

Auswertung der Umfrage zum Projekt „Selbstfahrender Rollstuhl ‚SafeChair‘“

Bericht Nr: SC-BER02

Auftraggeber(in): AC-Pool

Finanzierung: GEBERT RÜF STIFTUNG, CH - 4051 Basel

Ersteller: SafeChair Projektteam
c/o Berner Fachhochschule Biel, Fachbereich Automobiltechnik, CH - 2537 Vauffelin
c/o Zürcher Hochschule Winterthur, Zentrum für Mechanische Systeme, CH - 8401 Winterthur

Inhalt:	1 Zusammenfassung	2
	2 Ziel und Zweck	4
	3 Art und Umfang der Umfrage.....	4
	4 Auswertung/Interpretation	5
	5 Wertung	36
	6 Interpretation für Pflichtenheft	38
	7 Persönliche Bemerkungen der Befragten.....	39
	8 Anhang	42

Anzahl Seiten im Bericht: 42 Anhang: 16 (A1-A16)

Dokument	Name	Unterschrift	Datum
Autoren	Alphonse Frésard		11. Juli 2006
	Roland Fehr		
Geprüft	Robert Kaeser		11. Juli 2006
Freigegeben	Bernhard Gerster		12. Juli 2006

1 Zusammenfassung

Im November 2005 hat das SafeChair-Projektteam einen Fragebogen im Zusammenhang mit der Entwicklung eines selbstfahrenden, sicheren und treppensteigenden Elektrorollstuhls 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 Fragen soll zur Beantwortung offener Projektfragen, zur Präzisierung von Annahmen und zur Validierung des SafeChair-Pflichtenhefts dienen. Zudem ist die Grundsatzfrage zu klären, ob ein SafeChair mit der geplanten Funktionalität überhaupt gewünscht wird.

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, nach einem definierten Schlüssel gewertet und einander gegenüber gestellt. Eine Schlussfolgerung zu jedem Themenbereich fasst die wichtigsten Erkenntnisse zusammen. Eine abschliessende Gesamtwertung dient als Grundlage für die Überarbeitung des SafeChair-Pflichtenhefts.

1.1 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

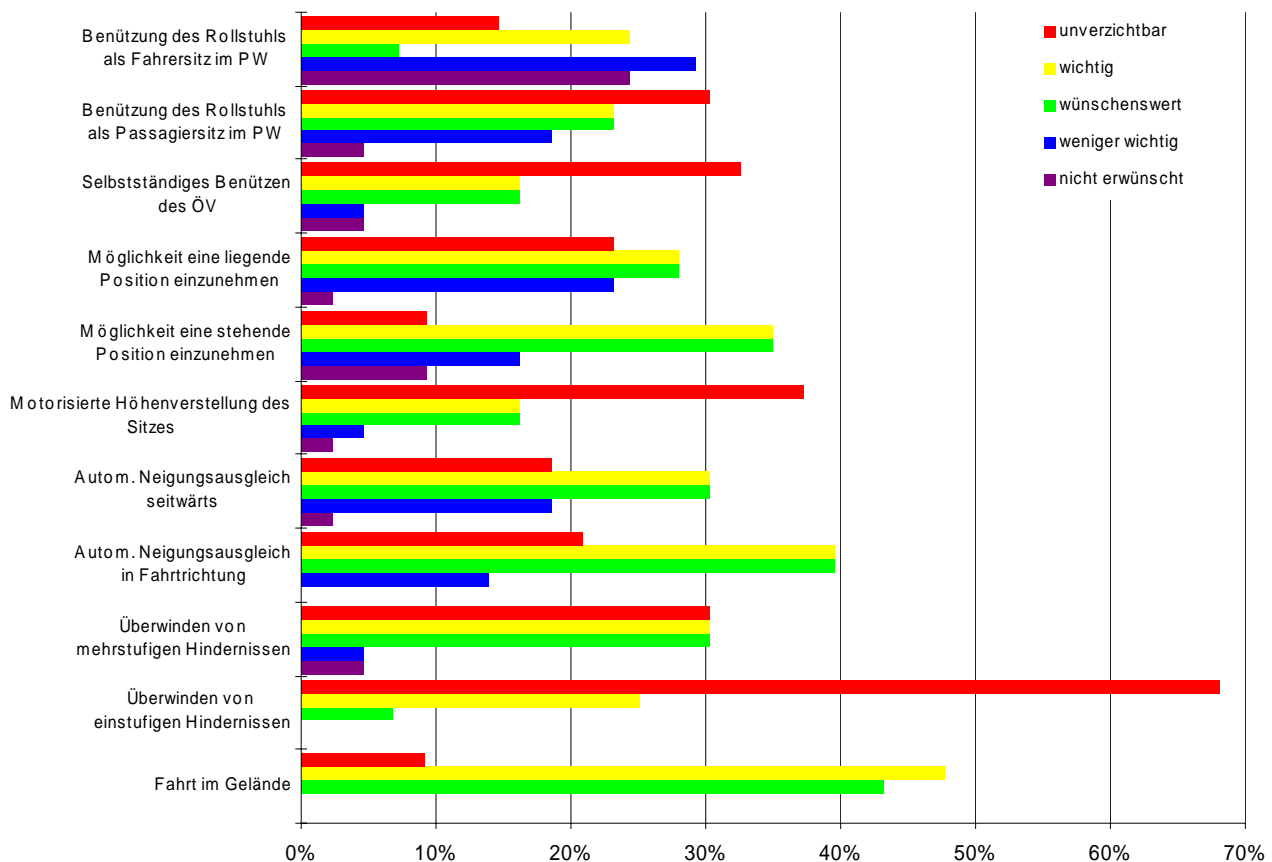


Diagramm 1: Auswertung der Funktionen nach ihrer Wichtigkeit

1.2 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 Benutzen 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 Anschnallvorgang 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.

2 Ziel und Zweck

Mit der Auswertung der Umfrage sollte die Akzeptanz der angestrebten Funktionalität des SafeChair und der möglichen konstruktiven Lösungen und Abläufe überprüft werden. Eine industrielle Umsetzung des SafeChair setzt voraus, dass dieser den Bedürfnissen und den finanziellen Möglichkeiten gehbehinderter Menschen und ihrer Betreuungspersonen entspricht.

3 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. Je ein Original-Exemplar der Umfrage (d/f) befindet sich im Anhang zu diesem Bericht.

Einsendeschluss der Umfrage war der 31. Januar 2006.

3.1 Verteiler

Menge	Sprache	Art	Organisation	Bemerkung
100 Stück	Französisch	Papier	ASRIM, Association de la Suisse Romande et Italienne contre les Myopathies	Das ASRIM-Sekretariat hat Papierversionen der Umfrage (inkl. Begleitbrief) an seine Mitglieder verschickt.
30 Stück	Deutsch	Papier	Celebral Stiftung für das cerebral gelähmte Kind	Wurden durch Herrn Grossglauser innerhalb von Celebral an interessierte Personen verteilt
?	Deutsch	Elektronisch	SGMK Schweizerische Gesellschaft für Muskelkranke	Das SGMK-Sekretariat hat einen entsprechenden Link auf eine elektronische Version des Fragebogens an seine Mitglieder weitergeleitet
~20 Stück	Deutsch / Französisch	Papier	An diverse Rollstuhlhersteller oder Rollstuhlbenutzer nahe stehende Personen	Persönliche Kontakte von SafeChair Projektmitglieder

3.2 Rücklauf

Bis zum Zeitpunkt der Berichterstellung sind 45 ausgefüllte Fragebogen zurückgekommen. Davon wurden 30 Fragebogen von Rollstuhlbenutzern (22 Elektrorollstuhlbenutzer und 8 Handrollstuhlbenutzer) ausgefüllt. Die restlichen Fragebogen (15 Stück) wurden von verschiedenen Personen wie Rehabilitations-Betreuer, Therapeuten und Rollstuhlhändler beantwortet.

4 Auswertung/Interpretation

4.1 Hindernisüberwindung

4.1.1 Fahrt im Gelände

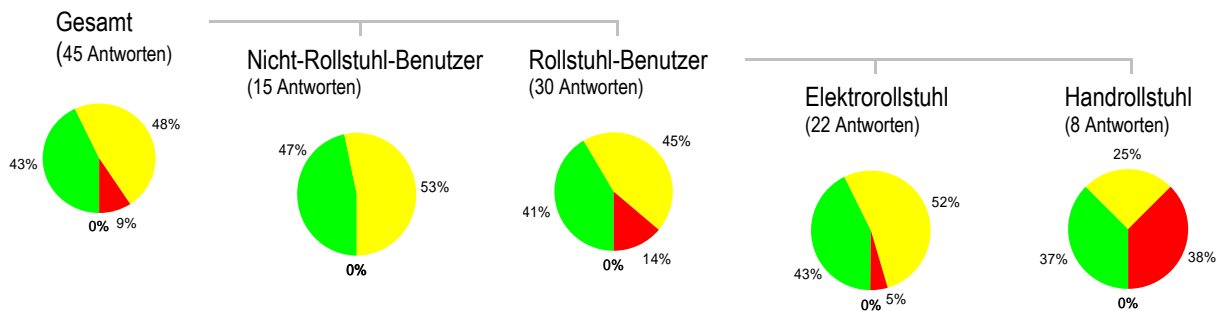
Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
1.1	Fahrt im Gelände (auf unbefestigtem Untergrund, wie Waldwegen etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?				
7.1c	Schnelle Fahrt im Gelände auf unbefestigtem Untergrund	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Fahrt im Gelände“:



Wertung zur Funktion „Fahrt im Gelände“:

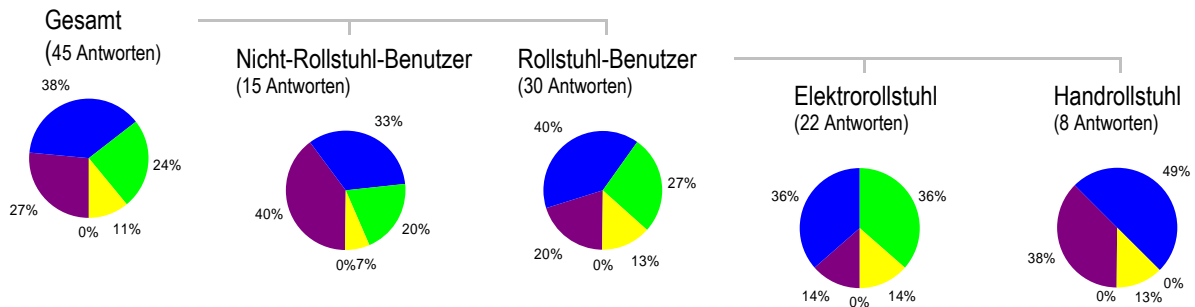
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Fahrt im Gelände	1.7	1.5	1.7	1.6	2.0

Legende:	Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:		-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Auswertung Mehrpreis Funktion „Fahrt im Gelände“:



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 500 ■ CHF 1'000 ■ CHF 2'000 ■ CHF 4'000

Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird von allen Befragten positiv bewertet (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar). Niemand hat die Fahrtauglichkeit im Gelände als weniger wichtig oder nicht erwünscht taxiert.
- 43 % erachten diese Funktion als wünschenswert, 48 % als wichtig und 9 % als unverzichtbar. Die Rollstuhlfahrer unter den Befragten bewerten diese Funktion zudem als noch wichtiger als Nicht-Rollstuhl-Benutzer (Bewertung „wichtig“ bei Elektrorollstuhlbenutzern 52 % und Handrollstuhlbenutzern 49 %).
- 38 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 500 zu bezahlen. Für 24 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 1'000 und für weitere 11 % solche von CHF 2'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 4'000 wird von allen abgelehnt.
Bemerkenswert ist, dass doch 20 % der Rollstuhlfahrer nicht bereit sind, für die Funktion Fahrt im Gelände einen Mehrpreis zu bezahlen. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 890.

Schlussfolgerung:

Fahren im Gelände ist eine wichtige Funktion eines modernen Elektrorollstuhls und somit auch für den SafeChair. Die Fahrtauglichkeit auf unbefestigten Wegen und im Gelände wird von allen Befragten positiv bewertet und als eine Art „Grundfunktion“ angesehen. Die Kosten für diesen funktionellen Mehrwert können in bescheidenem Masse mit durchschnittlich CHF 890 weiterverrechnet werden.

4.1.2 Überwinden von einstufigen Hindernissen

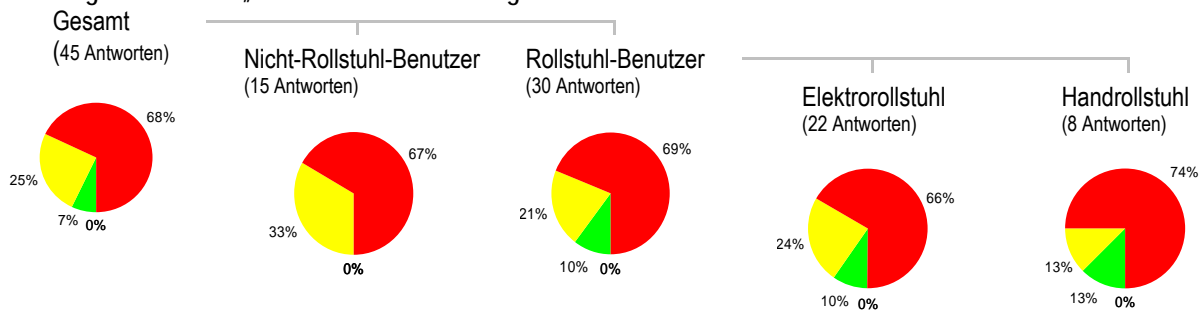
Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
1.2	Überwinden von einstufigen Hindernissen (wie Absätze, Trottoirränder etc. bis 150 mm Höhe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?				
7.1a	Überwinden von einstufigen Hindernissen (wie Absätze, Trottoirränder etc., maximale Höhe bis 150 mm)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Überwinden von einstufigen Hindernissen“:



Legende: ■ nicht erwünscht ■ weniger wichtig ■ wünschenswert ■ wichtig ■ unverzichtbar

Wertung zur Funktion „Überwinden von einstufigen Hindernissen“:

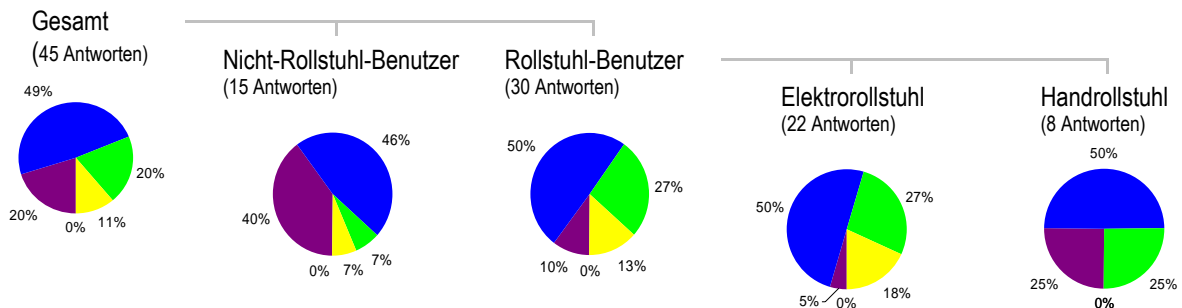
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Überwinden von einstufigen Hindernissen	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6

Legende:	Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:		-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Auswertung Mehrpreis Funktion „Überwinden von einstufigen Hindernissen“:



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 500 ■ CHF 1'000 ■ CHF 2'000 ■ CHF 4'000

Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird von allen Befragten positiv bewertet (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar). Niemand hat die Fähigkeit einstufige Hindernisse zu überwinden als weniger wichtig oder nicht erwünscht taxiert. 25 % erachten diese Funktion als wichtig und die grosse Mehrheit über alle Befragten mit 68 % als unverzichtbar, wobei sie von Handrollstuhl-Benutzern mit 74 % unverzichtbar am meisten gefordert wird.
- Die Wertung der Funktion über alle Gruppen der Befragten zeigt, dass das Überwinden von einstufigen Hindernissen eine MUSS-Funktion ist (Wertung \emptyset 2.6 = wichtig - unverzichtbar)
- 49 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 500 zu bezahlen. Für 20 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 1'000 und für weitere 11 % solche von CHF 2'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 4'000 wird von allen abgelehnt.
Es fällt auf, dass der technische Aufwand und die damit verbundenen Mehrkosten von Nicht-Rollstuhlnutzern (40 % akzeptieren keinen Mehrpreis) im Vergleich mit Elektrorollstuhl-Benutzern (nur 5 % kein Mehrpreis) sehr unterschiedlich bewertet werden. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 500.

Schlussfolgerung:

Das Überwinden von einstufigen Hindernissen ist ein Muss für den SafeChair. Dies gilt auch für ein einfaches Basis-Modell. Die Kosten für diesen funktionellen Mehrwert können in bescheidenen Masse mit durchschnittlich CHF 500 weiterverrechnet werden.

4.1.3 Überwinden von mehrstufigen Hindernissen

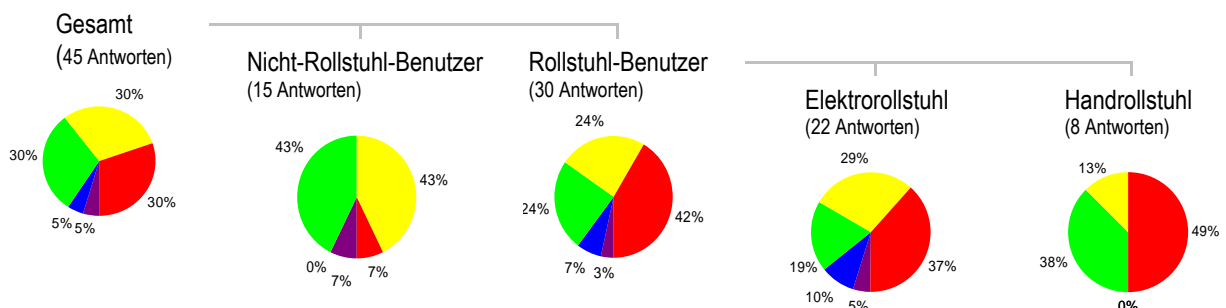
Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
1.3	Überwinden von mehrstufigen Hindernissen (Treppen, Einstiegspartien von Transportmitteln des ÖV etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Die Forderung nach einer hohen Standsicherheit beim Befahren von Treppen könnte dazu führen, dass die im Rollstuhl sitzende Person mit der Blickrichtung von der Treppe weg angeordnet wird. Das „Treppenhochfahren“ würde somit aus der Sicht des Rollstuhlsassen oder der Rollstuhlsassin rückwärts erfolgen. Wäre das für Sie akzeptierbar? <i>Skizze 1:</i> Variantenstudie beim Befahren einer Treppe, abwärts in Blickrichtung, aufwärts mit dem Rücken in Fahrtrichtung.				<input type="checkbox"/> Ja (ohne Einschränkungen) <input type="checkbox"/> Ja (wenn aus Sicherheitsgründen nicht anders möglich)	<input type="checkbox"/> Nein

Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?					
7.1b	Überwinden von mehrstufigen Hindernissen, wie Treppen oder Einstiegspartien von Transportmitteln des öffentlichen Verkehrs (ÖV)	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF	<input type="checkbox"/> 8'000 CHF	<input type="checkbox"/> 16'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Überwinden von mehrstufigen Hindernissen“:



Legende: ■ nicht erwünscht ■ weniger wichtig ■ wünschenswert ■ wichtig ■ unverzichtbar

Wertung zur Funktion „Überwinden von mehrstufigen Hindernissen“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Überwinden von mehrstufigen Hindernissen	1.7	1.4	1.9	1.8	2.1

Legende:	Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:		-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Auswertung und Wertung zur Funktion „Überwinden von mehrstufigen Hindernissen in Rückwärtsfahrt“:

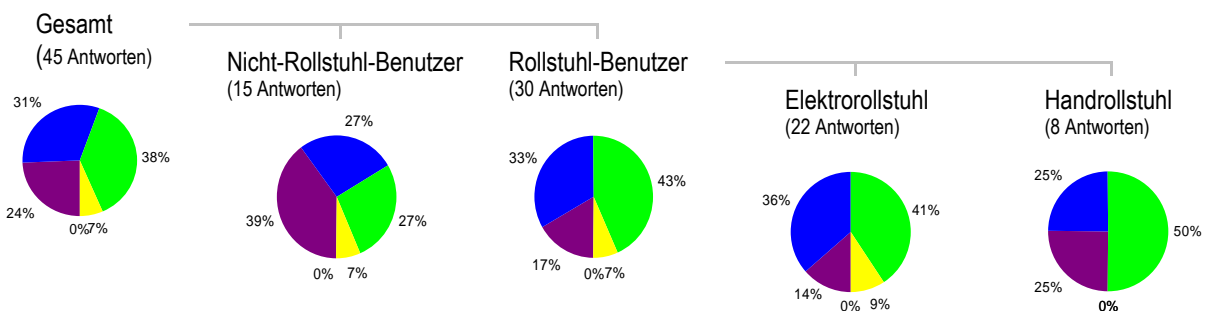
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Treppe hochfahren rückwärts	0.9	1.2	0.8	0.8	0.9

Legende:	Funktion:	Nein	Ja, wenn aus Sicherheitsgründen nicht anders möglich	Ja, ohne Einschränkung
Note:		-2	1	2

Nur 12 % der Personen beurteilen das „Treppenhochfahren“ rückwärts als nicht akzeptierbar. 60 % würden es in Kauf nehmen, wenn es aus Sicherheitsgründen nicht anders möglich ist und 28 % würden das ohne Einschränkungen akzeptieren.

Auswertung Mehrpreis:



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 2'000 ■ CHF 4'000 ■ CHF 8'000 ■ CHF 16'000

Zusammenfassung:

- Diese Funktion ist erwünscht. Nur 10 % von allen Befragten erachten das Überwinden von mehrstufigen Hindernissen als weniger wichtig oder nicht erwünscht. 30 % erachten diese Funktion als wünschenswert, 30 % als wichtig und die restlichen 30 % als unverzichtbar. Die Rollstuhlfahrer unter den Befragten bewerten diese Funktion vermehrt als unverzichtbar (Bewertung „unverzichtbar“ bei Elektrorollstuhlbenutzern 37 % und bei Handrollstuhlbenutzern 49 %).
- Die Wertung dieser Funktion zeigt eindeutig, dass Rollstuhl-Benutzer dem Überwinden von mehrstufigen Hindernissen einen hohen Stellenwert einräumen (Wertung \emptyset 0.9 = ~wichtig)
- Für 78 % der Personen ist das „Treppenhochfahren“ rückwärts praktikabel.
- 31 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 2'000 zu bezahlen. Für 38 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 4'000 und für weitere 7 % solche von CHF 8'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 16'000 wird von allen abgelehnt.
Bemerkenswert ist, dass immerhin 17 % der Rollstuhlfahrer und 39 % der Nicht-Rollstuhl-Benutzer nicht bereit sind, für diese spezielle Funktion des Überwindens von mehrstufigen Hindernissen einen Mehrpreis zu bezahlen. Der durchschnittlich akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 3'500.

Schlussfolgerung:

Überwinden von mehrstufigen Hindernissen ist eine wichtige Funktion und wird von einer Mehrheit der Befragten befürwortet. Speziell von Rollstuhl-Benutzern wird diese Möglichkeit im starken Masse gefordert. Die Akzeptanz eines damit verbundenen signifikanten Mehrpreises ist hingegen geringer. Ein Viertel der Befragten ist sogar der Meinung, dass diese Funktion keinen Mehrpreis rechtfertigt. Ein durchschnittlicher Mehrpreis von CHF 3'500 erscheint möglich.

4.2 Zusatzfunktionen

4.2.1 Automatischer Neigungsenausgleich in Fahrtrichtung

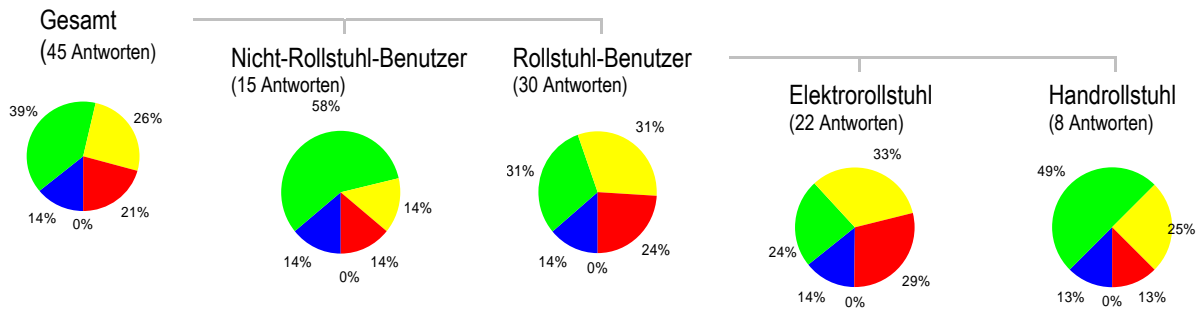
Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
2.1	Automatischer Neigungsenausgleich der Sitzfläche in Fahrtrichtung bei der Fahrt in Steigungen und im Gefälle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?						
7.1f	Automatischer Neigungsenausgleich der Sitzfläche in Fahrtrichtung bei der Fahrt in Steigung und Gefälle	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF	

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Automatischer Neigungsenausgleich in Fahrtrichtung“:



Legende: nicht erwünscht (purple), weniger wichtig (blue), wünschenswert (green), wichtig (yellow), unverzichtbar (red)

Wertung zur Funktion „Automatischer Neigungsenausgleich in Fahrtrichtung“:

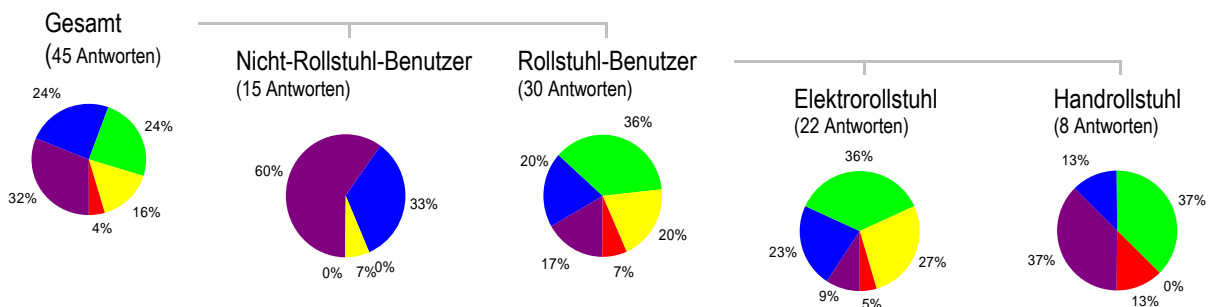
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Automatischer Neigungsenausgleich längs	1.5	1.3	1.7	1.8	1.4

Legende:	Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:		-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Auswertung Mehrpreis Funktion „Automatischer Neigungsenausgleich in Fahrtrichtung“:



Legende: kein Mehrpreis (purple), CHF 250 (blue), CHF 750 (green), CHF 1'500 (yellow), CHF 3'000 (red)

Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird von 86 % aller Befragten gewünscht (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar). Niemand hat den automatischen Neigungsausgleich in Fahrtrichtung als nicht erwünscht und nur 14 % haben ihn als weniger wichtig taxiert. 36 % erachten diese Funktion als wichtig und 21 % als unverzichtbar, wobei die Elektrorollstuhl-Benutzer die stärksten Befürworter sind.
- Die Wertung der Funktion zeigt, dass heutige Rollstuhl-Benutzer die Lageregelung eindeutig höher gewichten, als dies nicht Behinderte tun (Wertung $\bar{1.5}$ = wünschenswert - wichtig).
- 24 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 250 zu bezahlen. Für 24 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 750 und für weitere 16 % solche von CHF 1'500 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 3'000 wird von 4 % gutgeheissen.
Bemerkenswert ist, dass 60 % der Nicht-Rollstuhlfahrer nicht bereit sind, für diese spezielle Funktion einen Mehrpreis zu bezahlen. Der durchschnittlich akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 890.

Schlussfolgerung:

Beim „normalen“ Einsatz des Rollstuhls (horizontale Fahrt oder Fahrt auf Rampen, ohne Treppenfahrt) wird der automatische Niveaueausgleich in Fahrtrichtung als Komfortfunktion gewünscht. Rollstuhlfahrer messen dieser Funktion einen eindeutig grösseren Stellenwert bei, als ihre Betreuungspersonen oder nicht behinderte Menschen. Der durchschnittlich akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 890.

4.2.2 Automatischer Neigungsausgleich quer zur Fahrtrichtung

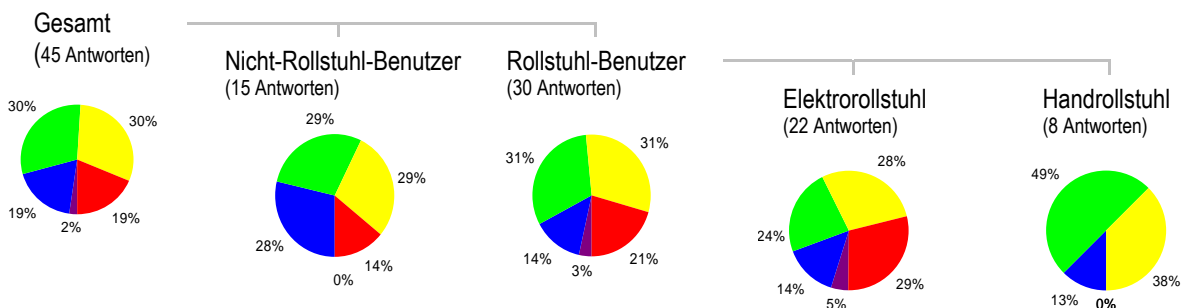
Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
2.2	Automatischer Neigungsausgleich der Sitzfläche seitwärts wenn der Fahrweg quer zur Fahrtrichtung geneigt ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?				
7.1g	Automatischer Neigungsausgleich der Sitzfläche seitwärts beim Überqueren eines Hangs (Fahrt auf einer schiefen Ebene)	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Automatischer Neigungsausgleich quer zur Fahrtrichtung“:



Legende: ■ nicht erwünscht ■ weniger wichtig ■ wünschenswert ■ wichtig ■ unverzichtbar

Wertung zur Funktion „Automatischer Neigungsenausgleich quer zur Fahrtrichtung“:

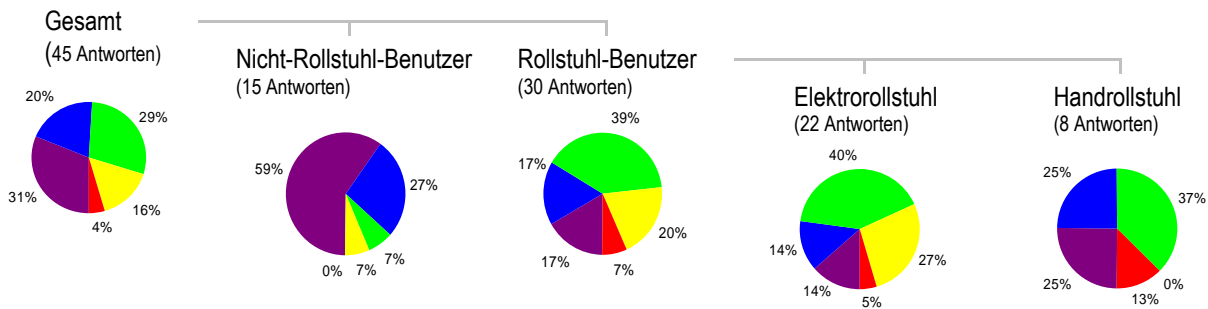
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	$\bar{\sigma}$	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Automatischer Neigungsenausgleich quer	1.4	1.3	1.5	1.6	1.3

Legende:	Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
	Note:	-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Auswertung Mehrpreis Funktion „Automatischer Neigungsenausgleich quer zur Fahrtrichtung“:



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 250 ■ CHF 750 ■ CHF 1'500 ■ CHF 3'000

Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird von 79 % aller Befragten gewünscht (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar). 2 % taxieren den automatischen Neigungsenausgleich quer zur Fahrtrichtung als nicht erwünscht und 19 % als weniger wichtig. Dabei fällt speziell auf, dass kein Handrollstuhl-Benutzer diese Funktion als unverzichtbar bewertet, Elektrorollstuhl-Benutzer mit 29 % sind die stärksten Befürworter.
- Die Wertung der Funktion zeigt, dass heutige Rollstuhl-Benutzer die Lageregelung etwas höher gewichten als dies nicht Behinderte tun (Wertung $\bar{\sigma}$ 1.4 = wünschenswert - wichtig).
- 20 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 250 zu bezahlen. Für 29 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 750 und für weitere 16 % solche von CHF 1'500 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 3'000 wird von 4 % gutgeheissen. Bemerkenswert ist, dass 59 % der Nicht-Rollstuhlfahrer nicht bereit sind, für diese spezielle Funktion einen Mehrpreis zu bezahlen. Der durchschnittlich akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 920.

Schlussfolgerung:

Beim „normalen“ Einsatz des Rollstuhls (horizontale Fahrt oder Fahrt auf Rampen) wird der automatische Niveaueusgleich quer zur Fahrtrichtung als Komfortfunktion gewünscht. Rollstuhlfahrer messen dieser Funktion einen eindeutig grösseren Stellenwert bei als ihre Betreuungspersonen oder nicht behinderte Menschen. Ein durchschnittlicher Mehrpreis von CHF 920 würde für diese Funktion akzeptiert.

4.2.3 Motorische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes

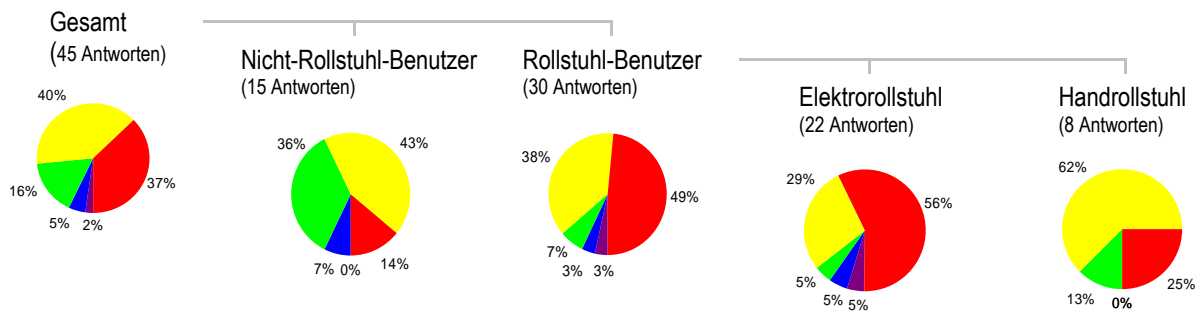
Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
2.3	Motorische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes (z.B. um höher gelegene Objekte mit der Hand zu erreichen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?					
7.1j	Automatische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Motorische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes“:



Legende: ■ nicht erwünscht ■ weniger wichtig ■ wünschenswert ■ wichtig ■ unverzichtbar

Wertung zur Funktion „Motorische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes“:

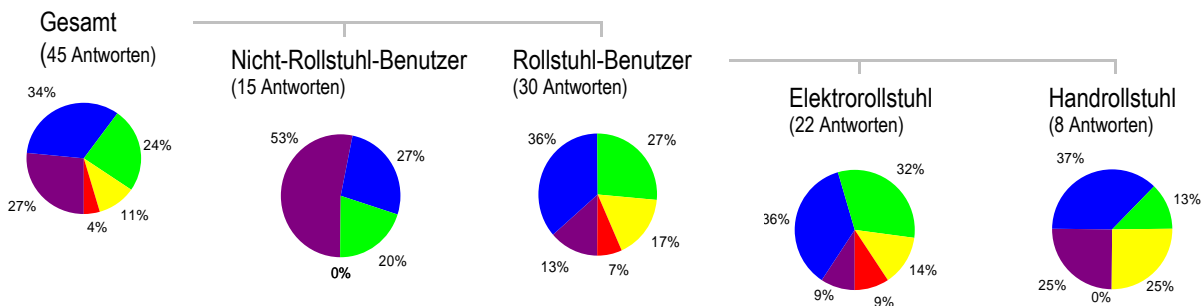
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Motorische Höhenverstellung des Rollstuhls.	1.4	1.3	1.5	1.6	1.3

Legende:	Funktion:	<i>nicht erwünscht</i>	<i>weniger wichtig</i>	<i>wünschenswert</i>	<i>wichtig</i>	<i>unverzichtbar</i>
	Note:	-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Auswertung Mehrpreis Funktion „Motorische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes“:



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 500 ■ CHF 1'000 ■ CHF 2'000 ■ CHF 4'000

Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird von 93 % aller Befragten gewünscht (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar). 2 % taxieren die motorische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes als nicht erwünscht und 5 % als weniger wichtig. Dabei sind grosse Unterschiede zwischen Rollstuhl-Benutzern (87 % wichtig und unverzichtbar) und Nicht-Rollstuhl-Benutzern (57 % wichtig und unverzichtbar) zu erkennen.
- Die Wertung der Funktion relativiert den im vorgehenden Abschnitt beschriebenen Unterschied zwischen Rollstuhl-Benutzern und Nicht-Rollstuhl-Benutzern. Mit einer durchschnittlichen Wertung von 1.4 liegt diese Funktion zwischen wünschenswert und wichtig.
- 34 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 500 zu bezahlen. Für 24 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 1'000 und für weitere 11 % solche von CHF 2'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 4'000 wird von 4 % gutgeheissen.

Bemerkenswert ist, dass 53 % der Nicht-Rollstuhlfahrer nicht bereit sind, für die automatische Höhenverstellung einen Mehrpreis zu bezahlen. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 1'100.

Schlussfolgerung:

Die Funktion der motorisierten Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes ist ein Muss und sollte serienmässig in allen Versionen des SafeChair vorgesehen werden. Ein durchschnittlicher Mehrpreis von CHF 1'100 würde für diese Funktion akzeptiert.

4.2.4 Aufstehfunktion für Rollstuhl-Benutzer

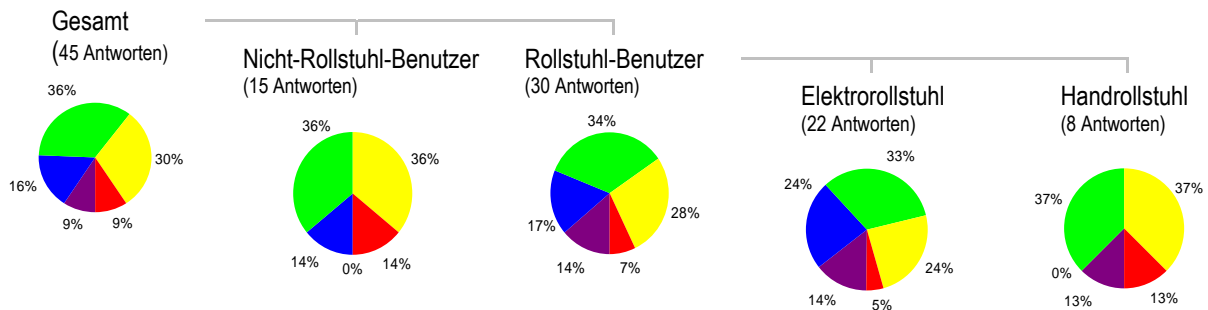
Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
2.4	Die Möglichkeit, im Rollstuhl eine stehende Position einzunehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?					
7.1h	Aufstehfunktion für im Rollstuhl Sitzende (als therapeutische Massnahme oder zur Komfortverbesserung und zum Erreichen höher gelegener Gegenstände)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Aufstehfunktion für Rollstuhlbenutzer“:



Legende: nicht erwünscht (lila) weniger wichtig (blau) wünschenswert (grün) wichtig (gelb) unverzichtbar (rot)

Wertung zur Funktion „Aufstehfunktion für Rollstuhlbenutzer“:

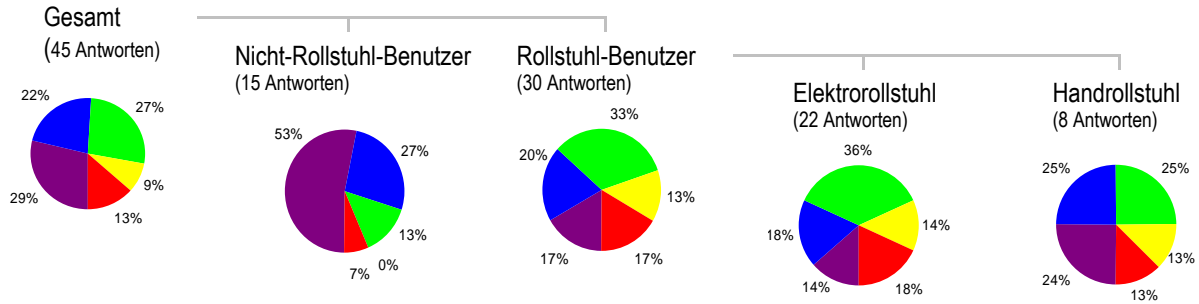
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	∅	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Aufstehfunktion für Rollstuhlbenutzer	1.0	1.5	0.8	0.7	1.3

Legende:	Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:		-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Auswertung Mehrpreis Funktion „Aufstehfunktion für Rollstuhlbenutzer“:



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 500 ■ CHF 1'000 ■ CHF 1'500 ■ CHF 3'000

Zusammenfassung:

- Diese Funktion ist weniger wichtig und wird nur von 74 % aller Befragten positiv bewertet (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar), wobei der grösste Teil, nämlich 36 %, nur mit wünschenswert stimmt. 9 % taxieren die Aufstehfunktion des Rollstuhlbenutzers als nicht erwünscht und 16 % als weniger wichtig. Erstaunlicherweise ist die ablehnende Haltung bei Rollstuhl-Benutzern deutlicher als bei Nicht-Rollstuhl-Benutzern.
 - Die Wertung der Funktion attestiert dieser Funktion nur eine durchschnittliche Wichtigkeit mit einem Mittelwert von 1.
 - 22 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 500 zu bezahlen. Für 27 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 1'000 und für weitere 9% solche von CHF 2'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 4'000 wird von 13 % gutgeheissen.
- Bemerkenswert ist, dass 53 % der Nicht-Rollstuhlfahrer nicht bereit sind, für eine Aufstehfunktion einen Mehrpreis zu bezahlen. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 1'280

Schlussfolgerung:

Die Möglichkeit, in einem Rollstuhl eine stehende Position einzunehmen, ist für eine Minderheit von Rollstuhl-Nutzern von zentraler Wichtigkeit, wobei Personen mit Handrollstühlen noch mehr Wert darauf legen. Die Funktion muss nicht zur Basisausstattung eines SafeChair gehören, sondern kann als Option angeboten werden. Ein durchschnittlicher Mehrpreis von CHF 1'280 für diese Funktion würde akzeptiert.

4.2.5 Liegefunktion für Rollstuhl-Benutzer

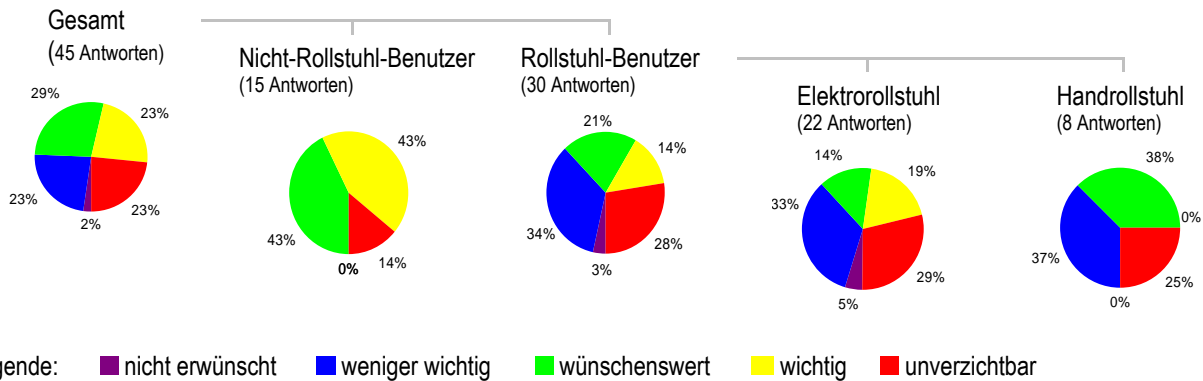
Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
2.5	Die Möglichkeit, im Rollstuhl eine liegende Position einzunehmen (Liege- und Relaxfunktion)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?					
7.1i	Liege- oder Relaxfunktion für die Rollstuhlnutzenden (als therapeutische Massnahme oder zur Komfortverbesserung)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Liegefunktion für Rollstuhlbenutzer“:



Wertung zur Funktion „Liegefunktion für Rollstuhlbenutzer“:

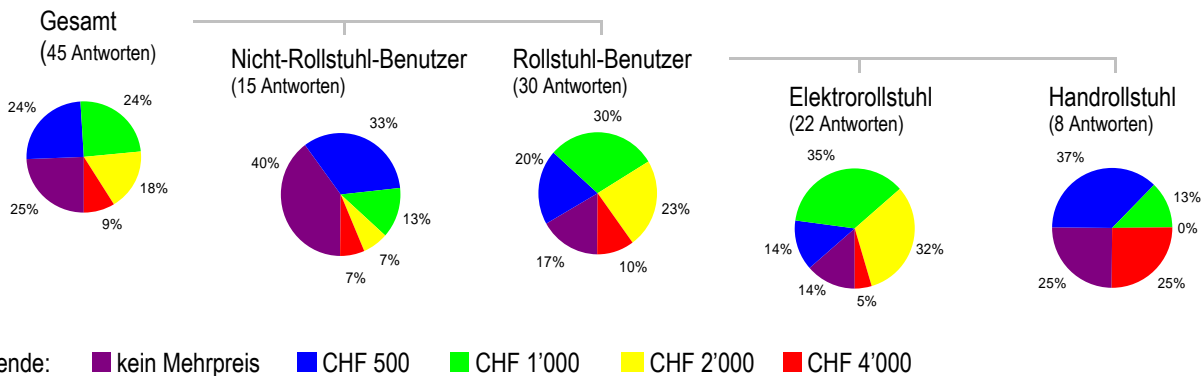
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Liegefunktion für Rollstuhlbenutzer	1.4	1.7	1.2	1.3	1.1

Legende:	Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:		-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Auswertung Mehrpreis Funktion „Liegefunktion für Rollstuhlbenutzer“:



Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird von 83 % aller Befragten positiv bewertet (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar), wobei der grösste Teil, nämlich 29 %, nur mit wünschenswert stimmt. 2 % taxieren die Liegefunktion des Rollstuhlbenutzers als nicht erwünscht und 23 % als weniger wichtig. Wie bei der Aufstehfunktion ist die ablehnende Haltung bei heute auf Rollstühle angewiesenen Personen grösser (bis 37 %), als bei Nicht-Rollstuhl-Benutzern.
- Die Wertung der Funktion zeigt hingegen, dass eine starke Minderheit der Befragten die Liegefunktion als unverzichtbar einstuft, was zu einer hohen Wichtigkeit mit einem Mittelwert von 1.4 führt.
- 24 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 500 zu bezahlen. Für 24 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 1'000 und für weitere 18% solche von CHF 2'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 4'000 wird von 9 % gutgeheissen. Bemerkenswert ist, dass 40 % der Nicht-Rollstuhlfahrer nicht bereit sind, für eine Aufstehfunktion einen Mehrpreis zu bezahlen. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 1'190

Schlussfolgerung:

Die Möglichkeit in einem Rollstuhl eine liegende Position einzunehmen ist für eine Minderheit von Rollstuhl-Nutzern von zentraler Wichtigkeit, wobei Personen mit Elektrorollstühlen mehr Wert darauf legen. Die Funktion muss nicht zur Basisausstattung eines SafeChair gehören, sondern kann als Option angeboten werden. Ein durchschnittlicher Mehrpreis für diese Funktion von CHF 1'190 würde akzeptiert.

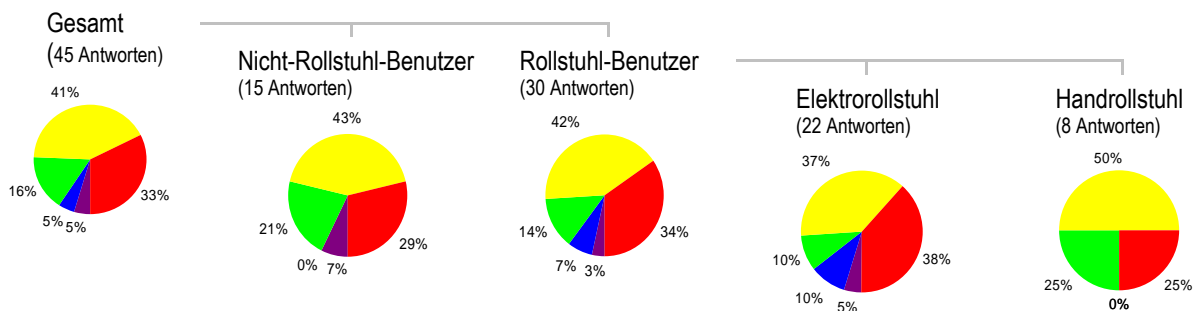
4.3 Benutzung von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs (ÖV)

Fragen:

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar	
3.1	<i>Selbstständiges Benützen</i> des öffentlichen Verkehrs (ohne Hilfspersonen und/oder zusätzliche Hilfseinrichtungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2	Wenn Sie die vorgehende Frage (3.1) positiv beantwortet haben: Welche der folgenden Fahrzeuge des ÖV möchten Sie mit einem Rollstuhl benutzen können?	<input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Stadtbus <input type="checkbox"/> Überlandbus			<input type="checkbox"/> Tram <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____		
3.3	Für eine erhöhte Personensicherheit des Rollstuhlsassens oder Rollstuhlsassin und der umstehenden Personen sind Rückhaltesysteme für Rollstühle an speziell dafür deklarierten Standplätzen in Fahrzeugen des ÖV sinnvoll. Würden Sie als Rollstuhlfahrer/in diese benutzen, auch wenn Sie dazu nicht verpflichtet sind?					<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion „Selbstständiges Benützen von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs“:



Legende: ■ nicht erwünscht ■ weniger wichtig ■ wünschenswert ■ wichtig ■ unverzichtbar

Wertung zur Funktion „Selbstständiges Benützen von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Selbstständiges Benützen des ÖV	1.9	1.8	1.9	1.9	2.0

Legende:	Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:		-2	0	1	2	3

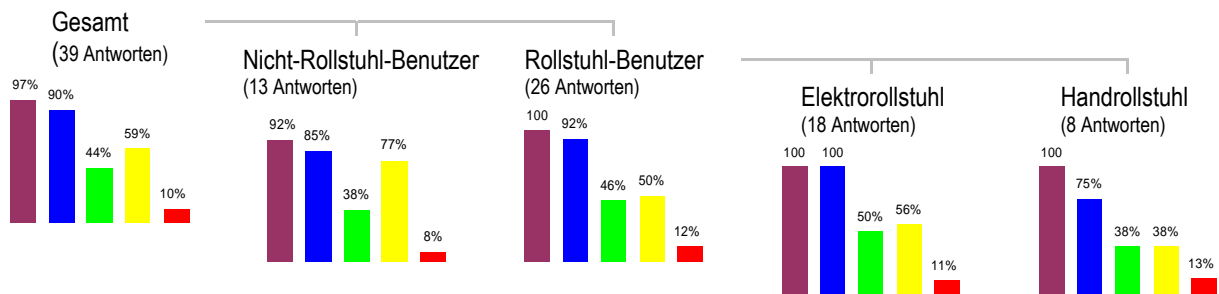
Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird von 90 % aller Befragten positiv bewertet (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar), wobei der grösste Teil, nämlich 33 %, mit wichtig stimmt. 5 % taxieren das selbstständige Benützen des ÖV als nicht erwünscht und 5 % als weniger wichtig. Erstaunlicherweise ist die reservierte bis ablehnende Haltung mit 15 % bei den Elektrorollstuhl-Benutzern am grössten.
- Die Wertung der Funktion zeigt mit einem Mittelwert von 1.9, dass die Benutzung von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs einem Grundbedürfnis entspricht.

Auswertung Art des Fahrzeuges des öffentlichen Verkehrs:

Die Diagramme zeigen die gewählten Arten des Beförderungsmittel der Befragten in Prozent. Dabei wurden nur die Personen gezählt, welche die Möglichkeit des Benützens von ÖV-Fahrzeugen mit dem Rollstuhl befürworten.

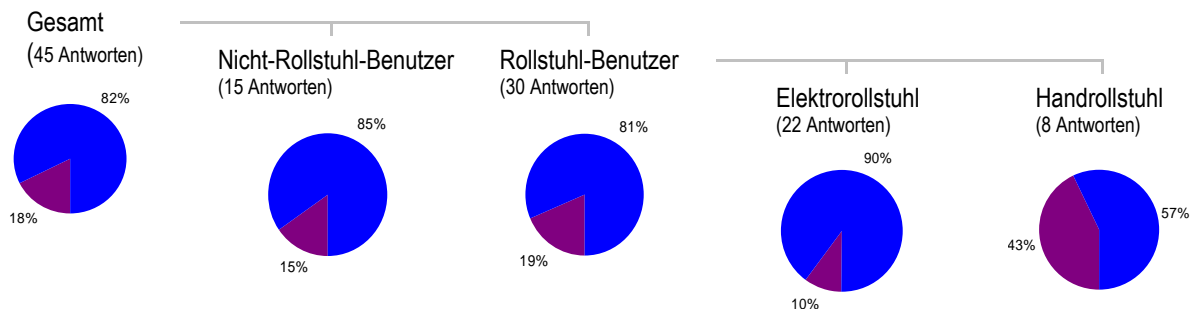


Legende: ■ Bahn ■ Stadtbuss ■ Überlandbus ■ Tram ■ Flugzeug

Zusammenfassung:

- 97 % der Befragten, welche die selbstständige Benutzung des Rollstuhls im öffentlichen Verkehr befürworten, möchten in der Bahn, 90 % in den städtischen Bussen, 59 % im Tram und 44 % in Überlandbussen Platz nehmen und mitfahren. Das Flugzeug stellt kein alltägliches Beförderungsmittel dar, soll aber gelegentlich benutzt werden können.

Auswertung zur Funktion: „Benützen von Standplätzen und Rückhaltesystemen im ÖV“:



Legende: ■ Nein ■ Ja

Wertung zur Funktion „Benützen von Standplätzen und Rückhaltesystemen im ÖV“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Benützen von Standplätze in ÖV-Fahrz.	1.3	0.3	1.4	1.3	1.6

Legende:	Funktion:	<i>nein</i>	<i>ja</i>
	Zugewiesener Zahlenwert:	-2	2

Die Gewichtung der Antworten, welche nur Ja oder Nein zulassen ist folgende: Ja = 2, Nein = -2.

Beispiel: Der Wert 0 bedeutet eine gleichmässige Verteilung von 50 % Ja-Antworten und 50 % Nein-Antworten.

Zusammenfassung:

- 82 % der Befragten würden grundsätzlich speziell, dass für Rollstühle eingerichtete Standplätze und dort angebrachte Rückhaltesysteme benutzen. Dabei ist zu beachten, dass die Gruppe Handrollstuhlfahrer mit 43 % Nein stark vom Durchschnitt abweicht.

Schlussfolgerung:

Das Benützen von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs (ÖV) wird ganz klar als ein Grundbedürfnis für 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). Speziell für Rollstühle vorgesehene Standplätze mit entsprechenden Rückhaltesystemen würden dabei grundsätzlich verwendet, wobei eine starke Minderheit der Handrollstuhlfahrer diese Einschränkung ablehnt.

4.4 Transport von Rollstuhlfahrenden in Motorfahrzeugen

Fragen:

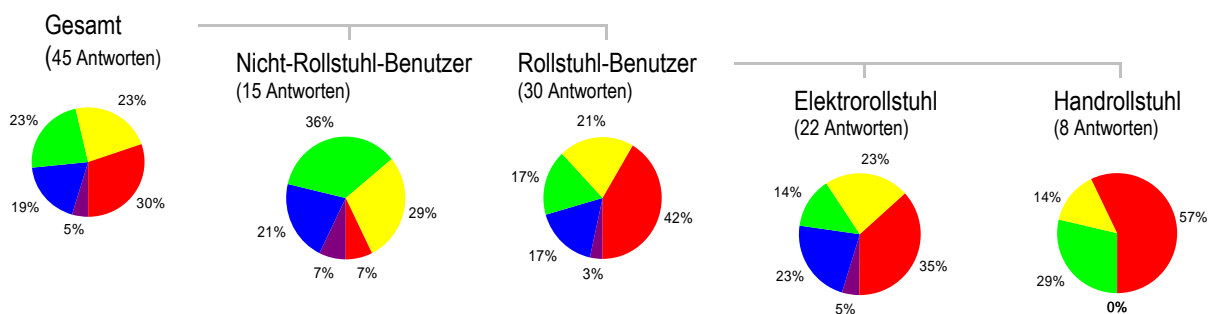
		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
4.1	Möglichkeit der Benutzung eines Rollstuhls als Passagiersitz in einem Motorfahrzeug (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	Möglichkeit der Benutzung eines Rollstuhls als Fahrersitz für das Führen eines speziell dafür ausgerüsteten Motorfahrzeuges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	Für eine erhöhte Unfallsicherheit der Rollstuhlsinsassen und der mitfahrenden Personen sind Rückhaltesysteme für Rollstühle und deren Insassen äusserst sinnvoll.					
4.3a	Würden Sie als Rollstuhlfahrer/in diese Rückhaltesysteme benützen?				<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
4.3b	Wie lange darf aus Ihrer Sicht der automatisierte Anschnallvorgang eines Rollstuhls mit Insassen/in in einem Fahrzeug maximal dauern?		30 s	60 s	90 s	120 s oder mehr
	<i>Bemerkung: Heute erhältliche Systeme brauchen mehr als 3 Minuten s = Sekunden</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4	Ist eine erhöhte Unfallsicherheit der Rollstuhlsinsassen und der mitfahrenden Personen beim Transport in Fahrzeugen für Sie ein entscheidendes Kriterium bei der Wahl eines neuen Rollstuhls?				<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

	Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?				
7.1k	Sicherheit beim Transport in Fahrzeugen (Zusatzkomponenten für Rollstuhl und Fahrzeuge)	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF	<input type="checkbox"/> 6'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Funktion

„Möglichkeit der Benutzung eines Rollstuhls als Passagiersitz (Mitfahrer/in) in einem Motorfahrzeug“:



Legende: ■ nicht erwünscht ■ weniger wichtig ■ wünschenswert ■ wichtig ■ unverzichtbar

Wertung zur Funktion „Möglichkeit der Benutzung eines Rollstuhls als Passagiersitz (Mitfahrer/in) in einem Motorfahrzeug“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Nutzen als Passagiersitz in PW's	1.5	1.0	1.8	1.6	2.3

Legende:

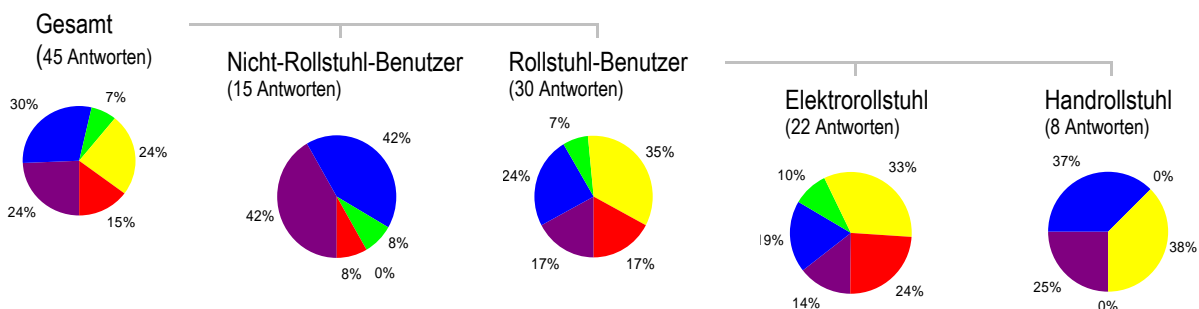
Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:	-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird von 76 % allen Befragten positiv bewertet (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar), wovon der grösste Teil von 30 % mit unverzichtbar stimmt. 5 % taxieren das Benützen eines Rollstuhls als Passagiersitz in PW's als nicht erwünscht und 19 % als weniger wichtig. Erstaunlicherweise ist die ablehnende Haltung mit 28 % bei den Elektrorollstuhl-Benutzern am grössten.
- Die Wertung der Funktion zeigt mit einem Mittelwert von 1.5, dass das Mitfahren in Personenwagen im eigenen Rollstuhl sehr geschätzt wird.

Auswertung zur Funktion „Möglichkeit der Benutzung eines Rollstuhls als Fahrersitz für das Führen eines speziell dafür ausgerüsteten Motorfahrzeuges“:



Legende: ■ nicht erwünscht ■ weniger wichtig ■ wünschenswert ■ wichtig ■ unverzichtbar

Wertung zur Funktion „Möglichkeit der Benutzung eines Rollstuhls als Fahrersitz für das Führen eines speziell dafür ausgerüsteten Motorfahrzeuges“

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Nutzen als Führersitz in PW's	0.5	-0.5	0.9	0.7	0.3

Legende:

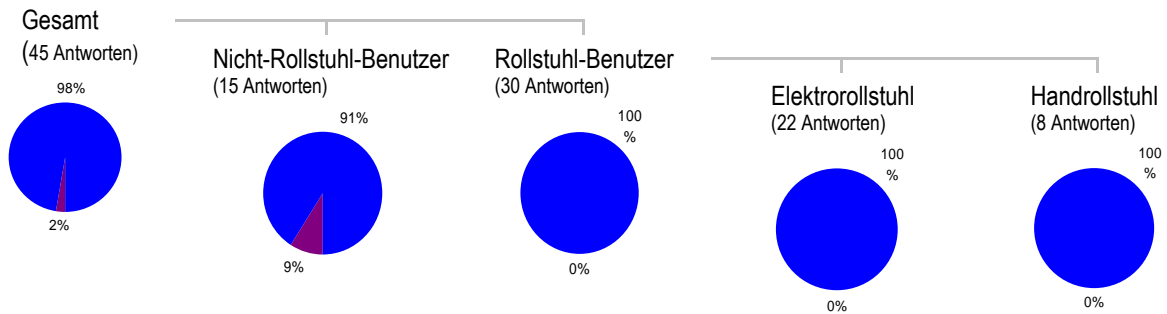
Funktion:	nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
Note:	-2	0	1	2	3

Für weitere Hintergrundinformationen betreffend der Wertung siehe Kapitel 5

Zusammenfassung:

- Diese Funktion wird nur von 46 % aller Befragten positiv bewertet (Wertung: wünschenswert, wichtig, unverzichtbar), wovon der grösste Teil von 24 % mit wichtig stimmt. 24 % taxieren das Benützen eines Rollstuhls als Führersitz in PW's als nicht erwünscht und 30 % als weniger wichtig. Erstaunlich ist die ablehnende Haltung der Nicht-Rollstuhl-Benutzer mit 84 % nicht erwünscht oder weniger wichtig.
- Die Wertung der Funktion zeigt mit einem Mittelwert von 0.5, dass das eigenständige Lenken von Personenfahrzeugen im eigenen Rollstuhl keinem grossen Bedürfnis entspricht. Teilweise ist eine stark ablehnende Haltung sichtbar.
- Aus den vorliegenden Daten ist nicht sichtbar, wieso die Nicht-Rollstuhl-Benutzer diesem Ansinnen so negativ gegenüberstehen und das Führen von Personenwagen rollstuhlabhängigen Personen nicht ermöglichen wollen oder nicht zutrauen.

Auswertung zur Frage „Würden Sie als Rollstuhlfahrer/in Rückhaltesysteme in Personenwagen benützen?“:



Legende: ■ Nein ■ Ja

Wertung Frage „Würden Sie als Rollstuhlfahrer/in Rückhaltesysteme in Personenwagen benützen?“

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\bar{x}	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Benützen von Rückhaltesystemen	1.9	1.6	2.0	2.0	2.0

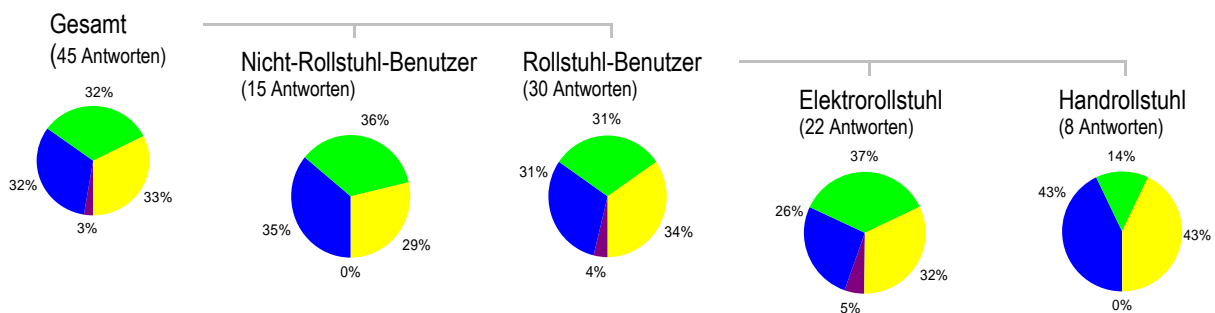
Legende:	Funktion:	nein	ja
	Zugewiesener Zahlenwert:	-2	2

Die Gewichtung der Antworten, welche nur Ja oder Nein zulassen, ist folgende: Ja = 2, Nein = -2.
Beispiel: Der Wert 0 bedeutet eine gleichmässige Verteilung von 50 % Ja-Antworten und 50 % Nein-Antworten.

Zusammenfassung:

- 98 % der Befragten (100 % der Rollstuhl-Benutzer) sind grundsätzlich bereit, speziell für Rollstühle eingebaute Rückhaltesysteme in Personenwagen zu benützen. Nur eine kleine Gruppe von 9 % der Nicht-Rollstuhl-Benutzer stehen dieser Haltung skeptisch gegenüber.
- Die Wertung der Funktion zeigt mit einem Mittelwert von 1.9 die eindeutige Akzeptanz und das Erkennen des Nutzens von Rückhaltesystemen in Fahrzeugen.

Auswertung zur Frage „Wie lange darf aus Ihrer Sicht der automatisierte Anschnallvorgang eines Rollstuhls mit einem/er Insassen/in in einem Fahrzeug maximal dauern?“:



Legende: ■ 30 Sekunden ■ 60 Sekunden ■ 90 Sekunden ■ 120 Sekunden oder mehr

Wertung Frage „Wie lange darf aus Ihrer Sicht der automatisierte Anschnallvorgang eines Rollstuhls mit einem/er Insassen/in in einem Fahrzeug maximal dauern?“

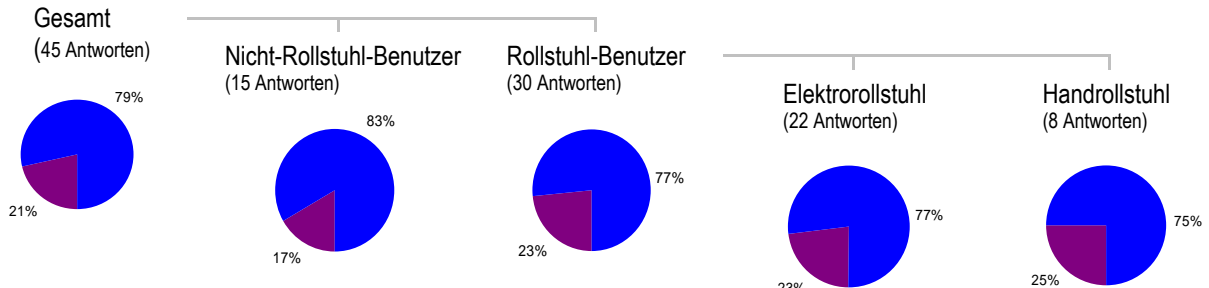
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in Sekunden

	Sek.	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Nutzen als Führersitz in PW's	88	88	88.5	88	89

Zusammenfassung:

- Der automatisierte Anschnallvorgang des Rollstuhls mit einem/er Insassen/in in einem Fahrzeug soll höchstens 90 Sekunden dauern.

Auswertung zur Frage „Ist eine erhöhte Unfallsicherheit der Rollstuhlinsassen und der mitfahrenden Personen beim Transport in Fahrzeugen für Sie ein entscheidendes Kriterium bei der Wahl eines neuen Rollstuhls?“:



Legende: ■ Nein ■ Ja

Wertung Frage „Ist eine erhöhte Unfallsicherheit der Rollstuhlinsassen und der mitfahrenden Personen beim Transport in Fahrzeugen für Sie ein entscheidendes Kriterium bei der Wahl eines neuen Rollstuhls?“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Unfallsicherheit als Kaufargument	1.1	1.3	1.1	1.1	1.0

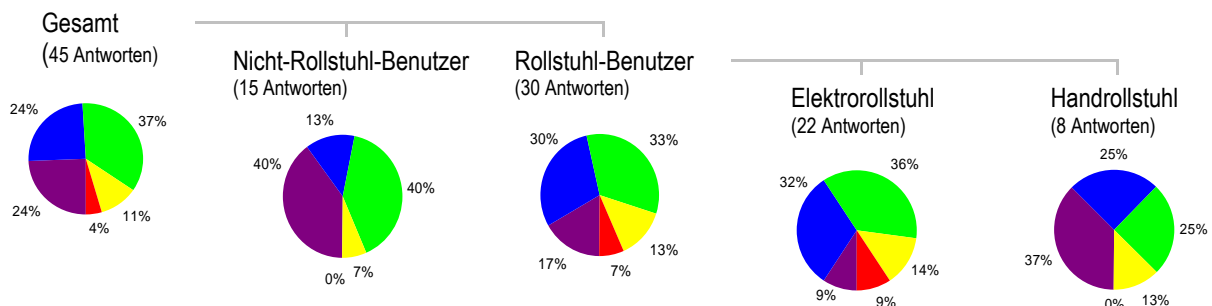
Legende:	Funktion:	nein	ja
	Zugewiesener Zahlenwert:	-2	2

Die Gewichtung der Antworten, welche nur Ja oder Nein zulassen, ist folgende: Ja = 2, Nein = -2.
Beispiel: Der Wert 0 bedeutet eine gleichmässige Verteilung von 50 % Ja-Antworten und 50 % Nein-Antworten.

Zusammenfassung:

- Diese Frage wird von 79 % aller Befragten mit Ja beantwortet, wobei der Anteil der Neinsager über alle Kategorien mit 17 bis 25 % etwa gleich gross ist.
- Die Wertung der Funktion zeigt mit einem Mittelwert von 1.1, dass die Unfallsicherheit ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Wahl eines neuen Rollstuhls ist.

Auswertung Mehrpreis für Sicherheit beim Transport in Fahrzeugen (Zusatzkomponenten für Rollstuhl und Fahrzeuge):



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 750 ■ CHF 1'500 ■ CHF 3'000 ■ CHF 6'000

Zusammenfassung:

- 24 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 750 zu bezahlen. Für 37 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 1'500 und für weitere 11% solche von CHF 3'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 6'000 wird von 4 % gutgeheissen.

Bemerkenswert ist, dass 37 bis 40 % der Nicht-Rollstuhlfahrer und der Handrollstuhl-Benutzer nicht bereit sind, für eine erhöhte Personensicherheit in Fahrzeugen einen Mehrpreis zu bezahlen. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 1'740

Schlussfolgerung:

Das Benutzen des eigenen Rollstuhls in Personenwagen als Passagiersitz entspricht einem grossen Bedürfnis und ist zu realisieren. Dabei würden die dafür vorgesehenen Rückhaltesystem von einer grossen Mehrheit benutzt. Der Anschaffungsvorgang sollte aber eine Länge von 90 Sekunden nicht übersteigen.

Das Führen von Fahrzeugen im eigenen Rollstuhl wird jedoch nur von einer Minderheit befürwortet. Dabei fällt auf, das Nicht-Rollstuhl-Benutzer, wie Therapeuten, Betreuer etc. eine viel skeptischere und deutlich ablehnende Haltung einnehmen.

Diese Personensicherheit in Fahrzeugen ist bei der Kommerzialisierung des SafeChair ein wichtiges Kaufargument. Ein durchschnittlicher Mehrpreis für eine erhöhte Sicherheit in Personenwagen von CHF 1'740 wäre vertretbar.

4.5 Antrieb, Reichweite und Autonomie

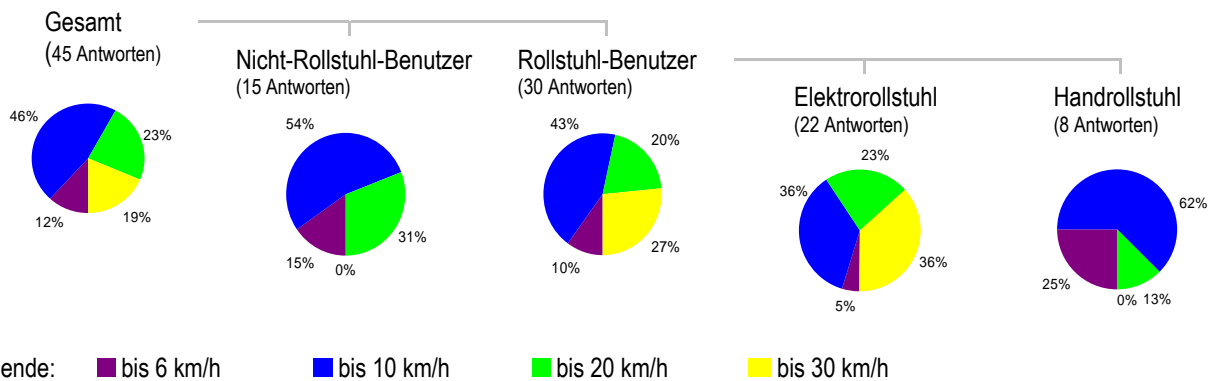
Fragen:

5.1	Mit welcher Maximalgeschwindigkeit soll ein Elektrorollstuhl aus Ihrer Sicht fahren können? Voraussetzung: - körperliche und geistige Fähigkeit der Rollstuhlfahrenden - technische Sicherheit gegenüber Kippen, Bremsen etc. ist gegeben	bis 6 km/h <input type="checkbox"/>	bis 10 km/h <input type="checkbox"/>	bis 20 km/h <input type="checkbox"/>	bis 30 km/h <input type="checkbox"/>
5.2	Welche Zeitdauer [in Stunden] möchten Sie mit EINER Batterieladung autonom mit einem Elektrorollstuhl fahren können?	4 h <input type="checkbox"/>	8 h <input type="checkbox"/>	16 h <input type="checkbox"/>	mehrere Tage <input type="checkbox"/>
5.3	Welche Strecke [in Kilometern] möchten Sie mit EINER Batterieladung zurücklegen können (Standardhöhenprofil, bei starken Steigungen nimmt Reichweite rapide ab)?	bis 5 km <input type="checkbox"/>	bis 10 km <input type="checkbox"/>	bis 20 km <input type="checkbox"/>	bis 40 km <input type="checkbox"/>
5.4	Mehr Autonomie bezüglich Zeitdauer und Reichweite eines Elektrorollstuhls zwischen zwei Ladezyklen bedeutet meistens die Mitnahme von grösseren Batterien und somit mehr Gewicht. Diese grosse Leistungsreserve wird aber im Alltag selten voll ausgeschöpft. Es wäre denkbar, den Basisrollstuhl mit einem für den normalen Alltagsgebrauch ausgelegtem Energiesystem auszurüsten und bei Bedarf mit einem Zusatzenergiepack zu erweitern. Dieses Zusatzpack muss nicht zwingend eine Elektrobatterie enthalten, sondern kann auch kleine Verbrennungsmotoren (Vorteil: extrem grosser Energiespeicher) oder erst in Zukunft in Serie verfügbare Energiesysteme wie z.B. Brennstoffzellen enthalten.				
5.4a	Welche der oben vorgeschlagenen Varianten würden Sie bevorzugen?	Variante 1 <input type="checkbox"/> Voll ausgerüsteter Elektrorollstuhl mit grossen Batterien (schwer, unhandlich, aber dafür Energie-reserven vorhanden)		Variante 2 <input type="checkbox"/> Für die Alltagsanwendungen genügend ausgerüsteter Elektrorollstuhl, der für lange Reisen mit einem Zusatzenergiepack erweitert werden kann.	
5.4b	Wenn Sie sich für Variante 2 entschieden haben, welche minimale Reichweite und minimale Betriebsdauer zwischen zwei Ladevorgängen muss eine solche „Light-Version“ für Sie haben?			Reichweite: ____ km	Betriebsdauer: ____ h
5.5	Welches Gewicht darf der Rollstuhl Ihrer Meinung nach maximal haben (Leergewicht fahrbereit)?	80 kg <input type="checkbox"/>	100 kg <input type="checkbox"/>	120 kg <input type="checkbox"/>	140 kg <input type="checkbox"/>

	Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?				
7.1d	Erweiterte Reichweite (mehr als 20 km oder steile Bergfahrten etc.)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Frage „Mit welcher Maximalgeschwindigkeit soll ein Elektrorollstuhl aus Ihrer Sicht fahren können?“:



Wertung Frage „Mit welcher Maximalgeschwindigkeit soll ein Elektrorollstuhl aus Ihrer Sicht fahren können?“:

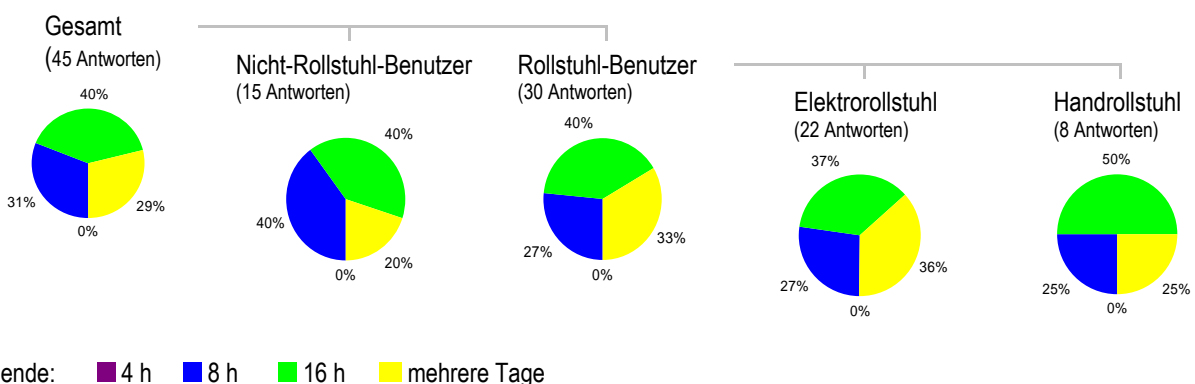
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in km/h

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Maximalgeschwindigkeit [km/h]	16	12	17	19	10

Zusammenfassung:

- 46 % der Befragten bevorzugen eine Maximalgeschwindigkeit von 10 km/h, 23 % eine von 20 km/h und 19 % eine von 30 km/h. Es wird offensichtlich, dass mit einem 36 %-Anteil für 30 km/h die heute schon „schnell“ fahrenden Elektrorollstuhl-Benutzer die Geschwindigkeit weiter erhöhen möchten, die Handrollstuhl-Benutzer mit einem 25 %-Anteil für 6 km/h aber dagegen halten.
- Je nach Einsatzgebiet sollte die Maximalgeschwindigkeit des SafeChair zwischen 10 und 20 km/h liegen.

Auswertung zur Frage „Welche Zeitdauer [in Stunden] möchten Sie mit EINER Batterieladung autonom mit einem Elektrorollstuhl fahren können?“:



Wertung Frage „Welche Zeitdauer [in Stunden] möchten Sie mit EINER Batterieladung autonom mit einem Elektrorollstuhl fahren können?“:

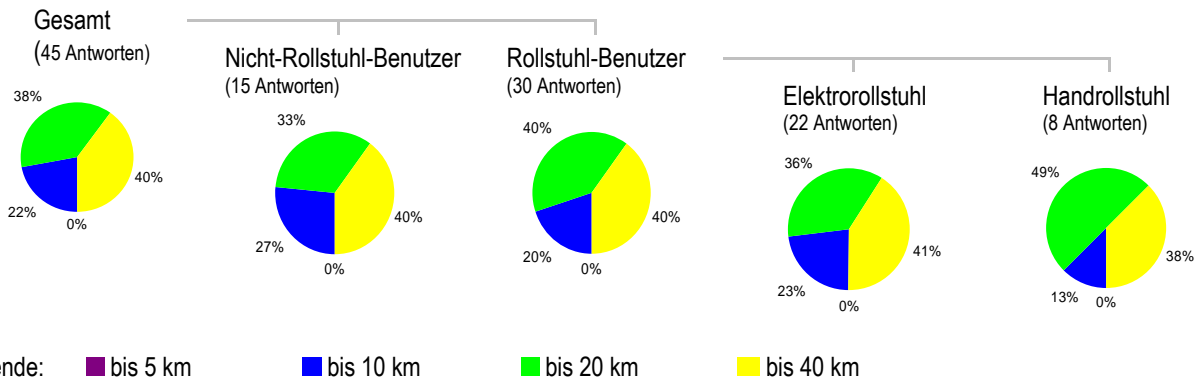
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in Stunden

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Betriebsdauer mit einer Batterieladung [h]	18	16	19	20	18

Zusammenfassung:

- Eine Betriebsdauer von 8 Stunden ist für 31 % der Befragten das absolute Minimum, 40 % wünschen sich 16 Stunden und 29 % mehrere Tage. Eine Einsatzdauer von nur 4 Stunden wird nicht akzeptiert.
- Die ermittelte durchschnittliche Betriebsdauer zeigt, dass ein ganzer Tageszyklus (16 Stunden Betrieb und 8 Stunden Schlaf) im Minimum ohne Zwischenladen der Batterien bewältigt werden muss. Wieweit eine extreme Nutzung des Rollstuhls (Bergfahrt, Treppensteigen etc.) durch die Befragten berücksichtigt wurde, ist unklar.

Auswertung zur Frage „Welche Strecke [in Kilometern] möchten Sie mit EINER Batterieladung zurücklegen können?“:



Wertung Frage „Welche Strecke [in Kilometern] möchten Sie mit EINER Batterieladung zurücklegen können?“:

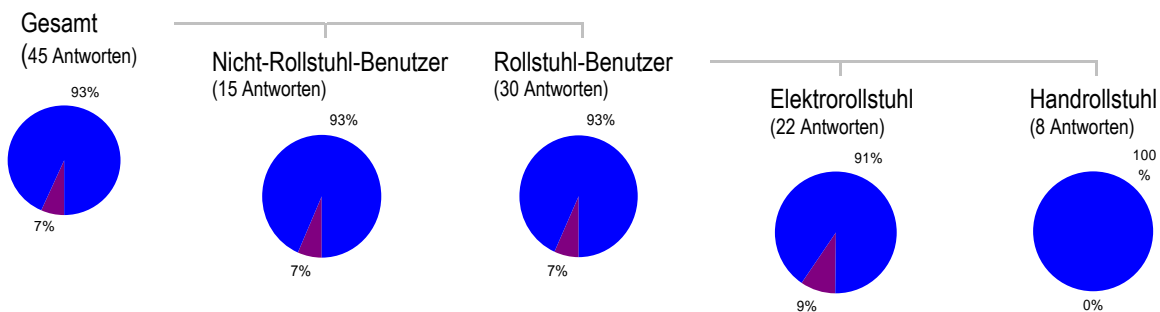
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in Kilometer

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Betriebsdauer mit einer Batterieladung [km]	26	25	26	26	25

Zusammenfassung:

- Eine Reichweite von 10 km ist für 22 % der Befragten das absolute Minimum, 38 % wünschen sich bis 20 km und 40 % bis 40 km. Ein Aktionsradius von nur 5 km wird nicht akzeptiert.
- Die erhobene durchschnittliche Reichweite beträgt 26 km. Wieweit eine extreme Nutzung des Rollstuhls (Bergfahrt, Treppensteigen etc.) durch die Befragten berücksichtigt wurde, ist unklar.

Auswertung zur Frage „Welche der rechts vorgeschlagenen Varianten würden Sie bevorzugen?“:



- Legende:**
- Variante 1 ■ Voll ausgerüsteter Elektrorollstuhl mit grossen Batterien (schwer, unhandlich, aber dafür Energiereserven vorhanden)
 - Variante 2 ■ Für die Alltagsanwendungen genügend ausgerüsteter Elektrorollstuhl, der für lange Reisen mit einem Zusatzenergiepack erweitert werden kann.

Wertung Frage „Welche der vorgeschlagenen Varianten würden Sie bevorzugen?“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

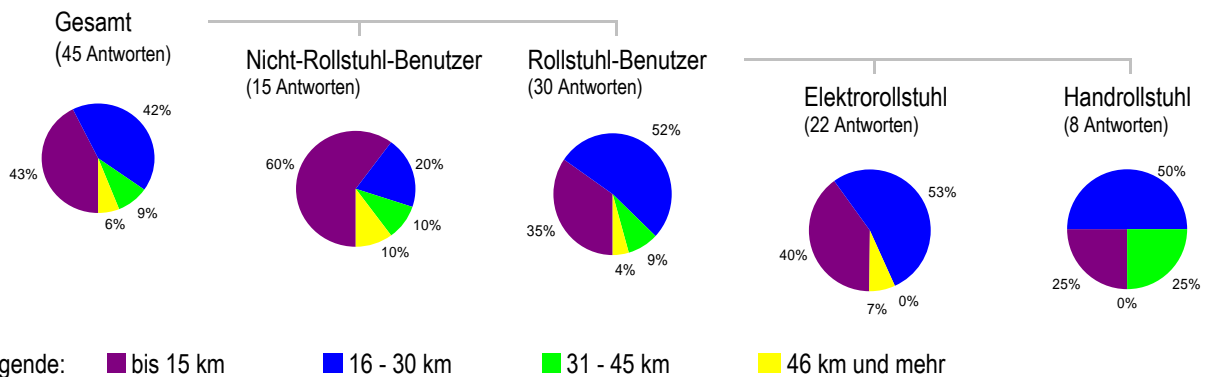
	\emptyset	nicht Rollstuhl- Benutzer	Rollstuhl- Benutzer	Elektrorollstuhl- Benutzer	Handrollstuhl- Benutzer
Varianten ohne/mit Zusatzenergiepack (1-2)	1.9	1.9	1.9	1.8	2.0

Legende: 1 Variante eins, 2 Variante zwei

Zusammenfassung:

- Mit einer Mehrheit von 93 % der Befragten wird ein für die Alltagsanwendungen genügend ausgerüsteter Elektrorollstuhl bevorzugt, der für lange Reisen mit einem Zusatzenergiepack erweitert werden kann.
- Die Wertung mit einem Durchschnittswert von 1.9 (max. 2) zeigt die Bevorzugung von Variante 2 deutlich

Auswertung zur Frage „Wenn Sie sich für Variante 2 entschieden haben, welche minimale Reichweite zwischen zwei Ladevorgängen muss eine solche „Light-Version“ für Sie haben?“:



Wertung Frage „Wenn Sie sich für Variante 2 entschieden haben, welche minimale Reichweite zwischen zwei Ladevorgängen muss eine solche „Light-Version“ für Sie haben?“:

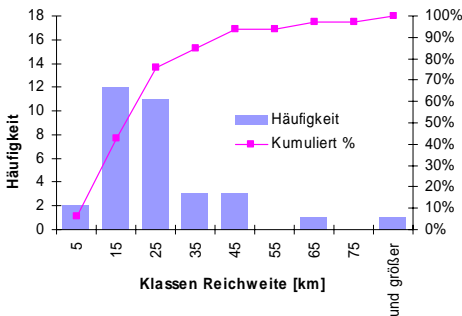
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in Kilometer

	\emptyset	nicht Rollstuhl- Benutzer	Rollstuhl- Benutzer	Elektrorollstuhl- Benutzer	Handrollstuhl- Benutzer
min. Reichweite mit einer Batterieladung [km]					
Arithmetischer Mittelwert	22	19	23	24	23
Median	20				

Zusammenfassung:

- Eine Reichweite von 15 km ist für 43 % der Befragten das absolute Minimum, 42 % wünschen sich eine Reichweite bis 30 km und 9 % bis 45 km. Ein Aktionsradius von 46 km und mehr wird von 6 % gewünscht.
- Die erhobene durchschnittliche Reichweite von 23 km liegt nur leicht unter dem Wert aus Frage 5.3 (Welche Strecke [in Kilometern] möchten Sie mit EINER Batterieladung zurücklegen können?). Es ist anzunehmen, dass die aktuelle Frage nach der Reichweite einer Minimal-Version für den Alltagsgebrauch nicht von allen Befragten richtig verstanden wurde. So entstand ein Mix mit wenigem Kilometern Reichweite im Büro- oder Wohnbereich und aus Fahrten über Land mit 30 km und mehr. Diese Ungenauigkeit wird durch das Fehlen eines Multiple-Choice-Lösungsangebots im Fragebogen begünstigt. Aus diesem Grund wurde der Median (gleiche Verteilung der grösseren und kleineren Werte) über alle Antworten berechnet. Dieser liegt bei 20 km und ist im Vergleich mit dem arithmetischen Mittel als repräsentativer anzuschauen. Das Histogramm der Auswertung unterstützt diese Aussage.

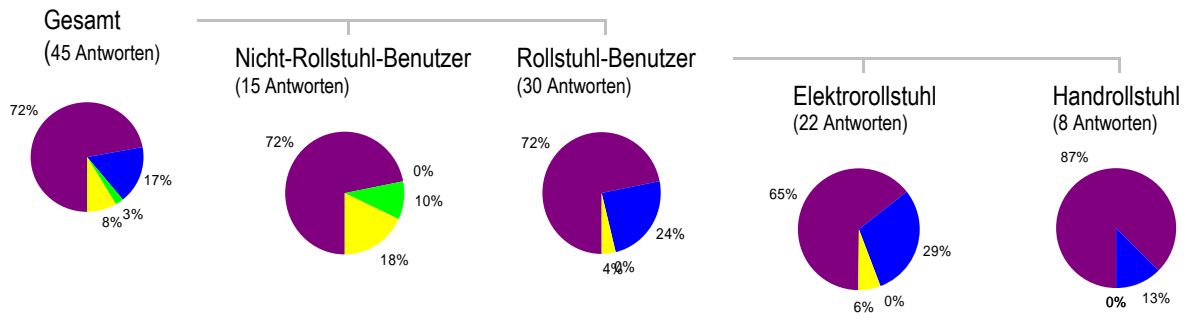
Histogramm der Antworten zur Frage:
Minimale Reichweite von SafeChair-Light-Version



Das Histogramm zeigt deutlich, dass die gewünschte „Minimalreichweite“ einer SafeChair-Light-Version irgendwo in der Klasse 15 – 25 km liegt (80% der Befragten möchten nur 25 km Reichweite).

Legende zu Klassen: 5: 0 – 5 km 55: 45 – 55 km
 15: 5 – 15 km 65: 55 – 65 km
 25: 15 - 25 km 75: 65 – 75 km
 35: 25 – 35 km und grösser: 75 km und mehr
 45: 35 – 45 km

Auswertung zur Frage „Wenn Sie sich für Variante 2 entschieden haben, welche minimale Betriebsdauer zwischen zwei Ladevorgängen muss eine solche „Light-Version“ für Sie haben?“:



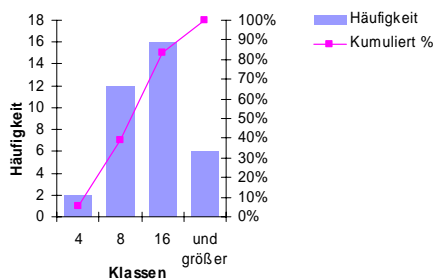
Legende: ■ bis 12 Stunden ■ 13 - 24 Stunden ■ 24 - 36 Stunden ■ 37 Stunden und mehr

Wertung Frage „Wenn Sie sich für Variante 2 entschieden haben, welche minimale Betriebsdauer zwischen zwei Ladevorgängen muss eine solche „Light-Version“ für Sie haben?“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in Stunden

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Betriebsdauer mit einer Batterieladung [h]					
Arithmetischer Mittelwert	14	17	13	14	10
Median	10				

Histogramm der Antworten zur Frage:
Minimale Betriebsdauer von SafeChair-Light-Version



Das Histogramm zeigt deutlich, dass die gewünschte „Minimale Betriebsdauer“ einer SafeChair-Light-Version irgendwo in der Klasse 8 – 16 h liegt (90% der Befragten möchten nur bis zu 16 Stunden Betriebsdauer).

Legende zu Klassen: 4: 0 – 4 h 16: 8 – 16 h
 8: 4 – 8 h und grösser: 16 h und mehr

Zusammenfassung:

- Eine Betriebsdauer von 14 Stunden ist für 72 % der Befragten das Minimum, 17 % wünschen sich bis zu 24 Stunden und 3 % bis zu 36 Stunden. Eine Einsatzdauer von 37 Stunden und mehr kommt für 8 % in Frage.
 - Die ermittelte durchschnittliche Betriebsdauer von 14 Stunden liegt leicht unter dem Wert aus Frage 5.2 (Welche Zeitdauer [in Stunden] möchten Sie mit EINER Batterieladung autonom mit einem Elektrorollstuhl fahren können?). Es ist anzunehmen, dass die aktuelle Frage nach der Betriebsdauer eine Minimal-Version für den Alltagsgebrauch nicht von allen Befragten richtig verstanden wurde. So entstand ein Mix mit wenigem Stunden im Büro- oder Wohnbereich und aus Fahrten über Land mit Tagen abseits einer externen Stromversorgung. Diese Ungenauigkeit wird durch das Fehlen eines Multiple-Choice-Lösungsangebots im Fragebogen begünstigt.
- Aus diesem Grund wurde der Median (gleiche Verteilung der grösseren und kleineren Werte) über alle Antworten berechnet. Dieser liegt bei 10 Stunden und ist im Vergleich mit dem arithmetischen Mittel als repräsentativer anzuschauen. Das Histogramm der Auswertung unterstützt diese Aussage.

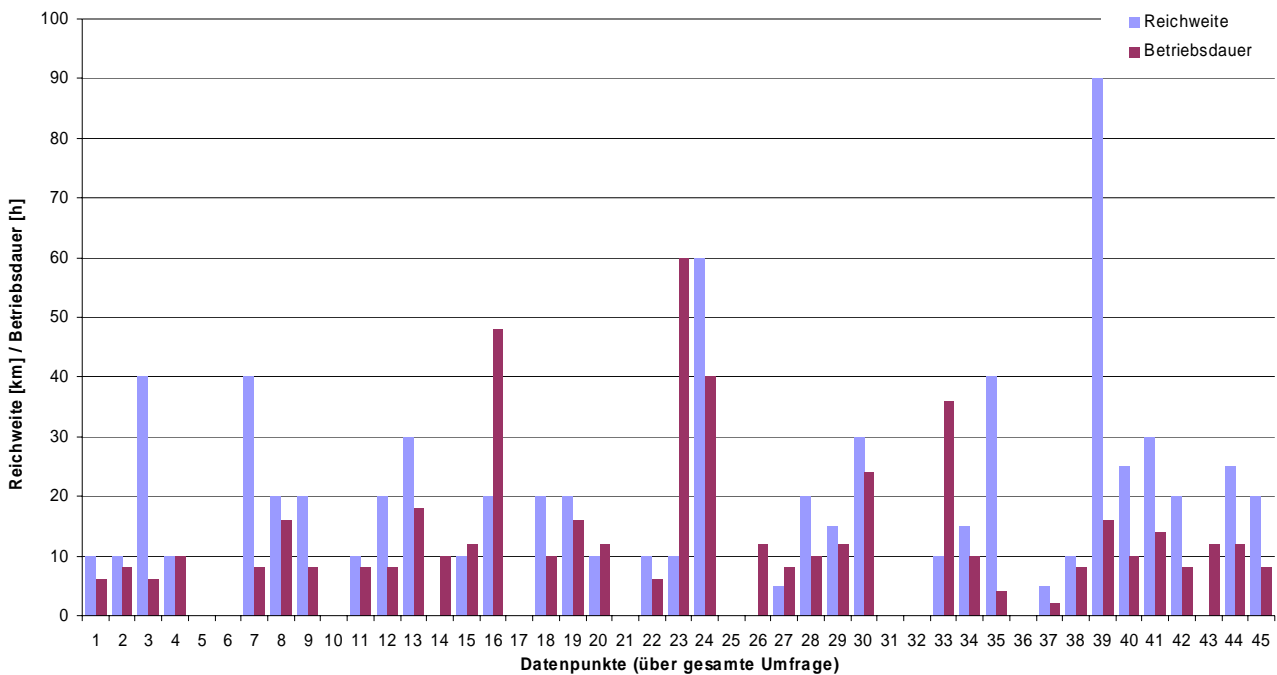
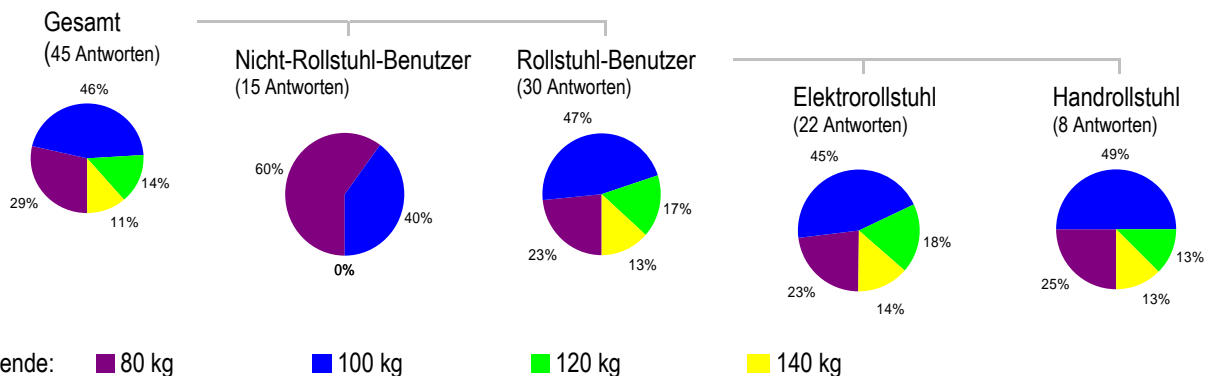


Diagramm 2: Rohdaten zu den Fragen einer minimalen Betriebsdauer und einer minimalen Reichweite für eine „Light-Version“ des SafeChair (ohne mögliche Zusatzeinheiten an Batterien zur Vergrößerung der Reichweite und Verlängerung der Betriebsdauer).

Auswertung zur Frage „Welches Gewicht darf der Rollstuhl Ihrer Meinung nach maximal haben (Leergewicht fahrbereit)?“:



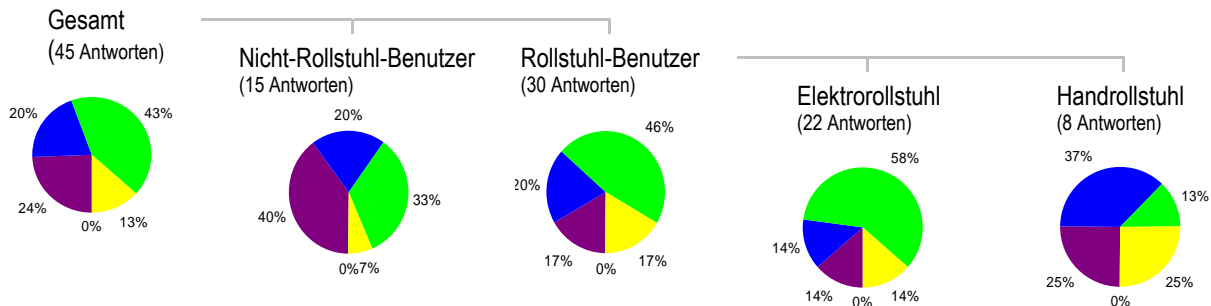
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in Kilogramm

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Betriebsdauer mit einer Batterieladung [km]	102	88	104	105	103

Zusammenfassung:

- 29 % der Befragten legen das maximale Leergewicht auf 80 kg fest, 46 % auf 100 kg und 14 % auf 120 kg. Nur 11 % der Personen sind mit einem Wert von 140 kg einverstanden. Dabei wird festgestellt, dass alle Nicht-Rollstuhl-Benutzer 100 kg nicht überschreiten, wogegen Rollstuhl-Benutzer (Elektro- und Handrollstuhl zu etwas gleichen Teilen) schwerere Rollstühle zulassen.
- Das durchschnittliche Leergewicht liegt bei 100 kg.

Auswertung Mehrpreis Funktion „Erweiterte Reichweite (mehr als 20 km oder steile Bergfahrten etc.)“:



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 500 ■ CHF 1'000 ■ CHF 2'000 ■ CHF 4'000

Zusammenfassung:

- 24 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 500 zu bezahlen. Für 20 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 1'000 und für weitere 43% solche von CHF 2'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 4'000 wird nicht akzeptiert. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten für diese Funktion beträgt CHF 1'000. Dabei fällt auf, dass 40 % der Nicht-Rollstuhl-Benutzer für eine erweiterte Reichweite keinen Mehrpreis bezahlen wollen.

Schlussfolgerung:

Die Maximalgeschwindigkeit des SafeChair sollte je nach Verwendungszweck zwischen 10 und 20 km/h liegen, wobei heute schon geübte Elektrorollstuhlfahrer eine höhere Geschwindigkeit fordern.

Die durchschnittliche Reichweite von 26 km mit einer Batterieladung und einer 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 Benutzer befürwortet einen für die Alltagsanwendungen mit dem notwendigen Minimum an Batterien ausgerüsteten Elektrorollstuhl, der für lange Reisen mit einem Zusatzenergiepack erweitert werden kann. Aussagen über die Leistungsfähigkeit dieser Minimalversion sind widersprüchlich. Die Extremvariante des Rollstuhls mit Zusatzenergiepack sollte eine Reichweite von über 46 km und eine Betriebsdauer von mehreren Tagen aufweisen.

Das ideale Leergewicht des SafeChair liegt bei ca. 100 kg.

4.6 Geometrische Abmessungen und Aussehen

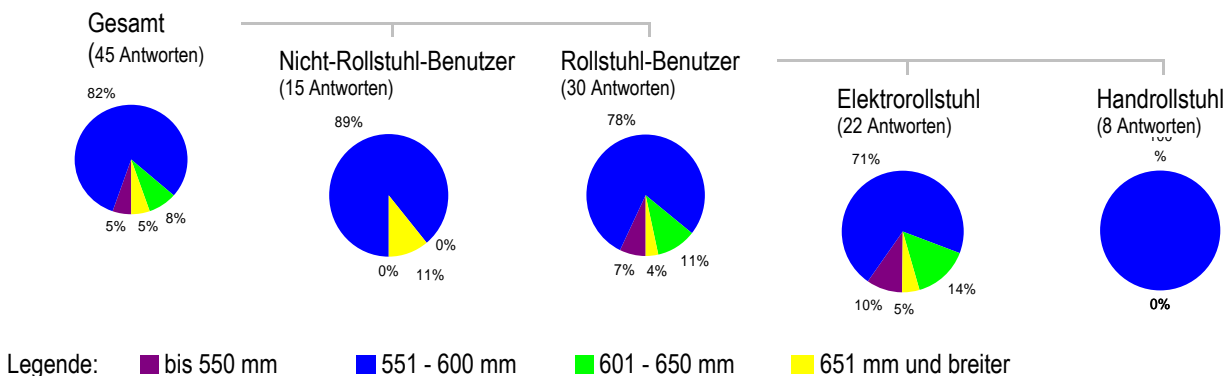
Fragen:

6.1	<p>Erscheinen Ihnen die folgenden Richtwerte für die geometrischen Aussenmasse eines Elektrorollstuhls sinnvoll?</p> <ul style="list-style-type: none"> - maximale Breite über alles: - maximale Länge über alles: - maximale Höhe über alles (Oberkante Rückenlehne, ohne Kopfstütze): <p>Achtung: Die aufgeführten Werte geben die kompakteste Rollstuhlkonfiguration mit der grössten Wendigkeit wieder. Eine Radstandverlängerung etc. bei schneller Fahrt im Gelände oder beim Überwinden von Hindernissen ist geplant.</p>	<input type="checkbox"/> ca. 600 mm <input type="checkbox"/> ca. 1050 mm <input type="checkbox"/> ca. 1090 mm	andere Vorschläge:		
			<input type="checkbox"/> _____ mm <input type="checkbox"/> _____ mm <input type="checkbox"/> _____ mm		
6.2	Wie beurteilen Sie den Stellenwert des äusseren Erscheinungsbilds eines Elektrorollstuhls für einen positiven Kaufentscheid (inkl. Akzeptanz durch geldgebende Organisationen)?	nicht wichtig <input type="checkbox"/>	wichtig <input type="checkbox"/>	sehr wichtig <input type="checkbox"/>	
6.3	Für die angestrebte, erweiterte Mobilität des SafeChair sind gewisse zusätzliche mechanische Komponenten nötig, die nicht in das heute vorherrschende Erscheinungsbild von Elektrorollstühlen passen (z.B. Kletterhilfen für das Überwinden von Absätzen und Treppen, siehe Bild 1).	<i>Bild 1:</i> Variantenstudien mit Kletterhilfe hinten (3 kleine Räder sternförmig angeordnet)			
6.3a	Wäre dieses etwas andere Aussehen ein Hinderungsgrund beim Kauf eines SafeChair (der Rollstuhl hat dafür aber eine umfangreichere Funktionalität)?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		
6.3b	Würden Sie es vorziehen, wenn solche Zusatzkomponenten mit einer Abdeckung versehen wären?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		
Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?					
7.11	Ansprechendes Erscheinungsbild (Verschalung der Rollstuhlstruktur)	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF

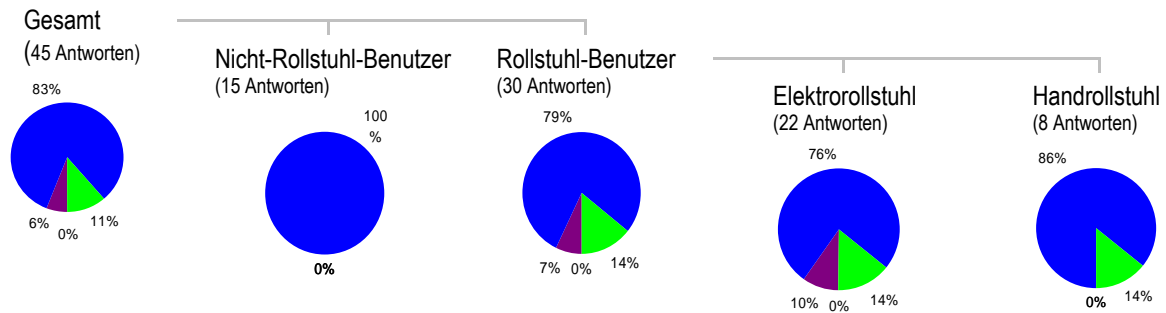
Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

Auswertung zur Frage „Welche geometrische Aussenmasse eines Elektrorollstuhls erscheinen Ihnen sinnvoll?“:

Maximale Breite über alles:

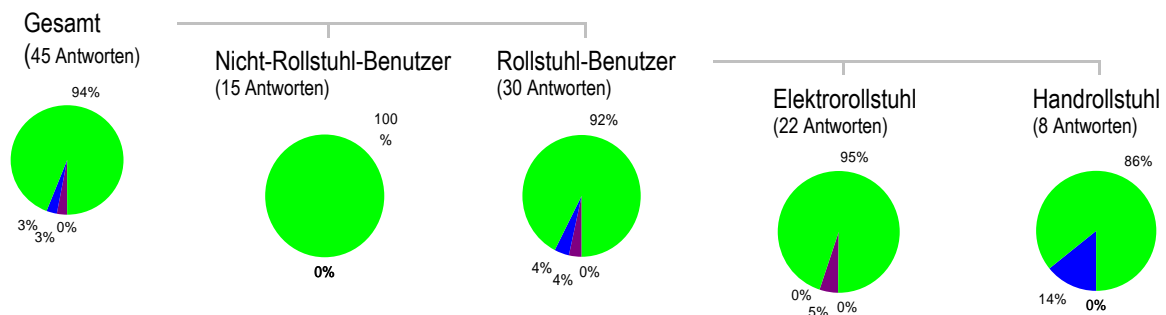


Maximale Länge über alles:



Legende: ■ bis 900 mm ■ 901 - 1050 mm ■ 1051 - 1200 mm ■ 1251 mm und länger

Maximale Höhe über alles:



Legende: ■ bis 900 mm ■ 901 - 1050 mm ■ 1051 - 1200 mm ■ 1251 mm und länger

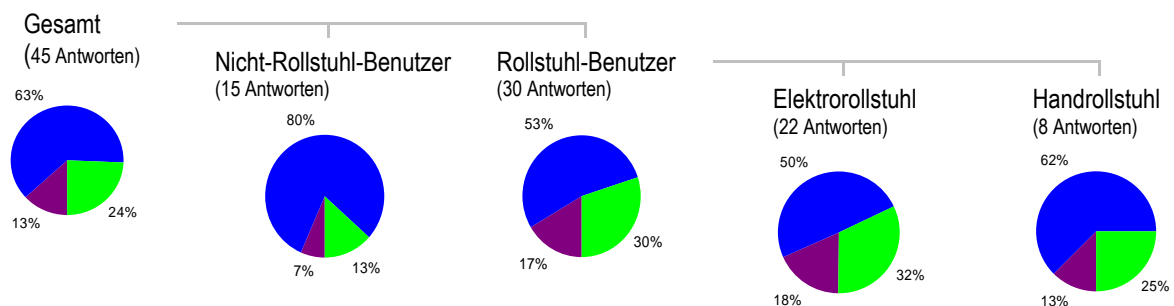
Teil- und Gesamtdurchschnitt Aussenmasse bei den einzelnen Gruppen in Millimeter

	Ø	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
maximale Breite über alles [mm]	608	622	603	604	600
maximale Länge über alles [mm]	1046	1050	1045	1038	1064
max. Höhe (Oberkante Rückenlehne) [mm]	1082	1090	1080	1081	1077

Zusammenfassung:

- Die erhobenen Abmessungen liegen so nahe beieinander, dass auf eine Zusammenfassung nach Prozenten und auf eine Wertung verzichtet wird. Die Werte sind der voranstehenden Tabelle zu entnehmen.

Auswertung zur Frage „Wie beurteilen Sie den Stellenwert des äusseren Erscheinungsbilds eines Elektrorollstuhls für einen positiven Kaufentscheid (inkl. Akzeptanz durch geldgebende Organisationen)?“:



Legende: ■ nicht wichtig ■ wichtig ■ sehr wichtig

Wertung Frage „Wie beurteilen Sie den Stellenwert des äusseren Erscheinungsbilds eines Elektrorollstuhls für einen positiven Kaufentscheid (inkl. Akzeptanz durch geldgebende Organisationen)?“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

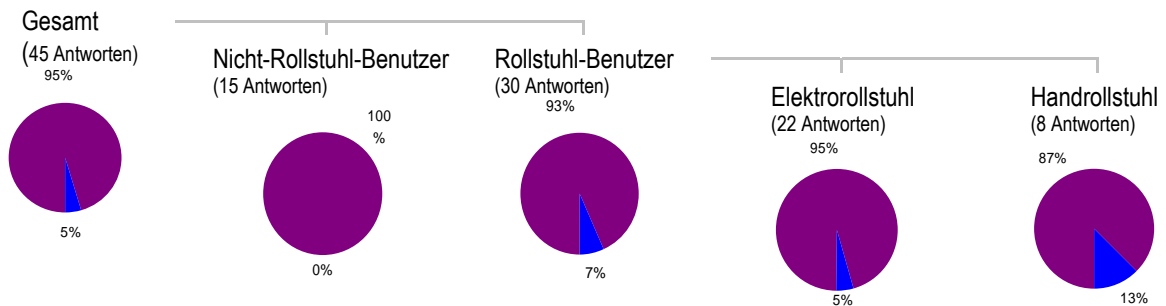
	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Erscheinungsbild für positiven Kaufentscheid	1.7	1.9	1.6	1.6	1.8

Legende:	Funktion:	<i>nicht wichtig</i>	<i>wichtig</i>	<i>sehr wichtig</i>
	Note:	-2	2	3

Zusammenfassung:

- Für 63 % der Befragten ist das äussere Erscheinungsbild wichtig und für 24 % sogar sehr wichtig, wobei nicht Rollstuhl-Benutzer diesem Umstand einen weitaus höheren Stellenwert zuordnen.
- Die Durchschnittswertung von 1.7 zeigt, dass das äussere Erscheinungsbild des SafeChair nicht vernachlässigt werden darf.

Auswertung zur Frage „Wäre dieses etwas andere Aussehen ein Hinderungsgrund beim Kauf eines SafeChair (der Rollstuhl hat dafür aber eine umfangreichere Funktionalität)?“:



Legende: ■ Nein ■ Ja

Wertung Frage „Wäre dieses etwas andere Aussehen ein Hinderungsgrund beim Kauf eines SafeChair (der Rollstuhl hat dafür aber eine umfangreichere Funktionalität)?“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Aussehen als Hinderungsgrund beim Kauf	-1.8	-2	-1.7	-1.8	-1.5

Legende:	Funktion:	<i>nein</i>	<i>ja</i>
	Zugewiesener Zahlenwert:	-2	2

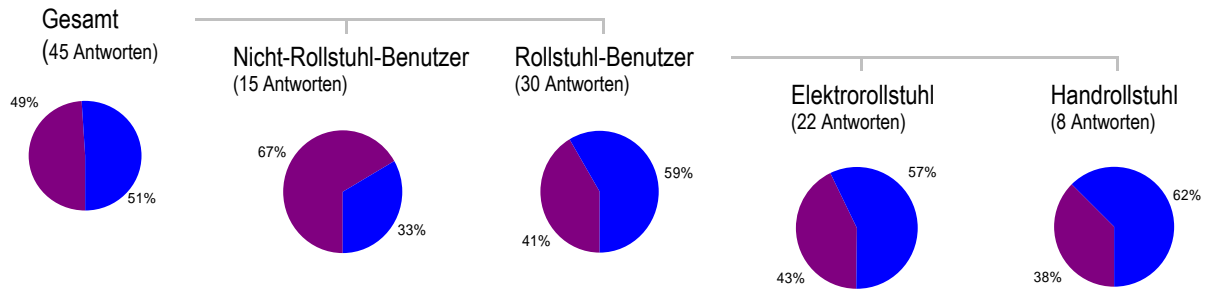
Die Gewichtung der Antworten, welche nur Ja oder Nein zulassen, ist folgende: Ja = 2, Nein = -2.

Beispiel: Der Wert 0 bedeutet eine gleichmässige Verteilung von 50 % Ja-Antworten und 50 % Nein-Antworten.

Zusammenfassung:

- Für 95 % der Befragten ist das äussere Erscheinungsbild sekundär, wenn dafür eine erhöhte Funktionalität gewonnen wird.

Auswertung zur Frage „Würden Sie es vorziehen, wenn solche Zusatzkomponenten mit einer Abdeckung versehen wären?“:



Legende: ■ Nein ■ Ja

Wertung Frage „Würden Sie es vorziehen, wenn solche Zusatzkomponenten mit einer Abdeckung versehen wären?“:

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Abgedeckte Zusatzkomponenten	0	-0.7	0.3	0.3	0.5

Legende:	Funktion:	nein	ja
Zugewiesener Zahlenwert:		-2	2

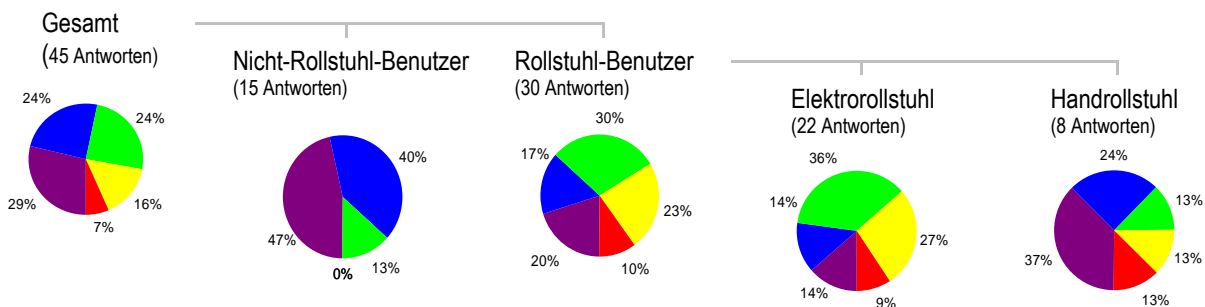
Die Gewichtung der Antworten, welche nur Ja oder Nein zulassen, ist folgende: Ja = 2, Nein = -2.

Beispiel: Der Wert 0 bedeutet eine gleichmässige Verteilung von 50 % Ja-Antworten und 50 % Nein-Antworten.

Zusammenfassung:

- Etwa die Hälfte aller Befragten und 59 % der Rollstuhl-Benutzer würden es vorziehen, wenn spezielle Zusatzkomponenten bei Nichtgebrauch durch eine Abdeckung verborgen werden.

Auswertung Mehrpreis für ein ansprechendes Erscheinungsbild (Verschalung der Rollstuhlstruktur):



Legende: ■ kein Mehrpreis ■ CHF 250 ■ CHF 500 ■ CHF 1'000 ■ CHF 2'000

Zusammenfassung:

- 24 % der Personen sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 250 zu bezahlen. Für 24 % der Befragten wären sogar Zusatzkosten von CHF 500 und für weitere 16% solche von CHF 1'000 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 2'000 wird nur noch von 7 % der Befragten akzeptiert. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 660.

Die befragten Rollstuhl-Benutzer messen dem äusseren Erscheinungsbild eindeutig einen höheren Stellenwert zu. Sie wären bereit einen signifikant höheren Betrag in eine ansprechende Abdeckung der Rollstuhltechnik zu investieren als die restlichen Personen.

Schlussfolgerung:

Die äusseren Abmasse über alles für das Benützen des SafeChair in Räumen sollen sich in den Grössen von 608 mm für die Breite, von 1046 mm für die Länge und 1082 mm für die Höhe bis Sitzoberkante bewegen.

Das Erscheinungsbild wird für den Kauf eines neuen Rollstuhls als wichtiges Argument gewertet. Dabei ist festzustellen, dass Nicht-Rollstuhl-Benutzer diesem Umstand in der Grundsatzfrage einen höheren Stellenwert beimessen als dies Rollstuhl-Benutzer tun, bei den dafür einzusetzenden Mehrkosten aber zurückhaltender entscheiden. Eine ansprechende Abdeckung der Mechanik des SafeChair darf um die CHF 660 kosten.

Wenn zwischen zusätzlicher Funktion und gutem Aussehen gewählt werden muss, entscheiden sich alle Gruppen der Befragten für die verbesserte Funktionalität, wobei eine zusätzliche Abdeckung allfällig hervorstehender Zusatzkomponenten gewünscht wird.

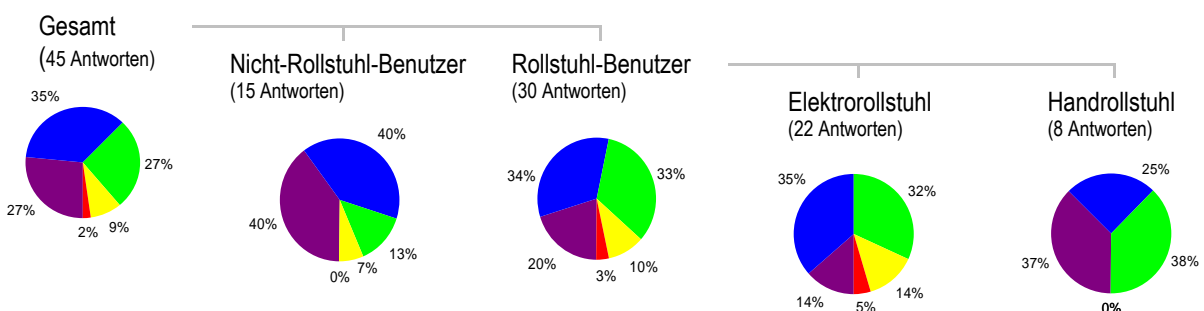
4.7 Kosten, Unterhalt und Lebensdauer

Fragen:

	Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?				
7.1e	Drehen des Rollstuhls an Ort auf einem Teppich	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.2	Welchen Maximalpreis in CHF würden Sie für einen Elektrorollstuhl mit folgender Funktionalität als gerechtfertigt erachten? Funktionalität: Basis: - alle heute üblichen Funktionen eines Elektrorollstuhls (ohne Höhenverstellung des Sitzes) Neu: - Unfallsicherheit der Insassen bei der Benützung in Personewagen (vergleichbar mit der Sicherheit von Passagieren auf Autositzen) - Überwinden von ein- und mehrstufigen Hindernissen - Höhen- und Lageverstellbarkeit des Rollstuhlsitzes	<input type="checkbox"/> 15'000 CHF	<input type="checkbox"/> 20'000 CHF	<input type="checkbox"/> 30'000 CHF	<input type="checkbox"/> 50'000 CHF
7.3	Welche minimale Lebensdauer in Jahren müsste ein moderner Elektrorollstuhl bei täglichem Gebrauch haben?	bis 5 Jahre <input type="checkbox"/>	bis 10 Jahre <input type="checkbox"/>	bis 15 Jahre <input type="checkbox"/>	mehr als 15 Jahre <input type="checkbox"/>
7.4	Wie häufig darf ein täglich gebrauchter Elektrorollstuhl die Wartung bei einer Servicestelle durch Rollstuhlfachleute erfordern?	3 Monate <input type="checkbox"/>	6 Monate <input type="checkbox"/>	9 Monate <input type="checkbox"/>	≥ 12 Monate <input type="checkbox"/>

Quelle: Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“, Januar 2006

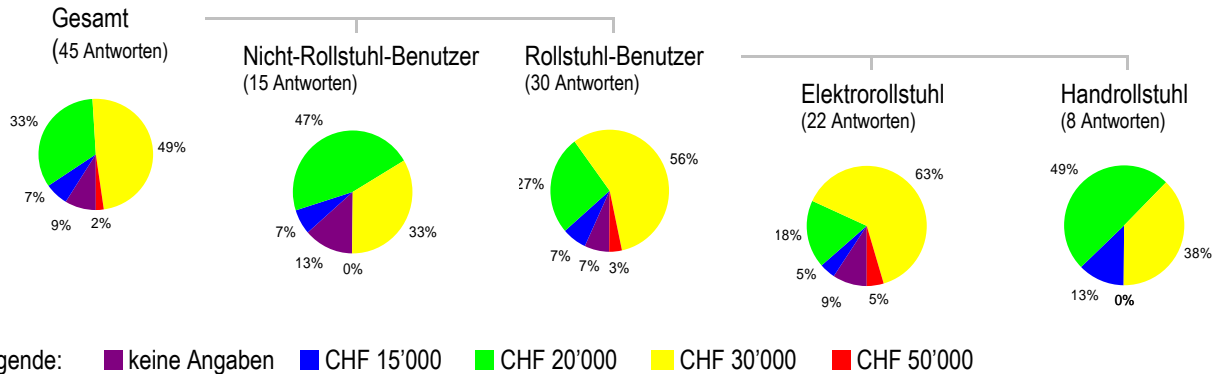
Auswertung Mehrpreis Funktion Drehen des Rollstuhls an Ort auf einem Teppich:



Zusammenfassung:

- Die Frage nach einem zulässigen Mehrpreis für die Funktion „Drehen an Ort“ wird von 73 % der Personen positiv bewertet. 35 % der Befragten sind bereit, für diese Funktion einen Mehrpreis von CHF 500 zu bezahlen. Für 27 % der Personen wären sogar Zusatzkosten von CHF 1'000 und für weitere 9% solche von CHF 1'500 akzeptabel. Ein Mehrpreis von CHF 3'000 wird nur noch von 2 % der Befragten akzeptiert. Der durchschnittliche akzeptierte Mehrpreis über alle Befragten beträgt für diese Funktion CHF 670. Für Elektrorollstuhl-Benutzer darf die Funktion „Drehen an Ort“ am meisten kosten. Es wird vermutet, dass sie mit dieser Problematik am besten vertraut sind.

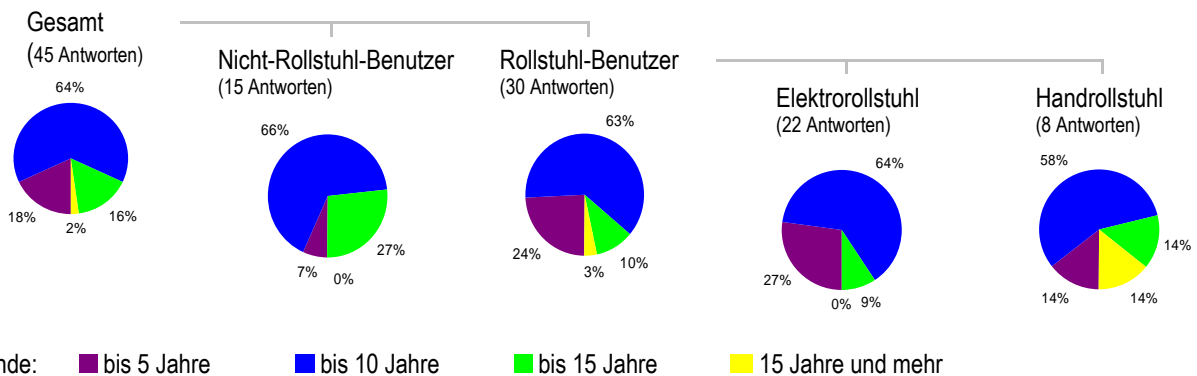
Auswertung zur Frage „Welchen Maximalpreis in CHF würden Sie für einen Elektrorollstuhl mit der beschriebenen Funktionalität als gerechtfertigt erachten?“:



Zusammenfassung:

- Für das mit der vollen Funktionalität ausgerüstete SafeChair-Modell (Überwinden von ein- und mehrstufigen Hindernissen und erhöhte Sicherheit in Personenfahrzeugen) sind 7 % der Befragten bereit einen Endpreis von CHF 15'000 zu bezahlen. Für weitere 33 % liegt dieser bei CHF 20'000 und für 49 % bei CHF 30'000. Nur 2 % finden einen Preis von CHF 50'000 gerechtfertigt und 9 % enthalten sich jeglicher Angaben. Der durchschnittliche Verkaufspreis über alle Befragten, welche eine Angabe gemacht haben, liegt bei CHF 25'700.

Auswertung zur Frage „Welche minimale Lebensdauer in Jahren müsste ein moderner Elektrorollstuhl bei täglichem Gebrauch haben?“:



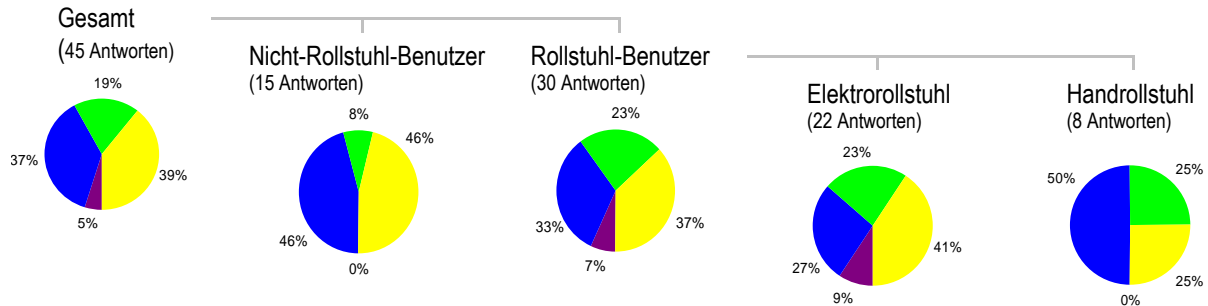
Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in Jahren

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Minimale Lebensdauer [Jahre]	10	11	10	9	11

Zusammenfassung:

- Für den grössten Teil der Befragten, nämlich 64 %, genügt eine Lebensdauer von 10 Jahren. 18 % bewerten 5 Jahre als ausreichend, 16 % hingegen möchten bis 15 Jahre den gleichen Rollstuhl fahren können. Nur 2 % erachten 15 und mehr Jahre als nötig.
- Die Auswertung der Lebensdauer ergibt einen Durchschnitt von 10 Jahren.

Auswertung zur Frage „Wie häufig darf ein täglich gebrauchter Elektrorollstuhl die Wartung bei einer Servicestelle durch Rollstuhlfachleute erfordern?“:



Legende: ■ 3 Monate ■ 6 Monate ■ 9 Monate ■ 12 und mehr Monate

Teil- und Gesamtdurchschnitt der einzelnen Gruppen in Monaten

	\emptyset	nicht Rollstuhl-Benutzer	Rollstuhl-Benutzer	Elektrorollstuhl-Benutzer	Handrollstuhl-Benutzer
Wartungsintervall [Monaten]	9	9	9	9	8

Zusammenfassung:

- Ein Wartungsintervall von 3 Monaten wird nur von einer 3 % Minderheit akzeptiert. 37 % fordern mindestens 6 Monate zwischen zwei Services, 19 % 9 Monate und 30 % sogar eine Dauer von 12 oder mehr Monaten. Speziell zu bemerken ist, dass 9 % der Elektrorollstuhl-Benutzer Serviceintervalle von 3 Monate akzeptieren.
- Die Auswertung der Wartungsintervalle ergibt einen Durchschnitt von 9 Monaten.

Schlussfolgerung:

Drehen an Ort wird von einer grossen Mehrheit als wichtige Funktion gesehen und muss sicher als Option angeboten werden. Dabei dürfen Mehrkosten von durchschnittlich CHF 670 entstehen.

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.

5 Wertung

Eine gewichtete Zusammenfassung der Erkenntnisse aus den einzelnen Umfragepunkten ist für eine sinnvolle Interpretation äusserst wichtig. Um den Stellenwert der einzelnen Funktionen beurteilen zu können, wurde jeder Antwort eine Note zugeordnet. Diese Wertung der Antwort ist so angesetzt, dass der Durchschnitt der positiven Antworten (+2) gleich gewichtet wird, wie der Durchschnitt der negativen Antworten (-2).

Beispiel der Bewertungsskala (gilt nicht für die Rubriken „Wirkungsbereiche“ und „Äussere Gestaltung“ sowie für die Punkte mit indizierten Mittelwerten ^(1, 2, 3)):

Funktion:

Note:

<i>nicht erwünscht</i>	<i>weniger wichtig</i>	<i>wünschenswert</i>	<i>wichtig</i>	<i>unverzichtbar</i>
-2	0	1	2	3

Die Ergebnisse der Umfrage werden nach den entsprechenden Kapiteln des SafeChair-Pflichtenhefts geordnet (Haupt- und Nebenfunktionen, Komfort, Wirkungsbereich und äussere Gestaltung). Zudem werden die Haupt und Nebenfunktionen nach ihrer Wichtigkeit sortiert.

Die Ergebnisse der Umfrageauswertung gruppiert und gewichtet:

Rang	Hauptfunktion:	\emptyset	Rollstuhl- Benutzer	Elektrorollstuhl- Benutzer	Handrollstuhl- Benutzer	nicht Rollstuhl- Benutzer
1	Überwinden von einstufigen Hindernissen	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7
2	Selbstständiges Benützen des ÖV	1.9	1.9	1.9	2.0	1.8
3	Überwinden von mehrstufigen Hindernissen	1.7	1.9	1.8	2.1	1.4
4	Fahren im Gelände	1.7	1.7	1.6	2.0	1.5
5	Benützen der Standplätze in ÖV-Fahrzeugen	1.1 ¹⁾	1.4	1.3	1.6	0.3
6	Treppenhochfahren rückwärts	0.9 ²⁾	0.8	0.8	0.9	1.2

Rang	Nebenfunktion:	\emptyset	Rollstuhl- Benutzer	Elektrorollstuhl- Benutzer	Handrollstuhl- Benutzer	nicht Rollstuhl- Benutzer
1	Benützen als Passagiersitz im PW	1.5	1.8	1.6	2.3	1.0
2	Benützen als Fahrersitz im PW	0.5	0.9	1.2	0.3	-0.5
3	Benützen der Rückhaltesysteme	1.9 ¹⁾	2.0	2.0	2.0	1.6
4	Unfallsicherheit als Kaufargument	1.1 ¹⁾	1.1	1.9	1.0	1.3

Rang	Komfortfunktion:	\emptyset	Rollstuhl- Benutzer	Elektrorollstuhl- Benutzer	Handrollstuhl- Benutzer	nicht Rollstuhl- Benutzer
1	Motorisierte Höhenverstellung des Sitzes	2.0	2.2	2.2	2.1	1.6
2	Aut. Neigungsausgleich in Fahrtrichtung	1.5	1.7	1.8	1.4	1.3
3	Aut. Neigungsausgleich seitwärts	1.4	1.5	1.6	1.3	1.3
4	Möglichkeit für liegende Position	1.4	1.2	1.3	1.1	1.7
5	Möglichkeit für stehende Position	1.0	0.8	0.7	1.3	1.5

Pos	Wirkungsbereiche:	\emptyset	Rollstuhl- Benutzer	Elektrorollstuhl- Benutzer	Handrollstuhl- Benutzer	nicht Rollstuhl- Benutzer
1	Maximalgeschwindigkeit [km/h]	16	17	19	10	12
2	Betriebsdauer mit einer Batterieladung [h]	18	19	20	18	16
3	Reichweite mit einer Batterieladung [km]	26	26	26	26	25
4	Varianten ohne/mit Zusatzenergiepack (1 = Variante eins, 2 = Variante zwei)	1.9	1.9	1.8	2.0	1.9
5	Betriebsdauer Variante 2 ohne Zusatzenergie [h]	14	13	14	10	17
6	Reichweite Variante 2 ohne Zusatzenergie [km]	22	23	24	23	19
7	Minimale Lebensdauer [Jahre]	10	10	9	11	11
8	Wartungsintervalle [Monate]	9	9	9	8	9

Pos	Äussere Gestaltung:	\emptyset	Rollstuhl- Benutzer	Elektrorollstuhl- Benutzer	Handrollstuhl- Benutzer	nicht Rollstuhl- Benutzer
1	Leergewicht fahrbereit [kg]	102	104	105	103	88
2	Maximale Breite über alles [mm]	608	603	604	600	622
3	Maximale Länge über alles [mm]	1046	1045	1038	1064	1050
4	Max. Höhe (Oberkante Rückenlehne) [mm]	1082	1080	1081	1077	1090
5	Erscheinungsbild für pos. Kaufentscheid	1.7 ³⁾	1.6	1.6	1.8	1.9
6	Aussehen als Hinderungsgrund beim Kauf	-1.8 ¹⁾	-1.7	-1.8	-1.5	-2
7	Abgedeckte Zusatzkomponenten	0 ¹⁾	0.3	0.3	0.5	-0.7

1) Die Gewichtung der Antworten, welche nur Ja oder Nein zulassen ist folgende: Ja = 2, Nein = -2

Beispiel: Der Wert 0 bedeutet eine gleichmässige Verteilung von 50 % Ja-Antworten und 50 % Nein-Antworten.

2) Legende zu Treppenhochfahren rückwärts: -2 = Nein; 1 = Ja, wenn aus Sicherheitsgründen nicht anders möglich; 2 = Ja, ohne Einschränkung

3) Legende zu Aussehen: 0 = nicht wichtig; 2 = wichtig; 3 = sehr wichtig

6 Interpretation für Pflichtenheft

Folgende Skala gibt Richtwerte bei der Bewertung der Funktionen und der Parameter für das Pflichtenheft des SafeChair (gilt nicht für die Rubriken „Wirkungsbereiche“ und „Äussere Gestaltung“ sowie für die Punkte mit indizierten Mittelwerten ^(1), 2), 3))):

Funktion:	weniger wichtige Option	Option	wichtige Option oder eventuell Muss-Funktion	Forderung, MUSS-Funktion
Note:	0 – 0.75	0.75 – 1.25	1.25 – 1.75	> 1.75

Zusammenstellung der Auswertungsergebnisse mit Interpretation für das Pflichtenheft SafeChair:

	Hauptfunktion:	Ø	Pflichtenheft	
1	Überwinden von einstufigen Hindernissen	2.6	Muss-Funktion für Basisversion	F
2	Selbstständiges Benützen des ÖV	1.9	Muss-Funktion für Basisversion, wobei diese Funktion das Befahren von mehrstufigen Hindernissen in vielen Fällen voraussetzt. Zudem gibt es Einschränkungen bei der Benützung von ältere Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs.	F
3	Überwinden von mehrstufigen Hindernissen	1.7	wichtige Option	W
4	Fahren im Gelände	1.7	wichtige Option	W
5	Benützen der Standplätze in ÖV-Fahrzeugen	1.1 ¹⁾	wichtige Option	W
6	Treppenhochfahren rückwärts	0.9 ²⁾	Ist erlaubt, wenn die Sicherheit für die Rollstuhl-Benutzer und das Umfeld dadurch erhöht wird.	

	Nebenfunktion:	Ø	Pflichtenheft	
1	Benützen als Passagiersitz im PW	1.5	wichtige Option	W
2	Benützen als Fahrersitz im PW	0.5	weniger wichtige Option, nur von einer Minderheit gefordert	W
3	Benützen der Rückhaltesysteme	1.9 ¹⁾	Muss-Funktion, Rückhaltesysteme werden benutzt und müssen vorhanden sein	F
4	Unfallsicherheit als Kaufargument	1.1 ¹⁾	wichtige Option Unfallsicherheit ist wichtig, hoher Standard gefordert	W

	Komfortfunktion:	Ø	Pflichtenheft	
1	Motorisierte Höhenverstellung des Sitzes	2.0	Muss-Funktion, gilt auch für Basisversion	F
2	Aut. Neigungsausgleich in Fahrtrichtung	1.5	wichtige Option erforderlich im Zusammenhang mit der Treppensteigfähigkeit, als Option für alle Modelle anzubieten	W (F)
3	Aut. Neigungsausgleich seitwärts	1.4	wichtige Option als Option für alle Modelle	W
4	Möglichkeit für liegende Position	1.4	wichtige Option	W
5	Möglichkeit für stehende Position	1.0	Option	W

Pos	Wirkungsbereiche:	Ø	Pflichtenheft	
1	Maximalgeschwindigkeit [km/h]	16	Minimalgeschwindigkeit 10 km/h, evt. im Schnellfahrmodus bis 20 km/h	
2	Betriebsdauer mit einer Batterieladung [h]	18	Autonomie von einem Tag (~16 Stunden)	
3	Reichweite mit einer Batterieladung [km]	26	Reichweite im normalen Betrieb bis 26 km, wenn kein Zusatz-Energiepack angeboten wird	
4	Varianten ohne/mit Zusatzenergiepack (1 = Variante eins, 2 = Variante zwei)	1.9	Bei Bedarf soll die Reichweite und die Betriebsdauer mit einem Zusatz-Energiepack erweitert werden können	
5	Betriebsdauer Variante 2 ohne Zusatzenergie [h]	10	Minimale Betriebsdauer von 10 h, wenn bei Bedarf ein Zusatz-Energiepack für längere Autonomie sorgt	
6	Reichweite Variante 2 ohne Zusatzenergie [km]	20	Minimale Reichweite von 20 km, wenn bei Bedarf ein Zusatz-Energiepack für lange Ausfahrten verfügbar ist	
7	Minimale Lebensdauer [Jahre]	10	Lebensdauer 10 Jahre	
8	Wartungsintervalle [Monate]	9	Wartungsintervalle von mindestens 9 Monaten	

Pos	Äussere Gestaltung:	Ø	Pflichtenheft	
1	Leergewicht fahrbereit [kg]	102	Leergewicht maximal 100 kg	F
2	Maximale Breite über alles [mm]	608	Maximale Breite 600 mm	F
3	Maximale Länge über alles [mm]	1046	Maximale Länge 1050 mm	F
4	Max. Höhe (Oberkante Rückenlehne) [mm]	1082	Maximale Höhe (Oberkante Rückenlehne) 1080 mm	F
5	Erscheinungsbild für pos. Kaufentscheid	1.7 ³⁾	Das Aussehen des SafeChair ist ansprechend zu gestalten	F
6	Aussehen als Hinderungsgrund beim Kauf	-1.8 ¹⁾	Siehe Position 5	
7	Abgedeckte Zusatzkomponenten	0 ¹⁾	Option Zusatzkomponenten wie Kletterhilfen sind mit einer Abdeckung zu versehen.	W

1) Die Gewichtung der Antworten, welche nur Ja oder Nein zulassen ist folgende: Ja = 2, Nein = -2

Beispiel: Der Wert 0 bedeutet eine gleichmässige Verteilung von 50 % Ja-Antworten und 50 % Nein-Antworten.

2) Legende zu Treppenfahrt rückwärts: - 2 = Nein; 1 = Ja, wenn aus Sicherheitsgründen nicht anders möglich; 2 = Ja, ohne Einschränkung

3) Legende zu Aussehen: 0 = nicht wichtig; 2 = wichtig; 3 = sehr wichtig

Legende: F= Forderung, W= Wunsch, (F)= Forderung im Zusammenhang mit einer Funktion

7 Persönliche Bemerkungen der Befragten

Die befragten Personen konnten zu jedem Frageblock oder zum gesamten Projekt SafeChair persönliche Bemerkungen anbringen. In den folgenden Tabellen werden diese zusammengefasst wiedergegeben:

1. Fragen zur Hindernisüberwindung	Bemerkung
- Man muss auch schräg über ein Hindernis fahren können. - Genügend Bodenfreiheit (z.B. Überfahren von Wurzeln).	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Die Möglichkeit Hindernisse mit 2 bis 3 Stufen zu überwinden wäre bereits ein Plus. Für mehr Stufen braucht es eine grössere Sicherheit.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Hohes Risiko beim Überfahren von mehrstufigen Hindernissen. Ich würde das auch mit dem SafeChair nicht alleine machen.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Auf Schnee und Eis fällt die Autonomie meines Sohnes auf null.	Eltern
- Blickrichtung vorwärts wäre empfehlenswert, weil gefühlsmässig die Sicherheit so angenehmer wäre.	Elektrorollstuhl-Benutzer

2. Fragen zu Zusatzfunktionen	Bemerkung
- Die Verstellungen müssen während der Fahrt möglich sein. - Zusätzlich: Rückenneigungsverstellung. - Die Fahrgeschwindigkeit sollte nicht unnötig herabgesetzt werden, wenn man den Rollstuhlsitz höher gestellt hat.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Die motorisierte Höhenverstellung wird von der IV nicht übernommen, wenn sie nicht für den Beruf einsetzbar ist.	Physiotherapeutin
- Stehende Position wichtig aus therapeutischen Gründen. - Alles zusammen dürfte relativ störungsanfällig sein.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Stehen und Liegen ist nicht für alle Personen wichtig.	Ergotherapeutin
- Motorisierte Verstellung der Beinstützen und der Kopfstütze wünschbar	Elektrorollstuhl-Benutzer

3. Fragen zu der Benutzung von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs	Bemerkung
- Ein- und Aussteigen muss in einer normalen Geschwindigkeit erfolgen können. Wir können den Eingang nicht lange blockieren.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Selbstständiges Benützen des ÖV weniger wichtig unter der Voraussetzung eines subventionierten Rollstuhltaxis wie heute.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Automatisiertes, selbstständig benutzbares Rollstuhl-Ankerungssystem in ÖV-Fahrzeugen wünschbar	Eltern
- Sicherheit ist auch im ÖV für uns sehr wichtig und empfehlenswert.	Elektrorollstuhl-Benutzer

4. Fragen zu Transport von Rollstuhlfahrenden in Motorfahrzeugen	Bemerkung
- Das Rückhaltesystem muss automatisch, ohne Helfer, funktionieren.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Das Rückhaltesystem muss leicht entfernt werden können oder kein Hindernis sein, wenn der Rollstuhlfahrer mal nicht mitfährt.	
- Ohne Joystick-Lenkung oder ähnliches System werde ich nie einen PW führen können.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Bis jetzt gibt es nicht viele, brauchbare Systeme.	Physiotherapeutin
- Ein Rollstuhl, der die Unfallsicherheit erhöht, wäre sehr wünschenswert.	
- Benutzung des Rollstuhls als Fahrersitz wohl zu aufwendig als Standardausführung.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Am Rollstuhl sollten extra starke Halterungen für die Gurtbefestigung vorhanden sein.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Am Rollstuhl integrierte Sicherheitsgurte (Hoseträger) sind erwünscht.	Elektrorollstuhl-Benutzer
5. Fragen zu Antrieb, Reichweite und Autonomie	Bemerkung
- Rollstuhl müsste mindestens 10 km/h fahren. Je schneller, desto besser.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Max. Geschwindigkeit von 10 km/h ist genügend. Schneller fahren wird gefährlich.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Während der Abfahrt könnte eventuell ein Rekuperationssystem in Betrieb kommen	Elektrorollstuhl-Benutzer
- 40 km Reichweite flach erwünscht	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Möglichkeit, die Rollstuhlbatterien während des Transportes laden zu können (Zigarettenanzünder)	Eltern
6. Fragen zu geometrischen Abmessungen und Aussehen	Bemerkung
- Die Zusatzkomponenten sollten nicht jedes Mal angeschraubt werden müssen, sondern müssen sofort funktionieren.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Das Rückteil muss auch kürzer geliefert werden können.	
- Die Seitenlehnen müssen herausnehmbar sein, damit der Transfer möglich wird.	
- Das Aussehen sowie die Handlichkeit eines Rollstuhles sind für mich sehr wichtig.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Der Rollstuhl darf nicht zu lang sein (Personenaufzug)	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Die Rollstuhlbreite sollte verstellbar sein (Badzimmertüre)	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Gutes Aussehen ist wichtig	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Derselbe Rollstuhl müsste in verschiedenen Breiten zu haben sein oder die Breite sollte verstellbar sein.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Bei Pannen sollte der Rollstuhl von einer einzigen Person gestossen werden können.	Elektrorollstuhl-Benutzer
7. Fragen zu Kosten, Unterhalt und Lebensdauer	Bemerkung
- Kommt ganz darauf an, was die IV bezahlt ☺	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Service muss jederzeit gewährleistet sein!	
- Elektrorollstühle mit Basisfunktionen sind bereits sehr teuer.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Zusatzfunktionen wie z.B. das Befahren von Treppen kann zur grossen Verteuerung des Rollstuhlpreises führen.	
- Bestehende E-Rollstuhl-Komponenten sind qualitativ gut und sollten im Projekt integriert werden.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Lebensdauer der heutigen E-Rollstühle ist relativ gut: 7 bis 10 Jahre).	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Ziel: Gut und zuverlässig und trotzdem erschwinglich	
- Kosten dürften höher sein, wenn dadurch ein Treppenlift ersetzt wird.	Ergotherapeutin
- Die Kosten sollten so liegen, dass sie von der IV übernommen werden.	Ergotherapeutin
- Der Unterhalt sollte noch bezahlbar sein.	Elektrorollstuhl-Benutzer
8. Bemerkungen / Anregungen / Wünsche	Bemerkung
- Ich fahre jeden Tag 11 bis 12 Stunden auf Kieswegen um meinen Bauernhof. Die Zuverlässigkeit ist für mich ein Muss. Die Batterien werden über Nacht geladen.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Wichtig: kleine Räder vorne!	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Funktionsteuerungen auf beide Armlehnen verteilen.	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Wenn möglich, Sicherheitsgurten im Sitz integrieren.	
- Falls Sie einen Testfahrer brauchen, komme ich sofort.	
- Wunsch: Automatisch versenkbares Verdeck (Regen-, Wind-, und eventuell auch Sonnenschutz)	Elektrorollstuhl-Benutzer
- Mein 10-jähriger Sohn ist stark interessiert daran, Prototypen testen zu können und somit bei der Weiterentwicklung des neuen E-Rollstuhles mithelfen zu dürfen.	Eltern
- Der Rollstuhl sollte auch bei Handschiebebetrieb bremsbar sein.	Ergotherapeutin
- Umstellung auf Handschiebefunktion sollte einfach sein.	
- Es müsste nicht jeder Rollstuhl alle Möglichkeiten haben. Ideal wäre ein Baukastensystem je nach Bedürfnissen.	

<i>8. Bemerkungen / Anregungen / Wünsche (Fortsetzung)</i>	<i>Bemerkung</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Winterpneus für den Schnee wäre gut. - Sitzheizung und Handschuhe die zur Steuerung bei kalter Witterung eingesetzt werden könnte. - Eventuell ein Dachgestell zum Wetterschutz wäre eine Idee. 	Elektrorollstuhl-Benutzer
<ul style="list-style-type: none"> - Eine Version mit Heckantrieb sollte angeboten werden 	Elektrorollstuhl-Benutzer

8 Anhang

Seiten A1 bis A16: Fragebogen

Umfrage zum Projekt Selbstfahrender Rollstuhl „SafeChair“

SafeChair... was ist das?

Das Projekt SafeChair des Automotive Competence Network (ACN) umfasst die Konzeption und die Entwicklung eines leistungsfähigen, komfortablen und (ohne Zutun von Hilfspersonen) selbstfahrenden Rollstuhls. Dieser ist in der Lage, viele der heute jedes Weiterkommen verunmöglichten 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 mit jener der nicht behinderten Passagiere vergleichbar ist. Der Rollstuhl soll ferner in der Lage sein, Hindernisse wie einfache Treppen (eine bis mehrere Stufen) zu befahren. Dazu gehört ein moderner elektrischer Antrieb. Unter diesen neuen Möglichkeiten sollte die Alltags- und Funktionstauglichkeit bei allen gewohnten Anwendungen nicht eingeschränkt werden.

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

Ziel und Zweck

Mit dieser Umfrage soll die Akzeptanz der angestrebten Funktionalität des SafeChair und möglicher konstruktiver Lösungen und Abläufe überprüft werden. Eine industrielle Umsetzung des SafeChair setzt voraus, dass dieser den Bedürfnissen und finanziellen Möglichkeiten gehbehinderter Menschen und Ihrer Betreuungspersonen entspricht.

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 und der Zürcher Hochschule Winterthur.



Sehr geehrte Damen und Herren

Wir danken Ihnen herzlich für Ihre Bereitschaft zum Ausfüllen dieses Fragebogens. 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“-BenutzerInnen und deren Betreuungspersonen auszurichten. Nur so kann sich der SafeChair als neuartiger Rollstuhl am Markt durchsetzen und damit für alle erschwinglich werden.

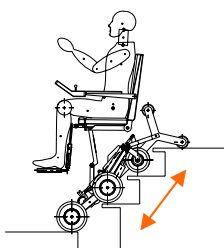
Wir werden Sie gern zu gegebener Zeit über den Verlauf dieses Projektes unter www.acnetwork.ch weiter informieren.

Mit freundlichen Grüßen

Das Projektteam SafeChair

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

1. Fragen zur Hindernisüberwindung

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
1.1	Fahrt im Gelände (auf unbefestigtem Untergrund, wie Waldwegen etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Überwinden von einstufigen Hindernissen (wie Absätze, Trottoirränder etc. bis 150 mm Höhe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Überwinden von mehrstufigen Hindernissen (Treppen, Einstiegspartien von Transportmitteln des ÖV etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Die Forderung nach einer hohen Standsicherheit beim Befahren von Treppen könnte dazu führen, dass die im Rollstuhl sitzende Person mit der Blickrichtung von der Treppe weg angeordnet wird. Das „Treppenhochfahren“ würde somit aus der Sicht des Rollstuhlsassen oder der Rollstuhlsassin rückwärts erfolgen. Wäre das für Sie akzeptierbar? <i>Skizze 1:</i> Variantenstudie beim Befahren einer Treppe, abwärts in Blickrichtung, aufwärts mit dem Rücken in Fahrtrichtung.			<input type="checkbox"/> Ja (ohne Einschränkungen) <input type="checkbox"/> Ja (wenn aus Sicherheitsgründen nicht anders möglich)		<input type="checkbox"/> Nein
1.5	Bemerkungen / Anregungen zum Thema „Hindernisüberwindung“: <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>					

2. Fragen zu Zusatzfunktionen

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
2.1	Automatischer Neigungsausgleich der Sitzfläche in Fahrtrichtung bei der Fahrt in Steigungen und im Gefälle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Automatischer Neigungsausgleich der Sitzfläche seitwärts wenn der Fahrweg quer zur Fahrtrichtung geneigt ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Motorische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes (z.B. um höher gelegene Objekte mit der Hand zu erreichen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Die Möglichkeit, im Rollstuhl eine stehende Position einzunehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Die Möglichkeit, im Rollstuhl eine liegende Position einzunehmen (Liege- und Relaxfunktion)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Bemerkungen / Anregungen zum Thema „Zusatzfunktionen“: _____ _____ _____ _____					

3. Fragen zu der Benutzung von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs

		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
3.1	<i>Selbstständiges Benützen</i> des öffentlichen Verkehrs (ohne Hilfspersonen und/oder zusätzliche Hilfseinrichtungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Wenn Sie die vorgehende Frage (3.1) positiv beantwortet haben: Welche der folgenden Fahrzeuge des ÖV möchten Sie mit einem Rollstuhl benützen können?	<input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Stadtbus <input type="checkbox"/> Überlandbus			<input type="checkbox"/> Tram <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	
3.3	Für eine erhöhte Personensicherheit des Rollstuhlsassens oder Rollstuhlsassin und der umstehenden Personen sind Rückhaltesysteme für Rollstühle an speziell dafür deklarierten Standplätzen in Fahrzeugen des ÖV sinnvoll. Würden Sie als Rollstuhlfahrer/in diese benützen, auch wenn Sie dazu nicht verpflichtet sind?				<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
3.4	Bemerkungen / Anregungen zum Thema „öffentlicher Verkehr“: _____ _____ _____ _____					

4. Fragen zu Transport von Rollstuhlfahrenden in Motorfahrzeugen


		nicht erwünscht	weniger wichtig	wünschenswert	wichtig	unverzichtbar
4.1	Möglichkeit der Benutzung eines Rollstuhls als Passagiersitz in einem Motorfahrzeug (Mitfahrer/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	Möglichkeit der Benutzung eines Rollstuhls als Fahrersitz für das Führen eines speziell dafür ausgerüsteten Motorfahrzeuges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	Für eine erhöhte Unfallsicherheit der Rollstuhlinsassen und der mitfahrenden Personen sind Rückhaltesysteme für Rollstühle und deren Insassen äusserst sinnvoll.					
4.3a	Würden Sie als Rollstuhlfahrer/in diese Rückhaltesysteme benützen?				<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
4.3b	Wie lange darf aus Ihrer Sicht der automatisierte Anschnallvorgang eines Rollstuhls mit Insassen/in in einem Fahrzeug maximal dauern?		30 s	60 s	90 s	120 s oder mehr
	<i>Bemerkung: Heute erhältliche Systeme brauchen mehr als 3 Minuten s = Sekunden</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4	Ist eine erhöhte Unfallsicherheit der Rollstuhlinsassen und der mitfahrenden Personen beim Transport in Fahrzeugen für Sie ein entscheidendes Kriterium bei der Wahl eines neuen Rollstuhls?				<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
4.5	Bemerkungen / Anregungen zum Thema „Transport von Rollstuhlnutzer/innen in Motorfahrzeugen“: _____ _____ _____ _____					

5. Fragen zu Antrieb, Reichweite und Autonomie

5.1	Mit welcher Maximalgeschwindigkeit soll ein Elektrorollstuhl aus Ihrer Sicht fahren können? Voraussetzung: - körperliche und geistige Fähigkeit der Rollstuhlfahrenden - technische Sicherheit gegenüber Kippen, Bremsen etc. ist gegeben	bis 6 km/h <input type="checkbox"/>	bis 10 km/h <input type="checkbox"/>	bis 20 km/h <input type="checkbox"/>	bis 30 km/h <input type="checkbox"/>
5.2	Welche Zeitdauer [in Stunden] möchten Sie mit EINER Batterieladung autonom mit einem Elektrorollstuhl fahren können?	4 h <input type="checkbox"/>	8 h <input type="checkbox"/>	16 h <input type="checkbox"/>	mehrere Tage <input type="checkbox"/>
5.3	Welche Strecke [in Kilometern] möchten Sie mit EINER Batterieladung zurücklegen können (Standardhöhenprofil, bei starken Steigungen nimmt Reichweite rapide ab)?	bis 5 km <input type="checkbox"/>	bis 10 km <input type="checkbox"/>	bis 20 km <input type="checkbox"/>	bis 40 km <input type="checkbox"/>
5.4	Mehr Autonomie bezüglich Zeitdauer und Reichweite eines Elektrorollstuhls zwischen zwei Ladezyklen bedeutet meistens die Mitnahme von grösseren Batterien und somit mehr Gewicht. Diese grosse Leistungsreserve wird aber im Alltag selten voll ausgeschöpft. Es wäre denkbar, den Basisrollstuhl mit einem für den normalen Alltagsgebrauch ausgelegtem Energiesystem auszurüsten und bei Bedarf mit einem Zusatzenergiepack zu erweitern. Dieses Zusatzpack muss nicht zwingend eine Elektrobatterie enthalten, sondern kann auch kleine Verbrennungsmotoren (Vorteil: extrem grosser Energiespeicher) oder erst in Zukunft in Serie verfügbare Energiesysteme wie z.B. Brennstoffzellen enthalten.				

5.4a	Welcher der rechts vorgeschlagenen Varianten würden Sie bevorzugen?	Variante 1 <input type="checkbox"/>		Variante 2 <input type="checkbox"/>	
		Voll ausgerüsteter Elektrorollstuhl mit grossen Batterien (schwer, unhandlich, aber dafür Energie-reserven vorhanden)		Für die Alltagsanwendungen genügend ausgerüsteter Elektrorollstuhl, der für lange Reisen mit einem Zusatzenergiepack erweitert werden kann.	
5.4b	Wenn Sie sich für Variante 2 entschieden haben, welche minimale Reichweite und minimale Betriebsdauer zwischen zwei Ladevorgängen muss eine solche „Light-Version“ für Sie haben?			Reichweite: _____ km	Betriebs-dauer: _____ h
5.5	Welches Gewicht darf der Rollstuhl Ihrer Meinung nach maximal haben (Leergewicht fahrbereit)?	80 kg <input type="checkbox"/>	100 kg <input type="checkbox"/>	120 kg <input type="checkbox"/>	140 kg <input type="checkbox"/>
5.6	Bemerkungen / Anregungen zum Thema „Antrieb, Reichweite und Autonomie“: _____ _____ _____ _____				

6. Fragen zu geometrischen Abmessungen und Aussehen

6.1	Erscheinen Ihnen die folgenden Richtwerte für die geometrischen Aussenmasse eines Elektrorollstuhls sinnvoll? - maximale Breite über alles: - maximale Länge über alles: - maximale Höhe über alles (Oberkante Rückenlehne, ohne Kopfstütze): Achtung: Die aufgeführten Werte geben die kompakteste Rollstuhlkonfiguration mit der grössten Wendigkeit wieder. Eine Radstandverlängerung etc. bei schneller Fahrt im Gelände oder beim Überwinden von Hindernissen ist geplant.	<input type="checkbox"/> ca. 600 mm <input type="checkbox"/> ca. 1050 mm <input type="checkbox"/> ca. 1090 mm	andere Vorschläge: <input type="checkbox"/> _____ mm <input type="checkbox"/> _____ mm <input type="checkbox"/> _____ mm		
6.2	Wie beurteilen Sie den Stellenwert des äusseren Erscheinungsbilds eines Elektrorollstuhls für einen positiven Kaufentscheid (inkl. Akzeptanz durch geldgebende Organisationen)?	nicht wichtig <input type="checkbox"/>	wichtig <input type="checkbox"/>	sehr wichtig <input type="checkbox"/>	
6.3	Für die angestrebte, erweiterte Mobilität des SafeChair sind gewisse zusätzliche mechanische Komponenten nötig, die nicht in das heute vorherrschende Erscheinungsbild von Elektrorollstühlen passen (z.B. Kletterhilfen für das Überwinden von Absätzen und Treppen, siehe Bild 1).	Variantenstudien mit Kletterhilfe hinten (3 kleine Räder sternförmig angeordnet)			
6.3a	Wäre dieses etwas andere Aussehen ein Hinderungsgrund beim Kauf eines SafeChair (der Rollstuhl hat dafür aber eine umfangreichere Funktionalität)?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		
6.3b	Würden Sie es vorziehen, wenn solche Zusatzkomponenten mit einer Abdeckung versehen wären?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		

6.4	Bemerkungen / Anregungen zum Thema „Abmessungen und Aussehen“:
-----	--

7. Fragen zu Kosten, Unterhalt und Lebensdauer

7.1	Die Basiseinheit des SafeChair soll punkto Sicherheit beim Transport in Fahrzeugen sowie mit einem leistungsfähigen Antriebssystem neue Massstäbe setzen. Die zusätzlich angestrebte erweiterte Mobilität, wie das Befahren von Absätzen und Treppen etc. soll modular erweiterbar sein. Dies gilt auch für Zusatzfunktionen wie Sitznivellierung, Aufstehfunktion etc., sofern diese nicht schon von den erweiterten Mobilitätsfunktionen vorausgesetzt werden. Welchen Mehrpreis bei der Beschaffung eines SafeChair mit folgenden Funktionen erachten Sie als akzeptabel?				
7.1a	Überwinden von einstufigen Hindernissen (wie Absätze, Trottoirränder etc., maximale Höhe bis 150 mm)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF
7.1b	Überwinden von mehrstufigen Hindernissen, wie Treppen oder Einstiegsparterren von Transportmitteln des öffentlichen Verkehrs (ÖV)	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF	<input type="checkbox"/> 8'000 CHF	<input type="checkbox"/> 16'000 CHF
7.1c	Schnelle Fahrt im Gelände auf unbefestigtem Untergrund	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF
7.1d	Erweiterte Reichweite (mehr als 20 km oder steile Bergfahrten etc.)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF
7.1e	Drehen des Rollstuhls an Ort auf einem Teppich	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1f	Automatischer Neigungsausgleich der Sitzfläche in Fahrtrichtung bei der Fahrt in Steigung und Gefälle	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1g	Automatischer Neigungsausgleich der Sitzfläche seitwärts beim Überqueren eines Hangs (Fahrt auf einer schiefen Ebene)	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1h	Aufstehfunktion für im Rollstuhl Sitzende (als therapeutische Massnahme oder zur Komfortverbesserung und zum Erreichen höher gelegener Gegenstände)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1i	Liege- oder Relaxfunktion für die Rollstuhlnutzenden (als therapeutische Massnahme oder zur Komfortverbesserung)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1j	Automatische Höhenverstellung des Rollstuhlsitzes	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF
7.1k	Sicherheit beim Transport in Fahrzeugen (Zusatzkomponenten für Rollstuhl und Fahrzeuge)	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF	<input type="checkbox"/> 6'000 CHF
7.1l	ansprechendes Erscheinungsbild (Verschalung der Rollstuhlstruktur)	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF

7.2	<p>Welchen Maximalpreis in CHF würden Sie für einen Elektrorollstuhl mit folgender Funktionalität als gerechtfertigt erachten?</p> <p>Funktionalität:</p> <p>Basis: - alle heute üblichen Funktionen eines Elektrorollstuhls (ohne Höhenverstellung des Sitzes)</p> <p>Neu: - Unfallsicherheit der Insassen bei der Benützung in Personenwagen (vergleichbar mit der Sicherheit von Passagieren auf Autositzen)</p> <p>- Überwinden von ein- und mehrstufigen Hindernissen</p> <p>- Höhen- und Lageverstellbarkeit des Rollstuhlsitzes</p>	<input type="checkbox"/> 15'000 CHF	<input type="checkbox"/> 20'000 CHF	<input type="checkbox"/> 30'000 CHF	<input type="checkbox"/> 50'000 CHF
7.3	<p>Welche minimale Lebensdauer in Jahren müsste ein moderner Elektrorollstuhl bei täglichem Gebrauch haben?</p>	<p>bis 5 Jahre</p> <input type="checkbox"/>	<p>bis 10 Jahre</p> <input type="checkbox"/>	<p>bis 15 Jahre</p> <input type="checkbox"/>	<p>mehr als 15 Jahre</p> <input type="checkbox"/>
7.4	<p>Wie häufig darf ein täglich gebrauchter Elektrorollstuhl die Wartung bei einer Servicestelle durch Rollstuhlfachleute erfordern?</p>	<p>3 Monate</p> <input type="checkbox"/>	<p>6 Monate</p> <input type="checkbox"/>	<p>9 Monate</p> <input type="checkbox"/>	<p>≥ 12 Monate</p> <input type="checkbox"/>
7.5	<p>Bemerkungen / Anregungen zum Thema „Kosten, Unterhalt und Lebensdauer“:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>				

8. Bemerkungen / Anregungen / Wünsche

	<p>Bemerkungen, Anregungen, Wünsche welche bei der Entwicklung des SafeChair berücksichtigt werden sollten:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
--	---

9. Angaben zur Person

Wir bitten Sie uns auch Angaben über Ihre Beziehung zu gehbehinderten Menschen und zum Thema Rollstuhl zu machen. Selbstverständlich werden alle Daten über Ihre Person vertraulich behandelt und nicht an Dritte ausserhalb dieser Projektgruppe weitergegeben.			
9.1a	Sind sie auf die Benutzung eines Rollstuhls angewiesen?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
9.1b	Wenn ja, seit wie vielen Jahren?	___ Jahre	
9.1c	Wenn ja, welche Art von Rollstühlen nutzen Sie hauptsächlich?	Manuell <input type="checkbox"/>	Elektro <input type="checkbox"/>
9.2	In welcher Beziehung stehen Sie neben einer allfälligen Gehbehinderung zu der Rollstuhlindustrie, oder zu auf Rollstühle angewiesenen Menschen? 1) mehrere Antworten möglich	<input type="checkbox"/> Rollstuhlhersteller <input type="checkbox"/> Rollstuhlhandel <input type="checkbox"/> Mitarbeiter/in in Reha-Kliniken (institutionell) <input type="checkbox"/> Berater/in in Reha-Fragen <input type="checkbox"/> Behindertenorganisation oder Verband <input type="checkbox"/> Private Betreuung von Rollstuhlfahrenden <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	
9.3	Name*: _____	Vorname*: _____	
9.4	Art Ihrer funktionellen Beeinträchtigung?*	_____	

* Angaben fakultativ

10. Rücksendung des Fragebogens

<p>Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen an folgende Adresse zurück:</p> <p>Automotive Competence Network Umfrage SafeChair c/o Berner Fachhochschule Biel CH-2537 Vauffelin</p>
--

Herzlichen Dank für Ihren Mitarbeit

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

Questionnaire pour le projet Fauteuil roulant automobile „SafeChair“

SafeChair... qu'est-ce donc?

Le projet SafeChair de l'Automotive Competence Network (ACN) englobe la conception et le développement d'un fauteuil roulant automobile (sans intervention d'un accompagnant), à haute performance et confortable. Celui-ci est en position de pouvoir franchir la plupart des obstacles, ce qu'aujourd'hui chaque progrès ne permet pas, tout en assurant une stabilité suffisante dans toutes les situations. Lors du transport du fauteuil roulant et de son occupant(e) dans un véhicule à moteur, une sécurité en cas d'accident comparable à celle dont jouit chaque passager non handicapé doit être atteinte à l'aide d'un équipement correspondant du véhicule. Ce fauteuil roulant doit en plus être capable de franchir des obstacles tels qu'un simple escalier (à une ou plusieurs marches). Un entraînement électrique moderne est donc nécessaire. Les aptitudes fonctionnelles et quotidiennes lors de toute utilisation habituelle ne doivent naturellement pas être entravées par ces nouvelles possibilités.

Dans sa version finale, le SafeChair doit être un auxiliaire pour les personnes à mobilité réduite économiquement concurrentiel, sûr et techniquement abouti, avec lequel ils regagnent une partie de leur liberté de mouvement limitée et ainsi l'indépendance. Notre but avoué est de développer le SafeChair jusqu'à sa production de série.

Intention et but

Ce questionnaire a pour but de vérifier l'acceptabilité de la fonctionnalité recherchée du SafeChair et des solutions et déroulements constructifs. Une transposition industrielle du SafeChair suppose qu'il corresponde aux besoins et aux possibilités financières des personnes à mobilité réduite et de leur personnel soignant.

Automotive Competence Network (ACN)... qui sommes-nous?

La recherche et le développement orientés vers la pratique font partie du mandat des Hautes Ecoles Spécialisées suisses, dans lesquelles se sont intégrées les anciennes écoles d'ingénieurs. Les équipes de recherche et développement de ces Hautes Ecoles Spécialisées sont relativement restreintes et une connexion entre les Hautes Ecoles intéressées prend donc tout son sens lorsqu'un projet complexe exige l'engagement de diverses compétences.

L'ACN, l'Automotive Competence Network a été créée pour favoriser intensivement cette collaboration. A l'heure actuelle, la Haute Ecole Spécialisée bernoise de Berne et de Bienne, l'Ecole d'Ingénieurs de l'Arc jurassien, l'Ecole d'Ingénieurs du Canton de Vaud, l'Ecole d'Ingénieurs de Fribourg, la Haute Ecole Spécialisée des deux Bâle, la haute Ecole de Technique et d'Architecture de Lucerne, la Haute Ecole Suisse d'Agronomie et la Haute Ecole zurichoise de Winterthur sont membres de l'ACN.



Mesdames et Messieurs,

Nous vous remercions cordialement de votre disposition à remplir ce questionnaire. Vous apportez ainsi une contribution déterminante à la poursuite avec succès du projet „SafeChair“, au développement d'un fauteuil roulant électrique sûr et capable de monter les escaliers. Nous aimerions être certains que le SafeChair offre une mobilité élargie de manière conséquente et une grande sécurité à un large spectre de personnes à mobilité réduite. Il est donc important d'aligner nos concepts et nos idées aux besoins et aux désirs des futurs utilisateurs du SafeChair et de leur personnel soignant. C'est l'unique façon pour que le SafeChair s'impose sur le marché en tant que fauteuil roulant de concept nouveau et devienne abordable pour tous.

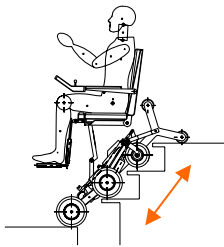
Nous vous informerons volontiers en temps voulu sur le déroulement ultérieur de ce projet sous www.acnetwork.ch.

Avec nos cordiales salutations

Le Team SafeChair

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

1. Questions concernant le franchissement d'obstacles

		non souhaité	importance moindre	souhaitable	important	impératif
1.1	Parcours dans le terrain (sur sol meuble tel que chemins forestiers, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Franchissement d'obstacles à une marche (tels que seuils, bords de trottoir, etc. jusqu'à 150 mm de hauteur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Franchissement d'obstacles à plusieurs marches (escaliers, accès aux véhicules de transport publics, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	<p>Les exigences pour une stabilité élevée lors du franchissement d'escaliers peuvent conduire au fait que la visibilité de la personne assise dans le fauteuil roulant soit détournée de l'escalier. La „montée d'escalier“ serait donc effectuée en arrière, hors de vue de l'occupant(e) du fauteuil roulant. Serait-ce acceptable pour vous?</p> <p><i>Esquisse 1:</i> étude de variante lors du franchissement d'escalier: descente en direction de visibilité, montée en arrière.</p>			<input type="checkbox"/> oui (sans restriction)	<input type="checkbox"/> non	
				<input type="checkbox"/> oui (si ce n'est pas possible autrement pour des raisons de sécurité)		
1.5	<p>Remarques / suggestions sur le thème „franchissement d'obstacles“:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>					

2. Questions concernant les fonctions auxiliaires

		non souhaité	importance moindre	souhaitable	important	impératif
2.1	Compensation automatique du niveau de l'assise dans la direction de conduite en montée et en descente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Compensation automatique du niveau latéral de l'assise lorsque le véhicule est penché latéralement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Réglage motorisé de la hauteur de siège du fauteuil roulant (p.ex. pour atteindre des objets haut placés)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Possibilité de prendre une position debout dans le fauteuil roulant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Possibilité de prendre une position couchée dans le fauteuil roulant (fonction de repos et de relaxation)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Remarques / suggestions sur le thème „fonctions auxiliaires“: _____ _____ _____ _____					

3. Questions concernant l'utilisation des véhicules des transports publics

		non souhaité	importance moindre	souhaitable	important	impératif
3.1	<i>Utilisation indépendante</i> des transports publics (sans aide et/ou sans moyens auxiliaires supplémentaires)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Si vous avez répondu positivement à la question précédente (3.1): Quels types de véhicules des transports publics aimeriez-vous pouvoir emprunter avec un fauteuil roulant?	<input type="checkbox"/> train <input type="checkbox"/> bus urbain <input type="checkbox"/> bus interurbain			<input type="checkbox"/> tramway <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	
3.3	Pour une meilleure sécurité des occupant(e)s de fauteuils roulants et des personnes se tenant debout, des systèmes de retenue pour fauteuils roulants sont recommandés aux places réservées dans les véhicules des transports publics. Utiliseriez-vous ceux-ci en tant qu'utilisateur de fauteuil roulant, bien que vous n'y soyez pas obligés?				<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
3.4	Remarques / suggestions sur le thème „transports publics“: _____ _____ _____ _____					

4. Questions concernant le transport de personnes en fauteuil roulant dans les véhicules

		non souhaité	importance moindre	souhaitable	important	impératif
4.1	Possibilité d'utilisation d'un fauteuil roulant en tant que siège passager dans un véhicule à moteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	Possibilité d'utilisation d'un fauteuil roulant en tant que siège conducteur pour conduire un véhicule à moteur équipé à cet effet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	Pour une meilleure sécurité des occupant(e)s de fauteuils roulants et des autres passagers en cas d'accident, des systèmes de retenue pour fauteuils roulants sont particulièrement indiqués.					
4.3a	Utiliserez-vous ces systèmes de retenue en tant que passager en fauteuil roulant?				<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
4.3b	Quelle est la durée maximale selon vous du processus de fixation automatisé d'un fauteuil roulant avec passager dans un véhicule? <i>Remarques: les systèmes actuels demandent plus de 3minutes s = secondes</i>		30 s <input type="checkbox"/>	60 s <input type="checkbox"/>	90 s <input type="checkbox"/>	120 s ou plus <input type="checkbox"/>
4.4	Est-ce qu'une sécurité accrue des occupant(e)s en fauteuils roulants et des autres passagers en cas d'accident lors du transport dans un véhicule est un critère déterminant lors du choix d'un nouveau fauteuil roulant?				<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
4.5	Remarques / suggestions sur le thème „transport de personnes en fauteuils roulants dans les véhicules à moteur“: _____ _____ _____ _____					


5. Questions concernant l'entraînement, le rayon d'action et l'autonomie

5.1	Quelle vitesse maximale doit selon vous atteindre un fauteuil roulant électrique? Hypothèse: - capacités physiques et mentales de l'utilisateur du fauteuil roulant - sécurité technique donnée contre le basculement et en freinage	jusqu'à 6 km/h <input type="checkbox"/>	jusqu'à 10 km/h <input type="checkbox"/>	jusqu'à 20 km/h <input type="checkbox"/>	jusqu'à 30 km/h <input type="checkbox"/>
5.2	Quelle durée [en heures] aimeriez-vous pouvoir rouler en fauteuil roulant de façon autonome avec UNE recharge de batterie?	4 h <input type="checkbox"/>	8 h <input type="checkbox"/>	16 h <input type="checkbox"/>	plusieurs jours <input type="checkbox"/>
5.3	Quelle distance [en kilomètres] aimeriez-vous pouvoir parcourir avec UNE recharge de batterie (profil de parcours habituel, le rayon d'action diminue rapidement lors de fortes montées)?	jusqu'à 5 km <input type="checkbox"/>	jusqu'à 10 km <input type="checkbox"/>	jusqu'à 20 km <input type="checkbox"/>	jusqu'à 40 km <input type="checkbox"/>
5.4	Plus d'autonomie relative à la durée et au rayon d'action d'un fauteuil roulant électrique entre deux cycles de recharge signifie généralement emporter des batteries plus grandes et donc de plus de poids. Cette grande réserve de puissance n'est que rarement épuisée complètement en utilisation journalière ordinaire. Il serait donc pensable d'équiper le fauteuil roulant de base avec une source d'énergie suffisante pour l'utilisation quotidienne et de la compléter au besoin avec un pack d'énergie supplémentaire. Ce pack supplémentaire ne doit pas absolument contenir une batterie électrique, mais peut aussi être un petit moteur à combustion (avantage: très grande réserve d'énergie) ou dans le futur les systèmes d'énergie disponibles en série comme p.ex. des piles à combustible.				

Les questions peuvent aussi être laissées sans réponse (signification : pas d'intérêt, pas d'avis, mauvaise question)

5.4a	A laquelle des deux variantes proposées à droite donneriez-vous votre préférence?	variante 1 <input type="checkbox"/>		variante 2 <input type="checkbox"/>	
		Fauteuil roulant complètement équipé avec de grandes batteries (lourdes, peu maniables, mais avec une grande réserve d'énergie à disposition)		Pour une utilisation ordinaire un fauteuil roulant d'une autonomie suffisante qui peut être élargie avec un pack supplémentaire pour les longs trajets.	
5.4b	Si vous avez choisi la variante 2, quel rayon d'action minimal et quelle durée de fonctionnement minimale doit selon vous avoir une telle „Light-Version“ entre deux phases de recharge?			rayon d'action: _____ km	durée de fonction.: _____ h
5.5	A votre avis, quel poids peut avoir le fauteuil roulant au maximum? (poids à vide en état de marche)	80 kg <input type="checkbox"/>	100 kg <input type="checkbox"/>	120 kg <input type="checkbox"/>	140 kg <input type="checkbox"/>
5.6	Remarques / suggestions sur le thème „entraînement, rayon d'action et autonomie“: _____ _____ _____ _____				

6. Questions concernant les dimensions et l'apparence

6.1	Est-ce que les valeurs indicatives suivantes des dimensions géométriques d'un fauteuil roulant vous paraissent sensées? - largeur maximale hors tout: - longueur maximale hors tout: - hauteur maximale hors tout (arrête supérieure du dossier sans l'appuie-tête): Attention: Les valeurs indiquées représentent la configuration la plus compacte du fauteuil roulant avec la plus grande maniabilité. Un allongement de l'empattement, etc. lors de courses rapides dans le terrain ou lors du franchissement d'obstacles est prévu.	<input type="checkbox"/> env. 600 mm <input type="checkbox"/> env. 1050 mm <input type="checkbox"/> env. 1090 mm		autres propositions: <input type="checkbox"/> _____ mm <input type="checkbox"/> _____ mm <input type="checkbox"/> _____ mm	
6.2	Comment jugez-vous l'importance de l'apparence externe d'un fauteuil roulant électrique pour une décision d'achat positive (acceptabilité des organismes de financement incluse)?	pas important <input type="checkbox"/>		important <input type="checkbox"/>	très important <input type="checkbox"/>
6.3	Pour une mobilité élargie, aussi grande que possible du SafeChair, des composants mécaniques supplémentaires qui ne sont pas compatibles avec l'apparence des fauteuils roulants actuels sont sans doute nécessaires (p.ex. dispositifs de franchissement de seuils et d'escaliers, voir image 1).	<i>Image 1:</i> étude de variante avec dispositif de franchissement à l'arrière (3 petites roues disposées en étoile)			
6.3a	Cette apparence quelque peu différente serait-elle un motif de renonciation à l'achat d'un SafeChair (le fauteuil roulant a par contre une fonctionnalité plus étendue)?	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non		
6.3b	Préfèreriez-vous que ces composants supplémentaires soient cachés par un carénage?	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non		

6.4	Remarques / suggestions sur le thème „dimensions et apparence“:
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

7. Questions concernant les coûts, l'entretien et la durée de vie

7.1	Le modèle de base du SafeChair doit établir un nouveau standard en matière de sécurité lors du transport dans les véhicules à moteur et avec son système d'entraînement à haute performance. La mobilité supplémentaire élargie autant que possible, comme le franchissement de seuils et d'escaliers, etc. doit être modulable. Cela vaut également pour les fonctions auxiliaires comme le nivellement du siège, la fonction de position debout, etc., au cas où celles-ci ne seraient pas comprises dans les fonctions de mobilité élargie.				
	Quel surcoût trouvez-vous acceptable à l'acquisition d'un SafeChair ayant les fonctions suivantes?				
7.1a	Franchissement d'obstacles à une marche (comme les seuils, les bords de trottoir, etc., hauteur max. de 150 mm)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF
7.1b	Franchissement d'obstacles à plusieurs marches, comme les escaliers ou les entrées des véhicules de transport publics	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF	<input type="checkbox"/> 8'000 CHF	<input type="checkbox"/> 16'000 CHF
7.1c	Courses à haute vitesse sur terrain meuble	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF
7.1d	Rayon d'action élargi (plus de 20 km ou forte montée, etc.)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF
7.1e	Rotation du fauteuil roulant sur place sur un tapis	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1f	Compensation automatique de l'assise du siège dans la direction de conduite en montée et en descente	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1g	Compensation automatique de l'assise latérale du siège en traversant une pente (conduite sur un plan incliné)	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1h	Fonction de position debout pour la personne assise dans le fauteuil roulant (comme mesure thérapeutique ou pour l'amélioration du confort et pour atteindre des objets haut placés)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1i	Fonction de position couchée ou de relaxation pour l'utilisateur du fauteuil roulant (comme mesure thérapeutique ou pour l'amélioration du confort)	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF
7.1j	Réglage automatique de la hauteur du siège	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 4'000 CHF
7.1k	Sécurité lors du transport dans un véhicule à moteur (composants supplémentaires pour le fauteuil roulant et le véhicule)	<input type="checkbox"/> 750 CHF	<input type="checkbox"/> 1'500 CHF	<input type="checkbox"/> 3'000 CHF	<input type="checkbox"/> 6'000 CHF
7.1l	Apparence attrayante (carénage de la structure du fauteuil roulant)	<input type="checkbox"/> 250 CHF	<input type="checkbox"/> 500 CHF	<input type="checkbox"/> 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 2'000 CHF

7.2	<p>Quel prix maximal en CHF trouvez-vous légitime pour un fauteuil roulant électrique ayant les fonctions suivantes?</p> <p>Fonctions:</p> <p>Base: - toutes les fonctions conventionnelles d'un fauteuil roulant actuel (sans réglage de la hauteur du siège)</p> <p>Plus: - sécurité en cas d'accident pour les passagers lors de l'utilisation dans une voiture particulière (comparable à la sécurité des autres passagers)</p> <p>- franchissement d'obstacles à une ou plusieurs marches</p> <p>- réglage de la position et du niveau du siège du fauteuil roulant</p>	<input type="checkbox"/> 15'000 CHF	<input type="checkbox"/> 20'000 CHF	<input type="checkbox"/> 30'000 CHF	<input type="checkbox"/> 50'000 CHF
7.3	<p>Quelle devrait être la durée de vie minimale en années d'un fauteuil électrique moderne lors d'une utilisation quotidienne?</p>	<p>jusqu'à 5 ans</p> <input type="checkbox"/>	<p>jusqu'à 10 ans</p> <input type="checkbox"/>	<p>jusqu'à 15 ans</p> <input type="checkbox"/>	<p>plus de 15 ans</p> <input type="checkbox"/>
7.4	<p>A quelle fréquence un fauteuil roulant électrique utilisé quotidiennement peut-il exiger un service d'entretien dans une agence et par des personnes spécialisées?</p>	<p>3 mois</p> <input type="checkbox"/>	<p>6 mois</p> <input type="checkbox"/>	<p>9 mois</p> <input type="checkbox"/>	<p>≥ 12 mois</p> <input type="checkbox"/>
7.5	<p>Remarques / suggestions sur le thème „coûts, entretien et durée de vie“:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>				

8. Remarques / suggestions / souhaits

	<p>Remarques, suggestions, souhaits qui devraient être pris en compte lors du développement du SafeChair:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
--	---

9. Données personnelles

	Nous vous prions de bien vouloir nous indiquer vos liens avec les personnes à mobilité réduite et avec le thème des fauteuils roulants. Toutes vos données personnelles seront naturellement traitées confidentiellement et non communiquées à des tiers à l'exception des personnes appartenant à ce groupe de projet.		
9.1a	Etes-vous assigné(e)s à l'utilisation d'un fauteuil roulant?	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
9.1b	Si oui, depuis combien de temps?	__ ans	
9.1c	Si oui, quel genre de fauteuil roulant utilisez-vous principalement?	manuel <input type="checkbox"/>	électrique <input type="checkbox"/>
9.2	Quel lien avez-vous, en dehors d'un handicap possible réduisant votre mobilité, avec l'industrie des fauteuils roulants ou avec des personnes assignées à l'utilisation d'un fauteuil roulant ? 1) plusieurs réponses possibles	<input type="checkbox"/> fabricant de fauteuils roulants <input type="checkbox"/> marchand de fauteuils roulants <input type="checkbox"/> collaborateur(trice) d'une clinique de réhabilitation <input type="checkbox"/> conseiller en réhabilitation <input type="checkbox"/> association ou organisation de personnes handicapés <input type="checkbox"/> personne soignante privée <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	
9.3	Nom*: _____	Prénom*: _____	
9.4	Genre de handicap fonctionnel?*	_____	

* donnée facultative

10. Retour du questionnaire

<p>Retournez svp le questionnaire dûment rempli à l'adresse suivante:</p> <p>Automotive Competence Network Questionnaire SafeChair c/o HES bernoise de Bienne CH-2537 Vauffelin</p>
--

Nous vous remercions cordialement de votre collaboration

Contact



AC-Pool
c/o HES bernoise de Bienne
Section de Technique Automobile
CH - 2537 Vauffelin
www.acnetwork.ch



HES bernoise de Bienne
Section de Technique Automobile
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, kae@zhwin.ch

Les questions peuvent aussi être laissées sans réponse (signification : pas d'intérêt, pas d'avis, mauvaise question)

Safe Chair...

der sichere selbstfahrende Rollstuhl, der auch Treppen steigt

