

## Mfpa Leipzig GmbH

Gesellschaft für Materialforschung  
und Prüfungsanstalt für  
das Bauwesen Leipzig mbH

Prüf-, Überwachungs- und Zerti-  
fizierungsstelle für Baustoffe, Bau-  
produkte und Bausysteme

Anerkannt nach Landesbauord-  
nung (SAC02), notifiziert nach  
Bauprodukten-  
verordnung (NB 0800)

Geschäftsbereich III:  
Baulicher Brandschutz  
Geschäftsbereichsleiter:  
Dipl.-Ing. Michael Juknat  
Tel.: +49 (0) 341-6582-134  
Fax: +49 (0) 341-6582-197  
brandschutz@mfpa-leipzig.de

Arbeitsgruppe 3.2  
Feuerwiderstand von  
Bauprodukten und Bauarten

Ansprechpartner\*in:  
Philipp Lux, M.Eng.  
Tel.: +49 (0) 341-6582-217  
p.lux@mfpa-leipzig.de



Durch die DAkkS GmbH nach DIN EN  
ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabora-  
torium. Die Urkunde kann unter  
[www.mfpa-leipzig.de](http://www.mfpa-leipzig.de) eingesehen wer-  
den.

---

## Prüfbericht Nr. PB 3.2-23-156-2

vom 22. Januar 2024

### 1. Ausfertigung

---

**Gegenstand:** Feuerwiderstandsprüfung nach DIN EN 1365-1:2013-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1:2020-05 einer tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Massivholz Wandkonstruktion mit modularen Bausystem aus Vollholzsteinen und einer symmetrischen Ertüchtigung durch beidseitig angeordnete GKF-Platten vom Typ Rigips DIE DICKE, d = 20 mm bei einer einseitigen Brandbeanspruchung durch die Einheits-Temperaturzeitkurve.

**Auftraggeber:** TRIQBRIQ AG  
Stuttgarter Str. 115  
70469 Stuttgart

**Auftragsdatum:** 07. November 2023

**Probeneingang:** KW01 / 2024

**Aufbaudatum:** 04. Januar 2024

**Probenentnahme:** Angaben über eine amtliche Entnahme liegen der Prüfstelle nicht vor.

**Prüfdatum:** 05. Januar 2024

**Bearbeiter:** Philipp Lux, M.Eng.

Dieses Dokument besteht aus 9 Seiten und 6 Anlagen.

---

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt und veröffentlicht werden. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Mfpa Leipzig GmbH.

---

## 1 Allgemeines und Anforderungen

Am 07. November 2023 beauftragte die TRIQBRIQ AG die MFGPA Leipzig GmbH mit der Prüfung einer 290 mm dicken, tragenden, raumabschließenden und wärmedämmenden Systembauwand mit Vollholzsteinen. Die Konstruktion bestand im Wesentlichen aus zusammengesteckten und verdübelten Holzbausteinen unterschiedlicher Dimensionierung und einer symmetrischen Bekleidung/ Beplankung aus Rigips DIE DICKE GKF, d = 20 mm auf der Wandseite A und B.

Dieser Prüfbericht beschreibt den konstruktiven Aufbau inklusive Montageverfahren, die Prüfbedingungen sowie die Ergebnisse für das hier beschriebene spezifische Bauteil, nachdem dieses in Übereinstimmung mit DIN EN 1365-1:2013-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1:2020-05 von der Wandseite A geprüft wurde. Die Prüfung erfolgte auf dem Gelände der MFGPA Leipzig GmbH – Brandprüfstelle, MFGPA-Allee 1, D-04509 Laue bei Delitzsch.

## 2 Geprüfte Konstruktion

### 2.1 Konstruktiver Aufbau der Wandkonstruktion

Eine Auflistung der konstruktiven Details zur Erstellung der geprüften Konstruktion ist Tabelle 1 zu entnehmen. Die graphische Darstellung der geprüften Konstruktion ist Anlage 1 zu entnehmen.



Tabelle 1 Auflistung der konstruktiven Details der geprüften Konstruktion

<b>Gesamtabmessungen der geprüften Konstruktion:</b> Breite: b = 3000 mm; Höhe: h = 3000 mm; Dicke: d = 290 mm		
<b>Position</b>	<b>Material/ Abmessungen</b>	<b>Anmerkungen</b>
Tragkonstruktion: 	Systembauwand mit Vollholzsteinen: Massivholzbausystem aus Nadelholz, C24 gemäß Z <sup>1)</sup> -9-1-912 Geometrische Abmaße: l x b x d = 3000 x 3000 x 250 mm Aufbauschema: 6 Reihen aus jeweils 2 Stk. BRIQ 25 und 5 Stk. BRIQ 50 Vollholzsteinen. 6 Reihen aus jeweils 5 Stk. BRIQ 50 Vollholzsteinen. Die Reihen wurden abwechselnd ausgeführt, um einen Verbund zu erzeugen. Fugenübergänge von Stein zu Stein: ≤ 7 mm	<u>Verbindungsmittel der Systembauwand:</u> Der Vollholzsteinverbund wurde durch quadratische Loch-Zapfen-Verbindung miteinander verbunden und durch einen, technisch vorgetrockneten Buchenholzdübel über die Sichtflächen gesichert. Geometrische Abmaße Holzdübel: D x l = 20 x 250 mm Anzahl: 12 pro Reihe
BRIQ 25: 	Vollholzstein BRIQ 25, C24 Geometrische Abmaße Baustein: l x b x d = 250 x 250 x 250 mm Zusammengesetzt aus jeweils 3 Lagen voneinander abgesperrten Kanthölzern. Max. geometrische Abmaße Kantholz: l x b x d = 250 x 83,3 x 83,3 mm Max. Fugenübergänge am Stein: F ≤ 2 mm	<u>Verbindungsmittel der BRIQ 25:</u> Zentrales Kantholz der Mittellage um eine Kantenbreite versetzt, sodass sich Zapfen (Oberseite) und Sackloch (Unterseite) ausbilden. Die einzelnen Lagen wurden durch jeweils 8 Buchenholzdübel über zwei Achsen verbunden. Der jeweils letzte 9te Buchenholzdübel sicherte die Gesamtkonstruktion nach dem Stecken.

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite

<sup>1)</sup> abZ - Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Fortsetzung Tabelle 2 Auflistung der konstruktiven Details der geprüften Konstruktion

Position	Material/ Abmessungen	Anmerkungen
<p>BRIQ 50:</p> 	<p><u>Vollholzstein BRIQ 50, C24</u> Geometrische Abmaße Baustein: l x b x d = 500 x 250 x 250 mm Zusammengesetzt aus jeweils 6 Lagen voneinander abgesperrten Kant- hölzern. Max. geometrische Abmaße Kantholz: l x b x d = 250 x 83,3 x 83,3 mm Max. Fugenübergänge am Stein: F ≤ 5 mm</p>	<p><u>Verbindungsmittel der BRIQ 50:</u> Jeweils zwei Kanthölzer der Mittellage um eine Kantenbreite im Raster ver- setzt, sodass sich Zapfen (Oberseite) und Sackloch (Unterseite) ausbilden. Die einzelnen Lagen wurden durch je- weils 16 Buchenholzdübel über zwei Achsen verbunden. Der jeweils letzte 17te und 18te Buchenholzdübel si- cherte die Gesamtkonstruktion nach dem Stecken.</p>
<p>Bekleidung / Bepunktung der Wandseite A und B:</p> 	<p><u>Plattenlage:</u> Rigips DIE DICKE GKF gemäß DIN EN 520 Typ DF sowie DIN 18180 maximale Plattengröße: l x b x d = 2000 x 625 x 20 mm, Platten vertikal verlegt <u>Fugenausführung:</u> Vertikale Fugen über Vario- Längskante dicht gestoßen. Fugenbreite: a ≤ 1 mm Horizontale Fugen stumpf und dicht gestoßen. Fugenbreite: a ≤ 1 mm Horizontalfuge 350 mm von der Ober- kante über geschnittene V-Fuge dicht gestoßen. Fugenbreite: a ≤ 1 mm</p>	<p><u>Verbindungsmittel der Plattenlage:</u> RAPTOR Schnellbauschraube Durchmesser Ø: 3,9 mm Länge: 45 mm Schraubabstand: a = 250 mm Reihenabstand: b = 600 mm Abstand zum Plattenrand: c = 15 mm Abstand zum Plattenübergang: d = 15 mm Befestigung in der Holztragkonstruktion. <u>Fugenmasse:</u> Rigips Vario gemäß DIN EN 13963 mit RAW Trennfix Spezialpapierband. Anmerkung Fugenmasse: einmalig Aufgetragen, nicht geschliffen.</p>

## 2.2 Baustoffkennwerte

Zum Zeitpunkt der Prüfung entsprachen die Festigkeit und der Feuchtigkeitsgehalt der verwendeten Baustoffe annähernd dem Zustand, der bei der üblichen Verwendung zu erwarten ist. In Tabelle 3 sind für die geprüfte Konstruktion die verwendeten Baustoffe mit den vorhandenen Materialkennwerten (Rohdichte, Feuchtegehalt) sowie deren Baustoffklassen aufgeführt.

Tabelle 3 Baustoffkennwerte der verwendeten Baustoffproben zur Erstellung der Prüfkonstruktion

Baustoff- bezeichnung	Geometrische Abmessung [mm]	Roh- dichte <sup>1)</sup> [kg/m³]	Feuchte- gehalt [Gew.-%]	Baustoffklassifizierung
Kanthölzer Nadelholz, C24 Tragkonstruktion	l x b x d = 80 x 80 x 80	525,20	12,82	D-s2, d0 gemäß DIN EN 13501-1
Buchenholzdübel Verbindungsmittel Tragkonstruktion	D x l = 20 x 100	-	7,85	D-s2, d0 gemäß DIN EN 13501-1

<sup>1)</sup> Rohdichte im Einbauzustand

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite

Fortsetzung Tabelle 4 Baustoffkennwerte der verwendeten Baustoffproben zur Erstellung der Prüfkonstruktion

Baustoffbezeichnung	Geometrische Abmessung [mm]	Rohdichte <sup>1)</sup> [kg/m <sup>3</sup> ]	Feuchtegehalt [Gew.-%]	Baustoffklassifizierung
Rigips DIE DICKE GKF Bekleidung / Beplankung	l x b x d = 100 x 100 x 20	840,90	0,27	A2-s1, d0 gemäß DIN EN 13501-1
Rigips Vario gemäß DIN EN 13963 Fugenmasse Plattenlage	-	-	-	A2-s1, d0 gemäß DIN EN 13501-1
RAW Trennfix Spezialpapierband Fugenband der Spachtelmasse	l x b x d = 3000 x 65 x 1	-	-	-
RAPTOR Schnellbauschraube Verbindungsmittel Plattenlage	D x l = 3,9 x 45	-	-	-

<sup>1)</sup> Rohdichte im Einbauzustand

### 3 Beschreibung der Prüfkonstruktion

Die geprüfte Wandkonstruktion wurde vom Auftraggeber in der Prüfstelle der MFPA Leipzig GmbH montiert. Facharbeiter der MFPA Leipzig GmbH bauten die Wandkonstruktion als 2-seitig (oben und unten) gehaltene Wand in einen Normtragrahmen aus Stahlbeton (Innenmaß b x h = 3040 mm x 3000 mm) als vertikalen Raumabschluss ein.

Für einen Ofenverschluss wurde der seitliche Spalt zwischen den vertikalen Rändern der Prüfkonstruktion und des Prüfrahmens mit Mineralwolle (Schmelzpunkt > 1000 °C) entsprechend DIN EN 1365-1:2020-05 verfüllt/verstopft.

Gemäß den Vorgaben des Auftraggebers wurde die Belastung von 100 kN/m (300 kN Gesamtlast) gleichmäßig über die Länge verteilt und zentrisch auf die Wandkonstruktion aufgebracht und bis zur 132 Prüfminute gehalten (siehe Anlage 3).

Die Belastung erfolgte über drei hydraulische Zylinder, welche die Last über eine lastverteilende und ausreichend biegesteife Traverse gemäß DIN EN 1365-1:2013-08, Abschnitt 4.3 gleichmäßig über die gesamte Brettsperrholz-Elementbreite einleiteten und während des Brandversuchs konstant hielten. Weiterhin erfolgte am oberen und unteren Rand die Einspannung der Wandkonstruktion durch die Lastaufbringung gemäß DIN EN 1365-1:2013-08, Abschnitt 7.3.

Die Aufheizung des Brandraums erfolgte nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1:2020-05. Zur Messung der Temperaturen im Brandraum wurden 8 Platten-Thermometer gemäß DIN EN 1363-1:2020-05, Abschnitt 4.5.1.1 im Abstand von 100 mm von der Oberfläche der Wandkonstruktion installiert. Sie dienten der Steuerung der Brandraumtemperatur.

Zum Nachweis der Temperaturen auf der feuerabgewandten Seite des Probekörpers wurden 20 NiCr-Ni-Thermoelemente gemäß DIN EN 1363-1:2020-05, Abschnitt 4.5.1.2 in Verbindung mit DIN EN 1365-1:2013-08 zur Messung der Oberflächentemperatur verwendet.

Zusätzlich wurden weitere 20 Thermoelemente in zwei, voneinander unabhängigen Bereichen innerhalb der Systembauwand in 10 verschiedene Ebenen (in verschiedene Tiefen), wie folgt angeordnet (siehe ebenfalls Anlage 2). Diese Messstellen wurden zur Aufzeichnung des Durchwärmungsverhaltens innerhalb des Probekörpers angeordnet.

Ebene 1	6 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 2	12 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 3	18 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 4	24 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 5	30 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 6	36 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 7	42 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 8	48 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 9	83 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand
Ebene 10	125 mm von der feuerzugewandten Oberfläche der Systembauwand

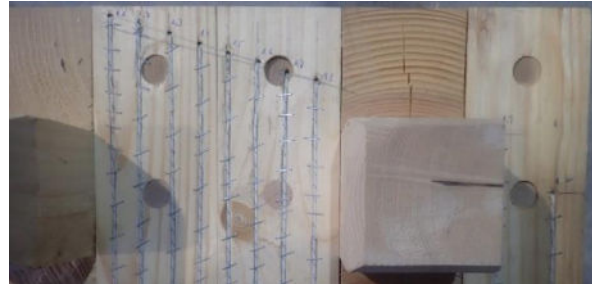


Abbildung 1: Blick auf die eingesetzte Messtechnik an der Systembauwand.

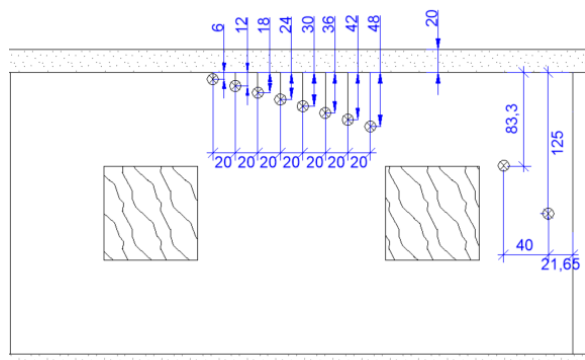


Abbildung 2: Konstruktive Darstellung der Messtechnikanordnung an der Systembauwand.

Die Umgebungstemperatur wurde seitlich in etwa 1 m Entfernung vom Probekörper in dessen Ebene ermittelt.

Die Druckmessung im Brandraum erfolgte gemäß DIN EN 1363-1:2020-05, Abschnitt 4.5.2 und 5.2 mit einem Differenzdruck-Messumformer  $PU \pm 100 \text{ Pa}$  in einer Höhe von 2,90 m vom Fußboden des Prüfofens gemessen.

Zur Messung und Aufzeichnung der Verformungen wurden an drei verschiedenen Stellen in halber Wandhöhe (Messung der horizontalen Verformung) sowie an drei Stellen am Fußpunkt der Wandkonstruktion (Messung der vertikalen Verformung) potentiometrische Wegsensoren installiert.

Alle Brandraum- und Oberflächentemperaturen, die Verformungen der Wandkonstruktion sowie der Druck im Brandraum wurden im Zeitintervall von zehn Sekunden gemessen und registriert.

Die Messstellenanordnung sowie die Lage der Wegsensoren kann Anlage 2 entnommen werden.

## 4 Prüfbeobachtungen

Die während der Feuerwiderstandsprüfung ermittelten Oberflächentemperaturen auf der feuerabgewandten Seite, die Brandraumtemperatur, die Temperaturen in der Wandkonstruktion, die Verformung der Wandkonstruktion und der Druck im Brandraum können den Anlagen 3 und 4 entnommen werden. Die Beobachtungen während der Brandprüfung sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5 Beobachtungen während der Feuerwiderstandsprüfung am 05. Januar 2024

Prüfzeit [min:s]	Beobachtungen während der Prüfung	Beobachtungsseite <sup>1)</sup>
-15:00	Gesamtlast von 300 kN vollständig auf den Probekörper aufgebracht.	-
00:00	Start der Feuerwiderstandsprüfung.	-
01:00	Beginnende Schwarzfärbung der Oberfläche.	F
03:00	Vollständige Schwarzfärbung der Oberfläche.	F
08:30	Vollständige Weißfärbung der Oberfläche. Papieroberfläche vollständig verbrannt. Randbereiche der Fugenmasse lösen sich.	F
32:00	Partielles ablösen und abfallen der vertikal und horizontal eingebrachten Fugenmasse. Plattenoberfläche fein vernetzt eingerissen.	F
44:00	Vertikaler Riss über der gesamten Plattenlänge am zweiten vertikalen Fugenübergang von rechts.	FA
62:00	Vertikal und horizontal eingebrachte Fugenmasse fast vollständig ausgefallen. Alle Fugenübergänge leicht geöffnet mit partiellen Eigenbrand.	F
80:00	Plattenlage öffnet sich und klafft partiell im Zentrum des Probekörpers auf.	F
86:00	Geringfügiger Rauchaustritt über vertikalen Riss über der gesamten Plattenlänge am zweiten vertikalen Fugenübergang von rechts in Verbindung mit einer Gelbfärbung an den Rändern des Risses.	FA
89:00	Plattenlage fällt fast vollständig von der Tragkonstruktion ab. Einsetzender Vollbrand unterbricht die Sichtprüfung vollständig.	F
101:00	Mäßiger Rauchaustritt über vertikalen Riss über der gesamten Plattenlänge am zweiten vertikalen Fugenübergang von rechts in Verbindung mit einer gelblichen Verfärbung an den Rändern des Risses. Kein Austritt von Heißgasen.	FA
132:00	Ender der Feuerwiderstandsprüfung in Abstimmung mit dem Auftraggeber.	-
+03:37	Entnahme des Probekörpers aus dem Prüfofen.	-
+07:47	Probekörper vollständig gelöscht. Beginn der Entnahme der Restquerschnitte.	-

<sup>1)</sup> F = Feuerzugewandte Seite

FA = Feuerabgewandte Seite

## 5 Zusammenfassung der Prüfergebnisse und Gegenüberstellung mit den Leistungskriterien nach DIN EN 1365-1:2013-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1:2020-05

Am 05. Januar 2024 wurde die in Abschnitt 2 beschriebene Wandkonstruktion der TRIQBRIQ AG nach DIN EN 1365-1:2013-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1:2020-05 einer Feuerwiderstandsprüfung unter einseitiger Brandbeanspruchung unterzogen. Zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer hinsichtlich der Tragfähigkeit, des Raumabschlusses und der Wärmedämmung gemäß DIN EN 1365-1:2013-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1:2020-05 erfolgte eine einseitige Brandbeanspruchung.



**Tabelle 5** Vergleich der Prüfergebnisse mit den Leistungskriterien nach DIN EN 1365-1:2013-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1:2020-05 für tragende, raumabschließende und wärmedämmende Wandkonstruktionen bei einseitiger Brandbeanspruchung über 132 Minuten.

Zeile	Normbezug Angaben nach DIN EN 1363-1: 2020-05	Anforderungen		Prüfergebnisse an der Wandkonstruktion in Massivholzbauweise				Vergleich der Prüfergebnisse mit den Leistungskriterien nach DIN EN 1365- 1: 2013-08 „REI 120“	
				Beschreibung		Brandbeanspruchung von der Wandseite A			
1	Abschnitt 11.1	<b>Tragfähigkeit (R)</b>	Beibehaltung der Tragfähigkeit unter Last	vorh. max. Belastung		100 kN/m		erfüllt	
				Tragfähigkeitserhalt über:		132 Minuten			
				Grenzwert der vertikalen Stauchung	C = h/100 C = 30 mm		Nein (max. 3,92 mm in der 132. Min. an WS3)		
2			Grenzwert der vertikalen Stauchungsgeschwindigkeit	dC/dt = 3*H/1000 dC/dt = 9 mm/min		Nein (max. 0,21 mm/min in der 3. Min. an WS2)		erfüllt	
3	Abschnitt 11.2	<b>Raumabschluss (E)</b> d.h. Vermeidung von:	Entzündung des Wattlebausches	Entzündung des Wattlebausches erfolgte nach:		nicht erforderlich		erfüllt	
4				Auftreten von Spalten	Das Durchdringen einer Spaltlehre erfolgte nach:		nicht erforderlich		erfüllt
5				Flammen auf der abgekehrten Seite	Anhaltende Flammenbildung trat auf nach:		nicht erforderlich		erfüllt
6	Abschnitt 11.3	<b>Wärmedämmung (I)</b>		Prüfdauer in min:	60	90	120	132	erfüllt
7		d.h. Temperaturerhöhung auf der dem Feuer abgekehrten Seite über die Anfangstemperatur: max. zul. Mittelwert $\Delta T = 140$ K max. zul. Einzelwert $\Delta T = 180$ K		max. festgestellte Temperaturerhöhung: <b>Mittelwert</b> in K:	6	12	15	18	
8				max. festgestellte Temperaturerhöhung: <b>- Einzelwert</b> in K:	40	47	46	47	
			- an Messstelle OF:	OF 15	OF 15	OF 15	OF 15		
9	Abschnitt 5.6	<b>Sonstige Angaben</b>		Umgebungstemperatur bei Beginn der Prüfung im Labor:	17°C				Angaben, z.B. über Baustoffe, Flächengewichte, Rohdichten und Feuchtigkeitsgehalt, siehe Tabelle 2
10				Die Umgebungstemperatur stieg/ sank während der Prüfung um max.:	± 3 K				
11	Abschnitt 5.2.2.1			Druck im Brandraum	gem. DIN EN 1363-1: 2020-05				
12	Abschnitt 10.4			Beibehaltung der Tragfähigkeit:	bis zur 132. Prüfminute				
13				Rauchentwicklung:	gering <sup>1)</sup> ab 86.Prüfminute mäßig <sup>1)</sup> ab 101.Prüfminute				
14	Abschnitt 10.4.4.2			horizontale Verformung	WS 4				
		- Größe	9,16 mm						
		- Zeitpunkt	132 min						

<sup>1)</sup> Gemäß DIN 4102-2:1997-09 erfolgt eine Dokumentation zum Rauchaustritt, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Einstufung in eine Feuerwiderstandsklasse.

## 6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen auf der Grundlage von DIN EN 1365-1:2013-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1:2020-05

Aufgrund der erzielten und in Tabelle 4 aufgeführten Prüfergebnisse ergibt sich für die tragende, raumabschließende und wärmedämmende Wandkonstruktion bei einseitiger Brandbeanspruchung eine Feuerwiderstandsdauer von 132 Minuten mit einer Belastung von 100 kN/m.

Die geprüfte Wandkonstruktion hat bei einseitiger Brandbeanspruchung die Anforderungen hinsichtlich der Tragfähigkeit, des Raumabschlusses und der Wärmedämmung gemäß DIN EN 13501-2:2016-12 für die Feuerwiderstandsklasse **REI 120** (Last: 100 kN/m) erfüllt.

### 6.1 Direkter Anwendungsbereich gemäß DIN EN 1365-1:2013-08

Die Ergebnisse der Feuerwiderstandsprüfung sind direkt auf ähnliche Ausführungen der Wandkonstruktion übertragbar, bei denen eine oder mehrere der nachstehenden Veränderungen vorgenommen werden und bei denen die Ausführung hinsichtlich der Steifigkeit und Festigkeiten weiterhin die Anforderungen der entsprechenden Bemessungsnorm erfüllt:

- Reduzierung der Höhe der Wand;
- Vergrößerung der Breite der Wand;
- Vergrößerung der Dicke der Wand;
- Vergrößerung der Dicke von zugehörigen Materialien;
- Reduzierung der Abstände von Befestigungsmitteln;
- Reduzierung der aufgebrachtten Last
- Erhöhung der Anzahl horizontaler Fugen auf der Wandseite A, da mit einer horizontalen Fuge im Abstand von  $500 \pm 150$  mm zur Probekörperoberkante geprüft wurde.

### 6.2 Bemerkung gem. DIN EN 1363-1:2020-05, Abs. 12.1

Dieser Prüfbericht beschreibt ausführlich das Montageverfahren, die Prüfbedingungen und die Ergebnisse, die mit dem hier beschriebenen spezifischen Bauteil erzielt wurden, nachdem dieses nach dem in DIN EN 1365-1:2013-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1:2020-05 dargestellten Verfahren geprüft wurde. Jede wesentliche Abweichung hinsichtlich Größe, konstruktiver Einzelheiten, Belastungen, Spannungszuständen, Randbedingungen außer den Abweichungen, die im betreffenden Prüfverfahren für den direkten Anwendungsbereich zulässig sind, ist nicht durch diesen Prüfbericht abgedeckt.


Aufgrund der Eigenart der Prüfungen der Feuerwiderstandsdauer und der daraus folgenden Schwierigkeiten bei der Quantifizierung der Unsicherheit bei der Messung der Feuerwiderstandsdauer ist es nicht möglich, einen festgelegten Genauigkeitsgrad des Ergebnisses anzugeben.

Die Ergebnisse der Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. Dieses Dokument ersetzt keinen Konformitäts- oder Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Bauordnungen (national/europäisch).

Leipzig, den 22. Januar 2024



Dipl.-Ing. M. Juknat  
Geschäftsbereichsleiter



Philipp Lux, M.Eng.  
Projektingenieur



**Anlagen:**

- Anlage 1 Konstruktiver Aufbau des Probekörpers
- Anlage 2 Messstellenanordnung
- Anlage 3 Brandraumtemperatur, -druck und Wandverformung
- Anlage 4 Gemessene Oberflächentemperatur sowie Temperaturen in der Wandkonstruktion
- Anlage 5 Fotodokumentation zum Wandaufbau
- Anlage 6 Fotodokumentation während und nach der Feuerwiderstandsprüfung

Anlage 1 Konstruktiver Aufbau des Probekörpers

Abbildung 3 *Prinzipskizze zur Gesamtansicht der Tragkonstruktion (Die eingezeichnete Elektroinstallation wurde nicht ausgeführt)*

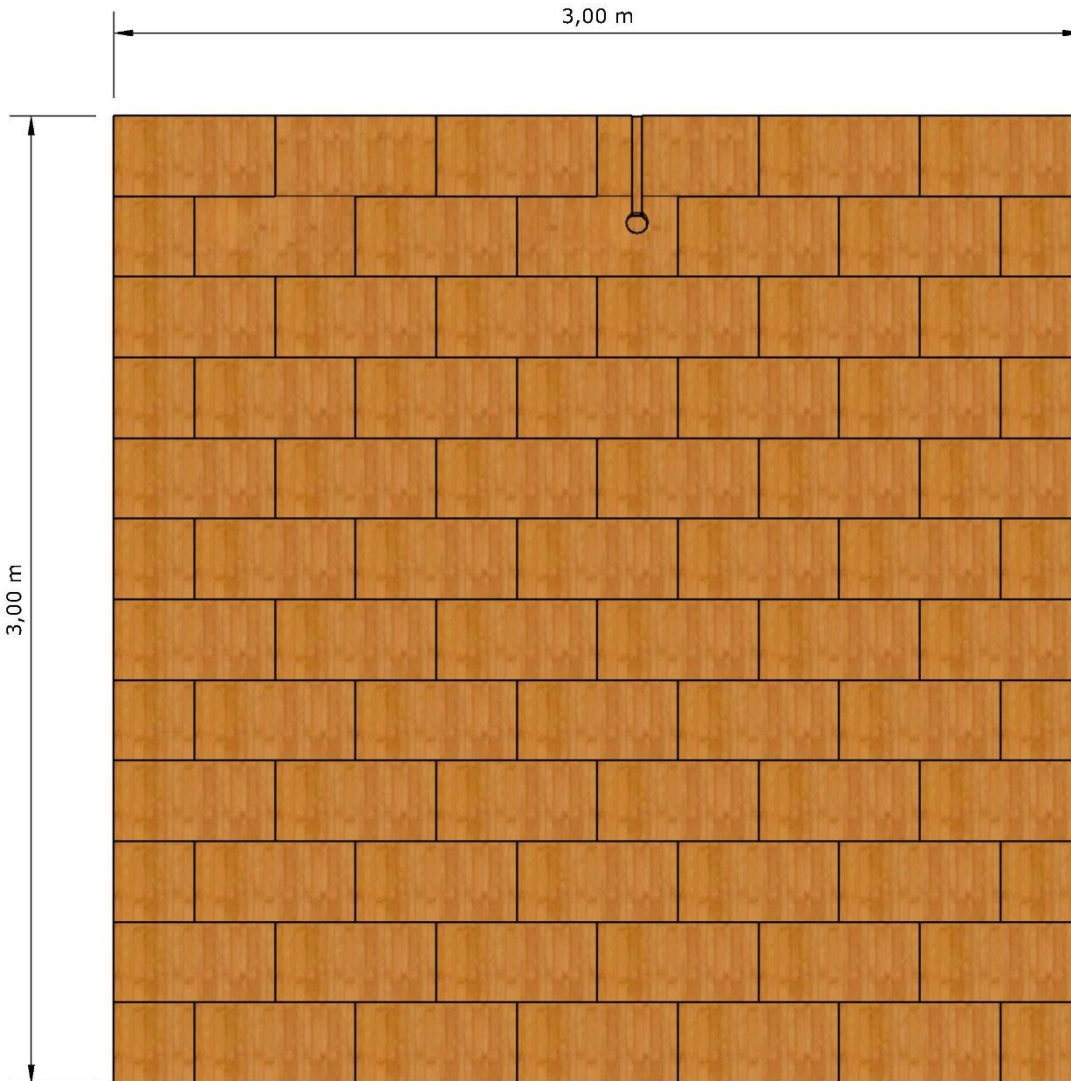
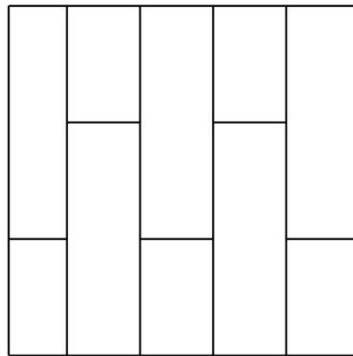
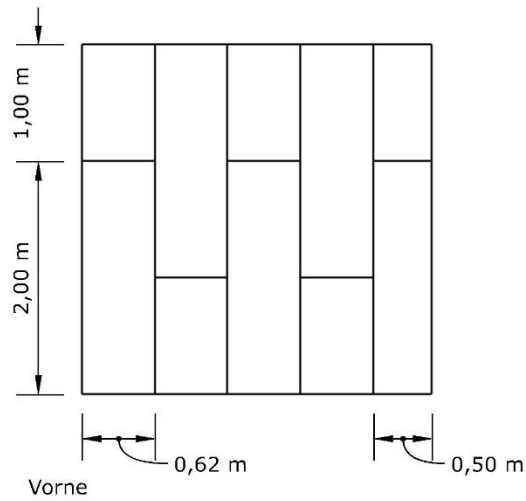


Abbildung 4 Verlegeanordnung der Beplankungs-/Bekleidungsplatte (ohne zusätzlich ausgeführte Horizontalefuge)



Hinten

**TRINERIN**

Zeichnung vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Anlage 2 Messstellenanordnung

Abbildung 5 Messstellenanordnung der Oberflächenelemente und der Wegsensoren

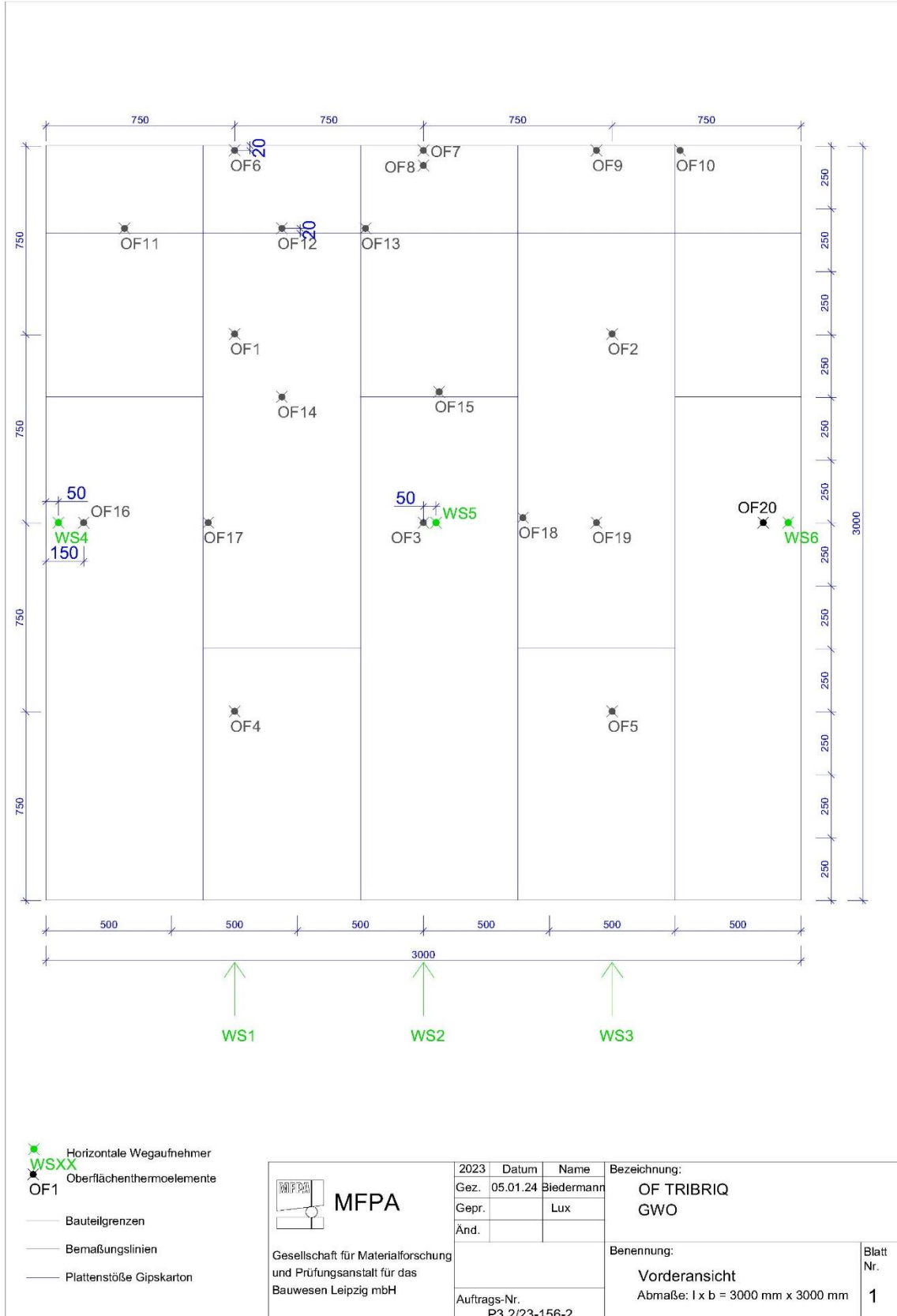
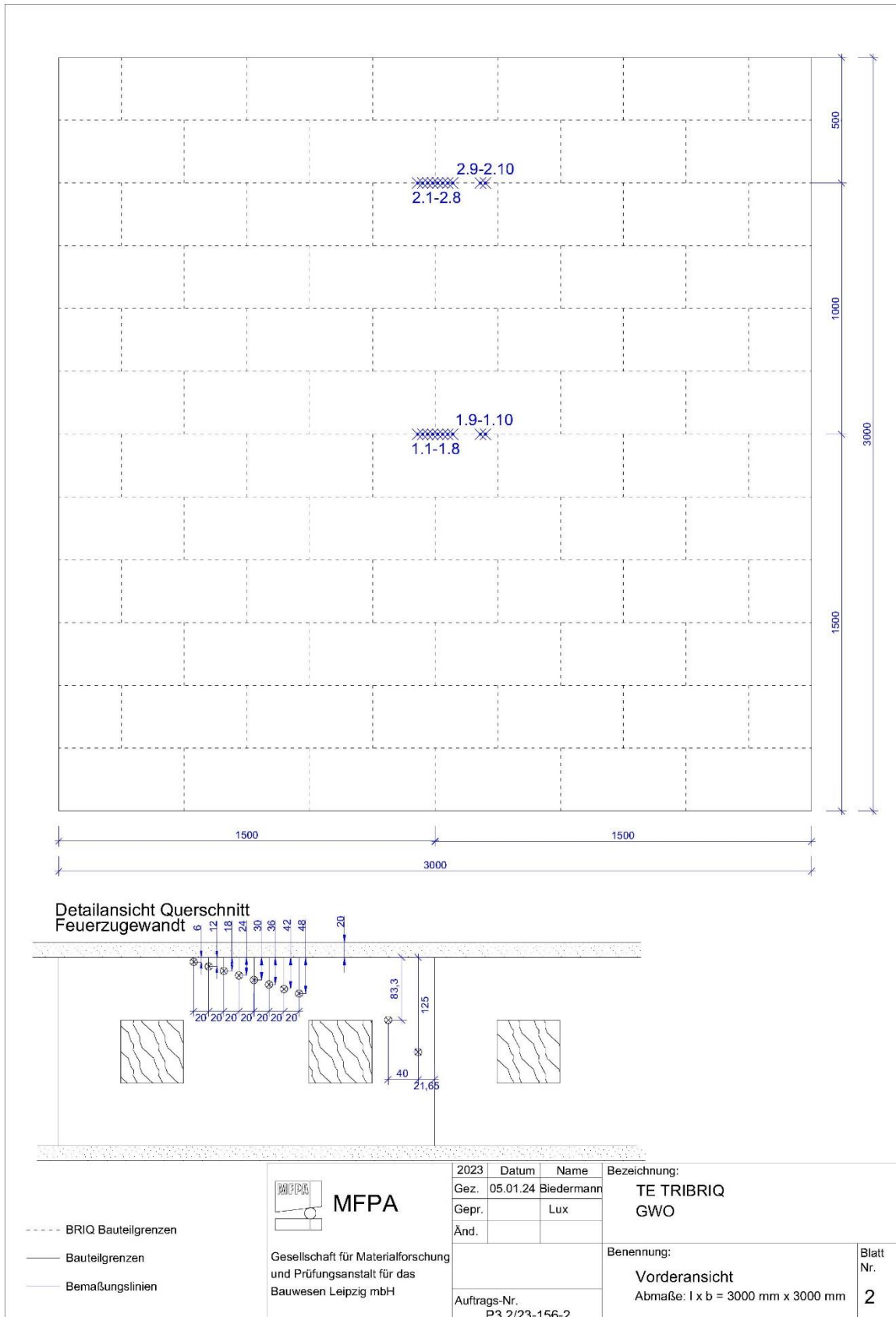


Abbildung 6 Messstellen innerhalb der Konstruktion (Blick von der feuerabgewandten Seite)



Anlage 3 Brandraumtemperatur, -druck und Wandverformung  
Diagramm 1 Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK)

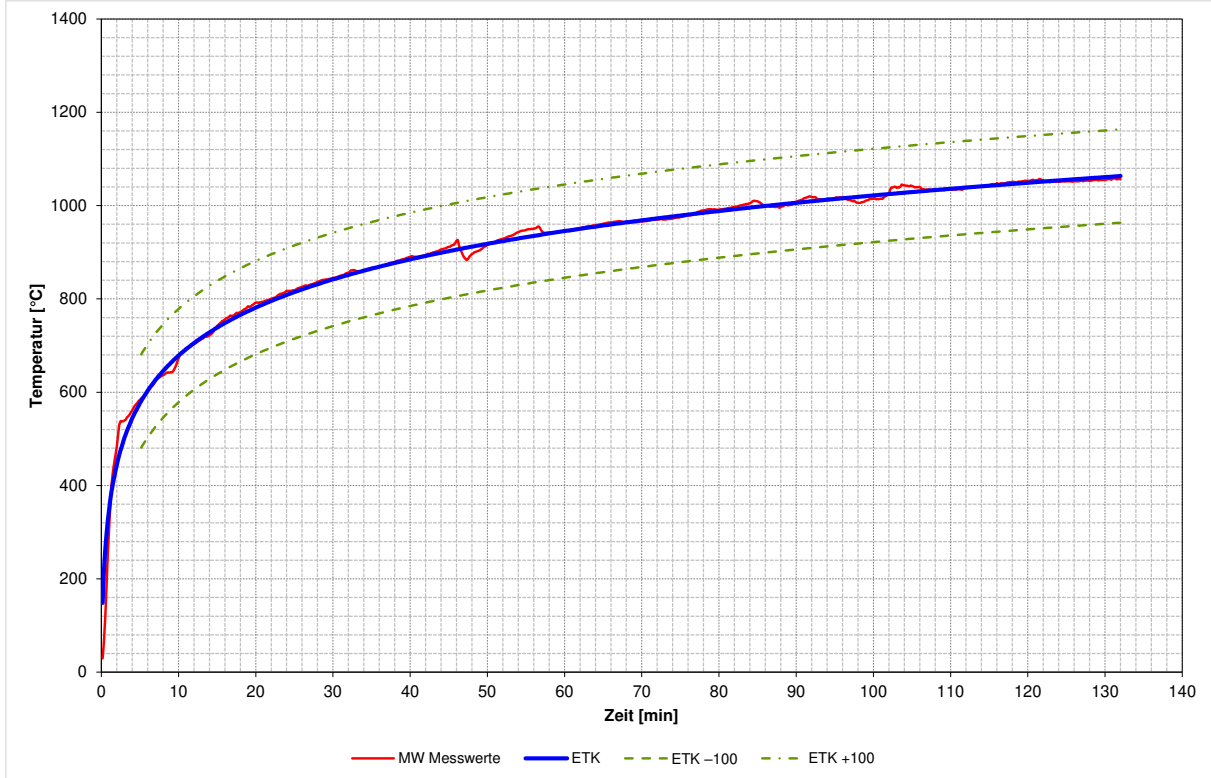


Diagramm 2 Relative Abweichung vom Integral der ETK

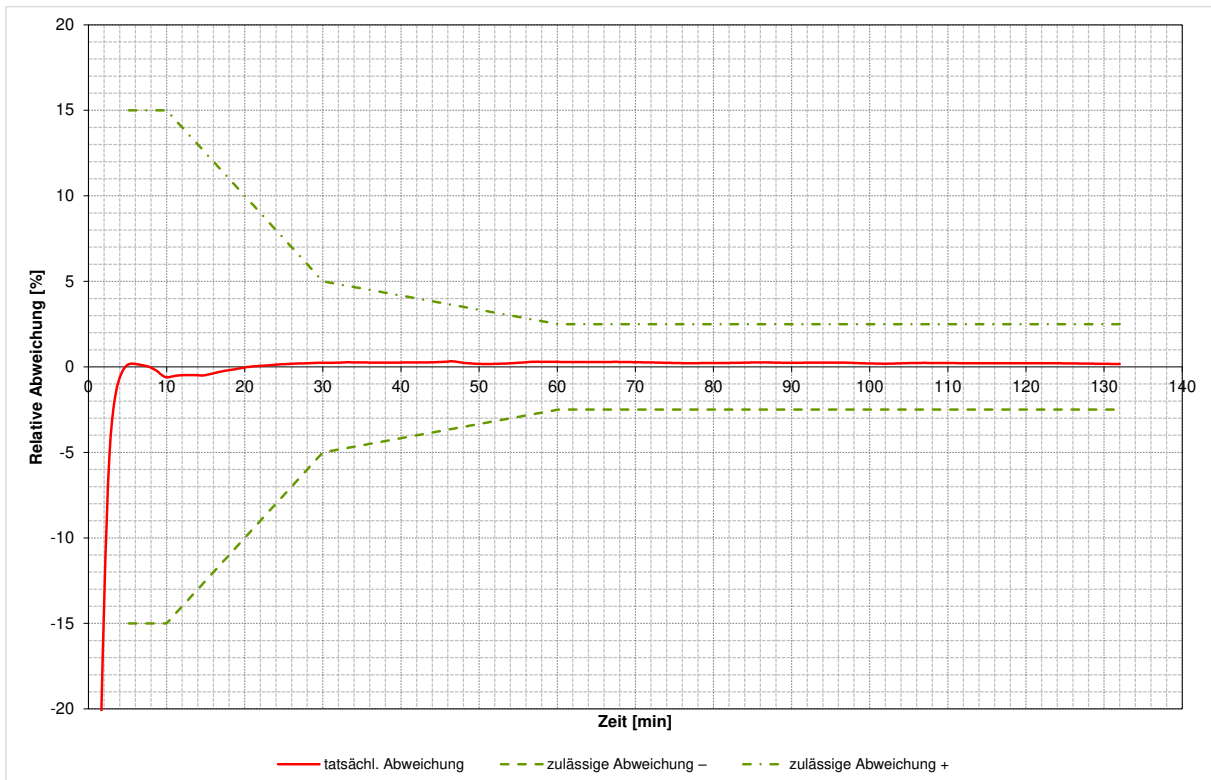




Diagramm 3 Gemessene Ofentemperatur aller Ofenthermoelemente

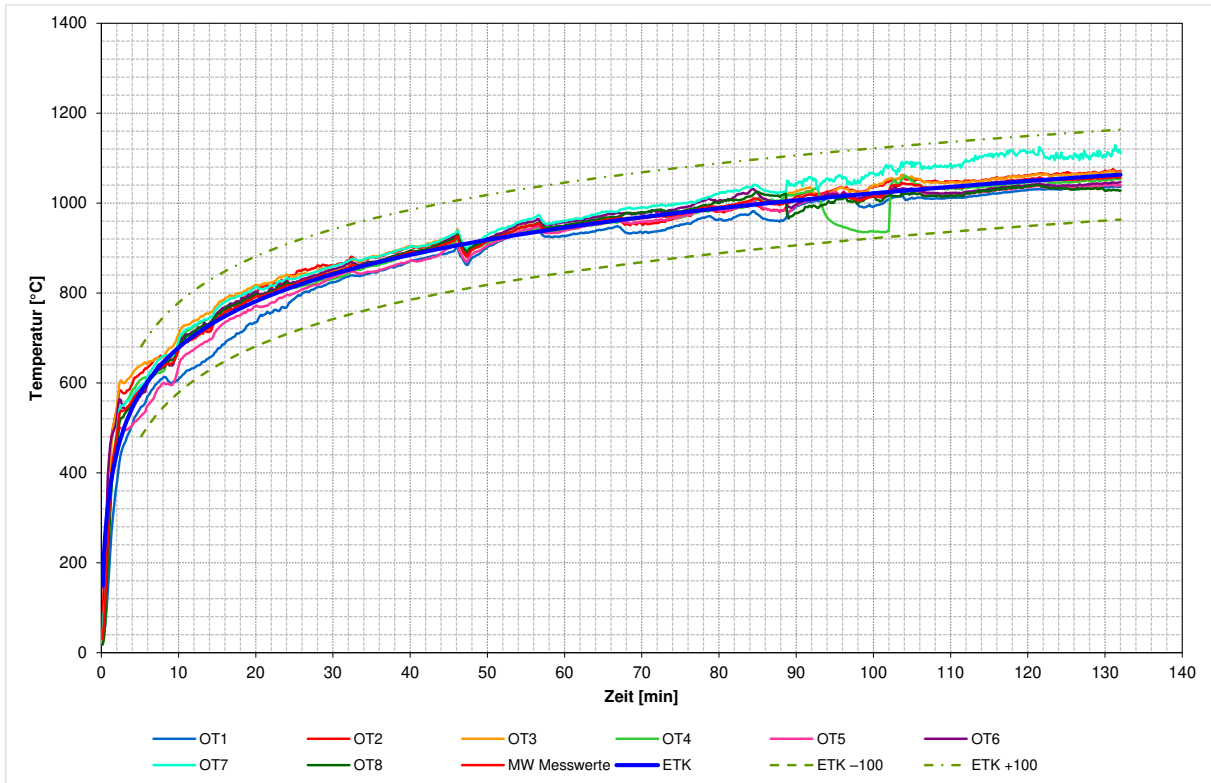


Diagramm 4 Druck im Brandraum

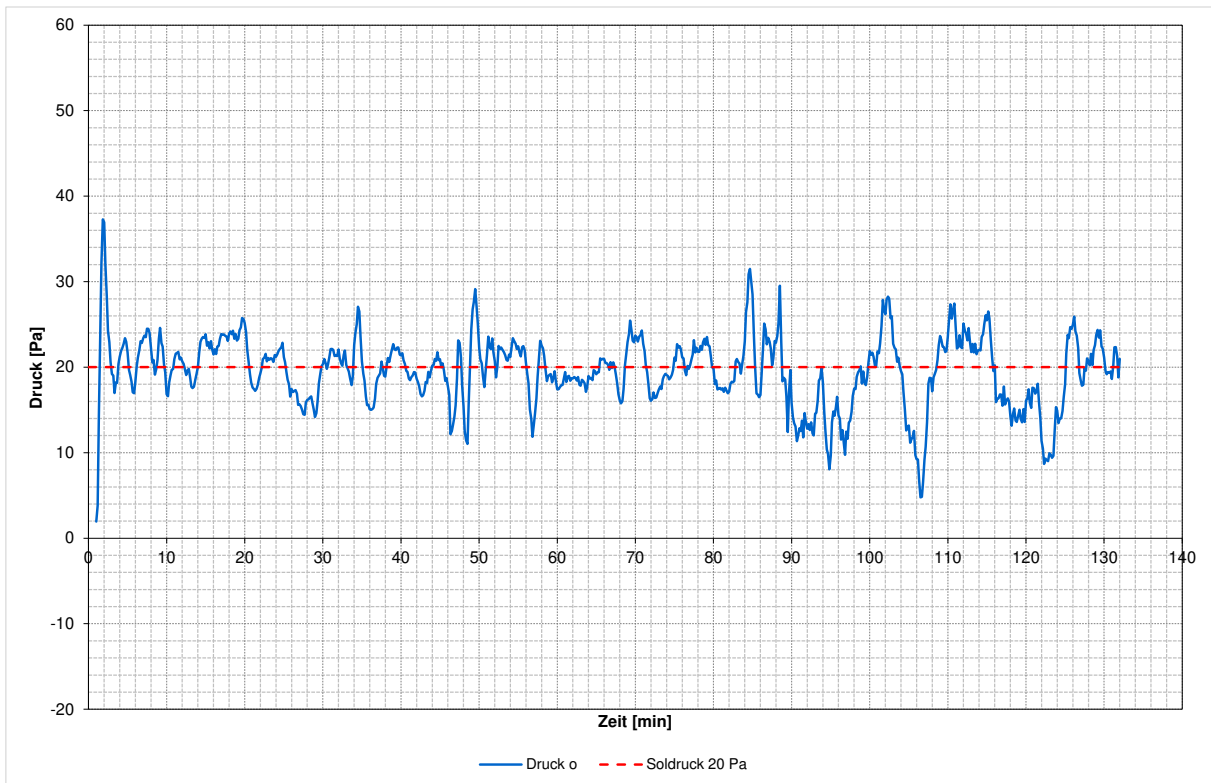


Diagramm 5 Raumtemperatur

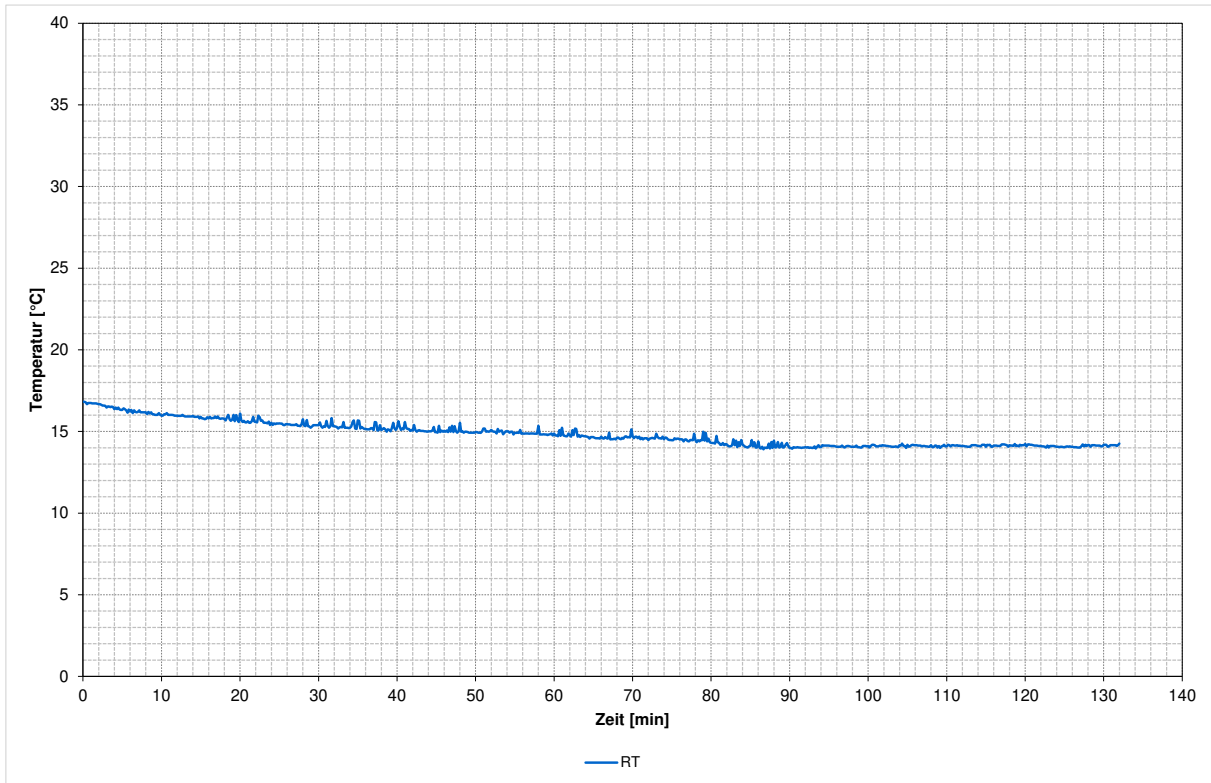


Diagramm 6 Horizontale Verformung der Wandkonstruktion gemessen auf halber Wandhöhe

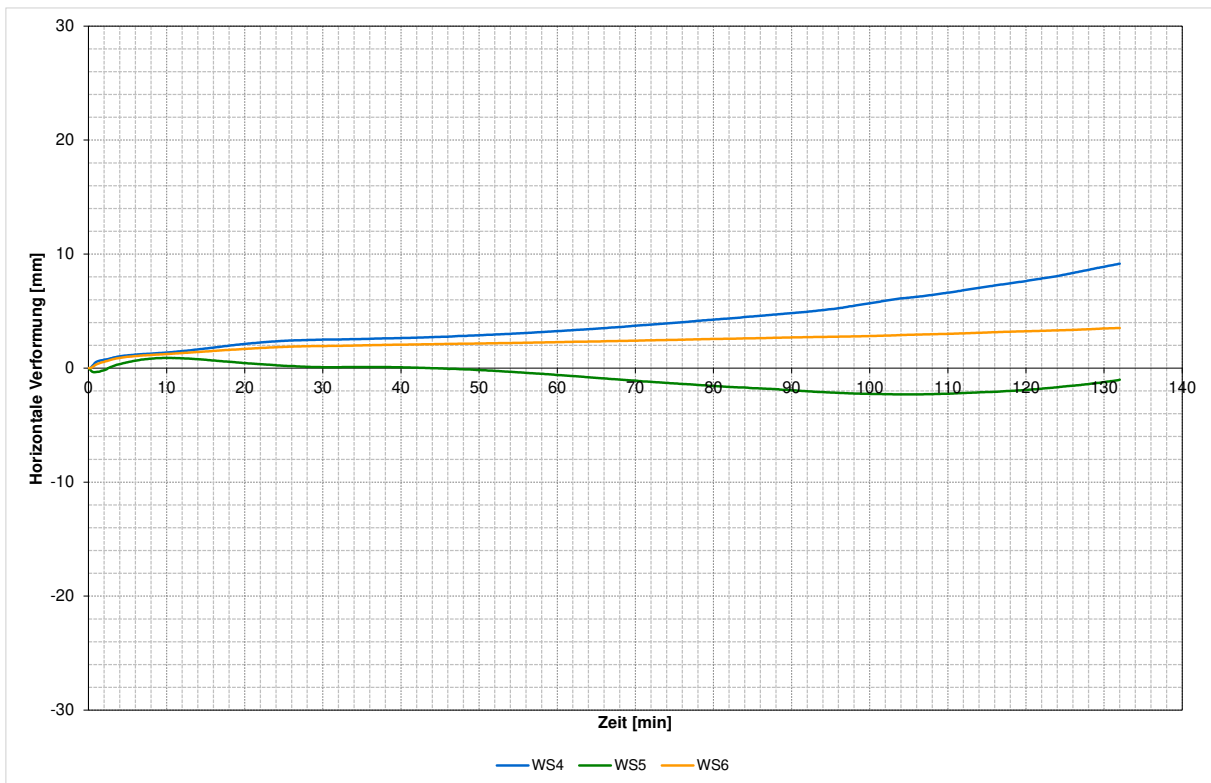


Diagramm 7 Stauchung der Wandkonstruktion (vertikale Verformung)

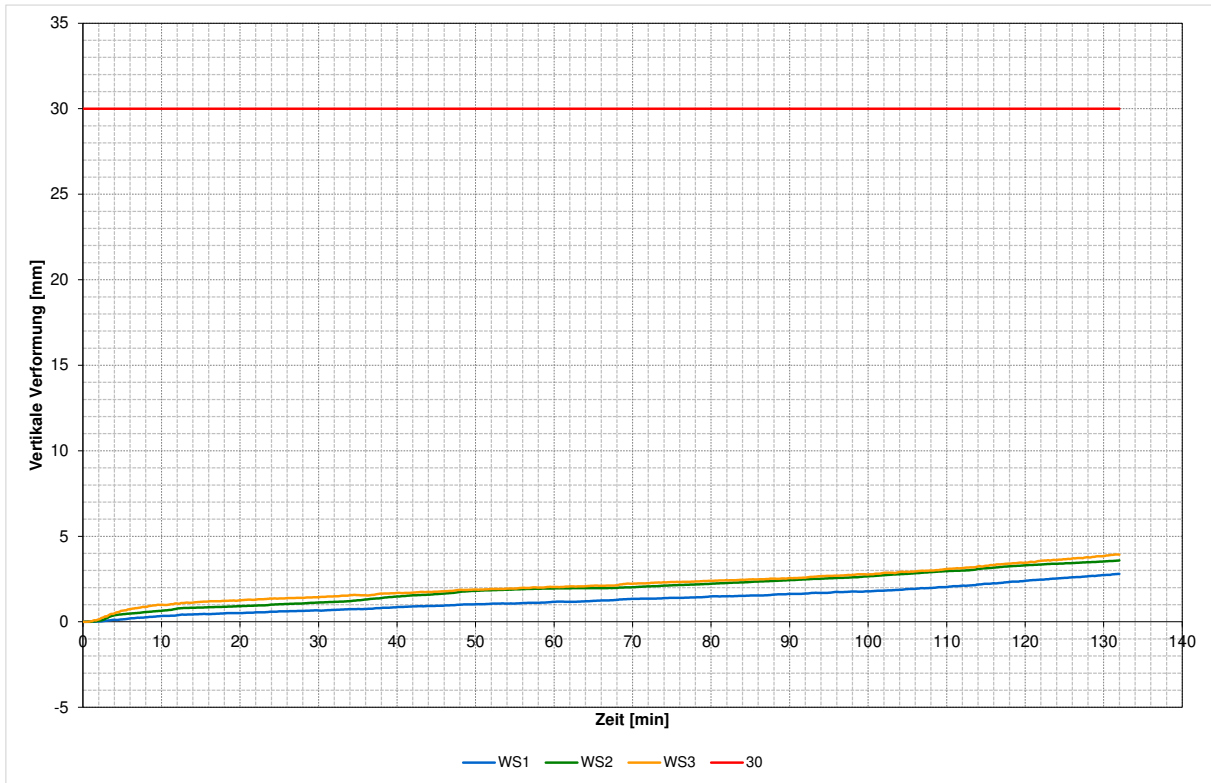


Diagramm 8 Stauchungsgeschwindigkeit der Wandkonstruktion

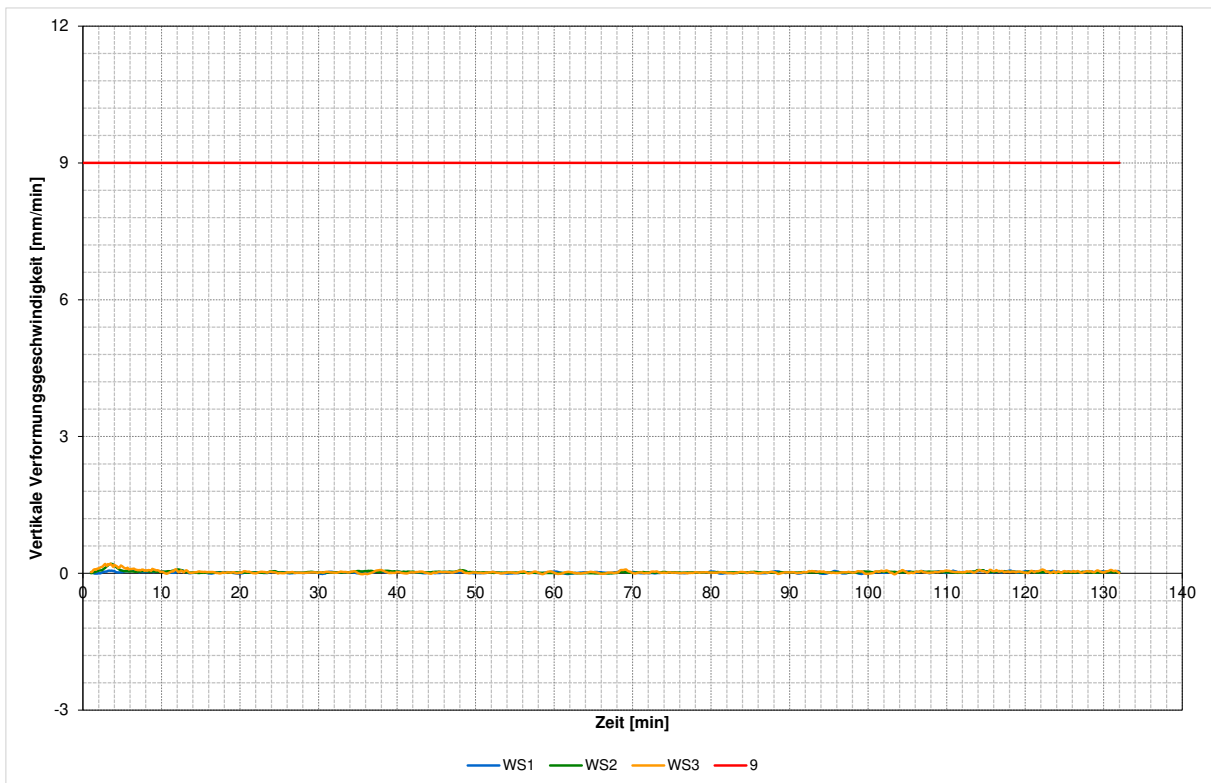
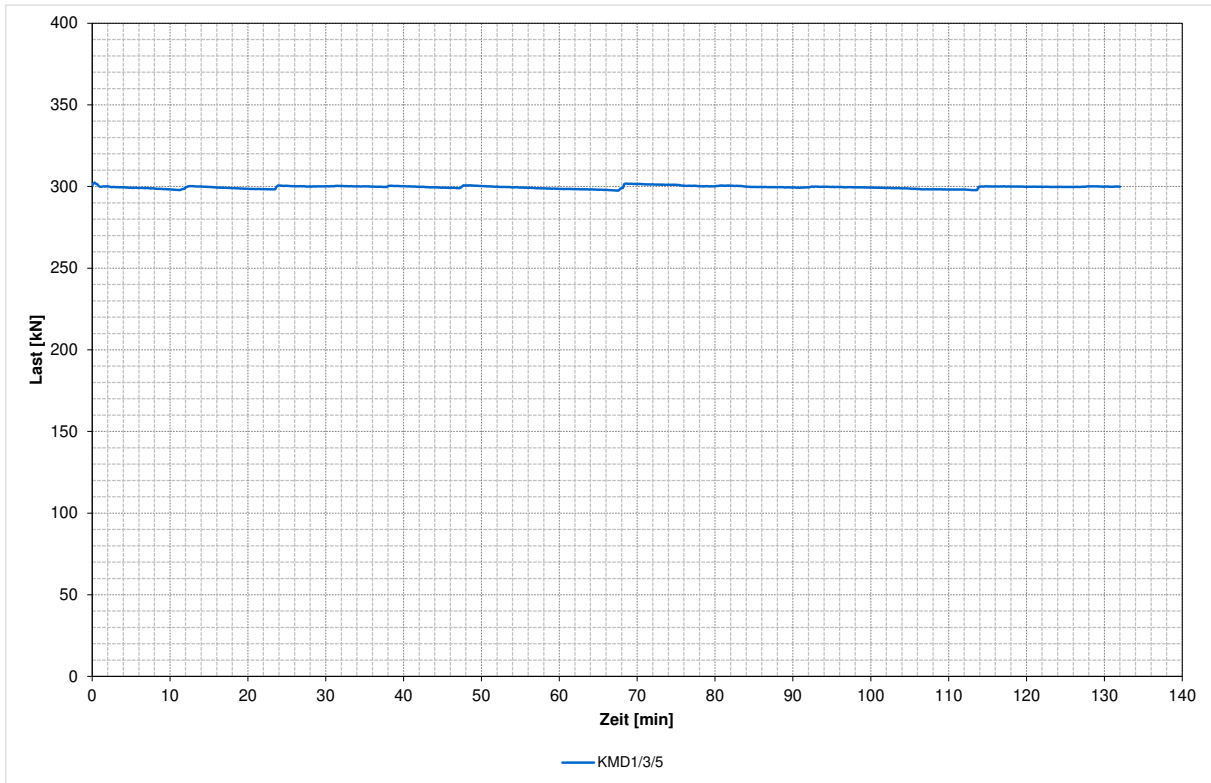


Diagramm 9 Belastung der Wandkonstruktion während der Feuerwiderstandsprüfung



Anlage 4 Gemessene Oberflächentemperatur sowie Temperaturen in der Wandkonstruktion  
Diagramm 10 Temperaturentwicklung auf der Oberfläche der Wandkonstruktion zur Bestimmung des Mittelwertes (OF 1 – OF 5 + MW)

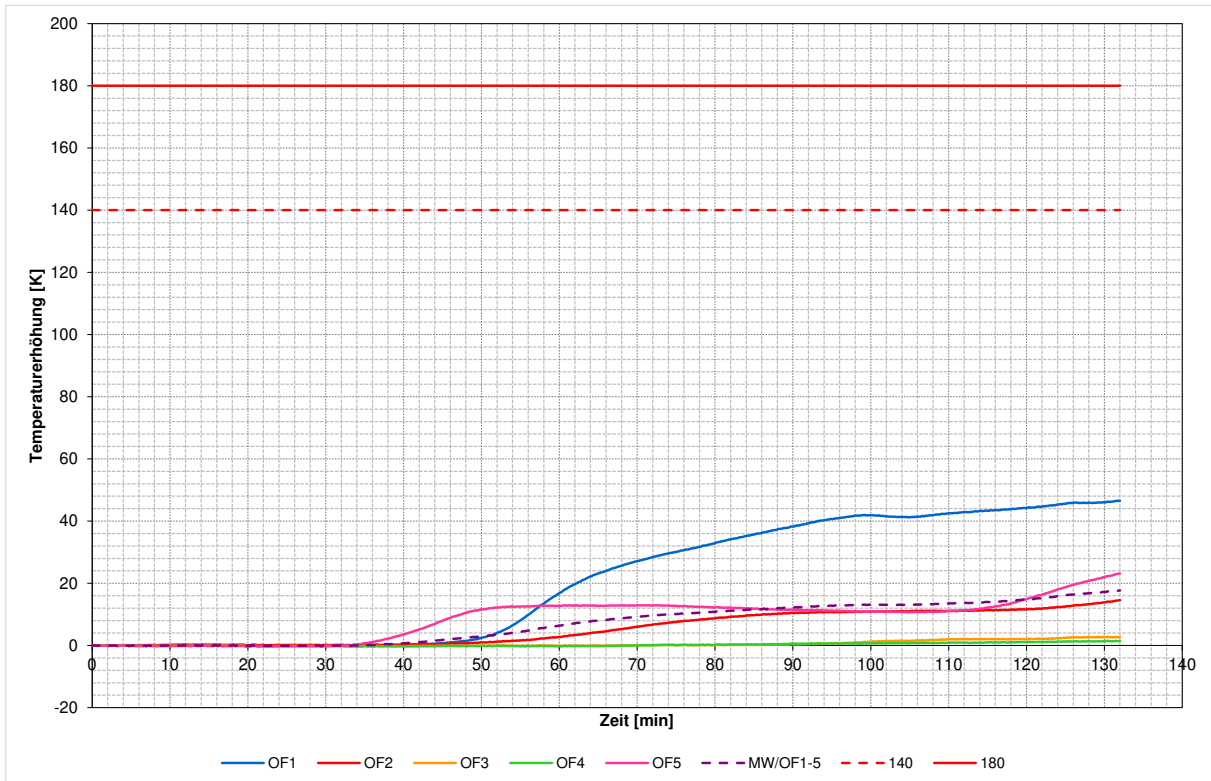


Diagramm 11 Temperaturentwicklung auf der Oberfläche der Wandkonstruktion zur Bestimmung des Maximalwertes

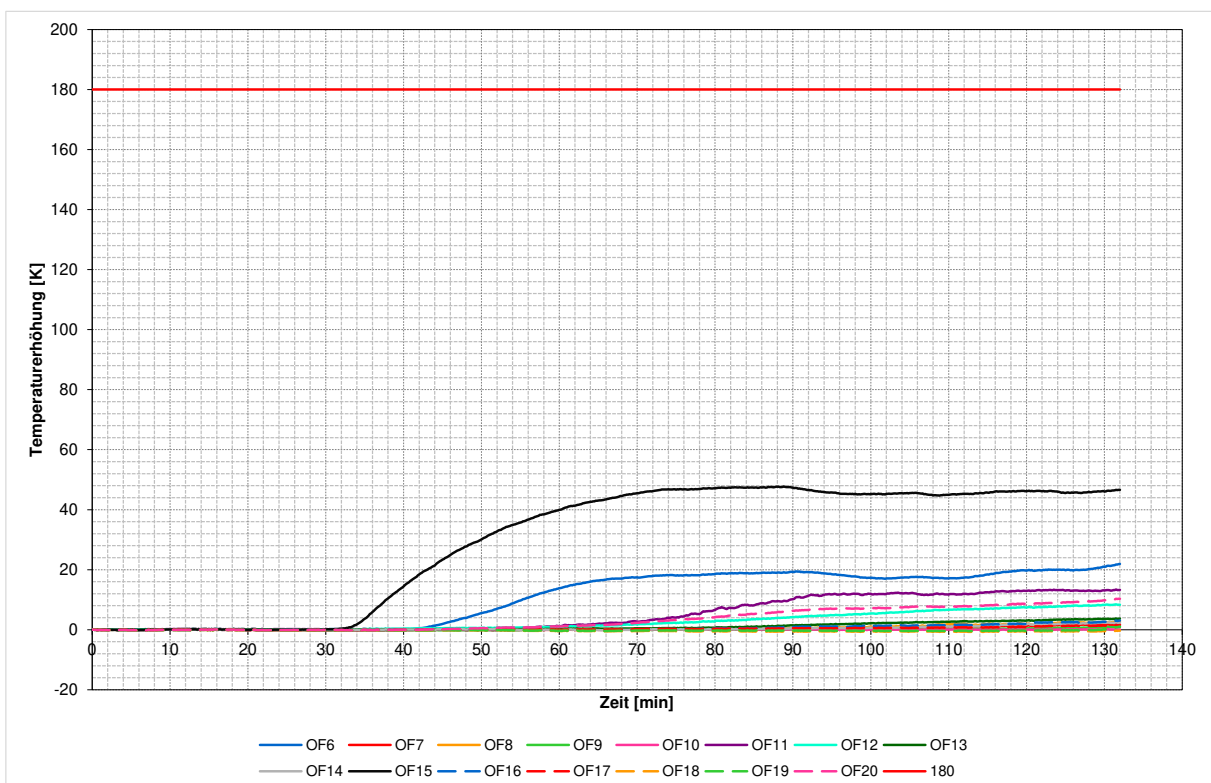


Diagramm 12 Temperaturentwicklung der inneren Messstellenebenen auf halber Probekörperhöhe im Bereich der Pos. 1.X

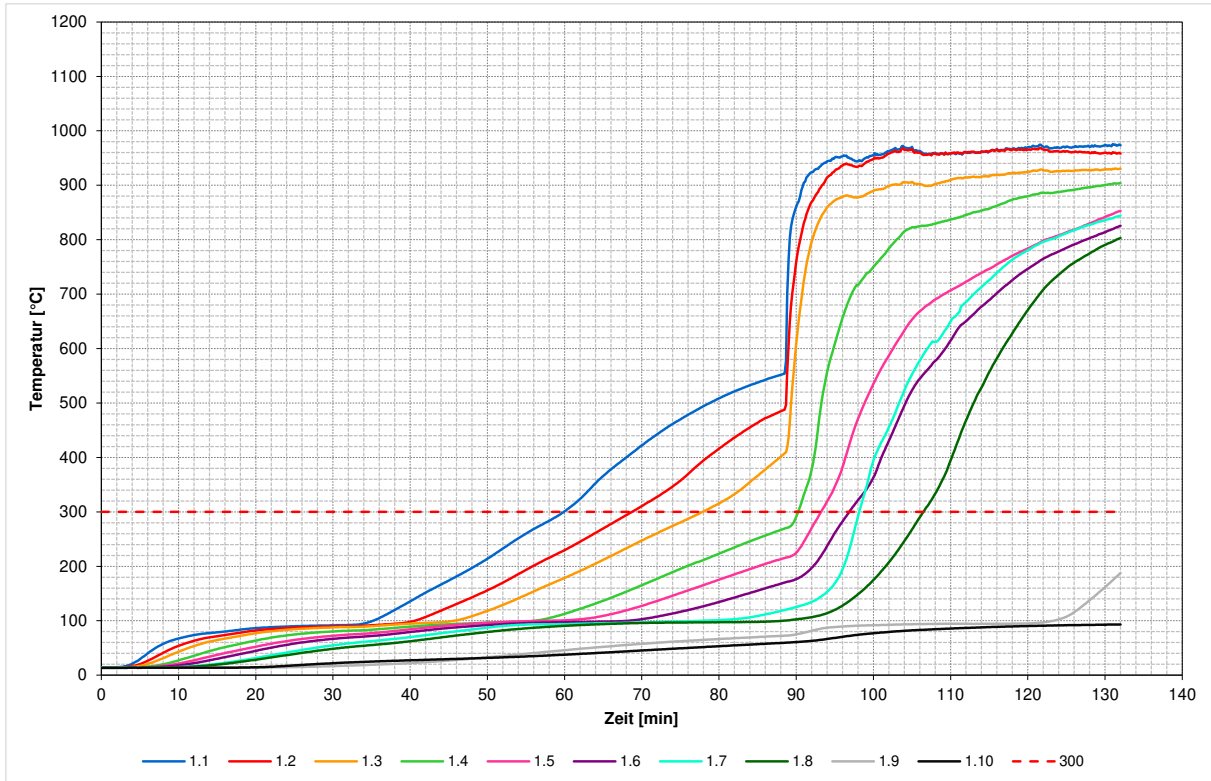
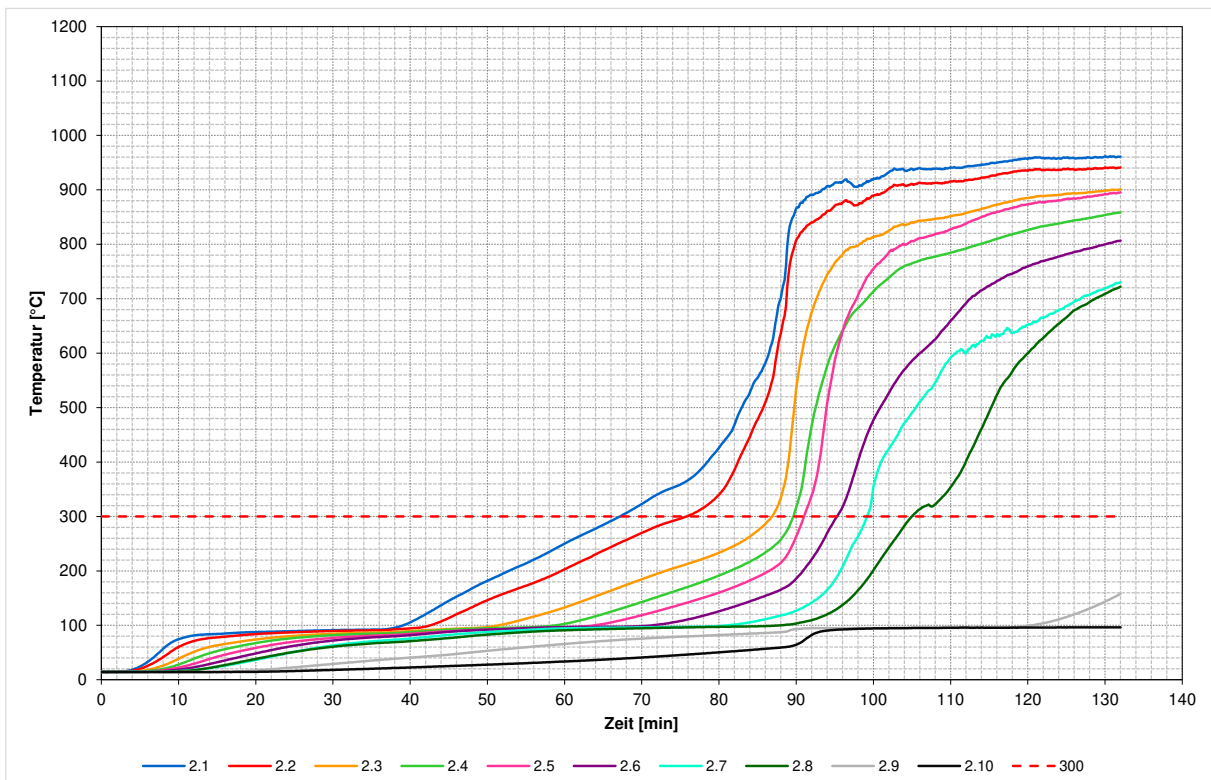


Diagramm 13 Temperaturentwicklung der inneren Messstellenebenen auf halber Probekörperhöhe im Bereich der Pos. 2.X





Anlage 5 Fotodokumentation zum Wandaufbau



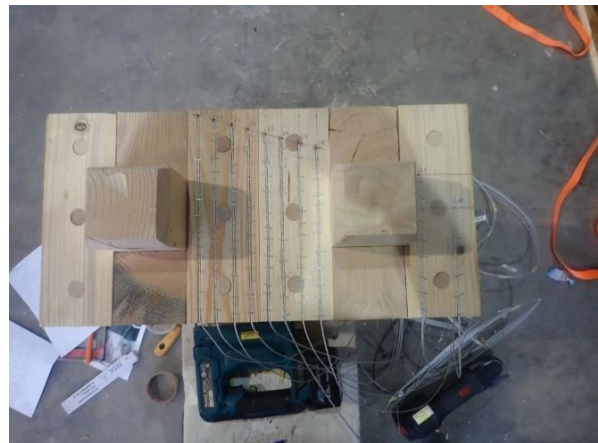
*Bild 1: Blick auf die Vollholzsteine BRIQ25 (links) und BRIQ50 (rechts).*



*Bild 2: Blick auf die Steckmontage von dem einbringen der Buchenholzdübel zur Sicherung der Verbindungen.*



*Bild 3: Einpressen der Buchenholzdübel nach der Steckmontage.*



*Bild 4: Blick auf die eingebrachten inneren Thermo-elemente in einem BRIQ50 für die halbe Höhe der Tragkonstruktion.*



*Bild 5: Abtrennen der Zapfen zur Vorbereitung des Wandabschlusses.*



*Bild 6: Blick auf einen BRIQ50 nach dem abtrennen der Zapfen und vor dem aufstecken auf die Wandkonstruktion.*



*Bild 7: Blick auf die teilmontierte Tragkonstruktion.*



*Bild 8: Blick auf die feuerabgewandte Wandseite nach der Montage der Bekleidung/ Beplankung.*



*Bild 9: Blick auf die feuerabgewandte Wandseite nach der Montage der Bekleidung/ Beplankung und der nachträglich erzeugten horizontalen Fuge.*

Anlage 6 Fotodokumentation während und nach der Feuerwiderstandsprüfung



**Bild 10:** Prüfminute 1: Beginnende Schwarzfärbung der Oberfläche.



**Bild 11:** Prüfminute 3: Vollständige Schwarzfärbung der Oberfläche.



**Bild 10:** Prüfminute 8: Vollständige Weißfärbung der Oberfläche. Papieroberfläche vollständig verbrannt. Randbereiche der Fugenmasse lösen sich.



**Bild 13:** Prüfminute 32: Partielles ablösen und abfallen der vertikal und horizontal eingebrachten Fugenmasse. Plattenoberfläche fein verzettelt eingerissen.



**Bild 14:** Prüfminute 44: Vertikaler Riss über der gesamten Plattenlänge am zweiten vertikalen Fugenübergang von rechts.



**Bild 15:** Prüfminute 62: Vertikal und horizontal eingebrachte Fugenmasse fast vollständig ausgefallen. Alle Fugenübergänge leicht geöffnet mit partiellen Eigenbrand.





**Bild 16:** Prüfminute 80: Plattenlage öffnet sich und klappt partiell im Zentrum des Probekörpers auf.



**Bild 17:** Prüfminute 86: Geringfügiger Rauchaustritt über vertikalen Riss über der gesamten Plattenlänge am zweiten vertikalen Fugenübergang von rechts in Verbindung mit einer Gelbfärbung an den Rändern des Risses.



**Bild 18:** Prüfminute 89: Plattenlage fällt fast vollständig von der Tragkonstruktion ab. Einsetzen der Vollbrand unterbricht die Sichtprüfung vollständig.



**Bild 19:** Prüfminute 101: Mäßiger Rauchaustritt über vertikalen Riss über der gesamten Plattenlänge am zweiten vertikalen Fugenübergang von rechts in Verbindung mit einer gelblichen Verfärbung an den Rändern des Risses. Kein Austritt von Heißgasen.



**Bild 20:** Prüfminute 131: Mäßiger Rauchaustritt über vertikalen Riss über der gesamten Plattenlänge am zweiten vertikalen Fugenübergang von rechts.



**Bild 21:** Ende der Feuerwiderstandsprüfung in Rücksprache mit dem Auftraggeber.



**Bild 22:** Blick auf den abgelöschten Probekörper; Reste der Holzkohleschicht entfernt; zur Dokumentation des Restquerschnittes wurde der Probekörper 1500 mm von der Oberkante aufgetrennt.



**Bild 23:** Restquerschnitt am Messpunkt 1 (ca. 190 mm)



**Bild 24:** Restquerschnitt am Messpunkt 2 (ca. 175 mm)



**Bild 25:** Restquerschnitt am Messpunkt 3 (ca. 180 mm)



**Bild 26:** Restquerschnitt am Messpunkt 4 (ca. 180 mm)



**Bild 27:** Restquerschnitt am Messpunkt 5 (ca. 200 mm)



**Bild 28:** Restquerschnitt am Messpunkt 6 (ca. 180 mm)