



# MESSKÖRPER

„Torsion“

## Beschreibung des Messtorsos

### Hintergründe und Ziele

Der Besuch des Theaters ist ein besonderer Anlass, der für den Zuschauer so unterhaltsam und angenehm wie möglich gestaltet sein sollte. Neben einer interessanten Aufführung sollten dem Zuschauer daher raumkomfortable Bedingungen geboten werden. Der Raumkomfort bezeichnet einen Zustand, der bei den meisten Menschen die subjektive Empfindung eines physischen und psychischen Wohlbefindens auslöst. Er setzt sich zusammen aus dem thermischen, olfaktorischen, visuellen und auditiven Komfort.

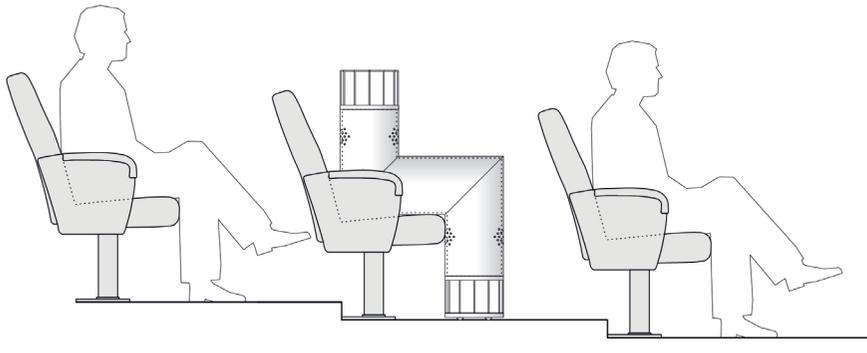


Abb. 01 Platzierung des Messtorsos im Zuschauerraum

### Gestaltung des Messkörpers

An der Technischen Hochschule Köln ist der Messkörper „Torsion“ entwickelt worden, der ausgewählte Parameter des Raumkomforts in der Nutzerebene erfasst. Durch die Messungen in der Nutzerebene befindet sich der Messtorso, der Namen aus dem Bereich der Künstler und Dichter erhalten hat, in direktem Kontakt mit den Zuschauern, weshalb er einen hohen Gestaltungsanspruch erfüllen muss. Die reduzierte Gestaltung von „Torsion“ ist im Zuge eines studentischen Wettbewerbs entwickelt worden und basiert auf den Proportionen des

menschlichen Körpers. Durch die Zusammensteckbarkeit seiner drei Elemente kann er sowohl eine sitzende als auch eine stehende Haltung einnehmen. Diese Flexibilität ermöglicht es, dass er während der Vorstellungen sitzend im Publikum oder stehend im Foyer platziert werden kann. Sein hölzerner Korpus dient als Geräteträger für die empfindliche Messtechnik, welche im Inneren verbaut ist.

### Technisches Konzept

Das technische Konzept ist auf die Messung des thermischen Komforts und der Luftqualität ausgelegt, sodass die eingebauten Sensoren Luftbewegung, Luftfeuchtigkeit, Temperatur und den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft erfassen. Die Sensoren sind jeweils im Nacken- und Fußbereich des Messkörpers installiert, da besonders in diesen Bereichen die Empfindlichkeit des Menschen gegenüber Schwankungen bei den gemessenen Parametern hoch ist.

Die von den Sensoren alle 15 Minuten erfassten Daten werden in einem Mikrocomputer im Bauch des Messkörpers gespeichert und können dort entweder direkt ausgelesen oder ein Mal täglich per WLAN an die Technische Hochschule Köln übermittelt werden. Der Strombedarf der technischen Ausstattung wird durch einen Anschluss an das Stromnetz gedeckt, kann jedoch kurzzeitig über Batterien ausgeglichen werden.

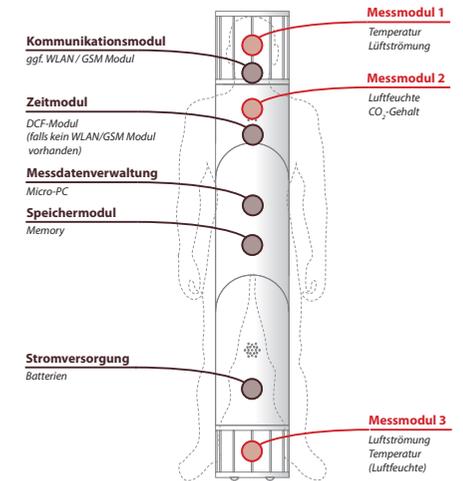


Abb. 02 Technisches Konzept des Messtorsos

### Fazit

Mithilfe der gesammelten Daten können Aussagen zum thermischen Komfort und zur Luftqualität getroffen werden. Es gibt jedoch keine Bedingungen, die von allen Menschen gleichermaßen als behaglich empfunden werden, da besonders der thermische Komfort neben den physikalisch messbaren Werten von weiteren, nicht messbaren Faktoren beeinflusst wird, die auf subjektive Merkmale des Menschen zurückzuführen sind. Deshalb kann lediglich beurteilt werden, ob sich die gemessenen



Abb. 03 Messkörper „Torsion“ stehend, sitzend, stehend Sitzhöhe

Parameter in einem Bereich bewegen, der von einem bestimmten Prozentanteil der Menschen als behaglich empfunden wird. Um das subjektive Empfinden des Menschen dennoch zu berücksichtigen, erfolgt parallel zur messtechnischen Erfassung eine Nutzerbefragung mittels eines Fragebogens. Dies erlaubt den Abgleich des subjektiven Behaglichkeitsempfinden der Nutzer mit den objektiven Messdaten.

# Technology Arts Sciences TH Köln

## Fakultät für Architektur

Institut für Energieeffiziente Architektur<sup>3</sup>  
Prof. Eva-Maria Pape

## Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme

Institut für Technische Gebäudeausrüstung  
Prof. Dr. Jörg Reintsema

## Ansprechpartnerin

Dipl.-Ing. (FH) Birgit D. Meier-Wiedemann  
Projektleitung/Koordination | EnOB-Forschung

Betzdorfer Str. 2  
50679 Köln

Telefon 0221 - 8275 2895  
e-mail [birgit.meier-wiedemann@th-koeln.de](mailto:birgit.meier-wiedemann@th-koeln.de)  
Internet [www.th-koeln.de/personen/Birgit.Meier-Wiedemann/](http://www.th-koeln.de/personen/Birgit.Meier-Wiedemann/)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages