

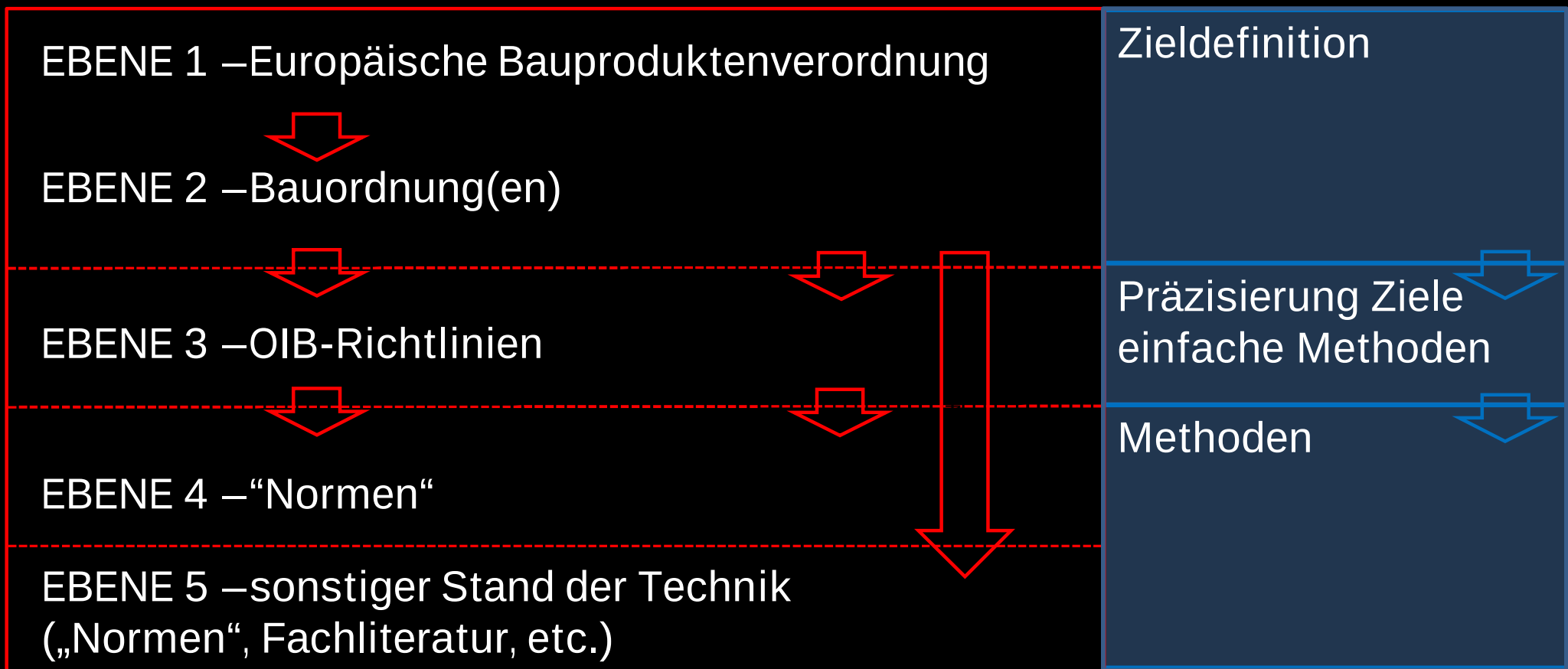
STAHLBAUDIALOG 2019
Rechtliche und normative Rahmenbedingungen im Brandschutz

Univ. Prof. DI Peter Bauer



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure



Stufenbau der Rechtsordnung



VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 9. März 2011

zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates

(Text von Bedeutung für den EWR)

(1) Den Vorschriften der Mitgliedstaaten zufolge müssen Bauwerke so entworfen und ausgeführt werden, dass sie **weder die Sicherheit von Menschen, Haustieren oder Gütern gefährden** noch die Umwelt schädigen.

Artikel 3

Grundanforderungen an Bauwerke und Wesentliche Merkmale von Bauprodukten

(1) Die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I sind die Grundlage für die Ausarbeitung von Normungsaufträgen und harmonisierter technischer Spezifikationen.



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content>

ANHANG I

GRUNDANFORDERUNGEN AN BAUWERKE

Bauwerke müssen als Ganzes und in ihren Teilen für deren Verwendungszweck tauglich sein, wobei insbesondere der Gesundheit und der Sicherheit der während des gesamten Lebenszyklus der Bauwerke involvierten Personen Rechnung zu tragen ist. Bauwerke müssen diese Grundanforderungen an Bauwerke bei normaler Instandhaltung über einen wirtschaftlich angemessenen Zeitraum erfüllen.

- 1 Mechanische Standfestigkeit
- 2 Brandschutz
- 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
- 4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung
- 5 Schallschutz
- 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz
- 7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen



2. Brandschutz

Das Bauwerk muss derart entworfen und ausgeführt sein, dass bei einem Brand

- a) die Tragfähigkeit des Bauwerks während eines bestimmten Zeitraums erhalten bleibt;
- b) die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb des Bauwerks begrenzt wird;
- c) die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauwerke begrenzt wird;
- d) *die Bewohner das Bauwerk unverletzt verlassen oder durch andere Maßnahmen gerettet werden können;*
- e) die Sicherheit der Rettungsmannschaften berücksichtigt ist.



Allgemeine Bestimmungen

§ 88. (1) Bauwerke und alle ihre Teile müssen so geplant und ausgeführt sein, dass sie unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit gebrauchstauglich sind und die in Abs. 2 angeführten bautechnischen Anforderungen erfüllen. Diese Anforderungen müssen entsprechend dem Stand der Technik bei vorhersehbaren Einwirkungen und bei normaler Instandhaltung über einen wirtschaftlich angemessenen Zeitraum erfüllt werden. Dabei sind Unterschiede hinsichtlich der Lage, der Größe und der Verwendung der Bauwerke zu berücksichtigen.

(2) Bautechnische Anforderungen an Bauwerke sind:

1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit,
2. Brandschutz,
3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz,
4. Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit,
5. Schallschutz,
6. Energieeinsparung und Wärmeschutz.

- 1 Mechanische Standfestigkeit
- 2 Brandschutz
- 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
- 4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung
- 5 Schallschutz
- 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz
- 7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen

Wiener Bauordnung: Fassung 2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

Allgemeine Anforderungen

§ 91. Bauwerke müssen so geplant und ausgeführt sein, dass der Gefährdung von Leben und Gesundheit von Personen durch Brand vorgebeugt sowie die Brandausbreitung wirksam eingeschränkt wird.

Tragfähigkeit des Bauwerkes im Brandfall

§ 92. (1) Bauwerke müssen so geplant und ausgeführt sein, dass bei einem Brand die Tragfähigkeit mindestens für den Zeitraum erhalten bleibt, der für die sichere Fluchtmöglichkeit oder Rettung der Benutzer des Bauwerks erforderlich ist. Es sind dabei alle für die sichere Flucht oder Rettung maßgeblichen Umstände zu berücksichtigen, insbesondere die Größe und der Verwendungszweck des Bauwerkes sowie die Zugangsmöglichkeiten für die Rettungsmannschaften.

(2) Sollte es auf Grund der Lage und Größe des Bauwerkes erforderlich sein, muss darüber hinaus gewährleistet werden, dass nicht durch Einsturz des Bauwerks oder von Bauwerksteilen größere Schäden an der auf Nachbargrundstücken zulässigen Bebauung entstehen können.

Wiener Bauordnung: Fassung 2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

§ 95. (1) Bauwerke müssen so geplant und ausgeführt sein, dass bei einem Brand den Benutzern ein rasches und sicheres Verlassen des Bauwerkes möglich ist oder sie durch andere Maßnahmen gerettet werden können.

(2) Bauwerke müssen Fluchtwege im Sinne des Abs. 3 aufweisen, soweit dies unter Berücksichtigung des Verwendungszweckes, der Größe und der Anwendbarkeit von Rettungsgeräten für ein rasches und sicheres Verlassen des Bauwerkes erforderlich ist.

(3) Die in Fluchtwegen verwendeten Baustoffe, wie zB Fußbodenbeläge, Wand- und Deckenverkleidungen, müssen so ausgeführt sein, dass bei einem Brand das sichere Verlassen des Bauwerkes nicht durch Feuer, Rauch oder brennendes Abtropfen beeinträchtigt wird. Auf Grund der Größe und des Verwendungszweckes des Bauwerkes können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie zB Brandabschnittsbildung, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen oder Fluchtweg-Orientierungsbeleuchtung.

Wiener Bauordnung: Fassung 2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

9. Abschnitt

Einhaltung der bautechnischen Vorschriften

§ 122. Unter welchen Voraussetzungen die im 9. Teil enthaltenen bautechnischen Vorschriften als eingehalten gelten, wird durch Verordnung der Landesregierung bestimmt.

Wiener Bauordnung: Fassung 2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

Landesgesetzblatt für Wien

Jahrgang 2008

Ausgegeben am 3. Juni 2008

31. Stück

31. Verordnung: Wiener Bautechnikverordnung – WBTV [CELEX-Nr.: 32002L0091]

31.

Verordnung der Wiener Landesregierung, mit der bautechnische Anforderungen festgelegt werden (Wiener Bautechnikverordnung – WBTV)

Gemäß §§ 118 Abs. 5 und 122 der Bauordnung für Wien, LGBI für Wien Nr. 11/1930, zuletzt geändert durch das Gesetz LGBI. für Wien Nr. 24/2008, wird verordnet:

§ 1. Den im 9. Teil der Bauordnung für Wien festgelegten bautechnischen Vorschriften wird entsprochen, wenn die in den Anlagen enthaltenen Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik, soweit in ihnen bautechnische Anforderungen geregelt werden, eingehalten werden.

§ 2. Von den in den Anlagen enthaltenen Richtlinien kann abgewichen werden, wenn der Bauwerber nachweist, dass das gleiche Schutzniveau wie bei Anwendung der Richtlinien erreicht wird.

§ 3. Diese Verordnung tritt mit 12. Juli 2008 in Kraft.

§ 4. Die Anlagen 10 und 11 dieser Verordnung dienen der Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

Inkrafttreten 2019

Die OIB-Richtlinien 2019 wurden in der Generalversammlung des OIB am **12. April 2019** unter Anwesenheit der Vertreter der Bundesländer beschlossen.

Inkrafttreten der **OIB-Richtlinien 2019** in den einzelnen Bundesländern

BUNDESLAND	OIB-RICHTLINIEN 1 BIS 5	OIB-RICHTLINIE 6
Burgenland	–	–
Kärnten	–	–
Niederösterreich	–	–
Oberösterreich	–	–
Salzburg	–	–
Steiermark	–	–
Tirol	–	–
Vorarlberg	–	–
Wien	–	–

Stand: September 2019

Abruf OIB-Richtlinien vom 09.12.2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

- 3.1.8 Türen, Tore, Fenster und sonstige Öffnungen in Außenwänden, die an brandabschnittsbildende Wände anschließen, müssen von der Mitte der brandabschnittsbildenden Wand – falls die horizontale Brandübertragung nicht durch gleichwertige Maßnahmen begrenzt werden kann – einen Abstand von mindestens 50 cm haben. Der Abstand solcher Öffnungen voneinander muss bei Gebäuden, deren Außenwände an der brandabschnittsbildenden Wand einen Winkel von weniger als 135 Grad bilden, mindestens 3,00 m betragen. Diese Abstände gelten nicht für den Bereich seitlicher Wandabschlüsse bei Arkaden, Einfahrten, Durchfahrten, Garagentoren, Loggien und dergleichen.

OIB-RL 2 –Brandschutz: April 2019

Deskriptiver Ansatz



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

5.1 Fluchtwege

- 5.1.1 Von jeder Stelle jedes Raumes – ausgenommen nicht ausgebaute Dachräume – muss in höchstens 40 m Gehweglänge erreichbar sein:
- a) ein direkter Ausgang zu einem sicheren Ort des angrenzenden Geländes im Freien, oder
 - b) ein Treppenhaus oder eine Außentreppe gemäß Tabelle 2a bzw. 2b mit jeweils einem Ausgang zu einem sicheren Ort des angrenzenden Geländes im Freien, oder
 - c) ein Treppenhaus oder eine Außentreppe gemäß Tabelle 3 mit jeweils einem Ausgang zu einem sicheren Ort des angrenzenden Geländes im Freien, wobei zusätzlich Punkt 5.1.4 gilt.

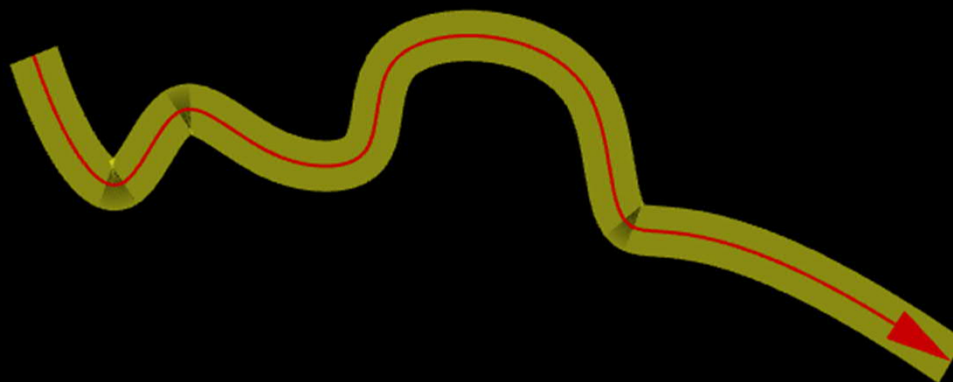
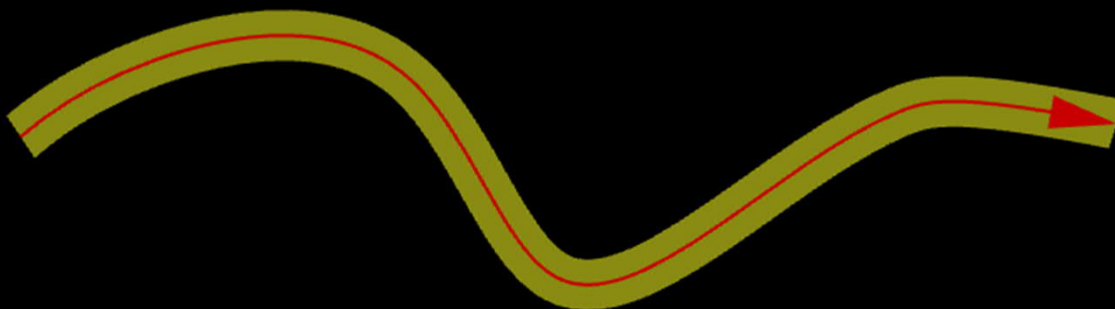
OIB-RL 2 – Brandschutz: April 2019

Deskriptiver Ansatz



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure



Gleichwertiges Abweichen von 40 m Fluchtweg ?



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

Von den Anforderungen dieser OIB-Richtlinie kann entsprechend den jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen abgewichen werden, wenn vom Bauwerber nachgewiesen wird, dass das gleiche Schutzniveau wie bei Anwendung der Richtlinie erreicht wird. Hierbei ist der OIB-Leitfaden „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“ anzuwenden.

OIB-RL 2 –Brandschutz: April 2019; Vorbemerkungen



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

RICHTLINIEN DES ÖSTERREICHISCHEN
INSTITUTS FÜR BAUTECHNIK



OIB-LEITFADEN OIB-RL 2

Abweichungen
im Brandschutz
und Brandschutz-
konzepte

OIB-330.2-020/19

APRIL 2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

0 Vorbemerkungen

Gebäude und Bauwerke – insbesondere Sondergebäude – haben immer komplexere und größere Dimensionen und können teilweise entsprechend den gültigen Regelwerken nicht oder nur mit erheblicher Beeinträchtigung ihres Widmungszweckes verwirklicht werden. Außerdem kommen immer häufiger Abweichungen von den materiellen Anforderungen der bautechnischen Vorschriften vor, die entsprechend begründet werden müssen. In der Folge sind einzelne brandschutztechnische Maßnahmen der Vorschriften nicht ohne Weiteres anwendbar. Es bedarf daher nicht selten der Einzelfallbetrachtung konkreter Bauvorhaben im Hinblick auf die definierten Schutzziele.

Leitfaden OIB-RL 2 –Brandschutz: April 2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

2 Schutzziele

Die OIB-Richtlinien orientieren sich hinsichtlich der brandschutztechnischen Schutzziele an der Definition der Grundanforderungen an Bauwerke „Brandschutz“ im Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011, die in Teilaspekte aufgliedert wird. Danach muss ein Bauwerk derart entworfen und ausgeführt sein, dass bei einem Brand

- die Tragfähigkeit des Bauwerkes während eines bestimmten Zeitraumes erhalten bleibt,
- die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb des Bauwerkes begrenzt wird,
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauwerke begrenzt wird,
- die Bewohner das Gebäude unverletzt verlassen oder durch andere Maßnahmen gerettet werden können,
- die Sicherheit der Rettungsmannschaften berücksichtigt wird.

Leitfaden OIB-RL 2 –Brandschutz: April 2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

3 Abweichungen

3.1 Unwesentliche Abweichungsfälle

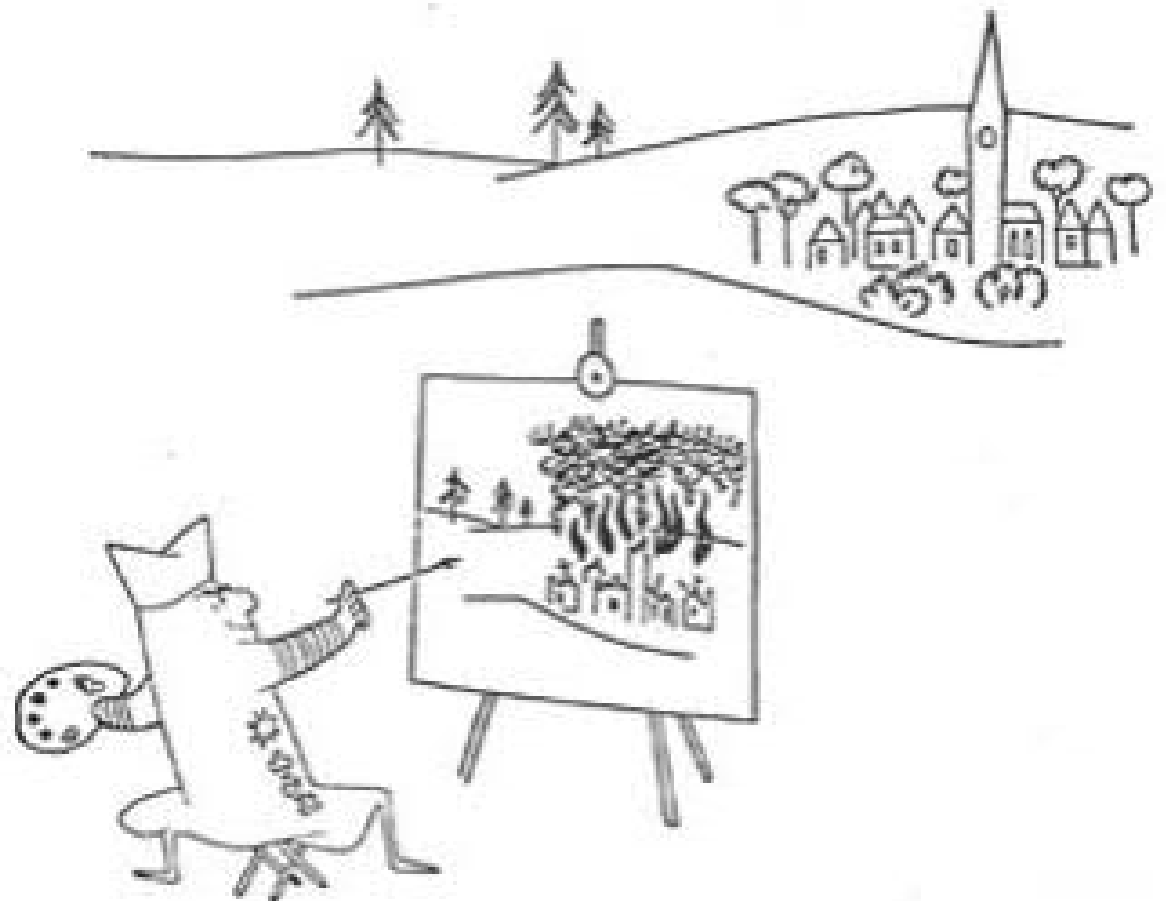
Eine Abweichung von den Anforderungen der OIB-Richtlinien 2, 2.1, 2.2 und 2.3 ist dann unwesentlich, wenn damit keine Auswirkungen hinsichtlich der Gefährdung von Leben und Gesundheit von Personen sowie hinsichtlich Brandausbreitung verbunden sind. Es ist schlüssig zu begründen, weshalb keine zusätzlichen Brandschutzmaßnahmen erforderlich werden.

3.2 Wesentliche Abweichungsfälle

Eine Abweichung von den Anforderungen der OIB-Richtlinien 2, 2.1, 2.2 und 2.3 ist dann wesentlich, wenn damit Auswirkungen hinsichtlich der Gefährdung von Leben und Gesundheit von Personen sowie hinsichtlich Brandausbreitung verbunden sind.

Dabei sind Aussagen zu treffen, welche Brandschutzmaßnahmen getroffen werden müssen, damit die jeweils betroffenen Bestimmungen der OIB-Richtlinien trotz Abweichung als gleichwertig erfüllt angesehen werden können.

Graphik aus:
Sicherheit und
Zuverlässigkeit im
Bauwesen, Jörg
Schneider et al., ETH
Zürich 1994



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

Sicherheit ist ein grundlegendes Bedürfnis des Menschen

-Sicherheit kann aber nicht erreicht werden!

-Es ist daher sinnvoller vom akzeptierten (oder akzeptablen) Risiko zu sprechen. Den Punkt an dem dieses Risiko eintritt, nennen wir akzeptierte Versagenswahrscheinlichkeit.

-Bauwerke haben, gesellschaftlich-kulturell bedingt, ein sehr kleines, akzeptiertes Versagensrisiko. Beispielsweise ist es nur mit einiger Mühe möglich eine Wohnhausdecke zu überlasten, während es sehr viel einfacher ist, ein Auto unsachgemäß zu verwenden.

-Das sehr kleine Risiko des Bauwerkversagens führt dazu, dass es gesellschaftlich kaum diskutiert und beachtet wird.

-Das sehr kleine Risiko des Bauwerkversagens führt zu großer Freiheit in der (Be)Nutzung. Es gibt keine Wohnzimmernutzlastkontrollen, im Gegensatz dazu aber Verkehrskontrollen!



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

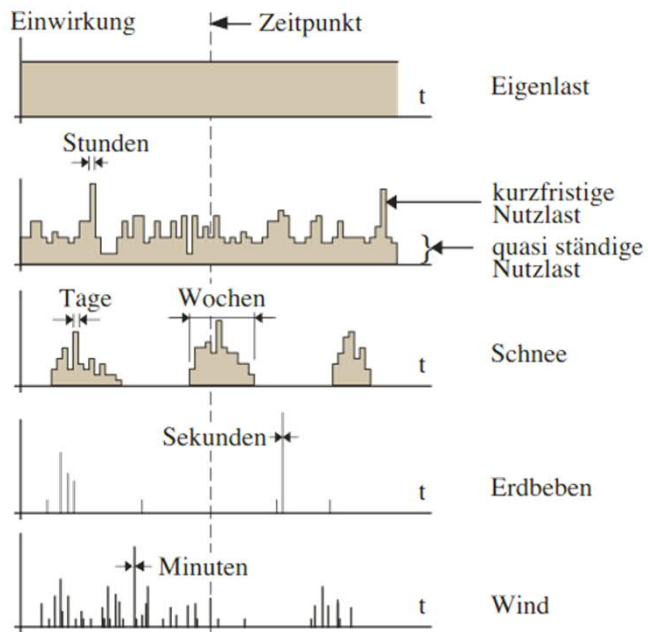
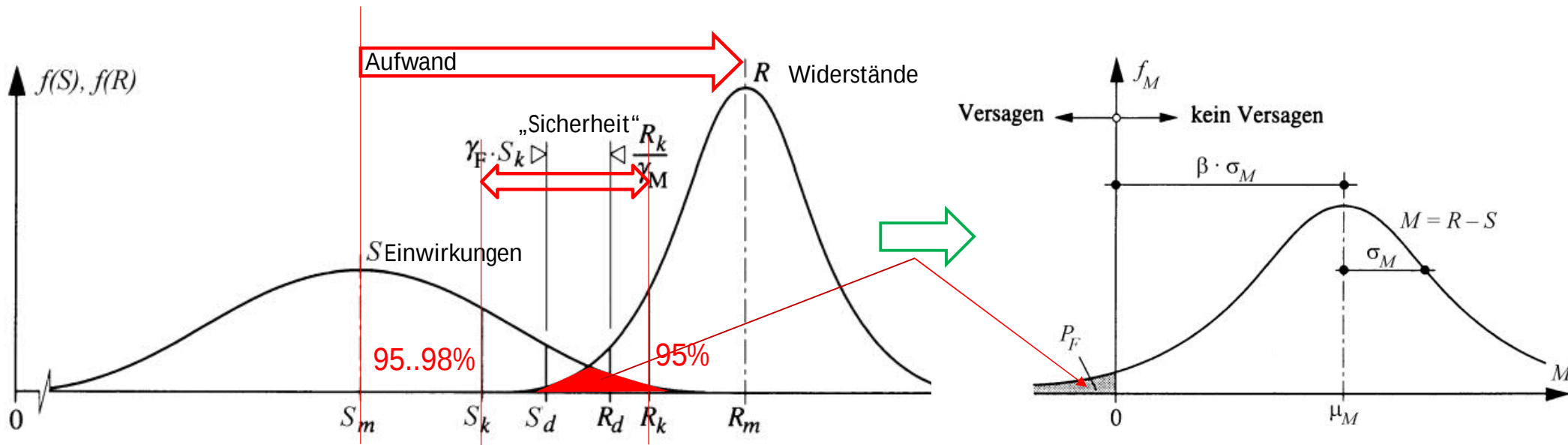
Ronan Point was a 22-story tower block in Newham, east London, which suffered a partial collapse when a gas explosion demolished a load bearing wall, causing the collapse of one entire corner of the building. Four people were killed in the incident, and seventeen were injured.

Collapse: 16. May 1968



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure



$$P_f = P(R \leq S) = P(R - S \leq 0) = \int_{-\infty}^{\infty} F_R(x) f_S(x) dx$$

Rogers House
Sue & Richard
Rogers





Table B1 - Definition of consequences classes

Consequences Class	Description	Examples of buildings and civil engineering works
CC3	High consequence for loss of human life, <i>or</i> economic, social or environmental consequences very great	Grandstands, public buildings where consequences of failure are high (e.g. a concert hall)
CC2	Medium consequence for loss of human life, economic, social or environmental consequences considerable	Residential and office buildings, public buildings where consequences of failure are medium (e.g. an office building)
CC1	Low consequence for loss of human life, <i>and</i> economic, social or environmental consequences small or negligible	Agricultural buildings where people do not normally enter (e.g. storage buildings), greenhouses

CC1: $1 \cdot 10^{-5}$

CC2: $1 \cdot 10^{-6}$

CC3: $1 \cdot 10^{-7}$

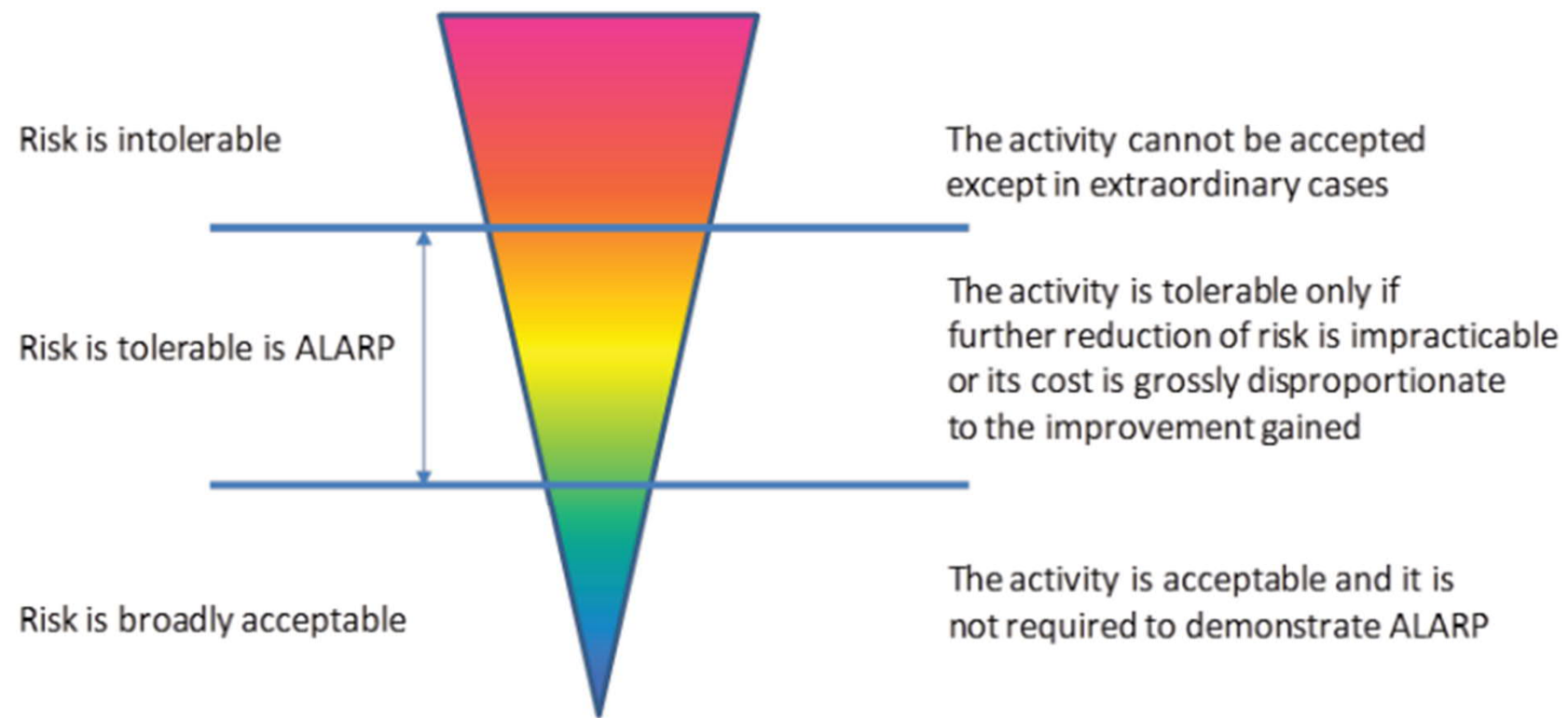
Mittlere Todesfallwahrscheinlichkeit pro Jahr und pro 100'000 Personen	
Altersabhängige Sterblichkeit	
110	25 jähriger Mensch
100	35 jähriger Mensch
300	45 jähriger Mensch
800	55 jähriger Mensch
2'000	65 jähriger Mensch
5'000	75 jähriger Mensch
Zusätzliche arbeitsbedingte Sterblichkeit	
100	Holzfallerarbeit
90	Forstarbeit
50	Bauarbeiter
15	Chemische Industrie
10	Maschinenindustrie
5	Büroarbeit
Zusätzliche Sterblichkeit aus Lebensstil	
400	Rauchen, 20 Zig./Tag
300	Trinken, 1 Flasche/Tag
150	Motorradfahren
20	Autofahren (20-24 jährig)
10	Fussgänger
10	Haushalt
10	Autofahren 10,000 km/Jahr
5	Bergwandern
3	Autobahn 10,000 km/Jahr
1	Flugzeugunglück (pro Flug)
1	Zugfahren 10,000 km/Jahr
0,5	Brand in Gebäude
0,1	Blitzschlag

Tabelle 2: Beispiele von Todesfallwahrscheinlichkeiten (Schneider, 1996)



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

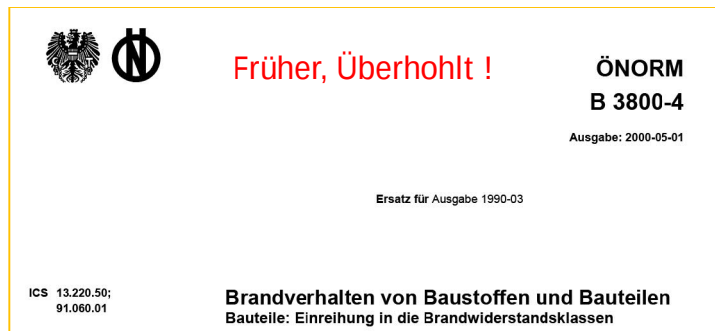


Graphik aus: ISO 2394:2015 – Annex G – Figure G1
ALARP: As Low As Reasonably Possible/Practicable

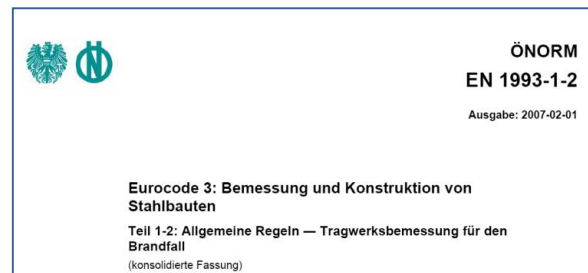
Annual fatality rate	UK	Netherlands	Hungary	Czech republic
10^{-4}	Intolerable limit for members of the public			
10^{-5}	ALARP region	Limit for existing installations (ALARP)	Upper limit	Limit for existing installations. Risk reduction shall be carried out.
3×10^{-6}	Land Use Planning (LUP) criteria		Lower limit	Limit for new installations
10^{-6}	Broadly acceptable	Limit for new installations and general limit after 2010 (ALARP)		

Graphik aus: ISO 2394:2015 – Annex G/ Table G.1

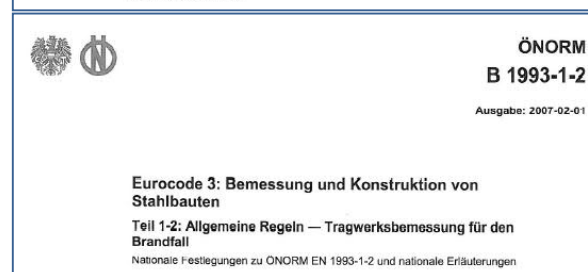




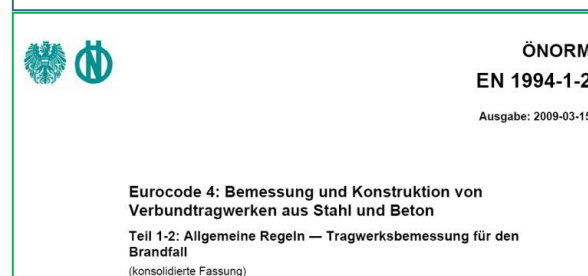
38 Seiten, inkl. Beton, Holz und Mauerwerk



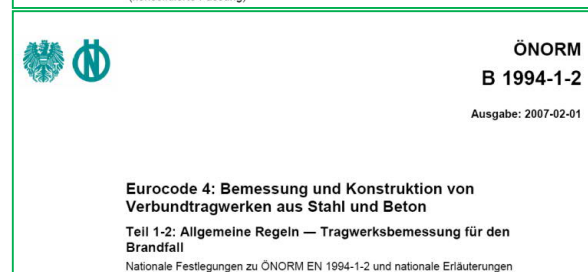
88 Seiten



6 Seiten



126 Seiten



6 Seiten



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

2.3 Bemessungsbrand

- (1) Für jedes bemessungsrelevante Brandszenario sollte ein Bemessungsbrand in einem Brandabschnitt nach Abschnitt 3 dieses Teils von EN 1991 bestimmt werden.
- (2) Der Bemessungsbrand sollte nur auf einen Brandabschnitt gleichzeitig angesetzt werden, wenn nicht im Brandszenario anders beschrieben.
- (3) Wenn nationale Behörden die Tragfähigkeit von Bauteilen im Brandfall vorgeben, darf davon ausgegangen werden, dass es sich bei dem maßgebenden Bemessungsbrand um den Normbrand nach der Einheits-Temperaturzeitkurve handelt, es sei denn, es ist anders angegeben.

Auszug OENORM EN 1991-1-2 - Brandeinwirkungen auf Tragwerke: 2015

Performanceorientierter Ansatz



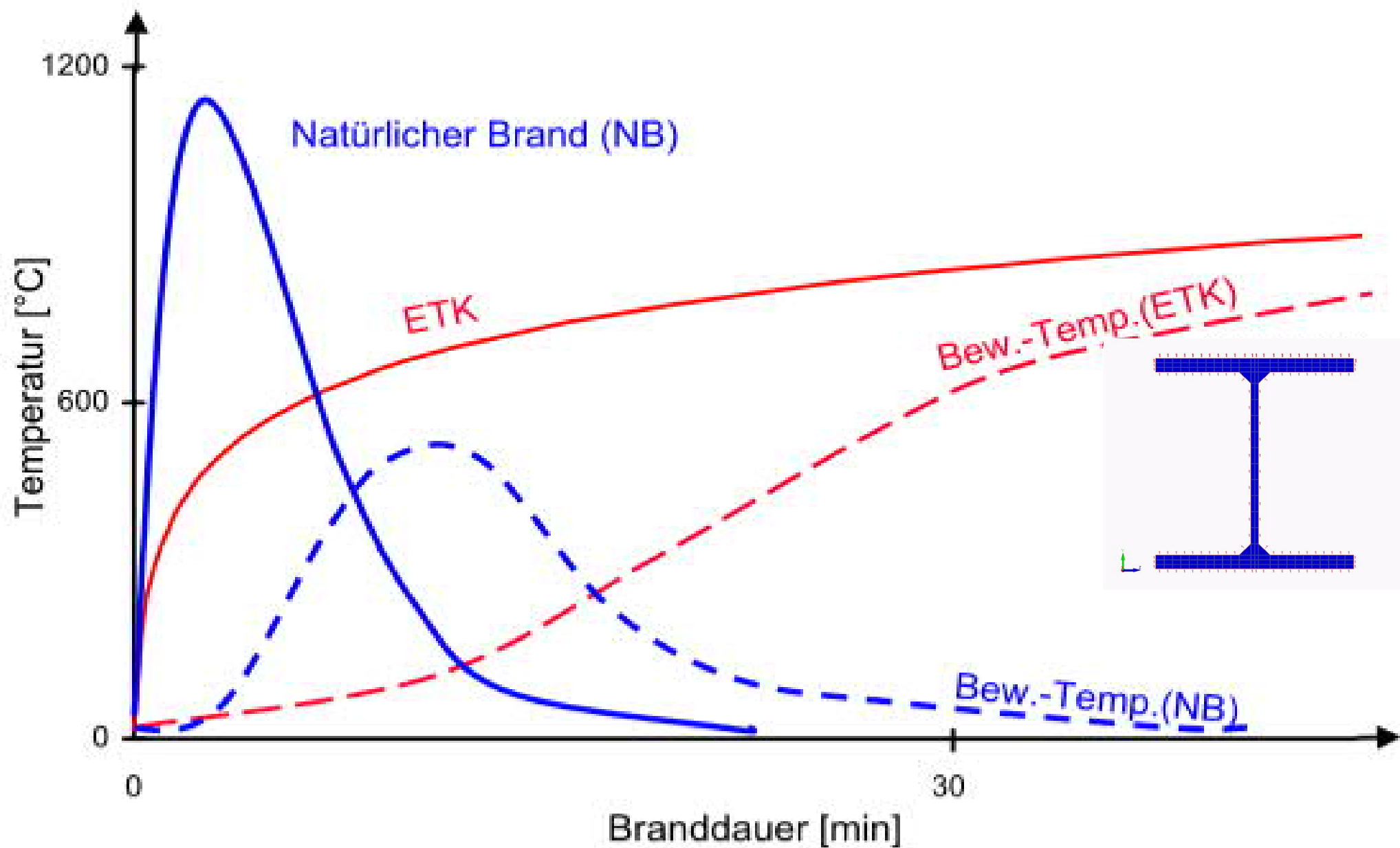
ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

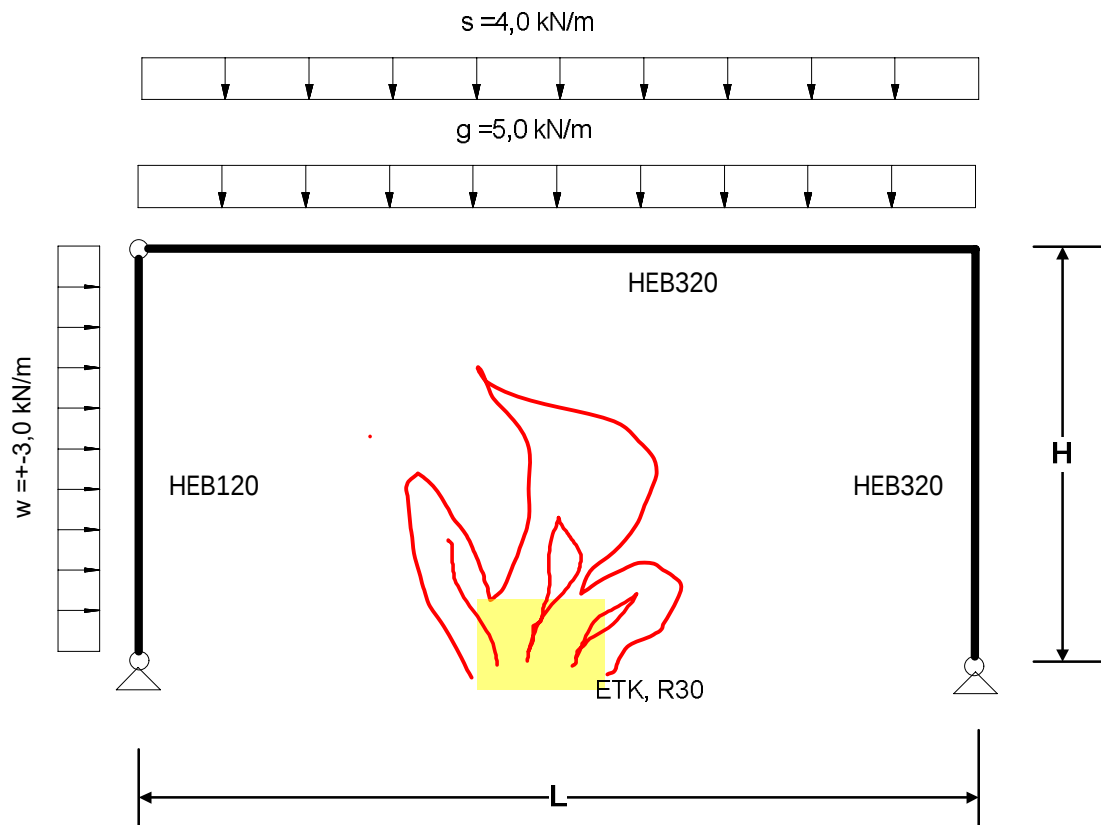
Abschnitt 3	Thermische Einwirkungen für die Temperaturberechnung	23
3.1	Allgemeine Regeln	23
3.2	Nominelle Temperaturzeitkurven	24
3.2.1	Einheits-Temperaturzeitkurve	24
3.2.2	Außenbrandkurve	24
3.2.3	Hydrokarbon-Brandkurve	25
3.3	Naturbrandmodelle	25
3.3.1	Vereinfachte Brandmodelle	25
3.3.2	Allgemeine Brandmodelle	26

Auszug OENORM EN 1991-1-2 - Brandeinwirkungen auf Tragwerke: 2015





Diamond 2004 for SAFIR
FILE: H0001_01_07
NODES: 222
ELEMENTS: 172
NODES PLOT
SOLIDS PLOT
FRONTIERS PLOT
CONTOURS PLOT
TEMPERATURE PLOT
TIME: 60 min
Tmax
1000.00
900.00
800.00
700.00
600.00
500.00
400.00
300.00
200.00
100.00
0.00
27.40



Gegeben sei ein Rahmen einer Stahlhalle, $e = 5,0 \text{ m}$.

Die Stabilisierung in der Querrichtung (aus der Ebene) sei durch Pfetten o. ä. bewerkstelligt. Damit soll Knicken und Biegedrillknicken aus der Ebene ausgeschlossen werden. (Im Brandfall wären diese Bauteile auf die Stabilisierungskräfte nachzuweisen)

Geometrie:

$L = 12 \text{ m}$; $H = 5 \text{ m}$

Belastung:

g...Eigengewicht und ständige Lasten $5,0 \text{ kN/m}$

s...Schnee $4,0 \text{ kN/m}$

w...Wind $\pm 3,0 \text{ kN/m}$

(nur auf Wand wirkend angenommen, kein Windsog auf Dachfläche)

Brandbemessung:

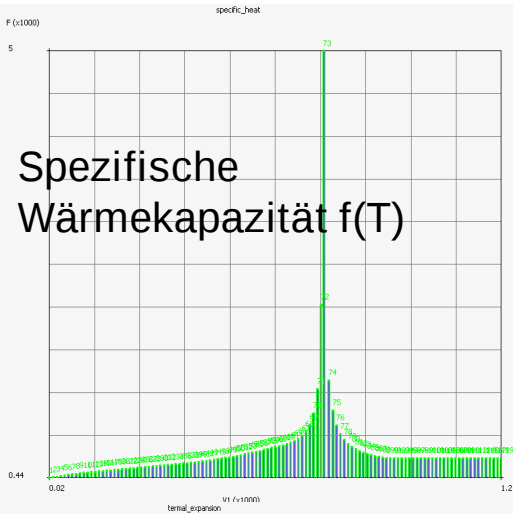
Einheitstemperaturkurve

Die Profile seien allseitig beflammt (Wandriegel und Dachpfetten vorhanden)

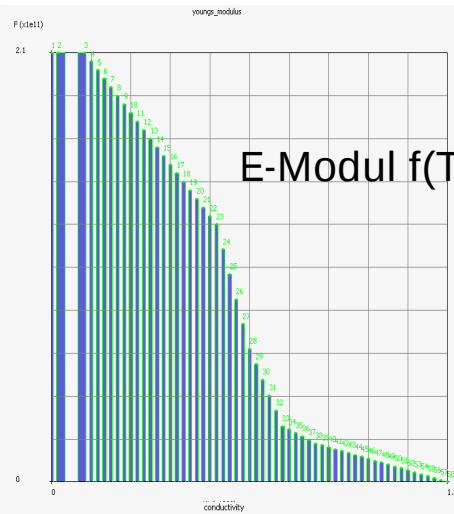


ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

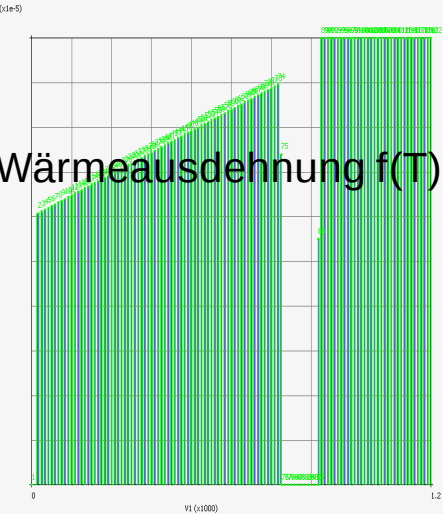
werkraum
ingenieure



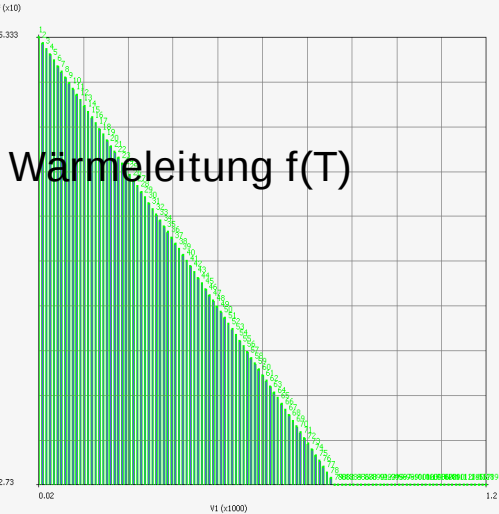
Spezifische
Wärmekapazität $f(T)$



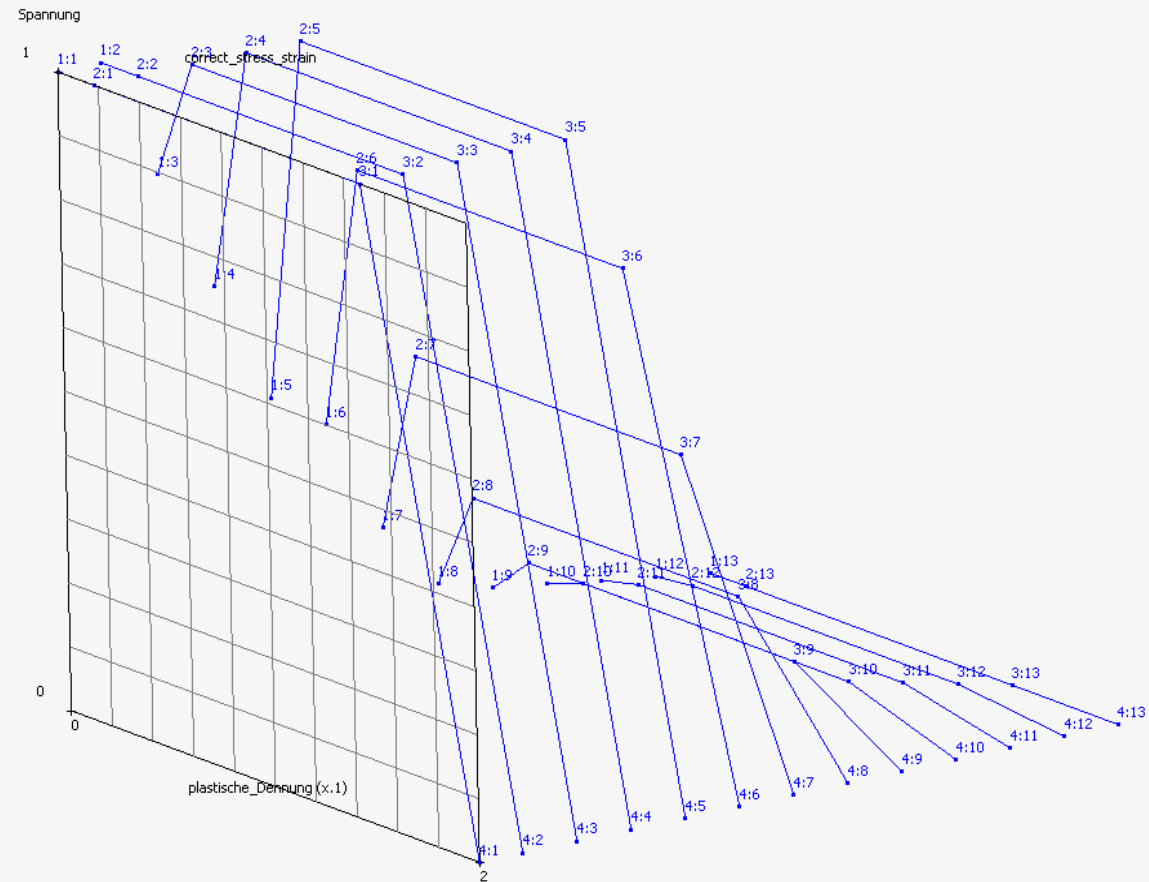
E-Modul $f(T)$



Wärmeausdehnung $f(T)$



Wärmeleitung $f(T)$



Fließspannung $f(T)$

..und Temperaturentwicklung Naturbrandmodell $T(t)$, und ...

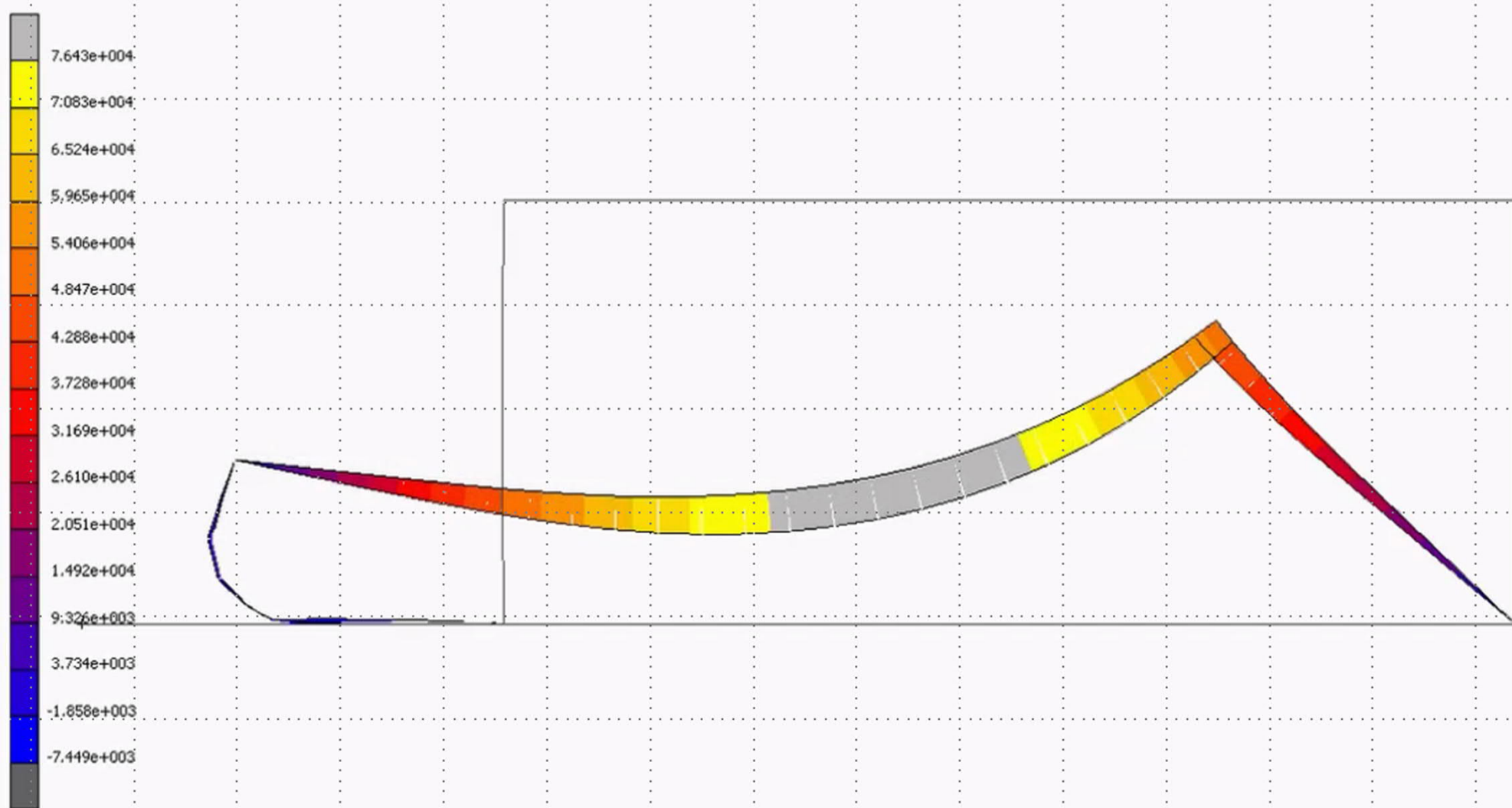


ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

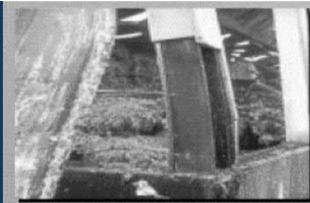
werkraum
ingenieure

INC: 4910
Time: 1.522e+003

MSC



00:14,80



Grenzzustand R_1



Fluchtmöglichkeiten der Nutzer R_3



Bedeutung R_5

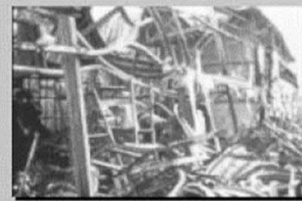
p_f : Zielversagenswahrscheinlichkeit (Target Reliability)

β : Sicherheitsindex

	Risikoklassen		
	1	2	3
p_f	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}
β	4,27	4,75	5,20
R_{isk}	< 20	$20 \leq R < 50$	$R \geq 50$

$$R_{isk} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6$$

R_{isk} : Risikoindex



Versagensart R_2



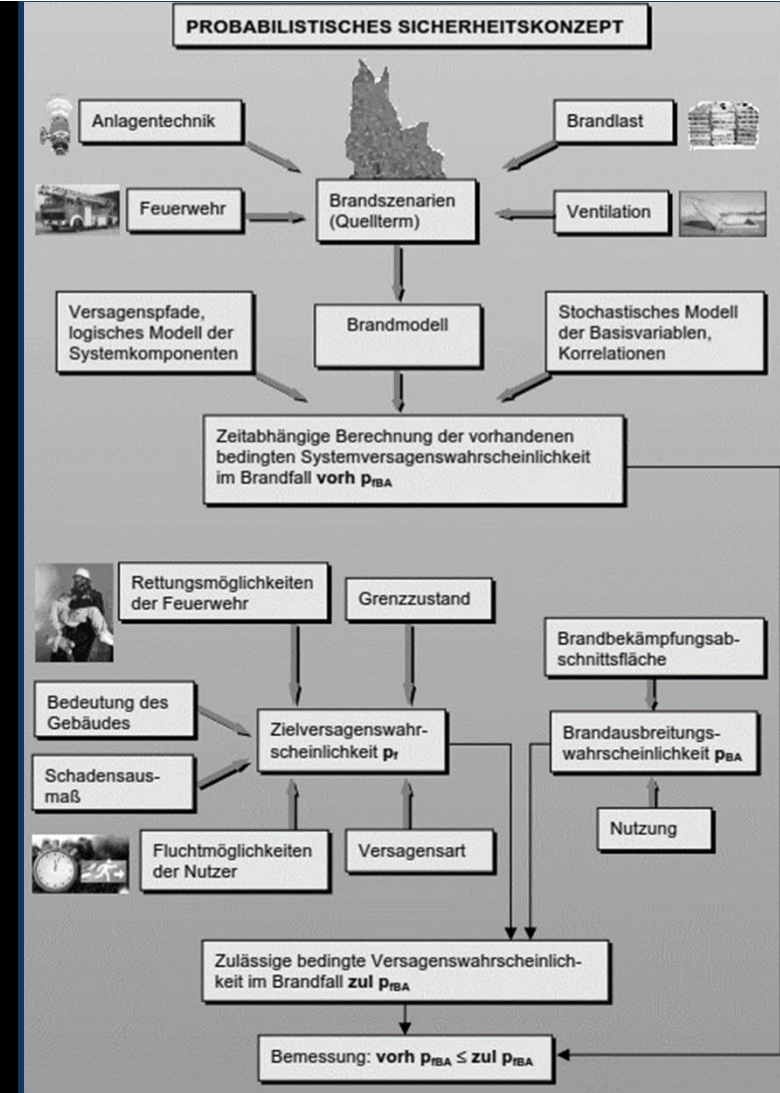
Rettungsmöglichkeiten der Feuerwehr R_4



zu erwartender wirtschaftl. Schaden R_6

Tabelle 7 Versagenswahrscheinlichkeit von Sprinkleranlagen aus verschiedenen Quellen

Quelle	Versagenswahrscheinlichkeit p pro Anforderung
VdS Schadenverhütung [70]	0,019
Australien [71]	0,041
aktuelle Expertenaussagen BVFA	0,020



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

Auszüge aus:
Probabilistisches Sicherheitskonzept für die
brandschutztechnische Bemessung
Dissertation TU-Braunschweig; DI Michael Dehne

12 Bauführungen im Bestand

Bei Änderungen an bestehenden Bauwerken mit Auswirkungen auf bestehende Bauwerksteile sind für die bestehenden Bauwerksteile Abweichungen von den aktuellen Anforderungen dieser OIB-Richtlinie zulässig, wenn das ursprüngliche Anforderungsniveau des rechtmäßigen Bestandes nicht verschlechtert wird.

Zu Punkt 12: Bauführungen im Bestand

Mit dieser Bestimmung wird klargestellt, in welchem Ausmaß bei Änderungen an bestehenden Gebäuden von den Anforderungen dieser OIB-Richtlinie abgewichen werden kann.

OIB-RL 2 –Brandschutz: April 2019

OIB-RL 2 –Brandschutz - Erläuterungen April 2019



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

A.3.3 Anforderungen bei einer Erhöhung der Personenanzahl

Bei Erhöhung der Personenanzahl darf die Bilanz des Personenrisikos unter Zugrundelegung des vorhandenen Bestandsgebäudes und der baulichen Maßnahme nicht verschlechtert werden. Dieser Grundsatz stellt ein gleichbleibendes Gesamtrisiko des ausgebauten Gebäudes verglichen mit den Risiken des bestehenden Gebäudes und einem für den Personenzuwachs gedachten Neubau (ohne Reduktion des Zuverlässigkeitsniveaus) sicher. Dieser Grundsatz berücksichtigt auch, dass das Risiko der bestehenden Gebäude von der Gesellschaft akzeptiert ist.

Eine Erhöhung des personenbezogenen Risikos (siehe auch [Anhang C](#) und Beispiele in [Anhang D](#)) ist auch dann gegeben, wenn eine Nutzungsänderung eine Erhöhung der Personenanzahl (zB Ausbau) zur Folge hat bzw. eine Erhöhung der Schadensfolgeklasse oder der Bedeutungskategorie bewirkt.

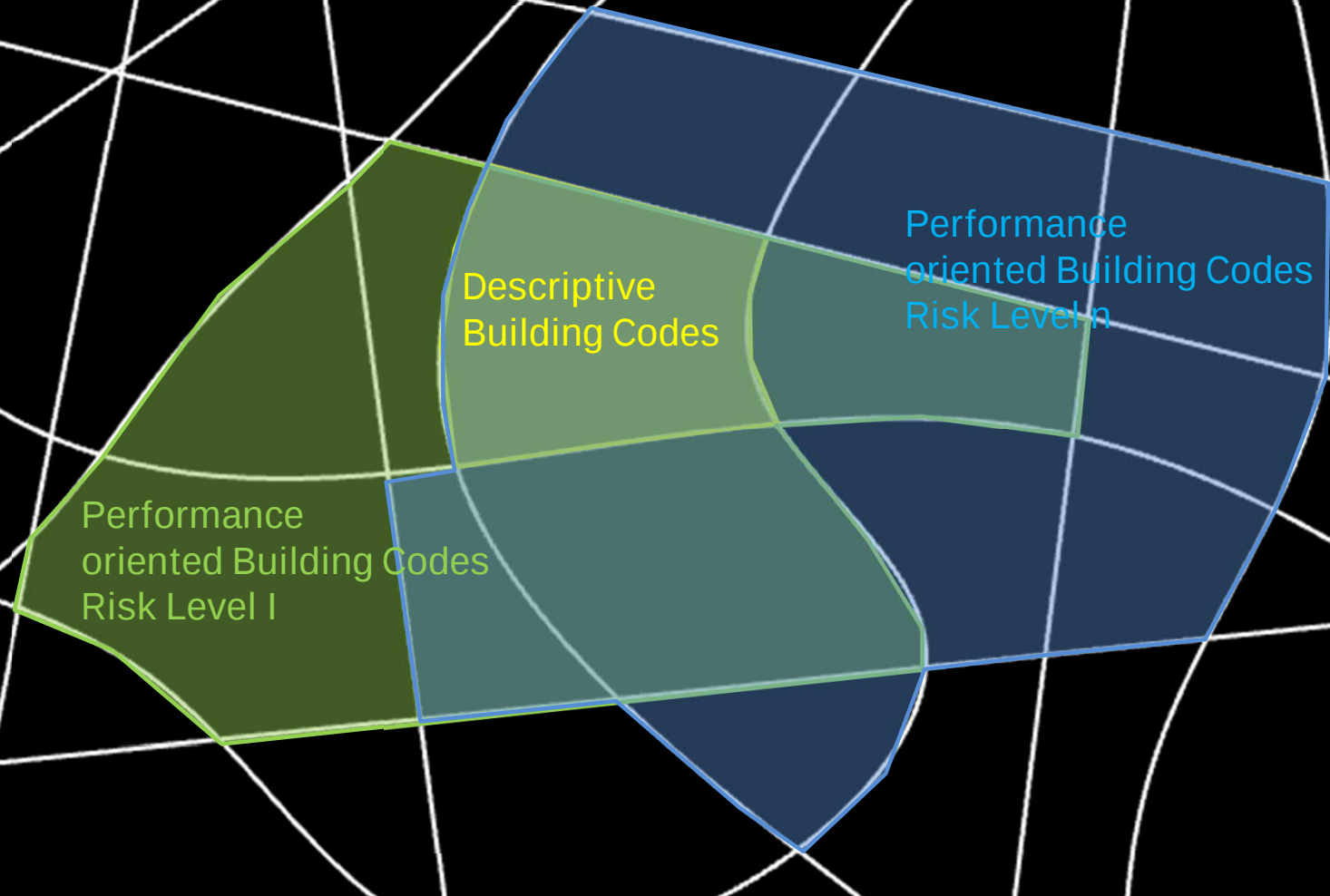
Auf der Basis der Berechnung der vorhandenen Versagenswahrscheinlichkeiten des Bestandes und der zu erreichenden Versagenswahrscheinlichkeiten bei Neubauten kann der nach dem Ausbau zu erreichende Erdbebenfaktor α_{soll} berechnet werden.

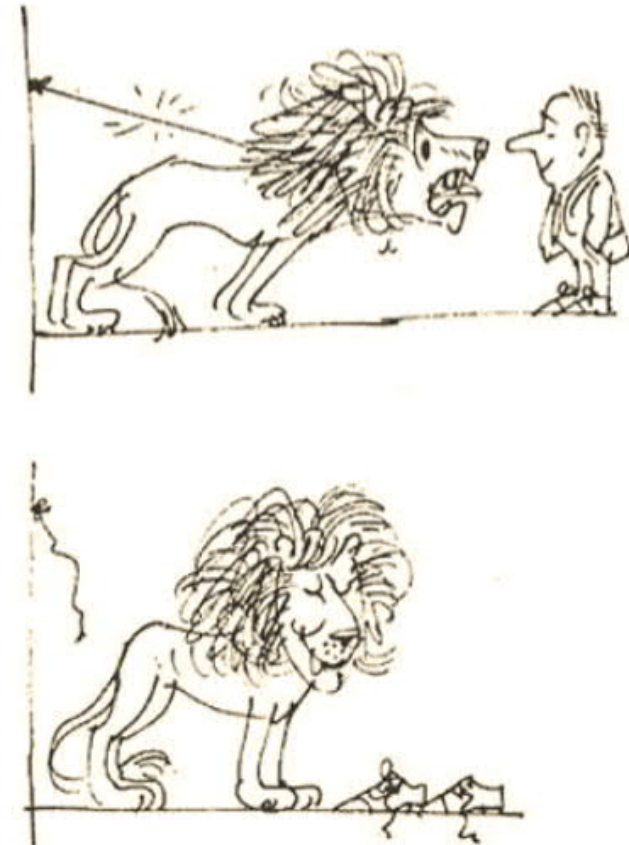
Allgemein gilt:

$$P_{f,soll} = \frac{PZ_{ist} \cdot P_{f,ist} + \Delta PZ \cdot P_{f,neu}}{PZ_{ist} + \Delta PZ} \quad (A.2)$$

Auszug OENORM B 1998-3:2018







Graphik aus: Sicherheit und
Zuverlässigkeit im Bauwesen, Jörg
Schneider et al., ETH Zürich 1994



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure

STAHLBAUDIALOG 2019
Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Univ. Prof. DI Peter Bauer



ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND

werkraum
ingenieure