



**Diplomand  
Dozent  
Projektpartner  
Experte  
Themengebiet**

**Bachmann Adrian  
Dipl. Ing. FH Kirchhofer Pierre  
Haslimann Aufzüge AG  
B. Sc. ME Janssen Stephanie  
Produktentwicklung & Mechatronik**

## Neukonstruktion MRL 5000 Lastenaufzug

### Ausgangslage

Die Haslimann Aufzüge AG wird als Familienbetrieb in dritter Generation geführt und produziert ungefähr 160 Aufzugsanlagen pro Jahr. Die Spannweite der Anlagentypen geht dabei von Kleinwaren- über Personen- bis zu grossen Waren- und Autoaufzügen. Die von Haslimann erstellten Aufzugsanlagen werden entweder mittels Ölhydraulik oder mit Elektromotoren angetrieben. Das Ziel der Bachelorthesis war die Erstellung einer Konstruktionsvorlage eines elektromechanischen und maschinenraumlosen (MRL) Lastenaufzuges mit einer Nutzlast von 5'000 kg, welche das Produktportfolio des Auftraggebers erweitern und die Stellung am Markt stärken soll.

### Vorgehen

Über die Anforderungsliste wurden die Mindest- und Wunschanforderungen erfasst. Nach der Analyse der Ist-Situation wurden vier Konzeptvarianten erstellt, welche der hydraulischen Referenzlösung bezüglich der technischen und wirtschaftlichen Wertigkeit gegenübergestellt wurden. Mithilfe der grafischen Darstellung der technischen Wertigkeit in Abb. 1 konnten die Varianten auf Schwachstellen untersucht werden.

Im Rahmen der Entscheidungssitzung entschied sich der Auftraggeber für ein Weiterverfolgen der Konzeptvariante drei.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Hydr.
Funktionalität	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Innovation	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Einfachheit	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Anpassbarkeit	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Herstellbarkeit	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Handling	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Transport	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Montierbarkeit	Red	Orange	Yellow	Green	Blue
Wartung/Service	Red	Orange	Yellow	Green	Blue

Abb. 1: Schwachstellenanalyse der Konzeptvarianten

### Ergebnis

Bei der Ausarbeitung der gewählten Variante stand neben der Modellierung mittels 3D Konstruktionssoftware, die Berechnung und Auslegung der Einzelkomponenten im Fokus. Durch den in Abb. 2 dargestellten iterativen Konstruktionsprozess, konnten die Anforderungen bezüglich der Einbaumassee, der erlaubten maximalen Werkstoffbelastungen, sowie der maximal zulässigen Verschiebungen eingehalten werden.

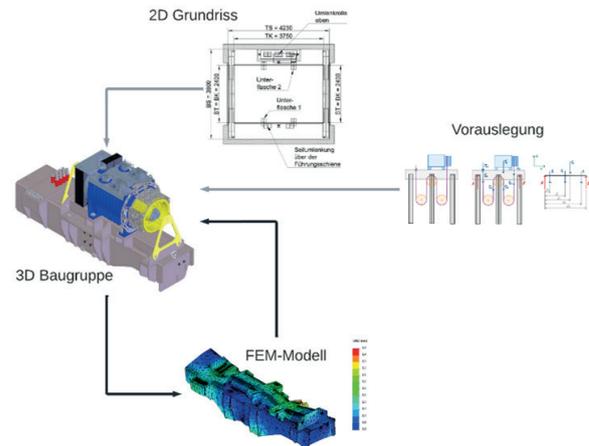


Abb. 2: Konstruktionsprozess Antriebsbaugruppe

Neben dem Wegfallen des Maschinenraumes ist die höhere Fahrgeschwindigkeit des MRL 5000 Aufzuges gegenüber der hydraulischen Lösung ein wesentlicher Vorteil für den Kunden. Durch die höhere Förderleistung der Aufzugsanlage wird die Produktivität und Effizienz des gesamten Gebäudes gesteigert.

Als weiteres Verkaufsargument lässt sich aus Abb. 3 ablesen, dass die Energiekosten beim MRL 5000 Aufzug bereits bei mehr als zehn Fahrten pro Tag wesentlich geringer sind, als bei einer vergleichbaren hydraulischen Aufzugsanlage.

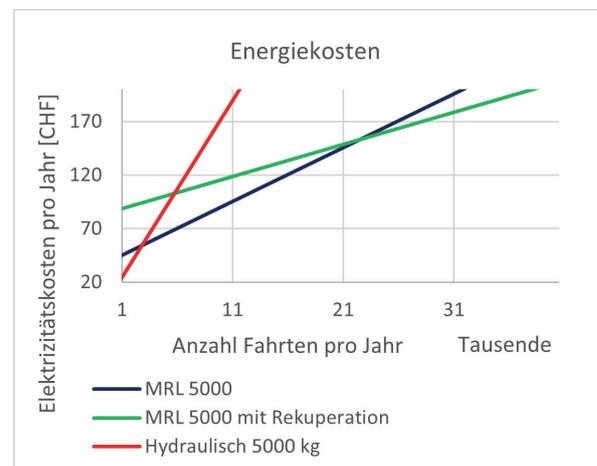


Abb. 3: Jährliche Energiekosten der Aufzugstypen