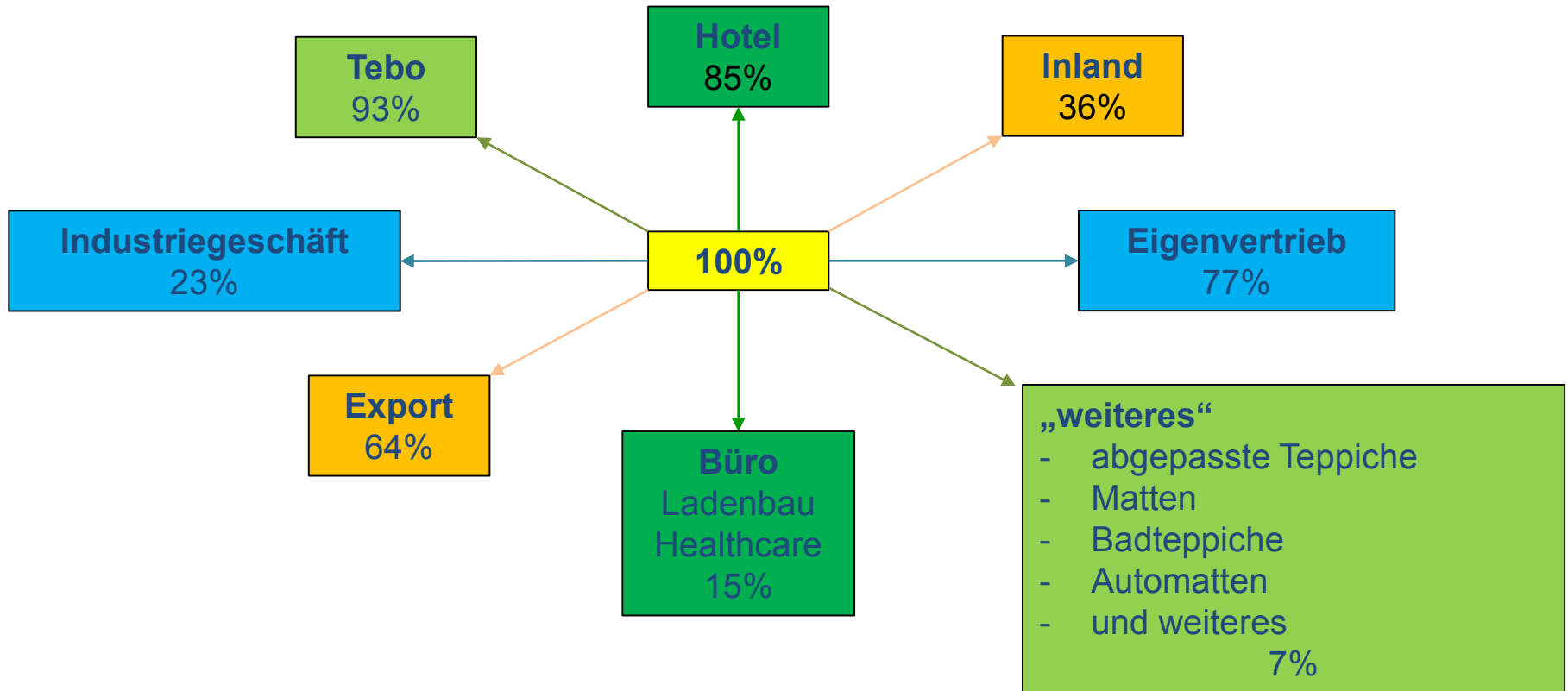


# Design und Funktion am Boden

# Halbmond Teppichwerke GmbH

- Gegründet 1880 von C.-W. Koch und Fritz te Kock
- 2007 erwerben Dr. Ralf Litzenberg und Martin Scheel 100% der Geschäftsanteile
- Mitarbeiter: 220 (Oelsnitz und Herford)
- Umsatz 2017 / 2018: ca. 36 Millionen / Jahr
- m<sup>2</sup> Teppichboden /Jahr: ca. 2,2 Millionen

# Portfolio – GJ 17/18



# Herstellungsprozesse Halbmond Teppichwerke

- Tufting
- Chromo-Jet-Druck (2 und 4m Warenbreite)
- Colaris-Druck
- Beschichtung
- Konfektion

# Was wird von einem Bodenbelag im Hotel erwartet?



# Was **muss** ein Objektteppichboden erfüllen?

## En14041

Gesundheit

Sicherheit

En 1307

Gehalt an  
Pentachlorphenol  
(PCP)

Emission von  
Formaldehyd

Elektrisches  
Verhalten (statische  
Elektrizität,  
Antistatik)

Brandverhalten  
(nationale  
Bauordnungen)

Gleitwiderstand  
(Rutschhemmung)

Geschäftsbereich  
31-33

Grundanforderungen

# Welche Eigenschaften **kann** ein Objektteppichboden zusätzlich erfüllen?

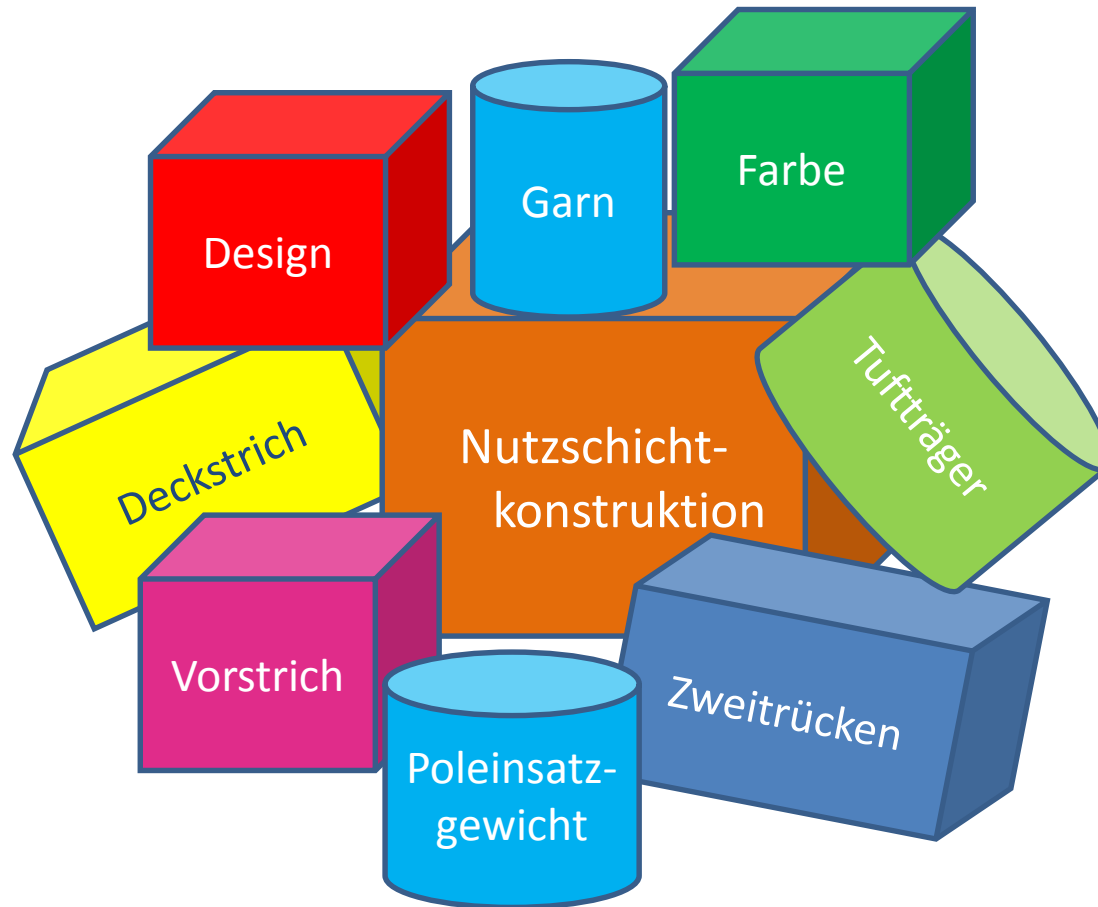
- Stuhlrolleneignung
- Treppeneignung
- Antistatisches Verhalten
- Schnittkantenfestigkeit
- Fußbodenheizungseignung
- Flieseneignung
- Komfort (LC1 – LC5)
- Gestaltbarkeit

# Welche Funktionen kann ein Teppichboden zusätzlich übernehmen?

- Schallabsorption
- Trittschallminderung
- Gehschallminderung
- Trittelastizität
- Staubabsorption
- Energieeinsparung
- Lichtreflexion
- Objektgestaltung



# ... warum kann er eigentlich so viel?



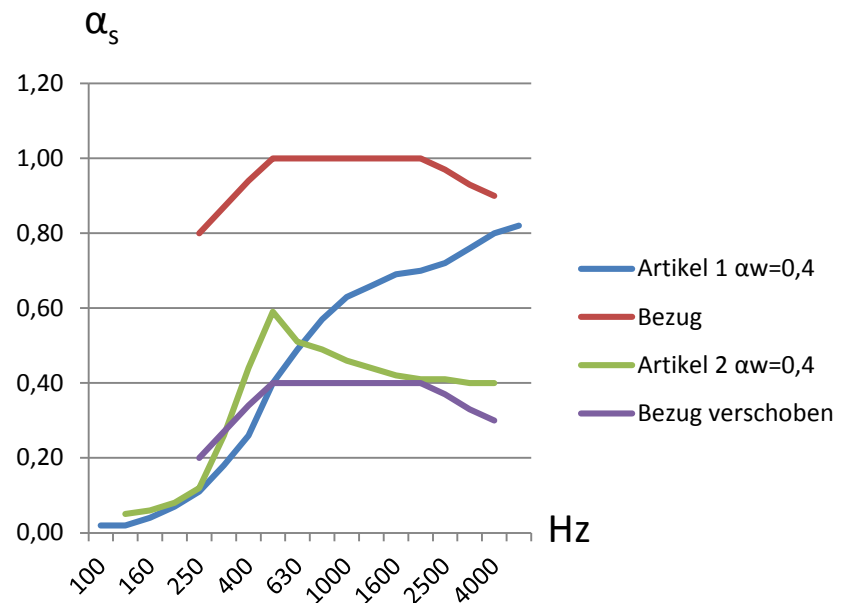
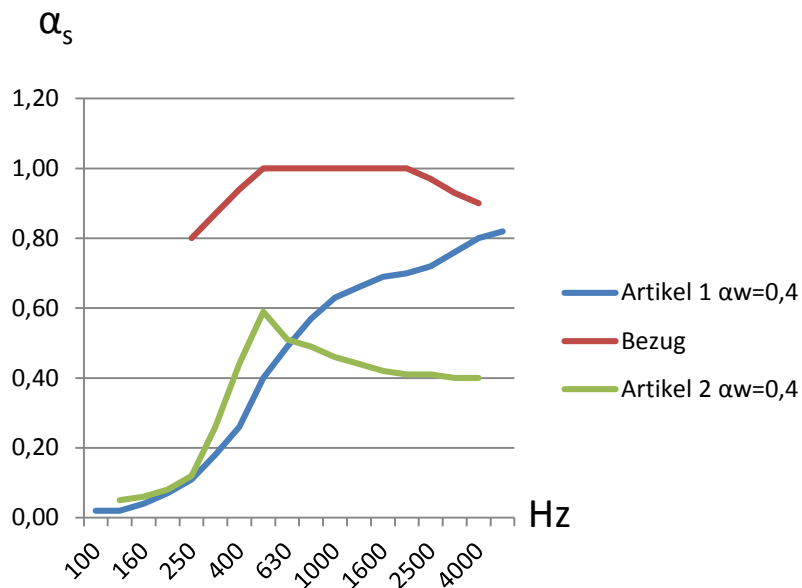
# Schallabsorption:

## Wann ist ein Teppichboden wirksam?

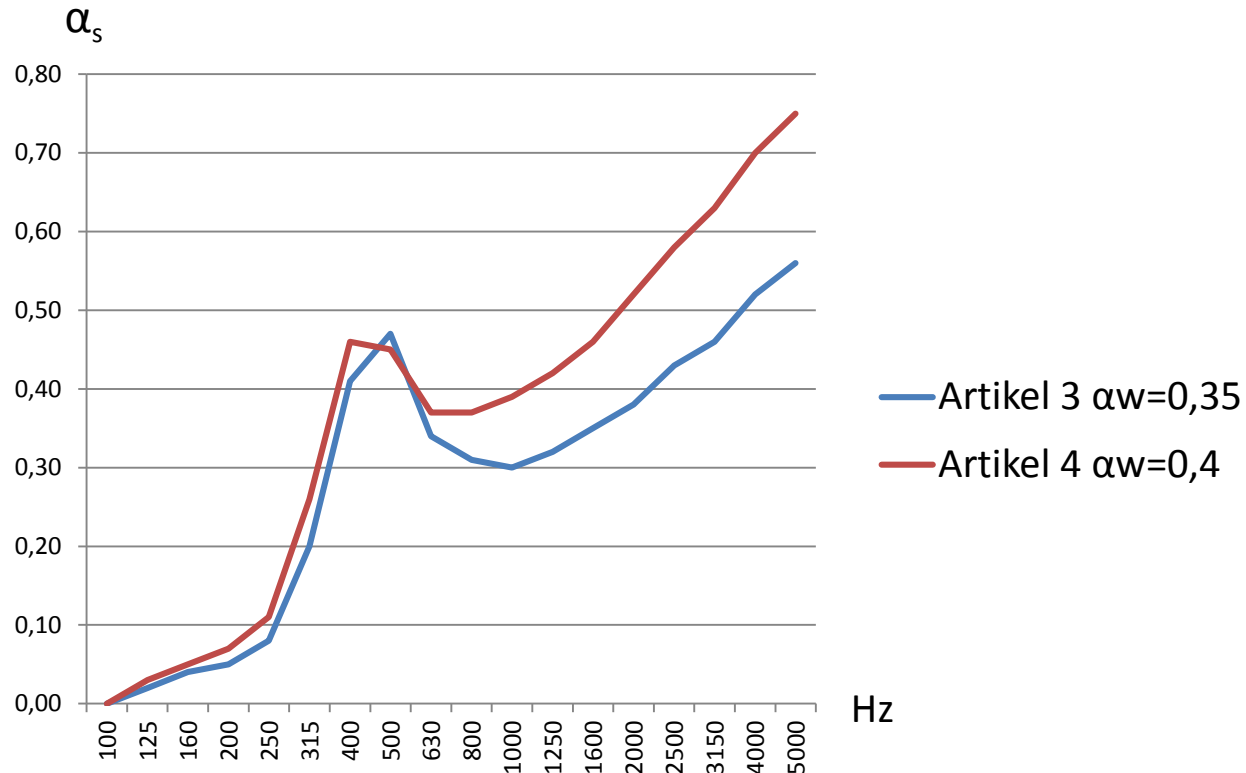
- In einem Frequenzbereich zwischen 250 - >5000Hz
- Optimal,
  - wenn die Konstruktion den Anforderungen des Objektes angepasst ist
  - als Teil eines akustischen Systems

# Was bedeutet $\alpha_w$ ?

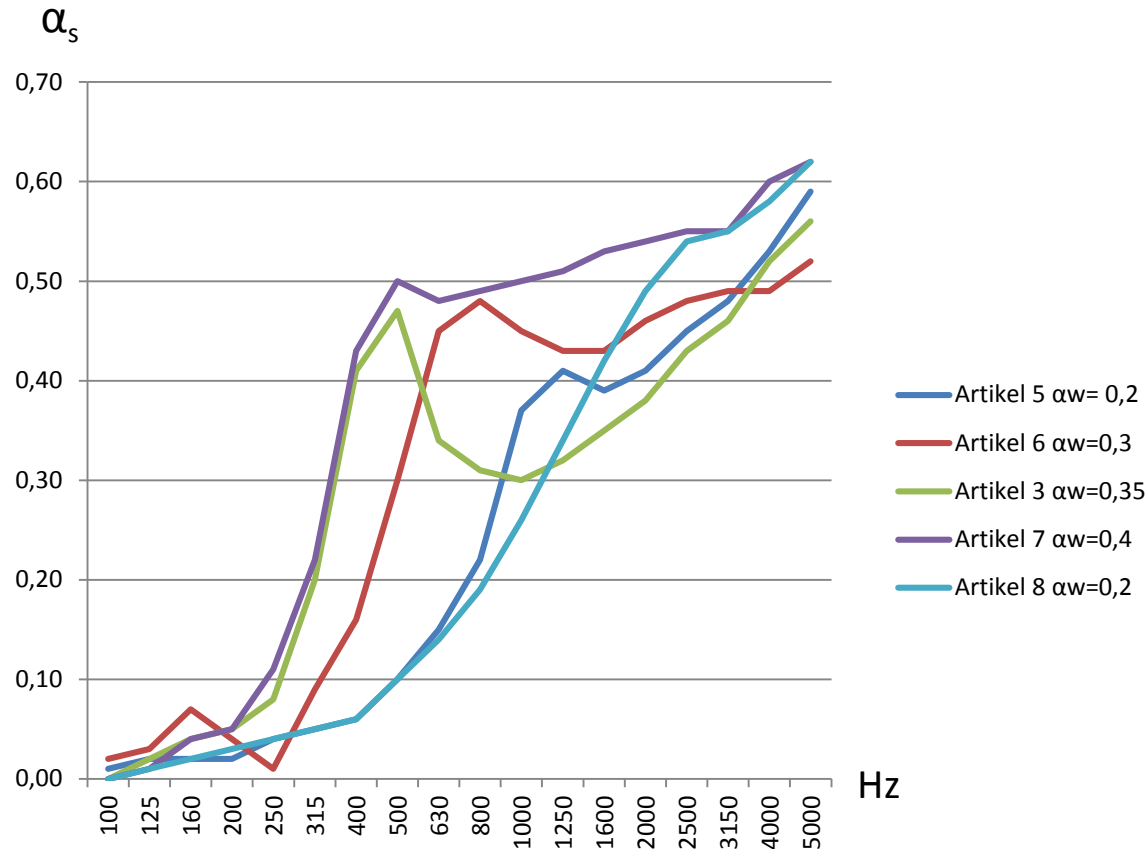
$\alpha_w$  = bewerteter Schallabsorptionsgrad



# Poleinsatz versus Schallabsorption



# Beschichtung und Zweitrücken versus Schallabsorption



# Bausteine Schallabsorption

- Unter 800 Hz hat das **Poleinsatzgewicht** kaum einen Einfluss auf die Schallabsorption, aber die **Stichdichte** und damit Kompaktheit der Nutzfläche
- Im Frequenzbereich von 315 – 630 Hz nimmt vorrangig der **Zweitrücken** Einfluss auf die Schallabsorption, wobei die **Zweitrückenhöhe** mehr Einfluss hat als das **Zweitrückengewicht**
- Im Frequenzbereich über 1250Hz verliert der Zweitrücken an Bedeutung und die Bedeutung des **Poleinsatzgewichtes** nimmt zu

# Trittschallverbesserungsmaß

Teppichboden ist als einziger Belag in der Lage, die durch das Begehen aufgebrauchte Energie wirksam in Verformungsenergie umzuwandeln und ein Trittschallverbesserungsmaß von 20 bis 40dB zu erreichen.

Je kompakter und dichter die **Nutzfläche** und je elastischer der **Zweitrücken**, desto höher ist das Wiedererholvermögen und damit die Fähigkeit des Teppichbodens aufgebrauchte Kraft in Verformungsenergie umzuwandeln.

# Gehschallminderung Auf leisen Sohlen...

Teppichboden vermeidet Geräusche wie z.B. durch Begehen, Stühlerücken oder Geschirrwagen verursacht werden.

- Korrelation mit dem Wiedererholvermögen und damit der Fähigkeit des Teppichbodens aufgebrachte Kraft in Verformungsenergie umzuwandeln.
- Beeinflussbar durch die Dichte der Nutzfläche und die Elastizität des Zweitrückens.



# Trittelastizität

## Waldboden statt Härte

Die elastische **Nutzschicht** eines Teppichbodens sorgt ähnlich wie ein Waldboden für eine gleichmäßige, die Muskulatur und Gelenke schonende Verteilung des Körpergewichtes.

- Schützt Mitarbeiter vor Ermüdung und Gelenkschmerzen
- Bewertung durch die Komfortklassen: LC1-LC5
- Bausteine: **Poleinsatz, Nutzschichtkonstruktion, Zweitrücken**

# Ist Teppichboden ein Staubfänger?

- Grenze für Feinstaub in der Außenluft an max. 35 Tagen/Jahr:  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Feinstaubbelastung in Innenräumen mit Glattbelägen:  $62,9\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Feinstaubbelastung in Innenräumen mit Teppichboden:  $30,4\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Staubbindungskraft:  
Anströmungsgeschwindigkeit von 4,5 – 5,5m/sek,  
entspricht einer Windstärke von 2-3; nicht mal in  
Türbereichen  
(15fach höhere Luftgeschwindigkeit notwendig, um Staub  
vom Boden in die Atemluft zu befördern als bei glatten  
Böden)

# Bausteine Staubfänger

Fazit: In Räumen mit Teppichböden kommt es nicht zu Staubaufwirbelungen.

Über 50% des Feinstaubes in Räumen wird im Teppichboden gebunden und gelangt nicht in unsere Lungen.

Konstruktion -> **Nutzschicht**

- Optimale **Tuftkonstruktion**: Schnittpol = Velours
- Optimales **Garnmaterial**: Polyamid
- Optimale **Polhöhe**: 4-6mm

# Energieersparnis

- Fußbodenheizungseignung:

Je kompakter und flacher die **Gesamtkonstruktion**, desto geringer der Wärmedurchlasswiderstand und desto besser die Wärmeleitfähigkeit.

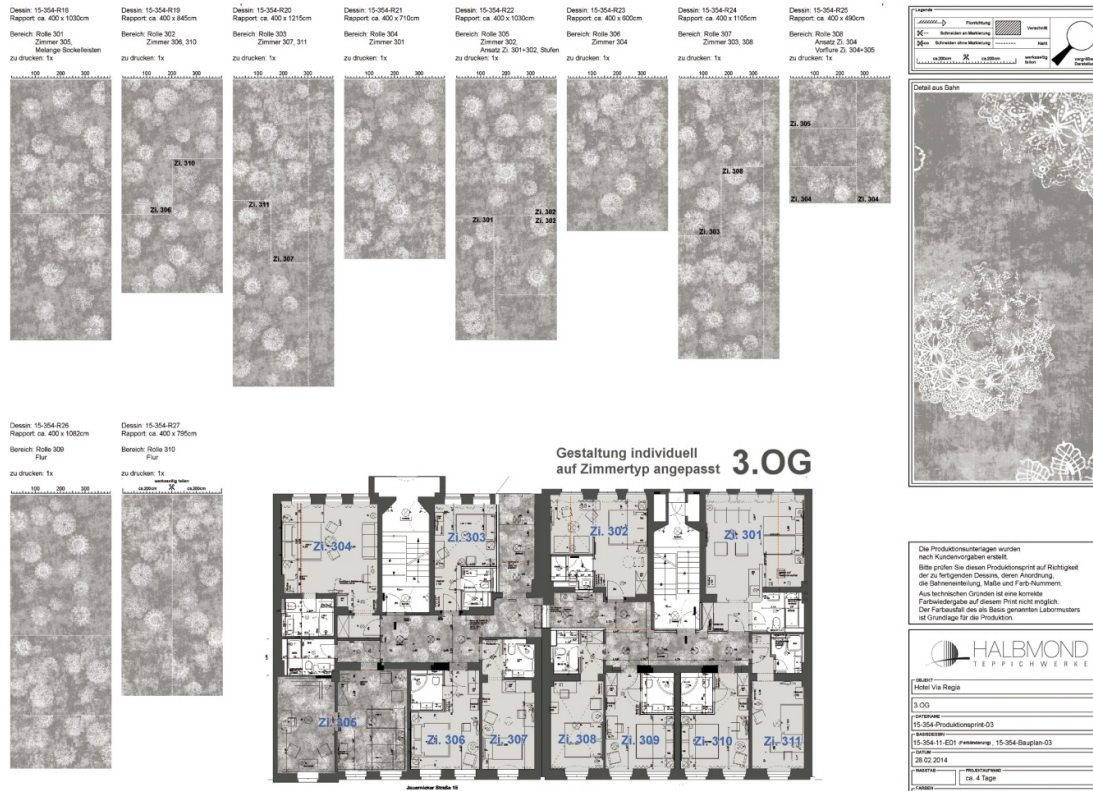
- Dämmung gegenüber Kälte:

Je voluminöser die **Gesamtkonstruktion**, desto höher ist der Wärmedurchlasswiderstand und desto geringer ist die Wärmeleitfähigkeit.

# Design am Boden

- Objektabhängige Dessinierung und Farbwahl
- Funktion durch Gestaltung
- Optimierung des Materialverbrauchs durch Gestaltung mit Chromo-Jet-Druck

# Dessinieren in den Bauplan und Rollenzuteilung



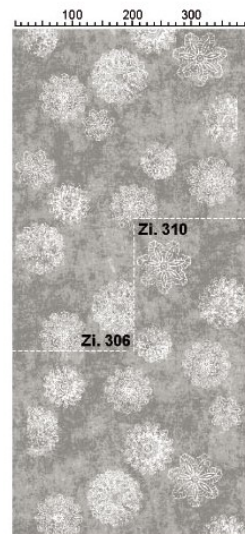
- ... unter folgender Berücksichtigung
  - Schrumpfverhalten des Substrates (Pixel /lfm und Warenbreite)
  - Rapport
  - Raumaufteilung
  - Rollenlänge

# Optimierung des Materialverbrauchs (ökologische Anforderung)

Dessin: 15-354-R19  
Rapport: ca. 400 x 845cm

Bereich: Rolle 302  
Zimmer 306, 310

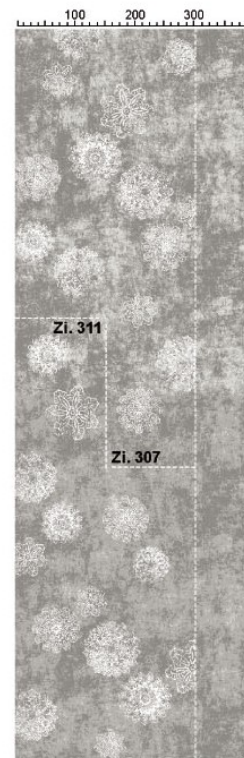
zu drucken: 1x



Dessin: 15-354-R20  
Rapport: ca. 400 x 1215cm

Bereich: Rolle 303  
Zimmer 307, 311

zu drucken: 1x



Dessin: 15-354-R21  
Rapport: ca. 400 x 710cm

Bereich: Rolle 304  
Zimmer 301

zu drucken: 1x



# Funktion durch Gestaltung

Erhöhen der Lebensdauer durch

- Fleckkaschierung durch Design und Farbe
- Kaschierung von Gebrauchsspuren durch Design und Farbe
- Designoptimierte Modolverlegung

Ergonomie (Lichtreflexion)

- Optimale Lichtausnutzung durch Design und Farbe mit der Chromo-Jet-Drucktechnik



# Fleckkaschierung durch Design und Farbe



# Erhöhen der Lebensdauer



- Durch Design und Farbe
- Durch Teilerneuerung bei Modulverlegung



# Optimale Lichtreflexion durch Design und Farbe



- Verwendung derselben Farben und Dessins, aber in unterschiedlichen Flächenzuordnungen
- Einstellen von helleren oder dunkleren Nuancen in Abhängigkeit vom Lichtreflexionsgrad



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**