



ICE L Beschneidung des Frontbereichs.

BAHNTECHNIK

„Frischer Wind“ für Klimatests an Schienenfahrzeugen

Neue technologische Entwicklungen und hohe Anforderungen an Sicherheit, Zuverlässigkeit, Komfort und Energieeffizienz von Schienenfahrzeugen erfordern laufende Anpassungen von Testprozeduren und Investitionen in neue, verbesserte Testeinrichtungen.

Klimatests waren und sind für die Entwicklung moderner Schienenfahrzeuge von großer Bedeutung. Der Klima-Wind-Kanal Wien von Rail Tec Arsenal bietet die Möglichkeit, Wettereinflüsse auf Fahrzeuge und Komponenten unter realistischen Betriebsbedingungen zu untersuchen. Auf Knopfdruck kann hier jedes Wetter der Welt erzeugt werden – von extremer Sonneneinstrahlung bis hin zu Schnee, Regen und Eis. Kombiniert mit Fahrtwind-, Last- und Fahrzyklussimulation lassen sich so praxisnahe Testszenarien realisieren.

Erweiterung der Testanlage

Für effiziente und erfolgreiche Klimatests wird ausreichend Zeit für Einstell- und Vortests am Gesamtfahrzeug benötigt. Da diese bei der Inbetriebsetzung beim Fahrzeughersteller oft nicht zur Verfügung steht, werden Einstell- und Vortests vermehrt in einer der Vorbereitungshallen vor den eigentlichen Versuchstagen im Klima-Wind-Kanal durchgeführt.

Um den gestiegenen Bedarf nach Einstell- und Vortests und der hohen Nachfrage an

Klimatests gerecht zu werden, wurde die Anlage um eine dritte Vorbereitungshalle erweitert, die Steuerwarte und die Messwarten modernisiert sowie zusätzliche Besprechungs-, Büro- und Laborräumlichkeiten geschaffen.

Alternative Antriebsarten

Auch bei Schienenfahrzeugen gewinnen alternative Antriebsarten als Dieselfahrzeugersatz immer mehr an Bedeutung. Batteriebetriebene Schienenfahrzeuge für nicht elektrifizierte Strecken (abschnitte) können ohne größere Vorkehrungen im Klima-Wind-Kanal getestet werden.

Für den ersten wasserstoffbetriebenen Triebzug waren hingegen umfangreiche Planungen und Genehmigungen erforderlich. Die schließlich realisierte permanente Wasserstoffversorgung der Brennstoffzellen wurde über einen außerhalb des Gebäudes bereitgestellten Wasserstoff-Trailer mit Übergabestation und einer fest installierten Rohrleitung in den Klima-Wind-Kanal umgesetzt. Die Übergabestation war mit einem fernge-

steuerten Notaus versehen, der automatisch bei Überschreiten der zulässigen Wasserstoff-Grenzwerte im Klima-Wind-Kanal die Wasserstoffversorgung unterbrochen hätte.

Neu- bzw. Weiterentwicklung von Testprozeduren

Durch die Entwicklung von sowohl neuen als auch spezifisch angepassten Testprozeduren werden bestmögliche Bedingungen zur Optimierung und vorbeugenden Qualitätssicherung von Schienenfahrzeugen geschaffen. Nahezu alle Komponenten und Systeme von Fahrzeugen können speziellen Funktionstests unterzogen werden, um ihre Zuverlässigkeit unter verschärften klimatischen Bedingungen zu untersuchen. Viele der im Klima-Wind-Kanal dafür entwickelten Testprozeduren sind in den aktuell geltenden Konstruktionsempfehlungen für Schienenfahrzeuge standardisiert (CEN/TR 16251:2016 „Bahnanwendungen – Umweltbedingungen – Konstruktionsempfehlungen“).

Verbesserung von Simulationsmethoden

Wesentlich für die Reproduzierbarkeit von Klimatests ist eine möglichst genaue Dokumentation der Versuchsparameter. Was bei den Klima-Wind-Kanal Parametern wie Temperatur, relativer Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und Sonneneinstrahlung relativ einfach ist, wird bei Regen, Schnee und Vereisung schon deutlich komplexer. Natürlich können z.B. bei Zweistoffdüsen für die Schneeerzeugung Temperatur, Druck und Durchfluss des Wassers sowie der Druckluft eingestellt werden. Die Qualität und Menge des Schnees hängt aber von weiteren Faktoren wie z.B. Ausfrierstrecke oder Oberflächentemperatur der beschneiten Komponente ab. Dies erfordert aufwendige Kalibrierungen, um z.B. die Partikelgröße unter bestimmten Parametereinstellungen angeben zu können bzw. umgekehrt eine bestimmte Partikelgröße und damit Schneequalität sicherzustellen. Mit den neu gebauten Verteilern für die mobilen Schneedüsen und den neu entwickelten Regenbarren ist es möglich die genannten Niederschlagsformen deutlich besser „charakterisieren“ und dokumentieren zu können.

FIRMENBEITRAG.

DIPL.-ING. GABRIEL HALLER, RAIL TEC ARSENAL