

## **ENTWICKLUNG EINER METHODE ZUM ABGLEICH HUMANER UND MESSTECHNISCHER BEWERTUNG VON LEDER- UND KUNSTLEDEROBERFLÄCHEN IM AUTOMOBILINNENRAUM**

BMW IGF 16134 BG | Laufzeit: 07.2009 – 04.2012 | Andrea Stoll, FILK Freiberg; Robert Schmitt, RWTH Aachen

Categories: Leder Kollagen

---

Das IGF-Vorhaben 16134 BG der Forschungsvereinigung „Verein zur Förderung des Forschungsinstitutes für Leder und Kunststoffbahnen (FILK) Freiberg/Sachsen e. V.“ wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.

---

Im Projekt wurde an einem Abgleich von Empfindungen aus der Humanwahrnehmung mit messtechnisch ermittelten Daten. Dieses Ziel galt zunächst dem Bereich von Leder- und Kunstlederoberflächen. Die dabei entwickelte Methodik sollte es ermöglichen auch andere Oberflächenarten (z. B. Textilien) auf diese Weise zu spezifizieren. Die Ermittlung der humanen Beurteilungen erfolgte durch den Einsatz wissenschaftlicher Methoden aus dem Bereich der empirischen Sozialforschung, der Sensorik und der Produktforschung. Demgegenüber stand die messtechnische Erfassung zu erarbeitender Kenngrößen und Einstellungsparameter mit teilweise hochauflösender Datenerfassung bei definiert abgestuftem Eigenschaftsprofil der Materialien. Die erarbeiteten Ergebnisse sollen zur Qualitätsbeurteilung sowie Antizipation möglicher Empfindungen genutzt werden, um eine kundenorientierte und ressourceneffiziente Produktentwicklung gewährleisten zu können. Die Auswahl der Materialien erfolgte in Zusammenarbeit mit Leder- / Kunstlederherstellern und der Automobilindustrie, wobei von aktuellen Standardmaterialien bis hin zu hochpreisigen Sonderausstattungen alle Möglichkeiten ausgeschöpft wurden. Von insgesamt 98 Materialvarianten, die sich hinsichtlich Materialart, Kaschierung, Narbung, Farbe und Oberfläche unterschieden, wurden über 2000 objektive Kenndaten ermittelt. In 4 Studien wurden subjektive Bewertungen von auf Demonstratoren bezogenen Materialien mit ca. 600 Probanden erhoben, wobei eine von 1-10 skalierte Bewertungsart bevorzugt wurde. Die in einem separaten Panel erarbeiteten und zur humanen Beurteilung genutzten 17 Deskriptoren sowie die ausgewählten Kennwerte gruppieren sich in 4 Hauptgruppen: 1. Wärme- / Kälteempfinden, 2. Reibungseigenschaften, 3. Deformation, 4. Oberfläche / Topographie. Neben den eingesetzten Materialien wurden von der Automobilindustrie gefertigte Mittelarmlehnen in die subjektiven und objektiven Beurteilungen mit verkleinertem Deskriptoren- und Datenumfang einbezogen. Dabei wurde eine veränderte Bewertungsart (direkter

Vergleich, Einteilung in Rangfolge) mit dem Ziel, eine Verbesserung bezüglich der Standardabweichung der Ergebnisse zu erzielen, angewandt.

Aus den umfangreichen Datenmengen konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Mittels Druckmessfolien wurden die humanen Tastparameter exakt ermittelt und auf das Messequipment übertragen.

Mit Hilfe von Korrelations- und Häufigkeitsanalysen wurden konkrete Wahrnehmungsschwellen für die Deskriptoren Härte, Rauheit, Rutschigkeit und Temperaturempfinden aufgestellt.

Für die Empfindungen Härte, Rauheit, Strukturdichte, Strukturkanten und Ebenheit konnten lineare Zusammenhänge zu jeweils relevanten Kennwerten in Art und Anteil bei mittlerer bis großer Korrelation zugeordnet werden. Für die übrigen Deskriptoren wurde nur ein geringer Zusammenhang festgestellt.

Es zeigte sich, dass Trainingszustand und Erfahrungen der Mitglieder eines Panels auf die Qualität der Bewertungen Einfluss nehmen. Experten beurteilen genauer als naive Probanden.

Da sich bei der Verarbeitung der Materialien zum Bauteil Eigenschaften wie Rauheit und Härte in nicht vorhersagbarer Art und Weise verändern, wird die Ermittlung der Kennwerte in entsprechend gedehntem Zustand empfohlen.

Damit wurden die gesteckten Ziele einer Methodenentwicklung zum Abgleich humaner und messtechnischer Parameter, der Verifikation dieser Methode an weiteren Materialien und die Bestimmung von Wahrnehmungsschwellen erreicht. [<link bericht bmwi igf>Bericht anfragen](#)