



1 Prüfraum außen mit modularen Heiz-/Kühlfeldern

2 Prüfraum innen mit Heiz- und CO₂-Dummies

3 Filter- (links) und Strömungs- messstrecke (rechts)

Bilder 1–3 © Fraunhofer IBP

INDOOR AIR TEST CENTER (IATC) KFZ- UND FILTERPRÜFSTAND

Das Fraunhofer IBP verfügt am Standort Holzkirchen über ein neues einzigartiges Testcenter für Innenraumklima und Luftqualität. In einem etwa 175 m³ (6 × 7,5 × 3,9 m³) großen Testraum können unterschiedliche Untersuchungen zur Luftqualität, dem Strömungs- und Temperaturverhalten sowie der Wirksamkeit aktiver und passiver Luftreinigungssysteme durchgeführt werden. Hierzu sind im Luftversorgungssystem des Testraums vier parallel geschaltete Kanalsysteme installiert. Durch den Einsatz verschiedener Präzisions-Zugabe-Systeme wird es bei einem Volumenstrom von bis zu 1800 m³/h ermöglicht, Luftbelastungen mit chemischen und biologischen Substanzen sowie mit Partikeln zu erzeugen und die Wirksamkeit von Luftreinigungssystemen zu untersuchen. Im fünften Strang können sehr genaue Volumenstrommessungen durchgeführt werden, um auch verzweigte Kanalsysteme beurteilen zu können. Die Temperatur und Luftfeuchtigkeit der zugeführten Luft kann genau geregelt werden

und erlaubt Untersuchungsbedingungen bis 80 °C bzw. 95 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit. Die Zusammensetzung der Luft kann online u. a. auf folgende Parameter untersucht werden:

- TVOC (0,1-1000 ppm)
- CO₂ (30-2000 ppm)
- CO (0,04-1 ppm)
- NO_x (1-1000 ppb)
- O₃ (1-1000 ppb)
- Partikel (0,02 – 10 µm)

Darüber hinaus ermöglicht die Luftprobenahme auf spezielle Festphasenadsorber offline im Labor den Gehalt an einzelnen flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs), Aldehyden, Ketonen, Aminen, Phthalaten, etc. bis hin zu Geruchsstoffen zu bestimmen.

Der Testraum selbst ist mit einzeln heiz- und kühlbaren Oberflächenelementen ausgestattet, um unterschiedliche Temperaturprofile der Wände zu simulieren.

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

Ansprechpartner

Energieeffizienz und Raumklima
Thomas Kirmayr
Telefon +49 8024 643-250
thomas.kirmayr@ibp.fraunhofer.de

Baubiologie, Bauchemie, Hygiene
Dr. Florian Mayer
Telefon +49 8024 643-238
florian.mayer@ibp.fraunhofer.de

www.ibp.fraunhofer.de



4



5



6

Neue Produktentwicklungen zur aktiven und passiven Luftreinigung aber auch zur bedarfsgesteuerten Lüftung können somit hinsichtlich ihrer Wirkung sowohl im Rohrsystem als auch im Testraum exakt vermessen und analysiert werden. Die Oberflächen des Testraumes sind komplett aus Edelstahl gefertigt, um eine möglichst geringe stoffliche Hintergrundbelastung durch Eigenemission zu gewährleisten. Der Testraum ist befahrbar, so dass auch Untersuchungen in und an Fahrzeugen durchführbar sind. Zudem entspricht der Raum den Anforderungen an OP-Räume der Klasse 1. Durch die flexible Raumgestaltung sind unterschiedlichste Strömungskonzepte, Luftauslässe sowie die Installation von TAV-Decken möglich.

Besonderheiten des Teststandes

- Möglichkeit der kontrollierten Belastung der Luft mit biologischen und chemischen Substanzen sowie mit Partikeln unterschiedlicher Größe und Form
- Einstellung von Volumenströmen bis zu 1800 m³/h
- Möglichkeit zur Luftkonditionierung bis 80 °C bzw. 95 Prozent relative Luftfeuchtigkeit
- Entfernung von in der Luft vorhandenen Schadstoffen mithilfe unterschiedlicher Filtertechnologien und deren exakte Funktionsbestimmung
- Bereitstellung von präzise regelbaren Luftvolumenströmen über ein hochflexibles Raumsystem mit einem austauschbaren Raster von heiz- und kühlbaren Wand-/Boden- und Deckenelementen

- inerte Innenraumoberflächen zur minimalen Beeinflussung von Emissionsmessungen und der Wirksamkeit von aktiven und passiven Luftreinigungseinrichtungen
- flexible Beheizung oder Kühlung aller Wandflächen mit unterschiedlichen Temperaturen
- Einbau und Vermessung kompletter OP-Klimatisierungen inklusive TAV-Decke für OP-Räume der Klasse 1
- befahrbar mit Fahrzeugen bis 3,5 t und 2,5 m Höhe
- Bestimmung der VOC-Belastung in Fahrzeuginnenräumen mit und ohne aktivierte Lüftungssysteme (ISO 12219-1)
- VOC-Untersuchungen an Materialkombinationen im Realmaßstab
- VOC-Untersuchungen von kompletten Raumaufbauten im Realmaßstab
- VOC-Untersuchungen an kompletten Büroeinrichtungen und Raumausstattungen
- Vermessung unterschiedlicher Luftauslässe in Bezug auf ihre lokale Wirkung
- Untersuchung von Horizontalströmungen in Räumen zur Behaglichkeitsbewertung bei extremen Raumtemperaturen
- High-Tech-Messtechnologie zur Strömungsvermessung mit Anemometern, Ultraschallmessgeräten, Tracer-Gas und der visuellen Darstellung dreidimensionaler Strömungsbilder mit Rauch und Particle Image Velocimetry (PIV)

Kompetenzfelder des multifunktionalen Lüftungsteststands

- Strömungsoptimierung in OP-Räumen
- Entwicklung und Beurteilung von Luftreinigungssystemen bzw. reinigungsaktiven Materialien
- VOC-Messungen im Fahrzeuginnenraum
- VOC-Messungen von kompletten Raumaufbauten
- behaglichkeitsoptimierte Lüftungskonzepte
- Industrielüftungskonzepte
- Validierung von Simulationsmodellen

4 Filterprüfstand mit Messtechnologie

5 Fahrzeugprüfung im IATC

6 OP-Raum-Strömungsprüfung

© Shutterstock

Bilder 4–5 © Fraunhofer IBP