

Passung durch Rückkopplung. Konzepte der Selbstregulierung in der Prothetik des Ersten Weltkriegs

Dr. Karin Harrasser

Kunst- und Medienwissenschaften
Kunsthochschule für Medien Köln
Peter-Welter-Platz 2
50676 Köln
harrasser@khm.de

Abstract: Die Prothetik der Zwischenkriegszeit wird in dem Beitrag als ein Labor zur Entwicklung einer „kybernetischen Anthropologie“ konzipiert. Einer Anthropologie, die keine mehr ist, da sie sich von der Sonderstellung des Menschen in Relation zum Tier oder zur Maschine verabschiedet, die jedoch auf besondere Weise mit dem Leben rechnet, nämlich mit dem Lebewesen, als einer sich im Umweltbezug selbst regulierenden, signalverarbeitenden Entität, die danach strebt, (wieder) ins Gleichgewicht zu kommen. Die Prothetik interessiert hier als ein interdisziplinäres Wissensgebiet, das sich mit der psychischen und physischen Re-Zentrierung der Kriegsversehrten beschäftigt und dabei kybernetische Modelle *in nuce* entwickelt. Als Beispiel dient die Forschung der *Prüfstelle für Ersatzglieder* in Berlin, die bis 1919 in patriotischer Absicht die Modernisierung des Prothesenbaus sowie der Rehabilitation im Ganzen betrieb und dabei die avanciertesten Wissensbestände der Medizin, der Arbeitswissenschaften, der Ingenieurwissenschaften und der angewandten Psychologie in eine produktive Nachbarschaft brachte.

1. Die *Prüfstelle für Ersatzglieder* als Modellfall interdisziplinärer Forschung

Der Beitrag untersucht die Prothetik des Ersten Weltkriegs als einen Modellfall interdisziplinärer Forschung zwischen Medizin und Ingenieurwissenschaften um davon ausgehend Überlegungen dazu anstellen, inwiefern hier bereits zentrale Konzepte der Kybernetik *in nuce* entwickelt wurden. Hierfür soll die *Prüfstelle für Ersatzglieder* in Berlin Charlottenburg vorgestellt werden, die 1916 als gemeinsames Unternehmen der

TU-Berlin und der Charité gegründet wurde und als *Public-Private-Partnership* durch Spenden der Großindustrie, der Kaufmannschaft, der Handelskammer, durch Unterstützung der Ministerien des Krieges, des Inneren und der öffentlichen Arbeit sowie durch die Städte Berlin und Charlottenburg finanziert wurde. Die selbstgesetzte Aufgabe der Prüfstelle und der Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren, Medizinern und Psychologen bestand darin, die Prothesenversorgung für Kriegsversehrte zu optimieren und die Produktion von Prothesen zu standardisieren. Es ging zunächst darum, Prothesen, die in Deutschland bis dahin in Handwerksbetrieben individuell gefertigt wurden, nach Maßgaben industrieller Produktion neu zu konzipieren. Der Weg dahin führte über die Maschinentheorie und die wissenschaftlichen Betriebsführung zur Modularisierung der Prothese, wie wir sie heute kennen. Der Leiter der Prüfstelle, Georg Schlesinger – Professor für Werkzeugmaschinen und Fabriksbetriebe an der TU-Berlin – war als Maschinenbauingenieur bei Franz Reuleaux ausgebildet worden. Im Mittelpunkt von Reuleaux' Arbeit war die systematische Lehre von den Maschinenbewegungen gestanden, insbesondere von Ketten und Gliedern. Schlesinger führte die mathematisch-deduktiven Systeme Reuleaux' experimentell weiter und hatte seit seiner Arbeit in der Werkzeugfabrik Ludwig Loewe AG in Berlin Moabit die Herstellung von Maschinen zur Herstellung von Maschinen im Blick: Er typisierte und normierte Werkzeugmaschinen. Er richtete ein Versuchsfeld ein, in dem er sich ganz der Normierung und Präzisierung von Passteilen widmete: Sein ganzer „Normenfanatismus“ (Schlesinger über sich selbst) ist auf die Austauschbarkeit aller Maschinenteile und -glieder, eben auf eine „Logik der Ersetzbarkeit“ gerichtet, die ihre Wirkung in der Standardisierung der kleinsten Teile entfaltet. Die Loewe AG errichtete als Resultat dieser Anstrengungen eine „Normalienfabrik“, in der Verbindungs- und Anschlussstücke (Griffe, Nuten, Schrauben und Kurbeln) hergestellt wurden. Schlesinger trat außerdem mit international höchst beachteten Veröffentlichungen zur wissenschaftlichen Betriebsführung (also dem Taylorismus) und zur Psychotechnik hervor und entwickelte als Fabrikleiter der Gewehrfabrik in Spandau zeitgleich zu seiner Tätigkeit in der *Prüfstelle für Ersatzglieder* die berühmte MG 0815.

2. Rehabilitation als Passung

Das Ziel der Rehabilitation der Kriegsversehrten hatte zwei Fluchtpunkte – Unauffälligkeit und Produktivität – die in jeweils unterschiedlichen Ideen der Prothese münden: Auf der einen Seite der Versuch, durch die realistische Nachahmung von Körperteilen mithilfe kosmetischer Prothesen – die so genannten „Sonntagshände“ oder auch naturalistische mechanische Gliedmaßen wie den Carnes- oder Sauerbrucharm – das soziale ‚passing‘ der Kriegsversehrten zu gewährleisten; auf der anderen Seite die durch Maxime der Ingenieurs- und Arbeitswissenschaften angeleitete, funktionale Passung von Mensch- und Maschinenkinetik, die sich bis in muskelkrafterhaltende Amputationstechniken fortsetzten. Solche Methoden waren im Gefolge des Abessinienkrieges in Italien unter der Bezeichnung ‚kineplastische Amputation und Prothetik‘ entwickelt und im Anschluss von deutschen Chirurgen wie Ferdinand Sauerbruch und Friedrich Ernst Krukenberg in den Feldlazaretten des Ersten Weltkrieges perfektioniert worden. Aber nicht nur die Chirurgie, sondern auch die Prothetik erlebte im Ersten Weltkrieg einen Innovationsschub in Bezug auf Material und Machart (z.B. der Mechanik der Gelenke) aber auch in Hinblick auf Herstellungs- und Anpassungsverfahren: Seither ist die modulare Fertigung von Einzelteilen nach tayloristischen Prinzipien und deren Anpassung im Zuge der Rehabilitation gängig. Weiters konnten sich die orthopädische Medizin und Technik sowie die Rehabilitationswissenschaften mit ihrem umfassenden sozialtechnischen Programm als eigenständige Wissenschaftszweige etablieren. Dieser Innovationsschub wurde von einem anschwellenden patriotischen Singsang begleitet, dem es um die Wiederherstellung, oder je nach Perspektive: um eine Konservierung, der wilhelminischen Vorkriegsverhältnisse, mit ihrer ständischen Gliederung der Gesellschaft ging. So waren die allermeisten Programme der „Krüppelfürsorge“ zunächst damit beschäftigt, Prothesen herzustellen, die es den Kriegsversehrten erlauben sollten, genau jene Erwerbsarbeit wiederaufzunehmen, die sie vor dem Krieg inne hatten; ein Unternehmen, das sowohl technisch als auch sozialpolitisch scheitern sollte.¹

¹ Zur sozialpolitisch konservierenden Funktion der Prothetik vgl. [Pe02].

Analog zu Schlesingers Normalisierungsbemühungen galt in der Prüfstelle der Typisierung von Prothesen und der Standardisierung von Anschlussnormen, insbesondere bei den so genannten Arbeitsarmen und Arbeitshänden, besondere Aufmerksamkeit. Diese waren so konstruiert, dass an ein proximales Grundgerät verschiedene Ansatzstücke befestigt werden konnten, die die Ausführung von handwerklichen Tätigkeiten erlaubten.²

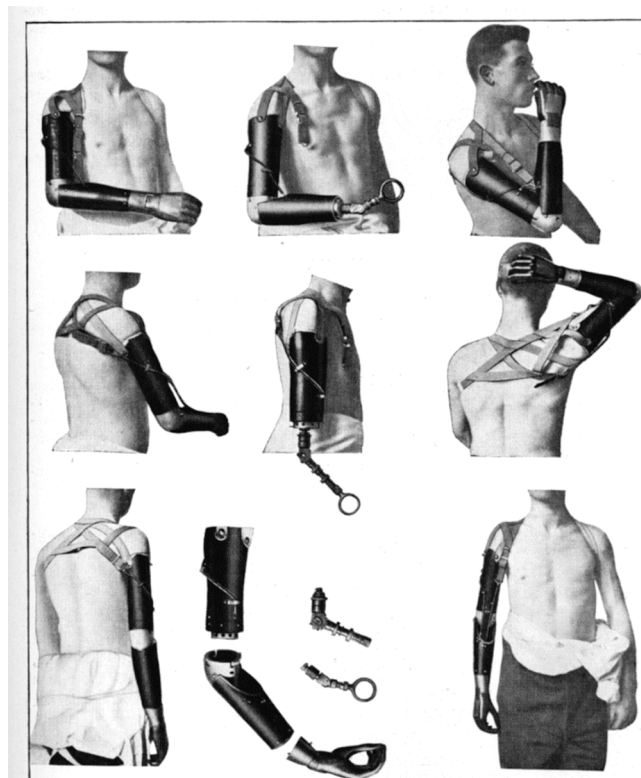


Abb. 416. Germania-Arm. Vereinigung von Gebrauchsarm für das tägliche Leben mit Arbeitsarm für den Beruf.

Abbildung 1 aus: Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte. Hg. von der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Berlin-Charlottenburg und der Prüfstelle für Ersatzglieder in Berlin-Charlottenburg. Berlin: Springer 1919.

² Dieses Modell war nicht auf Deutschland beschränkt: Auch der französische Physiologe Jules Amar, berühmt durch seinem arbeitswissenschaftlichen Buch mit dem Titel „Le moteur humaine“ von 1914 hat ein ähnliches System vorgeschlagen [Am16], zu Amar [Ra90]. Ganz ähnliche Systeme, allerdings mit stärkerem Fokus auf die Einrichtung von Arbeitsräumen entwickelte auch Frank B. Gilbreth in den USA, vgl. [Br02].

Voraussetzung dafür war die systematische Analyse von Bewegungsformen: die Beschreibung menschlicher Glieder als mechanisches System, die Klassifikation möglicher Bewegungen, die Charakterisierung der Funktionen des Gliedes nach ‚Freiheitsgraden‘, die statistische Auswertung der Bewegungsformen, ihre Beschreibung als Teil einer ‚Bewegungskette‘ und ihre abschließende technische Nachahmung. Dies alles zielte auf eine gute Passung zwischen Amputiertem und Prothese, zwischen Prothese und Werkzeug, zwischen Werkzeug und Arbeitsvorgang. Der menschliche Körper wird hier entsprechend Reuleaux‘ kinematischer Maschinentheorie als ein System diskreter, ineinandergreifender, austauschbarer Teile³ konzipiert, das entsprechend zerlegt und wieder zusammengesetzt werden kann und – jedenfalls in der Vorstellung der Ingenieure – entsprechend problemlos mit konkreten Maschinen verschaltet werden müsste, selbst wenn sich dabei die menschliche Gestalt auflöst.

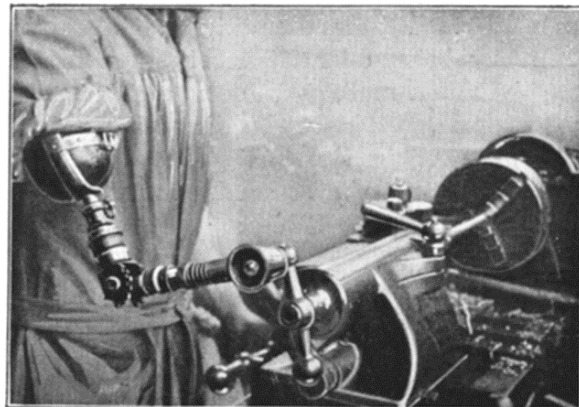


Abb. 47.

Abbildung 2 aus: Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte. Hg. von der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Berlin-Charlottenburg und der Prüfstelle für Ersatzglieder in Berlin-Charlottenburg. Berlin: Springer 1919.

³Zu Reuleaux‘ Maschinentheorie vgl. [Be02, S. 77ff] und [Sc95, S. 224-257].

Eines der wichtigsten Resultate der Aktivitäten der Prüfstelle war somit die Einführung von einheitlichen Anschluss-Normen für Bandagen und Ansatzstücke, die schon bald als DIN-Norm zur Grundlage der flächendeckenden industriellen Herstellung modularer Prothesen wurde. [BP03] Der Abgleich arbeitswissenschaftlicher, chirurgischer und orthopädischer Wissensbestände in der Prothetik des 1. Weltkrieges war mithin Teil eines experimentell erarbeiteten, konkreten, sozial-technischen Systems der Standardisierung und der Passung, in das der versehrte Körper des Soldaten eingefügt wurde. Dieses System basierte auf einer „Logik der Ersetzbarkeit“, auf der „totalen Austauschbarkeit aller Maschinenteile oder -glieder“ [BP03, S. 147] und sie gehorchte gleichzeitig dem Prinzip der ‚Individualisierung der Prothese‘, im Sinne einer möglichst präzisen Passung, die eben deshalb auf die Unterschiedlichkeit der Körper Rücksicht nehmen muss.

Dies alles wäre noch weitgehend im Vokabular einer „Mikrophysik der Macht“ [Fo76], die ein Kontinuum zwischen zugerichtetem Soldatenkörper, normierter Bewegungslehre, verteilter industrieller Massenproduktion und Arbeit als ultimativem sozialen Formierungsinstrument herstellt, beschreibbar. Perfektioniert wurde die Kopplung der Funktionssysteme Heer und industrielle Produktion nämlich auch insofern, als eine der Leistungen der Prüfstelle darin bestand die „geistige Vorarbeit und betriebsfertige Einrichtung“ [Ra21, S. 554] einer Prothesenfabrik bereit zu stellen, die nach dem Krieg von (versehrten) abgerüsteten Angehörigen des 3. Armeekorps bewirtschaftet werden sollte.

3. Normalisierung

Die Prüfstelle ging auf anderen Gebieten jedoch über die exakte Verschaltung von Einzelkörpern mit Maschinensystemen, über eine disziplinarische „instrumentelle Codierung des Körpers“ [Fo75] hinaus: Denn hier wurde medizinisches und Ingenieurwissen mit versicherungstechnischen Überlegungen, mit Techniken der Datenverarbeitung, mit neuesten experimentalpsychologischen Verfahren und psychotechnischen Methoden (Berufseignungstests, professionelle Schulung) angereichert. Ich möchte die Prothetik der 10er und 20er Jahre deshalb als einen

Wissenskomplex begreifen, in dem sich die Konturen eines neuen Modells der Steuerung von Körpern und Individuen zeigen: Ein normalistisch-kybernetische Modell löst dabei weniger eine ‚disziplinarische‘ Mikrophysik, die erwünschtes Verhalten mittels pädagogischer und dressierender Maßnahmen in Körper und Seelen einsenkt oder eingraviert ab, als dass sie diese mithilfe Methoden flexibler Selbststeuerung und der Passung durch Rückkopplung überlagert und „humanitär intensiviert“ [Pr96]. Mithin wäre die *Prüfstelle für Ersatzglieder*, wären Rehabilitationsinstitutionen insgesamt und wäre die Prothetik im Besonderen Agenturen gouvernementaler Regierungstechniken, die aktiv werden, wenn gesellschaftliche Produktion und Reproduktion gefährdet scheint. Die Prothetik ist außerdem ein Labor zur Entwicklung dessen, was Stefan Rieger eine „kybernetische Anthropologie“ [Ri03] genannt hat. Eine Anthropologie, die eigentlich keine mehr ist, da sie sich von der Sonderstellung des Menschen in Relation zum Tier oder zur Maschine verabschiedet, die jedoch auf besondere Weise mit dem Leben rechnet, nämlich mit dem Lebewesen, als einer sich im Umweltbezug selbst regulierenden, signalverarbeitenden Entität, die danach strebt, ins Gleichgewicht zu kommen.

Einen ersten Hinweis auf „flexibel-normalistische“ [Li97] Verfahren der modernen Prothetik gibt die Art der technischen Normsetzung, die in der Prüfstelle – analog zu den Verfahren in der Gewehrfabrik in Spandau – betrieben wurde: Es wurde nicht mit absoluten Normen operiert, sondern in der Entwicklung wurde ein System von Abweichungen und Spielräumen operationalisiert: Mit Hilfe von ‚Grenzlehren‘ und statistischen Normalverteilungen, der Formalisierung von Genauigkeitsgraden und der Verwendung ‚fabrikatorischer Messungen‘ wurde die Herstellung der Prothesenteile sowohl flexibler als auch exakter. Eine weitere Besonderheit der Prüfstelle für Ersatzglieder war ihr programmatisches Bekenntnis zu Inter- und Transdisziplinarität, ihre enge Zusammenarbeit mit der Armee⁴ und ihre Parallelführung medizintechnischer und sozialer Fürsorge. Die kostenintensiven Bemühungen um die Wiedereingliederung der verehrten Soldaten in den Arbeitsprozess sind nur teilweise mit

⁴ Die Rehabilitation lag von Rechts wegen *nicht* im Zuständigkeitsbereich des Kriegsministeriums, sondern war den Ländern und privaten Fürsorgeeinrichtungen überlassen. Vgl. dazu [Wh84].

volkswirtschaftlichen Argumenten begründbar: Der erwartete Arbeitskräftemangel nach dem Krieg trat bekanntermaßen nicht ein und selbst als 1919 der Arbeitsmarkt endgültig einbrach (die Arbeitslosenrate stieg in kürzester Zeit von 0 auf 8%), galt die Arbeitsfähigkeit und -willigkeit der Versehrten als Schlüssel zu ihrer Re-Mobilisierung und als moralischer Ankerpunkt der Selbstheilung der Nation. Der Grundgedanke der Fürsorge bestand darin „die Amputierten durch Gewöhnung an nutzbringende Arbeit körperlich und geistig zu ertüchtigen, damit aus ihnen selbstbewusste, steuerzahlende Staatsbürger und nicht rentenempfangende Parasiten des Gemeinwesens werden.“ [Fu19, S. 209]

In einer Amputiertenkartotheke und -registratur der Prüfstelle wurden sämtliche versicherungstechnischen, medizinischen und berufsrelevanten Daten der Versehrten zusammengeführt und korreliert, um die statistischen Chancen für eine Rehabilitation und die vielversprechendsten Kandidaten für eine Wiedereingliederung ins Arbeitsleben zu ermitteln. Eine Übungswerkstatt wurde eingerichtet und gezielte Schulungsmaßnahmen (Linksschreiben, Schön- und Rechtschreiben) sollten verhindern, dass sich die Amputierten dem Müßiggang hingaben. Die Re-Mobilisierung der Soldaten folgte nur teilweise einer Logik des Kasernendrills und einer Metaphysik des Willens. Selbst in der bereits zitierten, in ihrem Gestus unnachgiebigen Schrift zur ärztlichen und sozialen Amputiertenversorgung von Paul Fuchs wird betont, dass zur Zielerreichung „das Kommando eines mit gleichförmigen und starren militärischen Turnen vertrauten Sanitätsoffiziers“ [Fu19, S. 201] nicht hinreichend wäre. Stattdessen wurde ein „gewandter Turnlehrer“ engagiert, der einen „frischen, straffen und vergnüglichen Zug“ in die Übungen bringen sollte. Insgesamt wurde eher ein Programm der Anregung der Lebenskräfte als eines der Zurichtung auf starre Schemata etabliert. Vor dem Hintergrund einer disziplinarischen, militärischen Körperkultur tauchen Elemente einer ökonomischen Prinzipien abgeschauten Selbstregulierung⁵ auf, die in der psychologischen Behandlung der Versehrten eine wichtige Rolle spielen sollten.

⁵ Zum Prinzip der Selbstregulierung in der Ökonomie und seiner Karriere als anthropologischer Deutungsfigur vgl. [Vo04, Kap. 4 und 5]

So in Narziß Achs Schrift zur „Psychologie der Amputierten“ von 1920 [Ac20]. In Bezug auf die Bildung der Seele im Medium der Arbeit zielt Ach stärker auf die Aktivierung der bürgerlichen Tugend der *Selbtsorge* als auf die soldatische Tugend der Härte gegen sich selbst. Nicht nur fordert er Behutsamkeit in der Auswahl der Prothese in Bezug auf die zu aktivierenden „Anlagen und Fähigkeiten“ der Betroffenen, er plädiert weniger für Wiederertüchtigung als für die „indirekte Förderung des Arbeitswillens“ und folglich dafür, „alle Umstände zu beseitigen, welche den Willen des Amputierten zur Arbeit hemmen und die Lust und Freude an dauernder selbstschaffender Tätigkeit herabsetzen“ [Ac20, S. 24]. Seine Empfehlungen gipfeln darin, den Kriegsbeschädigten eine möglichst selbständige, eine unternehmerische Laufbahn zu ermöglichen.

4. Re-Zentrierung

Die Beschaffenheit der Anschlussstellen zwischen organischen und technischen Komponenten, die Synchronisierung von Bewegungen, Fragen der Rückkoppelung und der Signalverarbeitung, die ich hier als zentrale Begriffe verstreuter Entwürfe einer protokybernetischen, politischen Anthropologie skizziert habe, werden in der Prothetik konkret: Um beispielsweise dem Problem der individuellen Prothesenanpassung beizukommen entwickelte der Wiener Psychologe Wilhelm Neutra 1917 in einem Gedankenexperiment eine ‚Universalprobeprothese‘. Mit diesem Vehikel nähert er sich dem Problem der exakten Feststellung von Bewegungsspielräumen und der Individualität der Körper völlig metaphysikfrei: Neutra geht von steuernden Rückkoppelungseffekten zwischen seelischen und physiologischen Vorgängen, zwischen steuerndem Willen und Gliedmaßen, zwischen Vorstellung und Konkretisierung der Bewegung aus. Neutra schlägt nun vor, vor der Anpassung einer definitiven Prothese ein Provisorium zu installieren, das dem Amputierten zwar fremd sei (wie ein zahnprothetisches Provisorium etwa) ihm aber gerade durch diese Störung automatischer Bewegungsabläufe kleine und kleinste Bewegungen bewusst mache, über die er in der Folge Auskunft geben könne. Der Amputierte fungiert damit als eine Art Selbstaufzeichnungsapparat; erst im Anschluss an diese Selbstaufzeichnung kann dann die definitive Prothese angemessen werden. Die Passung wird somit durch instrumentell

ausgelöste Selbstbeobachtung und durch anschließende Weglassung, durch das Ausschalten unerwünschter Bewegungseffekte hergestellt. Mit seiner Universalprobeprothese landet Neutra ganz in der Nähe der mess- und verfahrenstechnischen Anordnungen, die Georg Schlesinger zur Normalisierung und Individualisierung von Passteilen entwickelt hatte.

Narziß Achs Vorschlag in seiner *Psychologie der Amputierten* baut auf Neutras Überlegungen auf: Er empfiehlt zur besseren Passung zwischen Amputiertem und Prothese die Durchführung ‚psychogener Stumpfgymnastik.‘ Die psychogenen Übungen bestehen darin „dass dem Amputierten der Auftrag gegeben wird, das amputierte Glied zu bewegen, was naturgemäß nur in der Vorstellung geschehen kann.“ [Ac20, S. 7] Dadurch werde nicht nur der Stumpf gekräftigt, sondern auch das „Erinnerungsbild“ des amputierten Gliedes bewahrt, um die Prothese mit der Restmuskulatur zu steuern. Die Bewegungen des imaginierten Unterarms sind somit „Zeichen“ dafür, wo die Bewegung im Realen auszuführen wäre. Sie „bilden (...) in ihrer graduellen, der wirklichen Anspannung der Muskelreste entsprechende Abstufungen des Zeichens oder einen kontrollierenden Hinweis“ [Ac20, S. 10] auf imaginäre Bewegungen im vorgestellten Glied und später im künstlichen Glied. Was hier vorgeführt wird, ist das Modell eines technisch erweiterten Körpers als fein abgestimmtes, sich selbst einrichtendes und korrigierendes System von Bewegungen, Zeichen und Vorstellungen. Und was hier für den Sonderfall des Prothetikers ausgeführt wird – Apparaturen der Selbstbeobachtung zur Optimierung von Bewegungsabläufen, die Funktion von allerlei Phantomen für die Kontrolle kognitiver Vorgänge – hatte Narziß Ach bereits fünfzehn Jahre vorher in aufwändigen Apparaturen zur systematischen experimentellen Selbstbeobachtung realisiert.⁶ Ach und Neutra entwickelten über den Anwendungsbereich der Prothetik weit hinausgehende Ideen zu einer Selbststeuerungslehre, die den Menschen als bedürftiges, als imaginierendes und projizierendes Wesen entwarf. Apparaturen zur Selbstregistrierung und -überwachung sollten ab den 20er Jahren – und zwar nicht nur in Deutschland – in zunehmendem Maße für Ein-, Um- und Weiterbildungsmaßnahmen

⁶ Übrigens an genau jenem Berliner Universitätsinstitut unter Carl Stumpf, an dem auch Robert Musil seine Wahrnehmungsexperimente mit dem Farbkreislauf durchgeführt hatte.

in Schule, Industrie und Heer entwickelt werden. Sie dienten als „prosthetics of the soul“ [Pr96], als vergegenständlichte Handlungsanleitungen, die gleichermaßen die Neutralität des Vermittelten und Selbstverantwortung suggerierten.

Der Amputierte als der dezentrierte, instabile Mensch schlechthin, als einer, der sich über Selbstregulierungen wieder ins Gleichgewicht bringen muss, führt hinüber in einen weiteren Resonanzraum des Prothetischen: Die philosophische Anthropologie der 20er Jahre (Scheler, Plessner, Gehlen) die in der Tradition einer Anthropologie des Mangels (Herders) den Menschen ebenfalls als bedürftiges, als dezentriertes Wesen, als eines mit ‚exzentrischer Positionalität‘ (Plessner) begriff. „Bewegungsfiguren des Menschen zwischen Führung und Geführtsein bzw. Geführtwerden“ [Ri03, S. 335] sind für Arnold Gehlens Überlegungen zum ‚Mängelwesen‘ Mensch zentral: Aus seiner mangelnden Angepasstheit an Umwelten, seiner Instinktarmut, einem daraus folgenden Antriebsüberschuss und einer insgesamt instabilen Lebenslage, leitet Gehlen eine Notwendigkeit sowohl zur ‚Plastizität‘ als auch zur ‚Führung‘ des menschlichen Verhaltens ab. Jedes Handeln besteht nach Gehlen elementar darin, aus einem „noch nicht funktionierenden Fächer von Möglichkeiten“– also initiiert und angeleitet durch Vorausschau und Imagination – selbsttätig und „im Umgang mit den Dingen, eine Auswahl herauszuheben und eine variable Führungsordnung aufzubauen.“ [Ge04, S. 165] Eine Führungsordnung, die in einem Zusammenspiel von Zucht und Selbstzucht, Führung und Selbstführung, externalisierter und vergegenständlichter Regelung im Sinne seiner Institutionentheorie und je individueller Entscheidung besteht. Die Gestaltlosigkeit des Menschen provoziert somit *Möglichkeit* und/oder *Notwendigkeit* seiner Formung. Dies verbindet die hier vorgestellten Entwürfe, macht aber auch einen wesentlichen Unterschied deutlich: In feinen Unterschieden in der Einschätzung des Spiels zwischen Außen- und Innenleitung, zwischen Auftrag zur Produktivität und Anregung der Eigenproduktivität der „Lebenskräfte“ zeigt sich das ganze Spektrum von (politischen) Theorien des Unterscheidens und Entscheidens.

Diese „kybernetische Anthropologie“ wurde in den 40er Jahren von Norbert Wiener und anderen verallgemeinert: Nicht zufällig taucht in beinahe jedem seiner Texte der Prothesenträger als Exempel der Analogie von Signalverarbeitungsprozessen in

Organismen und Maschinen auf. Wie schon Neutra und Ach gilt sein Interesse der Propriozeption, die er als jenen Feed-back-Mechanismus beschreibt, der den Aus- und Abgleich zwischen „incoming messages“ (der Wahrnehmung) und den „outgoing messages“ (dem Handeln) bewerkstelligt. Mit Blick auf die Steuerungskonzepte der Prothetik der 10er und 20er Jahre ist der Rückschluss der Kybernetik vom Körper auf dynamische und lernfähige Maschinen nur folgerichtig: „In such a theory, we deal with automata effectively coupled to the external world, not merely by their energy flow, their metabolism, but also by a flow of impressions, of incoming messages, and of the actions of outgoing messages. The organs by which impressions are received are the equivalents of the human and animal sense organs. They comprise photoelectric cells and other receptors for light; radar systems, receiving their own short Hertzian waves; hydrogenion-potential recorders, which may be said to taste; thermometers; pressure gauges of various sorts; microphones; and so on.“ [Wi65, S. 42]

Was ebenfalls bereits in der Prothetik der 20er Jahre angelegt ist, ist das Leib-Seele-Problem von Zeichenoperationen und Signalverarbeitung aufzulösen, das nach technischer Manipulation verlangt. Es nimmt daher wenig Wunder, wenn aktuelle Forschungsanstrengungen der Prothetik, die sich mit der Signalweitergabe zwischen Prothese und Nervenzellen beschäftigen unschlüssig sind, ob es sich hier um Gefühl oder Verstand handelt, was die Bewegung der Prothesenhand motiviert: In Bezug auf die Forschungsgruppe an der Northwestern University in Chicago lautet die Überschrift im *Technology Review* „Prothese mit Gefühl“ [Si07]; die Berichterstattung über ein Partnerprojekt des deutschen Prothesenherstellers Otto Bock in Wien, das exakt den gleichen Ansatz verfolgt, war hingegen übertitelt mit „Mit der reinen Kraft der Gedanken“ [Ku07]. Das gleiche Mensch-Maschine-Arrangement wird also einmal im Register des Emotionalen und einmal im Register des Kognitiven, einmal im Register der Empfindung und einmal im Register der Information verortet. Dies hat sicher damit zu tun, dass mit der kybernetischen Wende die klassischen epistemologischen Trennungen zwischen Gefühl und Verstand, zwischen Sinnlichem und Geistigem steuerungs- und informationstechnisch kollabiert sind. Ich möchte nun argumentieren, dass die Voraussetzung für diesen Kollaps in einer Perspektive auf den lebendigen Körper begründet ist, der diesen als sich selbst regulierende, mit der Umwelt Passungen

herstellende Entität begreift, die sich selbst ins Gleichgewicht bringen muss. Der Herkunftskomplex eines solchen Wissens ist einerseits in den Körpermodellen der modernen Biologie (wie etwa eines Jakob von Uexküll [Ue73]) und ihrer Rezeption in der Anthropologie und Philosophie lokalisierbar, aber auch in den Problemen, mit denen die aus dem Gleichgewicht geratenen Körper und Seelen der Kriegsversehrten die Wissenschaften der Zwischenkriegszeit konfrontierten.

Literaturverzeichnis

- [Ac20] Ach, N.: Zur Psychologie der Amputierten. Ein Beitrag zur praktischen Psychologie. Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig, 1920.
- [Am16] Amar, J.: La Prothèse et le travail des mutilés. Paris: Dunod & Pinat 1916.
- [Be02] Berz, P.: 08/15. Ein Standard des 20. Jahrhunderts. Fink, München 2002.
- [BP03] Berz, P.; Price, M.: Ersatzglieder. In (Lutz, P; Macho, T.; Staube, G. Hrsg.): Der (im-)perfekte Mensch. Metamorphosen von Normalität und Abweichung, Köln: Böhlau 2003; S. 143-61.
- [Br02] Brown, E.: The Prosthetics of Management: Motion Study, Photography, and the Industrialized Body in World War I America. In (Ott, K; Serlin, D; Mihm, S. Hrsg.): Artificial Parts, Practical Lives. Modern Histories of Prosthetics, NYU Press, New York/London, 2002; S. 249-281.
- [Fo75] Foucault, M.: Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses. Suhrkamp, Frankfurt a. M., 1975.
- [Fo76] Foucault, M.: Mikrophysik der Macht. Über Strafjustiz, Psychiatrie und Medizin. Merve, Berlin, 1976.
- [Fu19] Fuchs, P.: Ärztliche und soziale Amputiertenversorgung, Berlin 1919.
- [Ge04] Gehlen, A.: Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt. Aula-Verlag Wiebelsheim, 2004. (orig. 1950)
- [Li97] Link, J.: Versuch über den Normalismus. Wie Normalität produziert wird. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1997.
- [Ku07] Kugler, M.: Mit der reinen Kraft der Gedanken. In: Die Presse forschung. Magazin für Technologie und Innovation, 12/2007; S. 38-41.
- [Pe02] Perry, H.R.: Re-Arming the Disabled Veteran. Artificially Rebuilding State and Society in World War One Germany. In (Ott, K; Serlin, D; Mihm, S. Hrsg.): Artificial Parts, Practical Lives. Modern Histories of Prosthetics, NYU Press, New York/London, 2002; S. 75-101.
- [Pr96] Price, M.: Lives and Limbs. Rehabilitation of Wounded Soldiers in the Aftermath of the Great War. In: Stanford Humanities Review 5, SEHR Supplement: Cultural and Technological Incubations of Fascism, 1996.
- [Ra21] Radike, R.: Tätigkeitsbericht der Prüfstelle für Ersatzglieder. In: Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie 19.2-4/1921; S. 551-578.
- [Ra90] Rabinbach, A.: The Human Motor. Energy, Fatigue, and the Origins of Modernity. Basic Books, New York, 1990. [Ri03] Rieger, S.: Kybernetische Anthropologie. Eine Geschichte der Virtualität. Suhrkamp, Frankfurt a. M., 2003. [Sc95] Schäffner, W.: Die Ordnung des Wahns. Zur Poetologie psychiatrischen Wissens bei Alfred Döblin, Fink, München 1995.

- [Ri03] Rieger, S.: Kybernetische Anthropologie. Eine Geschichte der Virtualität. Suhrkamp, Frankfurt a. M., 2003.
- [Sc95] Wolfgang Schäffner: Die Ordnung des Wahns. Zur Poetologie psychiatrischen Wissens bei Alfred Döblin, Fink, München, 1995.
- [Si07] Singer, E.: Prothese mit Gefühl, Heise Technology Review, 07.12.07, <http://www.heise.de/tr/Prothese-mit-Gefuehl-/artikel/100032>, Zugriff vom 30.6.2009.
- [Ue73] Uexkull, J.v.: Theoretische Biologie. Suhrkamp, Frankfurt a.M., 1973. (orig 1928)
- [Vo04] Vogl, J.: Kalkül und Leidenschaft. Poetik des ökonomischen Menschen. Diaphanes, Berlin, Zürich, 2004.
- [Wh84] Whalen, R.W.: Bitter Wounds. German Victims of the Great War, 1914-1939. Cornell University Press, Ithaca, 1984.
- [Wi65] Wiener, N.: Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. MIT Press, Cambridge M.A., 1965. (orig. 1948).