane into a miracle. In: *The Washington Post*, 09/02/2023.



12: Glass Bongs. Frame enlargement from *How To with John Wilson* (Season 1, Episode 6).

an associative logic – sometimes driven by verbal associations, sometimes by shape-color analogies. This is a kind of baring-the-device-effect comparable to Sterne’s: the refusal of cause-effect calls attention to the usual deployment of cause-effect momentum to move through a subject matter.

Other techniques blocking smooth operations include: 1) the use of Wilson’s own distinctive voice with an unconcealed speech impediment as well as the inclusion of pauses, stutters, filler grunts.¹⁴ One review from *The Guardian* begins by riffing on this, and then notes the “wise skill belied by all the ums, ers and ahems he [Wilson] refuses to edit out of his narration”.¹⁵ 2) There is the play with the relation between sound and image. Oftentimes, in non-fiction works, the images either illustrate the narration or the images form a kind of counterpoint by contradicting the narration. In *How To with John Wilson* we mostly have neither. The images are often literalized illustrations of the narration. So, in the episode on risotto, Wilson says, “As legend has

14 In the U.S. context, we can think about these speech “devices” or “tics” as pioneered for radio by Ira Glass, who developed and hosted *This American Life* on National Public Radio. With his nasally voice and informal idiosyncratic speech, Glass’ hosting initially resulted in general puzzlement, but his vocal and speech pattern innovations have “taken over the airwaves” (as one 2015 *New York Times* headline put it), the new standard.

15 Jack Seale: *How to With John Wilson* review – as disturbing, hilarious and genius as ever. In: *The Guardian*, 03/08/2024.

it, the first documented risotto was made by a glassblower's apprentice around 1809". ↗ **fig. 12** The image that accompanies the narration is a shot through a bodega window; it is of a shelf with a few glass bong. In some sense, the image is literally of glass (it illustrates glass), but of course the narration has conjured an idyllic country scene of charming artisans at work, and this bong is not that. 3) The gravitation toward the scatological: dirt, grime – and shit and other bodily releases. The first episode of season three, “How to find a public restroom”, begins like this: “Hey, New York”, Wilson says over a shot looking up at the city from a few steps down a Manhattan subway station.



13: Two consecutive shots. Frame enlargements from *How To with John Wilson* (Season 3, Episode 1).

The slightly low angle shot is of a man lying down on the sidewalk with his two legs resting on the first step into the subway station. From his crotch the Empire State Building seems to emerge – giant – as if it were the most monumental erection ever seen. The shot has now focused the viewer on the ‘lower half’. The voice-over continues, now over the next shot: “The relationship you have with your toilet is unlike any other object you have in your home”. This shot pulls out from a candle that has just been lit on the porcelain lid of a clean, white toilet. But, after the first shot and the incense candle, all we can think of is shit and piss. ↗ **fig. 13** We are now in a certain frame of mind. The next four shots depict passionate kissing, but somehow the toilet suggestion insinuates itself and the visual and conceptual analogy between a shitty ass-hole and a mouth-hole is unshakeable. ↗ **fig. 14**

These three elements of the show’s audio-visual language that I note above feature the familiar principles of baring the device, and with it the interruption of smooth operations. But, to what end? The targeting of smooth operations isn’t so interesting by itself – it’s just the Ruskinian reflex of the petty bourgeoisie sensibility that masquerades today as politics. But, is there more to say about these procedures, about the show? Is there something generative, not merely deconstructive?



14: The next four consecutive shots of kissing. Frame enlargements from *How To with John Wilson* (Season 3, Episode 1).

Let's look more closely at the episode on scaffolding ("How To Put Up Scaffolding") from the first season which might seem especially available to a standard how-to-treatment. Scaffolding is usually defined as a temporary structure built on the outside of buildings as a means to facilitate their repair and/or cleaning. What especially catches my attention in this episode is the way that a how-to do something problem – "how to put up scaffolding" – becomes a philosophical problem, "what, after all, is scaffolding?". I think this transposition is at work across many of the show's episodes. These are different questions and the second is raised by the episode's turn to the function of scaffolding, which – notice – is *not* suggested by the title, "How To Put Up Scaffolding".

How specifically is it done here? → fig. 15 We learn that scaffolding – quite apart from its reported function to protect workers and civilians on the sidewalks below – serves other purposes that are made possible by its usual formal characteristics: it can be used as a gym, or an office, or a bathroom, or a bedroom. It's a place to hang decorations; it's a prop for an exciting sexual encounter; it's a music venue; it's a favored set for movies from action films to porn films. Literal scaffolding can be repurposed; but, scaffolding



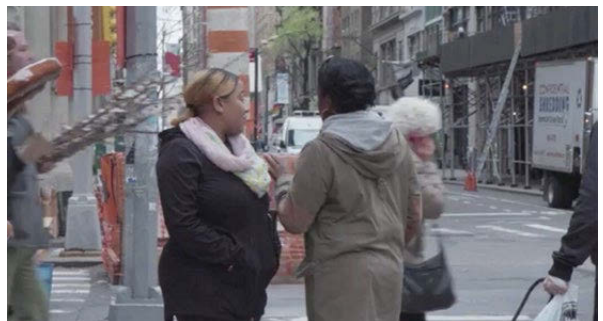
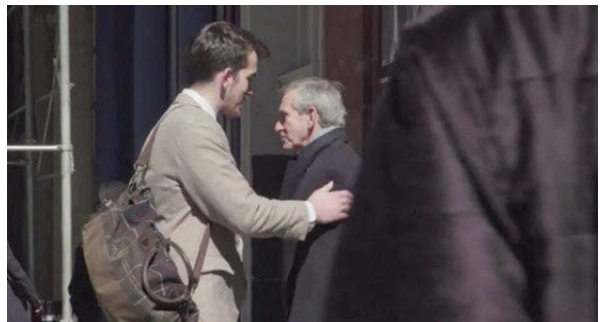
15: The diversity of scaffolding. Frame enlargements from *How To with John Wilson* (Season 1, Episode 2).

folding is a word with other, broader significations. And it is these that Wilson will play with: casts are a kind of scaffolding for limbs; braces are a kind of scaffolding for teeth; bras are a kind of scaffolding for breasts; ear rings are a kind of scaffolding. When Wilson says as part of the episode's summary nugget of folk wisdom: "You can waste your entire life playing it safe. But the real danger is never what you expect it to be. And if you put up too much scaffolding to protect yourself, you might just end up buried beneath it" – when he says that, the sense of "scaffolding" he references is still even more metaphoric. Moreover, even Wilson's use of the structure of the processual how-to functions as a kind of scaffolding for his show – that is, as a loose support that may be differentially filled in. The point is that with the proliferation of non-standard uses or functions for scaffolding, it's reasonable to wonder "what makes scaffolding scaffolding and why do we need it?". Similarly, the episode on "How To Find a Public Bathroom" is really an episode that raises the questions, "what does it mean that some bathrooms are public and some are private?"; "what are public goods anyway?". One only needs to find a public bathroom because it is standard practice in U.S. society that the use of private restrooms is denied to the public. Notice that how-to questions give way to ontological questions.

Here is a different kind of example: In the show's first episode, on small talk, Wilson makes the apt observation that when people wish to end a conversation, often they will gently touch their interlocutor before going their own way. The bit begins when Wilson deliberately makes a salesperson at the luxury department store, Bergdorf Goodman, uncomfortable when he tells him he's looking for a suit to appear in court for a manslaughter charge. The salesperson promptly changes the subject to suit prices. Wilson comments, in voice-over, "But, unfortunately, most of us don't have the shield of a corporation to ... uh shut people down. If you're in public with someone", he goes on, "and ... uh a conversation enters dangerous territory, it seems like a quick touch is ... uh a nice way to let people know that you've had enough. Just touch ... and go". In this funny bit, Wilson shows a series of four short shots depicting the technique, shots that he captured in the wild, of people – shot from the distance – talking and then each going their own way. ↗ **fig. 16** His voice-over narrates, at different speeds and emphases: touch and go; touch ... and go; touch-and-go. As the pause between the word "touch" and the words "and go" shortens over the course of the shots, the narration shifts from literally describing an image that shows a slow touch and go to literally describing an image that shows a faster touch and go, sounding more and more like the idiomatic expression: "touch and go", which in English means that something is very uncertain or precarious.

In effect, Wilson has defamiliarized the expression “touch and go” by literalizing it. He’s brought out two different senses of the phrase. And yet, isn’t literal touching and going an expression of the uncertainty and momentary awkwardness of saying “goodbye”? The episode was ostensibly about “*How to make small talk*”, but it was really about the functions of small talk – and the wish for both closeness and distance.

Instances of this kind of play with language abound in the show. But, the same principle is at work in almost every image of the show as well. Many of those images are uncanny, but in a particular way: the images are dissonant as they contain some element or object that thwarts our usual expectations for that object’s proper function. ↗ **fig. 17** Here are some examples: skunks don’t belong inside atm kiosks; orange cones are for directing traffic patterns not for filling potholes; storefront bars are for keeping people out not for trapping people in; the NYC skyline should not resemble a dumpster skyline; why do you need two people to drag a dummy as if they were dragging an intoxicated friend; pigs aren’t typically city pets; who buys a new car and then doesn’t bother to take it out of the plastic?; ‘hose-green’ shorts is actually an apt color description. The images do not merely defamiliarize



16: Touching and going. Frame enlargements from *How To with John Wilson* (Season 1, Episode 1).



17: Uncanny images. Frame enlargements from *How To with John Wilson*.



18: Frame enlargement from *How To with John Wilson* (Season 1, Episode 6).

the objects they depict; they so do by deinstrumentalizing their objects – by seizing on their poetic undercurrents: the color rather than function of the garden hose; the triangular shape of the orange cone rather than its color; the silhouette of a city skyline rather than the buildings that produce the silhouette; the mass of a human body rather than its shape. Shklovsky might have called this technique “making strange”, which was the ultimate objective of “baring the device” – namely, to return to the reader the freshness and dynamism of first perception. I think that’s at work here too in the show, and perhaps that is partly why it feels like a kind of city symphony film. Of course, that is also what most process media does ...

The last image example I want to comment on here is of a plastic bag blowing the wind, which has become a familiar visual cliché. ↗ **fig. 18** The image appears at the end of the opening credits to the last episode of season one, “How To Cook the Perfect Risotto”. Wilson’s voice-over narration obliquely acknowledges that the image is a cliché. As I noted above, it begins like this: “As legend has it”, Wilson notes, “the first documented risotto was made by a glassblower’s apprentice around 1809 ... ah ... for a wedding feast. And, ever since, it’s been enjoyed and reinterpreted by chefs all over the world.” Yes, Wilson is not the only person to use the bag-in-the-wind trope. For starters, we might cite Nathaniel Dorsky’s experimental film *Variations* (1998); or Sam Mendes’ iconic scene from *American Beauty* (1999); or the beautiful sequence from *Santiago* (João Moreira Salles, 2007); or even the shot from *Berlin, Symphony of a Metropolis*



19: The arresting image: a floating bag. Frame enlargements from *Berlin, Symphony of a Metropolis* (Walter Ruttmann, 1927); *American Beauty* (Sam Mendes, 1999); *Santiago* (João Moreira Salles, 2007).

(Walter Ruttmann, 1927) (although it is a newspaper, it moves a lot like a bag). ↗ **fig. 19** Barbara Klinger has termed this kind of image an example of “an arresting image”. For Klinger, an arresting image “occurs when a film stops to contemplate an exquisitely composed, significantly evocative and/or uncanny image”. “[T]he arresting image functions to signify artfulness through a self-conscious display of a moment of strange beauty, reminding viewers that films are, after all, composed of images.”¹⁶

But I think we can say more about the mystery of this image’s affective charge. This is an infrastructural image. Its effect is a consequence of the repurposing of the infrastructural object depicted: namely the plastic bag. The plastic bag has certain familiar qualities and infrastructural functions – to facilitate the movement of matter. It works well thanks to the mass of the objects it transports, which help the bag maintain its concave character. The animated plastic bag, taken over by the wind – swooshed this way and that – brings out certain formal characteristics of both the basic design of the taken-for-granted bag, the flexibility of the thin plastic from which

¹⁶ Barbara Klinger: The art film, affect and the female viewer: *The Piano* revisited. In: *Screen*, vol. 47, 2006, no. 1, p. 24.

the plastic bag is made, and certain features of the dynamism of air and wind. The bag in these images defies its function; the images facilitate the apprehension of the poetic mode of infrastructure: form is loosened from function, and we are given bags and wind anew, deinstrumentalized and defamiliarized; we know them as we had not known them before. But, the image also generates something new: right there in the image of the bag taking flight is the basic principle of the parachute and the air balloon – the air caught inside the flexible concave structure forces it up, up, up, but the gravity of a person can pull it down. The ontological question, “what is a bag?” takes on a different valence as we consider the possibility that wind is one of the things that bags can carry. The Wilson image is a representation. It might be said to bare the device, though only in the same metaphorical sense that Sterne and Cervantes employ. Wilson’s horror of smooth operations may be off-set by another generative vision: the visually-told story of a parallel universe of other, differently smooth operations.

Simulation as Training: Work, Cybernetic Instruction and Film

Simulation has long been a training method. Historians of simulation-based education trace media apparatuses that facilitate learning through fictional scenarios all the way back to antiquity. Wood replicas of the body (or body parts) were used for centuries throughout Europe, and beyond, for developing practical skills in domains like surgery, midwifery and dentistry, as have board games for training in combat strategies and warfare planning. The business of models (or manikins), designed to prepare surgeons to recognize physiological processes and obstetricians to manage childbirth complications, became widespread as of the nineteenth century.¹ Yet simulation remained an exceptional training method, mostly limited to specific skills within a few trades, as they were taught in well-equipped schools, until the development of electronic computers. Even in fields where mechanical simulators had been widely used, such as medicine and aviation, the institutionalization of simulation-based training only came about in the second half of the twentieth century, when digital simulators became standard.² On the other hand, visual technologies like film were most widely used in early-twentieth-century vocational education as instruments for recording and circulating formal prescriptions. Drawing on the didactic use of images as established by eighteenth-century encyclopedic literature, vocational educators and managers typically used visual technologies to make efficient and safe forms of work *visually explicit* and *widely visible*. However, with the generalization of computer simulation, the role of images in vocational education has radically changed. By stimulating a rather marginal use of visual technologies as instruments of simulation for training practical skills, computers shifted the didactic value of images and promoted new fields for film-related techniques, eventually making of these a key component of some contemporary work disciplinary systems.

In what follows, I will address the use of computer simulators³ in vocational training, first through one of its most visible conditions: the cybernetics-driven valorization of simulation-based training, which tends to generalize to an indefinite number of professions and, within each profession, to an indefinite number of skills; and then,

1 See Harry Owen: *Simulation in Healthcare Education. An Extensive History*, Cham 2016.

2 In aviation, the use of cockpit simulators in training dates back to World War I but became an official part of commercial flight crew training from the 1950s. In medicine, the growth in the use of simulators since the 1960s has led to the gradual integration of simulators into school curricula, with a particular boom in medical simulation research since the 1990s. In the military, computers have greatly expanded the fields of strategic simulation since the 1950s to become one of the backbones of contemporary military operations. See Raymond Hill, Andreas Tolk: *A History of Military Computer Simulation*. In: Andreas Tolk et al. (eds.): *Advances in Modeling and Simulation*, Cham 2017, pp. 277–299.

3 By computer simulator, I refer to any device employing computational power and algorithmic data processing to produce graphic, textual, sound, and/or haptic representations, whether screen-based or not: from digital manikins to desktop and VR technologies, and from so-called full-scale to part-task trainers.

through one of its most striking effects: the repurposing of visual, and particularly film-related, techniques in the process of practical knowledge mediation. As computer simulators become commonplace training machines, images assume a position of control over workers' perceptual abilities and habits. Visual feedback scenarios emerge as a critical factor in the production of skills and efficiency. A brief examination of the literature on simulation-based training will introduce this epistemic field of film in the context of cybernetic instruction.

From Prescriptive to Cybernetic Instruction

Cybernetic perspectives on education, as they emerged in the second half of the last century, have changed the significance of simulation in vocational training. They not only brought simulation into general use as a means of acquiring practical knowledge (a trend that filmmaker Harun Farocki brilliantly captured in his 1990 documentary *How to Live in the FRG*), but also turned the practice of simulation on its head through the use of computer machines that altered the role of visual representations in training. This can be seen as the result of a reformulation of the didactic question of control over the learning experience. Vocational educators drawn by cybernetic perspectives moved from a didactic approach focused on the effective communication of work behavior and procedures towards an approach focused on guiding learners' cognitive activity during the instructional process. This implied a production of images quite different from those typically experienced by apprentice workers in the early twentieth century.

A well-known example of the latter images are Frank and Lillian Gilbreth's 'motion studies' in the 1910–1920s. Working at a time when industrial Taylorism was in full swing, the Gilbreth's management consultancy services displayed a rich set of photo and film technologies to visualize workers' motions, with an alleged view to reconfigure work gestures into more efficient sequences that would increase productivity and reduce fatigue.⁴ The Gilbreth also prided themselves on the *educational virtues* of their analytical machines. As Elspeth Brown has shown, they projected films showing the activity of experienced workers in slow motion and on a loop for trainees, so that the latter could visualize details which generally went unnoticed in standard on-the-job learning.⁵ Various photographic apparatuses with long exposure times (which he called "cyclegraphs" or "stereocyclegraphs" in the case of 3D apparatuses) were also

4 See notably Florian Hoof: *Angels of Efficiency. A Media History of Consulting*, New York, 2020, chapter 3; Scott Curtis: *Images of Efficiency. The Films of Frank B. Gilbreth*. In: Vinzenz Hediger, Patrick Vonderau (eds.): *Films that Work. Industrial Film and the Productivity of Media*, Amsterdam 2009, pp. 85–99.

5 See Elspeth Brown: *The Corporate Eye. Photography and the Rationalization of American Commercial Culture 1884–1929*, Baltimore 2005, chapter 2.



1: Diderot's *Encyclopédie*. Lower part of the "Bouchonnier" plate showing the main tools and gestures of the trade (1751-1780).

developed by Frank Gilbreth to enable trainees to observe fixed representations of the trajectory of exemplary body movements reduced to simple bright lines by means of small bulbs attached to the hands of photographed workers. Eventually, these images served as models for the construction of wire sculptures representing basic motion vectors. Once mounted on the workstation, the sculptures played their part in educating the worker by facilitating *the imitation of the model* by the trainee, who simply had to "[follow] the wire with his fingers".⁶ According to the Gilbreth, the function of these motion models was to improve the

capacity for vision of workers, so that the efficiency of prescribed behavior could be effectively demonstrated: "It is difficult to concentrate the group mind upon the individual subdivisions of the motion. The motion models overcome this difficulty, making the motion path actually tangible. They enable us to demonstrate to the group mind."⁷

In the Gilbreth's didactic rhetoric, photography and film were important insofar as they allowed optical organization of work phenomena in the editable space and time of visual representations, that could thus act as *instruments of prescription*. Images can provide – so claimed the couple – a sharp view of work even to untrained eyes. Because they make motion efficiency evident, any trainee, however modestly educated, is able to comply with the prescription. This assumption about the didactic function of images as that of giving a reasoned, universally accessible representation of work, has run through vocational education since its institutionalization in the nineteenth century. Jacques Proust, in his studies of Diderot's *Encyclopédie*, has called attention to the first

6 Frank Gilbreth: *Method and Apparatus for the Study and Correction of Motions* (1916). Quoted in Sharon Corwin: *Picturing Efficiency: Precisionism, Scientific Management, and the Effacement of Labor*. In: *Representations*, vol. 84, 2003, no. 1, pp. 139–165, here: p. 162.

7 Frank Gilbreth, Lillian Gilbreth: *Motion Models: Their Use in the Transference of Experience and the Presentation of Comparative Results in Educational Methods*, n. p. 1915, p. 11.



2: Raoul Caillault: Fascicules technologiques de l'apprenti-ajusteur et de l'ouvrier mécanicien. Pages showing tools and body positioning at work (1948).

systematic formulation of a general didactic approach to the textual and iconographic display of arts and crafts. For Diderot – and for the generations of educators that followed him – the literary and artistic means of setting work down on paper were key to promoting a collective intelligence of work.⁸ The role of drawings, as a complement to that of language, was to bring visual order to the unstructured usual experience of work, by collecting and isolating signs of good work practices. “To see without confusion”,⁹ this was the motto of this didactic approach, for which the acquisition of knowledge is a universal process and images are instruments for communicating the rightful order of work. ↗ fig. 1

Almost two centuries after the first publications of the *Encyclopédie* (for an audience of bourgeois non-specialists), it was common practice, as illustrated by the series of *Fascicules technologiques* edited by Raoul Caillault in France between 1910 and 1940, to use images to accompany a text (now addressed to apprentice-workers), as elements facilitating the visualization of proper work procedures, body postures, and

8 See Jacques Proust: Diderot et l'Encyclopédie, Paris 1967, p. 207.

9 Denis Diderot: Prospectus (first publ. 1750). In: Jules Assézat, Maurice Tournoux (eds.): Œuvres Complètes de Diderot, vol. XIII, Paris 1876, p. 142.



3: Régie Autonome des Transports Parisiens, Photograms from the training film *Travail du machiniste sur ligne* (approx. 1950). The shots show the bus driver's correct attitudes and reflexes. RATP.

the handling of tools and machines. ↗ **fig. 2** Instructional films followed a similar role as prescriptive instruments, clarifying the required forms of work through camera angles, lighting, and editing. To take just one example among many (which extend right up to the present day), in the 1950s Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP), a keen experimenter with visual technologies in vocational education, used film to present bus driver trainees with a series of “good” driver attitudes and reflexes, which the trainees were then called upon to emulate in their actual work. ↗ **fig. 3**

This image practice was well suited to the education of industrial and manual workers. However, as production processes became increasingly automated in post-war Western industries, information circuits took over. In the cybernetic equation between human and machine, what prevails is no longer skillful movements and the saving of energy (now abundantly available until further notice), but information flows. Productivity is less the result of repeating behavioral patterns but of well-informed, timely decisions. A new demand for knowledge control then challenged existing educational

practices and technologies.¹⁰ Cybernetic perspectives on vocational education emerged with the original promise of getting workers *to think the right way*. They echoed the efforts of theorists like Gordon Pask and Lev N. Landa to conceive of humans as information-processing operators whose mechanisms of the mind, like those of the computer, can be explained and engineered.¹¹ The birth of cognitive science in the aftermath of the first wave of cybernetics has prompted an empirical discourse on the ‘mechanisms’ of perception, attention, memory, and ever more complex cognitive behavior. At the same time, the arrival in the West of Soviet theories of activity consolidated among educators the idea that learning is a form of structured activity involving social and material interactions that can be analyzed and modeled. As cognitive psychologist Lauren Resnick put it in 1976:

*“[...] today’s assumptions about the nature of learning and thinking are interactionist. We assume that learning occurs as a result of mental constructions of the learner. These constructions respond to information and stimuli in the environment, but they do not copy or mirror them. This means that instruction must be designed not to put knowledge into learners’ heads but to put learners in positions that allow them to construct well-structured knowledge.”*¹²

Simulation has proved a suitable method for placing learners in *didactic situations*. Computer simulators, in particular, provided the means to model systems of goal-directed operations in the form of decision-making circuits, enabling trainees to gradually develop task-related cognitive resources.¹³ Desktop computers, virtual reality headsets, and manikins are today the most common supports for the educational digital modeling of work. In such algorithmic systems, the ‘model’ is a symbolic reproduction of

10 On the obsolescence of visual technologies in the corporate rhetoric of the cybernetic age, see Vinzenz Hediger: *Thermodynamic Kitsch. Computing in German Industrial Films, 1928/1963*. In: Vinzenz Hediger, Patrick Vonderau (eds.): *Films that Work. Industrial Films and the Productivity of Media*, Amsterdam 2009, pp. 127–151.

11 “[...] thinking may, and from a certain point of view must, be regarded as a device or mechanism which not only may be explained through the functioning of its components [...], but also may be ‘manufactured’ by developing, through the instructional process, the individual components and their interconnections.” Lev N. Landa: *Instructional Regulation and Control. Cybernetics, Algorithmization and Heuristics in Education*, Englewood Cliffs 1976, p. xvi.

12 Lauren B. Resnick: *Instructional Psychology*. In: *Annual Review of Psychology*, 1981, no. 32, pp. 659–704, here: p. 660.

13 On the educational and training programmes emerging in the 1960s and 1970s in connection with the development of automation, computers, and cybernetic perspectives, see Jeannie Moser, Christina Vagt (eds.): *Verhaltensdesign*, Berlin 2018.

the structure and properties of work objects, machines, bodies, and social characters. Simulation-based learning is conceived as a means of integrating trainees into the operative dynamics of computer models by having them explore the decision-making variables affecting designed work systems. In this sense, the ‘model’ is the opposite of Gilbreth’s images: not something to be imitated, but itself an imitation through which knowledge is constituted. The fact that knowledge is developed *through* simulation and the feedback loops it generates is a crucial asset of simulation in the context of cybernetic instruction:

*“By acting and reflecting on the impact of their actions, learners generate and validate solutions to a problem. This, in turn, further enriches existing knowledge, improving the ability to face new situations.”*¹⁴

Therefore, vocational education through computer simulation eliminates any distinction between knowing and simulating. It comes close to the scientific *modus operandi*, with the difference that acquiring knowledge does not mean constructing a model and elaborating methods for its development, but operating *within* a model for which the keys to its improvement remain usually unavailable (for apprentices). Following Jean-Pierre Dupuy’s investigation of the cognitive sciences’ cybernetic origins, there should be no limits to the generalization of this simulation-based method of knowledge transmission in vocational education, insofar as any work environment can be conceived as a system of goal-directed operations and information patterns, and is therefore susceptible to computational modeling:

*“[For cognitive science] to know is to create a model of a phenomenon that is then manipulated in accordance with certain rules. All knowledge involves reproduction, representation, repetition, simulation. These things, as we have noted, are what characterize the rational, scientific mode of knowledge. Cognitive science makes this the unique mode by which knowledge may be acquired. [...] It comes as small surprise, then, that the notion of representation occupies a central place in this scheme.”*¹⁵

- 14 Marie-Julie Babin, Étienne Rivière, Gilles Chiniara: Theory for Practice: Learning Theories for Simulation. In: Gilles Chiniara (ed.): Clinical Simulation. Education, Operations, and Engineering, London 2019, pp. 97–114, here: p. 104.
- 15 Jean-Pierre Dupuy: The Mechanization of the Mind. On the Origins of the Cognitive Sciences, Princeton 2000, p. 32.

The importance of representations in contemporary vocational education is most evident in VR simulators. In VR, the users' sensory and cognitive activity matches the functionalities of computer simulation. Interaction with objects, machines, and NPCs is mediated by a program that sets the appearance, interaction modalities, and responses of the environment to user actions. Instruction is therefore designed to put learners in positions where all environmental affordances are programmed audio-, visual-, and haptic representations. Any physical, linguistic, and problem-solving skill is conveyed by putting the trainee's body into a feedback loop with a series of computer-generated images. Efficient behavior, as a result of this process, is thus no longer a matter of taking account of rational prescriptions but of bodily engagement in aesthetically structured sequences of activities. Regardless of operating contexts and the knowledge to be communicated, VR simulators give practical expression to a reified concept of information, as if – as Nancy K. Hayles puts it – it were “fully commensurate with the complexities of human thought [and practical knowledge]”.¹⁶ They push the cybernetic premise of efficiency production, as formulated by Norbert Wiener in 1950, to a techno-aesthetic extreme: “effective behavior must be informed by some sort of feedback process, telling it whether it has equaled its goal or fallen short.”¹⁷

Film-Related Techniques in Simulation-Based Education

According to Jens Schröter and other media theorists, there is a “profound difference” between computer simulation and fiction. Unlike fictions, “simulations as performative models have a referential claim. They can be false.”¹⁸ Indeed, simulators do not refer metaphorically to real work. They prepare operators to act in actual environments, and thus their accuracy has to prove itself in the operator's subsequent performance. If they are inaccurate (e.g., if they provide an inaccurate representation of machine reactions to trainee decisions), this may have implications on operators' efficiency and safety. However, this does not mean that fictionalization techniques are absent from simulators as conditions for developing effective behavior. This is evidenced by the increasing relevance of film-related techniques in vocational education, as well as by the importance of debates on the meaning of ‘realism’ in simulation. Like others, Christine

16 Nancy Katherine Hayles: *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago 1999, p. 54.

17 Norbert Wiener: *The Human Use of Human Beings. Cybernetics and Society* (first publ. 1967), London 1989, p. 58.

18 Jens Schröter: *Simulatoren. Medien der Unfallverhinderung*. In: Dominik Maeder (ed.): *Navigationen. Zeitschrift für Medien und Kulturwissenschaften. Unfälle. Kulturen und Medien der Akzidenz*, vol. 22, 2022, no. 2, pp. 127–137, here: p. 135. Translation G. M.

McGuire argued that the educational value of simulators lies in the ease with which referential environments can be manipulated, so as to focus training on “the salient elements of the relevant reality, without being distracted and/or possibly misled by the trivial irrelevancies and random variations which life necessarily entails”.¹⁹ Vocational education through simulators thus seems to imply *fictionalizing treatments* of work in the interests of operational efficiency.

One example of film-related techniques in training simulators may be found in their manipulation of time. In some professional activities, workers’ decisions can have medium- to long-term effects. This is the case of agricultural workers involved in plant cultivation or managers of global supply chains. Training simulators for these activities accelerate the systems’ reaction time in order to provide instant feedback to trainees. Plants grow in the blink of an eye, ships cross oceans with a single click.²⁰ As in the montage of a film, images are juxtaposed, representing distinct temporalities, producing elliptical views of time, and providing a variety of chronological configurations and cause and effect connections. Whereas Gilbreth’s images compressed or slowed down work time to enable trainees to carefully observe models, the cinematic time of simulation is designed to enable trainees to multiply the visualization of their actions’ probabilistic effects. Fictional scenarios make these shortcuts possible. Based on event variables that recur regularly, rarely, or were simply imagined in the field (sometimes inspired by events that nearly happened due to certain actions and decisions, like accidents), they represent potential variations in the work system considered to be didactically relevant: “This constriction of time and events, this acceleration of the real to make it express a set of pedagogical situations [...] is the main deviation to the real and carries on some impressive difficulties for elaborating the scenarios.”²¹

Temporal manipulation is also key to narrative montage. Sequences of problems to be solved in simulators are generally scripted according to some didactic order which is frequently impossible to achieve through on-the-job training. Sales situations (customer profiles, product categories, communication channels, etc.) or clinical cases

- 19 Christine McGuire: Simulation, Its Essential Nature and Characteristics. In: Ara Tekian, Christine H. McGuire, William C. McGaghie (eds.): *Innovative Simulations for Assessing Professional Competence. From Paper-and-Pencil to Virtual Reality*, Chicago 1999, pp. 3–6, here: p. 4.
- 20 Commenting on their supply chain management learning simulator, the designers assert: “Each turn of the game compresses a 26-week period of time into an instant.” Lincoln Wood, Torsten Reiners: *Storytelling to Immersive Learners in an Authentic Virtual Training Environment*. In: idem (eds.): *Gamification in Education and Business*, New York 2015, pp. 315–329, here: p. 321.
- 21 René Amalberti: Foreword I. In: Philippe Fauquet-Alekhine, Nane Pehuet (eds.): *Simulation Training: Fundamentals and Applications. Improving Professional Practice Through Simulation Training*, New York 2016, pp. v–viii, here: p. vii.

are not random in sales and medical training. Patient behavior may be passive, easy to handle, at the start of training, and become complex when apprentices have already mastered procedures and are looking to move on to higher levels of proficiency. The redistribution of work events over the manageable time of simulation enables intensive training in rare scenarios, or to avoid the occurrence of a particular scenario at an unsuitable moment: “[...] we do not want students [in surgery] to be immediately confronted with haemorrhage right from the first exercise.”²² Events can be either pre-programmed, or added by human instructors or by algorithms detecting shortcomings in the trainees’ knowledge during the simulation: “True adaptable training occurs within a scenario by using artificial intelligence techniques that automatically adapts a scenario to offer more tasks where the trainee struggles and minimizes those tasks where the trainee is proficient.”²³ Although actions, conflicts, and the advent of work accidents in simulators may have their source in reports of real work situations, their didactic organization requires sophisticated storytelling techniques, which structure relevant sequences of activities, design credible social interactions, and maintain the overall narrative thread of an educational path:

“In fact, scenario design has probably more in common with writing a novel or a story than one might initially suspect. It requires a plot, a goal, obstacles to overcome, one or several protagonists, and a setting in which they will exist.”

In a 3D simulator created by the company SimForHealth, trainee doctors go through a series of situations spanning the entire patient care process, from initial diagnosis through to medical intervention.²⁴ ↗ **fig. 4**

Equally important are the props, the colors, the appearance and attitudes of human characters, their language, their voice, the sound, and visual atmosphere of the workplace, in short, the *staging* elements of simulated work. To get trainees to buy-in the simulation and engage in activities as if they were authentic and real, the use of some kind of cinematic realism is frequently advocated by educators, “which will be sufficient to stimulate the learners’ imagination and allow them to meet the objectives

22 Luc Soler, Jacques Marescaux: Virtual Surgical Simulation: The First Steps in a New Training. In: Fauquet-Alekhine, Pehuet (see note 21), pp. 95–117, here: p. 113. Note that such a didactic intent is not viable in the case of conventional surgical training on animals.

23 Tim Cooley, Ivar Oswald: Operationalizing Artificial Intelligence in Simulation Based Training. In: Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference. Conference paper, 2021, pp. 1–10, here: p. 4.

24 Maxime de Varennes, Gilles Chiniara, Alexandre Lafleur: A Systematic Approach to Scenario Design. In: Chiniara (see note 14), pp. 315–335, here: p. 317.

of the educational intervention”.²⁵ Simulations for training may not be fictions in the sense of deception, but they do require techniques to ‘suspend disbelief’ and elicit cognitive engagement and suitable behavior from trainees. One of the requirements for realism in simulators is what some educators call “natural feedback,” which refers to credible changes affecting the designed environment in response to trainees’ actions. As information allowing learners to assess the success or failure of their actions, feedback has an *aesthetic quality*. It must be *perceptible* (not escape the trainee’s attention, as the result of a decision could possibly be in real-life conditions) and embodied in a suitable *medium*. Indeed, from a pedagogical point of view, it is no minor matter whether feedback during surgical training, for example, takes the form of a text, a bodily reaction from the patient (e. g., bleeding, moaning, etc.), or verbal remarks from assistants. *Staging* feedback is a fundamental condition for its reception, a measure of “emotional realism”, which varies according to pedagogical objectives: “Too much emotional realism can add too much cognitive load to junior learners, while too little emotional realism may reduce engagement amongst experienced learners, hampering learning.”²⁶

Staging “natural feedback” involves a complex scripting process that determines all potential aesthetic variations in the simulated environment. Learning simulators tend, however, to limit the range of feedback in order to avoid trainees straying from pre-established learning paths.²⁷ They are also based on limited factors of impact on the variation of work environments, given their focus on gauging the impact of trainee action alone. Complex activities like farming, for example, whose determining factors are difficult to describe exhaustively and unambiguously so as to be computable in a discrete data system, are drastically reduced to simplified determinations, which allow an objective assessment of trainee action.²⁸ Trainee activity is planned during feedback scripting and tends to become the subject of multiple calculations in simulators. It is also common for graphic elements, such as scoreboards, to be added under the trainee’s field of vision as a feedback mechanism. So instead of having a single, unclear view of the

25 Glenn Posner, Viren Naik, Roger Chow: Realism and the Art of Simulation. In: Chiniara (see note 14), pp. 531–538, here: p. 532.

26 Gilles Chiniara, Marcia Clark, Morgan Jaffrelot, Glenn Posner, Etienne Rivière: Moving Beyond Fidelity. In: Chiniara (see note 14), pp. 539–554, here: p. 543.

27 “[...] it is often useful to restrict the variety and number of natural feedback responses to avoid too many decision branches.” Varennes, Chiniara, Lafleur (see note 24), p. 326.

28 As Claus Pias notes, in simulators, “performance disassociates from accuracy.” In other words, *convincing* simulation, however flawed, can lead to *authoritative* assessments. See Claus Pias: On the Epistemology of Computer Simulation. In: ZMK Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung, vol. 2, 2011, no. 1, pp. 29–54, here: p. 34.



4: Interface of AVC, a 3D simulator created by SimForHealth in collaboration with the Faculty of Medicine and the Collège de Santé of the University of Bordeaux to train medical students in the management of a patient who has suffered a stroke.

patient's inside during a biopsy exercise, trainees can see “the percentage of pathological tissue retrieved”²⁹ as they go along. In other words, computing and graphic cinematic resources *enhance* the possibilities of “natural feedback”. They can also impose a phantom-like presence in the trainees’ field of vision that turns a prescription into an implicit form of performance measurement. A good example, which also illustrates what education for manual work looks like in the age of cybernetic instruction, is KIVA, a VR platform for training in technical gestures.³⁰ **fig. 5** Designed by a team of researchers in collaboration with computer engineering company Reviattech and the manufacturer Montupet, this simulation platform is used to train operators involved in the production of cylinder heads (the upper part of a piston engine). Three workstations are modeled in

29 Soler, Marescaux (see note 22), p. 100.

30 KIVA stands for Knowledge and Informed Virtual environment for gesture capitalization. See Florian Jeanne, Indira Thouvenin: KIVA, environnement virtuel informé pour la formation au geste technique. In: 10èmes Journées de l'Association Française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D, Latresne 2015, hal-01228471.

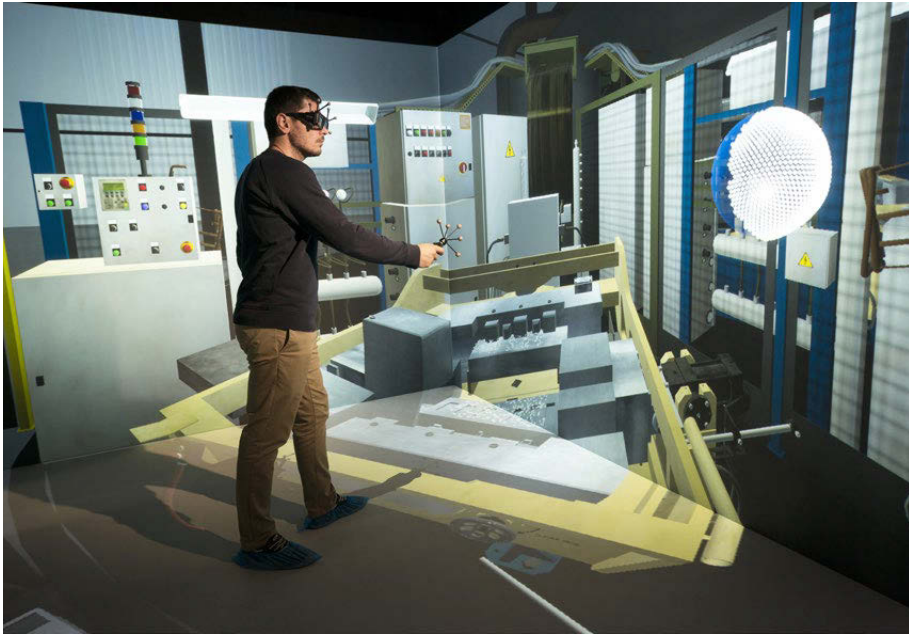
the virtual environment, allowing trainees to practice a number of meticulous gestures. These are captured by a motion capture system, and their data compared with that of a previously recorded expert. While expert gestural models remain *implicit* as input for error calculation, the cinematic environment displays feedback on the trainees' gestures, qualifying and quantifying their performance. This is done, for example, by a graphic addition of a dynamic sphere accompanying the trainee's body, which changes shape and color in accordance with the trainee's movements, constantly indicating skill level and enabling movement correction in the course of action. Thus, the cinematic environment varies as a direct function of trainees' individual activity. The Gilbreth-type image of a gestural model disappears in favor of an evolving cinematically-enhanced setting, providing trainees with multiple means of self-assessment. Trainees are positioned in a world that reacts positively or negatively to their actions, and for which they appear to be the sole agent in determining the quality of these changes.

The general cinematic rule for learning simulators is *unambiguous montage*, a feature characteristic of classic narrative films, in which the functional relationship between images is unmistakable. Although the succession of filmic shots is replaced by a kind of invisible montage creating information flows without apparent interruption, the tacit operation of algorithms constantly arranges the causal order of images.³¹ Learners progress as their interactions with objects, machines, and human characters gain a functional relevance in the system. Conversely, as Schröter puts it, "only what people are trained to do in simulators can become functionally real".³² The operative dynamics of real work becomes a product of computer and aesthetic configurations.

Simulation as a training method is opening up a whole new field for film-related techniques. By becoming a mandatory gateway to all sorts of vocational proficiencies, computer simulators turn visual and narrative techniques into prerequisites for workers' 'self-development'. As instruments of explicit prescription, images had played an ancillary role in the transmission of vocational knowledge (often a privilege of large companies' workforce management), a role they may still play today, but which is increasingly obsolete from the point of view of vocational education. Cybernetic instruction makes images a critical mediating instrument of the experience of 'work' as information processes taking place between the body and the technical, social, and natural environment. In so doing, it locates a body of aesthetic techniques at the source

31 Vocational training simulators could be related to Deleuze's action-image in that trainees are caught up in environments that challenge them to move from one situation to another through their actions. Actions of trainees and reactions of environments are structured in their oppositions and complementarities. See Gilles Deleuze: Cinema I. The Movement-Image, London 2013, chapters 9 and 10.

32 Schröter (see note 18), p. 132. Trans. G. M.



5: Heuristics and Diagnostics of Complex Systems Laboratory (HEUDIASYC), Training in technical gestures in the VR platform CAVE (2017). Compiègne University of Technology.

of work efficiency production. It is through these techniques, as much as through the computational power of simulators, that both theories and experiments in ‘work systems’ are now being carried out. The future of work is being dreamt up and built according to the cybernetic prerogatives of efficiency production, which hint at a work discipline without explicit prescriptions, whose basis is the workers’ own self-judgment. As formulated specifically in relation to the so-called Metaverse: “In the Metaverse, learners are provided with authentic situations that allow them to experience the whole business process and make decisions, and then experience the relative consequences of their decisions.”³³ In this version of the future, the word ‘experience’ is to be understood with both a technical and aesthetic premise: *cinematic* experience holds for an authentic experience of work.

33 Gwo-Jen Hwang, Shu-Yun Chien: Definition, Roles, and Potential Research Issues of the Metaverse in Education. An Artificial Intelligence Perspective. In: Computers & Education: Artificial Intelligence, 2022, no. 3, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100082> (Accessed 7/2024).

Bildnachweis

Wellmann: 1: Wikimedia Commons, gemeinfrei. 2+13–17: Rara-Sammlung der Bibliothek des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte, Berlin. 3–12: ENCCRE, Édition numérique collaborative critique de l'Encyclopédie (1751–1772), <https://www.enccre.academie-sciences.fr>. 18: Sandra Gamarra Heshiki, eigene Aufnahme.

Wels: 1–4: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg. Frankfurt a.M., gemeinfrei. 5: Bayerische Staatsbibliothek, gemeinfrei. 6+7: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg. Frankfurt a. M., gemeinfrei.

Brakmann: 1: <https://dss-syriacpatriarchate.org/church-rites/holy-eucharist-qurobo/the-bread-offering/?lang=en> (vom Autor bearbeitet). 2: <https://initiale.irht.cnrs.fr/codex/230>, gemeinfrei (Loi Lemaire, 2016). 3: <https://gallica.bnf.fr> / Bibliothèque nationale de France. 4: Bibliothèque municipale, Blois. 5: © Vatican Library. All rights reserved. 6: Biblioteca Complutense, CC BY 4.0. 7: Biblioteca de Castilla-La Mancha, CC BY 4.0

Tietenberg: 1: © KHM-Museumsverband. 2: © KHM-Museumsverband 3: © VG BildKunst. 4: Gemeinfrei. 5: CC0, <https://sammlung.wienmuseum.at/objekt/394869/>.

Rulffes: 1: Deutsches Hygiene-Museum Dresden, Bild 20, Fotodokumentation, DHMD 2011/426.20. 2+3+10: aus: Erna Meyer: Der neue Haushalt. Ein Wegweiser zu wirtschaftlicher Hausführung, Stuttgart (29. Aufl.) 1928, S. 148, 122, 123 und Tafel XII. 4+5: aus: Anna Fischer-Dünckelmann: Die Frau als Hausärztin. Ein ärztliches Nachschlagebuch für die Frau, München/Wien 1921, Tafel 19 und 27. 6–8: Lisa Mar: Hausarbeit als Gymnastik. Wie ich mich frisch erhalte und Kraft spare, Stuttgart 1930, Abbildungsanhang S. 6, 13 und Titel. Fotografien von „Sportphotograph E. Krämer in Stuttgart-Botnang“, Titelbild von Grafiker Werner Chomton. 9: aus: Die Frankfurter Küche. Eine museale Gebrauchsanweisung, Schaukasten, Bd. 1, Werkbundarchiv – Museum der Dinge, Berlin 2013, S. 23.

Gombrich: Text © E.H Gombrich reproduced from the title The Uses of Images: Studies in The Social Function of Art and Visual Communication published in 2000 under licence from Phaidon Press Limited 8: Jean-Loup Charmet, Paris. 10–13: Warburg Institute, University of London.

Thelen: 1: Foto: Ilmari Kalkkinen, in: Thierry Davila, Erik Verhagen (Hg.): Franz Erhard Walther. 1. Werk-satz (MamcoCollection), Genf 2020, S. 173. 2: Foto: Axel Schneider, https://collection.mmk.art/fileadmin/tx_clsammlung/werkbilder/1981_54-51-001.jpg (Stand 2/2024) © VG Bild-Kunst, Bonn 2024. 3: Foto: Lorenzo Thelen (31.05.2024).

Skvirsky: 1a: Roma (Netflix, Mexico/USA: 2018). 1b: https://youtu.be/d8BanE_LKMQ. 2: Courtesy of the Estate of Stan Brakhage and Fred Camper (www.fredcamper.com). 3: Public domain. 4: Public domain. 5a,b: Courtesy Icarus Films. 7: Printed in The Process Genre (Duke University Press, 2020). 8: Lochem: N.V. Uitgeversmaatschappij de Tijdstroom, 1971. Courtesy of the University of Chicago. 9: Public domain. 10: <https://tasty.co/recipe/lasagna-stuffed-peppers>. 11: Mika Rottenberg, 2006. 12–18: How To with John Wilson (HBO, USA 2020–2023). 19: Public domain/American Beauty (DreamWorks, USA: 1999)/ Santiago (Videofilmes Prod. Artísticas, BR: 2007).

Machado: 1: ENCCRE, Édition numérique collaborative critique de l'Encyclopédie (1751–1772), <https://www.enccre.academie-sciences.fr>. 2: Bibliothèque Nationale de France. 3: RATP archives. 4: SimForHealth. 5: © Jean-Claude MOSCHETTI / HEUDIASYC / CNRS Images.

Bildtableau 1: 1: Photograph by Paul Child, © Schlesinger Library, Harvard Radcliffe Institute 2: Harsdörffer, Georg Philipp: Vollständiges und von neuem vermehrtes Trincir-Buch, 1657, Nürnberg, S. 65. Digitalisiert von SLUB Dresden. 3: Courtesy of the artist. 4: Gruppo Bialetti Industrie S.p.A. 5: © Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG. 6: Public Domain. 7: Gavin Grindon, Victoria & Albert Museum. 8: Scan courtesy of Bunny Regina Detroit Playboy Club, 1968–69. 9: Anonym. 10: Courtesy the artist, Andrew Kreps Gallery, New York and Esther Schipper, Berlin/Paris/Seoul. 11: Bundesministerium des Innern und für Heimat. 12: bpk/Deutsches Historisches Museum/Arne Psille. 13: HM Government ©. 14: Anonym.

15: Deutsche Bahn. **16:** © 2023 Emergent Devices Inc. NARCAN is a trademark of Emergent Operations Ireland Limited, registered in the United States, Canada and other countries and regions. Bildwelten des Wissens is not affiliated with, sponsored by or endorsed by Emergent Operations Ireland Limited or Emergent BioSolutions Inc. **17:** Public Domain. **18:** Mit freundlicher Genehmigung und Unterstützung der AMPELMANN GmbH, <https://www.ampelmann.de>. **19:** Public Domain. **20:** Sebastian Schleicher/DRK. **21:** Zoll. **22:** Piktogramme unterliegen dem Urheberrecht. Die in dieser Ausarbeitung gezeigten Piktogramme von Otl Aicher dürfen weder vervielfältigt noch bearbeitet oder verfremdet werden. Die Wiedergabe in Druckschriften bedarf der Genehmigung seitens der S/O/G GmbH, Helmholtzstraße 2-9, 10587 Berlin, Deutschland. Inhaber der Urheberrechte ist die ERCO GmbH, Brockhauser Weg 80-82, 58507 Lüdenscheid, Deutschland. <https://www.otlaicherpiktogramme.de>. **23:** © Rohde & Schwarz.

Bildtableau 2: **1:** Public Domain. **2:** Dance Dance Revolution. **3:** Public Domain. **4:** Typ 705.35.842, Houghton Library, Harvard University/Public Domain. **5:** Public Domain. **6:** Wellcome Collection, Public Domain. **7:** <https://theravenswoodacademy.com>. **8:** Albert A. Hopkins (Hg.): MAGIC. Stage Illusions And Scientific Diversions. Including Trick Photography, New York: Dover Publications, 1911 [1897], S. 51. **9:** UCL London, Public Domain. **10:** Bibliothèque nationale de France, Public Domain. **11:** Apple Macintosh 1984. **12:** Deutsche Post AG. **13:** Public Domain. **14:** Photograph. **15:** ETH-Bibliothek Zürich, Public Domain. **16:** Anonym. **17:** Copyright ©LEGO. LEGO® is a trademark of the LEGO Group of companies which does not sponsor, authorize or endorse this site. **18:** Anarchist Cookbook. **19:** Metrax/PRIMEDIC **20:** © Inter IKEA Systems B.V. 2015.

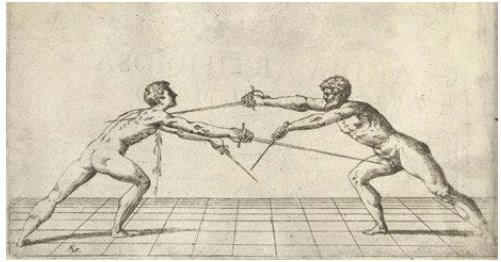




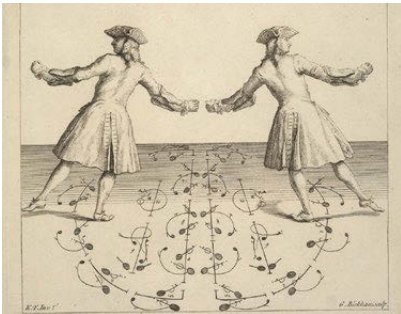
1



2



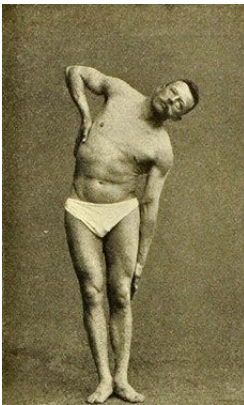
3



4



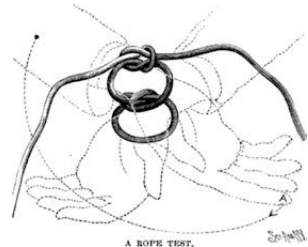
5



6



7

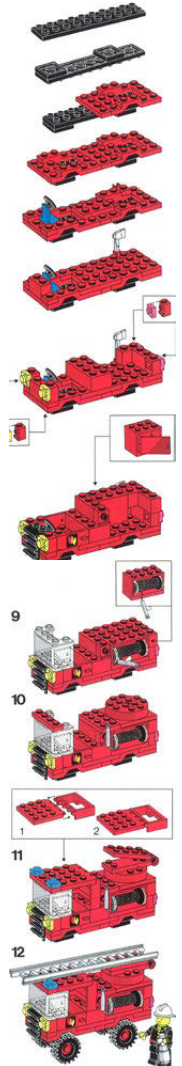
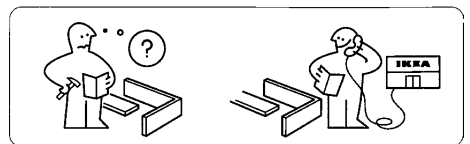
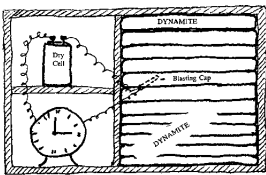
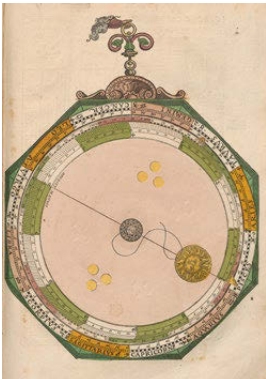
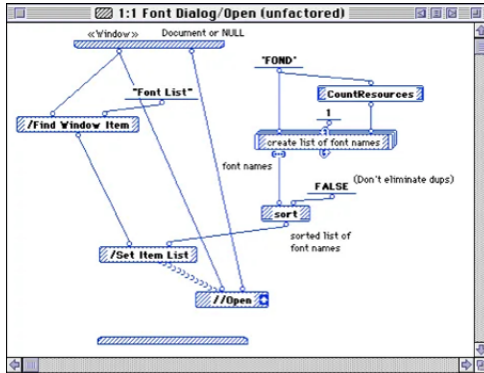
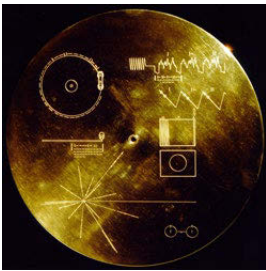
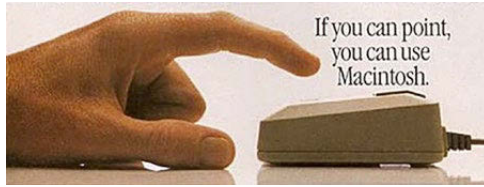


8

9



1: Ringerszenen, Beni Hassan, Grab 15, Mittleres Reich, Wandmalerei, Detail. 2: Tanzanweisungen auf dem Bildschirm des japanischen Computerspiels „Dance Dance Revolution“, 1998, Screenshot. 3: Anleitung zum Degenfechten, zum Gebrauch des Rapiers und des Dolches, aus: Nicoletto Giganti: Scola, overo teatro, Siena 1606, Radierung. 4: Schrittfolge der Passacaglia, aus: Kellom Tomlinson: The Art of Dancing Explained by Reading and Figures, London 1735, Kupferstich. 5: Darstellung eines maurischen Schachproblems, aus dem Libro de los juegos, Sevilla 1283, Buchmalerei. 6: Gymnastische Übung, aus: J. P. Müller: Mein System. 15 Minuten täglicher Arbeit für die Gesundheit, Kopenhagen 1904, Fotografie 7: Position Acht, Den Säbel in eine starke Position ziehen, aus: Yan Qing's Single Saber (燕青單刀), Hong Kong 1956, Buch- und fotomechanischer Druck. 8: Anleitung zur Entfesselung, aus: Albert Hopkins: Magic. Stage Illusions and Scientific Diversions, Including Trick Photography, London 1897, Holzstich. 9: Fingeralphabet, aus: Digi-ti-lingua, or, the most compendious, copious, facile, and secret way of silent Converse ever yet discovered, London



1698, Kupferstich, Detail. 10: Merkhilfe für die Monatslängen, aus: Thoinot Arbeau: Compot et manuel calendrier suivant la correction ordonnée par le pape Gregoire XIII, Langres, 1582, Holzschnitt. 11: Macintosh-Werbung, 1984. 12: Anleitung zum Videochat-Identifikationsverfahren für POSTIDENT der Deutschen Post, 2024. 13: Anweisungen für Außerirdische zur Wiedergabe der goldenen Schallplatte mit Informationen über die Menschheit an Bord der Weltraumsonde Voyager 2, 1977, Gravur auf vergoldetem Aluminium. 14: Die visuelle Programmiersprache Prograph, um 1995, Screenshot. 15: Volvellen zur Berechnung des Sonnenstandes, aus: Peter Apian: Astronomicum Caesareum, Ingolstadt 1540, kolorierter Holzschnitt. 16: Illustration zum Zehnfingersystem als Methode zum rationalen Maschinenschreiben. 17: Bauanleitung für ein LEGO-Feuerwehrauto, 1981. 18: Schema einer Zeitbombe, aus: William Powell: Anarchist Cookbook, New York 1971. 19: PRIMEDIC-Defibrillator mit Instruktionen zum Gebrauch im Notfall, 2019. 20: Erste Seite jeder IKEA-Bauanleitung.

Autorinnen und Autoren

PD Dr. Heinzgerd Brakmann

Privatdozent für Liturgiewissenschaft und Ostkirchenkunde an der Universität Bonn

Paul Brakmann, M.A.

Doktorand am Deutschen Forum für Kunstgeschichte Paris

Lea Hilsemer, M.A.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Forschungsstelle Das Technische Bild am Institut für Kunst- und Bildgeschichte/Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik der Humboldt-Universität zu Berlin

Dr. Tom Holert

Kulturwissenschaftler und Kurator, Vorstandsmitglied des Harun Farocki Instituts, Berlin

Dr. Guilherme Machado

First Assistant in Film History and Aesthetics at University of Lausanne

ao. Univ. Prof. Dr. Sybille Moser-Ernst

Professorin am Institut für Kunstgeschichte der Universität Innsbruck

Dr. Evke Rulfes

Kulturwissenschaftlerin, Autorin und Kuratorin in Berlin

Prof. Dr. Salomé Aguilera Skvirsky

Associate Professor in the Department of Cinema and Media Studies at the University of Chicago

Lorenzo Thelen, M.A.

Doktorand an der Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Annette Tietenberg

Professorin am Institut für Kunstwissenschaft, Hochschule für Bildende Künste Braunschweig

PD Dr. Janina Wellmann

Privatdozentin an der Technischen Universität Berlin und Visiting Senior Researcher am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin

Prof. Dr. Volkhard Wels

Professor für Wissensgeschichte der Frühen Neuzeit am Institut für Deutsche und Niederländische Philologie der Freien Universität Berlin

Die Publikation wird ermöglicht durch das Institut für Kunst- und Bildgeschichte, das Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik und durch den Open-Access-Preis 2021 der Humboldt-Universität zu Berlin.



ZK Zentrum
für Kulturtechnik

Reihen-Herausgeberinnen

Katja Müller-Helle und Claudia Blümle

Bandherausgeber und Bandherausgeberin

Paul Brakmann und Lea Hilsemer

Gründungsherausgeber und Gründungsherausgeberin

Horst Bredekamp, Matthias Bruhn und Gabriele Werner

Redaktionsleitung

Katja Müller-Helle

Redaktion

Katja Müller-Helle, Claudia Blümle, Paul Brakmann, Dorothea Douglas, Lea Hilsemer, Marlene Miltz, Laura Novosel
Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Kunst- und Bildgeschichte
Forschungsstelle am HZK: Das Technische Bild, Sitz: Georgenstr. 47, 10099 Berlin
bildwelten@hu-berlin.de

Tableaus

Dorothea Douglas, Marlene Miltz, Laura Novosel

Lektorat

Rainer Hörmann

Layout, Satz und Umschlag

Andreas Eberlein, aroma, Berlin

Druck und Bindung

DZA Druckerei zu Altenburg GmbH, Altenburg

ISBN 978-3-68924-164-3

e-ISBN (PDF) 978-3-68924-018-9

<https://doi.org/10.1515/9783689240189>



Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z. B. Schaubilder, Abbildungen, Fotos und Textauszüge erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

Library of Congress Control Number: 2024950044

© 2024 bei den Autorinnen und Autoren, Zusammenstellung © 2024 Paul Brakmann und Lea Hilsemer, publiziert von Walter de Gruyter GmbH Berlin/Boston.

Dieses Buch ist als Open-Access-Publikation verfügbar über www.degruyter.com.

Fragen zur allgemeinen Produktsicherheit productsafety@degruyterbrill.com.

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.