

J. M. Carlson, M. Payette

# Rehabilitation für Beruf- und Freizeit - die Rolle der Orthopädiertechnik -

Adaptive Equipment for Seated Function, Vocational Rehabilitation and Recreation

La rééducation pour la profession et les loisirs - le rôle de la technique orthopédique

Da die heutige Massentechnologie die Bedürfnisse Behinderter nicht angemessen berücksichtigt, besteht ein Bedarf an angepassten Technologien zur Herabsetzung von Funktionsbarrieren seitens dieses Personenkreises. Dabei kann es sich um einfache Zusätze für Massenprodukte oder um ein individuell gefertigtes Hilfsmittel handeln. Zur Illustration dieser Bedürfnisse werden zunächst einige Modifikationen von Standardprodukten und anschließend einige speziell für Behinderte gefertigte Produkte vorgestellt. Am Beispiel individuell angepasster Sitzschalen wird dann gezeigt, daß sich hier neue Aufgaben für den Orthopädie-Techniker ergeben, für die er aufgrund seines Berufsbildes prädestiniert ist.

Mass-produced technology usually does not adequately address the needs of people with physical impairments. For this reason there is a growing demand for custom designed products to lower the functional barriers of these people. That may be an adaptation to a mass-produced item or a wholly new and unique design item. To illustrate this needs some examples of modifications of standard items and in addition to this some individual designs are presented. By considering for example sitting support orthoses it is demonstrated that seating is a perfect

bridge for the orthotist and prosthetist to these new regions of assistive technology.

Puis que la technologie de masses moderne n'a pas égard aux besoins des personnes handicapées, il y a une demande de technologies adaptées pour la réduction des barrières de fonction chez ce groupe de personnes. Il peut y s'agir d'une addition simple pour des produits de masses ou d'un moyen fabriqué pour une personne individuelle. Pour illustrer ces besoins, on présente d'abord quelques modifications réalisées auprès des produits standards et ensuite quelques produits fabriqués particulièrement pour des personnes handicapées. A l'exemple des corsets siège fabriqués de façon individuelle, l'auteur démontre que s'ensuivent de nouvelles tâches pour le technicien orthopédiste, pour lesquelles il est particulièrement approprié à cause des activités de sa profession.

Mit dem Fortschritt der medizinischen Wissenschaft können immer mehr Menschen mit schweren körperlichen Behinderungen überleben, länger leben und stellen größere Erwartungen an ihre Unabhängigkeit, Beschäftigung und Freizeit. Es besteht eine wachsende Nachfrage an angepasste Technologie, um die Barrieren, auf die diese Menschen auf ihrem Weg zu einem erfüllteren Leben treffen, herabzusetzen oder ganz auszuschalten.

**W**ir, die wir uns als Nichtbehinderte betrachten, kaufen ständig Dinge, die uns in der Freizeit oder bei der Ausführung einer Arbeit unterstützen. Menschen mit körperlichen Behinderungen unterscheiden sich nicht von uns in ihrem Wunsch nach Freizeit und Arbeit. Der Unterschied liegt in der Tatsache, daß die Massentechnologie normalerweise die Bedürfnisse des Behinderten nicht angemessen berücksichtigt. Sie benötigen speziell für sie entworfene und gefertigte Hilfsmittel. Dies kann ein einfacher Zusatz für ein Massenprodukt sein, es kann aber auch ein gänzlich neues und einzigartiges Produkt sein.

In den vereinigten Staaten wird das breite Spektrum von angepasster Technologie zur Überwindung oder Herabsetzung von Funktionsbarrieren "Assistive Technology" ("Unterstützende Technologie") genannt. Ein großer Teil dieses Spektrums

Übersetzung: M. Mathei, W. Kaphingst

## Wir stehen hinter eva und mit uns Hunderte von Anwendern



Hinter eva stehen wir und Hunderte von Anwendern, die alle eine weit besser Betriebsübersicht haben, die erfolgreicher beraten, die mit strategischer Unternehmensführung mehr Gewinn machen, die einfacher und sicherer Bestellungen aufgeben und und und. Hunderte von Anwendern, die hinter eva stehen und für die wir stets da sind.

Und wenn Sie noch nicht eva Anwender sind, sollten Sie einfach mal in Essen anrufen: 02 01/31 96 00 oder in Erfurt 52 42 83  
Chemnitz 3 47 09  
Genthin 35 24  
oder in Österreich:  
Linz 07 32 / 8 08 38 - 0

**opta**  
**data**  
ESSEN

Die opta data Hotline-Mannschaft

opta data GmbH, Postf. 12 01 82, 4300 Essen 12



Abb. 1 Spielzeug, angepaßt an ein behindertes Kind.



Abb. 2 Modifikation eines Kanu-Sitzes und des Paddels für einen halbseitig Gelähmten.



Abb. 3 Modifikation eines Lastschlittens für einen Tetraplegiker.

wird durch eine Reihe von Berufen außerhalb der Orthopädie Technik abgedeckt z. B. durch Ingenieure, Computer-Techniker, Sprachtherapeuten, Physiotherapeuten usw.. Es gibt jedoch einen Teil dieser unterstützenden Technologie, der von den orthopädie-technischen Berufen mit abgedeckt werden sollte.

Als erstes sind da Beispiele von Adaptionen/Modifikationen an Standard-Massenprodukten, die ursprünglich ohne jede Intention hergestellt wurden, die Bedürfnisse körperlich behinderter Menschen zu erfüllen. In diese Gruppe gehört z.B. das in Abb. 1 dargestellte batteriebetriebene Spielzeug, daß so abgeändert wurde, daß der Junge mit anderen Kindern spielen kann, die auf Fahrrädern oder Dreirädern fahren. Ein anderes Beispiel zeigt Abb. 2. Es handelt sich dabei um eine Modifikation, die einem halbseitig oder völlig Gelähmten erlaubt, sicher in einem Kanu zu sitzen. Das Kanu-Paddel wurde derart abgeändert, daß es von einem halbseitig Gelähmten oder einem Amputierten mit einem Arm bedient werden kann. In Abb. 3 ist eine Modifikation an einem kleinen Lastschlitten mit zusätzlicher Sitzstütze und stabilisierenden Ski-Auslegern wiedergegeben, die ermöglicht, daß ein Tetraplegiker bequem und sicher von einem Skiläufer gezogen werden kann. Andere Beispiele aus diesem Bereich sind eine Adaption an einem Sattel zur Rumpfstabilisierung für einen Jugendlichen mit einer



Abb. 4 Sattel mit Rumpfstabilisierung für einen cerebral gelähmten Jugendlichen.



Abb. 5 Tandem-Modifikation für ein Kind mit Cerebral-Parese.

cerebralen Lähmung und eine Tandem-Modifikation an einem Fahrrad für ein Kind mit der gleichen Diagnose (Abb. 4 u. 5). Abb. 6 zeigt schließlich einige Bürostühle, die auf verschiedene Art verändert wurden, um Menschen mit Wirbelsäulenproblemen, neuro-muskulären Erkrankungen oder extrem kleiner Statur zu helfen, ihren gewähl-

ten Beruf auszuüben.

Einige Entwürfe aus dem Bereich der unterstützenden Technologie sind einzigartig. Das gilt z.B. für den Rücken-Tragerahmen in Abb. 7, der in eingnähte Haltepunkte in der Jeans-Hose eines behinderten Kindes eingehakt wird. Die Familie wollte auf einer Europa-Reise Schlösser besichtigen

## Wir lernen, damit unsere Kunden auch morgen gut betreut werden.



Die '91er Auszubildenden der opta data Firmengruppe

Lernen ist die beste Garantie für eine gesicherte Zukunft. Das gilt für junge Menschen wie für gestandene Unternehmen. Was wir in den vergangenen 20 Jahren „dazugelernt“ haben, hat Kundenzahl und Angebot von Jahr zu Jahr vergrößert: erst Rezeptabrechnung, dann Branchen-Computer, Marketing-Service, Unternehmensberatung und sogar Versicherungen. Zukunftssicherung.

Wir können auch für Ihre Zukunft einiges tun. Rufen Sie einfach mal in Essen an: 02 01/31 96 00 oder in Erfurt 52 42 83 Chemnitz 3 47 09 Genthin 35 24 oder in Österreich: Linz 07 32 / 8 08 38 - 0

**opta**  
**data**  
ESSEN

opta data GmbH, Postf. 12 01 82, 4300 Essen 12



Abb. 6a u. b Bürostühle mit Zurichtungen für Behinderte.



Abb. 7 Individuell entwickelter Rücken-Tragrahmen für ein behindertes Kind.

und zu Hause in der Natur wandern. Das Kind im Rollstuhl zu transportieren, war für beide Vorhaben unpraktisch.

Es gibt viele Versionen des berühmten "Caster Cart". Dieses Beispiel der unterstützenden Technologie ist lebenswichtig für die Entwicklung sehr kleiner Kinder mit Läsionen der Wirbelsäule. Das in Abb. 8 wiedergegebene Modell wurde von den Verfassern selbst entworfen, da im Handel kein caster cart zu finden war, das alle Eigenschaften hatte, die wichtig sind. Das cart sollte sehr leicht sein, sehr nah über dem Boden liegen, so daß die Kinder vom cart aus auf dem Boden spielen konnten. Außerdem sollte die Oberfläche frei sein, um ein leichtes unabhängiges Aufsteigen zu ermöglichen.

Die Bilder 9 - 11 zeigen eine Reihe von Sitzschalen. Es gibt Variationen innerhalb eines Grunddesigns, es gibt aber auch schon verschiedene Grunddesigns. Sie können herausnehmbar sein oder Teil eines Rollstuhls, sind aber alle grundsätzlich Wirbelsäulenorthesen in Form eines Sitzes. Sie wurden in orthopädie-technischen Einrichtungen nach Modellen entwickelt, hergestellt und angepaßt, so wie die meisten Orthopädie-Techniker Orthesen für die Extremitäten und die Wirbelsäule anfertigen. Der grundlegende Unterschied ist, daß Orthopädie-Techniker in der Ausbildung häufig nicht gelernt haben, wie man orthopädie-technische Kenntnisse einsetzen kann, um maßgefertigte Orthesen dieser Art herzustellen. Dies wird (in den U.S.A.) auch in Weiterbildungswerkstätten nicht gelehrt.

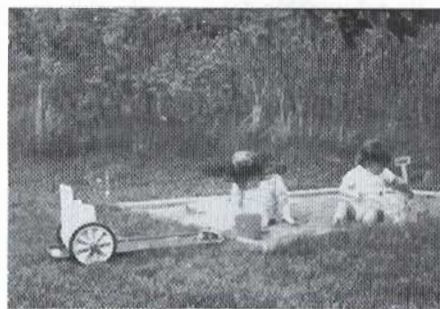


Abb. 8 "Caster Cart" für Kleinkinder mit Wirbelsäulen-Läsionen.

Abb. 12 zeigt eine andere Art von Sitztechnologie, die aus den vorher gezeigten Designs hervorgegangen ist. Eine beträchtliche Anzahl von Menschen mit Verletzungen der Wirbelsäule ist durch handelsübliche Dekubitus-Kissen nicht ausreichend geschützt. Sie haben Deformierungen und/oder eine lange Krankengeschichte von Geschwüren und plastischen Operationen. Es sind Fertigungsmethoden und Designs entwickelt worden, die präzise Konturenführung mit druckausgleichenden und schervirkungsreduzierenden Komponenten verbinden. Drucktransducer werden dazu eingesetzt, die Entwicklung objektiv zu beeinflussen und auszuwerten. Derartige Sitze schützen nicht nur vor Geschwulstbildung, sondern bieten auch körperliche Funktionsstabilität, die der beim Sitzen auf luftgefüllten Kammern bei weitem überlegen ist.

Das Sitzen ist tatsächlich die perfekte Brücke von der klassischen Orthopädie-Technik zu den benachbarten Bereichen der unterstützenden Technologie. Eine Sitzschale ist eine Orthese wie jede andere, sie führt den Orthopädie-Techniker nur in uner-

wartete Richtungen. Sie bewirkt einen direkten und grundlegenden Unterschied in der Beziehung des Behinderten zu seiner sitzenden Umgebung. Der Orthopädie-Techniker, der sich mit dem Sitzen befaßt, muß gleichzeitig neue Fußstützen, Knie-tabletts, Joy Sticks usw. entwerfen.

Orthopädie-Techniker, Orthopäden und Therapeuten haben die Analyse des Gehens und seine Optimierung zu einer exakten Wissenschaft weiterentwickelt. Es gibt jedoch eine große Gruppe Behinderter, die darauf angewiesen sind, daß die Orthopädie-Techniker ihr Wissen erweitern, eine neue Beziehung zu Fertigkeiten finden und ihren Beruf so definieren, daß das breite Spektrum dessen, was man "Körperunterstützung" nennt, darin seinen festen Platz findet. Die neuesten Herausforderungen in dem so erweiterten Berufsverständnis sind:

- Sitzstützen an sich
- Körperunterstützung für die Berufsausübung
- Körperunterstützung für die Freizeit

Die drei erweiterten Kategorien der Körperunterstützung, mit denen sich dieser Artikel befaßt, stellen einen wachsenden Markt dar, der nach Ansicht der Verfasser innerhalb von 10 Jahren die Größe des jetzigen Orthesenmarktes erreichen wird. (Diese Prognose gilt selbstverständlich ausschließlich für die wohlhabenderen Länder der Erde.) Es ist ein Markt, der - ob nun gut oder schlecht - von einer bestimmten Berufsgruppe beliefert werden wird. Im Moment ist diese Technologie allerdings noch ein Waisenkind. Keine Berufsgruppe mit richtiger Berufsausbildung hat sie bis-

her zu ihrem Bereich erklärt oder ihre Entwicklung für sich in Anspruch genommen. Der Beruf des Orthopädie-Technikers ist bei weitem der am besten geeignete, hier einzusteigen, sich als nützlich zu erweisen und die Sitzstützen und angegliederten Bereiche zu einem Teil seines Berufsbildes zu machen. Der Orthopädie-Techniker arbeitet bereits mit den richtigen Materialien, Herstellungsprozessen und Maschinen. Er hat das Wissen über die Anatomie, und er arbeitet bereits mit den Krankheitsbedingungen und den Personengruppen, die diese Dienstleistungen benötigen. Er ist daran gewöhnt, Dinge für den engsten menschlichen Kontakt und Gebrauch zu entwerfen, herzustellen und anzupassen.

**D**er orthopädie-technische Beruf hat bereits viele Beispiele innerhalb seiner Reihen, in denen Menschen in dieses Gebiet eingestiegen sind und sich außergewöhnliches Wissen, Erfahrung und einen guten Ruf erworben haben. Der notwendige Kern an wissenschaftlichen Grundlagen und Erfahrung ist also im Beruf des Orthopädie-Technikers bereits vorhanden.

Folgende Dinge müssen getan werden, um die Gelegenheit zu nutzen:

1. Die Führungselite in diesem Beruf sollte dieses Thema bedenken und eine formale Stellungnahme veröffentlichen, in der die berufliche Verantwortlichkeit für diese sich ausweitenden Bereiche der unterstützenden Technologie als dem Beruf angemessen akzeptiert wird.
2. Es sollte so schnell wie möglich ein Lehrplan entwickelt werden und in die bestehenden Ausbildungsprogramme der Orthopädie-Technik eingegliedert werden, so daß zukünftige Absolventen dieser Programme auf den erweiterten beruflichen Horizont vorbereitet sind.
3. Die für die berufliche Weiterbildung Verantwortlichen sollten vorrangig Seminare und Workshops über Entwurf, Herstellung und Anpassung von Sitz- und adaptiver Ausstattung anbieten. Man muß das Bewußtsein und die Fähigkeiten bei einer beachtlichen Anzahl von in der Orthopädie-

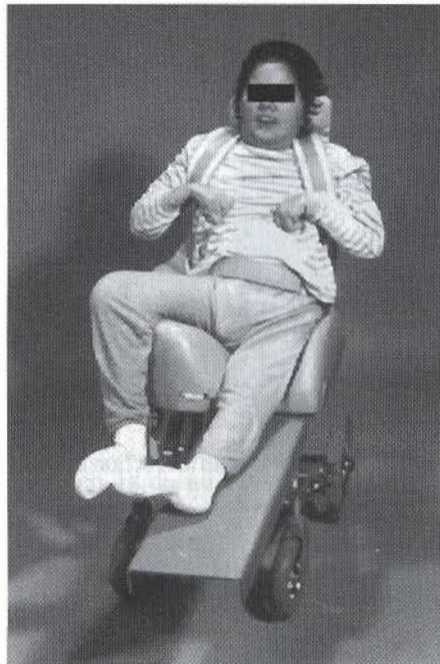


Abb. 9-11 Beispiele für Sitzschalen-Versorgungen.

Technik Tätigen wecken. Ansonsten wird es eine ganze Generation brauchen, um in diese neuen Bereiche einzusteigen. Aber weder die Patienten noch die Gelegenheit wird so lange warten.

**Z**um Schluß soll noch herausgestellt werden, welches Niveau im Beruf angestrebt werden muß, wenn man sich in diese neuen Bereiche von Verantwortung, insbesondere den Bereich der Sitztechnologie begibt. Kenntnisse darüber, wie vorgefertigte Sitzkomponenten ausgewählt und angebracht werden, sind nicht ausreichend. Man wird ständig überschüttet mit Werbung für vorgefertigte anpaßbare Prothesenschäfte und tragfertige Orthesen.

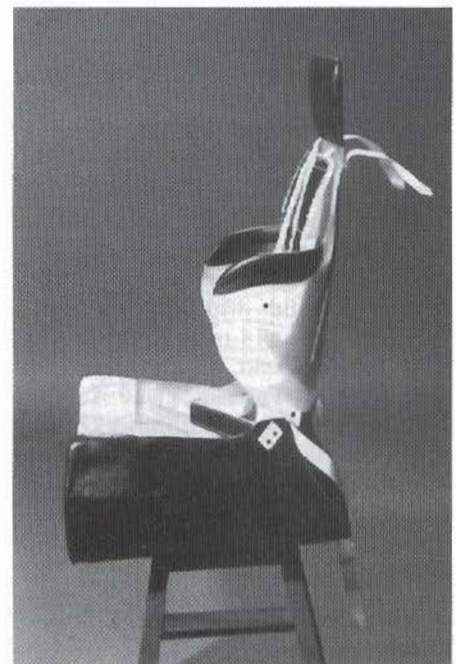


Abb. 12 Individuell angefertigtes Sitzsystem.

Ein gut ausgebildeter Orthopädie-Techniker wird diese vorgefertigten Artikel manchmal einsetzen. Er weiß aber auch, wann er eine Grenze setzen und auf nach Maß entworfene und gefertigte Teile übergehen muß. Wer denkt, eine gute Sitzversorgung vornehmen zu können, indem er überwiegend vorgefertigte Systeme anwendet, möge sich einmal überlegen, ob ein Prothesentechniker die meisten seiner Oberschenkel- oder Unterschenkelpatienten nur mit vorgefertigten Schäften optimal versorgen könnte. Man muß in der Lage sein, die Patienten mit einem soweit individualisierten Design zu versorgen, daß ihre Funktionen optimiert werden. Dies gilt sowohl für gehende als auch für sitzende Patienten.

*Anschrift für die Verfasser:*  
 J. M. Carlson CPO  
 6005 Kellogg Avenue  
 USA - Minneapolis MN 55424