

**Bühnenmolton R55**  
**Montagetyp G 150**  
**(150 mm Gesamtaufbauhöhe), glatt hängend**  
**Prüfung der Schallabsorption nach DIN EN ISO 354**

Bericht Nr. B303568-01/TB01 Index A  
26. Juni 2026

Auftraggeber:  
Gerriets GmbH  
Im Kirchenhürstle 5 - 7  
79224 Umkirch

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Prüfaufbau und Prüfobjekte.....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Prüfverfahren.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Auswertung.....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Messergebnisse.....</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Anmerkungen .....</b>	<b>3</b>
	<b>Anhang A – Prüfzeugnis .....</b>	<b>4</b>
	<b>Anhang B – Fotos.....</b>	<b>6</b>
	<b>Anhang C – Angaben zum Prüfverfahren zur Ermittlung der Schallabsorption im Hallraum.....</b>	<b>7</b>

## 1 Aufgabenstellung

Für das Gewebe „Bühnenmolton R55“ der Fa. Gerriets GmbH, 79224 Umkirch, Deutschland war die Schallabsorption nach DIN EN ISO 354 [1] im Hallraum zu ermitteln. Das Gewebe wurde glatt hängend mit einer Gesamtaufbauhöhe von 150 mm zur schallreflektierenden Wand geprüft.

Die Ergebnisse sind gemäß DIN EN ISO 11654 [2] und ASTM C 423 [3] zu bewerten.

## 2 Grundlagen

Diesem Prüfbericht liegen folgende Unterlagen zugrunde (jeweils gültige Ausgabe z.Zt. der Prüfung):

- [1] DIN EN ISO 354: Akustik - Messung der Schallabsorption in Hallräumen. 2003-12
- [2] DIN EN ISO 11654: Akustik – Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden – Bewertung der Schallabsorption. 1997-07
- [3] ASTM C 423-09a: Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method. Revision: 09a. 2009-10
- [4] ISO 9613-1: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: calculation of the absorption of sound by the atmosphere. 1993-06
- [5] DIN EN 29053: Akustik - Materialien für akustische Anwendungen, Bestimmung des Strömungswiderstandes. 1993-05

## 3 Prüfaufbau und Prüfobjekte

### 3.1 Prüfobjekt

Das geprüfte Gewebe wird vom Auftraggeber wie folgt beschrieben:

- Hersteller: Gerriets GmbH
- Bühnenmolton R55, Farbe schwarz

Durch die Prüfstelle wurden folgende Parameter ermittelt:

- Dicke:  $t = 1,00 \text{ mm}$
- Spezifischer Strömungswiderstand gemäß DIN EN 29053 [5]:  $R_s = 2432 \text{ Pa}\cdot\text{s/m}$
- Flächenbezogene Masse  $m'' = 362 \text{ g/m}^2$

### 3.2 Prüfaufbau

Der Prüfaufbau erfolgte nach DIN EN ISO 354 [1], Abschnitt 6.2.1 in Montageart Typ G gemäß Anhang B.

Das glatt hängende Gewebe mit den Abmessungen  $B \times H = 3500 \text{ mm} \times 2980 \text{ mm}$  war an einer 50 mm hohen Metallschiene unterhalb der Hallraumdecke befestigt.

Der lichte Abstand zwischen dem Gewebe und der schallreflektierenden Wand betrug 150 mm. Der Aufbau hatte keinen Umfassungsrahmen. Die Prüffläche hatte die Abmessungen  $B \times H = 3500 \text{ mm} \times 2930 \text{ mm}$  (ab Unterkante Deckenschiene).

Der Aufbau der Prüfobjekte im Hallraum wurde von Mitarbeitern der Prüfstelle ausgeführt.

In Anhang B sind Fotos des Prüfaufbaus enthalten.

#### 4 Prüfverfahren

Die Messungen wurden nach DIN EN ISO 354 [1] durchgeführt.

Das Prüfverfahren, der Prüfstand und die verwendeten Prüfmittel sind in Anhang C beschrieben.

#### 5 Auswertung

Es wurde der Schallabsorptionsgrad  $\alpha_s$  in Terzen zwischen 100 Hz und 5000 Hz gemäß DIN EN ISO 354 [1] bestimmt.

Zusätzlich wurden nach DIN EN ISO 11654 [2] folgende Kennwerte ermittelt:

- Praktischer Schallabsorptionsgrad  $\alpha_p$  in Oktavbändern
- Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$  als Einzahlangabe:

Der bewertete Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$  wird aus den praktischen Schallabsorptionsgraden  $\alpha_p$  in den Oktavbändern zwischen 250 Hz und 4000 Hz ermittelt.

Nach der ASTM C 423-09a [3] wurden folgende Kennwerte ermittelt:


- noise reduction coefficient *NRC* als Einzahlangabe:  
Arithmetischer Mittelwert der Schallabsorptionsgrade in den vier Terzbändern 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz und 2000 Hz; Mittelwert auf 0,05 gerundet
- sound absorption average *SAA* als Einzahlangabe:  
Arithmetischer Mittelwert der Schallabsorptionsgrade in den zwölf Terzbändern zwischen 200 Hz und 2500 Hz; Mittelwert auf 0,01 gerundet

#### 6 Messergebnisse

Die Schallabsorptionsgrade  $\alpha_s$  in Terzbändern, die praktischen Schallabsorptionsgrade  $\alpha_p$  in Oktavbändern sowie die Einzahlangaben ( $\alpha_w$ , *NRC* und *SAA*) sind dem Prüfzeugnis in Anhang A zu entnehmen.

#### 7 Anmerkungen

Die ermittelten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Gegenstände und beschriebenen Zustände.



Dipl.-Phys. Elmar Schröder

Dieser Prüfbericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

**Anhang A – Prüfzeugnis**

# Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

Messung der Schallabsorption in Hallräumen

**Auftraggeber:** Gerriets GmbH, Im Kirchenhürstle 5 - 7,  
D-79224 Umkirch

Prüf-Nr.: 1

**Prüfgegenstand:** Bühnenmolton R55,  
Montagetyp G-150 (150 mm Gesamtaufbauhöhe), glatt hängend

**Gewebe:**

- Bezeichnung: Bühnenmolton R55, Farbe schwarz
- Flächenbezogene Masse:  $m'' = 362 \text{ g/m}^2$
- Strömungswiderstand gemäß EN 29053:  $R_S = 2432 \text{ Pa s/m}$
- Dicke:  $t = 1,00 \text{ mm}$

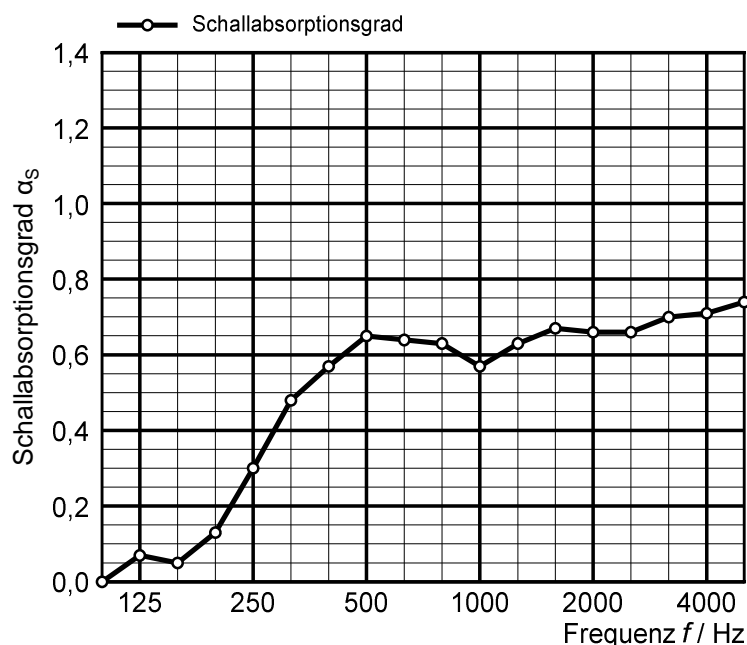
**Prüfanordnung:**

- Montagetyp G-150 nach DIN EN ISO 354, Aufbau ohne Umfassungsrahmen
- Abmessungen des Gewebes  $B \times H = 3500 \text{ mm} \times 2980 \text{ mm}$
- glatt hängend
- Befestigung des Gewebes an 50 mm hoher Metallschiene unterhalb der Hallraumdecke
- lichter Abstand zwischen Gewebe und schallreflektierender Wand 150 mm
- Prüffläche des Gewebes  $B \times H = 3500 \text{ mm} \times 2930 \text{ mm}$  (ab Unterkante Deckenschiene)

Raum: Hallraum  
Volumen:  $199,60 \text{ m}^3$   
Prüffläche:  $10,25 \text{ m}^2$   
Prüfdatum: 14.07.2015

	$\theta$ [°C]	$r. h.$ [%]	$B$ [kPa]
Ohne Probe	24,3	54,5	95,4
Mit Probe	24,3	54,5	95,4

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,00	
125	0,07	0,05
160	0,05	
200	0,13	
250	0,30	0,30
315	0,48	
400	0,57	
500	0,65	0,60
630	0,64	
800	0,63	
1000	0,57	0,60
1250	0,63	
1600	0,67	
2000	0,66	0,65
2500	0,66	
3150	0,70	
4000	0,71	0,70
5000	0,74	



◦ Absorptionsfläche kleiner als  $1,0 \text{ m}^2$   
 $\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354  
 $\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

<p>Bewertung nach ISO 11654:  <b>Bewerteter Schallabsorptionsgrad</b>  <math>\alpha_w = 0,60</math>                  Schallabsorberklasse: C</p>	<p>Bewertung nach ASTM C423:  <b>Noise Reduction Coefficient NRC = 0,55</b>  <b>Sound Absorption Average SAA = 0,55</b></p>
--	---

**Anhang B – Fotos**

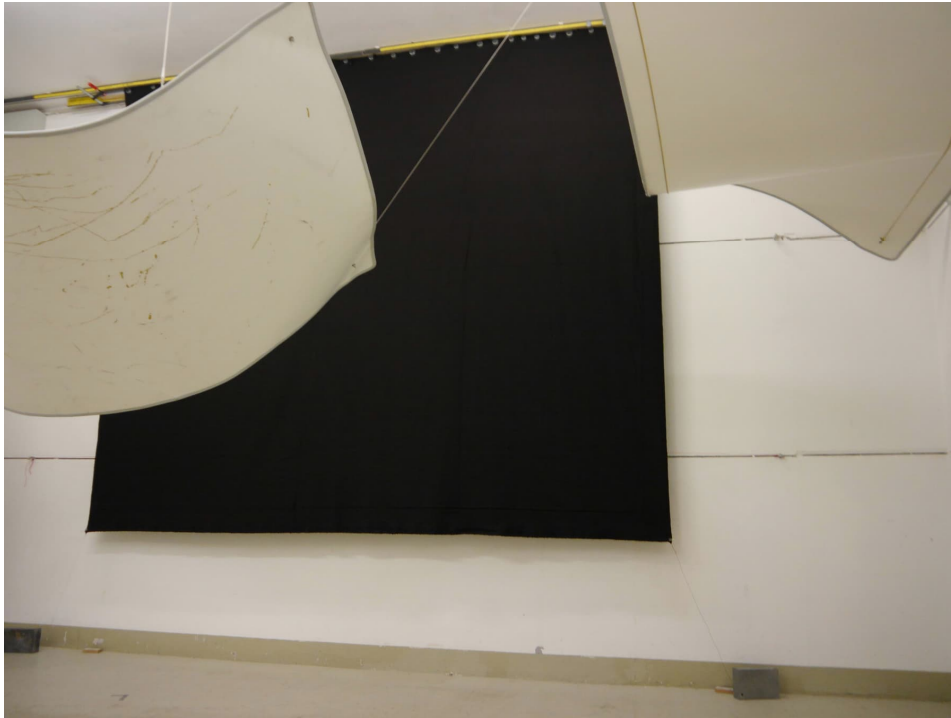


Abbildung B.1. Prüfanordnung im Hallraum.

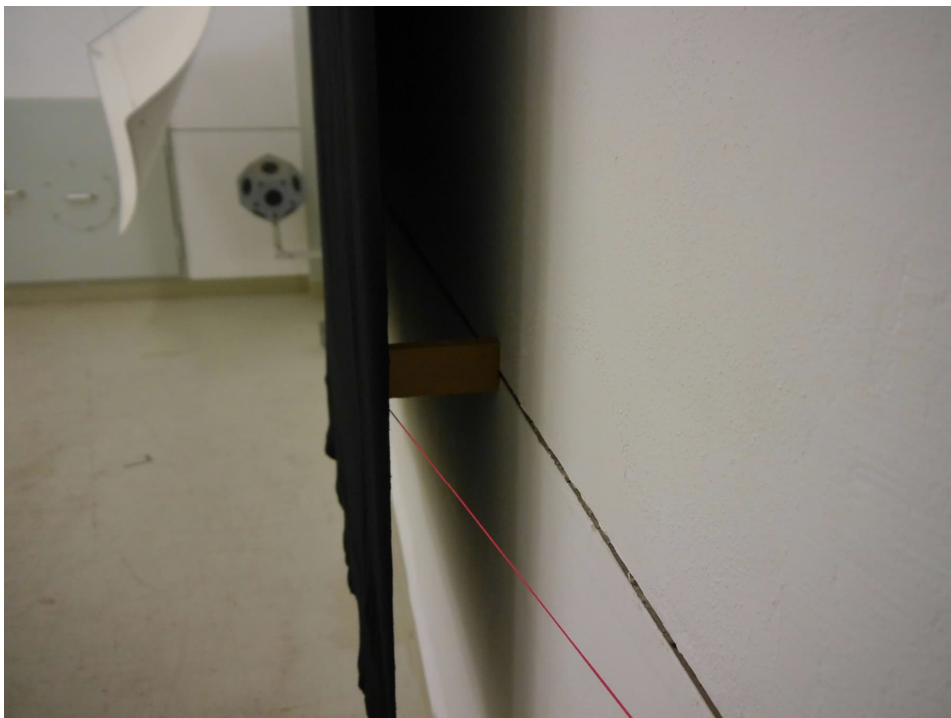


Abbildung B.2. Anordnung glatt hängend mit einer Gesamtaufbauhöhe von 150 mm.

## Anhang C – Angaben zum Prüfverfahren zur Ermittlung der Schallabsorption im Hallraum

### C.1 Messgröße Schallabsorptionsgrad

Es wurde der Schallabsorptionsgrad  $\alpha$  des Prüfobjekts bestimmt. Hierzu wurde die mittlere Nachhallzeit im Hallraum ohne und mit Prüfobjekt ermittelt. Die Berechnung des Schallabsorptionsgrads erfolgte nach folgender Gleichung:

$$\alpha_S = \frac{A_T}{S}$$

$$A_T = 55,3 V \left( \frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4 V (m_2 - m_1)$$

Dabei ist

- $\alpha_S$  Schallabsorptionsgrad;
- $A_T$  Äquivalente Schallabsorptionsfläche des Prüfobjekts in m<sup>2</sup>;
- $S$  die vom Prüfobjekt überdeckte Fläche in m<sup>2</sup>;
- $V$  Hallraumvolumen in m<sup>3</sup>;
- $c_1$  Schallgeschwindigkeit in Luft im Hallraum ohne Prüfobjekt in m/s;
- $c_2$  Schallgeschwindigkeit in Luft im Hallraum mit Prüfobjekt in m/s;
- $T_1$  Nachhallzeit im Hallraum ohne Prüfobjekt in s;
- $T_2$  Nachhallzeit im Hallraum mit Prüfobjekt in s;
- $m_1$  Luftabsorptionskoeffizient im Hallraum ohne Prüfobjekt in m<sup>-1</sup>;
- $m_2$  Luftabsorptionskoeffizient im Hallraum mit Prüfobjekt in m<sup>-1</sup>.

Als Fläche des Prüfobjekts wurde die vom Prüfobjekt überdeckte Fläche verwendet.

Die unterschiedliche Dissipation der Schallausbreitung in Luft wurde gemäß Abschnitt 8.1.2 DIN EN ISO 354 [1] berücksichtigt. Die Berechnung der Luftabsorptionskoeffizienten erfolgte nach ISO 9613-1 [4]. Die klimatischen Bedingungen während der Prüfung sind in den Prüfzeugnissen aufgeführt.

Angaben zur Wiederholpräzision und zur Vergleichspräzision des Messverfahrens sind in DIN EN ISO 354 [1] enthalten.

### C.2 Prüfverfahren

#### C.2.1 Beschreibung des Hallraums

Der Hallraum entspricht den Anforderungen nach DIN EN ISO 354 [1].

Der Hallraum weist ein Volumen von  $V = 199,6 \text{ m}^3$  und eine Raumbofläche von  $S = 216 \text{ m}^2$  auf.

Es sind sechs ungerichtete Mikrofone sowie vier Dodekaeder fest im Hallraum installiert. Zur Erhöhung der Diffusität sind sechs Verbundbleche mit den Abmessungen 1,2 m x 2,4 m und sechs Verbundbleche mit den Abmessungen 1,2 m x 1,2 m gekrümmt und unregelmäßig im Raum aufgehängt.

In Abbildung C.1 sind Zeichnungen des Hallraums dargestellt.

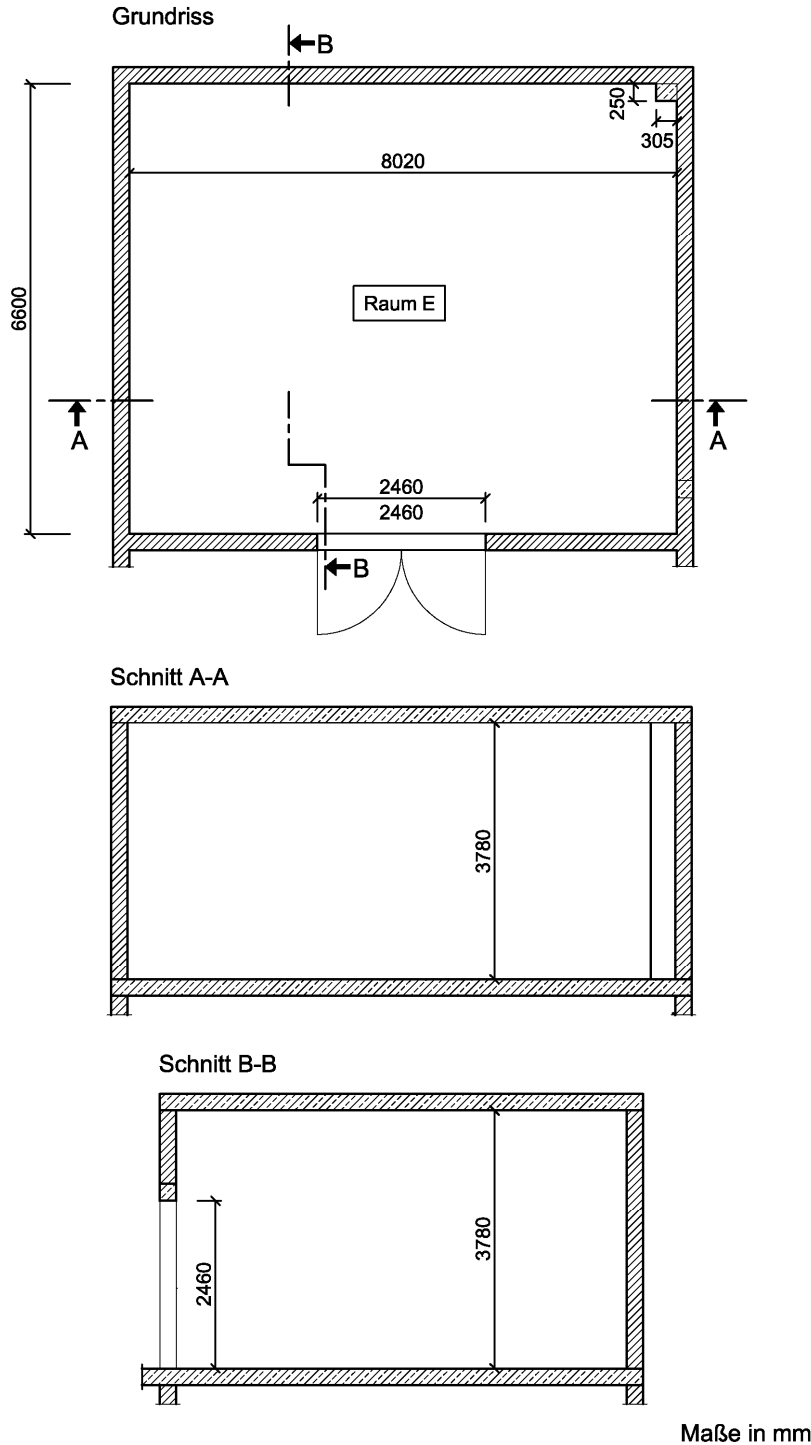


Abbildung C.1. Grundriss und Schnitte des Hallraums.

### C.3 Messung der Nachhallzeit

Die Ermittlung der Impulsantworten erfolgte nach dem indirekten Verfahren. Als Prüfsignal wurde ein Gleitsinus mit einem Rosa Spektrum verwendet. Mit und ohne Prüfobjekte wurden jeweils 24 unabhängige Lautsprecher-Mikrofon-Kombinationen erfasst. Die Auswertung der Nachhallzeit erfolgte nach DIN EN ISO 354 [1], wobei eine lineare Regression zur Berechnung der Nachhallzeit  $T_{20}$  aus dem Pegel der rückwärtsintegrierten Impulsantwort verwendet wurde.

Die ermittelten Nachhallzeiten sind in Tabelle C.1 aufgeführt.

Tabelle C.1. Nachhallzeiten ohne und mit Prüfobjekten.

Frequenz $f$ / Hz	Nachhallzeit $T$ / s	
	$T_1$ (ohne Prüfobjekt)	$T_2$ (mit Prüfobjekt)
100	5,00	4,99
125	4,66	4,24
160	4,82	4,46
200	5,66	4,55
250	5,17	3,46
315	5,29	2,91
400	5,33	2,69
500	5,25	2,50
630	5,05	2,48
800	4,85	2,45
1000	5,11	2,63
1250	5,31	2,56
1600	5,31	2,48
2000	4,92	2,40
2500	4,40	2,27
3150	3,67	2,01
4000	2,94	1,76
5000	2,36	1,51

#### C.4 Prüfmittel

In Tabelle C.2 sind die verwendeten Prüfmittel aufgeführt.

Tabelle C.2. Prüfmittel.

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
AD-/DA-Wandler	RME	Multiface II	23556871
Verstärker	APart	Champ 2	09050048
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD130B	265201
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD130B	265202
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD130B	265203
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD130B	265204
Mikrofon	Microtech	M360	1783
Mikrofon	Microtech	M360	1785
Mikrofon	Microtech	M360	1786
Mikrofon	Microtech	M360	1787
Mikrofon	Microtech	M360	1788
Mikrofon	Microtech	M360	1789
Mikrofonspeisegerät	MFA	IV80F	330364
Hygro-/Thermometer	Testo	Saveris H1E	01554624
Barometer	Lufft	Opus 10	030.0910.0003.9.4.1.30
Mess- und Auswertesoftware	Müller-BBM	Bau 4	Version 1.7 (Prüfung)/ Version Version 1.12 (Auswertung 2026)