

# Das Deming-Rad



**Planen (Plan):** Wege aufzeigen um das gesetzte Ziel zu erreichen

**Durchführen (Do):** Umsetzung des Geplanten in die betriebliche Wirklichkeit

**Prüfen (Check):** Kontrolle durchführen (Soll-Ist-Vergleich)

**Verbessern (Act):** Zielangleichung durchführen bzw. neue Ziele festlegen



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

Dr. Alfred Pözl, MSc

Konsulent Pözl/Totter Brandschutzmanagement GmbH

Geschäftsführer fts (fire tec test solutions)

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Brandschutzwesen und Feuerpolizei

Fachkraft für Explosionsschutz ExFa®

Branddirektor-Stellvertreter der Stadt Graz a. D.  
Leiter der Feuerpolizei Graz a. D.

owid

pözl fire safety training

# Brandschutzforum Austria

Vorlesung

BRANDSCHUTZ  
MANAGEMENT



„In Dir muss brennen, was Du in anderen entzünden willst!“

Augustinus.



© by Univ.-Lektor OSR Dr. Otto Widetschek, KFU Graz

owid

# Qualitätsmanagement (QM)

GRUNDLAGE:  
ISO 9001 2015  
Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme

→ **Neue betriebliche Sicherheitsphilosophie leben!**



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Zauberwort: Management

**Management** (engl.: *manage* aus dem It. *maneggiare* „an der Hand führen“).



1940er-Jahre: US-Physiker und Statistiker **William Edward Deming**, Pionier im Qualitätsmanagement



→ Vier Grundelemente:

- ▶ **Planen (Plan)**,
- ▶ **Durchführen (Do)**,
- ▶ **Prüfen (Check)** und
- ▶ **Verbessern (Act)**.

→ „Deming-Rad“

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Das Risiko allgemein

**Risiko** = Grad der Gefährdung

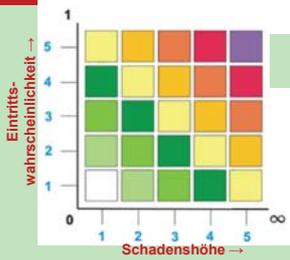


© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Das Risiko mathematisch

Risiko (R) =  
Eintrittswahrscheinlichkeit (w) x Schadenshöhe (S)



*Risikomatrix nach NOHL:*

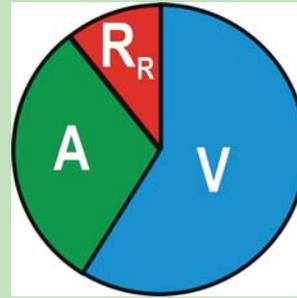
- ▶ Farbige Quadrate = Risikoklassen
- ▶ Blaue Ziffern = Risikostufen

**Risikostudien aufgrund von Wahrscheinlichkeitsrechnung und Fehlerbaumanalysen!**

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Restrisiko ( $R_R$ )



**V** = Vorbeugende Maßnahmen

**A** = Abwehrende Maßnahmen

**R<sub>R</sub>** = Restrisiko

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Das Risiko

## Großkatastrophen:

- ▶ **R** (Risiko) ist klein, weil **w** sehr, sehr klein ist!
- ▶ **S** ist jedoch riesengroß!

$$R = w \cdot S$$

**R** = Risiko  
**w** = Wahrscheinlichkeit  
**S** = Schadenswirkung

**Denkfehler: Die Einsatzkräfte müssen das S bekämpfen und nicht das w!!!**

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Risikoabschätzung (1)

*Risikoabschätzung anhand eines Beispiels (Schema zur Ermittlung der Risikostufe und Realisierung des vorgegebenen Schutzzieles):*

- ▶ Annahme: Risiko mit mittleren und größeren Auswirkungen kann eliminiert oder verringert werden!
- ▶ Ereignisse mit höchstem Risiko (**GAU**) sind unwahrscheinlich, kommen aber vor!

**Risiko (R) = Eintrittswahrscheinlichkeit (w) x Schadenswirkung (S)**

Eintrittswahrscheinlichkeit (w)	Schadenswirkung (S)
1 = unwahrscheinlich (1 mal in mehr als 30 Jahren)	1 = klein (Bagatelle, 1.000 €)
2 = sehr selten (1 mal in 30 Jahren)	2 = mittel (10.000 €)
3 = selten (1 mal in 10 Jahren)	3 = groß (100.000 €)
4 = oft (1 mal pro Jahr)	4 = sehr groß (1 Mio €)
5 = sehr oft (10 mal pro Jahr)	5 = katastrophal (10 Mio €, Tote)

Literatur: Brandschutz-Wegweiser, SIEMENS, 2.Auflage 2013.

owid

# Gefahr & Risiko



**Ein Tiger im Käfig ist eine Gefahr!  
Aber kein Risiko!**

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Risikoabschätzung (2)

**Risikostufen (R) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 20, 25**

**Risikostufen ▶ Dringlichkeit der Maßnahmen**

Risikostufe (R)	Beschreibung	Prioritätsstufe	Dringlichkeit
16, 20, 25	Höchstes Risiko	1	sofort
8, 9, 10, 12, 15	Großes Risiko	2	kurzfristig
4, 5, 6	Mittleres Risiko	3	mittelfristig
2, 3	Kleines Risiko	4	langfristig
1	Vernachlässigbares Risiko	5	keine

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Risikomatrix



# FMEA – Beispiel

		gering			RISIKO			hoch		
Wahrscheinlichkeit des Auftretens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bedeutung der Folgen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		hoch						gering		
Wahrscheinlichkeit der Entdeckung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Risikoprioritätszahl (RPZ)

**Risikoprioritätszahl RPZ =**  
 Wahrscheinlichkeit des Auftretens x Bedeutung der Folgen x Wahrscheinlichkeit der Entdeckung

**RPZ = 8 x 10 x 10 = 800**

Quelle: A. Pölzl, Buch Brandschutzmanagement, Edition Brandschutzforum, 2005. owid

# Fallstudie E-Werk

In einem E-Werk ist es innerhalb eines Jahres zu zwei Bränden in der Verteileranlage gekommen, welche Schäden von 7.000 bzw. 9.000 Euro verursacht haben. Wie hoch ist die Prioritätsstufe (Dringlichkeit)?

**Risikoabschätzung:**

- w = 4 und
- S = 2

→ **R = w x S = 8**

**Antwort:**

Dies entspricht der Risikostufe 8 und beschreibt ein großes Risiko (Prioritätsstufe 2). Es sind daher **kurzfristige Maßnahmen** zu setzen.



© by Dr. Otto Widetschek, Graz owid

# Laser®-Technik

## Vorgehensweise nach der LASER®-Technik

<b>L</b>	<b>Lokalisieren des Mangels</b>	Dabei ist die Brandgefahr einzugrenzen und zu prüfen, ob es Auswirkungen auf weitere Bereiche geben kann.
<b>A</b>	<b>Abstellen</b>	Der BSW oder BSB hat bei Gefahr in Verzug den erkannten Mangel sofort zu beseitigen oder beseitigen zu lassen. Der Kontakt mit dem verantwortlichen Abteilungsleiter ist herzustellen. In allen anderen Fällen ist eine angemessene Frist für die Beseitigung einzuräumen.
<b>S</b>	<b>Sofortige Dokumentation</b>	Die vorgefundene Situation sowie die getroffenen Maßnahmen sind unverzüglich zu dokumentieren.
<b>E</b>	<b>Erledigung kontrollieren</b>	Nach einigen Tagen ist eine Kontrolle anzusetzen, um zu prüfen, ob die vorgeschlagenen Maßnahmen auch umgesetzt werden.
<b>R</b>	<b>Revision durchführen</b>	Der Prüfgegenstand ist in die Checklist aufzunehmen und regelmäßig im Zuge der Eigenkontrolle zu überwachen.

Quelle: A. Pölzl, Buch Brandschutzmanagement, Edition Brandschutzforum, 2005. owid

# Brandschutz & Qualität

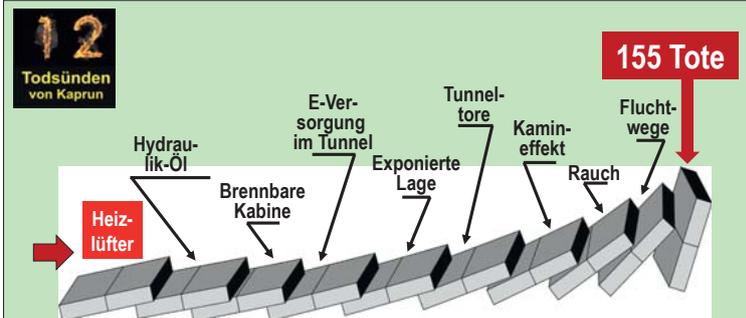
## Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA)

		gering			RISIKO			hoch		
Wahrscheinlichkeit des Auftretens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bedeutung der Folgen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		hoch						gering		
Wahrscheinlichkeit der Entdeckung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Risikoprioritätszahl (RPZ)**

Quelle: A. Pölzl, Buch Brandschutzmanagement, Edition Brandschutzforum, 2005. owid

# Brandkatastrophe Kaprun

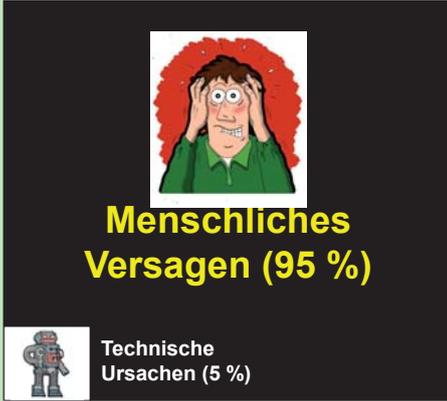


Die wichtigsten Glieder in der Fehlerkette der Brandkatastrophe am Kitzsteinhorn am 11. November 2000.

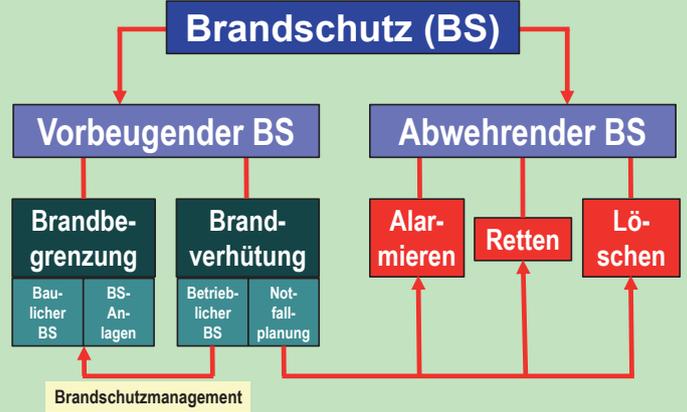
© by Dr. Otto Widetschek, Graz owid

# Brandursachen

Sicherheitsstudie zum Thema **Mensch & Technik** (nach Hartwig)



# Brandschutz – Struktur



# Brandschutz als Existenzfrage!

Deutsche Studie aus 2007:

- „43 % der von einem Großbrand betroffenen Firmen melden Insolvenz an!“
- „Nach drei Jahren sind weitere 28 % vom Markt verschwunden!“



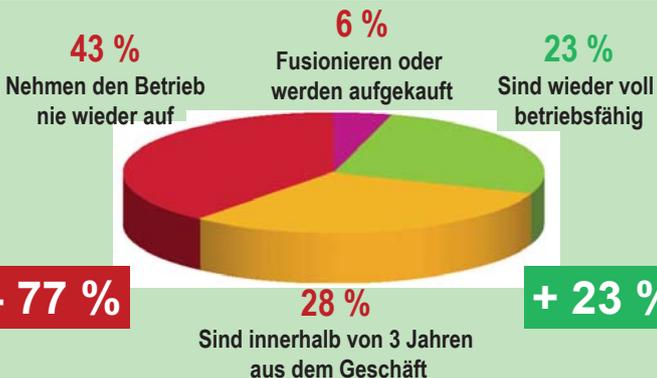
Fast drei Viertel aller Brandfälle führen zur Betriebsauflösung!



# Brandschutzmanagement

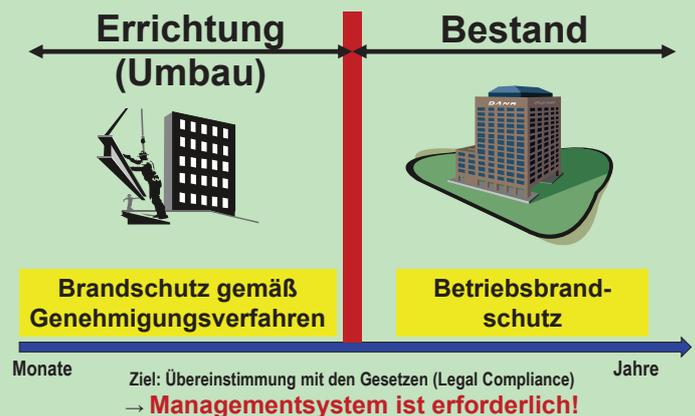


# Folgen für Betriebe



► Betriebsbrandschutz = Arbeitsplatzsicherung!

# Gebäude – Lebenslauf



# Brandschutz in 3 Phasen



## Phase 1: Planung

- ▶ Vorplanung
- ▶ Einreichplanung



## Phase 2: Errichtung

- ▶ Ausführungsplanung
- ▶ Ausführung



## Phase 3: Bestand

- ▶ Organisatorischer Brandschutz

- A Betrieblicher Brandschutz
- AA Brandschutzmanagement
- AAA Brandschutzgütezeichen

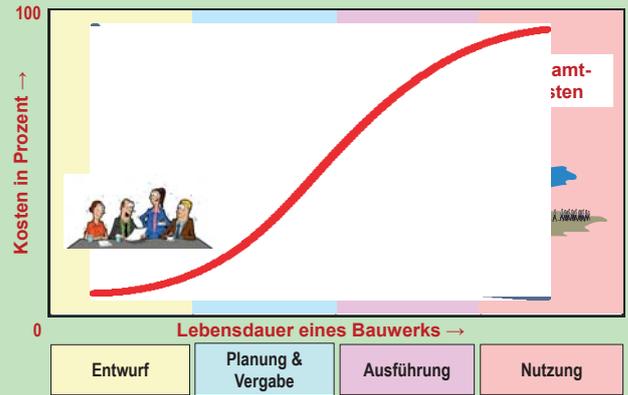
Triple A

Quelle: A. Pölzl

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Das Kostendiagramm



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Brandschutz = Kostentreiber?



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Fehlerhäufigkeit

## Fehlerhäufigkeit in Brandschutznachweisen

Flucht- und Rettungswege	30 %
Bauteilauslegung	23 %
Löschwasserversorgung	20 %
Flächen für die Feuerwehr	19 %
Rauch- und Wärmeabzug	18 %
Brandabschottungen	17 %



Rost M.: Hohe Baukosten durch Brandschutz? FeuerTRUTZ 2018

owid

# Fehlerkostenentwicklung

## Zehnerregel der Fehlerkosten („rule of ten“)



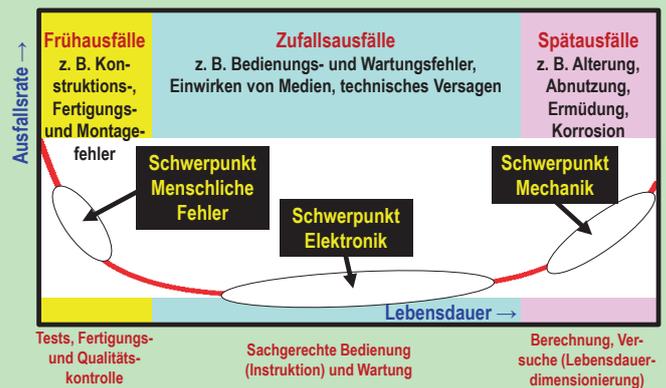
Quelle: A. Pölzl

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# „Die Badewannenkurve“

## Ausfallursachen in technischen Systemen

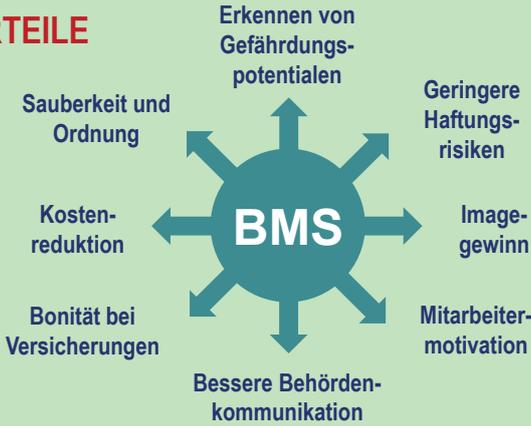


© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Brandschutzmanagementsystem

## VORTEILE



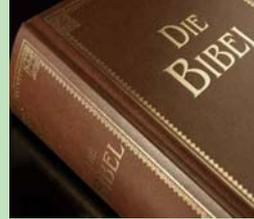
Quelle: A. Pölzl, Buch Brandschutzmanagement, Edition Brandschutzforum, 2005.

owid

# Betriebsbrandschutz

Brandschutzordnung

Aufgaben des BSB



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Brandschutzmarketing

## BRANDSCHUTZ-INFOTAFEL



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Brandschutzordnung

Zentrale Aufgabe: Erstellung einer Brandschutzordnung!



Quelle: A. Pölzl

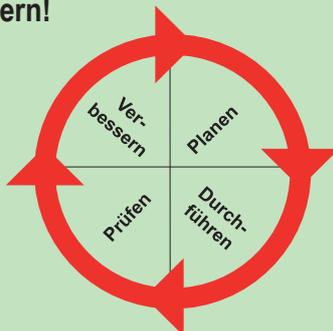
© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Kontinuierliche Verbesserung

Alle Basiselemente des betrieblichen Brandschutzes sind mit Hilfe des „Deming-Rades“ kontinuierlich zu überprüfen und zu verbessern!

- ▶ Brandschutzordnung
- ▶ Brandschutz-Check List (Eigenkontrolle)
- ▶ Alarm- und Gefahrenabwehrplan
- ▶ Notfallplan
- ▶ Brandschutzplan etc.

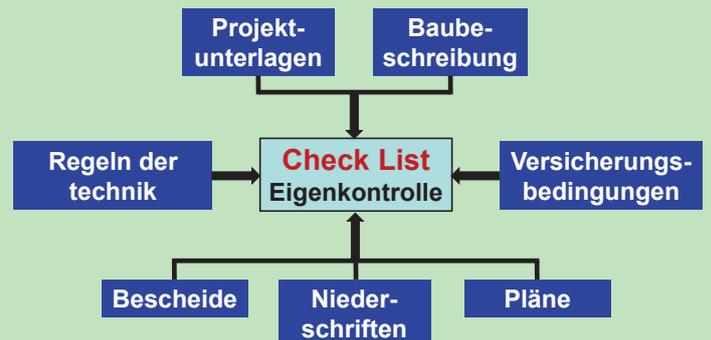


© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Eigenkontrolle (Check List)

Wie eine Check List für die Eigenkontrolle erstellt wird! → siehe auch TRVB 120 O



Quelle: A. Pölzl

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Fehlerteufel

„Das Böse ist immer und überall!“

Wie kann man Fehler im Brandschutz eines Betriebes erkennen?



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Güterichtlinie 04



Quality Austria in Kooperation mit dem BFA

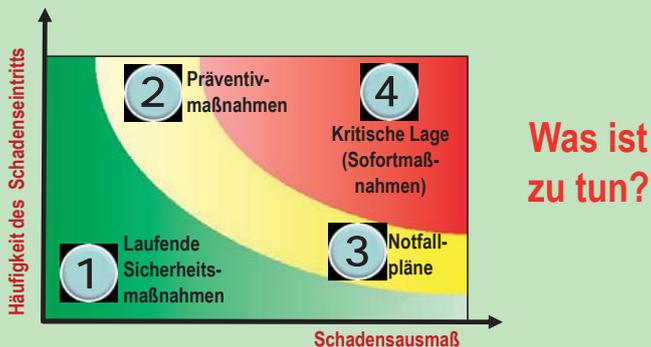


© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Handlungsstrategien

Welchen Stellenwert besitzt die Sicherheit in meinem Betrieb?



Was ist zu tun?

Quelle: [www.kraus-und-partner.de](http://www.kraus-und-partner.de)

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# System-Audit

Exemplarisch:

Brandschutzmanagement - System-Audit					
Planung (Zielsetzung und Einzelziele)					
Nr.	Datum d. A.	Audit Gegenstand	Ja	Nein	Trifft ZU:
1		Besteht ein Verfahren zur Festsetzung, Aktualisierung und Dokumentierung brandschutzbezogener Zielsetzungen und Einzelziele?			
2		Sind die Zielsetzungen und Einzelziele auf allen Ebenen der Organisation vorhanden, eingeführt und aktuell?			
3		Sind die Zielsetzungen und Einzelziele zur Brandschutzpolitik konsistent und umfassend?			
4		Berücksichtigt der Zielsetzungsprozess anwendbare gesetzliche Anforderungen sowie das betriebliche Umfeld?			

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Brandschutz-Gütezeichen



Quelle: A. Pölzl

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

# Random-Audit

Exemplarisch:

Check List Eigenkontrolle				
Bereich:	Datum:		Zeit:	
Eigenkontrolle durchgeführt von:	Ankreuzen	Priorität		
	J	N	H/M/N	M
<b>Brandabschnitte (Wände, Decken, etc.)</b>				
Ragt die Brandwand über die Dachhaut hinaus?				
Sind Beschädigungen erkennbar?				
Gibt es nicht verschlossene Durchbrüche?				
Führen nicht abgeschottete Kabeltassen durch die Brandwand?				
Sind zusätzliche Rohrleitungen eingebaut?				
Befinden sich durchgehende Lüftungsleitungen ohne Klappen in der Wand?				

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

## Auswirkungen

- ▶ Senkung der Versicherungsprämie (dauerhaft)
- ▶ Absicherung für den Tag X
- ▶ Wissensmultiplikation im Unternehmen – höhere Prävention
- ▶ Dokumentierte und ersichtliche Sicherheit auch für ihre Kunden
- ▶ Höhere Ausfallsicherheit des Unternehmens
- ▶ Zuverlässigkeit Ihres Unternehmens für Ihre Geschäftspartner
- ▶ Aufwertung des Betriebsstandortes, Erhöhung der „Arbeitsplatzgarantie“



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

## Ende des Vortrags

**Danke!**



alpo

Letzte Überarbeitung:  
Juni 2023

owid

## Hierarchie des Brandschutzes?



Arbeitgeber  
(GF)



Betriebs-  
rat



Sicherheits-  
fachkraft



Arbeits-  
mediziner



Sicherheitsver-  
trauenspersonen



Brandschutz-  
beauftragter  
(BSB)

Meist sind BSB in der Hierarchie eines Betriebes weit unten angesiedelt!

**Aber Brandschutz ist Chefsache!**

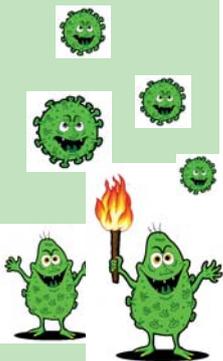
**Deswegen ein Brandschutzmanagementsystem!**

Quelle: A. Polzl

© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid

## Schöne Ferien!



© by Dr. Otto Widetschek, Graz

owid