

Innovationsbeschreibung

Heizung und Klimatisierung in batteriebetriebenen Elektro-Stadtbussen

Stefan Wallner
Wallner Energietechnik GmbH

Tel.: ++49 89 / 610 98 132

Mobil.: ++49 178 / 35 75 219

E-Mail: stefan-wallner@t-online.de

Web: www.energietechnik-wallner.de

Ist-Situation Elektrobus:

Bei Batteriebusen steht zu wenig Verlustwärme von den Motoren und Batterien für die Heizung zur Verfügung. In Trolleybusse wird einfach mit Widerstandsheizungen, die aus der Oberleitung gespeist werden, die Luft erwärmt. Um Batteriebusse erfolgreich in den Markt zu bringen ist speziell für die Klimatisierung im Sommer und für die Beheizung im Winter ein ganzheitliches und innovatives Konzept gefragt.

Aufgabenstellung:

Da Busse ganzjährig im Einsatz sind müssen die Konstrukteure Sorge tragen, dass im Fahrzeug ein erträgliches – wenn möglich angenehmes – Raumklima herrscht. Soll ein Stadtbus mit modernen Batterien fahren, so muss der Energieverbrauch für Heizung und Klimatisierung den Rahmenbedingungen angepasst werden. Unseren Simulationen haben gezeigt, dass eine niedrige Dauerleistung noch kein Problem darstellen. Höhere Leistungen verteuern die Batterien spürbar und sind zu vermeiden.

Das untere Bild zeigt die Tageshöchst- und –Tiefsttemperaturen übers das Jahr 2008 in Raum München:

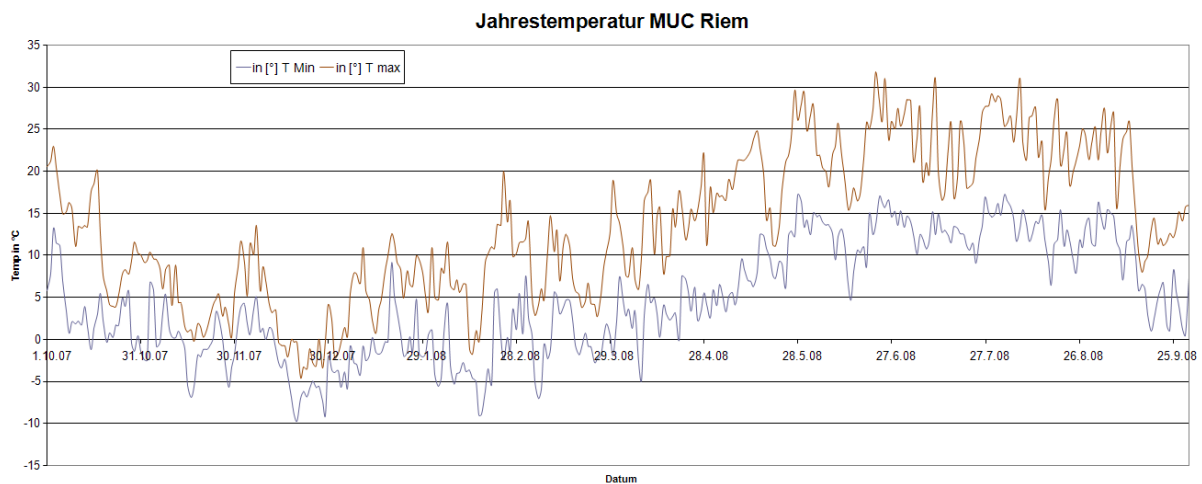


Bild 1: Temperaturverlauf München

Wärme- und Kühlbedarfsanalyse (erste Abschätzung):

Um eine Auslegung eines innovativen Heiz- und Kühlsystems zu erhalten, muss vorerst eine Wärme- und Kühlbedarfsanalyse durchgeführt werden.

Heizbedarf und Kühlbedarf pro Grad Temperaturdifferenz

Berechnet wird die notwendige Heizleistung pro Grad Celsius Temperaturdifferenz Innen zu Außen für den Ist-Zustand. Eine Energiebedarfsanalyse ist die Basis für eine wirtschaftliche Optimierung der Isolationsmaßnahmen

Mögliche Abwärme der Motoren und Speicherkomponenten können genutzt werden. Ultrakondensatoren und Batterien sollten im Sommer aktiv gekühlt werden.

Das innovative Konzept:

1. Die Isolation der Fenster und Wände wird um den Faktor 2-3 verbessert
2. Die Scheiben werden mit einer verbesserten Wärmeschutzverglasung versehen
3. Niedertemperaturheizsystem bestehen aus:
 - 3.1 Sitzheizungen → sehr angenehm zum Sitzen
 - 3.2 Teile der Wänden werden innen erwärmt → für angenehmes Raumgefühl
 - 3.3 Fußbodenheizung → aus Abwärme Motoren und Batterien und für die ganz kalten Tage gibt es eine Zusatzheizung mit einem nachhaltigen Treibstoff
 - 3.4 Erwärmung der Haltestangen → sehr angenehm bei kalten Händen

Das Niedertemperatur-System bietet die Möglichkeit die Innenraumtemperatur deutlicher zu senken und trotzdem ein wohlige Raumklima zu schaffen - die Luft trocknet nicht so stark aus - gut für die Schleimhäute, und damit weniger Übertragung von Erkältungskrankheiten.

Wir sind bereit ein so anspruchsvolles Projekt für Sie zu bearbeiten.