

16. Techniker Tag VGQ



Urbane Ressourcen aufwerten und nutzen
Brandschutz – Konzeption und Verhältnismässigkeit

EMPA Akademie Dübendorf, 08. März 2018

Ivan Brühwiler

Geschäftsleiter

Holzbauingenieur BSc FH
Brandschutzexperte VKF

Josef Kolb AG

Ingenieure & Planer

Holzbau und Brandschutz
8590 Romanshorn / 8400 Winterthur
www.kolbag.ch / info@kolbag.ch

16. Techniker Tag VGQ | Ivan Brühwiler

Grundlagen – Brandschutzvorschriften



Brandschutznorm VKF 2015, Art. 2 (Geltungsbereich):

- 1 Die Brandschutzvorschriften gelten für neu zu errichtende Bauten und Anlagen sowie für solche Fahrnisbauten sinngemäss.
- 2 Bestehende Bauten und Anlagen sind **verhältnismässig** an die Brandschutzvorschriften anzupassen, wenn:
 - a wesentliche bauliche oder betriebliche Veränderungen, Erweiterungen oder Nutzungsänderungen vorgenommen werden;
 - b die Gefahr für Personen besonders gross ist.



Verordnung Nationale Feuerversicherungen
Associazione dei Sottoscruttori cantonali e regionali svizzeri
Associazione degli uffici cantonali di assicurazione antincendio

BRANDSCHUTZNORM

01.01.2015 / 1.000

16. Techniker Tag VGQ | Ivan Brühwiler

Grundlagen – Brandschutzvorschriften

Begriff «Verhältnismässigkeit»:

Eignung + Erforderlichkeit + Zumutbarkeit



Quelle: <https://stock.adobe.com>

#161232466

Grundlagen – Brandschutzvorschriften

Brandschutznorm VKF 2015, Art. 8 (Schutzziele):

Bauten und Anlagen sind so zu erstellen, zu betreiben und instand zu halten, dass:

- die Sicherheit von Personen und Tieren gewährleistet ist;
- der Entstehung von Bränden und Explosionen vorgebeugt und die Ausbreitung von Flammen, Hitze und Rauch begrenzt wird;
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauten und Anlagen begrenzt wird;
- die Tragfähigkeit während eines bestimmten Zeitraums erhalten bleibt;
- eine wirksame Brandbekämpfung vorgenommen werden kann und die Sicherheit der Rettungskräfte gewährleistet wird.



VKF 2015

Verordnung Kantonaler Feuerversicherungen
Associazione dei Cantoni svizzeri di assicurazione incendio
Associazione degli uffici cantonali di assicurazione incendio

BRANDSCHUTZNORM

2015/2016 | 1.000

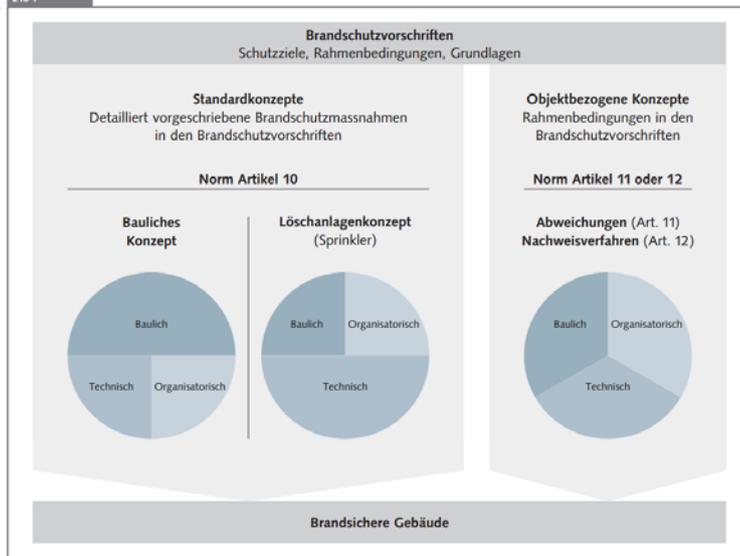
Grundlagen – Brandschutzvorschriften

Brandschutznorm VKF 2015: 210-1

Art. 10 (Standardkonzepte)

Art. 11 (Abweichung von Standardkonzepten)

Art. 12 (Nachweisverfahren)



Quelle: Lignum

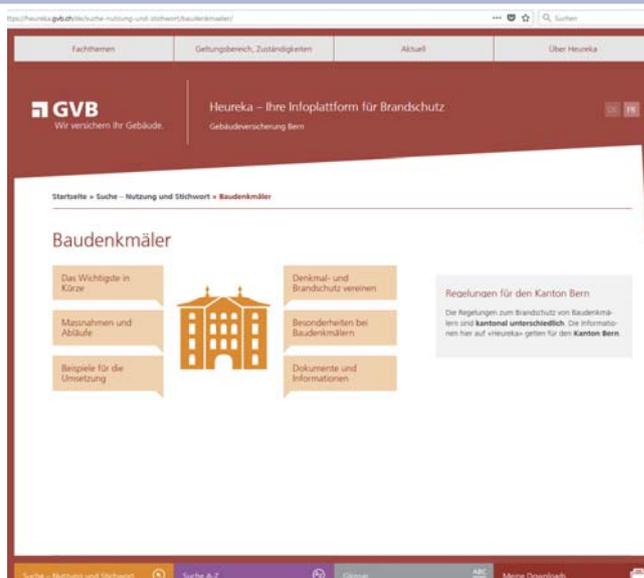
Grundlagen – Praxishilfen

Heureka (www.heureka.ch)
 Infoplattform für Brandschutz

Brandschutz in Baudenkmalern:

- Massnahmen und Abläufe
- Mindestanforderungen an bauliche Massnahmen

Schweizweit gültig,
 Besonderheiten Kanton Bern
 entsprechend gekennzeichnet.



Quelle: www.heureka.ch

Grundlagen – Praxishilfen

Heureka (www.heureka.ch)
Infoplattform für Brandschutz

Brandschutz in Baudenkmälern:

- Massnahmen und Abläufe
- Mindestanforderungen an bauliche Massnahmen

Schweizweit gültig,
Besonderheiten Kanton Bern
entsprechend gekennzeichnet.



Brandschutz in Baudenkmälern Mindestanforderungen Brandschutz beim Umbau / Schutzziele Brandschutz

Hinweise zu der nachstehenden Tabelle

- Die in der Tabelle aufgelisteten Massnahmen gelten für normale Brandgefährdungen. Bei erhöhter oder geringer Brandgefährdung oder bei speziellen Verhältnissen können die Anforderungen verschärft oder reduziert werden.
- Sind aufgrund spezieller Verhältnisse oder spezieller Objekte Massnahmen gemäss Varianten 1 - 4 nicht möglich, sind in Absprache mit der Brandschutzbehörde organisatorische Massnahmen wie Nutzungseinschränkungen usw. zu treffen.
- Zur besseren Lesbarkeit wurde in der nachfolgenden Tabelle auf eine Unterscheidung der Bezeichnung zertifizierter Systeme und Einzelanwendungen verzichtet.

	Variante Baulich (keine techn. Massn.)		Variante Brandideanlage Teilüberwachung		Variante Brandideanlage Vollüberwachung		Variante Sprinklerschutz	
	Wand/Decke	Fenster/Türen	Wand/Decke	Fenster/Türen	Wand/Decke	Fenster/Türen	Wand/Decke	Fenster/Türen
Tragkonstruktionen - 1-geschossige Bauten sowie oberste Geschosse - Bauten geringer Höhe od. Abmessung - Bauten mittlerer Höhe - Hochhäuser - Beherbergungsbetriebe (a) und (b) - bis und mit mittlerer Höhe	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.
Brandmauern *	ausbessern od. ergänzen mit REI 60 Verkt.	EI 30 - alt, Fenster fest verglast	ausbessern od. ergänzen mit REI 30 Verkt.	EI 30 - alt, Fenster fest verglast	ausbessern od. ergänzen mit REI 30 Verkt.	EI 30 - alt, Fenster fest verglast	ausbessern od. ergänzen mit REI 30 Verkt.	EI 30 - alt, Fenster fest verglast
Vogelstelen	EI 30		EI 30		EI 30		EI 30	

Gebäudeversicherung Bern

Seite 1

15.12.2015

Quelle: www.heureka.ch

Stolpersteine in der Praxis

- Zu späte Beachtung des Brandschutzes in der Projektierung
- Zu späte Kontaktaufnahme mit der Brandschutzbehörde
- Keine konkreten Konzeptvorschläge (Fragen anstelle von Lösungen)
- Massnahmen in Brandschutzkonzepten bzw. Bewilligung am Bau nicht umsetzbar

Schwerpunkte bei Umbauten



- Fluchtwege
- Feuerwiderstand tragender und brandabschnittsbildender Bauteile
- Verwendung von Baustoffen
- Anschlüsse und Hohlräume
- Haustechnik
- Technische Brandschutzmassnahmen

Fluchtwege



Sanierung MFH Rotachstrasse 22, Zürich



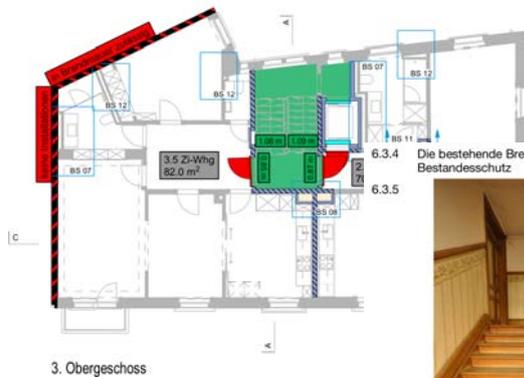
Sanierung MFH Rotachstrasse 22, Zürich
Architekt: Linearch GmbH, Zürich
Holzbau- und Brandschutzingenieur: Josef Kolb AG, Romanshorn



Fluchtwege



Ertüchtigung vertikaler Fluchtweg



3. Obergeschoss

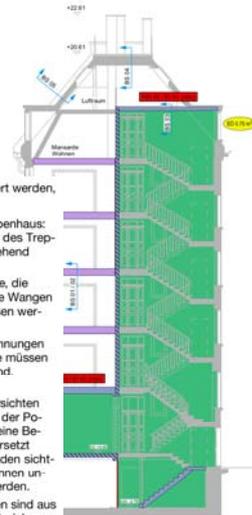
6.3.4 Die bestehende Breite der Treppen kann gemäss Planbeilagen akzeptiert werden, Bestandesschutz

6.3.5



Das Staketengeländer kann belassen werden.

Materialisierung Treppenhaus:
Das Erscheinungsbild des Treppenhauses soll weitgehend erhalten bleiben.
Die bestehenden Tritte, die Futterbretter sowie die Wangen können in Holz belassen werden.
Die Vorzonen der Wohnungen und Zwischenpodeste müssen einen Bodenbelag mind. BKZ 5.2 aufweisen.
Die bestehenden Untersichten der Treppenläufe und der Podeste müssen durch eine Bekleidung EI 30 (nbb) ersetzt werden. Die bestehenden sichtbaren Randbalken können unbelkleidet belassen werden.
Die Wandbekleidungen sind aus nicht brennbarem Material auszuführen. Lineare Holzbauteile können belassen werden.

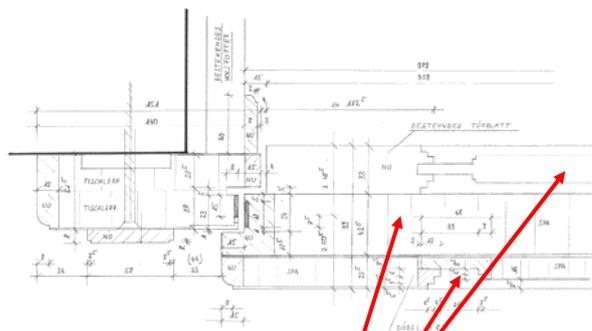


16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Fluchtwege



Ertüchtigung vertikaler Fluchtweg



VKF-anerkanntes Türblatt EI 30

Aufdoppelung mit best. Türblatt (aufgetrennt)

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke / Brandabschnitte



Lignum-Dokumentation Brandschutz als gutes Hilfsmittel für die Beurteilung/Nachweisführung von bestehenden Strukturen



Planung
Nachweise
Konstruktion

- 1 Planung**
Anforderungen an Tragwerke und Brandabschnitte
Verwendung von Baustoffen
- 2 Qualitätssicherung**
Zuständigkeiten und Abläufe
- 3 Feuerwiderstandsbemessung**
Bauteile und Verbindungen
- 4 Bauteile in Holz**
Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand
Anschlüsse bei Bauteilen mit Feuerwiderstand
- 5 Flucht- und Rettungswege**
Vertikale und horizontale Flucht- und Rettungswege
- 6 Haustechnik**
Installationen und Abschottungen
- 7 Ausseiwände**
Konstruktion und Bekleidungen
- 8 Abschlüsse**
Tür- und Trennwandsysteme
Brandschutzfenster
- 9 Brandmauern**
Konstruktion und Anschlüsse
- 10 Grundlagen**
Begriffe, Brandverhalten, Prüfung und Klassifizierung

VKF anerkannter Stand der Technik

Holzbauspezifische Umsetzung der Brandschutzvorschriften in Anwenderdokumenten

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke



Aufstockung Mehrfamilienhaus



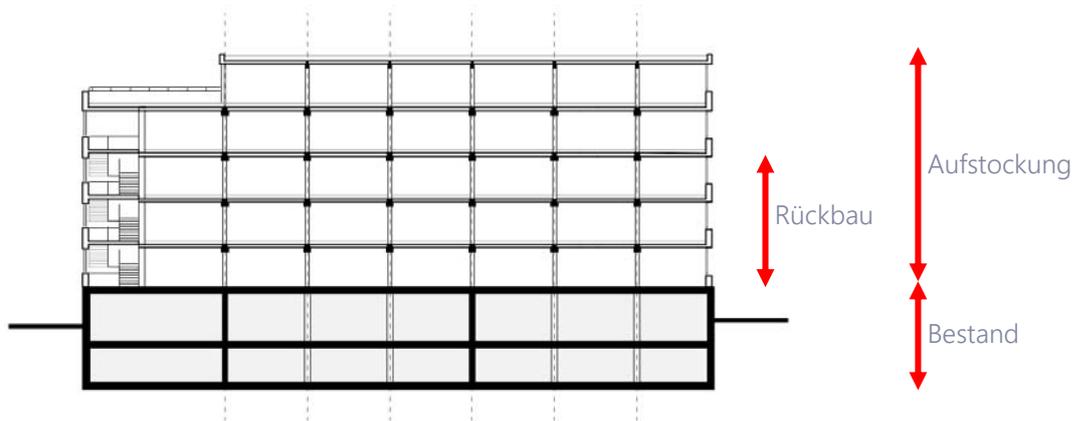
Ersatzneubau Röschstrasse 18, St. Gallen
Architekt: Forrer Stieger Architekten AG, St. Gallen
Holzbau- und Brandschutzingenieur: Josef Kolb AG, Romanshorn

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke



Aufstockung Mehrfamilienhaus

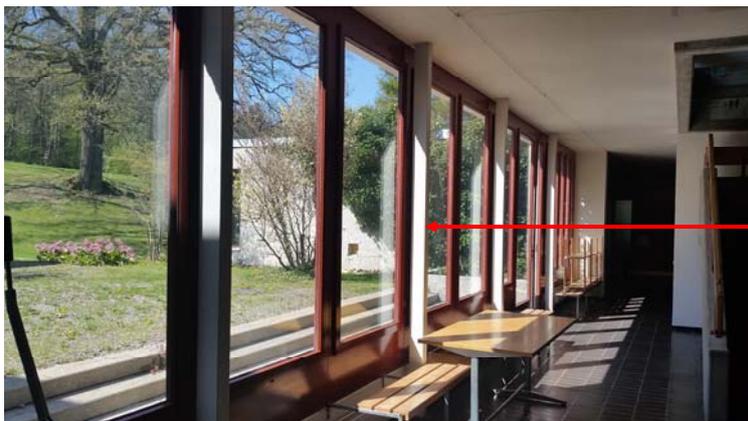


16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke



Sanierung Schulhaus



Stahlstützen ungeschützt

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke



Umnutzung Weberei zu Wohnlofts



Webaal, 1913

Umnutzung Weberei Hueb, Wald ZH
 Architekt: Hannes Strebel, Zürich
 Brandschutzingenieur: Josef Kolb AG, Romanshorn



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke / Brandabschnitte



Umnutzung Weberei zu Wohnlofts



Unterzüge Decken mit Zugstangen an Dachbinder „aufgehängt“



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke / Brandabschnitte



Verhältnismässigkeit Deckensanierung



Erhaltenswerte Decken
Bauliche Massnahmen kaum
möglich (ev. von oben)



Wenig erhaltenswerte Decken
Verhältnismässige
Massnahmen



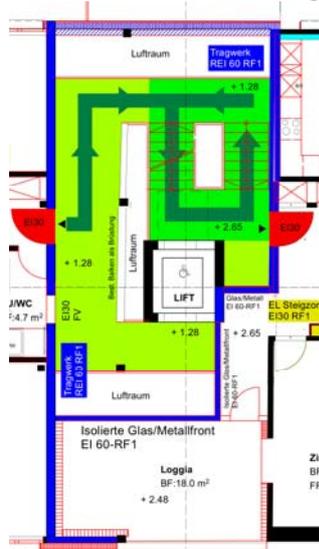
Nicht erhaltenswerte Decken
Ertüchtigung wie Neubau

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke / Brandabschnitte



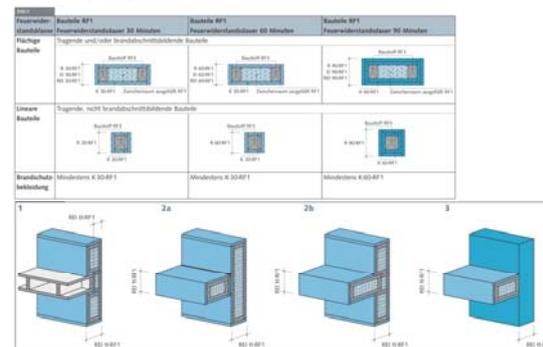
Einbau vertikaler Fluchtweg in best. Gebäude



Auszug Brandschutzbewilligung:

11.16 Vertikale Fluchtwege sind als durchgehende Brandabschnitte mit Feuerwiderstand REI 60 mit Baustoffen der RF1 bis zu einem sicheren Ort im Freien zu erstellen. Die Glaswände zur Loggia sowie die Verbindung zur Wohnung im vertikalen Fluchtweg (Treppenhaus) sind mit Feuerwiderstand EI 60-RF1 zu erstellen.

Auszug Lignum-Publikation 4.1:



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke / Brandabschnitte



Einbau vertikaler Fluchtweg in best. Gebäude



Bestehendes Tenn =
neu vertikaler Fluchtweg

Auflager Geschossdecken
Wohnhaus



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Tragwerke / Brandabschnitte



Einbau vertikaler Fluchtweg in best. Gebäude



Durchlaufende Holzbalken



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Brandabschnitte



Anschlüsse / Hohlräume



Quelle: Holz(Bau)Physik- Wärme, Brand, Schall, Leipzig 2012 / M. Teibinger / HF Austria



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

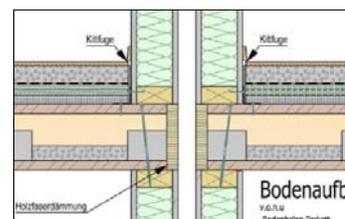
Brandabschnitte



Anschlüsse / Hohlräume



Quelle: Holz(Bau)Physik- Wärme, Brand, Schall, Leipzig 2012 / M. Teibinger / HF Austria



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Brandabschnitte



Anschlüsse / Hohlräume

Eigenes Dokumentations-Brandabschnitte

„Bauteile in Holz
Anschlüsse bei
Bauteilen mit
Feuerwiderstand



Demnächst bei Lignum verfügbar

SIA ETH Lignum

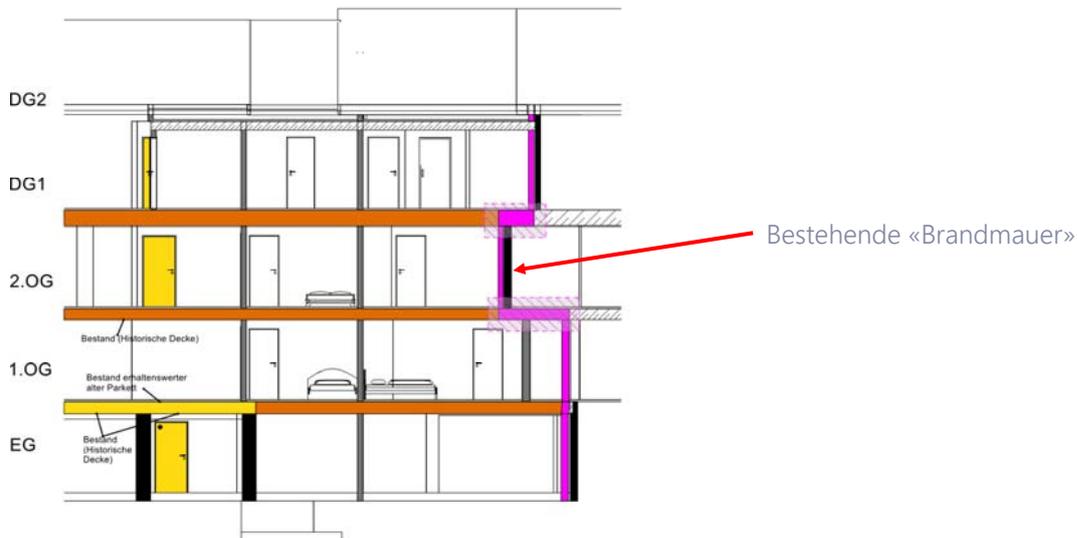
Typ	Brandwiderstand	Notwendige Bauteile
Typ 4.1.1	REI 30	...
Typ 4.1.2	REI 60	...
Typ 4.1.3	REI 90	...
Typ 4.1.4	REI 120	...
Typ 4.1.5	REI 150	...
Typ 4.1.6	REI 180	...
Typ 4.1.7	REI 240	...
Typ 4.1.8	REI 300	...
Typ 4.1.9	REI 360	...
Typ 4.1.10	REI 420	...
Typ 4.1.11	REI 480	...
Typ 4.1.12	REI 540	...
Typ 4.1.13	REI 600	...
Typ 4.1.14	REI 660	...
Typ 4.1.15	REI 720	...
Typ 4.1.16	REI 780	...
Typ 4.1.17	REI 840	...
Typ 4.1.18	REI 900	...
Typ 4.1.19	REI 960	...
Typ 4.1.20	REI 1020	...
Typ 4.1.21	REI 1080	...
Typ 4.1.22	REI 1140	...
Typ 4.1.23	REI 1200	...
Typ 4.1.24	REI 1260	...
Typ 4.1.25	REI 1320	...
Typ 4.1.26	REI 1380	...
Typ 4.1.27	REI 1440	...
Typ 4.1.28	REI 1500	...
Typ 4.1.29	REI 1560	...
Typ 4.1.30	REI 1620	...
Typ 4.1.31	REI 1680	...
Typ 4.1.32	REI 1740	...
Typ 4.1.33	REI 1800	...
Typ 4.1.34	REI 1860	...
Typ 4.1.35	REI 1920	...
Typ 4.1.36	REI 1980	...
Typ 4.1.37	REI 2040	...
Typ 4.1.38	REI 2100	...
Typ 4.1.39	REI 2160	...
Typ 4.1.40	REI 2220	...
Typ 4.1.41	REI 2280	...
Typ 4.1.42	REI 2340	...
Typ 4.1.43	REI 2400	...
Typ 4.1.44	REI 2460	...
Typ 4.1.45	REI 2520	...
Typ 4.1.46	REI 2580	...
Typ 4.1.47	REI 2640	...
Typ 4.1.48	REI 2700	...
Typ 4.1.49	REI 2760	...
Typ 4.1.50	REI 2820	...
Typ 4.1.51	REI 2880	...
Typ 4.1.52	REI 2940	...
Typ 4.1.53	REI 3000	...
Typ 4.1.54	REI 3060	...
Typ 4.1.55	REI 3120	...
Typ 4.1.56	REI 3180	...
Typ 4.1.57	REI 3240	...
Typ 4.1.58	REI 3300	...
Typ 4.1.59	REI 3360	...
Typ 4.1.60	REI 3420	...
Typ 4.1.61	REI 3480	...
Typ 4.1.62	REI 3540	...
Typ 4.1.63	REI 3600	...
Typ 4.1.64	REI 3660	...
Typ 4.1.65	REI 3720	...
Typ 4.1.66	REI 3780	...
Typ 4.1.67	REI 3840	...
Typ 4.1.68	REI 3900	...
Typ 4.1.69	REI 3960	...
Typ 4.1.70	REI 4020	...
Typ 4.1.71	REI 4080	...
Typ 4.1.72	REI 4140	...
Typ 4.1.73	REI 4200	...
Typ 4.1.74	REI 4260	...
Typ 4.1.75	REI 4320	...
Typ 4.1.76	REI 4380	...
Typ 4.1.77	REI 4440	...
Typ 4.1.78	REI 4500	...
Typ 4.1.79	REI 4560	...
Typ 4.1.80	REI 4620	...
Typ 4.1.81	REI 4680	...
Typ 4.1.82	REI 4740	...
Typ 4.1.83	REI 4800	...
Typ 4.1.84	REI 4860	...
Typ 4.1.85	REI 4920	...
Typ 4.1.86	REI 4980	...
Typ 4.1.87	REI 5040	...
Typ 4.1.88	REI 5100	...
Typ 4.1.89	REI 5160	...
Typ 4.1.90	REI 5220	...
Typ 4.1.91	REI 5280	...
Typ 4.1.92	REI 5340	...
Typ 4.1.93	REI 5400	...
Typ 4.1.94	REI 5460	...
Typ 4.1.95	REI 5520	...
Typ 4.1.96	REI 5580	...
Typ 4.1.97	REI 5640	...
Typ 4.1.98	REI 5700	...
Typ 4.1.99	REI 5760	...
Typ 4.1.100	REI 5820	...

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Brandmauern



Sanierung Mehrfamilienhaus



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Technische Brandschutzmassnahmen



Ertüchtigung durch technische Massnahmen



Stadtspital Triemli, Zürich
Bauherrschaft: Stadt Zürich, Amt für Hochbauten
Brandschutzingenieur: Josef Kolb AG, Romanshorn



Umnutzung Aktienmühle, Basel
Holzbau- und Brandschutzingenieur: Makrol Wiederkehr AG, Beinwil am See
Anerkannter Fachingenieur Q4: Josef Kolb AG, Romanshorn

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Empfehlung



1. Frühzeitiger Einbezug des Brandschutzes in der Projektierung
2. Detaillierte Bestandesaufnahme Brandschutz
3. Mögliche, gesamtheitliche und begründete Konzeptlösung unter Berücksichtigung der Gegebenheiten am Objekt erarbeiten
4. Frühzeitige Kontaktaufnahme mit der Brandschutzbehörde um Stossrichtung festzulegen
5. Freude am Brandschutz haben

Fazit:

- Die richtige Vorgehensweise führt zum Erfolg!
- Definition allgemeingültiger Lösungen/Massnahmen für Bestandesbauten schwierig
=> Denken ist erlaubt!

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!