

# Chillventa Congressing Nachwuchs präsentiert sich

## Senkung der CO<sub>2</sub>-Emission durch Optimierung von Pkw-Klimaanlagen

**Dr.-Ing. Rico Baumgart**  
Technische Universität Chemnitz  
Institut für Konstruktions- und Antriebstechnik  
rico.baumgart@mb.tu-chemnitz.de

Die Mehrheit der heutigen Automobile ist bereits serienmäßig mit einer Klimaanlage ausgestattet. Allerdings führt deren Benutzung mitunter zu einem erheblichen Kraftstoffmehrverbrauch und damit auch zu einer zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emission.

An der TU Chemnitz wurden für

- den Kältemittelverdichter
- die Wärmeübertrager
- das Expansionsventil und
- die Fahrgastzelle

geometrie- und prozessbasierte Teilmodelle entwickelt und diese zu einem Gesamtmodell zusammengefasst. Damit lassen sich die Vorgänge in Pkw-Klimaanlagen für beliebige Fahrzyklen und Umgebungsbedingungen simulieren. Mit Hilfe dieses Modells werden derzeit verschiedene Optimierungsansätze hinsichtlich der erreichbaren Kraftstoff- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen untersucht. Hierbei werden auch Maßnahmen in Betracht gezogen, welche in wissenschaftlichen Untersuchungen bisher noch keine Berücksichtigung fanden.

Im Vortrag werden zunächst die einzelnen Teilmodelle vorgestellt. Im Anschluss daran wird detailliert auf die Wirkungsweise der untersuchten Optimierungsansätze eingegangen. Abschließend werden die erreichbaren CO<sub>2</sub>-Einsparungen für verschiedene Betriebsbedingungen dargestellt und miteinander verglichen. Hierbei wird auch verdeutlicht, dass es nicht ausreichend ist – wie in den meisten bisherigen Veröffentlichungen – nur einzelne Betriebszustände für die Bewertung von Modifikationsmaßnahmen heranzuziehen. Stattdessen sind – wie im Vortrag gezeigt wird – auch stets die Verbesserungen zu betrachten, die sich innerhalb eines gesamten Jahres erzielen lassen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen machen deutlich, dass sich mit verschiedenen Maßnahmen der CO<sub>2</sub>-Ausstoß teilweise beträchtlich reduzieren lässt und somit ein wesentlicher Beitrag zur Steigerung der Umweltverträglichkeit zukünftiger Fahrzeuge geleistet werden kann.

Für die Automobilindustrie sind u. a. die im gesetzlich festgelegten Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ) erzielbaren Kraftstoff- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen von besonderem Interesse. Obwohl in diesem Zyklus die Klimaanlage ausgeschaltet ist, bewirken dennoch einige der untersuchten Modifikationen eine Kraftstoffverbrauchsreduzierung. Aus diesem Grund soll auch dieses Thema im Vortrag entsprechend behandelt werden.

**Stichworte:** Pkw-Klimaanlagen Kraftstoffverbrauchssenkung Optimierung von Pkw-Klimaanlagen  
Simulation von Pkw-Klimaanlagen

[Zur Übersicht](#)