

Rollstuhlsicherung in Fahrzeugen

Erhöhte Sicherheit bei der Beförderung von Menschen mit Behinderungen im Rollstuhl durch Einsatz von Kraftknotensystemen

von *Matthias Wilhelm*

Das Sicherheitsbewusstsein im Personenverkehr ist in den letzten Jahren erheblich gewachsen. Moderne Kraftfahrzeuge verfügen über eine ausgefeilte aktive und passive Sicherheitstechnik, die in der Lage ist, Unfallrisiken zu reduzieren und Schäden mit Personen im Falle eines Unfalles zu begrenzen.

Im Bereich der Beförderung von Personen im Rollstuhl hingegen entwickelt sich das Sicherheitsbewusstsein nur langsam. Selbst gute technische Entwicklungen, die seit einigen Jahren auf dem Markt zur Verfügung stehen, sind in der Praxis wenig verbreitet. Leider trifft dies auch auf verbesserte Rückhaltesysteme für Rollstühle und darin beförderte Fahrgäste zu.

Der Einsatz solcher Rückhaltesysteme (z.B. Kraftknotensystem) kann aber die Sicherheit der im Rollstuhl sitzenden Fahrgäste erheblich erhöhen. Die Ausstattung von Fahrzeugen und Rollstühlen mit neusten Rückhaltesystemen ist deshalb dringend geboten.

Sofern eine behinderte Person im KFZ auf einem der serienmäßigen Sitze befördert wird, sind die herkömmlichen Sicherungssysteme – ggf. mit Anpassung an Behinderungsart durch spezielle Sitzschalen – nutzbar. Das Verletzungsrisiko und die Art und Schwere einer möglichen Verletzung ist jedoch stark vom Behinderungsbild und der damit verbundenen individuellen Belastungsgrenze abhängig.

Und wie ist es um die Sicherheit von Fahrgästen bestellt, die nicht auf einem normalen Fahrgastsitz sondern im Rollstuhl sitzend befördert werden?

Unfälle im Bereich der Beförderung von Personen in Rollstühlen unterscheiden sich in ihrer Wirkung erheblich von solchen mit Personen, die auf dem normalen Fahrgastsitz befördert werden [1].

Häufig werden bei Unfällen mit Fahrzeugen zur Beförderung behinderter Menschen Fahrgäste auf den normalen Fahrgastsitzen wenig oder gar nicht verletzt, Personen, die im Rollstuhl befördert wurden, hingegen schon. Deren Verletzungen sind vielfach schwer oder führen sogar zum Tode.

Bitte beachten Sie!

Nach Möglichkeit, sollten Fahrgäste immer auf einem serienmäßigen Fahrzeugsitz mit Drei-Punkt-Sicherheitsgurt sitzen. Dies ist die sicherste Beförderungsmöglichkeit!

Ist ein Umsetzen nicht möglich, so sind sowohl der Rollstuhl als auch der Fahrgast zu sichern.

Doch wie muss ein solches Sicherungssystem aussehen? Welchen Anforderungen muss es genügen?

Anforderungen an Rückhaltesysteme

Rückhaltesysteme müssen während der Fahrt die Sicherheit des Fahrers oder der Fahrerin und der Fahrgäste gewährleisten. Für Fahrgäste, die auf einem serienmäßigen Fahrgastplatz nehmen können, sind dies die Sicherheitsgurte im Fahrzeug - im günstigsten Fall auf allen Sitzplätzen Drei-Punkt-Gurte. Bei der Beförderung von Kindern müssen entsprechende Kindersitze für die Fahrzeugsitze vorhanden sein. Die Aufgabe eines Rückhaltesystems bei der Beförderung im Rollstuhl besteht darin, den Rollstuhl wie auch den Insassen zu sichern.

Bisherige Sicherungssysteme – 4-Punkt-System

Seit einigen Jahren wird von den meisten Beförderungsdiensten ein 4-Punkt-Gurtsystem als Rollstuhl- und ein Beckengurt als Personenrückhaltesystem eingesetzt. Diese Systeme sind weit verbreitet, bieten aber nur begrenzten Schutz. Ohne Schulterstraggurt zum Beispiel ist bei einem Unfall die Gefahr von schweren Schädel-Hirn-Verletzung aufgrund des sogenannten Klappmesser-Effektes, bei dem der Kopf auf Knie, Unterschenkel oder Fahrzeugteile prallt, sehr groß. Wie alle Sicherungssysteme können sie ihre volle Schutzwirkung bei einem Aufprall nur dann entfalten, wenn sie korrekt angelegt sind.

Doch dies ist bei der Rollstuhlsicherung mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Die Rollstühle variieren in ihrer Bauart. Der Fahrer muss stets neu entscheiden, an welchen Stellen des Rollstuhles er die Gurte des 4-Punkt-Systems anbringt. Dabei wählt

er häufig gut erreichbare Stellen, manchmal sogar die leicht zerbrechlichen Räder, nicht die stabileren Rahmenteile. Oft werden nur drei der vier notwendigen Abspanngurte (Retraktoren) am Rollstuhl befestigt, was im Falle eines Unfalls schwerwiegende Folgen haben kann.

Bei einem Unfall können falsch oder nur locker angelegte Rollstuhlrückhaltesysteme dazu führen, dass der Rollstuhl verrutscht oder zerbricht und der Fahrgast schwer verletzt wird.

Insassensicherung mit dem 4-Punkt-System

Besonders problematisch ist bei diesen Systemen eine korrekte Insassensicherung. Der Beckengurt lässt sich manchmal gar nicht über das Becken des Fahrgastes legen, weil die Seitenteile (ArMLEHnen) des Rollstuhles im Wege sind. Der Gurt verläuft dann irgendwo im Bauchbereich (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Falsch angelegter Beckengurt

Im Gegensatz zu den stabilen Beckenknochen, auf denen der Gurt eigentlich

aufliegen sollte, können Weichteile im Bauchbereich nicht die extrem hohen Kräfte aufnehmen, die bei einem Unfall wirken. Schwere innere Verletzungen, die durch das Einschnüren des Bauches durch den Gurt hervorgerufen werden, sind die Folge. Mit den derzeitigen im Einsatz befindlichen Sicherungssystemen ist die Gefahr solcher Abdominal-Verletzungen sehr hoch.

Für die Rollstuhl- und Insassensicherung gibt es kaum rechtliche Vorgaben. Lediglich eine Norm, die DIN 75078 Teil 1 und Teil 2 „*Behinderten-transportkraftwagen*“, beschreibt, wie Fahrzeuge für diesen Einsatzzweck beschaffen sein sollten. Diese unter der Federführung der Bundesanstalt für Straßenwesen erarbeitete und vom Deutschen Institut für Normung herausgegebene Vorgabe gibt die sicherheitstechnischen Anforderungen von Fahrzeugen zur Beförderung von Menschen mit eingeschränkter Mobilität wieder. Die Anforderungen der Norm erstrecken sich sowohl auf die Fahrzeuge als auch auf notwendige Zusatzeinrichtungen - insbesondere Rückhaltesysteme für Rollstühle und Personen.

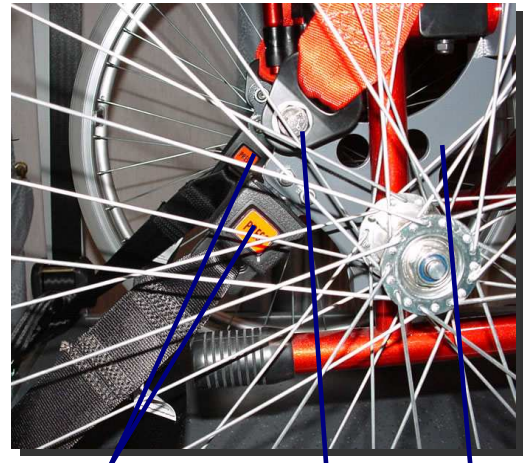
Neue Sicherungssysteme: Rückhaltesysteme nach DIN 75078, Teil 2

Neue Sicherungssysteme verbinden die Rollstuhlsicherung mit der Insassensicherung. Der Fahrgast im Rollstuhl wird durch ein echtes 3-Punkt-Gurtsystem geschützt. Die Kräfte, die bei einem Unfall auftreten, werden durch eine Konstruktion am Rollstuhl (Kraftknoten) abgeleitet. Diese sorgt auch dafür, dass das System einfacher

und sicherer in der Praxis zu bedienen ist.

Der Kraftknoten, was ist das?

Definiert wird der Kraftknoten in der seit dem 1. Oktober 1999 geltenden DIN 75078-Teil 2 als "*Punkt, in dem idealerweise die Rückhaltekräfte des Personenrückhaltesystems in das Rollstuhlrückhaltesystem eingeleitet werden*" [2]. Er ist insofern ein errechneter optimaler Punkt am Rollstuhl zur Ableitung der bei einem Unfall auftretenden Kräfte in den Fahrzeugboden. Vereinfacht gesagt ist der Kraftknoten ein Verbindungsstück am Rollstuhl, das zum sicheren Befestigen der Rollstühle im Fahrzeug sowie der Insassensicherung im Rollstuhl dient.



Gurtzungen für Beckengurt- Kraftknoten-
Abspanngurte verankerung platte

Abbildung 2: Rückhaltesystem (Kraftknoten-system) nach DIN 75078 Teil 2 hinten

Neu an diesem Sicherungssystem ist, dass der Rollstuhl in das Sicherheitskonzept einbezogen wird, ähnlich wie das im Fahrzeugbau für den Fahrzeugsitz der Fall ist. Am Rollstuhl werden ab Werk oder durch Nachrüstung

die stabilsten Punkte zur Befestigung des Rollstuhlrückhaltesystems als Kraftknoten festgelegt (z.B. durch Ösen oder Adapterplatten mit Gurtzungen).

Im Kraftknoten läuft das Personenrückhaltesystem, das aus Becken und Schulterstraggurt besteht, mit den hinteren Gurten des 4-Punkt-Rollstuhlrückhaltesystem zusammen.

In Verbindung mit dem Schulterstraggurt löst der Kraftknoten als elementares Bauteil des neuen Rückhaltesystems die Probleme der Rollstuhl- und Personensicherung in einem.

Der Kraftknoten besteht aus folgenden Bauteilen:

- zwei hintere Kraftknotensysteme mit jeweils einer genormten Schlosszunge für hintere Abspanngurte und als Fixpunkt für den Beckengurt (Abbildung 2)
- zwei vordere (Kraftknoten-) Systeme mit jeweils einer genormten Schlosszunge für den Spannretraktor (Abbildung 3)
- einem längenverstellbaren Beckengurt mit integrierter Schlosszunge zur Befestigung des Schulterstraggurtes (Abbildung 4)



Abbildung 3: Rückhaltesystem (Kraftknotensystem) nach DIN 75078 Teil 2 vorne

Die Wahl falscher Befestigungspunkte am Rollstuhl für die Abspanngurte des Rollstuhlrückhaltesystems wird durch einen Kraftknoten vermieden. Außerdem ist an einem Kraftknoten bereits der Beckengurt befestigt, der somit Bestandteil des Rollstuhles ist und immer direkt auf dem Becken – mit korrektem Gurtverlauf ohne erhöhtes Risiko für den Bauchbereich – angelegt werden kann. Sofern auch das Fahrzeug der DIN 75078 Teil 2 entspricht, lässt sich der im Fahrzeug befindliche Schulterstraggurt mit dem Beckengurt kombinieren. Der Fahrgast im Rollstuhl ist dann optimal gesichert (siehe Abbildung 4). Der Rollstuhl ist ebenfalls optimal gesichert, sofern alle Abspanngurte straff angezogen wurden.

Diese Systeme sind ein enormer Fortschritt für die Sicherheit der Fahrgäste. Sie stellen den aktuellen und allgemein anerkannten Stand der Technik dar.



Abbildung 4: Personenrückhaltesystem nach DIN 75078 Teil 2, Beckengurt mit Gurtzunge für Schultersträgurgurt (3-Punkt-Gurt)

Kompatibilität der Sicherungssysteme

Die Abspanngurte des Rollstuhlrückhaltesystems, die beim Kraftknoten-system zum Einsatz kommen, sind auch für die herkömmliche Befestigung von Rollstühlen geeignet – also an solchen, die nicht mit einem Kraftknoten ausgestattet sind und mit einem 4-Punkt-Gurtsystem gesichert werden. Insofern sind die Abspanngurte abwärtskompatibel. Gleiches gilt in der Regel auch für die Kombination des Schultersträgurgurts mit dem Beckengurt. Die „alten“ im Fahrzeug montierten Schultersträgurgurte lassen sich in den meisten Fällen an den „neuen“ integrierten Beckengurten befestigen. Außerdem ist es erforderlich, dass der Umlenkpunkt / Befestigungspunkt über

der Schulter und nicht am Fahrzeugboden liegt.]

Gibt es gesetzliche Vorgaben zur Nachrüstung mit dem Kraftknoten?

Für die Nachrüstung mit dem Kraftknoten besteht keine Rechtsvorschrift im eigentlichen Sinne. Eine DIN-Norm - die DIN 75078-2 - regelt zwar Einsatz und Notwendigkeit der Kraftknotensysteme, ist aber keine Rechtsnorm, aus der sich eine Rechtspflicht ableiten lässt. Für Fahrdienste wie auch für Beförderte ergeben sich im Schadens-falle dennoch mitunter schwerwiegen-de Konsequenzen, denn Versicherer könnten die Haftung im Schadensfall ablehnen oder aufgrund eines Mit-schuld reduzieren, wenn kein Kraftkno-tensystem verwendet wird.

Unabhängig von der Deckungszu- oder -absage der Versicherer stehen auch immer Fragen des Schadenser-satzanspruches und der strafrechtli-chen Konsequenzen für den Fahr-dienst im Falle eines schweren Körperschadens im Raum.

Die Einhaltung des aktuellen Standes der Technik (hier: der DIN 75078 Teil 1 und 2) ist bei der Klärung dieser Fra-gen ein wesentliches, in der Rechts-sprechung angewandtes Kriterium.

Besteht ein Haftungsrisiko für Beförderungsdienste?

Viele Beförderungsdienste sehen sich in der Pflicht, ihre Fahrgäste auf das erhöhte Gefährdungsrisiko aufmerk-sam zu machen, das bei der herkömmli-chen Rollstuhl- und Insassensiche-rung besteht. Sie sehen sonst die Gefahr der Mitverschuldung. Einige Fahrdienste lehnen mitunter die Beför-

derung ab, wenn kein Kraftknotensystem am Rollstuhl vorhanden ist, oder versuchen die Haftung auf die Fahrgäste zu übertragen, indem sie sich beispielsweise von diesen Sicherheitshinweise schriftlich bestätigen lassen.

Zur Problematik der Haftung für Beförderungsdienste und Fahrgäste siehe ausführlich Katja Kruse [4].

Welche Kosten entstehen für ein Kraftknotensystem?

Vertrieben werden die Kraftknotensysteme vom gut sortierten Fachhandel (wie etwa den Sanitätshäusern). Die Kosten für ein Kraftknotensystem belaufen sich auf ca. 300 €. Für die Montage des Systems kommen (je nach Aufwand) rund 80 € hinzu. Im Einzelfall können die Kosten auch höher sein. Je nach System sind für die Montage Wartezeiten von wenigen Tagen bis zu mehreren Wochen in Kauf zu nehmen.

Rollstühle einiger Hersteller lassen sich bereits ab Werk mit dem Kraftknotensystem ausstatten, so dass sich die nachträgliche Umbaumaßnahme für viele neue Rollstühle umgehen lässt.

Fazit

Die Verbreitung der neuen Rückhaltesysteme nach DIN 75078 Teil 2 ist zum Schutz der beförderten Menschen in Rollstühlen unbedingt erforderlich. Denn die Sicherheit der Insassen muss stets im Vordergrund stehen. Beförderungsdiensten wie Beförderungsgästen im Rollstuhl wird durch die Ausstattung der Fahrzeuge und Rollstühle nach der neuen DIN 75078-Teil 1 und 2 deutlich mehr Schutz – besonders während der Fahrt – geboten. Die Sicherheit bei der Beförderung

von Menschen im Rollstuhl wird durch den Einsatz von Kraftknotensystemen wesentlich verbessert.

Die Kosten für das Kraftknotensystem sind überschaubar und fallen je Rollstuhl nur einmalig an. Kundenforderungen und die Unterstützung der Vereine und Verbände würden den Prozess der Durchsetzung der neuen Sicherungssysteme voran treiben. Übereidies lassen sich mit dem Kraftknotensystem die Haftungsprobleme der Fahrdienste umgehen.

Einige Vereine bieten Ihren Mitgliedern Hilfe bei der Realisierung der sicherheitstechnischen Ausstattung der Rollstühle an. Besonders engagiert zeigt sich der Bundesverband für Körper- und Mehrfachbehinderte e.V. (www.bvkm.de).

Literatur

- [1] Stangenberger, Susanne; Arbeit und Gesundheit Verkehr 2004, S. 8-9. Herausgeber: HVBG Hauptverband der Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin; DVR Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Bonn. ISSN 0948-0935.
- [2] DIN 75078-1 Kraftfahrzeuge zur Beförderung von Personen mit eingeschränkter Mobilität – Teil 1; Begriffe, Anforderungen, Prüfung (Juli 2004), Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [3] DIN 75078-2 Behindertentransportwagen (BTW) Teil 2: Rückhaltesysteme; Begriffe, Anforderungen, Prüfung (Oktober 1999), Beuth-Verlag GmbH, Berlin.
- [4] Kruse, Katja, Die Krux mit dem Kraftknoten, bv-aktuell, Mai 2003, Bundesverband für Körper- und Mehrfachbehinderte e.V., S. 5ff.

[5] Kruse, Katja, Kraftknoten ist Leistung der Krankenversicherung, bv-aktuell, September 2004, Bundesverband für Körper- und Mehrfachbehinderte e.V., S. 2

[6] Orthopädie Technik, Hrsg. Bundesin-nungsverband für Orthopädie-Technik, 5/2002 Seite 412ff., ISSN 0340-5591.

[7] Seeck, Andre; Passive Sicherheit von Rollstuhlbenutzern in Behindertentransportwagen, Tagung „Behindertengerechte Fahrzeuge“ im Haus der Technik, Essen 1996.



bGw

Berufsgenossenschaft
für Gesundheitsdienst
und Wohlfahrtspflege

Hauptverwaltung
Zentrale Präventionsdienste
Bereich Gesundheits- und
Mobilitätsmanagement
Pappelallee 35/37
22089 Hamburg

Telefon (040) 20207 - 960

Telefax (040) 20207 – 916

Internet www.bgw-online.de

Mail mobilitaetsmanagement@bgw-online.de