

---

# AKUSTISCHE HOTEL-QUALITÄT

Prof. Dr. Philip Leistner



# MOTIVATION

## ■ Gefragte Hotelgäste



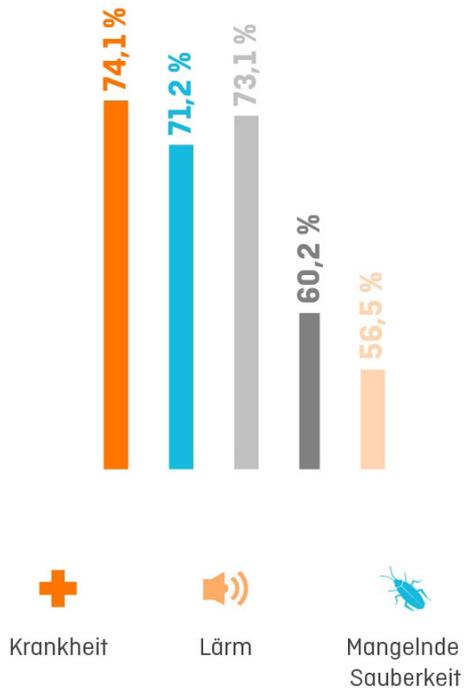
Repräsentative GfK Befragung; 1.018 Umfrageteilnehmer  
Quelle: Hotel.de

**HOTEL DE**

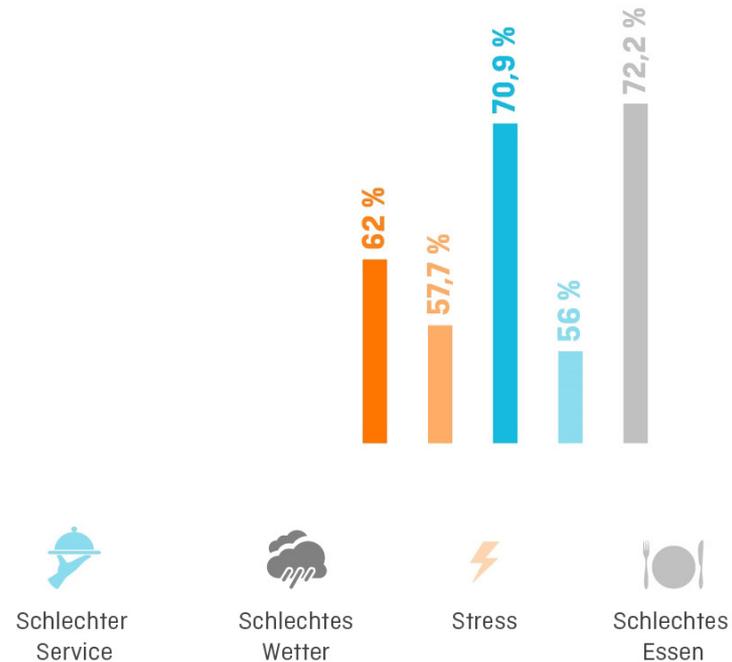
# MOTIVATION

## ■ Gefragte Hotelgäste - Beeinträchtigungen bei ...

### Reisen **mit** Kindern



### Reisen **ohne** Kinder



+

Krankheit

)))

Lärm

🐛

Mangelnde Sauberkeit

👨‍🍳

Schlechter Service

☁️

Schlechtes Wetter

⚡

Stress

🍴

Schlechtes Essen

Repräsentative GfK Befragung; 1.018 Umfrageteilnehmer  
Quelle: Hotel.de

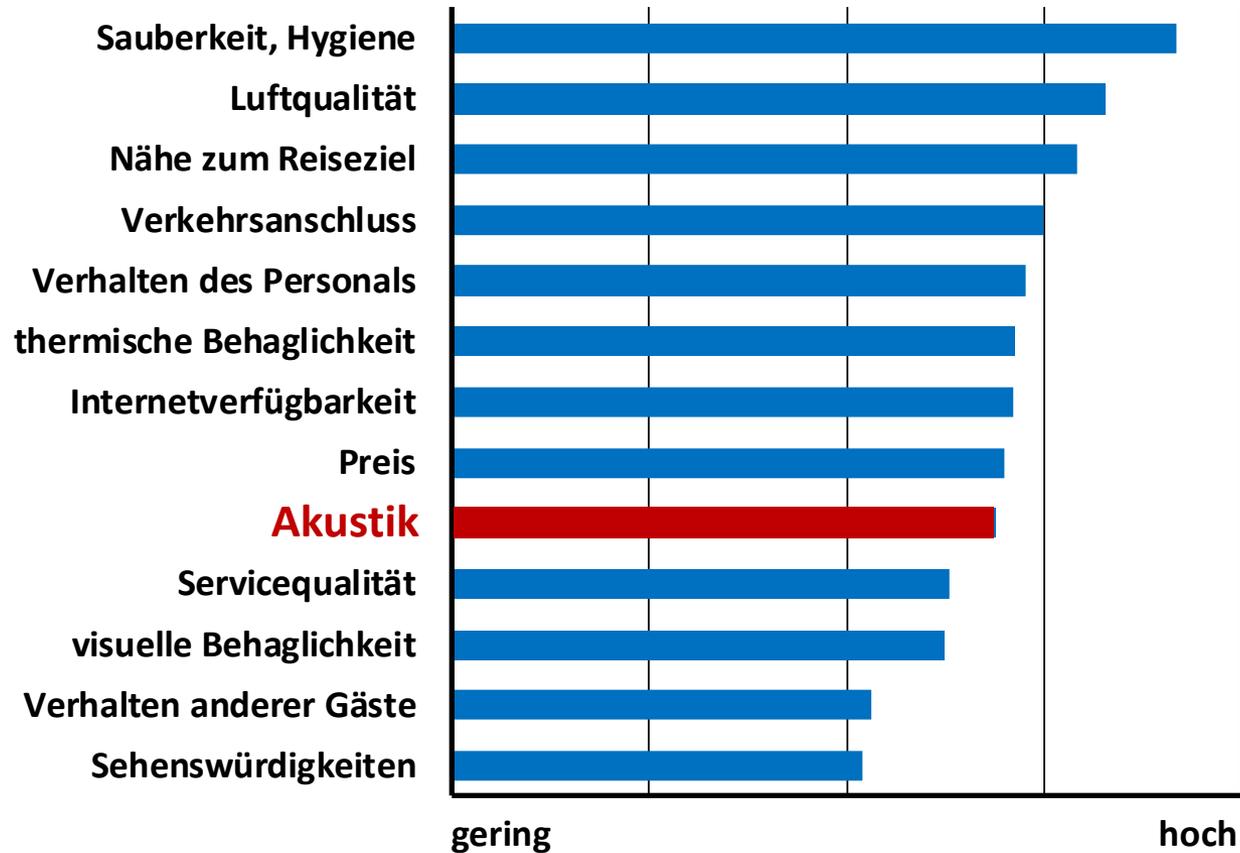
**HOTEL DE**

# MOTIVATION

- Das »ruhige Zimmer« steht weit oben auf der **Wunschliste**, das »hellhörige Zimmer« genauso weit oben auf der **Beschwerdeliste**.
- **Klassifizierungs- und Zertifizierungssysteme** widmen der akustischen Qualität nur sehr wenige Punkte.
- Deutsche **Baunormen** sind veraltet, »**Hausstandards**« unbekannt.
- **Gute Akustik** ist mehr als Ruhe. Sie umfasst:
  - Privatheit im Zimmer,
  - Höratmosphäre im Restaurant,
  - Vertraulichkeit an der Rezeption,
  - Sprachverständlichkeit im Tagungsraum,
  - Entspannung im Wellnessbereich.

# MOTIVATION

## ■ Gefragte Hotelgäste - Wichtigkeit von Merkmalen

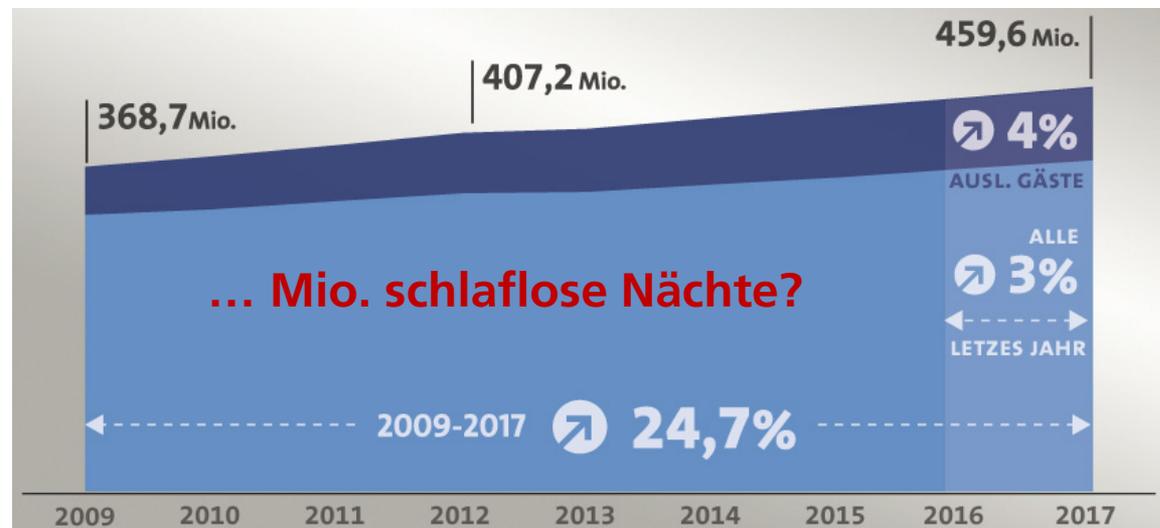


# MOTIVATION

## ■ Gefragte Gäste - »Worst Case« Akustische Schlafstörungen

Bei ...	Befragung 1	Befragung 2
berichteten von nächtlicher Schlafstörung durch Lärm oder Geräusche:	24 %	14 %

## Übernachtungen in Deutschland



Quelle: Statistisches Bundesamt 2018

# MOTIVATION

## ■ Akustische Störquellen

TOP 5	LOW 5
Verkehrslärm (bei geschlossenen Fenstern)	Klappern, Geräusche durch Möbel im Nachbarzimmer
Gespräche, Türeenschließen in Fluren usw.	Aufzüge, haustechnische Anlagen
Sanitärgeräusche in Nachbarzimmern	Garagen und Läden, Bars und Restaurants
Heizungs- und Lüftungsgeräusche, Badlüfter	Abendveranstaltungen im Gebäude
Gehgeräusche, Trittschall in Fluren usw.	Abendveranstaltungen im Außenbereich

- Nicht lautstarke Gäste sind das Problem, sondern die Gebäude.

# MOTIVATION

- weitere **Konsequenzen** von Unzufriedenheit mit der Hotel-Akustik

## »FRANKFURTER TABELLE« *Auszüge*

### MÄNGEL

**Andere Unterkunft** als gebucht

**Schäden** (Risse, Feuchtigkeit etc.)  
**Ungeziefer**

**Service**, vollkommener Ausfall

**Lärm am Tag**

**Lärm in der Nacht**

**Fehlen** zugesagter Kureinrichtungen

### PREISMINDERUNG

10 bis 25 % (je nach Entfernung)

10 bis 50 %

10 bis 50 %

25 %

**5 bis 25 %**

**10 bis 40 %**

20 bis 40 %

*E.R. Führich: Reiserecht. Verlag C.H. Beck München, 2015*

# PROJEKT INITIATIVE

## ■ Stand des Wissens und konkreten Bedarf ermitteln und analysieren

- Welchen Stellenwert haben akustische Merkmale für die Gäste?
- Welche Störungen und Erwartungen sind besonders relevant?
- Welche akustischen Anforderungen sind definiert und werden sie erfüllt?
- Sind die »alten« akustischen Kriterien noch zeitgemäß?
- Lassen sich passende Kriterien formulieren und erfüllen?



Befragung von Gästen,  
Hoteliern und Planern



Untersuchung und Bewertung  
der Praxis



Fokus-Themen, Wissens- und  
Lösungsbedarf

# GANZHEITLICHE HOTEL-AKUSTIK

## ■ Aspekte ganzheitlicher Hotel-Akustik



### Schutz vor Außenlärm

ist jeweils nach der Lage und Lärmsituation des Gebäudes gesondert festzulegen.



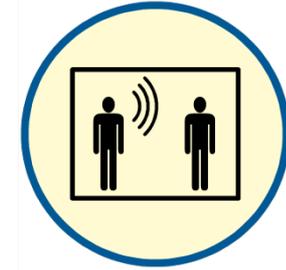
### baulicher Schallschutz

zwischen Räumen, nach Ruhebedarf und Geräuscherzeugung zu unterscheiden.



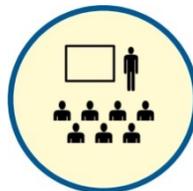
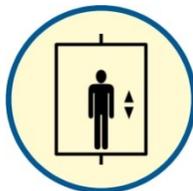
### technischer Schallschutz

vor Geräuschen von Installationen und haustechnischen Anlagen aller Art.



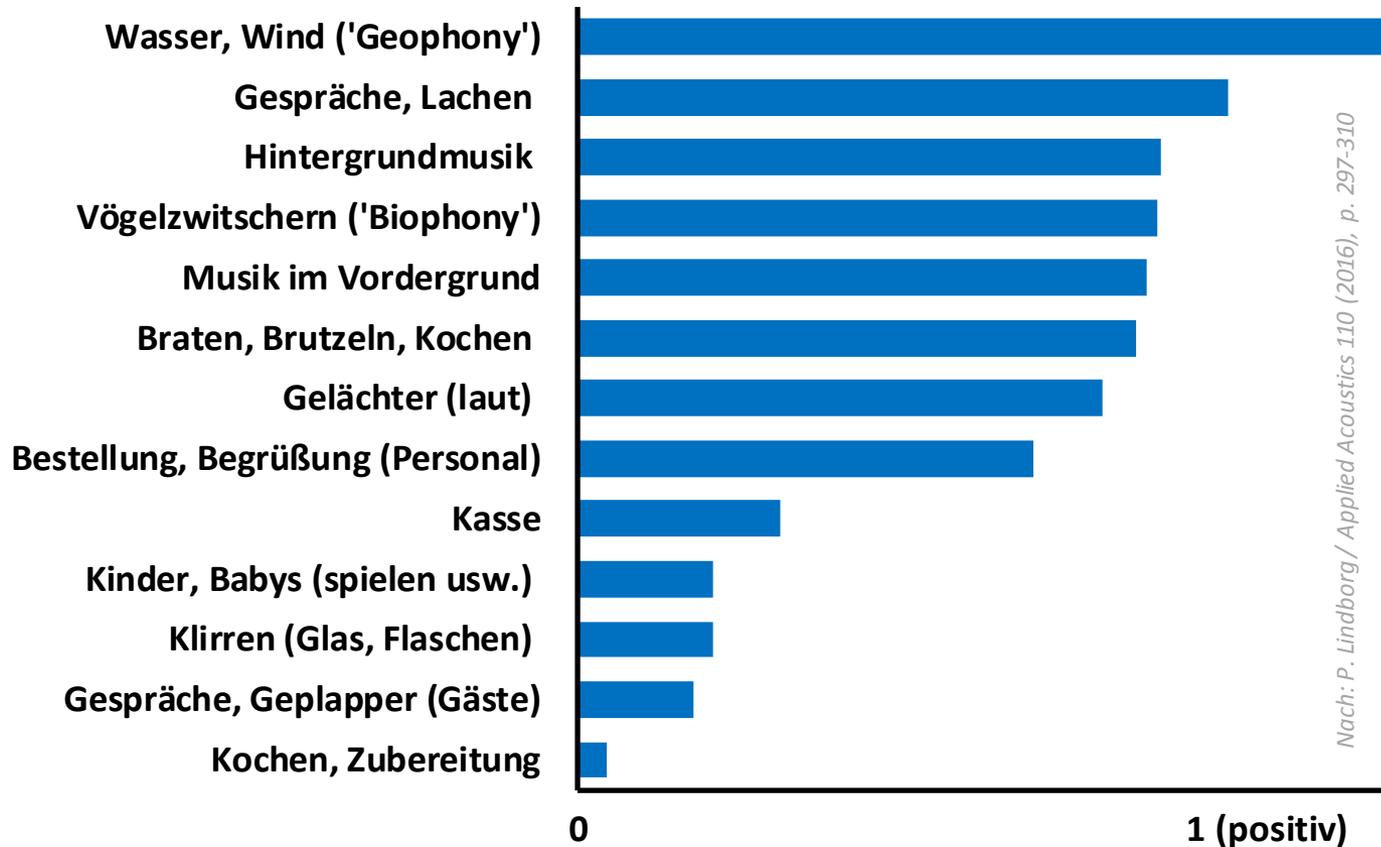
### Raumakustik

für Ruhe und Sprachverständlichkeit in Räumen je nach Nutzung und Größe.



# GANZHEITLICHE HOTEL-AKUSTIK

## ■ Sound Design, Sound Branding, ...? Anhaltspunkt Gästebewertung



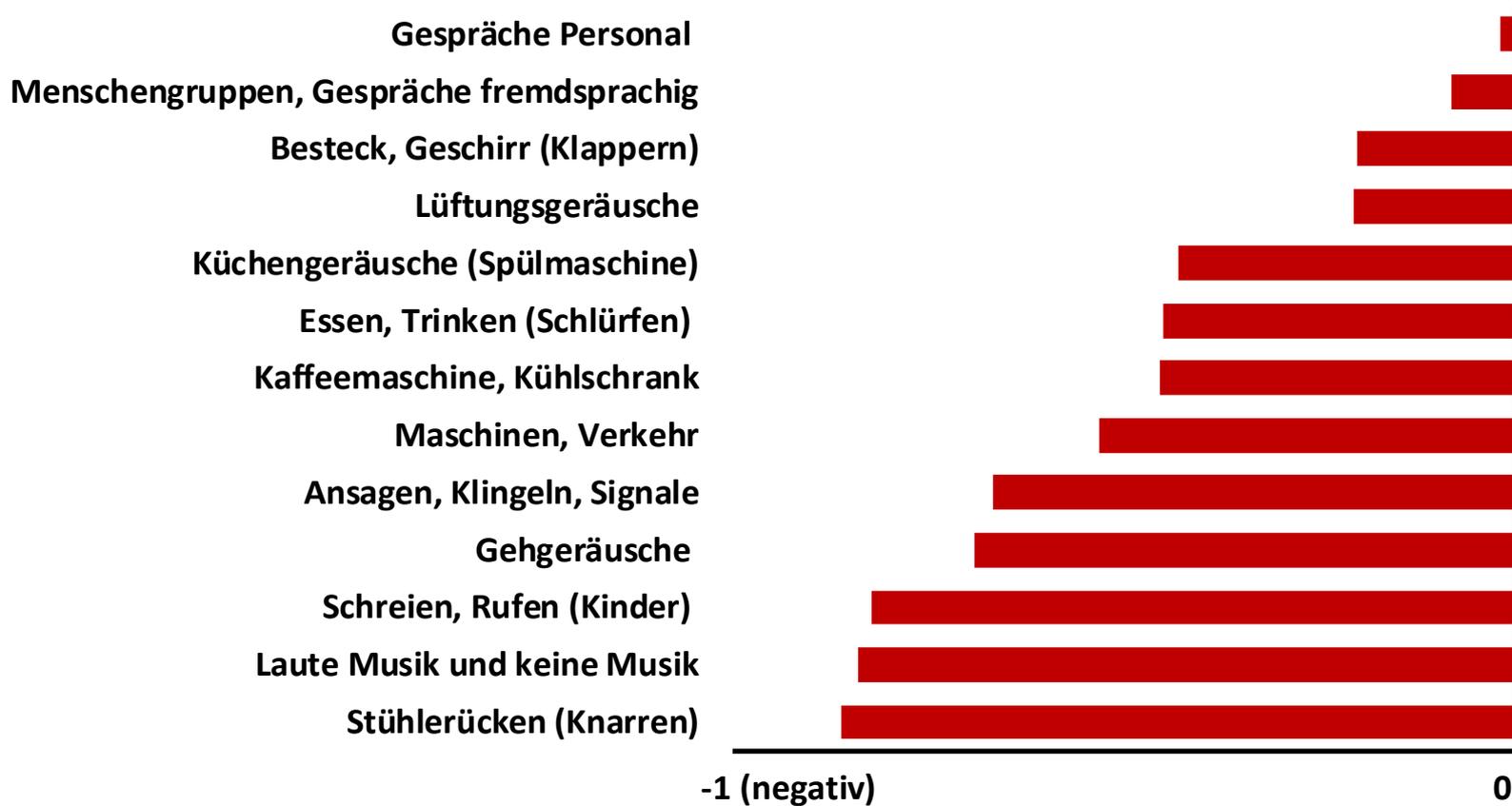
# GANZHEITLICHE HOTEL-AKUSTIK

## ■ Green Follows Function



# GANZHEITLICHE HOTEL-AKUSTIK

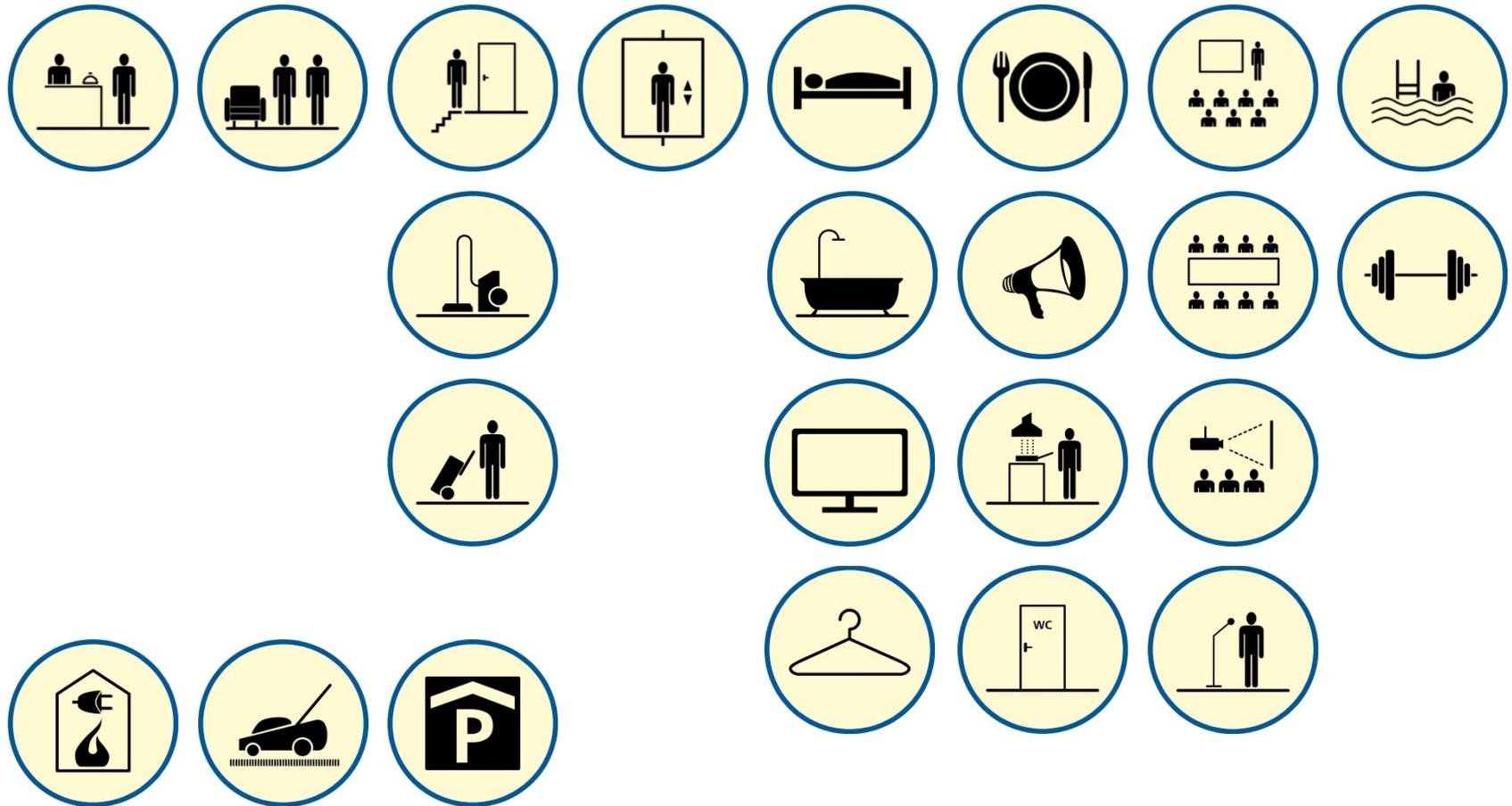
## ■ Sound Design, Sound Branding, ...



Nach: P. Lindborg / Applied Acoustics 110 (2016), p. 297-310

# GANZHEITLICHE HOTEL-AKUSTIK

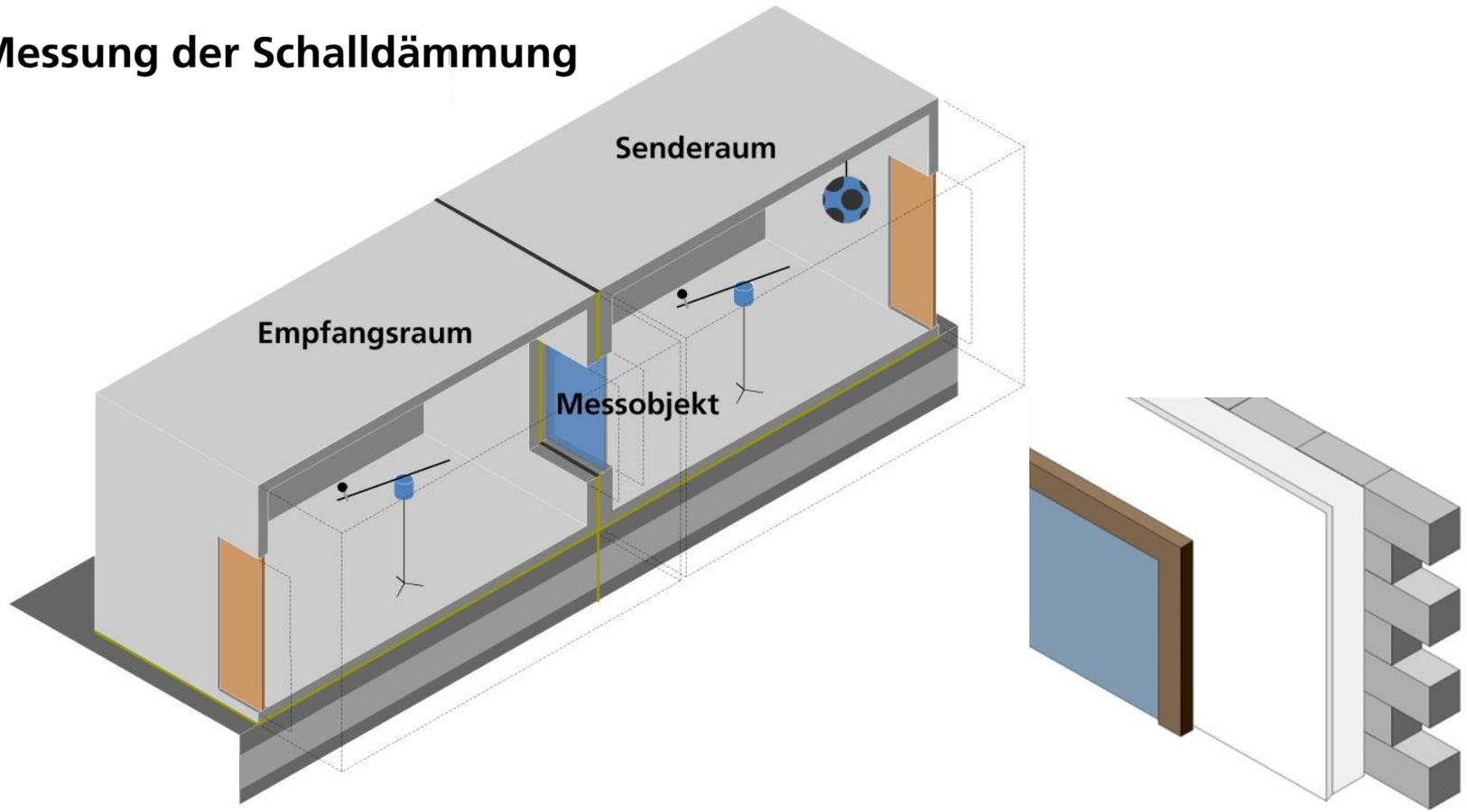
## ■ Aspekte ganzheitlicher Hotel-Akustik



# ANFORDERUNGEN

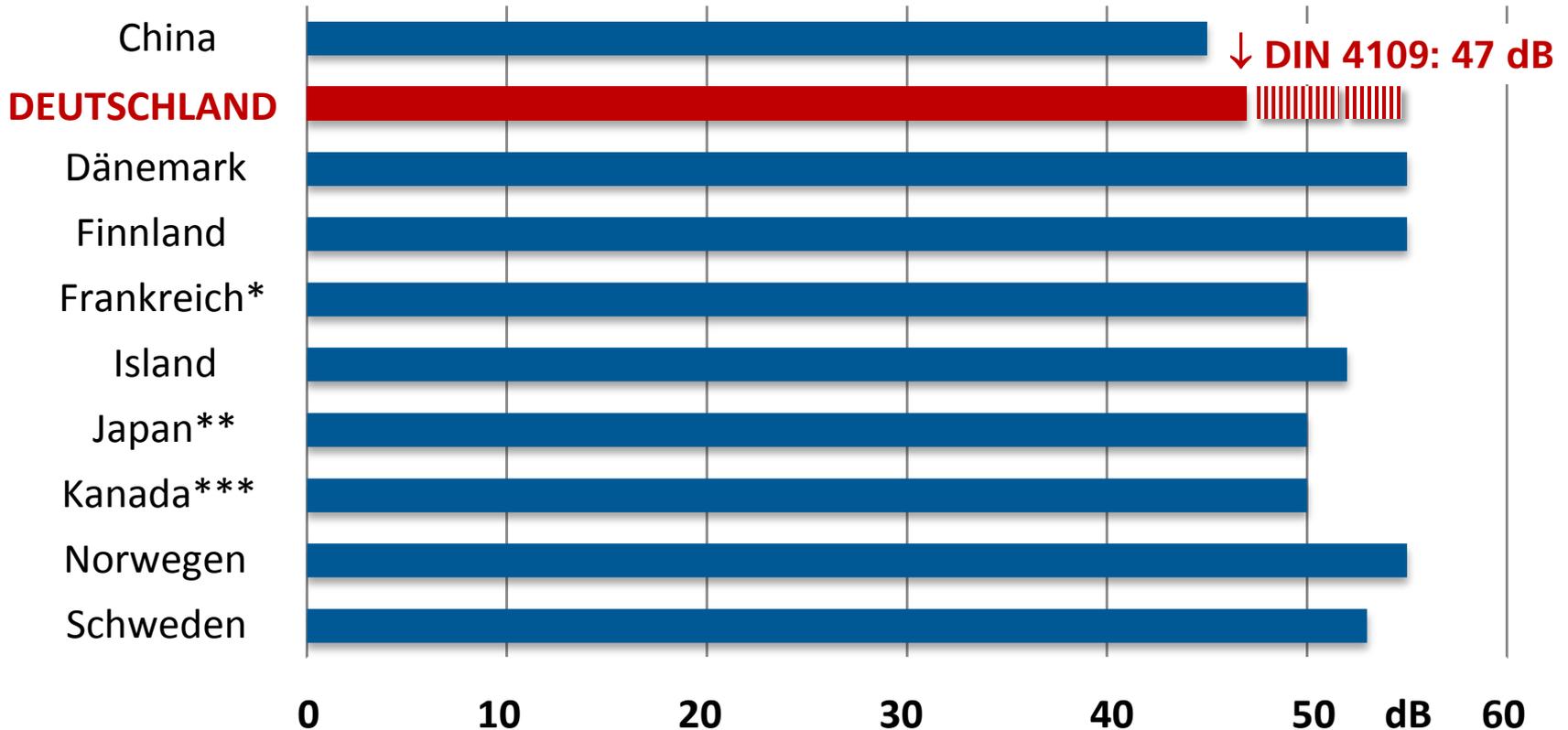
- im Vergleich, z.B. **Schalldämm-Maß  $R'_w$**  zwischen Zimmern

## Messung der Schalldämmung



# ANFORDERUNGEN

- im Vergleich, z.B. **Schalldämm-Maß  $R'_w$**  zwischen Zimmern



- »Hausstandards« einiger Hotelketten zwischen 47 und 53 dB

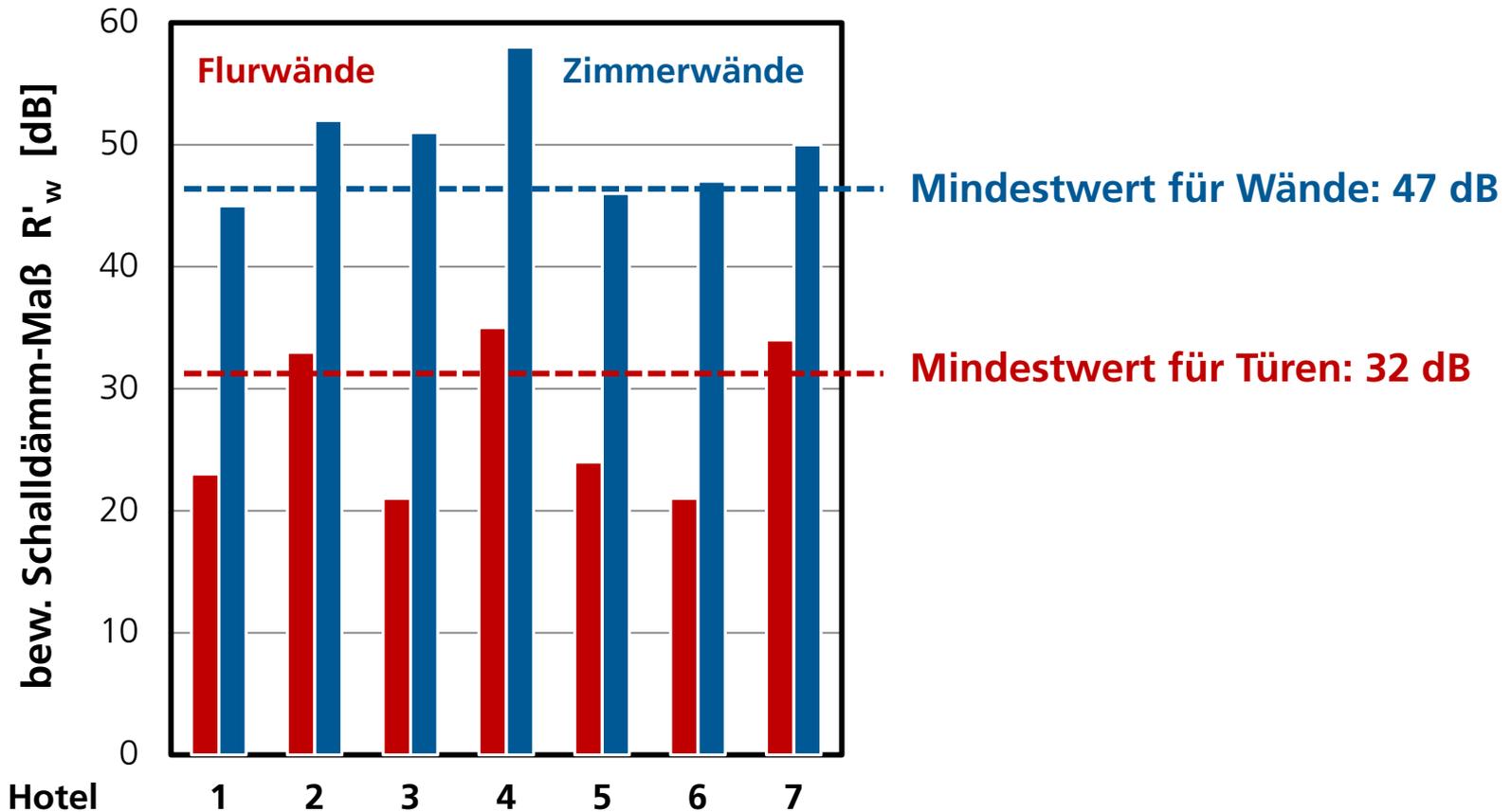
# ANFORDERUNGEN

- im Vergleich zur Schutzwirkung *nach VDI 4100*, z.B. **Schalldämm-Maß  $R'_w$**

	$R'_w$ 53 dB	$R'_w$ 56 dB	$R'_w$ 59 dB
Schallereignis	Wahrnehmbarkeit im Nachbarraum		
laute Sprache	Verstehbar	i.A. verstehbar	i.A. nicht verstehbar
gehobene Sprache	i.A. verstehbar	i.A. nicht verstehbar	nicht verstehbar
<b>normale Sprache</b>	<b>i.A. nicht verstehbar</b>	<b>nicht verstehbar</b>	<b>nicht hörbar</b>
sehr laute Musik	sehr deutlich hörbar	i.A. sehr deutlich hörbar	deutlich hörbar
laute Musik	deutlich hörbar	i.A. deutlich hörbar	hörbar
normal laute Musik	hörbar	noch hörbar	nicht hörbar
Gehgeräusche	i.A. störend	i.A. nicht störend	nicht störend
Nutzergeräusche	hörbar	noch hörbar	i.A. nicht hörbar
Haustechnik-Geräusche	i.A. zumutbar	i.A. nicht störend	nicht/selten störend

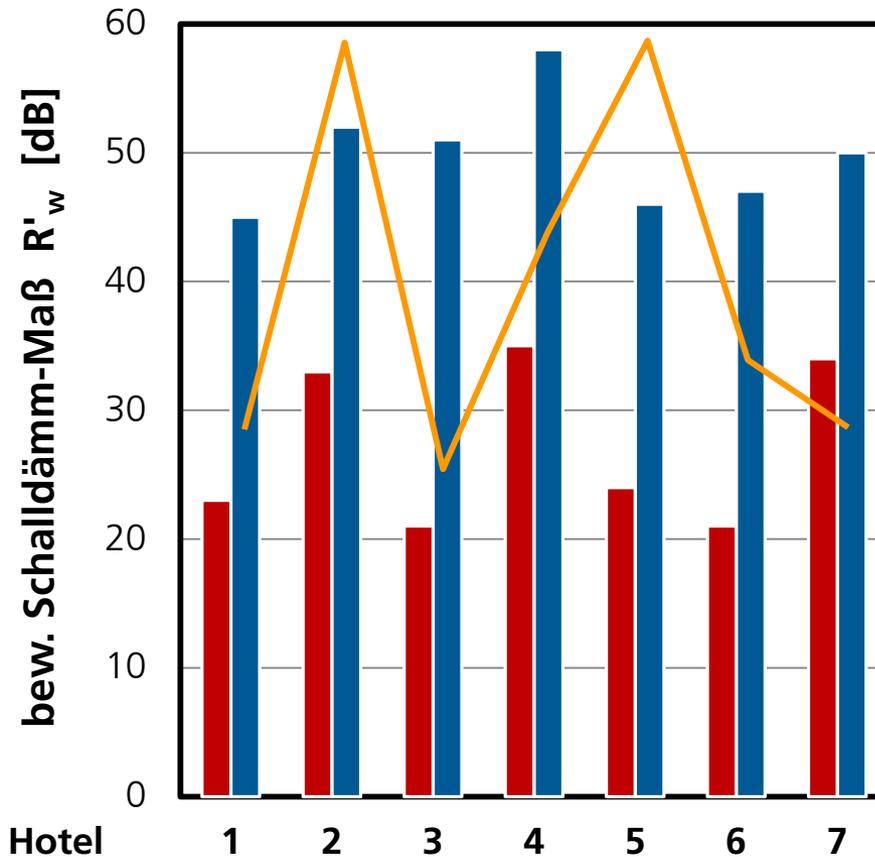
# ANFORDERUNGEN

- im Vergleich zu Messungen, z.B. **Schalldämm-Maß  $R'_w$**



# ANFORDERUNGEN

■ im Vergleich zum **Zimmerpreis**



Ø Preis für 1 DZ, 1 Nacht, ...

# ANFORDERUNGEN

- in Abhängigkeit von den »Hotel-Sternen«

Klassifizierung	bewertetes Schalldämmmaß $R'_w$ in dB	
	WÄNDE	DECKEN
5 Sterne	$\geq 57$	65
4 Sterne	55	60
3 Sterne	53	60
2 Sterne	50	55
1 Stern	47*	55

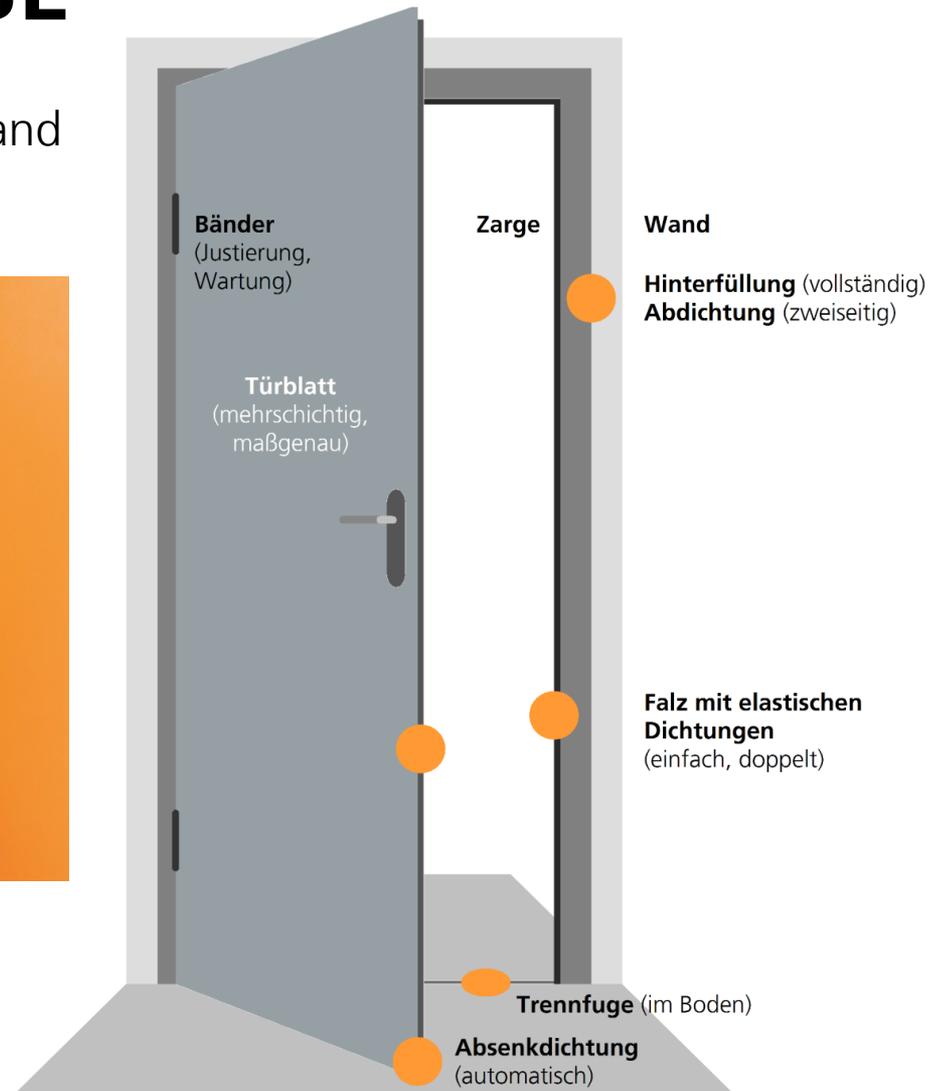
Quelle: Sälzer, E. et.al.: Schallschutz im Hochbau. Verlag Ernst & Sohn 2014.

# LÖSUNGSHINWEISE

■ zu **Detailfragen**, z.B. Tür und Flurwand



**Herholz**<sup>®</sup>   
Herholz hat die Tür im Griff



# ANFORDERUNGEN

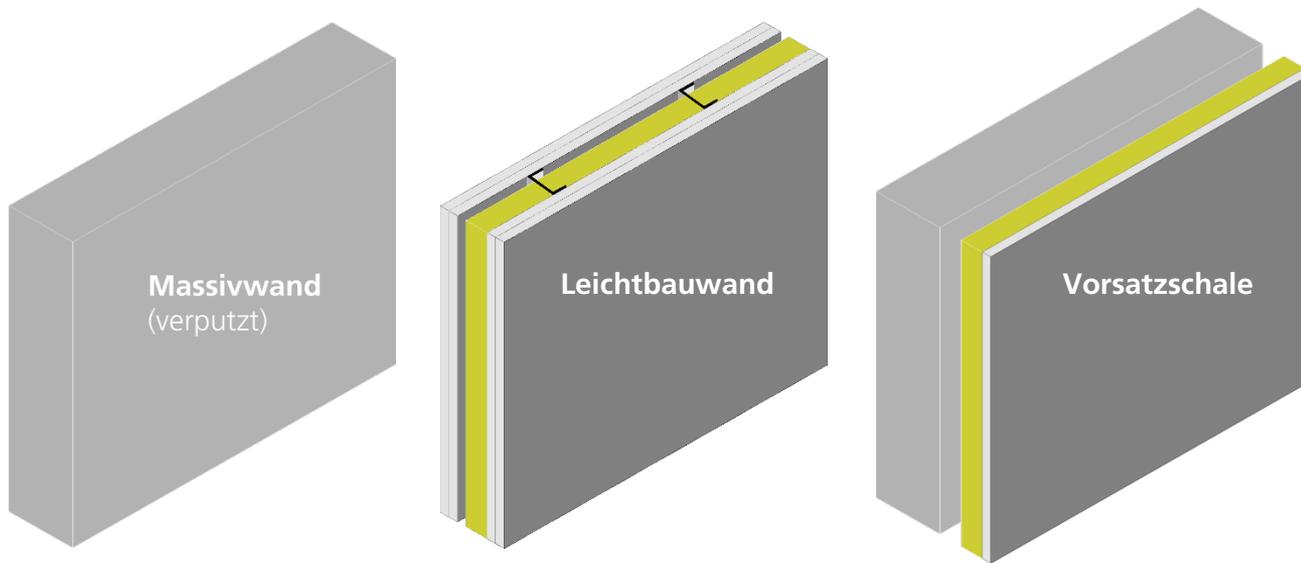
■ zu **Detailfragen**, z.B. Tür und Flurwand

Detail	Akustik
Schalldämmung der Wand	geregelt*)
Schalldämmung des Türsystems	geregelt*)
Schall-Längsdämmung über Decke und Boden	indirekt geregelt*)
Horizontale Trittschallübertragung	indirekt geregelt*)
Betätigungsgeräusche	ungeregelt
Schließgeräusche (Feedback, Zuschlagen)	ungeregelt
Geräusche beim Anklopfen oder Klingeln	ungeregelt
Schallabsorption auf der Flurseite	indirekt geregelt*)

**Messung,  
Bewertung,  
Lösung(en)**

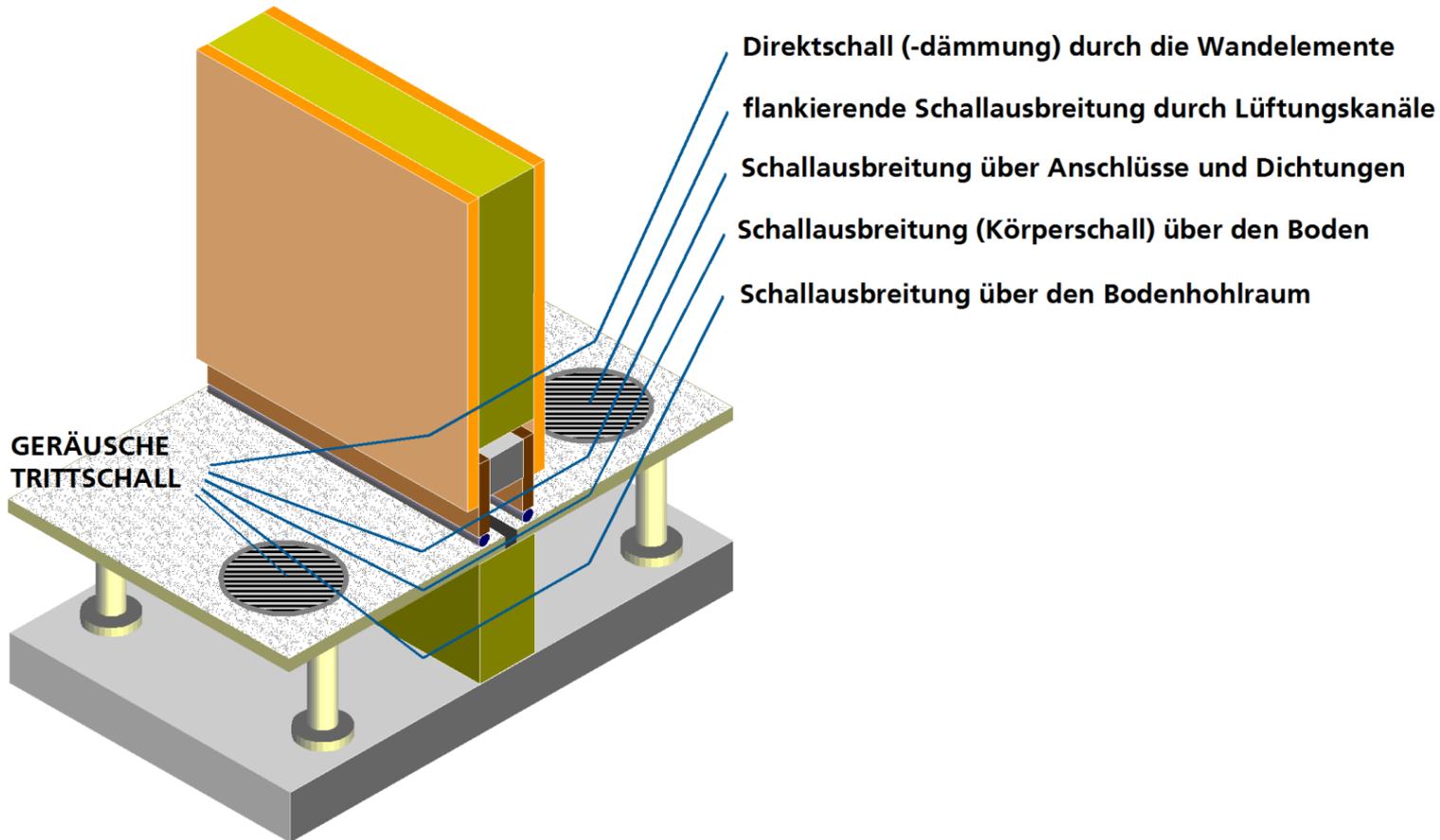
# LÖSUNGSHINWEISE

■ zu weiteren **Detailfragen**



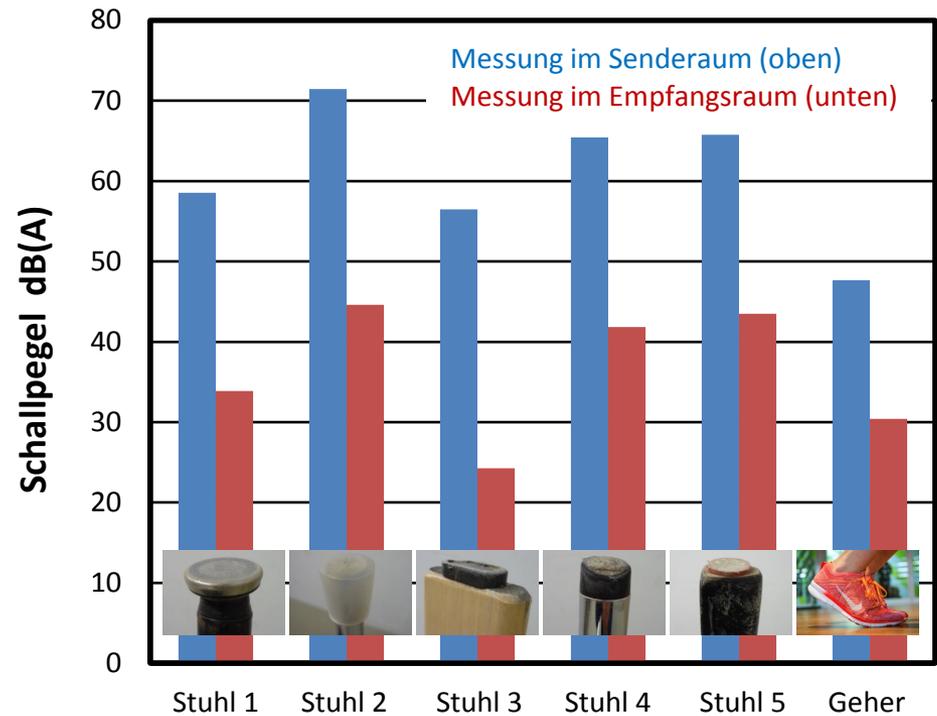
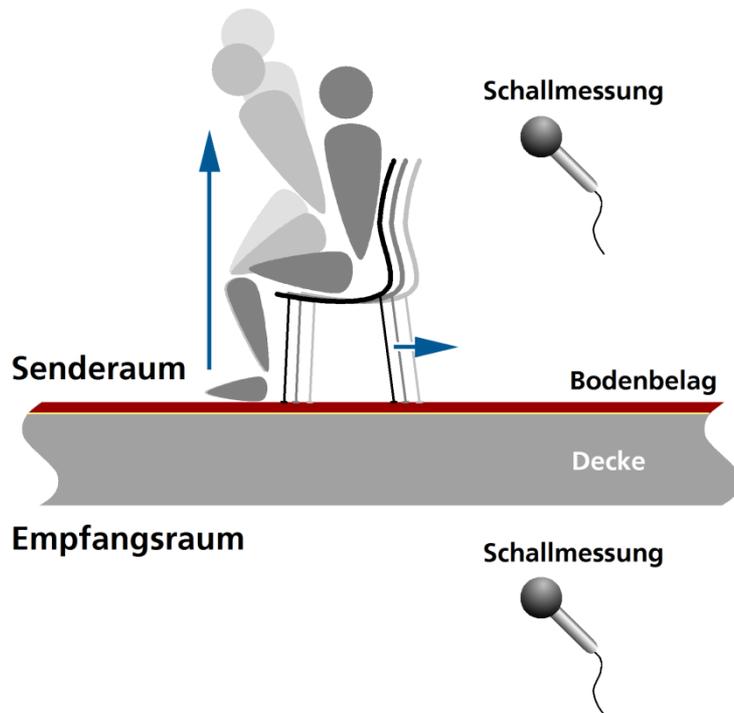
# LÖSUNGSHINWEISE

## ■ zu weiteren **Detailfragen**



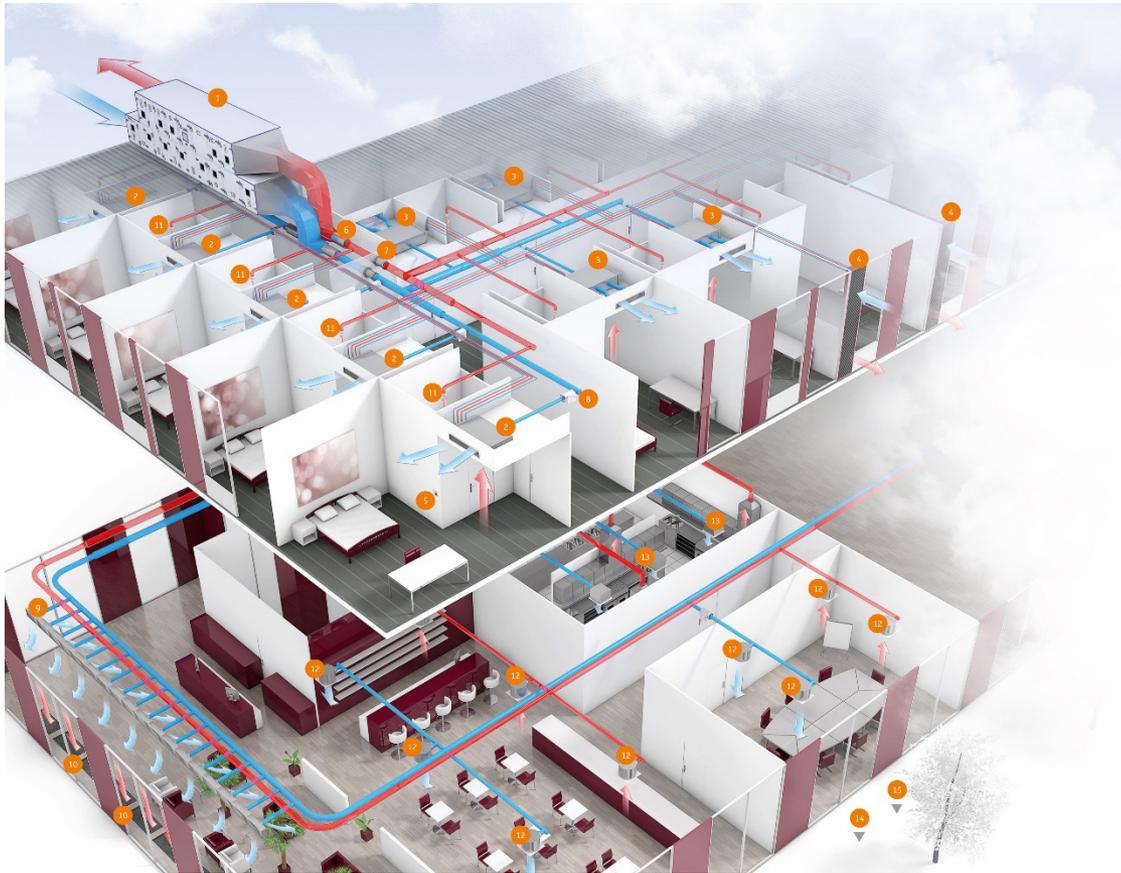
# LÖSUNGSHINWEISE

■ zu weiteren **Detailfragen**



# LÖSUNGSHINWEISE

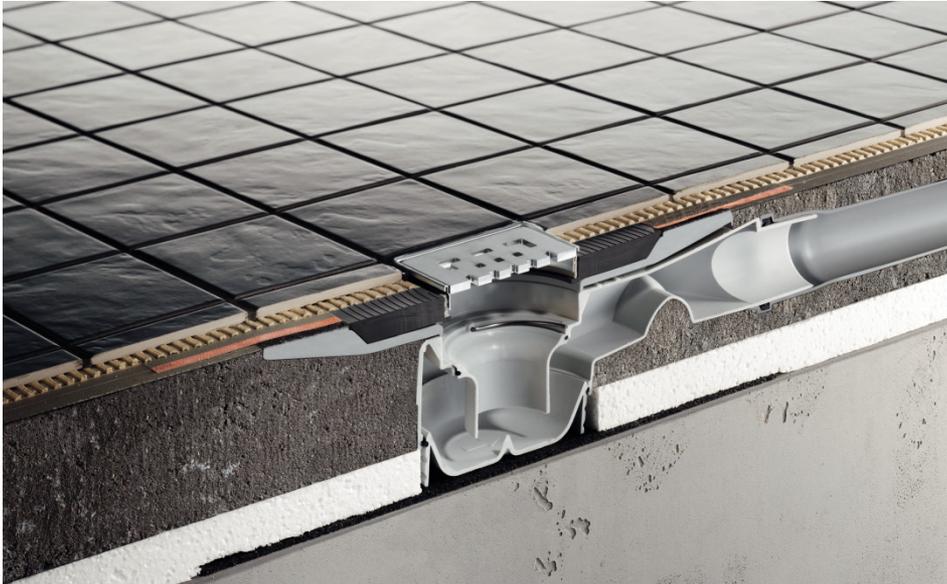
■ zu weiteren **Detailfragen**



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**  
The art of handling air

# LÖSUNGSHINWEISE

■ zu weiteren **Detailfragen**



**KALDEWEI**

# RAUMAKUSTIK

## ■ in **öffentlichen Bereichen**

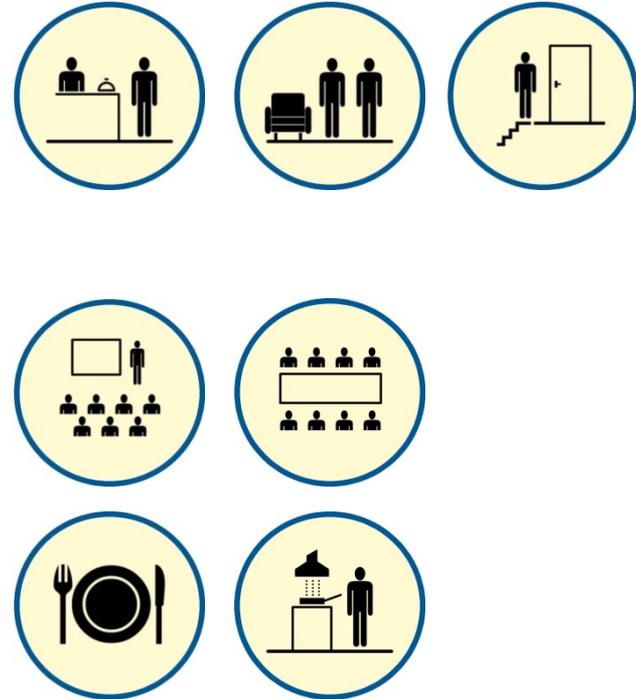
- Ruhe
- Sprachverständlichkeit
- Diskretion

## ■ in **Besprechungs- und Tagungsräumen**

- Ruhe
- Sprachverständlichkeit

## ■ in **Bars und Restaurants**

- Lärmschutz (Nachbarn)
- Arbeitsschutz (Personal)
- Ruhe
- Sprach(un)verständlichkeit
- Atmosphäre



# RAUMAKUSTIK

## ■ Empfehlungen für **Hotels und Restaurants**

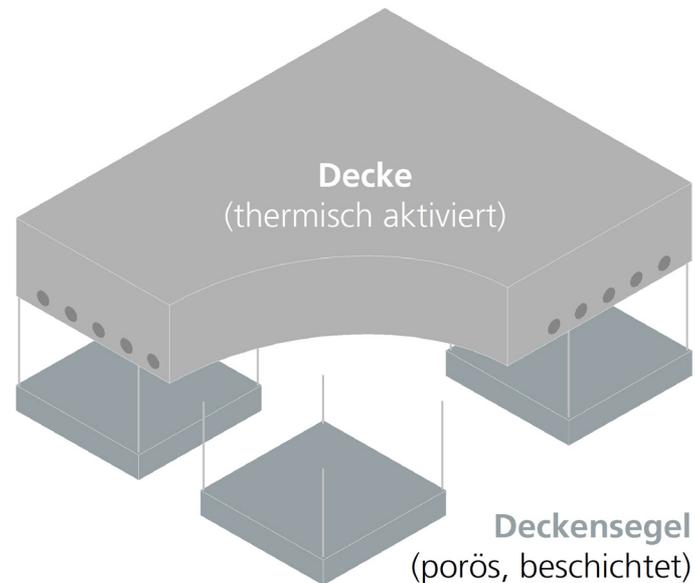
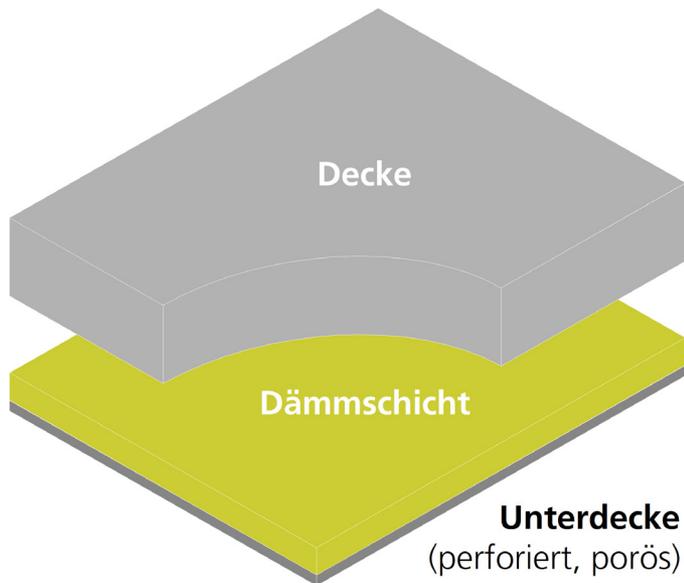
Raumnutzung	Nachhallzeit	
<b>Räume für Kommunikation</b>		
Rezeption, Lobby	$\leq 0,7$ s	Raumhöhe ein Geschoss
	$\leq 1,1$ s	Raumhöhe mehrere Geschosse
Restaurant	$\leq 0,6$ s	Abschirmung, z.B. Stellwände, empfehlenswert
Seminar, Besprechung	$\leq 0,5$ s	Raumvolumen bis 200 m <sup>3</sup>
Tagung, Kongress	$\leq 0,7$ s	Raumvolumen bis 500 m <sup>3</sup>
	Einzelfall	Raumvolumen größer 500 m <sup>3</sup> (Fachplaner einbeziehen)

## **Räume mit Bedarf an Geräuschkämpfung**

Treppenhaus, Flur	$\leq 1,1$ s	kürzere Nachhallzeit empfehlenswert
Wellness	$\leq 0,8$ s	Ruhebedarf
Fitness	$\leq 1,1$ s	Geräuschkämpfung, insbesondere bei Beschallung

# RAUMAKUSTIK

■ zu weiteren **Detailfragen**



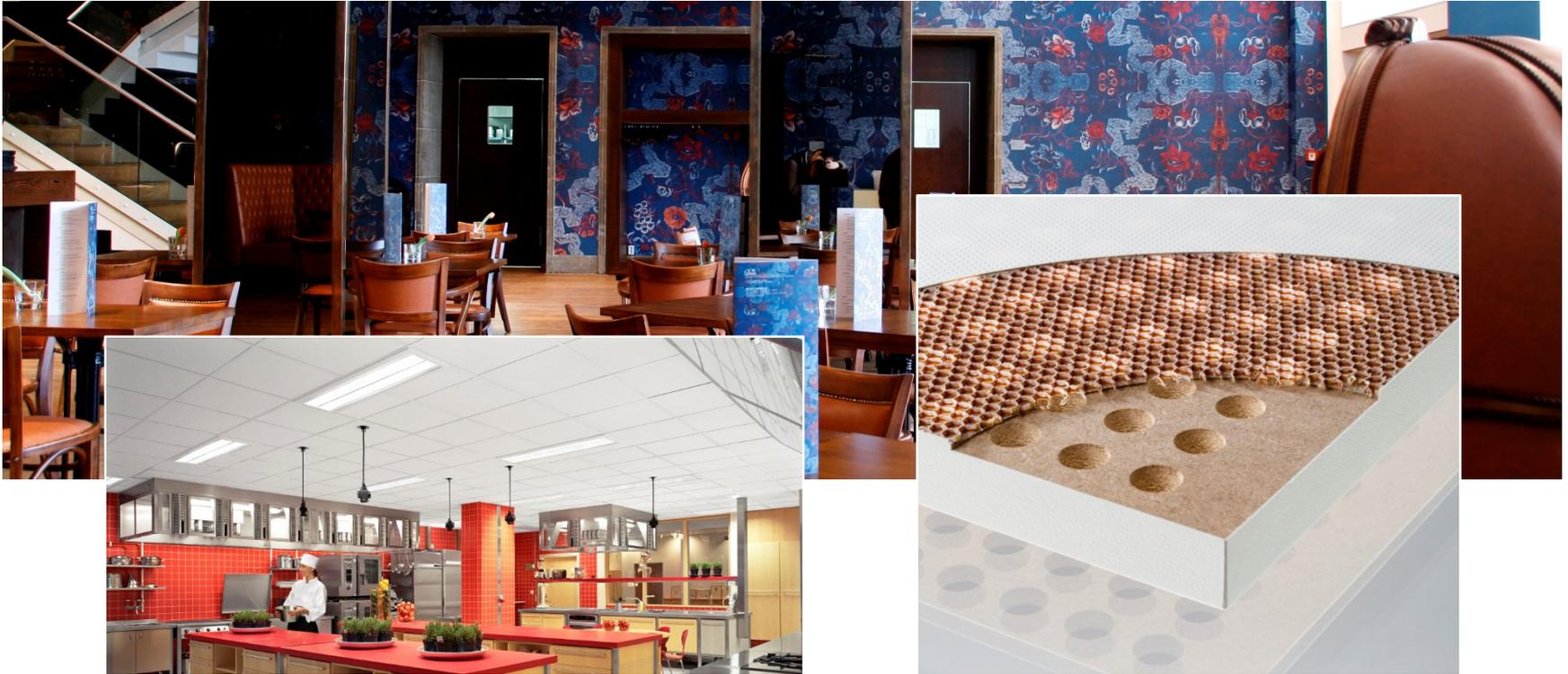
  
SAINT-GOBAIN

**Akustik & Raum AG**  
DER GUTE TON ●●●

**GD:group**<sup>®</sup>

# RAUMAKUSTIK

- Mit vielen guten Angeboten **gegen das Vergessen.**



  
SAINT-GOBAIN

**Akustik & Raum AG**  
DER GUTE TON ●●●

**GD:group<sup>®</sup>**

# PERSONALISIERUNG

- Es geht nicht um den einzelnen »Querulanten«, sondern um ...

interindividuelle Varianz

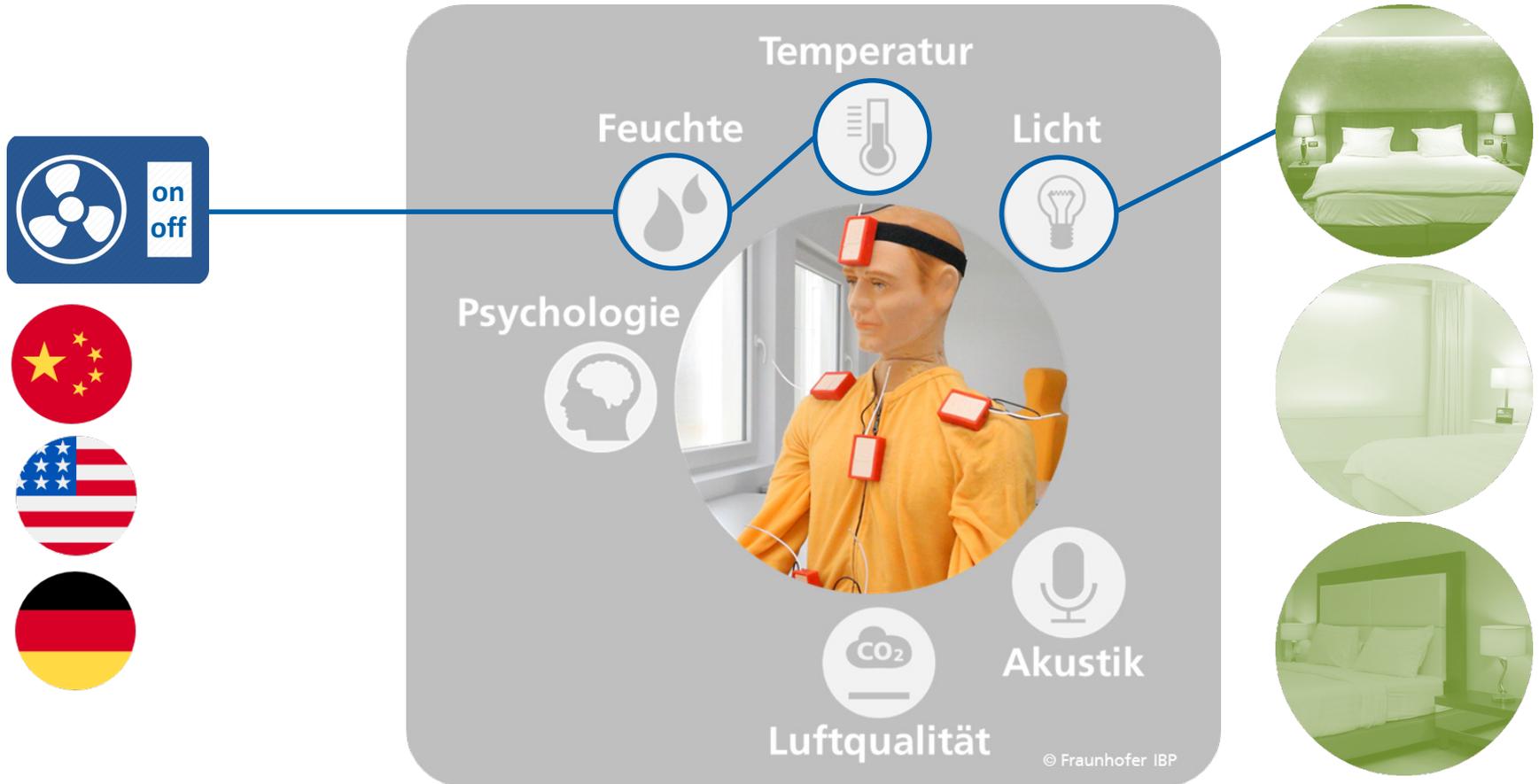
und

intraindividuelle Varianz



# PERSONALISIERUNG

## ■ Klimatische, kulturelle, soziale, ... Merkmale



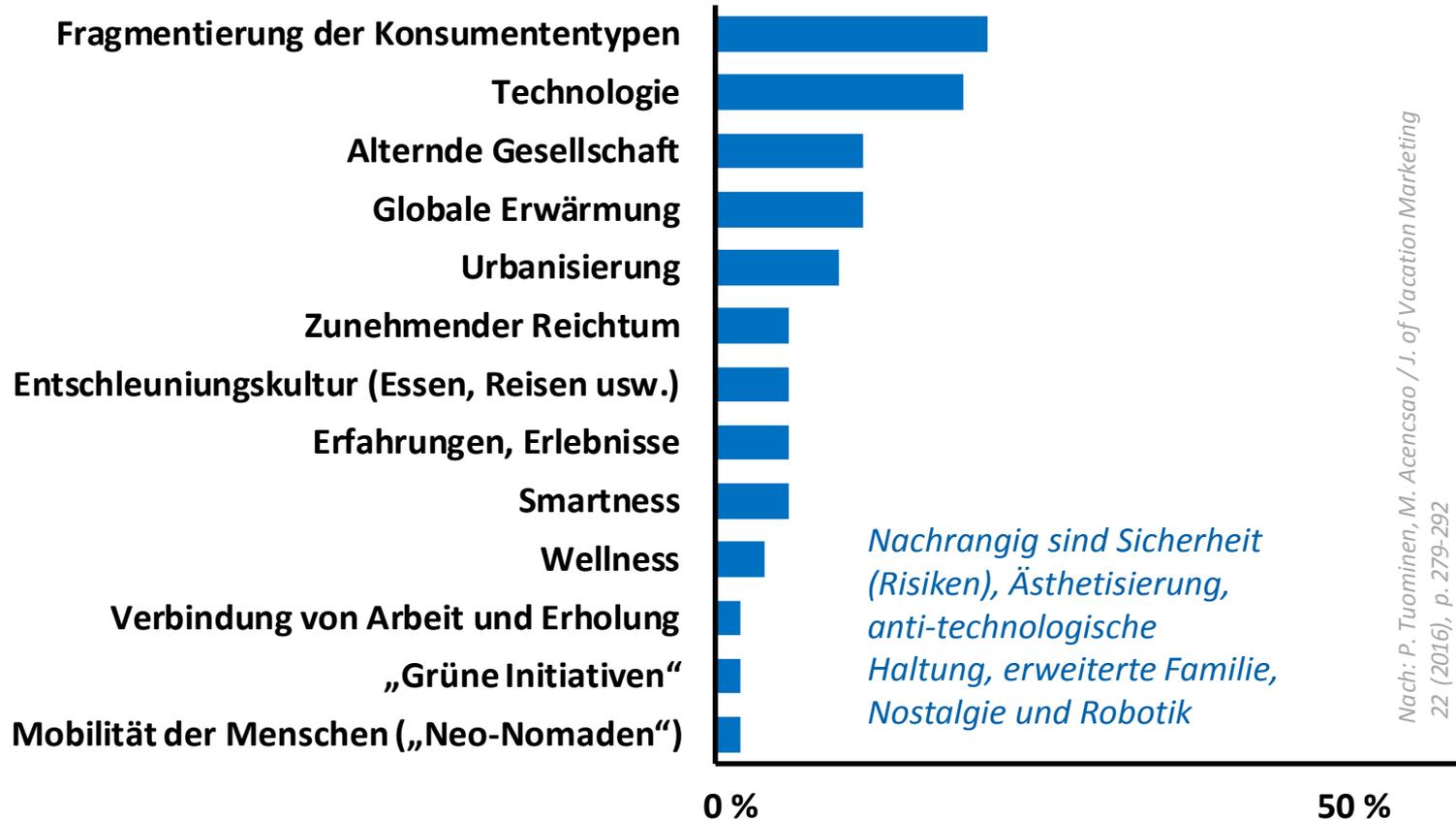
# PERSONALISIERUNG

- Smart Hotel Window, z.B. **Lärm-Steuerung** automatischer Fenster



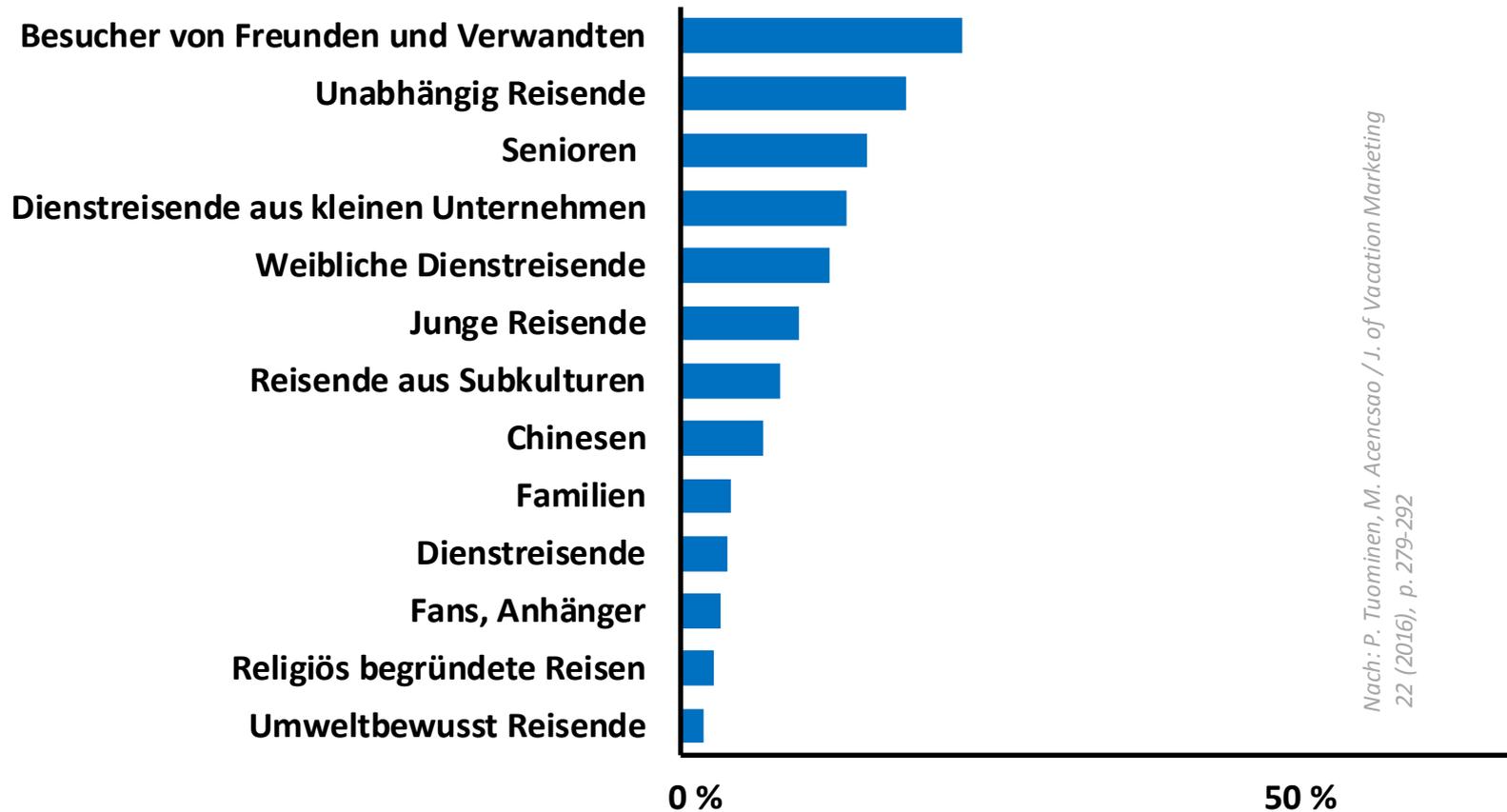
# TREIBER DER HOTELGESTALTUNG

- Expertenmeinung: **Treiber für die Gestaltung von »Hotels der Zukunft«**



# KONSUMENTENTYPEN

■ Expertenmeinung: **Konsumententypen in »Hotels der Zukunft«**



*Nach: P. Tuominen, M. Acencsao / J. of Vacation Marketing  
22 (2016), p. 279-292*

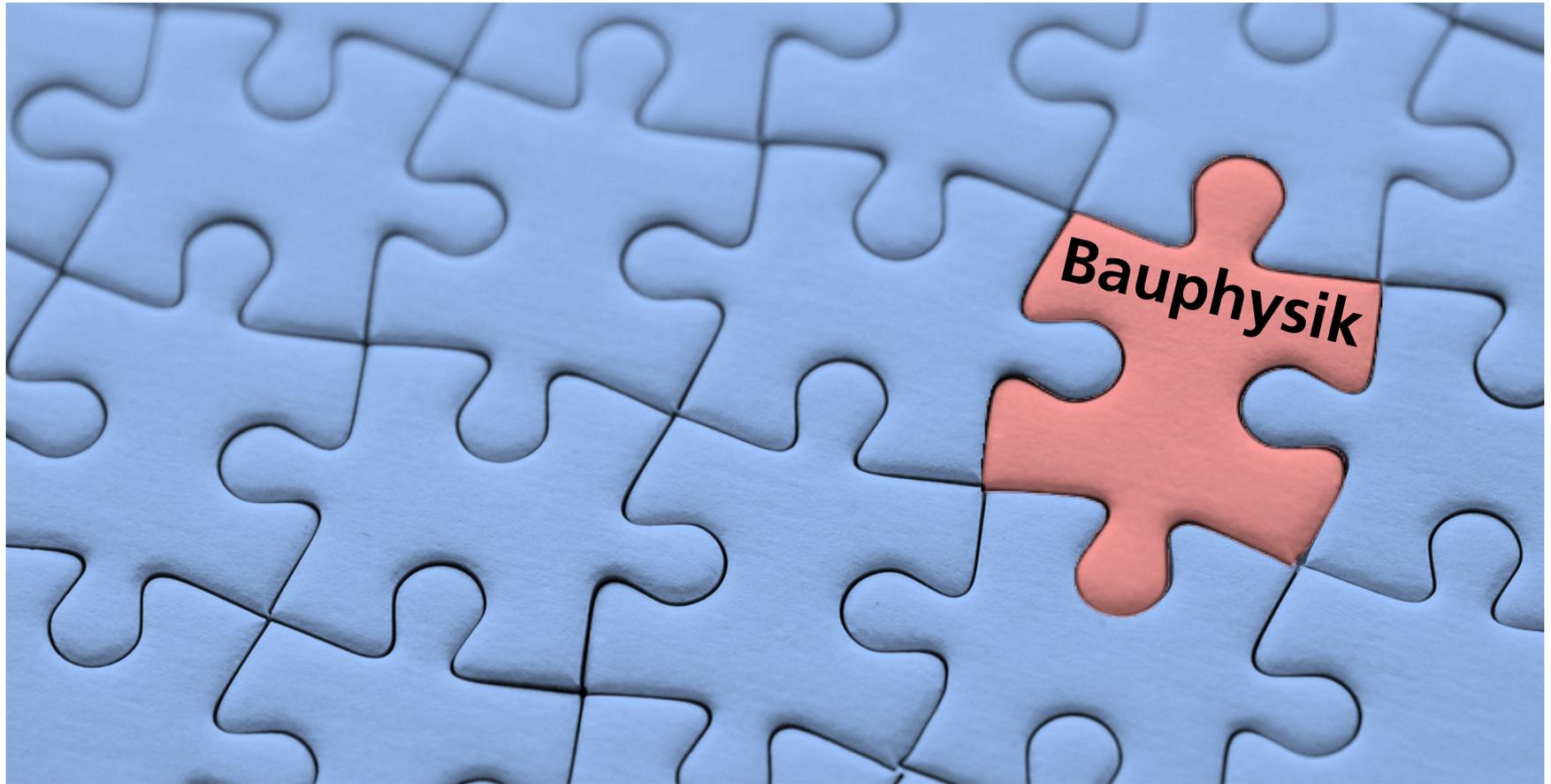
# GESAMTWIRKUNG

- Bauphysik: Wärme, Feuchte, Schall, Luft, Licht, ...



# GESAMTWIRKUNG

## ■ Hotelgebäude: ..., Bauphysik



# GESAMTWIRKUNG

- Tourismus: ..., Hotelbau

