

Modularer Kranaufbau Standseilbahn

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer: Dozent Toni Glaser
Experte: Daniel Rutz
Industriepartner: Niesenbahn AG, Mülmenen

Die Niesenbahn verbindet Mülmenen über zwei Standseilbahnen-Sektionen mit dem Niesen-Kulm, einem beliebten Ausflugsziel. Die für die Sanierung des Bahntrasses benötigten Baumaterialien werden aktuell durch Helikopterflügen transportiert. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist die Niesenbahn bestrebt, diese Flüge durch eine umweltfreundliche Alternative zu ersetzen. Diese Thesis befasst sich deshalb mit einem Konzept, den Transport der Güter mittels der Standseilbahn zu ermöglichen.

Ausgangslage:

Das zu entwickelnde Kranmodul soll auf die bereits für Materialtransporte vorhandenen Vorstellwagen montiert werden können und so den Verlad von Gütern auf der Strecke ermöglichen. Da auf gewissen Streckenabschnitten die Möglichkeit für eine übliche Kranabstützung fehlen, sind Alternativen zum Gewährleisten der Kippsicherheit zu erarbeiten.

Ziel der Arbeit:

Anlässlich dieser Bachelorthesis soll ein umfassendes Konzept erarbeitet werden, welches den Auf- und Ablad von Gütern auf der Strecke der Niesenbahn effizient und sicher ermöglicht. Neben der konstruktiven Auslegung des Aufbaus sind sicherheitstechnische Aspekte und geltende Normen zu berücksichtigen.

Vorgehen:

Die Erarbeitung des modularen Kranaufbaus basiert auf den vier Phasen des methodischen Konstruierens. In der ersten Phase wird die Aufgabe analysiert und die Grundlagen zur Entwicklung eines solchen

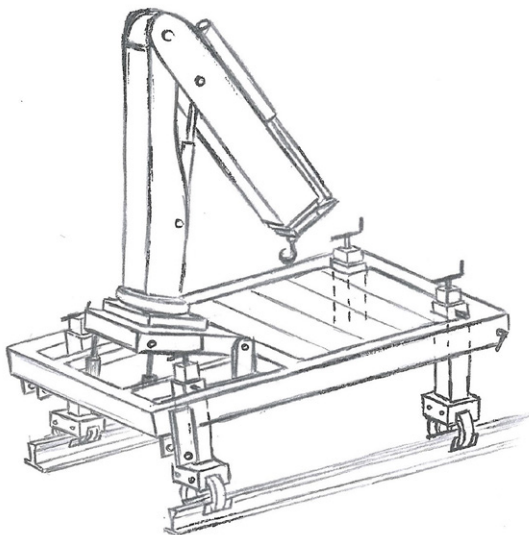
Projekts werden erarbeitet. In einer zweiten Phase werden die verschiedenen erstellten Lösungsvarianten bewertet und ein definitives Konzept bestimmt. Daraus wird in der dritten Phase ein massstäblicher Entwurf erstellt und die Dimensionen der Bauteile ermittelt. Schliesslich befasst sich die letzte Phase mit der Ausarbeitung der technischen Unterlagen.

Ergebnis:

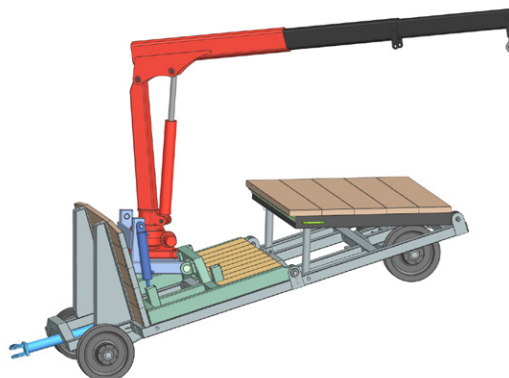
Das erstellte Konzept ermöglicht es dem Industriepartner, das Kranmodul flexibel auf den verschiedenen Vorstellwagen zu montieren und so, sicherer und nachhaltiger, die Belieferung der Baustellen zu gewährleisten. Mit dem erstellten Konzept können Materialien sowohl auf den alten wie auch auf den neuen Trasseabschnitten auf- und abgeladen werden. Der ausgewählte Ladekran verfügt über eine hydraulische Reichweite von 3.3 m/t und kann mittels zwei Hydraulikzylindern der unterschiedlichen Steigung des Bahntrasses angepasst werden. Die Standsicherheit des Kranmoduls wird durch die entwickelten Niederhalteklemmen gewährleistet. Das erarbeitete Konzept zeigt dem Industriepartner das mögliche Potenzial eines solchen modularen Kranaufbaus und dient der Grundlage für die Umsetzung dieses Projekts.



Matthias von Känel
matthias.vonkaenel@gmail.com



Skizziertes Konzept des modularen Kranaufbaus



Vorstellwagen und modularer Kranaufbau