

Energetisches Retrofitkonzept für ein historisches Schiff

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik | Vertiefung: Fahrzeugtechnik
Betreuer: Prof. Danilo Engelmann

Erstellung und Auslegung von drei alternativen Antriebskonzepten für das Schiff MS Jura.

Aufgabenstellung

Ziel dieser Arbeit ist es drei Antriebskonzepte auszuarbeiten.

Dabei müssen diese Konzepte folgende Anforderungen erfüllen:

- Eine Höchstgeschwindigkeit von min. 21 km/h muss erreicht werden
- Eine maximale Schraubendrehzahl von min. 500 rpm
- Maximales Drehmoment an der Welle von min. 2500 Nm
- Brandschutz und Isolation gemäss Norm SN EN ISO 9094, 2018, Kleine Wasserfahrzeuge
- Fahrzeit von 6h bei einer durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit von 10 km/h
- Am nächsten Tag wieder für eine 6h Fahrt einsatzbereit sein

Anhand dieser Vorgaben wurden die jeweiligen Komponenten ausgelegt und bewertet.

Konzeptfindung

Ein geeignetes Konzept setzt sich aus mehreren Bausteinen zusammen. In unserem Fall sind dies, der Antrieb, die Energiebereitstellung und die Ladeerhaltung. Die verschiedenen Möglichkeiten zur Umsetzung wurden in den jeweiligen Kategorien definiert, auf das Schiff ausgelegt und miteinander verglichen. Für

die Auslegung wurden der Schiffsbauplan, die von uns gesammelte Daten sowie Fachgespräche zur Hilfe genommen. Anschliessend wurden die jeweiligen Komponenten mit einer Entscheidungsmatrix verglichen und bewertet.

Mit den erhaltenen Komponenten wurden drei Konzepte erstellt, die allesamt die Anforderungen erfüllen und somit auf dem Schiff realisiert werden können. Dabei hat jedes Konzept gewisse Vorzüge, aber auch Nachteile.

Konzepte

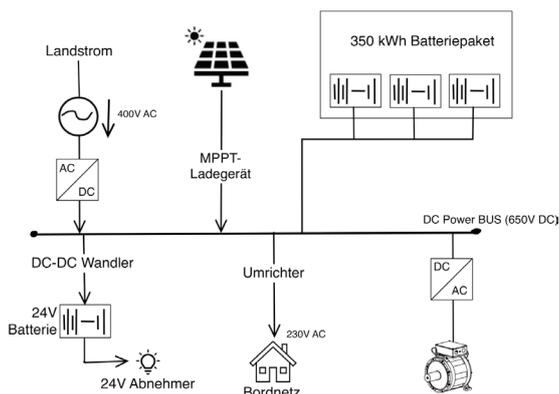
Das erste Konzept ist ein vollelektrisches System mit einem Direktantrieb. Das zweite Konzept ist ebenfalls ein vollelektrisches System, das hingegen noch eine starke Solaranlage für die Ladeerhaltung besitzt. Konzept 3 wird dieselelektrisch betrieben und besitzt ebenfalls eine Solaranlage zur Ladeerhaltung. Aus dem Vergleich ging das Konzept 2 als bestes Konzept hervor. Auf dem zweiten Platz liegt das dieselelektrische Konzept. Und auf dem dritten Platz ist das Konzept 1.



Dominik Enderli



David Radovanovic



Funktionsskizze Konzept 2



MS Jura