

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik und Poliklinik für technische Orthopädie und Rehabilitation
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. H. H. Wetz

Akzeptanz von Armprothesen

Eine retrospektive Studie an 454 Betroffenen:
Patienten aus der TO Münster, Versicherte gesetzlicher
Unfall-und Krankenversicherungen und der Versorgungsverwaltung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des doctor medicinae

der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von:

Heintel, Wolf-Dietrich

aus Pforzheim

2006

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof Dr. med. Heribert Jürgens

1. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. med. H. H. Wetz

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. D. Rosenbaum

Tag der mündlichen Prüfung: 8.Juni 2006

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Klinik und Poliklinik für technische Orthopädie und Rehabilitation
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. H. H. Wetz
Referent: Univ.-Prof. Dr. med. H. H. Wetz
Koreferent: Prof. Dr. med. D. Rosenbaum

Zusammenfassung

Akzeptanz von Armprothesen

Eine retrospektive Studie an 454 Betroffenen:
Patienten aus der TO Münster, Versicherte gesetzlicher
Unfall- und Krankenversicherungen und der Versorgungsverwaltung

Wolf-Dietrich Heintel

Zur Untersuchung der Akzeptanz von Armprothesen wurden 454 Betroffene (44 mit angeborenem Fehlen, 287 Kriegsoffer und 123 infolge von Unfall und Krankheit Amputierte) mittels Fragebogen untersucht auf die Versorgung mit Prothesen und deren Nutzung.

Die Nutzung der erhaltenen Prothesen wurde in Bezug gesetzt zu Merkmalen der Person des Betroffenen, den Umständen des Verlustes und der Versorgung.

Ein Einfluß auf die Prothesennutzung fand sich für:

das Herkunftsland, die Religion der Betroffenen, das Geschlecht, den erlernten Beruf, die aktive Frage nach einer Prothese, den Trainer im Gebrauch der Prothese, die Wiederaufnahme der Arbeit, den nach der Amputation ausgeübten Beruf, das Abwenden von Freunden oder Lebenspartner nach der Amputation, die Minderung der Erwebsfähigkeit und die Amputationshöhe, vor allem die Kombination von Oberarmamputation auf der Gegenseite der Händigkeit und eingeschränkt für das Alter zum Untersuchungszeitpunkt.

Unter den Teilnehmern dieser Arbeit war kein sicherer Einfluß festzustellen für: den Schulabschluß, das Alter zum Amputationszeitpunkt, den Familienstand, die Seite der Amputation, die Empfehlung einer Prothese, die Zeit bis zur Erstversorgung mit einer Prothese, das Vorliegen von Phantomschmerzen und Phantomgefühl. Für heute zu Versorgende fand sich kein Einfluß für die Wiederaufnahme von Sport und Hobbies und für das Konsumverhalten von Tabak, Alkohol und Beruhigungsmitteln.

Tag der mündlichen Prüfung: 8. Juni 2006

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	1
2 Geschichtliche Betrachtung zur Prothetik des Armes und Beschreibung der Prothesentypen.....	3
2.1 Geschichtliche Betrachtung.....	3
2.2 Beschreibung der Prothesentypen.....	7
2.2.1 Schmuckprothesen.....	7
2.2.2 passive Arbeitsprothesen.....	7
2.2.3 Eigenkraftprothesen.....	8
2.2.4 Fremdkraftprothesen.....	11
3 Literaturübersicht.....	13
3.1 Geschichtliche Arbeiten.....	13
3.2 Übersichtsarbeiten.....	13
3.3 Einzelarbeiten.....	14
4 Patienten und Methode.....	23
4.1 Vorüberlegungen.....	23
4.2 Wege zu den Betroffenen.....	24
4.3 Anschreiben der Betroffenen.....	25
4.4 Rücklauf an Fragebögen, Ausschluss nicht verwertbarer Bögen.....	26
4.5 Methode der Auswertung.....	27
4.5.1 Kodierung freitextlicher Angaben.....	27
4.5.2 Datentransfer zur statistischen Auswertung.....	31
4.5.3 Umgang mit fehlenden Angaben.....	31
4.5.4 Kategoriebildung.....	32
4.5.5 Statistische Auswertung.....	35
4.6 Nullhypothese.....	38
5 Ergebnisse.....	39

5.1 Patientenkollektiv und getrennte Patientengruppen.....	39
5.1.1 Geschlecht.....	39
5.1.2 Lebensalter.....	39
5.1.3 Amputationsalter.....	40
5.2 Amputation.....	41
5.2.1 Amputationsseite.....	41
5.2.2 Händigkeit.....	41
5.2.3 Amputationseite und Händigkeit.....	41
5.2.4 Amputationshöhe.....	42
5.3 Prothesenversorgung.....	43
5.4 Prothesenakzeptanz und Amputationsursache.....	44
5.4.1 Prothesennutzung insgesamt.....	44
5.4.2 Prothesenarten getrennt.....	44
5.5 Prothesenakzeptanz und individuelle Merkmale.....	46
5.5.1 Lebensalter.....	46
5.5.2 Herkunftsland.....	48
5.5.3 Religionszugehörigkeit.....	49
5.5.4 Schulabschluss.....	50
5.5.5 Geschlecht.....	51
5.5.6 Erlerner Beruf.....	53
5.5.7 Amputationsalter.....	54
5.5.8 Familienstand zur Zeit der Amputation.....	56
5.5.9 Amputationshöhe.....	56
5.5.10 Amputationsseite und Händigkeit.....	57
5.5.11 Beruf bei Amputation.....	58
5.5.12 Minderung der Erwerbsfähigkeit.....	58
5.5.13 Prothesenverordnung.....	59

5.5.14	Eigeninitiative.....	60
5.5.15	Zeit bis zur Erstversorgung.....	60
5.5.16	Phantomschmerzen.....	61
5.5.17	Phantomgefühl.....	61
5.5.18	Schulung.....	62
5.5.19	Rehabilitationsmaßnahme.....	63
5.5.20	Wiederaufnahme der Arbeit.....	64
5.5.21	Beruf nach Amputation.....	64
5.5.22	Berufswechsel von Handwerkern.....	64
5.5.23	Jetziger Beruf.....	65
5.5.24	Hobbies.....	66
5.5.25	Sport.....	68
5.5.26	Verlorene Freundschaften.....	68
5.5.27	Verlorene Partnerschaften.....	69
5.5.28	Alkohol und Beruhigungsmittelkonsum.....	69
5.5.29	Tabakkonsum.....	70
5.6	Merkmalskombination Amputationshöhe und -Seite.....	71
5.7	Beidseitig Amputierte.....	73
6	Diskussion der Ergebnisse.....	74
6.1	Amputationsursache und Prothesenakzeptanz.....	74
6.2	Individuelle Faktoren und Prothesenakzeptanz.....	76
6.2.1	Lebensalter.....	76
6.2.2	Herkunftsland.....	77
6.2.3	Religionszugehörigkeit.....	79
6.2.4	Schulabschluss.....	80
6.2.5	Geschlecht.....	81
6.2.6	Erlerner Beruf.....	82

6.2.7 Amputationsalter.....	83
6.2.8 Familienstand zur Zeit der Amputation.....	85
6.2.9 Amputationshöhe.....	85
6.2.10 Beruf bei Amputation.....	88
6.2.11 Minderung der Erwerbsfähigkeit.....	88
6.2.12 Prothesenverordnung.....	90
6.2.13 Eigeninitiative.....	90
6.2.14 Zeit bis zur Erstversorgung.....	91
6.2.15 Phantomschmerzen.....	92
6.2.16 Phantomgefühl.....	93
6.2.17 Schulung.....	94
6.2.18 Rehabilitationsmaßnahme.....	94
6.2.19 Wiederaufnahme der Arbeit und ausgeübter Beruf.....	95
6.2.20 Hobbies und Sport.....	98
6.2.21 Verlorene Freundschaften.....	99
6.2.22 Verlorene Partnerschaften.....	100
6.2.23 Alkohol- und Beruhigungsmittelkonsum.....	100
6.2.24 Tabakkonsum.....	101
6.3 Merkmalskombination Amputationshöhe und -Seite.....	101
6.4 Beidseitige Amputation.....	102
7 Zusammenfassung und Schlußfolgerung.....	103
7.1 Studienaufbau.....	103
7.2 Einzelergebnisse.....	105
7.3 Einflußfelder:.....	109
7.3.1 Kein Einfluß.....	109
7.3.2 Einfluß:.....	109
7.3.3 Spannungsfeld Selbständigkeit-Abhängigkeit-Konformitätsdruck.....	110

Literaturverzeichnis.....	112
Danksagung.....	116

1 Einleitung

Ein Beinamputierter kann im günstigen Fall mit seiner Prothese sein vorheriges Aktivitätsniveau wieder annähernd erreichen. Er kann ausgehen, Sport treiben, tanzen und je nach dem auch wieder arbeiten, und das mit einem guten kosmetischen Ergebnis. Zumindest solange er bekleidet ist. Wenn er keine Prothese nutzt, kann er noch mit Gehstützen oder mit einem Rollstuhl eine leidliche Mobilität erlangen.

Für einen Armamputierten ist eine so weitgehende Wiederherstellung der Extremitätenfunktion nicht möglich. Selbst mit den modernsten mikroprozessorgesteuerten Prothesenkonstruktionen ist die Komplexität der normalen Handbeweglichkeit nur andeutungsweise nachzuahmen. Sensibilität fehlt fast immer, Spezialkomponenten, die einen kraftvollen Griff oder einen Feingriff zulassen erfüllen nicht mehr die kosmetischen Anforderungen, die für ein unauffälliges Erscheinungsbild sorgen. In unterschiedlichen Situationen ist für jeden einzelnen Menschen mal mehr die eine, mal mehr die andere Qualität von besonderer Bedeutung. Und so mancher findet in keiner Prothesenform eine Hilfe, die er für sich gut zu seinen Aktivitäten nutzen kann, sodass er dann letztlich auf eine Prothese verzichtet.

Erfolgreiche Prothesenversorgungen stellen für den Betroffenen eine frustrierende Erfahrung dar. Trotzdem kann sich zwar mancher als funktioneller Einhänder dann doch im Alltag gut arrangieren. Auch dieses Erlebnis nach dem Schock und der Trauer um die verlorene Hand kann bewältigt werden. Eine Belastung bleibt es dennoch.

Für die Solidargemeinschaft, die in unserer Gesellschaft die Kosten einer Prothesenversorgung trägt, sind erfolglose Versorgungen letztlich Aufwand ohne Nutzen.

Wenn einfach zu bestimmende Merkmale zu finden wären, die geeignet sind, den Erfolg einer Versorgung vorher zu sagen, könnten dem Betroffenen Frustration und eine verzögerte Rehabilitation ohne Prothese erspart werden. Die dabei eingesparten Mittel stünden zu nützlicheren Zwecken zur Verfügung.

In dieser Arbeit werden retrospektiv Merkmale in der Person des Amputierten, in den Umständen des Verlustes, in den Umständen der Versorgung und in der Veränderung im Leben nach der Amputation untersucht. Ziel ist, Merkmale herauszufinden, die das Versorgungsergebnis besser vorhersagen lassen.

Dazu wurden Betroffene angeschrieben mit der Bitte, einen anonym gehaltenen Fragebogen zu beantworten. Dieser wurde dann statistisch ausgewertet, um die Zusammenhänge zu klären.

Die Fälle signifikanter Abweichungen wurden dann in der Diskussion auf ihre Bedeutung und ihre Brauchbarkeit im klinischen Alltag durchleuchtet. Dabei werden auch die Unterschiede in der Prothesenakzeptanz bei angeborenem Fehlen, bei Verlust durch Unfall oder Erkrankung und bei Kriegsversehrten herausgearbeitet. Die Ergebnisse werden mit aktueller und älterer Literatur verglichen.

2 Geschichtliche Betrachtung zur Prothetik des Armes und Beschreibung der Prothesentypen

2.1 Geschichtliche Betrachtung

Das Bestreben, verlorene Körperteile zu ersetzen, ist sicher so alt wie die Menschheit. Die ältesten Versuche werden wohl kaum überliefert sein. Im alten Ägypten wurden die Toten zwar zu anderen Zwecken einbalsamiert, aber so der Nachwelt erhalten und mit ihnen die ersten nachgewiesenen Körperersatzstücke. Ins 7. Jahrhundert v. Ch. wird die Lebenszeit einer Frau datiert, deren Leichnam mit einer Großzehenprothese bestattet wurde. Diese zeigt sogar Abnutzungsspuren und ist somit nicht nur als Grabbeigabe zum Schmuck des Toten zu verstehen. Sie war offensichtlich schon zu Lebzeiten schmückendes Ersatzstück (Zeh-Amputation und Prothese im Alten Ägypten, Chirurgische allgemeine Zeitung 2001 zitiert in Prothesen von Kopf bis Fuß, Verena Burhenne 2003, S.6)[7]. Im 3. Jahrhundert v. Ch. wurde ein Ägypter bestattet, dessen Leichnam eine Schmuckprothese anstatt der fehlenden Hand trug, aus Gewebe und Harz gefertigt. Ob diese zu Lebzeiten genutzt wurde oder erst nach dem Tod angelegt wurde wurde nicht beschrieben (Löffler L., Neues von alten Händen: Neuentdeckte und bisher kaum beachtete Arm- und Handprothesen, Orthopädie-Technik 5, 1981, S75-81)[23]. Beides waren jedenfalls Schmuckprothesen. Wenig beachtet und wahrscheinlich auch wenig den Gräbern beigegeben wurden die einfachen Arbeitswerkzeuge, mit denen Amputierte ihren Stumpf versahen, um einfache Tätigkeiten wie Tragen oder Halten eines Schaufelstieles durchführen zu können. Sicher birgt manches Seemannsgrab einen einfachen eisernen Haken, der für einzelne Verrichtungen nützlich war. Kosmetisch ansprechend war er sicher nicht. Viel jünger und auch technisch komplizierter sind dann die eisernen Hände, die im 16. Jahrhundert n. Ch. gefertigt und getragen wurden. Bei den beiden eisernen Händen des Götz von Berlichingen erkennt man schon die Diskrepanz zwischen Form und Funktion. Die grobe Ersthand war für die Arbeit als Raubritter, die feine und komplizierte Zweithand war für sonntags, nicht so praktisch

und robust, sah aber feiner aus (Löffler, L., Götz von Berlichingen und seine Prothesen, 1980, Orthopädie-Technik, S. 11-15, zitiert bei Schlich, T., Die Rekonstruktion des menschlichen Körpers, Eine Geschichte der Prothetik in Prothesen von Kopf bis Fuß, Hrsg. Verena Burhenne 2003, S. 15-17) [35]. Beides waren im Grunde passive Prothesen, die Gegenstände halten oder loslassen konnten mittels einer Mechanik, die mit der anderen, gesunden Hand bedient wurde. Und sie waren in ihrer Zeit Meisterwerke der Technik, die sich nur Reiche leisten konnten. Mit der von Pierre Ballif 1812 entwickelten Kunsthand war es dann erstmals möglich, die Prothese frei von der noch verbliebenen Hand zu steuern. Ein Zugsystem übertrug Schulterbewegungen in Prothesenbewegungen (Radicke, R. in (Gocht, H., Radicke R., Schelde F., Künstliche Glieder, 1920, S 199)[33]. Der Prototyp der Eigenkraftprothese, wie sie heute noch Verwendung findet, war erfunden. Weitere Entwicklungen, die den Einsatz für Oberarmamputierte oder für beidseitig Amputierte ermöglichten, brachten durch ein Mehr an Bandagen ein Mehr an Prothesenfunktion. Die Bewegungsfreiheit litt aber darunter. Sauerbruch beschrieb 1915 die nach ihm benannte Kineplastik, bei der in die noch verbliebene Muskeln hautausgekleidete Kanäle gearbeitet werden. Ästhetisch schädigen diese den Stumpfes leider noch weiter. Aber die Stumpfmuskulatur oder der gleichseitige Brustmuskel kann über in die Kanäle eingelegte Stifte und über Drahtzüge Kraft und Bewegung auf die Prothesenhand übertragen. Dadurch wird der Umfang der einengenden Bandagen verringert. Diese Methode führt zu einer direkten Kontrolle der Prothesenfunktion über die im sensibel versorgten Kanal empfundene Kraft und den Lagesinn der Muskulatur. Sie hatte sich bei den damit Versorgten über Jahrzehnte bewährt, wurde aber in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts selten angewandt. In dieser Zeit wurde größere Hoffnung in die myoelektrische Prothese gesetzt (J. Plöger, R. Baumgartner, 1986, Medizinisch orthopädische Technik) [31].

Einen anderen Weg ging Krukenberg, als er die Trennung von Elle und Speiche erarbeitete. Damit bildete er ein Gliedmaßenende, das greifen und fühlen kann. Auch dieses war nicht unbedingt ästhetisch, aber für die praktische Nutzung ohne Prothese gut zu gebrauchen. Das ist besonders für

Länder von ganz besonderer Bedeutung, in denen Prothesen aus Armut nicht unterhalten werden können. (Baumgartner, R. und Botta, P. (1997) S. 137 ff) [3].

Fortschritte in der Operationstechnik und die Antisepsis und Aseptik brachten weitere Verbesserungen. Aus den Kriegen des 20. Jahrhunderts überlebten nicht nur vereinzelt Amputierte, wie es in der vorherigen Zeit war. Massen an Armamputierten mussten nach den beiden Weltkriegen versorgt werden. Eine Vielzahl an Prothesenhänden wurde entwickelt und vertrieben als optisch der natürlichen Hand nachempfundenes Greifwerkzeug. Für mechanisch anspruchsvolleren Einsatz gab es gestalterisch frei entworfene Greifzangen, z. B. den Hook [33]. In den während des ersten Weltkrieges eingerichteten Heimen der Kriegskrüppelfürsorge wurden sie hierzulande den Verwundeten angepasst. Und was genau so wichtig war, der Gebrauch wurde mit ihnen eingeübt. Damit ist der Name des Orthopäden Konrad Biesalski eng verbunden [40]. Auch aus dem zweiten Weltkrieg sind tausende Amputierte zurückgekommen und mussten versorgt werden; die Mittel waren noch dieselben. Mit dem Aufkommen der fremdkraftbetriebenen Prothesen in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts glaubte mancher, dass jetzt der Durchbruch erreicht sei und die Funktion der verlorenen Hand wiederherstellbar. Ernüchterung stellte sich aber unvermeidbar ein. Es wurde klar, dass auch eine noch so moderne myoelektrische Handprothese nicht alles an Handfunktion ersetzen kann. Wie viel Gefühl und Koordination ist nötig, um im Dunkeln eine Tür aufzusperren oder Flöte oder Orgel zu spielen (Cartoon aus VDI-Nachrichten, zu sehen bei Baumgartner, R., (1997, Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität, S. 4) [3].

Aufwendige Replantationen, die von Patient und Behandler ein hohes Maß an Geduld und Frustrationsfestigkeit verlangen, sind im Allgemeinen immer noch eine bessere Lösung als eine Amputation und Prothesenversorgung (Hierner R., Berger A., Brenner P., 1998, Unfallchirurg, S.184-192, [17]; Schwabegger A.H. et al, 1997, Unfallchirurg, S. 652-657, [37]; Graham B. et al, 1998, J Hand Surg Am, S.783-791, [14]). Selbst Transplantationen von Händen wurden

unternommen. Die Frage ist dabei gerechtfertigt, ob der Nutzen einer transplantierten Hand das Risiko einer Immunsuppression aufwiegt (Dubernard, 1998, Lyon).

2.2 Beschreibung der Prothesentypen

Die einfachsten und ältesten Armprothesentypen sind die

passiven Prothesen

2.2.1 Schmuckprothesen

Die Aufgabe einer Schmuckprothese ist, das Fehlen möglichst gut und bequem zu Tarnen, um dem Amputierten in der Öffentlichkeit ein möglichst unauffälliges Äußeres zu geben. Es wird so der optische Eindruck erweckt, er sei nicht amputiert. Ihre Hauptfunktion ist es, das Stigma zu verbergen (Wetz H. H., 1990, med orth tech, S. 8-12)[42]. Nach der ägyptischen Gewebe-Harz-Prothese kamen geschnitzte Holzhände mit Lederhandschuh. Der war auch nur unauffällig, wenn auch an der gesunden Hand einer getragen wurde. Der Weg führte weiter bis zu den heute verfügbaren Materialien PVC und das noch mehr dem natürlichen Vorbild anzuleichende Silikon (Pillet, Buckner, [3]S. 203). Der vermehrte Aufwand führt zu einem kosmetisch verbesserten Produkt, aber nicht zu einem verbesserten funktionellen Ergebnis. Bei Karpalstümpfen modifizierte Kuhn die reine Schmuckprothese zur Verbesserung der Funktionalität als Offen-End-Prothese. Hierbei wird ein volares Loch in die Prothese gearbeitet, um den noch erhaltenen Tastsinn und die Beweglichkeit des Handgelenkes zu nutzen. Dadurch kann dann der Stumpf hervor bewegt werden, um seine Umwelt zu betasten und zu bewegen. Die Tarnung leidet darunter aber dann schon ganz erheblich.([3],S. 207).

2.2.2 passive Arbeitsprothesen

stellen das andere Extrem dar. Eine Tarnung findet nicht statt. Die Gestaltung der Prothese ist die eines Werkzeuges, sie dient der Funktion. War die Fertigung einer Arbeitsprothese früher das Ergebnis der Zusammenarbeit von Schmied und Sattler, so bietet die Industrie ein differenziertes Arsenal an Vorsatzgeräten an, mit denen der Prothesenschaft versehen werden kann, um

ihn für die einzelnen Tätigkeiten zu armieren und für diese in der gewünschten Position zu arretieren. Die Entwicklung neuer Materialien wie dem Silikonhaftschaft ermöglichte eine Verkürzung der Prothesenschäfte und somit eine Befreiung proximal gelegener Gelenke [33][3]. Allerdings bleibt für jeden sofort erkennbar, dass eine Prothese getragen wird. Die Veränderung der Arbeitswelt führte zu einem Rückgang der passiven Arbeitsprothesen. Grobe Handarbeit wie schaufeln, mähen, pflügen, sägen etc. werden heute überwiegend von Maschinen übernommen. In Zeiten des Arbeitskräftemangels wurden auch Verletzte mit Handverlust z. B. im Baugewerbe noch eingesetzt. Heute, in Zeiten hoher Arbeitslosigkeit, wird auf Gesunde zurückgegriffen[12]. In der Landwirtschaft bleibt wohl das hauptsächliche Einsatzgebiet in einem Staat mit hoher Arbeitslosigkeit und hohem Niveau der sozialen Sicherung. In den aktuellen Veröffentlichungen ist zu passiven Arbeitsprothesen und deren Akzeptanz wenig zu finden. Verglichen wird die Akzeptanz von Schmuckprothesen meist mit den

Aktiven Prothesen

Zur Übernahme von mechanisch-praktischer Funktion werden erst recht in einem Staat mit guter sozialer Absicherung heute vermehrt aktive Prothesen verordnet (S. 28). Selbst in der indischen Arbeit von Bhaskarasnand K. et al (2003)[5] wird die Akzeptanz von Eigenkraftprothesen untersucht ohne mit passiven Arbeitsprothesen zu vergleichen. Und das obwohl ein großes Problem bei der Nutzung der Prothesen in Indien die hohen Reparaturkosten darstellen. Prothesen werden geschont, um Reparaturkosten zu sparen.

2.2.3 Eigenkraftprothesen

nutzen die Kraft noch vorhandener Muskeln am Arm selbst, am Schultergürtel, auch der Gegenseite und der Thoraxexkursion. Die Kraft wird über Gestänge, Seil- oder Drahtzüge zur am Prothesenende angebrachten Greifzange geleitet. Diese kann einer Hand nachempfunden sein und je nach Konstruktion mit

einem Schmuckhandschuh verkleidet werden. Somit wird dem Bedürfnis nach Tarnung des Stigmas in einer sozialen Umgebung Rechnung getragen [42]. Vor 50 Jahren durchaus noch aus Holz und Metall gefertigt und mit einem Lederhandschuh verkleidet sind heute industriell gefertigte Systemhände aus Metall in verschiedenen Größen verfügbar. Das mechanisch wirksame Werkzeug wird gepolstert mit einer Kunststoffinnenhand. Ein aus Silikon oder PVC gefertigter Handschuh verkleidet sie wie eine Schmuckprothese und macht sie wesentlich unauffälliger. Nachteile sind die mechanische Anfälligkeit des Handschuhes, der sich verschleißt und unansehnlich wird und die eingeschränkte Nutzbarkeit zum Greifen kleiner Gegenstände. Die Systemhand der Fa Otto Bock z. B. bewegt einen Daumen gegen Zeige- und Mittelfinger, Ring- und Kleinfinger sind unbeweglich und für manche Tätigkeiten hinderlich. Sind sie aber weich genug, um sie weg zu biegen, entstehen widernatürliche Bewegungen und die Tarnung fliegt auf. Für anspruchsvollere Greifaufgaben, also insbesondere zu mechanisch-technischer Arbeit in unsauberer Umgebung ist als Greifzange ein auch wirklich als Zange ausgebildeter Hook nützlicher. Dieser wird üblicherweise wie auch die Prothesenhand aktiv geöffnet und durch eine Feder geschlossen, deren Kraft den aktuellen Bedürfnissen entsprechend gewählt werden kann. Mit diesem Werkzeug können unter Verzicht auf jede Tarnung sowohl feine als auch grobe Arbeiten ausgeführt werden. Dem Prothesenträger bleibt die Wahl des entsprechenden Greifwerkzeuges für den jeweils entsprechenden Zweck.

Abhängig von der Amputationshöhe kann die Kraft aus unterschiedlicher Quelle geschöpft werden. Für Amputationen im Handgelenk mit noch erhaltenem Karpalstumpf kann die Kraft des Stumpfes genutzt werden, um eine der Hand nachgebildete Greifzange zu betätigen., Bei der Fischer-Hand ist das verwirklicht. Voraussetzung ist allerdings eine ausreichende Beweglichkeit des Stumpfes.

Als nächst höhere Kraftquelle wurde die Oberarmmuskulatur genutzt, indem Ellbogenbewegungen zum Antrieb der Prothesenhand umgewidmet wurden. Beugung oder Streckung im Ellbogengelenk öffneten oder schlossen die Hand (Roeser oder Lange)[3], S. 226). Dadurch ist zwar die Schulter frei, aber die Bewegung der Prothesenhand ist stets mit einer Armbeugung oder Streckung

verbunden. Dadurch leidet die Funktion wie die Tarnung und somit die Akzeptanz. Aufwendigere Bandagen, die am Schultergürtel ansetzen und die Bewegung beider Schultern und des Thorax als Kraftquelle nutzen, vermeiden dieses Problem. Sie erfordern aber Bewegungen in den Schultern und engen ein. Nicht umsonst heißen die Bandagen im englischen harness (Geschirr wie beim Pferd). Sie sind aber erforderlich, um bei Oberarmamputierten die drei Grundfunktionen zu erfüllen: Handöffnung, Ellbogenbeugung und Ellbogenarretierung. Bei aller Einengung durch die Bandagen findet durch sie aber eine sensible Rückkoppelung statt, die dem Träger eine Kontrolle der ausgeübten Kraft und der Stellung der Greifzange ermöglicht. Von allem von alten Menschen mit eingeschränkter Thoraxexkursion kann die Nutzung von Eigenkraftprothesen aber kaum noch erlernt werden (Greitemann B., Baumgartner R., 1994, Orthopäde)[15]

Weitere Möglichkeiten der Kraftgewinnung sind operativ und somit nicht unbedingt beliebt. Sie gehen mit Schmerz einher und mit Risiken, den Stumpf durch Wundheilungsstörungen und Infektionen zu schädigen.

Der von Sauerbruch 1916 [31] entwickelte hautausgekleidete Muskelkanal im Stumpf oder im Brustmuskel hinterlässt zusätzliche Narben und verschönert den Stumpf nicht. Die mit dem im Kanal gelegenen Stift auf einen Zug und auf die Greifzange übertragene Kraft ist aber fein dosierbar und gut sensibel kontrollierbar. Zudem verringert der aktive Gebrauch der Stumpfmuskulatur Phantomschmerzen (Weiss T. et al, 1999, Neuroscience letters 272, S. 131-134)[41]. Dieses Prinzip ist für Amputationen im Unterarm und im Oberarm bei ausreichend ausgebildeter, noch vorhandener Muskulatur anwendbar.

Auch bei der Krukenberg-Zange, ist die Erscheinung für manche Amputierte so abstoßend, dass sie eine solche schon deshalb ablehnen. Andererseits ermöglicht sie schon ohne Prothese eine gute und sensible Greiffunktion und sie kann auch funktionell-prothetisch versorgt werden. Für Ohnhänder, bei denen die Prothese nicht als Assistent einer erhaltenen Hand dient, ist der Nutzen der Krukenberg-Zange noch wesentlich größer als für Einhänder. Erst recht nützt sie, wenn noch eine Sehbehinderung dazukommt. Da der mit ihr Versorgte außer zur Tarnung kaum noch eine Prothese braucht, entstehen

geringere folgende Kostenbelastungen, was diese Versorgung besonders auszeichnet für arme Länder. Hilfreich ist sie auch in heißem Klima, das für die Nutzung von schweißtreibenden Prothesen nicht geeignet ist (Baumgartner 1997) [3], S. 137 ff, (Kuhn 1979) [24].

2.2.4 Fremdkraftprothesen

nutzen ein gänzlich anderes Prinzip. In der einfachsten Version wird ein Schalter mittels eines Zuges ähnlich dem der Eigenkraftprothese bedient. Bei Phokomelien geschieht das auch mit den Fingern der am verkümmerten Arm befindlichen Hand im Prothesenschaft. Alles-oder-nichts-Steuerung oder Proportionalsteuerung sind hierbei möglich. Der andere und technisch wie im Training schwierigere Weg ist es, die im Stumpf noch vorhandene Muskulatur nicht mechanisch, sondern elektrisch "anzuzapfen". Es werden dabei die Summenpotentiale der Muskulatur mit Hautelektroden abgeleitet. Sie werden einer Steuerung zugeführt, die Elektromotoren kontrolliert, welche die Prothesenhand öffnen und schließen. Bewegungen bei diesen myoelektrischen Prothesen erfolgen dabei mit der dem Motor eigenen Geschwindigkeit und nicht geräuschfrei. Eine sensible Rückkopplung ist kaum möglich. Die Kontrolle der Prothesenfunktion ist überwiegend optisch, aber auch (eingeschränkt) über das Motorgeräusch und die Vibration möglich. Als Greifwerkzeuge stehen zum einen Systemhände der entsprechenden Hersteller zur Verfügung, die mit dem passenden Handschuh verkleidet werden um das Bild einer natürlichen Hand anzunähern. Zum anderen werden Elektrogreifer angeboten als offen zu tragendes Werkzeug mit Greifeigenschaften, die seinen Einsatz für technisch-mechanische Arbeiten ermöglichen (z. B. von Fa. Otto Bock). Dabei entsteht leider leicht ein roboterartiges Erscheinungsbild.

Pneumatisch betriebene Fremdkraftprothesen waren eine Entwicklungsstufe und haben heute nur noch historische Bedeutung. Der Gebrauch von myoelektrischen Prothesen ist abhängig von ausreichenden finanziellen Mitteln. Die teure Anschaffung und der ebenfalls teuren Unterhalt muss bezahlt werden können. Zudem muss ein mit der Prothese vertrauter Orthopädietechniker für Wartung und Reparatur erreichbar sein und elektrischer Strom, um die Akku-

mulatoren aufzuladen. Voraussetzungen, die in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit gegeben sind. In anderen Staaten mit anderer Infrastruktur und mit anderem Versicherungssystem bleibt die Nutzung solcher high-tech-Prothesen aber einer Minderheit vorbehalten (siehe auch Bhaskaranand K. et al 2003)[5].

3 Literaturübersicht

3.1 Geschichtliche Arbeiten

L. Löffler (1981) Neues von alten Händen: Neuentdeckte und bisher kaum beachtete Arm- und Handprothesen[23]

Im Aufsatz wird berichtet von einer ägyptischen Mumie mit Schmuckprothese sowie von mehreren Prothesen aus der Zeit des Götz von Berlichingen.

Einen umfangreichen Überblick über die prothetische Versorgung in der Zeit nach dem ersten Weltkrieg und der Geschichte lieferten H. Gocht, R. Radicke und F. Schede (1920) Künstliche Glieder[13], Enke-Verlag Stuttgart.

3.2 Übersichtsarbeiten

In den Lehrbüchern von René Baumgartner und Pierre Botta (1997), Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität[3], Enke Verlag und kürzer bei B. Greitemann, H. Bork und L. Brückner (2002) Rehabilitation Amputierter[6], Gentner-Verlag, Stuttgart wird eine umfangreiche Übersicht über die Amputationschirurgie einschließlich der funktionsverbessernden Eingriffe und die Prothesenversorgung in heutiger Zeit gegeben. Kurz gefasste Weiterbildungsartikel sind erschienen von H. H. Wetz und D. Gisbertz (1998) Amputation und Prothetik: Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität[43] und von G. Träger und D. Nast-Kolb (2000) Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität[39].

In diesen Stellen finden sich schon Angaben zu den Faktoren, die die Akzeptanz einer Prothese beeinflussen. Herkunft aus dem Süden und Zugehörigkeit zum Islam als Vorhersagekriterium für die Nutzung von Schmuckprothesen, die Herkunft aus dem angelsächsischen Sprachraum für die Nutzung von Eigen-

kraftprothesen mit Hook. Die häufig erfolglosen Versorgungen peromeler Kinder, in deren Behinderungsgeschichte die Eltern eine Prothese wollten. Der Gebrauch von passiven Arbeitsprothesen bei Landwirten und robusten Naturen. Auf die Erfolglosigkeit der Versorgung in ca. einem Drittel der Fälle wird hingewiesen.

3.3 Einzelarbeiten

Detaillierte Angaben zur Prothesenakzeptanz finden sich in folgenden Arbeiten aus dem deutschen Sprachraum:

Markus Schmidli (1982) Werden Armprothesen überhaupt getragen?[36] (Schweiz/Zürich)

Bei den nachuntersuchten Patienten der Universitätsklinik für Orthopädie Balgrist, Zürich war bei insgesamt 62% erfolgreichen Versorgungen kein Zusammenhang des Versorgungserfolges mit dem Alter zur Zeit der Amputation, dem Geschlecht, der Stumpflänge am Unterarm, der betroffenen Seite, der Amputationsursache oder dem Kostenträger festzustellen. Auch der Zusammenhang des Versorgungserfolges mit der Zeit bis zur Versorgung wurde untersucht. Signifikante Zusammenhänge waren nicht festzustellen, eine Tendenz zu schlechtem Erfolg bei später Versorgung wurde jedoch angegeben. Oberarmamputierte sind seltener erfolgreich versorgt.

Matthias Berner (1991) Akzeptanz von Armprothesen[4] (Münster)

Er untersuchte an Patienten der Klinik für Technische Orthopädie und Rehabilitation in Münster den Einfluss diverser Faktoren auf die Akzeptanz von Armprothesen. 65 % als erfolgreich bezeichnete Versorgungen werden insgesamt beschrieben. Als den Erfolg beeinflussende Faktoren wurden identifiziert: Lebensalter, Amputationsursache, Amputationshöhe, Stumpflänge,

Einseitigkeit-Beidseitigkeit, zusätzliche Behinderung, Prothesentyp. Keinen Einfluss fand er für Geschlecht, die Amputationsursache (angeboren oder erworben) und die Zeit bis zur Versorgung.

Stinus H. Baumgartner R. und Schülling S. (1992) Über die Akzeptanz von Armprothesen[38] (Münster)

Sie fanden im gleichen Institut bei insgesamt 64 als erfolgreich betrachteten Versorgungen Abhängigkeiten vom Prothesentyp, der Stumpflänge und der Amputationshöhe, beidseitiger oder einseitiger Amputation, stationärer oder ambulanter Rehabilitation und dem Alter. Keine Beeinflussung fanden sie durch das Geschlecht oder die Ursache des Verlustes.

Egermann , M. Thomsen (2003) Myoelektrische Prothesen bei Kindern im Kindergartenalter[11] (Heidelberg)

Die gesamte Ablehnungsrate beträgt 30%. Messgröße ist die Tragedauer. Ein noch erhaltener Karpalstumpf führt zur Ablehnung. Alleiniges Drängen der Eltern ist keine Indikation. Die Auswirkung einer stationären Prothesenschulung ist nicht signifikant, aber eine Tendenz zu höherem Erfolg bei stationärer Schulung wird angegeben. Ohne Auswirkung sind Alter, Geschlecht und Stumpfprobleme. Kleinkinder erlernen den Gebrauch so schnell wie Schulkinder.

B. Greitemann und R. Baumgartner (1994) Amputation bei geriatrischen Patienten[15] (Münster)

Zur prothetischen Versorgung von Armamputierten wird große Zurückhaltung gefordert. Als noch diskussionsfähig werden leichte Schmuckprothesen vor allem bei Unterarmamputierten empfohlen. Aktive Prothesen werden als kaum erfolgversprechend abgelehnt, da körperliche und geistige Einschränkung ein Erlernen des Gebrauches verhindern.

E. Marquardt und J. Trauth (1985) Kriterien für die Versorgung von Kindern mit Hand- und Armprothesen[25] (Heidelberg)

Die entwicklungsangepasste Prothesenversorgung wird beschrieben: Noch im ersten Lebensjahr eine Patschhand, im dritten Lebensjahr ein aktiver Greifarm mit Hook, ab dem zehnten Lebensjahr eine myoelektrische Prothese, bei beidseitiger Behinderung möglichst eine Greifzange nach Krukenberg. Bei beidseitiger Behinderung profitieren Amputierte mehr von Prothesen als Dysmele.

Artikel zu Erfolgen nach Replantation:

A. H. Schwabegger et al (1997) Replantation im Kindes- und Jugendalter, Lanzeitergebnisse[37] (Innsbruck)

Eine Erfolgsrate von 95 % der Replantationen wird berichtet mit guter Sensibilität und und guten funktionellen Ergebnissen.

R. Hierner et al (1998) Überlegungen zur Versorgung von subtotalen und totalen Makroamputationen an der oberen Extremität[17] (Hannover)

Sie berichten eine Erfolgsrate von 92 % der Replantationen. Die besten funktionellen Resultate werden bei distaler Verletzung angegeben. Die Ergebnisse werden als jeder Prothese überlegen angegeben.

Graham et al (1998) Major replantation versus revision amputation and prosthetic fitting in the upper extremity, a late functional outcomes study[14] (Kanada)

Replantation ergibt die besseren Resultate im Vergleich mit Amputation und Prothesenversorgung. Distale Verletzungen ergeben die besten Resultate.

Aus dem englischen Sprachraum wurden folgende Arbeiten in die Diskussion einbezogen:

D. Datta et al (2004) Functional outcome of patients with proximal upper limb deficiency – acquired and congenital[8].(Großbritannien/ Sheffield)

Als häufigste Ursache wurde das Trauma mit 71% angegeben. Die Ablehnungsquote liegt bei 34%. Überwiegend wurden Schmuckprothesen abgegeben. Phantomschmerz wurde als Ablehnungsgrund für die Prothesennutzung identifiziert. 73% der Amputierten waren nach der Amputation wieder erwerbstätig, aber nur 7% im selben Beruf.

S. G. Millstein et al (1986) Prosthetic use in adult upper limb amputees: a comparison of body powered and electrically powered prostheses[26].(Kanada/ Ontario)

Untersucht wurden Arbeitsunfallopfer, überwiegend Männer. Schmuckprothesen waren die Ausnahme in der Versorgung. Die Akzeptanz irgendeiner Prothese war am höchsten bei Unterarmamputierten (89%) und sank mit zunehmender Amputationshöhe. Fremdkraftprothesen wurden meist besser akzeptiert, außer für schwere und feine Arbeit auch in schmutziger Umgebung (Hook). Bei schulternahen Amputationen werden Eigenkraftprothesen kaum akzeptiert.

R. A. Roeschlein et al (1989) Factors related to successful upper extremity prosthetic use[34] (USA/ Indianapolis)

Beschreibt, dass weder Alter, Seite, Amputationshöhe, Familienstand, Prothesentraining und Rehabilitation noch die Versorgung mit einer Interimsprothese auf den Erfolg Einfluss hatten. Eine Auswirkung wird angegeben für Schulbildung, Vorliegen einer Arbeitsverhältnisses, Komplikationen im Behandlungsverlauf und Begleiterkrankungen, Akzeptieren der Amputation und die Wahrnehmung, dass die Prothese teuer war. 10% nutzten keine Prothese!

E. Pezzin et al (2004) Use and satisfaction with prosthetic limb devices and related services[28] (USA/ Milwaukee)

Berichten über Bein- und Armamputierte (10%). Die Prothesennutzung und Zufriedenheit damit wird für alle gemeinsam analysiert. Als Vorhersageparameter werden benannt Versicherungsdeckung der Versorgung und Begleiterkrankungen. Ohne Auswirkung seien Amputationsursache, Amputationshöhe, geographische Lage, Alter, Geschlecht und Hautfarbe.

M. S. Pinzur et al (1994) Functional outcome following traumatic upper limb amputation and prosthetic fitting[30] (USA/ Maywood)

Nach Frühversorgung möglichst in 30 Tagen nach der Amputation fanden Oberarmamputierte zur Hälfte wieder in Arbeit, Unterarmamputierte zu 90%; der Vergleich mit später Versorgten fehlt. Phantomschmerz wird keine Wirkung auf den Erfolg zugeschrieben.

T. W. Wright et al (1995) Prosthetic use in major upper extremity amputations [44] (USA/ Rochester)

Bei einer gesamten Akzeptanz von 62% werden die besten Ergebnisse bei Unterarmamputierten beschrieben 94%, aber nur 54% bei Handgelenks-exartikulierten. Ohne Einfluss auf die Akzeptanz werden angegeben Zeit bis zur Prothesenversorgung, Alter zur Zeit der Amputation, Phantomschmerz. Beidhändig Amputierte trugen alle, Plexusschäden führten zu Erfolglosigkeit. Oberarmamputierte, Frauen und über 50jährige fanden seltener wieder in Arbeit.

Aus den Niederlanden haben veröffentlicht:

K. Postema et al (1999) Prosthesis rejection in children with a unilateral congenital arm defect[32] (Nijmegen)

Beschreiben eine Tendenz zu geringerem Erfolg, wenn die Versorgung nach dem zweiten Lebensjahr stattfindet, das Signifikanzniveau von 5% wird aber verfehlt. Defekte auf Handgelenksniveau haben die höchste Ablehnungsrate. Als signifikant mit der Ablehnung verbunden werden angegeben das Fehlen von funktionellem Gewinn, unattraktives Erscheinungsbild, die funktionellen Möglichkeiten sind geringer als erwartet, die Eltern wurden nicht in die Entscheidung über den Prothesentyp einbezogen, nicht angepasste Patientenführung, zu hohes Prothesengewicht.

Kuyper et al (2001) Prosthetic management of children in the Netherlands with upper limb deficiencies[21]. (Utrecht)

Bei angeborenem Fehlen werden fast nur Unterarmprothesen verordnet, die erste im Mittel mit 2,6 Jahren, die zweite im Mittel mit 4,3 Jahren. Mit 12 Jahren werden noch 63% der Prothesen getragen. Wenn im 4. Lebensjahr noch keine getragen wurde wurden später nur selten welche verordnet. Bei Amputation wurden Ober- und Unterarmprothesen verordnet. Beidseitiger Angeborener Defekt wird nur ausnahmsweise versorgt.

Aus Frankreich:

J. Pillet et al (2001) Aesthetic hand prosthesis: gadget or therapy? Presentaion of a new classification[29] (Paris/Straßbourg)

Beschreibt nur die Versorgung mit kosmetischen Prothesen auch bei Teilhandamputation mit erhaltener Greiffunktion. Bei einem überwiegenden Anteil von Frauen in der untersuchten Gruppe werden die Gelegenheiten beschrieben, bei denen die Prothesen getragen werden: am häufigsten in bei gesellschaftlichen Anlässen, Fehlgebildete am seltensten zuhause.

Aus Indien:

Bhaskaranand et al (2003) Prosthetic rehabilitation in traumatic upper limb amputees (an indian perspective)[5] (Manipal)

Die Versorgung erfolgte zum Teil verzögert (mehrere Jahre). 50 von 74 Eigenkraftprothesen wurden funktionell genutzt. Ein Einfluss auf die Nutzungsintensität wurde verneint für die Zeit bis zur Versorgung, die Amputationshöhe (Unterarm oder Oberarm). Als Besonderheit wird in dieser Arbeit beschrieben, dass die für das Land hohen Reparaturkosten der Eigenkraftprothesen deren Gebrauchsintensität einschränken. Die Prothesen werden aus Armut geschont.

Aus Israel:

I. Dudkiewicz et al (2004) Evaluation of prosthetic usage in upper limb amputees[10] (Tel Aviv)

Überwiegend wurden Oberarmamputierte untersucht.

Eigenkraftprothesen auf der Seite der Händigkeit hatten die höchste Erfolgsrate (81%), die gesamte Akzeptanz lag bei 71%. Eine negative Beeinflussung durch Phantomschmerzen wurde beschrieben.

Aus Spanien:

Fenández et al (2000) Factors conditioning the return to work of upper limb amputees in Asturias, Spain[12] (Oviedo)

Untersuchte als Zielgröße die Wiederaufnahme der Arbeit. Sie wurde negativ beeinflusst durch Amputation mit Verlust des Ellbogengelenkes, und durch das Jahr der Amputation: nach 1980 in einer Rezessionszeit Amputierte wurden, anstatt sie wie vorher zu reintegrieren, in den Ruhestand versetzt. Ohne Einfluss waren der Beschäftigungsstatus, die Größe der Firma und die Seite der Amputation.

Aus Dänemark:

G. H. Kejlaa (1992) The social and economic outcome after upper limb amputation[19] (Middelfart)

In diesem sozialen Umfeld kam es nach der Amputation insgesamt zu einer sozialen und finanziellen Besserstellung unabhängig von der Prothesennutzung, trotz höherer Arbeitslosigkeit in dieser Gruppe. Die Rate der Ehescheidungen war niedriger als in der Gesamtbevölkerung. Überwiegend waren ungelernete Arbeiter und Handwerker betroffen.

Über allgemeine Rehabilitation wird berichtet in

Andersson und S. Berg (1975) The relationship between some psychological factors and the outcome of medical rehabilitation[2]. (Jönköping)

Berichtet über das Rehabilitationswesen allgemein, nur 3 Armamputierte wurden untersucht. Einen positiven Einfluss auf die Rehabilitation wird folgenden Merkmalen zugesprochen: junges Alter, gute Schulbildung, hohe Intelligenz, Dominanz. Passive Abhängigkeit wird als negativer Faktor beschrieben. Geschlecht und Dauer der Erkrankung seien ohne Einfluss.

Über den psychologischen Nutzen und die Risiken der Tarnung von körperlichen Abweichungen und die unterschiedliche Bedeutung körperlicher Veränderungen schreibt H. H. Wetz (1990) (Münster) Stigmatisierungsprozesse in der Orthopädie und Techniken der Bewältigung beschädigter Identität[42].

Eine Orientierung über Einflussfaktoren für die Bewältigung der Amputation und die Indikation zu psychotherapeutischer Intervention anhand von Beispielen gab C. Lange und G. Heuft (2001)[22] (Münster).

4 Patienten und Methode

4.1 Vorüberlegungen

Üblicherweise werden bei Untersuchungen über die Wirksamkeit einer Behandlung Patienten einer versorgenden Einrichtung durch dieselbe befragt oder nachuntersucht. Dabei ist zum einen bei den Patienten eines Institutes die Zahl begrenzt. Zum anderen ist immer mit der Möglichkeit zu rechnen, dass eine Selektion stattgefunden hat.

Die Gefahr einer Selektion ist dadurch gegeben, dass die in der spezialisierten Einrichtung behandelten Patienten dieser von anderen Behandlern zugewiesen wurden. Entweder weil die Behandlung besonders kompliziert war und somit der besonderen Erfahrung einer spezialisierten Einrichtung anheim gestellt wurde oder weil der Betroffene auf eine Versorgung in einer besonders spezialisierten und in besonderem Ruf stehenden Einrichtung Wert legte.

Zudem kann eine Befragung der Behandelten durch die versorgende Einrichtung das Bild verzerren. Weil Patienten befürchten könnten bei einer späteren Versorgung vielleicht benachteiligt zu werden, wenn sie kein gutes Ergebnis berichten, könnte sich ein geschöntes Bild des Versorgungserfolges ergeben.

Zum weiteren kann nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden, dass die Bewertung der eigenen Erfolge durch Wunschdenken und Ehrgeiz beeinflusst werden.

Um diese Risiken zu verringern, wurde geplant, zusätzlich zu den Patienten der Orthopädiewerkstatt der Klinik, möglichst viele weitere Betroffene zu erreichen. Da ein zentrales Register nicht existiert wurde ein anderer Weg gewählt. Die Versicherer als Kostenträger der Behandlung, insbesondere auch der prothetischen Versorgung verfügen über entsprechende Daten. Dabei wurde davon ausgegangen, dass annähernd alle in Deutschland hergestellten und angepassten Armprothesen von einer Versicherung finanziert werden. Zum anderen

wurde unterstellt, dass die Versicherungen auch imstande und willens sind, die Arm- und Handamputierten unter ihren Versicherten zu ermitteln und anzuschreiben. Diese letzte Annahme war nicht uneingeschränkt zutreffend.

4.2 Wege zu den Betroffenen

Es wurde der Kontakt gesucht zu gesetzlichen Krankenversicherungen, gesetzlichen Unfallversicherungen und dem Versorgungsamt.

Weiter wurde versucht, über die Selbsthilfeorganisation der Contergangeschädigten, diese Untergruppe der Betroffenen mit angeborener Fehl- oder Missbildung zu erreichen.

Auch wurden selbständige Sanitätshäuser angesprochen, um die dort versorgten Betroffenen zu befragen. Verzerrungen können dabei auftreten durch eine Selektion durch die Orthopädietechniker, die auch nicht vor der Gefahr geschützt sind, sich doch eher an die erfolgreichen Versorgungen zu erinnern.

Des Weiteren wurde bei einem Hersteller von Prothesenbauteilen nachgefragt.

Es wurden zuerst über den Telefonweg Ansprechpartner in den betreffenden Institutionen und Betrieben gesucht.

Bei erkennbarer Bereitschaft wurden diesen dann die folgenden Unterlagen zugeschickt: der vorgesehene Fragebogen, ein Textvorschlag für das Anschreiben an die Betroffenen, eine schriftliche Legitimation darüber, dass die Arbeit von der Klinik für technische Orthopädie und Rehabilitation des

Universitätsklinikums Münster durchgeführt wird sowie den Versicherungs-trägern eine Liste der als Suchbegriff in frage kommenden ICD10- Codes. (Anhang)

Von insgesamt 47 angeschriebenen Versicherern waren letztlich nur 12 zu einer Zusammenarbeit bereit.

Im Anhang ist ein Verzeichnis hinterlegt über alle angesprochenen und die letztlich teilnehmenden Gesellschaften.

300 Patienten aus der Kartei der orthopädiotechnischen Werkstatt der Klinik für Technische Orthopädie und Rehabilitation der Universitätsklinik Münster wurden direkt angeschrieben, von denen 79 verwertbar antworteten.

4.3 Anschreiben der Betroffenen

Außer dem einen Patienten aus eigener Behandlung wurde allen potentiellen Teilnehmern ein Fragebogen mit der Post zugesandt. Dem Bogen war ein Anschreiben beigelegt, in dem die Teilnehmer über den Sinn und Zweck der Befragung informiert wurden. Sie wurden auf die Freiwilligkeit hingewiesen und auf den Umstand, dass die Teilnahme anonym stattfindet. Der Betroffene konnte aktiv und freiwillig durch Nennung seines Namens und eine ausdrückliche Markierung diese Anonymität aufheben und sich als zugänglich für eventuelle weitere Fragen zu erkennen geben. Der selbstverständlich vertrauliche Umgang mit den personenbezogenen Daten wurde zugesichert.

Der Fragebogen wurde nach einer ersten Pilotphase in drei Versionen verschickt;

- auf Wunsch des Versorgungsamtes in einer erweiterten Form der sonst versandten Version, nämlich des
- Bogens für Erwachsene und Jugendliche über 16 Jahren und ein

- Bogen an die Eltern von Kindern und Jugendlichen unter 16 Jahren.

Insgesamt wurden ca. 2500 Fragebögen versandt.¹

Die Versionen des Bogens finden sich im Anhang.

4.4 Rücklauf an Fragebögen, Ausschluss nicht verwertbarer Bögen

Die ausgefüllten Bögen wurden direkt vom Patienten oder über die vermittelnde Einrichtung zur Auswertung zurückgesandt.

Von insgesamt 494 zurück erhaltenen Fragebögen waren 40 Bögen in mehreren wichtigen Punkten (Amputationshöhe, Ursache, Versorgung mit einer Prothese, Nutzung derselben, Alter, Geschlecht) nicht ausgefüllt, sodass eine Verwertung für die Arbeit nicht möglich war. Auch die Patienten wurden ausgeschlossen, die in der Mittelhand oder weiter peripher amputiert waren.

In Einzelfällen konnten im Bogen an der entsprechenden Stelle nicht markierte Angaben aus beigefügten Briefen oder durch Angaben an anderer Stelle des Bogens ergänzt werden.

Es verblieben somit 454 Fragebögen, die in die Auswertung einbezogen werden konnten, selbst wenn sie in einzelnen Fragen zum Teil nicht beantwortet waren.

¹ Wegen teilweise fehlender Angaben der Versicherungen kann die Zahl der versandten Fragebögen nicht genau angegeben werden.

4.5 Methode der Auswertung

Zur maschinell unterstützten Auswertung wurden die Daten aus den Bögen in einem Personalcomputer eingegeben mittels des Büroprogramms Open Office 1.1.0. als Tabellendokument.

In den Bögen waren zusätzlich zu den möglichen Markierungen an entsprechend vorgegebenen Stellen von den Teilnehmern freitextliche Eintragungen vorgenommen worden. Das geschah sowohl an dafür vorgesehenen Feldern als auch an Fragen die z. B. nur eine Beantwortung mit ja oder nein vorsahen.

Die Eingabe dieser Angaben erfolgte zuerst möglichst im Wortlaut der Eintragung, insbesondere bei Angaben mit vielen Alternativen wie z. B. Beruf, Amputationshergang. Angaben mit wenigen klassierbaren Alternativen wurden sofort als Zahl kodiert, z. B. Seite, Alter, Amputationshöhe.

4.5.1 Kodierung freitextlicher Angaben

Um eine leichtere statistische Auswertung zu ermöglichen, wurden den freitextlichen Eintragungen dann in der weiteren Bearbeitung der Daten Zahlencodes zugeordnet und in benachbarten Spalten eingetragen. Dazu wurden folgende Zuordnungen vorgenommen:

Schulabschluss

	Schulabschluß	Anzahl
Gruppe 1	keiner	8
Gruppe 2	Sonderschule	2
Gruppe 3	Hauptschule	185
Gruppe 4	Mittlere Reife	54
Gruppe 5	Abitur	53
Gruppe 6	Hochschule	15
Gruppe 7	zehnklassig (DDR)	5
Gruppe 8	achtklassig (DDR)	3
Gruppe 9	angeboren	44
Gruppe 10	noch Kind	34
keine Angabe		51

Berufsgruppen

Nach Berufsbezeichnungen wurde gefragt für folgende Lebenssituationen:

- der erlernten Beruf
- der Beruf, der zur Zeit der Amputation ausgeübt wurde
- der nach der Amputation aufgenommene Beruf
- und der Beruf zum Befragungszeitpunkt.

Diese vielfältigen Berufsbezeichnungen waren für eine direkte Bearbeitung nicht geeignet. Für die statistische Auswertung war es erforderlich, diese Berufsbezeichnungen einer kleineren Zahl von Berufsgruppen zuzuordnen, die dann jeweils eine ausreichende Stärke aufweisen. Eine Zahl der Berufsgruppen größer zehn sollte vermieden werden. Zudem sollten die Berufe, die in den einzelnen Gruppen zusammengefasst werden, Gemeinsamkeiten aufweisen in ihrer Anforderung an die Gebrauchsfähigkeit der oberen Extremität. Auch in Bezug auf ihre intellektuelle und soziale Anforderung sollten sie nicht zu weit auseinander weichen.

Diesen Anforderungen wurde z. B. die Berufsgruppensystematik der Bundesanstalt für Arbeit nicht gerecht, da dabei in einzelnen 'Bereichen' Berufe mit unterschiedlicher Anforderung an die Funktionsfähigkeit der Hand

zusammengefasst wurden, zum Beispiel Maschinisten und Tischler. Zum anderen werden darin Berufe mit ähnlicher Anforderung getrennt (Bergleute und Steinbearbeiter).

Somit wurde eine eigene Gruppenbildung vorgenommen:

Gruppenbildung

Gruppe 1: Maschinenbediener, Boten, Fahrer, Wächter

Gruppe 2: Handwerker, auch soziale Berufe mit handwerklicher Anforderung
(z. B. Pflegeberufe)

Gruppe 3: Kaufleute, Büroangestellte, Pförtner, Verkäufer

Gruppe 4: Lehrer, Ausbilder, Juristen, Ärzte, nichttechnische akademische Berufe, soziale nicht handwerkliche Berufe (z. B. Erzieher, Sozialarbeiter)

Gruppe 5: Handwerks- und Industriemeister, Techniker, technische Zeichner, technische akademische Berufe (Ingenieur)

Gruppe 6: Soldat

Gruppe 7: Student

Gruppe 8: Rentner

Gruppe 9: Hausfrau

In den einzelnen Lebenssituationen vor, zur Zeit und nach der Amputation findet sich dabei folgende Verteilung. Die in Spalte 2 genannte Kurzbezeichnung wird später in der Arbeit für die jeweilige Berufsgruppe genutzt.

Berufsgruppe	Kurzfassung	erlernter Beruf	Beruf zur Zeit der Amputation	nach der Amputation aufgenommener Beruf	jetziger Beruf
Gruppe 1	Bote, Wächter, Fahrer	3		29	8
Gruppe 2	Handwerk	194	115	48	12
Gruppe 3	Büroarbeit, Pförtner	78	21	153	21
Gruppe 4	Lehrer, Akademiker	39	5	29	11
Gruppe 5	Meister, Ingenieur	22	8	22	6
Gruppe 6	Soldat		116	3	
Gruppe 7	Student		13	7	1
Gruppe 8	Rentner				312
Gruppe 9	Hausfrau		3	1	8
keine Angabe		118	152	162	75

Außer dem Beruf Hausfrau waren alle anderen Gruppen zumindest in einzelnen Lebenssituationen zweistellig bestückt.

Herkunftsregion

Des Weiteren wurden die Herkunftsländer der Teilnehmer, nach dem von den Teilnehmern angegebenen Geburtsort einer überschaubaren Zahl von Gruppen zugeordnet. Dabei sollten gemeinsame kulturelle Ursprünge und Besonderheiten in der Lebens- und Arbeitswelt berücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere für die Nachkriegswirren mit Vertreibung und Neuansiedlung in einer nicht immer freundlich gesonnenen Umgebung. Auch die im Rahmen der Wiedervereinigung Deutschlands entstandenen Veränderungen sollen dabei berücksichtigt werden.

Um diesen Anforderungen Rechnung zu tragen, wurde die Herkunft aus folgenden Regionen jeweils als Gruppe zusammengefasst:

Gruppenbildung

	Stärke
Gruppe 1: Gebiet der ehemaligen Bundesrepublik Deutschland	287
Gruppe 2: Gebiet der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik	39
Gruppe 3: Schlesien, Pommern, Ostpreußen	61

Gruppe 4: osteuropäisches Ausland	18
Gruppe 5: westeuropäisches Ausland	3
Gruppe 6: Türkei	2
Gruppe 7: Afrika	1
keine Angaben	43

Die letzten drei Gruppen sind zwar recht mitgliedsschwach, werden aber dennoch wegen der deutlichen Unterschiede in der gesellschaftlichen Situation in der gegenwärtigen Bundesrepublik Deutschland getrennt betrachtet.

4.5.2 Datentransfer zur statistischen Auswertung

Die so in Open Office calc. eingegebenen und vorbereiteten Daten wurden zur weiteren Auswertung im gemeinsam sowohl von Open Office als auch von SPSS bewältigten Format als Excel Datei exportiert und vom Statistikprogramm SPSS 12.0 als Datendatei importiert.

Die weitere Verarbeitung der Daten fand dann im Programm SPSS 12.0 statt.

4.5.3 Umgang mit fehlenden Angaben

Der Umgang mit fehlenden Angaben zu einzelnen Fragen konnte dabei nicht einheitlich sein:

- Wenn bei der Frage, welche der einzelnen Prothesenarten angewandt wurden, zu der einzelnen Prothese keine Markierung vorgenommen wurde, wurde dieses so gewertet, dass diese Prothese nicht angewandt wurde.
- Fehlende Angaben führten bei sonstigen Fragen dazu, dass diese Teilnehmer in der entsprechenden mutmaßlichen Einflussgröße nicht in die Auswertung mit einbezogen wurden.

4.5.4 Kategoriebildung

Bei der Frage nach der Nützlichkeit der Prothese wurden zum Teil ergänzende Textbemerkungen gemacht die wie folgt in die Kategorien ja und nein umgewandelt wurden:

- Bei der Frage nach der Nützlichkeit einer Prothese zur Arbeit wurde als wichtig gewertet, ob die Prothese überhaupt zur Arbeit genutzt werden konnte, unabhängig davon, ob dies immer noch der Fall ist. Deshalb wurden folgende Angaben zusammengefasst als

ja gewertet: ja, teilweise, gelegentlich, nicht mehr

und gegenübergestellt den als

nein gewerteten Antworten: keine Angaben, nein, nie.

- Bei der Frage, ob die Prothese noch genutzt wird, wurden folgende Angaben als

ja gewertet: ja, gelegentlich, selten, teilweise

und gegenübergestellt folgenden als

nein gewerteten Antworten: keine Angabe, nein, nicht mehr.

Ursachen für das Fehlen der Extremität

In der Ermittlung der Anzahl der einzelnen Ursachen fand sich folgende Verteilung:

Ursache	Anzahl
Gruppe 1: angeboren	44
Gruppe 2: Tumor	7
Gruppe 3: Gefäßerkrankung	1
Gruppe 4: Wegeunfall	2
Gruppe 5: Arbeitsunfall	99
Gruppe 6: Freizeitunfall	14

Die Zahl der hier untersuchten Patienten, die durch Tumor, Gefäßkrankung, Wege- oder Freizeitunfall ihren Verlust an der oberen Extremität erlitten haben, ist recht klein. Eine getrennte Auswertung für jede einzelne dieser Gruppen ist somit nicht sinnvoll.

Die noch weiter differenzierte Aufteilung nach der „Statistik der Schwerbehinderten Menschen 2001“(Statistisches Bundesamt Wiesbaden 2003)[1]

angeboren, Arbeitsunfall, Verkehrsunfall, häuslicher Unfall, sonstiger Unfall, Kriegs- und Wehrdienstbeschädigung, allgemeine Krankheit, sonstige Ursachen

hätte das Problem noch verschärft.

Die Einteilung die vorgenommen wurde in der Dissertation von M. Schmidli (Zürich 1982, S.20)[36]

Trauma, Krankheit, Fehlbildung

wie die Einteilung in der Dissertation von M. Berner (Münster 1991 S. 13)[4]

angeboren, Trauma, Tumor, sonstige Krankheiten

löst das Problem auch nicht.

Eine eigene Gruppenbildung wurde also vorgenommen aufgrund folgender Überlegung:

Die in dieser Arbeit befragten Kriegsoffer sind jetzt alle alt und waren zur Verlustzeit alle jung. Schon der Unterschied im Lebensalter und Amputationsalter zu den anderen Gruppen ist hoch signifikant und den entsprechenden Diagrammen im Ergebnisteil zu entnehmen. Die Versorgung dieser Amputationen war einheitlich schon durch die Abweichung von der heutigen wirtschaftlichen Situation gekennzeichnet. Dazu kommt die soziale Bedeutung

eines verbreiteten und gemeinsamen Schicksales. Sie werden deshalb als eigene Gruppe untersucht, obwohl die Amputation selbst durch Verletzung bedingt ist.

Heute Amputierte treffen auf wesentlich bessere medizinische, technische und nicht zuletzt wirtschaftliche Voraussetzungen, welche die Versorgung bestimmen.

Menschen mit angeborener Fehlbildung haben niemals über eine Extremität verfügt, die durch die Prothese ersetzt werden soll. Das begründet diese Gruppe ebenfalls für sich zu betrachten.

Die Verteilung des Lebensalters der Armamputierten in Deutschland nach dem Statistischen Bundesamt unterscheidet sich von der hier Beobachteten.

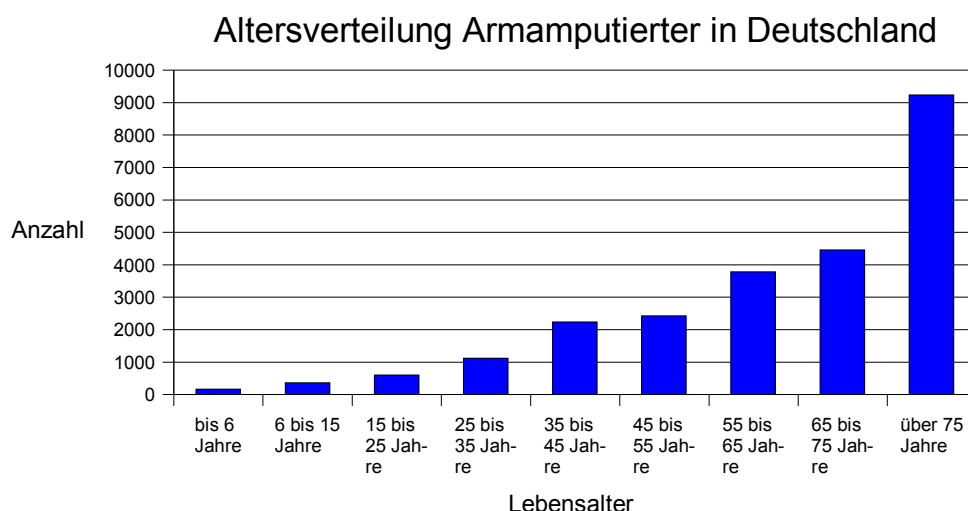


Abbildung 1 Statistik der schwerbehinderten Menschen (2001), Statistisches Bundesamt[1]

Die Patienten dieser Arbeit sind unter 10 und über 70 Jahren anteilig erheblich stärker vertreten als im Bundesdurchschnitt.

Auch um diese Verzerrung auszugleichen wird zusätzlich zur Analyse aller Patienten getrennt untersucht für die folgenden

Patientengruppen:

angeborenes Fehlen,

Unfall und Krankheit und

Kriegsfolge.

4.5.5 Statistische Auswertung

In der statistischen Auswertung wurde mittels des Programmes SPSS 12.0 folgende Untersuchungen durchgeführt und dann zur weiteren Bearbeitung und Darstellung wieder in Open Office exportiert.

Die Patienten und die drei Patientengruppen werden beschrieben nach:

- Geschlecht
- Lebensalter (Alter zur Zeit der Auswertung in 2004)
- Amputationsalter (Alter zum Amputationszeitpunkt)
- Amputationsseite
- Händigkeit
- Amputation auf der Seite der Händigkeit
- Amputationshöhe (bei beidseitig Amputierten der dominanten Seite)
- Versorgung mit Prothesen
- Akzeptanz der Prothesen

Signifikante Abhängigkeiten

Auf der Suche nach relevanten Einflussfaktoren auf die Prothesenakzeptanz wurden folgende Merkmale untersucht:

- Amputationsursache (in o. a. Patientengruppen zusammengefasst).

Weiter wurden untersucht für alle Patienten gemeinsam und für die jeweiligen Patientengruppen getrennt:

Merkmale der Person

- Lebensalter
- Herkunftsland

- Religionszugehörigkeit
- Schulabschluss
- Geschlecht
- Erlerner Beruf

Merkmale des Verlustes

- Amputationsalter
- Familienstand zum Amputationszeitpunkt
- Amputationshöhe
- Seite der Amputation (auf die Händigkeit bezogen)
- Beruf zum Amputationszeitpunkt
- Grad der Behinderung (MdE)

Merkmale der Versorgung

- Prothesenverordnung
- aktive Prothesenanforderung durch den Betroffenen
- Zeit von der Amputation bis zur Erstversorgung
- Vorliegen von Phantomschmerzen
- Vorliegen von Phantomgefühl
- Gebrauchsschulung
- Wird eine Rehabilitationsmaßnahme angegeben

Soziale und persönliche Umstände nach der Versorgung

- Wiederaufnahme der Arbeit
- Beruf der wiederaufgenommenen Arbeit
- Berufswechsel bei Handwerkern
- Jetziger Beruf

- Wiederaufnahme von Hobbies
- Wiederaufnahme von Sport
- Verlust von Freunden
- Verlust des Partners
- Alkohol-und Beruhigungsmittelkonsum
- Tabakkonsum

Zuerst wurde für diese Merkmale untersucht mit welcher Prothesenakzeptanz sie einhergehen unabhängig von der Prothesenart. Dann wurde die Akzeptanz für die einzelnen Prothesenarten

- Schmuckprothese
- passive Arbeitsprothese
- Eigenkraftprothese oder
- Fremdkraftprothese

für sich untersucht.

Dabei wird zwischen der Akzeptanz im Alltag und die Akzeptanz zur Arbeit getrennt.

Dabei wird anders als z. B. bei Stinus H et al (1992)[38] absichtlich keine Unterscheidung in der Nutzungszeit der Prothesen gemacht. Berner (1991)[4] und Stinus et al (1992)[38] schlossen sich der Meinung Pillets (1977, zitiert bei Berner und Stinus)[38] an, dass bei Schmuckprothesen auch eine Nutzung nur zu bestimmten Gelegenheiten als Nutzung zu werten sei. Dieser Ansicht wird hier gefolgt, aber auch für alle anderen Prothesen. Wer seine Eigenkraftprothese nur zum Angeln nutzt und sonst ohne Prothese lebt, der nutzt sie, um in Teilbereichen des Lebens ein Defizit auszugleichen. Dasselbe macht jemand, der seine Schmuckprothese nur trägt, wenn er ins Theater geht. Die Nutzungsdauer einer Prothese über den Tag oder das Jahr wird in dieser Arbeit absichtlich außer acht gelassen.

4.6 Nullhypothese

Als Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen den oben genannten mutmaßlichen Einflussgrößen und der Prothesenakzeptanz keine Abhängigkeit besteht.

Mittels χ^2 -Test wurden die erstellten Kontingenztafeln darauf geprüft, mit welcher Wahrscheinlichkeit p die Abweichungen vom erwarteten Wert durch Zufall entstanden sind.[16]

Sämtliche Paarungen mit einem $p \geq 0,05$ wurden vorerst nicht weiter betrachtet. Die Nullhypothese wird dafür als zutreffend angesehen.

Die Paarungen mit einem $p < 0,05$ wurden als vermutlich durch Abhängigkeit bedingte Abweichung einer weiteren Betrachtung unterzogen und in der Diskussion auf Plausibilität und Bedeutung für die klinische Indikationsstellung überprüft. Die jeweiligen Werte für p werden unter dem Diagramm oder der Tabelle angegeben.

Die Auswirkung des Zusammentreffens zweier vermuteter Einflussgrößen auf den Versorgungserfolg mit einzelnen Prothesenarten wurde nach erster Auswertung der Zusammenhänge für folgende Kombination untersucht: Amputationshöhe und die Amputation auf der Seite der Händigkeit.

Bei auffälligen Beobachtungen werden logisch erforderliche Ergänzungsbetrachtungen durchgeführt.

Zur sprachlichen Vereinfachung wird auch bei den Betroffenen, die eine normale Extremität durch angeborene Fehlbildung entbehren, der Begriff Amputationshöhe gebraucht. Die zwar griffige Formulierung der Höhe der Behinderung (Berner 1991)[4] wird absichtlich nicht genutzt, da Verwechslungen mit dem heute auch gebräuchlichen Begriff des Grades der Behinderung vermieden werden müssen.

5 Ergebnisse

5.1 Patientenkollektiv und getrennte Patientengruppen

5.1.1 Geschlecht

	angeboren	Unfall und Krankheit	Kriegsopfer	gesamt
männlich	26	108	264	398
weiblich	17	15	11	43
keine Angabe	1	0	12	13

Tabelle 1

5.1.2 Lebensalter

Altersverteilung:

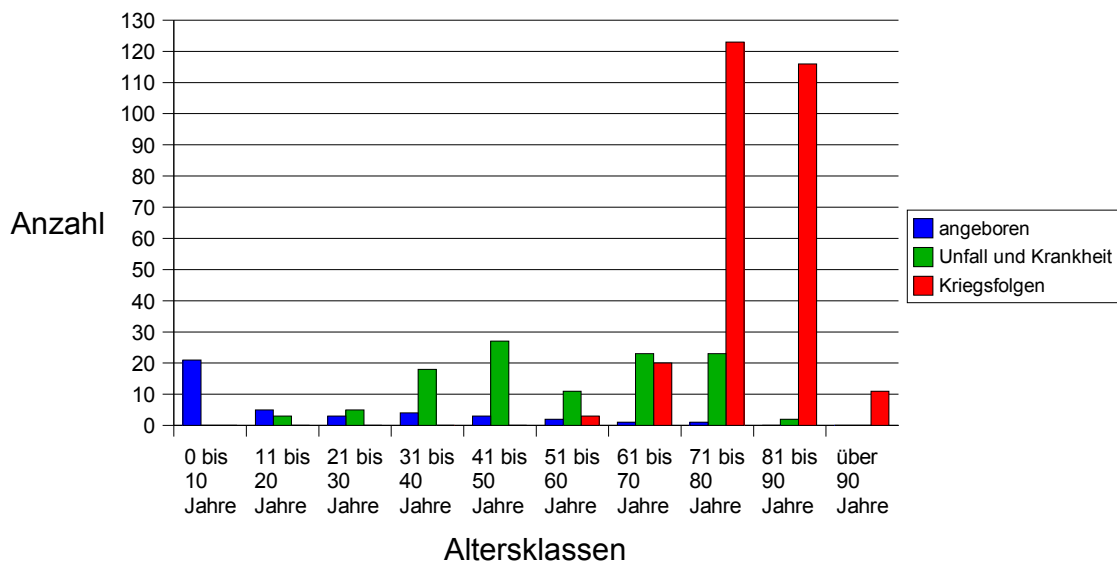


Abbildung 2 $p < 0,001$

Altersstatistik:

Lebensalter	angeboren	Unfall und Krankheit	Kriegsopfer	gesamt
keine Angabe	5	11	14	30
geringstes Alter	3	19	58	3
höchstes Alter	74	82	96	96
Mittelwert	20,3	54,29	79,99	67,71
Median	10	52	80	78

Tabelle 2

5.1.3 Amputationsalter

Altersverteilung:

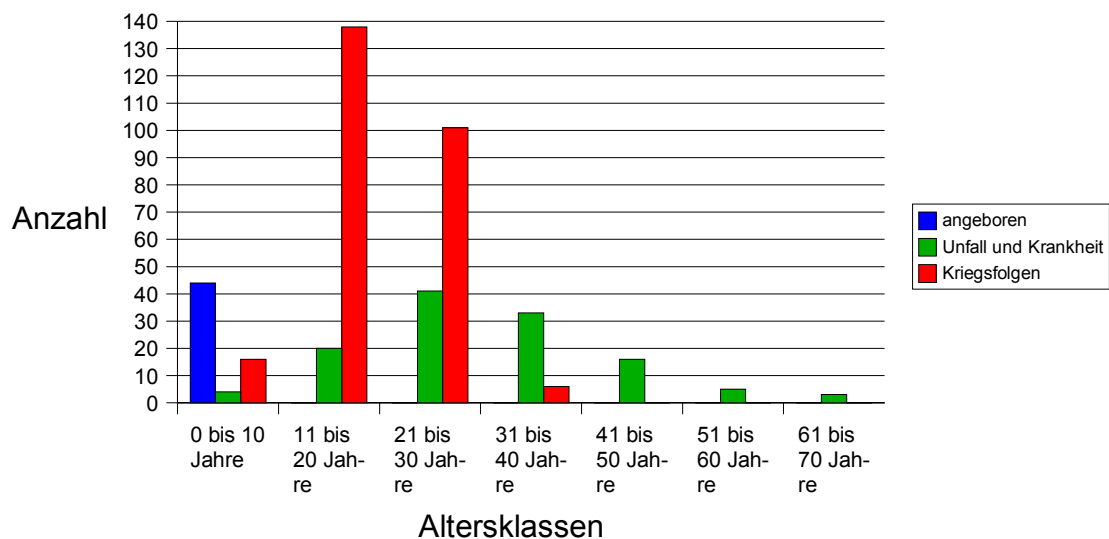


Abbildung 3 $p < 0,001$

Altersstatistik

Alter bei Amputation	angeboren	Unfall und Krankheit	Kriegsfolge	gesamt
keine Angabe	0	1	25	26
geringstes Alter	0	3	1	0
höchstes Alter	0	71	35	71
Mittelwert	0	31,17	19,52	20,83
Median	0	30	20	20

Tabelle 3

5.2 Amputation

5.2.1 Amputationsseite

	angeboren	Unfall und Krankheit	Kriegsopfer	gesamt
rechts	12	65	134	211
links	31	53	139	223
beidseits	1	2	10	13
keine Angaben	0	3	4	7

Tabelle 4

5.2.2 Händigkeit²

	angeboren	Unfall und Krankheit	Kriegsopfer	gesamt
Rechtshänder		105	255	360
Linkshänder		15	18	33
ambidexter		2	0	2
keine Angaben	44	1	14	59

Tabelle 5

5.2.3 Amputationseite und Händigkeit

	angeboren	Unfall und Krankheit	Kriegsopfer	gesamt
gleichseitig		74	142	216
gegenseitig		41	119	160
keine Händigkeit		2	0	2
beidseitige Amputation	1	2	10	13
keine Angaben		4	16	64

Tabelle 6

2 bei angeborener Fehlbildung ist der Begriff der Händigkeit nicht zu nutzen

5.2.4 Amputationshöhe³

	angeboren	Unfall und Krankheit	Kriegsopfer	gesamt
Handgelenk	4	14	18	36
Unterarm	34	52	78	164
Ellbogen	3	3	3	9
Oberarm	1	34	166	201
Schulter	0	10	13	23
fore quarter	0	3	0	3
keine Angabe	2	7	9	18

Tabelle 7

anschaulicher als Stabdiagramm:

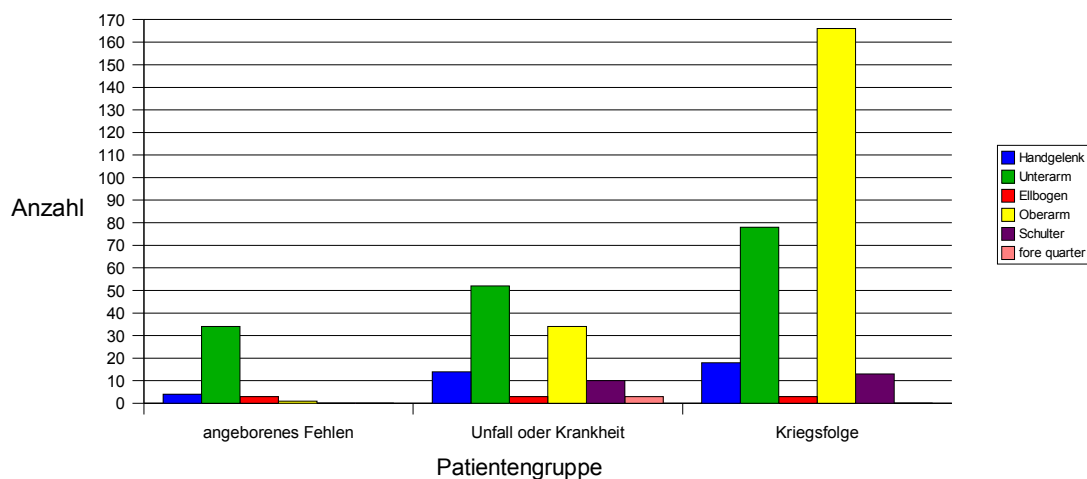


Abbildung 4 $p < 0,001$

Oberarmverlust ist unter den Kriegsopfern erheblich vermehrt, bei Fehlbildung selten.

³ bei beidseitigem Verlust Amputationshöhe der führenden Hand

5.3 Prothesenversorgung

	angeboren	Unfall und Krankheit	Kriegsopfer	gesamt
Schmuckprothese	30	74	254	358
passive Arbeitsprothese	5	18	92	115
Eigenkraftprothese	25	50	40	115
Fremdkraftprothese	12	48	17	77
unversorgt	1	3	2	6

Tabelle 8 $p < 0,001$

Die jeweilige Versorgungsquote als Stabdiagramm:

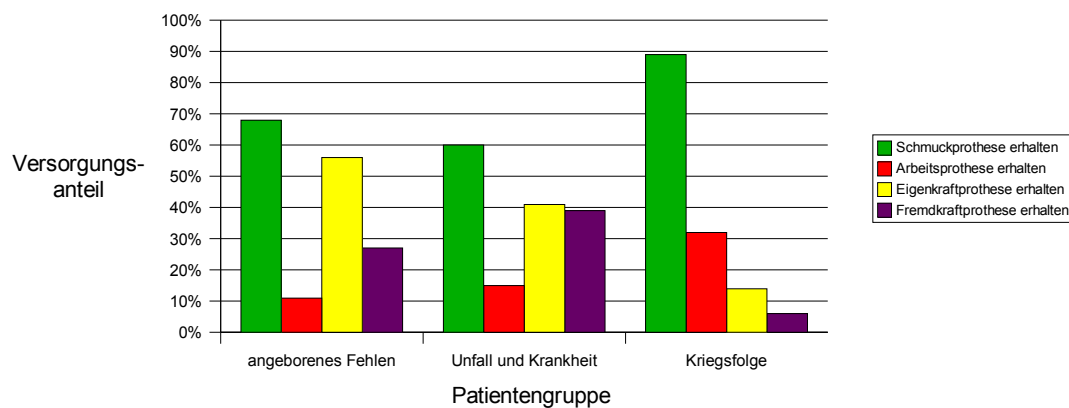


Abbildung 5 $p < 0,001$

Auffällig ist für alle drei Patientengruppen ein Überwiegen von Schmuckprothesen, gefolgt bei den Kriegsopfern von einem Anteil an passiven Arbeitsprothesen von fast einem Drittel. Eigenkraft- und Fremdkraftprothesen wurden dagegen bei den Kriegsopfern zu deutlich geringerem Anteil als bei den beiden anderen Patientengruppen abgegeben. Der Anteil der abgegebenen Fremdkraftprothesen ist bei den infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten am höchsten.

Die Abhängigkeit der Prothesenakzeptanz von der Amputationsursache und von individuellen Faktoren werden untersucht.⁴

Getrennt werden dabei betrachtet die Prothesennutzung unabhängig von der Art der Prothese und für die einzelnen Prothesenarten getrennt. Hierbei die Nutzung im Alltag und zur Arbeit.

⁴ $p < 0,05$ im X^2 -Test

5.4 Prothesenakzeptanz und Amputationsursache

5.4.1 Prothesennutzung insgesamt⁵

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
angeboren	40	27 (68%)	1
Unfall und Krankheit	115	94 (82%)	3
Kriegsfolgen	281	176 (63%)	2
gesamt	436	297 (68%)	6

Tabelle 9

5.4.2 Prothesenarten getrennt

Schmuckprothesen

	ausgeliefert	genutzt (im Alltag)	genutzt (zur Arbeit)
angeboren	30	17 (57%)	10 (33%)
Unfall und Krankheit	74	38 (51%)	12 (16%)
Kriegsopfer	254	128 (50%)	48 (19%)
gesamt	358	183 (51%)	70 (20%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Tabelle 10

passive Arbeitsprothesen

	ausgeliefert	genutzt (im Alltag)	genutzt (zur Arbeit)
angeboren	5	2 (40%)	1 (20%)
Unfall und Krankheit	18	8 (44%)	6 (33%)
Kriegsopfer	92	29 (32%)	18 (20%)
gesamt	115	39 (34%)	25 (22%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Tabelle 11

⁵ bei 12 Patienten fehlten einzelne Angaben

Eigenkraftprothesen

	ausgeliefert	genutzt (im Alltag)	genutzt (zur Arbeit)
angeboren	25	5 (20%)	3 (12%)
Unfall und Krankheit	50	18 (36%)	14 (28%)
Kriegsopfer	40	21 (53%)	14 (35%)
gesamt	115	44 (38%)	31 (27%)
Signifikanzniveau		0,029	n.s.

Tabelle 12

Fremdkraftprothesen

	ausgeliefert	genutzt (im Alltag)	genutzt (zur Arbeit)
angeboren	12	9 (75%)	8 (67%)
Unfall und Krankheit	48	37 (77%)	31 (65%)
Kriegsopfer	17	7 (41%)	2 (12%)
gesamt	77	53 (69%)	41 (53%)
Signifikanzniveau		0,020	0,001

Tabelle 13

In allen drei Patientengruppen werden Schmuckprothesen von mehr als der Hälfte der Patienten zumindest im Alltag genutzt, passive Arbeitsprothesen deutlich seltener, beide Arten noch weniger zur Arbeit. Eigenkraftprothesen werden bei Missbildungen nur zu einem Fünftel akzeptiert, bei den insgesamt älteren Kriegsopfern sind sie aber mit 53% die meist genutzte Prothese. Zur Arbeit waren sie seltener nützlich. Bei angeborenem Fehlen oder der Folge von Unfall und Krankheit werden Fremdkraftprothesen von ca. $\frac{3}{4}$ der Patienten akzeptiert.

5.5 Prothesenakzeptanz und individuelle Merkmale

Alle nach dem System der Arbeit entstandenen Kontingenztafeln mit $p < 0,05$ im X^2 -Test sind im Tabellenanhang hinterlegt. Die für die Darstellung der Zusammenhänge relevanten Tabellen werden als Diagramm dargestellt. Ähnliche Zusammenhänge für unterschiedliche Prothesenarten werden hier nicht mehrfach abgebildet, sondern als solche im Text beschrieben.

Um die Diagramme leichter zu erkennen wird farblich kodiert:

Keine Prothese erhalten rot	Erhaltene Prothese nicht genutzt blau	Prothese im Alltag genutzt grün	Prothese zur Arbeit genutzt grau
-----------------------------------	---	---------------------------------------	--

5.5.1 Lebensalter

Prothesenakzeptanz insgesamt nach Lebensalter (alle Patienten, alle Prothesenarten)

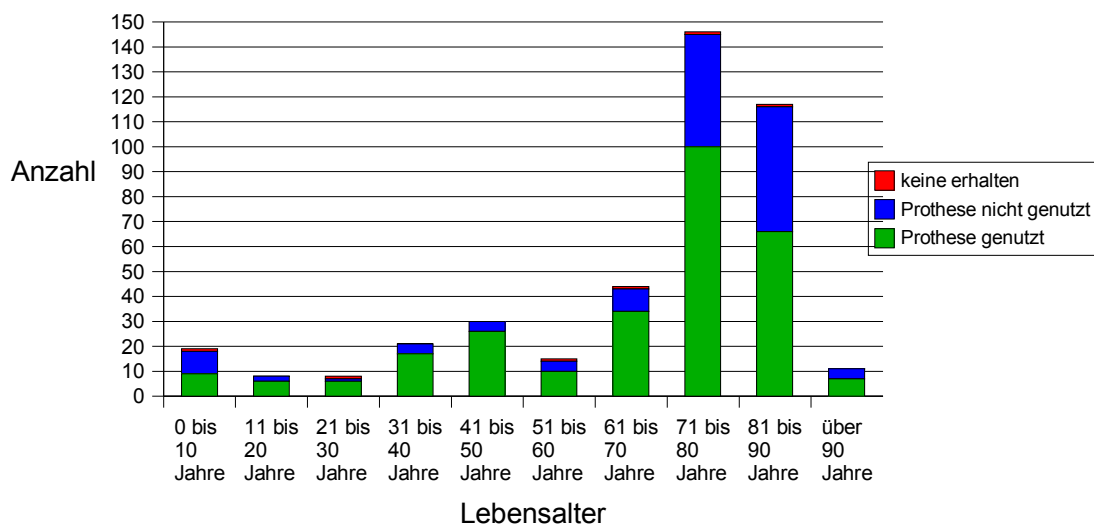


Abbildung 6 p 0,015

Schmuckprothesenakzeptanz nach Lebensalter (alle Patienten)

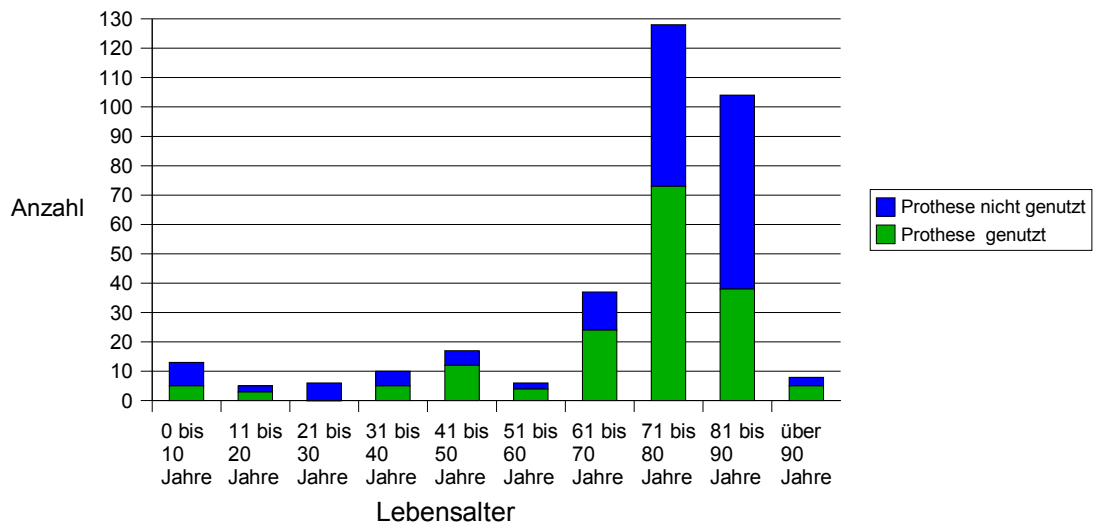


Abbildung 7 p 0,004

Fremdkraftprothesenakzeptanz nach Lebensalter (alle Patienten)

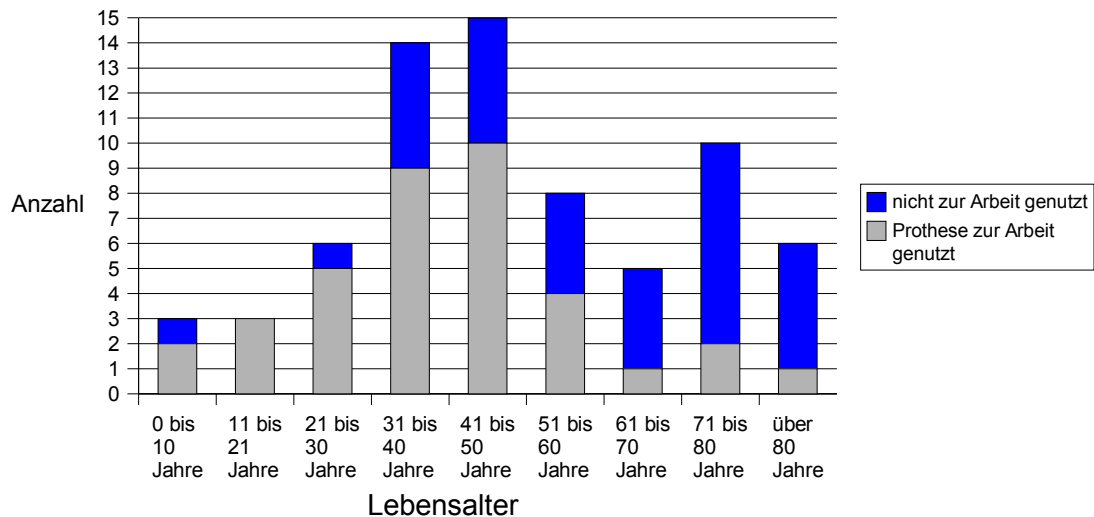


Abbildung 8 p 0,033

Vom Prothesentyp unabhängig ist bei Kindern bis 10 Jahre die Akzeptanz mit 50% niedrig, steigt dann für die 20 bis 50 jährigen auf Werte über 80% an, fällt ab dem sechsten Lebensjahrzehnt bis zu den über 80 jährigen wieder auf Werte um 60% ab. Vergleichbar werden Schmuckprothesen akzeptiert, jedoch

fällt in Alter von 21 bis 30 Jahre eine gänzlich ausbleibende Akzeptanz auf. Fremdkraftprothesen konnten von den heute über 50jährigen kaum noch ins Arbeitsleben integriert werden.

5.5.2 Herkunftsland

Prothesenakzeptanz insgesamt nach Herkunftsland (Unfall und Krankheit)

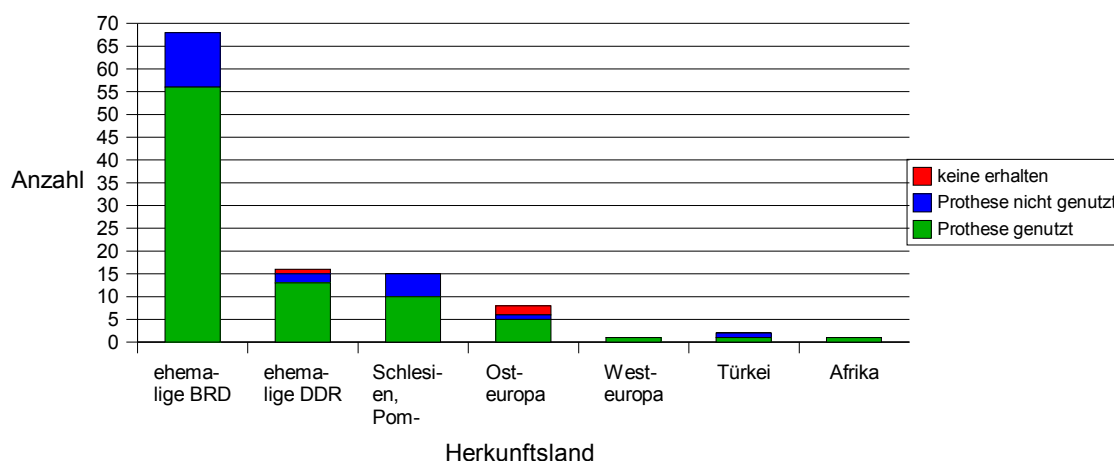


Abbildung 9 p 0,033

Schmuckprothesenakzeptanz nach Herkunftsland (Unfall und Krankheit)

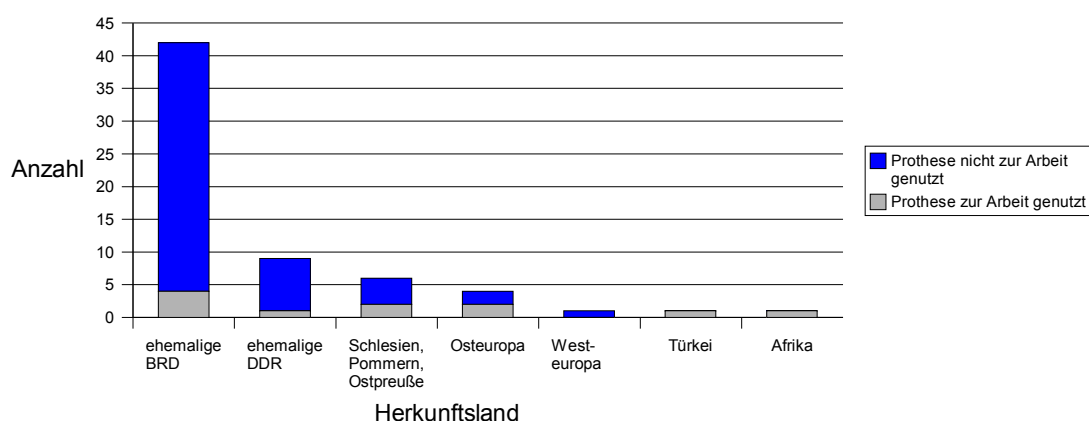


Abbildung 10 p 0,015

Auffällig ist bei insgesamt ähnlich hoher allgemeiner Akzeptanz ein hoher Anteil unversorgter Teilnehmer osteuropäischer Herkunft. Bei getrennter Untersuchung nach einzelnen Prothesenarten zeigten sich signifikante Abhängigkeiten nur noch für Schmuckprothesen. Bei der Nutzung zur Arbeit wird der erwartete Wert von den Patienten aus Osteuropa einschließlich Ostpreußen, Schlesien und Pommern sowie aus Afrika und der Türkei überschritten. Den Teilnehmern aus Afrika und der Türkei kann wegen ihrer kleinen Zahl keine gesichert bessere Akzeptanz zugemessen werden.

5.5.3 Religionszugehörigkeit

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Schmuckprothesenakzeptanz nach Religionszugehörigkeit (Unfall und Krankheit)

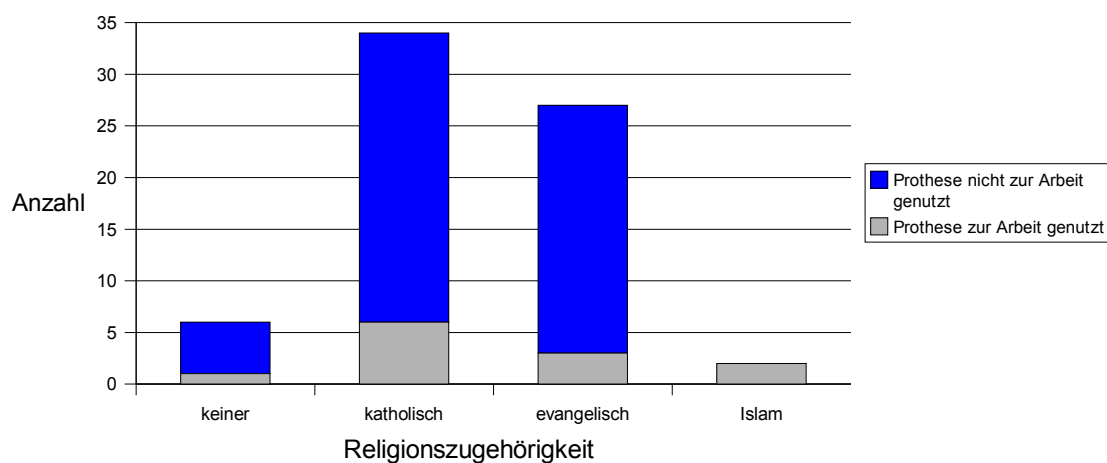


Abbildung 11 p 0,017

Fremdkraftprothesenakzeptanz nach Religionszugehörigkeit (alle Patienten)

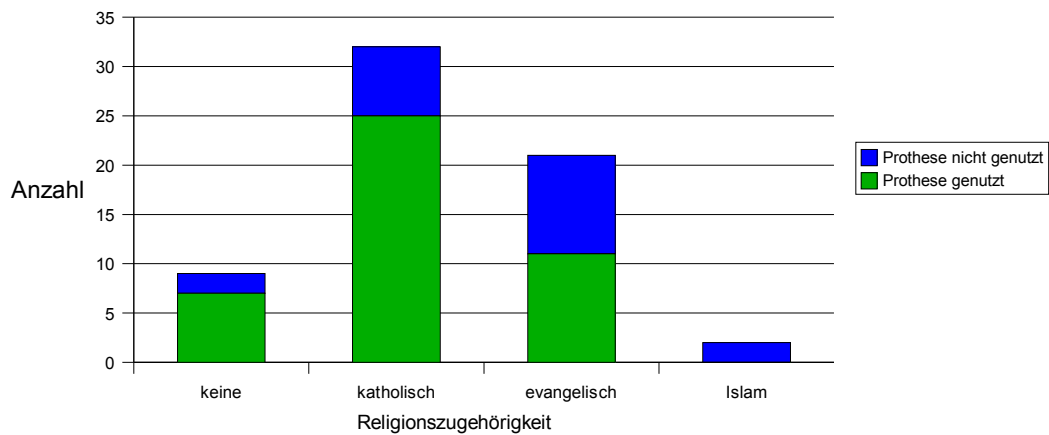


Abbildung 12 p 0,039

Bei eingeschränkter Aussagekraft wegen der geringen Zahl der Muslime fällt doch eine Tendenz zu erhöhter Akzeptanz von Schmuckprothesen zur Arbeit und zu fehlender Akzeptanz von Fremdkraftprothesen auf. Bei Protestanten war die Akzeptanz für beide Arten gegenüber Katholiken und Ungebundenen reduziert.

5.5.4 Schulabschluss

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Schmuckprothesenakzeptanz nach Schulabschluß (Kriegsopfer)

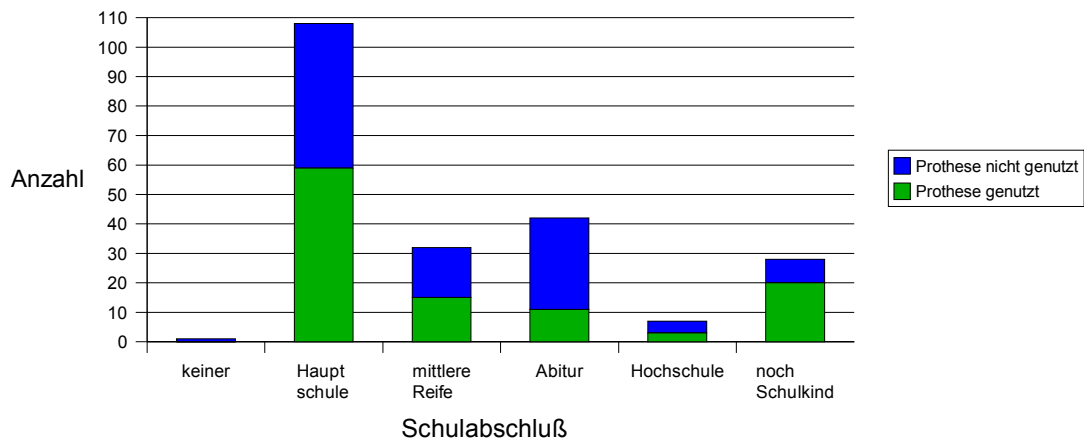


Abbildung 13 p 0,005

Nur bei Kriegsopfern fällt für die Schmuckprothesen eine geringere Akzeptanz bei den Amputierten auf, die bei Amputation schon Abitur hatten. Bei denen, die noch Schulkinder waren, ist die Akzeptanz am höchsten. Dies ist ein durch das damit verbundene Alter bedingter Scheinzusammenhang und nach Altersschichtung nicht mehr nachweisbar.

5.5.5 Geschlecht

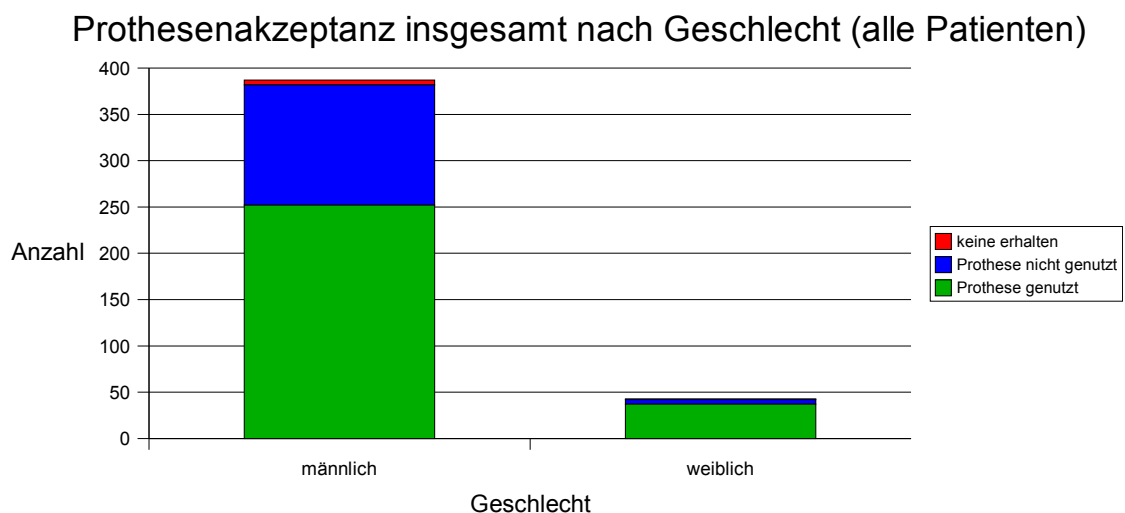


Abbildung 14 p 0,012

Eigenkraftprothesenakzeptanz nach Geschlecht (angeborenes Fehlen)

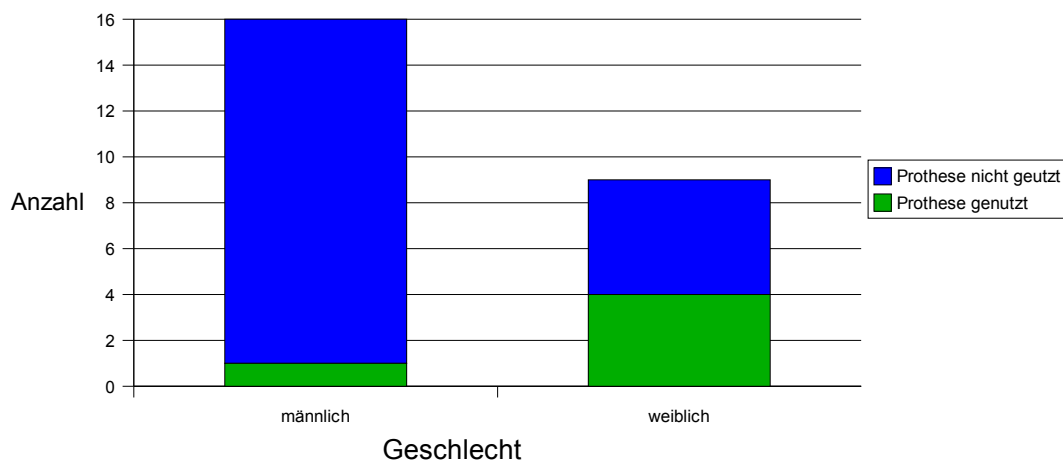


Abbildung 15 p 0,022

Fremdkraftprothesenakzeptanz nach Geschlecht (alle Patienten)

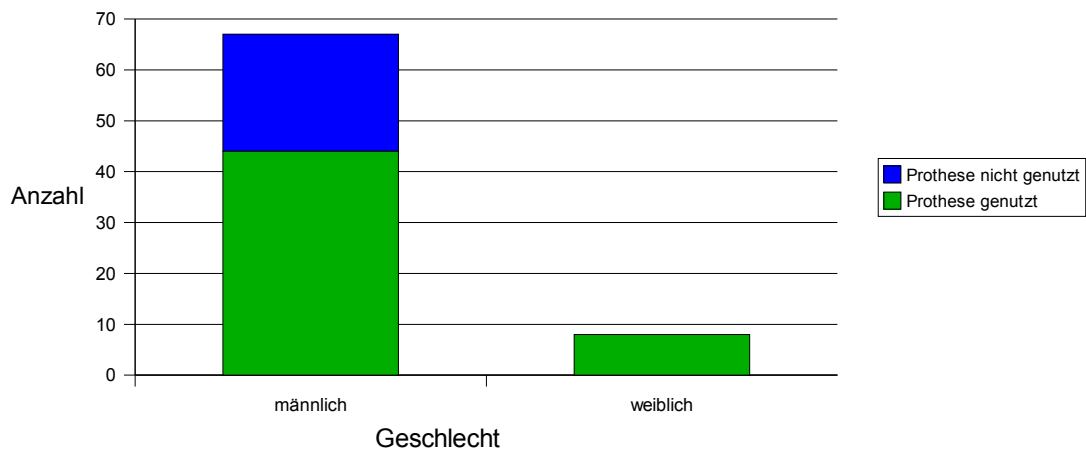


Abbildung 16 p 0,047

Bei einer höheren gesamten Prothesenakzeptanz bei Frauen, ist die gleiche Abweichung zu finden für die Nutzung von Eigenkraftprothesen bei Dysmelie und die Akzeptanz von Fremdkraftprothesen.

5.5.6 Erlerner Beruf

Prothesenakzeptanz insgesamt nach erlerntem Beruf
(Unfall und Krankheit)

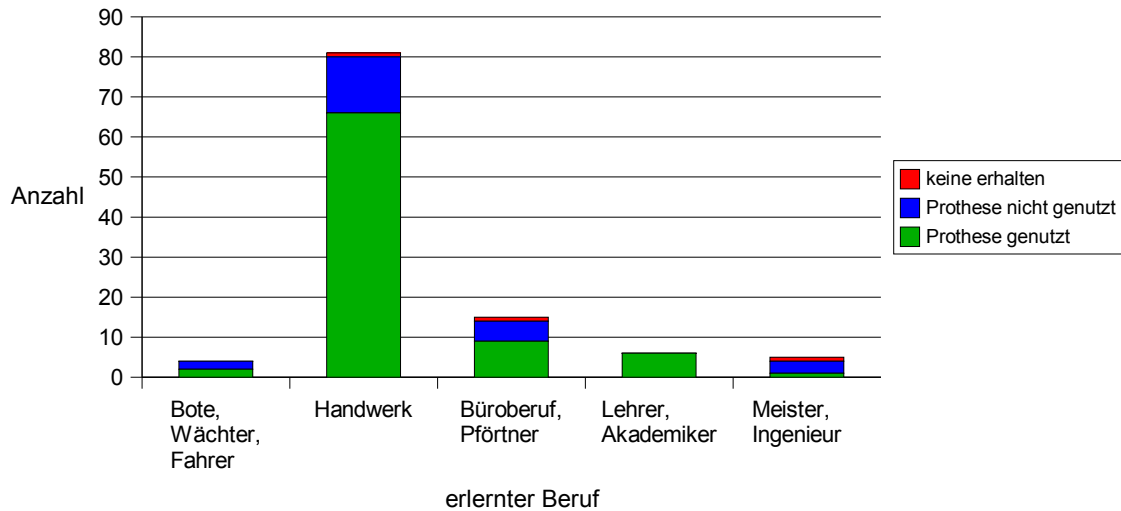


Abbildung 17 p 0,033

Schmuckprothesenakzeptanz nach erlerntem Beruf (alle Patienten)

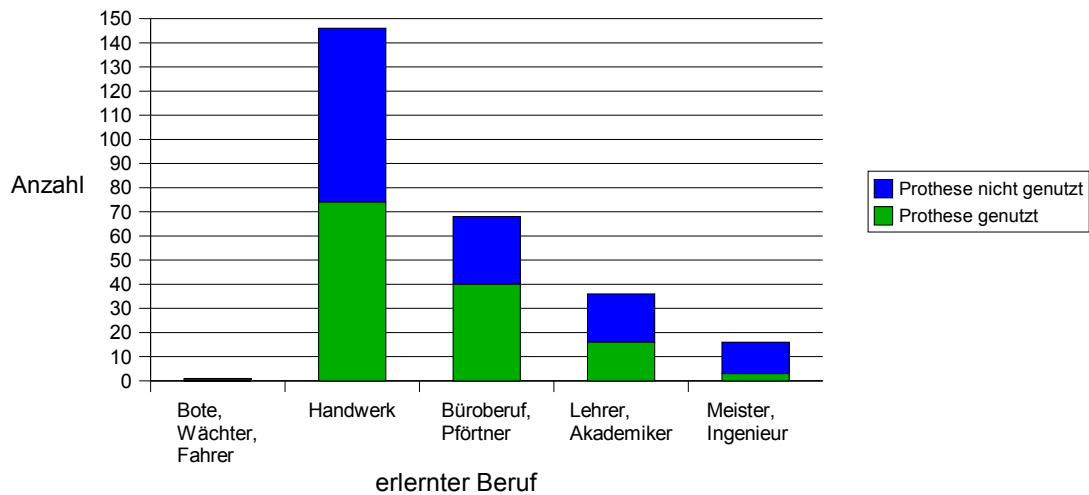


Abbildung 18 p 0,043

Schmuckprothesenakzeptanz nach erlerntem Beruf (Kriegsopfer)

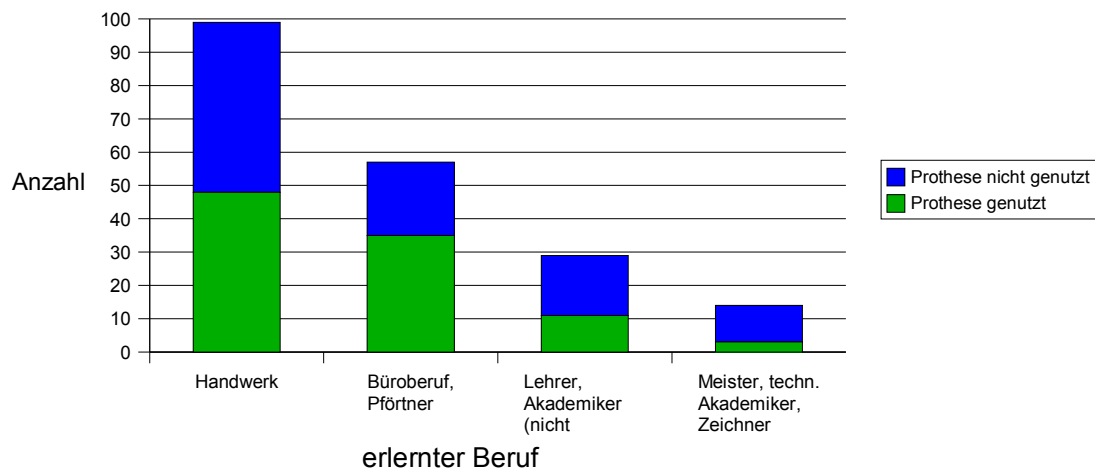


Abbildung 19 p 0,027

Bei reduzierter allgemeiner Akzeptanz unabhängig von der Art der Prothese ist gerade bei kaufmännischen und anderen Büroberufen die Akzeptanz von Schmuckprothesen erhöht. In höheren technischen Berufen ist sie bei Kriegsopfern und allen Patienten Fällen erniedrigt.

5.5.7 Amputationsalter

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Schmuckprothesenakzeptanz nach Amputationsalter (alle Patienten)

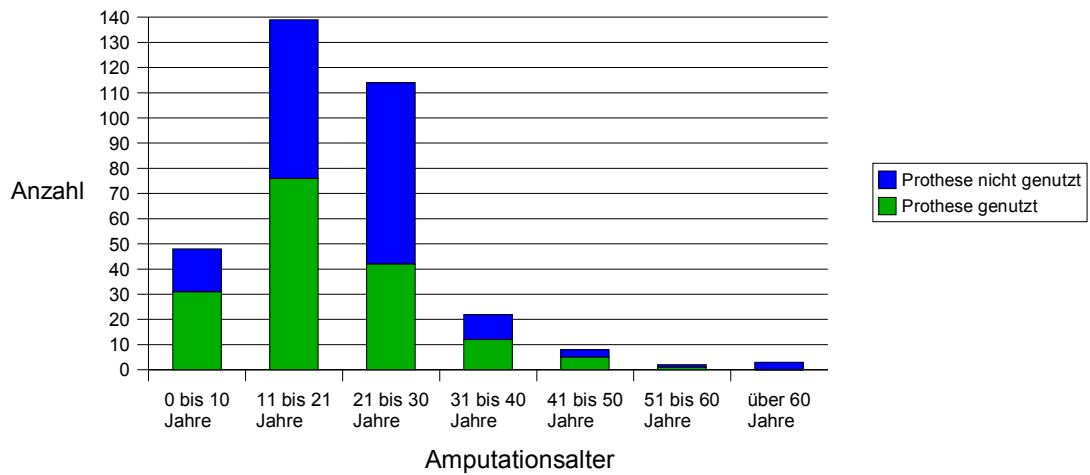


Abbildung 20 p 0,010

Auffällig verringerte Nutzung in der Altersklasse von 21 bis 30 Jahren.

Schmuckprothesenakzeptanz nach Amputationsalter (Kriegsopfer)

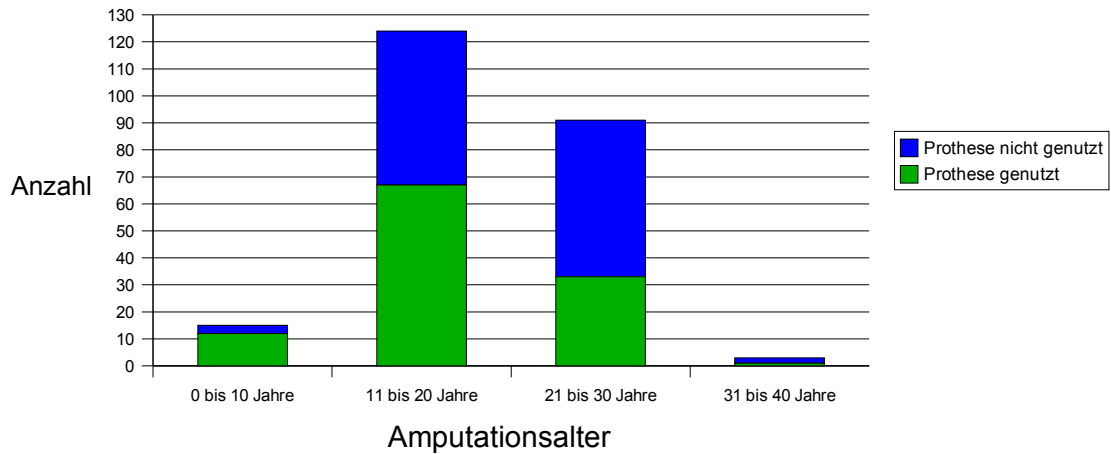


Abbildung 21 p 0,004

Auffällig ist das Absinken der Akzeptanz mit zunehmendem Amputationsalter.

5.5.8 Familienstand zur Zeit der Amputation

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung der Fremdkraftprothesen war unter den Kriegsoffizieren formal eine bessere Akzeptanz bei Verheirateten berechnet. Da dies nur ein Einzelner war, wird es nicht weiter verfolgt.

Fremdkraftprothesenakzeptanz nach Familienstand (Kriegsoffizier)

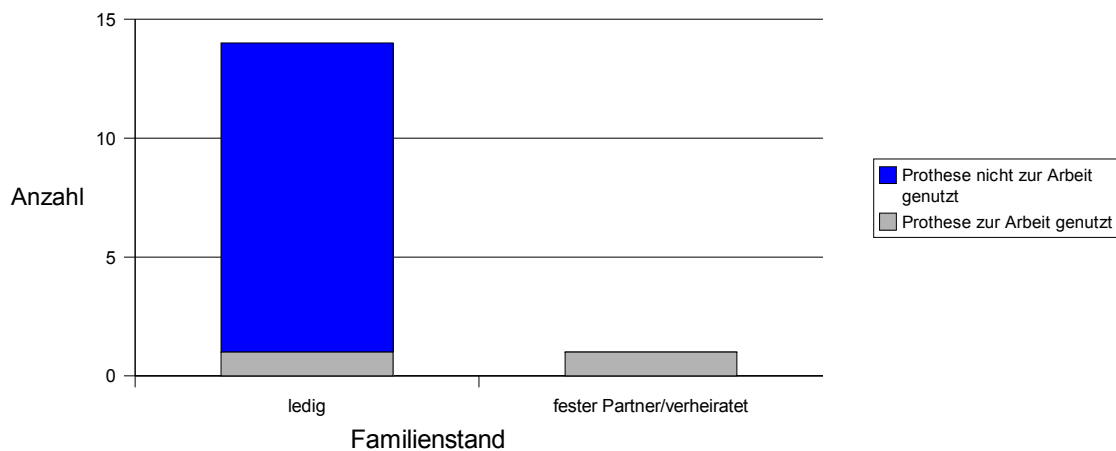


Abbildung 22 p 0,008

5.5.9 Amputationshöhe⁶

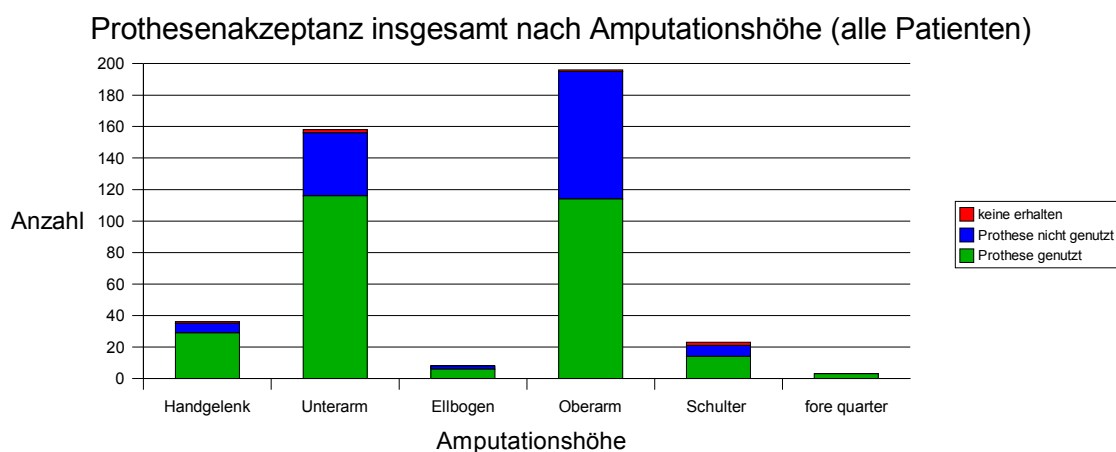


Abbildung 23 p 0,003

⁶ der führenden Hand bei beidseitiger Amputation / Differenzen durch teilweise fehlende Angaben

Eigenkraftprothesenakzeptanz nach Amputationshöhe (alle Patienten)

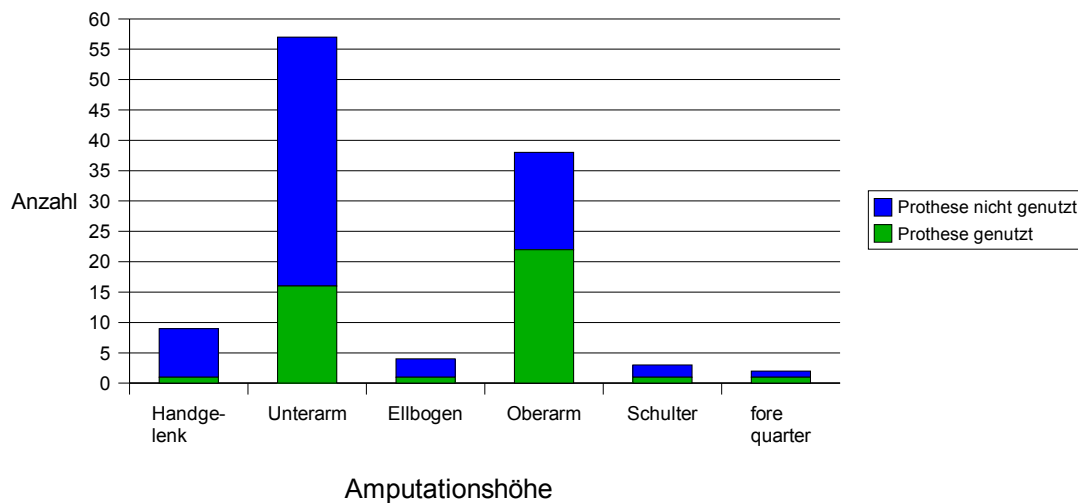


Abbildung 24 p 0,019

Die Akzeptanz unabhängig von der Prothesenart ist bei Amputation im Oberarm gegenüber der Amputation im Unterarm auffällig verringert. Für die Eigenkraftprothesen allerdings ist die Akzeptanz gerade bei Oberarmamputierten am höchsten, sogar zur Arbeit.

5.5.10 Amputationsseite und Händigkeit

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz davon festzustellen, ob der Verlust auf der dominanten Seite oder der nicht Dominanten war. Auch nicht für einzelne Prothesenarten getrennt.

5.5.11 Beruf bei Amputation

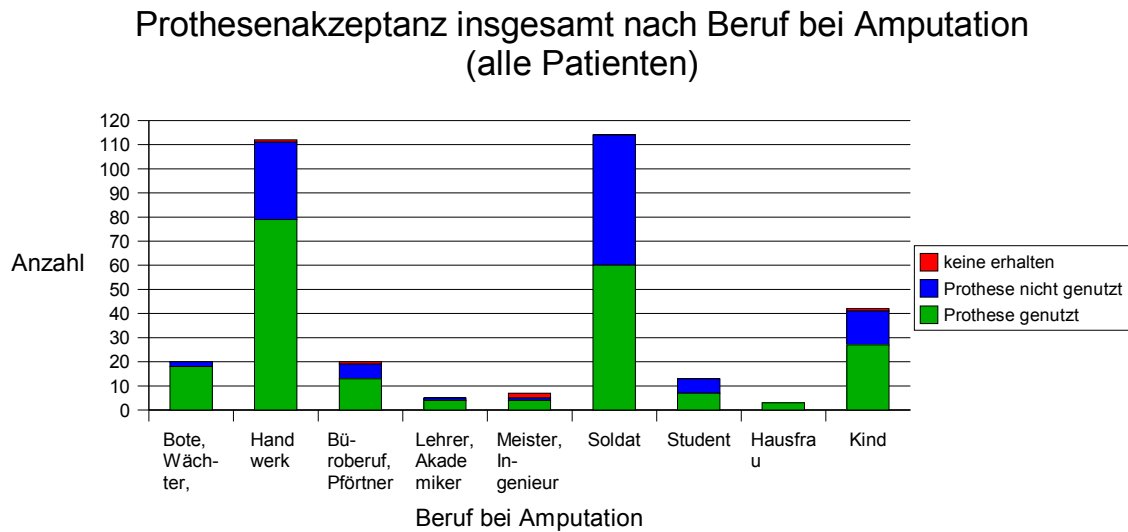


Abbildung 25 $p < 0,001$

Auffällig ist die geringe Nutzung bei den Patienten die zur Amputationszeit Soldaten, Studenten und angedeutet in Büroberufen waren. Häufige Nutzung bei Boten, Wächtern, Fahrern und Maschinenbedienern. Technische Berufe unter den Kriegsopfern akzeptieren eher passive Arbeitsprothesen. Höhere technische Berufe wurden auffallend oft nicht versorgt.

5.5.12 Minderung der Erwerbsfähigkeit

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Eigenkraftprothesenakzeptanz nach Minderung der Erwerbsfähigkeit (alle Patienten)

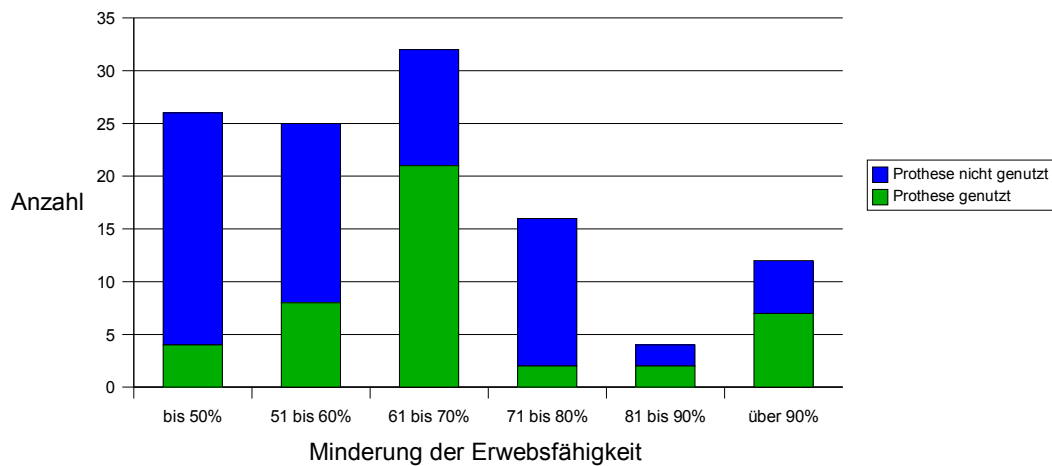


Abbildung 26 $p < 0,001$

Auffällig ist die deutlich vermehrte Nutzung bei einer MdE > 90% und besonders bei MdE von 61% bis 70%. Dieselbe Aussage gilt für die Nutzung zur Arbeit bei allen Patienten und für die Nutzung im Alltag bei getrennter Betrachtung von unfall- und krankheitsbedingter Amputation sowie der Kriegsopfer.

5.5.13 Prothesenverordnung

Prothesenakzeptanz insgesamt nach Prothesenverordnung (Unfall und Krankheit)

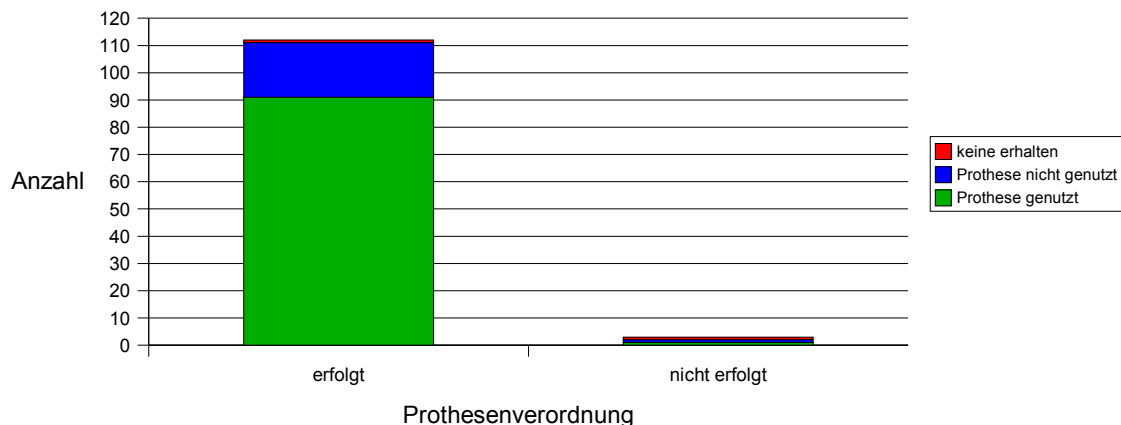


Abbildung 27 $p 0,002$

Bei der sehr kleinen Zahl derer, denen eine Prothese nicht empfohlen wurde, ist aus diesem Merkmal keine nutzbare Aussage abzuleiten.

5.5.14 Eigeninitiative

Von der aktiven Nachfrage des Betroffenen nach der Versorgung mit einer Prothese war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

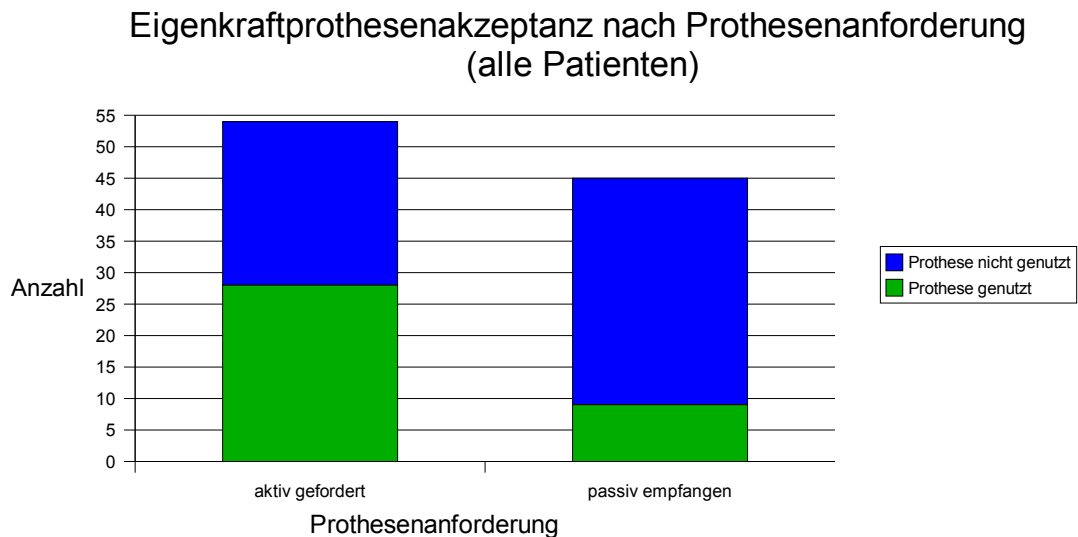


Abbildung 28 p 0,001

Auffällig ist die vermehrte Nutzung, wenn der Betroffene selbst aktiv nach einer Prothese gefragt hat für Eigenkraftprothesen im Alltag und zur Arbeit für alle Amputierten und für Fremdkraftprothesen im Alltag bei Amputation wegen Unfall oder Krankheit.

5.5.15 Zeit bis zur Erstversorgung

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten ergab der X²-Test zwar rechnerisch p 0,018, die sporadische Angaben zu dieser Frage lassen aber keine schlüssigen Zusammenhänge erkennen.

5.5.16 Phantomschmerzen

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

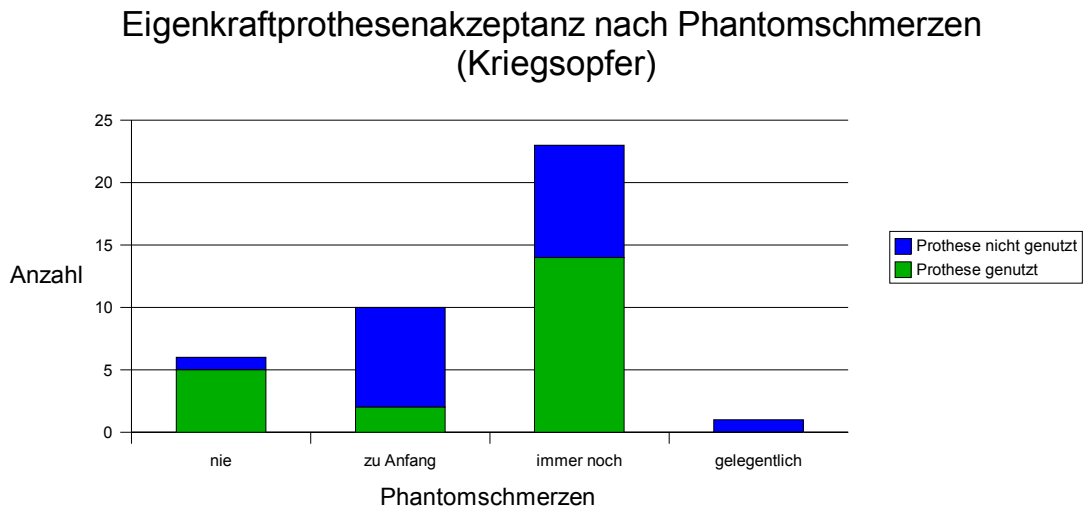


Abbildung 29 p 0,041

Auffällig ist die häufig ausbleibende Nutzung bei inkonstantem Auftreten. Ein vergleichbarer Zusammenhang findet sich bei den Kriegsopfern auch im Gebrauch zur Arbeit.

5.5.17 Phantomgefühl

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Schmuckprothesenakzeptanz nach Phantomgefühl (Unfall und Krankheit)

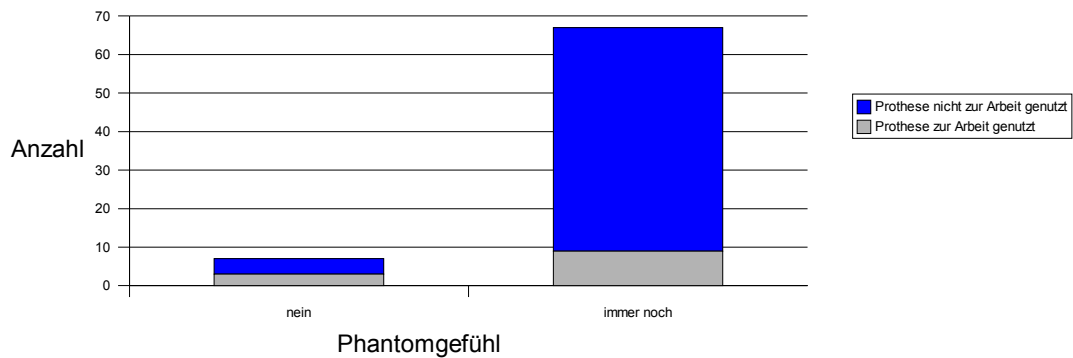


Abbildung 30 p 0,044

Auffällig ist häufigere Nutzung bei fehlendem Phantomgefühl.

5.5.18 Schulung

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Fremdkraftprothesenakzeptanz nach Schulung (alle Patienten)

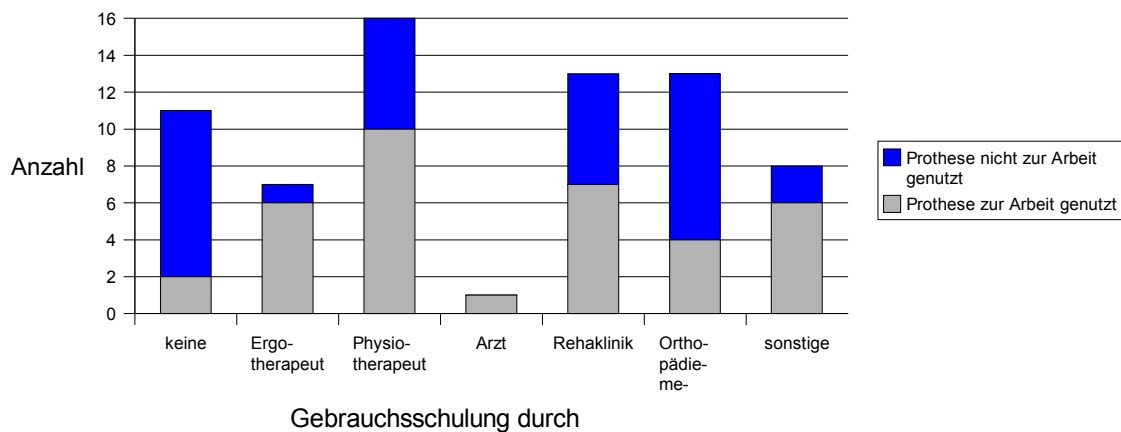


Abbildung 31 p 0,031

Auffällig ist die geringe Nutzung zur Arbeit, wenn keine Gebrauchsschulung stattfand, nur etwas besser, wenn der Orthopädietechniker mit dem Versorgten geübt hat.

5.5.19 Rehabilitationsmaßnahme

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

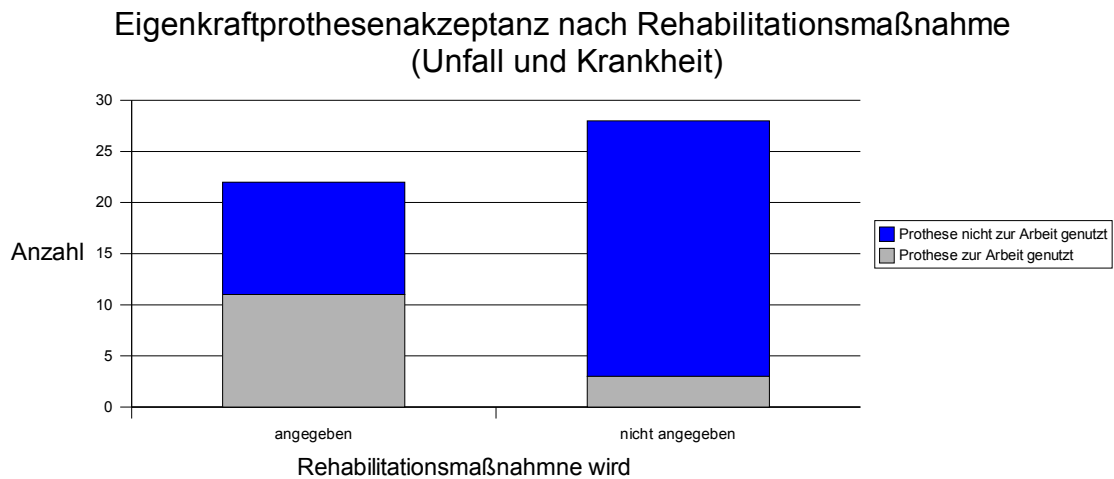


Abbildung 32 $p < 0,002$

Auffällig ist die deutlich geringere Nutzung, wenn von keiner Rehabilitationsmaßnahme berichtet wird.

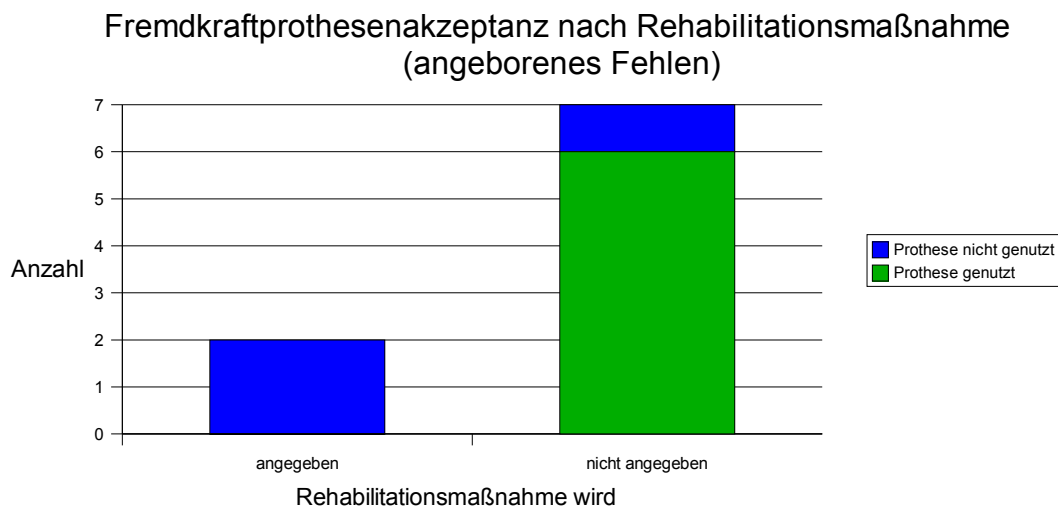


Abbildung 33 $p < 0,023$

Im Gegensatz dazu findet sich hier zwar eine ausbleibende Nutzung, wenn von einer Rehabilitationsmaßnahme berichtet wird. Bei kleiner Zahl und nur sporadischen Angaben ist eine sichere Aussage aber kaum möglich

5.5.20 Wiederaufnahme der Arbeit

Prothesenakzeptanz insgesamt nach Wiederaufnahme der Arbeit
(Unfall und Krankheit)

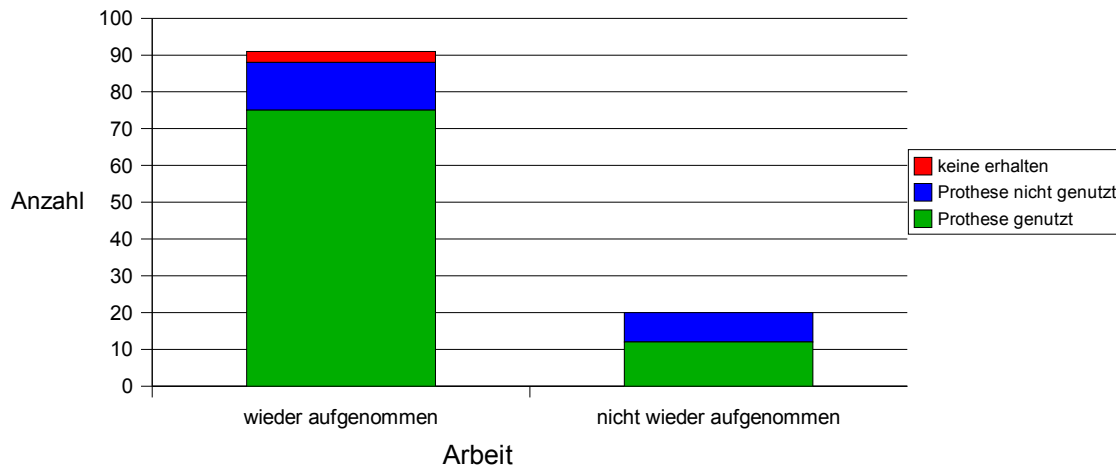


Abbildung 34 p 0,024

Auffallend geringere allgemeine Prothesenakzeptanz bei Teilnehmern die nicht wieder erwerbstätig wurden. Auch bei fehlender Versorgung ist eine Arbeitswiederaufnahme möglich. Die selbe Gesetzmäßigkeit ist für die Fremdkraftprothesen noch deutlicher in deren Akzeptanz zur Arbeit.

5.5.21 Beruf nach Amputation

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Auch nicht für einzelne Prothesenarten getrennt.

5.5.22 Berufswechsel von Handwerkern

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Eigenkraftprothesenakzeptanz nach Berufswechsel (alle Teilnehmer, Handwerker)

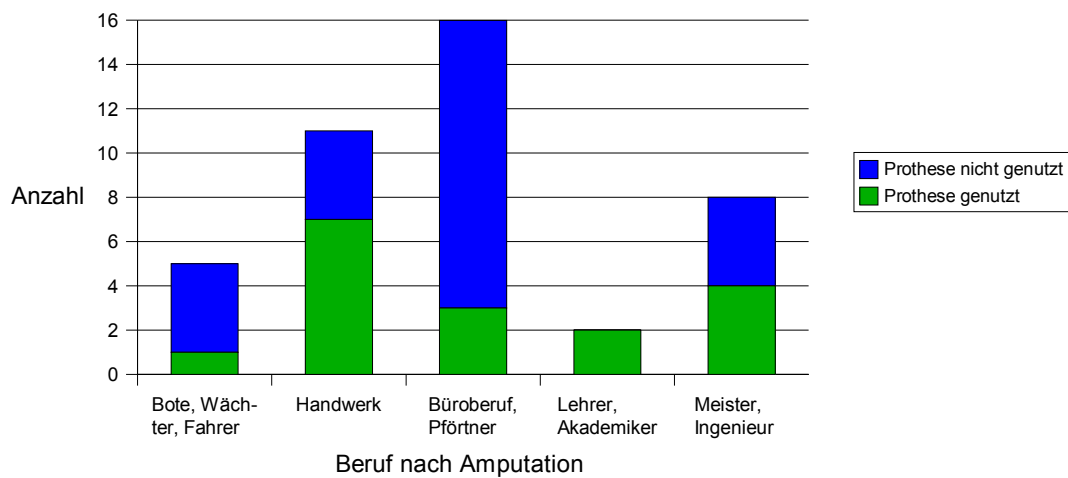


Abbildung 35 p 0,046

Auffällig ist die häufige Nutzung bei Wiederaufnahme handwerklicher Arbeit. Lehr- und akademische Berufe sind wegen kleiner Zahl kaum zu werten. Geringe Nutzung bei Boten, Fahrern und in Büroberufen. Dieselbe Tendenz gilt für den Gebrauch zur Arbeit.

5.5.23 Jetziger Beruf

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Eigenkraftprothesenakzeptanz nach jetzigem Beruf (Unfall und Krankheit)

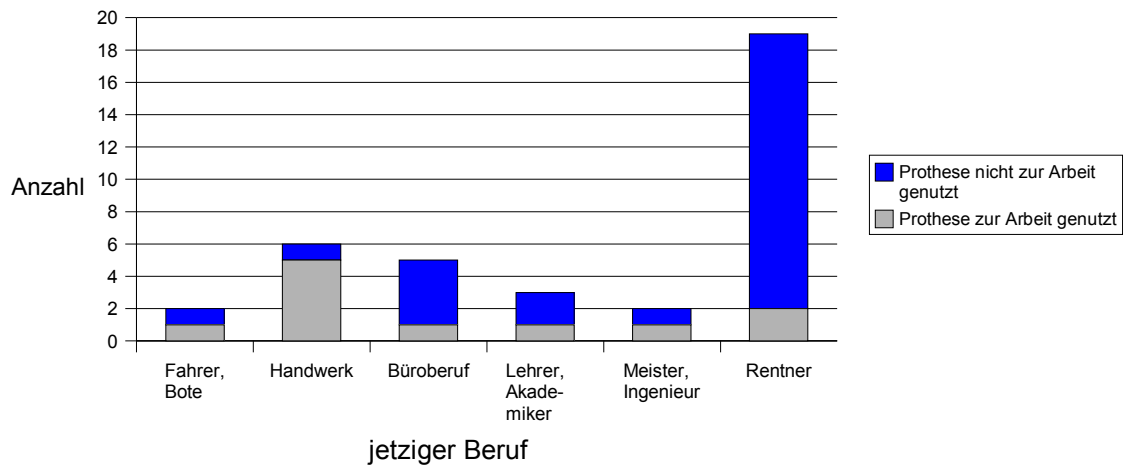


Abbildung 36 p 0,027

Unter der Berufsbezeichnung Rentner unter den Kriegsoffizieren war der Schmuckprothesengebrauch reduziert, bei allen Patienten der Fremdkraftprothesengebrauch (zur Arbeit). Ein durch das Alter erzeugter Scheineffekt.

Auffallend ist die gute Eigenkraftprothesenakzeptanz bei Handwerkern zur Arbeit.

5.5.24 Hobbies

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten.

Schmuckprothesenakzeptanz nach Wiederaufnahme (Kriegsopfer)

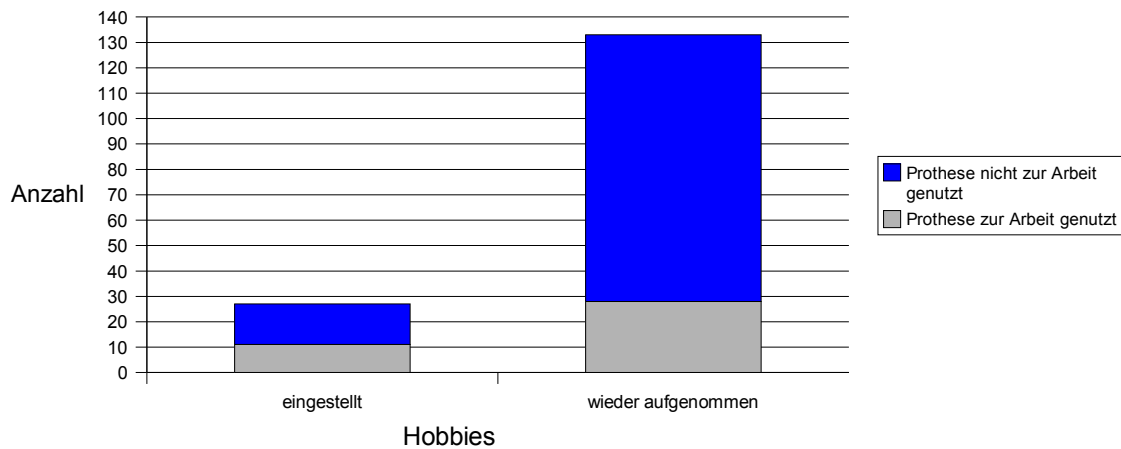


Abbildung 37 p 0,030

Eigenkraftprothesenakzeptanz nach Wiederaufnahme (Kriegsopfer)

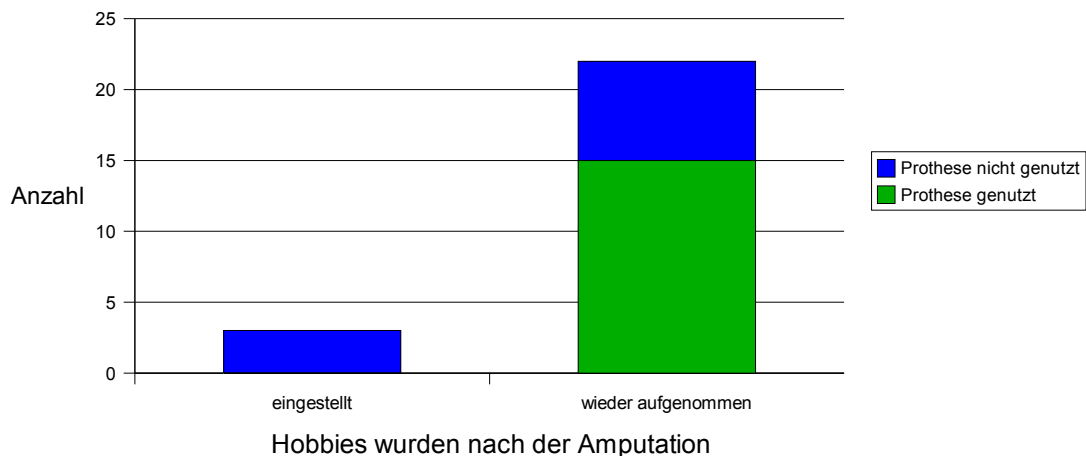


Abbildung 38 p 0,024

Nur bei Kriegsopfern sind Abhängigkeiten festzustellen: Schmuckprothesen werden vermehrt von denen zur Arbeit genutzt, die kein Hobby mehr betrieben, Eigenkraftprothesen hingegen auch im Alltag von denen, die wieder ein Hobby aufgenommen haben.

5.5.25 Sport

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Nur bei Untersuchung einzelner Prothesenarten wurde eine solche berechnet: Allein bei Kriegsopfern war eine scheinbar vermehrte Akzeptanz von Fremdkraftprothesen bei ausgebliebener sportlicher Aktivität zu beobachten (Einzelfall). Wegen der kleinen Zahl wird dieser aber keine weitere Bedeutung zu gemessen.

5.5.26 Verlorene Freundschaften

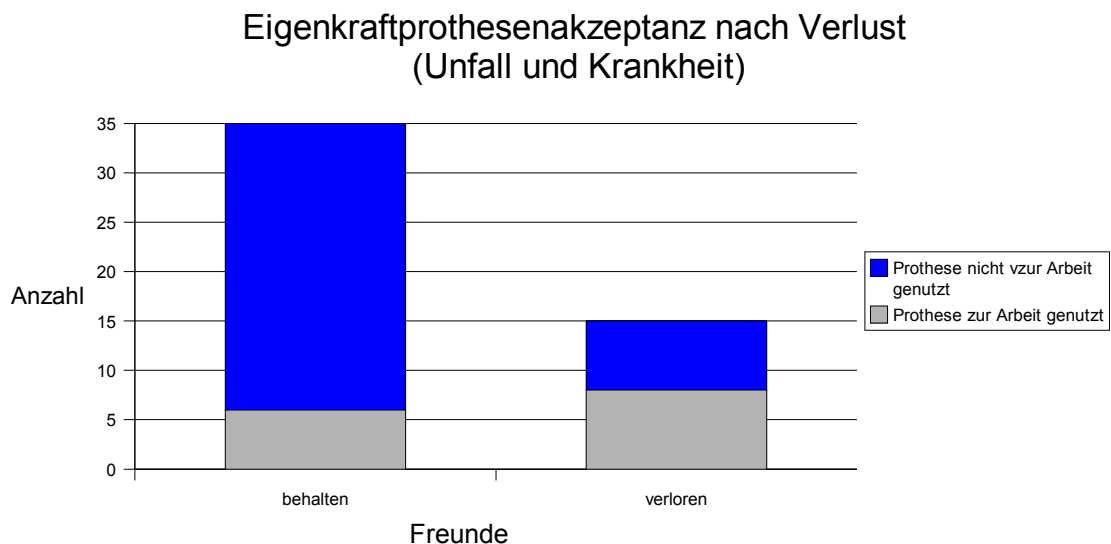


Abbildung 39 p 0,009

Auffällig ist die anteilig geringere Nutzung bei Betroffenen mit stabilen Freundschaften. Eine gleiche Abhängigkeit bestand weiter für die Prothesenakzeptanz insgesamt, die Akzeptanz passiver Arbeitsprothesen zur Arbeit bei allen Patienten und der Gruppe der Unfall- und Krankheitsopfer und im Alltag bei den Kriegsopfern.

5.5.27 Verlorene Partnerschaften

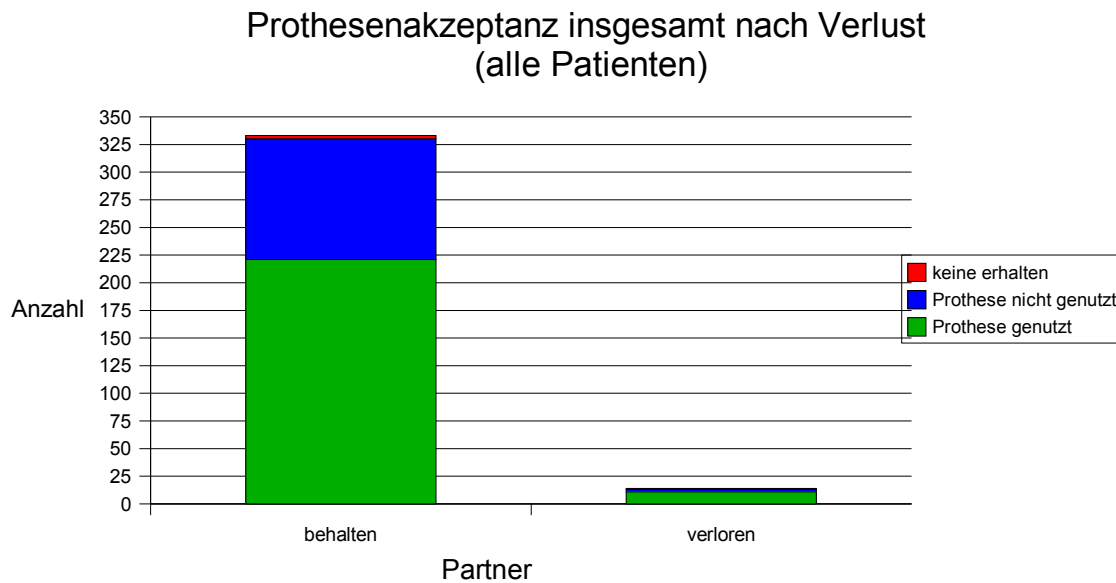


Abbildung 40 p 0,044

Auffällig ist eine anteilig geringere Akzeptanz, wenn die Partnerschaft erhalten blieb, gleichsinnig auch für die Schmuckprothesennutzung bei Kriegsoffizieren.

5.5.28 Alkohol und Beruhigungsmittelkonsum

Prothesenakzeptanz insgesamt nach Alkohol- und Beruhigungsmittelkonsum
(Kriegsoffiziere)

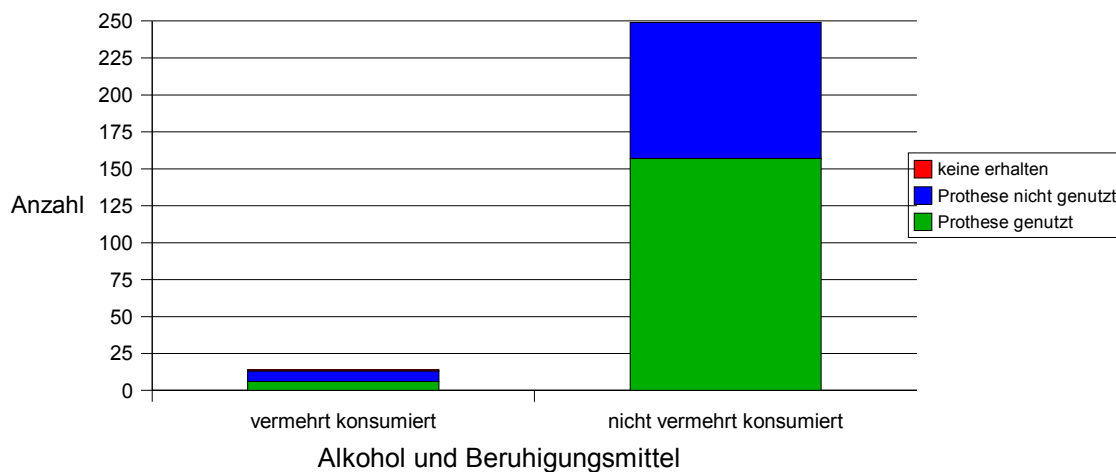


Abbildung 41 p<0,001

Auffällig ist die verringerte Nutzung bei den Teilnehmern, die vermehrt Alkohol und Beruhigungsmittel konsumiert haben.

5.5.29 Tabakkonsum

Von diesem Merkmal war keine signifikante Abhängigkeit der allgemeinen, von der Prothesenart unabhängigen Akzeptanz festzustellen. Auch nicht für einzelne Prothesenarten getrennt.

5.6 Merkmalskombination Amputationshöhe und -Seite

Handgelenk

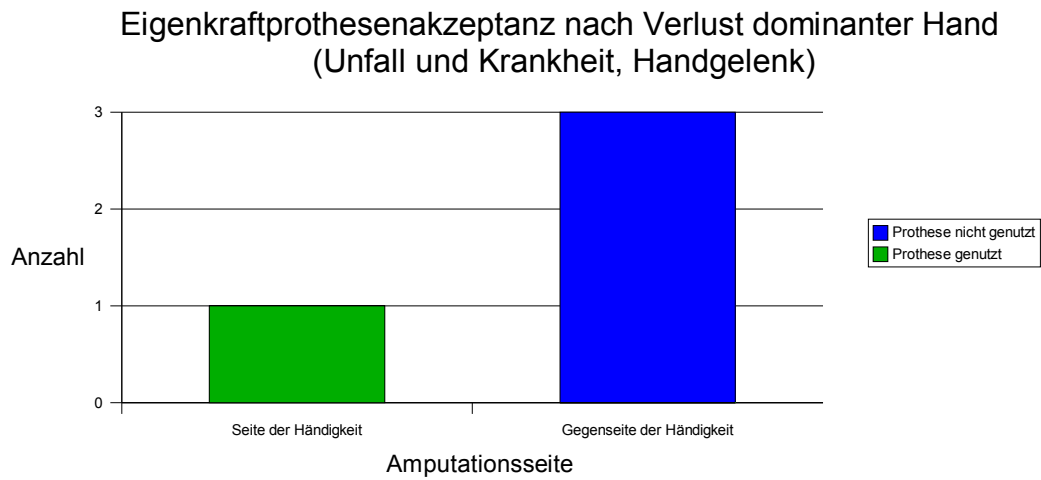


Abbildung 42 p 0,046

Gleich bei der Nutzung zur Arbeit.

Oberarm

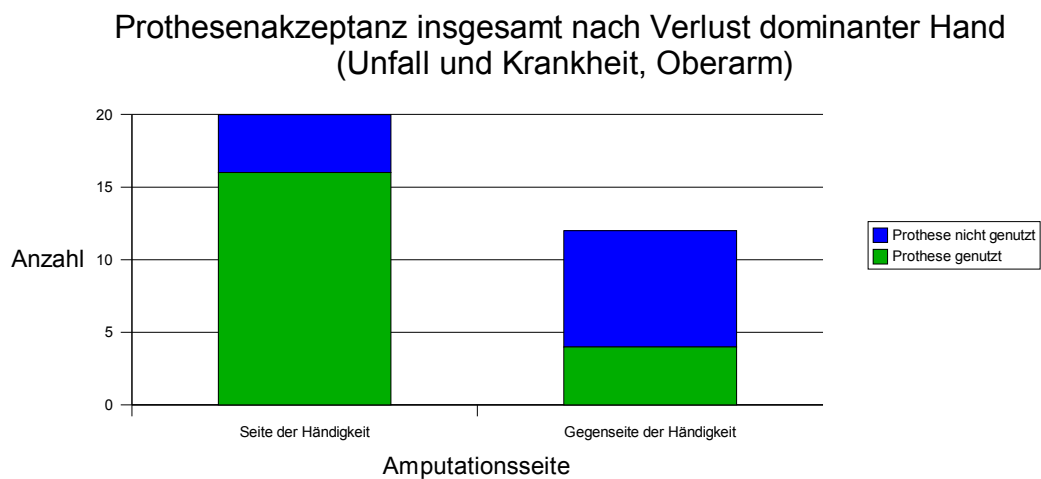


Abbildung 43 p 0,008

Eigenkraftprothesenakzeptanz nach Verlust dominanter Hand (Unfall u. Krankheit, Oberarm)

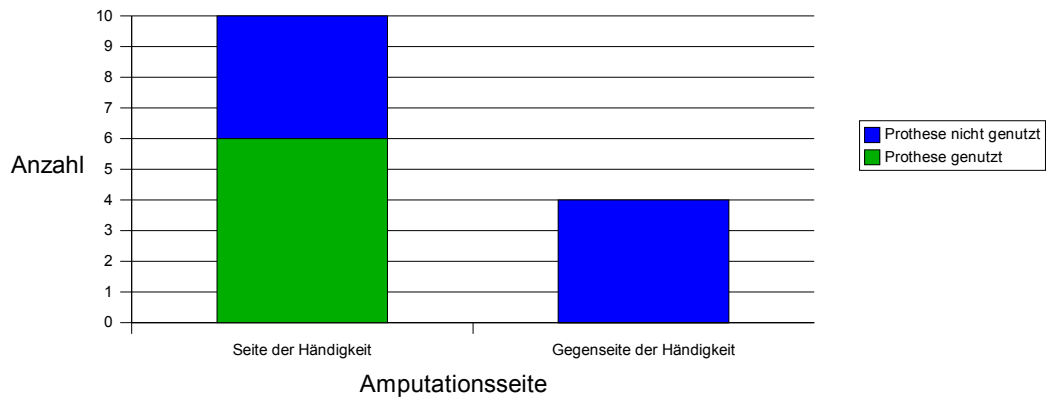


Abbildung 44 p 0,040

Verringerte Nutzung bei Verlust der nicht dominanten Hand.

Schulter

Auf der Gegenseite der Händigkeit findet sich keine Akzeptanz von Schmuckprothesen zur Arbeit, weder in der Gesamtheit noch bei der Gruppe der Unfall oder Krankheitsopfer.

Abhängigkeiten der Prothesenakzeptanz vom Verlust auf der Seite der Händigkeit sind nur in Abhängigkeit von der Amputationshöhe erkennbar im Sinne einer besseren Akzeptanz bei Verlust der dominanten Hand. Dieses gilt bei Amputation infolge von Unfall oder Krankheit in Handgelenkshöhe und Oberarmhöhe für Eigenkraftprothesen, bei Oberarmhöhe für jegliche Prothesenart und bei Schulterexartikulierten für Schmuckprothesen.

5.7 Beidseitig Amputierte

Von den 13 beidseitig Amputierten tragen 8 noch eine Prothese. Die Nutzung der einzelnen Prothesentypen verteilt sich wie folgt

	erhalten	wird noch genutzt	wird am meisten getragen	bei der Arbeit nützlich
Schmuckprothese	7	1	1	0
passive Arbeitsprothese	3	0	0	0
Eigenkraftprothese	7	4	3	4
Fremdkraftprothese	3	2	2	2

Tabelle 14

6 Diskussion der Ergebnisse

6.1 Amputationsursache und Prothesenakzeptanz

Die Nutzung von Schmuckprothesen und von passiven Arbeitsprothesen unterschied sich zwischen den einzelnen Ursachengruppen nicht signifikant. Bei den Eigenkraftprothesen war die Nutzung der Prothesen im Alltag bei den angeborenen Fehlbildungen mit 20% am geringsten. Besser war sie bei den in Friedenszeiten infolge von Unfall und Krankheit Amputierten mit 36% und am höchsten bei den Kriegsoffern mit 53%. Bei den Fremdkraftprothesen bestand kein Unterschied zwischen angeborenem Fehlen und Unfall- oder Krankheitsfolge (zur Arbeit 67%/65%, in Alltag 75%/77%). Bei den Kriegsoffern fanden sich jedoch deutlich geringere Werte (12% zur Arbeit, 41% im Alltag).

Für Contergangeschädigte wurde sowohl von deren Selbsthilfegruppe (siehe Kapitel Zugang zu den Betroffenen dieser Arbeit) als auch z. B. bei Baumgartner und Botta (1997, S.260)[3] angegeben, dass letztlich keine Prothesen getragen werden. Die Ergebnisse dieser Befragung stehen im deutlichen Widerspruch zu der These, dass bei Missbildungen Armprothesen nicht akzeptiert werden. Auch liegen Studien vor, die gegenteiliges berichten. Selbst bei der restriktiven Verordnungspolitik in den Niederlanden wird bei Zwölfjährigen noch eine Prothesenakzeptanz von 63% angegeben (M.-A. Kuyper et al, 2001)[21]. Für Eigenkraftprothesen ist die Akzeptanz bei den Befragten dieser Arbeit letztlich zwar enttäuschend gering. Die eigenkraftbetriebene Prothese wird von anderen Autoren auch eher als Übergangsprothese bewertet. Sie bereitet in der Zeit schnellen Wachstums die spätere Versorgung mit einer Fremdkraftprothese vor und dient als Reserveprothese (E. Marquardt, J. Trauth, 1985)[25]. Erfolgreiche Versorgungen mit Fremdkraftprothesen schon im Kindergartenalter werden aber auch beschrieben (M. Egermann, M. Thomsen, 2003)[11].

Bei den Kriegsoffern, die ja vorwiegend mit Schmuckprothesen, deutlich seltener mit Eigenkraftprothesen versorgt wurden, erfolgte die Abgabe einer Fremdkraftprothese erst recht spät. Also zu einer Zeit, in der das Leben mit den anderen Hilfsmitteln oder gänzlich ohne solche schon lange organisiert und geübt war. Eine Aussage darüber, wie die Versorgung heute bei infolge von Kriegseinwirkung Amputierten verlaufen würde, ist somit aus diesen Daten nicht möglich.

6.2 Individuelle Faktoren und Prothesenakzeptanz

Merkmale der Person des Amputierten

6.2.1 Lebensalter

Die Nutzung einer Prothese ist bei Kindern unter 10 Jahren am geringsten, gleich welcher Art diese auch sei. Dies sind bei den Teilnehmern dieser Arbeit ausnahmslos Kinder mit angeborener Missbildung, die in jungen Jahren das Fehlen einer Hand subjektiv weniger bemerken als die Eltern. Diese stellen in dieser Phase die Triebfeder der Versorgung dar (Baumgartner 1997, S. 165)[3]. Bei den 11 bis 50 jährigen werden recht hohe Akzeptanzraten erreicht bis zu 87%. In einem Alter also, in dem sich ein Mensch in Schule und Beruf am aktivsten mit seiner Umgebung auseinandersetzt und am meistern mit Konformitätsdruck und Leistungsdruck konfrontiert wird. Ab dem sechsten Lebensjahrzehnt ist die Akzeptanz dann wieder rückläufig. In einer Lebensphase also, in der die Berentung näher rückt. Mit zunehmendem Alter sinkt die Akzeptanz dann noch weiter. Ähnliche Ergebnisse fand auch z. B. Berner (1991)[4]. Die von ihm beschriebene verringerte Akzeptanz bei den 21 bis 30jährigen kann hier nur bei den Schmuckprothesen nachvollzogen werden.

Für die einzelnen Prothesentypen und die Nutzungsgelegenheiten Arbeit und Alltagsleben ergibt sich ein differenzierteres Bild:

Schmuckprothesen werden ab dem Rentenalter weniger getragen. Durch die überwiegende Versorgung der heute alten Kriegssopfer mit Schmuckprothesen prägt deren große Zahl die allgemeine Prothesenakzeptanz in der Betrachtung aller Patienten. Nicht durch die Kriegssopfer beeinflusst ist die geringe Akzeptanz von Schmuckprothesen bei 21-30 Jährigen.

Bei passiven Arbeitsprothesen und Eigenkraftprothesen ist kein signifikanter Zusammenhang zwischen einer andauernden Nutzung und dem Alter erkennbar. Diese Prothesen haben mechanisch-praktischen Nutzen und die Funktion des Tarnens und Täuschens (Wetz 1990, med orth tech 110, 8-12)[42] ist der mechanischen Nutzung bei Eigenkraftprothesen oft im Weg. Eine geringere Nutzung von Greifhänden statt Hook bei Eigenkraftprothesen beschreibt

Millstein S.G. et al (1986, Prosth orthot Int)[26]. Berner M (1991)[4] beschreibt eine geringere Nutzung mit zunehmendem Alter, ohne zwischen einzelnen Prothesentypen zu unterscheiden.

Die Akzeptanz von Fremdkraftprothesen zur Arbeit ist bei den unter 50jährigen über 50% und sinkt im höheren Lebensalter. Zum einen sind leider die Angaben über den Gebrauch zur Arbeit bei Rentnern unscharf. Zum zweiten waren bei den über 50jährigen von der Amputation bis zur Versorgung mit einer Fremdkraftprothese zwischen 12 und 48 Jahren vergangen. Von den wenigen, die dann noch in Arbeit waren, wurde die Fremdkraftprothese dann seltener ins Arbeitsleben integriert (2 von 7), jedoch häufiger in den Alltag (5 von 7). Zum Gebrauch im Alltag war für Arbeits- Eigenkraft- oder Fremdkraftprothesen auch kein signifikanter Zusammenhang mit dem Alter zu finden.

Fazit: Schmuckprothesen werden von Kindern, jungen Erwachsenen und dann ab dem Rentenalter seltener getragen. Für die Nutzung anderer Prothesen kann aus diesem Material keine bedeutsame Abhängigkeit vom Alter hergeleitet werden.

6.2.2 Herkunftsland

Angeregt durch die Bemerkung Baumgartners und Bottas (1997, S. 166)[3], über die unterschiedliche Nutzung von schmuckbetonten und funktionsbetonten Prothesen in unterschiedlichen Ländern, wurde auch daraufhin untersucht, aus welchem Land die Betroffenen stammen.

Arbeiten, die in anderen Staaten oder gar Erdteilen mit anderer Bevölkerungsstruktur und mit anderen Versicherungssystemen erstellt wurden sind nur bedingt geeignet, um in dieser Fragestellung mit den Teilnehmern dieser Arbeit verglichen zu werden. Sie betrachten jeweils ein anderes soziales System, ohne unter den Bevölkerungsgruppen in diesem zu unterscheiden. Hier wird die Prothesennutzung durch Menschen unterschiedlicher Herkunft in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2004 untersucht.

Wenn nur gefragt wird, ob überhaupt noch eine Prothese getragen wird, finden sich für alle Herkunftsregionen ähnliche Akzeptanzraten. Die höchsten werden von den Teilnehmern aus den Neuen Bundesländern erreicht. Bei den Teilnehmern aus dem osteuropäischen Ausland war der Anteil der ausgebliebenen Versorgungen am höchsten. (Zwei Arbeitsunfälle, 1978, 1979, Handgelenk, Schulter, ein Kriegsopfer, 1945, Schulter). Wieso die beiden Arbeitsunfallopfer nicht versorgt wurden ist aus den Bögen nicht zu erkennen.

Sowohl für die Gruppe der infolge von Unfall oder Erkrankung Amputierten als auch bei der Betrachtung aller Teilnehmer dieser Arbeit ist eine vermehrte Nutzung von Schmuckprothesen zur Arbeit zu erkennen bei den Befragten, die aus Ländern Osteuropas stammen; als Tendenz auch bei den aus Afrika und der Türkei Stammenden. Die Teilnehmer aus Afrika und der Türkei sind Muslime. Die These Baumgartners, dass für Südländer das Verbergen des Stigmas den Vorrang vor der Verbesserung der Funktion hat ([3] S. 166), lässt sich mit den Daten dieser Arbeit nicht entkräften.

Leider waren nur drei Patienten aus Afrika und der Türkei bei dieser Arbeit vertreten. Um die Auswirkung der Herkunft aus diesen Regionen besser verstehen und beurteilen zu können, wäre es erforderlich, aus diesen Regionen weitere Patienten zu befragen. Ohne Mitarbeit der Versicherungen an einer solchen Untersuchung ist dieses wohl kaum zu erreichen. Solange das aber nicht geschehen ist, fehlt die Datenlage, um von der Herkunft verlässliche Aussagen über die Prothesenakzeptanz herzuleiten. Das Risiko einer ethnischen Diskriminierung muss vermieden werden.

Bei den Männern, die nach dem Zweiten Weltkrieg mit (gut erkennbarer) Armprothese oder ohne Prothese gingen war dies auch ein Merkmal, das sie als Kriegsveteranen kennzeichnete. Die erkennbare Verstümmelung war sozusagen ein Stigma, das Opfer für die Allgemeinheit signalisierte und somit deren Ansehen nicht nachteilig beeinflussen musste.

Die Gruppierung der Herkunftsländer hatte zum Hintergrund, dass in der deutschen Nachkriegsgesellschaft Menschen aus unterschiedlichen Herkunftsregionen sich unterschiedlicher Legitimation ausgesetzt sehen, hier zu leben, erst recht wenn sie als Behinderte Sozialleistungen empfangen. Dies gilt beson-

ders für Menschen aus dem Osten Europas, sei es als Flüchtling oder als Spätaussiedler, zumindest solange ihre Herkunft aus diesen Ländern in der ersten Generation durch sprachliche Auffälligkeiten kaum zu verbergen ist. Ebenso ist die Konfrontation mit Ressentiments für Südländer oder Afrikaner eine andere als für Zugezogene aus westlichen Nachbarländern, zu denen in der Nachkriegszeit eine zunehmende Annäherung stattfand.

Dieser signifikante Zusammenhang war nur für den Gebrauch der Schmuckprothesen zur Arbeit fest zu stellen, also für den Bereich des Lebens, in dem der Schutzbereich der eigenen Gruppe verlassen werden muss. Für die Patienten konnte über diesen Weg der Untersuchung natürlich zur Motivation des Trageverhaltens keine Angabe gemacht werden. Es bleibt zu vermuten, dass für Mitglieder weniger geschätzter Bevölkerungsgruppen ein höherer Konformitätsdruck besteht, der dazu führt, die Behinderung möglichst gut vor Fremden zu verbergen.

6.2.3 Religionszugehörigkeit

Ausbleibende Akzeptanz von Fremdkraftprothesen bei guter Schmuckprothesenakzeptanz zur Arbeit unter den Muslimen ist die eine zu vermutende Abhängigkeit von der Religionszugehörigkeit. Die verringerte Akzeptanz beider Prothesenarten bei Protestanten sind die andere. Bei der kleinen Zahl der befragten Muslime ist eine belastbare Aussage nicht möglich. Jedenfalls widerspricht dieses Ergebnis nicht den bei Baumgartner (1997, S.2 und S.166) zu lesenden Einschätzungen über die Bedeutung der Tarnung für Menschen aus Südeuropa, Arabien oder Afrika. Die Bedeutung des Handverlustes als Stigma ist in einer Gesellschaft sicher gravierender, der Amputation als Strafe historisch noch näher ist als der Europäischen. In einzelnen Staaten ist sie ja noch Gegenwart (Nigeria2000).

In der verglichenen Literatur war über den Einfluss der Religionszugehörigkeit auf die Prothesenakzeptanz jedenfalls wenig zu finden.

Um die Auswirkung der Religionszugehörigkeit, insbesondere zum Islam, besser verstehen und beurteilen zu können, wäre es erforderlich, weitere Patienten zu befragen. Ohne Mitarbeit der Versicherungen an einer solchen

Untersuchung ist dieses wohl kaum zu erreichen. Solange das aber nicht geschehen ist, fehlt die Datenlage, um von der Religionszugehörigkeit verlässliche Aussagen über die Prothesenakzeptanz herzuleiten. Das Risiko einer religiösen Diskriminierung muss vermieden werden.

6.2.4 Schulabschluss

Die geringe Akzeptanz bei den Abiturienten unter den Kriegsoffer und die hohe unter denen, die noch zur Schule gingen, ist über deren jetziges Alter zu erklären. Wenn in den einzelnen Altersgruppen nach dem Einfluss des Schulabschlusses gesucht wird, findet sich ein solcher auch nicht mehr.

Da von den Teilnehmern der Arbeit nur selten Angaben gemacht wurden, die darauf schließen lassen, dass nach der Amputation ein weiterer Schulabschluss absolviert wurde, bezieht sich die Betrachtung der Schulbildung auf den Schulabschluss zum Zeitpunkt der Amputation.

In der medizinischen Fachliteratur zu dieser Arbeit fand sich wenig zum Zusammenhang zwischen dem Schulabschluss und dem Erfolg der Prothesenversorgung, außer indirekten hinweisen über den Beruf des Betroffenen. Roeschlein und Domholdt (Prost Orth int 1989, S14-18) [34] berichten, dass von 40 Befragten aus Indianapolis/USA bei den 6 erfolglosen Versorgungen die durchschnittliche Schulbildung zur Zeit der Amputation geringer war als bei den erfolgreich Versorgten, zum Befragungszeitpunkt aber gleich. Ein Signifikanzniveau für diese Feststellung wird aber nicht angegeben. Die häufig zitierte Arbeit von Andersson und Berg (75 Scand J rehab med) [2], berichtet eben über drei Armamputierte, stellten aber für allgemeine Rehabilitationsfragen einen Zusammenhang guter Ergebnisse mit hohem Schulabschluss fest.

Fazit: Weder aus den Ergebnissen dieser Untersuchung noch aus der hinzugezogenen Literatur lassen sich sichere Hinweise auf den Einfluss der Schulbildung auf den Erfolg einer Prothesenversorgung herleiten.

6.2.5 Geschlecht

Die geringere allgemeine Prothesenakzeptanz unter allen männlichen Patienten dieser Arbeit kann noch über den hohen Anteil der Kriegsveteranen erklärt werden, die ihre Schmuckprothese im Alter zunehmend ablegen.

Für die bessere Akzeptanz von Eigenkraftprothesen bei weiblichen Dysmelien und von Fremdkraftprothesen beim weiblichen Geschlecht reicht diese Erklärung nicht mehr hin.

Die von anderen Autoren beschriebenen Geschlechtsunterschiede in der Nutzung von Prothesen, können hier nicht nachvollzogen werden. Berner M. (Diss. 91)[4] beschreibt sowohl für Amputierte als auch für Dysmele eine erfolgreiche Versorgung von 69 / 67 % bei Männern und von 60 / 61 % bei Frauen. Frauen würden schwerer zu bedienende Eigenkraftprothesen zugunsten von kosmetisch ansprechenderen Schmuckprothesen ablehnen. Auch Kuhn (79 Z Orthop)[20] betrachtet die primäre Schmuckprothesenversorgung als vorwiegend für Frauen und junge Mädchen geeignet.

Schmidli M. (Diss 82)[36] beschreibt 64 % erfolgreiche Versorgungen bei Männern und 55% bei Frauen, was er bei geringer Zahl teilnehmender Frauen (22) als kaum signifikant betrachtet.

In vielen Arbeiten waren nur wenige Frauen untersucht worden, weshalb keine Aussage zu geschlechtsabhängigen Unterschieden möglich war (Bhaskaranand [5], Millstein [26], Fernández [12], Roeschlein [34]). Andere machten zur Abhängigkeit vom Geschlecht keine Aussage, was so verstanden werden darf, dass auch keine gefunden wurde (Dudkiewicz[10], Kejlaa[19]).

Eine Abhängigkeit des Rehabilitationserfolges vom Geschlecht wurde von mehreren Autoren verneint (Stinus H. et al Med Orthop Tech. 92 [38], Andersson und Berg 75 [2]).

Diese Beobachtungen dieser Arbeit stehen also im Widerspruch zu älteren Arbeiten, die entweder keine Abhängigkeit vom Geschlecht beschrieben oder die Nutzung von Schmuckprothesen durch Frauen und aktiven Prothesen durch Männer.

Fazit: Der Wunsch einer Frau nach einer Eigen- oder Fremdkraftprothese kann nicht abgelehnt werden mit Hinweis auf die Erfahrung, Frauen kämen damit nicht zurecht.

6.2.6 Erlerner Beruf

Bei der Untersuchung des Versorgungserfolges in Hinblick auf den Beruf des Amputierten wird unterschieden zwischen dem erlernten Beruf und dem Beruf, der zur Zeit der Amputation ausgeübt wurde. Dabei wird der erlernte Beruf mehr als Ausdruck persönlicher Neigung aufgefasst als der zur Zeit der Amputation ausgeübte Beruf. Der erlernte Beruf wird deshalb bei der Untersuchung der Person des Amputierten und nicht bei den Umständen der Amputation abgehandelt. Natürlich sind bei der Berufswahl auch Faktoren wie Verfügbarkeit von Ausbildungsplätzen, die finanzielle Ausstattung des Elternhauses und die geographische Lage des Wohnortes von Bedeutung. Der später wirklich ausgeübte Beruf jedenfalls ist eher mehr durch wirtschaftliche oder andere Zwänge bestimmt.

Von der Prothesenart unabhängig gibt es bei den infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten eine Tendenz zu geringerer Akzeptanz, wenn diese einen kaufmännischen Berufen oder einen höheren technischen Beruf erlernt haben. Bei der kleinen Zahlen derer, die keinen handwerklichen Beruf erlernt haben lassen sich diese Abweichungen aber nur als Tendenz verstehen.

Anders ist das Ergebnis bei der Nutzung von Schmuckprothesen:

Bei allen Teilnehmern und akzentuiert bei den Kriegsopfern ist für Schmuckprothesen eine vermehrte Akzeptanz bei den Patienten festzustellen, die einen kaufmännischen Beruf erlernt haben. Geringer ist die Nutzung von Schmuckprothesen bei Handwerkern im Alltag. Wohlgermerkt nicht zur Arbeit, wozu von einer Schmuckprothese bei einem Handwerker auch wenig Nutzen zu erwarten wäre, sondern im Alltag. Weiter sinkt ihre Akzeptanz noch bei akademischen Berufen. Dabei liegen nichttechnische akademische Berufe mit einer Akzeptanz von um 40% der erhaltenen Schmuckprothesen noch weit vor den Patienten aus höheren technischen Berufen, seien sie nun mit oder ohne akademische Ausbildung (um 20%).

Diese auffällig niedrige Nutzung von mechanisch weitgehend nutzlosen Schmuckprothesen bei Amputierten in höheren technischen Berufen wie Ingenieuren, Technikern, Zeichnern und Meistern läßt darauf schließen, daß bei ihnen der praktische Nutzen das kosmetische Bedürfnis überwiegt.

In der hinzugezogenen Literatur ist zum erlernten Beruf der Amputierten keine Angabe zu finden.

Fazit: Bei Amputierten in höheren technischen Berufen ist eine geringere Akzeptanz von Schmuckprothesen zu erwarten, die im kaufmännischen Sektor noch am besten akzeptiert wurden.

Umstände der Amputation

6.2.7 Amputationsalter

Die für alle und akzentuiert für die Kriegsoffer hohe Akzeptanz von Schmuckprothesen bei Amputation in jungen Jahren erklärt sich über die Altersstruktur der Kriegsoffer. Es wurde dann für die einzelnen Lebensaltersklassen die Untersuchung wiederholt und kein signifikanter Zusammenhang mehr gefunden.

Eine solche Gesetzmäßigkeit ist für die Teilnehmer die infolge von Unfall oder Krankheit amputiert wurden nicht anzunehmen. Ein signifikanter Zusammenhang mit dem Amputationsalter ist in dieser Gruppe mit ihrer größeren Altersstreuung auch nicht vorhanden.

In den verglichenen Arbeiten wird bei der Bewertung des Versorgungserfolges in Bezug auf das Alter zur Zeit der Amputation eine Aufteilung nach einzelnen Prothesentypen nicht so umfassend vorgenommen. Um die zusammengefasste Nutzung aller Prothesentypen auf das Alter zum Zeitpunkt der Amputation bezogen mit den Ergebnissen anderer Arbeiten vergleichen zu können wurde diese Untersuchung zusätzlich dargestellt.

Prothesennutzung insgesamt nach Amputationsalter

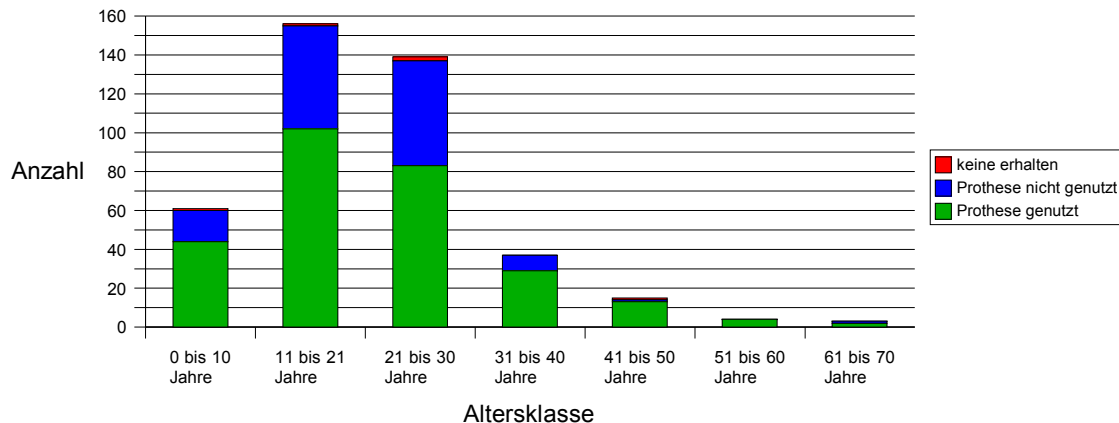


Abbildung 45 p 0,156

Nach X²-Test besteht keine signifikante Abhängigkeit der Akzeptanz vom Amputationsalter; weder bei allen Teilnehmern gemeinsam noch bei getrennter Betrachtung der einzelnen Patientengruppen.

Der von Berner (1991) [4] beschriebene Rückgang des Versorgungserfolges bei Amputation im Alter kann nicht nachvollzogen werden. Bei Stinus et al (1992) [38] wird eine Tendenz nachlassenden Erfolges ab dem 60sten Lebensjahr zwar beschrieben, ist aber statistisch nicht nachvollziehbar. Schmidli (1982)[36] und Roeschlein et al (1989)[34] konnten eine Abhängigkeit des Versorgungserfolges vom Alter zum Amputationszeitpunkt nicht fest stellen. Greitemann und Baumgartner (1994)[15] beschreiben für geriatrische Patienten außer für die Versorgung bei Unterarmamputationen mit Schmuckprothesen schlechte Ergebnisse.

Fazit: Aus den Daten, die mit dieser Arbeit gewonnen wurden, ist für Amputierte unterhalb des Seniums eine Abhängigkeit des Versorgungserfolges vom Alter zur Zeit der Amputation nicht fest zu stellen.

6.2.8 Familienstand zur Zeit der Amputation

Bei der systematischen Auswertung aller Prothesenarten war allein für die Nutzung von Fremdkraftprothesen zur Arbeit bei Kriegsteilnehmern zwar formal ein p von 0,008 errechnet worden. Da aber nur ein zum Amputationszeitpunkt Verheirateter eine Fremdkraftprothese erhalten hat, ist ein zufälliges Zustandekommen in Erwägung zu ziehen. In den hinzugezogenen Arbeiten ist eine Abhängigkeit vom Familienstand ebenfalls nicht beschrieben.

Fazit: Eine Abhängigkeit der Prothesenakzeptanz vom Familienstand zur Zeit der Amputation ist nicht erkennbar.

6.2.9 Amputationshöhe

Eine deutlich reduzierte Akzeptanz war für Oberarmamputierte und in der Tendenz auch für Schulterexartikulierte zu finden. Allerdings nur, wenn die Prothesenart unberücksichtigt bleibt.

Dies deckt sich auch mit den Mitteilungen von Millstein (1986) [26] und Berner (1991) [4].

Keinen Unterschied fand Roeschlein et al (1989) [34] bei 40 Amputierten.

Bhaskaranand (2003) [5] fand keinen statistisch gesicherten Zusammenhang zwischen Versorgungsergebnis und Amputationshöhe. Er arbeitete aber mit einem Scoresystem, in dem die Nutzungsintensität der Prothese miteinbezogen wird, was einen direkten Vergleich auch mit dieser Arbeit vereitelt, die nur die Unterscheidung in Nutzer und Nicht-Nutzer macht.

Die geringere Nutzung von Prothesen bei Oberarmamputierten ist aber so nicht wiederzufinden, wenn die einzelnen Prothesentypen untersucht werden.

Ein genau umgekehrter Zusammenhang besteht bei den Eigenkraftprothesen. Es gilt dieser Unterschied mehr noch für die aktuelle Nutzung im Alltag, als für die (zum Teil historische) Nutzung zur Arbeit. Wegen geringer Zahl kann für Ellbogen- und Schulterexartikulationen und für fore-quarter-Amputationen keine verwertbare Aussage gemacht werden. Im übrigen ist aber eine zunehmende Nutzung von Handgelenkshöhe über Unterarm bis zum Oberarm fest zu stellen. Dem zunehmend durch ein Mehr an Bandagen eingeschränkten Tragekomfort

steht ein zunehmend geringerer Nutzen des unbewehrten oder mit einer passiven Prothese versorgten Stumpfes gegenüber. Für den Oberarmamputierten überwiegt dann der Nutzen der Eigenkraftprothese die Belästigung durch die Bandagen.

Bei den Fremdkraftprothesen besteht keine signifikante Abhängigkeit der Akzeptanz von der Amputationshöhe; in allen Amputationshöhen werden ähnlich gute Akzeptanzwerte erreicht. Eigenkraftprothesen werden nur von Oberarmamputierten annähernd so häufig akzeptiert wie Fremdkraftprothesen. Für die distaleren Amputationen ist die Fremdkraftprothese der Eigenkraftprothese in der Akzeptanz deutlich überlegen.

Schmuckprothesen werden für alle Amputationshöhen bei der Arbeit in ca 20% genutzt, im Alltagsleben liegt die Akzeptanz je nach Amputationshöhe zwischen 1/3 bis 2/3 (nicht signifikant). Die Nutzung von passiven Arbeitsprothesen liegt noch deutlich darunter.

Millstein S. G. et al (1986) [26] beschreibt für Amputationen oberhalb des Ellbogens geringfügig bessere Akzeptanz bei Eigen- und Fremdkraftprothesen als unterhalb des Ellbogens. Dort fand er aber eine fast dreifach höhere Akzeptanz von Schmuckprothesen (59%) als oberhalb des Ellbogens (20%). Erst bei hoher Amputation oberhalb transhumeraler Ebene wird ein deutliches Überwiegen der Fremdkraftprothesen beschrieben und ein Rückgang der Eigenkraftprothesenakzeptanz.

In der verglichenen Literatur wird häufig die Betrachtung des Einflusses der Amputationshöhe auf die Nutzung von Prothesen vorgenommen, ohne nach Prothesentyp zu trennen (Berner 1991 [4], Bhaskaranand et al 2003 [5], Datta D. et al 2004 [8], Davidson J. et al 2002 [9], etc.).

Unter den aktiven Prothesen sind bei Oberarmamputierten die Erfolgsaussichten von Eigenkraft- und Fremdkraftprothesen vergleichbar. Je weiter distal die Amputation liegt, desto seltener werden Eigenkraftprothesen akzeptiert. Die Nachteile durch die Beweglichkeitseinschränkung und der Verlust der Sensibilität überwiegen dann den Vorteil durch die Möglichkeiten der Eigenkraftprothese. Fremdkraftprothesen werden bei distalen Amputationen deutlich besser angenommen.

Dies gilt für ein Sozialgefüge, in dem die Ausstattung mit Prothesen und deren Erhaltung nicht von dem Betroffenen selbst finanziert werden muss. In der Arbeit von Bhaskaranand K. et al (2003) [5] werden die Kosten für die Reparatur gebrochener Kabelzüge bei Eigenkraftprothesen in Indien als Manko aufgeführt. Eigenkraftprothesen werden zwar gut und gerne angenommen, aber dann doch vorsichtig und eher selten eingesetzt, um dadurch teure Reparaturen zu vermeiden. Ein täglicher Einsatz der noch teureren Fremdkraftprothesen wäre dann erst recht kaum zu erwarten.

Um die Frage zu klären worin sich bei den Oberarmamputierten die Nutzer einer Prothese von denen unterscheiden, die keine nutzen, wurde nach entsprechenden Abhängigkeiten für alle sonstigen Einflußgrößen gesucht.

Dabei wurde als einzige Abhängigkeit gefunden, daß Oberarmamputierte, die aktiv eine Prothese gefordert haben diese häufiger tragen (80 von 127 63%) als die passiven Patienten, denen sie ungefragt abgegeben wurde (20 von 44 (45%) p 0,042). Dies ließ sich bei den anderen Amputationshöhen so nicht finden.

Zwar ist die allgemeine Prothesenakzeptanz bei Oberarmamputierten mit 58% gegenüber 74% bei Unterarmamputierten geringer, ein so bedeutsamer Unterschied in der Akzeptanz ist aber nicht zu erkennen, um eine Versorgung als zu aussichtsarm zu unterlassen.

Fazit: Schmuck- und passive Arbeitsprothesen werden bei allen Amputationshöhen weniger akzeptiert. Die für alle Höhen gute Akzeptanz der Fremdkraftprothesen wird bei Oberarmamputierten von Eigenkraftprothesen fast erreicht. Zusätzliche Kriterien, die eine gute Nutzung der Eigenkraftprothese bei Oberarmamputierten erwarten lassen sind Amputation auf der Seite der Händigkeit sowie die aktive Forderung einer Prothese durch den Amputierten.(siehe jeweils dort).

6.2.10 Beruf bei Amputation

Die geringe Akzeptanz unter den Soldaten ist auf das Alter der Kriegsveteranen zurückzuführen, die überwiegend mit Schmuckprothesen versorgt wurden, welche im Alter dann häufig abgelegt werden. Auffällig bleibt also nur eine geringfügig bessere Akzeptanz bei Boten, Wächtern, Maschinenbedienern und Fahrern als bei Handwerkern und in Büroberufen. Zu den anderen Berufsgruppen kann aufgrund der geringen Zahl allenfalls noch eine Tendenz zu ausbleibender Versorgung bei höheren technische Berufen erkannt werden.

Für einzelne Prothesenarten war ein signifikanter Zusammenhang nur für die Nutzung von passiven Arbeitsprothesen bei Kriegsopfern zu finden. Die Berufsangabe Soldat, bei der eine niedrige Nutzung auffällt, entspricht wohl keinem aus Vorliebe ergriffenen Beruf. Sie ist Ausdruck überwiegenden Zwanges. Die Standardprothese bei den Kriegsopfern war die Schmuckprothese. Da die meisten Soldaten nach der Amputation in Büroberufen oder als Pförtner unterkamen (115 von 287), war die noch leidlich häufig abgegebene passive Arbeitsprothese zum einen für die Erwerbsarbeit nicht erforderlich, zum anderen in diesem Arbeitsumfeld auch unüblich und auffallend.

Bei der praxisnäheren Frage, welche Prothese heute einem zu Versorgenden zu verordnen wäre, ist vom Beruf zur Zeit der Amputation nun keine Abhängigkeit mehr festzustellen. Auch in der hinzugezogenen Literatur ist kein gesicherter Hinweis auf eine Abhängigkeit der Prothesenakzeptanz vom Beruf zur Zeit der Amputation zu finden.

Fazit: Vom Beruf zur Zeit der Amputation kann keine Vorhersage auf die Akzeptanz einer Prothese abgeleitet werden.

6.2.11 Minderung der Erwerbsfähigkeit

Für die Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) oder Grad der Behinderung besteht nur für einseitige Amputationen ein direkter Zusammenhang mit der Amputationshöhe. Der mittleren bis distalen Oberarmamputation als alleiniger Behinderung ist für gewöhnlich eine MdE von 70% zugeordnet (Mollowitz G.,

Der Unfallmann, 1998, S. 367) [27]. Da bei Mehrfachbehinderungen aber leicht 100% erreicht werden, wird zusätzlich zur Amputationshöhe auch der Grad der Behinderung untersucht.

Bei der Untersuchung aller Teilnehmer ist die Akzeptanz von Eigenkraftprothesen sowohl zur Arbeit als auch im Alltagsleben am höchsten bei einer Minderung der Erwerbsfähigkeit von 61 bis 70%. Bei getrennter Betrachtung der Ursachengruppen findet sich dieses auch für Amputierte nach Unfall oder Krankheit und für Kriegsoffer. Das ist soweit noch dem Bild bei der Oberarmamputation ähnlich. Während bei höherer Amputationsebene die Akzeptanz aber zurückgeht, ist sie bei den Schwerstbehinderungen ab 90% MdE wieder höher. Insbesondere bei Mehrfachbehinderungen kann der Zugewinn an Funktionalität durch eine Prothese deutlich höher sein als bei Einfachbehinderungen.

Auch hier ist im Vergleich zur Akzeptanz der Eigenkraftprothesen die von Fremdkraftprothesen im Alltag für alle Grade der Behinderung günstiger zu beurteilen: MdE bis 50% 13 von 20, MdE 51% bis 60% 18 von 26, MdE 61% bis 70% 9 von 11, MdE 71% bis 80% 5 von 8, MdE 81% bis 90% 1 von 3 und MdE über 90% 7 von 9 (alle Teilnehmer). Wie auch bei der Betrachtung der Amputationshöhe ist für den Behinderungsgrad von 61% bis 70% für Eigen- und Fremdkraftprothesen noch eine vergleichbare Akzeptanz fest zu stellen. Bei einer MdE < 60% und MdE > 70% wird die Fremdkraftprothese deutlich häufiger als die Eigenkraftprothese akzeptiert. Schmuckprothesen werden in allen Graden der Behinderung im Alltag mit Nutzungsraten von 31% (MdE über 90%) bis 57% (MdE bis 50%, kein signifikanter Zusammenhang) nicht häufiger getragen als Fremdkraftprothesen.

Fazit: In allen Behinderungsgraden wird die Fremdkraftprothese besser akzeptiert als jede andere Prothesenart. Bei MdE 61% bis 70%, was einer einseitigen distalen Oberarmamputation entspricht, werden mit Eigenkraftprothesen ähnlich gute Ergebnisse erreicht.

6.2.12 Prothesenverordnung

Da fast allen Amputierten (92%) eine Prothese empfohlen und letztlich verordnet wurde, kann aus dem einen bei der systematischen Auswertung entstandenen scheinbaren Zusammenhang mit dem Versorgungserfolg keine wirkliche Abhängigkeit hergeleitet werden. Auch in der hinzugezogenen Literatur war darauf kein Hinweis zu finden.

Fazit: Die Angabe, ob eine Prothese empfohlen wurde oder nicht, taugt nicht zur Vorhersage des Versorgungserfolges.

6.2.13 Eigeninitiative

Es wurde davon ausgegangen, daß ein Amputierter zu einer Versorgung und dem damit verbundenen Aufwand motiviert ist, wenn er selbst seinen Behandler oder die Versicherung nach einer Prothese fragt, diese geradezu einfordert. Bei einem Amputierten, dem sie passiv verordnet wird, wurde eine geringere Motivation angenommen. Deshalb wurde den Patienten die Frage gestellt, ob und wen sie nach einer Prothese gefragt haben.

Für die typunabhängige Prothesennutzung war schon zu finden, daß bei den Teilnehmern die Akzeptanz höher war, die selbst nach einer Prothese gefragt haben. Für die Schmuckprothesen und die passiven Arbeitsprothesen war dies nicht nachzuvollziehen, wohl aber für die aktiven Prothesen. Dabei ließ sich für die Eigenkraftprothesen eine signifikant bessere Nutzung zur Arbeit und im Alltag nachweisen, wenn der Amputierte selbst nach einer Prothese gefragt hatte. Dies gilt sowohl bei Betrachtung aller Teilnehmer als auch für die Untergruppe der infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten. Derselbe Zusammenhang konnte auch gefunden werden für die Alltagsnutzung von Fremdkraftprothesen in der Gruppe der Unfall- und Krankheitsopfer.

Diejenigen, die eine Prothese gefordert hatten, akzeptierten Fremdkraftprothesen 1,5-fach häufiger als diejenigen, denen sie ungefragt verordnet wurden. Bei den Eigenkraftprothesen lag dieser Faktor für die unterschiedlichen Gruppen und Situationen bei 2,4-fach bis 3,6-fach.

Die absolute Akzeptanz der Fremdkraftprothesen überstieg aber auch hierin die der Eigenkraftprothesen.

In der hinzugezogenen Literatur war kein Hinweis auf die Auswirkung der aktiven Forderung einer Prothese auf den Versorgungserfolg zu finden.

Die Hypothese, daß die aktive Frage oder Forderung nach einer Prothese einen besseren Versorgungserfolg erwarten lässt, wird durch diese Ergebnisse bestätigt.

6.2.14 Zeit bis zur Erstversorgung

In der Literatur wird an etlichen Stellen auf die Bedeutung der Zeit bis zur Erstversorgung hingewiesen: Pezzin L. E. (2004) [28], Postema K. (1999) [32], (Kuhn 1979)[20]. Dabei werden statistisch abgesicherte Zusammenhänge nicht immer angegeben, wenn dieser Zusammenhang berichtet wird. Die Zahlen bei Schmidli M (1982) [36] sind recht klein und halten einer Signifikanzprüfung nicht stand. Bhaskaranand K (2003) [5] verneint einen Zusammenhang.

Trotzdem 280 (61,7%) Teilnehmer Angaben zum Zeitraum bis zur Versorgung mit der ersten Prothese gemacht haben, ist in dieser Befragung für keinen Prothesentyp ein signifikanter und schlüssiger Zusammenhang festzustellen. Jedenfalls sind erfolgreiche Versorgungen auch nach über 20 Jahren noch angegeben.

Nach dieser Datenlage ist ein Zusammenhang des Versorgungserfolges mit einer möglichst schnellen Versorgung nicht nachweisbar. Zudem ist die Akzeptanz deutlich höher, wenn der Amputierte selbst nach einer Prothese gefragt hat.

Diese beiden Erkenntnisse legen den Schluß nahe, sich mit der Empfehlung einer Prothese etwas Zeit zu lassen, um in dem Amputierten den Wunsch oder die Forderung nach einer Prothese aufkommen zu lassen, die er sich dann selbst erstritten hat. Eine zwangsläufige Erfolglosigkeit späterer Versorgungen ist nicht erkennbar.

6.2.15 Phantomschmerzen

Der Phantomschmerz und das Phantomgefühl sind Empfindungen, die den Amputierten immer wieder daran erinnern, daß es einmal anders war. Sie konfrontieren ihn immer wieder mit dem Verlust und stören die Entwicklung eines neuen, geschrumpften Körperschemas. Es dürfte also nicht verwundern, wenn davon ein Einfluß auf die Nutzung von Prothesen ausginge. Unter den Teilnehmern dieser Studie war ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Phantomschmerzen und der Prothesennutzung nur erkennbar für die Akzeptanz von Eigenkraftprothesen in der Gruppe der Kriegsoffer. Eine gute Prothesenakzeptanz ist dann erkennbar, wenn nie Phantomschmerzen aufgetreten sind oder solche immer noch bestehen. Die Teilnehmer nutzen die Prothesen dagegen deutlich weniger, die nur zu Anfang Phantomschmerzen beklagten, aber heute nicht mehr darunter leiden. Der eine Teilnehmer, der gelegentliche Phantomschmerzen angab bleibt bei der weiteren Diskussion unberücksichtigt. Die Beweggründe, die dazu geführt haben, daß bei erst bestehenden, dann aber abklingenden Phantomschmerzen die Nutzung geringer ausfällt, sind mit der Methode dieser Befragung nicht zu klären. Es darf vermutet werden, daß mit dem erleichternden Verschwinden des Phantomschmerzes auch die Erinnerung an die Funktion erlischt und die Einarmigkeit als neuer Körperzustand dann akzeptiert ist. Bei primärem Ausbleiben von Phantomschmerzen kann eine Prothese ohne quälend fühlbare Erinnerung an den verlorenen Arm nüchterner als Werkzeug eingesetzt werden. Es war kein Einfluß auf die Prothesennutzung erkennbar, wenn die Phantomschmerzen durch das Tragen der Prothese verschlimmert oder gebessert wurden.

Diese fast fehlende Nutzung von Eigenkraftprothesen bei Kriegsoffern, deren Phantomschmerzen verzögert abgeklungen sind, ist in anderen Gruppen und für andere Prothesentypen nicht zu bestätigen.

In der typunabhängigen Prothesennutzung war kein signifikanter Unterschied festzustellen zwischen Auftreten oder Ausbleiben von Phantomschmerzen.

In der Literatur finden sich zur Auswirkung von Phantomschmerzen wenig und unterschiedliche Angaben: Dudkiewicz I. (2004) [10] berichtet daß starke Phantomschmerzen die Nutzung von Prothesen beeinträchtigen, allerdings mit kleiner Zahl. Datta D. (2004) [8] berichtet Phantomschmerz als einen der ersten Gründe für das Ablehnen der Prothese. Jones et al (1995) [18] verneinen einen Einfluß des Phantom- oder Stumpfschmerzes auf die Prothesennutzung Baumgartner R. (1997) [3] zitiert Schmidli (1982) [36] daß der Druck des Prothesenschaftes die Phantomschmerzen lindern kann. Weiss T. et al (1999) [41] berichten eine Schmerzreduktion durch intensiven Gebrauch bei Sauerbruch-Kineplastik, die bei den hier beobachteten Amputierten nur ausnahmsweise angelegt wurde. Eine einheitliche Richtung des Einflusses auf die Prothesennutzung durch Phantomschmerzen ist somit nicht anzugeben. Ob das Abklingen anfangs bestehender Phantomschmerzen wirklich ein negativer Vorhersageparameter der Eigenkraftprothesennutzung ist, müsste weiter überprüft werden.

Fazit: Weder das Fehlen von Phantomschmerzen und erst recht nicht das Vorhandensein von Phantomschmerzen lassen bei heute zu versorgenden Amputierten darauf schließen, daß eine Prothesenversorgung scheitern wird.

6.2.16 Phantomgefühl

Nur für die Nutzung von Schmuckprothesen und nur für die Nutzung zur Arbeit war bei den infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten ein knapp signifikanter Zusammenhang zu finden. Schmuckprothesen werden von ihnen seltener zur Arbeit genutzt, wenn Phantomgefühl beschrieben wird.

Im Alltag werden diese Prothesen dann aber doch mehr getragen, so daß diese Verteilung ohne weiteres auch als ein Ausdruck des geringen Gebrauchsnutzens zur Arbeit verstanden werden kann. Gerade in dieser Ursachengruppe (Unfall und Krankheit) fand eine viel bessere Versorgung mit zur Arbeit nützlicheren aktiven Prothesen statt, als in der Vergleichsgruppe der Kriegsgesunden. Da für die anderen Prothesentypen und für die Nutzung im Alltag keine

signifikanten Unterschiede festzustellen waren, ist das Fehlen oder das Vorhandensein von Phantomgefühl nach einer Amputation nicht geeignet, dem Versorgungserfolg vorherzusagen, insbesondere nicht für aktive Prothesen.

Fazit: Das Fehlen oder das Vorhandensein von Phantomgefühl nach einer Amputation ist nicht geeignet, dem Versorgungserfolg vorherzusagen, insbesondere nicht für aktive Prothesen.

Rehabilitation

6.2.17 Schulung

Unter den hier Befragten fand sich als einzige Abhängigkeit eine geringe Akzeptanz von Fremdkraftprothesen bei den Teilnehmern, mit denen keiner den Gebrauch der Prothese geübt hatte. Derselbe Zusammenhang war auch dann erkennbar, wenn der Orthopädietechniker derjenige war, von dem sie die Schulung erfahren haben. Er ist zwar mit der Funktion der Prothese bestens vertraut, wird aber für die Fertigung honoriert und nicht für eine ausdauernde Schulung des Amputierten, wie es bei Ergo- und Physiotherapeuten (auch im Team einer Rehabilitationsklinik) der Fall ist. Bei Kindern berichteten oft die Eltern, daß sie (sonstige) den Gebrauch mit dem Kind geübt haben.

In der Literatur wird immer wieder auf die Bedeutung der Prothesenschulung und der Rehabilitation hingewiesen. Es finden sich aber auch Berichte, die einen Einfluss verneinen: Roeschlein R.A. (1989) [34].

Fazit: Wenn schon teure Fremdkraftprothesen abgegeben werden, sollte man die Kosten für ein angemessenes Training nicht scheuen, da sonst die Ausgaben für die Prothese leicht umsonst waren.

6.2.18 Rehabilitationsmaßnahme

Eine andere Sache ist, ob die Rehabilitation ambulant stattfindet oder stationär. Stinus H. (1992) [38] berichtet von besseren Ergebnissen bei stationärer Rehabilitation.

Die Antworten der Teilnehmer ließen nur gelegentlich darauf schließen, ob eine Rehabilitation stationär stattgefunden hat. Insbesondere bei Folgen von Arbeitsunfällen ist davon auszugehen, daß unter der Regie der Berufsgenossenschaften ein nicht unbedeutender Rehabilitationsaufwand betrieben wurde. Dieser wurde von den Betroffenen offensichtlich nicht immer so erlebt. Die Antwort auf die Frage nach einer Rehabilitationsmaßnahme durch den Patienten spiegelt nicht immer die Einschätzung der Behandler wieder.

Dabei war dann bei den infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten eine häufigere Nutzung von Eigenkraftprothesen zur Arbeit zu finden, wenn eine Rehabilitationsmaßnahme angegeben wurde. Bei anderen Prothesenarten und für den Alltag war ein solcher Zusammenhang nicht festzustellen. Bei angeborener Mißbildung des Armes war ein gegenteiliger Einfluß zu sehen, von den zwei Kindern, für die eine Rehabilitationsmaßnahme angegeben wurde, trägt keines seine Fremdkraftprothese. Beide Beobachtungen erreichen zwar jeweils formal $p < 0,05$, jedoch ist die Bezugsangabe durch die Unsicherheit bei der Antwort durch die Teilnehmer mit Vorsicht zu genießen. Eine generelle Aussage über den Einfluß einer (stationären) Rehabilitationsmaßnahme auf den Ausgang der Prothesenversorgung kann aufgrund der in dieser Arbeit gewonnenen Daten nicht ausgesprochen werden.

6.2.19 Wiederaufnahme der Arbeit und ausgeübter Beruf

Eindeutig und einfach zu bestimmen ist, ob der Amputierte eine Arbeit wieder aufgenommen hat.

Die typunabhängige Prothesenakzeptanz ist bei den infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten, die die Arbeit wiederaufgenommen haben mit 85% sehr gut. Bei denen, die nicht wieder erwerbstätig wurden, ist sie mit 60% deutlich bescheidener.

Die systematische Suche nach Zusammenhängen zu einzelnen Prothesentypen ergab bei denen, die die Arbeit wieder aufgenommen hatten eine signifikant bessere Nutzung von Fremdkraftprothesen zur Arbeit als bei denen, die nicht wieder in Arbeit und Brot fanden. Dieses Ergebnis scheint auf den ersten Blick unsinnig und aus sich selbst heraus begründet. Es ergibt sich aber

aus dem systematischen Aufbau der Arbeit. Warum findet sich dieser Zusammenhang dann aber nicht für die anderen Prothesenarten? Es wurde deshalb unter denen, die eine Eigenkraft- und eine Fremdkraftprothese erhalten haben untersucht, welche Prothese zur Arbeit genutzt wurde, wenn die Auswahl bestand. Dabei ergab sich dann ein verständlicheres und sinnvolles Ergebnis.

Von den 35 Teilnehmern, die sowohl mit einer Eigenkraft- als auch mit einer Fremdkraftprothese versorgt wurden und somit die Auswahl unter beiden Typen hatten, ergab sich für die Nutzung der Prothesen zur Arbeit und im Alltag folgende Verteilung:

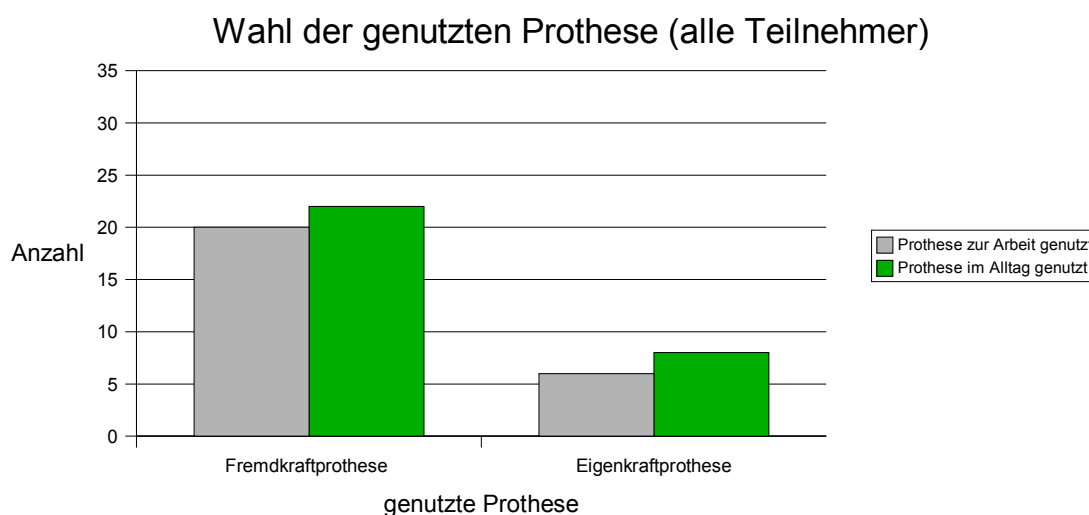


Abbildung 46 $p < 0,001$ 35 Amputierte hatten beide Prothesenarten zur Auswahl

Wenn also eine Auswahl möglich ist, wird deutlich häufiger die Fremdkraftprothese, als die Eigenkraftprothese sowohl zur Arbeit als auch im Alltag genutzt.

Für den Beruf, der nach einer Amputation als erstes ergriffen wurde fand sich kein Einfluß auf die Akzeptanz einzelner Prothesenarten. Wenn aber der Beruf betrachtet wird, in den ein vor der Amputation handwerklich Tätiger dann gewechselt hat, ergibt sich doch ein (wenn auch grenzwertig) signifikanter Zusammenhang.

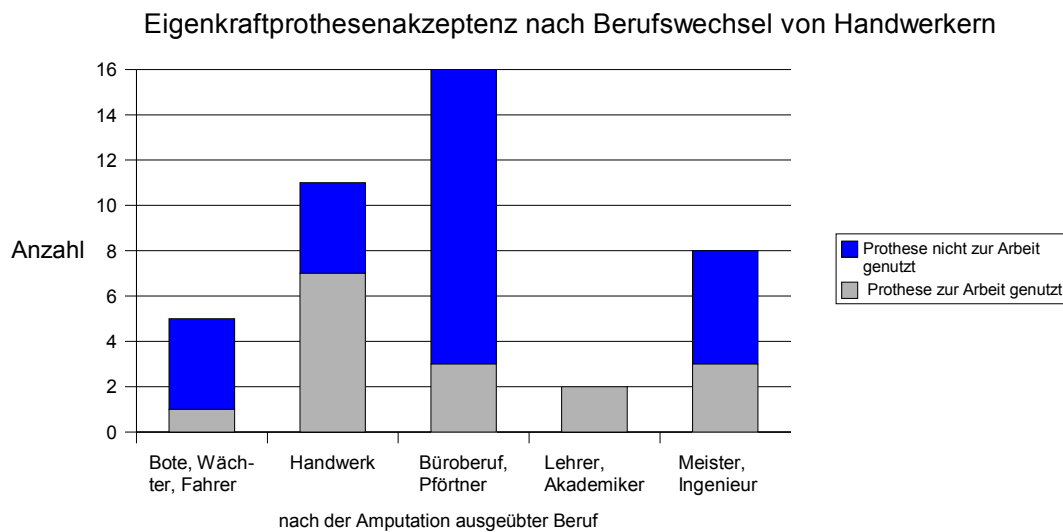


Abbildung 47 p 0,049

Für die Entscheidung, welche Prothese verordnet wird, ist er aber von Bedeutung: Eigenkraftprothesen werden am häufigsten genutzt, wenn ein vor der Amputation handwerklich Tätiger auch nach der Amputation wieder ein Handwerk ausübt, oder auch als Meister oder in einem höheren technischen Beruf unterkommt. Die Akzeptanz von Fremdkraftprothesen wird dabei fast erreicht. Beim Wechsel in einen kaufmännischen Beruf oder einen Büroberuf oder in eine Arbeit als Maschinenbediener, Bote oder Fahrer ist die Akzeptanz von Eigenkraftprothesen sowohl zur Arbeit als auch im Alltag geringer. Aufgrund der kleinen Zahl von Patienten, die zu allen hierzu relevanten Fragen Angaben gemacht haben, kann keine weitere Differenzierung durchgeführt werden.

In der verglichenen Literatur wurden diese Beobachtungen bestätigt.

Roeschlein R. A. (1989) [34] berichtet von erfolgreicher Prothesenversorgung bei schneller Rückkehr zur Arbeit. Fernández A. (2000) [12] erwähnt signifikant häufigere Prothesennutzung bei denen, die die Arbeit wieder aufgenommen haben. Baumgartner R. (1997) S. 167 [3] bildet den Transportarbeiter mit einem Arbeitsarm ab, der „unkomplizierten Naturen ... beste Dienste leistet.“ Millstein S. G.(1986) [26] berichtet, daß Personen mit Büroberufen oder mit Berufen im Öffentlichkeitskontakt zu Fremdkraftprothesen tendieren, Arbeiter mit körperlich schwererer Arbeit und in widrigen Umgebungsbedingungen neigen zu Eigenkraftprothesen mit Hook.

Fazit: Bei heute zu Versorgenden geht die Wiedereingliederung in den Arbeitsprozess mit einer besseren Prothesenakzeptanz einher. Bei Auswahl zwischen Eigen- und Fremdkraftprothese wird die Fremdkraftprothese dabei im Allgemeinen besser akzeptiert. Ausnahme sind auch nach der Amputation aktive Handwerker, die auch Eigenkraftprothesen vergleichbar häufig akzeptieren.

Veränderungen im persönlichen Umfeld

6.2.20 Hobbies und Sport

Folgender Zusammenhang konnte nur für die Kriegsoffer gefunden werden: Amputierte, die nach der Amputation kein Hobby mehr aufgenommen haben, haben in der öffentlichen Situation der Arbeit vermehrt ihre Schmuckprothese genutzt. Mit den Mitteln dieser Arbeit ist dieses Phänomen in seiner Begründung nicht stichhaltig zu erklären. Zu vermuten ist eine Paralyse, aus der heraus der Verletzte nicht wieder zur Aktivität fand und die routinemäßig abgegebene Prothesenform trug, ohne seinen eigenen Weg zu finden.

Anders die gute Nutzung von Eigenkraftprothesen bei Kriegsoffern, die ein Hobby wieder aufgenommen haben, wohingegen bei denen ohne Hobby keiner seine Eigenkraftprothese annahm. Dies kann verstanden werden als ein aktives Auseinandersetzen der ihre Eigenkraftprothese aktiv Nutzenden mit der Umwelt, als Ausdruck des Willens, diese auch mit zu gestalten.

Andersson K. et al (1975) [2] berichteten in Ihrer Arbeit über psychologische Einflußfaktoren auf den Ausgang medizinischer Rehabilitation von einen Zusammenhang guter Rehabilitationsergebnisse mit einem hohen Maß an Selbständigkeit und Unabhängigkeit. Dahingehende Testungen sind aber nicht Gegenstand dieser Arbeit und werden psychologischer Forschung überlassen.

Millstein S. G. (1986) [26] erwähnt in seiner kanadischen Arbeit das Hobby in der Nützlichkeit von Eigenkraftprothesen mit Hook für feine Bastelarbeiten. Die Nutzung von Schmuckprothesen wird in dieser Arbeit aber außer für Sport und Erholung für alle anderen Lebensbereiche geringer als für alle anderen Prothesenarten angegeben.

Obiger Zusammenhang war in anderen Ursachengruppen nicht nachzuvollziehen.

Von der sportlichen Aktivität nach einer Amputation war keine bedeutsamer Abhängigkeit zu erkennen.

Fazit: Für heute zu versorgende Amputierte kann aus dieser Arbeit von der Aktivität im Hobby und im Sport nicht auf den Erfolg einer Prothesenversorgung geschlossen werden.

6.2.21 Verlorene Freundschaften

Ein durchaus signifikanter Zusammenhang war zu finden zwischen der Stabilität von Freundschaften und niedriger Prothesenakzeptanz. Das war der Fall für die typunabhängige Prothesenakzeptanz und die Nutzung von passiven Arbeitsprothesen zur Arbeit für alle Teilnehmer sowie für Kriegsoffer im Alltag. Ebenso fand sich dieser Zusammenhang für die Nutzung von passiven Arbeitsprothesen und hochsignifikant für Eigenkraftprothesen zur Arbeit bei infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten.

Mit den Mitteln dieser Arbeit ist nicht zu klären, ob psychische Eigenschaften und Veränderungen in der Person des Amputierten zu beidem geführt haben, oder ob nach dem Verlust von Freunden eine Bestätigung in der Arbeit gesucht wurde, wozu die Prothese hilfreich war. In der hinzugezogenen medizinischen Literatur war über Stabilität von Freundschaften nach einer Amputation kein Hinweis zu finden, geschweige denn über deren Einfluß auf die Prothesenakzeptanz.

6.2.22 Verlorene Partnerschaften

Zu diesem Merkmal fand sich eine Abhängigkeit guter Prothesenakzeptanz von instabiler Partnerschaft bei der typunabhängigen Akzeptanz unter allen Patienten und der Akzeptanz von Schmuckprothesen bei Kriegsopfern.

Anders als zur Stabilität von Freundschaften war zu der von Partnerschaften in der verglichenen Literatur etwas zu finden: So berichtet Kejlaa G. H. (1992) [19] daß in Funen/Dänemark unter den von ihm untersuchten Armamputierten die Scheidungsrate nicht wie landesüblich bei 25% sondern bei 11% lag. Auch die Anteil der Alleinlebenden war unter den Amputierten mit 14% nur halb so groß wie in der Allgemeinbevölkerung.

Instabile Beziehungen waren also die Ausnahme, vergleichbar mit den Ergebnissen von Kejlaa. Ähnlich wie bei den Amputierten, deren Freunde sich abgewandt haben oder die nach der Amputation kein neues Hobby fanden, läßt sich dies als zusätzlich zum Verlust des Armes entstandene zwischenmenschliche Kränkung verstehen. Diese kann als Anlaß für einen erhöhten Konformitätsdruck verstanden werden, der zur vermehrten Nutzung von Schmuckprothesen führt. Differenzierte Analysen sind aus der Datenerhebung dieser Arbeit nicht möglich und sollten psychologischer Forschung überlassen werden.

Gemeinsames Fazit: Konsequenzen für die Verordnungspraxis sind nicht abzuleiten, allenfalls im Hinblick auf eine verbesserte psychosoziale Begleitung.

6.2.23 Alkohol- und Beruhigungsmittelkonsum

Für einzelne Prothesenarten waren Zusammenhänge zu diesem Merkmal nicht zu finden, aber für die typunabhängige Prothesenakzeptanz. Bei Kriegsopfern geht vermehrter Konsum von Alkohol und Beruhigungsmitteln mit einer erkennbar geringeren Nutzung jeder Art von Prothese einher. Ob zu dieser Frage wirklich ehrliche Antworten gegeben wurden, kann durchaus angezweifelt werden. Konsequenzen für die heutige Verordnungspraxis sind nicht abzuleiten.

6.2.24 Tabakkonsum

Für den Konsum von Tabak fand sich kein Einfluß auf die Prothesenakzeptanz.

6.3 Merkmalskombination Amputationshöhe und -Seite

Abhängigkeiten des Versorgungserfolges davon, ob der Verlust auf der Seite der Händigkeit oder der Gegenseite stattgefunden hat, waren für alle Amputationshöhen gemeinsam bei den Teilnehmern dieser Arbeit nicht zu finden.

Auch Roeschlein R.A. et al fanden keinen Einfluß. Hingegen beschreibt Dudkiewicz I. et al (2004) [10] die besten Resultate bei auf der Seite der Händigkeit Oberarmamputierten, die mit Eigenkraftprothesen versorgt wurden.

Fernández A. et al (2000) [12] fanden keinen Einfluß der Seite der Amputation auf deren Zielgröße, die Wiederkehr an die Arbeit. Nach dem Einfluß auf die Prothesenakzeptanz untersuchten sie nicht.

Nachdem ein von der Seite der Amputation abhängiger Einfluß auf die Akzeptanz für keinen einzelnen Prothesentyp und auch nicht typunabhängig zu finden war, wurde die Analyse für die einzelnen Amputationshöhen getrennt durchgeführt. Dabei waren dann doch schlüssige Resultate zu erhalten.

Von der Prothesenart unabhängig war bei den infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten eine deutlich verringerte Nutzung bei den auf der Gegenseite der Händigkeit Oberarmamputierten zu finden (4 von 12 gegenüber 16 von 20 auf der Seite der Händigkeit, $p = 0,008$). Für alle anderen Höhen war keine typunabhängige Abweichung festzustellen.

Bei den einzelnen Prothesenarten war für die Schmuckprothesen eine signifikant verminderte Nutzung auf der Gegenseite der Händigkeit festzustellen bei Verlust in der Schulter im Gebrauch zur Arbeit. Aktive Prothesen wurden in dieser Höhe so wenig abgegeben, daß eine Aussage über deren

Gebrauch nicht möglich ist. Bei Verlust im Handgelenk war eine bessere Akzeptanz von Eigenkraftprothesen auf der Seite der Händigkeit als Tendenz erkennbar, wegen kleiner Zahl aber nicht zu verwerten (3 auf der Gegenseite wurden nicht getragen, 1 auf der Seite der Händigkeit wurde getragen). Für die Nutzung von Fremdkraftprothesen bei Handgelenksexartikulierten waren für beide Seiten eine hervorragende Akzeptanz erkennbar.

Der bedeutsame Unterschied besteht auch in dieser Arbeit (wie bei Dudkiewicz beschrieben) für die Versorgung infolge von Unfall oder Krankheit Oberarmamputierter mit Eigenkraftprothesen. Diese werden auf der Seite der Händigkeit wesentlich besser akzeptiert (zur Arbeit 5 von 10 auf der Seite der Händigkeit gegenüber 1 von 4 auf der Gegenseite der Händigkeit n.s., im Alltag 6 von 10 auf der Seite der Händigkeit gegenüber 0 von 4 auf der Gegenseite der Händigkeit $p < 0,041$). Diese Nutzungsraten werden aber für beide Seiten und ohne eine deutliche Differenz zwischen den Seiten von den Fremdkraftprothesen überboten (zur Arbeit 4 von 5 auf der Seite der Händigkeit gegenüber 1 von 3 auf der Gegenseite der Händigkeit, im Alltag 4 von 5 auf der Seite der Händigkeit gegenüber 2 von 3 auf der Gegenseite der Händigkeit, n.s.). wegen der geringen Zahl der abgegebenen Fremdkraftprothesen ist dies aber nur als Tendenz zu werten.

Fazit: Bei Oberarmamputierten auf der Gegenseite der Händigkeit ist mit einer geringen Akzeptanz zu rechnen, vor allem bei Eigenkraftprothesen.

6.4 Beidseitige Amputation

Bei den beidseitig Amputierten ist wegen der kleinen Zahl eine weitere Differenzierung kaum sinnvoll. Die Prothesenakzeptanz ist mit 66% nicht höher als in der Gesamtgruppe. Verständlicherweise ist die Akzeptanz von passiven Prothesen geringer als bei einseitig Amputierten, denen die Prothese als Assistent der gesunden Hand dienen kann. Bei anderen Autoren können wegen der geringen Zahl beidseitig Betroffener ebenfalls kaum verwertbare und differenzierte Akzeptanzzahlen angegeben werden (Stinus et al 80%) [38].

7 Zusammenfassung und Schlußfolgerung

7.1 Studienaufbau

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, die Versorgungssituation mit Arm- und Handprothesen zu beleuchten sowohl für Personen mit angeborener Fehlbildung, für infolge von Unfall oder Krankheit Amputierte und für Kriegsoffer. Zusätzlich zur bloßen Beschreibung, wieviele Prothesen welcher Art den jeweiligen Amputierten abgegeben wurden und welcher Anteil davon auch getragen wird, wurden Kriterien herausgearbeitet, von denen vermutet wurde, daß sie einen Einfluß auf die Akzeptanz der Prothesen haben könnten.

Um die Daten zu gewinnen wurden nicht allein die Patienten einer Versorgungseinrichtung betrachtet. Um eine möglichst große Gruppe untersuchen zu können, wurden zusätzlich über die Kostenträger der Versorgung wie Krankenkassen, Berufsgenossenschaften und das Landesversorgungsamt an der Bezirksregierung Münster, sowie über orthopädietechnische Unternehmen Betroffene befragt. Dies geschah mit einem per Post zugesandten Fragebogen, der Fragen zur Person, zur Amputation, zur Versorgung und zur Nutzung der Prothese enthielt.

Es konnten 454 Fragebögen in die Auswertung aufgenommen werden. 44 Teilnehmer hatten eine angeborene Fehlbildung. Sie bildeten die eine Gruppe. 8 waren wegen Erkrankung, 14 wegen Freizeitunfall und 101 wegen Arbeits- und Wegeunfall amputiert und wurden in einer zweiten Gruppe zusammengefasst. Die dritte Gruppe stellten die Kriegsoffer mit 287 Teilnehmern.

Untersucht wurde die Versorgung in den einzelnen Gruppen mit den unterschiedlichen Prothesentypen Schmuckprothesen, passive Arbeitsprothesen, Eigenkraftprothesen und Fremdkraftprothesen. Herausgearbeitet wurde die Akzeptanz der jeweiligen Prothesen sowohl zur Arbeit als auch im Alltag. Dabei wurde für alle Prothesen einheitlich als Nutzung anerkannt, wenn sie überhaupt genutzt wurden, sei es auch nur zu bestimmten Anlässen und Tätigkeiten.

Als mutmaßliche Merkmale, die die Nutzung der Prothesen beeinflussen könnten, wurde folgende untersucht:

Merkmale der Person wie: Lebensalter, Geschlecht, Religionszugehörigkeit, Schulbildung, Herkunftsland und erlernter Beruf.

Umstände der Amputation wie: Amputationsalter, Familienstand zur Zeit der Amputation, die Höhe der Amputation oder des angeborenen Fehlens, den Beruf zur Zeit der Amputation, die Seite der Amputation, wobei nicht die absolute Seite bewertet wurde, sondern ob die Amputation auf der Seite der Händigkeit stattfand, und den entstandenen Grad der Behinderung (MdE).

Merkmale der Prothesenversorgung wie: die Tatsache, ob dem Betroffenen eine Prothese von anderen passiv verordnet wurde oder ob er selbst aktiv eine Prothese gefordert hat, die Zeit vom Verlust bis zur ersten Prothesenversorgung, das Auftreten von Phantomschmerzen und von Phantomgefühl, die Schulung im Gebrauch der Prothese und ob eine Rehabilitationsmaßnahme angegeben wurde.

Weiter wurden soziale und persönliche Veränderungen nach der Amputation untersucht wie: das Wiedereintreten ins Arbeitsleben, die Art der wieder aufgenommenen Arbeit, welchen Beruf Handwerker nach der Amputation ausgeübt haben, den Beruf zur Zeit der Befragung, ob Hobbies wieder aufgenommen wurden, ob Sport wieder ausgeübt wurde, ob sich Freunde oder der Lebenspartner des Betroffenen angewandt haben, ob vermehrt Alkohol oder Beruhigungsmittel konsumiert wurden und ob mehr geraucht wurde.

Im Programm SPSS 12.0 wurde die Auswertung durchgeführt und die Untersuchung auf signifikante Zusammenhänge mittels χ^2 -Test vorgenommen. Als Hypothese wurde angenommen, daß obige Faktoren die Akzeptanz der Prothesen beeinflussen. Beobachtungen, deren Wahrscheinlichkeit zufälligen Zustandekommens kleiner als 5% war, wurden auf ihre Bedeutung untersucht, bei Bedarf mit den anderen Beobachtungen verglichen und der Literatur gegenübergestellt.

Von den 454 einbezogenen Teilnehmern war bei 36 die Höhe Handgelenk, bei 164 die Höhe Unterarm, bei 9 die Höhe Ellbogen, bei 201 die Höhe Oberarm, bei 23 die Höhe Schulter und bei 3 eine fore quarter-Amputation angegeben.

Bei angeborenem Fehlen und bei Amputation infolge von Unfall oder Krankheit überwog die Unterarmhöhe, bei den Kriegsoffizieren die Oberarmamputationen.

Amputationen auf der Seite der Händigkeit überwogen in beiden Gruppen mit erworbenem Verlust (216 gegenüber 160 auf der Gegenseite der Händigkeit). 13 waren beidseits betroffen. Behinderung durch Fehlbildung wurde von der Seite unabhängig betrachtet.

Von den insgesamt 436 Teilnehmern, die eine Prothesenversorgung angaben, tragen 297 noch eine Prothese (68%), eine Größenordnung wie bei vielen anderen Autoren. 6 Personen haben eindeutig keine Prothese erhalten.

In allen Gruppen waren Schmuckprothesen am häufigsten abgegeben worden. Bei den Teilnehmern mit angeborenem Fehlen und den infolge von Unfall oder Krankheit Amputierten überwog jedoch die Zahl der aktiven Prothesen (Eigen- und Fremdkraftprothesen zusammen) die Zahl der passiven Prothesen. Bei den Kriegsoffizieren war die Zahl der Schmuckprothesen höher als die aller anderen Prothesen zusammen.

Von insgesamt 358 abgegebenen Schmuckprothesen wurden 183 noch genutzt (51%), von 115 passiven Arbeitsprothesen 39 (34%), von 115 Eigenkraftprothesen 44 (38%) und von 77 Fremdkraftprothesen 53 (69%). Bei der Eigenkraftprothesennutzung führten die Kriegsoffiziere, die diese Prothesen schon lange nutzen mit 53%, bei den Fremdkraftprothesen die anderen beiden Gruppen mit 75% und 77%.

7.2 Einzelergebnisse

Für die weiter oben benannten mutmaßlichen Einflußgrößen fanden sich folgende Ergebnisse:

- Lebensalter: Die Nutzung von Schmuckprothesen geht mit dem Erreichen des Rentenalters deutlich zurück, für die anderen Prothesentypen war eine Abhängigkeit der Nutzung vom Lebensalter nicht sicher nachzuweisen.

- Herkunftsland: Bei Zugezogenen aus dem östlichen und als Tendenz aus dem südlichen Ausland, die mit Ressentiments zu kämpfen haben, werden Schmuckprothesen im Arbeitsleben vermehrt genutzt. Ihre gute kosmetische Ausarbeitung ermöglicht es, das Stigma der Amputation besser zu verbergen.
- Religionszugehörigkeit: Hier gibt es Parallelen zur Herkunft. Bei Muslimen ist eine Tendenz erkennbar, Schmuckprothesen vermehrt zur Arbeit zu nutzen und Fremdkraftprothesen kaum zu akzeptieren. Für belastbare Aussagen fehlten genügend Teilnehmer. Jedenfalls findet sich eine vermehrte Akzeptanz bei Katholiken
- Geschlecht: Landläufige Ansichten von der besseren Akzeptanz aktiver Prothesen durch Männer ließen sich nicht bestätigen. Amputierte Frauen nutzen erhaltene Fremdkraftprothesen häufiger als Männer, bei wegen Dysmelie versorgten Frauen fand sich dies für Eigenkraftprothesen. Der Wunsch von Frauen nach aktiven Prothesen darf nicht abgelehnt werden mit dem Hinweis auf das Geschlecht.
- Schulabschluß: Für heute anstehende Versorgungen mit Armprothesen ist von der Schulbildung allein keine Vorhersage für den Erfolg der Versorgung möglich.
- Erlerner Beruf: Amputierte, die einen Büroberuf erlernt haben, akzeptieren Schmuckprothesen wesentlich besser als Handwerker, noch geringer ist deren Akzeptanz bei Akademikern, erst recht in technischen Berufen.
- Amputationsalter: Mit dieser Arbeit ist ein Zusammenhang des Versorgungserfolges mit dem Amputationsalter nicht festzustellen. Amputationen im Greisenalter wurden nicht untersucht.
- Familienstand zur Zeit der Amputation: Für heute anstehende Versorgungen ist keine Vorhersage auf den Erfolg möglich.
- Amputationshöhe: Die für alle Amputationshöhen ähnlich gute Akzeptanz von Fremdkraftprothesen wird von Eigenkraftprothesen nur bei Oberarmamputierten fast erreicht.

- Beruf zum Zeitpunkt der Amputation: Für einzelne Prothesentypen ist keine Vorhersage möglich.
- Minderung der Erwerbsfähigkeit: Bei einer MdE zwischen 61 und 70% kommt die Eigenkraftprothese an die Akzeptanz von Fremdkraftprothesen heran, bei höherer und niedrigerer MdE führt die Fremdkraftprothese.
- Seite der Amputation: In der Betrachtung der Einzelfaktoren war kein Zusammenhang der Akzeptanz mit der Amputation auf der Seite der Händigkeit festzustellen.
- Verordnung: Da fast allen eine Prothese empfohlen wurde, taugt dieses Kriterium nicht zur Vorhersage.
- Versorgungswunsch: Bei Amputierten, die nicht selbst nach einer Prothese fragen, ist die Erfolgswahrscheinlichkeit bei der Versorgung mit aktiven Prothesen deutlich geringer.
- Zeit bis zur Erstversorgung: Der in der Literatur immer wieder erwähnte bessere Erfolg bei früher, am besten sofortiger Versorgung, kann hier nicht nachvollzogen werden.
- Phantomschmerzen: Weder das Vorliegen noch das Fehlen von Phantomschmerzen eignen sich zur Vorhersage des Versorgungserfolges.
- Phantomgefühl: Weder das Vorliegen noch das Fehlen von Phantomgefühl eignen sich zur Vorhersage des Versorgungserfolges.
- Gebrauchsschulung: Bei Fremdkraftprothesen fällt die besondere Notwendigkeit einer fachkundigen und intensiven Gebrauchsschulung auf. Bei den anderen Prothesen sind Autodidakten nicht auffallend schlechter.
- Rehabilitationsmaßnahme: Bei heute verordneten Eigenkraftprothesen scheint das Ausbleiben einer Rehabilitationsmaßnahme (Kur) die Akzeptanz zu verschlechtern.
- Wiederaufnahme der Arbeit: Wer die Arbeit wieder aufnimmt nutzt eher eine Prothese, als der, der ohne Arbeit bleibt. In der Arbeitswelt dieses Landes ist das eher eine Fremdkraftprothese als eine Eigenkraftprothese, wenn die

Auswahl besteht. Nur wenn Handwerker auch nach einer Amputation wieder handwerklich oder technisch arbeiten sind auch mit Eigenkraftprothesen ähnlich gute Erfolge wie mit Fremdkraftprothesen zu erwarten.

- Hobbies: Für heute zu Versorgende kann kein Hinweis auf den Erfolg der Versorgung hergeleitet werden aus der Aktivität im Hobby.
- Sport: Für heute zu Versorgende kann kein Hinweis auf den Erfolg der Versorgung hergeleitet werden aus der sportlichen Aktivität.
- Abwenden von Freunden: Wenn Freunde sich nach der Amputation vom Betroffenen abwenden, kommen vermehrte Nutzungen von passiven Arbeitsprothesen und Eigenkraftprothesen zur Arbeit zur Beobachtung. Dies kann als Überkompensation im Sinne einer Flucht in die Arbeit verstanden werden.
- Abwenden des Partners: Für heute zu Versorgende kann kein Hinweis auf den Erfolg der Versorgung hergeleitet werden aus der Stabilität der Partnerschaft.
- Alkohol- und Beruhigungsmittelkonsum: Für heute zu Versorgende kann aus dieser Arbeit kein Hinweis auf den Erfolg der Versorgung hergeleitet werden aus dem vermehrten Konsum von Alkohol und Beruhigungsmitteln.
- Tabakkonsum: Für heute zu Versorgende kann aus dieser Arbeit kein Hinweis auf den Erfolg der Versorgung hergeleitet werden aus dem vermehrten Tabakkonsum.
- Bei Amputationen oberhalb des Ellbogengelenkes auf der Gegenseite der Händigkeit sind erfolglose Versorgungen häufig, vor allem bei Schmuck- und Eigenkraftprothesen. Wenn hier überhaupt mit einer Prothese versorgt wird, dann am aussichtsreichsten mit einer Fremdkraftprothese.
- Die Aussichtsarmut der Versorgung von Patienten mit angeborenem Fehlen, die einzelne Autoren beschreiben, kann nicht bestätigt werden. Fremdkraftprothesen werden dabei letztlich besser akzeptiert.

7.3 Einflußfelder:

7.3.1 Kein Einfluß

auf den Erfolg heute durchzuführender Versorgungen konnte festgestellt werden für:

- Amputationsalter
- Schulbildung
- Familienstand
- Amputationsseite
- Zeit bis zur Erstversorgung
- Phantomschmerz und Phantomgefühl
- Freizeitaktivität (Hobby/Sport)
- Konsum von Alkohol, Tabak, Beruhigungsmitteln

7.3.2 Einfluß:

auf den Erfolg heute durchzuführender Versorgung ist nach dieser Untersuchung zu erwarten von folgenden Merkmalen:

Rein körperliche Merkmale im Zusammenhang mit dem Extremitätenverlust:

- Verletzungsschwere: bei Verlust in Oberarmhöhe oder bei Mehrfachbehinderung ist die Akzeptanz von Eigenkraftprothesen am höchsten und der sonst hohen Akzeptanz von Fremdkraftprothesen ebenbürtig.
- Oberarmamputation auf der Gegenseite der Händigkeit führt seltener zu einer erfolgreichen Versorgung.

soziale Merkmale:

- Geschlecht: bessere Akzeptanz aktiver Prothesen bei Frauen
- erlernter Beruf: Schmuckprothesen am häufigsten bei Büroberufen, am wenigsten bei höheren technischen Berufen akzeptiert
- Beruf nach der Amputation: Eigenkraftprothesen bei Handwerkern den Fremdkraftprothesen ebenbürtig
- Herkunftsland: Schmuckprothesen zur Arbeit bei Osteuropäern vermehrt
- Religion: eher bessere Akzeptanz bei Katholiken; wegen kleiner Zahl nur als mögliche Tendenz zu werten ist die Akzeptanz von Schmuckprothesen und Ablehnung von Fremdkraftprothesen bei Muslimen.
- Lebensalter: im hohen Alter und im dritten Lebensjahrzehnt geringere Schmuckprothesenakzeptanz
- Eigeninitiative: Höhere Akzeptanz aktiver Prothesen bei aktiver Frage nach einer Prothese.
- Wiederaufnahme der Arbeit: Höhere Akzeptanz aktiver Prothesen
- Soziale Kränkung: bei Abwenden von Partner oder Freunden höhere Prothesenakzeptanz, vor allem zur Arbeit

7.3.3 Spannungsfeld Selbständigkeit-Abhängigkeit-Konformitätsdruck

Die Auswirkung dieser Merkmale ist leichter verständlich, wenn sie in folgendem Spannungsfeld eingeordnet wird:

Selbständigkeit, Aktivität, hohe manuelle Anforderung:

- eigene Haushaltsführung (Frauen)
- handwerklicher/technischer Beruf

- aktive Forderung nach einer Prothese
- Wiederaufnahme der Arbeit
- Überwinden sozialer Kränkung

gehen mit einer besseren Akzeptanz von aktiven Prothesen einher.

Passive Abhängigkeit, Konformitätsdruck, geringe manuelle Anforderung:

- Herkunft aus Ländern, Religionszugehörigkeit, die hier mit Resentiments zu kämpfen haben
- Büroberufe (Publikumskontakt ohne manuelle Anforderung)
- Versorgungssituation (Männer/ nicht Erwerbstätige/ Alte/ einbettendes Sozialgefüge)

gehen mit verringerter Akzeptanz aktiver Prothesen einher. Als Konformitätsdruck zu verstehende Situationen gehen mit erhöhter Akzeptanz von Schmuckprothesen einher.

Diese Zuordnung hat Parallelen mit der Feststellung von Andersson und Berg (1975)[2], die einen hohen allgemeinen Rehabilitationserfolg bei Dominanz (Selbstvertrauen, Ich-Stärke, Aufmerksamkeitsbedürfnis, Fehlen von Schuldgefühl) und einen geringen Erfolg bei passiver Abhängigkeit beschreibt. Die bei diesen Autoren durchgeführte Zuordnung wurde mittels umfangreicher psychologischer Tests vorgenommen. Die hier aufgeführten Merkmale erheben nicht den Anspruch, psychologische Tests zu ersetzen, können jedoch unter der durchgeführten Zuordnung leichter verstanden und memoriert werden. Ob die oben aufgeführten Merkmale wirklich mit dem Ergebnis psychologischer Testung übereinstimmen ist hier nicht überprüft worden und bleibt psychologischer Fachkompetenz vorbehalten.

Jedenfalls ist nach der statistischen Auswertung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit $< 5\%$ eine Auswirkung der unter 7.3.2 aufgeführten Merkmale auf den Versorgungserfolg anzunehmen.

Literaturverzeichnis

- 1: Statistik der schwerbehinderten Menschen 2001 (2003) Statistisches Bundesamt
- 2: Andersson, K.; Berg, S. (1975) The relationship between some psychological factors and the outcome of medical rehabilitation. Scandinavian journal of rehabilitation medicine (7) S.:166-170
- 3: Baumgartner, R.; Botta, P. (1997) Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- 4: Berner, M.(1991) Akzeptanz von Armprothesen, Dissertation, Medizinische Fakultät, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
- 5: Bhaskaranand, K.; Bhat, A. K.; Acharya K. N. (2003) Prosthetic rehabilitation in traumatic upper limb amputees (an indian perspective). Archives of orthopaedic and trauma surgery (123) S.:363-366
- 6: Brückner, L; Steen, M. Göpel, W. (2002) Amputation der oberen Extremität, in Greitemann, B.; Bork, H.; Brückner, L, Rehabilitation Amputierter, Gentner-Verlag, Stuttgart
- 7: Burhenne, V. (2003) Prothesen von Kopf bis Fuß, Einführung, in Burhenne, V., Prothesen von Kopf bis Fuß,Landschaftsverband Westfalen-Lippe
- 8: Datta, Dipak; Selvarajah, Kanther; Davey, Nicola (2004) Functional outcome of patients with Proximal upper limb deficiency - acquired and congenital. Clinical Rehabilitation (18) S.:172-177
- 9: Davidson, Judith; (2002) A survey of the satisfaction of upper limb amputees with their prostheses, their lifestyles and their abilities. Journal of hand therapy (15(1)) S.:62-70
- 10: Dudkiewicz, I.; Gabrielov, R.; Seiv-Ner, I.; Zelig, G.; Heim, M. (2004) Evaluation of prosthetic usage in upper limbs amputees. Disability and rehabilitation (26(1)) S.:60-63
- 11: Egermann, M.; Thomsen, M (2003) Myoelektrische Prothesen bei Kindern im Kindergartenalter. Der Orthopäde (32) S.:164-169

- 12: Fernández, A.; Isuzu, I.; Gómez, M. (2000) Factors conditioning the return to work of upper limb amputees in Asturias, Spain. *Prosthetics and orthotics international* (24) S.:143-147
- 13: Gocht, H.; Radicke, R.; Schede, F. (1920) *Künstliche Glieder*, Enke, Stuttgart
- 14: Graham, Brent; Adkins, Paula; Tsai, Tsu-Min; Firrell, John; Breidenbach, Warren C.; (1998) Major replantation versus revision amputation and prosthetic fitting in upper extremity: a late functional outcome study. *The Journal of Hand Surgery (Am)* (23A) S.:783-791
- 15: Greitemann, B.; Baumgartner, R. (1994) Amputation beim geriatrischen Patienten. *Der Orthopäde* (23) S.:80-87
- 16: Harms V. (98), *Biomathematik, Statistik und Dokumentation*, Harms Verlag, Kiel
- 17: Hierner, R.; Berger, A.; Brenner, P. (1998) Überlegungen zur Versorgung von subtotalen und totalen Makroamputationen an der oberen Extremität. *Der Unfallchirurg* (101) S.:184-192
- 18: Jones, L. E.; Davidson, J. H. (1995) The long-term outcome of upper limb amputees treated at a rehabilitation centre in Sydney, Australia. *Disability and rehabilitation* (17) S.:437-442
- 19: Kejlaa, G. H. (1992) The social and economic outcome after upper limb amputation. *Prosthetics and orthotics international* (16) S.:25-31
- 20: Kuhn, G.-G. (1979) Eigenkraft-Armprothesen. *Zeitschrift für Orthopädie* (117) S.:631-637
- 21: Kuyper, M-A.; Breedijk, M.; Mulders, A. H. M.; Post, M. W. M.; Prevo, A. J. H. (2001) Prosthetic management of children in the Netherlands with upper limb deficiencies. *Prosthetics and orthotics international* (25) S.:228-234
- 22: Lange, C.; Heuft, G. (2001) Krankheitsbewältigung und Psychotherapie bei Partienten nach Amputation. *Der Orthopäde* (30) S.:155-160
- 23: Löffler, L. (1981) Neues von alten Händen: Neuentdeckte und bisher kaum beachtete Arm- und Handprothesen. *Orthopädie-Technik* S.:75-81

- 24: Marquardt, E.; Martini, A. K. (1979) Gesichtspunkte der Amputationschirurgie der oberen Extremitäten. Zeitschrift für Orthopädie (117) S.:622-631
- 25: Marquardt, E.; Trauth, J. (1985) Kriterien für die Versorgung von Kindern mit Hand- und Armprothesen. Orthopädie-Technik S.:524-529
- 26: Millstein, S. G.; Heger, H.; Hunter, G. A. (1986) Prosthetic use in adult upper limb amputees: a comparison of the body powered and electrically powered prostheses. Prosthetics and orthotics international (10) S.:27-34
- 27: Mollowitz, G. G. (1998) Der Unfallmann, Springer-Verlag
- 28: Pezzin, L. E.; Dillingham, T. R.; MacKenzie, E. J.; Ephraim, P.; Rossbach, P. (2004) Use and satisfaction with prosthetic limb devices and related services. Archives of physical medicine and rehabilitation S.:723-729
- 29: Pillet, J.; Didierjean-Pillet A. (2001) Aesthetic hand prosthesis: gadget or therapy? Presentation of a new classification. The Journal of Hand Surgery (Br) (26B) S.:523-528
- 30: Pinzur, M. S.; Angelats, J.; Light, T. R.; Izquierdo, R.; Pluth, T. (1994) Functional outcome following traumatic upper limb amputation and prosthetic limb fitting. The Journal of Hand Surgery (Am) (19A) S.:836-839
- 31: Plöger, J.; Baumgartner, R. (1986) Die Kineplastik nach Sauerbruch im Zeitalter der Myoelektrik. Medizinisch orthopädische Technik (106) S.:110-113
- 32: Postema, K.; van der Donk, V.; van Limbeek, J. (1999) Prosthesis rejection in children with a unilateral congenital arm defect. Clinical rehabilitation (13) S.:243-249
- 33: Radicke, R. () Künstliche Arme und Hände, in Gocht, H., Künstliche Glieder, Enke-Verlag, Stuttgart
- 34: Roeschlein, R. A.; Domholdt, E. (1989) Factors related to successful upper extremity prosthetic use. Prosthetics and orthotics international (13) S.:14-18
- 35: Schlich, T. (2003) Die Rekonstruktion des menschlichen Körpers, eine Geschichte der Prothetik, in Burhenne, V., Prothesen von Kopf bis Fuß, Landschaftsverband Westfalen-Lippe

- 36: Schmidli, M.(1982) Werden Armprothesen überhaupt getragen?, Dissertation, Medizinische Fakultät, Universität Zürich
- 37: Schwabegger, A. H.; Hussl, H.; Ninkovic, M. M.; Anderl, H. (1997) Replantation im Kindes- und Jugendalter Langzeitergebnisse. Der Unfallchirurg (100) S.:652-657
- 38: Stinus, H.; Baumgartner, R.; Schüling, S. (1992) Über die Akzeptanz von Armprothesen. Medizinisch orthopädische Technik (112) S.:7-12
- 39: Täger, G. Nast-Kolb, D. (2000) Amputationen und Prothesenversorgung der oberen Extremität. Der Chirurg (71) S.:727-742
- 40: Thomann, K.-D. (2003) Die Prothetische Versorgung der Kriegsbeschädigten des Ersten Weltkrieges als Teil der sozialen Rehabilitation, in Burhenne, V., Prothesen von Kopf bis Fuß,
- 41: Weiss, T.; Miltner, W. H. R.; Adler, T.; Brückner, L.; Taub, E. (1999) Decrease in phantom limb pain with prosthesis-induced increased use of amputation stump in humans. Neuroscience letters (272) S.:131-134
- 42: Wetz, H. H. (1990) Stigmatisierungsprozesse in der Orthopädie oder Techniken der Bewältigung beschädigter Identität. Medizinisch orthopädische Technik (110) S.:8-12
- 43: Wetz, H. H.; Gisbertz, D. (1998) Amputation und Prothetik, Teil 1: Amputation und Prothesenversorgung der oberen Extremität. Der Orthopäde (27) S.:397-411
- 44: Wright, T. W.; Hagen, A. D.; Wood, M. B. (1995) Prosthetic usage in major upper extremity amputations. The Journal of Hand Surgery (Am) (20A) S.:619-622

Danksagung

Herzlich möchte ich danken:

Herrn Professor Dr. H.-H. Wetz, Herrn Professor Dr. B. Drerup und Herrn Dr. U. Hafkemeyer dafür, dass sie diese Arbeit ermöglicht haben, und für ihre freundliche Unterstützung und den konstruktiven Dialog, der das Werden der Arbeit begleitet hat.

Den Mitarbeitern der Orthopädischen Werkstatt, die all die Adressen der angeschriebenen Patienten gesammelt hatten.

All den Unterstützern bei der Versorgungsverwaltung, den Krankenkassen, den Berufsgenossenschaften und Orthopädisch-technischen Betrieben, die den Weg zu den Betroffenen ermöglicht haben.

Allen Betroffenen, die an der Arbeit teilgenommen haben.

Aus dem Institut für Medizinische Informatik und Biomathematik: Herrn Burkhartsmeier für die Beratung und Frau N. Osada für ihre Beratung und die Unterstützung bei der Einarbeitung in das Programm SPSS.

Meinem Freund Volker Nüchel für seine Hilfe, wenn mein Computer mal wieder nicht wollte.

Und meiner Frau Elvira Roth, die mich in dieser Zeit, obwohl sie mich oft entbehren musste, immer unterstützt hat.

Anhang

Inhaltsverzeichnis

Liste der ICD 10 Kodierungen.....	I
Angefragte Versicherungen - Ablehnung und Teilnahme:.....	II
Signifikante Abhängigkeiten:.....	VI
Merkmalskombination Amputationshöhe und Amputationsseite:.....	XXIII
Fragebögen.....	XXVI

Liste der ICD 10 Kodierungen

Zur leichteren Suche wurde den Versicherern folgende Liste der ICD10-Kodierungen von Reduktionsdefekten oder Verlusten an der oberen Extremität zugeschickt

Reduktionsdefekte der oberen Extremität:	Q71.0, Q71.1, Q71.2, Q71.3
Traumatische Verluste an der oberen Extremität:	S48.0, S48.1, S48.9, S58.0, S58.1, S58.9 S68.4, S68.8, S68.9, T05.0, T05.1, T05.2, T05.6, T11.6
Extremitätenverlust:	Z89.0, Z89.1, Z89.2, Z89.3, Z89.8

Angefragte Versicherungen - Ablehnung und Teilnahme:

Ohne Interesse, die Unterlagen zu erhalten, wurde das Ansinnen von folgenden Einrichtungen abgelehnt:

- Berufsgenossenschaft der Straßen- U-Bahnen und Eisenbahnen¹
- Fleischerei Berufsgenossenschaft ²
- Knappschaft Bochum³

Von folgenden telefonisch angesprochenen Versicherungen wurde das Ansinnen nach Erhalt der Unterlagen telefonisch abgelehnt:

- Eisenbahn-Unfallkasse ⁴
- Kaufmännische Krankenkasse Halle⁵
- BKK Siemens⁶

Nach Eingang der Unterlagen beim telefonisch ermittelten Ansprechpartner haben die Mitarbeit abgelehnt:

- IKK Westfalen⁷
- Barmer Ersatzkasse, Hauptverwaltung Wuppertal⁸
- AOK-Westfalen Lippe⁹

1 telefonisch Hr.Gehlau: EDV ermöglicht keine Suche

2 telefonisch Hr. Rauch: EDV ermöglicht keine Suche

3 telefonisch Hr Tschöbel: kein Zugriff auf Amputierte möglich/EDV

4 telefonisch Hr. Claus: „Unter den Versicherten befinden sich keine Armamputierten“

5 telefonisch: Kein Interesse, Datenschutzbedenken

6 telefonisch Hr. Karuth: wegen Personalmangel nicht möglich

7 Personalmangel in Zeiten einer Umstrukturierung

8 Datenschutzgründe aufgeführt

9 bei ICD-Suche würden auch Amputierte ohne Prothese angeschrieben, was AOK nicht wünscht

Nach Anschreiben des Vorstandes der Versicherung haben die Mitarbeit abgelehnt

- See-Krankenkasse Hauptverwaltung Hamburg¹⁰
- Techniker Krankenkasse Hauptverwaltung Hamburg¹¹
- Bau Berufsgenossenschaft, Wuppertal¹²
- AOK-Berlin¹³
- AOK-Rheinland¹⁴
- AOK-Rheinland-Pfalz¹⁵
- AOK-Niedersachsen¹⁶

Nach Eingang der Unterlagen beim telefonisch ermittelten Ansprechpartner haben mitgearbeitet

- BKK Degussa¹⁷
- BKK Hoesch¹⁸
- Steinbruchs-Berufsgenossenschaft Sektion IV Langenhagen¹⁹
- Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen Hauptverwaltung Hamburg²⁰
- Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft NRW, Regionaldirektion
Münster²¹

10 EDV-Unzulänglichkeiten aufgeführt

11 Datenschutzgründe aufgeführt

12 Unterstützung kann nicht geleistet werden

13 bei ICD-Suche würden auch Amputierte ohne Prothese angeschrieben, was AOK nicht wünscht

14 bei ICD-Suche würden auch Amputierte ohne Prothese angeschrieben, was AOK nicht wünscht

15 unsichere Eingrenzung der Versicherten befürchtet

16 wollen Aufwand in andere Projekte investieren

17 30 Verletzte angeschrieben, 3 verwertbare Antworten

18 10 Verletzte angeschrieben, keine Antwort

19 2 Verletzte angeschrieben, 1 Antwort

20 25 Verletzte angeschrieben, 14 verwertbare Antworten

21 3 Verletzte angeschrieben, 2 verwertbare Antworten, Weitere Verletzte können wegen EDV-Unzulänglichkeiten und Ressourcenmangel nicht ermittelt werden

- Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik
Bezirksverwaltung Köln²²
- Binnenschiffahrts-Berufsgenossenschaft²³
- Holz-Berufsgenossenschaft Bezirksverwaltung Köln²⁴
- Tiefbau-Berufsgenossenschaft Gebietsverwaltung Süd München²⁵
- Versorgungsamt Münster²⁶

Nach Anschreiben des Vorstandes der Versicherung haben nach vorheriger Ablehnung durch den zuerst befragten Mitarbeiter doch noch kooperiert:

- Bergbau BG, Bezirksverwaltung Bochum²⁷
- DAK Münster²⁸

Bei folgenden Versicherungen wurde der Vorstand angeschrieben und eine Antwort steht weiterhin aus:

- Großhandels- und Lagerei Berufsgenossenschaft, Hauptverwaltung
Mannheim
- Verwaltungs-Berufsgenossenschaft Hauptverwaltung Hamburg
- Bundesknappschaft Hauptverwaltung Bochum
- Maschinenbau und Metall-Berufsgenossenschaft, Hauptverwaltung
Düsseldorf
- Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft, Hauptverwaltung Düsseldorf
- Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege,
Hauptverwaltung Hamburg
- AOK: Baden-Württemberg, Bayern, Bremen/Bremerhaven, Hamburg,
Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt,

22 1 Verletzter angeschrieben, 1 verwertbare Antwort

23 unbekannte Anzahl angeschriebener Verletzter, 11 verwertbare Antworten

24 unbekannte Anzahl angeschriebener Verletzter, 7 verwertbare Antworten

25 19 Verletzte angeschrieben, 13 verwertbare Antworten

26 Circa 2000 angeschriebene Verletzte, 281 verwertbare Antworten

27 48 Verletzte angeschrieben, 29 verwertbare Antworten

28 unbekannte Anzahl angeschriebener Verletzter, 3 verwertbare Antworten

Schleswig-Holstein, Thüringen

- IKK: Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg und Berlin, Bremen und Bremerhaven, Saarland, Hamburg, Hessen, Nordrhein, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Landesverband Niedersachsen, Landesverband Nord

Vom Hilfswerk Contergangeschädigter Hamburg wurde mitgeteilt, dass von über hundert Fehlgebildeten nach Versorgungsversuchen im Alter von 5-8 Jahren keiner eine Prothese trägt. Die weiterführende Anfrage beim Bundesverband Contergangeschädigter ist noch immer ohne Antwort.

Fa. Otto Bock hat eine unbekannte Zahl an versorgten Amputierten angeschrieben, aber keine Antwort erhalten.

Beim Bundesverband der Betriebskrankenkassen bestand kein Interesse, die Arbeit zu unterstützen.²⁹

Beim Bundesverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften werden nur die Erstversorgungen mit Körperersatzstücken erfasst, aber nicht weiterverfolgt. Allenfalls über Aktenzeichen, die aber durchaus auch Änderungen unterworfen sein können, wäre über Einzelberufsgenossenschaften eine Identifikation möglich.³⁰

29 telefonisch Fr. Bode:ähnliche Vorhaben waren mit großem Aufwand verbunden, der jetzt nicht erbracht werden kann

30 telefonisch Hr. Dr. Rothe, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Signifikante Abhängigkeiten:

1. Lebensalter:

Prothesennutzung insgesamt (alle Befragten, alle Prothesenarten):³¹

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
0 bis 10 Jahre	18	9 (50%)	1
11 bis 20 Jahre	8	6 (75%)	0
21 bis 30 Jahre	7	6 (86%)	1
31 bis 40 Jahre	21	17 (81%)	0
41 bis 50 Jahre	30	26 (87%)	0
51 bis 60 Jahre	14	10 (71%)	1
61 bis 70 Jahre	43	34 (79%)	1
71 bis 80 Jahre	145	100 (69%)	1
81 bis 90 Jahre	116	66 (57%)	1
über 90 Jahre	11	7 (64%)	0
Signifikanzniveau		0,015	

Schmuckprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
0 bis 10 Jahre	13	5 (38%)	2 (15%)
11 bis 20 Jahre	5	3 (60%)	2 (40%)
21 bis 30 Jahre	6	0 (0%)	0 (0%)
31 bis 40 Jahre	10	5 (50%)	3 (30%)
41 bis 50 Jahre	17	12 (71%)	6 (35%)
51 bis 60 Jahre	6	4 (67%)	1 (17%)
61 bis 70 Jahre	37	24 (65%)	7 (19%)
71 bis 80 Jahre	128	73 (57%)	30 (23%)
81 bis 90 Jahre	104	38 (37%)	9 (9%)
über 90 Jahre	8	5 (63%)	3 (38%)
Signifikanzniveau		0,004	0,044

Schmuckprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
bis 60 Jahre	3	2 (67%)	1 (33%)
61 bis 70 Jahre	18	14 (78%)	4 (22%)
71 bis 80 Jahre	110	62 (56%)	28 (25%)
81 bis 90 Jahre	102	38 (37%)	9 (9%)
über 90 Jahre	8	5 (63%)	3 (38%)
Signifikanzniveau		0,005	0,015

³¹ Differenz zur Altersverteilung durch fehlende Angaben zur Prothesenlieferung bedingt

Fremdkraftprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
0 bis 10 Jahre	3		2 (67%)
11 bis 20 Jahre	3		3 (100%)
21 bis 30 Jahre	6		5 (83%)
31 bis 40 Jahre	14		9 (64%)
41 bis 50 Jahre	15		10 (67%)
51 bis 60 Jahre	8		4 (50%)
61 bis 70 Jahre	5		1 (20%)
71 bis 80 Jahre	10		2 (20%)
über 80 Jahre	6		1 (17%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,033

2. Herkunftsland:

Prothesennutzung insgesamt (alle Befragten, alle Prothesenarten):³²

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
ehemalige BRD	282	191 (68%)	2
ehemalige DDR	38	28 (74%)	1
Ostproußen, Schlesien, Pommern	61	41 (67%)	0
Osteuropa	15	10 (67%)	3
Westeuropa	3	2 (67%)	0
Türkei	2	1 (50%)	0
Afrika	1	1 (100%)	0
Signifikanzniveau		0,001	

Prothesennutzung insgesamt (Unfall und Krankheit, alle Prothesenarten):³³

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
ehemalige BRD	68	56 (82%)	0
ehemalige DDR	15	13 (87%)	1
Ostproußen, Schlesien, Pommern	15	10 (67%)	0
Osteuropa	6	5 (83%)	2
Westeuropa	1	1 (100%)	0
Türkei	2	1 (50%)	0
Afrika	1	1 (100%)	0
Signifikanzniveau		0,033	

³² Differenzen durch teilweise fehlende Angaben bedingt

³³ Differenzen durch teilweise fehlende Angaben bedingt

Schmuckprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
ehemalige BRD	234		42 (18%)
ehemalige DDR	25		3 (12%)
Ostpreußen, Schlesien, Pommern	53		15 (28%)
Osteuropa	12		3 (25%)
Westeuropa	3		0 (0%)
Türkei	1		1 (100%)
Afrika	1		1 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,044

Schmuckprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
ehemalige BRD	42		4 (10%)
ehemalige DDR	9		1 (11%)
Ostpreußen, Schlesien, Pommern	12		2 (17%)
Osteuropa	4		2 (50%)
Westeuropa	1		0 (0%)
Türkei	1		1 (100%)
Afrika	1		1 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,015

3. Religionszugehörigkeit:

Schmuckprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine	18		1 (6%)
katholisch	178		41 (23%)
evangelisch	131		20 (15%)
Islam	3		2 (67%)
sonstige	2		0 (0%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,041

Schmuckprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine	6		1 (17%)
katholisch	34		6 (18%)
evangelisch	27		3 (11%)
Islam	2		2 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,017

passive Arbeitsprothesen (angeborenes Fehlen):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
katholisch	4		0 (0%)
evangelisch	1		1 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,025

Fremdkraftprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine	9	7 (78%)	
katholisch	32	25 (78%)	
evangelisch	21	11 (52%)	
Islam	2	0 (0%)	
Signifikanzniveau		0,039	n.s.

Fremdkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine	9	7 (78%)	
katholisch	18	16 (89%)	
evangelisch	12	8 (67%)	
Islam	2	0 (0%)	
Signifikanzniveau		0,037	n.s.

4. Schulabschluss:

Schmuckprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keiner	1	0 (0%)	
Hauptschule	108	59 (55%)	
mittlere Reife	32	15 (47%)	
Abitur	42	11 (26%)	
Hochschule	7	3 (43%)	
noch Schulkind	28	20 (71%)	
Signifikanzniveau		0,005	n.s.

Fremdkraftprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Hauptschule	5		0 (0%)
Mittlere Reife	2		1 (50%)
Abitur	4		0 (0%)
Hochschule	1		1 (100%)
noch Schulkind	4		0 (0%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,022

5. Geschlecht:

gesamte Prothesennutzung (alle Befragten, alle Prothesenarten):³⁴

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
männlich	382	252 (66%)	5
weiblich	42	37 (88%)	1
Signifikanzniveau		0,012	

Eigenkraftprothesen (angeborenes Fehlen):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
männlich	16	1 (6%)	
weiblich	9	4 (44%)	
Signifikanzniveau		0,022	n.s.

Fremdkraftprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
männlich	67	44 (66%)	
weiblich	8	8 (100%)	
Signifikanzniveau		0,047	n.s.

³⁴ Differenzen durch teilweise fehlende Angaben bedingt

6. Erlerner Beruf:

Prothesennutzung insgesamt (Unfall und Krankheit)³⁵

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
Bote, Wächter, Fahrer	2	2 (100%)	0
Handwerk	80	66 (83%)	1
Büroberuf, Pförtner	14	9 (64%)	0
Lehrer, Akademiker	6	6 (100%)	2
Meister, Ingenieur	4	1 (25%)	0
Signifikanzniveau		0,033	

Schmuckprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Bote, Wächter, Fah	1	0 (0%)	
Handwerk	146	74 (51%)	
Büroberuf, Pförtner	68	40 (59%)	
Lehrer, Akademiker	36	16 (44%)	
Meister, Ingenieur	16	3 (19%)	
Signifikanzniveau		0,043	n.s.

Schmuckprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Handwerk	99	48 (48%)	
Büroberuf, Pförtner	57	35 (61%)	
Lehrer, Akademiker	29	11 (38%)	
Meister, Ingenieur	14	3 (21%)	
Signifikanzniveau		0,027	n.s.

³⁵ Differenzen durch teilweise fehlende Angaben bedingt

7. Amputationsalter:

Schmuckprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
0 bis 10 Jahre	48	31 (65%)	
11 bis 20 Jahre	139	76 (55%)	
21 bis 30 Jahre	114	42 (37%)	
31 bis 40 Jahre	22	12 (55%)	
41 bis 50 Jahre	8	5 (63%)	
51 bis 60 Jahre	2	1 (50%)	
über 60 Jahre	3	0 (0%)	
Signifikanzniveau		0,010	n.s.

Schmuckprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
0 bis 10 Jahre	15	12 (80%)	
11 bis 20 Jahre	124	67 (54%)	
21 bis 30 Jahre	91	33 (36%)	
31 bis 40 Jahre	3	1 (33%)	
Signifikanzniveau		0,004	n.s.

8. Familienstand bei Amputation:

Fremdkraftprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
ledig	14		1 (7%)
fester Partner	1		1 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,008

9. Amputationshöhe:

Prothesennutzung insgesamt (alle Befragten, alle Prothesenarten):³⁶

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
Handgelenk	35	29 (83%)	1
Unterarm	156	116 (74%)	2
Ellbogen	8	6 (75%)	0
Oberarm	195	114 (58%)	1
Schulter	21	14 (67%)	2
fore quarter	3	3 (100%)	0
Signifikanzniveau		0,003	

passive Arbeitsprothesen (angeborenes Fehlen):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Handgelenk	1		1 (100%)
Unterarm	4		0 (0%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,025

die genutzte Prothese ist eine Esshilfe

Eigenkraftprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Handgelenk	9	1 (11%)	1 (11%)
Unterarm	57	16 (28%)	10 (18%)
Ellbogen	4	1 (25%)	1 (25%)
Oberarm	38	22 (58%)	18 (47%)
Schulter	3	1 (33%)	1 (33%)
fore quarter	1	1 (100%)	0 (0%)
Signifikanzniveau		0,019	0,035

10. Amputationsseite und Händigkeit:

keine Abhängigkeiten

³⁶ Differenzen durch teilweise fehlende Angaben bedingt

11. Beruf bei Amputation:

Prothesennutzung insgesamt (alle Befragten, alle Prothesenarten):³⁷

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
Bote, Wächter, Fahrer	20	18 (90%)	0
Handwerk	111	79 (71%)	1
Büroberuf, Pförtner	19	13 (68%)	1
Lehrer, Akademiker	5	4 (80%)	0
Meister, Ingenieur	5	4 (80%)	2
Soldat	114	60 (53%)	0
Student	13	7 (54%)	0
Hausfrau	3	3 (100%)	0
Signifikanzniveau	<0,001		

Prothesennutzung insgesamt (Unfall und Krankheit, alle Prothesenarten):³⁸

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
Bote, Wächter, Fahrer	20	18 (90%)	0
Handwerk	72	57 (79%)	0
Büroberuf, Pförtner	4	2 (50%)	1
Lehrer, Akademiker	3	2 (67%)	0
Meister, Ingenieur	4	3 (75%)	2
Student	1	1 (100%)	0
Hausfrau	3	3 (100%)	0
Signifikanzniveau	0,001		

passive Arbeitsprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Handwerk	16	8 (50%)	
Büroberuf, Pförtner	3	0 (0%)	
Meister, Ingenieur	1	1 (100%)	
Soldat	36	6 (17%)	
Student	5	2 (40%)	
Signifikanzniveau		0,036	n.s.

³⁷ Differenzen durch teilweise fehlende Angaben bedingt

³⁸ Differenzen durch teilweise fehlende Angaben bedingt

12.Minderung der Erwerbsfähigkeit:

Eigenkraftprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
bis 50%	26	4 (15%)	3 (12%)
51 bis 60%	25	8 (32%)	5 (20%)
61 bis 70%	32	21 (66%)	14 (44%)
71 bis 80%	16	2 (13%)	2 (13%)
81 bis 90%	4	2 (50%)	2 (50%)
über 90%	12	7 (58%)	5 (42%)
Signifikanzniveau		<0,001	0,029

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
bis 50%	10	2 (20%)	
51 bis 60%	11	4 (36%)	
61 bis 70%	14	10 (71%)	
71 bis 80%	8	0 (0%)	
81 bis 90%	2	0 (0%)	
über 90%	5	2 (40%)	
Signifikanzniveau		0,013	n.s.

Eigenkraftprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
bis 50%	7	1 (14%)	
51 bis 60%	3	0 (0%)	
61 bis 70%	16	11 (69%)	
71 bis 80%	5	2 (40%)	
81 bis 90%	2	2 (100%)	
über 90%	7	5 (71%)	
Signifikanzniveau		0,032	n.s.

13.Prothesenverordnung:

Prothesennutzung insgesamt (Unfall und Krankheit, alle Prothesenarten):

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
verordnet	111	91 (82%)	1
nicht verordnet	2	1 (50%)	1
Signifikanzniveau		0,002	

14.Eigeninitiative:

Eigenkraftprothesen (alle Teilnehmer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Prothese aktiv gefordert	54	28 (52%)	20 (37%)
Prothese passiv empfangen	45	9 (20%)	7 (16%)
Signifikanzniveau		0,001	0,017

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Prothese aktiv gefordert	17	9 (53%)	9 (53%)
Prothese passiv empfangen	27	6 (22%)	4 (15%)
Signifikanzniveau		0,036	0,007

Fremdkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Prothese aktiv gefordert	25	19 (76%)	
Prothese passiv empfangen	22	11 (50%)	
Signifikanzniveau		0,022	n.s.

15.Zeit bis zur Erstversorgung:

Schmuckprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
erstes Jahr	17		1 (6%)
zweites Jahr	4		0 (0%)
drittes Jahr	3		0 (0%)
5 bis 10 Jahre	1		0 (0%)
11 bis 20 Jahre	1		1 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,018

Eigenkraftprothesen (angeborenes Fehlen):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
erstes Jahr	1		1 (100%)
zweites Jahr	7		0 (0%)
drittes Jahr	5		0 (0%)
viertes Jahr	1		0 (0%)
fünftes Jahr	1		1 (100%)
5 bis 10 Jahre	3		0 (0%)
11 bis 21 Jahre	1		0 (0%)
über 20 Jahre	2		1
Signifikanzniveau			0,018

16. Phantomschmerzen:

Eigenkraftprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
nie Phantomschmerzen	6	5 (83%)	4 (67%)
anfangs Phantomschmerzen	10	2 (20%)	0 (0%)
immer noch Phantomschmerzen	23	14 (61%)	23 (100%)
gelegentlich Phantomschmerzen	1	0 (0%)	0 (0%)
Signifikanzniveau		0,041	0,026

17. Phantomgefühl:

Schmuckprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
kein Phantomgefühl mehr	7		3 (43%)
immer noch Phantomgefühl	67		9 (13%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,044

18.Schulung:

Fremdkraftprothesen (alle Befragten):

Schulung durch	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine	11		2 (18%)
Ergotherapeut	7		6 (86%)
Physiotherapeut	16		10 (63%)
Arzt	1		1 (100%)
Rehaklinik	13		7 (54%)
Orthopädiemechaniker	13		4 (31%)
sonstige	8		6 (75%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,031

19.Rehabilitationsmaßnahme:

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Reha angegeben	22		11 (50%)
keine Reha angegeben	28		3 (11%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,002

Fremdkraftprothesen (angeborenes Fehlen):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Reha angegeben	2	0 (0%)	
keine Reha angegeben	7	6 (86%)	
Signifikanzniveau		0,023	n.s.

20.Wiederaufnahme der Arbeit:

Prothesennutzung insgesamt (Unfall und Krankheit, alle Prothesenarten):

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
Arbeitswiederaufnahme	88	75 (85%)	3
keine Wiederaufnahme	20	12 (60%)	0
Signifikanzniveau		0,024	

Fremdkraftprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Arbeitswiederaufnahme	47		30 (64%)
keine Wiederaufnahme	9		2 (22%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,021

Fremdkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Arbeitswiederaufnahme	35		27 (77%)
keine Wiederaufnahme	9		2 (22%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,002

21. Beruf nach Amputation:

keine Abhängigkeiten

22. Amputationsbedingter Berufswechsel von Handwerkern:

Eigenkraftprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Bote, Wächter, Fahrer	5	1 (20%)	1 (20%)
Handwerk	11	7 (64%)	7 (64%)
Büroberuf, Pförtner	16	3 (19%)	3 (19%)
Lehrer, Akademiker	2	2 (100%)	2 (100%)
Meister, Ingenieur	8	4 (50%)	3 (38%)
Signifikanzniveau		0,046	0,049

23. Jetziger Beruf:

Schmuckprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Büroarbeit	1		1 (100%)
Lehrer, Akademiker	3		2 (67%)
Rentner	238		44 (18%)
Hausfrau	2		0 (0%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,028

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Bote, Wächter, Fahrer	2		1 (50%)
Handwerk	6		5 (83%)
Büroberuf, Pförtner	5		1 (20%)
Lehrer, Akademiker	3		1 (33%)
Meister, Ingenieur	2		1 (50%)
Rentner	19		2 (11%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,027

Fremdkraftprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Bote, Wächter, Fahrer	6		4 (67%)
Handwerk	6		4 (67%)
Büroberuf, Pförtner	11		9 (82%)
Lehrer, Akademiker	6		5 (83%)
Meister, Ingenieur	5		4 (80%)
Rentner	19		4 (21%)
Hausfrau	1		1 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,010

24.Hobbies:

Schmuckprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
wieder ausgeübt	133		28 (21%)
nicht wieder ausgeübt	27		11 (41%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,030

Eigenkraftprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
wieder ausgeübt	22	15	
nicht wieder ausgeübt	3	0	
Signifikanzniveau		0,024	n.s.

25.Sport:

Fremdkraftprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
wieder ausgeübt	6	0 (0%)	
nicht wieder ausgeübt	1	1 (100%)	
Signifikanzniveau		0,008	n.s.

26.Verlorene Freundschaften:

Prothesennutzung insgesamt (alle Befragten, alle Prothesenarten):

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
keine Freunde verloren	341	226 (66%)	3
Freunde verloren	47	40 (85%)	1
Signifikanzniveau		0,025	

passive Arbeitsprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine Freunde verloren	99		19 (19%)
Freunde verloren	5		3 (60%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,029

passive Arbeitsprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine Freunde verloren	15		4 (27%)
Freunde verloren	2		2 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,041

passive Arbeitsprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine Freunde verloren	83	15 (18%)	
Freunde verloren	2	1 (50%)	
Signifikanzniveau		0,041	n.s.

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
keine Freunde verloren	35		6 (17%)
Freunde verloren	15		8 (53%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,009

27.Verlorene Partnerschaften:

Prothesennutzung insgesamt (alle Befragten, alle Prothesenarten)

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
Partner nicht verloren	330	221 (67%)	3
Partner verloren	13	11 (85%)	1
Signifikanzniveau		0,044	

Schmuckprothesen (Kriegsopfer):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Partner nicht verloren	204	99 (49%)	
Partner verloren	4	4 (100%)	
Signifikanzniveau		0,041	n.s.

28.Alkohol und Beruhigungsmitteln:

Prothesennutzung insgesamt (Kriegsopfer, alle Prothesenarten)

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
vermehrt konsumiert	13	6 (46%)	1
unverändert	249	157 (63%)	0
Signifikanzniveau		<0,001	

29.Tabakkonsum:

keine Abhängigkeiten

Merkmalskombination Amputationshöhe und Amputationsseite:

Handgelenk:

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	1	1 (100%)	1 (100%)
Gegenseite der Händigkeit	3	0 (0%)	0 (0%)
Signifikanzniveau		0,046	0,046

Fremdkraftprothesen (Unfall und Krankheit): n.s.

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	2	2 (100%)	2 (100%)
Gegenseite der Händigkeit	4	4 (100%)	3 (75%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Unterarm:

Schmuckprothesen (Kriegsopfer)

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	34	18 (53%)	9 (26%)
Gegenseite der Händigkeit	29	15 (52%)	2 (7%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,041

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit): n.s.

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	18	7 (39%)	5 (28%)
Gegenseite der Händigkeit	6	1 (17%)	1 (17%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Fremdkraftprothesen (Unfall und Krankheit): n.s.

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	18	12 (67%)	10 (56%)
Gegenseite der Händigkeit	4	3 (75%)	3 (75%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Fremdkraftprothesen (Kriegsopfer): n.s.

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	7	3 (43%)	0 (0%)
Gegenseite der Händigkeit	3	1 (33%)	0 (0%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Oberarm:

Prothesennutzung insgesamt (Unfall und Krankheit, alle Prothesenarten):

	Prothese ausgeliefert	Prothese wird genutzt	keine Prothese erhalten
Seite der Händigkeit	20	16 (80%)	0
Gegenseite der Händigkeit	12	4 (33%)	0
Signifikanzniveau		0,008	

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	10	6 (60%)	5 (50%)
Gegenseite der Händigkeit	4	0 (0%)	1 (25%)
Signifikanzniveau		0,040	n.s.

Fremdkraftprothesen (Unfall und Krankheit): n.s.

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	5	4 (80%)	4 (80%)
Gegenseite der Händigkeit	3	2 (67%)	1 (33%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Fremdkraftprothesen (Kriegsopfer): n.s.

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	2	1 (50%)	0 (0%)
Gegenseite der Händigkeit	1	1 (100%)	0 (0%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Schulter:

Schmuckprothesen (alle Befragten):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	8	(0%)	4 (50%)
Gegenseite der Händigkeit	7	(0%)	0 (0%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,029

Schmuckprothesen (Unfall und Krankheit):

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	2	(0%)	2 (100%)
Gegenseite der Händigkeit	3	(0%)	0 (0%)
Signifikanzniveau		n.s.	0,025

Eigenkraftprothesen (Unfall und Krankheit): n.s.

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	2	0 (0%)	0 (0%)
Gegenseite der Händigkeit	0	0	0
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Fremdkraftprothesen (Unfall und Krankheit): n.s.

	ausgeliefert	Nutzung im Alltag	Nutzung zur Arbeit
Seite der Händigkeit	2	1 (50%)	1 (50%)
Gegenseite der Händigkeit	1	1 (100%)	1 (100%)
Signifikanzniveau		n.s.	n.s.

Fragebogen für Erwachsene

In welcher Höhe haben Sie einen Gliedmaßenverlust erlitten? Eventuell könnten Sie eine Skizze anfertigen

Auf welcher Seite?

Rechts Links

Wodurch ist der Gliedmaßenverlust entstanden:

Von Geburt an?

Durch Tumoren ?

Durch Gefäßerkrankung?

Durch Verletzung oder Unfallfolgen?

Bei unfallbedingter Amputation:

War der Unfall eingetreten

in der Freizeit bei der Arbeit im Krieg

Wann und wodurch kam der Verlust zustande?

Wie alt waren Sie zum Zeitpunkt des Verlustes?

_____ Jahre

Welchen Schulabschluß hatten Sie damals?

Welchen Beruf hatten Sie erlernt?

Welchen Beruf hatten Sie zur Zeit des Verlustes ausgeübt?

Waren Sie zur Zeit des Verlustes

Rechtshänder?

Linkshänder?

Waren Sie zur Zeit des Verlustes

alleinstehend?

verheiratet/feste Partnerschaft?

Hatten Sie nach der Amputation Phantomschmerzen?

Nein Ja

Leiden Sie immer noch unter Phantomschmerzen?

Nein Ja

‘Spüren’ Sie Ihre Hand noch gelegentlich?

Nein Ja

Wurde Ihnen jemals eine Prothese empfohlen?

Nein Ja
Wann? _____

von
wem? _____

Haben Sie selbst nach einer Prothese gefragt? Nein Ja Wann? _____
Wen? _____

Wenn Sie nie eine Prothese erhalten haben, wann wurde die Behandlung ohne Prothesenversorgung beendet? _____

Wann wurden Sie erstmals mit einer Prothese versorgt? _____

Welche Art von Prothesen wurden angewandt?
(Mehrfachnennungen möglich)

Schmuckprothesen
passive Arbeitsprothesen
eigenkraftbetriebene Prothesen
fremdkraftbetriebene Prothesen

Welche der Prothesen wird von Ihnen am meisten gebraucht? _____

Wie lange haben Sie gebraucht, um mit der Prothese zurechtzukommen? _____

Wenn es nicht gelungen ist, wann wurden die Versuche beendet? _____

Wer hat mit Ihnen den Gebrauch der Prothese geübt? _____

Waren Sie zu einer Rehabilitationsmaßnahme/ Kur geschickt worden? Nein Ja

Wer war der Kostenträger? _____

In welcher Höhe wurde der Grad der Behinderung anerkannt? _____ %

Haben Sie nach dem Verlust eine weitere Schulausbildung gemacht?
Nein Ja
welche? _____

War eine Umschulung in einen anderen Beruf erforderlich?
Nein Ja
in welchen? _____

Haben Sie eine Arbeit wieder aufgenommen?
Nein Ja
Wann? _____
Welche? _____

In welchem Beruf arbeiten Sie jetzt? _____

Können Sie die Prothese dabei gebrauchen
Nein Ja
Welche? _____

Tragen Sie die Prothesen noch?
Nein Ja
Welche _____

Wenn Sie die Prothese nicht mehr tragen, warum?
kommen. Weil Sie ohne besser zurecht

Weil die Prothese ein Fremdkörper
geblieben ist.

Weil die Leute auf die Prothese mehr
starren als auf den Stumpf.

Weil der Stumpf mehr Gefühl hat.

Weil

Seit wann nicht mehr ? _____

Wenn Sie die Prothese noch tragen, tragen Sie sie
in der Öffentlichkeit/ zum Ausgehen?
bei bestimmten Arbeiten?
immer, auch zu hause?

Welche Verrichtungen erledigen Sie lieber ohne
Prothese? _____

Zu welchen Verrichtungen können Sie
vorteilhafterweise die Prothese einsetzen?
Zum Festhalten auf dem Tisch?
Zum Tragen?
Zum Halten gegen die andere Hand?
Zum Halten in der Prothesenhand?
Zum Gebrauch und Bewegen von
Gegenständen?

Welche Ihrer Hobbys haben Sie aufgeben müssen? _____

Welche Hobbys üben Sie noch aus? _____

Seit wann üben Sie die beibehaltenen Hobbys
wieder aus? _____

Können Sie die Prothese dabei gebrauchen?
Nein Ja

Seit wann treiben Sie wieder Sport? _____

Können Sie die Prothese dabei gebrauchen? Nein Ja

Haben Sie eine Sportart aufgegeben? Welche? _____

Haben sich nach der Amputation Freunde von Ihnen abgewandt? Nein Ja

Hat sich nach der Amputation Ihr Partner von Ihnen abgewandt? Nein Ja

Haben Sie nach der Amputation mehr Alkohol getrunken oder Beruhigungsmittel genommen, um nicht immer daran denken zu müssen Nein Ja

Rauchen Sie seither mehr? Nein Ja

Welcher Religionsgemeinschaft gehören Sie an? _____

Wo sind Sie geboren? (Bitte Stadt und Land angeben) _____

Wann sind sie geboren? _____

Geschlecht ? Mann Frau

Sind Sie zu einem Interview bereit Nein
Telefonisch
Persönlich

Wenn Sie zu einem Interview bereit sind vergessen Sie bitte nicht Name, Anschrift und Telefonnummer anzugeben.

Name:
Straße:
Wohnort:
Telefon:

Fragebogen für Familien mit Kindern

In welcher Höhe ist der Gliedmaßenverlust aufgetreten? Eventuell könnten Sie eine Skizze anfertigen

Auf welcher Seite?	<hr/>
	Rechts Links
Wodurch ist der Gliedmaßenverlust entstanden:	Von Geburt an?
	Durch Tumoren ?
	Durch Gefäßerkrankung?
	Durch Verletzung oder Unfallfolgen?
Bei unfallbedingter Amputation:	
War der Unfall eingetreten	in der Freizeit in der Schule
	durch Krieg
Wann und wodurch kam der Verlust zustande?	
<hr/>	
Wie alt war Ihr Kind zum Zeitpunkt des Verlustes?	_____ Jahre
Hatte Ihr Kind schon eine Schule besucht?	Nein Ja
	Welche? _____
Wurde nach dem Verlust die Schule gewechselt?	Auf welche? _____
Hat der Verlust den Berufswunsch oder die Berufswahl beeinflusst?	
vorher _____	nachher _____
Bei nicht mehr schulpflichtigen Kindern: Wurde eine Berufsausbildung schon angefangen	Nein Ja Welche? _____
War Ihr Kind zur Zeit des Verlustes	Rechtshänder? Linkshänder?
Hatte Ihr Kind nach der Amputation Phantomschmerzen?	Nein Ja
Leidet Ihr Kind noch unter Phantomschmerzen?	Nein Ja
‘Spürt’ Ihr Kind seine Hand noch gelegentlich?	Nein Ja

Wurde ihm jemals eine Prothese empfohlen? Nein Ja Wann? _____

von
wem? _____

Haben Sie selbst nach einer Prothese gefragt? Nein Ja Wann? _____

Wen? _____

Hat Ihr Kind nach einer Prothese gefragt? Nein Ja Wann? _____

Wen? _____

Wenn Ihr Kind nie eine Prothese erhalten hat, wann wurde die Behandlung ohne Prothesenversorgung beendet? _____

Wann wurde Ihr Kind erstmals mit einer Prothese versorgt? _____

Welche Art von Prothesen wurden angewandt?
(Mehrfachnennungen möglich)

Schmuckprothesen
passive Arbeitsprothesen
eigenkraftbetriebene Prothesen
fremdkraftbetriebene Prothesen

Welche der Prothesen wird am meisten gebraucht? _____

Wie lange hat Ihr Kind gebraucht, um mit der Prothese zurechtzukommen? _____

Wenn es nicht gelungen ist, wann wurden die Versuche beendet? _____

Wer hat den Gebrauch der Prothese mit Ihrem Kind geübt? _____

War Ihr Kind zu einer Rehabilitationsmaßnahme/ Kur geschickt worden? Nein Ja

Wer war der Kostenträger der Versorgung? _____

In welcher Höhe wurde der Grad der Behinderung anerkannt? _____ %

Hat Ihr Kind die Schule wieder aufgenommen? Nein Ja
Wann? _____
Welche? _____

Kann Ihr Kind die Prothese in der Schule/ bei der Ausbildung gebrauchen? Nein Ja
Welche? _____

Haben sich nach der Amputation Freunde Ihres Kindes von ihm abgewandt?	Nein	Ja
Haben sich nach der Amputation Freunde der Familie abgewandt?	Nein	Ja
Hat Ihr Kind nach der Amputation Medikamente eingenommen, um nicht immer daran zu denken?	Nein	Ja
Welcher Religionsgemeinschaft gehören Sie an?	_____	
Wo sind Sie geboren? (Bitte Stadt und Land angeben)	_____	
Wo ist Ihr Kind geboren?	_____	
Wann ist Ihr Kind geboren?	_____	
Geschlecht ?	Junge	Mädchen
Sind Sie zu einem Interview bereit	Nein	
	Telefonisch	
	Persönlich	

Wenn Sie zu einem Interview bereit sind vergessen Sie bitte nicht Name, Anschrift und Telefonnummer anzugeben.

Name:
Straße:
Wohnort:
Telefon:

Fragebogen für Kriegsofoper

(Zusatzfragen auf Wunsch der Versorgungsverwaltung)

In welcher Höhe haben Sie einen Gliedmaßen-
verlust erlitten? Eventuell könnten Sie eine
Skizze anfertigen

Stumpflänge:	sehr kurzer / kurzer / langer / Exartikulationsstumpf
Stumpfbedinglichkeiten	empfindlich / unempfindlich
Auf welcher Seite?	<hr/> Rechts Links
Wodurch ist der Gliedmaßenverlust entstanden:	Von Geburt an?
	Durch Tumoren ?
	Durch Gefäßerkrankung?
	Durch Verletzung oder Unfallfolgen?
Bei unfallbedingter Amputation:	
War der Unfall eingetreten	in der Freizeit bei der Arbeit im Krieg
Wann und wodurch kam der Verlust zustande?	<hr/>
Wie alt waren Sie zum Zeitpunkt des Verlustes?	_____ Jahre
Welchen Schulabschluß hatten Sie damals?	<hr/>
Welchen Beruf hatten Sie erlernt?	<hr/>
Welchen Beruf hatten Sie zur Zeit des Verlustes ausgeübt?	<hr/>
Waren Sie zur Zeit des Verlustes	Rechtshänder? Linkshänder?
Waren Sie zur Zeit des Verlustes	alleinstehend? verheiratet/feste Partnerschaft?
Hatten Sie nach der Amputation Phantom- schmerzen?	Nein Ja
‘Spüren’ Sie Ihre Hand noch gelegentlich?	Nein Ja
Wurde Ihnen jemals eine Prothese empfohlen?	Nein Ja Wann? _____ von wem? _____

Haben Sie selbst nach einer Prothese gefragt? Nein Ja Wann? _____
Wen? _____

Wenn Sie nie eine Prothese erhalten haben, wann wurde die Behandlung ohne Prothesenversorgung beendet? _____

Wann wurden Sie erstmals mit einer Prothese versorgt? _____

Welche Art von Prothesen wurden angewandt? (Mehrfachnennungen möglich)

Schmuckprothesen
passive Arbeitsprothesen
eigekraftbetriebene Prothesen
fremdkraftbetriebene Prothesen

Bei myoelektrischen Prothesen:
Gab/gibt es Fehlsteuerungen? Nein Ja

Haben Sie Stumpfschmerzen?
In welcher Weise werden sie durch das Tragen der Prothese beeinflusst? _____

Leiden Sie immer noch unter Phantomschmerzen? Nein Ja
Falls ja:

Wie werden diese durch das Tragen der Prothese beeinflusst? negativ positiv

Welche der Prothesen wird von Ihnen am meisten gebraucht? _____

Wie lange haben Sie gebraucht, um mit der Prothese zurechtzukommen? _____

Gab/gibt es Passformprobleme?
(z.B. Prothesenhaftung am Stumpf, Probleme mit Bandagen)

Wenn es nicht gelungen ist, wann wurden die Versuche beendet? _____

Wer hat mit Ihnen den Gebrauch der Prothese geübt? _____

Waren Sie zu einer Rehabilitationsmaßnahme/ Kur geschickt worden? Nein Ja

Wer war der Kostenträger? _____

In welcher Höhe wurde die Minderung der Erwerbsfähigkeit anerkannt? _____%

Haben Sie nach dem Verlust eine weitere Schulausbildung gemacht?

Nein _____ Ja
welche? _____

War eine Umschulung in einen anderen Beruf erforderlich?

Nein _____ Ja
in welchen? _____

Haben Sie eine Arbeit wieder aufgenommen?

Nein _____ Ja
Wann? _____
Welche? _____

In welchem Beruf arbeiten Sie jetzt?

Können Sie die Prothese dabei gebrauchen

Nein _____ Ja
Welche? _____

Tragen Sie die Prothesen noch?

Nein _____ Ja
Welche _____

Falls ja: Wie viele Stunden täglich?

Wenn Sie die Prothese nicht mehr tragen, warum?
kommen.

Weil Sie ohne besser zurecht

Weil die Prothese ein Fremdkörper
geblieben ist.

Weil die Leute auf die Prothese mehr
starren als auf den Stumpf.

Weil der Stumpf mehr Gefühl hat.

Weil

Seit wann nicht mehr?

Wenn Sie die Prothese noch tragen, tragen Sie sie

in der Öffentlichkeit/ zum Ausgehen?

bei bestimmten Arbeiten?

immer, auch zu hause?

bei warmem/heißem Wetter?

Welche Verrichtungen erledigen Sie lieber ohne
Prothese?

Zu welchen Verrichtungen können Sie vorteilhafterweise die Prothese einsetzen?

Zum Festhalten auf dem Tisch?

Zum Tragen?

Zum Halten gegen die andere Hand?

Zum Halten in der Prothesenhand?

Zum Gebrauch und Bewegen von Gegenständen?

Welche Ihrer Hobbys haben Sie aufgeben müssen? _____

Welche Hobbys üben Sie noch aus? _____

Seit wann üben Sie die beibehaltenen Hobbys wieder aus? _____

Können Sie die Prothese dabei gebrauchen? Nein Ja

Seit wann treiben Sie wieder Sport? _____

Können Sie die Prothese dabei gebrauchen? Nein Ja

Haben Sie eine Sportart aufgegeben? Welche? _____

Haben sich nach der Amputation Freunde von Ihnen abgewandt? Nein Ja

Hat sich nach der Amputation Ihr Partner von Ihnen abgewandt? Nein Ja

Haben Sie nach der Amputation mehr Alkohol getrunken oder Beruhigungsmittel genommen, um nicht immer daran denken zu müssen Nein Ja

Rauchen Sie seither mehr? Nein Ja

Welcher Religionsgemeinschaft gehören Sie an? _____

Wo sind Sie geboren? (Bitte Stadt und Land angeben) _____

Wann sind sie geboren? _____

Geschlecht ? Mann Frau

Sind Sie zu einem Interview bereit Nein

Telefonisch

Persönlich

Wenn Sie zu einem Interview bereit sind vergessen Sie bitte nicht Name, Anschrift und Telefonnummer anzugeben.

Name:

Straße:

Wohnort:

Telefon: