

# StahlbauDialog „Brandschutz“

Aktualisierung der Brandschutzrichtlinie  
2019 - Erweiterung der Richtlinie

Das neue Brandschutzberechnungsprogramm  
des ÖSTV

# Neuerungen in der erweiterten Richtlinien 2019

## Erweiterungen der Richtlinie

## Startpunkt:

Die Brandschutzrichtlinie des ÖSTV wurde erstmals Dezember 2012 aufgelegt.

Motivation war ein adäquater Ersatz für die ersatzlose Zurückziehung der ÖNORM B 3800 (2000-05-01).

Dieser Ersatz sollte unter Beachtung der dafür relevanten EN-Normen und der OIBs gestaltet werden und dafür Diagramme zur Bemessung stabilitätsgefährdeter Stahlstützen bieten (bzw. die erforderliche Dicke von Brandschutzmaterialien um die geforderte Widerstandszeit zu erreichen).

## Startpunkt:

Neben einem Einstieg in das Thema Brand im Bauwesen und einem Überblick der Möglichkeiten in den Eurocodes und OIBs im generellen, und für den Stahlbau im Speziellen, wurden für mehrere Brandschutzmaterialien Diagramme geschaffen, welche unter Wissen um

- die Stahlgüte,
- das Profil und dessen Profilmfaktors,
- der Schlankheit des Profils ( $\lambda_{\text{quer}}$ )
- dem gewünschten Brandschutzmaterials

ein direktes Ablesen der erforderlichen Mindestdicke erlauben.

Entsprechende Diagramme wurden für – total – 10 Materialien (Platten, Putze, Reaktive Beschichtungen) 2012 erstellt.

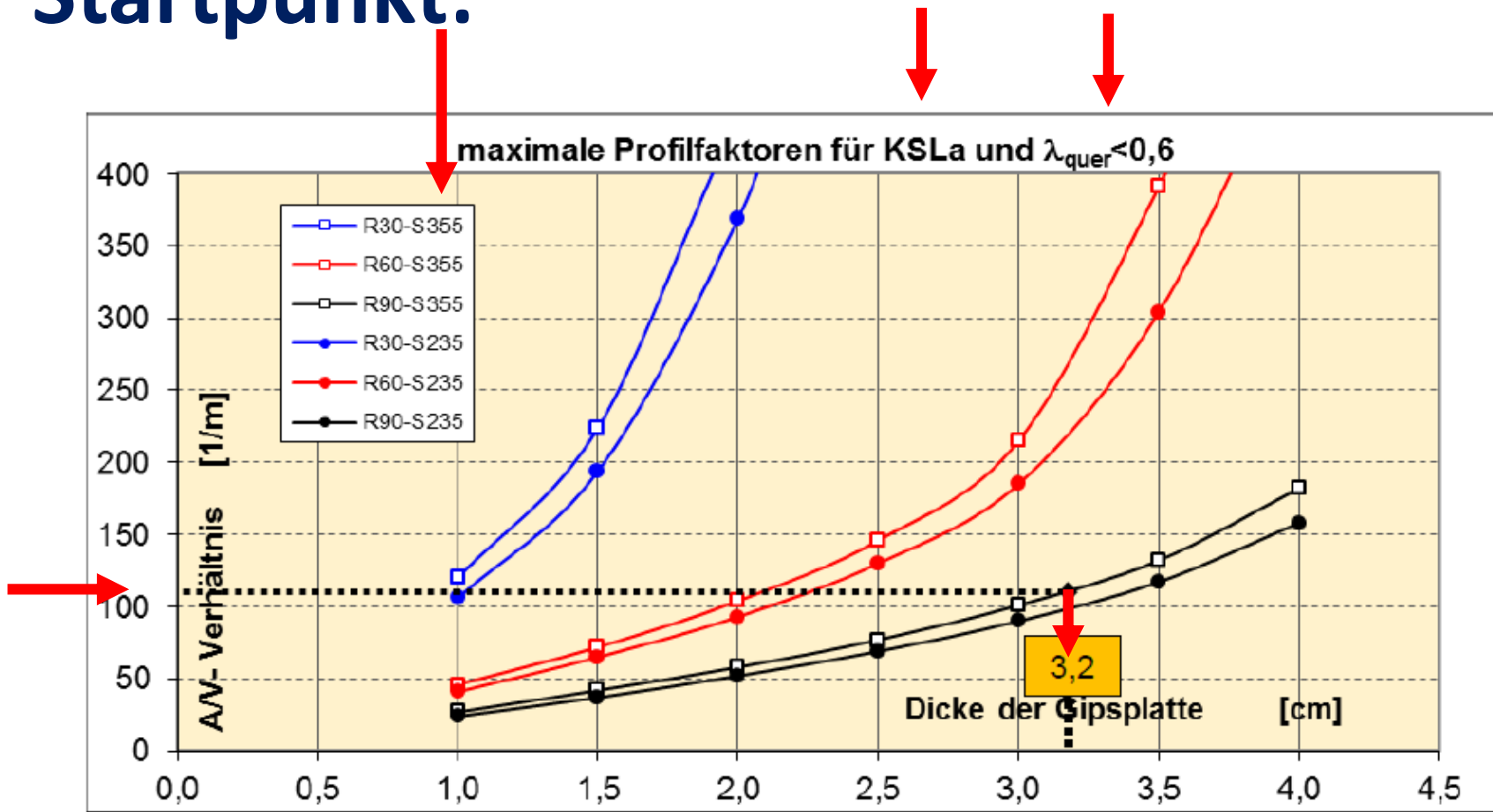
## Startpunkt:

Um die Anzahl der resultierenden Diagramme nicht noch zusätzlich zu erweitern mussten bei der Unterlage (konservative) Grundannahmen und Einschränkungen eingeführt werden.

Dies geschah mithilfe diverser Annahmen wie ua.

- einer Auslastung von 90% im Kaltzustand
- die bezogene Schlankheit wird in 3 Gruppen geteilt (  $<0,6$ ;  $0,6-1,0$  und  $1,0-1,4$ )
- Stahlgüten nur S235 und S355 (S275 interpolierbar)
- Knicklinien nur a und c (KL b interpolierbar)

## Startpunkt:



## Erweiterung 2019:

In der Revision von Mai 2019 sind die folgenden Änderungen und Erweiterungen inkludiert worden

- Aktualisierung aller Normenbezüge,
- Verbesserungen und Erweiterungen in der Struktur der Richtlinie, der Textierung und Illustrierungen
  
- Thematische Erweiterung um Profile für (reine) Biegeträger
- Thematische Erweiterung um den Themenkreis „Außenbrand(kurve)“
- Erweiterung um die Thematik „Ungeschützte Stahlkonstruktionen“  
(Innen- als auch Außenbereich)

## Erweiterung 2019:

In der Revision von Mai 2019 sind die folgenden Änderungen und Erweiterungen inkludiert worden

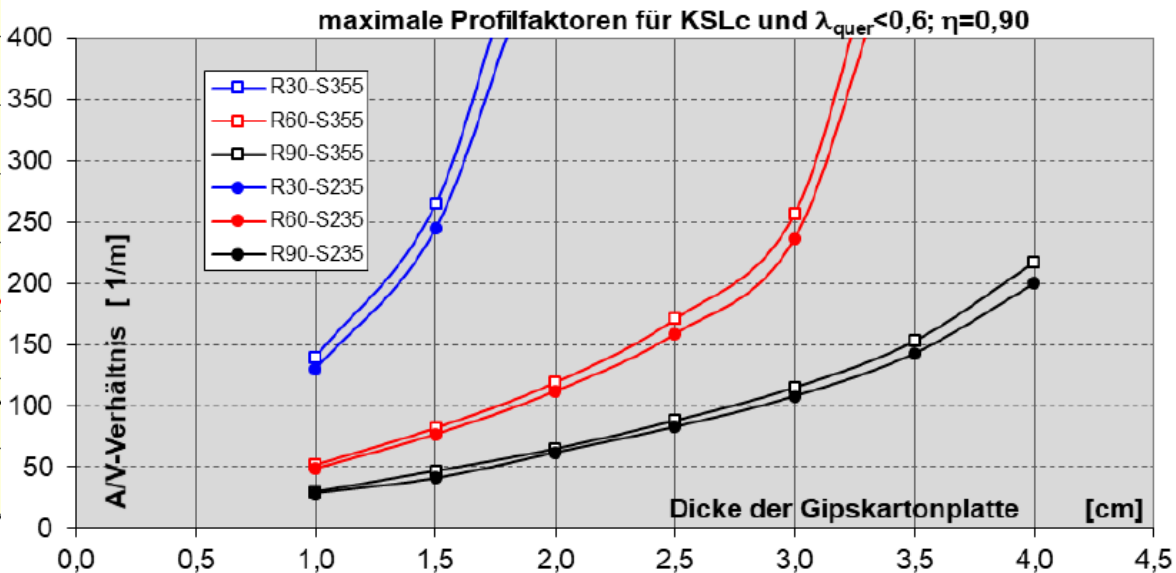
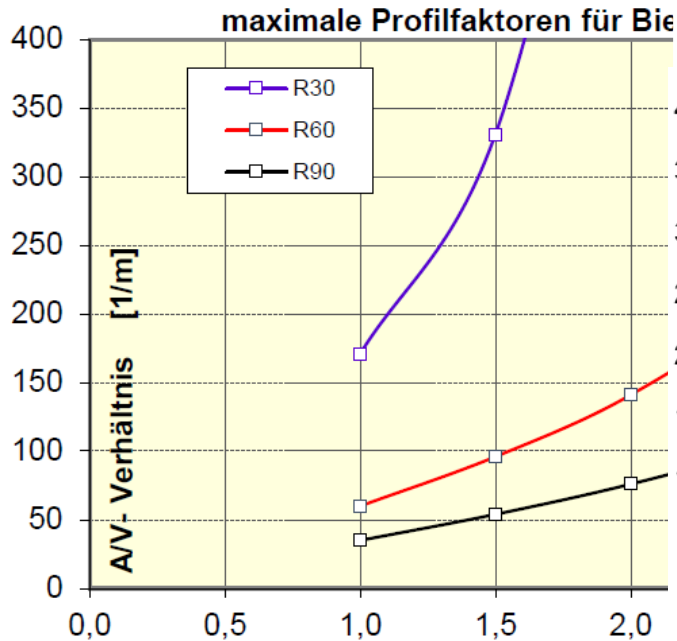
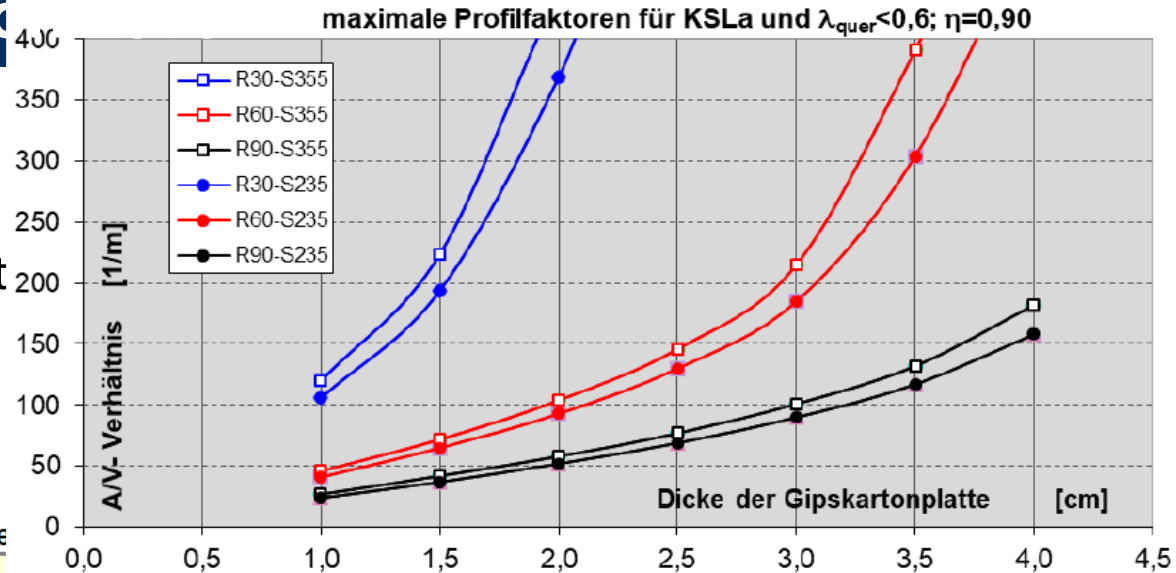
- Im Speziellen das Thema Balkone
- Mehr Raum für das Thema „Schraubenbemessung“  
Es wurde hierzu ein exemplarisches Berechnungsbeispiel eines Balkons mit Schraubenverbindungen in die Richtlinie aufgenommen.
- Einbettung und Beschreibung des neuen Brandbemessungsprogramms der ÖSTV auch in die Richtlinie (siehe 2. Teil des Vortrags)



# Erweiterung der Brandschutz-Richtlinie zu Revisio

## Biegeträger

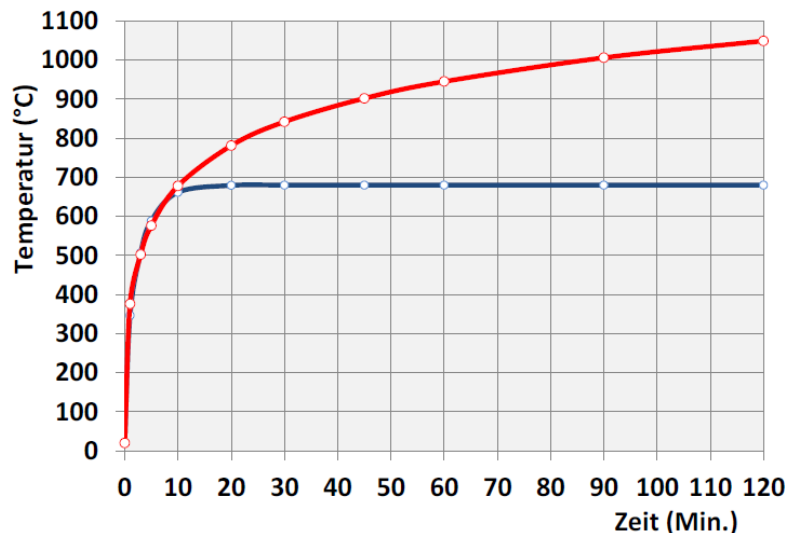
Ein eigenes Diagramm erlaubt schlankere Querschnitte als wenn man  $\lambda_{\text{quer}} < 0,6$  annimmt



## Außenbrandkurve

Die Außenbrandkurve ist neben der Einheitstemperaturkurve eine weitere Normbrandkurve. Sie gibt – wie der Name schon sagt – einen (fiktiven) Zeit-Temperaturverlauf, aber für Freibereiche.

Neben dem Industrie und Brückenbau, gewinnt diese aufgrund architektonischer Entwicklungen, aber auch städtebaulicher Trends (Balkone; oftmals auch nachgerüstet im Bestand) auch im Hochbau immer mehr an Bedeutung.



Zeit	Temperatur	
	ABK	ETK
min	[°C]	[°C]
0	20,0	20,0
1	346,1	349,2
3	506,4	502,3
5	588,5	576,4
10	661,5	678,4
20	679,2	781,4
30	680,0	841,8
45	680,0	902,3
60	680,0	945,3
90	680,0	1006,0
120	680,0	1049,0

## Exkurs – Balkone:

Die OIB Richtlinie 2 erwähnt an mehreren Stellen explizit Balkone. Die Anforderungen sind in

- Tabelle 1a hinsichtlich Brandverhalten der verwendeten Baustoffe bzw.
- Tabelle 1b hinsichtlich Feuerwiderstand der Konstruktion festgelegt.

Gebäudeklassen (GK)	GK1	GK2	GK3	GK4	GK5	
					≤6 oberirdische Geschoße	>6 oberirdische Geschoße

Auszug aus OIB-RL 2 / Tabelle 1a

<b>1.5 Geländerfüllungen bei Balkonen, Loggien und dergleichen</b>	--	--	--	B <sup>(4)</sup>	B <sup>(4)</sup>	B
--	----	----	----	------------------	------------------	---

(4) es sind auch Holz und Holzwerkstoffe in D zulässig

Auszug aus OIB-RL 2 / Tabelle 1b

<b>5 Balkonplatten</b>	--	--	--	R30 oder A2	R30 oder A2	R30 und A2 <sup>(4)</sup>
------------------------	----	----	----	-------------	-------------	---------------------------

(4) Bei Einzelbalkonen genügt eine Ausführung in R 30 oder A2, wenn die Fläche nicht mehr als 10 m<sup>2</sup>, die Auskragung nicht mehr als 2,50 m und der Abstand zwischen Einzelbalkonen mindestens 2,00 m beträgt.

Bis zu 6 Geschoßen ist somit die Ausführung von Balkonen in Stahlbauweise ohne Brandschutz ohne weiteren Nachweis möglich. Erst darüber ist ein Feuerwiderstandsachweis erforderlich.

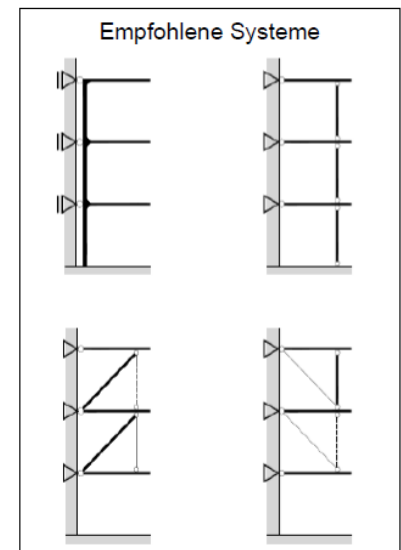
## Exkurs – Balkone:

In manchen Bundesländern gibt es seitens der Baubehörde Erläuterungen zu diesen Bestimmungen, die zu beachten sind.

Beispielhaft sei hier auf die Erläuterungen der MA37 in Wien hingewiesen. In diesen wird klargestellt, dass

- ein Gitterrost nicht als Balkonplatte zu verstehen ist,
- die Verlegung eines Lattenrosts weiter gestattet ist und
- die Formulierung „R30 oder A2“ folgende Ausführungsvarianten beinhaltet:

- Stahlträger (A2) mit Holzbohlenbelag R 30 dimensioniert
- Stahlträgerkonstruktion (A2) mit Trapezblech
- Holzträger in R 30 mit Holzbohlenbelag R 30 dimensioniert
- Holzträger in R 30 mit Trapezblech



## Exkurs – Schrauben im Brandfall:

Der Eurocode EN 1993-1-2 erlaubt es durch Berücksichtigung einiger – oftmals leicht zu realisierender – Maßnahmen keinen separaten Nachweis der Schrauben im Brandfall führen zu müssen.

- Die Ausnutzung der Verbindung in der Kaltbemessung geringer ist als die maximale Ausnutzung der angeschlossenen Bauteile
- Der Brandschutz der Verbindung sollte größer sein als der geringe Brandschutz der angeschlossenen Bauteile
- Die Verbindung soll im Kaltzustand nach EN1993-1-8 bemessen worden sein.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass bei einem Brandereignis die Vorspannung verloren geht. (bei HV-Verbindungen sollte das in Betracht gezogen werden).

Auch zeigen Vergleichsrechnungen (zB Beispiel in der Richtlinie), dass der Tragfähigkeitsverlust des Schraubenanschlusses höher sein kann, als der anschliessenden Bauteile, auch deshalb ist ein Nachweis bei höheren Schraubengüten in jeden Fall empfehlenswert.

## R30 von ungeschützten Profilen:

Die Richtlinie gibt nunmehr auch Tabellen an, welche zulässige Profitemperaturen in Abhängigkeit von Knickspannungslinie, Schlankheit und **Ausnutzung des Profils in der Kaltbemessung** an.

Beispiel:

*Eine Stütze eines Balkons ist in S355 ausgeführt. Wählt man nun*

*→ ein Profil mit KSL c*

*→ einer bezogenen Schlankheit zwischen 0,61 und 1,00*

*und einer Auslastung in der Kaltbemessung nach EN1993-1-1 (auf Biegeknicken) von*

*→ kleiner als 51-60%, so darf dieses Profil eine*

*→ Temperatur von 581°C erreichen um den Nachweis im Heißzustand zu erfüllen.*

# Erweiterung der Brandschutz-Richtlinie zu Revision 2019

Beispiel:

Eine Stütze eines Balkons ist in S355 ausgeführt. Wählt man nun

→ ein Profil mit KSL c

→ einer bezogenen Schlankheit zwischen 0,61 und 1,00

und einer Auslastung in der Kaltbemessung nach EN1993-1-1 (auf Biegeknicken) von

→ kleiner als 51-60%, so darf dieses Profil eine

→ Temperatur von 581°C erreichen um den Nachweis im Heißzustand zu erfüllen.

## Einheitstemperaturkurve:

KSL c	Stahl-Güte	$\eta_{kalt}=1,00$		$\eta_{kalt}=0,90$		$\eta_{kalt}=0,80$		$\eta_{kalt}=0,70$		$\eta_{kalt}=0,60$		$\eta_{kalt}=0,50$		$\eta_{kalt}=0,40$	
		T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>
$\lambda_{quer} < 0,6$	S235	474	23	510	26	535	28	560	30	585	33	613	36	648	41
	S355	500	25	524	27	548	29	571	31	594	34	626	38	657	43
$0,61 < \lambda_{quer} < 1,0$	S235	435	20	489	24	520	26	545	29	570	31	596	34	631	39
	S355	470	23	510	26	534	28	557	30	581	32	606	35	641	40
$1,01 < \lambda_{quer} < 1,4$	S235	425	19	484	23	518	26	543	28	567	31	592	34	626	38
	S355	459	21	506	25	529	27	551	29	576	32	599	34	634	39

## Aussenbrandkurve:

KSL c	Stahl-Güte	$\eta_{kalt}=1,00$		$\eta_{kalt}=0,90$		$\eta_{kalt}=0,80$		$\eta_{kalt}=0,70$		$\eta_{kalt}=0,60$		$\eta_{kalt}=0,50$		$\eta_{kalt}=0,40$	
		T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>
$\lambda_{quer} < 0,6$	S235	474	32	510	37	535	41	560	46	585	52	613	61	648	81
	S355	500	36	524	39	548	44	571	49	594	55	626	67	657	90
$0,61 < \lambda_{quer} < 1,0$	S235	435	28	489	34	520	39	545	43	570	49	596	56	631	70
	S355	470	32	510	37	534	41	557	46	581	51	606	59	641	76
$1,01 < \lambda_{quer} < 1,4$	S235	425	27	484	34	518	39	543	43	567	48	592	54	626	67
	S355	459	30	506	37	529	40	551	44	576	50	599	57	634	71

Biegeträger	$\eta_{kalt}=1,00$		$\eta_{kalt}=0,90$		$\eta_{kalt}=0,80$		$\eta_{kalt}=0,70$		$\eta_{kalt}=0,60$		$\eta_{kalt}=0,50$		$\eta_{kalt}=0,40$	
	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>	T <sub>zul</sub> [°C]	[A/V] <sub>b</sub>
Einheitstemperaturkurve ETK	542	28	563	30	584	33	606	35	633	39	660	43	687	49
Aussenbrandkurve ABK	542	43	563	47	584	52	606	59	633	71	660	94	687	>400

? Fragen ?



# Vorstellung der „Bemessungs-App“ zur Brandschutzrichtlinie

## Scope:

- Ein eigenständiges Berechnungstool zur Ermittlung von Mindest-Materialdicken von Brandschutzmaterialien für Normstahlprofile und symmetrische Schweißprofile sowie für beliebige Stahlprofile.
- Das Programm deckt dabei sowohl knickgefährdete Bauteile als auch Biegeträger ab.
- Bemessungen für Einheitstemperaturkurve und Außenbrandkurve (beides gemäß EN 1991-1-2) sind möglich.
- .... kann als Download auf der Homepage des Stahlbauverbands angeboten werden und funktioniert auf Windows-basierenden Systemen ohne gesonderte, weitere Maßnahmen

## Vorteile (im Vergleich zu den Diagrammen der Richtlinie):

- Es kann spezifisch auf die Auslastung im Kaltzustand bemessen werden - die Richtlinie nimmt eine Bauteilbelastung von 90% in der Kaltbemessung an
- Es kann spezifisch auf die Lastabminderung für das jeweilige Bauteil bemessen werden - die Richtlinie verwendet die pauschale Abminderung von 0,65 für die Reduktion der Teilsicherheiten
- Die Hinterlegung von umfangreichen Profiltabellen erspart die manuelle Ermittlung etlicher Werte
- Der Nutzer kann präzise sein gewünschtes/verfügbares Material eingeben - die Richtlinie arbeitet mit typischen Werten aus der Literatur für gängige Materialien.

## Out of scope:

- Biegedrillknickgefährdete Bauteile
- Ermittlung von (reaktiven) Beschichtungen
- Berücksichtigung von Materialfeuchte bei nutzerdefinierten Materialien (Verzögerungseffekt durch Verdunstung nur bei den hinterlegten Werten der Richtlinie)

## Bedienoberfläche:

Brandschutz 2020 R0.92
Save Load PDF Check Details

### Ermittlung der erforderlichen Brandschutzdicke für BS-Platten und BS-Putze

Projekt: 000 Projekt 26.11.2019  
Bauteil: Träger

Angaben zum Stahl Profil

Profiltyp	Normprofil	A	76.8	cm <sup>2</sup>
Stahlqualität	S355	Upr	137	cm
Profil Reihe	HEA	Uka	94	cm
Normprofil	HEA 240	iy	10	cm
		iz	6	cm

Angaben zum statischen System

Design-Spannung  $\sigma_{sd}$ : 21,3 Designwert aus der Kaltbemessung in kN/cm<sup>2</sup>

Statisches System: Knickprofil

Abminderungsfaktor  $\eta_{fi}$ : 0,65

Knicklinie: y-y b z-z c

Angaben zum Brandschutz

Feuerwiderstand: R60  
Temperatur Kurve: Einheitstemperaturkurve  
Brandschutztyp: Platten  
Brandschutzmaterial: Faser-Silikat-Platte  
Form der Verkleidung: kastenförmig

Dichte  $\rho$ : kalt 600, warm 600 [kg/m<sup>3</sup>]  
Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : kalt 0,12, warm 0,12 [W/mK]  
spez. Wärmekapazität  $c$ : kalt 1200, warm 1200 [J/kgK]

Ap: 0,940 m<sup>2</sup>/m  
ApIV: 122,4 m<sup>-1</sup>

**Hinweis**  
Die Bestimmungen der erforderlichen Brandschutzdicke mit Hilfe dieses Formblattes setzt die umfassende Beachtung der Regelung und Hinweise im Teil 2 der Brandschutzrichtlinie 2020 des Österreichischen Stahlbauverbandes voraus. Der Anwender bestätigt daher die Beachtung dieser Voraussetzung durch Drücken des Buttons

**Berechnung starten**

**Ergebnis der Brandschutzdickeermittlung**

Stahlprofil	HEA 240
Stahlqualität	S355
Statisches System	Knickprofil
Feuerwiderstandsdauer	60 min
Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte
Temperatur Stahl	463 °C
erforderliche Brandschutzdicke	13,5 mm

### Das Programm....

- ... ist für Biegeträger ohne Stabilitätsgefährdung und biegeknickgefährdete Elemente zu verwenden. Die Auswahl ist in der Bedienoberfläche zu treffen. Biegedrillknickgefährdete Elemente können nicht berechnet werden.
- ... darf nur für Querschnitte der Klassen 1-3 verwendet werden.
- ... führt keine Plausibilitätsprüfungen manuell eingegebener Werte durch. Dies liegt allein in der Verantwortung des Nutzers
- ... führt keine Plausibilitätsprüfung der Kaltbemessung durch. Die Funktion CHECK ist lediglich die Ausgabe einer internen Abbruchschranke, kann aber nicht zur Prüfung der Kaltbemessung herangezogen werden.
- ... berücksichtigt Brandschutzmaterial mit konstanten Kennwerten oder mit einem sprunghaften Wechsel bei 100°C. Sprünge bei anderen Temperaturen und sonstige Effekte (z.B. Verdunstung von eingelagerter Feuchte) sind nicht vorgesehen.
- ... kann für Berechnungen unter Berücksichtigung der Einheitstemperaturkurve sowie der Außenbrandkurve gemäß EN1991-1-2 eingesetzt werden. Andere Kurven sind nicht hinterlegt.

### How to use:

- Ein Großteil der erforderlichen Angaben kann aus den in der Oberfläche implementierten Dropdown-Menus gewählt werden.
- Bei den Profilen sind folgende Wahlmöglichkeiten vorgesehen:
  - > Auswahl von Normprofilen aus einer umfangreichen Bibliothek
  - > automatische Berechnung von doppelsymmetrischen Kasten- oder I-Profilen
  - > Direkte Eingabe der Querschnittswerte von beliebigen Profilen durch den Benutzer.
- Bei der Spannung im Kaltzustand ist der Designwert incl. aller Sicherheiten anzugeben. Im Programm ist auf der Materialseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_{m1}=1,00$  hinterlegt. Sollte in der Kaltbemessung ein anderer Wert zu berücksichtigen gewesen sein, wäre dieser zusätzlich aufzuschlagen
- Der Abminderungsfaktor  $\eta_{fi}$  ist im Programm mit 0,65 gemäß der lt. EN 1993-1-2 / 2.4.2 (3) empfohlenen Vereinfachung angesetzt. Dieser Wert kann vom Benutzer überschrieben werden, wenn für das jeweilige Bauteil ein genauere Faktor ermittelt wurde.
- Die Knicklängen sind in der Kalt- und Heißbemessung als identisch angenommen. Allenfalls abweichende Knicklängen in der Heißbemessung sind vom Benutzer manuell in den Feldern zu überschreiben.
- Neben den in der Datenbank vorgesehenen Brandschutzmaterialien, die den in der Brandschutzrichtlinie angegebenen Materialien entsprechen, können auch beliebige Materialien - mit den in den Randbedingungen genannten Einschränkungen - verwendet werden. In diesem Fall sind die Materialkennwerte vom Benutzer direkt in den entsprechenden Feldern einzugeben.

Zwischenergebnis:

Lcry: 700  
Lcz: 350  
fy =355

$\epsilon = 0,813616513466827$   
 $i = 6,01$   
 $K\epsilon = 0,637240769697011$   
 $K\gamma = 0,861929693333425$   
 $\eta_{fi}^{\text{design}} = 13,845$   
 $\alpha = 0,528850733753438$

$\lambda_1 = 76,40914561$   
 $\lambda_y = 0,916120700489011$   
 $\lambda_z = 0,763433917074175$   
 $\lambda_{\theta y} = 1,06545924200009$   
 $\lambda_{\theta z} = 0,887882701666744$   
 $\phi_{\theta y} = 1,34933614913977$   
 $\phi_{\theta z} = 1,12894655509124$   
 $\chi_{fy} = 0,459286917804972$   
 $\chi_{fz} = 0,547580361932514$   
 $\chi_{fy}^* K_{\gamma} = 0,395873032215693$   
 $\chi_{fz}^* K_{\gamma} = 0,471975773435897$   
 $(\eta_{fi}^{\text{osd}}) \cdot (\chi_{fy}^* K_{\gamma}) = -0,21$   
 $(\eta_{fi}^{\text{osd}}) \cdot (\chi_{fz}^* K_{\gamma}) = -2,91$

$\eta_{fi} = 0,65$   
 $K_{temp} = 540,998681774103$   
Temperatur Stahl: 463  
Wärmekapazität Stahl: 640

# Berechnungstool – Brandschutzmaterialdicken

## Bedienoberfläche:

Brandschutz 2020 R0.92

### Ermittlung der erforderlichen Brandschutzdicke für BS-Platten und BS-Putze

Projekt: 000 Projekt 26.11.2019  
Bauteil: Träger

Angaben zum Stahlprofil

**Eingabe-/Ausgabefenster**

Profiltyp: Normprofil  
Stahlqualität: S355  
Profilreihe: HEA  
Normprofil: HEA 240

Upr: 137 cm  
Uka: 94 cm  
iy: 10 cm  
iz: 6 cm

Angaben zum statischen System

Design-Spannung  $\sigma_{sd}$ : 21,3 Designwert aus der Kaltbemessung in kN/cm<sup>2</sup>  
Statisches System: Knickprofil  
Abminderungsfaktor  $\eta_{fi}$ : 0,65

lk y, kalt: 700 cm  
lk z, kalt: 350 cm  
lk y, warm: 700 cm  
lk z, warm: 350 cm

Knicklinie: y-y b z-z c

Angaben zum Brandschutz

Feuerwiderstand: R60  
Temperatur Kurve: Einheitstemperaturkurve  
Brandschutztyp: Platten  
Brandschutzmaterial: Faser-Silikat-Platte  
Form der Verkleidung: kastenförmig

Dichte  $\rho$ : kalt 600, warm 600 [kg/m<sup>3</sup>]  
Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : kalt 0,12, warm 0,12 [W/mK]  
spez. Wärmekapazität c: kalt 1200, warm 1200 [J/kgK]

Ap: 0,940 m<sup>2</sup>/m  
Ap/v: 122,4 m<sup>-1</sup>

**Hinweis**  
Die Bestimmungen der erforderlichen Brandschutzdicke mit Hilfe dieses Formblattes setzt die umfassende Beachtung der Regelung und Hinweise im Teil 2 der Brandschutzrichtlinie 2020 des Österreichischen Stahlbauverbandes voraus. Der Anwender bestätigt daher die Beachtung dieser Voraussetzung durch Drücken des Buttons

**Berechnung starten**

**Ergebnis der Brandschutzdickeermittlung**

Stahlprofil	HEA 240
Stahlqualität	S355
Statisches System	Knickprofil
Feuerwiderstandsdauer	60 min
Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte
Temperatur Stahl	463 °C
erforderliche Brandschutzdicke	13,5 mm

Save Load PDF Check Details

### Das Programm....

- ... ist für Biegeträger ohne Stabilitätsgefährdung und biegeknickgefährdete Elemente zu verwenden. Die Auswahl ist in der Bedienoberfläche zu treffen. Biegedrillknickgefährdete Elemente können nicht berechnet werden.
- ... darf nur für Querschnitte der Klassen 1-3 verwendet werden.
- ... führt keine Plausibilitätsprüfungen manuell eingegebener Werte durch. Dies liegt allein in der Verantwortung des Nutzers
- ... führt keine Plausibilitätsprüfung der Kaltbemessung durch. Die Funktion CHECK ist lediglich die Ausgabe einer internen Abbruchschranke, kann aber nicht zur Prüfung der Kaltbemessung herangezogen werden.
- ... berücksichtigt Brandschutzmaterial mit konstanten Kennwerten oder mit einem sprunghaften Wechsel bei 100°C. Sprünge bei anderen Temperaturen und sonstige Effekte (z.B. Verdunstung von eingelagerter Feuchte) sind nicht vorgesehen.
- ... kann für Berechnungen unter Berücksichtigung der Einheitstemperaturkurve sowie der Außenbrandkurve gemäß EN1991-1-2 eingesetzt werden. Andere Kurven sind nicht hinterlegt.

### How to use:

- Ein Großteil der erforderlichen Angaben kann aus den in der Oberfläche implementierten Dropdown-Menus gewählt werden.
- Bei den Profilen sind folgende Wahlmöglichkeiten vorgesehen:
  - > Auswahl von Normprofilen aus einer umfangreichen Bibliothek
  - > automatische Berechnung von doppelsymmetrischen Kasten- oder I-Profilen
  - > Direkte Eingabe der Querschnittswerte von beliebigen Profilen durch den Benutzer.
- Bei der Spannung im Kaltzustand ist der Designwert incl. aller Sicherheiten anzugeben. Im Programm ist auf der Materialseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_{m1}=1,00$  hinterlegt. Sollte in der Kaltbemessung ein anderer Wert zu berücksichtigen gewesen sein, wäre dieser zusätzlich aufzuschlagen
- Der Abminderungsfaktor  $\eta_{fi}$  ist im Programm mit 0,65 gemäß der lt. EN 1993-1-2 / 2.4.2 (3) empfohlenen Vereinfachung angesetzt. Dieser Wert kann vom Benutzer überschrieben werden, wenn für das jeweilige Bauteil ein genauere Faktor ermittelt wurde.
- Die Knicklängen sind in der Kalt- und Heißbemessung als identisch angenommen. Allenfalls abweichende Knicklängen in der Heißbemessung sind vom Benutzer manuell in den Feldern zu überschreiben.
- Neben den in der Datenbank vorgesehenen Brandschutzmaterialien, die den in der Brandschutzrichtlinie angegebenen Materialien entsprechen, können auch beliebige Materialien - mit den in den Randbedingungen genannten Einschränkungen - verwendet werden. In diesem Fall sind die Materialkennwerte vom Benutzer direkt in den entsprechenden Feldern einzugeben.

Zwischenergebnis:

Lcry: 700  
Lcz: 350  
fy = 355

$\epsilon = 0,813616513466827$   
i: 6,01  
Ke: 0,637240769697011  
Ky: 0,861929693333425  
 $\eta_{fi}^{\text{design}} = 13,845$   
 $\alpha = 0,528850733753438$

$\lambda_1 = 76,40914561$   
 $\lambda_y = 0,916120700489011$   
 $\lambda_z = 0,763433917074175$   
 $\lambda_{\theta y} = 1,06545924200009$   
 $\lambda_{\theta z} = 0,887882701666744$   
 $\phi_{\theta y} = 1,34933614913977$   
 $\phi_{\theta z} = 1,12894655509124$   
xfy: 0,459286917804972  
xfz: 0,547580361932514  
xfy\* Ky = 0,395873032215693  
xfz\* Ky = 0,471975773435897  
 $(\eta_{fi}^{\text{design}}) \cdot (\lambda_{fy} * Ky) = -0,21$   
 $(\eta_{fi}^{\text{design}}) \cdot (\lambda_{fz} * Ky) = -2,91$

$\eta_{fi} = 0,65$   
Ktemp = 540,998681774103  
Temperatur Stahl: 463  
Wärmekapazität Stahl: 640

## Bedienoberfläche:

Brandschutz 2020 R0.92

### Ermittlung der erforderlichen Brandschutzdicke für BS-Platten und BS-Putze

Projekt: 000 Projekt 26.11.2019  
Bauteil: Träger

Angaben zum Stahlprofil

Profiltyp	Normprofil	A	76,8	cm <sup>2</sup>
Stahlqualität	S355	Upr	137	cm
Profil Reihe	HEA	Uka	94	cm
Normprofil	HEA 240	iy	10	cm
		iz	6	cm

Angaben zum statischen System

Design-Spannung  $\sigma_{sd}$ : 21,3 Designwert aus der Kaltbemessung in kN/cm<sup>2</sup>

Statisches System: Knickprofil

Abminderungsfaktor  $\eta_{fi}$ : 0,65

Knicklinie: y-y b z-z c

Angaben zum Brandschutz

Feuerwiderstand: R60 Dichte  $\rho$ : kalt 600, warm 600 [kg/m<sup>3</sup>]  
Temperatur Kurve: Einheitstemperaturkurve Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : kalt 0,12, warm 0,12 [W/mK]  
Brandschutztyp: Platten spez. Wärmekapazität c: kalt 1200, warm 1200 [J/kgK]

Brandschutzmaterial: Faser-Silikat-Platte

Form der Verkleidung: kastenförmig

Ap: 0,940 m<sup>2</sup>/m  
ApIV: 122,4 m<sup>-1</sup>

**Hinweis**  
Die Bestimmungen der erforderlichen Brandschutzdicke mit Hilfe dieses Formblattes setzt die umfassende Beachtung der Regelung und Hinweise im Teil 2 der **Brandschutzrichtlinie 2020** des Österreichischen Stahlbauverbandes voraus. Der Anwender bestätigt daher die Beachtung dieser Voraussetzung durch Drücken des Buttons

**Berechnung starten**

**Ergebnis der Brandschutzdickeermittlung**

Stahlprofil	HEA 240
Stahlqualität	S355
Statisches System	Knickprofil
Feuerwiderstandsdauer	60 min
Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte
Temperatur Stahl	463 °C
erforderliche Brandschutzdicke	13,5 mm

Save Load PDF Check Details

### Das Programm.... Bedienanweisung und Windowsfunktionen

- ... ist für Biegeträger ohne Stabilitätsgefährdung und biegeknickgefährdete Elemente zu verwenden. Die Auswahl ist in der Bedienanweisung zu beachten. Biegedrillknickgefährdete Elemente können nicht berechnet werden.
- ... darf nur für Querschnitte der Klassen 1-3 verwendet werden.
- ... führt keine Plausibilitätsprüfungen manuell eingegebener Werte durch. Dies liegt allein in der Verantwortung des Nutzers
- ... führt keine Plausibilitätsprüfung der Kaltbemessung durch. Die Funktion CHECK ist lediglich die Ausgabe einer internen Abbruchschranke, kann aber nicht zur Prüfung der Kaltbemessung herangezogen werden.
- ... berücksichtigt Brandschutzmaterial mit konstanten Kennwerten oder mit einem sprunghaften Wechsel bei 100°C. Sprünge bei anderen Temperaturen und sonstige Effekte (z.B. Verdunstung von eingelagerter Feuchte) sind nicht vorgesehen.
- ... kann für Berechnungen unter Berücksichtigung der Einheitstemperaturkurve sowie der Außenbrandkurve gemäß EN1991-1-2 eingesetzt werden. Andere Kurven sind nicht hinterlegt.

**How to use:**

- Ein Großteil der erforderlichen Angaben kann aus den in der Oberfläche implementierten Dropdown-Menus gewählt werden.
- Bei den Profilen sind folgende Wahlmöglichkeiten vorgesehen:
  - > Auswahl von Normprofilen aus einer umfangreichen Bibliothek
  - > automatische Berechnung von doppelsymmetrischen Kasten- oder I-Profilen
  - > Direkte Eingabe der Querschnittswerte von beliebigen Profilen durch den Benutzer.
- Bei der Spannung im Kaltzustand ist der Designwert incl. aller Sicherheiten anzugeben. Im Programm ist auf der Materialseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_{m1}=1,00$  hinterlegt. Sollte in der Kaltbemessung ein anderer Wert zu berücksichtigen gewesen sein, wäre dieser zusätzlich aufzuschlagen
- Der Abminderungsfaktor  $\eta_{fi}$  ist im Programm mit 0,65 gemäß der lt. EN 1993-1-2 / 2.4.2 (3) empfohlenen Vereinfachung angesetzt. Dieser Wert kann vom Benutzer überschrieben werden, wenn für das jeweilige Bauteil ein genauere Faktor ermittelt wurde.
- Die Knicklängen sind in der Kalt- und Heißbemessung als identisch angenommen. Allenfalls abweichende Knicklängen in der Heißbemessung sind vom Benutzer manuell in den Feldern zu überschreiben.
- Neben den in der Datenbank vorgesehenen Brandschutzmaterialien, die den in der Brandschutzrichtlinie angegebenen Materialien entsprechen, können auch beliebige Materialien - mit den in den Randbedingungen genannten Einschränkungen - verwendet werden. In diesem Fall sind die Materialkennwerte vom Benutzer direkt in den entsprechenden Feldern einzugeben.

Zwischenergebnis:

Lcry: 700  
Lcz: 350  
fy = 355

$\epsilon = 0,813616513466827$   
 $i = 6,01$   
 $K\epsilon = 0,637240769697011$   
 $K\gamma = 0,861929693333425$   
 $\eta_{fi} \sigma_{design} = 13,845$   
 $\alpha = 0,528850733753438$

$\lambda_1 = 76,40914561$   
 $\lambda_y = 0,916120700489011$   
 $\lambda_z = 0,763433917074175$   
 $\lambda_{\theta y} = 1,06545924200009$   
 $\lambda_{\theta z} = 0,887882701666744$   
 $\phi_{\theta y} = 1,34933614913977$   
 $\phi_{\theta z} = 1,12894655509124$   
 $\chi_{fy} = 0,459286917804972$   
 $\chi_{fz} = 0,547580361932514$   
 $\chi_{fy}^* K_{\gamma} = 0,395873032215693$   
 $\chi_{fz}^* K_{\gamma} = 0,471975773435897$   
 $(\eta_{fi} \sigma_{sd}) - (\chi_{fy}^* K_{\gamma}) = -0,21$   
 $(\eta_{fi} \sigma_{sd}) - (\chi_{fz}^* K_{\gamma}) = -2,91$

$\eta_{fi} = 0,65$   
 $K_{temp} = 540,998681774103$   
Temperatur Stahl: 463  
Wärmekapazität Stahl: 640



# ÖSTV-Programm für Brandschutzmaterialdicken

## Bedienoberfläche:

Brandschutz 2020 R0.92

**Ermittlung der erforderlichen Brandschutzdicke für BS-Platten und BS-Putze**

Projekt: 000 Projekt 26.11.2019  
Bauteil: Träger

Angaben zum Stahlprofil

Profiltyp	Normprofil	A	76.8	cm <sup>2</sup>
Stahlqualität	S355	Upr	137	cm
Profilreihe	HEA	Uka	94	cm
Normprofil	HEA 240	iy	10	cm
		iz	6	cm

Angaben zum statischen System

Design-Spannung  $\sigma_{sd}$ : 21,3 Designwert aus der Kaltbemessung in kN/cm<sup>2</sup>

Statisches System: Knickprofil

Abminderungsfaktor  $\eta_{fi}$ : 0,65

lk y, kalt	lk z, kalt	lk y, warm	lk z, warm
700	350	700	350

Knicklinie: y-y b z-z c

Angaben zum Brandschutz

Feuerwiderstand: R60 Dichte  $\rho$ : kalt 600, warm 600 [kg/m<sup>3</sup>]  
Temperatur Kurve: Einheitstemperaturkurve Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : kalt 0,12, warm 0,12 [W/mK]  
Brandschutztyp: Platten spez. Wärmekapazität c: kalt 1200, warm 1200 [J/kgK]

Brandschutzmaterial: Faser-Silikat-Platte

Form der Verkleidung: kastenförmig

Ap: 0,940 m<sup>2</sup>/m  
ApIV: 122,4 m<sup>-1</sup>

**Hinweis**  
Die Bestimmungen der erforderlichen Brandschutzdicke mit Hilfe dieses Formblattes setzt die umfassende Beachtung der Regelung und Hinweis im Teil 2 der Brandschutzrichtlinie 2020 des Österreichischen Stahlbauverbandes voraus. Der Anwender bestätigt daher die Beachtung dieser Voraussetzung durch Drücken des Buttons

**Berechnung starten**

**Ergebnis der Brandschutzdickeermittlung**

Stahlprofil	HEA 240
Stahlqualität	S355
Statisches System	Knickprofil
Feuerwiderstandsdauer	60 min
Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte
Temperatur Stahl	463 °C
erforderliche Brandschutzdicke	13,5 mm

Save Load PDF Check Details

### Das Programm....

- ... ist für Biegeträger ohne Stabilitätsgefährdung und biegeknickgefährdete Elemente zu verwenden. Die Auswahl ist in der Bedienoberfläche zu treffen. Biegedrillknickgefährdete Elemente können nicht berechnet werden.
- ... darf nur für Querschnitte der Klassen 1-3 verwendet werden.
- ... führt keine Plausibilitätsprüfungen manuell eingegebener Werte durch. Dies liegt allein in der Verantwortung des Nutzers
- ... führt keine Plausibilitätsprüfung der Kaltbemessung durch. Die Funktion CHECK ist lediglich die Ausgabe einer internen Abbruchschranke, kann aber nicht zur Prüfung der Kaltbemessung herangezogen werden.
- ... berücksichtigt Brandschutzmaterial mit konstanten Kennwerten oder mit einem sprunghaften Wechsel bei 100°C. Sprünge bei anderen Temperaturen und sonstige Effekte (z.B. Verdunstung von eingelagerter Feuchte) sind nicht vorgesehen.
- ... kann für Berechnungen unter Berücksichtigung der Einheitstemperaturkurve sowie der Außenbrandkurve gemäß EN1991-1-2 eingesetzt werden. Andere Kurven sind nicht hinterlegt.

### How to use:

- Ein Großteil der erforderlichen Angaben kann aus den in der Oberfläche implementierten Dropdown-Menüs gewählt werden.
- Bei den Profilen sind folgende Wahlmöglichkeiten vorgesehen:
  - > Auswahl von Normprofilen aus einer umfangreichen Bibliothek
  - > automatische Berechnung von doppelsymmetrischen Kasten- oder I-Profilen
  - > Direkte Eingabe der Querschnittswerte von beliebigen Profilen durch den Benutzer.
- Bei der Spannung im Kaltzustand ist der Designwert incl. aller Sicherheiten anzugeben. Dieser Wert ist auf der Materialseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_{m1}=1,00$  hinterlegt. Sollte in der Kaltbemessung ein anderer Wert zu berücksichtigen gewesen sein, wäre dieser zusätzlich aufzuschlagen
- Der Abminderungsfaktor  $\eta_{fi}$  ist im Programm mit 0,65 gemäß der lt. EN 1993-1-2 / 2.4.2 (3) empfohlenen Vereinfachung angesetzt. Dieser Wert kann vom Benutzer überschrieben werden, wenn für das jeweilige Bauteil ein genauere Faktor ermittelt wurde.
- Die Knicklängen sind in der Kalt- und Heißbemessung als identisch angenommen. Allenfalls abweichende Knicklängen in der Heißbemessung sind vom Benutzer manuell in den Feldern zu überschreiben.
- Neben den in der Datenbank vorgesehenen Brandschutzmaterialien, die den in der Brandschutzrichtlinie angegebenen Materialien entsprechen, können auch beliebige Materialien - mit den in den Randbedingungen genannten Einschränkungen - verwendet werden. In diesem Fall sind die Materialkennwerte vom Benutzer direkt in den entsprechenden Feldern einzugeben.

### Zwischenergebnis:

```
Lcry: 700
Lcz: 350
fy = 355

ε = 0,813616513466827
i: 6,01
Ke: 0,637240769697011
Ky: 0,861929693333425
ηfi*design= 13,845
α = 0,528850733753438

λ1 = 76,40914561
λy: 0,916120700489011
λz: 0,763433917074175
λθy: 1,06545924200009
λθz: 0,887882701666744
φθy: 1,34933614913977
φθz: 1,12894655509124
xfy: 0,459286917804972
xfz: 0,547580361932514
xfy* Ky= 0,395873032215693
xfz* Ky= 0,471975773435897
(ηfi*σsd)-(xfiy* Ky) = -0,21
(ηfi*σsd)-(xfiz* Ky) = -2,91

ηfi = 0,65
Ktemp = 540,998681774103
Temperatur Stahl: 463
Wärmekapazität Stahl: 640
```

**Berechnungs-  
details  
(informativ)**



## Ein- und Ausgabebereich:

Umfangreiche Normtabelle  
+ alternativ beliebige  
Schweißprofile auswählbar

S235 – S460

Designspannung Kaltbem.

Knickprofil und Biegeträger

Abminderung einstellbar

Knicklängen (default  
kalt=warm, aber variierbar)

bei Normprofilen hinterlegt, bei Schweißprofilen-Sonderprofil eingebbar

Angaben zum Stahl Profil

Profiltyp	Normprofil				
Stahlqualität	S355				
Profil Reihe	HEA				
Normprofil	HEA 240				

Angaben zum statischen System

Design-Spannung $\sigma_{sd}$	21,3	Designwert aus der Kaltbemessung in kN/cm <sup>2</sup>			
Statisches System	Knickprofil				
Abminderungsfaktor $\eta_{fi}$	0,65				
l <sub>k y, kalt</sub>	700	cm	l <sub>k z, kalt</sub>	350	cm
l <sub>k y, warm</sub>	700	cm	l <sub>k z, warm</sub>	350	cm
Knickline y-y	b		Knickline z-z	c	

A	76,8	cm <sup>2</sup>
U <sub>pr</sub>	137	cm
U <sub>ka</sub>	94	cm
i <sub>y</sub>	10	cm
i <sub>z</sub>	6	cm

## Ein- und Ausgabebereich:

Widerstandsdauer R30-R90  
Einheitstemperaturkurve und  
Aussenbrandk. nach EN1991

Brandschutzmaterial nach  
Richtlinie + beliebiges Material  
möglich.  
Profilfolgend und Kasten  
möglich

Berechnungsstart

Angaben zum Brandschutz

Feuerwiderstand	R60			
Temperatur Kurve	Einheitstemperaturkurve			
Brandschutztyp	Platten			
Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte			
Form der Verkleidung	kastenförmig			

Dichte  $\rho$  kalt 600 warm 600 [kg/m<sup>3</sup>]  
Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  0,12 0,12 [W/mK]  
spez. Wärmekapazität  $c$  1200 1200 [J/kgK]

Ap 0,940 m<sup>2</sup>/m  
ApV 138,2 m<sup>-1</sup>

**Hinweis**  
Die Bestimmungen der erforderlichen Brandschutzdicke mit Hilfe dieses Formblattes setzt die umfassende Beachtung der Regelung und Hinweise im Teil 2 der **Brandschutzrichtlinie 2020** des Österreichischen Stahlbauverbandes voraus. Der Anwender bestätigt daher die Beachtung dieser Voraussetzung durch Drücken des Buttons

**Berechnung starten**

**Ergebnis der Brandschutzdickenermittlung**

Stahlprofil	SW-Profil
Stahlqualität	S355
Statisches System	Knickprofil
Feuerwiderstandsdauer	60 min
Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte
Temperatur Stahl	°C
erforderliche Brandschutzdicke	mm

Zusammenfassung der Eingabe  
und

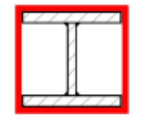
**Berechnungsergebnis**

## Ein- und Ausgabebereich:

Materialkennwerte für kalt ( $\leq 100^\circ\text{C}$ ) und warm ( $\geq 100^\circ\text{C}$ ) getrennt definierbar

Ein- und zweiseitige Abschattung möglich

	kalt	warm	
Dichte $\rho$	600	600	[kg/m <sup>3</sup> ]
Wärmeleitfähigkeit $\lambda$	0,12	0,12	[W/mK]
spez. Wärmekapazität $c$	1200	1200	[J/kgK]

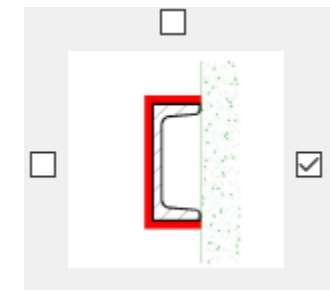
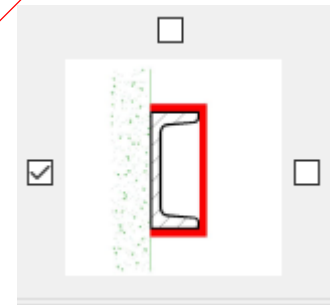
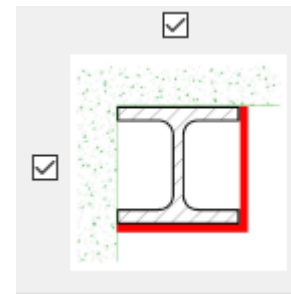
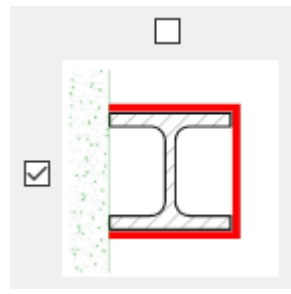
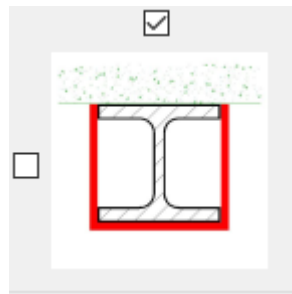
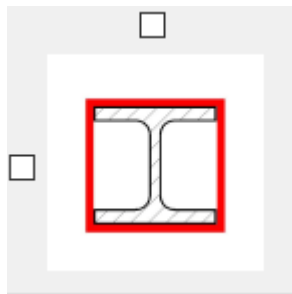
$A_p$  0,940 m<sup>2</sup>/m  
  $A_p/V$  138,2 m<sup>-1</sup>

Ergebnis der Brandschutzkennlinie

Parameter	Wert	Einheit
Dichte $\rho$	600	kg/m <sup>3</sup>
Wärmeleitfähigkeit $\lambda$	0,12	W/mK
spez. Wärmekapazität $c$	1200	J/kgK
Temperatur $T$	1200	K
Temperatur $T$	1200	K
Temperatur $T$	1200	K

Ergebnis der Brandschutzkennlinie

Parameter	Wert	Einheit
Temperatur $T$	1200	K
Temperatur $T$	1200	K
Temperatur $T$	1200	K



## Bedienoberfläche:

- Es werden die Einschränkungen aufgezeigt

### Das Programm....

- .... ist für Biegeträger ohne Stabilitätsgefährdung und biegeknickgefährdete Elemente zu verwenden. Die Auswahl ist in der Bedienoberfläche zu treffen.  
Biegedrillknickgefährdete Elemente können nicht berechnet werden.
- .... darf nur für Querschnitte der Klassen 1-3 verwendet werden.
- .... führt keine Plausibilitätsprüfungen manuell eingegebener Werte durch.  
Dies liegt allein in der Verantwortung des Nutzers
- .... führt keine Plausibilitätsprüfung der Kaltbemessung durch.  
Die Funktion CHECK ist lediglich die Ausgabe einer internen Abbruchschranke, kann aber nicht zur Prüfung der Kaltbemessung herangezogen werden.
- .... berücksichtigt Brandschutzmaterial mit konstanten Kennwerten oder mit einem sprunghaften Wechsel bei 100°C.  
Sprünge bei anderen Temperaturen und sonstige Effekte (z.B. Verdunstung von eingelagerter Feuchte) sind nicht vorgesehen.
- .... kann für Berechnungen unter Berücksichtigung der Einheitstemperaturkurve sowie der Außenbrandkurve gemäß EN1991-1-2 eingesetzt werden.  
Andere Kurven sind nicht hinterlegt.

## Bedienoberfläche:

- Es wird eine Bedienungsanleitung gegeben

### How to use

- (1) Ein Großteil der erforderlichen Angaben kann aus den in der Oberfläche implementierten Dropdown-Menüs gewählt werden.
- (2) Bei den Profilen sind folgende Wahlmöglichkeiten vorgesehen:
  - ⇒ Auswahl von Normprofilen aus einer umfangreichen Bibliothek
  - ⇒ automatische Berechnung von doppelsymmetrischen Kasten- oder I-Profilen
  - ⇒ Direkte Eingabe der Querschnittswerte von beliebigen Profilen durch den Benutzer.
- (3) Bei der Spannung im Kaltzustand ist der Designwert incl. aller Sicherheiten anzugeben.  
Im Programm ist auf der Materialseite ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_{mi}=1,00$  hinterlegt. Sollte in der Kaltbemessung ein anderer Wert zu berücksichtigen gewesen sein, wäre dieser zusätzlich aufzuschlagen
- (4) Der Abminderungsfaktor  $\eta_{\epsilon}$  ist im Programm mit 0,65 gemäß der lt. EN 1993-1-2 / 2.4.2 (3) empfohlenen Vereinfachung angesetzt. Dieser Wert kann vom Benutzer im Bereich von 0,20 - 0,75 überschrieben werden, wenn für das jeweilige Bauteil ein genauere Faktor ermittelt wurde.
- (5) Die Knicklängen sind in der Kalt- und Heißbemessung als identisch angenommen. Allenfalls abweichende Knicklängen in der Heißbemessung sind vom Benutzer manuell in den Feldern zu überschreiben.
- (6) Neben den in der Datenbank vorgesehenen Brandschutzmaterialien können auch beliebige Materialien - mit den in den Randbedingungen genannten Einschränkungen - verwendet werden (siehe oben → „Das Brandschutz-Programm ....“ / Pkt.6). In diesem Fall sind die Materialkennwerte vom Benutzer direkt in den entsprechenden Feldern einzugeben.
- (7) Bei nicht allseitig dem Brand ausgesetzten Bauteilen ist die Abschattung durch Anhaken der quadratischen Kontrollfeldes festzulegen.
- (8) Die im Ergebnisfeld aufscheinende „erforderliche Brandschutzdicke“ ist bei Verwendung von ....
  - ⇒ ... **BS-Platten** auf die nächste durch Verwendung der lieferbaren Plattendicken mögliche Kombination aufzurunden.
  - ⇒ ... **BS-Putzen** als Mindestschichtdicke anzugeben.

## Berechnungsdetails:

- Das Fenster der Berechnungsdetails kann bei Interesse eingeblendet werden.
- Dies soll vorallem dem interessierten Benutzer die Möglichkeit geben den Prozess selbst nachzurechnen und bietet diverse Zwischenergebnisse.

Zwischenergebnis:

Lcry: 700  
Lcrz: 350  
fy = 355

$\epsilon = 0.813616513466827$   
i: 6  
Ke: 0.625781913906783  
Ky: 0.836720210594924  
 $\eta fi \cdot \sigma_{design} = 13.845$   
 $\alpha = 0.528850733753438$

$\lambda_1 = 76.40914561$   
 $\lambda_y = 0.907050198503971$   
 $\lambda_z = 0.763433917074175$   
 $\lambda_{\theta y} = 1.04884170722286$   
 $\lambda_{\theta z} = 0.882775103579244$   
 $\varphi_{\theta y} = 1.3273748166331$   
 $\varphi_{\theta z} = 1.12307407238325$   
 $x_{fiy} = 0.46708902075466$   
 $x_{fiz} = 0.550255136408219$   
 $x_{fiy} \cdot Ky = 0.390822823812415$   
 $x_{fiz} \cdot Ky = 0.460409593616424$   
 $(\eta fi \cdot \sigma_{sd}) - (x_{fiy} \cdot Ky) = -0.03$   
 $(\eta fi \cdot \sigma_{sd}) - (x_{fiz} \cdot Ky) = -2.5$

$\eta fi = 0.65$   
Ktemp = 540.998681774103  
Temperatur Stahl: 474  
Wärmekapazität Stahl: 648

## Funktionaler Kopfbereich:

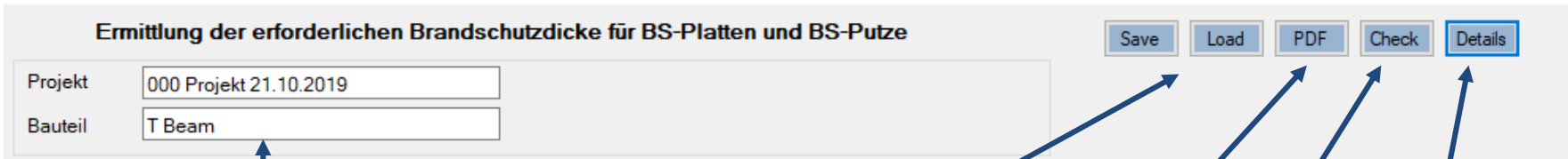
Brandschutz 2019 R0.6

Ermittlung der erforderlichen Brandschutzdicke für BS-Platten und BS-Putze

Projekt

Bauteil

Save Load PDF Check Details



Namensgebung durch den Nutzer – für Speicherung und Protokoll

Speichern von Files und Laden von solchen

.pdf Ansicht mit Speichermöglichkeit

Plausibilitätsprüfung der Spannungseingabe


Ein- und Ausblenden der Berechnungsdetails



# ÖSTV-Programm für Brandschutzmaterialdicken

## Protokoll

In Anlehnung an die Ein- und Ausgabeseite ist ein Protokoll aufrufbar und entsprechend speicher- und druckbar

Projekt	000 Projekt 08.12.2019	Ermittlung der erforderlichen Brandschutzdicke für BS-Platten und BS-Putze														
Bauteil	Träger															
<b>Angaben zum Stahlprofil</b>																
Profiltyp	Normprofil	$A = 76,8 \text{ cm}^2$ $U_{yf} = 137 \text{ cm}$ $U_{ka} = 94 \text{ cm}$ $i_y = 10 \text{ cm}$ $i_z = 6 \text{ cm}$														
Stahlqualität	S355															
Normprofil	HEA 240															
<b>Angaben zum statischen System</b>																
Design-Spannung $\sigma_{gd}$	21,3															
Abminderungsfaktor $\eta_m$	0,65															
Statisches System	Knickprofil															
Knicklänge in cm:	Lcr y,kalt	Lcr z,kalt	Lcr y,warm	Lcr z,warm												
	700	350	700	350												
Knicklinie y-y	b	z-z	c													
<b>Angaben zum Brandschutz</b>																
Feuerwiderstand	R60															
Temperaturkurve	Einheitstemperaturkurve															
Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte															
Form der Verkleidung	kastenförmig	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>kalt</td> <td>warm</td> </tr> <tr> <td>Dichte <math>\rho</math></td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>Wärmeleitfähigkeit <math>\lambda</math></td> <td>0,12</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>spez. Wärmekapazität <math>c</math></td> <td>1200</td> <td>1200</td> </tr> </table>			kalt	warm	Dichte $\rho$	600	600	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$	0,12	0,12	spez. Wärmekapazität $c$	1200	1200	
			kalt	warm												
Dichte $\rho$	600	600														
Wärmeleitfähigkeit $\lambda$	0,12	0,12														
spez. Wärmekapazität $c$	1200	1200														
																
		$A_p = 0,940 \text{ m}^2/\text{m}$ $A_p/V = 122,4 \text{ m}^{-1}$														
<b>Hinweis</b>		<b>Ergebnis der Brandschutzdickenermittlung</b>														
<p>Die Bestimmung der erforderlichen Brandschutzdicke mit Hilfe dieses Formblattes setzt die umfassende Beachtung der Regelungen u. Hinweise im Teil 2 der Brandschutzrichtlinie 2019 des Österreichischen Stahlbauverbandes voraus. Der Anwender bestätigt daher die Beachtung dieser Voraussetzung durch Drücken des Buttons</p>		<table border="1"> <tr> <td>Stahlprofil</td> <td>HEA 240</td> </tr> <tr> <td>Stahlqualität</td> <td>S355</td> </tr> <tr> <td>Statisches System</td> <td>Knickprofil</td> </tr> <tr> <td>Temperatur Stahl</td> <td>463 °C</td> </tr> <tr> <td>Brandschutzmaterial</td> <td>Faser-Silikat-Platte</td> </tr> <tr> <td>Feuerwiderstandsdauer</td> <td>60 min</td> </tr> </table>		Stahlprofil	HEA 240	Stahlqualität	S355	Statisches System	Knickprofil	Temperatur Stahl	463 °C	Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte	Feuerwiderstandsdauer	60 min	
Stahlprofil	HEA 240															
Stahlqualität	S355															
Statisches System	Knickprofil															
Temperatur Stahl	463 °C															
Brandschutzmaterial	Faser-Silikat-Platte															
Feuerwiderstandsdauer	60 min															
<input type="button" value="Berechnung starten"/>		<b>erforderliche Brandschutzdicke 13,5 mm</b>														



Live-Einstieg  
ins  
Berechnungs-Programm

## Zusammenfassung:

- Das aktuell vorliegende Berechnungs-Programm ist gleich der Richtlinie strikt von den Vorgaben der Eurocodes abgeleitet
- Es ist eine eine kompakte Übersetzung der Richtlinie und deren Diagrammen für Platten und Putze, und erweitert diese von den – notwendigerweise – konservativen Annahmen zu Auslastung und Lastabminderungen hin zur bauteilspezifischen Definition dieser Werte.
- Damit einer noch effizienteren Bemessung der erforderlichen Dicken des Brandschutzmaterials.
- Mit seinen Möglichkeiten zur Speicherung und Druck unterstützt es des Weiteren den modernen Büroablauf und Dokumentationsnotwendigkeit im heutigen Projektgeschäft.

**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit**