

## Team Elektrolator



### Die Idee

Rollatoren sind schon heute nicht mehr aus dem Leben älterer und gehbehinderter Menschen wegzudenken. Sie sind der optimale Begleiter bei Spaziergängen, dem Weg zur Kaufhalle oder zum Kaffeekränzchen nebenan. So sind sie beim Gehen eine Stütze, bieten Stauraum für Einkäufe und stellen zusätzlich eine mobile Sitzfläche für kleine Pausen dar. Es gibt allerdings auch Situationen, in denen ein Rollator hinderlich ist. Beispielsweise bergauf muss der Nutzer die zusätzliche Last des Rollators nach oben befördern. Besonders ein beladener Rollator bringt viele Menschen dabei an ihre Grenzen.

Wir, das Team Elektrolator der Technischen Universität Ilmenau, haben es uns zur Aufgabe gemacht diese Herausforderung anzunehmen und ein System zu entwickeln, welches den Nutzer von dieser zusätzlichen Last befreit. Dabei ist Roll-E entstanden.

### Das Team



Von links: Thomas Schönfelder, Markus Mayer, Nils Ziegenspeck. Nicht abgebildet: Antoine Heim

## **Wir kannten das Ziel. Und fanden den Weg.**

Nach der intensiven Analyse des *Was* wurde ausführlich das *Wie* diskutiert. Wir waren uns einig, dass Roll-E mit zusätzlichen Motoren ausgestattet werden sollte, die den Nutzer in der Ebene oder gar bergab jedoch nicht behindern durften. Stattdessen sollten sie bergauf für ausreichend Antrieb sorgen, damit der Nutzer keine zusätzliche Last seitens des Rollators verspürt. Eine der zahlreichen Herausforderungen bestand darin, den Rollator durch das zusätzliche Gewicht bergab nicht manuell bremsen zu müssen, da dies ein neuer Zustand für den Nutzer wäre, bei dem er aktiv eingreifen müsste. Dies galt es unbedingt zu vermeiden.

Generell wäre es einfach gewesen zwei Motoren, die an die Räder gekoppelt sind, über einen Gashebel zu steuern, wie er bei Rasenmähern zum Einsatz kommt und den Rollator so zu elektrisieren.

Von diesen Systemen wollten wir uns unbedingt lösen, da es keineswegs intuitiv ist, eine Beschleunigung des Systems durch das Zusammendrücken der Hand zu realisieren. Dabei haben wir eine äußerst innovative Lösung realisiert, welche fast unbemerkt vom Nutzer agiert.



## **Menschliche Intuition. Integriert in ein hochkomplexes technisches System.**

Roll-E kann benutzt werden, ohne zuvor eine Bedienungsanleitung lesen zu müssen, oder gar einen Lehrgang besucht zu haben. Ermöglicht wird dies durch ein außergewöhnliches Griffkonzept, welches in der Lage ist, die Bewegungen des Nutzers zu detektieren und völlig unbemerkt zu analysieren, was der Nutzer im Moment tun möchte. Sei es beschleunigen, bremsen, im Stillstand verharren oder Kurven fahren. Der Griff ist intelligent, intuitiv und innovativ. Der Name inHandle lag somit auf der Hand.

inHandle ist eine völlig isolierte Baugruppe. Roll-E bildet dabei eine der zahlreichen Facetten die sein Einsatzgebiet umfasst. So kann er für eine Schubkarre, einen Kinderwagen oder gar für E-Bikes verwendet werden.



## Sicherheit. Vom Anfang bis zum Ende.

Bei all unseren Innovationen stand Sicherheit stets an oberster Stelle. So ist es nicht möglich, dass Roll-E ohne den Nutzer Aktionen ausführt oder gar einen Berg hinab rollt.

Roll-E hat in seiner ersten Prototyp Version einen Handicare Gemino 30 als Basis, welcher mit analogen Hallsensoren, Beschleunigungssensoren sowie Motoren mit Zahnriemengetriebe ausgestattet wurde.

Wir sind davon überzeugt, dass Roll-E in der Lage ist, eine bewährte Alltagshilfe noch hilfreicher zu machen. Er gibt dem Benutzer das Gefühl von Unabhängigkeit und Sicherheit zurück. Ein Gefühl, das man mit Geld kaum bezahlen kann.

## SEPA Verwendete Bauteile

	Hersteller	Name	Anzahl
<b>Aktorik/ Mechanik</b>	Handicare	Gemino 30	1
	Mädler	Zahnriemenrad AT5 mit Boardscheibe	2
	Mädler	Zahnriemenrad AT5	2
	Mädler	Zahnriemen AT5	2
	Hacker Motor	TopFuel LiPo 20C-ECO-X 5000mAh 6S	1
	Faulhaber	BLDC Motor 4490, 24V	2
	Faulhaber	Getriebe 38A, 60:1	2
<b>Griff/ Sensorik</b>	Faulhaber	Encoder HEDS 5540 A	2
	Endrich	Lineare Hall Sensoren HAL 1823	2
	Gutekunst	Druckfeder	2
	Supermagnete	Magnet	2
	Watterott	Beschleunigungssensor-ADXL335 +/-3g	1
	Igus	iglidur G Gleitlager, ohne Bund	2
	Igus	iglidur G Gleitlager, mit Bund	2
<b>Steuerung</b>	Watterott	Arduino Mega 2560 R3	1
	Faulhaber	Speed Controller SC5008	2
	Faulhaber	Bremschopper BC 5004	1

 Gewicht: < 12 kg

 Akkulaufzeit: 1,5 h

 maximale Steigung: 25 %

 Höchstgeschwindigkeit: 6 km/h

 Nutzlast: 5 kg

 Bediensicherheit

 intuitive Bedienung

