

AUTOMOTIVE KLIMA, KOMFORT UND LUFTQUALITÄT IN FAHRZEUGEN



UNSER LEISTUNGS- SPEKTRUM

- Entwicklung, Prüfung und Optimierung von Konzepten, Technologien und Bauteilen im Sinne des akustischen und thermischen Komforts sowie zur Luftverbesserung
- Betrachtung und Bewertung alternativer Energie- und Mobilitätskonzepte unter Nachhaltigkeitsaspekten
- Integration unterschiedlicher Funktionalitäten in Materialien und Bauteilen – etwa klimatechnische Bauteile mit schall- und emissionsabsorbierenden Materialien, katalytische, selbstreinigende oder biostatische Oberflächen
- Erarbeitung innovativer Konzepte zur alternativen Nutzung von Fahrzeuginnenräumen bspw. als Büro oder im Bereich Entertainment
- Forschung und Entwicklungen für Partner aus unterschiedlichen Bereichen der Automobilindustrie (Hersteller, Zulieferer)
- Messungen nach individueller Kundenvorgabe
- Optimierung von Entwicklungs- und Serienfahrzeugen

Unsere interdisziplinäre Vernetzung ist Ihr Vorteil:

- Angebot an abgestimmten Lösungen aus einer Hand
- Nutzung von Synergieeffekten und kurzen Wegen
- Kein zusätzlicher Aufwand für Koordination und Steuerung mehrerer Forschungs- bzw. Entwicklungspartner
- Unterstützung v. a. auch von kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit

Die Automobilbranche sieht sich heutzutage einer Vielzahl an Themen und Herausforderungen gegenüber: von E-Mobilität und autonomem Fahren bis zur Weiterentwicklung von Assistenzsystemen und Mobilitätskonzepten. Dabei stehen v. a. die Verbesserung des Verkehrsflusses, die Reduzierung von Unfallrisiken – und nicht zuletzt die Optimierung des Fahrkomforts im Fokus.

Diesen Themen haben wir uns mit unserer Forschung zu akustischem Komfort, Klimatisierung und thermischer Behaglichkeit ebenso wie zu Luftqualität und innovativen Energiekonzepten seit vielen Jahren erfolgreich verschrieben.

Durch unsere interdisziplinäre Kompetenz und enge, bereichsübergreifende Zusammenarbeit generieren wir zukunftsweisende Erkenntnisse für den Einsatz und die Optimierung von Materialien, Bauteilen, Komponenten und Systemen für Fahrzeuge.

Unsere Expertinnen und Experten auf akustischem, raumklimatischem, chemischem und biologischem Gebiet sowie zu Fragestellungen der Nachhaltigkeit im Bereich Mobilität und Energie entwickeln gemeinsam innovative Lösungen. Zudem verfügen wir über moderne Testeinrichtungen und nutzen eigens entwickelte Simulations- und Analysemethoden.

Auf unser Know-how können Sie sich verlassen.



OPTIMALE FAHRZEUGAKUSTIK FÜR QUALITÄT, SICHERHEIT, KOMFORT

Am Standort Stuttgart betreiben wir ein modernes Untersuchungs- und Prüfzentrum für Fahrzeugakustik. Mit unserem Prüfstand mit akustischer Messhalle verfügen wir über einzigartige Möglichkeiten zur themenübergreifenden, vorwettbewerblichen Forschung:

- Akustische Vorbeifahrt-Messungen sind Voraussetzung für die Zulassung neuer Fahrzeuge. Im Gegensatz zu Messungen im Freien nach DIN ISO 362-1 können wir simulierte Vorbeifahrt-Messungen nach DIN ISO 362-3 auf unserem Prüfstand komplett unabhängig von Witterungseinflüssen durchführen.
- Auf unserem Allrad-Rollenprüfstand mit vier einzeln ansteuerbaren Rollen, hochpräziser Regelung und umfassender Messtechnik können wir die Geräuschquellen in Fahrzeugen mit Verfahren wie Abkoppelversuchen oder Schlagleistentests zuverlässig identifizieren und analysieren.
- Zur Charakterisierung und Optimierung der Fahrzeugakustik führen wir Akustik- und Schwingungsanalysen zum Noise Vibration Harshness (NVH)-Verhalten an Fahrzeugen, Komponenten und Nebenaggregaten durch. Dabei nutzen wir moderne Geräuschanalyseverfahren, z. B. binaurale Kunstkopf-Aufnahmen.
- Durch unsere Forschungsarbeit leisten wir einen Beitrag zur nachhaltigen Verbesserung von Qualität, Sicherheit und Komfort von Fahrzeugen und erarbeiten Lösungen für die akustischen Fragestellungen der Mobilität der Zukunft.



INNOVATIVE FAHRZEUGKLIMATISIERUNG

Neben der Forschung zu den klimatischen Bedingungen in Fahrzeugkabinen legen wir den Fokus auf die Entwicklung und Validierung des gesamten Systems unter realen Bedingungen mit unterschiedlichen Klimatisierungslösungen:

- Entwicklung neuer Methoden zur Bewertung des Nutzerkomforts in der Fahrzeugkabine, bspw. für lokale Klimatisierung und während Aufheiz- bzw. Abkühlphasen.
- Erprobung von Technologien und Entwicklung von Simulationsmodellen basierend auf der Modelica Bibliothek IESS »Indoor Environment Simulation Suite«, die mehrfach in Testeinrichtungen erprobt und validiert wurde.
- Ermittlung des Komforts mit Hilfe eigens entwickelter Bewertungsmethoden zur thermischen Behaglichkeit sowie des »DressMAN«-Messsystems, Evaluierung der Ergebnisse im Rahmen von Probandenversuchen.
- Entwicklung von Konzepten zu innovativer Klimatisierung und thermischem Komfort zur Optimierung der Reichweite von Elektrofahrzeugen, Bewertung von Maßnahmen hinsichtlich Nutzerakzeptanz, Energieeffizienz und Regelungskonzept.



INNENRAUMLUFTQUALITÄT UND BAUTEIL-EMISSIONEN

Nahezu alle Materialien setzen Stoffe in ihre Umgebung frei – das spielt speziell auch im Fahrzeuginnenraum eine wichtige Rolle. Daher forschen und beraten wir zur Wirkung der emittierten Stoffe auf Mensch und Umwelt. Wir betrachten und analysieren:

- Fahrzeugbauteile (interior und exterior): Bestimmung des Emissionspotenzials von Bauteilen und -gruppen in speziellen Prüfeinrichtungen (SHED-Kammern); Identifizierung der Substanzgruppen nach Normen und eigenen Standards, Vergleich der ermittelten Konzentrationen mit Richt- oder Grenzwerten.
- Fahrzeuginnenräume: Nachbildung von unterschiedlichen Stand- und Fahrscenarien gemäß exakt definierten Randbedingungen, Simulation diverser thermischer Belastungen, gezielte Beaufschlagung der Fahrzeugumgebung mit Störsubstanzen, z. B. zur Ermittlung der Effizienz von Innenraumluftfiltern, geruchliche Bewertung und Analyse von Luftproben.
- Fahrzeugantriebssysteme: entwicklungsbegleitende Tests neuer Motorgenerationen auf ihr Verdunstungsemissionsverhalten auf einem einzigartigen Prüffeld in enger Anlehnung an offizielle Prüfvorschriften, Bestimmung des Emissionsverhaltens einzelner relevanter Komponenten unter Gewährleistung der Messung auch sehr geringer Emissionswerte.



NACHHALTIGE ENERGIE- UND MOBILITÄTSKONZEPTE

Neben der stetigen Weiterentwicklung konventioneller Fahrzeuge hinsichtlich Herstellung, Kraftstoffverbrauch und Fahrbetriebs-emissionen setzt die Automobilindustrie verstärkt auf die Entwicklung alternativer Konzepte. Wir unterstützen sie dabei nachhaltig durch:

- Umweltbilanzen und Nachhaltigkeitsanalysen für Kraftstoffe und Mobilitätskonzepte.
- Analyse heutiger und zukünftiger Antriebstechnologien und deren Einbindung in Mobilitätskonzepte.
- Ökobilanzierung der Herstellung und Nutzung alternativer Kraftstoffe wie Wasserstoff oder Biokraftstoffe.
- Adressierung aktueller Fragestellungen der Elektromobilität mit Zukunftsszenarien.
- Bewertung von Leichtbaukonzepten und Erstellung von Materialdatenbanken (z. B. CFK).

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP
Fraunhoferstraße 10
83626 Valley

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

www.ibp.fraunhofer.de

Für Anfragen, Beratung oder die Erstellung eines unverbindlichen Angebots stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Das Fraunhofer IBP ist Mitglied der Fraunhofer-Allianz Verkehr und kooperiert im Zuge der Forschungs- und Entwicklungsarbeit national und international mit anderen renommierten wissenschaftlichen Einrichtungen sowie zahlreichen namhaften Unternehmen der Automobilbranche.

Bildquellen

Titel: Shutterstock/iStock
Bild 4: Shutterstock

Alle übrigen Abbildungen:

© Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP