

Heizsystem für FLIRT-3-Fahrzeug

Das Umweltbewusstsein der Menschheit wird immer ausgeprägter. Auch vor der Maschinen- und Fahrzeugindustrie macht diese Bewegung keinen Halt. Die Stadler Busnang AG, ein Schienenfahrzeughersteller aus der Schweiz, setzt sich intensiv mit Technologien auseinander, welche die Energieeffizienz ihrer Produkte weiter steigern können. Mehrere Vorstudien haben gezeigt, dass speziell eine Luftheizung grosse Energieeinsparungen möglich machen kann. Die bereits in die Jahre gekommene und oft eingesetzte Konvektionsheizung könnte durch eine neuartige Luftheizung ersetzt werden. Ziel der Arbeit ist es, die Machbarkeit eines Luftheizungssystems anhand eines detaillierten Gesamtkonzeptes aufzuzeigen.

Die Vorstudien haben gezeigt, dass eine Luftheizung mit Hilfe grösserer Anpassungen im FLIRT-3-Innenraumkonzept integriert werden könnte. Aus einer vorgängigen Projektarbeit der Autoren wurde ersichtlich, dass es eine Vielzahl an Problemstellen gibt, die dabei gelöst werden müssen.

Um für die Stadler Busnang AG eine möglichst optimale Ideensuche durchführen zu können, wurde der Morphologische Kasten im CAD erarbeitet. So können gefundene Ideen direkt in der richtigen Umgebung auf ihre Funktion und allfällige Verbesserungsmöglichkeiten überprüft werden. Durch dieses Vorgehen konnten dem Auftraggeber zwei unterschiedliche Konzeptvarianten vorgeschlagen werden, welche beide voll funktionstüchtig sind.

Die Entscheidung fiel auf ein modulares Konzept, das dem Kunden durch innovative Lösungen die Möglichkeit gibt, seine Fahrzeuge weiterhin flexibel den Bedürfnissen anzupassen. Um die Integration des Luftheizungssystems so einfach wie möglich zu gestalten, wurden alle nötigen Baugruppen wie Hauptkanal, Querkanäle und Verteilkanäle neu entwickelt. So konnte der komplette Luftweg vom Klimagerät bis zum Fahrgast ausgearbeitet werden. Die Herausforderung bestand darin, die Anzahl an unterschiedlichen Bauteilen klein zu halten, um die Kosten und den Montageaufwand so gering wie möglich zu halten. Speziell der Einsatz von neuartigen Formteilen in GFK-Bauweise für die Seitenwand bringt grosse Vorteile für das neue Heizsystem. Durch die Verwendung vieler Gleichteile und die Adaption bekannter Konzepte kann das neu entwickelte Luftheizungssystem schnell und einfach in das bestehende FLIRT-3-Fahrzeugkonzept integriert werden. Die ausgearbeitete Lösung ist so detailliert, dass das Gesamtkonzept nun vom Auftraggeber für erste Kostenanfragen verwendet werden kann.

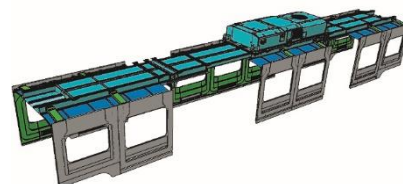


Diplomierende
Philip Löpfle
Sandro Nadler

Dozent
Frank Huber



Dieser FLIRT-3 des Niederländischen Bahnbetreibers NSR dient als Basis für die Untersuchungen. Die FLIRT-3-Fahrzeuge sind mit über 1'400 verkauften Einheiten die erfolgreichste Produktfamilie des Thurgauer Schienenfahrzeugherstellers.



Das innovative Luftheizsystem erhöht den Komfort für Fahrgäste und ist gleichzeitig deutlich energieeffizienter als konventionelle Heizlösungen.