


Halogenfreie Installationen

# HALOGENFREIE KABEL UND LEITUNGEN IN GEBÄUDEINSTALLATIONEN

© SKW 2007  


---

---

---

---

---

---

---

---


Halogenfreie Installationen

## Referent

**Ing. Kurt Kominek**  
Leiter Entwicklung / Technisches Marketing  
SCHWECHATER KABELWERKE GMBH

Mitarbeiter in folgenden Normungsgremien:

- Österreichischer Delegierter bei CENELEC-TC 20 und IEC-TC 20
- Vorsitzender der CENELEC-TF COHL
- Mitglied im ÖVE-TK K
- Vorsitzender des ÖVE-TSK K 20



---

---

---

---

---

---

---

---

Halogenfreie Installationen

## Einleitung

### Gefährdungen durch Kabelanlagen im Brandfall

	<b>Hitze:</b> Zerstörung bzw. Schwächung von tragenden Bauteilen, Verbrennungen.
	<b>Flammen:</b> Brandausbreitung entlang der Kabelanlagen, Ausfall elektrischer Anlagen.
	<b>Rauch:</b> Orientierungsverlust, Ersticken.
	<b>Toxische und ätzende Gase:</b> Vergiftung, Verätzung, Schwächung von tragenden Bauteilen, Brandfolgeschäden.



---

---

---

---

---

---




---

---

Halogenfreie Installationen

## Einleitung

### Umweltaspekte bei Herstellung, Einsatz und Entsorgung von Kabelanlagen

**Herstellung:** Einsatz giftiger oder gefährlicher Stoffe erforderlich?

**Einsatz:** Freisetzung giftiger oder gefährlicher Stoffe?

**Entsorgung:** Freisetzung giftiger oder gefährlicher Stoffe?

**SKW**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Halogenfreie Installationen

## Einleitung

### Elektrische Kabel und Leitungen in Gebäuden

Halogenhaltig		Halogenfrei	
normal	normal	normal	erhöht
<p><b>+ Flammwidrig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rauchentwicklung rasch und stark</li> <li>- Säurefreisetzung im Brandfall</li> <li>- Funktionsverlust im Brandfall</li> <li>- Höher Weichmacheranteil</li> <li>- Chlorchemie</li> </ul>	<p><b>+ Flammwidrig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rauchentwicklung verzögert und gering</li> <li>+ Keine Säurefreisetzung im Brandfall</li> <li>+ Geringer Weichmacheranteil</li> <li>+ Keine Chlorchemie</li> </ul> <p><b>- Funktionsverlust im Brandfall</b></p>	<p><b>+ Erhöht flammwidrig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rauchentwicklung verzögert und gering</li> <li>+ Keine Säurefreisetzung im Brandfall</li> <li>+ Geringer Weichmacheranteil</li> <li>+ Keine Chlorchemie</li> </ul> <p><b>- Funktionsverlust im Brandfall</b></p>	<p><b>+ Erhöht flammwidrig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rauchentwicklung verzögert und gering</li> <li>+ Keine Säurefreisetzung im Brandfall</li> <li>+ Kein Funktionsverlust im Brandfall</li> <li>+ Geringer Weichmacheranteil</li> <li>+ Keine Chlorchemie</li> </ul>

**SKW**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Halogenfreie Installationen

## Begriffe/Prüfungen

### Flammwidrigkeit \*)

Die Fortleitung der Flammen durch ein einzelnes Kabel wird auf ein bestimmtes Ausmaß (Mindestabstand von Verkohlungen vom oberen Ende des Prüflings) begrenzt. Der Brand muß selbst verlöschen.

Einkabelprüfung gemäß EN 50265 bzw. IEC 60332-1

Zusatzbezeichnung \*\*) : keine, falls halogenfrei H

\*) Muss auch von normalen Kabeln und Leitungen für Innenraumanwendungen erfüllt werden!

\*\*) In Österreich




**SKW**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Begriffe/Prüfungen

Halogenfreie Installationen

### Erhöhte Flammwidrigkeit

Den Beanspruchungen im Brandfall wird in erhöhtem Maße standgehalten (Mindestabstand von Verkohlungen vom oberen Ende der Prüflinge, damit keine Brandfortleitung in das nächste Stockwerk durch Kabelbündel).

Mehrkabelprüfung gemäß EN 50266 bzw. IEC 60332-3

Zusatzbezeichnung\*): FR, falls halogenfrei FRH

\*) In Österreich



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Begriffe/Prüfungen

Halogenfreie Installationen

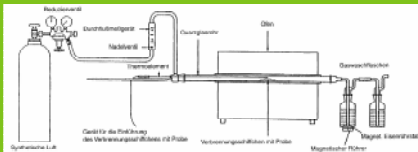
### Korrosivität der Brandgase

Ausschließlicher Einsatz von Materialien, die im Brandfall keine oder nur geringe Mengen korrosiv wirkende Gase abspalten (engl.: non corrosive).

Prüfung gemäß EN 50267

Zusatzbezeichnung\*): H, falls erhöht flammwidrig FRH

\*) In Österreich



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Begriffe/Prüfungen

Halogenfreie Installationen

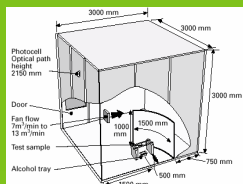
### Verminderte Rauchgasdichte

Es werden im Brandfall keine oder nur geringe Mengen an lichtabsorbierendem Rauch entwickelt.

Prüfung gemäß EN 50268 bzw. IEC 61034

Zusatzbezeichnung\*): keine

\*) In Österreich



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Begriffe/Prüfungen Halogenfreie Installationen

### Verminderte Rauchgasdichte

80% Transluzenz = gutes halogenfreies Produkt

Anmerkung: Darstellung entspricht einem Beobachtungsabstand von 3 m.

---

---

---

---

---

---

---

---

Begriffe/Prüfungen Halogenfreie Installationen

### Verminderte Rauchgasdichte

60% Transluzenz = Mindestwert für raucharme Kabel

Anmerkung: Darstellung entspricht einem Beobachtungsabstand von 3 m.

---

---

---

---

---

---

---

---

Begriffe/Prüfungen Halogenfreie Installationen

### Verminderte Rauchgasdichte

20% Transluzenz = typische PVC-Installation

Anmerkung: Darstellung entspricht einem Beobachtungsabstand von 3 m.

---

---

---

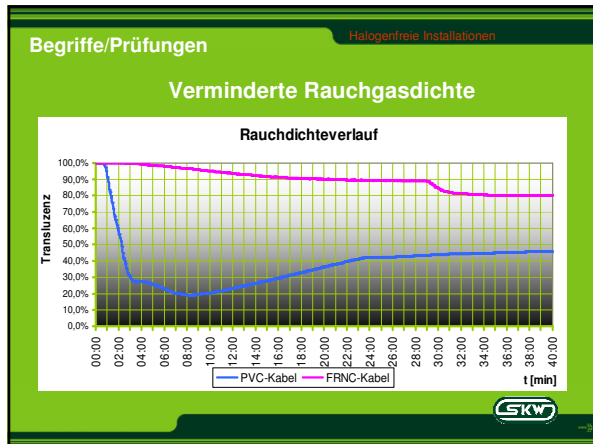
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Begriffe/Prüfungen Halogenfreie Installationen

### Isolationserhalt

Erhöhte Flammwidrigkeit, Halogenfreiheit und Spannungsfestigkeit eines Kabels oder einer Leitung im Brandfall für einen bestimmten Zeitraum.

Einkabelprüfung gemäß *ÖNORM E3653*, IEC 60331, DIN/VDE 0472/Teil 814.

Zusatzbezeichnung<sup>\*)</sup>: FE .. [Zeit in Minuten]

\*) In Österreich

**SKW**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Begriffe/Prüfungen Halogenfreie Installationen

### Funktionserhalt

Die Funktionsfähigkeit einer Kabel- oder Leitungsanlage wird auch im Brandfall für einen bestimmten Zeitraum gewährleistet.

Prüfung gemäß DIN/ÖNORM 4102/Teil 12.

Zusatzbezeichnung<sup>\*)</sup>: E .. [Zeit in Minuten]

\*) In Österreich

**SKW**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Halogenfreie Installationen


## Begriffe/Prüfungen

### Brandlast

Energiemenge, welche durch Verbrennen freigesetzt wird. Die Brandlast definiert u.a.a. das Ausmaß der erforderlichen Brandschutzmaßnahmen (Sprinkleranlagen, etc.).

Die Höhe der Brandlast hängt im Wesentlichen von der Art und der Menge der eingesetzten Materialien ab.

Für das Verhalten im realen Brandfall spielt jedoch auch der zeitliche Verlauf der Energiefreisetzung eine Rolle.




---

---

---

---

---

---

---


---

Halogenfreie Installationen

## Produkte

### Elektrische Leitungen bis 750 V ohne Mantel

Halogenhaltig		Halogenfrei		
normal		normal	erhöht	Funktionserhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• H05V-U, -K</li> <li>• H07V-U, -R, -K</li> </ul> Leitertemp. < 70 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H05Z1-U, -K Type 1</li> <li>• H07Z1-U, -R, -K Type 1</li> </ul> Leitertemp. < 70 °C oder <ul style="list-style-type: none"> <li>• H05Z-U, -K</li> <li>• H07Z-U, -R, -K</li> </ul> Leitertemp. < 90 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H05Z1-U, -K Type 2</li> <li>• H07Z1-U, -R, -K Type 2</li> </ul> Leitertemp. < 70 °C		<div style="border: 2px solid yellow; padding: 10px; display: inline-block; font-size: 2em; font-weight: bold;">X</div>




---

---

---

---

---

---

---


---

Halogenfreie Installationen

## Produkte

### Elektrische Leitungen bis 750 V mit Mantel

Halogenhaltig		Halogenfrei		
normal		normal	erhöht	Funktionserhalt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A05VV-U, -R (YM)</li> </ul> Leitertemp. < 70 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NHMH</li> </ul> Leitertemp. < 70 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NHXMH</li> </ul> Leitertemp. < 70 °C		<div style="border: 2px solid yellow; padding: 10px; display: inline-block; font-size: 2em; font-weight: bold;">X</div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• H03VV-F (YML)</li> <li>• H05VV-F (YMM)</li> </ul> Leitertemp. < 70 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H03Z1Z1-F</li> <li>• H05Z1Z1-F</li> </ul> Leitertemp. < 70 °C	<div style="border: 2px solid yellow; padding: 10px; display: inline-block; font-size: 2em; font-weight: bold;">X</div>		<div style="border: 2px solid yellow; padding: 10px; display: inline-block; font-size: 2em; font-weight: bold;">X</div>




---

---

---

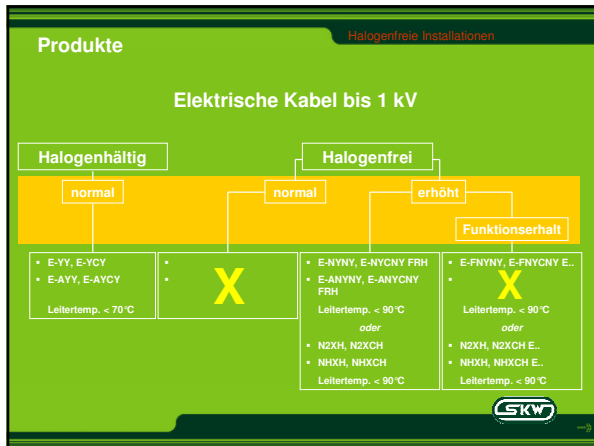
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

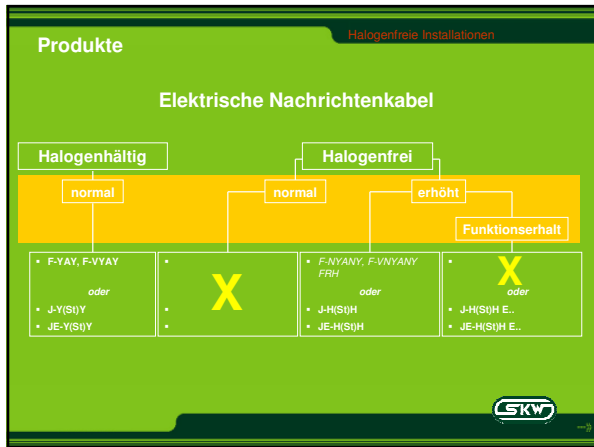
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Einsatz Halogenfreie Installationen

### Halogenfreie Kabel und Leitungen in den Österreichischen Errichtungsvorschriften

**Zurzeit verpflichtend vorgeschrieben:**  
 Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt für Sicherheitsstromversorgungen in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen sowie in Krankenhäusern und medizinisch genutzten Räumen (ÖVE-EN 2 bzw. ÖVE/ONORM E 8002 und ÖVE-EN 7 bzw. ÖVE/ONORM E 8007).

Antrag auf Aufnahme des verpflichtenden, generellen Einsatzes von mindestens flammwidrigen, halogenfreien und raucharmen Installationsmaterialien in den o.g. Bereichen wurde eingebracht.

→

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Einsatz** Halogenfreie Installationen

### Halogenfreie elektrische Leitungen bis 750 V ohne Mantel

<ul style="list-style-type: none"> <li>• H05Z1-U, -K Type 1</li> <li>• H07Z1-U, -R, -K Type 1</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 70 °C</p> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H05Z-U, -K</li> <li>• H07Z-U, -R, -K</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 90 °C</p>	normal	<p>Empfohlene Einsatzbereiche z.B.:</p> <p>UP-Installationen, Hohlwandinstallationen (in halogenfreiem Installations-schlauch), Verteileranlagen kleiner und mittlerer Größe, Geräteverdrahtung</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• H05Z1-U, -K Type 2</li> <li>• H07Z1-U, -R, -K Type 2</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 70 °C</p>	erhöht	<p>Empfohlene Einsatzbereiche z.B.:</p> <p>Hohlwandinstallationen (in halogenfreiem Installations-schlauch), mittlere und größere Verteileranlagen, Geräteverdrahtung</p>

SKW

---

---

---

---

---

---

---

---

**Einsatz** Halogenfreie Installationen

### Halogenfreie elektrische Leitungen bis 750 V mit Mantel

<ul style="list-style-type: none"> <li>• NHMH</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 70 °C</p>	normal	<p>Empfohlene Einsatzbereiche z.B.:</p> <p>OP-Installationen, Hohlwandinstallationen, Zwischen-deckeninstallationen mit geringer Häufung</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NHXMH</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 70 °C</p>	erhöht	<p>Empfohlene Einsatzbereiche z.B.:</p> <p>Hohlwand- und Zwischendeckeninstallationen mit Häufung, Vertikalverlegung in Steigschächten</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• H03Z1Z1-F</li> <li>• H05Z1Z1-F</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 70 °C</p>	normal	<p>Empfohlene Einsatzbereiche z.B.:</p> <p>Geräteanschlussleitungen zum Einsatz in halogenfrei installierten Gebäuden</p>

SKW

---

---

---

---

---

---

---

---

**Einsatz** Halogenfreie Installationen

### Halogenfreie elektrische Kabel bis 1 kV

<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-NYNY, E-NYCNV FRH</li> <li>• E-ANYNY, E-ANYCNV FRH</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 90 °C</p> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N2XH, N2XCH</li> <li>• NHXH, NHXCH</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 90 °C</p>	erhöht	<p>Empfohlene Einsatzbereiche z.B.:</p> <p>Industrieinstallationen, Großverteileranlagen, Steigschächte</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-FNYNY, E-FNYCNV E.</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 90 °C</p> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N2XH, N2XCH E.</li> <li>• NHXH, NHXCH E.</li> </ul> <p>Leitertemp. &lt; 90 °C</p>	Funktions- erhalt	<p>Vorgeschriebene Einsatzbereiche z.B.:</p> <p>(Über)lebenswichtige Energieversorgungen in bestimmten Gebäudearten</p>

SKW

---

---

---

---

---

---

---

---



**Einsatz** Halogenfreie Installationen

### Halogenfreie elektrische Nachrichtenkabel

- F-NYANY, F-VNYANY  
FRH
- oder
- J-H(S)H
- JE-H(S)H

erhöht

---

Funktions-  
erhalt

Empfohlene Einsatzbereiche z.B.:

Telefon-, Melde- und Signalanlagen

---

Vorgeschriebene Einsatzbereiche z.B.:

(Überlebenswichtige Melde- und Signalanlagen in bestimmten Gebäudarten)

**SKW**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Einsatz** Halogenfreie Installationen

### Prüfübersicht E30/E90-Kabel aus dem SKW-Lieferprogramm Normtragekonstruktionen

Die folgenden Kabeltypen aus dem SKW-Lieferprogramm sind generell mit allen 4 Normtragekonstruktionen gemäß DIN 4102/12 geprüft:

- N2XH E30, N2XH E90, N2XCH E30, N2XCH E90
- NHXH E30, NHXH E90, NHXCH E30, NHXCH E90
- JE-H(S)tH E30, JE-H(S)tH E90

**Vorteil:**

- Geprüfte Kabel und geprüfte Tragekonstruktionen beliebig miteinander kombinierbar.

**Nachteil:**

- Konservative Grenzen bei Stützweiten, Belastbarkeiten und Breiten von Leitern bzw. Rinnen.

**SKW**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Einsatz** Halogenfreie Installationen

### Prüfübersicht E30/E90-Kabel aus dem SKW-Lieferprogramm Sondertragekonstruktionen



Rinnen



Leitern



Sammelhalterungen



STAPA-Rohre

NHXH E30, NHXH E90,  
NHXCH E30, NHXCH E90



Schellen



Verbindungsboxen

JE-H(S)tH E30, JE-H(S)tH E90

**Vorteil:**

- Hohe Flexibilität bei Stützweiten, Belastbarkeiten und Belegungsbreiten.

**Nachteil:**

- Ausschließlich gemeinsam geprüfte Kabel und Tragekonstruktionen kombinierbar.  
**UNBEDINGT ANFRAGE ERFORDERLICH!**

**SKW**

---

---

---

---

---

---

---


---

Halogenfreie Installationen

**Einsatz**

**Europaweiter Einsatz von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt gem. DIN/ÖNORM 4102/12**

- Österreich
- Deutschland
- Schweiz (z.B. für Tunnelanwendungen)
- Tschechien (z.B. für U-Bahnen)
- Ungarn (z.B. für U-Bahnen)



---

---

---

---

---

---

---

---

Halogenfreie Installationen

**Schwechater Kabelwerke**

**Ihr kompetenter Partner**

**Seit über 100 Jahren für Sie auf Draht**



---

---

---

---

---

---

---

---