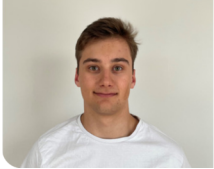


# Neuentwicklung einer modularen und kostenoptimierten Mechanik

## Von der Anforderungsanalyse bis zur Prototypenverifikation

### Diplomand



Sandro Stephan  
Rufibach

**Ausgangslage:** In der industriellen Praxis fordern anwendungsspezifische Systemkomponenten ein hohes Mass an funktionaler Betriebssicherheit und technischer Verfügbarkeit unter speziellen Umgebungsbedingungen. Konventionelle Marktlösungen weisen oft Defizite bezüglich ihrer Flexibilität und ihrer wirtschaftlichen Skalierbarkeit auf.

Um hierbei eine Optimierung zu erreichen, ist eine Neukonzeptionierung erforderlich, welche eine Balance zwischen ökonomischer Effizienz und technischer Anpassungsfähigkeit herstellt.

**Vorgehen:** Ausgehend von einer Markt- und Patentrecherche sowie einer fundierten Bestandesanalyse eines bestehenden Referenzsystems wurden die Anforderungen über einen systematischen Produktentwicklungsansatz erarbeitet. Mehrere Konzeptvarianten wurden entwickelt und mittels Nutzwertanalyse sowie dynamischer Investitionsrechnung bewertet. Für die Bewertung der Konzepte wurden neben technischen Kriterien auch wirtschaftliche Kennzahlen wie Deckungsbeitrag und Amortisationszeit herangezogen.

Die Vorzugsvariante wurde konstruktiv im 3D-Modell ausgearbeitet. Anschliessend wurde ein physischer Funktionsprototyp mit reduzierter Grösse umgesetzt und in Validierungstests verifiziert. Parallel dazu wurde die technische Dokumentation aufgebaut und vertiefte Abklärungen bezüglich der Systemintegration und den allgemeinen Handhabungsanforderungen (Spezialtransport) getroffen.

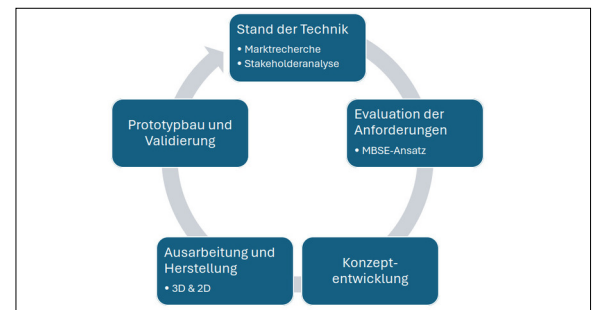
**Ergebnis:** Die ausgearbeitete Vorzugsvariante überzeugt technisch wie wirtschaftlich: Die geschätzten Herstellkosten liegen deutlich unter dem

Referenzsystem, bei gleichzeitig gesteigerter funktionaler Flexibilität.

Die Funktionsfähigkeit des neuen Subsystems wurde im Realtest bestätigt.

Identifizierte Optimierungspotenziale wurden teilweise bereits behoben oder sind bei der weiteren Umsetzung zu berücksichtigen. Der erarbeitete Prototyp bildet die Grundlage zur Weiterentwicklung zum Serienprodukt.

### Entwicklungsvorgehen Eigene Darstellung



### Sondertransport der Schiebebühne [www.seilbahnen.ch](http://www.seilbahnen.ch)



60 Tonnen schwere Schiebebühne für Rangierarbeiten mit Lokomotiven  
[www.seilbahnen.ch](http://www.seilbahnen.ch)

### Referent

Prof. Dr. Elmar Nestle

### Korreferent

Robert Spasov, Graf + Cie AG

### Themengebiet

Produktentwicklung,  
Konstruktion und  
Systemtechnik

### Projektpartner

Inauen-Schätti AG,  
Schwanden, GL

