

## 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 cantonale e nazionale Svizzera  
Associazione degli assicuratori di assicurazione antincendio

BRANDSCHUTZNORM

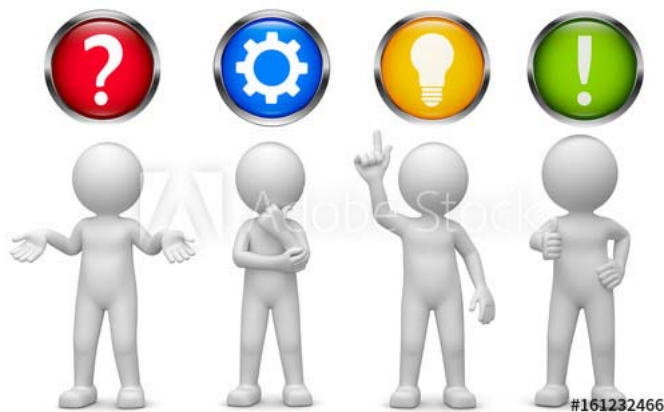
01.01.2015 / 1.000

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 AB 2015

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

BRANDSCHUTZNORM

2015.2015.1.006

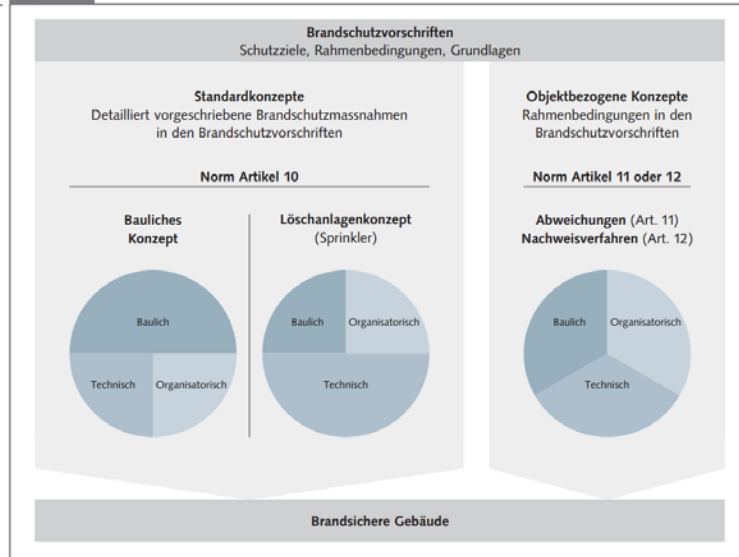
## Grundlagen – Brandschutzvorschriften

Brandschutznorm VKF 2015: 210-1

Art. 10 (Standardkonzepte)

Art. 11 (Abweichung von Standardkonzepten)

Art. 12 (Nachweisverfahren)



Quelle: Lignum

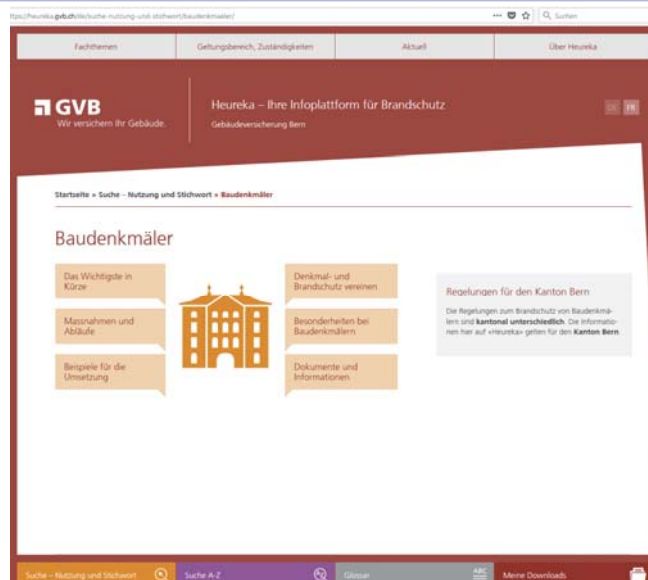
## Grundlagen – Praxishilfen

Heureka ([www.heureka.ch](http://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](http://www.heureka.ch)

## Grundlagen – Praxishilfen

Heureka ([www.heureka.ch](http://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 Brandidealanlage Teilüberwachung		Variante Brandidealanlage Vollüberwachung		Variante Sprinklerschutz	
	Wand/Decke	Fenster/Tür	Wand/Decke	Fenster/Tür	Wand/Decke	Fenster/Tür	Wand/Decke	Fenster/Tür
<b>Tragkonstruktionen</b> - 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.
<b>Brandmauern *</b>	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
<b>Vogelstelen</b>	EI 30		EI 30		EI 30		EI 30	

Gebäudeversicherung Bern

Seite 1

15.12.2015

Quelle: [www.heureka.ch](http://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



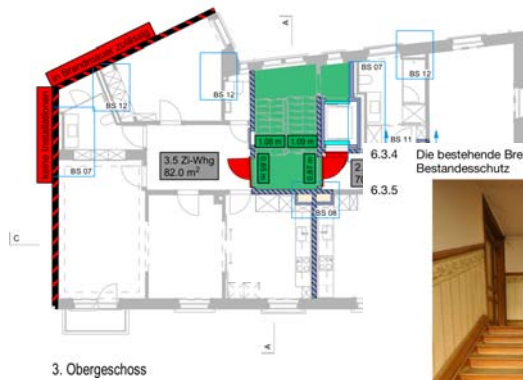
Sanierung MFH Rotachstrasse 22, Zürich  
Architekt: Linearch GmbH, Zürich  
Holzbau- und Brandschutzingenieur: Josef Kolb AG, Romanshorn



# Fluchtwege



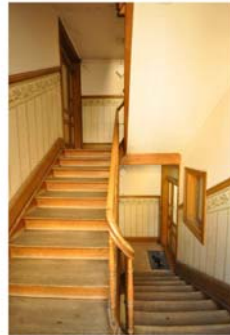
## Ertüchtigung vertikaler Fluchtweg



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.

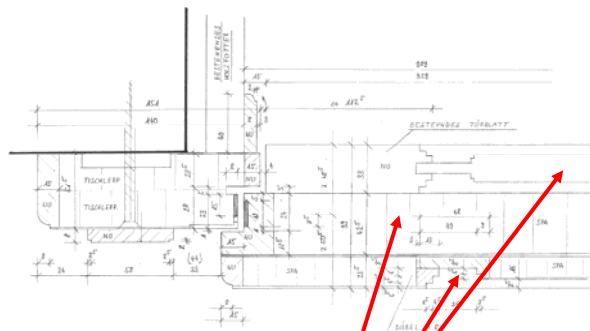


16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

# 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



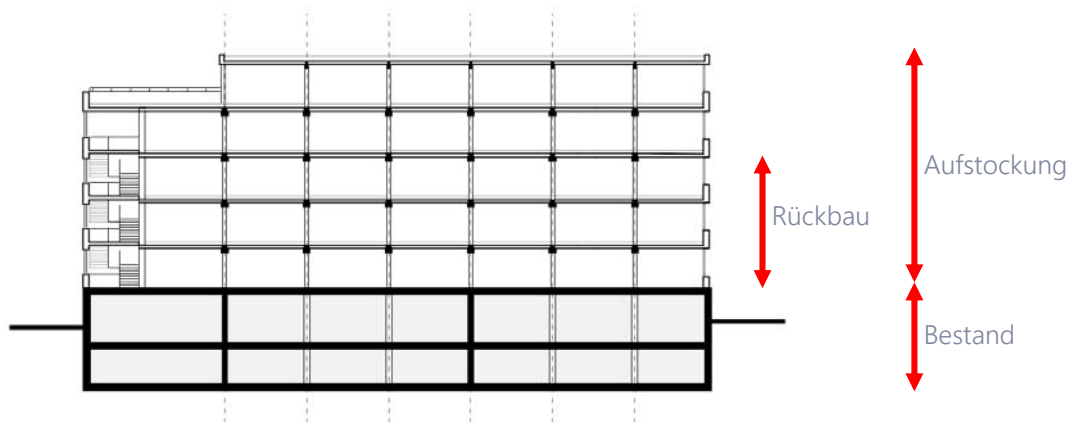
Ersatzneubau Röschstrasse 18, St. Gallen  
Architekt: Forrer Stieger Architekten AG, St. Gallen  
Holzbau- und Brandschutzingenieur: Josef Kolb AG, Romanshorn

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

## Tragwerke



### Aufstockung Mehrfamilienhaus

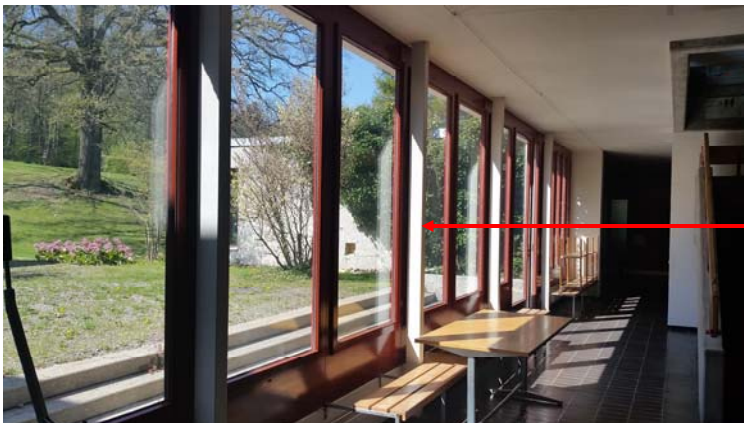


16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

## 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



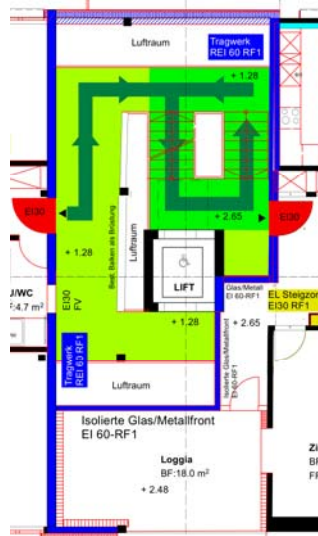
Nicht erhaltenswerte Decken  
Ertüchtigung wie Neubau

16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

### Tragwerke / Brandabschnitte



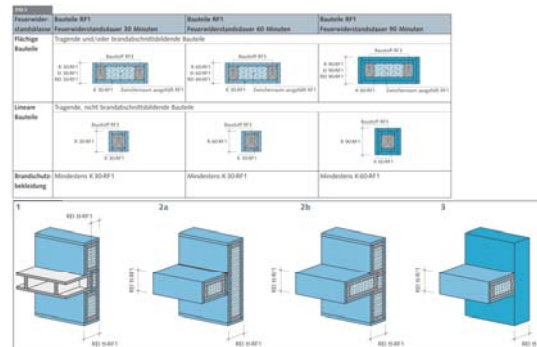
Einbau vertikaler Fluchtweg in best. Gebäude



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

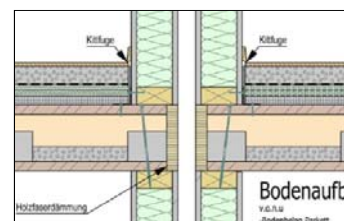
## Brandabschnitte



Anschlüsse / Hohlräume



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



16. Techniker Tag VGO | Ivan Brühwiler

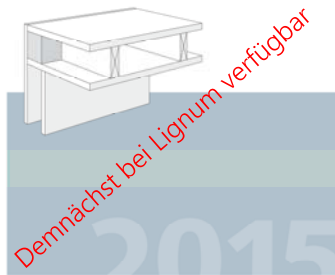
# Brandabschnitte



## Anschlüsse / Hohlräume

Eigenes Dokumentations-Brandabschnitte

„Bauteile in Holz  
Anschlüsse bei  
Bauteilen mit  
Feuerwiderstand



SIA ETH Lignum

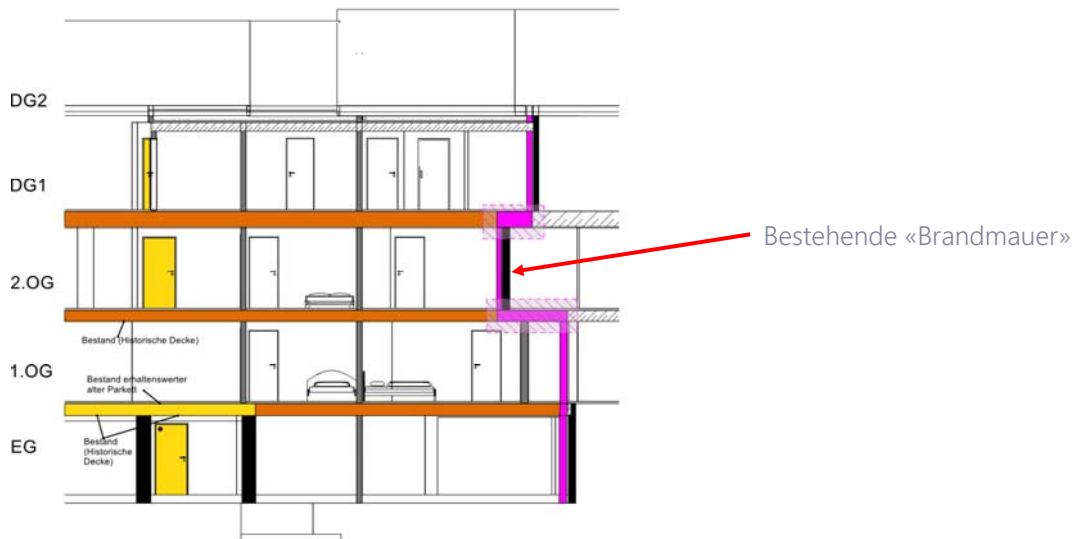
Bauteil	Anforderung	Lsg.
Decke	Rd 120	...
Wand	Rd 120	...
Boden	Rd 120	...

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!**