



Schutz gegen Umwelteinflüsse

Anforderungen und Prüfmethode

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

50735 Köln

Telefon: (0221) 77 66 0; Fax: (0221) 77 66 341

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

VdS-Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen

Schutz gegen Umwelteinflüsse

Anforderungen und Prüfmethode

INHALT

1	Allgemeines	4
1.1	Geltungsbereich	4
1.2	Geltungsdauer	4
2	Begriffe	4
3	Normative Verweisungen	5
4	Klassifizierung	5
4.1	Umweltverhalten	5
4.2	Standardlaborbedingungen	6
4.3	Prüfungsgruppen	6
4.4	Prüfungsarten	7
5	Anforderungen und Prüfungen	7
5.1	Anforderungen an Anlageteile	7
Anhang A	19

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Die folgenden Richtlinien sind nur verbindlich, sofern ihre Anwendung im Einzelfall zwischen VdS und dem Auftraggeber vereinbart wird. Ansonsten ist die Berücksichtigung dieser Richtlinien unverbindlich; die Vereinbarung der Richtlinien ist rein fakultativ. Dritte können im Einzelfall auch andere Sicherheitsvorkehrungen oder Installateur- oder Wartungsmaßnahmen zu nach eigenem Ermessen festgelegten Konditionen akzeptieren, die diesen technischen Spezifikationen nicht entsprechen.

Sie enthalten Anforderungen an das Verhalten von Gefahrenmeldeanlagen (GMA) – ausgenommen Anlageteile für Brandmeldeanlagen, deren Anforderungen in einer Norm der Reihe EN 54 geregelt sind – gegenüber Umwelteinflüssen und die entsprechenden Prüfungen. Sie gelten in Verbindung mit den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2227.

Sollen Gefahrenmeldeanlagen besonderen Umwelteinflüssen ausgesetzt werden (z. B. GMA in Sendeanlagen oder Kraftwerken, in chemischen Betrieben), so müssen diese zusätzliche Anforderungen erfüllen, die im Einzelfall vorher festzulegen sind.

Diese Richtlinien decken die Anforderungen der Normen DIN EN 50130-4 sowie DIN EN 50130-5 mit ab.

Die Unterschiede zwischen diesen Richtlinien und den zitierten Normen werden zu den einzelnen Anforderungen eindeutig aufgezeigt.

1.2 Geltungsdauer

Diese Richtlinien gelten ab 01.09.2017; sie ersetzen die Version VdS 2110, Ausgabe 2015-10 (05).

2 Begriffe

Die allgemeinen Begriffe sind in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode, VdS 2227, zusammengefasst. Zusätzlich gelten die folgenden Begriffe.

Betriebsprüfung: Bei der Betriebsprüfung wird der Prüfling Prüfbedingungen ausgesetzt, die der normalen Betriebsumgebung entsprechen.

Bewegbare Anlageteile: Anlageteile mit gelegentlich wechselndem Standort; während der Bewegung wird keine ordnungsgemäße Funktion erwartet.

Dauerprüfung: Bei Dauerprüfungen soll die Langzeiteinwirkung von Umweltbedingungen auf die Prüflinge ermittelt werden. Der Prüfling ist bei dieser Prüfung abgeschaltet.

Ortsfest installierte Anlageteile: Anlageteile, die fest installiert oder so schwer sind, dass sie nicht ohne weiteres bewegt werden können.

Funktionsprüfung: Prüfung der grundlegenden funktionellen Leistungsmerkmale von Prüflingen.

Tragbare Anlageteile: Anlageteile mit dauernd wechselndem Standort; während der Bewegung wird die ordnungsgemäße Funktion erwartet (z. B. elektronischer Schlüssel).

3 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten undatierte Verweise auf andere Regelwerke. Die Verweise erfolgen in den entsprechenden Abschnitten, die Titel werden im folgenden aufgeführt. Änderungen oder Ergänzungen datierter Regelwerke gelten nur, wenn sie durch Änderung dieser Richtlinien bekanntgegeben werden. Von undatierten Regelwerken gilt die jeweils letzte Fassung.

Diese Richtlinien sind nur verbindlich, sofern ihre Verwendung im Einzelfall zwischen VdS und ihren Kunden vereinbart wird. Ansonsten ist die Berücksichtigung dieser Richtlinien unverbindlich; die Vereinbarung zur Verwendung der Richtlinien ist rein fakultativ. Dritte können im Einzelfall auch andere Sicherheitsvorkehrungen oder Installateur- oder Wartungsunternehmen zu nach eigenem Ermessen festgelegten Konditionen akzeptieren, die diesen technischen Spezifikationen nicht entsprechen.

- **DIN EN ISO 6988** – Metallische und andere anorganische Überzüge – Prüfung mit Schwefeldioxid unter allgemeiner Feuchtigkeitskondensation
- **EN 50130-4 Alarmanlagen** – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen
- **EN 50130-5 Alarmanlagen** – Teil 5: Prüfverfahren für Umweltprüfungen
- **EN 60529** Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- **IEC 60068-1** Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 1: Allgemeines und Richtlinien
- **IEC 60068-2-42** Grundlegende Umgebungsprüfverfahren; Teil 2: Prüfung Kc: Schwefeldioxidprüfung für Kontakte und Verbindungen
- **VdS 2227** Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden

4 Klassifizierung

4.1 Umweltverhalten

Da Gefahrenmeldeanlagen je nach Standort unterschiedlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt werden, müssen an die Anlagen entsprechend unterschiedlich scharfe Anforderungen in bezug auf das Umweltverhalten gestellt werden.

Unterschieden wird zwischen den folgenden vier Umweltklassen:

- Umweltklasse I:** Bedingungen in gepflegten, temperierten Innenräumen (z. B. Wohnräume und Büros)
- Umweltklasse II:** Bedingungen in anderen Innenräumen (z. B. Treppenhaus, Lagerräume)
- Umweltklasse III:** Bedingungen im Freien, jedoch witterungsgeschützt (z. B. Garage, Dachböden)
- Umweltklasse IV:** Bedingungen im Freien, voll der Bewitterung ausgesetzt (z. B. Hauswand)

Hinweis: Diese Umweltklassen sind unabhängig von den in VdS 2227 beschriebenen Klassen für Gefahrenmeldeanlagen (Leistungsmerkmale).

4.2 Standardlaborbedingungen

Wenn in den einzelnen Abschnitten nicht anders festgelegt, müssen die atmosphärischen Normalbedingungen für Messungen und Prüfungen wie in IEC 60 068-1 sein:

- Temperatur: 15 – 35 °C
- Relative Luftfeuchte: 25 – 75 %
- Luftdruck: 86 – 106 kPa

4.3 Prüfungsgruppen

Entsprechend der Art der Beeinflussungen eines Prüflings während einer Prüfung werden die Prüfungen gemäß Tabelle 4.01 in Gruppen geordnet. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die in diesen Richtlinien enthaltenen Anforderungen, vergleicht Sie mit den entsprechenden Europäischen Normen.

Abschnitt dieser Richtlinien	Art der Beeinflussung	Gruppe	EN 50130-4	EN 50130-5	Zusätzliche oder andere Spezifikation
5.1.1	Klimate	T			
	Trockene Wärme			●	
	Kälte			●	
	Feuchte Wärme			●	
	Temperaturwechsel			●	
	Sonnenstrahlung			●	
5.1.2	Wasser und Fremdkörper	F			
	Wassereintritt			●	
	Staubdichtigkeit			●	
	Fremdkörper			ⓘ	EN 60529
5.1.3	Korrosion	K			
	Korrosion SO ₂			ⓘ	DIN EN ISO 6988
	Salznebel			●	
	Korrosion Fensterputzmittel				VdS
5.1.4	Mechanische Beeinflussungen	M			
	Schock			●	
	Stoß				VdS
	Schlag			●	
	Vibration			●	
	Freier Fall			●	
5.1.5	Betriebsspannungsbeeinflussungen	B			
	Betriebsspannungsänderungen/ -einbrüche		●		
5.1.6	Elektromagnetische Verträglichkeit	E			
	Statische Entladung		●		
	Gestahlte HF		ⓘ		VdS
	Eingeströmte Hochfrequenz		●		
	Schnelle Störungen (Burst)		●		
	Langsame Störungen (Surge)		●		
ⓘ	VdS-Anforderung deckt die entsprechende Anforderung der EN 50130-4 bzw. EN 50130-5 ab				
●	VdS-Anforderungen entspricht der Anforderungen der EN 50130-4 bzw. EN 50130-5				
VdS	zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in einer Europäischen Norm				
Tabelle 4.01: Prüfungsgruppen					

4.4 Prüfungsarten

Bei den Prüfungen wird zwischen Betriebs- und Dauerprüfungen unterschieden.

4.4.1 Betriebsprüfungen

Bei den Betriebsprüfungen wird der Prüfling den Umweltbedingungen ausgesetzt, die dem normalen Einsatz entsprechen. Das Ziel dieser Prüfungen besteht aus der Ermittlung der Widerstandsfähigkeit des Prüflings während des Betriebes gegenüber Umwelteinflüssen; d. h. es wird festgestellt, ob der Prüfling während und nach der Beeinflussung ordnungsgemäß funktioniert und sich durch die Beeinflussung keine Veränderungen ergeben haben.

4.4.2 Dauerprüfungen

Mit den Dauerprüfungen soll die Langzeiteinwirkung von Umwelteinflüssen auf die Prüflinge ermittelt werden.

Die Beeinflussung erfolgt im ausgeschalteten Zustand des Prüflings, eine Überwachung des Prüflings während der Beeinflussung erfolgt nicht. Nach der Beeinflussung wird festgestellt, ob der Prüfling noch ordnungsgemäß funktioniert und ob sich durch die Beeinflussung keine Veränderungen ergeben haben.

4.4.3 Funktionsprüfungen

Bei den Funktionsprüfungen der Prüflinge werden deren Leistungsmerkmale produktspezifisch geprüft. Die Festlegung der Funktionsprüfungen erfolgt in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

5 Anforderungen und Prüfungen

Es wird unterschieden zwischen Anforderungen für ortsfest installierte, bewegbare und tragbare Anlageteile. Die Anforderungen an Anlageteile sind in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile enthalten.

5.1 Anforderungen an Anlageteile

5.1.1 Klimate (Gruppe T)

Anlageteile von GMA müssen gemäß Tabelle 5.01 eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen Änderungen der Umgebungstemperatur aufweisen.

5.1.1.1 Zweck der Prüfungen

Durch die Prüfungen werden:

- hohe und niedrige Umgebungstemperaturen, die kurzzeitig am vorgesehenen Installationsort auftreten können,
- Alterungseffekten durch die Langzeitbeeinflussung bei Wärme,
- hohe relativer Luftfeuchtigkeit (mit und ohne Kondensation), die kurzzeitig am vorgesehenen Installationsort auftreten können,
- Langzeiteffekte durch Feuchtigkeit am vorgesehenen Installationsort (Veränderung von elektrischen Werten durch Absorption, durch Feuchtigkeit bedingte chemische Reaktionen, galvanische Korrosion usw.),

- Temperaturschwankungen zwischen normalen und kalten Umgebungen und
- thermische Auswirkungen der Sonneneinstrahlung nachgebildet.

Prüfung	Betriebsprüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
Trockene Wärme (T1)	x		+40 °C, 16 h	+55 °C, 16 h	+55 °C, 16 h	+70 °C, 16 h ¹⁾
Trockene Wärme (T2)		x	Keine Prüfung			+70 °C, 21 d
Kälte (T3)	x		+5 °C, 16 h	-10 °C, 16 h	-25 °C, 16 h ²⁾	
Feuchte Wärme (T4) konstant	x		+40 °C, 4 d 93 % rel. LF	Keine Prüfung		
Feuchte Wärme (T5) konstant		x	+40 °C, 21 d 93 % rel. LF			
Feuchte Wärme, (T6) zyklisch	x		Keine Prüfung	+40 °C, 93 % rel. LF 2 Zyklen	+55 °C, 93 % rel. LF 2 Zyklen	
Feuchte Wärme, (T7) zyklisch		x	Keine Prüfung		+55 °C, 93 % rel. LF 6 Zyklen	
Temperaturwechsel (T8) ³⁾	x		+5 °C / +30 °C 1 h, 4 Zyklen	-10 °C / +30 °C 1 h, 4 Zyklen	-25 °C ²⁾ / +30 °C 1 h, 4 Zyklen	
			Überföhrungsdauer 2 – 3 min			
Sonnenstrahlung (T9)		x	Keine Prüfung			+40 °C, 10 d
¹⁾ Diese Prüfung simuliert eine Erhitzung von Montageflächen (z. B. Fensterrahmen) durch direkte Sonneneinstrahlung. Für Produkte mit Umweltklasse III, die gemäß Installationsanleitung auf solche Montageflächen montiert werden können, wird diese Prüfung zusätzlich durchgeführt. ²⁾ Für besonders kalte Bedingungen (z. B. im äußersten Norden Europas) bis -40 °C. ³⁾ Prüfung bei tragbaren Anlageteilen.						
Tabelle 5.01: Klimate						

5.1.1.2 Vorbereitung des Prüflings für die Betriebsprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlageteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben aufgebaut und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und **funktionsbereit** an eine Versorgungs- und Auswerteeinheit angeschlossen. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

5.1.1.3 Vorbereitung des Prüflings für die Dauerprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlageteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben aufgebaut und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und **nicht funktionsbereit** der Beeinflussung ausgesetzt. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

5.1.1.4 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird entsprechend den Angaben der festgelegten Prüfmethode durchgeführt. Die Auswahl des Schärfegrades erfolgt entsprechend der vom Hersteller gewählten Umweltklasse.

5.1.1.5 Beobachtung des Prüflings während der Beeinflussung (Betriebsprüfung)

Während der Beeinflussung darf keine Zustandsänderung (z. B. keine Meldung) erfolgen. Wird während der Beeinflussung eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile durchgeführt, muss diese während der letzten 30 min der Beeinflussung erfolgen.

Für die Prüfung T8 gilt:

Während der Beeinflussung darf keine Zustandsänderung (z. B. keine Meldung) erfolgen. Während des letzten Prüfzyklus wird jeweils während der ersten 10 min der hohen und der tiefen Temperatur eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile durchgeführt.

5.1.1.6 Begutachtung des Prüflings nach der Beeinflussung

Nach der Beeinflussung wird der Prüfling für einen Zeitraum von 1 h bei Standard-Laborbedingungen gelagert (Erholungszeit). Anschließend erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile sowie eine Sichtprüfung zur Feststellung von mechanischen Beschädigungen (innen und außen).

5.1.2 Wasser und Fremdkörper (Gruppe F)

Anlageteile von GMA müssen (je Verwendungszweck) gemäß Tabelle 5.02 eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen die Auswirkungen von Wasser und das Eindringen von Fremdkörpern aufweisen.

5.1.2.1 Zweck der Prüfungen

Durch die Prüfungen werden:

- Tropfwasser,
- Sprühwasser,
- eintauchen in Wasser,
- eindringen von Fremdkörpern und
- eindringen von Staub

nachgebildet.

Prüfung	Betriebsprüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
Wassereintritt (F1)	x		Keine Prüfung		Tropfwasser (Ra2) 10 min 200 – 300 mm/h entspricht IPX2 ⁷⁾	Sprühwasser (Rb2.1 oder Rb2.2) 10 min ¹⁾ 15 min ²⁾ entspricht IPX4 ⁷⁾
Wassereintritt (F1a) ³⁾	x		Tropfwasser (Ra2) 10 min 200 – 300 mm/h entspricht IPX2 ⁷⁾		Sprühwasser (Rb2.1 oder Rb2.2) 10 min ¹⁾ 15 min ²⁾ entspricht IPX4 ⁷⁾	
Wassereintritt (F1b) ⁴⁾	x		Totales Tauchen (Rc1) für 30 min in 0,4 m Tiefe entspricht IPX7 ⁷⁾			
Staubdichtigkeit (F2) ⁵⁾ nach EN 60529		x	IP5X oder IP6X ⁷⁾			
VdS-Zusatzanforderungen gegenüber DIN EN 50130-5						
Fremdkörper (F3) nach EN 60529		x	Ein gerader, steifer Stahldraht oder Stab ⁶⁾ von (2,5 +0,05/-0) mm \varnothing wird mit einer Kraft von (30 \pm 3) N gegen den Prüfling gedrückt. Der Draht/Stab darf nicht in den Prüfling eindringen bzw. es darf nicht zu sicherheitsrelevanten Beeinflussungen kommen. IP3X ⁷⁾			
¹⁾ Winkel der Sprühdüsenbestückung $\pm 90^\circ$; Drehwinkel des Schwenkrohres $\pm 180^\circ$; Wasserdurchfluss pro Düse 0,1 dm ³ /min; Düsenaustrittsdurchmesser 0,4 mm ²⁾ Winkel der Sprühdüsenbestückung $\pm 180^\circ$ aus allen Richtungen mit entfernter Blende; 3 min pro m ² Oberfläche für ein Minimum von 15 min. ³⁾ Prüfung bei tragbaren Anlageteilen. ⁴⁾ Prüfung bei tragbaren Anlageteilen, wenn der Hersteller eine Beständigkeit gegen Untertauchen angegeben hat. ⁵⁾ Diese Prüfung wird nur für spezielle Geräte durchgeführt, bei denen Eindringen von Staub als kritisch angesehen wird. ⁶⁾ Das Ende des Drahtes/Stabes muss entgratet und rechtwinklig zur Längsachse sein. ⁷⁾ Nach IEC 60529						
Tabelle 5.02: Wasser und Fremdkörper						

5.1.2.2 Vorbereitung des Prüflings für die Betriebsprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlageteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben aufgebaut und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und **funktionsbereit** an eine Versorgungs- und Auswerteeinheit angeschlossen. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

5.1.2.3 Vorbereitung des Prüflings für die Dauerprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlageteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben aufgebaut und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und **nicht funktionsbereit** der Beeinflussung ausgesetzt. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

5.1.2.4 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird entsprechend den Angaben der festgelegten Prüfmethode durchgeführt. Die Auswahl des Schärfegrades erfolgt entsprechend der vom Hersteller gewählten Umweltklasse.

5.1.2.5 Beobachtung des Prüflings während der Beeinflussung (Betriebsprüfung)

Während der Beeinflussung darf keine Zustandsänderung (z. B. keine Meldung) erfolgen. Wird während der Beeinflussung eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile durchgeführt, muss diese während der letzten 30 min der Beeinflussung erfolgen.

5.1.2.6 Begutachtung des Prüflings nach der Beeinflussung

Nach der Beeinflussung wird der Prüfling für einen Zeitraum von 1 h bei Standardlaborbedingungen gelagert (Erholungszeit). Anschließend erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile sowie eine Sichtprüfung zur Feststellung von mechanischen Beschädigungen (innen und außen).

Für die Prüfung F1b gilt:

Nach der Beeinflussung wird der Prüfling entweder durch Abreiben mit einem Tuch oder durch Anblasen mit langsam strömender Luft von Raumtemperatur äußerlich gründlich getrocknet. Es erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile sowie eine Sichtprüfung zur Feststellung von Wassereintritten und mechanischen Beschädigungen (innen und außen).

5.1.3 Korrosion (Gruppe K)

Anlageteile von GMA müssen (je Verwendungszweck) eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion gemäß Tabelle 5.03 aufweisen.

5.1.3.1 Zweck der Prüfungen

Durch die Prüfungen werden:

- korrosive Effekte von SO₂ (Folge der Luftverschmutzung),
- salzhaltigen Atmosphäre und
- korrosive Effekte von Fensterputzmitteln

nachgebildet.

Prüfung	Betriebsprüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
Korrosion (K1) SO ₂ nach IEC 60068-2-42		x	Keine Prüfung	25 ppm ²⁾ +25 °C 93 % rel. LF 4 d	25 ppm ²⁾ +25 °C 93 % rel. LF 10 d	25 ppm ²⁾ +25 °C 93 % rel. LF 21 d
Salznebel (K2)		x	Keine Prüfung			4 Zyklen á 166 h (Gesamtdauer 28 d) 5 % Salzlösung ³⁾ +40 °C, 93 % rel. LF
VdS-Zusatzanforderungen gegenüber DIN EN 50130-5						
Korrosion (K3) SO ₂ nach DIN EN ISO 6988		x	Keine Prüfung	0,2 l SO ₂ , 5 Zyklen	2 l SO ₂ , 5 Zyklen ⁴⁾	2 l SO ₂ , 20 Zyklen
Korrosion (K4) ¹⁾ Fensterputzmittel		x	Eintauchen in 15 % Alkohol, 2 % Ammoniak, 1 % Alkylbenzolsulfanat 20 °C, 5 Zyklen á 24 h (oder vergleichbares gängiges Fensterputzmittel auf Alkoholbasis) sowie 15 % Kochsalz, 5 % Essig, 1 % Alkylbenzolsulfanat oder vergleichbares gängiges Fensterputzmittel auf Essigbasis), 5 Zyklen á 24 h			
¹⁾ Die Prüfung wird nur bei bestimmten Anlageteilen (z. B. Glasbruchmeldern, Öffnungsmeldern) durchgeführt. ²⁾ vom Inhalt. ³⁾ nach Gewicht ⁴⁾ 15 Zyklen für Produkte zum Einsatz im Grenzbereich (z. B. Türen)						
Tabelle 5.03: Korrosion						

5.1.3.2 Vorbereitung des Prüflings für die Dauerprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlageteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben aufgebaut und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und **nicht funktionsbereit** der Beeinflussung ausgesetzt. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

Für die Prüfung K2 gilt: das Gerät muss in Übereinstimmung mit der Einbauanleitung des Herstellers in der Gebrauchslage montiert werden.

5.1.3.3 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird entsprechend den Angaben der festgelegten Prüfmethode durchgeführt. Die Auswahl des Schärfegrades erfolgt entsprechend der vom Hersteller gewählten Umweltklasse.

Für die Prüfung K4 (VdS-Zusatzanforderung) gilt:

Die Prüfung gilt nur für bestimmte Anlageteile, die im Bereich von Türen und Fenstern (z. B. Öffnungsmelder) zum Einsatz kommen. Bei der Prüfung wird ein Prüfling in zwei verschiedene Lösungen, die aus den Bestandteilen von Fensterputzmittel bestehen, fünf Zyklen je 24 h eingetaucht (min 50 mm tief) und 24 h bei Laborbedingungen getrocknet.

5.1.3.4 Begutachtung des Prüflings nach der Beeinflussung

Für die Prüfung K1 gilt:

Unmittelbar nach der Beeinflussung wird der Prüfling 16 h bei +40 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von $\leq 50\%$ getrocknet; danach für 1 h bei Standard-Laborbedingungen gelagert. Im Anschluss erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile sowie eine Sichtprüfung zur Feststellung von mechanischen Beschädigungen (innen und außen).

Für die Prüfung K2 gilt:

Nach der Beeinflussung wird der Prüfling für einen Zeitraum von 1 h bis 2 h bei Standard-Laborbedingungen gelagert (Erholungszeit). Anschließend erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile sowie eine Sichtprüfung zur Feststellung von mechanischen Beschädigungen (innen und außen).

Für die Prüfungen K3 und K4 gilt:

Nach der Beeinflussung wird der Prüfling für einen Zeitraum von 24 h bei Standard-Laborbedingungen gelagert (Erholungszeit). Anschließend erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile sowie eine Sichtprüfung zur Feststellung von mechanischen Beschädigungen (innen und außen).

5.1.4 Mechanische Beeinflussungen (Gruppe M)

Anlageteile von GMA dürfen durch mechanische Beeinflussungen gemäß Tabelle 5.04 in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

5.1.4.1 Zweck der Prüfungen

Durch die Prüfungen werden:

- mechanische Schocks und Stöße
- mechanische Schläge gegen die Oberfläche
- Vibrationen und
- freier Fall auf einen harten Untergrund

nachgebildet.

Prüfung	Betriebsprüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
Schock (M1) ¹⁾	x		$\hat{A}(m/s^2) = 1000 - (200 \times M)$ 6 x 3 Schocks Pulsdauer je 6 ms			
Schlag (M2) ²⁾	x		0,5 J je Punkt 3 Schläge (entspricht EN 50 102 Klasse IK04)		1,0 J je Punkt 3 Schläge (entspricht EN 50 102 Klasse IK06)	
Vibration (M3) sinusförmig	x		10-150 Hz, 0,2 g bzw. 2 ms ⁻² , 1 Zyklus/Achse 3 Achsen	10-150 Hz, 0,5 g bzw. 5 ms ⁻² 1 Zyklus/Achse 3 Achsen		
Vibration (M4) sinusförmig		x	10-150 Hz, 0,5 g bzw. 5 ms ⁻² , 20 Zyklen/Achse 3 Achsen	10-150 Hz, 1,0 g bzw. 10 ms ⁻² 20 Zyklen/Achse 3 Achsen		
Freier Fall (M5) ³⁾	x		Je 1 Fallprüfung aus 6 verschiedenen Lagen und aus je 0,5 m Höhe			
Freier Fall (M5) ⁴⁾	x		Je 2 Fallprüfungen aus 6 verschiedenen Lagen und aus je 1,5 m Höhe			
VdS-Zusatzanforderungen gegenüber DIN EN 50130-5						
Stoß (M1a) ⁵⁾	x		Masse von 1 kg, die dreimal aus 0,7 m Höhe auf die Befestigungsfläche des Anlageteiles fällt.			
\hat{A} = Spitzenbeschleunigung, M = Kilogrammtrag der Masse des Probekörpers ¹⁾ Prüfung nur für Anlageteile bis zu einer Masse $M < 4,75$ kg. ²⁾ Prüfung nicht auf Bereiche die über die Produktrichtlinien (z. B. Sensorbereiche bei Meldern) ausgenommen sind. ³⁾ Prüfung bei bewegbaren Anlageteilen. ⁴⁾ Prüfung bei tragbaren Anlageteilen. ⁵⁾ Prüfung bei entsprechenden Anlageteilen.						
Tabelle 5.04: Mechanische Beeinflussungen						

5.1.4.2 Vorbereitung des Prüflings für die Betriebsprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlageteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben aufgebaut und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und funktionsbereit (einschließlich Batterien) an eine Versorgungs- und Auswerteeinheit angeschlossen. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

Für die Prüfung M5 gilt: Nicht montiert.

5.1.4.3 Vorbereitung des Prüflings für die Dauerprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlageteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben montiert und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und **nicht funktionsbereit** der Beeinflussung ausgesetzt. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

5.1.4.4 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird entsprechend den Angaben der festgelegten Prüfmethode durchgeführt. Die Auswahl des Schärfegrades erfolgt entsprechend der vom Hersteller gewählten Umweltklasse.

Für die VdS Zusatzanforderung M1a gilt: Die Prüfung wird entsprechend den Angaben der festgelegten Prüfmethode durchgeführt. Die Prüfung sowie der Prüfaufbau sind in Anhang A beschrieben.

5.1.4.5 Beobachtung des Prüflings während der Beeinflussung

Während der Beeinflussung darf keine Zustandsänderung (z. B. keine Meldung) erfolgen.

5.1.4.6 Begutachtung des Prüflings nach der Beeinflussung

Nach der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile sowie eine Sichtprüfung zur Feststellung von mechanischen Beschädigungen (innen und außen).

5.1.5 Betriebsspannungsbeeinflussungen (Gruppe B)

Anlageteile von GMA dürfen durch Änderungen der Betriebsspannung gemäß Tabelle 5.05 in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

5.1.5.1 Zweck der Prüfungen

Durch die Prüfungen werden:

- Netzspannungsschwankungen und
- Einbrüche (Verringerungen) und Kurzzeitunterbrechungen der Netzspannung

nachgebildet.

Prüfung	Betriebsprüfung	Dauerprüfung	Kurzfassung der Beeinflussung
Betriebsspannungsänderungen (B1a) Netzspannung	x		UN + 10 % sowie UN -15 %
Betriebsspannungseinbrüche (B2a) Netz	x		Absenkung der Spannung um 20 % 250 Perioden (Dauer) 3 Einbrüche je Zeitspanne Zeitspanne zwischen den Einbrüchen ≥ 10 s
			Absenkung der Spannung um 30 % 25 Periode (Dauer) 3 Einbrüche je Zeitspanne Zeitspanne zwischen den Einbrüchen ≥ 10 s
			Absenkung der Spannung um 60 % 10 Perioden (Dauer) 3 Einbrüche je Zeitspanne Zeitspanne zwischen den Einbrüchen ≥ 10 s
			Absenkung der Spannung um 100 % 250 Perioden (Dauer) 3 Einbrüche je Zeitspanne Zeitspanne zwischen den Einbrüchen ≥ 10 s

Tabelle 5.05: Betriebsspannungsbeeinflussungen

5.1.5.2 Vorbereitung des Prüflings für die Betriebsprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlageteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben aufgebaut und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und **funktionsbereit** (einschließlich Batterien) an eine Versorgungs- und Auswerteeinheit angeschlossen. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

5.1.5.3 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird entsprechend den Angaben der festgelegten Prüfmethode durchgeführt.

5.1.5.4 Beobachtung des Prüflings während der Beeinflussung

Während der Beeinflussung darf keine Zustandsänderung (z. B. keine Meldung) erfolgen.

5.1.5.5 Begutachtung des Prüflings nach der Beeinflussung

Nach der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlageteile.

5.1.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (Gruppe E)

Anlageteile von GMA dürfen durch elektromagnetische Beeinflussungen (EMV) gemäß Tabelle 5.06 in ihrer Funktion nicht negativ beeinträchtigt werden.

5.1.6.1 Zweck der Prüfungen

Durch die Prüfungen werden:

- elektrostatischen Entladungen,
- elektromagnetische Felder (Hochfrequenz) und
- leitungsgeführte Störgrößen

nachgebildet.

Prüfung	Betriebsprüfung	Dauerprüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung			
			I	II	III	IV
Statische Entladung (E1b)	x		Prüfspannung bei Kontaktentladung 2,4 und 6 kV Prüfspannung bei Luftentladung 2, 4 und 8 kV je 10-mal mit pos. und neg. Polarität			
Gestrahlte Hochfrequenz (E2a)	x		Frequenzbereich 80-2700 MHz ¹⁾ bei Feldstärke 10V/m Amplitudenmodulation 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) + Pulsmodulation 1 Hz (0,5 s ein; 0,5 s aus) ²⁾			
Eingeströimte Hochfrequenz (E2b)	x		Frequenzbereich 150 kHz-100 Mhz ³⁾ bei Spannungspegel 140 dBµV Amplitudenmodulation 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) + Pulsmodulation 1 Hz (0,5 s ein; 0,5 s aus) ²⁾			
Schnelle Störungen (E3a) Burst	x		Prüfspannung Netz 2 kV ⁴⁾ Prüfspannung andere Leitung 1 kV ¹⁰⁾ je 60 s pos. und neg. Polarität ⁵⁾			
Langsame Störungen (E4a) Surge	x		Prüfspannung Netz: 0,5 kV und 1 kV Leitung – Leitung ⁶⁾ 0,5 kV; 1 kV und 2 kV Leitung – Erde ⁷⁾ je 20-mal mit pos. und neg. Polarität			
			Prüfspannung andere Leitungen: ⁹⁾ 0,5 kV und 1 kV Leitung – Erde ⁸⁾ je 5-mal mit pos. und neg. Polarität			
VdS-Zusatzanforderungen gegenüber DIN EN 50130-4						
Gestrahlte Hochfrequenz (E2a)	x		Feldstärke in den Frequenzbereichen 890-960 MHz, 30 V/m			
¹⁾ Hinweis: Prüfungen im Frequenzbereich bis 3 GHz sind möglich. ²⁾ Bei Geräten, die funktionsbedingt eine Reaktion zeigen können (z. B. Bewegungsmelder), wird gemäß EN 50130-4 zusätzlich Pulsmodulation durchgeführt. ³⁾ Es ist keine Prüfung erforderlich, wenn in der Herstelleranweisung angegeben ist, dass die Länge des Anschlusses von mehr als 3 m nicht zulässig ist. Wechselspannungs-Netzversorgungsleitungen werden immer geprüft. ⁴⁾ bei 12 V/24 V Versorgungsspannung erfolgt direkte Kopplung ⁵⁾ angelegt durch kapazitive Kopplung ⁶⁾ 5 an jedem Nulldurchgangspunkt und am höchsten und niedrigsten Punkt der Netzspannungsschwelle ⁷⁾ über einen in Reihe geschalteten 10 Ω Widerstand ⁸⁾ über einen in Reihe geschalteten 40 Ω Widerstand ⁹⁾ Es ist keine Prüfung erforderlich, wenn in der Herstelleranweisung angegeben ist, dass die Länge des Anschlusses von mehr als 30 m nicht zulässig ist. ¹⁰⁾ Für Signalleitungen und Gleichstromversorgungsleitungen, die nicht zum Anschluss an ein Gleichstromversorgungsnetzwerk vorgesehen sind, ist keine Prüfung erforderlich, wenn in der Herstelleranweisung angegeben ist, dass die Länge des Anschlusses von mehr als 3 m nicht zulässig ist.						
Tabelle 5.06: Elektromagnetische Verträglichkeit						

5.1.6.2 Vorbereitung des Prüflings für die Betriebsprüfung

Der im Prüfplan der für das zu prüfende Anlagenteil geltenden Richtlinien vorgesehene Prüfling wird entsprechend den Herstellerangaben aufgebaut und verdrahtet (auf Nachbildungen der vorgesehenen Montageflächen) und **funktionsbereit** an eine Versorgungs- und Auswerteeinheit angeschlossen. Vor Beginn der Beeinflussung erfolgt eine Funktionsprüfung entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Richtlinien für die entsprechenden Anlagenteile.

5.1.6.3 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird entsprechend den Angaben der festgelegten Prüfmethode durchgeführt.

5.1.6.4 Beobachtung des Prüflings während der Beeinflussung

Während der Beeinflussung darf keine Zustandsänderung (z. B. keine Meldung) erfolgen.

Für die Prüfung E2a gilt zusätzlich:

Ein Flackern von Anzeigen über 3 V/m ist zulässig, wenn dies nicht sicherheitsrelevant ist. Für Anlageteile von Videoüberwachungsanlagen gelten spezielle Kriterien.

Für die Prüfung E2b gilt zusätzlich:

Ein Flackern von Anzeigen bei Spannungen $U_0 \geq 130 \text{ dB}\mu\text{V}$ ist zulässig, wenn dies nicht sicherheitsrelevant ist. Für Anlageteile von Videoüberwachungsanlagen gelten spezielle Kriterien.

5.1.6.5 Begutachtung des Prüflings nach der Beeinflussung

Nach der Beeinflussung wird eine Prüfung entsprechend den Vorgaben in den für das zu prüfende Anlagenteil geltenden Richtlinien sowie eine Sichtprüfung zur Feststellung von mechanischen Beschädigungen (innen und außen) durchgeführt.

Anhang A

Prüfung: Stoß (M1a)

Das Anlageteil wird mit normalen Befestigungsmitteln mittig auf die Unterseite eines Holzbalkens befestigt (Bild A.01). Das Anlageteil wird so eingerichtet, dass es während der Prüfung nicht durch Bewegungen des Prüfers beeinflusst werden kann (z. B. durch eine Abdeckung des Melders).

Zur Prüfung wird ein zylindrisch ausgeführtes Gewicht einer Masse von 1 kg in Zeitabständen von jeweils 5 s dreimal aus einer Höhe von 700 mm auf die Mitte der Oberseite des Balkens fallen gelassen. Die Aufschlagfläche des Gewichtes beträgt $18 \text{ cm}^2 \pm 10 \%$. Das Gewicht muss so ausgeführt sein, dass es mit seiner Längsachse senkrecht auf den Balken trifft.

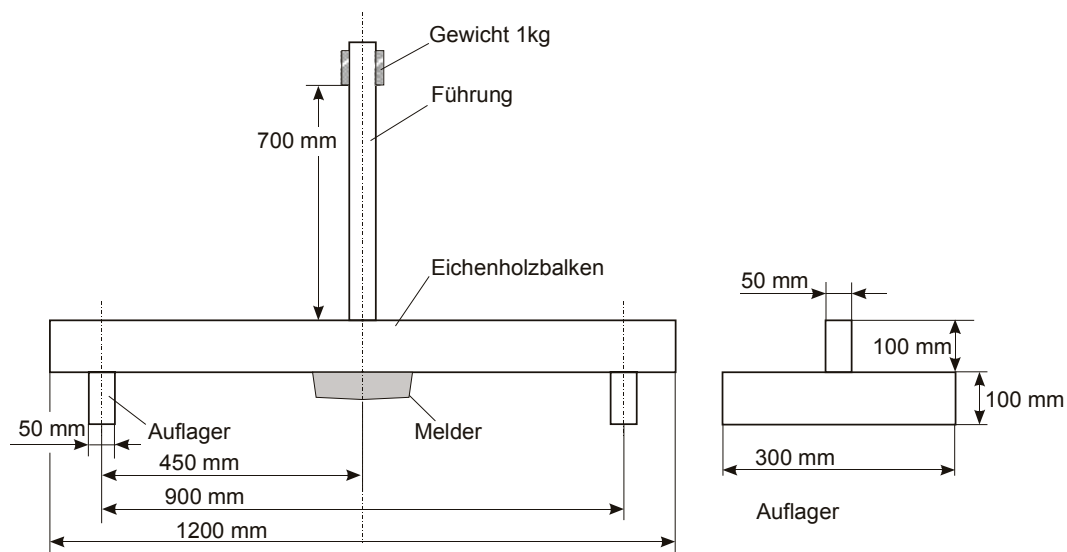


Bild A.01: Aufbau der Prüfeinrichtung für die Stoßprüfung