

# Nachweis

## Feuerwiderstand von Tür und Abschlusseinrichtungen

### Prüfbericht

Nr.: 13-003990-PR01  
(PB-C04-01-de-01)



Auftraggeber Dorrenhaus  
305, Building A,  
No.3051 Hechan Rd.  
201103 Shanghai, Minhang Dist.  
(China)

Produkt	Einflügeliger Feuerschutzabschluss
Bezeichnung	<b>"Hörmann H16-1"</b>
Element- außenmaß (B x H)	1065 mm x 2030 mm
lichter Durchgang (B x H)	917 mm x 1956 mm
Material	Stahlblechtür mit Stahl-Eckzarge
Glastyp	-
Öffnungsart	Drehflügeltür
Belastungsseite	Schließfläche - Bandgegenseite
Besonderheiten	Obentürschließer "D2000" <b>Probekörperbeschreibung unvollständig. Nach Norm geforderte Probekörperzeichnung fehlt.</b>
Tragkonstruktion	Norm-Tragkonstruktion als Massivkonstruktion mit hoher Rohdichte und mit einer Dicke von 240 mm

#### Grundlagen

EN 1363-1:2012  
EN 1634-1:2014  
EN 14600:2006  
EN 13501-2:2007+A1:2009  
EN 15269-2:2012

Entspricht den nationalen Fassungen DIN EN.

#### Darstellung



#### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient der Bestimmung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Tür- und Abschlusseinrichtungen. Dieser Prüfbericht ist kein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis!

#### Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper. Die Prüfung der Feuerwiderstandsdauer ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

#### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“. Das Deckblatt kann **nicht** als Kurzfassung verwendet werden.

#### Inhalt

Der Nachweis umfasst (einschließlich Anlagen) 43 Seiten

- 1 Gegenstand
  - 2 Durchführung
  - 3 Ergebnisse
- Anlage (32 Seiten)



## Feuerwiderstandsdauer

Kriterium	Erreichte Prüfergebnisse
<b>E - Flamme &gt; 10 s</b>	<b>104 Minuten</b>
<b>E - Spaltlehre</b>	<b>121 Minuten</b>
<b>E - Wattebausch</b>	<b>95 Minuten</b>
<b>I - Wärmedämmung Mittelwert</b>	<b>95 Minuten</b>
<b>I<sub>1</sub> - Wärmedämmung</b>	<b>56 Minuten</b>
<b>I<sub>2</sub> - Wärmedämmung</b>	<b>95 Minuten</b>
<b>W - Strahlung</b>	<b>- Minuten</b>
<b>Beendigung der Prüfung</b>	<b>in der 122. Minute</b>

ift Rosenheim  
11.02.2015

Muhammet Gürbüz, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Brandschutz

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim

Kontakt  
Tel. +49 8031 261-0  
Fax +49 8031 261-290  
www.ift-rosenheim.de

Prüfung und Kalibrierung – EN ISO/IEC 17025  
Inspektion – EN ISO/IEC 17020  
Zertifizierung Produkte – EN ISO/IEC 17065  
Zertifizierung Managementsysteme – EN ISO/IEC 17021



## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperdarstellung

Einflügeliger Feuerschutzabschluss vom Typ "**Hörmann H16-1**". Drehflügeltür als Stahlblechtür mit Stahl-Eckzarge, mit lichten Durchgangsmaßen von (B x H) 917 mm x 1956 mm, eingebaut in eine Norm-Tragkonstruktion als Massivkonstruktion mit hoher Rohdichte und mit einer Dicke von 240 mm, mit Brandbelastung der Schließfläche - Bandgegenseite.

Der Probekörper ist vollständig in der Anlage, Abschnitt A.1, beschrieben.

Die Zeichnungen und Angaben zur Konstruktion des Probekörpers wurden vom Auftraggeber erstellt und der Prüfstelle vor der Prüfung zur Verfügung gestellt.

Die Übereinstimmung der Zeichnungen mit dem geprüften Probekörper wurde festgestellt. Die an dem Probekörper gemessenen Spaltmaße sind in der Anlage, Abschnitt A.1, tabellarisch zusammengestellt.

## 2 Durchführung

### 2.1 Probennahme<sup>1</sup>

Die Auswahl des Probekörpers erfolgte durch den Auftraggeber. Der Probekörper wurde als Prototyp in Einzelfertigung hergestellt, daher wurde keine Entnahme aus der laufenden Produktion durchgeführt. Amtliche Entnahmen sind nicht bekannt.

Anzahl	1
Probenentnahme	Entnahme im Fertigungswerk Hörmann KG aus der Fertigungslinie. Tag der Prüfkörperentnahme 1.04.2014
Probennahmebericht	wurde nicht vorgelegt
Anlieferung	3.04.2014 durch den Auftraggeber
Registriernummer	36830-001
Erstellung der Prüfwand	26.03.2014
Einbau des Probekörpers	4.04.2014 durch den Auftraggeber
	<b>Anmerkung:</b> In der Prüfwand waren drei weitere Probekörper eingebaut. Eine gegenseitige Beeinflussung im Sinne der EN 1634-1 bestand nicht.  Die Prüfergebnisse der drei weiteren Probekörper sind in den separaten Projekt Nr. 13-003990-PR02, 13-003990-PR03 und 13-003990-PR04 dargestellt.
Prüfdatum	7.04.2014
Prüfstelle	<b>ift</b> Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim

---

<sup>1</sup> Gemäß Guidance Paper K und prEN 16034:2009 müssen als Grundlage zur Verwendung dieses Prüfnachweises für die Erstellung des zusammenfassenden ITT Angaben zur Probenahme vorliegen.

## 2.2 Verfahren

### Grundlagen

EN 1363-1:2012	Feuerwiderstandsprüfungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 1634-1:2014	Feuerwiderstandsprüfungen für Tür- und Abschlusseinrichtungen Teil 1: Feuerschutzabschlüsse
EN 13501-2:2007+A1:2009	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen (mit Ausnahme von Produkten für Lüftungsanlagen)
EN 14600:2006	Tore, Türen und zu öffnende Fenster mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften Anforderungen und Klassifizierung
EN 15269-2:2012	Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen, Toren und Fenstern einschließlich ihrer Baubeschläge Teil 2: Feuerwiderstandsfähigkeit von Drehflügeltüren aus Stahl
Randbedingungen	Entsprechen den Normforderungen
Abweichung	Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen
Durchführung Konditionierung	Zwischen Erstellung der Tragkonstruktion, Lieferung des Probekörpers und Zeitpunkt der Brandprüfung lag ein ausreichender Zeitraum für die Konditionierung der Tragkonstruktion unter dem in der Prüfhalle herrschenden Raumklima, das den Normanforderungen der EN 1363-1 entspricht. Auf eine weitergehende Konditionierung der Tragkonstruktion und des Probekörpers konnte aus der Erfahrung der Prüfstelle somit verzichtet werden.
Funktionsprüfung / Öffnungszyklen	Vor der Brandprüfung wurden 25 Öffnungszyklen durchgeführt. Das Öffnen erfolgte dabei manuell, das Schließen über das Schließmittel des Probekörpers.
Öffnungskräfte	Die Bestimmung der Öffnungskräfte bis zu einem Abstand von 100 mm von der Schließstellung weg ergab einen Wert von ca. 44 N.

## Messwerterfassung

Folgende Messwerte wurden während der Versuchsdurchführung kontinuierlich erfasst:

- Temperatur auf der feuerzugewandten Seite an 16 Messstellen
- Druckdifferenz auf der feuerzugewandten Seite an 2 Messstellen
- Oberflächentemperaturen auf der dem Feuer abgewandten Seite des Probekörpers entsprechend der Messstellenanordnung gemäß EN 1634-1
- Oberflächentemperatur an Messstellen nach DIN 4102-5 für ein nationales Zulassungsverfahren in Deutschland  
**Anmerkung:** Diese liegen teilweise außerhalb des Bewertungsbereichs gemäß EN 1634-1
- Umgebungstemperatur in der Prüfhalle
- Verformungen des Probekörpers auf der dem Feuer abgewandten Seite

Es wurden weiterhin Veränderungen des Probekörpers auf der dem Feuer zugewandten und abgewandten Seite beobachtet und protokolliert.

## Temperatur und Druck auf feuerzugewandter Seite

Die Temperatur auf der feuerzugewandten Seite wurde durch 10 Heizölbrenner unter Verwendung von Heizöl EL nach DIN 51603 entsprechend der Einheits-Temperaturzeitkurve nach EN 1363-1 erhöht.

Der Mittelwert des Temperaturverlaufes auf der feuerzugewandten Seite, gemessen an den 16 Messstellen gemäß

EN 1363-1, Abschnitt 9.1.1, ist in der Anlage, Abschnitt A.2, graphisch dargestellt.

Die Druckverhältnisse auf der feuerzugewandten Seite wurden während der Prüfung entsprechend EN 1363-1, Abschnitt 5.2.2, eingestellt und überwacht.

## 2.3 Prüfmittel

Prüfmittel	Gerätenummer
Prüföfen und dazugehörige Messeinrichtungen	24930
bewegliches Thermoelement	22920
Zeitmesser (Stoppuhr)	20255 20256
Abstandsmesser (Lineal)	20198
Verformungsmesssystem	20382
Spaltlehre, Ø 6 mm	20506
Spaltlehre, Ø 25 mm	20505
Wattebauschhalterung	20504

## 2.4 Prüfpersonal

Herr Beil

Herr Hasar

Herr Schimpl

### **3 Ergebnisse**

#### **3.1 Messwerte und Versuchsbeobachtungen**

Die Ergebnisse der Konditionierung gemäß EN 14600 sind in der Anlage, Abschnitt A.2, dargestellt.

Die Versuchsbeobachtungen sind in der Anlage, Abschnitt A.2, dargestellt.

Messwerte der Oberflächentemperaturen und Verformungen des Probekörpers, der Ofenraumtemperaturen, des Ofenraumdrucks und der Abweichung von der Einheits-Temperatur-Kurve sind in der Anlage, Abschnitt A.2 dargestellt.

### 3.2 Zusammenfassung und Bewertung der Prüfergebnisse

Tabelle 1 Darstellung der Prüfergebnisse<sup>2</sup>

Normbezug nach	Leistungskriterien	Versagenskriterium	Prüfergebnisse	
EN 1634-1 11.1	„E“  Wahrung des Raumabschlusses, d.h. Vermeidung von:	Entzünden des Wattebausches	Entzünden des Wattebausches in der	96. Minute
		Durchdringen des Probekörpers mit der 6 mm-Spaltlehre	Spaltlehre konnte <b>nicht</b> in einem Spalt $\geq 150$ mm bewegt werden	-
		Durchdringen des Probekörpers mit der 25 mm-Spaltlehre	Spaltlehre konnte <b>nicht</b> den Probekörper durchdringen	-
		Flammen auf der, dem Feuer abgewandten Seite	Flammen > 10 s auf der abgewandten Seite traten auf in der	105. Minute
EN 1634-1 11.2.2 und 11.2.3	„I“ Mittlerer Temperaturanstieg	Überschreitung der zulässigen mittleren Temperaturerhöhung über die Anfangstemperatur auf der dem Feuer abgewandten Probekörperoberfläche in K: <b>max. zul. Mittelwert = 140 K</b>	Überschreitung bis zum Prüfende in der	104. Minute
			$\Delta T$ – mittel in K bei Überschreitung	141
EN 1634-1 11.2.2 und 11.2.5	„I <sub>1</sub> “  Maximaler Temperaturanstieg mit Ergänzungsverfahren	Überschreitung der zulässigen maximalen Temperaturerhöhung über die Anfangstemperatur auf der gesamten dem Feuer abgewandten Probekörperoberfläche in K: (Ergänzungsverfahren) <b>max. zul. Einzelwert = 180 K</b>	Überschreitung in der	57. Minute
			an Messstelle	16
			$\Delta T$ in K bei Überschreitung	181
EN 1634-1 11.2.2 und 11.2.4	„I <sub>2</sub> “  Maximaler Temperaturanstieg	Überschreitung der zulässigen maximalen Temperaturerhöhung über die Anfangstemperatur auf der dem Feuer abgewandten Türblattoberfläche (ohne Berücksichtigung des 100 mm Randbereiches des Türblattes) in K: <b>Türblatt: max. zul. Einzelwert = 180 K</b>	Überschreitung in der	105. Minute
			an Messstelle	12
			$\Delta T$ in K bei Überschreitung	181
		Überschreitung der zulässigen maximalen Temperaturerhöhung über die Anfangstemperatur auf der dem Feuer abgewandten Zargenoberfläche <b>Zarge: max. zul. Einzelwert = 360 K Kämpfer: max. zul. Einzelwert = 180 K</b>	keine Überschreitung bis zum Prüfende in der	122. Minute
			an Zargen-Messstelle	7
			max. $\Delta T$ in K	299
EN 1634-1 11.3	„W“ Strahlung	Bei Oberflächentemperaturen > 300°C  Überschreitung der zulässigen maximalen Strahlung auf der dem Feuer abgewandten Probekörperoberfläche <b>max. zul. Einzelwert = 15 kW/m<sup>2</sup></b>	keine Überschreitung bis zum Prüfende in der	-
			an Messstelle	-
			max. Einzelwert in kW/m <sup>2</sup> bei Überschreitung	-
EN 1363-1 5.6		Umgebungstemperatur	in °C	18
		$\Delta T$ max = + 20 K ; $\Delta T$ min = - 10 K	$\Delta T$ in K	$\pm 1$
EN 1363-1 5.2.	Ofendruck	Druck auf der feuerzugewandten Seite an der Oberkante des Probekörpers	in Pa	14 $\pm$ 3
EN 14600 5.1.1.1 / 2	Selbstschließung	Funktionsprüfung	Zyklen	25

<sup>2</sup> Messstellenanordnung siehe Anlage



### 3.3 Bewertung der Prüfergebnisse entsprechend EN 1634-1

Der Probekörper erreichte in der Brandprüfung entsprechend EN 1634-1 die in der nachfolgenden Übersicht aufgeführten Widerstandsdauern:

**Tabelle 2** Gegenüberstellung der erreichten Prüfergebnisse mit den Normkriterien

Kriterium	Erreichte Prüfergebnisse
E – Flamme > 10 s	<b>104 Minuten</b>
E - Spaltlehre	<b>121 Minuten</b>
E - Wattebausch	<b>95 Minuten</b>
I - Wärmedämmung Mittelwert	<b>95 Minuten</b>
I <sub>1</sub> - Wärmedämmung	<b>56 Minuten</b>
I <sub>2</sub> - Wärmedämmung	<b>95 Minuten</b>
W - Strahlung	<b>- Minuten</b>
Beendigung der Prüfung	<b>in der 122. Minute</b>

Die Prüfung wurde in Abstimmung mit dem Kunden beendet.

### 3.4 Beurteilung zu den möglichen Klassifizierungen

Auf Grund der erreichten Prüfergebnisse ist für eine einseitige Brandbeanspruchung nach EN 13501-2, Abschnitt 5, bei Belastung auf der Schließfläche - Bandgegenseite eine Klassifizierung hinsichtlich Raumabschluss, Wärmedämmung und Reduktion von Strahlung gemäß EN 13501-2, Abschnitte 5.2.2, 5.2.3 und 5.2.4, wie folgt möglich:

**Tabelle 3** Möglichkeiten der Klassifizierung

Klassifizierung	Feuerwiderstandsdauer in Minuten					
	15	20	30	45	60	90
E						
EI <sub>1</sub>						
EI <sub>2</sub>						
EW						

Die Beurteilung zu den möglichen Klassifizierungen ersetzt nicht den Klassifizierungsbericht gemäß EN 13501-2.



### 3.5 Gültigkeit der Prüfergebnisse und des Prüfberichtes

Dieser Prüfbericht beschreibt ausführlich die Konstruktion des Probekörpers, die Prüfbedingungen und die Ergebnisse, die mit den hier beschriebenen spezifischen Bauteilen erzielt wurden, nachdem diese gemäß den in EN 1363-1 und, sofern zutreffend, EN 1363-2 dargestellten Verfahren geprüft wurden. Alle wesentlichen Abweichungen hinsichtlich Größe, konstruktiver Einzelheiten, Belastungen, Spannungszustände, Randbedingungen, außer den Abweichungen, die im betreffenden Prüfverfahren für den direkten Anwendungsbereich zulässig sind, sind nicht durch diesen Prüfbericht abgedeckt.

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

### 3.6 Direkter Anwendungsbereich der Prüfergebnisse gemäß EN 1634-1 für eine mögliche Klassifizierung EI<sub>1</sub> 45 / EI<sub>2</sub> 90

Normbezug zu Punkt:	Zulässige Änderungen gegenüber der geprüften Konstruktion mit Bewertung und Ergänzungen infolge der Prüfergebnisse
13.2.1	Materialien und Konstruktion der Tür, Anzahl der Flügel und Betriebsart <b>dürfen nicht</b> geändert werden, sofern im folgenden Text nicht anders angegeben.
13.2.2	Die Metallart <b>darf</b> sich von der geprüften <b>nicht</b> unterscheiden.
13.2.3	Dekorative Oberflächenbehandlungen wie Farbanstriche sind <b>zulässig</b> . Beschichtungen und Holzfurniere mit einer Dicke bis 1,5 mm <b>dürfen</b> auf die Oberfläche (jedoch nicht auf die Kanten) von Türflügeln und Zargen aufgebracht werden.
13.2.4	Die Anzahl von Befestigungselementen zum Anbringen von Türen an Tragkonstruktionen <b>darf</b> erhöht, jedoch <b>nicht</b> verringert werden, und der Abstand zwischen den Befestigungselementen <b>darf</b> verringert, jedoch <b>nicht</b> erhöht werden.
13.2.5	Die Anzahl von Festhaltevorrichtungen, wie z. B. Schlössern, Fallen und Türbändern <b>darf</b> erhöht, jedoch <b>nicht</b> verringert werden.

<p>13.3.3.2 a)  EI<sub>1</sub> 45</p>	<p>Entsprechend den Festlegungen ist die Türkonstruktion auf Grund der erreichten Feuerwiderstandsdauer mit einer <b>Prüfzeit &lt; 52 Minuten</b> in die Kategorie „A“ einzuordnen.</p> <p>Eine Übertragung der Prüfergebnisse auf Türen derselben Bauart, jedoch mit größeren Abmessungen als die in der Probekörperbeschreibung beschriebenen und geprüften, ist <b>nicht zulässig</b>.</p> <p>Größenverminderung bis auf 50 % Breite und auf 75 % Höhe der Tür unter Beibehalten der Konstruktion und der geprüften Materialien ist <b>zulässig</b>. Die Funktionsfähigkeit der Tür <b>muss</b> in vollem Umfang erhalten bleiben.</p>
<p>13.3.3.2 a)  EI<sub>2</sub> 90</p>	<p>Entsprechend den Festlegungen ist die Türkonstruktion auf Grund der erreichten Feuerwiderstandsdauer mit einer <b>Prüfzeit &lt; 100 Minuten</b> in die Kategorie „A“ einzuordnen.</p> <p>Eine Übertragung der Prüfergebnisse auf Türen derselben Bauart, jedoch mit größeren Abmessungen als die in der Probekörperbeschreibung beschriebenen und geprüften, ist <b>nicht zulässig</b>.</p> <p>Größenverminderung bis auf 50 % Breite und auf 75 % Höhe der Tür unter Beibehalten der Konstruktion und der geprüften Materialien ist <b>zulässig</b>. Die Funktionsfähigkeit der Tür <b>muss</b> in vollem Umfang erhalten bleiben.</p>
<p>13.3.3.2 b)</p>	<p>Für kleinere Türgrößen <b>muss</b> die relative Anordnung von Festhaltevorrichtungen (z.B. Türbänder, Fallen usw.) so bleiben wie bei dem geprüften Probekörper oder die Verringerung der Abstände zwischen ihnen muss proportional zur Verkleinerung des Probekörpers erfolgen.</p>
<p>13.5.2</p>	<p>Die geprüfte Feuerwiderstandsfähigkeit der Tür <b>gilt</b> auch für Türen, die in gleicher Weise in eine Massivwand im Sinne der EN 1363-1 eingebaut wurden, vorausgesetzt, Rohdichte und Wanddicke sind gleich oder größer.</p>

# Anlage

**Auftraggeber** Dorrenhaus  
201103 Shanghai, Minhang Dist. (China)  
**Projektnummer** 13-003990-PR01 (PB-C04-01-de-01)  
**Produkt** "Hörmann H16-1"  
**Prüfdatum** 7.04.2014

<b>A.1</b>	<b>Probekörper</b> .....	<b>2</b>
A.1.1	<b>Probekörperbeschreibung</b> .....	<b>2</b>
A.1.2	<b>Baustoffkennwerte</b> .....	<b>5</b>
A.1.3	<b>Zeichnungen</b> .....	<b>5</b>
A.1.4	<b>Bilder</b> .....	<b>5</b>
A.1.5	<b>Spaltmaße</b> .....	<b>5</b>
<b>A.2</b>	<b>Messwerte und Beobachtungen</b> .....	<b>5</b>
A.2.1	<b>Konditionierung gemäß EN 14600</b> .....	<b>5</b>
A.2.2	<b>Versuchsbeobachtungen</b> .....	<b>5</b>
A.2.3	<b>Oberflächentemperaturen</b> .....	<b>5</b>
A.2.3.1	<b>Messstellenplan der Oberflächentemperaturen</b> .....	<b>5</b>
A.2.3.2	<b>Temperaturen auf der feuerabgewandten Seite</b> .....	<b>5</b>
A.2.4	<b>Verformung</b> .....	<b>5</b>
A.2.4.1	<b>Messstellenplan der Verformungsmessung</b> .....	<b>5</b>
A.2.4.2	<b>Messwerte der Verformung</b> .....	<b>5</b>
A.2.4.3	<b>Effektive Falztiefe</b> .....	<b>5</b>
A.2.5	<b>Ofenmesswerte</b> .....	<b>5</b>
A.2.5.1	<b>Temperaturverlauf im Ofenraum</b> .....	<b>5</b>
A.2.5.2	<b>Zulässige Abweichungen</b> .....	<b>5</b>
A.2.5.3	<b>Druckverlauf im Ofenraum</b> .....	<b>5</b>

## A.1 Probekörper

### A.1.1 Probekörperbeschreibung **abweichend zur Norm unvollständig**

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers beim **ift** Rosenheim. Artikelbezeichnungen / -nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers.

#### Allgemeines

Produkt	Einflügeliger Feuerschutzabschluss
Hersteller	Dorrenhaus
Herstellzeitraum	13. Kalenderwoche 2014
Produktbezeichnung	<b>"Hörmann H16-1" Dünnblech</b>
Besonderheit	Obentürschließer "D2000"
Belastungsseite	Schließfläche - Bandgegenseite Anmerkung: Die Brandbelastung erfolgt einseitig. Die Prüfung ist Teil einer Prüfserie. Die Auswahl der Belastungsseite erschließt sich aus dem Zusammenhang der Prüfserie.
Elementaußenmaß (B x H)	1065 mm x 2030 mm
Wandbauart / Tragkonstruktion	Norm-Tragkonstruktion als Massivkonstruktion mit hoher Rohdichte (900 kg/m <sup>3</sup> ) und mit einer Dicke von 240 mm Der obere Bauanschluss erfolgte an Betonsturz.

#### Zarge und Türblatt und Einbausituation entsprechen der Zulassung Z-6.20-2010

##### Anschluss an die Tragkonstruktion

Befestigungsmittel	Befestigungsset entsprechend Zulassung Z-6.20-2010
Füllung der Bauanschlussfugen	Mörtel entsprechend Zulassung Z-6.20-2010

##### Zarge

Bauart	Eckzarge
Zargenspiegel (B)	Öffnungsfläche: 34 mm Schließfläche: eingeputzt
Falzausbildung	einfach gefalzt
Falzabmessung (B x T)	23 mm x 66 mm
lichtes Öffnungsmaß (B x H)	gesamt: 917 mm x 1956 mm
Zargenfalzmaß (B x H)	964 mm x 1980 mm

##### Türblatt

Bauart	Stahlblechtür
Falzausbildung	einfach gefalzt
Falzabmessung (B x T)	20 mm x 61,5 mm
Spaltmaße	siehe A.1.5
Gesamtdicke (d)	66
Türflügelaußenmaß (B x H)	995 mm x 1986 mm
Türflügelfalzmaß (B x H)	955 mm x 1965 mm
Gewicht (gesamt)	81 kg
Oberflächenbehandlung	pulverbeschichtet

##### Verriegelung / Schloss / Schließblech / Sicherungsbolzen

Hauptschloss, Schlosstyp	
Fabrikat	"ECO 110"

Hersteller	ECO Schulte GmbH & Co. KG
Konformitätsnachweis	CE 0432-CPD-0153
Anzahl der Fallen / Riegel	1 / 1
Falleneinstand	10 mm
Dornmaß	65 mm
Drückerstift	Vierkant, a = 9 mm
Schlosskastenabmessung (B x H x T)	xx
Stulpart	Flachstulp
Stulpabmessung (B x H x t)	24 mm x 235 mm x 3 mm
Hauptschließblech, Typ	Ausnehmung aus der Zarge mit Mauerschutzkasten
Fallen- / Riegelöffnung (B x H)	15 mm x 60 mm / 17 mm x 60 mm
<b>Sicherungsbolzen</b>	
Fabrikat	Kegelform
Hersteller	Hörmann KG Freisen
Anzahl	2 Stück
Material	Stahl, 9SMnPb28K
Abmessung (∅ x L)	19 mm x 27,5 mm, mit M10 Gewinde
Bolzeneinstand	oben: 8,1 mm unten: 7,6 mm
Lage	von oberem Zargenfalzmaß ausgehend: 200 mm / 1565 mm
Schließblech, Sicherungsbolzen	
Art	Ausnehmung in Zarge mit Mauerschutzkasten
Material	Mauerschutzkasten: Stahl, DC01+ZE
Abmessung (B x H x t)	Mauerschutzkasten: 35 mm x 15 mm x 42,4 mm, t = 0,75 mm
Öffnung (B x H)	26 mm x 30 mm
<b>Drücker, Typ</b>	
Fabrikat	xx
Hersteller	xx
Artikelnummer	xx
Konformitätsnachweis	xx
Drückerhöhe	1050 mm von OKFF.
<b>Rund- / Profilzylinder</b>	
Art	Profilzylinder
Hersteller	Standard
Artikelnummer	C.Ed. Schulte GmbH
<b>Türschließmittel</b>	
Art	Obentürschließer mit Gleitschiene
Fabrikat	"D2000"
Hersteller	WaSu Sicherheitstechnik GmbH
Montageart	Normalmontage / Öffnungsfläche - Bandseite montiert auf "GEZE-Montageplatte"
Befestigung	Montageplatte: 4 Stück Bohrschrauben ST 4,8 mm x 25 mm Türschließer: 4 Stück Schrauben M5 x 40 mm Gleitschiene: 2 Stück Schrauben M5 x 18 mm und M5 Einnietmuttern



### Bänder

Art	Konstruktionsband
Fabrikat	"E10.01 KO"
	Rahmenteil: "E10.45.01"
	Flügelteil: "E10.01 KO"
Hersteller	ECO Schulte GmbH & Co. KG
Artikelnummer	2 Stück Konstruktionsband
Anzahl je Flügel	Stahl
Material	Rahmenteil: geschweißt
	Flügelteil: geschweißt
Befestigung	Konstruktionsband
Bandbezugslinien	von OKFF: 210 mm
	von oberem Zargenfalzmaß ausgehend: 210 mm



### A.1.2 Baustoffkennwerte

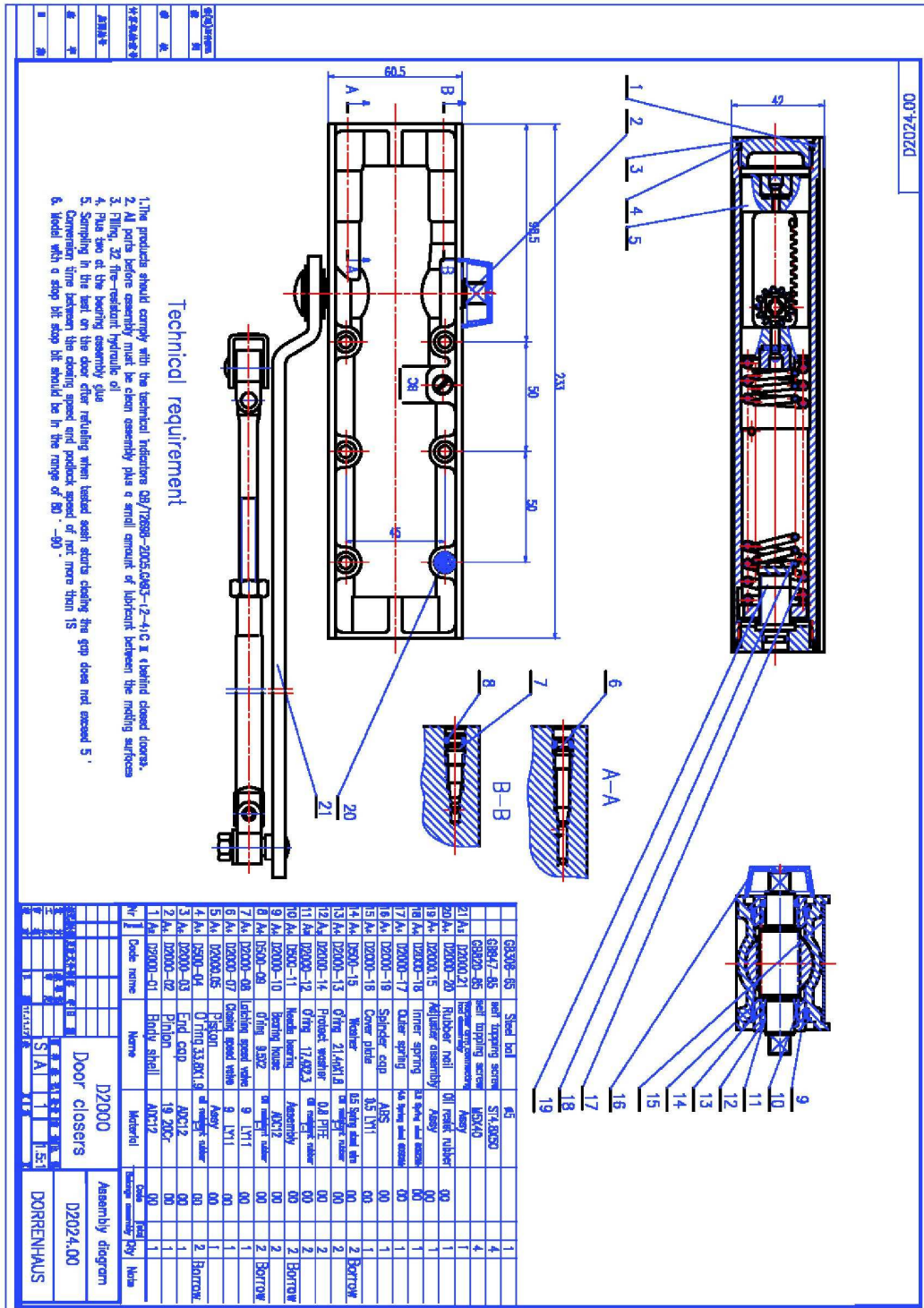
Baustoffbezeichnung	Hersteller	Dicke mm	Flächengewicht kg/m <sup>2</sup>	Rohdichte kg/m <sup>3</sup>	Feuchtegehalt %	Baustoffklasse EN 13501-1
Mineralwolle "DRS Sandwich Fire Board BSS 26063 / T90 / 63"	Knauf Insulation GmbH	63 <sup>(3)</sup>	26 <sup>(3)</sup>	(4)	(4)	(5)
Dämmschichtbildner "PALUSOL"	BASF SE	2 <sup>(3)</sup>	(5)	(4)	(4)	(5)
Dämmschichtbildner "Heatseal"	Dr. Wolman GmbH	2; 3 <sup>(3)</sup>	1,41 <sup>(3)</sup>	(4)	(4)	(5)
Dämmschichtbildner "Promaseal GT"	Promat GmbH	2 <sup>(3)</sup>	2,2 <sup>(3)</sup>	(4)	(4)	(5)
Dämmschichtbildner "Kerafix Flexpan 200"	Rolf Kuhn GmbH	2 <sup>(3)</sup>	(5)	980 -1200 <sup>(3)</sup>	(4)	(5)
Zargendichtung CR "3601"	DURAPROOF technologies GmbH	(5)	(5)	(4)	(4)	(5)
Klebstoff "Scotch Weld Spray 90"	3M Deutschland GmbH	(5)	(5)	(4)	(4)	(5)
Klebstoff "Carloflex 410 UV"	Carlofon GmbH	(5)	(5)	(4)	(4)	(5)

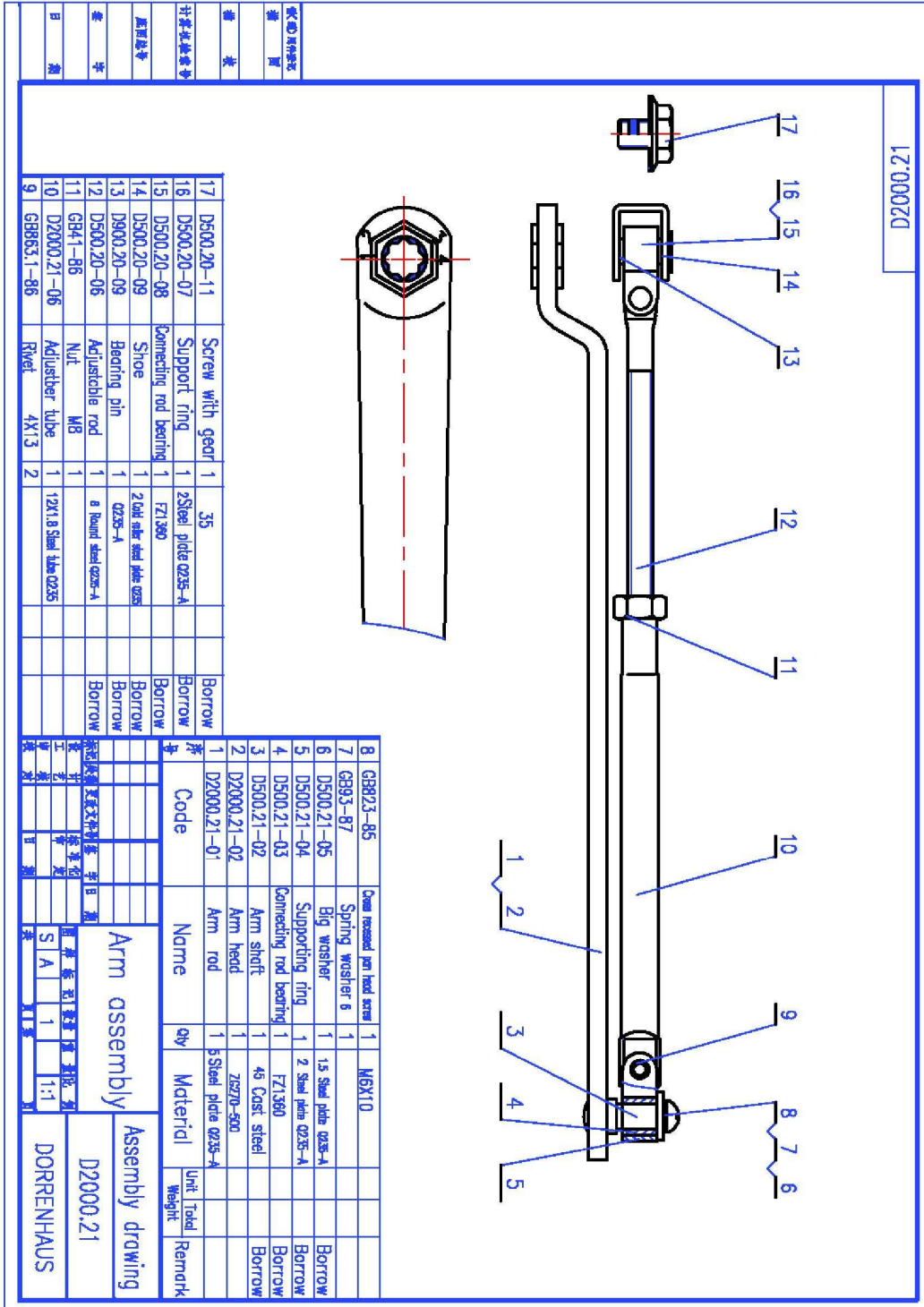
<sup>(3)</sup> nach Angaben des Auftraggebers / Herstellers  
<sup>(4)</sup> Bestimmung wurde nicht durchgeführt  
<sup>(5)</sup> keine Angabe



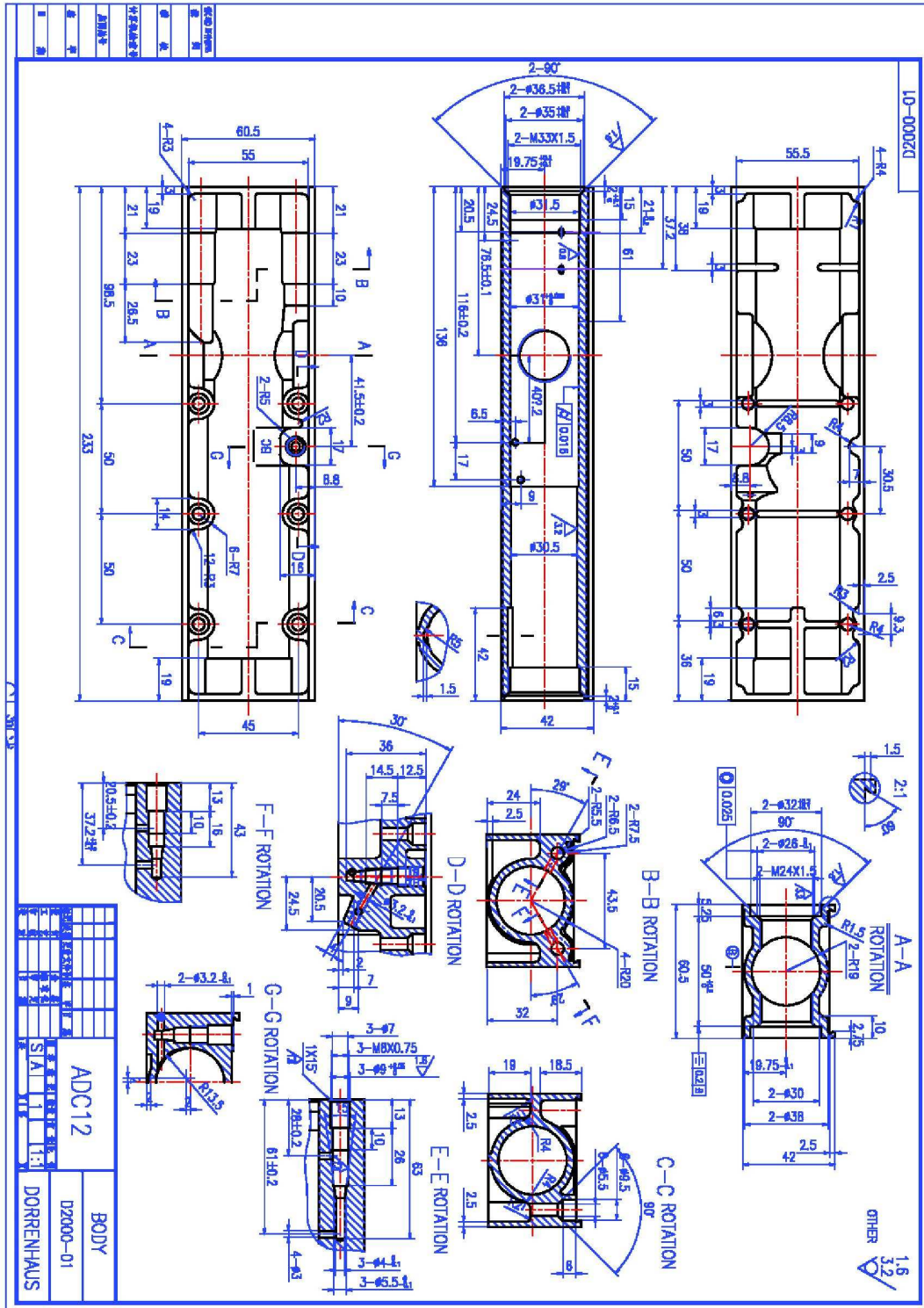
### A.1.3 Zeichnungen

Nach Norm geforderte Probekörperzeichnung ist unvollständig

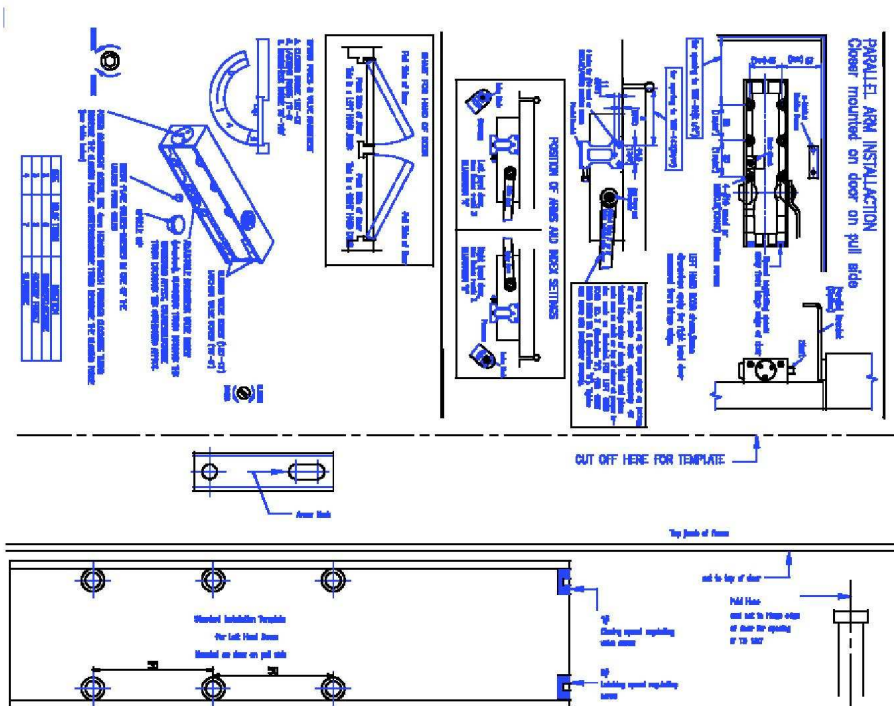
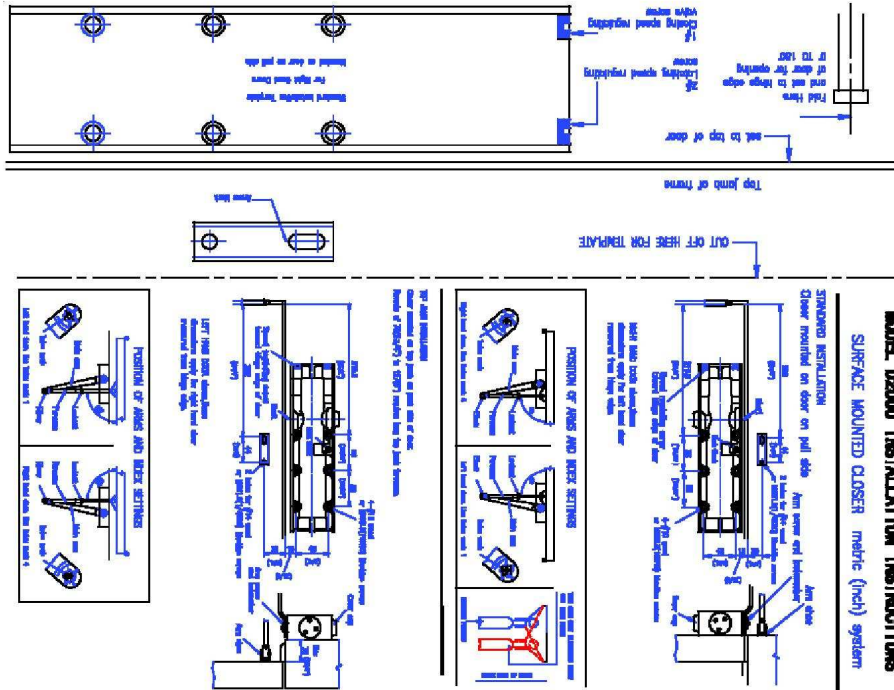


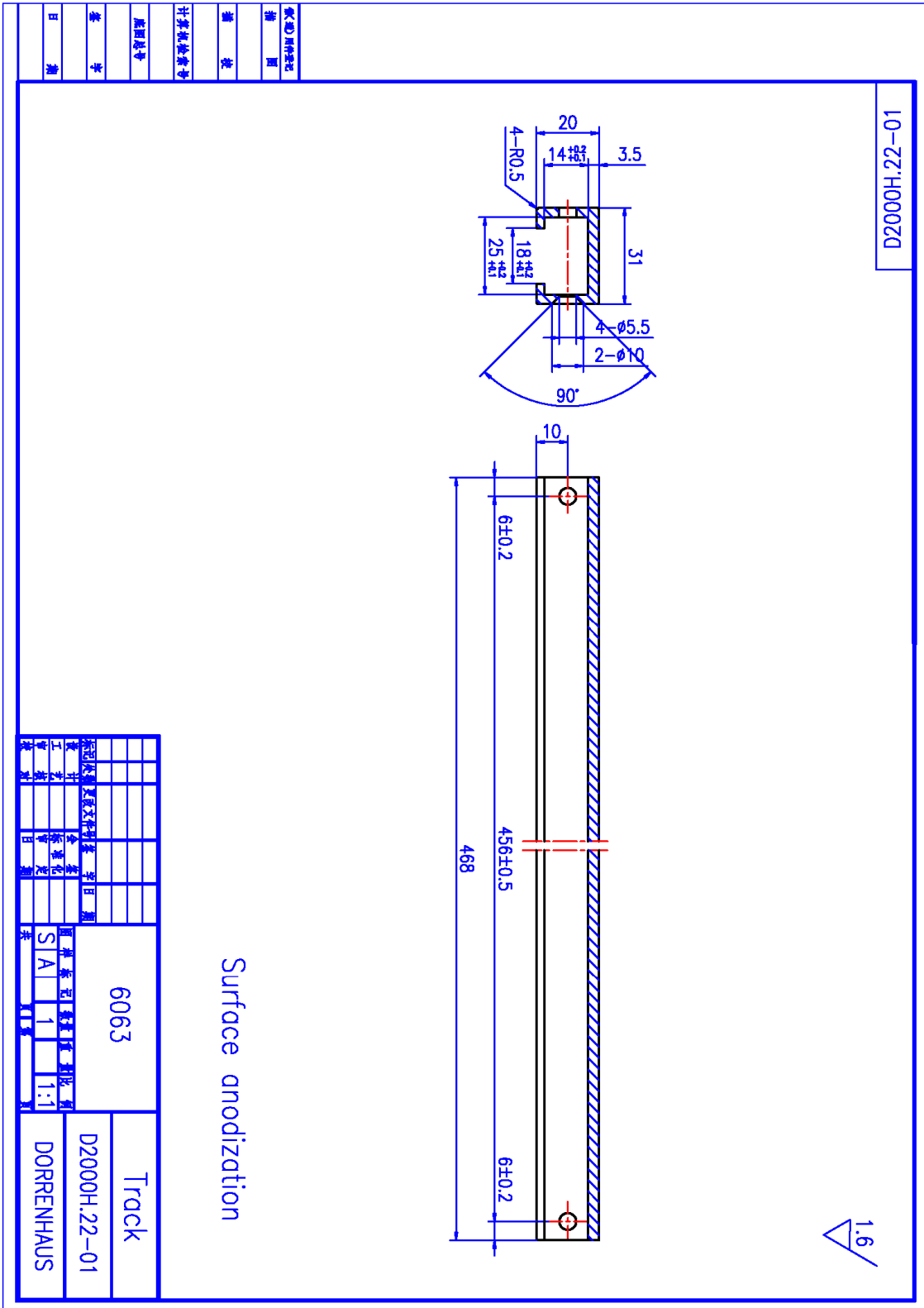


Code	Name	Qty	Material	Unit	Total Weight	Remark
Arm assembly						
Assembly drawing						
D2000.21						
DORRENHAUS						

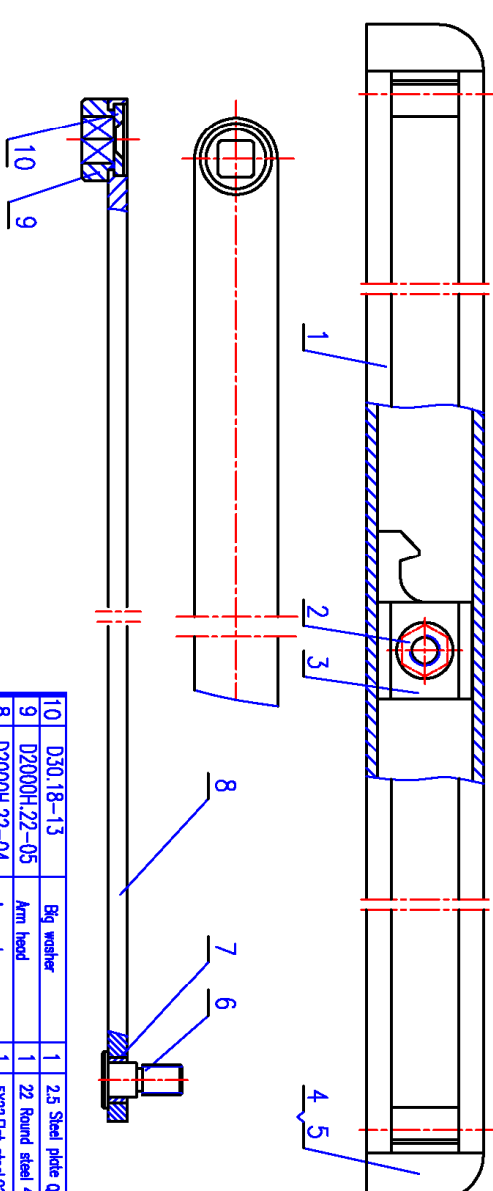








D2000H.22



10	D30.18-13	Big washer	1	2.5 Steel plate Q235	Borrow
9	D2000H.22-05	Arm head	1	22 Round steel 45	Borrow
8	D2000H.22-04	Arm rod	1	5x22 Flat steel Q235	Borrow
7	D30.18-10	Arm bearing	1	FZ1360	Borrow
6	D30.18-09	Arm screw	1	15 Round steel 45	Borrow
5	D2000H.22-03	Right end cap of slide arm	1	ABS	
4	D2000H.22-02	Right end cap of slide arm	1	ABS	
3	D30.18-07	HO hook	1	Nylon 666	Borrow
2	D30.18-06	Nut	1	Hexagonal steel Q235	Borrow
1	D2000H.22-01	Track	1	6063	Modification

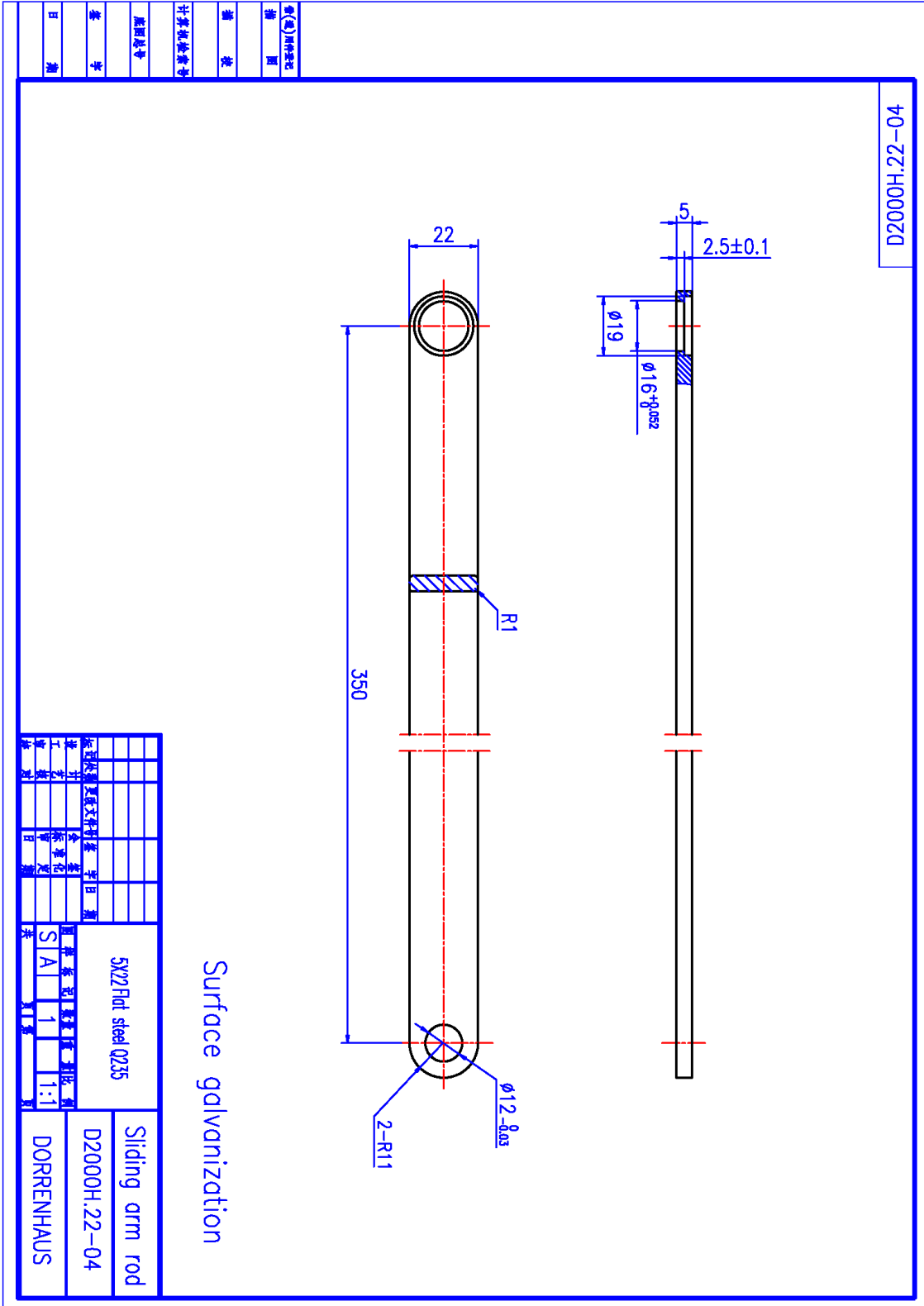
序号	代号	名称	数量	材料	单件总重量	备注
4	GB5356	Allen key 4	1			
3	GB/T170.3-2000	countersunk head screw M8x12				
2	GB951-86	Wood screw 2 5X50				
1	GB819-85	countersunk head screw M4x45				

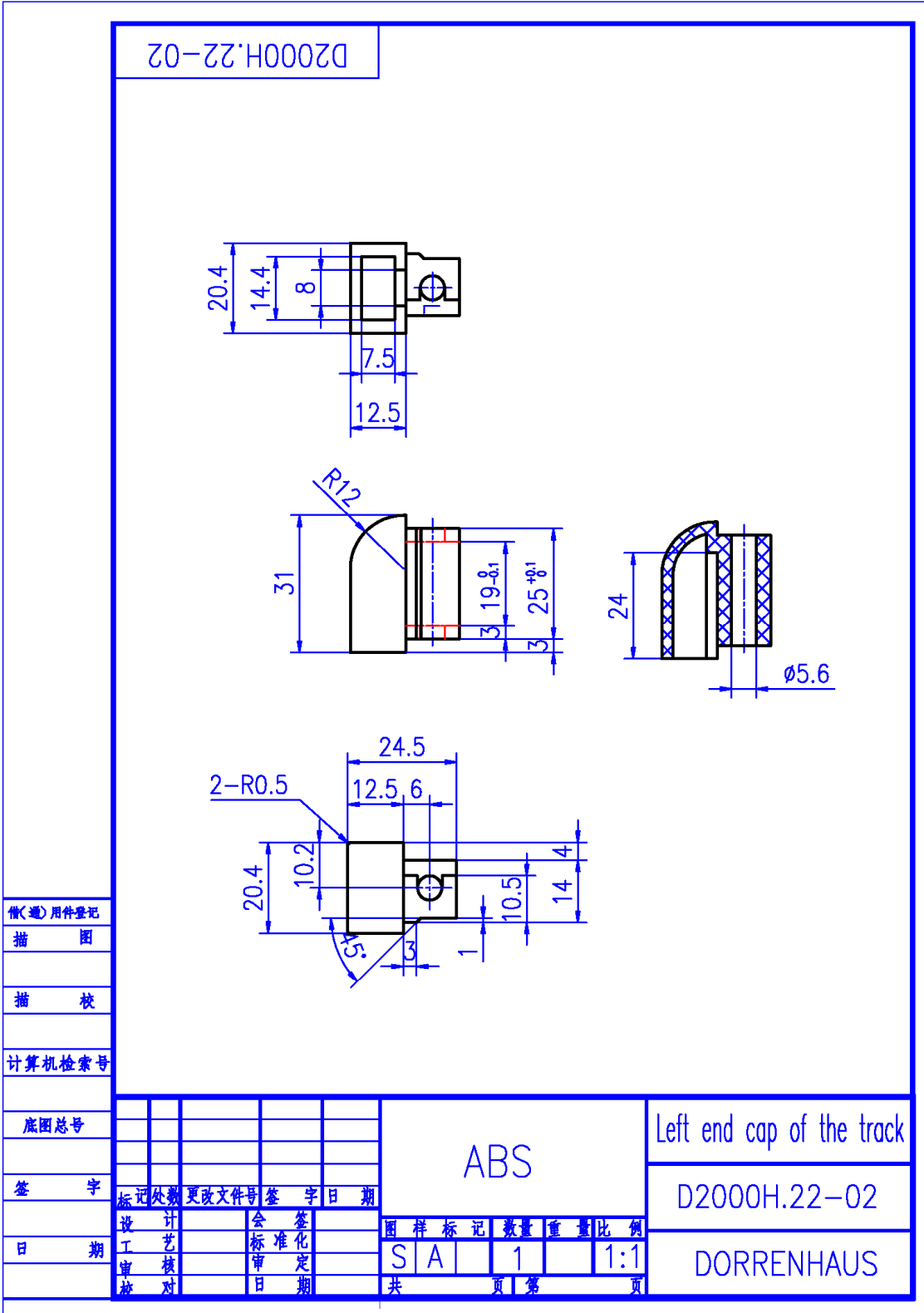
Above screws are for installing the slide arm

Assembly drawing

D2000H.22

DORRENHAUS

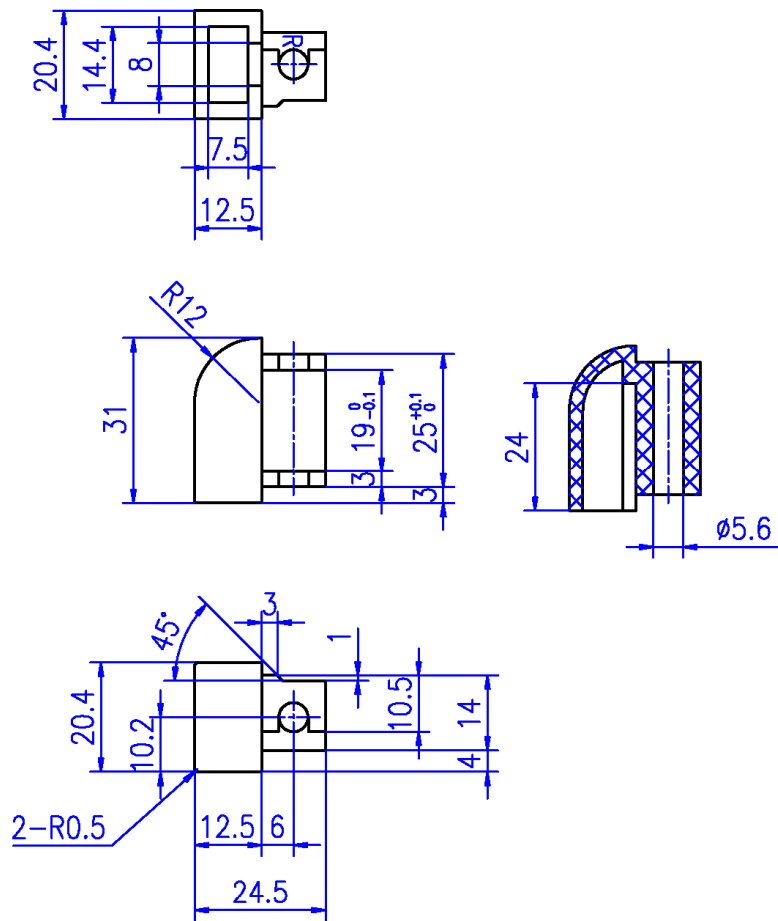








D2000H.22-03



件(通)用件登记
描 图
描 校
计算机检索号

底图总号						ABS	Right end cap of the track
签 字	设计	会 签	日期	图 样 标 记 数 量 重 量 比 例			D2000H.22-03
日 期	工 艺	标 准 化	日期	S	A	1	1:1
	审 核	审 定	日期	共 页 第 页			DORRENHAUS

#### A.1.4 Bilder

**Bild 1:** Probekörper vor der Prüfung



**Bild 2:** Probekörper vor der Prüfung



Probekörper auf der linken oberen Seite  
Projekt Nr. 13-003990-PR03

Probekörper auf der rechten oberen Seite  
Projekt Nr. 13-003990-PR04

Probekörper auf der linken unteren Seite  
Projekt Nr. 13-003990-PR01

Probekörper auf der rechten unteren Seite  
Projekt Nr. 13-003990-PR02

Die Prüfergebnisse des zweiten, dritten und vierten Probekörpers sind in separaten Projekten Nr. 13-003990-PR02, Nr. 13-003990-PR03 und Nr. 13-003990-PR04 dargestellt.

**Bild 3:** Probekörper in der 91. Minute



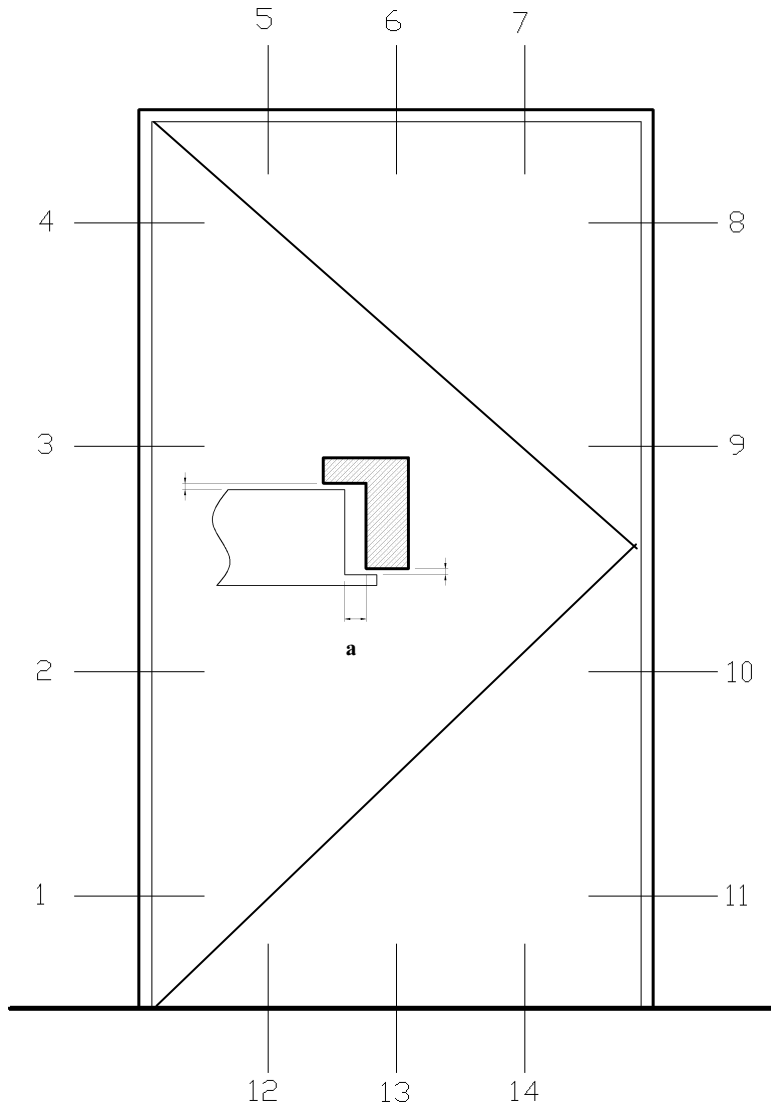


**Bild 4:** Probekörper zum Prüfe in der 122. Minute



### A.1.5 Spaltmaße

(Ansicht schematisch, von der feuerabgewandten Seite, Maße in mm)



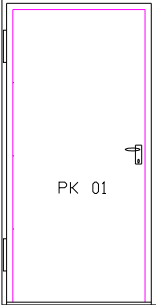
Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Maß a	3,5	3,5	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5	4,0	4,5	10,0	10,0	8,5
Nennmaß a	4 +2 / -2			4 +2 / -2			4 +2 / -2			8 +4 / -3				

## A.2 Messwerte und Beobachtungen

### A.2.1 Konditionierung gemäß EN 14600

Normbezug nach	Leistungs-kriterien	Anforderungen	Prüfergebnisse
EN 14600 5.1.1.1	Funktions- prüfung	Vor Beginn der Feuerwiderstandsprüfung wurde der Probekörper an der Tragkonstruktion auf seine Funktion geprüft, indem er 25-mal aus der vollständig geschlossenen in die vollständig offene Stellung, min. 90°, geöffnet wurde. Dieser Öffnungsvorgang erfolgte manuell, der Schließvorgang erfolgte über das Schließmittel.	Die Funktion ist gewährleistet.
EN 14600 5.1.1.2	Konditionier- ung	Der Probekörper wurde vor Beginn der Feuerwiderstandsprüfung 25 Betätigungszyklen unterzogen. 25 Zyklen wurden mit wirksamer Falle durchgeführt.	Es wurden keine Beschädigungen festgestellt.
EN 14600 5.1.1.3	Selbst- schliessung von Türen /Toren und Fenster ohne Schließfolge- regler.	Im Anschluss an 5.1.1.1 und 5.1.1.2 wurden alle Flügel auf $10^\circ \pm 2^\circ$ geöffnet, für $20\text{ s} \pm 2\text{ s}$ gehalten und ohne Stoß freigegeben.	Das Erreichen der geschlossenen Stellung ist sichergestellt.

## A.2.2 Versuchsbeobachtungen

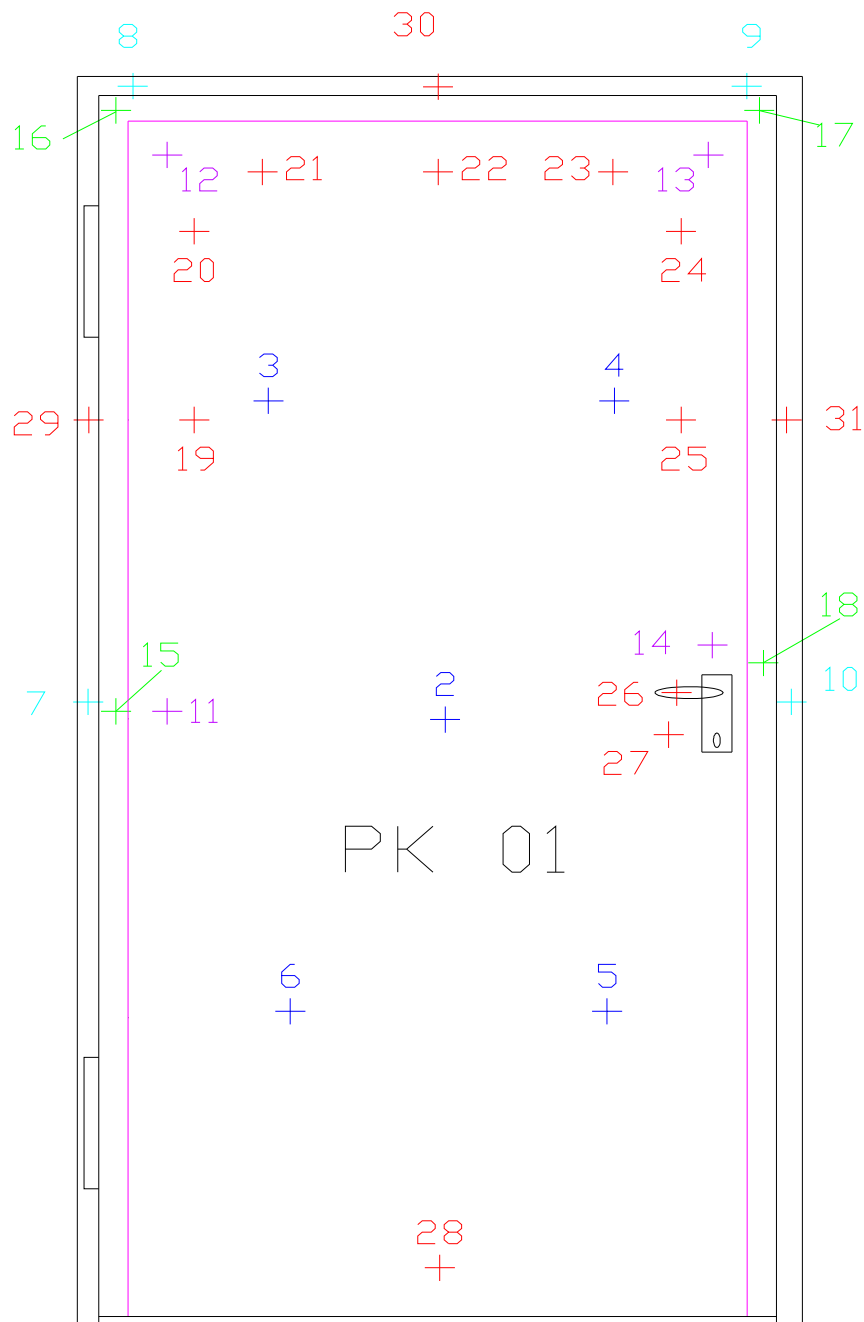
Prüf- minute	Probe- körper- seite <sup>6</sup>	<p style="text-align: center;"><b>Beobachtungen</b></p> 
4	A	geringer Rauchaustritt aus oberem Türspalt von schlossseitiger Ecke bis zur Mitte
8	A	geringer Rauchaustritt aus schlossseitigem Türspalt von $\frac{2}{3}$ Höhe bis oben
9	A	geringer Rauchaustritt aus oberem Türspalt über gesamte Breite
15	A	schwarze Verfärbung am oberen band- und schlossseitigen Zargenspiegel
31	A	Raumabschluss intakt
61	A	Raumabschluss intakt
91	A	Raumabschluss intakt
96	A	Wattebauschttest am Bodenspalt, bandseitig: Watte <b>brennt</b> nach 2 Sekunden
105	A	anhaltende Flammen über ca. 15 Sekunden am Bodenspalt, bandseitig
Beendigung der Prüfung in der 122. Minute		

<sup>6</sup> A = feuerabgewandte Seite, Z = feuerzugewandte Seite



### A.2.3 Oberflächentemperaturen

#### A.2.3.1 Messstellenplan der Oberflächentemperaturen



### A.2.3.2 Temperaturen auf der feuerabgewandten Seite

**Tabelle 4** Mittelwert nach EN 1634-1 Abschnitt 9.1.2.2 - Temperaturerhöhung (K) an den Messstellen der Thermoelemente (TE)

min / TE	2	3	4	5	6	MW
0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	1	1	1	1
10	3	2	2	4	4	3
15	4	6	6	5	6	5
20	8	23	25	7	7	14
25	27	45	55	19	16	32
30	62	64	67	47	41	56
35	70	69	71	69	67	69
40	70	70	71	71	70	70
45	70	70	71	71	70	70
50	71	71	72	72	72	72
55	71	72	72	73	72	72
60	72	75	73	73	73	73
65	72	84	75	74	73	76
70	72	94	84	73	73	79
75	73	105	95	75	74	84
80	82	116	106	85	84	95
85	93	127	118	97	95	106
90	103	137	126	110	108	117
95	109	143	133	122	122	126
100	113	147	139	133	136	134
101	114	148	140	136	140	136
102	116	149	142	139	143	138
103	117	151	143	141	145	139
104	118	152	145	144	148	141
105	119	154	146	147	151	143
106	121	155	148	149	153	145
107	122	156	150	151	155	147
108	122	158	152	154	158	149
109	123	160	154	156	160	151
110	124	161	155	159	162	152
111	126	163	157	162	165	155
112	127	165	159	164	167	156
113	128	166	161	167	170	158
114	129	168	163	169	173	160
115	130	169	164	170	175	162
116	129	169	165	171	176	162
117	130	171	167	173	179	164
118	132	172	169	175	181	166
119	133	174	170	178	183	168
120	134	175	171	179	185	169
121	135	177	173	180	186	170



**Tabelle 5** Maximalwert nach EN 1634-1 Abschnitte 9.1.2.3 c - Temperaturerhöhung (K) an den Messstellen der Thermoelemente (TE)

min / TE	11	12	13	14
0	0	0	0	0
5	1	2	13	1
10	6	11	33	9
15	11	26	46	28
20	18	41	55	50
25	33	56	65	63
30	58	72	72	69
35	69	78	77	72
40	71	82	79	73
45	71	88	82	76
50	72	95	87	82
55	75	102	93	87
60	81	108	99	92
65	89	118	106	100
70	99	127	114	109
75	110	137	122	118
80	120	147	133	126
85	127	155	141	132
90	133	164	148	139
95	138	170	152	144
100	143	175	156	150
101	144	177	157	151
102	145	178	158	152
103	146	179	158	153
104	147	180	159	154
105	147	181	160	155
106	148	182	161	156
107	148	183	162	157
108	149	185	163	159
109	150	186	164	160
110	151	187	164	162
111	152	188	166	163
112	153	190	167	165
113	154	191	168	166
114	155	192	169	167
115	156	193	169	168
116	156	194	170	169
117	156	195	171	170
118	158	196	172	172
119	159	197	173	173
120	159	198	174	174
121	160	199	174	174



**Tabelle 6** Maximalwert nach EN 1634-1 Abschnitte 9.1.2.3 b - Temperaturerhöhung (K) an den Messstellen der Thermoelemente (TE)

min / TE	7	8	9	10
0	0	0	0	0
5	2	4	34	1
10	13	29	64	12
15	31	51	79	32
20	60	78	93	63
25	79	81	100	78
30	90	84	104	85
35	102	86	108	94
40	116	91	111	107
45	132	102	117	122
50	149	112	126	138
55	165	129	133	154
60	182	146	143	168
65	199	160	154	181
70	214	172	164	191
75	227	185	174	201
80	239	198	186	211
85	248	211	196	222
90	257	225	207	231
95	265	237	216	241
100	273	247	224	250
101	274	250	227	252
102	276	252	228	253
103	277	253	229	255
104	279	255	230	257
105	280	256	231	259
106	281	258	233	260
107	282	259	233	262
108	283	262	235	264
109	284	262	235	265
110	286	265	236	267
111	288	266	237	268
112	289	268	237	269
113	290	269	240	271
114	291	272	240	272
115	292	273	242	274
116	293	273	243	275
117	295	275	245	277
118	296	277	246	278
119	298	279	249	280
120	299	280	250	281
121	299	281	251	282



**Tabelle 7** Maximalwert (Ergänzungsverfahren) nach EN 1634-1 Abschnitte 9.1.2.4 b - Temperaturerhöhung (K) an den Messstellen der Thermoelemente (TE)

min / TE	15	16	17	18
0	0	0	0	0
5	7	12	72	4
10	22	44	107	23
15	35	75	114	49
20	54	110	130	69
25	69	134	135	84
30	86	152	140	99
35	97	165	142	113
40	108	175	146	128
45	118	180	148	146
46	121	181	148	149
47	123	182	149	152
48	126	183	150	155
49	128	176	151	158
50	131	175	153	161
55	144	179	159	174
56	147	180	160	176
57	149	181	162	179
58	152	183	163	181
59	154	184	164	184
60	157	185	166	186
65	170	196	173	199
70	183	209	182	213
75	195	220	192	225
80	206	230	203	238
85	213	240	212	249
90	221	249	220	259
95	227	256	227	269
100	234	262	234	277
105	240	269	240	287
110	245	275	246	294
111	247	277	247	296
112	248	278	248	297
113	249	280	249	299
114	251	282	251	300
115	251	283	253	301
116	252	283	254	303
117	253	285	255	304
118	255	286	255	306
119	256	288	256	307
120	257	289	257	309
121	258	290	259	310



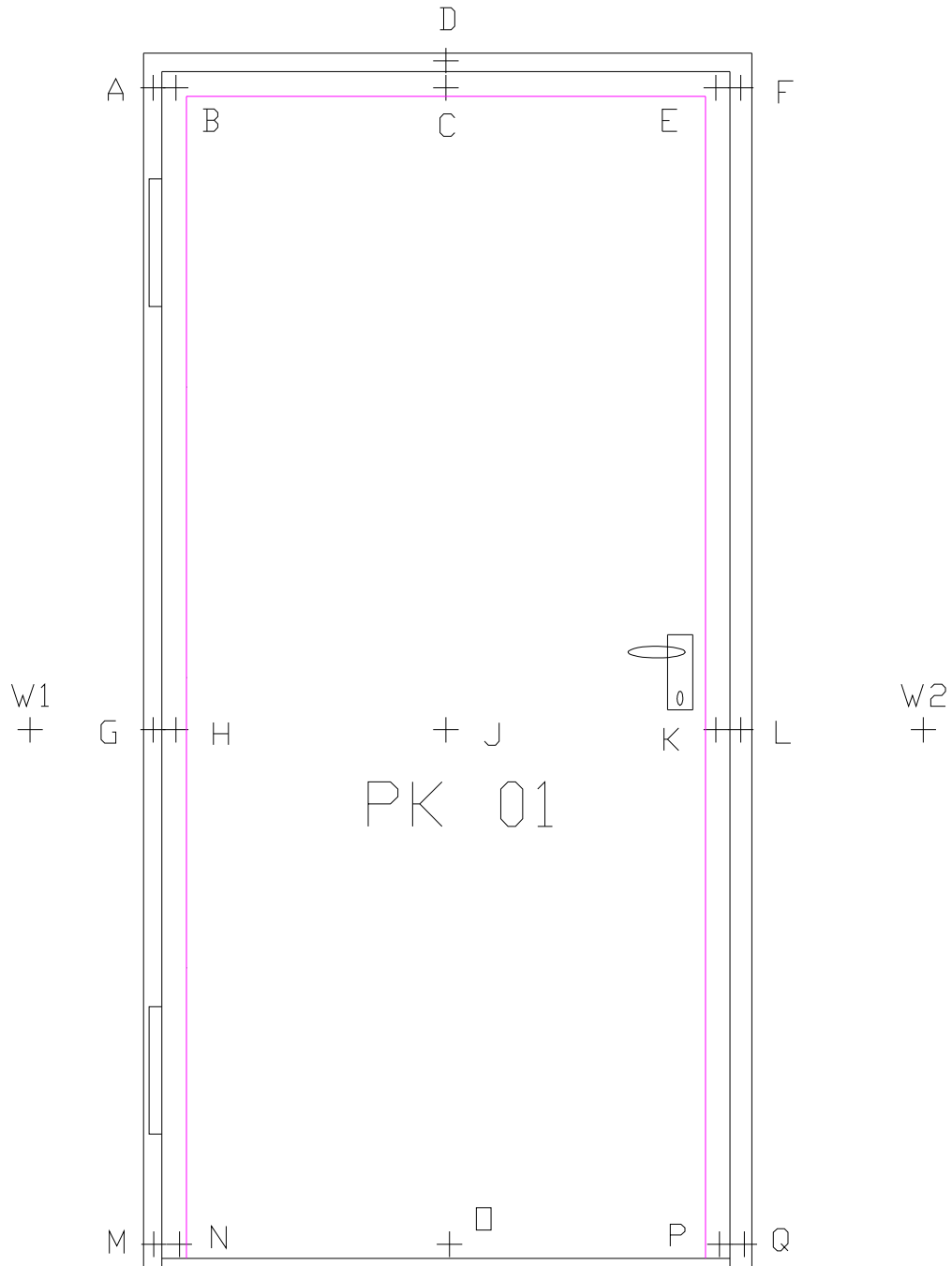
**Tabelle 8** Zusätzliche Messstellen nach DIN 4102-5<sup>7</sup> - Temperaturerhöhung (K) an den Messstellen der Thermoelemente (TE)

min / TE	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1	3	1	1	1	2	33	2	17	2
10	5	4	4	5	11	8	6	2	7	46	12	43	23
15	13	11	13	14	20	16	14	5	28	54	27	73	37
20	37	26	33	41	37	27	33	9	47	49	52	82	61
25	56	52	59	63	58	46	58	15	55	50	66	91	81
30	68	65	71	70	67	64	69	18	64	39	83	79	90
35	71	70	73	71	70	71	71	22	69	53	98	88	104
40	72	71	73	71	70	71	71	24	71	68	114	100	119
45	72	71	73	71	71	71	71	27	72	71	130	110	136
50	73	71	77	73	72	71	72	30	73	72	145	125	154
55	75	72	82	77	77	73	73	32	75	75	161	140	172
56	76	73	84	78	77	73	74	33	75	76	164	142	175
57	77	73	86	79	79	74	75	33	76	76	167	145	178
58	78	74	87	81	79	75	76	34	76	76	170	148	182
59	80	74	89	82	81	76	77	33	77	76	173	152	185
60	81	75	90	83	82	77	78	35	77	76	176	155	188
65	91	82	101	93	90	83	86	37	84	76	192	172	203
70	100	92	111	103	99	90	94	39	90	80	206	190	215
75	109	101	122	114	109	102	103	42	97	113	218	208	227
80	118	111	134	125	120	113	114	40	109	137	229	221	237
85	127	119	143	136	130	124	123	43	118	151	238	236	248
90	135	127	152	143	136	131	130	46	126	165	247	247	257
95	141	132	158	149	141	135	135	50	133	177	255	260	266
96	142	133	159	149	141	136	136	49	133	178	256	261	267
97	143	133	160	150	142	138	137	49	134	180	258	263	269
98	144	134	161	151	143	139	138	50	135	182	259	266	270
99	145	135	162	151	144	139	139	51	135	184	260	268	272
100	146	136	163	152	145	140	140	51	136	186	262	270	274
105	152	140	169	156	149	145	146	53	142	197	269	279	283
110	159	145	174	161	155	150	154	56	146	204	275	288	292
111	161	147	176	162	156	152	155	55	148	206	277	288	293
112	163	148	178	163	158	153	157	55	149	208	278	290	295
113	164	149	179	164	159	154	159	56	150	210	279	292	296
114	166	151	180	165	160	155	160	56	152	212	281	293	298
115	167	152	181	166	161	156	161	57	153	213	282	296	300
116	167	152	181	166	162	157	163	57	153	214	283	296	302
117	169	152	182	166	163	158	164	57	154	216	285	298	303
118	170	154	183	167	164	160	166	55	156	218	286	299	305
119	172	156	184	168	165	161	167	55	157	220	288	299	306
120	173	157	186	169	166	162	169	56	158	221	289	301	308
121	174	157	186	170	167	162	170	59	159	222	289	303	309

<sup>7</sup> Diese liegen, mit Ausnahme der Messstellen 26, 29, 30 und 31, innerhalb des Bewertungsbereichs gemäß EN 1634-1.

## A.2.4 Verformung

### A.2.4.1 Messstellenplan der Verformungsmessung



### A.2.4.2 Messwerte der Verformung

**Tabelle 9** Abstände der Oberfläche vom Fixpunkt (mm) am Prüfelement oben an den Messstellen<sup>8</sup>

min \ MS	A	B	C	D	E	F
10	-9	-8	-13	-20	-13	-23
20	-15	-14	-25	-34	-30	-38
30	-20	-20	-36	-44	-45	
40	-24	-22	-40	-50	-50	
50		-22	-43	-56	-53	
65		-24	-47	-63	-57	
70		-25		-66	-59	
80		-27		-71	-64	
90		-30		-77	-69	
100		-32		-81	-73	
110		-34		-84	-76	
120		-36		-87	-79	

**Tabelle 10** Abstände der Oberfläche vom Fixpunkt (mm) am Prüfelement mittig, unten und der Wand an den Messstellen<sup>8</sup>

min \ MS	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	W1	W2
10	-9	-11	-3	-21	-22	0	2	-3	0	-2	-5	-24
20	-16	-18	-11	-35	-37	0	4	-3	0	-2	-10	-40
30	-21	-23	-16	-44	-46	-1	2	-2	0	-2	-13	-50
40	-23	-26	-18	-49	-51	-1	3	-1	2	-1	-14	-56
50	-24	-26	-16	-53	-55	-1	4	0	8	-1	-14	-60
65	-26	-27	-17	-58	-61	-1	8	-1	14	-1	-15	-67
70	-27	-27	-17	-60	-63	-1	10	1	17	-1	-15	-69
80	-27	-29	-19		-68	-1	11		20	-1	-15	-74
90	-29		-20		-72	-1	12		21		-16	-78
100	-29		-22		-76	-1					-16	-83
110	-29		-23		-79	-1					-16	-86
120	-29		-25		-81	-1					-15	-88

<sup>8</sup> Negative Werte bedeuten eine Verformung zur feuerzugewandten Seite.  
 Fehlende Messwerte wurden nicht erfasst.



### A.2.4.3 Effektive Falztiefe

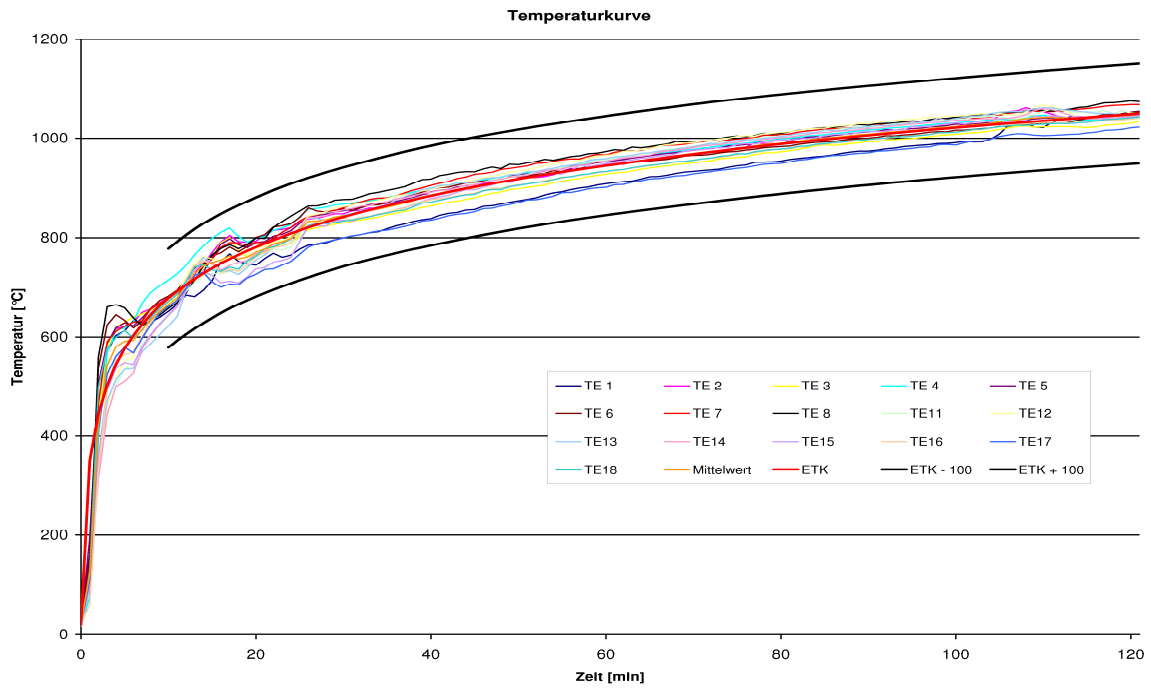
**Tabelle 11** Effektive Falztiefe nach EN 15269-2:2012

Abmessung der Dicke des Türflügels von überlappenden Kanten des Türflügels relativ zur Türzarge, zum Oberteil, zu einem Seitenteil oder einer anderen oberen Türblende des Türflügels. Am Mittelstoß und bei gefalzten Türflügeln bezieht sich diese Abmessung auf den Falz mit der dämmschichtbildenden Dichtung oder, wenn keine Dichtung vorhanden ist, auf die Tiefe des größten Falzes.

bis einschl. Prüfminute	effektive Falztiefe [mm]	maximale ermittelte Relativverformung [mm]	maximale ermittelte Relativverformung [%]	Maß der Verformung
120	60	21	≤ 40	geringe Verformung

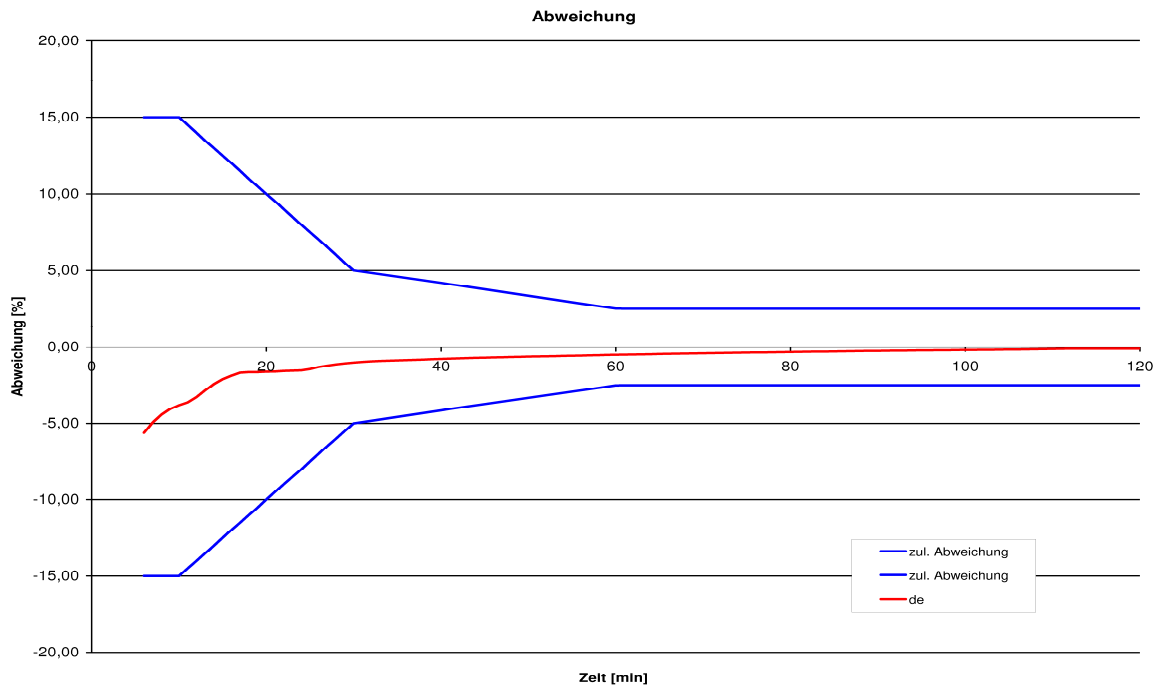
## A.2.5 Ofenmesswerte

### A.2.5.1 Temperaturverlauf im Ofenraum



### A.2.5.2 Zulässige Abweichungen

Abweichungen der tatsächlichen mittleren Temperaturzeitkurve von der Einheits-Temperaturzeitkurve nach EN 1363-1, 5.1.2



### A.2.5.3 Druckverlauf im Ofenraum

