

*Wir empfehlen Ihnen, auf einem Blatt jeweils zwei Seiten dieses Artikels nebeneinander auszudrucken.*

*We recommend that you print two pages of this article side by side on one sheet.*

# Schöner gehen? Zur technischen Optimierung des kriegsinvaliden Körpers im frühen 20. Jahrhundert

Sabine Kienitz

*English abstract: Reconfiguring and enhancing the human body with a prosthesis was one of the earliest cyborg-technologies, which then was improved and standardized after experiencing the impacts of World War I: In Germany officially about 70.000 servicemen suffered from physical destructions of their bodies and had to undergo surgery and especially amputation of the upper and lower limbs. Analyzing the relationship and dependencies between human bodies and these technical artefacts, most of the historical or STS-research projects point out the material part of this configuration. On the contrary the following text argues from the perspective of actor-network-theory to open again this blackbox prosthesis. Thus it will ask for networks and processes of translation, by which the prosthesis as a reconstructing and new technical part of the body and also the stump attains to achieve the status of an actor itself.*

„Zu den vornehmsten Aufgaben der Gegenwart gehört es, die schweren Wunden, die der Krieg geschlagen hat, wieder zu heilen und vor allem den Kriegsbeschädigten bei der Besserung ihrer Lage behilflich zu sein.“<sup>1</sup> Für den Psychologen Narziß Ach (1871-1946), der als bayerischer Stabsarzt mit Beginn des Kriegsjahres 1917 an die „Prüfstelle für Ersatzglieder“<sup>2</sup> in Nürnberg abkommandiert worden war, bedeutete das vor allem, den „Arbeitswillen“ der Kriegsinvaliden nach dem Verlust von Händen, Armen oder Beinen zu fördern und den Amputierten „wieder zu nutzbringender Arbeit“ heranzuziehen. Vor allem die Ausstattung mit einer Prothese, also die Ergänzung des versehrten Körpers durch ein technisches Artefakt, sollte den Kriegsbeschädigten wieder „zu einem vollwertigen Menschen [...] machen, der Freude am Leben, an Beruf und Familie hat, in dem der Sinn der Arbeit wirksam ist.“<sup>3</sup>

Als Psychologe war Narziß Ach Teil eben jenes Netzwerks von Spezialisten, die aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven und an verschiedenen Orten – in Operationssälen, Lazarettwerkstätten, Industriebetrieben und Laboren – seit Beginn des Ersten Weltkrieges 1914 mit der Rekonstruktion und Optimierung des Körpers sowie mit der gesellschaftlichen Reintegration von Kriegsinvaliden befasst waren. Während Chirurgen, Orthopäden und Ingenieure mit dem Ziel

kooperierten, „leistungsstarke Prothesen“, d. h. vor allem technische Ersatzarme für Industriearbeiter zu entwickeln, beurteilte Ach als Psychologe die Aufgabenstellung etwas anders. Zwar bewertete er es als positiv, dass gerade die „metallinen Armgeräte“ inzwischen eine „erhebliche konstruktive Durchbildung“ erfahren hätten.<sup>4</sup> Als problematisch beurteilte er allerdings die Tatsache, dass viele Industriearbeiter die dauerhafte Nutzung dieser hochartifiziiellen Armprothesen mit der Begründung verweigerten, dass sie ihre Bewegungsmöglichkeiten einschränkten und dabei auch jedes Gefühl für Körper und Umwelt still stellten. Laut Umfragen zogen diese Männer es vor, sich sowohl am Arbeitsplatz als auch zu Hause mit dem nackten Stumpf zu behelfen.<sup>5</sup> Ähnliche Beobachtungen wurden auch bei Beinamputierten gemacht, die aufgrund des Gewichts der modernen Beinprothesen auf den „alten Stelzfuß“ zurückgriffen, „weil dieser infolge seiner einfachen und leichten Konstruktion am wenigsten Beschwerden verursacht.“<sup>6</sup>

Für den Psychologen war diese offene Ablehnung der Technik ein deutlicher Hinweis darauf, dass die Konstruktionen zwar „den technischen und medizinisch-orthopädischen Ansprüchen“ genügten, dass sie aber nicht auf die realen Lebensbedingungen, die Alltagsbedürfnisse und das Körpergefühl der Prothesenträger abgestimmt waren. Verantwortlich dafür seien die Ingenieure, die in ihrem „Erfinderrausch“ einer „rein technisch-mechanischen Verbindung“ zwischen Stumpf und Prothese den Vorzug gegeben hatten, mit dem Ergebnis „einer möglichst ohne toten Gang arbeitenden Kupplung zwischen Amputationsstumpf und Armgerät“. Aus psychologischer Sicht, so Achs Kritik, müsste dagegen sehr viel stärker an einer gezielten sensitiven Durchdringung des Invalidenkörpers gearbeitet werden, um diese Verbindung zwischen einem lebendigen menschlichen Körper und einer unbelebten technischen Maschine überhaupt produktiv zu machen.<sup>7</sup>

Narziß Ach, der in Deutschland schon vor dem Krieg mit seinen experimentellen Arbeiten zur Willensforschung<sup>8</sup> bekannt geworden war, nutzte während seiner Arbeit in der „Prüfstelle für Ersatzglieder“ den Zugriff auf die unter militärischem Kommando stehenden kriegsinvaliden Probanden, um seine theoretischen Überlegungen zu intentionalen Formen der Kraftübertragung des Menschen am Beispiel der Prothetik praxisnah zu überprüfen. Dabei beschäftigte ihn vordringlich die Frage, wie der Invalide nur durch den Einsatz seiner Vorstellungskraft und damit durch eine eigenständige „äußere Willenshandlung“ den eigenen Körper und vor allem die Muskulatur der amputierten Gliedmaßen beherrschen und damit letztlich auch die

Bewegungen der Prothese steuern könne. Notwendig sei es, taktile Empfindungen und „möglichst ausgedehnte intentionale Spannungsempfindungen“ im verbliebenen Teil des Körpergliedes zu erhalten und weiter zu entwickeln. Zu diesem Zweck müsse der menschliche Körper, vor allem aber der Einsatz und die Wirkmacht des Willens *auf* den Körper trainiert werden. Nur auf diese Weise sei der Invalide dazu in der Lage, sich regelrecht in die Prothese „hineinzuleben“,<sup>9</sup> und nur so könne der Körper letztlich mit dem technischen Ersatzstück verwachsen. Seiner Argumentation zufolge sollte die Prothese also gerade nicht „wie irgendein Handwerkszeug“ bedient werden, das man jederzeit wieder ablegen kann, denn das technische Gerät werde erst dann seinen eigentlichen Zweck erfüllen, wenn es „mit dem gesamten Organismus eine harmonische Einheit bildet.“<sup>10</sup>

## **Prothesen: Das Loblied auf die Innovationskraft der Technik**

Das Phänomen der massenhaften Prothetisierung nach dem Ersten Weltkrieg, also die Tatsache, dass quer durch alle Bevölkerungsschichten die Ausstattung des (männlichen) Körpers mit Technik flächendeckend umgesetzt und damit auch im Alltag sichtbar wurde, hat in den vergangenen Jahren im Zuge der historischen Forschungen zu Krieg, Disability und Enhancement sehr viel Aufmerksamkeit erfahren. Neben historisch-anthropologischen Arbeiten zu einer Erfahrungsgeschichte des Krieges, die die gesellschaftliche Verständigung über den Umgang mit den Kriegsbeschädigten, ihren Körpern und Prothesen mit einschließt<sup>11</sup>, beschäftigen sich vor allem technikgeschichtliche und medienwissenschaftliche Forschungen mit der Prothetik und den kriegsinvaliden, technisch aufgerüsteten Körpern des frühen 20. Jahrhunderts.<sup>12</sup> Auffällig ist hier allerdings, dass und wie sehr in dieser Perspektive einer technischen Medialisierung des Körpers das Artefakt „Prothese“ zum Gegenstand einer technikdeterministischen Argumentation wird. Als frühes Beispiel einer kybernetischen Mensch-Maschine-Kopplung gerät die Prothese dabei monokausal zu einem uneingeschränkten Symbol für die gelingende Anpassung des menschlichen Körpers an den technisch-zivilisatorischen Fortschritt. Grund hierfür ist die Tatsache, dass der Schwerpunkt der Analyse mehr auf der Rekonstruktion der technischen Gestaltung der Prothese selbst und ihren potentiell als modernisierend begriffenen Auswirkungen auf das Mensch-Maschine-Verhältnis liegt als auf der Frage nach den möglichen Irritationen und Ambivalenzen der

Betroffenen im Umgang mit ihrem kriegszerstörten Körper und seiner medizinisch-technischen Überformung. Der Körper wird hier zu einem Effekt des technisch Machbaren.<sup>13</sup> Ausgeblendet wird dabei u. a. die Komplexität der diskursiven Praktiken, Wahrnehmungen, Deutungen und Zuschreibungen, innerhalb derer eine solche technische Rahmung des menschlichen Körpers historisch verortet werden muss. Im Gegenteil: Die Prothese wird in der Perspektive dieser technikgeschichtlichen Forschungen zu einem übermächtigen, den Menschen kolonisierenden Akteur, der die Mensch-Ding-Beziehung und die Grenze zwischen Mensch und Technik einseitig zugunsten einer Technisierung, eben in Richtung des Transhumanen verschiebt.

Mit Madeleine Akrich kann man hier davon sprechen, dass in diesem Optimierungsdiskurs v.a. die technische Seite des *Skripts* der Mensch-Ding-Verbindung und damit einseitig die Sicht der Technikdesigner Beachtung findet.<sup>14</sup> Aus der Perspektive der ANT plädiert Akrich deshalb für eine *Soziographie* von technischen Objekten und damit für eine detaillierte Beschreibung all' jener Verbindungen, die zwischen Designern, Objekten und Benutzern entstehen, da nur in der Interaktion dieser Akteure und mit Blick auf ihre sozialen Bindungen mit und durch die Objekte die Kontexte und Probleme einer Implementierung von Technik evident werden. Ziel müsse es daher sein, in einem weiteren Schritt der *De-Skription* den Aushandlungs- und Übersetzungsprozessen in diesen Netzwerken zu folgen, die die Beziehungen zwischen den heterogenen Elementen konfigurieren, und dabei „kontinuierlich zwischen dem Designer und Benutzer, zwischen dem vom Designer projizierten Benutzer und dem wirklichen Benutzer, zwischen der im Objekt inskribierten Welt und der durch deren Verbindung beschriebenen Welt hin- und zurückzugehen.“<sup>15</sup>

Für das Themenfeld der Prothetik und die Perspektive eines *becoming with things* bedeutet eine solche Herangehensweise, die *Blackbox* Prothese wieder zu öffnen und den Blick nicht nur auf die technischen, sondern gerade auch auf die sozialen Elemente der Implementierung und Materialisierung von Technik zu richten. Damit ist der prothetisierte menschliche Körper nicht nur das Ziel bzw. das Ergebnis, sondern im Zusammenspiel mit der Technik zugleich auch aktiver Bestandteil dieses historischen Optimierungsdispositivs, in dessen Mittelpunkt die „Wiederertüchtigung“<sup>16</sup> der Kriegsinvaliden nach ihrer Rückkehr in den zivilen Alltag stand. Der Blick richtet sich also sowohl auf die medizinisch-technischen als auch auf die sozialen Ordnungsvorstellungen und Disziplinierungsprozesse, in und mit denen der invalide Körper als notwendiges Gegenstück für die Verknüpfung

und Zusammenarbeit mit dem technischen Artefakt passförmig gemacht und zugerichtet wurde.

In der Konsequenz wird es daher weder allein um die technische Gestaltung der Prothesen noch allein um die subjektive Erfahrungsperspektive und das Leiden an der Übermächtigung durch die Prothetik gehen, sondern vielmehr um die Frage, welche weiteren Konstellationen, Verflechtungen und Akteurs-Netzwerke über das Objekt hinaus bei der Ausstattung der Kriegsinvaliden mit Prothesen involviert waren. Der Fokus des Textes liegt dabei gerade nicht auf dem technischen Akteur „Armprothese“ als jener spezifischen Mensch-Ding-Verknüpfung, die in der Mehrzahl der historischen Darstellungen als positives Beispiel für das aktive Be-Greifen der Welt und die Potentiale einer gelungenen Einpassung des Körpers in die fordistische Arbeitswelt herangezogen wurde.<sup>17</sup> Stattdessen werde ich die Frage der produktiven Verflechtung von Mensch und Ding am Beispiel der Beinprothesen durchdeklinieren, deren spezifisches Handlungsprogramm im Sinne einer „Entkrüppelung“<sup>18</sup> der Kriegsinvaliden auf die Rückgewinnung der Mobilität der Betroffenen abzielte. Neben dem Aspekt des aufrechten und als „natürlich“ beschriebenen Gangs als einer grundlegenden *menschlichen* Kompetenz wurden hier immer auch kulturelle Fragen des *männlich-festen* Auftretens thematisiert, z. B. in der Körperbewegung des gleichmäßigen Gehens und Marschierens.<sup>19</sup> Die Leistungsfähigkeit der Prothesen war aber auch die Basis für die performative Ein- und Anpassung des Invaliden an das zivile Berufsleben.<sup>20</sup> Einer der hier behandelten Schwerpunkte war die industrielle Arbeitswelt und die notwendige „Ausdauer im Gehen und Stehen“<sup>21</sup> an Drehbänken und Maschinen. Ein weiteres Einsatzgebiet war die Landwirtschaft, die als zukünftiges gesundheitsförderndes Betätigungsfeld der Kriegsinvaliden propagiert wurde.<sup>22</sup> Für die Feldarbeit und das sichere Führen von Pflug und Tieren wurden die Prothesen in erster Linie auf Standfestigkeit und Wendigkeit getestet.<sup>23</sup>

Dieser fokussierte Blick auf das Kunstbein und die damit verbundenen Aspekte der Leistungsfähigkeit, v.a. die Frage der Sicherheit und Gefährdung des Prothesenträgers beim Gehen, sowie der Gangqualität als solcher verweisen zugleich auf einen weiteren Punkt der Verknüpfung der Materialität des Körpers und der Materialität der Dinge. Er macht auch sichtbar, dass und wie die Dinge als Teil des Sozialen aufzutreten vermögen. Denn die Debatte über die symbolische Bedeutung der menschlichen Extremitäten und die Priorisierung einer technischen Versorgung nach deren Verlust hatte schon die Zeitgenossen Narziß Achs beschäftigt. Während viele Kriegsbeschädigte aus dem bürgerlichen Milieu nach Armamputationen ausschließlich den

ästhetischen Aspekt betonten und für den verlorenen Arm oft nur die Verdeckung des Schadens nach außen hin wünschten<sup>24</sup>, galt die Beinprothese für die Mobilität der Männer aller Schichten und Berufsgruppen als unabdingbare Voraussetzung für eine gelingende soziale Integration. „Die schmerzlose und mühelose Fortbewegung“, so argumentierte der Chirurg Karl Ludloff (1864-1945), „spielt im Leben im allgemeinen eine ganz andere Rolle als die stete Bereitschaft, mit beiden Händen zufassen zu können.“ Während Hände und Arme sich gegenseitig ersetzen könnten, sei das bei den unteren Extremitäten nicht der Fall: „Das andere Bein kann nicht die Funktion des verlorenen mit übernehmen. Eine Fortbewegung ohne Schreiten ist auf die Dauer nicht möglich, dazu gehören aber zwei Beine.“<sup>25</sup> Unterstützung erhielt Ludloff durch den Orthopäden Konrad Biesalski (1868-1930): „Wenn jemand ein Bein verliert, so muß er einen Ersatz dafür haben, denn er kann nicht auf einem Bein durchs Leben hüpfen.“<sup>26</sup>

### **Netzwerke: Die Prothese als Aktant/Akteur**

Im Folgenden geht es also darum, das Artefakt „Prothese“ nicht nur aus der Perspektive der *In-Skription* durch die zeitgenössischen Ingenieure und Technikspezialisten<sup>27</sup> zu betrachten, sondern als Aktant/Akteur im Rahmen eines sozio-kulturellen Settings von Handlungen zu begreifen, das sehr viel umfassender war. In der Fürsorge, Betreuung und Rekonstruktion der Kriegsinvaliden wirkte ein komplexes, teilweise auch miteinander konkurrierendes Netzwerk<sup>28</sup> aus Ärzten und Chirurgen, Psychologen<sup>29</sup> und Ingenieuren, Bandagisten, Orthopädiemechanikern, Lazarettinspektoren, medizinischem Hilfspersonal, den Amputierten selbst sowie Lehrern und Trainern zusammen.<sup>30</sup> „Netzwerk“ meint dabei zum einen jene historisch tradierten und professionalisierten Kooperationsformen bei der Entwicklung und Produktion von Ersatzgliedern, z. B. die Zusammenarbeit von Ärzten und Bandagisten. Zum anderen entstanden aber auch neue Arbeitszusammenhänge und Konkurrenzbeziehungen, in denen die jeweiligen Kompetenzen und Zuständigkeiten eifersüchtig bewacht und verteidigt wurden. Einzelne Akteure wie z. B. die Berufsgruppe der Bandagisten wurden im Zuge der Entwicklung neuer Prothesenkonzepte mit dem Vorwurf mangelnder Innovationsbereitschaft ausgegrenzt. Aber auch Chirurgen und Ärzte standen in einem scharfen, nicht nur prestigebedingten, sondern auch ökonomisch begründeten Wettbewerb, da sie – wie im Fall des Streits über den Preis und die Funktionalität von Carnes- und Sauerbrucharm –

unterschiedliche technische Prothesenvarianten befürworteten und mit ihrem eigenen Namen Werbung für diese Körperersatzteile betrieben.<sup>31</sup>

Auch die Artefakte selbst übernahmen im Rahmen dieses Netzwerkes von menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren eine aktive Rolle. Die *agency* der Prothesen basierte v.a. auf ihrer Materialität. So hatten die Varianten der unterschiedlichen Konstruktionstypen<sup>32</sup> und die Vielzahl der dafür verwendeten Materialien<sup>33</sup> – u. a. Leder, Zelluloid, Wolle, Leinen und Moleskin, verschiedene Holzarten, Pappe, Aluguss und Aluminiumgarnewebe, Messing, Stahl, Blech, Kork, Linoleum, Gummi, Bambus, Filz und Vulkanfiber – nicht nur Auswirkungen auf das Gewicht und die Oberflächengestaltung, sondern auch auf den Preis, die Ästhetik, den Verschleiß und den Pflegeaufwand<sup>34</sup> für die Prothese. Alle diese Faktoren zusammen wirkten letztlich auf den Amputierten, seinen Körper und die Nutzungsbedingungen des jeweiligen Körperersatzstückes zurück, welche wiederum die (Selbst-)Wahrnehmung des Kriegsinvaliden im Alltag und die möglichen Deutungen des Prothesenträgers als Symbol für die Kriegserfahrung des Ersten Weltkriegs beeinflussten.<sup>35</sup> Wer nur mit einem Stelzfuß ausgestattet war, galt als bedauernswert, da der Gang seine Behinderung offenkundig werden ließ und er „den Augen der Mitmenschen schonungslos preisgegeben“<sup>36</sup> war. Doch auch eine technisch ausgefeilte Beinprothese mit beweglichem Kniegelenk konnte den Schaden nicht vollständig verdecken und lieferte nicht das „moralische Bewußtsein, ein möglichst naturgetreues Bein zu haben“<sup>37</sup>. So waren die Reaktionen der Öffentlichkeit auf diese Abweichungen von einem als „normal“ beschriebenen Gangbild häufig negativ. Viele störten sich an dem „eigentümlich hüpfenden, hinkenden“<sup>38</sup>, dem schlenkernden, wiegenden oder stoßenden und „stampfenden Gang“<sup>39</sup> der beinamputierten Kriegsbeschädigten. Während bei manchen Bein- oder Fußamputierten, wie Karl Ludloff berichtete, „schon einige Übung dazugehört, aus dem Gang auf den Prothesenträger zu schließen“, so gebe es doch auch viele andere, „die sich mühselig und steif fortbewegen, denen man schon von weitem den Kunstbeinträger ansieht.“<sup>40</sup> Der Diskurs über derartige Differenzerfahrungen schloss nicht nur den abweichenden Gangrhythmus, sondern auch die damit verbundene Geräuschkulisse ein: „Nichts ist dem Verletzten unangenehmer als die Geräusche, die ihn schon von weitem als Träger eines Kunstbeines kennzeichnen.“<sup>41</sup> So produzierten die Prothesen durch das Aufeinandertreffen von unterschiedlichen Materialien auffällige Töne: Spiraldrahtfedern im Zehen- und Fußgelenk sorgten für ein „unangenehmes Quietschen“, aber auch das Reiben von Leder auf Leder wurde als „unangenehmes Kreischen“ beschrieben. Das Knarren



der Bestandteile eines hölzernen Knies und das regelmäßige Klacken der Scharniergelenke „beim Übergang von der Beugstellung in die Streckstellung, das heißt unmittelbar vor dem Aufsetzen des Kunstbeines auf dem Erdboden“<sup>42</sup>, beeinflussten die (Selbst-)Wahrnehmung und die Zufriedenheit der Kriegsversehrten mit ihrem Kunstbein negativ. Wesentlich unangenehmer noch war den Trägern einer Beinprothese die Tatsache, dass die intensive Nutzung zu einer Geruchsbelästigung durch Schweiß und bakterielle Zersetzungsprozesse führte, die von ärztlicher Seite auf die verwendeten Materialien, aber auch auf mangelnde Hygiene zurückgeführt wurde.<sup>43</sup>

Als weitere Teile des Netzwerkes waren jene Disziplinierungsinstrumente wirksam, die die Prozedur der Vermessung des Körpers und den Ablauf der Prothesenanpassung bestimmten, sowie die Maschinen, an denen die Körper in die industriellen Arbeitsprozesse eingewöhnt und zum Umlernen gezwungen wurden. „Um die Einzuübenden nicht dauernd bei der Ausführung ihrer Übung beaufsichtigen zu müssen“, schilderte der Ingenieur Curt Barth in seinem „Bericht über die Tätigkeit der Übungswerkstätte der Prüfstelle für Ersatzglieder“, „wurden die Maschinen mit Vorrichtungen versehen, die einen Zwang auf den Arbeitenden ausüben.“<sup>44</sup> Griffe und Fußschalter wurden z. B. so angebracht, dass der Invalide mit der Prothesenhand zugreifen oder gezielt das Prothesenbein zum Bedienen der Maschine einsetzen musste. Zwang und eine Einübung in Produktivität übten aber nicht nur die Maschinen selbst, sondern auch die Kurvenblätter aus Millimeterpapier aus, in die die tägliche Arbeitsleistung eingetragen und kontrolliert wurde, und die damit die technischen Abläufe zwischen Körper und Maschine in soziale Bewertungen übersetzten.<sup>45</sup> Ebenfalls disziplinatorisch wirkmächtige Akteure in diesem Netzwerk waren die Übungsbahnen für das Gehtraining sowie die medikomechanischen Maschinen, die zum Zweck der Rehabilitation des Körpers bestimmte, technisch bedingte Handlungsabfolgen vorschrieben und auf diese Weise die aktive Bewegung von Gelenken und Muskulatur erzwangen.

Sieht man sich alle diese aufeinander aufbauenden Beziehungen, Verflechtungen, Übersetzungsprozesse und Abhängigkeiten genauer an, dann wird zugleich deutlich, dass hier ein Akteur bisher noch gar nicht berücksichtigt wurde, der aber in diesem Setting ganz maßgeblich war und in den medizinisch-technischen Darstellungen und Anweisungen fast schon ein Eigenleben führte: Gemeint ist der Amputationsstumpf, der zwar zum invaliden Körper gehörte, der aber zugleich als ein eigenständiger Akteur objektiviert und behandelt wurde.<sup>46</sup> Nach Ansicht

der Ärzte sollte der Stumpf im Kontext der Prothesenausstattung nicht mehr nur als ein „toter Hebelarm“ begriffen werden, sondern „als ein selbständiges Organ“, das dazu berufen war, „vermöge der in ihm schlummernden Kräfte eigene Arbeit zu leisten“<sup>47</sup>. Im Folgenden werde ich diese Netzwerke genauer betrachten und die Verästelungen und Bewegungen verfolgen, in denen die Akteure hier miteinander verbunden waren.

## **Der Amputationsstumpf – „prothesenreif“<sup>48</sup> und brauchbar**

Der Erste Weltkrieg mit seinen modernen Waffen hatte Verletzungen hervorgebracht, die bis dato unbekannt waren. Vor allem Artillerie- und Granatbeschuss erzeugte Wunden, deren konservative, auf die Erhaltung der Körperteile ausgerichtete Versorgung in den Feld- und selbst in den Etappenlazaretten kaum möglich war. In der Mehrzahl der Fälle und als lebensrettende Maßnahme entschieden sich die Kriegschirurgen daher oft schon in den Feldlazaretten für die Amputation des zerschmetterten Körperteils. Diese Eile sowie eine mangelnde technische Vorbildung für diese diffizilen Operationen<sup>49</sup>, die den Körper schon auf dem OP-Tisch für das Tragen einer Prothese zurichten sollten, führten häufig dazu, dass der Amputationsstumpf im Heimatlazarett noch einmal nach- und umgearbeitet oder auch „veredelt“ werden musste.<sup>50</sup> Denn die Voraussetzung für die Versorgung mit einer Beinprothese war ein tragfähiger Stumpf, der genau den Vorgaben der Amputationsstandards entsprechen musste, um dann „ein direktes Auftreten mit seinem Ende in der Prothese“<sup>51</sup> zu ermöglichen. Fuß- und Beinamputationen waren präzise klassifiziert und wurden nach den historischen Chirurgen-Persönlichkeiten benannt, die diese Techniken entwickelt hatten. Eine Operation nach (Jacques) Lisfranc, (François) Chopart, (Nicolai Iwanowitsch) Pirogoff und (Rocco) Gritti produzierte eine je spezifische Stumpfform, die dann schlüssig zu einem entsprechenden prothetischen Gegenstück passen musste – und umgekehrt.<sup>52</sup> Als „brauchbar“ galt ein Amputationsstumpf nur dann, „wenn er das Tragen einer Prothese wirklich gestattet“, d. h. wenn er dem Druck auf der Fläche der Narbe und den damit verbundenen „unvermeidlichen Insulten gewachsen“ war.<sup>53</sup> Gelangen diese Eingriffe nicht, dann war in den Berichten der Ärzte von der „Stumpfmisere“ und dem „Stumpfelig“ der Betroffenen die Rede: Wenn die Narben nicht gut verheilten, kam es zu Entzündungen und Infektionen; saß der Beinstumpf nicht passgenau in der Hülse oder war die Prothese zu schwer und kam der Patient infolgedessen beim Gehen zu stark ins

Schwitzen, konnte es an den Auflagestellen zum Wundscheuern kommen. Die Folgen waren häufig Schmerzen, die das Tragen der Prothese zur Qual machten, mit dem Ergebnis, dass das Kunstbein bald „nutzlos in der Ecke“ stand und „der unglückliche Amputierte [...] zur völligen Erwerbsunfähigkeit verdammt“<sup>54</sup> war. Das Nichtbenutzen der Prothese zog schnell weitere Folgen nach sich, wie z. B. eine fortschreitende Atrophie der Stumpfmuskulatur. Wenn die Betroffenen dann doch wieder zu Krücken greifen mussten, um im Alltag mobil zu bleiben, drohte das Phänomen der „Krückenlähmung“, also die Lähmung der Arme durch den Druck der Krücken in der Achselhöhle auf den Radialisnerv.

Diese Argumentation macht deutlich, dass die Chirurgen gegenüber den Technikern sowohl die Definitionsmacht als auch die Verantwortung für das Gelingen der Mensch-Ding-Konstellation für sich beanspruchten. Die Bedeutung und Qualität der Operation wurden dabei höher bewertet als die der Prothese, „sieht man doch täglich, dass z. B. bei den Beinprothesen der Gang der Amputierten ein viel freierer, viel ruhigerer und natürlicherer ist, wenn sie sich auf die Betätigung ihres Amputationsstumpfes beim Gehen verlassen können und nicht nur auf die künstliche Stützfläche der Prothese angewiesen sind.“<sup>55</sup>

Für die operierenden Ärzte erwies sich daher auch die Erkenntnis als wichtig, dass „der Stumpf zur Ertragung der Prothese erst ‚erzogen‘ werden“ müsse.<sup>56</sup> Dazu wurde frühzeitig eine systematische Abhärtung des frisch operierten Körperteils angeordnet, die aus täglich mehreren Stunden Massage, der „Klopfung“ der Narbe mit einem filzbezogenen Hammer, Box- und Tretübungen gegen Kissen, die im Verlauf des Trainings immer härter werden sollten, sowie medikomechanischen Übungen bestand, also manuell und maschinell induzierten Bewegungen und Widerstandsübungen an Geräten<sup>57</sup>; darüber hinaus wurden Bäder empfohlen, ebenso die Behandlung der Muskulatur durch das „Elektrisieren“ sowie weitere Formen der „Widerstandsgymnastik“<sup>58</sup>, die der Kräftigung dienen und ein Atrophieren verhindern sollten. Nicht nur die Muskulatur, sondern auch die Hautoberfläche des Stumpfes musste entsprechend für den Kontakt mit der Innenfläche der Prothesenhülse präpariert werden, z. B. durch Waschungen mit Formalinspiritibus und eine Behandlung mit Heißluft, um sie „widerstandsfähiger, um sie gebrauchsfähiger zu machen“.<sup>59</sup> Durch eine elastische, aus Garn oder einem starken Papierbindfaden von den Amputierten selbst gehäkelte Hülle sollte der Stumpf mit seiner Muskulatur zur Vorbereitung auf den Kontakt und die Einpassung in die Prothesenhülse „zur Arbeit gezwungen“ werden, d. h. zur Kontraktion auch jener Muskeln, die durch die Amputation quer gekappt worden

waren, und die dann dazu in der Lage sein sollten, gegen die innenliegenden Polsterfalten oder Federn der Hülse Widerstand zu leisten. Auf diese Weise könne die Kraftentwicklung der Muskulatur besser auf die Prothese übertragen werden, was wiederum als Vorteil eine „Steigerung der Sensibilität und größere Sicherheit beim Tragen der Stumpfhülle“ zur Folge hätte.<sup>60</sup>

Als eine weitere Maßnahme entwickelten Ärzte wie Siegfried Bettmann (1869-1939) das Konzept der Psychogenen Stumpfgymnastik<sup>61</sup>. Hier ging es darum, in der Arbeit am und mit dem Körper das „Vorstellungsbild des verlorenen Gliedes“ aus einer Innenperspektive des Körpers mit einzubeziehen. Die Muskelfasern wurden als „Arbeit leistende physiologische Einheiten“ gedacht, die erhalten bleiben und gestärkt werden sollten. An den Invaliden erging die Aufforderung, „sich das Vorstellungsbild des zu bewegendem, aber verloren gegangenen Gliedes und die Bewegung des Gliedes selbst scharf in seine Vorstellung zurückzurufen und sich einzuprägen“. Die geschädigten Muskeln sollten auf psychogenem Weg durch reine Vorstellungskraft gekräftigt und entwickelt werden. Als Effekte versprach Bettmann ein „gutes Passen der Prothese durch Verhinderung des Muskelschwunds“, ein größeres Sicherheitsgefühl und Geschicklichkeit sowie auch eine Lockerung der Narben. Tatsächlich komme es „weniger auf einen an der Amputationsfläche tragfähigen Stumpf“ an, so Bettmann, als „vielmehr auf einen Stumpf, der imstande ist, vermöge der ihm innewohnenden und wiedererweckten allseitigen Kräfte die Prothese zu meistern.“<sup>62</sup> Auf diese Weise, so hoffte er, könne man dem „Ideal der durch lebendige Kräfte bewegten Prothese näher kommen“. Die konkrete Schnittstelle einer potentiellen Zusammenarbeit zwischen Stumpf und Prothese wurde auf diese Weise in den muskulären Bereich und damit weiter in den Körper hinein verlegt.

Für die Qualität der Vorbereitung des Amputationsstumpfs war eine ganze Reihe unterschiedlicher Akteure zuständig. Als zentrale Voraussetzung für den Erfolg galt vor allem die Kooperation zwischen dem Amputierten sowie allen anderen Beteiligten. Diese Beziehungen waren moralisch aufgeladen: Erforderlich seien „Lust und Liebe und Eifer und Ausdauer von Seiten der Patienten und mindestens ebenso viel, wenn nicht noch mehr Lust und Liebe und Eifer und Ausdauer von Seiten der Behandelnden.“<sup>63</sup> Ärztliches Hilfspersonal müsse unter dieser Perspektive sorgfältig ausgesucht werden, da dessen Engagement für die Motivation und vor allem die korrekte Anleitung und Körperarbeit der Amputierten entscheidend sei. Was hier als eine Form der emotionalen Zuwendung überhöht wird, war allerdings Teil jener

körpertechnischen Disziplinierungsstrategien, mit denen die Mobilisierung des Invalidenkörpers vorangetrieben werden sollte.

## **Das Martyrium der Patienten und die Anpassung der Prothese**

Während aus Kostengründen sehr schnell über eine Normalisierung und Standardisierung jener Prothesenbestandteile nachgedacht wurde, die in industriellem Maßstab, also massenhaft und auf Vorrat produziert werden konnten<sup>64</sup>, blieb doch die Problematik bestehen, dass der Prothesenschaft selbst, also die Hülse für den Amputationsstumpf, individuell an den Körper des Invaliden und damit an das Ergebnis, die konkrete Umsetzung und den Erfolg der jeweiligen Operationsmethoden angepasst werden musste. Dies war damit die eigentliche Schnittstelle zwischen dem Artefakt und dem menschlichen Körper, und von daher war die Passform, also das schlüssige Ineinandergreifen einer harten, unnachgiebigen Hülle mit dem weichen menschlichen Gewebe, ausschlaggebend für den weiteren Erfolg der technischen Ausstattung und letztlich auch für den Gang des Invaliden: Saß die Hülse zu locker und war die Prothese zu schwer, was vor allem bei hohen Oberschenkelamputationen der Fall war, entstand zu viel Spielraum zwischen Körper und Hülse. Dies brachte zum einen die Gefahr des Wundscheuerns und des Dekubitus mit sich, führte aber auch zu einem ungleichen Auftreten beider Beine, da der Prothesenträger nach dem Anheben von Rumpf, Hüfte, Beinstumpf und Kunstbein dann beim Auftreten quasi in die Prothese einsank.<sup>65</sup>

Sowohl Ärzte und Orthopäden als auch Techniker und Bandagisten waren sich daher einig, dass auf die Passförmigkeit von Amputationsstumpf und Hülse mehr Sorgfalt verwendet und die bisher gängige Prozedur der Anpassung überdacht werden musste. Da der Stumpf bis dato beim liegenden Patienten und mit Gipsbinden abgeformt worden war, hatten die auf diese Weise produzierten Schäfte meist nicht optimal gepasst, wenn sich der Stumpf später unter dem realen Druck des Körpergewichts verformte. Als Alternative schlug der Prager Arzt Julius Hanausek (1885-1951) ein neues Verfahren vor, das den Druck des Körpers an der Schnittstelle zwischen Beinstumpf und Prothese bereits bei der Abformung der Hülse simulierte. Für dieses Vorgehen wurde ein Beutel mit Gipsbrei vorbereitet, in den der Stumpf im Stehen und mit dem Gewicht des ganzen Körpers hineingedrückt werden sollte.<sup>66</sup> Dazu musste der Amputierte an Schlaufen aufgehängt oder in eine Apparatur aus Holz eingespannt werden, die die genaue

Kontrolle und Vermessung des Körpers erlaubte. Die dänische Journalistin Karin Michaëlis hatte diesen Vorgang in einem ungarischen Lazarett beobachtet und schilderte das „Martyrium“ des Invaliden, das nach der Verletzung und der Operation von neuem beginne, „wenn der ‚Bildhauer‘ kommt, um Maß zu nehmen. Oft muß der Kranke festgeschnallt werden, wie in einem Schraubstock, während der Abguß des kaum geheilten Arm- oder Beinstumpfes vorgenommen wird.“<sup>67</sup>

Das Leiden des Patienten spielte in der Darstellung der Ärzte allerdings keine Rolle. Hier stand der Vorteil im Vordergrund, dass Arzt, Orthopädiemechaniker und Amputierter nicht mehr mündlich und auf der Basis rein subjektiver Wahrnehmungen über die Passförmigkeit und die Details der Ausarbeitung der Prothesenhülse verhandeln mussten, da nunmehr eine objektivierte Passung des Körperteils in Gips vorlag.

## **Gehübungen – vom „schönen“ und „natürlichen“ Gang**

Bereits während des Krieges wurden große Freiflächen rund um die Lazarette geschaffen und für die körperliche Ertüchtigung der Kriegsversehrten genutzt, die weiterhin unter militärischem Kommando standen. Dabei galten die in Gruppen organisierten Leibesübungen im umfassenden Sinne als zentraler Bestandteil eines „turnerischen Heilverfahrens“, das auf die Disziplin und das Körpertraining als solches, aber auch auf die psychische Aufrichtung und Stabilisierung der Geschädigten abzielte.<sup>68</sup> Es sollte „ja gerade erreicht werden durch Turnen, Spiel und Sport, daß der Kriegsbeschädigte seine besonderen Leiden vergißt und sich gleich kräftig und gleich befähigt fühlt wie seine Spielgenossen.“<sup>69</sup>

Darüber hinaus wurde der Bedarf formuliert, dass für Beinamputierte regelrechte „Gehschulen“ eingerichtet werden müssten, da die meisten durch zu langen Gebrauch von Krücken und Stöcken das Vertrauen auf die „eigene Balancierfähigkeit beim Gehen“<sup>70</sup> eingebüßt hätten. Sie sollten sich also nicht einfach nur irgendwie vorwärts bewegen können, sondern das Ziel war, dass sie mit ihren Prothesen „möglichst normal gehen“ lernen und nicht schon wegen ihres Ganges „auf der Straße auffallen“. Auch sollten die Kriegsinvaliden „auf ebenem und unebenem Boden, auf der Straße wie auf dem Lande, in der Ebene und bei Steigungen gleich gut gehen und sich ferner drehen und bücken können, ohne das Gleichgewicht zu verlieren.“ Es gehe also nicht darum, dem Beinamputierten einfach nur das Gehen beizubringen, sondern „er muss geübt werden, sich mit seiner Prothese so zu bewegen, wie früher mit beiden Beinen, er muss mit seiner Prothese und in seiner Prothese

sozusagen turnen.“<sup>71</sup> Abgefordert wurden Gehübungen „mit Hilfsbein und Stöcken“ auf unterschiedlichen Bodenbelägen, über Rampen und kleine Hindernisse, auf Leitern und Treppen. Die Benutzung von Krücken war ausdrücklich verboten. Nicht nur mit, sondern auch ohne Prothese mussten einbeinige Invalide Körpergleichgewichts- und Balancierübungen praktizieren, meist schon morgens früh und möglichst nackt, um von Seiten der Schwestern und Ärzte „die Körperhaltung gut kontrollieren zu können“. Hinzu kamen Übungen wie das Keulenschwingen zur Schulung der Standfestigkeit<sup>72</sup> und der Hochsprung, aber auch einfache Ballspiele zur Übung der Körperbeherrschung.

Das Gelingen der Gehübungen<sup>73</sup> und die Routine der Körperbewegung mit den Prothesen waren zentrale Voraussetzungen, um dem Drill der Lazarette und der Arbeit unter militärischer Aufsicht in den Lazarettwerkstätten zu entkommen, die manchen Industriebetrieben direkt angegliedert waren.<sup>74</sup> So wurden die Amputierten erst dann entlassen, wenn sie mindestens acht Tage beschwerdefrei an den Freiübungen, d.h. an den „Marsch- und Bewegungsübungen“ auf Kommando teilgenommen hatten.<sup>75</sup> Wichtig war vor allem das Einüben der Schrittlänge, da der Amputierte nach Aussage der Ärzte dazu neige, mit dem eigenen Bein einen kleinen und mit dem Prothesenbein einen großen Schritt zu machen, um die Last möglichst rasch auf das gesunde Bein zu übertragen.<sup>76</sup> Die Gangqualität, also „ein möglichst korrektes Gehen und Laufen“<sup>77</sup>, wurde danach beurteilt, ob diese Bewegungen möglichst „natürlich“ waren und dabei auch „schön“ abliefen.

Im Berliner Reservelazarett „Landwehroffizierskasino“ in Charlottenburg wurde zu diesem Zweck eine Übungsbahn „massiv aus Presssteinen und Zement“<sup>78</sup> gebaut. Es handelte sich hier um zwei Strecken, jeweils 17 und 21 Meter lang, die im rechten Winkel zueinander standen, damit Ärzte, Schwestern und Sanitätssoldaten die Akteure auf beiden Bahnen gleichzeitig im Blick behalten und beaufsichtigen konnten. Auf beiden Bahnen waren verschiedene Geschicklichkeitsübungen aufgebaut, „Geländeschwierigkeiten, wie sie dem Alltagsmenschen auf dem Wege zu und von der Arbeitsstätte, in seiner Wohnung und auf ruhigen Erholungsspaziergängen begegnen“, und die der Verwundete „müheless überwinden lernen“ müsse. Dazu gehörten verschiedene Varianten von Treppen, deren Stufenhöhe einmal 15 und einmal 20 Zentimeter betrug, und die jeweils nach dem Vorbild einer „Berliner Vorderhaustreppe“ sowie einer „Berliner Hinterhaustreppe“ gebaut waren. Dazu kamen schiefe Ebenen, wellenförmige Erhebungen, federnde Bohlen, Gräben und Steinmauern, die entweder erklommen oder überstiegen werden mussten, sowie ein Feld mit

lockerem Sandboden, der „den Uebenden zwingt, tief im Sande zu waten.“

Die Strecken mussten in genau vorgeschriebenen Abläufen – und immer mit dem verletzten prothetisierten Bein voran – systematisch erst vorwärts, dann rückwärts, mit und ohne sicheren Zugriff auf das Gelände durchlaufen werden. Dokumentiert wurden die Übungserfolge in den verschiedenen Schwierigkeitsgraden samt der benötigten Übungszeit auf einer Laufkarte, die die Grundlage für die Entscheidung über die Entlassung des Kriegsbeschädigten bildete. Die Ärzte schrieben der Nutzung dieser Übungsbahnen sowohl einen somatischen als auch einen hohen moralischen Wert zu. Zum einen ging man davon aus, dass qua Übung ganz konkret das Gefühl von Selbstvertrauen erneut in den verletzten Körper eingeschrieben werden konnte. Zum anderen sollte auch die seelische Verfassung der Probanden in der Auseinandersetzung mit den räumlichen Gegebenheiten positiv beeinflusst werden.

## **Die Prothese als Fetisch – Gegen eine Überhöhung der Technik**

Schon während des Krieges wurde ein schwunghafter Handel mit gebrauchten Prothesen betrieben. So empörte sich der Magdeburger Arzt und Orthopäde August Blencke (1868-1920) bereits 1917 über eine Zeitungsannonce, in der Interesse am privaten Erwerb einer gebrauchten Prothese formuliert wurde: „Künstliches Bein! Zu kaufen gesucht gut erhaltenes künstliches rechtes Bein für Herrn von 1,54 Meter Höhe und 73 Kilogramm Gewicht, evtl. Dörflinger Bein.“<sup>79</sup> Offerten auf diese Anzeige sollten an den Verlag Rudolf Mosse in Leipzig eingesandt werden. Blencke, der in seiner privaten Magdeburger Klinik Kriegsversehrte behandelte, sah sich häufig mit gebrauchten künstlichen Körperteilen konfrontiert, die der Klinik geschenkt wurden. Derartige Objekte würden allerdings nicht an andere Beinamputierte weitergegeben, sondern zerlegt und deren Einzelteile für den Bau von Behelfsprothesen und sogenannten Lazarettbeinen weiterverwendet. Nachdrücklich riet Blencke daher allen betroffenen Laien davon ab, sich ohne jegliche Fachkenntnis auf diese Art von gebrauchten Fertigprodukten einzulassen, die nicht mit ärztlicher Expertise an den eigenen Körper angepasst waren. Darüber hinaus warnte er aufgrund seiner Erfahrungen als ärztlicher Gutachter vor zu hohen Erwartungen an jene künstlichen Körperteile, die v.a. durch groß aufgemachte Reklamekampagnen in den Zeitungen, durch personalisierte Wurfsendungen, aber auch durch Mund-zu-Mund-Propaganda



beworben wurden. Diese Formen der Reklame für das jeweils „beste Bein der Welt“ – authentifiziert durch die Betonung der eigenen „Erfahrung“ des Trägers oder durch das Urteil eines Arztes – beunruhigten seiner Erfahrung nach viele der kriegsbedingten Prothesenträger. Dies verursachte Neid und Unzufriedenheit angesichts der Vermutung, dass ihnen von staatlicher Seite nicht das für ihre Bedürfnisse optimale Produkt zur Verfügung gestellt worden sei.<sup>80</sup>

Dabei, so versuchte Blencke zu beruhigen, seien es eben gerade nicht die Kompliziertheit und der Preis der Prothese, die ihre jeweilige Qualität ausmachten. Im Gegenteil: Seiner Erfahrung nach seien ausschließlich der Träger und seine individuelle Geschicklichkeit im Umgang mit seinem Körper *und* dem Artefakt maßgeblich für den Erfolg. „Das ‚beste künstliche Glied‘ ist für den Träger immer das, das er selbst durch seine Energie und Geschicklichkeit zum ‚besten für sich‘ macht.“<sup>81</sup> Die gute Gebrauchsfähigkeit einer Prothese beruhe von daher „keineswegs allein auf dem künstlichen Gliede selbst“. Hier sei es „vor allem die Beschaffenheit des Stumpfes und mehr noch als diese der eiserne Wille und die Energie des Amputierten, mit deren Hilfe Schwierigkeiten überwunden werden, die ein willenloser, energieloser Amputierter auch mit dem besten künstlichen Bein nie überwinden wird.“ Der einseitige Blick und die unkritischen Erwartungen an technische Höchstleistungen von Prothesen seien also nicht hilfreich, da nicht die Prothese von sich aus agiere, sondern immer durch den Menschen in Bewegung gesetzt werden müsse. Die „bessere Gehfähigkeit“ eines Amputierten im Vergleich zu einem anderen hänge „oft mehr von der besseren Beschaffenheit des Stumpfes als von der Machart des künstlichen Gliedes ab.“ Damit formulierte Blencke nicht nur eine moralisierende Perspektive, die die hohen Erwartungen der Invaliden an die Prothesentechnik dämpfen sollte, sondern er machte als medizinischer Akteur in diesem disziplinierenden Netzwerk die Betroffenen selbst für den Erfolg im Umgang mit ihrer Behinderung verantwortlich.

## Fazit

Die Zahl der kultur- und medienwissenschaftlich begründeten Fragen an eine moderne Prothetik im 21. Jahrhundert nimmt gerade auch vor dem Hintergrund neuro(bio)logischer Forschungen stetig zu: 2015 ist der erste beinamputierte Mensch mit einer fühlenden Beinprothese ausgestattet worden. Bionische oder auch durch Hirnströme in Bewegung zu setzende technische Erweiterungen des Körpers gehören

zwar sicher noch nicht zur Standardausrüstung nach Amputationen, demonstrieren aber eindrucklich und auch medientauglich den aktuellen Stand der Forschungen zur Kopplung von Mensch und Maschine. Die Debatten über Schnittstellen, Robotik und transhumane Körper entwickeln sich dabei weiterhin im Spannungsfeld zwischen einer eher kulturpessimistisch ausgerichteten Technikkritik einerseits und einer Technik-Apologik im Namen des *Cyborgs* andererseits: Hier handelt es sich allerdings um Phänomene, die nicht nur im Hinblick auf die *augmented realities* eines Menschen mit Google-Brille und einem freiwillig implementierten Datenchip<sup>82</sup>, sondern auch immer noch im Kontext einer Humanisierung der Arbeitswelt und der Integration von Menschen mit Behinderungen diskutiert werden müssen. Diese Auseinandersetzungen über die Optimierung eines letztlich als gefährdet oder auch defizitär definierten menschlichen Körpers ist damit zugleich Ausdruck einer „Enhancementgesellschaft“<sup>83</sup>, in der die Prothesen des frühen 20. Jahrhunderts gleichsam zu Vorreitern der Idee des technisch erweiterten und optimierten Körpers der Gegenwart mutieren, ohne dass dabei jedoch die konkreten historischen Handlungszusammenhänge einer Verknüpfung von Mensch und Technik in Betracht gezogen werden. Der Soziologe Dierk Spreen warnt in diesem Zusammenhang vor einer ahistorischen Rückprojektion der Cyborg-Figur. Er rät dazu, nicht nur auf die vor sich hin „schnurrenden“ Diskurse der Techno- und Cyberkraten zu hören, die das Loblied auf die gesellschaftlich organisierte Innovationskraft der Technik singen und zugleich einem „kybernetischen Herrschaftsdiskurs“ das Wort reden. Stattdessen solle man stärker die Erfahrungsperspektive der Prothesenträger einbeziehen und damit das „Leiblich-sinnliche, das Sperrige“ in den Leib-/Körpergeschichten jener technisch „erweiterten Menschen“ herausarbeiten.<sup>84</sup>

Der vorliegende Text geht nun einen anderen Weg, der weder einseitig die symbolischen Zuschreibungen und zeitgenössischen Diskurse über die Fortschrittlichkeit und Funktionalität von Technik noch die Erfahrungs- und Leidensperspektive der Betroffenen und ihre Deutungen in den Vordergrund stellt, sondern sehr viel grundsätzlicher die Verflechtungen rekonstruiert, in denen in historischer Perspektive Bedeutungen hergestellt und verhandelt wurden. Die Frage bleibt, welcher Erkenntniszugewinn hier eigentlich durch die akribische Beschreibung, das Nachvollziehen von Netzwerken und die Details der Interaktionsformen ganz unterschiedlicher Akteure in diesen Systemen und Strukturen zu verzeichnen ist? Wird hier nur sichtbar, was auf anderem Wege ebenfalls zu rekonstruieren wäre? Und gerät dabei nicht auch der Körper als Medium der Erfahrung von Technisierung aus dem

Blickfeld? Weitere Überlegungen zum Nutzen der ANT an diesem historischen Beispiel wären sicherlich angebracht.

Trotzdem lohnt es, einen weiteren Punkt am Ende kurz anzusprechen, nämlich die Frage nach den politischen Perspektiven. Schaut man auf die Interessenlagen der einzelnen Akteure und Akteursgruppen in dem historischen Feld der Prothetik – wie z. B. der Chirurgen, Orthopäden, Ingenieure, aber auch der Psychologen – dann wird deutlich, dass sie als Innovatoren gelten müssen, deren Arbeit eindeutig auf eine kulturelle und gesellschaftliche (Re-)Integration der Opfer und eine Humanisierung von Kriegsfolgen abzielte. Wenn man ihr Handeln aus ihren je eigenen professionellen Perspektiven verfolgt, können sie aber auch als Akteure gesehen (oder: entlarvt) werden, die in erster Linie zu ihrem eigenen Nutzen gehandelt haben: Der Kriegsinvalid als Nutzer von Prothesen war dann ein Instrument, ein schlichtes Mittel zum Zweck der eigenen Profilierung und Professionalisierung diverser Akteure vor dem Hintergrund des nationalen Bedarfs einer Problemlösung. Betrachtet man das Agieren all' dieser heterogenen Akteure allerdings aus der Perspektive einer Beschreibung und Analyse von Netzwerken, dann wird zugleich die stabilisierende Wirkung dieses eigennützigen Handelns für das Ineinandergreifen und Funktionieren in diesem Feld aus Sozialfürsorge, Medizintechnik, Orthopädie und Arbeitswelt deutlich.<sup>85</sup>

Mit Blick auf die Gegenwart kommt man nicht umhin festzustellen, dass die Ausstattung des Menschen mit Technik und damit seine Medialisierung irreversibel sind. Damit wird das Mit-Wirken in diesen Netzwerken letztlich zu einer politischen Frage: Auch eine sich als kulturwissenschaftlich verstehende Forschung sollte sich an dieser Stelle der Verantwortung einer Teilhabe und des Mit-Redens und Mit-Agierens in diesen Netzwerken bewusst werden, wenn sie die Frage der (Wieder-)Vermenschlichung von Technik nicht den Technikern überlassen will.

- 1 Vgl. dazu Narziß Ach: Zur Psychologie der Amputierten. Ein Beitrag zur praktischen Psychologie. In: Archiv für die gesamte Psychologie 40 (1920), S. 89-116, S. 89.
- 2 Zur Geschichte und Arbeit der „Prüfstelle für Ersatzglieder“ vgl. Konrad Hartmann: Die Prüfstelle für Ersatzglieder. In: Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte, hrsg. von der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt und der Prüfstelle für Ersatzglieder. Berlin 1919, S. 18-57.
- 3 Ebd., S. 115f. Auf deutscher Seite wurden insgesamt rund 5,5 Millionen Fälle von Verwundung auf dem Schlachtfeld gezählt. Die Zahl der Amputierten lässt sich – ebenso wie die Gesamtzahl der Kriegsbeschädigten – aufgrund statistischer Unsicherheiten nur ungenau beziffern. Nach offiziellen Angaben des Statistischen Reichsamtes und der Sanitätsbehörden erlitten knapp 70.000 Soldaten durch Amputationen von Gliedmaßen schwere körperliche Schäden. Davon hatten 44.109 den Verlust eines Beines und 20.640 den Verlust eines Armes zu beklagen, 1.250 hatten beide Beine, 131 beide Arme durch Geschosseinwirkung oder Amputation verloren. Erblindet waren laut Statistik knapp 3.000 Kriegsteilnehmer. Vgl. dazu die Zählung des Statistischen Reichsamtes vom Oktober 1924, die vom Reichsarbeitsministerium bearbeitet und veröffentlicht wurde: Deutschlands Kriegsbeschädigte, Kriegshinterbliebene und sonstige Versorgungsberechtigte, S. 19 ff. BayHStA München AB 6213 grün. Im Vergleich dazu waren im deutsch-französischen Krieg 1870/71 auf deutscher Seite rund 1.100 Soldaten aufgrund von Verletzungen oder Amputationen mit Prothesen ausgestattet worden. Vgl. dazu Heinrich Schwiening: Entwicklung und derzeitiger Stand der dienstlichen Vorschriften über Beschaffung von Ersatzgliedern für Heeresangehörige. In: Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte, hrsg. von der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt und der Prüfstelle für Ersatzglieder. Berlin 1919, S. 1-17, S. 2-5.
- 4 Vgl. Ach 1920, S. 102.
- 5 Einer Umfrage während des Krieges in Düsseldorf zufolge hatten im Rahmen einer Massenuntersuchung von 356 Armamputierten nur 46, also 13 Prozent, ihre innovative Armprothese getragen. Vgl. dazu den kritischen Bericht des Stabsarztes H. Schlee: Dauererfolge der Prothesenarbeit Kriegsamputierter im Erwerbsleben. In: Der Prothesenbau (= Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, einschließlich der Heilgymnastik und Massage, Bd. 37). Stuttgart 1917, S. 105-115, hier S. 105-108.
- 6 Vgl. dazu Paul H. Perls: Wiederertüchtigung schwerbeschädigter Kriegsteilnehmer im Kleinbauwerk der Siemens-Schuckertwerke. 3. ergänzte Auflage. Berlin 1921, S. 11. Von den Vorzügen des Stelzbeines bei der Fabrikarbeit im Vergleich zu einer im Knie beweglichen Prothese berichteten A. Aschoff/W. Marcus: Über die Arbeitsfähigkeit Schwerbeschädigter in Fabrikbetrieben. In: Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie 17 (1919), Heft 2, S. 155-172, hier S. 171. Bei Doppelt-Beinamputierten, die beidseitig mit Prothesen ausgestattet wurden, befürchtete man, dass sie zwar das Gehen wieder lernen konnten, dass sie aber aufgrund der Koordinationsprobleme sowie der erhöhten Stolper- und Unfallgefahr häufiger auf den Rollstuhl zurückgreifen würden. Vgl. dazu Alfred Schanz: Die Leistungsfähigkeit künstlicher Glieder. Stuttgart 1916, S. 21.
- 7 Hier stimmte Ach mit seinem Kollegen David Katz überein, der sich als Vertreter der Wahrnehmungspsychologie vor allem mit der Frage der sensorischen Leistungsfähigkeit und dem (fehlenden) Tastsinn der Prothese bzw. des Prothesenträgers beschäftigte. Vgl. dazu David Katz: Zur Psychologie des Amputierten und seiner Prothese. Leipzig 1921, S. 3.
- 8 Vgl. dazu u. a. Narziß Ach: Über die Willenstätigkeit und das Denken. Eine experimentelle Untersuchung. Göttingen 1905.
- 9 Vgl. Ach 1920, S. 113.

- 10 Ebd., S. 99.
- 11 Vgl. dazu das Standardwerk von Robert W. Whalen: *Bitter Wounds. German Victims of the Great War 1914-1939*. London 1984; Joanna Bourke: *Dismembering the Male. Men's Bodies, Britain and the Great War*. London 1999; Deborah Cohen: *The War Come Home. Disabled Veterans in Britain and Germany 1914-1939*. Berkeley 2001; Sabine Kienitz: *Beschädigte Helden. Kriegsinvalidität und Körperbilder 1914-1923*. Paderborn 2008; Heather R. Perry: *Recycling the Disabled. Army, Medicine, and Modernity in WWI Germany*. Manchester 2014.
- 12 Vgl. dazu den Sammelband von Katherine Ott/David Serlin/Stephen Mihm (Hg.): *Artificial Parts, Practical Lives. Modern Histories of Prosthetics*. New York/London 2002; Peter Berz/Matthew Price: *Ersatzglieder*. In: Petra Lutz/Thomas Macho (Hg.): *Der (im)perfekte Mensch*. Köln 2003, S. 143-161; Stefan Rieger: *Die Individualität der Medien. Eine Geschichte der Wissenschaften vom Menschen*. Frankfurt/M. 2001, S. 373-440; Karin Harasser: *Passung durch Rückkopplung. Konzepte der Selbstregulierung in der Prothetik des Ersten Weltkriegs*. In: Stefan Fischer/Erik Maehle/Rüdiger Reischuk (Hg.): *Informatik 2009. Im Focus das Leben*. Bonn 2009, S. 788-801; Karin Harasser: *Sensible Prothesen. Medien der Wiederherstellung von Produktivität*. In: *Body Politics 1* (2013), Heft 1, S. 99-117; Thomas Schnalke: *Das Fremde im Dienst des Eigenen: Die Prothese*. In: Annemarie Hürlimann et al. (Hg.): *Fremdkörper – Fremde Körper. Von unvermeidlichen Kontakten und widerstreitenden Gefühlen*. Katalog. Ostfildern-Ruit 1999, S. 132-144.
- 13 Vgl. dazu die Kritik bei Werner Schneider: *Der Prothesen-Körper als gesellschaftliches Grenzproblem*. In: Markus Schroer (Hg.): *Soziologie des Körpers*. Frankfurt/M. 2005, S. 371-396.
- 14 Vgl. dazu Madeleine Akrich: *Die De-Skription technischer Objekte*. In: Andréa Belliger/David J. Krieger (Hg.): *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*. Bielefeld 2006, S. 407-428, hier S. 411.
- 15 Vgl. Akrich 2006, S. 412. Kursiv im Original.
- 16 Der Begriff der „Wiederertüchtigung“ wird in den zeitgenössischen Quellen übergreifend für die Ausstattung der Kriegsbeschädigten mit technischen Prothesen wie auch für die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit und die Reintegration in den Alltag benutzt. Vgl. z.B. den Bericht über den Invaliden Erich Zachmann. In: *Zeitschrift für Krüppelfürsorge* 10 (1917), S. 191-196.
- 17 Vom „Paradigma der Hand“ spricht u. a. Stefan Rieger: *Mediale Schnittstellen. Ausdruckshand und Arbeitshand*. In: Annette Keck/Nicolas Pethes (Hg.): *Mediale Anatomien. Menschenbilder als Medienprojektionen*. Bielefeld 2001, S. 235-250; sowie Eva Horn: *Prothesen. Der Mensch im Lichte des Maschinenbaus*. In: Keck/Pethes 2001, S. 193-209.
- 18 Vgl. dazu Konrad Biesalski (Hg.): *Kriegskrüppelfürsorge. Ein Aufklärungswort zum Troste und zur Mahnung*. Leipzig/Hamburg 1915.
- 19 Vgl. dazu die Dissertation des Ingenieurs Bruno Bloch: *Die Rumpfbewegung der Kunstbeinträger und ihr Zusammenhang mit der konstruktiven Ausbildung der Kunstbeine*. In: *Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie* 16 (1918), Heft 2-4, S. 453-518.
- 20 Konkrete Ratschläge für die berufliche Entwicklung und den Einsatz von Kriegsinvaliden nach dem Verlust eines bzw. beider Beine formuliert das Handbuch von Felix Kraus (Hg.): *Die Verwendungsmöglichkeiten der Kriegsbeschädigten in der Industrie, in Gewerbe, Handel, Handwerk, Landwirtschaft und Staatsbetrieben*. Stuttgart 1916, S. 115-117.
- 21 Vgl. dazu Schanz 1916, S. 8. Schanz nannte diverse Beispiele für Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Prothese „im praktischen Leben“, so z.B. die Arbeit an der

- Drehbank und an der (Trittschaukel-)Nähmaschine sowie das Radfahren und auch das Reiten. Ebd., S. 21-23.
- 22 Vgl. dazu u. a. die Argumente des Landwirtschaftsrats Friedrich Maier-Bode: Der Arm- und Beinbeschädigte in der Landwirtschaft. In: Deutsche Krüppelhilfe 1917, Heft 3, S. 3-58.
- 23 Neben der Arbeit in Industrie und Handwerk wurde auch die Landwirtschaft als potentiell Arbeitsfeld der Kriegsinvaliden propagiert. Dabei spielte die Problematik eines künstlichen Beins eine große Rolle, da es für die Arbeit sowohl auf dem Acker als auch im Stall und im Umgang mit Tieren einen sicheren Stand und freie Beweglichkeit garantieren musste. Vgl. dazu H. Glasewald: Das Stelz-Kunstbein. In: Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie 22 (1923), Heft 3-4, S. 208-211.
- 24 So argumentierte der Postbeamte Wendelin Halmer 1922 vor dem Militärversorgungsgericht Konstanz: „Der Gebrauch der Sauerbruchprothese ist für mich von gar keinem Nutzen. Ich trage sie bloß, daß ich nicht mit leerem Ärmel rumlaufen muß und jeder von weitem sieht, daß ich auch zu den Dummen gehöre.“ Vgl. dazu die Akten im Umanerkennungsverfahren Wendelin Halmer beim Militärversorgungsgericht Konstanz, Brief vom 17.3.1922, STA Freiburg B 1086/1, Bund I.
- 25 Vgl. dazu Karl Ludloff: Die Prothesen der unteren Extremitäten. In: Otto von Schjerning (Hg.): Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914/18, Bd. 2.2. Leipzig 1922, S. 756-791, hier S. 757.
- 26 Konrad Biesalski: Der Arbeitsarm und der Armstumpf. Bericht auf der außerordentlichen Tagung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft. In: Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, einschließlich der Heilgymnastik und Massage, Bd. 36. Stuttgart 1917, S. 233-249, hier S. 235.
- 27 Zum Begriff des Skripts und der In-Skription vgl. Madeleine Akrich/Bruno Latour: Zusammenfassung einer zweckmäßigen Terminologie für die Semiotik menschlicher und nicht-menschlicher Konstellationen. In: Belliger/Krieger 2006, S. 399-405.
- 28 Nicht alle Akteure sahen das Netzwerk so gleichgewichtig ausdifferenziert. So betonte der Arzt Max Böhm in seinem Rückblick auf zehn Jahre der orthopädischen Versorgung zwischen 1914 und 1924 vor allem die Vorrangstellung des orthopädischen Facharztes, der zwar Hand in Hand mit dem Orthopädiemechaniker sowie dem Chirurgen tätig geworden sei, der aber „auf seinem ureigensten Gebiet die Führung in der Frage behalten müsse“. Vgl. Max Böhm: Das Kunstbein. In: Ders.: Die orthopädische Versorgung, Bd. 2 (= Arbeit und Gesundheit, Heft 2). Berlin 1926, S. 6.
- 29 Kritik wurde von psychologischer Seite geäußert, dass in der Zusammenarbeit zwischen Chirurgen, Technikern und orthopädischen Mechanikern mehr auf die motorische Leistungsfähigkeit der Prothese geachtet wurde, „während die sensorische Seite der Aufgabe theoretisch nicht hinreichend durchgearbeitet und praktisch nicht genügend berücksichtigt worden ist, ohne doch übersehen worden zu sein.“ Vgl. Katz 1921, S. 2.
- 30 Vor allem das Verhältnis zwischen Ärzten und Ingenieuren sowie zwischen Ärzten, Ingenieuren und Bandagisten war je nach Arbeitskontext und Perspektive entweder sehr angespannt oder besonders produktiv: Der Chirurg Ferdinand Sauerbruch und der Maschinenbauprofessor Aurel Stodola kooperierten in der Entwicklung einer kinematischen Hand- und Armprothese. Vgl. dazu Ferdinand Sauerbruch: Die willkürlich bewegbare künstliche Hand. Eine Anleitung für Chirurgen und Techniker. Berlin 1916. Der praktische Arzt Alfred Jaks dagegen bewertete in seinen Arbeiten die ärztliche Expertise wesentlich höher, da es für den Arzt leichter sei, „in die Technik einzudringen als es dem Ingenieur möglich ist, die medizinische Wissenschaft

zu begreifen.“ Dabei distanzierte er sich vehement von dem „Erfinderrausch“ der Zeitgenossen, v.a. der Techniker. Vgl. dazu Alfred Jaks: Ein neuer selbsttätiger Kunstarm. Berlin 1916, S. 23. Vgl. dazu auch Ludloff 1922, S. 790f, demzufolge nicht die Ingenieure „den ganzen Prothesenbau“ übernehmen sollten, da „der gut ausgebildete, physiologisch denkende und orthopädisch erfahrene Arzt“ bei der technischen Entwicklung unverzichtbar war.

- 31 Vgl. dazu die Werbemaßnahmen des Berliner Arztes Max Cohn, der in einem autobiographischen Text die Vorzüge des amerikanischen Carnes-Armes alltagsnah, aber auch mit Bezug auf seine eigene Berufstätigkeit als Mediziner darstellte. Ders.: Meine Erfahrungen mit dem Carnes-Arm. Berlin 1917. Vgl. dazu auch die Eigenwerbung von Jaks 1916.
- 32 Jede Lazarettwerkstätte entwickelte eigene Konstruktionsvorlagen für verschiedene Beintypen, deren Unterschiede in den Konstruktionsblättern dargestellt und Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen wurden. Ludloff nennt als Grundtypen das „Marx-Bein“ (Hülsenbein als Leder- und Holzbein), das „Schaefer-Bein“ (Skelett-Bauweise) und das „Schede-Bein“ (Gerüstbein in Holz oder Stahl). Vgl. Ludloff 1922, S. 784.
- 33 Vgl. dazu Franz Bingler: Baustoffe für Ersatzglieder. In: Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte. Berlin 1919, S. 724-735; Leonhard Rosenfeld: Modelle und Paßteile für Amputation des Unterschenkels. In: Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie 22 (1923), Heft 1-2, S. 8-13; sowie mit größerem zeitlichem Abstand Max Böhm: Baustoffe für Kunstbeine. In: Böhm 1926, S. 36-41. Gerade aufgrund der Materialität der Prothesen entstanden wiederum je eigene Netzwerke der Produktion, des Vertriebs und der Vermarktung. So galten z.B. Holzschnitzer aus dem Schwarzwald mit ihren Erfahrungen in der Produktion von Kuckucksuhren als ideale Kooperationspartner, um die hölzernen Bestandteile von Beinprothesen in Serie zu fertigen. Vgl. dazu August Meyburg: Ein Beitrag zur Normalisierung der Beinprothesen. In: Münchener Medizinische Wochenschrift, Feldärztliche Beilage Nr. 28, 11.7.1916, S. 1029f.
- 34 Die Materialität hatte auch Auswirkungen auf den Pflegeaufwand für die Prothese selbst: Die Scharniere mussten, ebenso wie z.B. das verarbeitete Leder, regelmäßig geölt und eingefettet werden, was neben dem Verschleiß der Oberbekleidung aufgrund der Abnutzung durch die Prothese auch einen erhöhten Reinigungsbedarf nach sich zog. Vgl. dazu Schanz 1916, S. 5. Eine finanzielle Kompensation für diese zusätzlichen Kosten war häufig Thema in den Rentenbeschwerden. Vgl. dazu die Akten des Versorgungsgerichts Konstanz im Fall des Oberschenkelamputierten Handelslehrers Robert Vetter aus dem Jahr 1922, STA Freiburg B 1086/1, Bd. VII.
- 35 Den Zusammenhang zwischen dem erwarteten Heldenbild und dem als nicht „heldenhaft“ interpretierten Gang eines kriegsinvaliden Schauspielers thematisiert die Geschichte von Alwin Rudolph: In der Straßenbahn. In: Der Vorwärts 475, 17.9.1919 Morgenausgabe. Vgl. dazu Kienitz 2008, S. 85f. Auch Robert Vetter, der als Beinamputierter seinen Beruf als Handelslehrer weiter ausübte, klagte darüber, dass seine Autorität als Lehrer durch die Behinderung gestört sei: Er sei nicht beweglich genug und zu sehr an den Katheder gebunden und könne die Schüler vor allem bei schriftlichen Arbeiten nicht genug kontrollieren. Beim Tafelanschrieb wirke „die Stellung, eine ungeschickte Drehung oder halbes Umfallen auf die Schüler störend, wenn nicht lächerlich und erschwert den Unterricht in hohem Maße.“ Vgl. den Beschwerdebrief Robert Vetter an das Versorgungsgericht Konstanz vom 23.5.1922, STA Freiburg B 1086/1, Bd. VII.
- 36 Vgl. dazu Fritz Sippel: Wie verhelfen wir den Kriegsverstümmelten durch Ersatzglieder wieder zur Arbeitsfähigkeit? In: Kraus 1916, S. 33-70, hier S. 44.

- 37 Vgl. dazu Friedrich Wilhelm Brekenfeld: Ein Beitrag zur Mechanik der Beinprothese. In: Archiv für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie Bd. XIV (1916), S. 85-94, hier S. 86.
- 38 Ludloff 1922, S. 771.
- 39 Vgl. dazu Glasewald 1923, S. 208.
- 40 Vgl. Ludloff 1922, S. 788.
- 41 Vgl. dazu Karl Gaugele: Zum Bau des Kunstbeines. In: Der Prothesenbau (= Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, einschließlich der Heilgymnastik und Massage, Bd. 37). Stuttgart 1917, S. 735-747, hier S. 741f.
- 42 Ebd., S. 741.
- 43 Häufig wird erwähnt, dass sich aufgrund des intensiven Gebrauchs in den Stumpfhülsen aufgrund von Feuchtigkeit (Schweiß) und fehlender Belüftung Pilze ansiedelten, „wodurch es zu Zersetzung und üblem Geruch komme“. Vgl. Ludloff 1922, S. 781. Prothesenträger mussten den Umgang mit technischen Objekten lernen. Vgl. dazu „10 Gebote und 25 Sätze für Prothesenträger“. In: Der Kriegsbeschädigte Nr. 9, 30.6.1917, S. 1-3. Ratschläge für ein zurückhaltendes Auftreten von Kriegsversehrten in der Öffentlichkeit und besondere hygienische Maßnahmen gab auch Ludwig Schwenk: Schaffensfreude und Lebenskraft. Ein Handbuch für junge Männer, insbesondere junge Soldaten und Kriegsbeschädigte. Stuttgart 1918, S. 152f.
- 44 Vgl. dazu Curt Barth: Bericht über die Tätigkeit der Übungswerkstätte der Prüfstelle für Ersatzglieder in Charlottenburg. In: Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie 17 (1919), Heft 2-4, S. 180-198, hier S. 190. Um die Auftragslage und den Leistungsdruck eines realen gewerblichen Betriebs zu simulieren, produzierten die Kriegsinvaliden in der Übungswerkstatt täglich 8000 Stück Packschachteln für Pistolenpatronen für die Königliche Munitionsfabrik Spandau.
- 45 Vgl. dazu Akrich 2006, S. 422.
- 46 Vgl. dazu Moritz Borchart: Die Stumpfversorgung an der unteren Extremität. In: Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte, hrsg. von der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt und der Prüfstelle für Ersatzglieder. Berlin 1919, S. 111-163.
- 47 Vgl. Siegfried Bettmann: Psychogene Stumpfgymnastik. In: Münchener Medizinische Wochenschrift, Feldärztliche Beilage Nr. 19, 8.5.1917, S. 630f.
- 48 Vgl. dazu Peter Janssen: Was muss der Lazarettarzt von der Prothese wissen? In: Münchener Medizinische Wochenschrift, Feldärztliche Beilage Nr. 12, 20.3.1917, S. 398f, hier S. 399.
- 49 Vgl. ebd., S. 398.
- 50 So der Chirurg Erwin Payr: Über Nachoperationen an Amputationsstümpfen. In: Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte, hrsg. von der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt und der Prüfstelle für Ersatzglieder. Berlin 1919, S. 164-201, hier S. 165.
- 51 Vgl. dazu Karl Niemy: Ueber Amputationsstümpfe und Interimsprothesen. In: Münchener Medizinische Wochenschrift, Feldärztliche Beilage 26.10.1915, S. 1485f, hier S. 1485.
- 52 Zu einer ausführlichen Darstellung der unterschiedlichen Formen und Qualitäten von Stumpfvarianten von Fuß und Bein vgl. Schanz 1916, S. 4-23.
- 53 Vgl. Niemy 2015, S. 1485.
- 54 Ebd.
- 55 H. Plagemann: Neue Wege zur Schaffung aktiv beweglicher Prothesen der unteren und oberen Extremität. In: Münchener Medizinische Wochenschrift, Feldärztliche Beilage Nr. 50, 12.12.1916, S. 1772-1774, hier S. 1772.



- 56 Vgl. Niemy 1915.
- 57 Vgl. August Blencke: Einige Bemerkungen über Stumpfbehandlung und über ein neues, durch die Oberschenkelstumpfmuskulatur bewegliches künstliches Bein. In: Münchener Medizinische Wochenschrift, Feldärztliche Beilage Nr. 46, 14.11.1916, S. 1633-1635, hier S. 1633. Vgl. dazu auch den Bericht über die Arbeit am orthopädischen Spital und in der Invalidenschule in Wien von Oberarzt August Reyer: Die mechanotherapeutische Behandlung Amputierter. In: Der Prothesenbau (= Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, einschließlich der Heilgymnastik und Massage, Bd. 37). Stuttgart 1917, S. 94-103.
- 58 Vgl. Bettmann 1917, S. 630.
- 59 Vgl. Blencke 1916, S. 1633.
- 60 Vgl. Plagemann 1916, S. 1774.
- 61 Vgl. Bettmann 1917, S. 630. Dieses Konzept wurde auch von Psychologen anerkannt und unterstützt. Vgl. dazu auch Ach 1920, S. 93-97.
- 62 Vgl. Bettmann 1917, S. 631.
- 63 Vgl. Blencke 1916, S. 1633.
- 64 Vgl. dazu u. a. Hermann Gocht: Beinmessungen für die Massenfabrikation von Oberschenkel-Ersatzbeinen. In: Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte, hrsg. von der ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt und der Prüfstelle für Ersatzglieder. Berlin 1919, S. 105-110.
- 65 Diese Rumpfbewegungen unterschieden den Gang des Kunstbeinträgers vom Gang eines gesunden Mannes und führten zu einem auffälligen Gangbild. Vgl. dazu die Beschreibungen bei Bloch 1918, S. 508f.
- 66 Julius Hanausek: Methode zum Abnehmen von Druckgipsabgüssen und zum Baue der Prothese mit genauer Orientierung zur Achse der unteren Extremität. In: Münchener Medizinische Wochenschrift Nr. 49, 7.12.1915, S. 1684f.
- 67 Karin Michaëlis: Ungarn und seine verwundeten Söhne. In: Dies.: Opfer. Kriegs- und Friedenswerke an der Donau. Wien/Leipzig 1917, S. 125-138, hier S. 132.
- 68 Johannes Rissom: Leibesübungen der Einarmer und Einbeiner. In: Körper und Geist 25 (1917), Nr. 22, S. 1- 6. BayHStA Stv. GenKdo I.A.k.SanA 308.
- 69 Vgl. dazu Rissom 1917, S. 6.
- 70 Vgl. dazu Franz Kirchberg: Die Gehschule für Beinamputierte. In: Münchener Medizinische Wochenschrift, Feldärztliche Beilage Nr. 51, 19.12.1916, S. 1818f, hier S. 1818.
- 71 Vgl. ebd.
- 72 Vgl. Rissom 1917, S. 5. Vgl. dazu auch Reyer 1917, S. 95f.
- 73 Vgl. dazu die schriftlich formulierten Übungsanleitungen zum Gebrauch der Prothese beim Gehen bei Roman Bachmaier: Prothesenschule. In: Ders.: Programm und Organisation einer Heilschule für Kriegsverwundete. Pädagogisches aus der Kriegsbeschädigtenfürsorge. Halle 1916, S. 25-33, hier S. 25f. Ziel eines Beinamputierten müsse es sein, „Meister auf jedem Terrain zu werden und alle Geländeschwierigkeiten mit Sicherheit und Leichtigkeit zu überwinden.“
- 74 Eine führende Rolle spielten hier die Siemens-Schuckert-Werke in Berlin. Vgl. dazu Paul H. Perls: Wiederertüchtigung schwerbeschädigter Kriegsteilnehmer im Kleinbauwerk der Siemens-Schuckertwerke (Arbeitstherapie). 3. erw. Auflage Berlin 1921. Die Phoenix A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb arbeitete direkt mit der „Prüfstelle für Ersatzglieder“ in Düsseldorf zusammen. Vgl. dazu den Bericht: „Fürsorge für Kriegsbeschädigte“. In: Stahl und Eisen. Zeitschrift für das deutsche Eisenhüttenwesen 35 (1915), Nr. 26, S. 674-680. Vgl. auch Janssen 1917.
- 75 Vgl. Plagemann 1916, S. 1774.
- 76 Vgl. Kirchberg 1916, S. 1819.

- 77 Ebd., S. 1818f.
- 78 Vgl. dazu Georg Müller: Die Uebungsbahn für Beinamputierte und Beinverletzte im Reservelazarett Landwehroffizierskasino Charlottenburg. In: Münchener Medizinische Wochenschrift, Feldärztliche Beilage Nr. 36, 4.9.1917, S. 1189.
- 79 August Blencke: Über die Reklame und sogenannte „gute Ratschläge“ auf dem Gebiete der künstlichen Glieder. In: Der Kriegsbeschädigte. Offizielles Organ des Verbandes wirtschaftlicher Vereinigungen Kriegsbeschädigter für das Deutsche Reich 3 (1917), Nr. 23-26, hier S. 5f.
- 80 Noch 1923 berichtete Blencke im Rahmen einer Wortmeldung auf der „Hauptversammlung der Reichsarbeitsgemeinschaft der in der Versorgung tätigen orthopädischen Fachärzte“ über die negativen Auswirkungen derartiger Werbekampagnen. Allein aufgrund der Papierwerbung für ein anderes Modell hätten aktuell neun der von ihm betreuten Kriegsbeschädigten ihre bereits angepasste Beinprothese zurückgegeben. In: Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie 22 (1923), Heft 1-2, S. 23.
- 81 Vgl. Blencke 1917, S. 5f. Hier auch die weiteren Zitate.
- 82 Vgl. dazu den Artikel über das Phänomen der Körperoptimierung durch Implantate und die Geschichte der Berliner Programmiererin Rin Räuber, die sich Magneten und Datenchips unter die Haut spritzen ließ: Sebastian Balzter: Cyborg. In: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung 40, 4.10.2015, S. 32.
- 83 Vgl. dazu Dierk Spreen: Upgradekultur. Der Körper in der Enhancement-Gesellschaft. Bielefeld 2015.
- 84 Vgl. dazu das Kapitel „Prothese“. In: Ebd., S. 49-60, hier S. 60.
- 85 Vgl. dazu auch Akrich 2006, S. 425.

*Sabine Kienitz, sabine.kienitz@uni-hamburg.de. Studium der Empirischen Kulturwissenschaft und Germanistik an der Universität Tübingen. Promotion 1995. 1999-2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin am DFG-Sonderforschungsbereich 437 „Kriegserfahrungen – Krieg und Gesellschaft in der Neuzeit“ an der Universität Tübingen. Habilitation 2003. 2006-2008 Vertretungsprofessorin am Institut für Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie an der Universität Göttingen. Seit 2009 Professorin für Volkskunde/Kulturanthropologie an der Universität Hamburg. Forschungsschwerpunkte: Historische Kriminalitätsforschung, Sexualitäts- und Körpergeschichte, Krieg und Gewalt als zentrale Erfahrungen der Moderne (Internierung, Invalidität und Körperkonzepte, Krieg und Gedächtniskultur, Kindheit und Familienbeziehungen), Technisierung des Körpers (Prothetik, Alter und Technik).*