

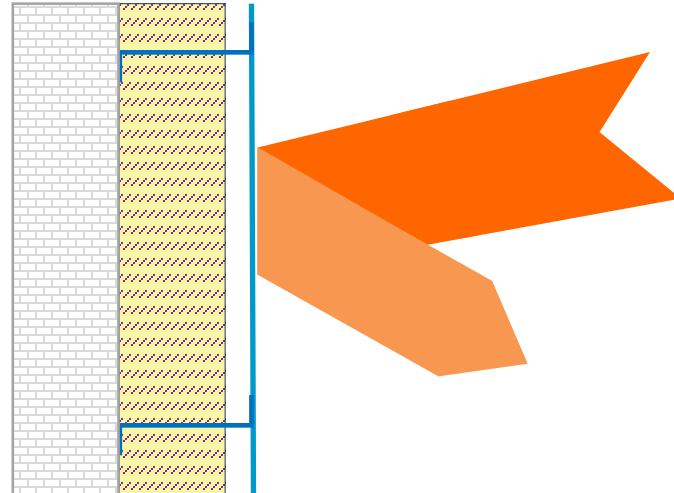
# F & E – Bericht

## TGM VA AB 12929

### Lärmschutz mit begrünten Fassaden

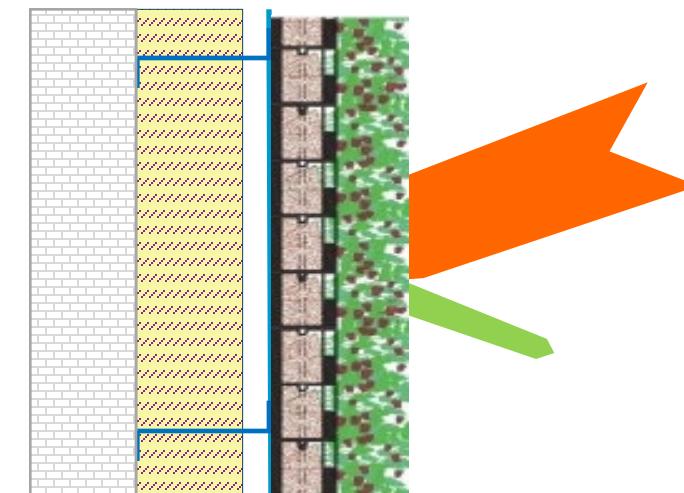
schallabsorptionstechnisch optimierte begrünte Fassade  
Prototypenentwurf eines Trogsystems als Vorhangfassade

übliche Vorhangfassade



$\alpha$  gering

optimiertes begrüntes Fassadensystem



$\alpha$  praktisch relevant

## Versuchsvarianten

### **ideal, Substrat gänzlich (trocken) wirksam**

Versuchselemente mit Troganordnung

Substrat optimal schallabsorptionstechnisch wirksam

Variante nicht realisierbar, Ergebnisse dienen als

Vergleich zur Bestimmung des schallabsorptionstechnischen  
Potenzials von realisierbaren Varianten



### **mit gelochter Trogfront, Substrat trocken**

Trogfront aus gelochtem Stahlblech,

Trogboden aus dichtem Stahlblech

Tröge mit Substrat gefüllt, Substrat trocken



### **mit gelochter Trogfront, Substrat bewässert**

Trogfront aus gelochtem Stahlblech,

Trogboden aus dichtem Stahlblech

Tröge mit Substrat gefüllt,

Substrat „gesättigt“ bewässert

Einfluss der Substratfeuchte auf die  
schallabsorptionstechnische Wirksamkeit

## Schallabsorption nach ÖNORM EN ISO 354, Ausgabe 2003

gemessen im Hallraum

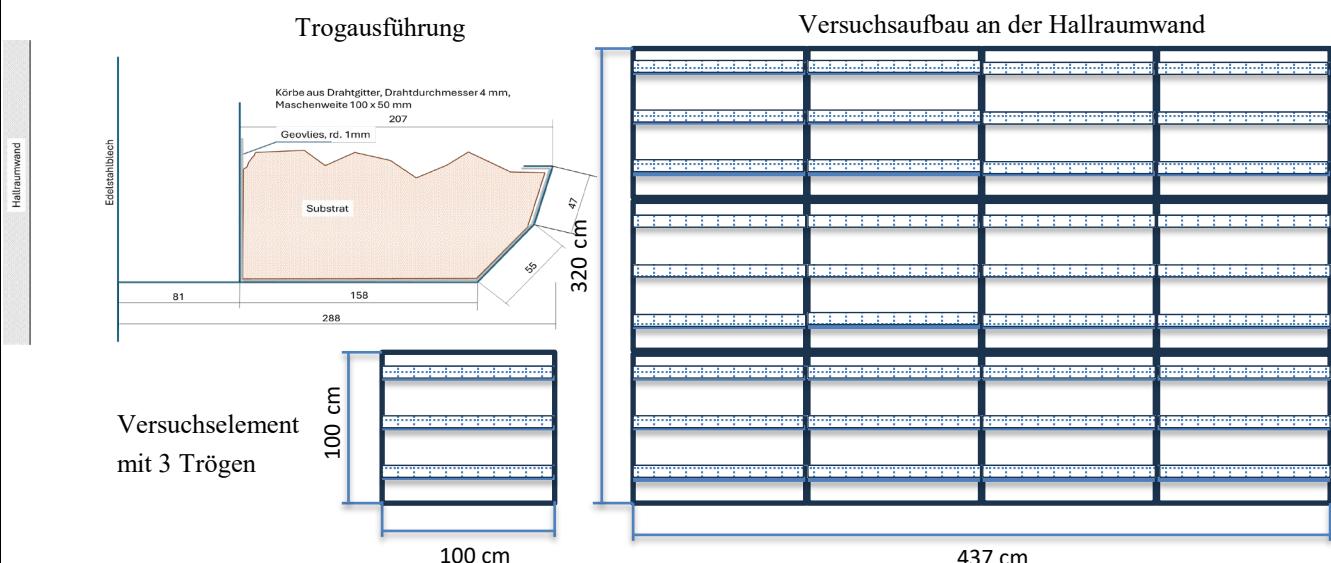
**Auftraggeber:** Stadt Wien, Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz, Dresdner Straße 45, 1200 Wien

**Auftragsdatum:** 17. Jänner 2024

**Prüfdatum:** 14. Mai 2024

**Prüfobjekt:** Prototyp begrünte Fassade optimal ideal absorbierende Tröge (ohne Blech, nur Geovlies) mit Substrat, trocken

### Aufbau:



**Hallraumvolumen:** 196 m<sup>3</sup>

**Prüffläche:** 14 m<sup>2</sup>

Hallraum	leer	mit Prüfgut
----------	------	-------------

Temp., °C	20	20
-----------	----	----

rel. LF., %	39	44
-------------	----	----

### bewerteter Schallabsorptionsgrad

$\alpha_w = 0,65$  (H)

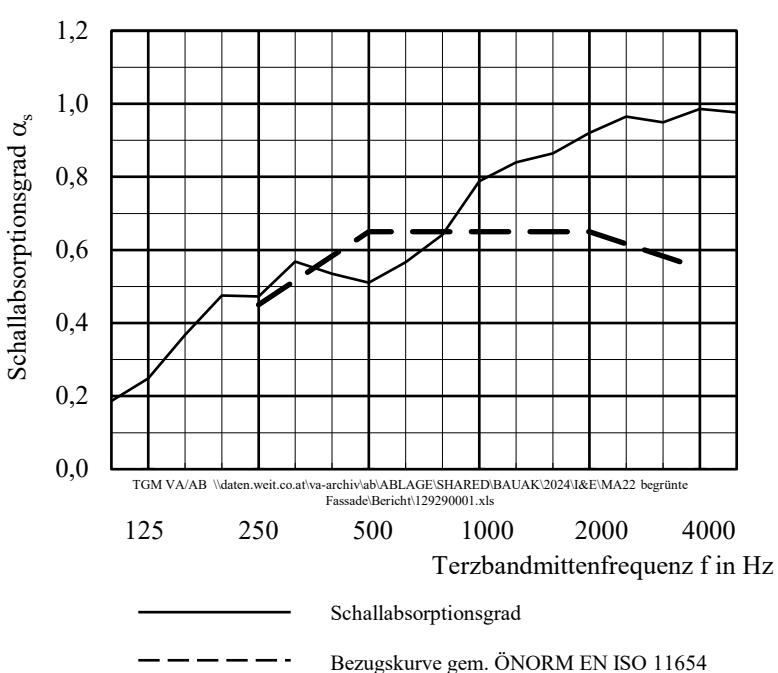
(gemäß ÖNORM EN ISO 11654)

### Einzahl-Angabe der Schallabsorption

$DL_a = 6$  dB

(gemäß ÖNORM EN 1793-1, -3)

f in Hz	$\alpha_s$ (--)	$\alpha_p$ (--)
100	0,19	
125	0,25	0,25
160	0,37	
200	0,48	
250	0,47	0,50
315	0,57	
400	0,54	
500	0,51	0,55
630	0,57	
800	0,64	
1000	0,79	0,75
1250	0,84	
1600	0,86	
2000	0,92	0,90
2500	0,96	
3150	0,95	
4000	0,99	0,95
5000	0,98	



**Schallabsorption nach ÖNORM EN ISO 354, Ausgabe 2003**  
gemessen im Hallraum

**Auftraggeber:** Stadt Wien, Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz, Dresdner Straße 45, 1200 Wien

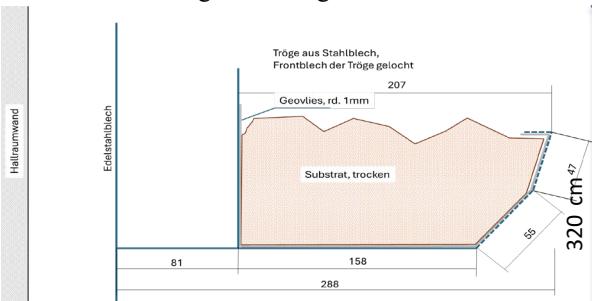
**Auftragsdatum:** 17. Jänner 2024

**Prüfdatum:** 29. Mai 2024

**Prüfobjekt:** Prototyp begrünte Fassade, Tröge aus Blech, Stirnfläche gelocht, mit Substrat, trocken

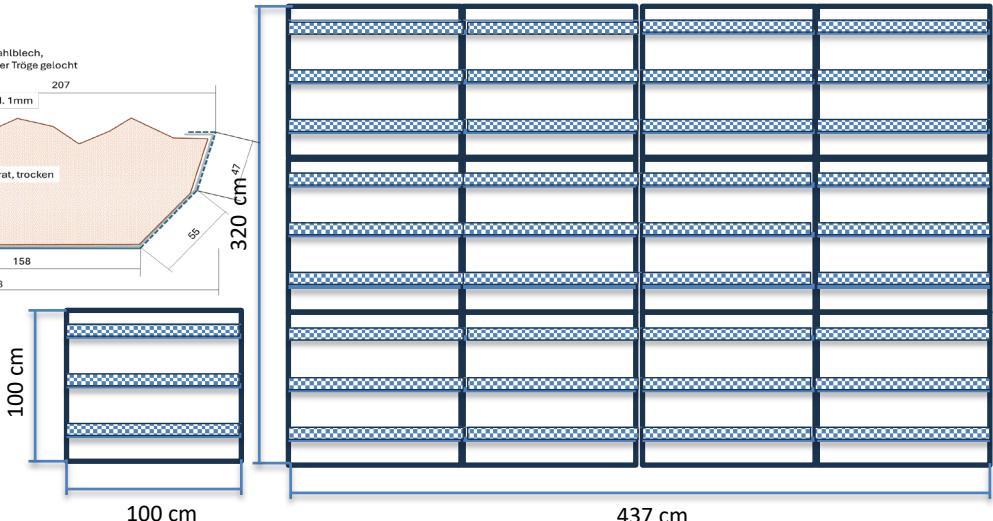
**Aufbau:**

Trogausführung



Versuchselement  
mit 3 Trögen

Versuchsaufbau an der Hallraumwand



**Hallraumvolumen:** 196 m<sup>3</sup>

**Prüffläche:** 14 m<sup>2</sup>

Hallraum	leer	mit Prüfgut
Temp., °C	20	19
rel. LF., %	39	37

**bewerteter  
Schallabsorptionsgrad**

$\alpha_w = 0,65$  (H)

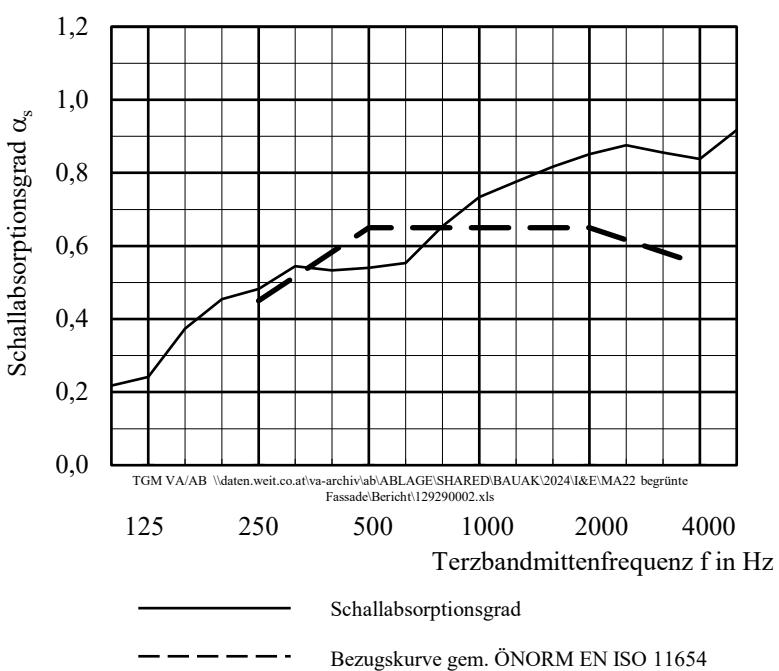
(gemäß ÖNORM EN ISO 11654)

**Einzahl-Angabe der  
Schallabsorption**

$DL_a = 5$  dB

(gemäß ÖNORM EN 1793-1, -3)

f in Hz	$\alpha_s$ (--)	$\alpha_p$ (--)
100	0,22	
125	0,24	0,30
160	0,37	
200	0,45	
250	0,48	0,50
315	0,54	
400	0,53	
500	0,54	0,55
630	0,55	
800	0,65	
1000	0,73	0,70
1250	0,78	
1600	0,82	
2000	0,85	0,85
2500	0,88	
3150	0,86	
4000	0,84	0,85
5000	0,92	



## Schallabsorption nach ÖNORM EN ISO 354, Ausgabe 2003

gemessen im Hallraum

**Auftraggeber:** Stadt Wien, Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz, Dresdner Straße 45, 1200 Wien

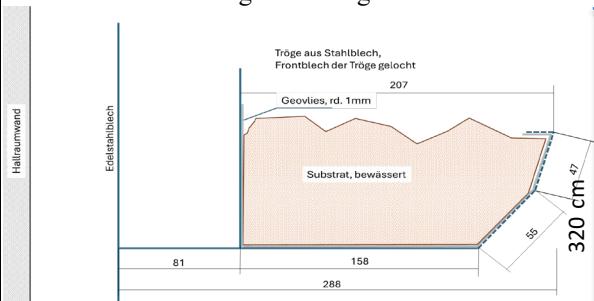
**Auftragsdatum:** 17. Jänner 2024

**Prüfdatum:** 4. Juni 2024

**Prüfobjekt:** Prototyp begrünte Fassade, Tröge aus Blech, Stirnfläche gelocht, mit bewässertem Substrat

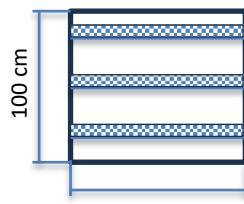
### Aufbau:

#### Trogausführung



#### Versuchsaufbau an der Hallraumwand

Versuchselement  
mit 3 Trögen



**Hallraumvolumen:** 196 m<sup>3</sup>

**Prüffläche:** 14 m<sup>2</sup>

Hallraum	leer	mit Prüfgut
Temp., °C	20	18
rel. LF., %	39	67

#### bewerteter Schallabsorptionsgrad

$\alpha_w = 0,60$  (H)

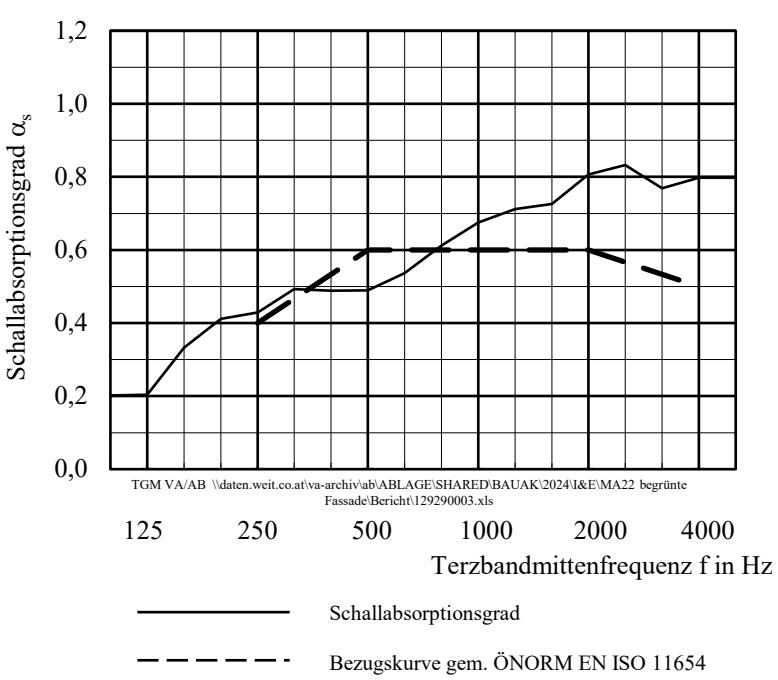
(gemäß ÖNORM EN ISO 11654)

#### Einzahl-Angabe der Schallabsorption

$DL_a = 4$  dB

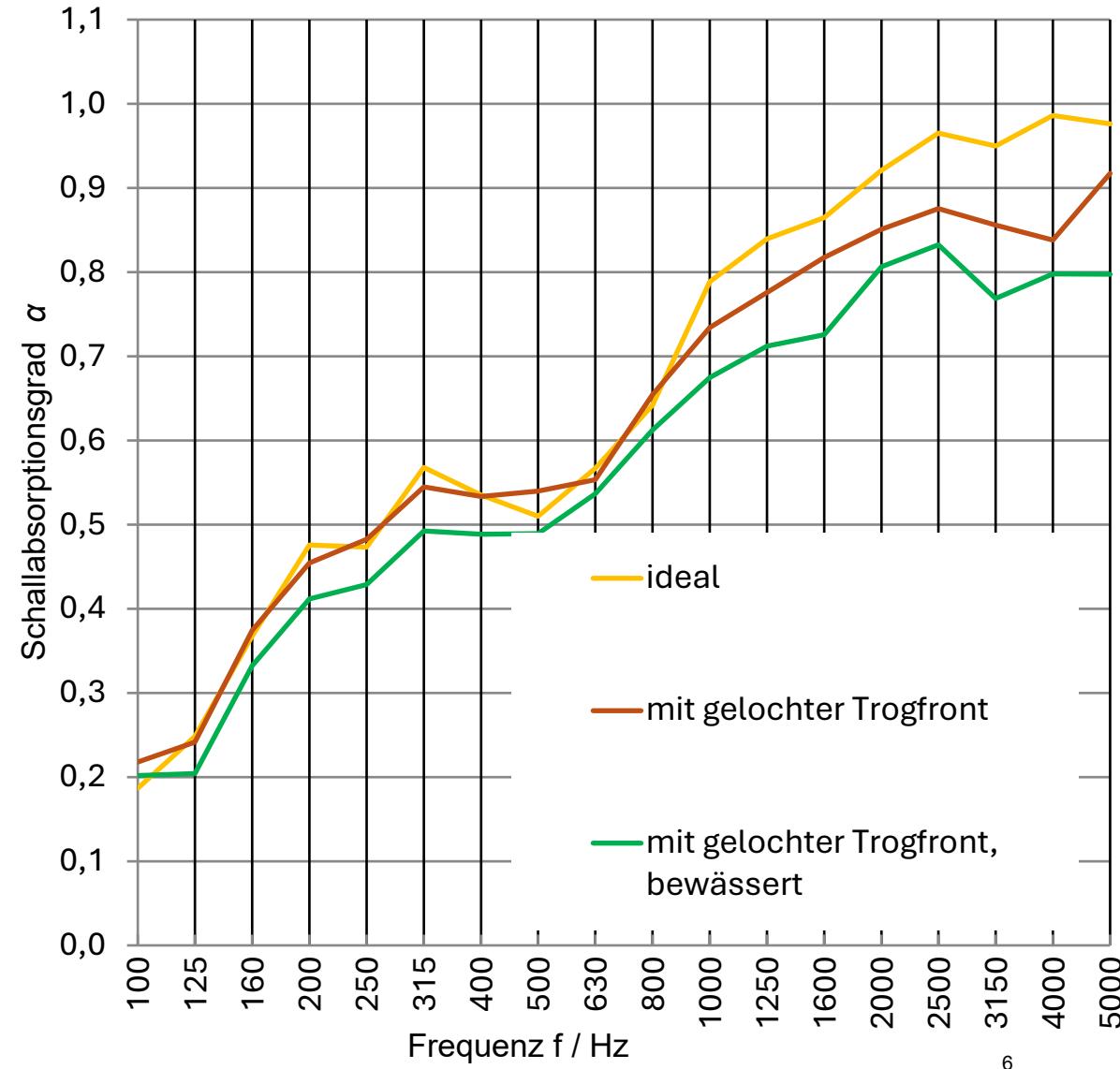
(gemäß ÖNORM EN 1793-1, -3)

f in Hz	$\alpha_s$ (--)	$\alpha_p$ (--)
100	0,20	
125	0,20	0,25
160	0,33	
200	0,41	
250	0,43	0,45
315	0,49	
400	0,49	
500	0,49	0,50
630	0,54	
800	0,61	
1000	0,67	0,65
1250	0,71	
1600	0,73	
2000	0,81	0,80
2500	0,83	
3150	0,77	
4000	0,80	0,80
5000	0,80	



begrünte Fassade, schallabsorbierend optimiert, Prototypenentwicklung

Zusammenfassung der Messergebnisse Schallabsorptionsgrad nach ÖNORM EN ISO 354



ideal, Substrat gänzlich (trocken) wirksam

$$\alpha_w = 0,65$$

$$DL_a = 6 \text{ dB}$$

mit gelochter Trogfront, Substrat trocken

$$\alpha_w = 0,65$$

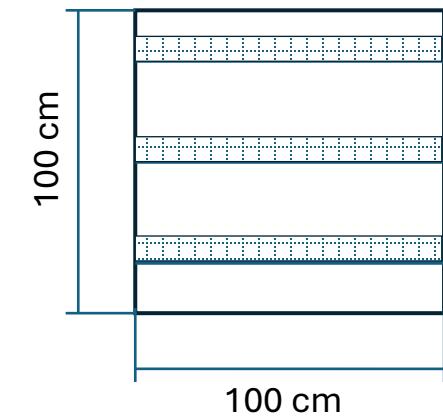
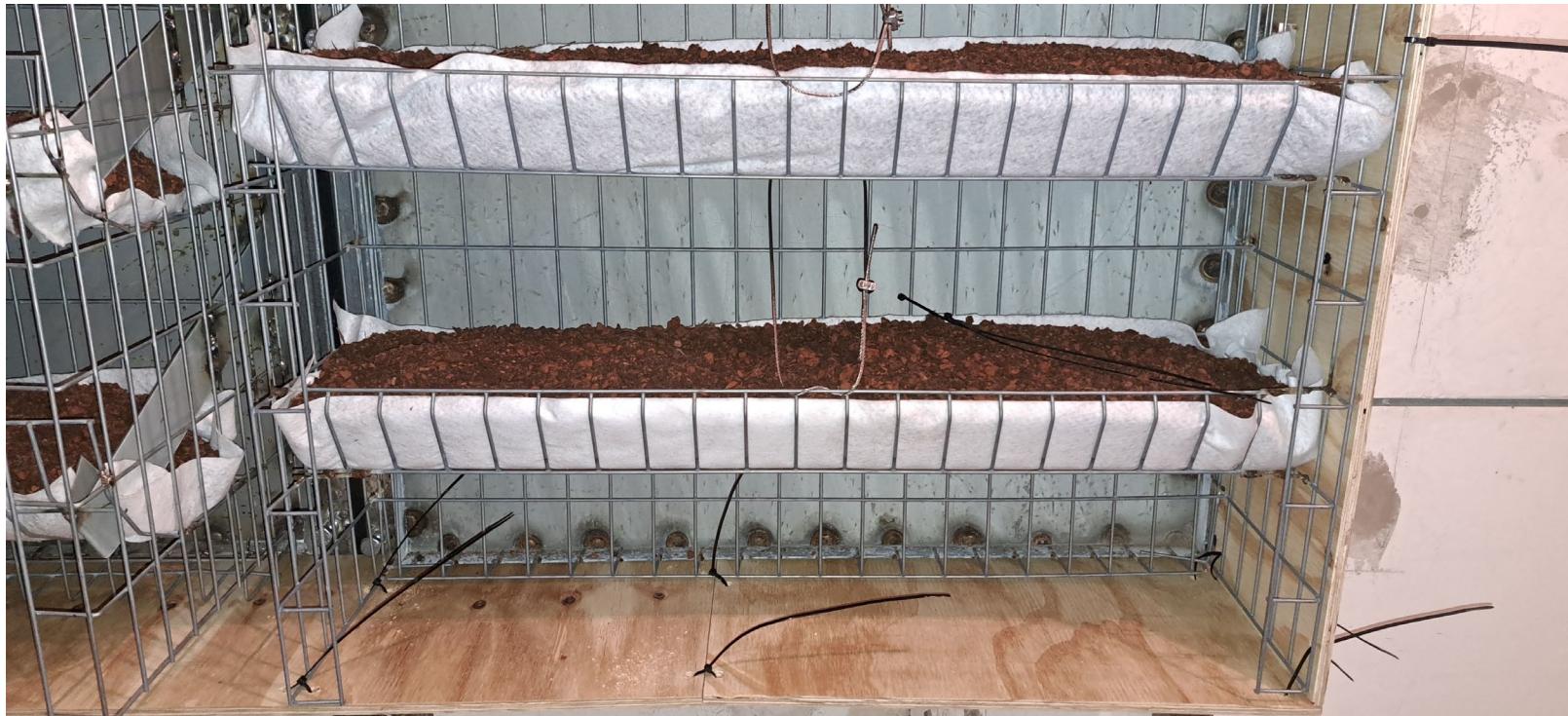
$$DL_a = 5 \text{ dB}$$

mit gelochter Trogfront, Substrat bewässert

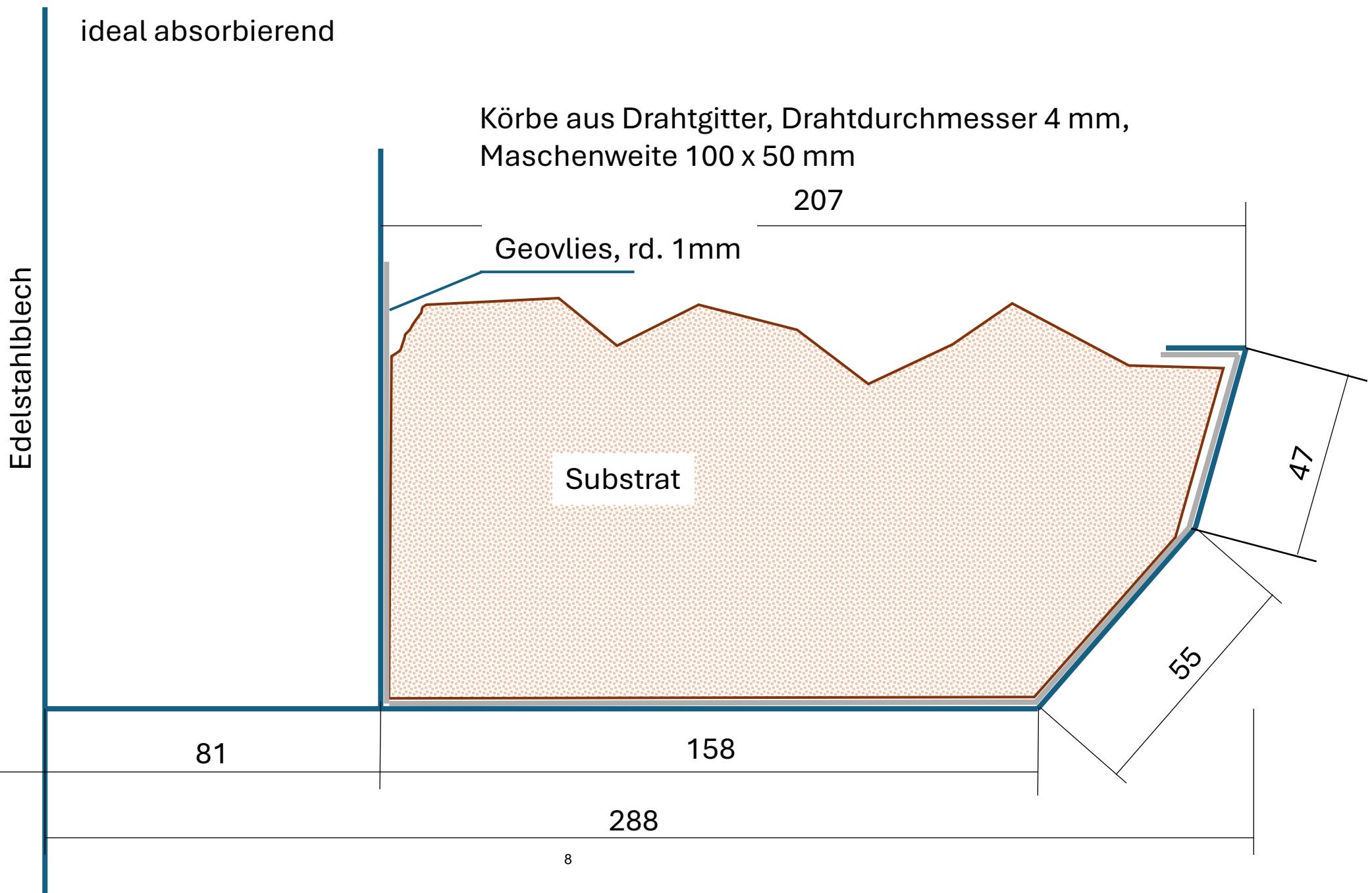
$$\alpha_w = 0,60$$

$$DL_a = 4 \text{ dB}$$

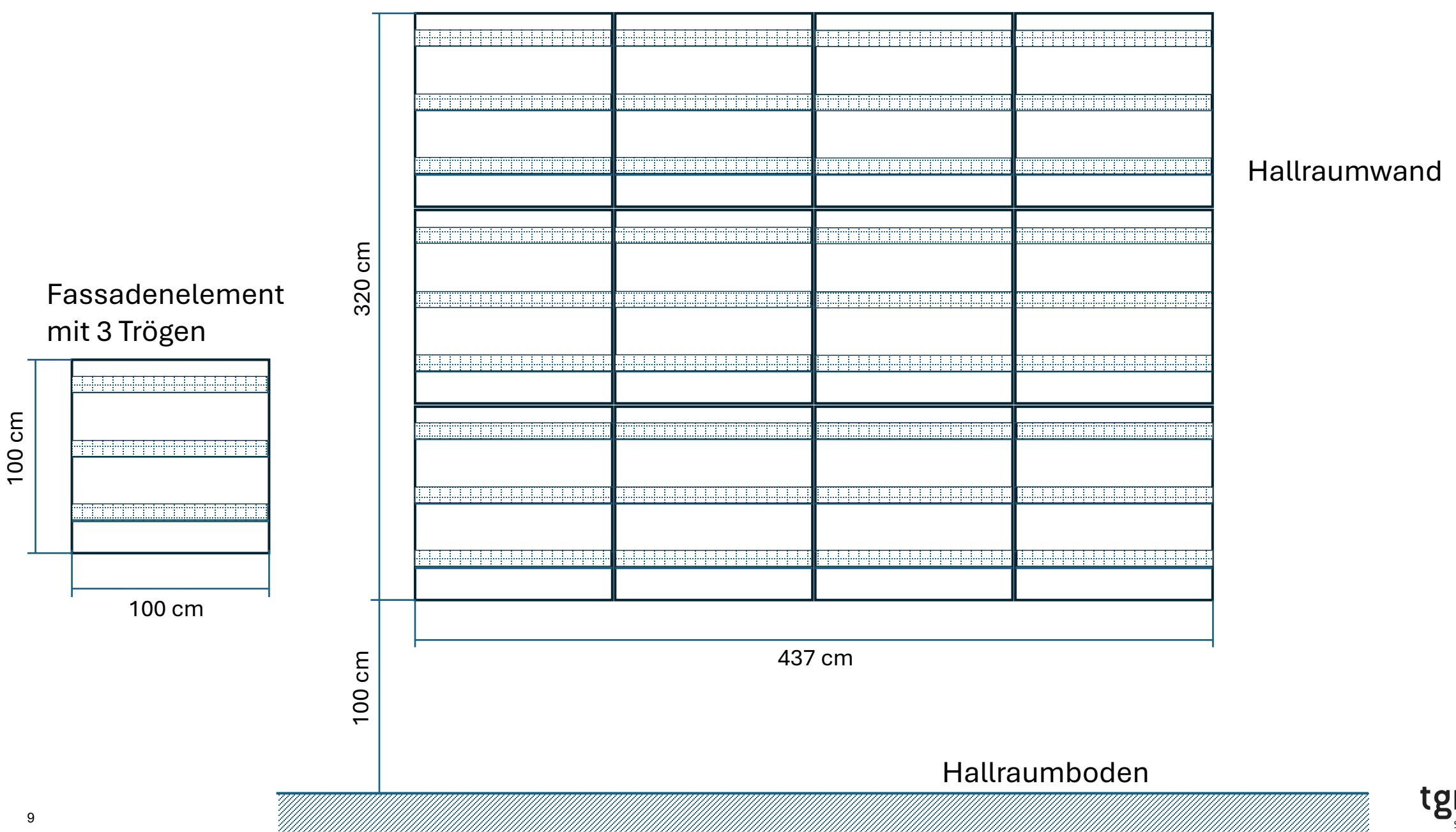
absorptionstechnisch günstigste Ausführung (nicht praxistauglich,  
nur zum Vergleich von praktisch umsetzbaren Ausführungen), Tröge ideal absorbierend,  
Substrat gänzlich (trocken) wirksam



Hallraumwand



Versuchsaufbau aus 12 Fassadenelementen mit je 3 Trögen, montiert an Hallraumwand  
ideale Variante (Geovlies und Substrat optimal akustisch wirksam)





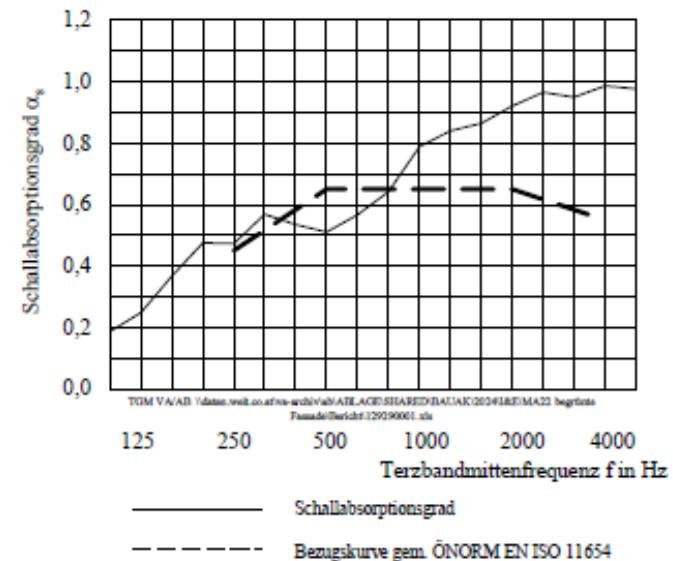
absorptionstechnisch günstigste Ausführung (nicht praxistauglich, nur zum Vergleich, um das von praktisch umsetzbaren Ausführungen beurteilen zu können),

Tröge ideal absorbierend,  
Substrat gänzlich (trocken) wirksam

Abbildung:  
Prototypen - Versuchsaufbau im Hallraum  
zur Messung des Schallabsorptionsgrades  
nach ÖNORM EN ISO 354

Prüffläche: 14 m<sup>2</sup>  
Länge: 437 cm  
Höhe: 320 cm

ideal,  
Substrat gänzlich (trocken) wirksam  
 $a_w = 0,65$  (H)  
 $DL_a = 6$  dB

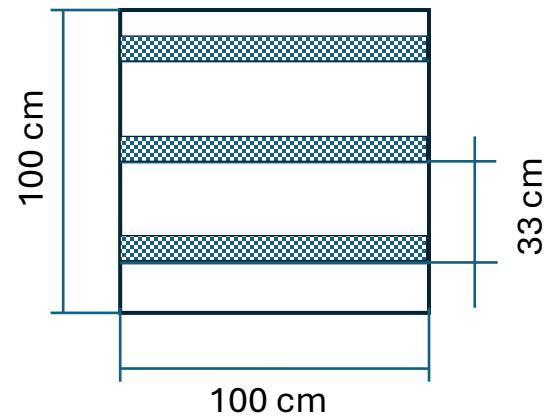


praktisch umsetzbar,  
mit gelochter Trogfront, Substrat trocken

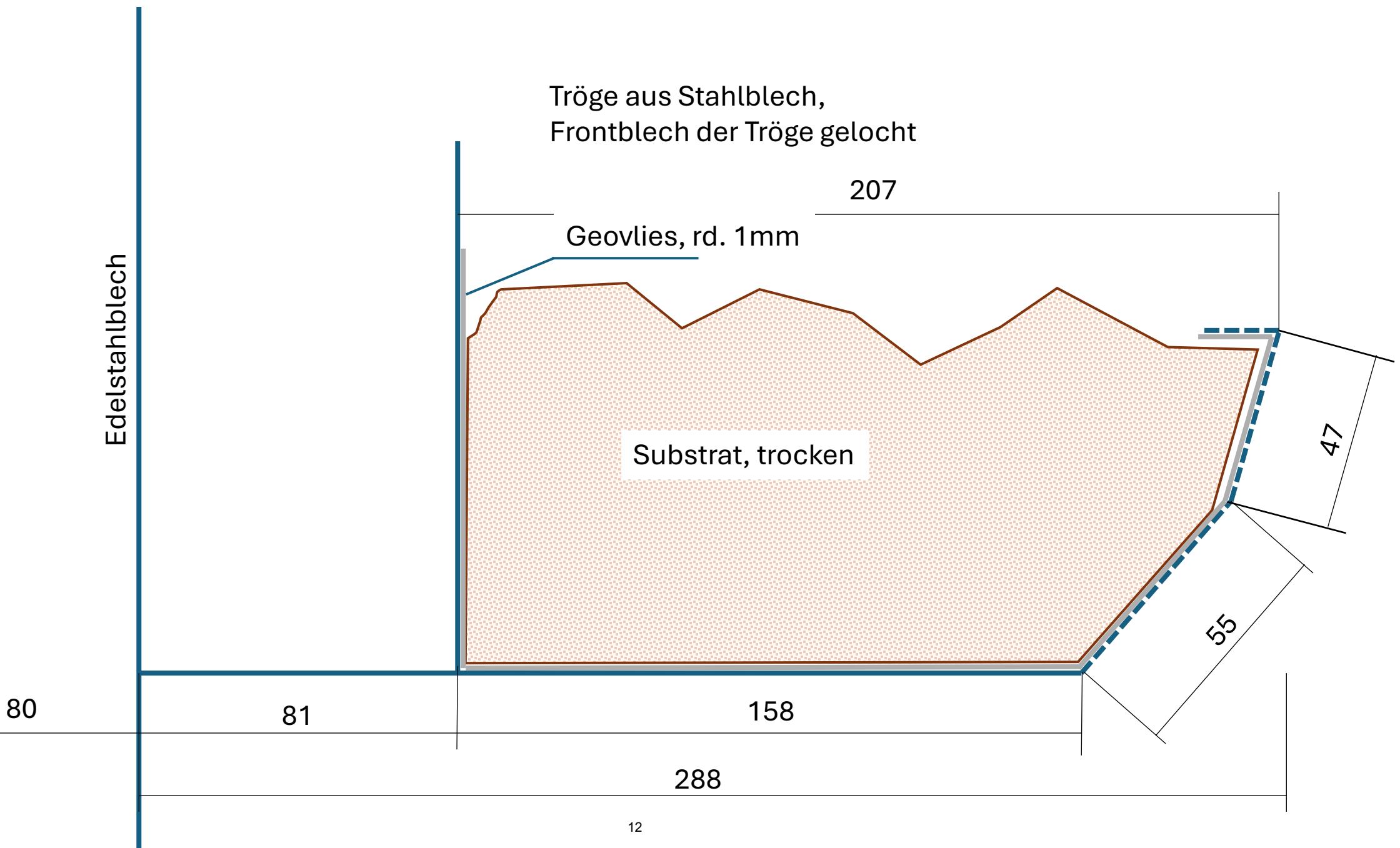
praktisch umsetzbar,  
mit gelochter Trogfront, Substrat bewässert



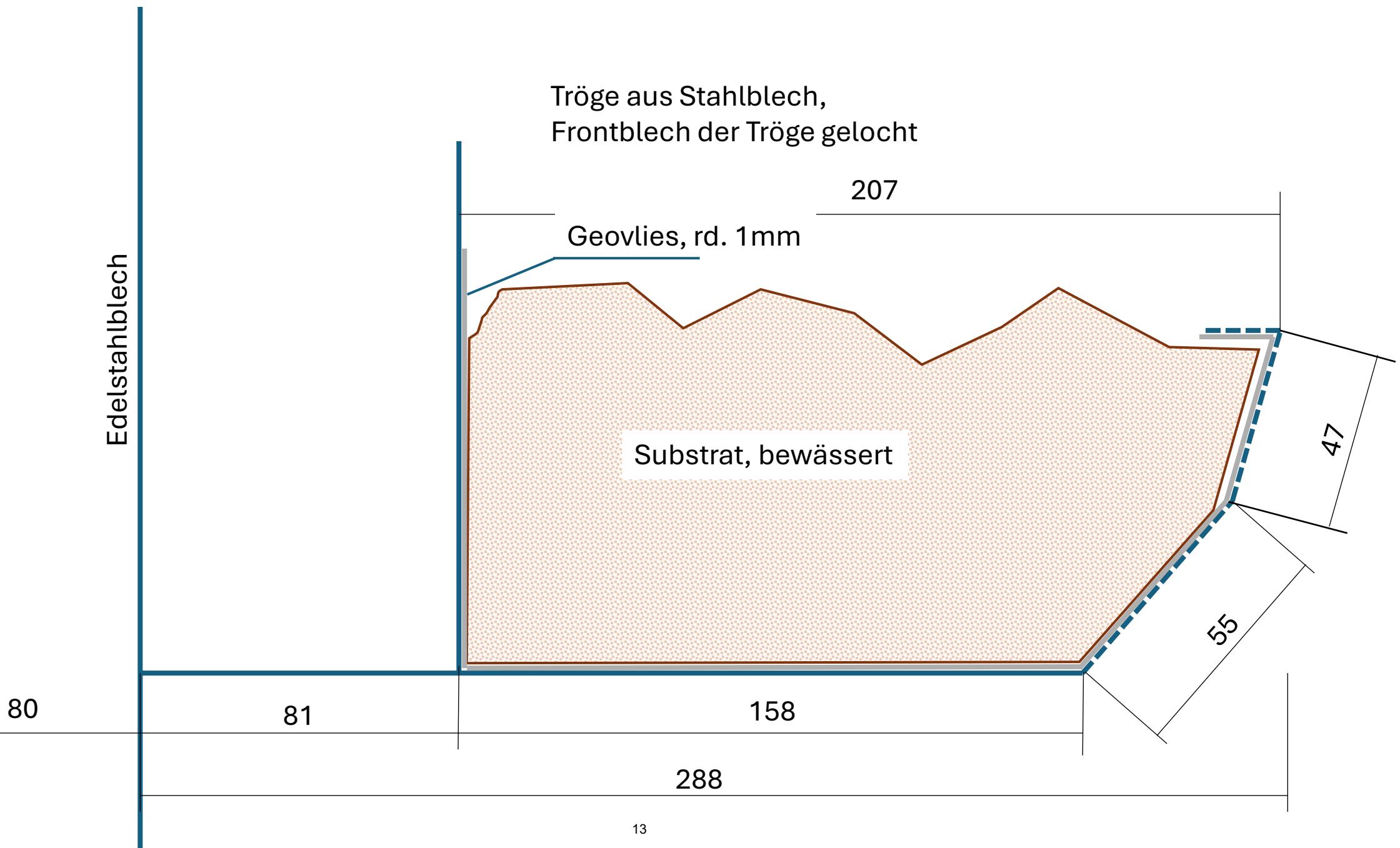
Fassadenelement  
mit 3 Trögen



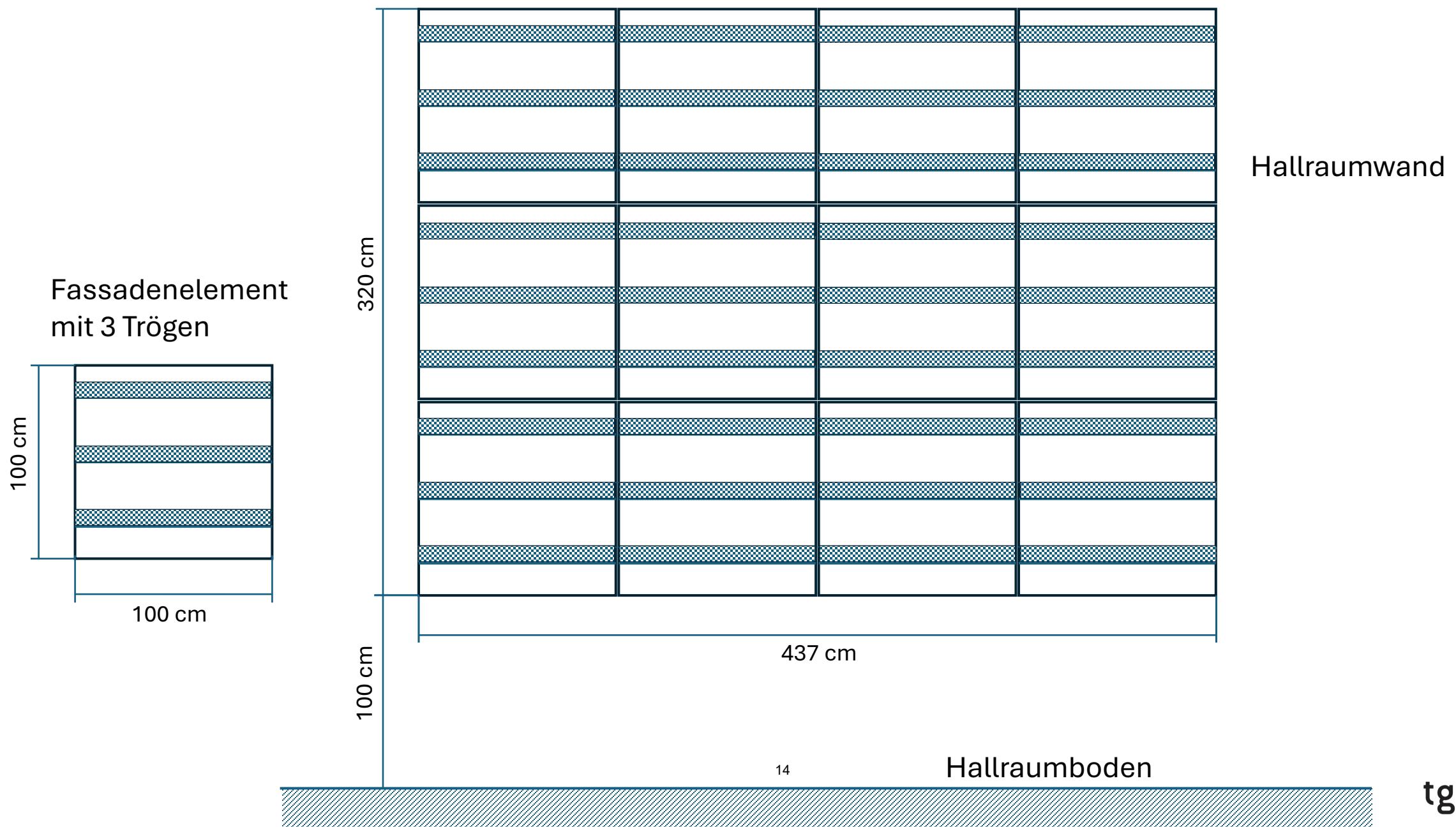
Hallraumwand



Hallraumwand



Versuchsaufbau aus 12 Fassadenelementen mit je 3 Trögen, montiert an Hallraumwand  
Variante Trog mit gelochter Trogfront und Substrat, trocken und bewässert





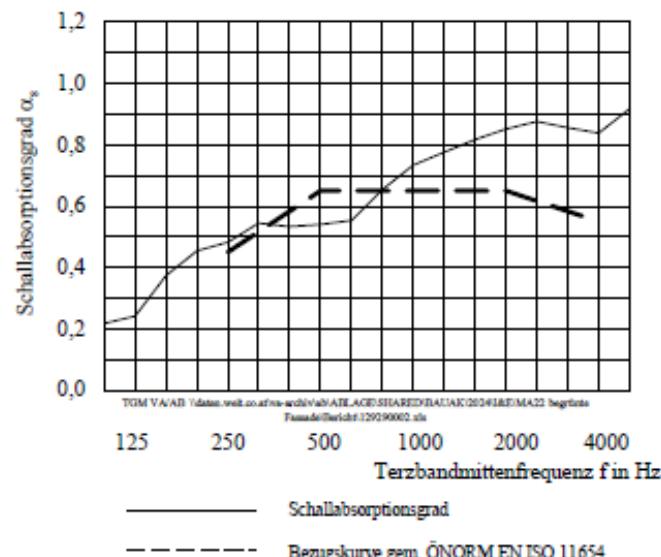
Prototypen - Versuchsaufbau im Hallraum  
zur Messung des Schallabsorptionsgrades  
nach ÖNORM EN ISO 354

Prüffläche: 14 m<sup>2</sup>

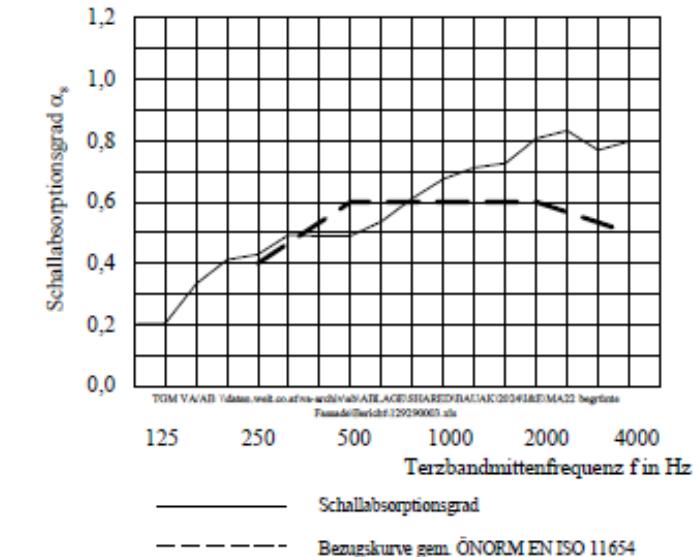
Länge: 437 cm

Höhe: 320 cm

mit gelochter Trogfront,  
Substrat trocken  
 $\alpha_w = 0,65$  (H)  
 $DL_a = 5$  dB

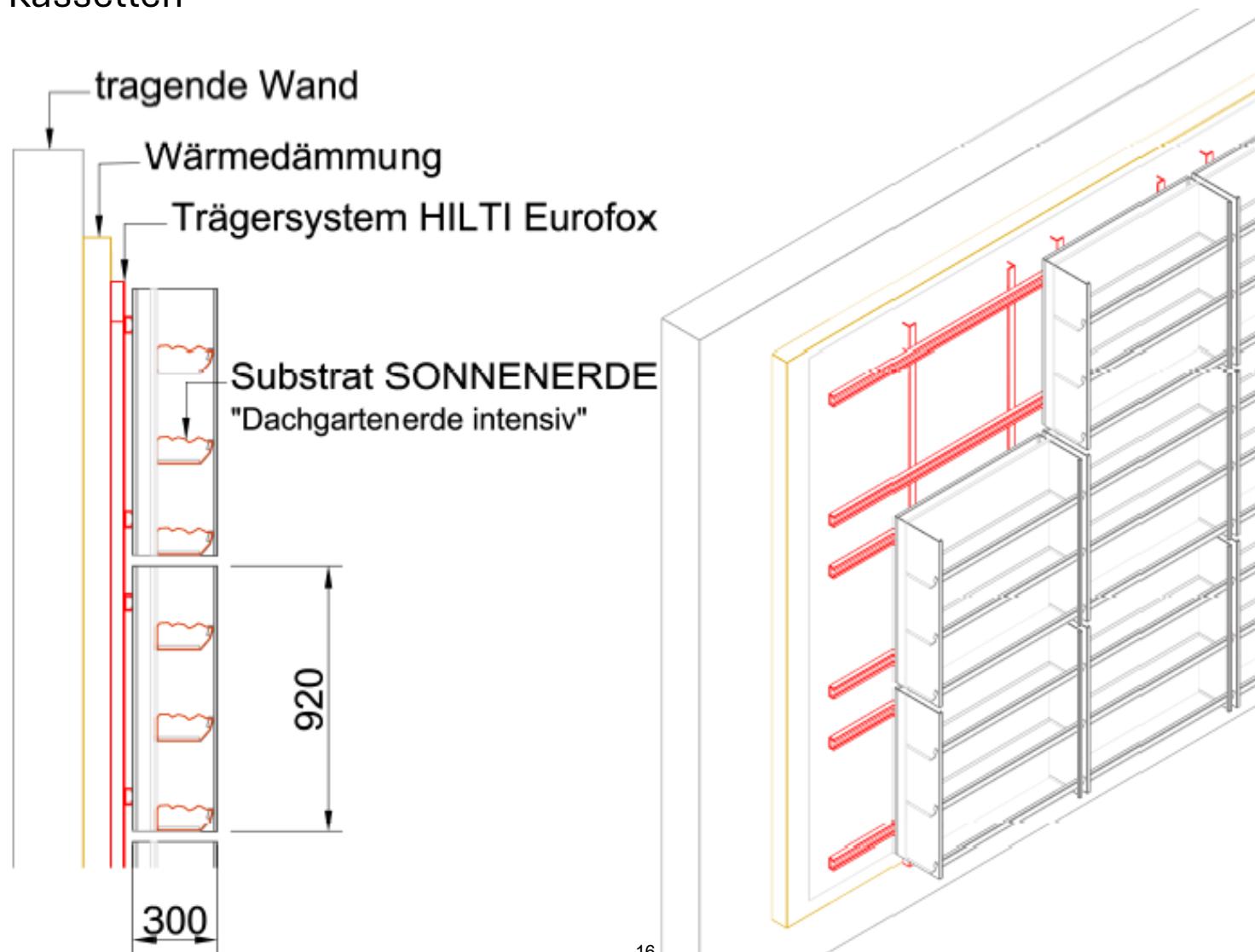


mit gelochter Trogfront,  
Substrat bewässert  
 $\alpha_w = 0,60$  (H)  
 $DL_a = 4$  dB



## Konzept, weiterentwickelter Prototyp

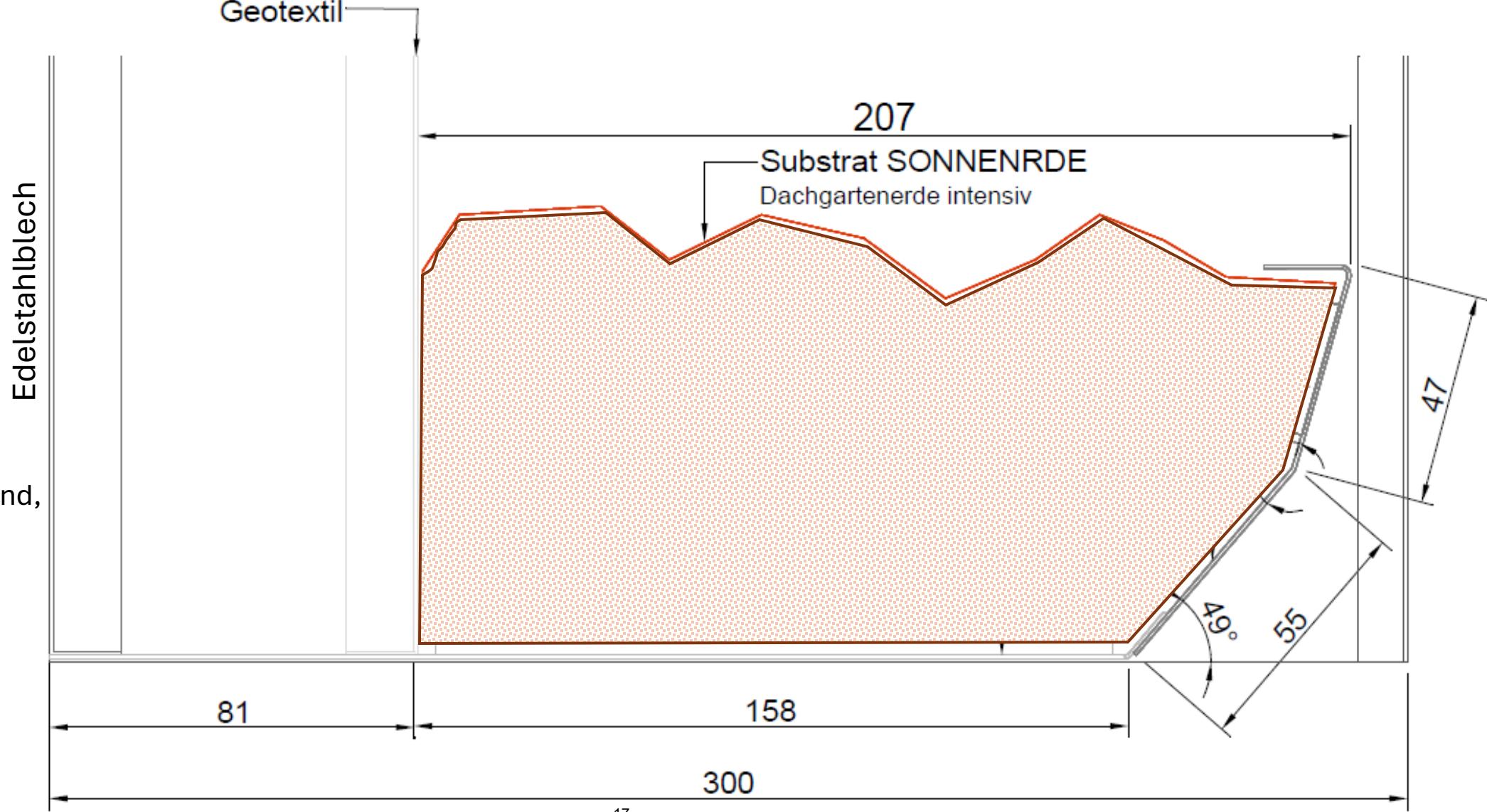
vorfertigbare Trog-Kassetten



## Trog-Konzept, weiterentwickelter Prototyp

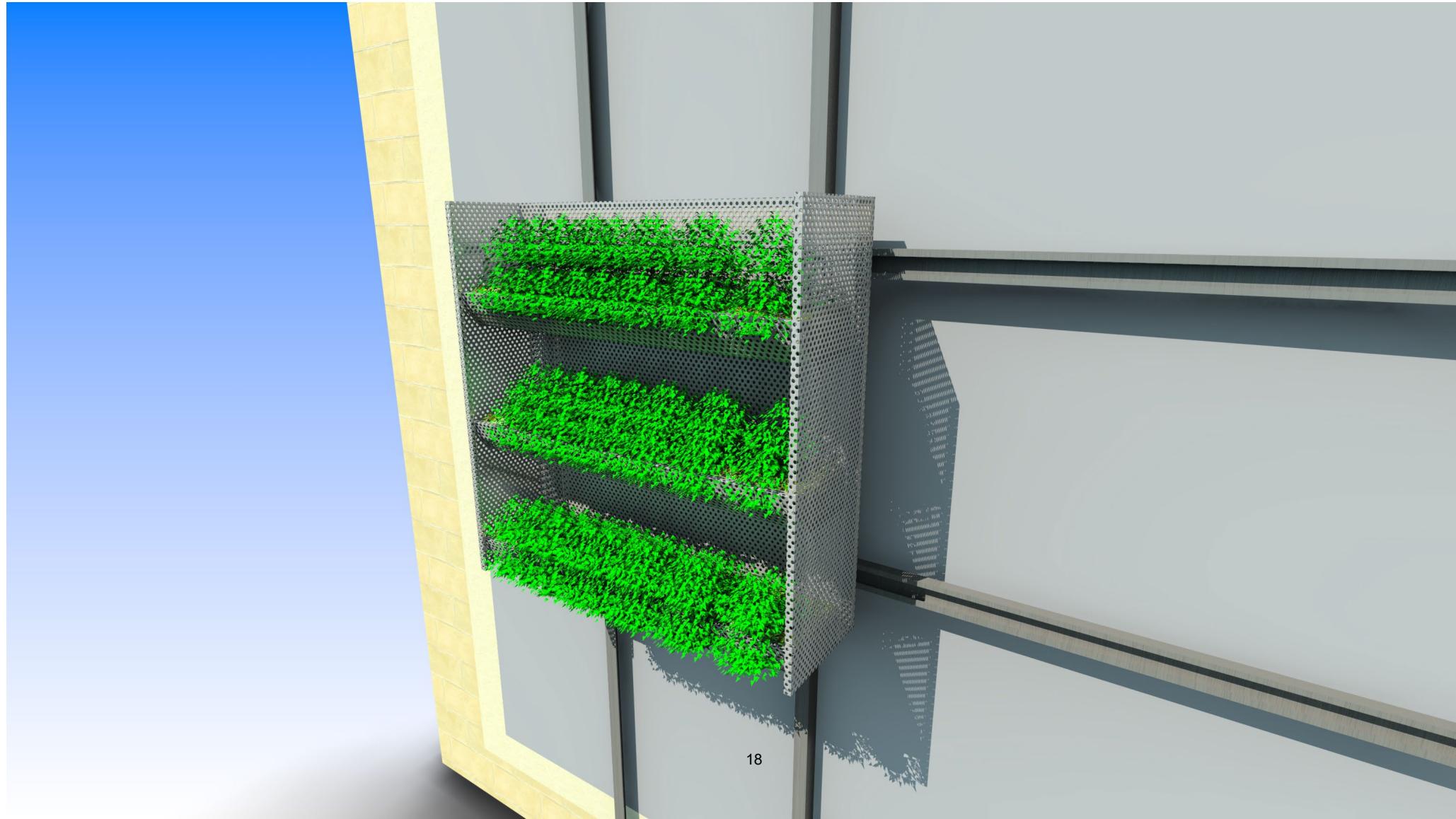
Lochblech Edelstahl 1mm

Geotextil



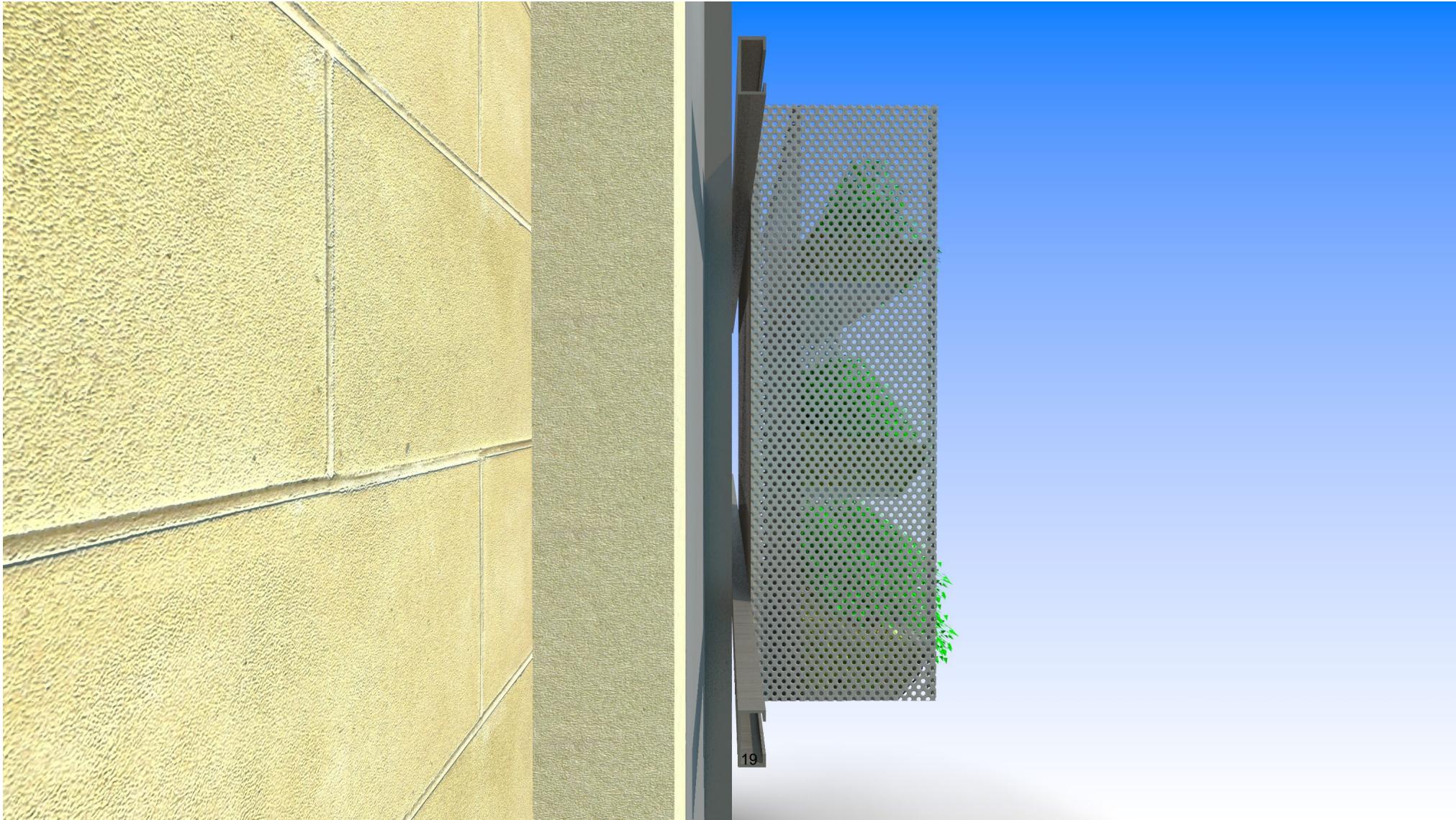
## Ausblick, Konzept - weiterentwickelter Prototyp

vorfertigbare Trog-Kassetten



## Ausblick, Konzept - weiterentwickelter Prototyp

vorfertigbare Trog-Kassetten



## Ausblick, Konzept - weiterentwickelter Prototyp

vorfertigbare Trog-Kassetten



## Ausblick, Konzept - weiterentwickelter Prototyp

vorfertigbare Trog-Kassetten

