

# LBP-Mitteilung

10

## 05 (2011) Neues aus der Bauphysikalischen Lehre und Forschung, kurz gefasst

Herrn Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra zum 60. Geburtstag gewidmet

E. Hanke, C. Hubschneider, C. Philipp, S. Urlaub, L. Werth, K. Sedlbauer

### Bauphysik und Black box „Mensch“: das Promotionskolleg „Menschen in Räumen“

#### 1. Einleitung

Haben Sie sich schon einmal Gedanken darüber gemacht, wie die Räume, in denen Sie sich täglich aufhalten, Ihre Gesundheit, Ihr Wohlbefinden und Ihre Leistungsfähigkeit beeinflussen? In einer Vielzahl von Publikationen hat sich Prof. Schew-Ram Mehra seit langem nicht nur intensiv mit der Lärmbekämpfung von Straßenlärm und Wohngebäuden [1]; [2]; [3] auseinandergesetzt sondern auch mit dem menschlichen Wohlbefinden unter Berücksichtigung bauphysikalischer Aspekte [4]. Dabei spielte die subjektive Wahrnehmung von Lärmpegeländerungen im Straßenverkehrslärm [5] genauso wie die raumakustischen Faktoren in Unterrichtsräumen eine Rolle [6]. Diese subjektive Wahrnehmung physikalischer Größen stellt auf dem Gebiet der Bauphysik eine zentrale Frage dar, die fortan am Lehrstuhl für Bauphysik der Universität Stuttgart mit dem interdisziplinären Promotionskolleg „Menschen in Räumen“ (MIR) angegangen wird. Das Promotionskolleg soll im Rahmen dieser LBP-Mitteilung zu Ehren von Herrn Prof. Mehra und seinem 60. Geburtstag vorgestellt werden.

#### 2. Hintergrund des Kollegs

Noch nie war es in Büros so laut wie heute - Großraumbüros statt Einzelbüros, störende Telefonate der Kollegen, das Rauschen der Klimaanlage. Doch was bedeutet das für den Menschen und seine Leistungsfähigkeit?

Mit der Einrichtung des Promotionskollegs „Menschen in Räumen“ an der Universität Stuttgart in Kooperation mit der Technischen Universität Chemnitz und dem Fraunhofer IBP wird die wechselseitige Beeinflussung von Mensch und Raum betrachtet, d.h. der Mensch gestaltet den Raum, der Raum beeinflusst aber auch seinerseits den Menschen. Somit wird es zukünftig möglich sein, Räume so zu gestalten, dass die Nutzer bei all ihren Tätigkeiten leistungsfähig arbeiten, psychisch wie physisch langfristig gesund sind und sich wohlfühlen.

Durch das Promotionskolleg wird den gewandelten Anforderungen einer immer stärker interdisziplinär und international orientierten Wissenskultur Rechnung getragen.

#### 3. Fokus

Der Fokus des Kollegs liegt auf den Wechselwirkungen von Menschen und Räumen. Bisher wurde in Forschung und Anwendung überwiegend versucht, die Behaglichkeit für den Raumnutzer zu verbessern. Unternehmen sind aber nicht ausschließlich an behaglichen Arbeitsplätzen interessiert. Die Intention ist vielmehr, über eine durchdachte Gestaltung der Räume die Wirtschaftlichkeit der Flächen zu maximieren. Je nach Branche/Tätigkeit kann die Wirtschaftlichkeit nach unterschiedlichen Aspekten/Kriterien optimiert werden. In Call-Centern besteht bspw. die Herausforderung, optimale raumakustische Bedingungen herzustellen, damit möglichst viele Menschen auf möglichst wenig Fläche ungestört agieren können. In Supermarkt- und Juwelierauslagen wiederum ist insbesondere eine professionelle Lichtgestaltung gefragt, welche sich entscheidend auf die Beurteilung der Produkte und damit die Verkaufszahlen auswirkt. Schließlich gilt es im Arbeitskontext neben Licht und Akustik auch, die Raumtemperatur optimal zu gestalten, da beispielsweise zu warme und stickige Räume die psychologischen Ressourcen der Nutzer erschöpfen können – selbst den Motiviertesten wird es dadurch unmöglich gemacht, produktiv zu arbeiten.

Zu den im Kolleg „Menschen in Räumen“ untersuchten Einflussgrößen zählen physikalische und psychologische Parameter sowie deren Wechselwirkung. Zu den physikalischen Parametern zählen Kenngrößen aus Bereichen wie Lärm, Licht, Farbe, empfundene Luftqualität und Wärme, zu den psychologischen Faktoren zählen Denkprozesse, Emotionen, Motivation und Verhaltensregulierung, welche sowohl für das Individuum als auch für die Interaktion von Personen (im Team oder bei Kundenbeziehungen) eine wichtige Rolle spielen.

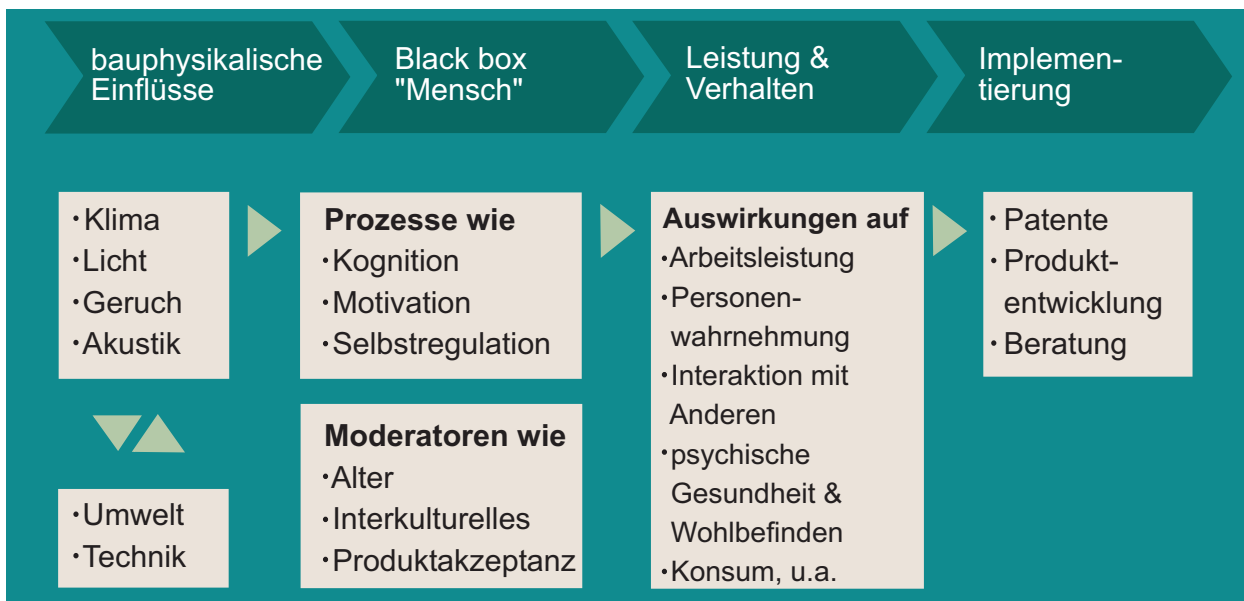


Bild 1: Arbeitsgebiet des Promotionskollegs „Menschen in Räumen“.

#### 4. Synergien

Durch die in diesem Kolleg gegebene Verbindung von Bauphysik und Psychologie gelingt es, Grundlagenwissen zu generieren, welches es künftig ermöglicht, Räume hinsichtlich ihrer thermischen, hygienischen, beleuchtungstechnischen, farblichen, akustischen und ofaktorischen Parameter so zu gestalten, dass sie sowohl Leistung als auch das Wohlbefinden und die psychische Gesundheit der Nutzer verbessern. Denn nur die Kenntnis der Wechselwirkung von Mensch und Raum gestattet es, Arbeits- bzw. Raumbedingungen so zu optimieren, dass Nutzer ihr volles Potenzial entfalten und langfristig aufrechterhalten können. Die Erforschung dieser höchst praxisrelevanten Thematik ist der Kerngedanke des Kollegs „Menschen in Räumen“. Bild 1 zeigt das Arbeitsgebiet des Kollegs.

#### 5. Ziele

Das Kolleg verfolgt mit diesem interdisziplinären Forschungsansatz gleich mehrere Ziele. Eine erste Intention ist es, grundsätzliche Zusammenhänge zwischen bauphysikalischen Parametern und psychologischen Prozessen zu erkennen, zu quantifizieren sowie bauphysikalische Störfriede und Katalysatoren von Leistungsverhalten und Wohlbefinden zu identifizieren. Darauf aufbauend ist es ein weiteres Ziel des Kollegs, eine optimale Passung zwischen den bauphysikalischen Gegebenheiten, deren Interaktionen sowie der Tätigkeit des Nutzers zu schaffen.

Das vom Lehrstuhl für Bauphysik und dem Lehrstuhl für Wirtschafts-, Organisations- und Sozialpsychologie der TU Chemnitz betreute Kolleg leistet damit einen institutionellen Beitrag zur Professionalisierung der akademischen Bildung in der postgradualen Phase.

#### 6. Fazit

Der von Prof Mehra auf dem Gebiet der Akustik eingeschlagene Weg der Erforschung der subjektiven Wahrnehmung von bauphysikalischen Größen findet im Promotionskolleg MIR einen interessanten und breit aufgestellten Rahmen. Die Herausforderungen der einzelnen physikalischen und psychologischen Größen in Form der Identifikation, Bewertung und Steuerung im Sinne und Wohle von Menschen kann auf diesem eingeschlagenen Wege konsequent weiter vertieft werden.

#### Literatur

- [1] Mehra, S.-R.: Ausbreitung des Straßenverkehrslärms in Wohngebieten. Docu-Bull 16 (1984), H. 10, S. 957-961.
- [2] Mehra, S.-R.: Zur bidirektionalen Ausbreitung von Straßenverkehrslärm in Wohngebieten. Bauphysik 22 (2000), Heft 3, S. 185-190.
- [3] Mehra, S.-R.: Verkehrslärm im Urteil der Anwohner. IBP-Mitteilung 360, 27 (2000), Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart.
- [4] Mehra, S.-R.; Veres, E.: Menschliches Wohlbefinden und Brückenbauwerke. Gi 121 (2000), Heft 5, S. 241-251.
- [5] Mehra, S.-R.: Zur subjektiven Wahrnehmung der Lärmpegeländerung im Schornbachtal. IBP-Mitteilung 356, 26 (1999), Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart.
- [6] Märtens, C.; Leistner, P.; Mehra, S.-R.: Schüler, Raum, Lehrer – die Suche nach dem optimalen raumakustischen Klima. DAGA 2005, Fortschritte der Akustik, München (2005), Tagungsband S. 345-346.



Universität Stuttgart

Lehrstuhl für Bauphysik

#### Lehrstuhl für Bauphysik

Lehrstuhlinhaber: Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Klaus Sedlbauer

70569 Stuttgart, Pfaffenwaldring 7, Tel.: 0711/685-66578, Fax: 0711/685-66583

Email: bauphysik@lbp.uni-stuttgart.de