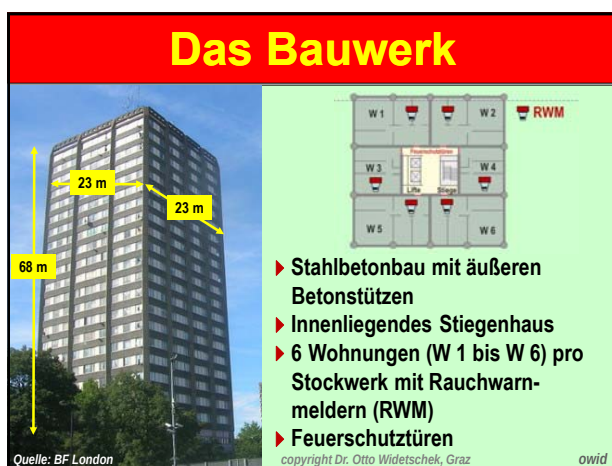




1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

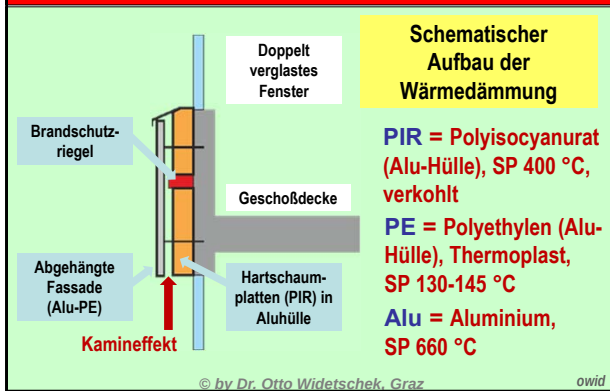


11



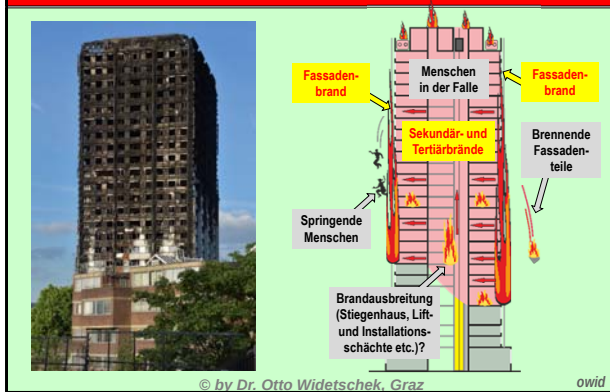
12

Fassade – Grenfell Tower



13

Brandausbreitung (1)

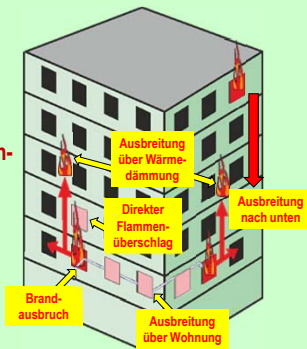


14

Brandausbreitung (2)

Vier Möglichkeiten:

1. Direkter Flammenüberschlag (von einem Stock in den anderen)
2. Ausbreitung über die brennbare Fassade (nach oben)
3. Ausbreitung über eine Wohnung (in der Horizontalen „übers Eck“)
4. Ausbreitung nach unten (brennende Trümmer)



15

Brandausbreitung (3)

Brandausbreitung nach unten!

- ▶ Trümmer (außen)
- ▶ Schächte (innen)

Ostankino (Moskau) 2000

540 Meter Gesamthöhe

100-450 m betroffener Bereich

334 m Restaurant

271 m feststeckender Aufzug mit ein bis drei Personen

136 m beschädigte Stahltrossen (lt. Feuerwehrleuten)

Kunststoffsammelzelle

Quelle: Metropolitan Police

16

Tote in London

Menschen zuerst durch Rauchgase vergiftet und ...

Quelle: Metropolitan Police

17

Tote in London

... dann zum Teil durch das Feuer eingeäschert!

Der Grenfell Tower wurde zu einem großen Krematorium!

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

18

„Der letzte Rest“!

1980: US-Anthropologe Dr. Bill Bass, Gründer der „Body Farm“, Knoxville (Tennessee)



© hv Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

19

Der „Vogelkäfig-Effekt“



Keine Brandabschnitte



Schutz durch Brandabschnitte

Cartoons: Enzocomics

© hv Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

20

Machtlose Feuerwehr



21

Feuerwehr ist schuld!

Bericht über
Grenfell!



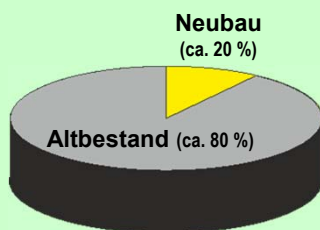
Quelle: BF London

owid

22

Und in Österreich?

Brandschutz: Zweiklassengesellschaft!



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

23

Beispiel 3 M

Großbrand bei 3 M -Villach

- ▶ Brand am 13.03.2018
- ▶ Hochtechnologiebetrieb mit
Holzdachstuhl aus 50er Jahre
- ▶ 3.500 m² Industriehalle
- ▶ Technische Ursache
- ▶ ca. 20 Mio EUR Schaden



Foto: FF Villach

24

Altlast – Hochhaus

**Geschätzte
180 Altlasten in
der Steiermark!**

Foto: Theny, Kapfenberg

**Hochhausbrand in
Kapfenberg**

- ▶ Brand am 03.10.2016
- ▶ 8-geschoßiges Hochhaus
- ▶ Kellerbrand, Brandstiftung
- ▶ Verqualmtes Stiegenhaus,
- ▶ **Keine Druckbelüftungs-
anlage!**
- ▶ 35 Personen über Dreh-
leitern und mit Flucht-
hauben gerettet!

owid

25

Altlast – Bassenawohnung



Foto: BF Graz

**Brand in Grazer
Wohnhaus**

- ▶ Brand am 05.09.2017
- ▶ 5-geschoßiges Haus
- ▶ **Fenster im Stiegenhaus**
- ▶ Küchenbrand
- ▶ 17 Personen über Dreh-
leitern und mit Flucht-
hauben gerettet!
- ▶ Haus über Monate
evakuiert!

owid

26

Altlast – Klagenfurt

**„Gefährliche
Fassade muss
herunter“**

Klagenfurter Hochhaus als Brandbombe: eindringlicher Appell eines Experten an die Behörde wie auch an die Bewohner.

Von Wolfgang Rausch

Die Geschehnisse rund um ein Hochhaus in Klagenfurt, auf dessen Fassade seit Jahren eine brennbare Wär-

tens seit der Katastrophe im Grenfell Tower in London mit 79 Todesopfern. Daher handelt man anderswo beim Entdecken solcher Wärmeisolierungen auf Hochhäusern (in Österreich ab

Artikel KLEINE 20.10.2017

**Hochhaus in
Klagenfurt**

- ▶ 9-geschoßiges Hochhaus (ca. 27 Meter Höhe)
- ▶ Innenliegendes Stiegenhaus, **keine DBA**
- ▶ 6 cm **Styroporfassade**, reine Punktklebung (Schacht mit 0,5 cm)
- **Brandgefahr** (Seit über 2 Jahren amtsbekannt)

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

27

Erkenntnisse



Flucht- und
Rettungswege



Brandschottungen



Brandüberschlag

Brandlasten



Fassadenbrände

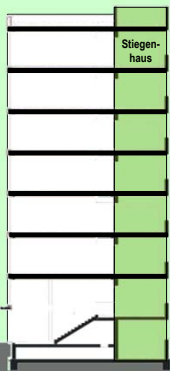


© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

28

Das Stiegen(Treppen)haus



**Flucht- und
Rettungsweg!**

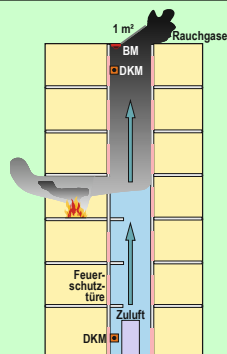
- ▶ Stiegenhaus als Brandabschnitt in Massivbauweise!
- ▶ Decken als Brandabschnitte
- Schwachstelle Türen!

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

29

Gebäude GK 2 bis 5



Fluchtniveau: max. 22 m

Rauchabzugseinrichtung im Stiegenhaus (StH)

- ▶ Lage: oberste Stelle des TrH
- ▶ Größe: 1 m²
- ▶ Auslöseinrichtung
GK 2: Manuell (DKM) oder je 1 Fenster pro Geschoß
GK 3 bis 5: Manuell (DKM) und automatisch (BM)

→ siehe TRVB 111 und OIB RL 2

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

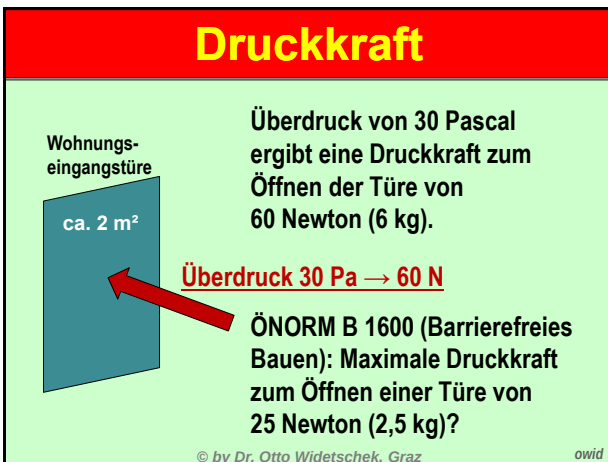
30

Hochhäuser



31

Druckkraft



32

Zwei Fluchtwege

Es muss immer zwei Fluchtwege geben!
Grundsatz: **Fluchtweg = Rettungsweg!**



1. Fluchtweg
(Stiegenhaus)



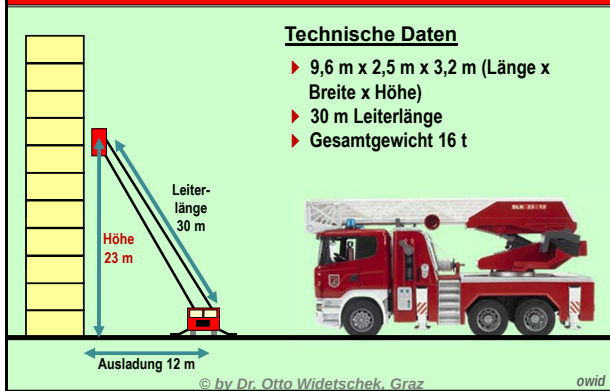
2. Fluchtweg (baulich
oder Rettungsmittel)

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

33

Standardtyp DLK 23-12



34

Rettungsweg extrem!



35

Unzulässige Lagerungen

- ▶ Schuhablagen
- ▶ Garderobeständer
- ▶ Kommoden
- ▶ Teppiche
- ▶ Fahrräder
- ▶ Kinderwagen
- ▶ Rollatoren
- ▶ Blumentöpfe
- ▶ Getränkeautomaten
- ▶ Kopiergeräte etc.



36

Stolperfallen & Brandlasten



37

Lässliche Sünden?



38

Krankenfahrstuhl



Rollatoren und Rollstühle sind sperrig!
(Einschränkung der Stiegenhausbreite?)

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

39

Gefahr im Stiegenhaus!



40

Kinderwagenbrand



41

Grenfell Tower: Stiegenhaus



42

Exzessiver Innenausbau

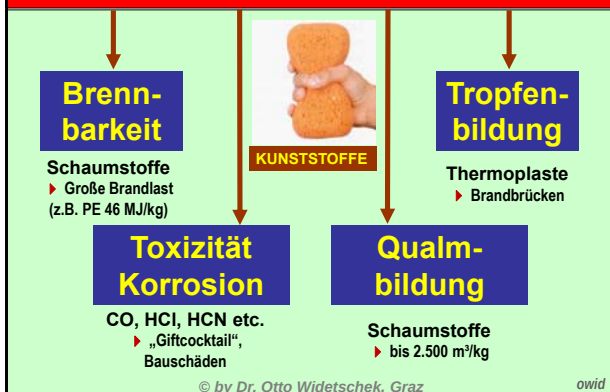
Die moderne Wohnlandschaft
als Scheiterhaufen?



Bild FP Graz

43

Brandeigenschaften



44

Brandwände...



45

Größte „Löcher“: Türen!



46

Türen Brandverhalten



47

Grenfell Tower: Haustechnik



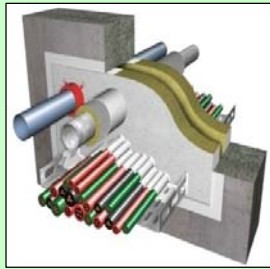
48

Schottungen



Quelle: Air Fire Tech und Promat

Lüftungsleitungen



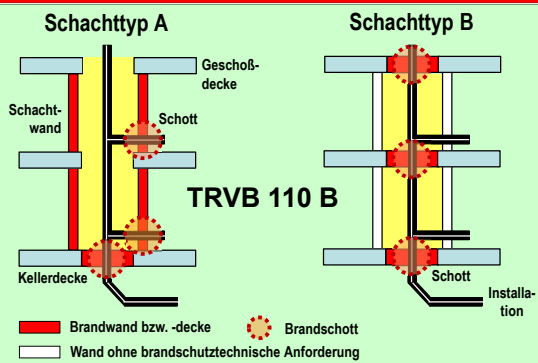
Kabelschotts

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

49

Problemzone Schacht



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

50

Weichschott



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

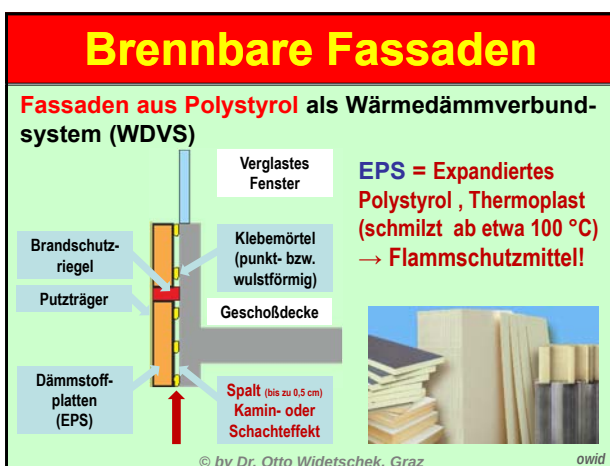
51



52



53



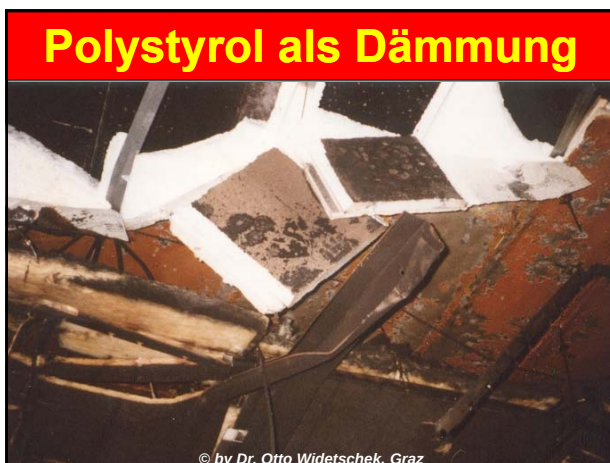
54



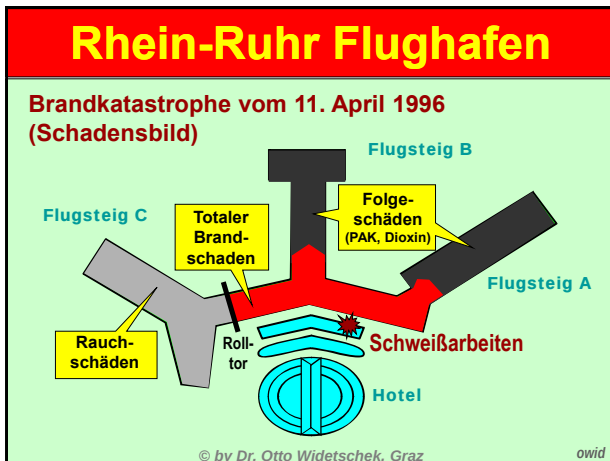
55



56



57



58



59



60

Fassadenbrand Graz (1)

2004



61

Fassadenbrand Graz (2)



62

Fassadenbrand Graz (3)



63



64



65



66



67



68



69

Dachstuhlbrand

Typische Brandentwicklung



- ▶ Brand der Fassade
- ▶ Übergriff auf Dachstuhl
- ▶ Außenangriff der Feuerwehr
- ▶ Zerstörter Dachstuhl
- ▶ Große Löschwassermengen
- ▶ Evakuierung des Hauses

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

70

„Das Stützfeuer“



Müllcontainer



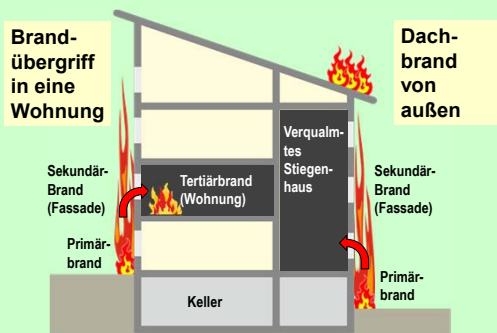
Fahrzeuge

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

71

Zwei Szenarien



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

72

Eine Mogelpackung?



73

Naturbrandversuche



74

Innenbrand



75

Keine offene Brandweiterleitung



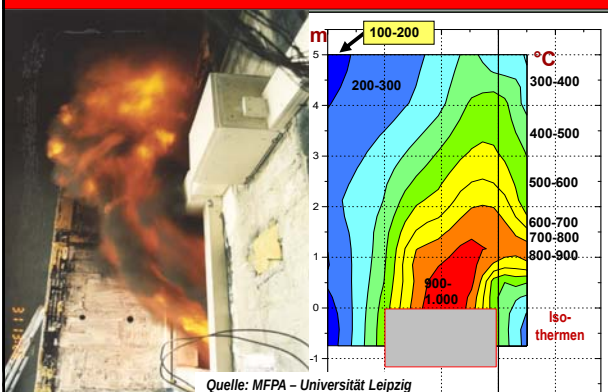
76

Flammenüberschlag



77

Isothermen



78

Brandüberschlag



Joelma-Hochhaus in Sao Paolo 1974

79

Brandüberschlag

Regelung nach OIB-RL 2

**Außenwandstreifen
(EI 90) mind. 1,2 m**

1,2 m

**Kragplatte (EI 90)
mind. 0,8 m**

0,8 m

copyright Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

80

Noch zeitgemäß?

„Bei den heutigen hohen
Brandlasten (innen und
außen) muss der klassische
bauliche Brandschutz
überdacht werden!“

Owid

1,2 Meter !?!?



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

81

Ohnmacht der Feuerwehr



82

Feuerwehr als Achilles!



83

Elefantiasis



84

Lernprinzip: Trial and error

Das Prinzip von Versuch und Irrtum.

► Aus Erfahrung (Fehlern) lernen!

Versuch
(trial)



Irrtum
(error)

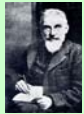
© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

85

Zum Schluss: Zwei Zitate...

... die sicher auch für den Brandschutz gelten!



„Wir lernen aus Erfahrung, dass die
Menschen nichts aus Erfahrung lernen“.
(George Bernhard Shaw, irischer Dramatiker, 1856-1950)

„Ich glaube nicht an den Fortschritt,
sondern an die Beharrlichkeit der
menschlichen Dummheit“.

(Oscar Wilde, irischer Dichter, 1854-1900)



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

86

Ende des Vortrags



Danke!

Owid

Ausarbeitung:
Oktober 2021

owid

87