



Diplomand Schmid Fabio
Dozent Prof. Romancuk Dejan
Projektpartner rabadesign GmbH
Experte Waeber Tobias
Themengebiet Produktentwicklung & Mechatronik

Entwicklung eines Rumpfes für ein E-Pedalo

Ausgangslage

Das Designbüro rabadesign GmbH entwickelt in Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern ein E-Pedalo. Sechs vorhergehende Industriearbeiten befassten sich mit der Entwicklung des E-Pedalos. Orientiert an einem E-Bike wurde ein Konzept von einem elektrisch angetriebenen Pedalo ausgearbeitet. Weiter wurde eine Marktanalyse durchgeführt, das Konstruktionskonzept erarbeitet und die Rumpfform finalisiert. Anhand der Rumpfform wurden hydrostatische und hydrodynamische Rumpfkennwerte analytisch ermittelt. Eine Konzeptstudie des E-Pedalos ist in der Abb. 1 zu sehen. Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist, ein Rumpfmodell für einen Prototypen zur Verifizierung der Bauweise zu entwickeln. Mit dem Prototyp sollen Rumpfeigenschaften im Wasser getestet werden. Allenfalls kann der Prototyp auch als Vorführmodell genutzt werden.



Abb. 1: Konzept E-Pedalo (R. Bachschmid, 2023)

Vorgehen

In der ersten Phase der Bachelorarbeit wurden die Anforderungen an den Prototyp identifiziert. Das erforderte ein Verständnis der benötigten Tests im Wasser. In der zweiten Phase wurden Konstruktionskonzepte erarbeitet, welche mit geringem Aufwand und niedrigen Kosten verbunden sind. Der Prototyp wurde anschliessend im CAD konstruiert (Abb. 2). Neben dem Berechnen der Festigkeit des Prototyps wurden die Finanzierung und die Bestellung des nötigen Materials geplant. Für die Planung des Baus des Rumpfmodells oder Teilmodells wurde ein Arbeitsplan mit den nötigen Arbeitsschritten erstellt. In der dritten Phase der Bachelorarbeit wurde das vorgesehene Modell gebaut.

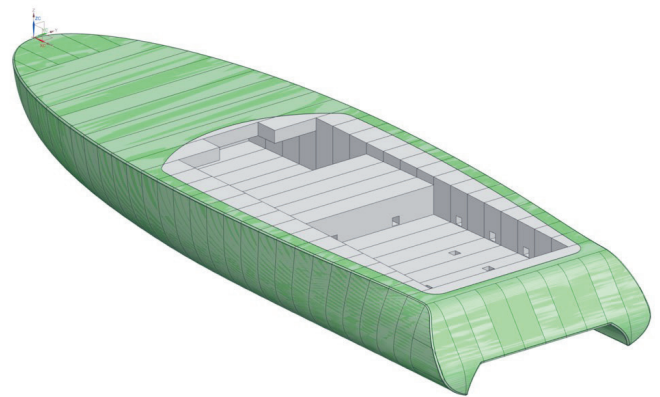


Abb. 2: CAD-Konstruktion des Rumpfmodells

Ergebnis

Das Entwicklungskonzept des E-Pedalos und die Anforderungen an den Prototypen wurden überarbeitet. Es wurden verschiedene Konstruktionskonzepte des Prototyps entworfen und miteinander verglichen. Der Prototyp besteht aus einer Positivform, die mit glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) überzogen ist. Der Aufbau der Positivform und des GFK wurde festgelegt. Eine detaillierte Kostenschätzung wurde erarbeitet, um die Finanzierung für den Bau des Prototyps abzuklären. Mit dem Bau des Mock-Up des Bugbereichs (Abb. 3) wurden Arbeitsschritte verifiziert und Herstellprobleme untersucht. Dank den Kenntnissen aus dem Bau des Mock-Up kann gezielt mit dem Bau des Prototyps begonnen werden.



Abb. 3: Mock-Up Bugbereich für die Verifizierung der Arbeitsschritte