

Zusammenfassung der Auswertung der Umfrage zum Projekt “Selbstfahrender Rollstuhl ‚SafeChair“

Im November 2005 wurde ein Fragebogen im Hinblick auf die Entwicklung eines selbstfahrenden, sicheren und treppensteigenden Elektrorollstuhls SafeChair erarbeitet. Über verschiedene Organisationen und Verbände von Behinderten und für Behinderte sowie über persönliche Kontakte des Projektteams wurde der Fragebogen an Personen verschickt, die dem Thema Rollstuhl nahe stehen.

Die Auswertung der Antworten soll zur besseren Definition des Projektziels, zur Präzisierung von Annahmen, zur Nutzung des SafeChairs und zur Validierung des Pflichtenhefts dienen. Zudem ist die Grundsatzfrage zu klären, ob und wie weit ein SafeChair mit der geplanten Funktionalität überhaupt gewünscht wird. Eine industrielle Umsetzung des SafeChair setzt voraus, dass dieser den Bedürfnissen und finanziellen Möglichkeiten gehbehinderter Menschen und ihrer Betreuungspersonen entspricht.

Von den Fragebogen wurden 45 Exemplare ausgefüllt zurückgesandt. Dabei bilden die Rollstuhl-Benutzer mit einem Anteil von 30 Exemplaren die grösste Gruppe (22 Elektrorollstuhlbenutzer und 8 Handrollstuhlbenutzer). Die restlichen Fragebogen (15 Exemplare) wurden von verschiedenen Personen wie Rehabilitations-Betreuer, Therapeuten und Rollstuhlhändler beantwortet.

Die Ergebnisse der Auswertung wurden grafisch aufbereitet, gewertet und einander gegenüber gestellt. Eine Schlussfolgerung zu jedem Themenbereich fasst die wichtigsten Erkenntnisse zusammen. Die abschliessende Gesamtwertung dient als Grundlage für die Überarbeitung des SafeChair-Pflichtenhefts.

SafeChair... was ist das?

Das Projekt SafeChair des Automotive Competence Network (ACN) umfasst Konzept und Vorentwicklung eines leistungsfähigen, komfortablen und (ohne Zutun von Hilfspersonen) selbstfahrenden Rollstuhls. Dieser ist in der Lage, viele der heute jedes Weiterkommen verunmöglichenden Hindernisse zu überwinden und gewährleistet dabei in jeder Situation eine ausreichende Standsicherheit. Beim Transport des Rollstuhls und dessen Insassen oder Insassin in Motorfahrzeugen soll mit entsprechender Ausrüstung des Fahrzeugs eine Unfallsicherheit erreicht werden, die jener der nicht behinderten Passagiere entspricht. Der Rollstuhl soll ferner in der Lage sein, Hindernisse wie einfache Treppen (eine bis mehrere Stufen) zu befahren. Dazu gehört ein dem aktuellen technischen Stand entsprechender elektrischer Antrieb. Trotz diesen neuen Möglichkeiten sollte die Alltags- und Funktionstauglichkeit bei allen gewohnten Anwendungen nicht eingeschränkt werden.

In seiner serientauglichen Version soll der SafeChair ein wirtschaftlich konkurrenzfähiges, sicheres und technisch ausgereiftes Hilfsmittel für gehbehinderte Menschen werden, durch welches sie einen Teil ihrer eingeschränkten Bewegungsfreiheit und damit Selbstständigkeit zurückgewinnen. Es ist unser erklärtes Ziel, den SafeChair bis zur Serienreife zu entwickeln.



Automotive Competence Network (ACN)... wer sind wir?

Zum Auftrag der Schweizer Fachhochschulen, in welchen die bisherigen Ingenieurschulen aufgegangen sind, gehört die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung. Forschungs- und Entwicklungsteams an den Fachhochschulen sind relativ klein, deshalb macht eine Verbindung interessierter Fachhochschulen Sinn, wenn ein komplexes Projekt die Verzahnung vieler Kompetenzen erfordert.

Um diese Zusammenarbeit intensiv zu fördern, wurde der ACN, das Automotive Competence Network gegründet. Heute umfasst der ACN Mitglieder der Berner Fachhochschule in Bern und Biel, der Ecole d'ingénieurs de l'Arc jurassien, der Ecole d'ingénieurs du Canton de Vaud, der Ecole d'ingénieurs Fribourg, der Fachhochschule beider Basel, der HTA Luzern, der Schweizer Hochschule für Landwirtschaft, der Hochschule für Technik Rapperswil und der Zürcher Hochschule Winterthur.

Art und Umfang der Umfrage

Zur Gewinnung neuer Daten und Erkenntnisse von Seiten der Kunden zu verschiedenen Merkmalen und Funktionen des SafeChair wurden Fragen zusammengefasst und in einer mehrseitigen A4-Broschüre dargestellt. Auf der ersten Seite stand eine kurze Projektbeschreibung und die Ziele der Umfrage. Mögliche Antworten wurden mehrheitlich im Multiple-Choice-Verfahren angelegt. Der Fragebogen wurde in den Sprachen Deutsch und Französisch abgefasst. Ein erklärender Begleitbrief lag der Umfrage bei.

Einsendeschluss der Umfrage war der 31. Januar 2006.

Zusammenstellung der wichtigsten Funktionen

Folgende Grafik zeigt eine Zusammenstellung der in der Umfrage behandelten Funktionen des SafeChair. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Aussagen aller befragten Personen.

Anzahl Befragte: 45 Personen

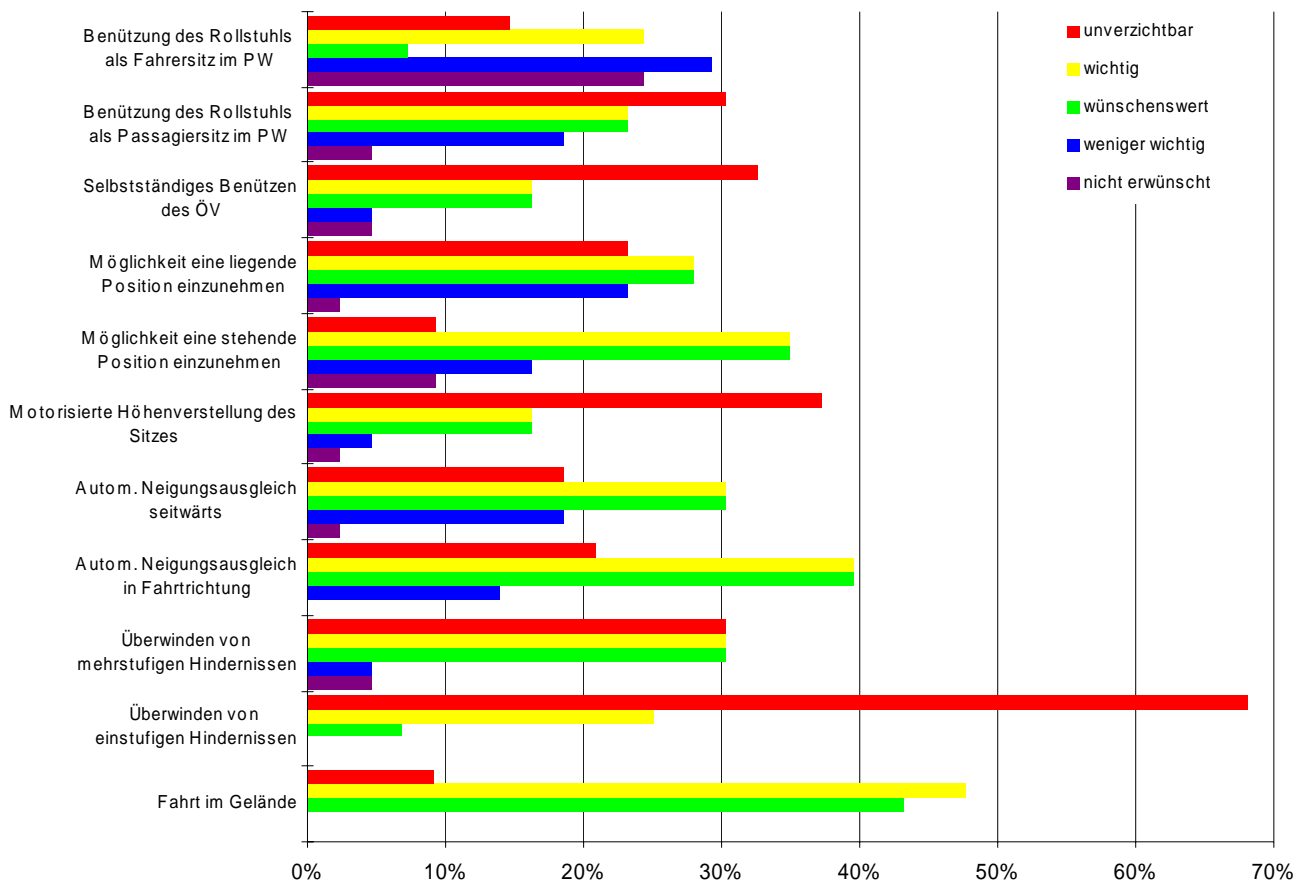


Diagramm 1: Auswertung der Funktionen nach ihrer Wichtigkeit

Die wichtigsten Erkenntnisse im Überblick

Die Fähigkeit des Fahrens auf unbefestigten Wegen und im Gelände wird von allen Befragten positiv bewertet und als eine Art „Grundfunktion“ angesehen. Das Überwinden von einstufigen Hindernissen ist ein Muss für den SafeChair. Dies gilt auch für ein einfaches Basis-Modell. Die Fähigkeit mehrstufige Hindernisse zu überwinden ist eine wichtige Funktion und wird von einer Mehrheit der Befragten befürwortet, insbesondere von Rollstuhl-Benutzern. Die Akzeptanz eines damit verbundenen signifikanten Mehrpreises ist hingegen wenig ausgeprägt. Ein Viertel der Befragten ist sogar der Meinung, dass diese Funktion keinen grossen Mehrpreis rechtfertigt.

Beim „normalen“ Einsatz des Rollstuhls (horizontale Fahrt oder Fahrt auf Rampen, ohne Treppenfahrt) wird der automatische Niveaueausgleich in und quer zur Fahrtrichtung aus Komfortgründen gewünscht. Rollstuhlfahrer messen dieser Funktion einen eindeutig grösseren Stellenwert bei als dies ihre Betreuungspersonen beziehungsweise nicht behinderte Menschen tun.

Die Funktion der motorisierten Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes ist ein Muss und sollte serienmässig in allen Versionen des SafeChair vorgesehen werden. Die Möglichkeit, in einem Rollstuhl eine stehende Position einzunehmen, ist für eine Minderheit von Rollstuhl-Benutzern von zentraler Wichtigkeit, wobei Personen mit Handrollstühlen sich stärker dafür einsetzen. Diese Funktion muss nicht zur Basisausstattung eines SafeChair gehören, sondern sollte als Option angeboten werden. In einem Rollstuhl eine liegende Position einnehmen zu können, wird hingegen nur von einer Minderheit von Rollstuhl-Benutzern stark befürwortet, wobei Personen mit Elektrorollstühlen sich dies am meisten wünschen. Diese Funktion ist deshalb als Option anzubieten.

Das Benützen von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs (ÖV) wird ganz klar als ein Grundbedürfnis der Rollstuhl-Benutzer angesehen. Dabei steht die Mitfahrmöglichkeit in der Bahn, in Stadtbussen, in Trams und in Überlandbussen im Vordergrund (Die Priorität entspricht der Reihenfolge dieser Aufzählung). Für Rollstühle würden grundsätzlich speziell vorgesehene Standplätze mit entsprechenden Rückhaltesystemen verwendet, wobei allerdings eine starke Minderheit der Handrollstuhlfahrer diese Einschränkung ablehnt.

Das Benützen des eigenen Rollstuhls als Passagiersitz in Personenwagen entspricht einem grossen Wunsch und ist zu realisieren. Dabei würden die dafür vorgesehenen Rückhaltesysteme von einer grossen Mehrheit verwendet. Der Anschaffungsvorgang sollte aber eine Dauer von 90 Sekunden nicht übersteigen. Das Lenken von Fahrzeugen im eigenen Rollstuhl wird jedoch nur von einer Minderheit befürwortet. Dabei fällt auf, dass Nicht-Rollstuhl-Benutzer, wie beispielsweise Therapeuten und Betreuer, eine viel skeptischere und ablehnendere Haltung einnehmen. Die Personensicherheit in Fahrzeugen ist bei der Kommerzialisierung des SafeChair ein wichtiges Kaufargument.

Die Maximalgeschwindigkeit des SafeChair sollte je nach Verwendungszweck zwischen 10 und 20 km/h liegen, wobei geübte Elektrorollstuhlfahrer heute schon eine höhere Geschwindigkeit fordern. Die durchschnittliche Reichweite von 26 km mit einer einzigen Batterieladung und eine Nutzungsdauer von einem Tageszyklus (16 Stunden Betrieb) ist sicherzustellen. Diese Angaben beziehen sich auf ein normales Anwendungsprofil des Rollstuhls (keine extreme Bergfahrt und kein langes Treppensteigen). Eine grosse Mehrheit der Nutzer befürwortet einen für die Alltagsanwendungen ausreichend mit Batterien versehenen Elektrorollstuhl, der für lange Reisen mit einem Zusatzenergiepack ausgerüstet werden kann. Aussagen über die erwünschte Leistungsfähigkeit dieser Minimalversion sind widersprüchlich (Extremvariante: Der SafeChair mit Zusatzenergiepack erzielt eine Reichweite von über 46 km und eine Betriebsdauer von mehreren Tagen).

Für eine unkomplizierte Nutzung in Innenräumen sollen sich die äusseren Abmasse des SafeChair innerhalb von 608 mm für die Breite, von 1046 mm für die Länge und 1082 mm für die Höhe bis zum oberen Ende der Sitzrückenlehne bewegen. Das ideale Leergewicht des SafeChair liegt bei ca. 100 kg.

Das Erscheinungsbild für den Kauf eines neuen Rollstuhls wird als wichtiges Argument gewertet. Dabei ist festzustellen, dass Nicht-Rollstuhl-Benutzer diesem Umstand im Grundsatz einen höheren Stellenwert zumessen als dies Rollstuhl-Benutzer tun. Bei den dafür einzusetzenden Mehrkosten entscheiden sich aber die Nicht-Rollstuhl-Besitzer zurückhaltender. Wenn zwischen zusätzlicher Funktion und gutem Aussehen gewählt werden müsste, entscheiden sich alle Gruppen der Befragten für eine verbesserte Funktionalität, wobei eine Abdeckung allfälliger Zusatzkomponenten gewünscht wird.

Drehen an Ort wird von einer grossen Mehrheit als wichtige Funktion gesehen und muss sicher als Option angeboten werden.

Ein komplett ausgerüstetes System SafeChair mit der Fähigkeit ein- und mehrstufige Hindernisse zu überwinden darf im Mittel einen Verkaufspreis von CHF 25'700 aufweisen. Eine Lebensdauer von minimal 10 Jahren und 9-monatige Serviceintervalle sind anzustreben.

Vollständiger Bericht „Auswertung der Umfrage zum Projekt ‚SafeChair‘“

Der vollständige Bericht mit einer detaillierten Auswertung der Umfrage zum Projekt SafeChair kann als pdf-Datei im Internet unter www.acnetwork.ch bezogen werden.

Safe Chair... der sichere selbstfahrende Rollstuhl, der auch Treppen steigt



Wir danken an dieser Stelle allen Personen herzlich, welche sich bei dieser Umfrage engagiert und daran teilgenommen haben. Damit leisten Sie einen entscheidenden Beitrag zur erfolgreichen Fortführung des Projektes „SafeChair“, der Entwicklung eines sicheren, selbstfahrenden und treppensteigenden Elektrorollstuhls. Wir wollen sicherstellen, dass der SafeChair einem breiten Spektrum an gehbehinderten Menschen eine wesentlich erweiterte Mobilität bei hoher Sicherheit bietet. Deshalb ist es wichtig, unsere Konzepte und Ideen auf die Bedürfnisse und Wünsche der zukünftigen „SafeChair“-Nutzenden und deren Betreuungspersonen auszurichten. Nur so kann sich der SafeChair als neuartiger Rollstuhl am Markt durchsetzen und damit für alle erschwinglich werden.

Zu gegebener Zeit finden Sie unter www.acnetwork.ch weitere Informationen über den Verlauf dieses Projektes.

Das Projektteam SafeChair

Bernhard Gerster , Robert Kaeser , Alphonse Frésard , Roland Fehr , Andreas Fuchs, René Vollenwyder

Kontakt



AC-Pool
c/o **Berner Fachhochschule Biel**
Fachbereich Automobiltechnik
CH - 2537 Vauffelin
www.acnetwork.ch



Berner Fachhochschule Biel
Fachbereich Automobiltechnik
CH - 2537 Vauffelin
Prof. Bernhard Gerster
bernhard.gerster@bfh.ch



Zürcher Hochschule Winterthur
Zentrum für Mechanische Systeme **mes**
Postfach 805
CH-8401 Winterthur
Prof. Robert Kaeser
robert.kaeser@zhwin.ch

Finanzierung



GEBERT RÜF STIFTUNG
Bäumleingasse 22,
CH - 4051 Basel
www.grstiftung.ch

Das Projekt „SafeChair Funktionsdemonstrator“ wird durch die GEBERT RÜF STIFTUNG finanziert.