

# Prüfstelle Versuche/ Klimakammer.

SBB Personenverkehr Operations  
– Ihr Partner für den klimatischen  
Härtetest.

[www.sbb.ch/klimakammer](http://www.sbb.ch/klimakammer)

## Prüfstelle Versuche/Klimakammer.

### Klimatests bei jedem Wetter.

2

**Rollmaterial unterliegt in seinem täglichen Einsatz einer Vielfalt von witterungs- und fahrtbedingten Einflüssen. Diese können gravierende Auswirkungen auf Fahrzeuge und Komponenten ausüben. Kenntnisse über das Verhalten von Rollmaterial und Komponenten bei Kälte, Schnee, Eis oder Hitze sind daher unerlässlich.**

Jeder Bahnkunde schätzt es, wenn er unabhängig von Einflüssen der Witterung in angenehm geheizten oder gekühlten Fahrzeugen unterwegs sein kann. Den Klimaanlagen und der guten Wärmedämmung sowie den Verglasungen der Fahrzeuge sei Dank, können auch bei noch so unangenehmen Umgebungslufttemperaturen, intensiver Sonneneinstrahlung und hohen Personenbesetzungen im Sommer und im Winter komfortable klimatische Bedingungen in den Fahrzeugen realisiert werden.

#### **Unsere Leistungen.**

Welche Möglichkeiten gibt es, um Fahrzeugklimaanlagen unter dem Einfluss von Kälte oder Wärme zu testen? Die Prüfstelle bietet eine Testumgebung, welche unabhängig von aktuellen Witterungsbedingungen verlässliche Daten für deren Optimierung liefert. Ein nahezu vollständig steuerbares Aussenklima ermöglicht die Simulation unterschiedlicher Witterungsbedingungen – von Sonne bis Schnee. Die Anwesenheit von Fahrgästen oder typische Personenwechsel im Fahrzeug lassen sich ebenso simulieren. Die Kombination dieser Simulationsmöglichkeiten liefert verlässliche Informationen und bietet realistische Voraussetzungen im Verhalten des thermischen Komforts und der Regulierung Ihres Rollmaterials im Einsatz. Die Prüfstelle bietet auch mobile Messungen im laufenden Betrieb an.

#### **Ihr Nutzen.**

Unsere Klimakammer in Olten bietet Ihnen dank moderner Technik die Möglichkeit, witterungs- und betriebsbedingte Einflüsse auf Ihr Rollmaterial zu erkennen. Die Reaktionen von Rollmaterial und Komponenten lassen sich aufgrund der Tests und Versuche umfänglich einschätzen. Mit den Erkenntnissen aus der Klimakammer Olten können Qualität, Beständigkeit und Verfügbarkeit Ihrer Fahrzeuge und Komponenten optimiert sowie Produktionsanforderungen verifiziert werden.

#### **Warum Operations als Partner?**

- Engineeringkenntnisse in Kombination mit fundiertem Prüf- und Test-Know-how
- Umfangreiche Erfahrungen aus Beschaffung, Betrieb und Unterhalt von rund 7500 Klimaanlagen im täglichen Betriebseinsatz
- Akkreditierung als Prüfstelle für klimatische Messungen an Schienenfahrzeugen durch die SAS unter der Nummer STS 0614, gemäss SN EN ISO/IEC 17025:2005
- Möglichkeit der Prüfung von Komponenten oder ganzen Fahrzeugen inklusive Doppelstock-Reisezugwagen
- Spezialisierte Mitarbeitende mit exzellenten fachlichen Kenntnissen
- Regelmässige staatliche Prüfung von Klimakammer und verwendeten Prüf- und Messmittel
- Zertifizierung des Qualitätsmanagements gemäss ISO-Norm 9001
- Zertifizierung des Umweltmanagements gemäss ISO-Norm 14001
- Zertifizierung des Arbeitssicherheitsmanagements und Gesundheitsschutzes nach OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Management System)
- Regelmässig durchgeführte interne Audits durch unsere Fachstelle Sicherheit, Qualität und Umwelt
- Regelmässig durchgeführte externe Audits durch die Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Managementsysteme SQS und das Bundesamt für Verkehr BAV
- Prix Esprix 2014 im Grundkonzept «Mit Vision, Inspiration und Integrität führen»



# Prüfstelle Versuche/Klimakammer.

## Unser Leistungsspektrum im Überblick.

### Kompetenzen der Prüfstelle Versuche/Klimakammer.

Die Dienstleistungen unserer Prüfstelle sind umfassend:

- Prüfungen nach normativen Vorgaben und eigens dazu entwickelten und akkreditierten Prüfverfahren
- Streckentests (Klimakomfort- und Druckkomfortmessungen)
- Erstellen der Versuchs- und Messprogramme, Versuchsdurchführung sowie Verfassen von Versuchsberichten und Expertisen
- Komponenten- und Gerätetests
- Optimieren der Steuerung und Regulierung
- Durchführen von Typentests und Abnahmen Klima für Fahrzeuge aller Bauarten
- Komfort- und Behaglichkeitsuntersuchungen
- Leistungsprüfungen und Energieverbrauchsoptimierungen
- Thermografie
- Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten kompletter Fahrzeuge oder Baugruppen
- Beleuchtungs- und Lärmmessungen
- Engineeringunterstützung
- Consultingdienstleistungen auf klima- und wärmetechnischem Gebiet
- Beschneiungsversuche mit und unabhängig von der Klimakammer
- Funktionstests an Komponenten und Systemen
- Frostschutzprüfungen wasserführender Systeme
- Akustische Messungen

### Daten und Fakten.

Kenngrößen Klimakammer	
Abmessungen (Länge/Breite/Höhe/Breite Toreinfahrt)	33m/ca. 5m/5,2m/4,25m
Volumen	1386m <sup>3</sup>
Temperaturbereich	-33 °C bis +60 °C
Regulierungsgüte der Lufttemperatur	± 0,5 K
Lufttemperaturverteilung vertikal/horizontal	± 2,5 K
Temperaturänderungsgeschwindigkeit mit/ohne Prüfobjekt	regelbar ≤ 10 K/h
Relative Luftfeuchtigkeit	regelbar bis 98 %
Regulierungsgüte der relativen Luftfeuchtigkeit	± 5 %
Luftbewegung in der Klimakammer	≤ 6 km/h
Versorgungsspannungen Prüfobjekt	1000VDC bis 4000VDC/1500VAC, 50Hz/1000VAC, 16,7Hz/400VAC, 50Hz
Kunstlichtsonne (Frontbesonnung)	bis 800W/m <sup>2</sup> , Neigung/Leistung ist einstellbar
Beschneiungsanlage stationär und mobil	Handlanze für flexible Versuchssituationen
Prüf- und Messmittel	
Messdatenerfassungssystem	2
Messkanäle	ca. 500
Temperatursensoren (Luft, Oberfläche)	220
Drucksensoren (absolut)	10
Feuchtigkeit	6
Raumluftgeschwindigkeit	10
Leistungsaufnahme Prüfobjekt	1
Elektrische Kenngrößen und Leistung (Powermeter)	1
Rauch für Strömungsnachweis	2 Gerätegruppen
Elektrische Kenngrößen	diverse
Luftvolumenstrom, Drücke (absolut, relativ)	diverse
Handmessgeräte	diverse
Datenlogger (Temperatur, Feuchtigkeit und CO <sub>2</sub> ) für mobile netzunabhängige Einsätze	diverse
Simulationstechnik, Elektrik, Beleuchtung, Beschneigung und Automation	
Latente Personenlast	stufenlos steuerbar
Sensible Personenlast	stufenlos steuerbar
Kunstlichtsonne für Fahrerstände	bis 800W/m <sup>2</sup> , in Höhe und Neigung verstellbar
Sonnenlast (als Wärmeäquivalent im Fahrgastraum)	stufenlos steuerbar
Bedienung, Statusabfrage, Störungsinfo	
Beschneiungsanlage	mobil, Schneequalität und -quantität steuerbar

SBB Personenverkehr Operations bestätigt, dass diese Prüfstelle in vollständiger Unabhängigkeit zu anderen Organisationen agiert. Die Unabhängigkeit wird auch gegenüber internen Organisationseinheiten gewahrt.

**Ihr Ansprechpartner:**

**SBB AG**

Produktion Personenverkehr  
Trüsselstrasse 2  
3000 Bern 65, Schweiz

Telefon +41 51 286 89 48  
sales,production@sbb.ch  
[www.sbb.ch/klimakammer](http://www.sbb.ch/klimakammer)