FORSCHUNG KOMPAKT

Gesundheit am Arbeitsplatz

Bessere Raumqualität für Industriearbeitsplätze

Die Arbeitsumgebung für Mitarbeitende in der Produktion verbessern wollen Forschende des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP. Sie haben ein Analyse-Konzept entwickelt, das Messwerte zu Temperatur, Luftqualität, Beleuchtung und Lärm mit dem subjektiven Empfinden der Arbeiterinnen und Arbeiter kombiniert. Mit dem größeren Wohlfühlfaktor könnten sich in Zukunft auch Effizienz und Produktivität steigern.

Ein Arbeitsplatz mit angenehmem Raumklima, blendfreier Beleuchtung, ohne Lärm oder lästige Hintergrundgeräusche – das gehört zu den Voraussetzungen, damit sich Menschen in Unternehmen wohl fühlen. Untersuchungen zu Gesundheit, Leistung und Wohlbefinden am Arbeitsplatz haben sich in den letzten Jahren stark auf Büros konzentriert. Im Rahmen der Initiative OPTIMA PRO nehmen Forschende des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP an den Standorten Stuttgart und Valley bei München nun auch Arbeitsplätze in der Produktion in den Blick.

OPTIMA PRO steht für »Optimized Performance in Temperature, Illumination, Movement, Acoustics and Air Quality @ Production Workplaces«. Das Konzept verbindet erstmals Messwerte der Arbeitsumgebung mit Befragungen der Mitarbeitenden zu ihrem subjektiven Wohlbefinden. Sie geben beispielsweise Auskunft zum Wärmeempfinden, ob sie Geräusche stören oder ob das Licht am Arbeitsplatz angenehm ist. Aus der Gesamtschau der objektiven und der subjektiven Daten entsteht ein umfassendes Bild.

Industrieunternehmen können die Methodik nutzen, wenn sie neue Produktionsstätten bauen oder vorhandene Arbeitsumgebungen erneuern und möglichst leistungs- und gesundheitsförderlich gestalten wollen. Und ein Arbeitsumfeld mit hohem Komfort steigert auch die Motivation.

Komplexe Bedingungen in der Fabrikhalle

Die Bedingungen in der Produktion sind deutlich komplexer als die im Büroumfeld, weil hier belastende Faktoren wie Lärm, Zugluft, Rauch, Staub oder Dämpfe vermehrt auftreten. Sabine Giglmeier, Leiterin des Innovationsmanagements am Fraunhofer IBP: »Die Umgebungsbedingungen in einer Fabrikhalle sind sehr wechselhaft. Da werden Maschinen ein- oder ausgeschaltet, Tore öffnen sich für eine Lieferung und lassen kalte Luft rein oder Öfen fahren hoch, neben denen es sehr heiß werden kann.«

Kontakt
Monika Landgraf | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de
Tanja Fleck | Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP | +49 8024 643-626 | Leitung Unternehmenskommunikation | Telefon +49 711 970-3302 | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ibp.fraunhofer.de | tanja.fleck@ibp.fraunhofer.de

Dr. Maria Zaglauer, Chief Scientist und Projektleiterin am Fraunhofer IBP erklärt die Grundidee von OPTIMA PRO: »Um die Gesundheit und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden in dieser herausfordernden Umgebung langfristig zu schützen, reichen die vorhandenen Messkonzepte nicht aus. Deshalb entwickeln wir einen Ansatz, der ein differenziertes Messinstrumentarium mit der individuellen Befragung der Menschen kombiniert. Das ermöglicht eine ganzheitliche Bewertung der Arbeitsumgebung.«

DressMAN mit 30 Sensoren

Im Rahmen des Projekts »Work-BW: Gesunde, produktive und energieeffiziente Industriearbeitsplätze«, das aus den Landesmitteln finanziert wird, die der Landtag Baden-Württemberg für das Programm InvestBW beschlossen hat, entwickeln die Forschenden des Fraunhofer IBP derzeit ihr Messsystem DressMAN weiter zu DressMAN360°.

Der DressMAN wurde ursprünglich für die Analyse des thermischen Komforts in Innenräumen, insbesondere in Fahrzeugkabinen, konzipiert. Michael Visser, Senior Scientist und Experte für thermischen Komfort am Fraunhofer IBP, leitet die Entwicklung des Messsystems DressMAN und koordiniert die technische Integration neuer Wahrnehmungspfade, von einer Forschungsmessmethode zu einem industriellen Messstandard.

Die Grundidee des DressMAN besteht darin, sensorbasierte Messungen mit subjektiven Wahrnehmungsdaten zu verknüpfen. Michael Visser betont: »Die technologische Weiterentwicklung sowie das bessere wissenschaftliche Verständnis ermöglichen die Entwicklung verbesserter Vorhersagemodelle für die Komfortsituation in Innenräumen, wie beispielsweise am Arbeitsplatz.«

Das System arbeitet mit circa 30 Sensoren, die in einem speziellen Anzug oder an einer Messpuppe platziert werden. Die neue Version wird nun zusätzlich mit Mikrofonen und Kameras ausgestattet. »So entsteht ein multimodales Messsystem, das alle relevanten Umgebungsdaten registriert. Ergänzt werden die Messdaten durch Befragungsdaten aus dem Nutzer-Feedbacksystem. Das ermöglicht die multimodale simultane Messung und Befragung in Echtzeit am Arbeitsplatz«, sagt Zaglauer. Auch Partikel- und Schadstoffmessungen in der Produktionsumgebung sind möglich und sollen mittelfristig das Gesamtsystem ergänzen.

Die Fraunhofer-Technologie macht komplexe Wechselwirkungen zwischen dem Arbeitsumfeld und dem subjektiven Empfinden der Menschen erkennbar. Maria Zaglauer: »Das ständige Rauschen von Haustechnikanlagen wie etwa einer Lüftungsanlage gilt als lästig. Stellt man jedoch die Anlagen ab, dann werden plötzlich andere Geräusche hörbar, die dann möglicherweise viel stärker stören als das gleichmäßige Rauschen der Lüftung.« Ein anderes Beispiel: Die Umgebungstemperatur kann als wärmer empfunden werden, wenn bei der Beleuchtung eine wärmere Lichtfarbe eingestellt ist.

DressMAN360° und OPTIMA PRO werden damit für Unternehmen zu wertvollen Tools, um bestehende Arbeitsplätze zu evaluieren und auch um herausfordernde Umgebungen in der Produktion an den Erfordernissen des betrieblichen Gesundheitsmanagements auszurichten.

Giglmeier sagt: »Eine hohe Raumqualität, egal ob in der Produktion oder im Büro, reduziert die Belastung der Mitarbeitenden, senkt letztlich auch die Zahl der Krankschreibungen. Das kann helfen, physisch anstrengende Jobs in der Industrie für Fachkräfte wieder attraktiver zu machen.«

Abb. 1 Das neue Messsystem DressMAN360° erlaubt umfassende Rückschlüsse auf den Komfort am Industriearbeitsplatz.

© Fraunhofer IBP

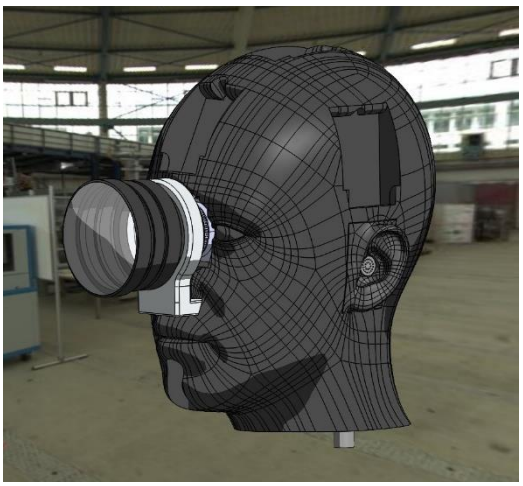

Abb. 2 Das System macht komplexe Wechselwirkungen zwischen dem Arbeitsumfeld und dem subjektiven Empfinden sichtbar.

© Fraunhofer IBP

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,1 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.