Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Ingenieurbüro für Anlagentechnischen Brandschutz

Dipl.-,Wirt.-Ing. (FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
Am Schonungsberg 27
D-12589 Berlin

Tel: +49 (0) 30 37304150
Inetfax: +49 (0) 032121183312
Funk: +49 (0) 151 17243524
E-Mail: info@brandschutz-knopf.de
Web: www.brandschutz-knopf.de

Löschanlagenkonzepte

-Machbarkeitsanalyse
-Löschsystemauswahl
-Kostenschätzung
-Planung

Verfasser: Günter Knopf Urheberrechtlich geschützt/nicht vervielfältigen

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Diese Sonderlöschverfahren sind

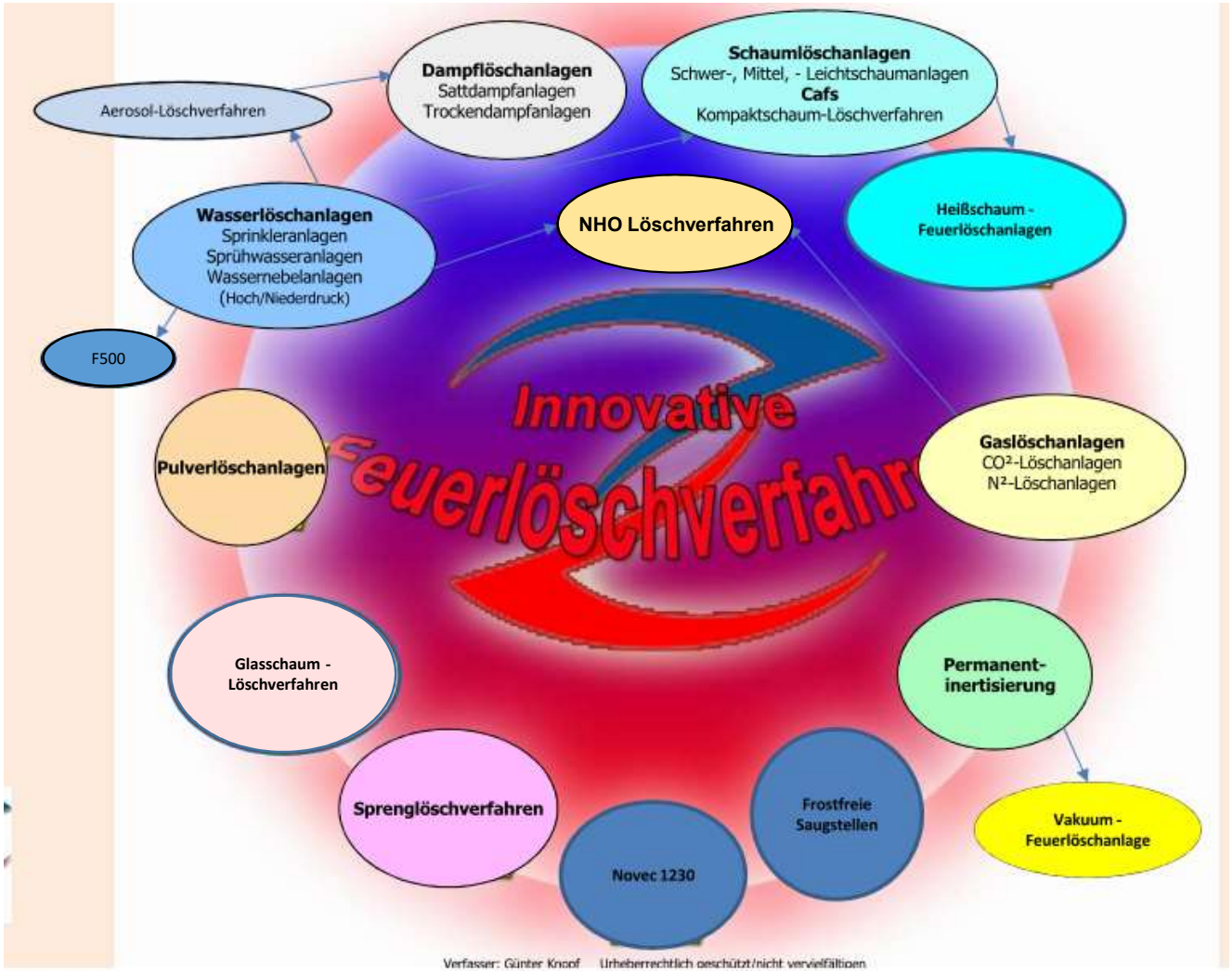
„sinnvolle Alternativen zu konventionellen Feuerlöschanlagen“

1. Feinsprüh – Hochdrucksprinkleranlage
2 Feinsprüh – Niederdrucksprinkleranlage
3. Sprühnebelanlage zur Fluchtwegsicherung
4. NHO – Feuerlöschanlage
5. Dampf – Feuerlöschanlage
6. Kompaktschaum – Feuerlöschanlage
7. Heißschaum – Feuerlöschanlage
8. Drycloud - Löschverfahren
9. Vakuum Feuerlöschanlage
10. Glasschaum – Feuerlöschanlage
11. Inhibitions – Feuerlöschanlage
12. Aerosol - Feuerlöschanlage

Aufbau, Wirkungsweise und besondere Anwendungen

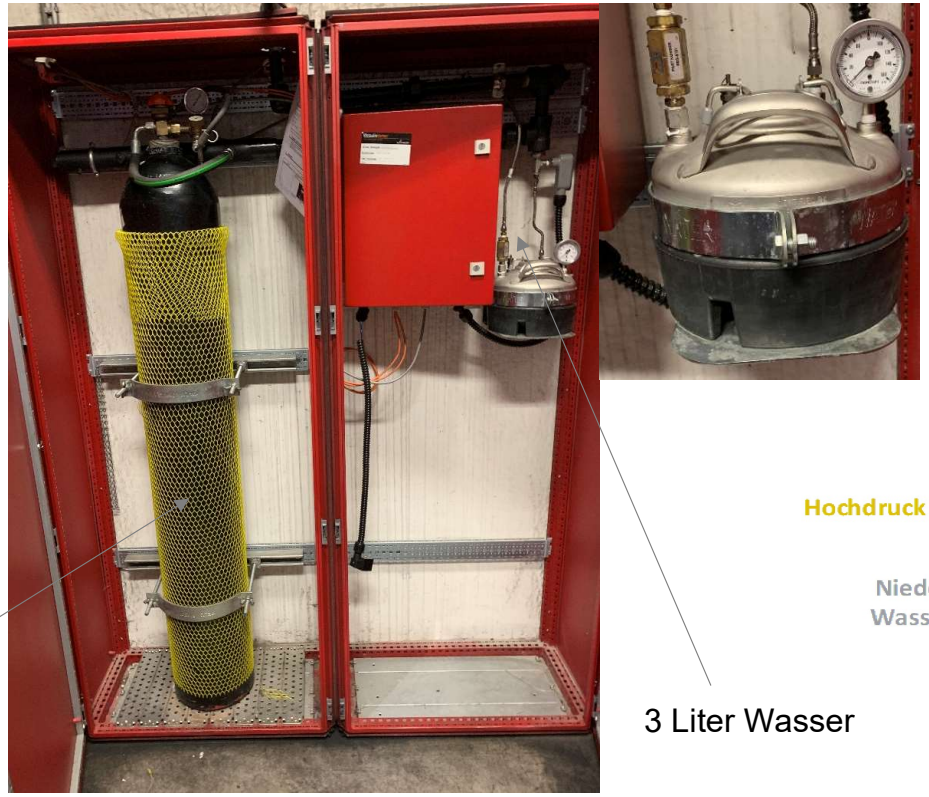
Verfasser: Günter Knopf Urheberrechtlich geschützt/nicht vervielfältigen

Löschanlagenübersicht



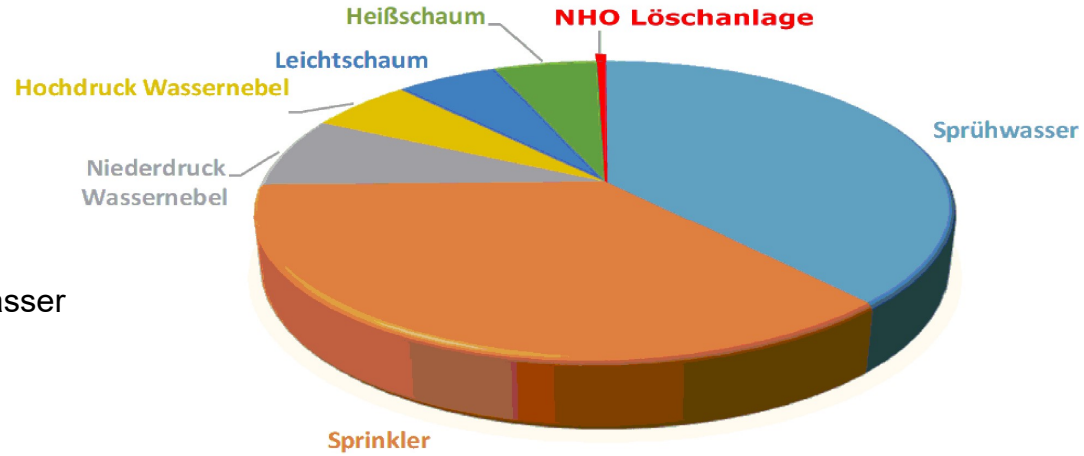
Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

z. Beispiel: Für einen 30 m³ Schutzraum werden 30 Liter Stickstoff und 3 Liter Wasser benötigt



30 Liter Stickstoff

3 Liter Wasser

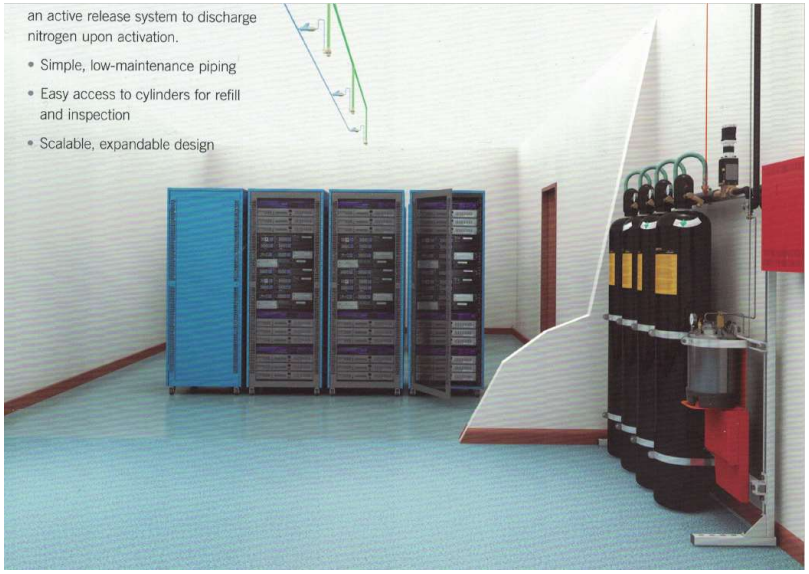


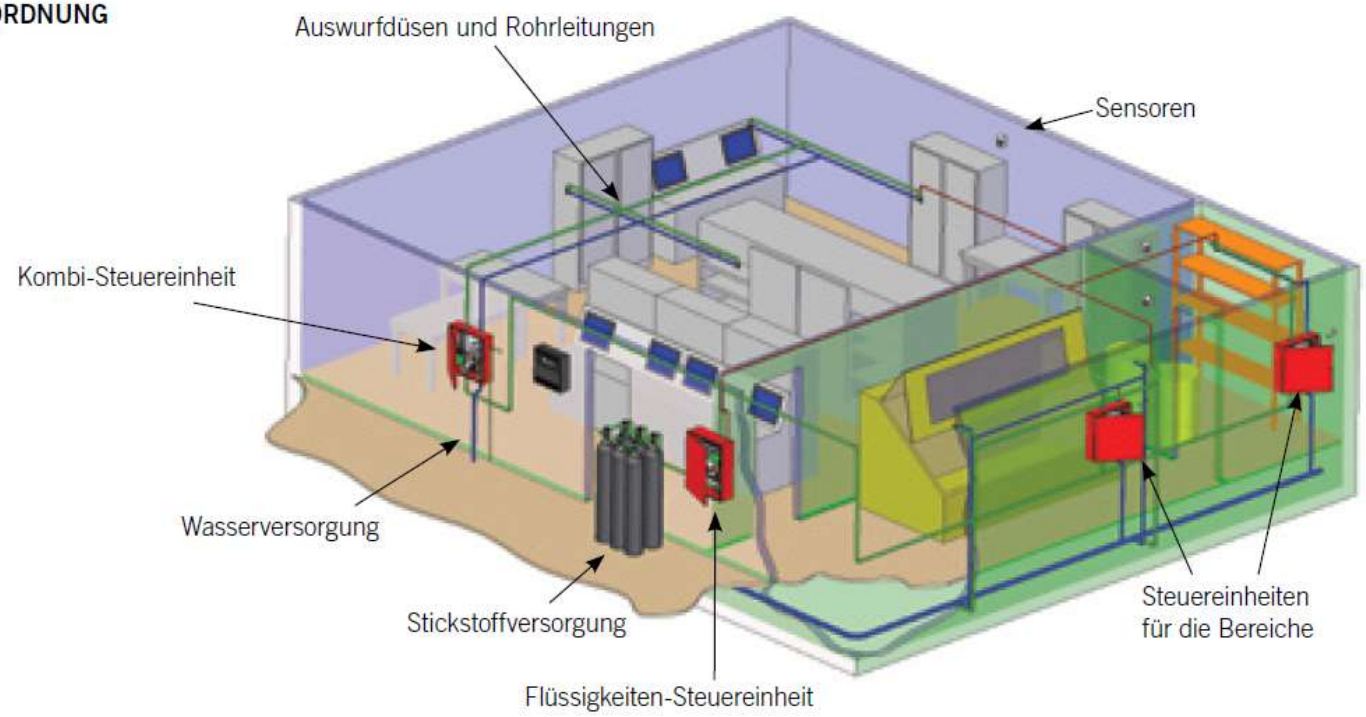
Verfasser: Günter Knopf Urheberrechtlich geschützt/nicht vervielfältigen

NHO – Feuerlöschanlage

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

TYPISCHE SYSTEMANORDNUNG





Verfasser: Günter Knopf Urheberrechtlich geschützt/nicht vervielfältigen

NHO – Feuerlöschanlage

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Brandschutz Innovation By Knopf

Stationäres Feuerlöschsystem

FM Approvals

Not to be distributed outside of FM Approvals and its affiliates except by customer

CONTRACT TEST REPORT

CONTRACT TESTS FOR R-859 FIRE SUPPRESSION SYSTEM FOR SPECIAL HAZARDS

Prepared for:

Victaulic Company
4901 Kesslersville Road
P.O. Box 31
Easton, PA 18044-0031

Project: 3031726
Class: 5560
Date of Approval: May 17, 2018

Authorized by:
Richard B. Dunne, Manager – Hydraulics Group

FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062

Page 1 of 8

Wasserschwebnebel + Stickstoff löscht wie eine Gaslöschanlage, ohne Druckaufbau!
z.B. kann Tür offen bleiben!

mobiles Feuerlöschsystem

Verfasser: Günter Knopf Urheberrechtlich geschützt/nicht vervielfältigen

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Es werden zwei bewährte Löschverfahren
Wassernebel (NFPA 750) und
Gas-Löschverfahren (NFPA 2001)
effektiv zu einem
Hybrid-Löschverfahren (NFPA 770 Entwurf) vereint!

FM Approvals

Not to be distributed outside of FM Approvals and its affiliates except by customer

CONTRACT TEST REPORT

CONTRACT TESTS FOR R-859 FIRE SUPPRESSION SYSTEM FOR SPECIAL HAZARDS

Prepared for:

Victaulic Company
4901 Kesslersville Road
P.O. Box 31
Easton, PA 18044-0031

Project: 3031726
Class: 5560
Date of Approval: May 13, 2008

Authorized by:
Richard B. Dunne, Manager – Hydraulics Group

FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062

Page 1 of 8

Polypropylen - Löschung

Verfasser: Günter Knopf Urheberrechtlich geschützt/nicht vervielfältigen

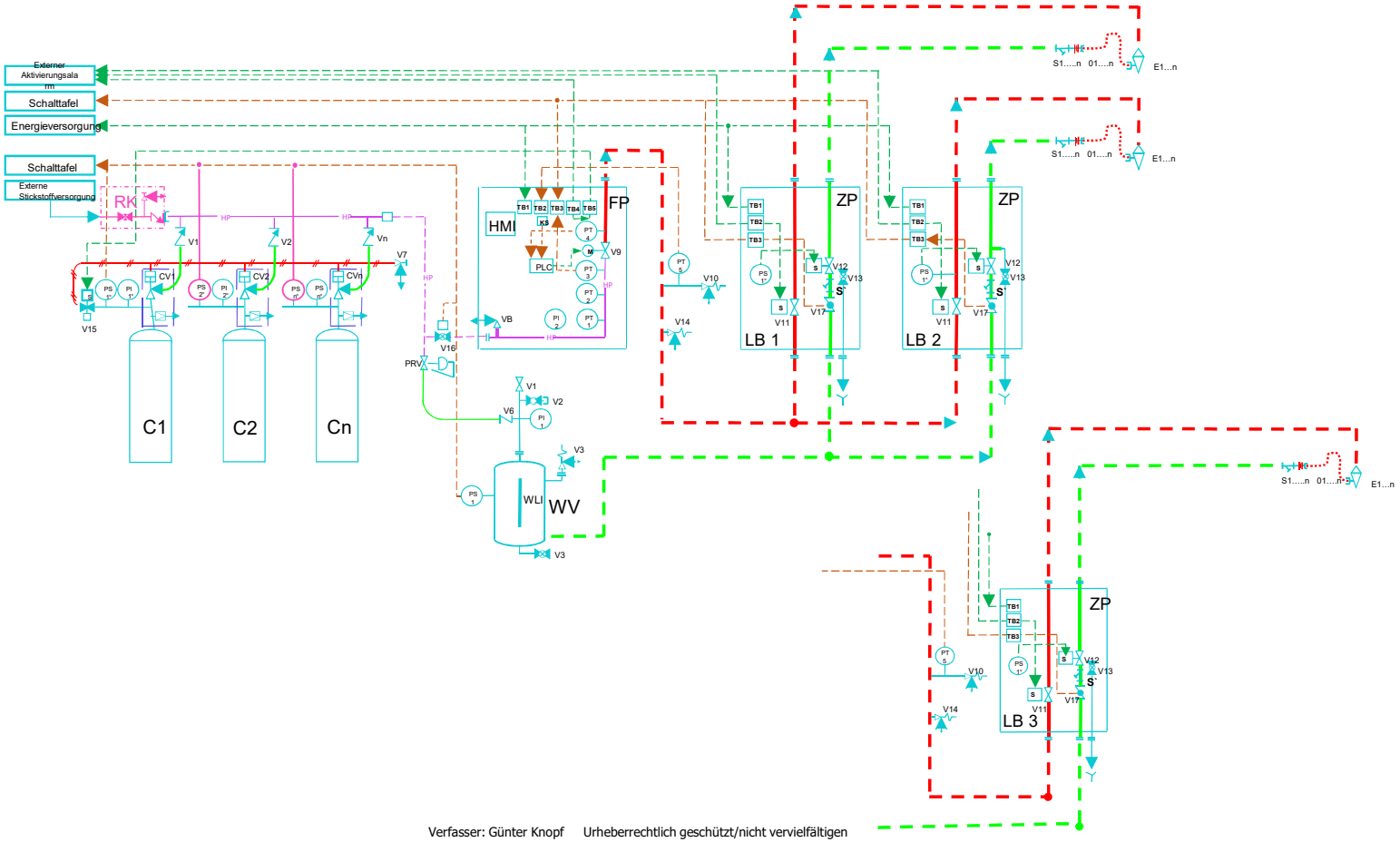
Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Löschzeit ca. 30 sek.

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Brandschutz Innovation By Knopf

Zweistoffmischung an der Düse

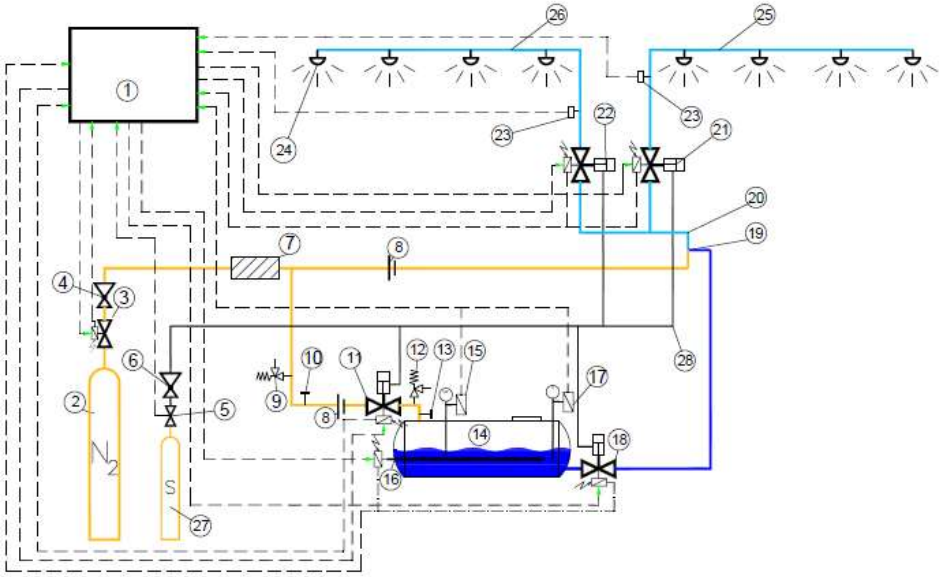


Verfasser: Günter Knopf Urheberrechtlich geschützt/nicht vervielfältigen

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Zweistoffmischung im Rohrsystem

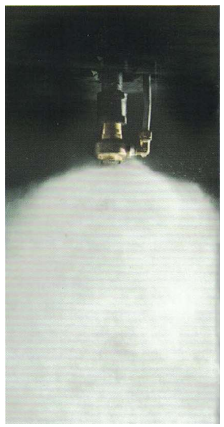
① Brandmeldezentrale
② Stickstoff-Vorratsflasche
③ Flaschenventil mit Druckschalter
④ Konstantdruckregler 50bar
⑤ Flaschenventil
⑥ Druckminderer
⑦ Gasfilter
⑧ Mechanischer Druckminderer
⑨ Sicherheitsventil 60bar
⑩ Berstscheibe 75bar
⑪ Tankeingangsventil
⑫ Sicherheitsventil 16bar
⑬ Berstscheibe 22bar
⑭ Wasservorratsbehälter
⑮ Wasserfüllstands-Überwachung
⑯ Elektrische Heizung
⑰ Temperaturfühler
⑱ Tankausgangsventil
⑲ Mischkammer
⑳ Wassernebel-Rohrnetz
㉑ Bereichsventil Zone 1
㉒ Bereichsventil Zone 2 - n
㉓ Druckschalter pro Zone
㉔ Wassernebel-Düse
㉕ Zone 1
㉖ Zone 2
㉗ 10L Flasche für pneumatische Ansteuerung
㉘ Rohrnetz für pneumatische Ansteuerung



NHO – Feuerlöschanlage

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

- Auswurfdüse gibt Hybridmischung aus Wasser und Stickstoff mit hoher Geschwindigkeit und niedrigem Druck (1,6 bar) an den Brandherd ab.



- Wasser und Stickstoff wird an der Auswurfdüse zu gleichen Teilen gemischt und als eine homogene Suspension mit hoher Geschwindigkeit ausgestoßen.

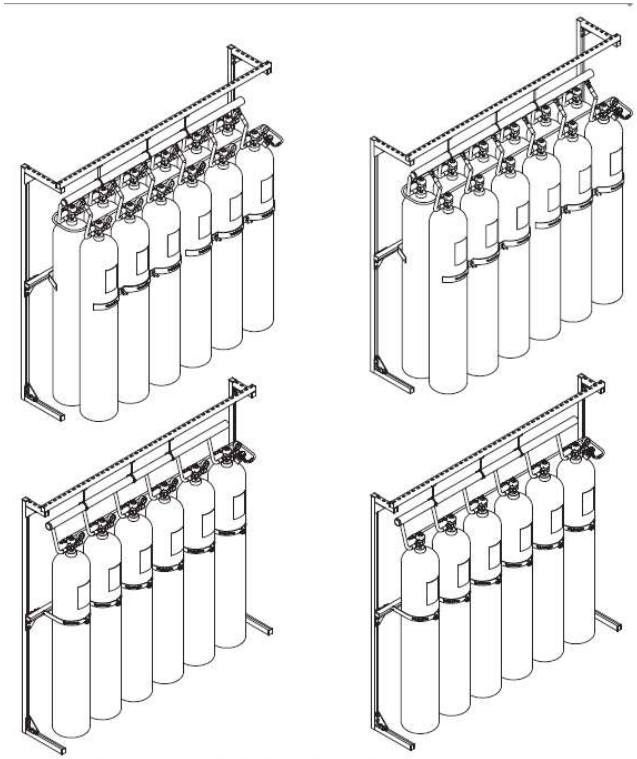
- Mit Hilfe der speziell entwickelten Überschalltechnologie wird das Wasser von der Auswurfdüse auf <10 µm zerstäubt und bildet eine dichte, homogene Suspension

- Dies führt nach vollständiger Raumflutung zur Löschung bei Brandklasse A und B

NHO – Feuerlöschanlage

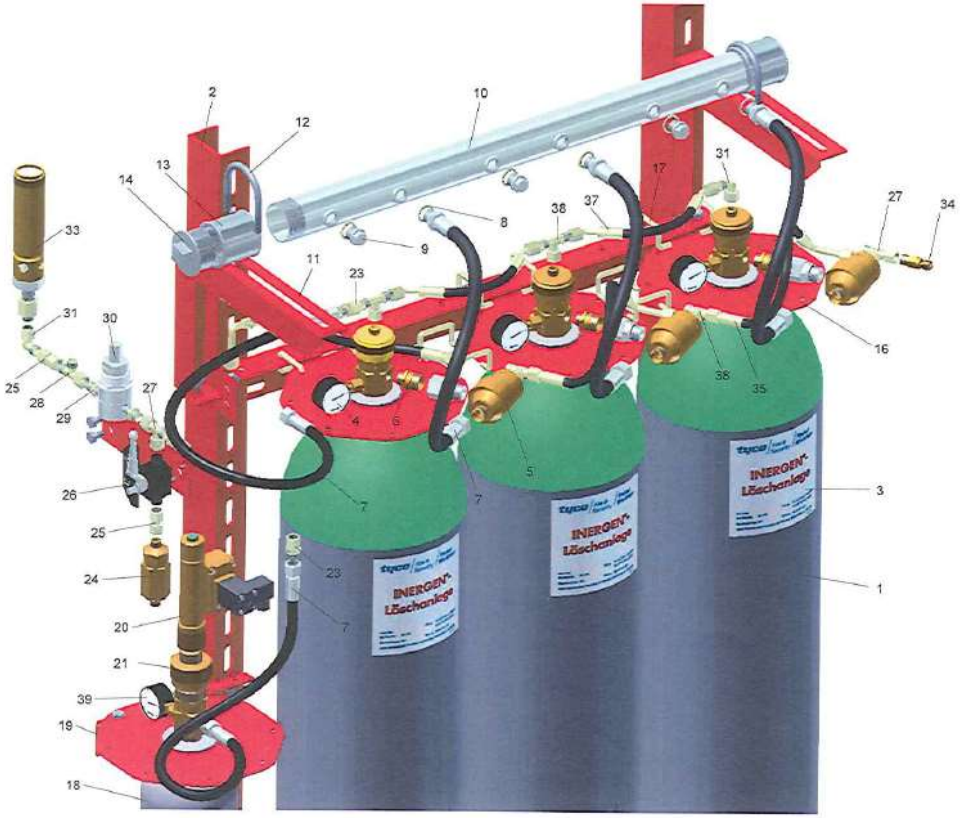
Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Brandschutz Innovation By Knopf

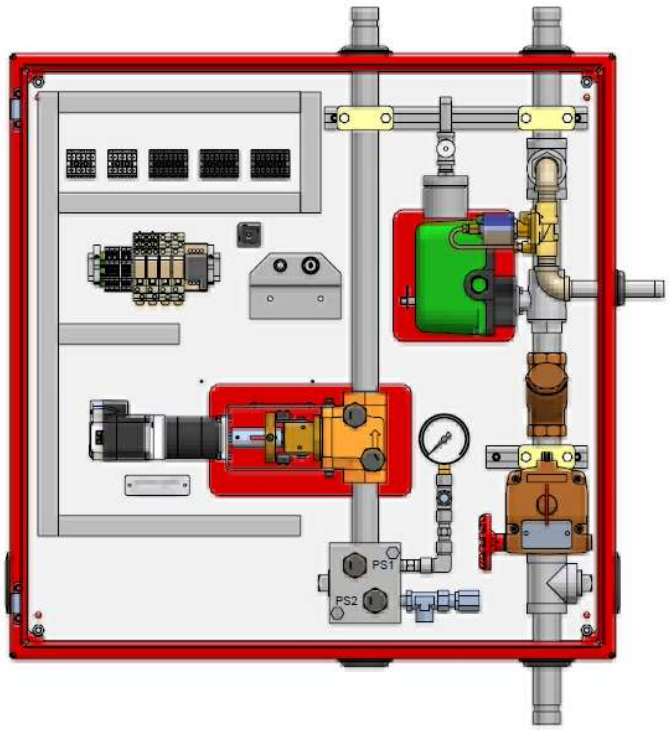


Stickstoffflaschen der Serie 950, hier mit optionaler Drucküberwachung an allen Flaschen (links) und nur mit Steuervorrichtung für Steuerflasche (rechts).

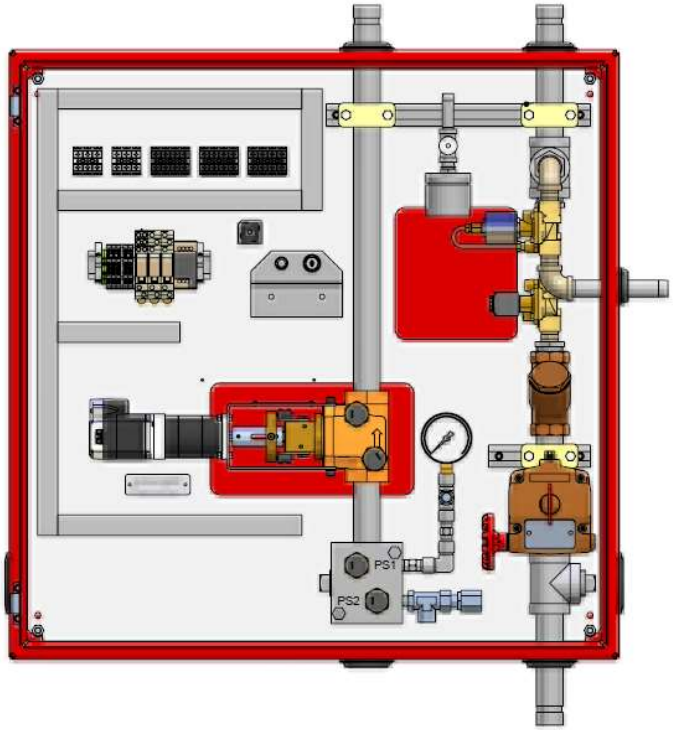
80 Liter / 300 bar



Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27



SERIE 951 KOMBI-STEUEREINHEIT
MIT KUGELHAHN



SERIE 951 KOMBI-STEUEREINHEIT

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Technische Daten

Sinorix H_2O Gas Löschanlage	
Löschmittel	Stickstoff (N_2) und Wasser (H_2O)
Düsendruck	10 – 60 bar
Tropfengeschwindigkeit	50 – 150 m/s
Tropfengröße	10 – 50 µm
Düsenwirkfläche	30 m²
Rohrnetz	Verzinkte Stahlrohre, ausgelegt auf 60 bar Betriebsdruck
Wassermenge	0,3 – 0,8 kg/m³ (gemäß Brandlastrisiko)
Anwendungen	Brandklassen A, B und C
Flutzeit	60 – 120 s
Zulassung	VdS (5307002)

Beispiele aus der Praxis

■ **Das königliche Archiv, Kopenhagen, Dänemark**

Das alte, über 400-jährige Gebäude und die darin gelagerten historischen Dokumente des königlichen Archives in Kopenhagen müssen verlässlich gegen Feuer geschützt werden. Für einen effektiven Schutz wurde eine Mehrbereichs-Löschanlage benötigt, für die aber nur begrenzter Platz zur Verfügung stand.

Siemens konnte eine Brandschutzlösung anbieten, die genau auf die spezifischen Bedürfnisse und Brandrisiken zugeschnitten war. Die Lösung mit einer Sinorix H_2O Gas Löschanlage bietet dabei optimalen Schutz für die unersetzlichen Werte. Sie setzt im Ernstfall eine genau berechnete und aufeinander abgestimmte Stickstoff-Wassernebel-Mischung mit der erforderlichen Reichweite frei. Der Brand wird somit schnell und sicher gelöscht.

■ **Die königliche Bibliothek, Kopenhagen, Dänemark**

Die königliche Bibliothek in Kopenhagen war auf der Suche nach einer zuverlässigen Lösung, um ihre wertvollen und unersetzlichen Sammlungen in ihrem neuen Lagergebäude gegen Feuer zu schützen. Es wurde eine umfassende Lösung benötigt, die genau auf die spezifischen Anforderungen von Büchern und Dokumenten zugeschnitten ist. Daher war die königliche Bibliothek sehr sorgfältig bei der Auswahl der richtigen Löschanlage. Ein Team aus Beratungsingenieuren und Vertretern der Feuerwehr unterstützte sie.

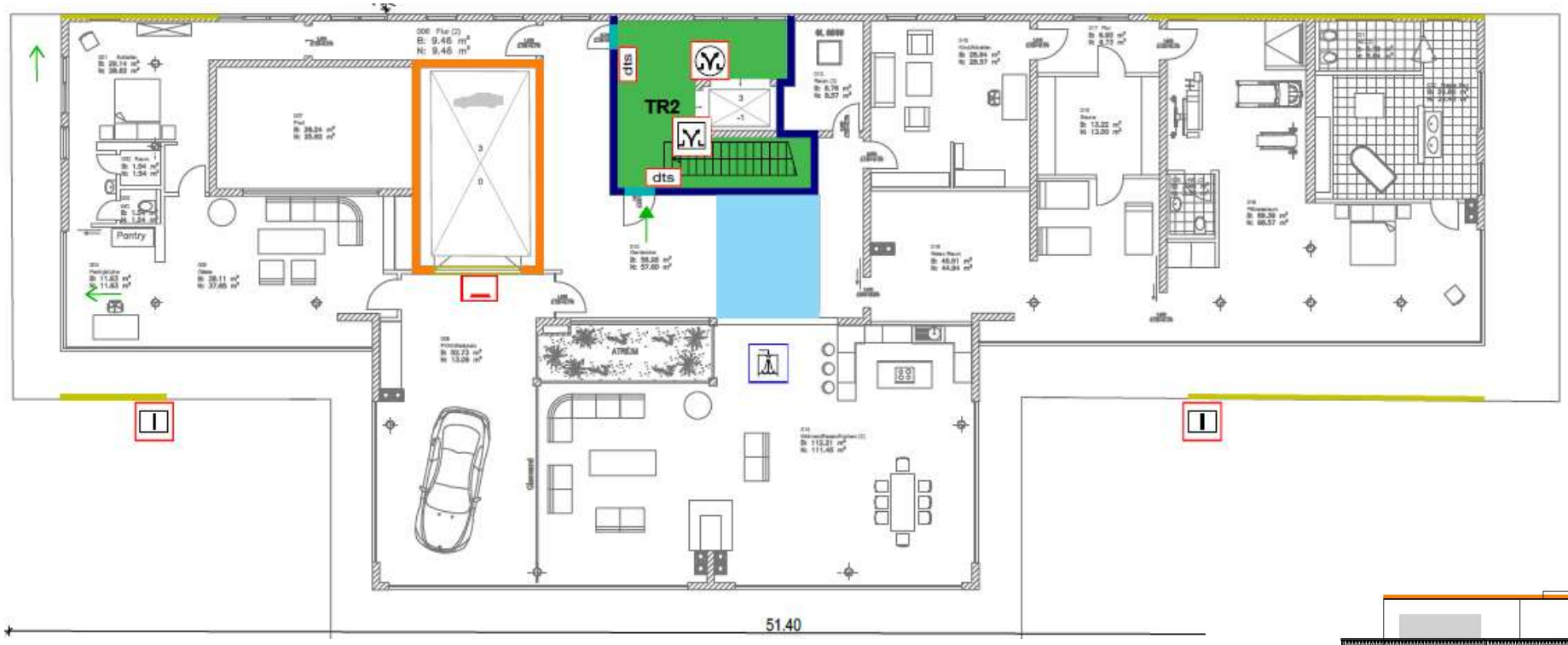
Sinorix H_2O Gas wurde schlussendlich als ideale Lösung ausgewählt, da sie doppelten Schutz bietet: Stickstoff löscht das Feuer effizient und Wasser verhindert eine Rückzündung.

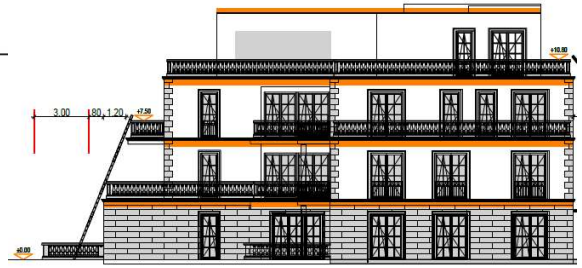
Quelle: Siemens AG

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Brandschutz Innovation By Knopf

Anwendungsbeispiel: Penthouse am Müggelsee (Berlin-Köpenick)





NHO – Feuerlöschanlage

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Einsatzgebiete

Aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften ist das NHO-Löschverfahren u.a. prädestiniert für:

- Archive und Bibliotheken
- Baudenkmäler
- Druckereien
- Elektrische Schmelzöfen
- Energieerzeugerräume
- Gas- und Dampf-Kombikraftwerke
- Kunststoffproduktionshallen
- Labore
- Lackierstraßen
- Maschinenräume
- OP-Räume
- Stromversorgungsaggregate
- Telekommunikationseinrichtungen
- Verpackungsareale
- Wärmebehandlung
- Walzstraßen (Alu, Stahl)
- Zementwerke/Hochöfen ■

Dipl.-Wirt.-Ing.(FH)
Günter Knopf
Fachplaner für Sonderlöschverfahren
www.brandschutz-knopf.de
info@brandschutz-knopf.de
Tel. 030 37304150; Handy 015117243524
12589 Berlin, Am Schonungsberg 27

Brandschutz Innovation By Knopf

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Verfasser: Günter Knopf Urheberrechtlich geschützt/nicht vervielfältigen