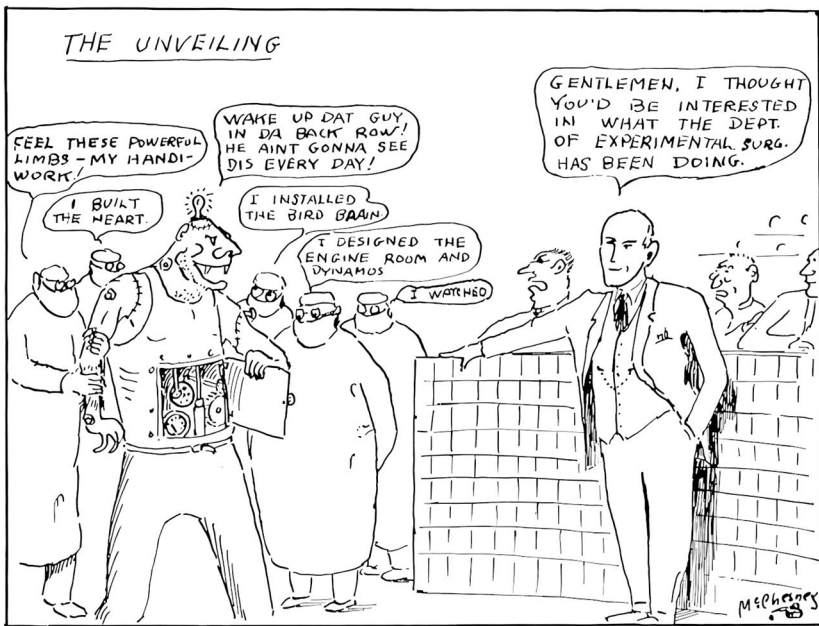


9 Der Sinn der Maschine in der chirurgischen Arbeit

Abb. 15: Karikatur von Gibbon und seiner Forschungsgruppe bei einer Ergebnispräsentation



Quelle: Jefferson Medical College (Hg.), *The Clinic* 1948. *Jefferson Medical College Yearbooks*, Philadelphia Westbrook 1948, S. 290 (Thomas Jefferson University Archives, Philadelphia).

»Meine Herren, ich dachte, es würde Sie interessieren, was die Abt. für experimentelle Chirurgie so gemacht hat«, verkündet eine Gibbon-Karikatur im Jahrbuch des Jefferson Medical College von 1948 (siehe Abb. 15). Was der lässig gegen den untersten Rang eines Hörsaals gelehnte Gibbon dem entsetzten Publikum hier präsentiert, ist eine grobschlächtige Menschengestalt mit Zahnrädern unter der Bauchdecke, einer aus dem Kopf ragenden Glühlampe sowie Nähten und Schrauben, die unverkennbar an Frankenssteins Monster erinnern. Ringsherum tummeln sich mehrere maskierte Chirurgen, die einzelne Organe des Monsters als das Werk ihrer Arbeit

benennen. »Ich habe das Herz gebaut«, sagt einer, »Ich habe das Vogelhirn installiert«, ein zweiter, während ein dritter den rechten Arm des Ungetüms umfasst und ruft: »Befühlen Sie diese kraftvollen Gliedmaßen – meine Handarbeit!«¹

So grotesk diese Karikatur verzerrt, *woran* in Gibbons Laborräumen über Jahre gearbeitet wurde, so unmissverständlich illustriert sie, *dass* es menschliche Arbeit war, die der eigentümlichen Verbindung von Organismus und Maschine zugrunde lag. Diese vermeintliche Banalität ist im heutigen Diskurs tatsächlich erwähnenswert. Denn Teile der Wissenschafts- und Technikforschung haben in beachtlicher Konformität mit neoliberalen Antimarxismus dazu beigetragen, den Begriff der Arbeit zugunsten ominöser Tauschoperationen zu negieren.² Trotz aller Emphase auf die »Praxis« sucht man in der posthumanistischen Literatur vergebens nach sich körperlich und geistig verausgabenden Subjekten, die mittels Werkzeuge und Maschinen zweckgerichtet Objekte bearbeiten.³ Stattdessen wimmelt es nur so von Cyborgs, Akteur-Netzwerken und anderen Hybridfiguren aus dem Monstrositätenkabinett des Posthumanismus, bei denen »die *Transaktionen* so zahlreich, die *Vermittlungen* so verschlungen [sind], daß eine plausible Unterscheidung zwischen Artefakt, »Körperschaft« und Subjekt keinen Sinn mehr hat.«⁴

Doch anders als gern suggeriert, ist die Auflösung sinnhafter Grenzen zwischen Maschine und Organismus kein ontologischer Nebeneffekt einer sich in der Kybernetik verdichtenden Technikentwicklung.⁵ »Die Konstruktion von Servo-Mechanismen oder von elektronischen Automaten«, differenziert Canguilhem, »verschiebt die Beziehung des Menschen zur Maschine, ohne deren Sinn zu ver-

1 Übers. aller Zitate aus der Karikatur B. P.

2 In der neoliberalen Ideologie ersetzen Tauschoperationen des Marktes die produktiv geleistete Arbeit als Quelle der Wertschöpfung, was nicht nur Unternehmer*innen statt Arbeiter*innen zur Triebkraft der Wirtschaftsleistung stilisiert, sondern ebenso jede Möglichkeit der Kritik an der Ausbeutung von Arbeitskräften untergräbt (vgl. Philip Mirowski, »Hell Is Truth Seen Too Late«, *boundary 2* 46/1 (2019), S. 1–53, hier: S. 14f.).

3 Die Absetzbewegung vom marxischen Produktions- und Arbeitsbegriff, die im posthumanistischen »practice turn« unterschwellig mitläuft, findet sich explizit in Andrew Picking, »Practice and Posthumanism. Social Theory and a History of Agency«, in: Theodore R. Schatzki, Karin Knorr-Cetina und Eike Savigny (Hg.), *The Practice Turn in Contemporary Theory*, London: Routledge 2001, S. 172–183, hier: S. 172–174.

4 Bruno Latour, *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*, übers. von Gustav Roßler, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 2002, S. 241 [Herv. B. P.].

5 Siehe z.B. Donna Haraway, »Ein Manifest für Cyborgs. Feminismus im Streit mit den Technowissenschaften«, übers. von Fred Wolf, in: dies., *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*, Frankfurt a.M.: Campus 1995, S. 33–72, hier: S. 37; Bruno Latour, *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, übers. von Gustav Roßler, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 2008, S. 68f.; sowie Latour, *Die Hoffnung der Pandora*, S. 240f.

ändern.«⁶ So brachte die künstliche Aufrechterhaltung der kardiopulmonalen Funktionen von Patient*innen, wie sie Gibbon ab 1951 konkret anvisierte, zweifellos Mensch-Maschine-Beziehungen in früher ungekannten existenziellen Dimensionen hervor. Dennoch lag der Sinn der Herz-Lungen-Maschine – genau wie bei Skalpellen, Gefäßklemmen, Nadel und Faden – unverändert darin, Mittel zum Zweck der Heilung im Rahmen der chirurgischen Arbeit zu sein. Schließlich setzte nur der »Kontakt mit lebendiger Arbeit«⁷ die andernfalls sinnlose Ansammlung aus Edelstahl, Kunststoff, Glas, Blut und weiteren Materialien zweckgerichtet als eine Maschine für Herzoperationen ins Werk.

Dieses Kapitel untersucht daher die Aktivitäten an der Schwelle von Labor und Klinik nicht als unwillkürlichen »Austausch von Eigenschaften«⁸ zwischen Maschine und Organismus, sondern als chirurgische Arbeit, geprägt von den Plänen und Zielen menschlicher Subjekte. Der erste Abschnitt widmet sich den kontroversen Arbeitsauffassungen und Übungsobjekten, die den handwerklichen Fertigkeiten der entstehenden Herzchirurgie zugrunde lagen. Anstatt mechanisch ihrem »impliziten Wissen«⁹ zu folgen, zielte Gibbons Forschungsgruppe auf die Herstellung von Tiermodellen zur systematischen Erprobung maschinengestützter Operationsverfahren. Der zweite Abschnitt schildert schließlich die Ereignisse rund um Gibbons erste erfolgreiche Operation mit der Herz-Lungen-Maschine und zeigt, wie beharrlich dabei menschliche Ziele gegen technische Funktionsstörungen durchgesetzt wurden.

9.1 Die explizite Dimension: Kontroverse Diskurse und herzkrankte Hunde

In der chirurgischen Abteilung des Jefferson Hospital wuchs die Spannung. Doch dies hing nicht nur mit den durch die neue Herz-Lungen-Maschine geweckten Erwartungen zusammen. An konträren Auffassungen der chirurgischen Arbeit hatte sich eine »natürliche Rivalität« zwischen den Leitern der klinischen Unterabteilungen A (Neuro-, maxillofaziale und Rektalchirurgie) und B (Thoraxchirurgie) entzündet.¹⁰ Auf der einen Seite stand Thomas A. Shallow, der sich als Sohn eines Mechanikers hochgearbeitet hatte, einen Ruf als begnadeter Operateur genoss und die chir-

6 Georges Canguilhem, *Die Erkenntnis des Lebens*, übers. von Till Bardoux, Maria Muhle und Francesca Raimondi, Berlin: August 2009, S. 212.

7 Karl Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Erster Band. Buch I: Der Produktionsprozess des Kapitals* (Marx-Engels-Werke, Bd. 23), Berlin: Dietz 1979, S. 198.

8 Latour, *Die Hoffnung der Pandora*, S. 240.

9 Michael Polanyi, *Implizites Wissen*, übers. von Horst Brühmann, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1985.

10 Zu »natürliche Rivalität«, übers. B. P., John Y. Templeton III, »Early Recollections of Dr. John H. Gibbon, Jr.«, *Journal of Cardiac Surgery* 8/3 (1993), S. 396–397, hier: S. 396; zur Gliederung der

urgische Handwerkskunst hoch schätzte.¹¹ Auf der anderen Seite verkörperte der privilegiert aufgewachsene Gibbon mit seiner intellektuellen Neigung »eher einen chirurgischen Physiologen als primär einen Chirurgen«.¹² Zum Missfallen seines älteren Kollegen Shallow machte Gibbon keinen Hehl aus seiner Meinung, »dass jeder operieren könnte. Ich könnte einem Krankenwärter im Krankenhaus in sechs Wochen beibringen, eine gute Herniorrhaphie durchzuführen.«¹³

Allerdings änderte Gibbons Geringschätzung des chirurgischen Handwerks nichts daran, dass es an der Schwelle zwischen Labor und Klinik auf genau dieses ankam. Das, worauf die Versuche mit der Herz-Lungen-Maschine inzwischen zielgerichtet zusteuerten, waren schließlich keine jener Hernienreparaturen, die Gibbon für so trivial hielt, sondern Operationen am offenen Herzen menschlicher Patient*innen. Solche Eingriffe waren nach wie vor chirurgisches Neuland – wenn auch kein gänzlich unberührtes mehr. Bereits im April 1951, zweieinhalb Monate vor der Lieferung von Gibbons IBM Model II, hatte sein Kollege Clarence Dennis in Minneapolis eine eigene Herz-Lungen-Maschine anderer Bauart zum Einsatz gebracht, war jedoch beim Versuch gescheitert, ein lebensbedrohliches Loch in der Herzscheidewand eines 6-jährigen Mädchens zu schließen.¹⁴ Trotzdem zeichnete Dennis' Erfahrungsbericht ein klares Bild dessen, was auch Gibbons Forschungsgruppe unweigerlich bevorstand: »Die erforderliche Teamarbeit ist groß und jede Bewegung muss im Voraus sorgfältig geplant und bei Hundeperfusionen im Laboratorium geprobt werden, wie es hier erschöpfend getan wurde.«¹⁵

Das Anforderungsprofil für einen klinischen Einsatz der Herz-Lungen-Maschine hatte demnach nur begrenzt etwas mit »verkörperte[m] Geschick« ohne

chirurgischen Abteilung in die jeweiligen Zuständigkeitsbereiche vgl. »Research at Jefferson«, *The Jefferson Medical College Alumni Bulletin* (Juni 1946), S. 1–20, hier: S. 10.

11 Zu Shallows Biografie siehe »Thomas A. Shallow, M.D., LL.D.«, *The Jefferson Medical College Alumni Bulletin* (März 1956), S. 13–15.

12 Übers. B. P., Frederick B. Wagner Jr. in »Recollections about John H. Gibbon, Jr., M.D. (by Frederick B. Wagner, Jr., M.D., Bernard J. Miller, M.D., John Y. Templeton, III, M.D., John J. McKeown, Jr., M.D.) – July 31, 1996« [Interview-Transkript], John H. Gibbon, 1996–1996, 01, Box 1A, Folder 10. William S. Stoney Collection, EBL-0241. Eskind Biomedical Library Manuscripts Collection. William S. Stoney Collection. History of Medicine Collections, Eskind Biomedical Library, Vanderbilt University, Nashville, TN; hier: S. 13.

13 Übers. B. P., Gibbon, zitiert nach Frederick B. Wagner Jr., ebd. Dies deckt sich mit den Erinnerungen von Anthony R. C. Dobell, »John H. Gibbon, Jr. Part II. Personal Reminiscences«, *The Annals of Thoracic Surgery* 34/3 (1982), S. 342–344, hier: S. 343; sowie Templeton III, »Early Recollections of Dr. John H. Gibbon, Jr.«, S. 396.

14 Vgl. Clarence Dennis et al., »Development of a Pump-Oxygenator to Replace the Heart and Lungs: An Apparatus Applicable to Human Patients and Application to One Case«, *Annals of Surgery* 134/4 (1951), S. 709–721, hier: S. 718.

15 Übers. B. P., ebd., S. 719.

»zurechtgelegte[m] Schema« zu tun.¹⁶ Offensichtlich stellte das bewusste Planen und Proben eine unerlässliche Dimension des chirurgischen Werkzeug- und Maschinengebrauchs dar, eine Dimension allerdings, die posthumanistische Praxeologien im eindimensionalen Rekurs auf das »personale« oder »implizite Wissen« vernachlässigen.¹⁷ Genealogisch geraten diese Praxeologien damit ins Fahrwasser einer antimarxistischen Gegenaufklärung, welche die »kulturell[e] Evolution« regelrecht mechanistisch zurückführt auf »die Befolgung traditioneller Regeln, die nicht ein Erzeugnis des Verstandes sind«.¹⁸ Dementsprechend heißt es bei dem viel zitierten Michael Polanyi über den Erwerb handwerklicher Fertigkeiten lediglich: »Exemplarisches Lernen heißt, sich einer Autorität zu unterwerfen. [...] Eine Gesellschaft, die sich einen Fundus an personalem Wissen bewahren möchte, muss sich der Tradition unterwerfen.«¹⁹

Autoritärer Traditionalismus macht jedoch blind für die historische Tatsache, dass die implizite Dimension operativer Handgriffe und Abläufe ihr explizites Korrelat in kontroversen Diskursen und Objekten fand, die der Ein- und Ausübung chirurgischer Fertigkeiten im 20. Jahrhundert zugrunde lagen. Die internen Streitigkeiten am Jefferson Hospital spiegelten tatsächlich einen breiteren Diskurs über den Stellenwert der chirurgischen Fertigkeiten im Spannungsfeld von Rationalisierung und Experimentalisierung wider. Gleichzeitig entstand in den chirurgischen Forschungslaboren eine neue Expertise in der Herstellung lebendiger »Übungsobjekte« für die Erprobung herzchirurgischer Eingriffe. Keiner dieser Entwicklungslinien konnte eine tiefe Verwurzelung im alten Brauchtum des chirurgischen Handwerks nachgesagt werden.

Einerseits war das Scientific Management am Gesundheitswesen nicht vorbeigegangen und der Chirurg als vermeintlicher Idealtypus eines hoch qualifizierten Handarbeiters explizit vor die Kameralinse von Frank B. Gilbreths tayloristischen Bewegungsstudien geraten. Gilbreths ernüchternder Befund, die Chirurgie könne mehr von der Industrie lernen als umgekehrt, tat dem aktiven Interesse zahlreicher

-
- 16 Hans-Jörg Rheinberger, *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*, Göttingen: Wallstein 2001, S. 80.
 - 17 Michael Polanyi, *Personales Wissen. Auf dem Weg zu einer postkritischen Philosophie*, übers. von Joachim Schulte, Berlin: Suhrkamp 2023; bzw. Polanyi, *Implizites Wissen*.
 - 18 Friedrich A. von Hayek, »Die überschätzte Vernunft«, in: ders., *Gesammelte Schriften in deutscher Sprache, Bd. A 1: Wirtschaftstheorie und Wissen. Aufsätze zur Erkenntnis- und Wissenschaftslehre*, hg. von Viktor Vanberg, Tübingen: Mohr Siebeck 2007, S. 109–134, hier: S. 115.
 - 19 Polanyi, *Personales Wissen*, S. 99. Polanyis Traditionalismus fügt sich in seine Verteidigung der marktwirtschaftlichen Gesellschaftsordnung ein. So schreibt er an anderer Stelle gegen den Marxismus gerichtet: »Moralischer Fortschritt ist nur im Rahmen einer Gesellschaft erreichbar, die durch die Ausübung von Macht und das Streben nach materiellen Vorteilen funktioniert« (Polanyi, *Implizites Wissen*, S. 79).

Chirurgen an der Standardisierung von Operationsabläufen nach Effizienzkriterien keinen Abbruch.²⁰ Versierte Operateure wie Shallow bewiesen dabei, dass standardisierte Verfahren in der Chirurgie – anders als anhand der Fabrikarbeit beklagt – die handwerkliche Geschicklichkeit durchaus neu zur Geltung bringen statt verkümmern lassen konnten. »Seine Prinzipien der Chirurgie wie auch seine Technik«, hieß es über Shallow, »waren von solcher Beständigkeit, dass die jüngeren Männer, die unter ihm lernten, in jeder Situation genau wussten, was er tun würde. Als Operateur rangen seine Geschicklichkeit und sein Urteilsvermögen allen, die ihn kannten, Respekt ab.«²¹

Andererseits hatte der traditionell hohe Stellenwert der chirurgischen Handwerkskunst unter dem Aufkommen der am Laborexperiment orientierten physiologischen Chirurgie gehörig gelitten.²² In manchen dieser Kreise – wie etwa der neurochirurgischen Fachgesellschaft um Harvey Cushing – galten außergewöhnliche Fertigkeiten im Operationsraum gar als potenzieller Makel, der zu theatralischer, ja unethischer Selbstdarstellung verleite.²³ Gibbon für seinen Teil tat an keiner geringeren Stelle als dem Editorial der *Annals of Surgery* kund, dass die chirurgische Ausbildung einzelnen Operationstechniken, die der wissenschaftliche Fortschritt möglicherweise rasch überholen werde, keinen allzu großen Schwerpunkt einräumen solle. Wichtiger sei die Kultivierung einer, wie er es nannte, »Philosophie [...] des forschenden Geistes«.²⁴ Gleichzeitig kamen Gibbons Assistenzärzte kaum umhin, den umständlichen Operationsstil zu bemerken, den der Chirurgieprofessor selbst praktizierte. »[W]ir müssen Millionen von Knoten bei all diesen Thorakotomien geknüpft haben«, erinnerte sich John Y. Templeton III.²⁵ »Ökonomie der Bewegung war nicht seine Tugend«, fügte Anthony R. C. Dobell hinzu. »Er trug Turnschuhe im Operationsraum und machte guten Gebrauch von ihnen.«²⁶

Ob standardisierte Präzisionshandgriffe oder hektisches Knotenknüpfen, unterhalb der diskursiven Differenzen basierten die unterschiedlichen Operationsstile jedoch auf der gleichen Arbeitsgrundlage, die sich seit dem 19. Jahrhundert

20 Zu diesem Befund vgl. Frank B. Gilbreth, »Motion Study in Surgery«, *The Canadian Journal of Surgery and Medicine* 40/1 (1916), S. 22–31, hier: S. 23; zu den Hintergründen siehe Caitjan Gainty, »Going After the High-Brows: Frank Gilbreth and the Surgical Subject, 1912–1917«, *Representations* 118/1 (2012), S. 1–27; sowie Nicholas Whitfield, »Surgical Skills Beyond Scientific Management«, *Medical History* 59/3 (2015), S. 421–442.

21 Übers. B. P., »Thomas A. Shallow, M.D., LL.D.«, S. 15.

22 Siehe auch Kap. 2.1 der vorliegenden Arbeit.

23 Vgl. Delia Gavras, »Skill, Judgement and Conduct for the First Generation of Neurosurgeons, 1900–1930«, *Medical History* 59/3 (2015), S. 361–378, hier: S. 371.

24 Übers. B. P., John H. Gibbon Jr., »The Inquiring Mind«, *Annals of Surgery* 130/1 (1949), S. 137–139, hier: S. 138.

25 Übers. B. P., Templeton III, »Early Recollections of Dr. John H. Gibbon, Jr.«, S. 396.

26 Übers. B. P., Dobell, »John H. Gibbon, Jr.«, S. 343.

signifikant verschoben hatte. Höchstens die systematische Objektifizierung degradiert Körper bildete dabei eine Traditionslinie, in der Klassismus, Rassismus und Speziesismus fließend ineinander übergingen. Die wichtigsten Übungsobjekte der anatomisch geprägten Chirurgie des 19. Jahrhunderts waren noch menschliche Leichen gewesen, die meist durch Grabräuberei oder die legalisierte Beschaffung von Toten aus marginalisierten Gesellschaftsgruppen auf dem Sektionstisch gelandet waren.²⁷ Doch mit dem Anliegen der physiologischen Chirurgie, in diffizile Funktionszusammenhänge wie den Herz-Lungen-Kreislauf einzugreifen, wuchs gleichsam die Bedeutung lebendiger Übungsobjekte. So mussten Operateure das Recht, an ihren kontroversen Objekten zu üben, fortan nicht nur gegen den Vorwurf der Leichenschändung, sondern, wie beispielsweise in einem Senatsausschuss von 1930, vermehrt gegen jenen der Tierquälerei verteidigen: »Ist es besser, einige wenige Hunde oder eine entsprechende Anzahl von Menschen zu verlieren, während der Chirurg die notwendigen Fertigkeiten für die Durchführung dieser wichtigen und schwierigen Verfahren erwirbt?«, lautete der gängige speziesistische Rechtfertigungsversuch.²⁸

In Gibbons Labor am Jefferson Medical College hatte sich die Zahl der »einigen wenigen Hunde«, die den Versuchen mit verschiedenen Modellen der Herz-Lungen-Maschine zum Opfer gefallen waren, bereits der Marke von 500 genähert, bevor systematische Operationsübungen überhaupt begannen.²⁹ Dass Hunde zu ihrem Leidwesen die »richtigen Organismen für die Aufgabe«³⁰ darstellten, lag an ihrer menschenähnlichen Herz- und Gefäßanatomie, deren Proportionen denen der damals typischerweise in die Chirurgie überstellten Herzpatient*innen nahekamen – nämlich denen von Säuglingen und Kindern mit angeborenen Herzfehlern.³¹ Das Einzige, was Hunde aus chirurgischer Sicht zu suboptimalen

27 Siehe Michael Sappol, *A Traffic of Dead Bodies. Anatomy and Embodied Social Identity in Nineteenth-Century America*, Princeton: Princeton University Press 2002, Kap. 4.

28 Übers. B. P., Thomas S. Cullen, »What Animal Experimentation Has Done for Gynecology and Abdominal Surgery«, in: *Experiments on Living Dogs: Hearings Before the Committee on the District of Columbia, United States Senate, Seventy-first Congress, Second Session, on S. 4497. A Bill to Prohibit Experiments Upon Living Dogs in the District of Columbia, and Providing a Penalty for Violation Thereof*, Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office 1930, S. 156–162, hier: S. 160; siehe weiterführend Susan E. Lederer, »Political Animals. The Shaping of Biomedical Research Literature in Twentieth-Century America«, *Isis* 83/1 (1992), S. 61–79.

29 Vgl. Bernard J. Miller, John H. Gibbon Jr. und Charles Fineberg, »An Improved Mechanical Heart and Lung Apparatus. Its Use during Open Cardiotomy in Experimental Animals«, *Medical Clinics of North America* 37/6 (1953), S. 1603–1624, hier: S. 1618.

30 Zu »The Right Organism for the Job« siehe die so betitelte Spezialausgabe, eingeleitet von Muriel Lederman und Richard M. Burian, »Introduction«, *Journal of the History of Biology* 26/2 (1993), S. 235–237.

31 Zu den anatomischen Ähnlichkeiten als Auswahlkriterium von Hunden in der experimentellen Herzchirurgie siehe Vivien T. Thomas, *Pioneering Research in Surgical Shock and Car-*

Übungsobjekten machte, war die Tatsache, dass sie für gewöhnlich nicht an den fraglichen Herzfehlbildungen litten.

Seit den ermutigenden extrakardialen Operationserfolgen durch Robert E. Gross, Clarence Crafoord und Alfred Blalock Mitte der 1940er-Jahre verzeichnete die Fachliteratur deshalb ein gesteigertes Interesse an Techniken und Verfahren zur Produktion herzkranker Tiermodelle.³² Dabei konzentrierte sich die Mehrzahl der Beiträge – genau wie neuerdings Gibbons Forschungsgruppe – auf die Herstellung von Löchern in der Herzscheidewand zwischen den Kammern oder den Vorhöfen.³³ Die Herangehensweise unterschied sich jedoch deutlich von den längst kultivierten Standards in lebenswissenschaftlichen Laboren, deren genetisch »reine Linien« von Modellorganismen eine geradezu industrielle Serialität aufwiesen.³⁴ Im Gegensatz dazu arbeiteten sich Chirurgen und ihre Labortechniker*innen schneidend und stechend durch das Herzgewebe von Mischlingshunden, um die gewünschten Pathologien eigenhändig zu kreieren.³⁵

diovascular Surgery: Vivien Thomas and His Work with Alfred Blalock, Philadelphia: University of Pennsylvania Press 1985, S. 84.

32 Zu besagten extrakardialen Operationserfolgen siehe Stephen L. Johnson, *The History of Cardiac Surgery 1896–1955*, Baltimore: Johns Hopkins Press 1970, S. 75–85.

33 Siehe Roy Cohn, »An Experimental Method for the Closure of Interauricular Septal Defects in Dogs«, *American Heart Journal* 33/4 (1947), S. 453–457; Alfred Blalock und C. Rollins Hanlon, »Interatrial Septal Defect – Its Experimental Production Under Direct Vision Without Interruption of the Circulation«, *Surgery, Gynecology and Obstetrics* 87/2 (1948), S. 183–187; Henry Swan et al., »The Experimental Creation and Closure of Auricular Septal Defects«, *The Journal of Thoracic Surgery* 20/4 (1950), S. 542–551; William B. Martin und Hiram E. Essex, »Experimental Production and Closure of Atrial Septal Defects, With Observations of Physiologic Effects«, *Surgery* 30/2 (1951), S. 283–297; Jerome H. Kay, Vivien Thomas und Alfred Blalock, »The Experimental Production of High Interventricular Septal Defects. A Physiological and Pathological Study«, *Surgery, Gynecology and Obstetrics* 96/5 (1953), S. 529–535; F. John Lewis und Mansur Taufic, »Closure of Atrial Septal Defects with the Aid of Hypothermia; Experimental Accomplishments and the Report of One Successful Case«, *Surgery* 33/1 (1953), S. 52–59; Harris B. Shumacker Jr., Thomas C. Moore und Harold King, »The Experimental Closure of Atrial Septal Defects«, *Journal of Thoracic Surgery* 26/6 (1953), S. 551–573; sowie die Beiträge von Gibbons Forschungsgruppe: Bernard J. Miller et al., »The Production and Repair of Interatrial Septal Defects under Direct Vision with the Assistance of an Extracorporeal Pump-Oxygenator Circuit«, *The Journal of Thoracic Surgery* 26/6 (1953), S. 598–616; John H. Gibbon Jr. et al., »The Closure of Interventricular Septal Defects in Dogs During Open Cardiotomy With the Maintenance of the Cardiorespiratory Functions by a Pump-Oxygenator«, *Journal of Thoracic Surgery* 28/3 (1954), S. 235–240.

34 Vgl. z.B. Christophe Bonneuil, »Pure Lines as Industrial Simulacra: A Cultural History of Genetics from Darwin to Johannsen«, in: Staffan Müller-Wille und Christina Brandt (Hg.), *Heredity Explored. Between Public Domain and Experimental Science, 1850–1930*, Cambridge, MA: MIT Press 2016, S. 213–242.

35 Zur Auswahl und Beschaffung von Hunden in der experimentellen Chirurgie ist in einem zeitgenössischen Handbuch zu lesen: »Das beste Vorgehen besteht darin, Mischlingshunde von

Ein Beispiel dafür konnte sich Gibbon an der chirurgischen Laborarbeit der Johns Hopkins University in Baltimore nehmen. Dort ließ der bereits erwähnte Blalock nach seinen aufsehenerregenden »Blue-Baby-Operationen« von 1944 und 1945 weiter an der Operationstechnik feilen und hatte seinerseits ein Auge auf Gibbons Experiment geworfen. »Ungeduldige Ermutigung kam von Kollegen«, erinnerte sich Mary Gibbon, »besonders von Dr. Alfred Blalock, der darauf brannte, die Herz-Lungen-Maschine bei seinen Blue Babys einzusetzen.«³⁶ Was die Produktion chirurgischer Tiermodelle in diesem Fall besonders herausfordernd machte, war der Umstand, dass die besagten Säuglinge, deren zyanotisches Aussehen der Operation ihren Namen einbrachte, nicht an einer einzigen, sondern an einer Kombination aus gleich vier angeborenen Herzfehlern, der sogenannten Fallot-Tetralogie, litten. Besonders Blalocks afroamerikanischer Labortechniker, Vivien Thomas, erwies sich als ein lang verkannter Meister in der Kunst, Hunden entsprechende Herzfehler beizubringen. »Es gab eine nimmer endende Reihe von Versuchen zur Herstellung, Untersuchung und Korrektur von Modellen sowohl angeborener als auch erworbener Anomalien des Herzens«, schilderte er seinen Arbeitsalltag.³⁷

Aus diesem Erfahrungsschatz sollten die Mitglieder von Gibbons Forschungsgruppe schöpfen können, als sie sich ihrerseits daran versuchten, die Herzscheidewände von Hunden zu perforieren. Die Herstellung eines Tiermodells mit *Atriumseptumdefekt* oder *Ventrikelseptumdefekt*, wie es je nach Läsionsort in der Fachsprache hieß, war jedoch keine triviale Angelegenheit. Zum Beispiel durfte das angelegte Loch nicht so groß ausfallen, dass es das Überleben des Hundes unmittelbar gefährdete. Ein zu klein geratenes Loch drohte hingegen spontan zu verwachsen, bevor die eigentliche Operationsübung mit zeitlichem Abstand durchgeführt wurde.³⁸

einem seriösen Händler zu erwerben, der geschäftsmäßig Laboratorien mit Tieren beliefert« (übers. B. P., Jacob Markowitz, James Archibald und Harry G. Downie, *Experimental Surgery. Including Surgical Physiology*, 4. Aufl., Baltimore: Williams & Wilkins 1959, S. 16). Dass auch Gibbons Forschungsgruppe Mischlingshunde verwendete, liegt nahe, wenngleich dies lediglich in einer Veröffentlichung spezifiziert wurde (vgl. Thomas L. Stokes und John H. Gibbon Jr., »Experimental Maintenance of Life by a Mechanical Heart and Lung During Occlusion of the Venae Cavae Followed by Survival«, *Surgery, Gynecology and Obstetrics* 91/2 (1950), S. 138–156, hier: S. 144).

36 Übers. B. P., Mary H. Gibbon, »Tentative Outline of Projected Book on the Development of the Heart-Lung Machine«, John H. Gibbon Papers. 1930–1981. Archives and Modern Manuscripts Collection, History of Medicine Division, National Library of Medicine, Bethesda, MD; MS C 313, Series II: Heart-Lung Machine, 1951–1968: Box 2, Folder 3: Memories of the Early Development of the Heart-Lung Machine, Mary Gibbon, 1970.

37 Übers. B. P., Thomas, *Pioneering Research*, S. 161; weiterführend zu Thomas' lange verkannter Rolle siehe Stefan Timmermans, »A Black Technician and Blue Babies«, *Social Studies of Science* 33/2 (2003), S. 197–229.

38 Vgl. Thomas, *Pioneering Research*, S. 161.

Anfangs umgingen Gibbons Chirurgen diese Schwierigkeit, indem sie den Herzfehler innerhalb von ein und derselben Operation anlegten und korrigierten.³⁹ »Der Defekt war annähernd kreisförmig. Das Ausmaß der Öffnung wurde mit einem Messschieber in zwei Achsen vermessen«, berichtete Gibbons Versuchsleiter Bernard J. Miller.⁴⁰

Für eine weitere Versuchsreihe griff die Forschungsgruppe jedoch auf einen raffinierten Spezialbohrer zurück, wie ihn die Maschinenwerkstatt der Johns Hopkins University auf Blalocks Geheiß hergestellt hatte: Das Instrument besaß die Form eines Röhrchens mit geschärftem Rand, durch das die Experimentierenden eine Saugwirkung entfachen und ein kreisförmiges Gewebestück von neun Millimetern Durchmesser aus der Herzscheidewand heraustrennen konnten.⁴¹ Nach vollendeter Tat gewährten sie den überlebenden Hunden mehrere Wochen Erholungszeit, bis auf den vorangegangenen Eingriff äußerlich nichts mehr hindeutete als ein charakteristisches Herzgeräusch bei jeder Systole.⁴²

Durch Operationsübungen an solchen herzkranken Tiermodellen (siehe Abb. 16) verfestigte sich, was Arbeitsteilung und -abläufe betraf, ein klarer Operationsplan: Während der Hund auf dem Operationstisch in den Narkoseschlaf sank, wurden die Leitungen der Herz-Lungen-Maschine mit Blutkonserven befüllt. Diese stammten von zuvor ausgebluteten Hunden, die zwecks Gerinnungshemmung intravenöse Heparininjektionen erhalten hatten. Eine Labortechnikerin, üblicherweise Joanne Crothers, setzte daraufhin die Rollerpumpen in Gang und stellte deren Geschwindigkeit je nach verarbeitetem Blutvolumen auf Förderraten zwischen 1800 und 3500 Millilitern pro Minute ein.⁴³ Das Blut zirkulierte nun vorerst im geschlossenen Leitungssystem und bildete unter Zutun der Labortechnikerin dünne Filme auf den vorbenetzten Drahtgitterplatten des Oxygenators.⁴⁴

39 Vgl. Miller et al., »The Production and Repair of Interatrial Septal Defects«, S. 603f.

40 Übers. B. P., ebd., S. 604.

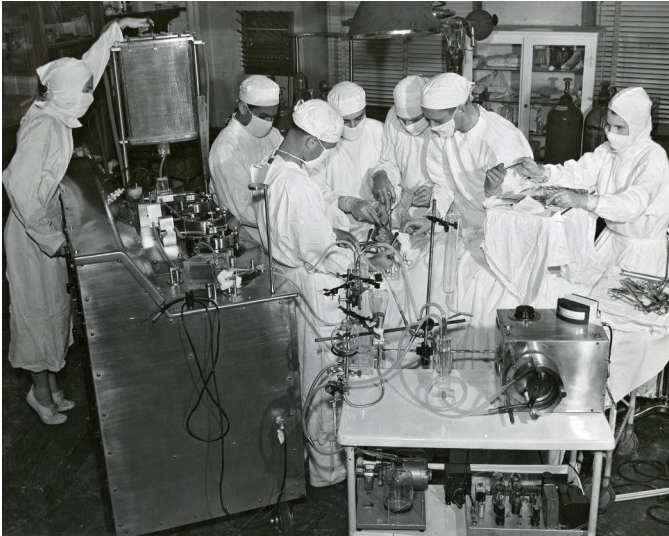
41 Vgl. Gibbon et al., »The Closure of Interventricular Septal Defects«, S. 235; Kay/Thomas/Blalock, »The Experimental Production of High Interventricular Septal Defects«, sowie Thomas, *Pioneering Research*, S. 161–163.

42 Vgl. Gibbon et al., »The Closure of Interventricular Septal Defects«, S. 235.

43 Vgl. Miller et al., »The Production and Repair of Interatrial Septal Defects«, S. 603; sowie Miller, »The Laboratory Work«, S. 2208.

44 Vgl. Miller et al., »The Production and Repair of Interatrial Septal Defects«, S. 603; so zu beobachten am Beginn der Filmaufnahme »The Extracorporeal Diversion of Systemic and Coronary Venous Blood Flow During Auriculotomy and Ventriculotomy« (1952) by Bernard J. Miller, Charles Fineberg, John H. Gibbon; Films and Videos Collection, WG 168 VC no. 39 1952. Näheres zur genauen Benetzungstechnik findet sich in Kap. 8.2. der vorliegenden Arbeit.

Abb. 16: Operationsübung mit der Herz-Lungen-Maschine



Quelle: Thomas Jefferson University Archives, Philadelphia.

Unterdessen begann der Operateur, unterstützt von seinen chirurgischen Assistenten, mit der Freilegung jener Gefäße, die als Anschlussstellen für die Herz-Lungen-Maschine dienen sollten. Nach einer intravenösen Heparininjektion wurden die obere und untere Hohlvene am Herzen sowie die Oberschenkelarterien mit Kanülen für den Anschluss der vorläufig abgeklemmten Zu- und Ablaufschläuche der Maschine versehen. Sobald Tier und Maschine fertig vorbereitet waren, konnten die Chirurgen alle Klemmen um die Schläuche lösen und die beiden Hohlvenen mit geflochtenen Seidenfäden abschnüren. Daraufhin strömte sämtliches venöses Blut am abgebundenen Herzen vorbei in die Leitungen der Maschine.⁴⁵

Ein Schnitt mit dem Skalpell in die Herzwand legte die betroffene Herzkammer oder den betroffenen Vorhof offen. Das wenige Blut, das der Koronarkreislauf noch ins Operationsfeld spülte, wurde abgesaugt und ebenfalls der Maschine zugeführt. Nun verbarg nichts mehr das Loch in der Herzscheidewand vor dem bloßen Auge des Operateurs. Im Falle eines Loches zwischen den Herzkammern vernähten die Chirurgen dessen Ränder direkt, wohingegen sie ein Loch zwischen den Vorhöfen vorzugsweise mit einem aus dem Herzbeutel herauspräparierten Gewebetransplantat verschlossen. Nach getaner Arbeit konnte die Herzwand wieder zugenäht

45 Vgl. Miller et al., »The Production and Repair of Interatrial Septal Defects«, S. 603f.; sowie Gibbon et al., »The Closure of Interventricular Septal Defects«, S. 236.

und die Herz-Lungen-Maschine nach und nach von den kanülierten Gefäßen abgekoppelt werden.⁴⁶

Ohne Frage spielte bei diesen Operationen ein implizites Wissen um die handwerklichen Bewegungsabläufe eine wichtige Rolle. Doch darüber die explizite Dimension der Fertigkeiten im Werkzeug- und Maschinengebrauch zu vergessen, würde mehr als nur ein mechanistisches Geschichtsverständnis nach sich ziehen: Eine »Scheidung der geistigen Potenzen [...] von der Handarbeit«, wie sie Marx als historisches Spezifikum der »kasernenmäßige[n] Disziplin« im »Fabrikregime« erkennt,⁴⁷ würde generalisiert und kontrafaktisch in das Wesen des chirurgischen Handwerks eingeschrieben werden. So bliebe von der zweckmäßig auf den Herzeingriff gerichteten Arbeit mit der Herz-Lungen-Maschine nur ein sinnentleertes »Umfeld der Transaktion« übrig, in dem Mensch und Maschine mit gleichgültiger »Symmetrie« ihre »Subprogramme, ineinander geschachtelt,« abspulen.⁴⁸

Vor allem der planmäßig betriebene Aufwand, mit dem Chirurgen und Labortechniker*innen eigene Tiermodelle für herzchirurgische Operationsübungen herstellten, zeugte jedoch davon, dass die Ausbildung von Fertigkeiten in beträchtlichem Maße der bewussten menschlichen Gestaltung und nicht einem anonymen Mechanismus traditionsbasierter Kulturevolution unterlag. In der Schlussphase schien die Herz-Lungen-Maschine gegenüber den Bemühungen, herzkranken Hunde zu produzieren, sogar fast in den Hintergrund des Experiments zu rücken. Dieser Umstand unterstreicht erst recht, dass der Sinn der chirurgischen Arbeit, ganz gleich wie sehr sie um die Maschine kreiste, doch nie von dieser ausging. Seit den frühen Entwicklungsstadien hatte sich die experimentelle Herz-Lungen-Maschine von einem Untersuchungsgegenstand, dessen genaue Funktionsweise kontinuierlich infrage stand, inzwischen fast vollständig in das verwandelt, was sie im Rahmen der chirurgischen Arbeit immer sein sollte: ein Mittel zum Zweck der Herzoperation.

Allein für Gibbon, den die experimentelle Seite der Chirurgie in ihren Bann gezogen hatte, seit er 1930 in Boston erste Katzenarterien in Präzisionsklemmen gezwängt hatte, schien die Angelegenheit mit zunehmender Funktionalität der Herz-Lungen-Maschine an Reiz zu verlieren. Der Chirurgieprofessor delegierte die letzten Schritte zwischen Labor und Klinik weitgehend an seine Mitarbeitenden und konnte sich, wie Miller schilderte, nie wirklich für das profane Handwerk der Operationsübungen begeistern: »Als wir kurz davorstanden, uns die erste Patientin vor-

46 Vgl. Miller et al., »The Production and Repair of Interatrial Septal Defects«, S. 604; sowie Gibbon et al., »The Closure of Interventricular Septal Defects«, S. 236f.

47 Marx, *Das Kapital*, S. 446.

48 Bruno Latour, »Über technische Vermittlung: Philosophie, Soziologie und Genealogie«, in: Andréa Belliger und David J. Krieger (Hg.), *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld: transcript 2006, S. 483–528, hier: S. 502f.

zunehmen, kam Gibbon runter ins Labor, um sich mit dem, was vor sich ging, vertraut zu machen. Er operierte an einem Hund, ohne Erfolg. Das war alles, was er tat.«⁴⁹

9.2 Improvisieren am offenen Herzen

Mehr als ein Jahr später, am 5. Mai 1953, schreckte Gibbon fluchend aus tiefer Konzentration hoch. Gerade hatte er den perforierten Vorhof eines Hundes offengelegt, als ihn ein brennender Schmerz im Nacken packte. Die Ursache entpuppte sich sogleich als das heiße Blitzlicht einer Kamera, mit welcher der Oberarzt Frank F. Allbritten Jr. über Gibbons Schulter hinweg ein Foto des blutleeren Operationsfelds schießen wollte. Als wären die schweißtreibende Hitze dieser Tage und die Baumaschinen, die unter den geöffneten Laborfenstern mit einem Höllenlärm Stahlträger in den Boden rammten, nicht schon genug, störte nun auch noch dieses Missgeschick die Generalprobe der vielleicht wichtigsten Operation in Gibbons Leben.⁵⁰ Immerhin sah der Dienstplan für den nächsten Morgen nichts Geringeres vor als seinen zweiten Anlauf zur klinischen Anwendung der Herz-Lungen-Maschine bei einer offenen Herzoperation.

Hitze, Lärm und Blitzlicht waren dabei nicht die einzigen Störungen, die ihm im Nacken saßen. Die weltweit erste Operation am offenen Herzen eines Menschen war 1952 bereits geglückt – aber nicht Gibbon und noch nicht einmal mit einer Herz-Lungen-Maschine. Die Kollegen F. John Lewis und Mansur Taufic aus Minneapolis hatten durch gezielte Unterkühlung (Hypothermie) eine ausgedehnte Kreislaufunterbrechung von immerhin fünfeinhalb Minuten bewerkstelligt und währenddessen ein Loch in der Herzscheidewand ihrer 5-jährigen Patientin vernäht.⁵¹ Dagegen lastete auf Gibbons Gewissen bereits der Fehlschlag seines eigenen Erstversuchs aus demselben Jahr. Zwar hatte die Maschine einwandfrei funktioniert, doch aufgrund eines Diagnosefehlers der überweisenden Ärzte war das Schicksal des 15 Monate jungen Kleinkinds schon bei der Ankunft im Operationsraum besiegelt gewesen.⁵²

49 Übers. B. P., Bernard J. Miller, zitiert nach David K. C. Cooper, *Open Heart. The Radical Surgeons Who Revolutionized Medicine*, New York: Kaplan Publishing 2010, S. 159.

50 Vgl. Robert K. Finley Jr., »John H. Gibbon, Jr., (JMC, '27): A Resident's Reflections«, in: Frederick B. Wagner Jr. und J. Woodrow Savacool (Hg.), *Legend and Lore. Jefferson Medical College*, Devon, PA: William T. Cooke Publishing 1996, S. 465–470, hier: S. 469.

51 Vgl. Lewis/Taufic, »Closure of Atrial Septal Defects«, S. 58; sowie Hermann Mannebach, *Hundert Jahre Herzgeschichte. Entwicklung der Kardiologie 1887–1987*, Berlin: Springer 1988, S. 117.

52 Vgl. John H. Gibbon Jr., »The Development of the Heart-Lung Apparatus«, *Review of Surgery* 27/4 (1970), S. 231–244, hier: S. 238; sowie Harris B. Shumacker Jr., *A Dream of the Heart. The Life of John H. Gibbon, Jr. Father of the Heart-Lung Machine*, Santa Barbara, CA: Fithian Press 1999, S. 176.

In dieser Gemengelage hätte der Chirurg vermutlich wenig Trost aus der post-humanistischen Apotheose der Störung »als Wurzelgrund der Dinge« gezogen: »Am Anfang ist das Rauschen.«⁵³ In der Interpretation des Posthumanismus bilden Störungen ein zentrales Motiv der »Dezentrierung des menschlichen Subjekts«,⁵⁴ und zwar bis zu dem Punkt, an dem dieses kaum mehr als die fragile Teilfunktion einer »wilde[n] Art von Maschine« oder eines »Supercyborg[s]« darstellt.⁵⁵ Pläne und Ziele« erscheinen demnach lediglich als temporäre Emergenzeffekte der Praxis und, wie Pickering ausführt, als »anfällig, in die Mangel der Dialektiken von Widerstand und Anpassung genommen zu werden. Sie überdauern, erklären oder kontrollieren die kulturelle Ausdehnung nicht.«⁵⁶

Bei der Entwicklung der Herz-Lungen-Maschine jedoch ordneten sich menschliche Intentionen und technische Mechanismen keineswegs gleichrangig den angeblichen Selbstorganisationskräften der Praxis unter. Zwar war die knapp 20-jährige Experimentalgeschichte der Herz-Lungen-Maschine durch eine lange Reihe von Widerständen und Anpassungen geprägt gewesen, die sich nun offenbar nahtlos in die klinische Einführungsphase hinein fortsetzte. Doch während die Maschine im Laufe der Jahre etliche Anpassungen an materielle Widerstände erfahren hatte, hatte sich Gibbons damit verbundenes Ziel kaum verändert. Das anvisierte Anwendungsgebiet der Herz-Lungen-Maschine war lediglich von der trendelenburgschen Embolektomie auf die Korrektur angeborener Herzfehler ausgedehnt worden, aber der grundlegende Sinn seiner Arbeit, eine verlängerte Abklemmung der großen Gefäße zu chirurgischen Zwecken sicherzustellen, hatte die Jahrzehnte überdauert.

Für eine 18-jährige Collegestudentin aus Swoyersville in Pennsylvania war nur zu hoffen, dass dies auch während des chirurgischen Eingriffs, der ihr bevorstand, so blieb. Die junge Frau namens Cecelia Bavolek war bereits mit einem nicht näher diagnostizierten Herzgeräusch zur Welt gekommen, welches sich im Laufe ihrer Kindheit gelegt und vorerst keine gesundheitlichen Einschränkungen nach sich gezogen hatte. Seit einem halben Jahr häuften sich jedoch Anfälle von Schwäche, Benommenheit und Kurzatmigkeit. Da mehrere Krankenhausaufenthalte keine nachhaltige Besserung gebracht hatten, war sie schließlich mit Verdacht auf eine verengte Mitralklappe oder ein Loch in der Herzscheidewand an Gibbon überwiesen worden.⁵⁷ Der Aufnahmebericht am Jefferson Hospital beschrieb »eine gut ernährte,

53 Michel Serres, *Der Parasit*, übers. von Michael Bischoff, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1987, S. 28. Zum Einfluss dieser kybernetischen Anleihen Serres auf Latour siehe auch Henning Schmidgen, *Bruno Latour zur Einführung*, 3., vollst. überarb. Aufl., Hamburg: Junius 2019, S. 102–104.

54 Übers. B. P., Andrew Pickering, *The Mangle of Practice. Time, Agency, and Science*, Chicago: University of Chicago Press 1995, S. 26.

55 Übers. B. P., ebd., S. 145.

56 Übers. B. P., ebd., S. 146.

57 »Summary of Record on Cecilia [sic!] Bavolek«, John H. Gibbon, Jr. Collection 1946–1987. MS-001. Archives and Special Collections, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Folder:

gut entwickelte, achtzehnjährige, weiße Frau, die keinen kranken Eindruck machte. Die positiven körperlichen Befunde waren auf das Herz-Kreislauf-System beschränkt.«⁵⁸ Kurzum, Gibbon schien endlich eine Patientin mit idealen Voraussetzungen für sein maschinengestütztes Operationsverfahren gefunden zu haben.

Als der große Operationstag am 6. Mai 1953 gekommen war, unterlief jedoch, bevor überhaupt ein Skalpell gezündet werden konnte, bereits ein schwerwiegender Fehler. Während Miller die Herz-Lungen-Maschine früh morgens vom Labor im achten Stockwerk des Collegegebäudes in den Operationsraum im vierten Stockwerk des Jefferson Hospital manövrierte,⁵⁹ standen etwa zwei Dutzend Medizinstudent*innen zur Blutabnahme Schlange: »Das waren noch Zeiten, als Studenten wirklich für ihren Beruf bluten mussten.«⁶⁰ Der Zweck dieses morgendlichen Prozederes war die Befüllung der Maschine mit rund drei Litern frischem, gerinnungsfreiem Blut.⁶¹ Dafür musste es lediglich noch mit der richtigen Dosis Heparin versetzt werden, die bei 25 Milligramm pro 500-Kubikzentimeter-Einheit lag. Aus unerfindlichen Gründen fanden jedoch nur jeweils 10 Milligramm Heparin ihren Weg in die bereitgehaltenen Bluteinheiten.⁶² Eine Störung des geplanten Operationsablaufs war damit vorprogrammiert.

Nichts davon ahnend, stellte Gibbon sein Operationsteam für das große Ereignis zusammen. Die Chirurgen Allbritten, Miller und Thomas Nealon sollten Gibbon direkt assistieren, die Krankenschwester Kitty Rowlands und der Assistenzarzt Robert K. Finley Jr. die Rolle der Anästhesist*innen übernehmen, während die Labor-technikerin Joanne Crothers zusammen mit dem Assistenzarzt Victor Greco zur Bedienung der Herz-Lungen-Maschine eingeteilt wurde.⁶³ Der Andrang gespannter Beobachter im Operationsraum war inzwischen so groß, dass Gibbon einige von ihnen zum Gehen auffordern musste.⁶⁴ Kurz nach 9 Uhr stand der Narkoseeinleitung

Gibbon H. L. Machine, Wagner Correspondence, Bavolek Patient Record; 1st Heart-Lung Machine Patient.

58 Übers. B. P., ebd., S. 2.

59 Vgl. Bernard J. Miller, »Division of Cardiothoracic Surgery«, in: Frederick B. Wagner Jr. (Hg.), *Thomas Jefferson University. Tradition and Heritage*, Philadelphia: Lea & Febiger 1989, S. 580–609, hier: S. 595; sowie Finley, »John H. Gibbon, Jr., (JMC, '27)«, S. 469.

60 Übers. B. P., Joeann G. T. Fraser, »Retrospective on Dr Gibbon and His Heart-Lung Machine«, *The Annals of Thoracic Surgery* 76/6 (2003), S. S2197–S2198, hier: S. S2197.

61 Vgl. ebd., S. S2197; sowie Joseph F. Nolan, »Hole in Heart Closed, Device Pumps Blood«, *The Philadelphia Inquirer* (8. Mai 1953), S. 1–16, hier: S. 16.

62 Vgl. Mark Kurusz, »May 6, 1953: The Untold Story«, *Asaio Journal* 58/1 (2012), S. 2–5, hier: S. 3; sowie den Operationsbericht »Bavolek, Miss Cecelia« (S. 1, 4), John H. Gibbon, Jr. Collection, Folder: Gibbon H. L. Machine, Wagner Correspondence, Bavolek Patient Record; 1st Heart-Lung Machine Patient.

63 Vgl. Kurusz, »May 6, 1953«, S. 3.

64 Vgl. Finley, »John H. Gibbon, Jr., (JMC, '27)«, S. 469.

dann nichts mehr im Wege.⁶⁵ »Lass uns Hände halten«, waren die letzten Worte, die Cecelia Bavolek vonseiten eines Chirurgen vernahm, bevor ihr Bewusstsein für mehrere Stunden schwand.⁶⁶

Abgesehen von den schweißtreibenden Arbeitsbedingungen im damals nicht klimatisierten Operationsraum verliefen zumindest die ersten Operationsschritte noch störungsfrei.⁶⁷ Die Chirurgen öffneten den Brustkorb, legten die beiden Hohlvenen am Herzen sowie die linke Schlüsselbeinarterie frei und kanülierten all diese Gefäße für den Anschluss an die Herz-Lungen-Maschine. Gegen 12:55 Uhr zirkulierte erstes Blut zwischen Organismus und Maschine, während Klemmen um die obere und untere Hohlvene bereitlagen, um den Blutfluss durch die Hohlräume des Herzens zu unterbinden. Doch nur sieben Minuten später, als Crothers und Greco noch dabei waren, die Pumpgeschwindigkeit hochzufahren, begann sich die geringe Heparindosis bemerkbar zu machen: In der Verteilerkammer des Oxygenators verkrustete gerinnendes Blut allmählich die Schlitze, durch die es eigentlich ungehindert fließen und die Drahtgitterplatten benetzen sollte. Statt ordnungsgemäß in die sauerstoffreiche Atmosphäre herabzugleiten, quoll nun angestautes Blut mit unheilverkündendem Schäumen am Deckel der Verteilerkammer über.⁶⁸

Da es längst kein Zurück mehr gab, entschieden Gibbon und Allbritten, trotz der besorgniserregenden Störung eisern an ihrem Operationsziel festzuhalten. Mit dem Abklemmen der beiden Hohlvenen verebbte in Cecelia Bavoleks Herz das Blut. Ihre kardiopulmonalen Funktionen hingen nun vollständig von der gegen die Blutkruste anarbeitenden Maschine ab. Sofort legte Gibbon das pochende Herz mit einem Schnitt in die Ausstülpung des rechten Vorhofs weit offen und erblickte ein Loch von der Größe eines Silberdollars in der Scheidewand zwischen den Vorhöfen.⁶⁹ Allmählich jedoch wirkte sich die Funktionsstörung des Oxygenators merklich auf den Zustand der Patientin aus: »Als die Maschine den gesamten Kreislauf übernahm, kam es zu einem fortschreitenden Abfall der Sauerstoffsättigung des arteriellen Blutes, das zur Patientin zurückgeführt wurde.«⁷⁰ Sowohl an der Maschine als auch am Operationstisch waren Improvisationslösungen nun unvermeidlich.

Zum einen nahm die Aufrechterhaltung der maschinellen Betriebsfunktionen mehr und mehr selbst die Züge einer Notoperation an. Greco, der verzweifelt ver-

65 Vgl. »Anaesthesia Record«, John H. Gibbon, Jr. Collection, Folder: Gibbon H. L. Machine, Wagner Correspondence, Bavolek Patient Record; 1st Heart-Lung Machine Patient.

66 Übers. B. P., zitiert nach »Swoyersville Girl Who Was Saved By Heart-Lung Machine Back Home«, *Wilkes-Barre Record* (26. Mai 1953), S. 13, hier: S. 13.

67 Zu den Arbeitsbedingungen siehe Finley, »John H. Gibbon, Jr., (JMC, '27)«, S. 469.

68 Siehe »Synopsis Total Human Perfusion« sowie »Bavolek, Miss Cecelia« (S. 2), John H. Gibbon, Jr. Collection, Folder: Gibbon H. L. Machine, Wagner Correspondence, Bavolek Patient Record; 1st Heart-Lung Machine Patient.

69 Vgl. ebd., S. 3.

70 Übers. B. P., ebd., S. 4.

suchte, das Überquellen des Blutes einzudämmen, musste zwischenzeitlich auf einen Hocker steigen, um den Deckel des Oxygenators gegen den steigenden Blutdruck im Inneren herabzudrücken.⁷¹ Das von Miller entworfene elektronische Rückkopplungssystem registrierte die aus dem Gleichgewicht geratenen Druckverhältnisse und brachte sämtliche Rollerpumpen zum Stehen. »BJ, tu etwas! Tu etwas!«, rief Gibbon in Bernard J. Millers Richtung.⁷² Der chirurgische Assistent räumte seinen Platz am Operationstisch und eilte hinüber zur Maschine, wo er eine improvisierte Schlauchverbindung an der verkrusteten Verteilerkammer des Oxygenators vorbeilegte. Während er die arterielle Rollerpumpe per Hand steuerte, mühte sich Miller mit Crothers' und Grecos Unterstützung, Blutkonserve um Blutkonserve und, als diese zur Neige gingen, Kochsalzlösung über eine Bürette in die Schlauchverbindung einzuspeisen.⁷³ »Es ist unmöglich, Übersicht über Menge an Blut zu behalten, die der Maschine hinzugefügt wird, um Leckage zu kompensieren«, vermerkte das Operationsprotokoll an dieser Stelle.⁷⁴

Zum anderen forderte die Funktionsstörung der Maschine auch die Improvisationsgabe der Operateure heraus. Obwohl sich der Blutdruck dank Millers, Crothers' und Grecos Einsatz einigermaßen stabilisieren ließ, war die sinkende Sauerstoffversorgung der Patientin ein untrügliches Zeichen, dass die Operation schnellstmöglich zu Ende gebracht werden musste. Allbritten schlug deshalb vor, die Ränder des Loches einfach zusammenzunähen, anstatt es wie geplant mit einem Gewebetransplantat vom Herzbeutel zu verschließen. Kurzenschlossen setzte Gibbon diesen Vorschlag in die Tat um. Nachdem der angeborene Herzfehler auf diese Weise korrigiert war, konnte Gibbon mithilfe seiner Assistenten auch den chirurgisch angelegten Schnitt im Vorhof vernähen und nach 26 Minuten totaler Abklemmung wieder Blut durch die Hohlvenen ins Herzinnere strömen lassen.⁷⁵ »Maschine angehalten« und »Herz geschlossen« lauteten die letzten beiden Einträge eines außergewöhnlichen Operationsprotokolls.⁷⁶

So endete, was zeitweise geneigt war, in einer Katastrophe zu münden, mit einem aufsehenerregenden Operationserfolg. Die unerwartet aufgetretene Funktionsstörung der Maschine und die notgedrungenen Improvisationen erscheinen auf den ersten Blick wie gemacht für posthumanistische Spekulationen über materielle Handlungsmächte, die den menschlichen Subjektstatus konterkarieren.

71 Vgl. Kurusz, »May 6, 1953«, S. 3.

72 Übers. B. P., Gibbon, zitiert nach ebd., S. 3.

73 Vgl. Bernard J. Miller, »Development of the Heart-Lung Machine at Jefferson and Its First Application in the Surgery of the Heart«, in: Frederick B. Wagner Jr. und J. Woodrow Savacool (Hg.), *Legend and Lore. Jefferson Medical College*, Devon, PA: William T. Cooke Publishing 1996, S. 452–465, hier: S. 465; sowie Kurusz, »May 6, 1953«, S. 3f.

74 Übers. B. P., »Synopsis Total Human Perfusion«.

75 Vgl. »Bavolek, Miss Cecelia«, S. 3.

76 Übers. B. P., »Synopsis Total Human Perfusion«.

Allerdings wäre die Störung keine Störung, sondern ein sinnloser physikalisch-chemischer Prozess gewesen, wenn sie nicht der Erfüllung eines durch menschliche Subjekte definierten Zweckes entgegengestanden hätte.⁷⁷ Schließlich improvisierten die Chirurgen und Techniker*innen nicht etwa, weil sich das Operationsziel in der Dynamik der Praxis unwillkürlich transformiert hätte, sondern weil sie es als sinnstiftendes Element des gesamten technischen Arbeitsaufwands gegen alle materiellen Widerstände verteidigten. Statt einer Grenzauflösung zwischen Mensch und Maschine trat im Umgang mit der Störung also umso deutlicher jener normative Gestaltungswillen hervor, der das Lebewesen von der Maschine unterscheidet, egal wie existenziell organische und mechanische Funktionen gekoppelt sein mögen.

Die Rolle von Cecelia Bavolek, deren Körper im Operationsverlauf so fließend in die Herz-Lungen-Maschine übergang, beschränkte sich nicht darauf, vegetativer Teil eines Cyborgs zu sein. Mit »großem Mut«, wie Gibbon hervorhob,⁷⁸ hatte sie in ein bisher nur in Tierversuchen geglücktes Operationsverfahren eingewilligt, ohne in akuter Lebensgefahr zu schweben. Für Bavolek war das »Gefühl des Hindernisses, der Beeinträchtigung, der Schädigung«, mit Canguilhem gesprochen, »unbestreitbar ein normatives Gefühl«.⁷⁹ Ihr ging es nicht um das fremdbestimmte Überleben zwischen den Funktionsabläufen der Maschine; sie wollte ein *besseres* Leben, das nicht länger wegen eines angeborenen Herzfehlers auf eingeschränkte, »ganz bestimmte Existenzbedingungen genormt« war.⁸⁰ Nach der Heimkehr aus dem Krankenhaus verneinte sie gegenüber der Lokalpresse, ein besonderes Erlebnis hinter sich zu haben – sie habe schließlich unter Vollnarkose gestanden –, und hob stattdessen die zurückgewonnenen Gestaltungsfreiheiten ihres Lebens hervor: »Mir ist es erlaubt, diesen Sommer schwimmen zu gehen, und ich kann jedes Fahrgeschäft im Freizeitpark nutzen, außer die Achterbahn.«⁸¹

Gibbon hingegen erlebte diesen Meilenstein seiner Karriere als so »emotional auslaugend«, dass er sich anschließend außerstande sah, das Geschehene erneut zu durchleben, um den Operationsbericht zu formulieren.⁸² Er trat nach seinem Operationserfolg nur mit Zurückhaltung vor die Presse und veröffentlichte den geschichtsträchtigen Fall erst ein Jahr später auf Einladung von Clarence Dennis in der

77 Pickering gesteht eine solche Einbettung in menschliche Zweckzusammenhänge anfangs zu, aber entwickelt seine Argumentation dann trotzdem in eine gänzlich andere Richtung (vgl. Pickering, *The Mangle of Practice*, S. 54).

78 Übers. B. P., Gibbon, »The Development of the Heart-Lung Apparatus« (1970), S. 239.

79 Georges Canguilhem, *Das Normale und das Pathologische*, übers. von Monika Noll und Rolf Schubert, Berlin: August 2013, S. 137.

80 Ebd., S. 191.

81 Übers. B. P., Cecelia Bavolek, zitiert nach »Swoyersville Girl«, S. 13.

82 Übers. B. P., John H. Gibbon Jr., »Medicine's Living History«, *Medical World News* (3. November 1972), S. 46–47, 51–53, hier: S. 52.

regionalen Fachzeitschrift *Minnesota Medicine*.⁸³ Mit den Details des komplikationsreichen Operationsverlaufs behelligte er die Öffentlichkeit jedoch nicht. In der Zwischenzeit operierte Gibbon noch zwei weitere Male erfolglos unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine und fällte für sich eine normative Entscheidung besonderer Art: Noch während ein drittes, bedienungsfreundlicheres Modell der Herz-Lungen-Maschine bei International Business Machines in Arbeit war, beschloss er, selbst keine Herzoperationen mehr durchzuführen und dies in die Hände der jüngeren Generation von Chirurgen am Jefferson Hospital zu legen.⁸⁴

Im Rückblick sorgte Gibbons drastisch wirkender Schritt für einige Spekulationen. »Er hatte bewiesen, dass ein Pumpenoxygenator menschliches Leben erhalten konnte, also wandte er sich anderen Dingen zu«, spielte Dobell auf Gibbons Experimentiervorliebe an. »Für ihn wäre dies vollkommen vernünftig gewesen. Schließlich könnte jeder Chirurg Löcher im Herzen zunähen!«⁸⁵ Willem Kolff, mit dem Gibbon im Austausch stand, meinte dagegen, die misslungenen Herzoperationen hätten Gibbon so schwer erschüttert, dass »er die Maschine nicht mehr sehen konnte«.⁸⁶ Der Herzchirurg George Humphreys wiederum vermutete gemischte Motive: »Er wollte die Anerkennung, die er angesichts der vielen Jahre, die er daran gearbeitet hatte, verdienstermaßen bekam. Das stellte ihn wirklich zufrieden. Deshalb hat er damit aufgehört. Die anderen gingen die Risiken ein und töteten die Babys; und ihm gefiel das nicht.«⁸⁷

Was auch immer Gibbons genaue Beweggründe gewesen sein mögen, seine jähe Abkehr von der Herzchirurgie bringt noch einmal zum Vorschein, was adaptive Rückkopplungsschleifen und emergente Netzwerkverbindungen genauso wenig abbilden wie manche Metanarrative der Wissenschafts-, Medizin- und Technikgeschichte: dass es letztlich doch Lebewesen mit Neigungen und Gefühlen waren, die die experimentelle und klinische Arbeit mit Maschinen verrichteten. Ob Gibbon nun eigenhändig weitere Herzoperationen durchführte oder dies risikobereiteren Chirurgen überließ, war für die klinische Etablierung der Herz-Lungen-Maschine in den folgenden Jahren jedoch unerheblich. Die experimentelle Grundlage für ein neues Kapitel der Herzchirurgie war gelegt.

83 Vgl. John H. Gibbon Jr., »Application of a Mechanical Heart and Lung Apparatus to Cardiac Surgery«, *Minnesota Medicine* 37/3 (1954), S. 171–180; sowie Shumacker, *A Dream of the Heart*, S. 183.

84 Vgl. Ada Romaine-Davis, *John Gibbon and His Heart-Lung Machine*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press 1991, S. 143f.

85 Übers. B. P., Dobell, »John H. Gibbon, Jr.«, S. 343.

86 Übers. B. P., Willem Kolff, zitiert nach Cooper, *Open Heart*, S. 157.

87 Übers. B. P., George H. Humphreys, zitiert nach ebd., S. 157.