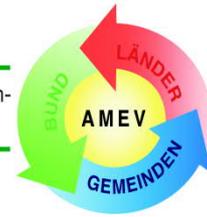




Bundesministerium
des Innern, für Bau
und Heimat

Arbeitskreis Maschinen-
und Elektrotechnik



staatlicher und kom-
munaler Verwaltungen

EMA/ÜMA 2019

Planung, Bau und Betrieb
von Gefahrenmeldeanlagen für Einbruch,
Überfall und Geländeüberwachung
bei öffentlichen Gebäuden



Empfehlung Nr. 153

AMEV

Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen

Planung, Bau und Betrieb
von Gefahrenmeldeanlagen für Einbruch,
Überfall und Geländeüberwachung
bei öffentlichen Gebäuden

(EMA/ÜMA 2019)

lfd. Nr. 153

Aufgestellt und herausgegeben vom Arbeitskreis

Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher

und kommunaler Verwaltungen (AMEV)

Berlin 2019

Geschäftsstelle des AMEV im
Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI)

Krausenstraße 17-20, 10117 Berlin

Telefon (030) 18 – 681 - 16860

E-Mail: amev@bmi.bund.de

Der Inhalt dieser Empfehlung darf nur nach vorheriger Zustimmung
der AMEV-Geschäftsstelle auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Bedingungen für die elektronische Nutzung der AMEV-Empfehlungen
sind zu beachten (siehe www.amev-online.de)

Informationen über Neuerscheinungen erhalten Sie unter

www.amev-online.de

oder bei der AMEV-Geschäftsstelle

1	Vorwort.....	7
2	Grundsätzliche Überlegungen	8
2.1	Risikobeurteilung	9
2.2	Sicherungskonzept.....	9
2.3	Umsetzung des Sicherungskonzeptes in die baulichen Belange	11
3	Bauliche Sicherungsmaßnahmen.....	12
3.1	Türen, Fenster, Abschlüsse und Verglasungen	12
3.2	Schlösser.....	13
4	Geländeüberwachungsanlagen (GÜA).....	14
4.1	Elektromechanische Detektionssysteme.....	16
4.1.1	Spanndraht-System.....	16
4.1.2	Stressdraht-System.....	16
4.1.3	Energie-Impuls-Draht	16
4.2	Zaunmeldesysteme	17
4.2.1	Körperschalldetektion.....	17
4.2.2	Lichtwellenleitersystem	18
4.2.3	Ruhestromüberwacher Sicherheitszaun.....	19
4.2.4	Digitales Zaunüberwachungssystem	19
4.3	Flächen-, Streckenüberwachung	19
4.3.1	Mikrowellen-Strecken	19
4.3.2	Infrarot-Lichtschranke.....	20
4.3.3	Passive Infrarot-Melder (PIR)	22
4.3.4	Laserüberwachungssysteme.....	22
4.3.5	Radarsensorik.....	23
4.4	Bodendetektion.....	23
4.4.1	Glasfaser.....	23
4.4.2	Hochfrequenz-Meldekabel.....	24
4.5	Videoüberwachung.....	24
4.5.1	Aufbau einer Videoüberwachungsanlage	27
4.5.2	Kamera	28
4.5.3	Objektive	28
4.5.4	Montage der Überwachungskamera.....	28
4.5.5	Energieversorgung	29
4.5.6	Bildübertragung in Datennetzen	29
4.5.7	Wärmebildkamera	29
4.5.8	Videoanalysesystem	30
4.5.9	Datenschutz im Bereich von Videoüberwachung.....	30
4.6	Erkennung und Abwehr von Drohnen.....	31
4.6.1	Erkennung und Abwehr von UAS	32
4.6.2	Phasen der Erkennung und Abwehr von UAS.....	33
4.6.3	Tatziele	33
4.6.4	Phasen der Tat.....	33

5	Einbruchmeldeanlagen und Überfallmeldeanlagen (EMA/ÜMA).....	36
5.1	Einbruchmeldeanlage (EMA) für Gebäudeüberwachung	36
5.2	Vergleich der Klassen nach VdS und Grade nach DIN VDE einer EMA.....	37
5.3	Überfallmeldeanlage (ÜMA).....	38
5.4	Überwachungsarten	38
5.4.1	Außenhautüberwachung	38
5.4.2	Verschlussüberwachung	39
5.4.3	Öffnungsüberwachung	39
5.4.4	Durchstiegs- bzw. Durchgriffüberwachung	39
5.4.5	Fallen- und schwerpunktmäßige Überwachung.....	39
5.4.6	Einzelobjektüberwachung.....	40
5.5	Sabotageüberwachung	40
5.6	Zwangsläufigkeit.....	41
5.7	Scharf-/Unscharfschaltung.....	41
5.8	Anzeige- und Prüfeinrichtungen.....	41
5.9	Leitungen und Verteiler	41
5.10	Funkschnittstelle.....	42
6	Einbruchmelder	43
6.1	Melder zur Öffnungsüberwachung.....	43
6.1.1	Magnetkontakte.....	43
6.2	Melder zur Durchbruchüberwachung.....	44
6.2.1	Alarmgläser.....	44
6.2.2	Aktive Glasbruchmelder	45
6.2.3	Passive Glasbruchmelder.....	45
6.2.4	Fadenzugkontakte.....	45
6.2.5	Vibrationskontakte (Erschütterungsmelder).....	45
6.2.6	Körperschallmelder	46
6.2.7	Alarmdrahttapeten, Drahtbespannungen und Kunststoffolien mit Alarmdrahteinlage.....	46
6.2.8	Infrarot-Lichtschranken.....	46
6.3	Melder zur Verschlussüberwachung.....	47
6.3.1	Schließblechkontakte (Riegelkontakte).....	47
6.3.2	Magnetkontakte.....	47
6.4	Bewegungsmelder.....	48
6.4.1	Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder (PIR)	50
6.4.2	Ultraschall-Bewegungsmelder	50
6.4.3	Mikrowellen-Bewegungsmelder.....	51
6.4.4	Dual-Bewegungsmelder	51
6.5	Melder zur Objektüberwachung	51
6.5.1	Körperschallmelder	51
6.5.2	Laserscanner	51
6.5.3	Elektromechanische Kontakte (Mikroschalter).....	52
6.5.4	Bildermelder.....	52
6.5.5	Kapazitive Feldänderungsmelder	52

6.5.6	Magnetkontakte.....	52
7	Überfallmelder.....	53
8	Einbruchmelderzentrale	54
8.1	Grundaufbau.....	54
8.2	Bauliche Unterbringung der EMZ.....	55
8.3	Zusätzliche Anforderungen an Einbruchmelderzentralen mit mehreren Sicherungsbereichen	55
8.4	Energieversorgung.....	55
9	Verbindungen (Übertragungswege).....	56
9.1	Integrität der Verbindungen und der Kommunikation, Sabotagesicherheit.....	56
9.2	Vernetzung	56
10	Alarmierung.....	57
10.1	Fernalarm	57
10.2	Externalarm	57
10.3	Internalarm.....	57
10.4	Störungsmeldungen	57
11	Alarmübertragungsanlagen (Übertragungsanlagen für Gefahrenmeldungen).....	58
11.1	Arten der Alarmübertragung.....	59
11.1.1	Festverbindung	59
11.1.2	Alarmübertragungsanlagen virtueller Festverbindung.....	59
11.1.3	Stehende IP-Verbindung	60
11.1.4	Alarmübertragungsanlagen mit bedarfsgesteuerter Verbindung.....	60
12	Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systeme	61
13	Zutrittskontrollanlagen	63
14	Blitz- und Überspannungsschutz.....	66
15	Planung, Vorbereiten der Vergabeunterlagen, Abnahme und Übergabe	67
15.1	Allgemeine Anforderungen an die Fachkunde von Planern, Errichtern und Instandhaltern.....	67
15.2	Spezielle Forderungen an die Planer.....	67
15.3	Spezielle Forderungen an die Errichter	67
15.4	Vorbereiten der Vergabeunterlagen.....	68
15.5	Abnahme	68
15.5	Übergabe an den Betreiber/Nutzer	69
16	Betrieb.....	70
17	Instandhaltung.....	71
18	VS-Angelegenheiten	72
18.1	Geheimschutz allgemein	72
18.2	Unterlagen	72
19	Normen, Vorschriften und Richtlinien	73
20	Abkürzungsverzeichnis	78
21	Mitarbeiter	80
Anlage 1	Checkliste EMA/ÜMA.....	81

1 Vorwort

Gefahrenmeldeanlagen (GMA) für Einbruch, Überfall und Geländeüberwachung sowie für Notfälle und Gefahren dienen dem Schutz von Leben, Gesundheit, Sachwerten und Informationen.

Die Forderung nach Schutzmaßnahmen hat die nutzende Verwaltung zu stellen. Dieser obliegt es, die Schutzziele zu definieren und die organisatorischen Voraussetzungen schaffen.

Zum Schutz gegen Einbruch Überfall, Notfälle und Gefahren können organisatorische, bauliche und elektrotechnische Maßnahmen ergriffen werden. Aufgabe der Bauverwaltung ist es die baulichen und elektrotechnischen Maßnahmen zu realisieren.

Die Empfehlung befasst sich im Wesentlichen mit den elektrotechnischen Meldeanlagen und den damit in Verbindung stehenden mechanischen Elementen:

- Geländeüberwachungsanlagen (Perimeterschutz) (GÜA)
- Einbruchmeldeanlagen (EMA)
- Überfallmeldeanlagen (ÜMA)
- Alarmübertragungsanlagen (AÜA)

Die Wirksamkeit der hier beschriebenen elektrotechnischen Maßnahmen setzt geeignete bauliche und organisatorische Vorkehrungen voraus.

Diese Empfehlung richtet sich in erster Linie an die Baudienststellen öffentlicher Verwaltungen sowie den nutzenden Verwaltungen. Sie dient als Grundlage für Planung und Ausschreibung von Gefahrenmeldeanlagen. Sie ersetzt im Einzelnen nicht die Erfahrungen und Kenntnisse eines Planungsingenieurs, bietet jedoch eine wichtige Orientierungshilfe. Das Standardleistungsbuch Bau, mit dem Leistungsbereich 063 Gefahrenmeldeanlagen, ist zu verwenden.

Diese Ausarbeitung ersetzt die bisherige AMEV Empfehlung - Planung, Bau und Betrieb von Gefahrenmeldeanlagen für Einbruch, Überfall und Geländeüberwachung in öffentlichen Gebäuden (EMA/ÜMA 2012) und wurde um eine editierbare Checkliste zur Bedarfsermittlung und Nutzerberatung ergänzt. Außerdem wurden Erläuterungen zur Notfall- und Gefahrenreaktionssystem (NGRS) hinzugefügt. Die Überarbeitung war notwendig, um Veränderungen in der Technik und bei den Normen, insbesondere bei der DIN VDE 0833-1 [50], DIN VDE 0833-3 [51] und DIN EN 50131-1 [23], zu berücksichtigen. Von besonderer Bedeutung ist der zunehmende Einsatz der Datenübertragung mittels IP bei der Alarmmeldung.

Berlin, Oktober 2019

Torsten Wenisch
Vorsitzender des AMEV

Wilfried Müller
Obmann des Fernmeldeausschusses

2 Grundsätzliche Überlegungen

Einbruch-, Überfallmelde- (EMA/ÜMA) sowie Geländeüberwachungsanlagen (GÜA) gehören nach DIN 276-1 [12] (Kostengruppe 456) zu den fernmelde- und informationstechnischen Anlagen und sind als technische Sicherungsmaßnahmen im Rahmen schutzbedürftiger Baumaßnahmen sorgfältig zu planen.

Bei der Planung und Ausführung von schutzbedürftigen Baumaßnahmen des Bundes regeln die „Richtlinien für Sicherheitsmaßnahmen bei der Durchführung von Bauaufgaben“ - RiSBau - (K16, RBBau, 19. Austauschlieferung - aktualisierte Onlinefassung) [61] die notwendigen Sicherungsmaßnahmen wie z. B. die unterschiedlichen Geheimhaltungsgrade, die Errichtung von Sperr- und Schutzzonen, den Geheimschutz im Verkehr mit Bewerbern, Bietern und Auftragnehmern (Sicherheitsüberprüfung). Die RiSBau gilt auch für schutzbedürftige Baumaßnahmen der NATO-Infrastruktur bzw. für Baumaßnahmen der Streitkräfte der Entsendestaaten (soweit mit den Bedarfsträgern vereinbart). Sie kann durch zusätzliche Gesetze und Sicherheitsanweisungen ergänzt werden.

Bei Baumaßnahmen der Länder und der Kommunen sind deren Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

Um das Schutzziel zu erreichen, muss zunächst eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt und ein umfassendes Sicherungskonzept entwickelt werden. Hierzu muss die nutzende Verwaltung zuerst die Anforderungen für die Nutzung des Gebäudes benennen. Dies stellt die Grundlage für eine (kriminal-)polizeiliche Beratung dar. Bei dieser Betrachtung ist die Frage zu klären, wie man sich vor potentiellen (internen/externen) Tätern schützen kann. Nach der Fertigstellung der Gefährdungsbeurteilung werden auf das Objekt abgestimmte Vorschläge zu den, aus (kriminal-)polizeilicher Sicht vorzusehenden Sicherungsmaßnahmen entwickelt (Sicherungskonzept) und an die Bauverwaltung zur technischen Umsetzung übergeben.

Das Konzept muss alle erforderlichen organisatorischen, baulichen sowie elektrotechnischen Maßnahmen enthalten.

Die nachstehenden Hinweise zeigen für die Anwendung technischer Sicherungseinrichtungen einen Gestaltungsspielraum auf. In erster Linie sind die dem Schutzbedürfnis entsprechenden organisatorischen und baulichen Schutzmaßnahmen zu treffen. Reichen diese nicht aus, können sie durch geeignete elektrotechnische Maßnahmen ergänzt werden. Hierbei sind die Grundsätze der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit hinsichtlich der Ausführung, des Betriebes einschließlich der Instandhaltung zu beachten. Da die öffentlichen Verwaltungen grundsätzlich Selbstversicherer sind, ist die Planung der sicherungstechnischen Anlagen auf der Grundlage der DIN EN 50 131-1. bzw. der DIN VDE 0833-1 und 0833-3.3 durchzuführen. Dabei müssen die Einbruch- und Überfallmeldeanlagen den Anforderungen der DIN VDE 0833-3 Grad 3 oder Grad 4 entsprechen und dauerhaft instandgehalten werden (DIN VDE 0833-3, Punkt 10, Tabelle 13). Darüber hinaus gehende Vorgaben z. B. der VdS Schadenverhütung GmbH sind nur in begründeten Einzelfällen zu realisieren (z. B. erhöhtes Sicherheitsbedürfnis, Ausstellungen in Museen mit Leihgaben, Auflagen eines Vermieters). Bei Anschluss einer sicherungstechnischen Anlage an die Polizei ist die „Bundeseinheitliche Richtlinie für Überfall-/Einbruchmeldeanlagen bzw. Anlagen für Notfälle/Gefahren mit Anschluss an die Polizei“ (ÜEA-Richtlinie [65]) einzuhalten. Dabei sind die zusätzlichen länderspezifischen Ergänzungen zu beachten.

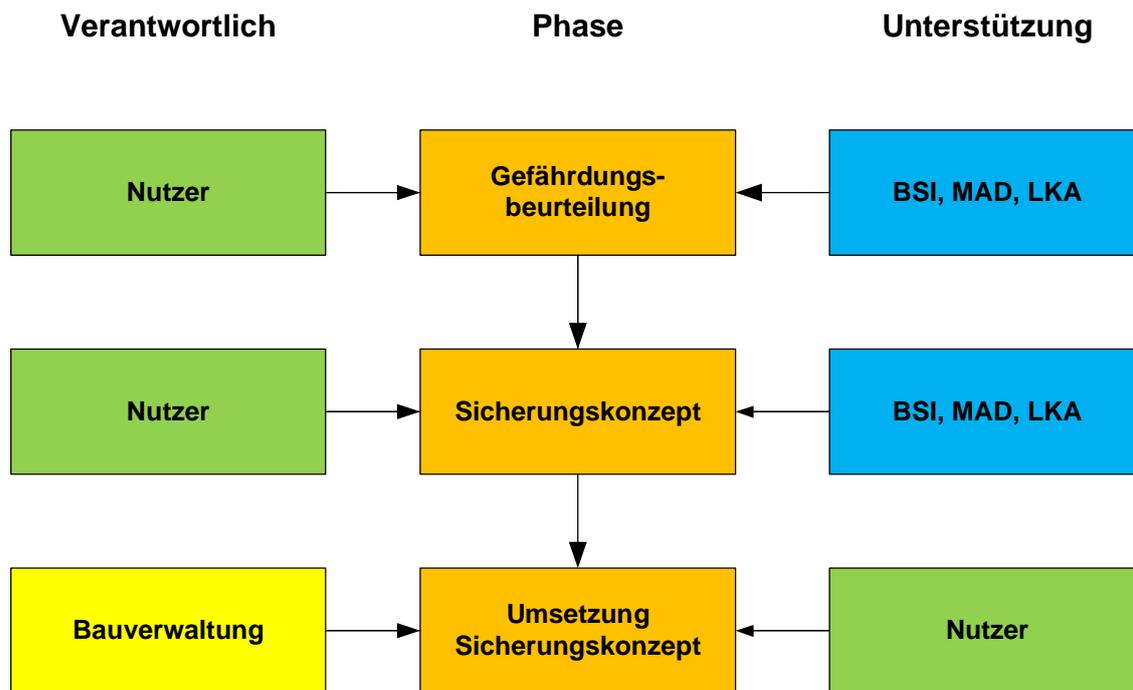


Abbildung 1: Ablaufschema

2.1 Gefährdungsbeurteilung

Um ein Objekt umfassend zu sichern, ist es notwendig vor der Erstellung des Sicherungskonzeptes eine individuelle Gefährdungsbeurteilung für das zu sichernde Objekt vorzunehmen. Je nach Gefährdung, bzw. Risiko, können dann die entsprechenden Sicherungsmaßnahmen ausgewählt und kombiniert werden.

Um ein angemessenes Sicherungskonzept in den entsprechenden Objekten realisieren zu können, sollte die jeweils zuständige (kriminal-)polizeiliche Beratungsstelle möglichst frühzeitig in die Objektplanung miteinbezogen werden.

Außer den Polizeibehörden der Länder und des Bundes können, je nach Art der Verwaltung, auch andere Dienststellen, z. B. das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) oder der Militärische Abschirmdienst (MAD), von der nutzenden Verwaltung entsprechend RiSBau, 3.1 [61] als Beratungsstellen hinzugezogen werden.

Den Sicherheitsbehörden der Länder und des Bundes sind verschiedene Arten von Gefährdungsszenarien bekannt, welche im Einzelfall unterschiedliche Abstufungen von Schutzmaßnahmen erfordern können. Diese können auch die Notwendigkeit von Überfall- und Einbruchmeldeanlagen begründen.

Bei einer von den (kriminal-)polizeilichen Beratungsstellen durchgeführten Gefährdungsbeurteilung werden beispielsweise unterschiedliche Schutzziele (u. a. Gefährdung von Personen und Sachen), eventuelle Täterprofile (u. a. Täterttyp) und die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt.

2.2 Sicherungskonzept

Auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung wird das Sicherungskonzept erstellt. Es dient dazu, die einzelnen Komponenten und Technologien der baulichen und elektrotechnischen Sicherungsanlagen sowie die organisatorischen Maßnahmen so aufeinander abzustimmen, dass die Schutzwirkung, ausgerichtet auf das Schutzziel, möglichst effektiv und wirtschaftlich erreicht wird. Um einen potenziellen Täter möglichst von seinem Ziel abzuhalten bzw. seine Zielerreichung zu erschweren, sind die nachstehenden Überlegungen anzustellen.

Die EMA sowie GÜA (Perimeterschutz) sind so zu konzipieren, dass Einbruchsversuche bzw. Einbrüche sowie Überwindungsversuche bzw. Überwindungen frühzeitig erkannt und gemeldet werden. Dabei müssen bauliche Sicherungseinrichtungen und die Überwachung

unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Interventionszeit grundsätzlich so aufeinander abgestimmt werden, dass die Interventionskräfte nach einer Alarmmeldung den Einsatzort möglichst schon erreichen können, bevor der Täter sein Tatziel erreicht hat.

Unabhängig von der Art einzelner Anlagenteile - also vor der Geräteauswahl - sind folgende Parameter aufeinander abzustimmen:

- Zeit bis zur Alarmauslösung
- die nötige Interventionszeit inkl. Anfahrt
- die benötigte Überwindungsdauer

Die Überwindungsdauer des Täters muss größer sein, als der Zeitraum bis zur Alarmauslösung und Interventionszeit der Sicherheitskräfte. Durch

- die Art der baulichen Maßnahmen, die den Eindringungsvorgang hemmen,
- die Anordnung der entsprechenden Melder, die eine möglichst frühzeitige Alarmierung ermöglichen und
- die Art der Interventionsmaßnahmen

ist die Erreichung dieses Zieles möglich.

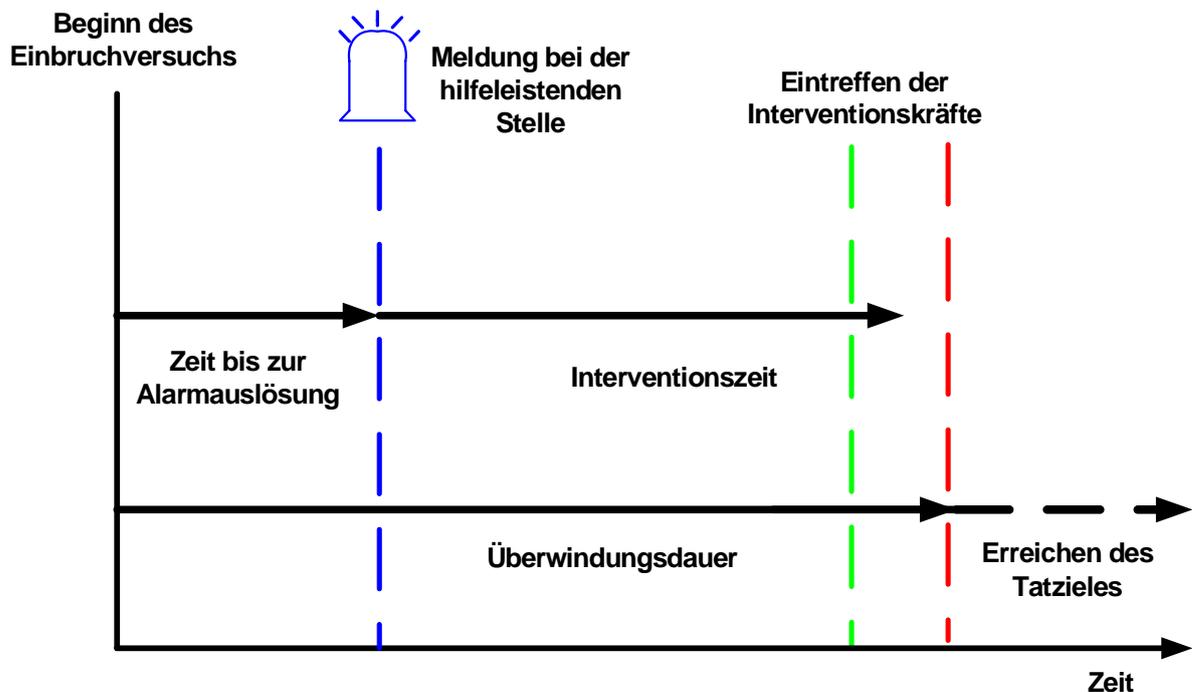


Abbildung 2: Graphische Darstellung „Überwindungsdauer“

Um eine Alarmauslösung schon vor dem Überwinden der baulichen Sicherungseinrichtungen zu erreichen, wird eine EMA üblicherweise in der Überwachungsform „Außenhautüberwachung“ aufgebaut.

Für das gezielte und schnelle Handeln der Interventionskräfte ist die möglichst eindeutige Identifizierung des Meldeortes durch eine entsprechende Auslegung der sicherungstechnischen Anlagen (differenzierte Alarmübertragung) notwendig.

Bei der Festlegung der Überwachungsmaßnahmen sind insbesondere:

- der Gefährdungsgrad für Personen und Sachen,
- örtliche Lage des zu sichernden Objektes,
- bauliche Schwachstellen (z. B. Leichtbauwände),

- besonders gefährdete Einstiegsmöglichkeiten (z. B. nicht einsehbare Zugänge und Fenster, Dachluken),
 - Rettungswege (einschl. Aufzüge),
 - Bereiche, die Täter mit hoher Wahrscheinlichkeit betreten werden,
 - Interventionsdauer der Sicherheitskräfte und
 - Vermeidung von Falschalarmen
- zu berücksichtigen.

2.3 Umsetzung des Sicherungskonzeptes in die baulichen Belange

Zur Umsetzung des Sicherungskonzeptes in die baulichen Belange wird mit der Empfehlung eine Checkliste zur Verfügung gestellt. Diese soll die notwendigen Grundlagen und Anforderungen zusammen fassen und als dokumentierte Grundlage für die weitere Planung dienen.

Die Checkliste ist als Anlage der Empfehlung beispielhaft ausgefüllt beigefügt. Sie steht in editierbarer Form (MS Word) zum Download zur Verfügung.

3 Bauliche Sicherungsmaßnahmen

Elektrotechnische Überwachungsmaßnahmen stellen erst im Zusammenwirken mit baulichen Sicherungsmaßnahmen einen wirksamen Schutz dar.

Ein wirksamer Schutz einer Liegenschaft kann durch geeignete Zäune, Mauern und Tore (siehe Abschnitt 4) erreicht werden. Das Gebäude mit den zu schützenden Objekten ist möglichst zentral in der Liegenschaft zu errichten. Die zu schützenden Räume sollen möglichst nicht an den Außenwänden liegen, um einen großen Widerstandszeitwert (Überwindungsdauer) zu erreichen. Die Anforderungen an das Gebäude werden ab Abschnitt 5 beschrieben.

Es müssen geprüfte einbruchhemmende Fenster, Türen und Fassadenelemente verwendet werden. Den Sicherungsbereich begrenzende Wände sind in massiver Bauweise zu errichten. Hinweise gibt die DIN EN 1627 bis 1630 [18] (Tabellen NA. 2 - NA. 4 Zuordnung der Widerstandsklassen von einbruchhemmenden Bauteilen zu Wänden).

Bei brandschutztechnischen Anforderungen sollte der Einsatz von Multifunktions Türen, die neben nachgewiesenen einbruchhemmenden Eigenschaften auch eine Brandschutzzulassung aufweisen, vorgesehen werden.

Bei einbruchhemmenden Türen in Flucht- und Rettungswegen werden höhere Anforderungen an die eingesetzten Füllungen bzw. Verglasungen gestellt. Um gezielte Manipulationen zu erschweren, müssen im Regelfall Verglasungen mit Polycarbonateinlage gewählt werden. Vom Einsatz von Türspionen wird bei Türen in Flucht- und Rettungswegen aufgrund der zusätzlichen Manipulationsmöglichkeiten abgeraten. Schwellenlose Türen bieten ebenfalls zusätzliche Manipulationsmöglichkeiten und sollten vermieden werden.

Eine Nachrüstung vorhandener Bauelemente wird kaum das Widerstandsniveau geprüfter seriell hergestellter Bauelemente gemäß DIN EN 1627 bis 1630 erreichen. In begründeten Einzelfällen kann sich eine Nachrüstung mit geprüften Nachrüstsicherungen gemäß DIN 18104 Teil 1 bzw. Teil 2 [8] (einbruchhemmende Fensterbeschläge) jedoch anbieten.

Denkmalschutzanforderungen werden von einzelnen Herstellern einbruchhemmender Bauelemente berücksichtigt (siehe KPK-Herstellerverzeichnisse [59] (Kommission Polizeiliche Kriminalprävention) „Geprüfte und zertifizierte einbruchhemmende Fenster und Türen“). Sind keine Eingriffe in die Fassadengestaltung zulässig, können im Einzelfall innenseitig einbruchhemmende Fenster montiert werden, so dass ein Kastenfenster entsteht. Zusätzliche einbruchhemmende Türen hinter Bestandstüren können als „Windfanglösung“ die Sicherung erhöhen und gleichzeitig weitere Anforderungen (z. B. Wärmeschutz) übernehmen.

Bei allen baulichen Sicherungseinrichtungen ist darauf zu achten, dass die Art ihrer Befestigung der Festigkeit der anderen Bauteile, z. B. der Wanddicke oder des Türrahmens entspricht, damit der zugrunde liegende Widerstandszeitwert durchgängig ist.

Bei der Wahl der Sicherungseinrichtungen muss neben dem Sicherungszweck auch berücksichtigt werden, dass in einem Notfall, z. B. bei einem Brand, die Fluchtwege nicht versperrt sein dürfen.

3.1 Türen, Fenster, Abschlüsse und Verglasungen

Die DIN EN 1627 bis 1630 („Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse - Einbruchhemmung - Anforderungen und Klassifizierung“) erläutert die Anforderungen und Klassifizierung der einbruchhemmenden Eigenschaften von den im Titel der Norm genannten Bauelementen. Diese werden mit steigender Anforderung an die Einbruchhemmung in die Widerstandsklassen RC 1 bis RC 6 eingeteilt.

Widerstandsklasse	Widerstandsdauer	Tätertyp/Vorgehensweise
RC 1 N	> 3 Minuten	Grundschutz gegen Aufbruchsversuche
RC 2 N	> 3 Minuten	Gelegenheitstäter Einfaches Werkzeug
RC 2 (ehemals WK 2)	> 3 Minuten	Gelegenheitstäter Einfaches Werkzeug
RC 3 (ehemals WK 3)	> 5 Minuten	Gewohnt vorgehender Täter Zusätzliches Werkzeug
RC 4 (ehemals WK 4)	> 10 Minuten	Erfahrener Täter Passendes Werkzeug
RC 5 (ehemals WK 5)	> 15 Minuten	Erfahrener Täter Elektrowerkzeuge
RC 6 (ehemals WK 6)	> 20 Minuten	Erfahrener Täter Leistungsfähiges Elektrowerkzeug

Tabelle 1: Widerstandsklassen nach DIN EN 1627

Mit ansteigender Widerstandsklasse werden bei der Prüfung der Bauelemente immer leistungsfähigere Geräte und Werkzeuge (z. B. akkubetriebene Bohrhämmer, Winkelschleifer, Sägen) eingesetzt. Die Widerstandszeiten der Werkzeugprüfung sind nicht direkt übertragbar für den Zeitanatz beim Einbruchversuch. Bei diesem werden einbruchhemmende Bauelemente meist einen deutlich längeren Widerstand leisten.

Angriffshemmende Verglasungen, die allgemein als „durchwurfhemmende“ oder „durchbruchhemmende“ Verglasungen bekannt sind, sind in der DIN EN 356 [xx] („Glas im Bauwesen - Sicherheitssonderverglasung - Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff“) festgelegt. Die Widerstandsklassen reichen von P1A bis P5A (Durchwurfhemmung) und P6B bis P8B (Durchbruchhemmung).

Für den Widerstand von Verglasungen gegen Beschuss gilt die DIN EN 1063 [15]. Die Anforderungen und Klassifizierung von durchschusshemmenden Fenstern, Türen und Abschlüssen sind in der DIN EN 1522 [17] festgelegt.

3.2 Schlösser

Das eingebaute Einsteckschloss nach DIN 18251 [9] ist grundsätzlich dem aufgebauten Kastenschloss vorzuziehen, außer das Kastenschloss befindet sich in einem zu schützenden Bereich, der bei nicht scharfgeschalteter EMA anderweitig überwacht ist.

Zur Schließung kommen hauptsächlich Profilzylinder für Türschlösser zur Anwendung. Weiteres ist in der DIN 18252 [10] und DIN EN 1303 [16] festgelegt.

Werden aus Sicherheitsgründen Schlösser ausgetauscht, müssen auch angepasste Schließbleche bzw. Schließleisten verwendet werden, die z. B. direkt zum Mauerwerk befestigt werden. Hochwertige Schließzylinder und Schutzbeschläge vervollständigen die Sicherung neben bandseitigen Hintergreifhaken.

Umfassend ist die Sicherung in den KPK-Informationsbroschüren „Sicher wohnen“ und „Schlechte Geschäfte für Einbrecher“ beschrieben (siehe auch <https://www.polizei-beratung.de> oder <https://www.k-einbruch.de>).

Ausführlichere technische Beschreibungen sind in der „TI-Schließsysteme“ des Landes Niedersachsen¹⁾ [63] enthalten.

¹ Siehe Homepage des AMEV unter www.amev-online.de

4 Geländeüberwachungsanlagen (GÜA)

In der Literatur findet man neben den Begriffen Freigelände, Vorfeld oder Außengelände auch den Begriff „Perimeter“. Er stammt aus dem griechischen und setzt sich aus „peri“ (= um, herum) und „meter“ (= Maß) zusammen. Demnach ist Perimeterschutz als der Schutz des Umfelds eines Gebäudes oder einer Anlage zu verstehen.

Geländeüberwachungsanlagen überwachen einen abgegrenzten Bereich im Freien auf Eindringen, Ausbruch bzw. Eindringversuche eines geschützten Objektes. Ein Augenmerk muss heutzutage auch auf missbräulichen Einsatz von Flugobjekten gerichtet werden.

Eine Geländeabsicherung lässt sich in drei Kategorien unterteilen:

- Bauliche Maßnahmen (Zäune, Grundstücksmauern) als mechanische Absicherung (die hier jedoch nicht betrachtet werden)
- Detektionssysteme ohne bauliche Maßnahmen
- Kombination aus baulichen Maßnahmen und Detektionssystemen.

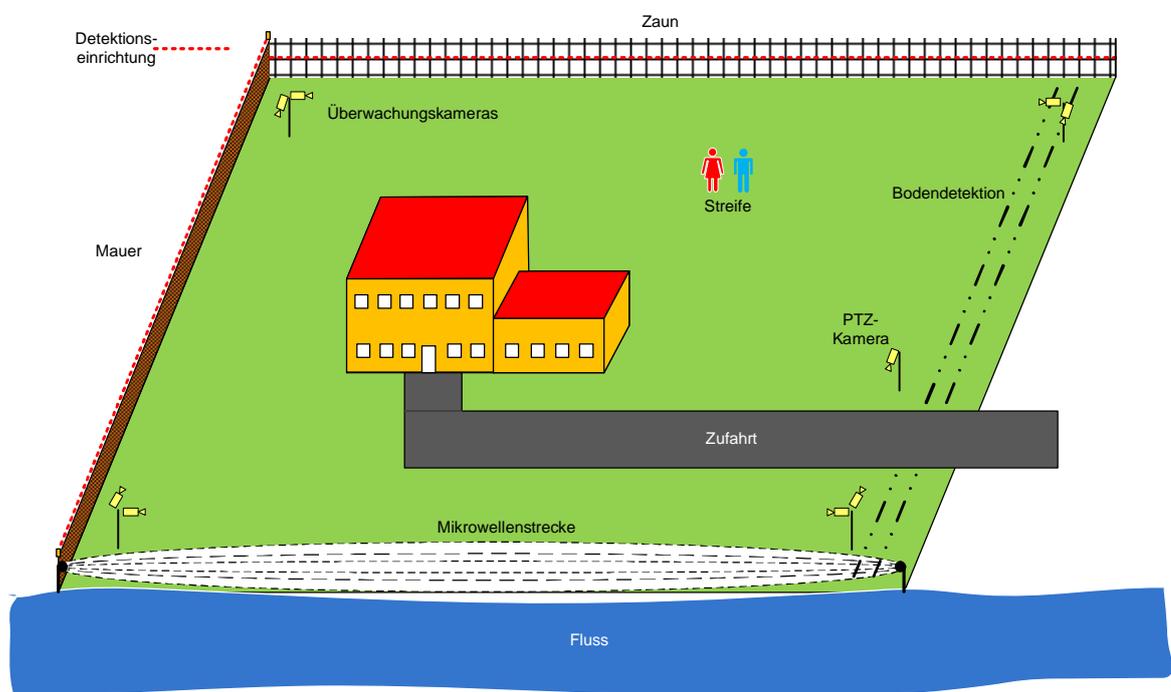


Abbildung 3: Typische Methoden für Geländeüberwachungsanlagen

Vor Beginn der baulichen Planungen müssen von der nutzenden Verwaltung die Schutzziele festgelegt werden. Der Nutzer erstellt eine Gefährdungsbeurteilung, ob das Gebäude bzw. die Liegenschaft gezielten kriminellen Handlungen, wie beispielsweise Sabotage, Geiselnahme, Überfall, Diebstahl, Einbruch, Spionage und ungezielten kriminellen Handlungen, wie Vandalismus oder Demonstrationen unter Beteiligung gewaltbereiter Personenkreise ausgesetzt ist. Die Schutzziele resultieren aus der Gefährdungsbeurteilung und definieren die notwendigen Schutzmaßnahmen.

Eine Geländeüberwachungsanlage als elektronische Freilandüberwachung bietet für sich allein keinen Schutz gegen den Täter. Sie kann lediglich einen potentiellen Täter bereits beim Betreten des überwachten Bereiches erkennen und melden, damit Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können, bevor der Täter in das gesicherte Objekt auf dem Grundstück eindringen kann. Im Justizvollzug soll eine Geländeüberwachungsanlage mögliche Fluchtversuche der Insassen und/oder das Eindringen von Fremden frühzeitig erkennen. Die Schutzwirkung wird erst im Zusammenspiel von baulichen, sicherungstechnischen und organisatorischen Maßnahmen erzielt.

Bei der Planung und Ausführung von GÜA ist die Auswahl der Sensoren, deren räumliche Anordnung sowie die logische Verknüpfung die wichtigste Aufgabe. Besondere Sorgfalt ist der Wahl der physikalischen Funktionsart in Abhängigkeit von den jeweiligen Umwelteinflüssen zu widmen.

Der Einsatz bzw. die Auswahl der Sensoren für die Geländeüberwachung ist nicht nur von dem Ergebnis der Gefährdungsanalyse und damit von der Bedrohung oder dem Täterbild, sondern auch von den ortsspezifischen Umgebungsbedingungen abhängig.

Bei der Planung sind mindestens die nachfolgenden Umwelteinflüsse zu beachten:

- Topographie, z. B. Straßen, Hügel, Kanäle, Moor
- Vegetation, z. B. Bäume, Sträucher, Wurzelwerk
- Tiere, z. B. Rinder, Wild, Vögel, Kleintiere, Insekten
- Witterungsverhältnisse, z. B. Wind, Regen, Schnee, Nebel
- Bodenbeschaffenheit, z. B. Fels, Sand, Lehm, Wiese
- Seismische Effekte, z. B. Erschütterungen
- Elektromagnetische Felder

Der durch einen Eindringling verursachte physikalische Effekt in dem Sensorsystem sollte möglichst von anderen Effekten unterschieden werden, so dass kein Falschalarm ausgegeben wird (DIN VDE 0833-1, 3.1.33 [50] Alarm, dem keine Gefahr zugrunde liegt). Eine genügend hohe Erfassungswahrscheinlichkeit von Eindringversuchen muss sichergestellt werden.

Geländeüberwachungsanlagen lassen sich in eine Sensor- und eine Auswerteeinheit untergliedern. Die Sensoreinheit (z. B. ein Glasfaserkabel als Zaunsensor) meldet bestimmte physikalische Effekte in Form einer elektrischen Information an die Auswerteeinheit. Hier werden die Signale algorithmisch verarbeitet und können auf ein Alarmmanagementsystem aufgeschaltet werden.

Alle spannungsführenden Anlagenkomponenten im Außenbereich sind mit Überspannungsschutz zu versehen.

Umfang und Stärke der zu ergreifenden Sicherungsmaßnahmen auf dem Freigelände der Liegenschaft hängen vom Umfang des bereits an der Gebäudeaußenhaut erreichten Schutzes unmittelbar ab. Nicht immer ist auf dem eigenen Grundstück ein Gebäudevorfeld vorhanden, sondern das Gebäude liegt in öffentlich begehbaren Bereichen (z. B. bei Innenstadtlagen). Hier sind Absicherungs- bzw. Überwachungsmaßnahmen auf die Gebäudeaußenhaut oder den Sicherheitsbereich im Gebäude zu verlagern. Eine Überwachung durch Kameras kann nur dann erfolgen, wenn der datenschutzrechtliche Rahmen berücksichtigt wird.

Die nachfolgend beschriebenen Detektionssysteme zur Sicherung von Außenanlagen sollen über einige am Markt verfügbaren Verfahren informieren.

In der nachfolgenden Tabelle sind die verschiedenen Systeme bezüglich ihrer Eignung aufgelistet.

	gehen laufen	übersteigen		durch- schneiden	untergraben	durchfahren
		klettern	anleitern			
elektromechanische Detektionssysteme	-	0	0	+	-	+
Zaunmeldesysteme	-	+	0	+	-	+
Streckensensoren	+	-	0	-	-	+
Bodendetektion	+	-	0	-	+	+
Videoüberwachung	+	-	0	-	-	+

Tabelle 2: Geländeüberwachungssysteme
(- Nicht geeignet, 0 bedingt geeignet, + gut geeignet)

4.1 Elektromechanische Detektionssysteme

Eine Zaun- und Mauerüberwachung hat zum Ziel, das Überklettern schon beim Berühren zu erkennen oder zu vereiteln. Hierfür werden passive und aktive Systeme eingesetzt, wobei die passiven Systeme überwiegen. Ein unbefugter Zutritt löst bei einem passiven System einen Alarm aus, der zu einer überwachenden Stelle weitergeleitet wird, so dass die Sicherheitskräfte sofort Gegenmaßnahmen einleiten können. Bei einem aktiven System hingegen wird der Eindringling durch eine Eigendynamik des Systems bei Berührung desselben abgeschreckt.

4.1.1 Spanndraht-System

Beim Spanndrahtsystem wird entlang des Zaunes ein Stahldraht gespannt, der an einem Ende einen elektromechanischen Sensor hat, der wie ein elektrischer Schalter arbeitet. Der Sensor kann die verschiedenen Schwingungen, die bei einer Überwindung des Systems, z. B. durch Überklettern, Verbiegen oder Aufschneiden, entstehen, signalisieren.

Auf einem freistehenden Zaunsystem oder einer Mauer können auch mehrere Stahldrähte gespannt werden, so dass dieses System gleichzeitig eine mechanische Barriere bildet, die den Eindringling vorübergehend aufhält.

4.1.2 Stressdraht-System

Die Stahlseele eines Kabels ist mit einem verschiebbaren Kunststoffmantel umhüllt. Wird das Kabel berührt, entsteht über die Reibung der Kunststoffummantelung an der Stahlseele eine statische Aufladung. Das System ist im Ruhezustand stromlos. Erst durch eine Lageveränderung und der so entstandenen statischen Aufladung gibt der Stressdraht ein auswertbares Signal an den Sensor weiter. In der Regel wird dieses System auf ein freistehendes Zaunsystem oder eine Mauer aufgesetzt. Sollte das Kabel bis zum Boden reichen, muss mit der Alarmauslösung insbesondere durch Tiere gerechnet werden.

4.1.3 Energie-Impuls-Draht

Ein aktives System besteht aus Energie-Impuls-Drähten, die zusätzlich an einem Zaun installiert werden. Die auf den Drähten liegende Spannung bekommt der Täter bei Körperkontakt mit diesen zu spüren.

Das System besteht aus detektierten Hochspannungsdrähten mit ca. 7.000 Volt bei 1,2 bis 1,5 Hz. Nach dem Prinzip „Weidezaundraht“ wird beim Kontakt des Eindringlings mit dem Zaun ein Energie-Impuls von ca. 3-4 J (Joule) übertragen. Der Eindringling soll von seinem Vorhaben abgeschreckt werden, ohne gesundheitliche Beeinträchtigungen davon zu tragen. Bei Berührung des Impulsdrahts ist es je nach Konzeption der Sicherungsanlage möglich, zusätzlich eine Alarmmeldung an eine Überwachungszentrale zu übertragen. Die Anlagen

sind entsprechend zu kennzeichnen und ein unbeabsichtigtes Berühren muss ausgeschlossen sein.

Nach DIN EN 60335-2-76 [39] besteht dieses System aus:

- Sicherheitspfosten mit Isolator für Mittel-Sicherheitspfosten, geeignet für Außeneinsatz, Übersteigsicherheit durch Sollbruchstelle, sowie Drahtspanner,
- isoliertem Anschlusskabel zum Anschluss der Zentraleinheit,
- Warnschild, gelb mit schwarzer Schrift sowie
- Signal- und Alarmübertragung.

4.2 Zaunmeldesysteme

Diese Systeme bestehen im Allgemeinen aus einem oder mehreren Sensoren und einer in der Überwachungszentrale oder am Zaun untergebrachten Auswerteeinheit. Der Zaunsensor nimmt mechanische Schwingungen, die durch Überklettern, Unterkriechen oder Durchschneiden entstehen können auf, wandelt sie in elektrische Signale um und gibt sie an die entsprechende Auswerteeinheit weiter.

Die Zaunmeldesysteme werden je nach Ausführung des Zaunes in das Zaunfeld oder an die Zaunpfosten montiert. Es ist daher wichtig, dass die Festigkeit, die Spannung und der Zaunpfostenabstand auf das jeweilige System abgestimmt werden.

4.2.1 Körperschalldetektion

Die Körperschalldetektion erfolgt über ein sogenannte Mikrofonkabel. Hierbei handelt es sich um ein vibrationsempfindliches Sensorkabel, das sich wie ein langgestrecktes Mikrofon verhält. Es kann an Maschen- oder Gitterzäunen befestigt und in Mauern, Decken und Böden integriert werden. Registriert werden mechanische Störungen und Schwingungen, die durch Angriffe wie Überklettern, Schneiden, Durchbrechen oder Hochschieben erzeugt werden. Durch die unterschiedlichen Frequenzprofile, hochfrequent beim Schneiden und niederfrequent beim Übersteigen, kann der Körperschall genau detektiert werden und eine Alarmauslösung erfolgen.

Körperschalldetektion hat eine hohe Detektionswahrscheinlichkeit bei einer gleichzeitig niedrigen Rate an Falschalarmen, wenn ein allgemeiner Zugriff auf das überwachte Medium (z. B. Zaun an der Grundstücksgrenze) nicht gegeben ist. Es treten selten Falschmeldungen durch Umwelteinflüsse auf. Ein weiterer Vorteil ist eine schnelle und einfache Montage. Eine erhöhte Überwachungsleistung macht eine Körperschalldetektion interessant.

Die Signale aus der Auswerteeinheit werden an eine Zentraleinrichtung für die Voralarm-, Hauptalarm- und Störungsmeldungen über ein Systemkabel übertragen. Von der Zentrale werden die ankommenden Signale an ein Alarmmanagementsystem weitergeleitet, mit dessen Hilfe die weitere Bearbeitung der Meldungen erfolgt. Die Spannungsversorgung der Sensoren erfolgt ebenfalls über das Systemkabel aus der Auswerteeinheit.

Folgende Alarmer können angezeigt werden:

- Voralarm pro Sektor
- Hauptalarm pro Sektor
- Störung der Funktion des Sensors
- Störung der Signalübertragung zwischen dem Sensor und der Auswerteeinheit.

Systemkomponenten sind:

- Zentraleinrichtung
- Mikrofonkabel (Sensorkabel koaxial geschirmt, Funktionsprinzip als Mikrofonkabel auf Grundlage des Piezo-Effekts mit sehr hohem Nutzsignal und nicht beeinflussbar durch EMV und HF Störstrahlung)
- Kabelbinder UV-beständig

- Sensor-System (Prozessor)
- Automatische Empfindlichkeitsregelung
- Alarm- und Sabotagemeldung
- Systemkabel zur Verbindung der Sensoren mit zentralen Auswerte- und Anzeigeeinheit zur Signalübertragung (Alarme, Parametrierung der Sensoren)
- Torumgehungseinheit
- Software zur Einstellung, Inbetriebnahme und zum Betrieb des Detektionssystems

Beschleunigungs-, bzw. Punktsensoren registrieren Veränderungen von Körperschall und Neigung der Zaunkonstruktion. Darüber hinaus können die Sensoren auch die eigene Lage überwachen. Übersteigversuche werden von dem Neigesensor erfasst.

Die Sensoren werden in bestimmten Abständen voneinander auf den oberen Zaunbereich montiert. Mit einer Busstruktur lassen sich relativ einfach sowohl kleine wie auch sehr große Systeme realisieren. Durch die individuelle Adressierung und Parametrierung der Sensoren können sehr kurze Sektoren gebildet werden, die auf die jeweiligen Gegebenheiten genau eingestellt werden können. Das heißt, dass die Lokalisierung einer Meldung auf den Sensor genau möglich ist. Eingesetzt wird dieses System häufig bei sehr hohen Sicherheitsanforderungen, wie z. B. in Justizvollzugsanstalten.

4.2.2 Lichtwellenleitersystem

Ein Lichtwellenleitersystem ist ein faseroptisches Meldesystem als Alarmierungs- und Detektionssystem, das z. B. für die Überwachung von Zäunen vorgesehen ist. Es besteht aus einem speziellen Glasfasersensor und einer mikroprozessorgesteuerten Auswerteeinheit.

Bei dem Lichtwellenleitersystem werden über ein Glasfaserkabel, das als Sensorkabel direkt am Zaun befestigt ist, Lichtimpulse gesendet und am anderen Ende ausgewertet. Als Lichtquelle und Sender wird eine IR-Laserdiode verwendet. Die Glasfaser besteht aus einem Faserkern mit hohem Brechungsindex und einem Fasermantel mit kleinerem Brechungsindex. Ein in den Kern hinreichend flach eingekoppelter Lichtstrahl wird an der Grenzfläche der beiden Materialien total reflektiert und gelangt so über einen oder mehrere Ausbreitungswege, sogenannte Moden, bis ans Ende der Glasfaser. Solange der Sensor nicht berührt wird, bleibt das Lichtleitverhalten der Glasfaser konstant. Äußere Einwirkungen wie mechanischer Druck oder mechanische Verformung verändert den Lichtleiter. Dies beeinflusst so das Lichtleitverhalten der Glasfaser. Es können kleinste Bewegungen des Zauns registriert und ausgewertet werden, die zur Alarmauslösung führen können

Ein Lichtwellenleitersystem besteht im Wesentlichen aus

- Einem faseroptischen Sensorkabel, das direkt an einem Zaun mit Kabelbindern befestigt wird. Alle Bauteile müssen UV-beständig sein.
- Einer Auswerteeinheit, die mittels Datenleitung mit der Zentraleinheit verbunden wird.
- Einem Handprogrammiergerät, mit dessen Hilfe sich alle Parameter vor Ort einstellen lassen.

Für jede Überwachungszone müssen sich folgende Parameter einstellen lassen:

- Durchschneiden: Schwellenwert, Schnitzzähler, Zeitfenster
- Übersteigen: Schwellenwert, Mindestdauer, Zeitfenster

Mit einer Netzwerk-Auswerteeinheit ist es möglich, die Parameter aller Zonen individuell über das Netzwerk in der Zentraleinheit zu konfigurieren. Die Auswertesoftware wertet über adaptive Algorithmen die Signale von dem Sensorkabel aus, um umgebungsbedingte Signale zu unterdrücken und Zutritte korrekt zu interpretieren.

Ein Lichtwellenleitersystem ist ein technisch komplexes System, das eine sehr aufwändige Auswertung verlangt.

4.2.3 Ruhestromüberwacher Sicherheitszaun

Ein elektrisch überwachter Sicherheitszaun ist eine Kombination aus einer Durchbruch- und Übersteigdetektion sowie einer mechanischen Barriere. Durch die Ruhestromüberwachung wird eine extrem geringe Quote an Falschalarmen erreicht.

In Ruhestellung fließt ein definierter, meist relativ kleiner Strom, der ständig gemessen wird. Veränderungen des Stromflusses werden ausgewertet und eine Meldung veranlasst.

4.2.4 Digitales Zaunüberwachungssystem

Das digitale Zaunüberwachungssystem wird auf vorhandene Maschendraht-, Gittermatten-, Draht- und Streckmetallzäune aufgesetzt, indem an der Innenseite des Zaunes ein Sensorkabel sowie die Hardware-Komponenten angebracht werden. Das mehradrige und geschirmte Sensorkabel dient als Sensor-, Datenbus- und Spannungsversorgungskabel.

Durch den inneren Leiter werden Impulse gesendet. Wird der Zaun beklettert oder aufgeschnitten, verändern die Bewegungen des Zauns das kapazitive Feld des Sensorkabels. Der Ort kann mit Impulsmessung und Laufzeitauswertung bis auf wenige Meter genau lokalisiert und grafisch dargestellt werden.

Bei der Installation erfolgt eine Analyse des zu überwachenden Zaunverlaufes. Das spezifische Schwingungsverhalten des Zaunes wird gemessen und gespeichert. Eine Feinjustierung, bei der beispielsweise auch mehrere Alarmereignisse festgelegt werden können, wird vorgenommen. Alle Parameter wie Empfindlichkeit, zulässige Ereignishäufigkeit, Ereignisdauer usw. werden auf das System passend eingestellt. Mit einer Hard- und Softwareschnittstelle auf Protokollbasis kann eine Überwachungskamera punktgenau zum Ort des Geschehens gesteuert werden (siehe auch 4.5). Die Falschalarme können dadurch reduziert werden.

4.3 Flächen-, Streckenüberwachung

Diese Art der Überwachung sind Detektionssysteme, die in der Regel ohne bauliche Maßnahmen betrieben werden. Hierbei handelt es sich um rein passive Sicherungssysteme, da sie nicht in Verbindung mit einem Zaun oder Mauerwerk stehen. Da die Freiflächen um das geschützte Objekt nur detektiert werden, kann das Eindringen nicht verhindert werden. Durch die Sensoren erfolgt ausschließlich eine Registrierung und Alarmauslösung.

4.3.1 Mikrowellen-Strecken

Eine Anlage besteht aus Sender und Empfänger. Sender- und Empfängereinheit stehen sich gegenüber. Der Sender strahlt mit einer Richtantenne elektromagnetische Wellen (Mikrowellen) ab. Die Energie verteilt sich ellipsenförmig über ein elektromagnetisches Feld mit einem Durchmesser von etwa drei bis fünf Metern. Der Empfänger wertet die empfangenen Pegel aus. Bewegen sich Gegenstände oder Personen zwischen Sender und Empfänger wird das elektromagnetische Feld und damit das empfangene Signal verändert. Der Empfänger löst bei bestimmten Änderungen eine Meldung aus. Diese Richtantennen mit eingebauten Mikroprozessoren können eine Strecke bis 250 Meter auf Betreten detektieren.

Das Mikrowellensystem wertet die durch Eindringen verursachten Feldveränderungen mit digitaler Signalverarbeitung aus. Die Signale, wie Größe und Geschwindigkeit des Eindringlings, Anpassung an sich verändernde Wetterbedingungen sowie die Aufrechterhaltung eines konstanten Signal-/Rauschabstandes, Täuschungen, Maskierungen und Blendungen sind durch den Mikroprozessor algorithmisch auszuwerten. Durch diese Auswertemethode kann unterschieden werden, ob es sich bei der Signalveränderung um einen Angriff oder um Störeinflüsse handelt. Die Justierung der Mikrowellenstrecke erfolgt über eine entsprechende Software.

Die Vorteile bei der Mikrowellenstrecke liegen in erster Linie darin, dass mit wenigen Geräten relativ große Strecken überwacht werden können. Voraussetzung hierfür ist ein ebenes Gelände.

Nachteil dieser Überwachung ist, dass bei einer Montagehöhe der Antenne von einem Meter, die Anlage bis etwa 5 m Entfernung vom Sender oder Empfänger unterkriechbar ist, d. h. das Mikrowellenfeld berührt erst nach etwa 5 m den Boden. Um diesen Nachteil auszugleichen, müssen aneinandergesetzte Richtstrecken überlappt werden. Tiere, Schneefall, starker Regen, Hagel, Laubfall, Interferenzen, Reflektionen und starke Temperaturschwankungen können Falschalarme auslösen.

Ohne Schutzzäune oder -mauern sind unbeabsichtigte Auslösungen durch Personen (z. B. Spaziergänger) möglich. Der Einsatz der Richtstrecken ist auf gerade und ebene Strecken begrenzt, da eine Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger bestehen muss. Ferner ist im Bereich der Strecke der Pflanzenwuchs besonders niedrig zu halten. In den meisten Fällen muss dieser Bereich geschottert werden.

Das System ist durch Ruhestromüberwachung, Öffnungsüberwachung und Verdrehungsüberwachung der Anlageteile sabotagegeschützt.

Für die Mikrowellenstrecke ist kein großer Montage- und Installationsaufwand erforderlich. Lediglich Betonsockel für Sende- und Empfangsgerät werden benötigt. Die Geräte werden auch in Säulenform angeboten.

Die Instandhaltung erstreckt sich, wenn man von der Pflege des Geländebereiches absieht, fast ausschließlich auf Abstimm- und Einstellvorgänge an den Geräten und ist daher nur mit einem geringen Aufwand verbunden.

4.3.2 Infrarot-Lichtschanke

Eine Infrarot-Lichtschanke besteht aus einem Infrarotsender und -empfänger. Der Sender strahlt nicht sichtbares Infrarotlicht zu dem Empfänger aus. Wird der Lichtstrahl unterbrochen, spricht der Empfänger an. Die Reichweite beträgt je nach Leistung bis zu 100 Meter. Mit einem Linsensystem am Sender kann die Richtung des Strahls beeinflusst werden. Sender und Empfänger können auf horizontalen Strecken sowie wie auch auf Hanglagen eingesetzt werden. Wichtig dabei ist, dass die direkte Sichtlinie zwischen Sender und Empfänger frei von Hindernissen ist.

Der Strahlenverlauf ist unsichtbar. Infrarotlichtschranken sind als Fallenüberwachung, wenn die Lichtschanke mit einem Lichtstrahl arbeitet, und als Flächenüberwachung, wenn sie als mehrstrahliges System eingesetzt werden, einsetzbar. Die Ansprechsicherheit und Empfindlichkeit ist sehr gut. Sender- und Empfängergehäuse werden äußerlich gleich ausgeführt.

Sender

Empfänger

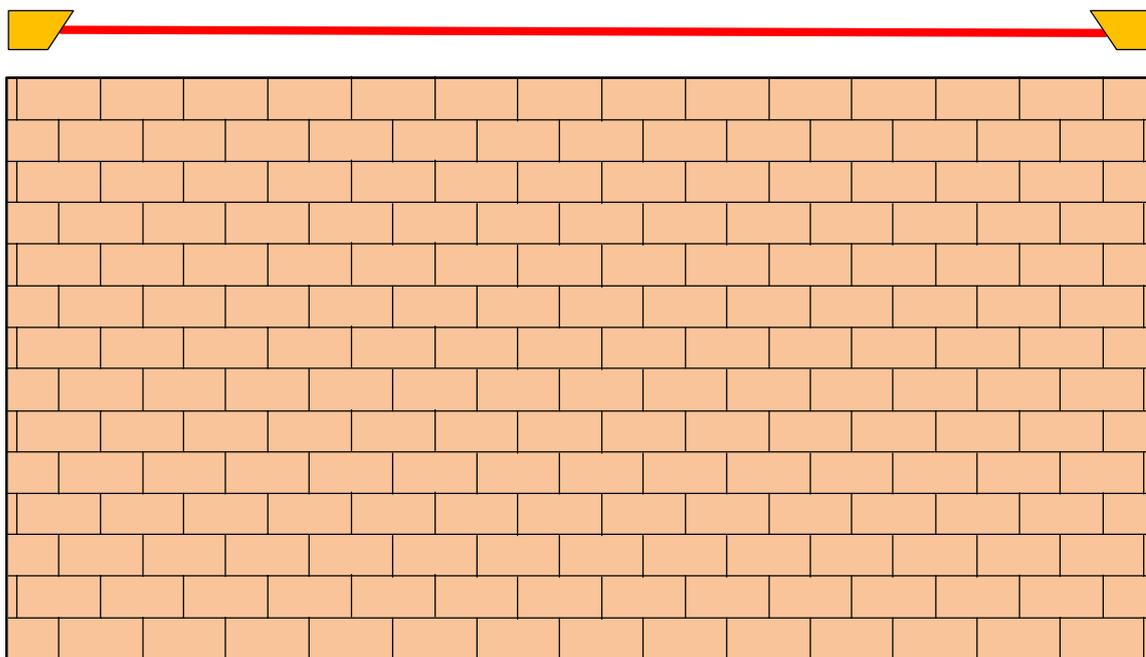


Abbildung 4: Streckenüberwachung mittels einer Infrarot-Lichtschranke

Ohne Schutzzäune oder -mauern sind unter Umständen unbeabsichtigte Auslösungen durch Personen (z. B. Spaziergänger) möglich. Nebel, Schneefall, Hagel, starker Regen, Laubfall und Tiere können zu Falschmeldungen führen. Infrarotlichtschranken sollten daher nur für kürzere Strecken eingesetzt werden, damit die unerwünschten Einflüsse beherrschbar sind.

Da die Lichtschranken mit scharf gebündelten und örtlich begrenzten Strahlen arbeiten, ist ein Übersteigen oder Unterkriechen leichter als bei anderen Systemen möglich. Ein Überlisten der Elektronik kann dagegen fast ausgeschlossen werden. Das System ist im Allgemeinen durch Ruhestromüberwachung, Öffnungsüberwachung und Verdrehungsüberwachung der Anlageteile Verdrehungsüberwachung der Anlageteile sabotagegeschützt.

Eine Bewegung der Sender und Empfänger muss ausgeschlossen werden. Voraussetzung hierfür ist eine mechanisch stabile Montagekonstruktion. Eine genaue Einstellung des Senders und des Empfängers ist erforderlich. Die Instandhaltung erstreckt sich auf die regelmäßige Reinigung der Optik und auf mechanische Nachstellarbeiten.

Aufgrund der empfindlichen Linsensysteme müssen die IR-Strahler/Empfänger in den Säulen gegen Feuchtigkeit und Kondensation, Frost oder auch vor Kleintieren geschützt werden.

Da einzelne Streckenmelder relativ einfach zu überwinden sind, müssen diese Melder getarnt installiert oder als sogenannte Mehrliniensysteme zu einer Flächenüberwachung (Abbildung 5) erweitert werden.

Eine Flächenüberwachung wird aus mehreren IR-Sendern und Empfängern, die entweder parallel oder diagonal gegenüberliegend an den Enden einer Überwachungsstrecke in Säulen montiert sind, durchgeführt.

Ein Täter wird, bei richtig konzipierten Abständen, einen IR-Strahl unterbrechen und damit eine Meldung auslösen.

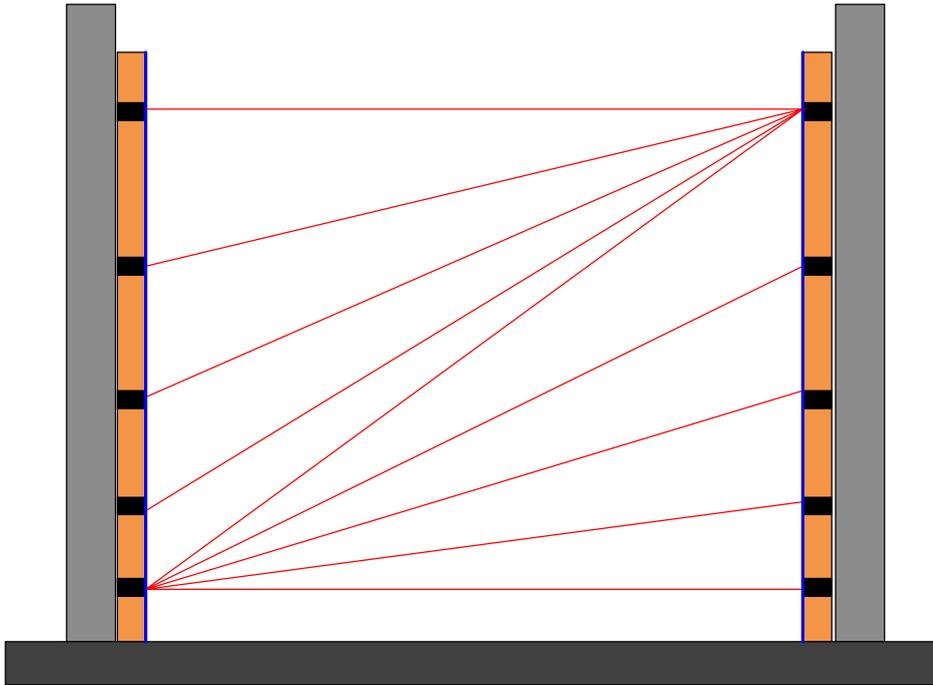


Abbildung 5: Flächenüberwachung mittels Infrarot-Lichtschranken

Da der Strahlenverlauf unsichtbar ist, eignen sich IR-Lichtschranken als Fallensicherungen vor Eingängen, Einfahrten oder auch zur Rund-um-Absicherung eines begrenzten Areals.

Bei der Installation von mehreren IR-Strecken ist auf die Überlappung der einzelnen Strecken und auch auf eine Einzelidentifizierung der Melder zu achten.

4.3.3 Passive Infrarot-Melder (PIR)

Jedes Objekt und jede Person emittiert Infrarotstrahlung. Passiv Infrarotmelder detektieren Infrarotstrahlung. Die Temperaturänderungen im Überwachungsbereich werden ausgewertet. Durch den ständigen Vergleich verschiedener Raumsektoren werden Veränderungen des Wärmebildes sofort wahrgenommen. Für eine Alarmmeldung muss in einer vorgegebenen Zeit eine bestimmte Temperaturänderung stattgefunden haben.

4.3.4 Laserüberwachungssysteme

Laserüberwachungssysteme arbeiten mit einem Laserscanner, der die beliebig einstellbare Überwachungsfläche kontinuierlich fächerförmig zweidimensional mit Laserstrahlen abtastet. Bei Änderung des Reflektionsmusters wird ein Alarm ausgelöst. Mit einem Laserscanner können große Flächen oder Gebäudefassaden abgetastet werden. Auch eine Kameraansteuerung ist technisch möglich.

Pro Lasermesssensor können die Überwachungsfelder individuell definiert werden. So ist es möglich, beispielsweise bestimmte Wege oder Eingangsbereiche von der Überwachung auszusparen. Horizontale Flächen, z. B. Höfe, Zufahrten oder Dächer, können mit dem Sensor ebenso überwacht werden wie vertikale Ebenen, z. B. Mauern, Zäune oder Fassaden.

Das System sollte zur flächigen Überwachung eines voll der Witterung ausgesetzten Freigeländes betrieben werden können und entsprechend DIN EN 50130-5 [22] geeignet sein.

Ein Laserüberwachungssystem besteht aus drei Komponenten:

- dem Sensorkopf mit Sende-Empfangs-Optik und Datenauswertung,
- einem Mikroprozessor mit individuell anpassbaren Einstellungen und Parametrierungen sowie

- einer Steckereinheit mit einem integrierten Parameterspeicher, die einen einfachen und schnellen Anschluss oder Tausch eines Gerätes ermöglicht.

4.3.5 Radarsensorik

Die Sensortechnologie basiert auf elektromagnetischen Radarwellen, die eine Überwachung selbst über mehrere Kilometer ermöglichen.

Das System sendet kontinuierlich elektromagnetische Wellen als Primärsignal aus, empfängt die von Objekten reflektierten Wellen wieder als Sekundärsignal und wertet dieses „Echo“ nach festgelegten Kriterien aus.

Es können virtuelle Detektionslinien gebildet werden, die Bewegungen unabhängig von der Witterung punktgenau melden können. Alarmobjekte können in den definierten Bereichen mit ihrer Position, Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung erkannt und unterschieden werden. Die punktgenauen Alarmmeldungen werden grafisch in einer Zentrale dargestellt. Zusätzlich kann eine Videoüberwachungskamera angesteuert (siehe auch Abschnitt 4.5) werden.

4.4 Bodendetektion

Den vorgenannten Sensorsystemen ist gemeinsam, dass sie durch Geräte und Komponenten leicht erkennbar sind. Verdeckt installierte Sensoren sind schwerer zu überwinden und seltener das Ziel von Vandalismus, da gar nicht erkannt wird, dass ein überwachtes Gelände betreten wird. Bei den Bodentrittschallsystemen sind die Sensorkabel vollständig in das Erdreich eingelassen.

Bei solchen Systemen sind immer die Bodenbeschaffenheit und witterungsbedingte Einflüsse mit einzuplanen.

4.4.1 Glasfaser

Bodendetektions-Matten mit Glasfaserleitern werden als Trittdetektion mittels druckempfindlichem Lichtwellenleiter (LWL) Sensorsystem eingesetzt. Die Detektionsmatten können 2,5 m bis 25 m lang sein, mit einer Standardbreite von 1,20 m. Die Verlegetiefe der Detektionsmatten liegt in Abhängigkeit vom gewählten Einsatz zwischen 3 und 9 cm.

Sie können im Boden unter Pflastersteinen, Platten oder Kies sowie im Erdreich oder unter Rasenflächen verlegt werden, aber auch auf Flachdächern und Terrassen sowie Balkonen und Dachterrassen.

Die Lichtwellenleiter sind unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störeinflüssen wie Gewitter oder elektromagnetische Pulse sowie elektrostatische Entladungen. Aufgrund des kompletten Fehlens von Metall kann das Sensorsystem von keinerlei Metalldetektoren oder Magnetfeldsonden aufgespürt werden.

Die Auswertungseinheit detektiert Veränderungen der optischen Eigenschaften des LWL bei Auflast und generiert daraus ein Schaltsignal. Über die Auswahl der geeigneten Parameter kann die Änderungen des Querdrucks von einigen Kilogramm bis hin zu mehreren Tonnen detektiert werden. Abhängig von den tatsächlichen Anforderungen werden verschiedene Multi-Modfasern mit einem Kernmaterial aus Glas eingesetzt.

Wirkungsweise:

- Laserlichtimpulse werden in eine Glasfaser übertragen und die winzigen Lichtreflexionen, die über ihre gesamte Länge auftreten, genau gemessen. Eine Störung der Faser durch Bodenvibrationen verändert die von diesem Punkt zurück reflektierte Lichtmenge.
- Lokalisierung mehrerer gleichzeitiger Eindringungsversuche
- Im Falle einer Beschädigung arbeitet das Sensorkabel bis zum Schnittpunkt weiter
- Keine Elektronik, Außenstromversorgung, Kommunikationsinfrastruktur oder Erdungspunkte im Feld erforderlich
- EMV- und Blitz-Unempfindlichkeit

4.4.2 Hochfrequenz-Meldekabel

Beim HF-Meldekabel handelt es sich um ein im Boden verlegtes System. Über zwei parallel verlegte Kabel wird ein elektrostatisches Feld aufgebaut. Nähert man sich diesem Feld, erfolgt über die Änderung der Feldstärke eine Alarmmeldung.

Das System basiert auf der sogenannten Leakage-Koaxialkabel-Technologie, ein als Schlitzkabel oder Strahlerkabel bezeichnetes Koaxialkabel, dessen Schirm mit Löchern oder Schlitzfenstern versehen ist. Wegen den, aus den Öffnungen austretenden ("leckenden") elektromagnetischen Wellen, lässt sich das Kabel als Antenne verwenden. Energie tritt aus und ein nicht sichtbares volumetrisches Detektionsfeld wird erzeugt. Das HF-Meldekabelsystem wird von einem Eindringling weder gespürt noch gesehen.

Die Detektion wird durch die elektrische Leitfähigkeit, die Größe und die Geschwindigkeit des Eindringlings ausgelöst. Eine Detektion kann ab einem ca. 30 kg schweren Eindringling stattfinden, der durch das Detektionsfeld eindringt und sich mit einer Geschwindigkeit zwischen 0,02 und 15 m/s bewegt. Die Alarmauswertung und somit die Ortung des Ereignisses kann auf den Eindringort konzentriert werden, so dass der Alarm je nach System der Alarm bis auf wenige Meter genau lokalisiert werden kann. Jeder Manipulationsversuch an den Kabeln, Prozessoren oder deren Gehäuse löst einen Alarm aus.

Mit Hilfe eines Programmiergerätes kann das Detektionsfeld in Abschnitte unterteilt werden. Diese Segmente können unterschiedliche Alarm-Schwellwerte haben oder können inaktiv geschaltet werden, z. B. an Einfahrten.

4.5 Videoüberwachung

Mit moderner Videoüberwachungstechnik können potentielle Schäden vermindert bzw. verhindert werden. Das Einsatzgebiet geht heute bei Weitem über die Möglichkeit einer reinen Objektüberwachung hinaus. Insbesondere für Dienststellen des Bundes und der Länder, wie Polizei und Justiz sowie für kommunale Einrichtungen, z. B. für die Feuerwehr, kann der Einsatz von Videotechnik eine Unterstützung für die tägliche Arbeit sein.

„Videoüberwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen“ sind in der europäischen Normenreihe DIN EN 62676 [44, 45] beschrieben. Diese Normen beschreiben sogenannte Video surveillance systems (VSS). In Deutschland werden die Begriffe Videoüberwachungsanlage (VÜA) oder Videosicherungsanlagen (VSS) genutzt.

Die Qualität der Visualisierung von Videoüberwachungsanlagen lässt sich über die Größe der Bildinhalte (Darstellung des Zielobjektes) bestimmen. Gemäß der europäischen Normenreihe für Videoüberwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen sind die Anforderungen an die Größe der Bilder in nachfolgende Klassen unterschieden (siehe DIN EN 62676, insb. Teil 4).

Polizei/ VdS-Klasse	Bezeichnung	1 Pixel entspricht in natura	Pixel / Meter
*	Überwachung	80 mm	12,5
Klasse 1	Detektieren (Erfassen)	40 mm	25
*	Beobachten	16 mm	62,5
Klasse 2	Erkennen	8 mm	125
*	Identifizieren	4 mm	250
Klasse 3	Überprüfen	1 mm	1000
*) Diese Abbildungsgröße findet in VdS- sowie polizeilichen Anlagen grundsätzlich keine Anwendung.			

Tabelle 3: Auflösungsklassen (nach DIN EN 62676)

Wichtiger Hinweis:

In den bundeseinheitlichen polizeilichen Regelwerken wird aufgrund von praktischen Erfahrungswerten und mit Verweis auf die Richtlinie VdS 2366 [70], die Unterteilung in die

Klassen Detektieren, Erkennen und Überprüfen beschrieben. Die weiteren Auflösungsklassen werden auch aufgrund einer zu gewährleistenden Übersichtlichkeit nicht miteinbezogen.

Bei Überfall-/Einbruchmeldeanlagen für Notfälle/Gefahren mit Anschluss an die Polizei (ÜEA) ist die ÜEA-Richtlinie [65] verbindlich anzuwenden.

Anmerkungen zu den einzelnen Auflösungsklassen:

Für PAL wurde eine Auflösung von 625 X 468 Pixel angenommen, für HD 1920 x 1080 Pixel.

Überwachen: Diese Auflösungsklasse mit 12,5 Pixel pro m soll der Bedienperson ermöglichen, eine Personengruppe aufgrund einer Livebildübertragung zu verfolgen.

Anmerkung: Ab einer VGA-Auflösung und höher (also auch für PAL und 1080p) darf die Mindestgröße der Menschenmasse nicht weniger als 5 % der Bildschirmhöhe betragen. Ein Bildpunkt bildet max. 80 mm in natura ab.

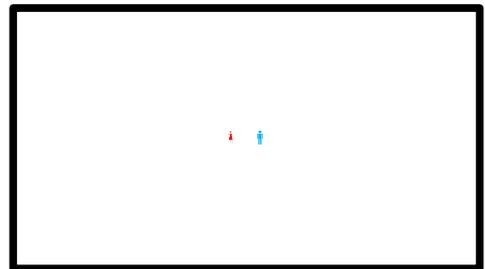
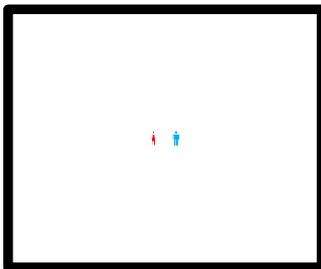


Abbildung 6: PAL/HD Überwachen

Detektieren (Erfassen): Diese Auflösungsklasse mit 25 Pixel pro m soll der Bedienperson ermöglichen, Bildänderungen durch eine Person von anderen Einflüssen zu unterscheiden. Die alte Bezeichnung für diese Auflösungsklasse war das Wahrnehmen, wobei jedoch ein Bildpunkt max. 20 mm in natura abbilden musste.

Anmerkung: Ab einer VGA-Auflösung und höher (also auch für PAL und 1080p) darf die Mindestgröße des Ziels nicht weniger als 10 % der Bildschirmhöhe betragen. Ein Bildpunkt bildet max. 40 mm in natura ab.

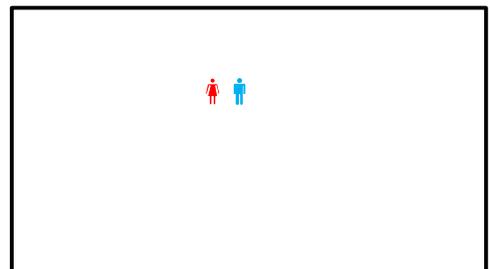
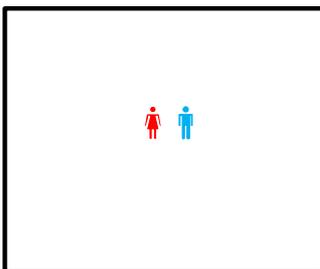


Abbildung 7: PAL/HD Detektieren

Beobachten: Diese Auflösungsklasse mit 62,5 Pixel pro m soll der Bedienperson ermöglichen, ein Individuum (z. B. eine Person mit entsprechender Kleidung) aufgrund einer Livebildübertragung zu verfolgen. Die alte Bezeichnung für diese Auflösungsklasse war das „Wahrnehmen“, wobei jedoch ein Bildpunkt max. 20 mm in natura abbilden musste.

Anmerkung: Für PAL-Auflösung darf die Mindestgröße des Individuums nicht weniger als 25 % der Bildschirmhöhe betragen (bei 1080p: 10 %). Ein Bildpunkt bildet max. 16 mm in natura ab.

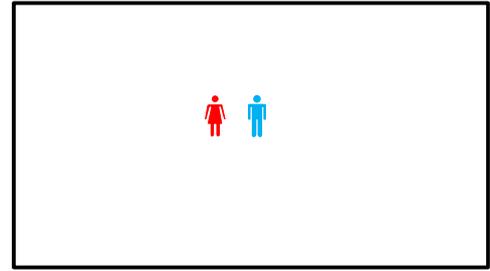
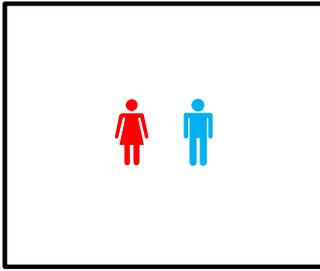


Abbildung 8: PAL/HD Beobachten

Erkennen: Diese Auflösungsklasse mit 125 Pixel pro m soll der Bedienperson ermöglichen, ein offensichtlich bekanntes Individuum (z. B. eine Person) von anderen Individuen zu unterscheiden.

Anmerkung: Für PAL-Auflösung darf die Mindestgröße des Individuums nicht weniger als 50 % der Bildschirmhöhe betragen (bei 1080p: 20 %). Ein Bildpunkt bildet max. 8 mm in natura ab.

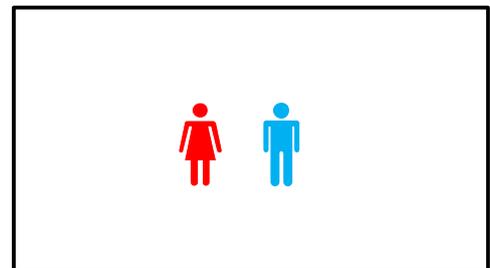
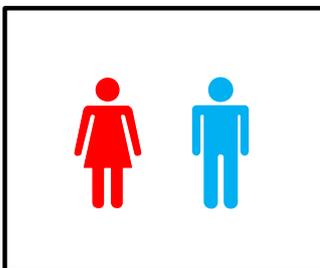


Abbildung 9: PAL/HD Erkennen

Identifizieren: Diese Auflösungsklasse mit 250 Pixel pro m soll ermöglichen, ein abgebildetes Individuum (z. B. eine Person) dem Original mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit zuzuordnen. Insofern ist die vorstehende Definition der Norm bezüglich dem Verb „zweifelsfrei“ nicht immer erfüllbar. Die alte Bezeichnung für diese Auflösungsklasse war das „Erkennen“, wobei jedoch ein Bildpunkt max. 5 mm in natura abbilden musste.

Anmerkung: Für PAL-Auflösung darf die Mindestgröße des Individuums nicht weniger als 100 % der Bildschirmhöhe betragen (bei 1080p: 40 %). Ein Bildpunkt bildet max. 4 mm in natura ab.

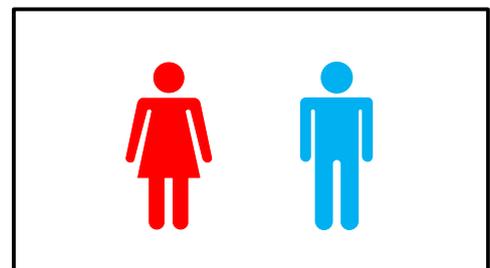
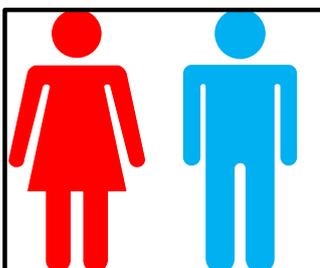


Abbildung 10: PAL/HD Identifizieren

Überprüfen: Diese Auflösungsklasse mit 1.000 Pixel pro m soll ermöglichen, abgebildete Merkmale (z. B. an Personen oder Kleidungsstücken) dem Original mit einer hohen bis hin

zur an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit zuzuordnen. Die alte Bezeichnung für diese Auflösungsklasse war das „Identifizieren“.

Anmerkung: Ein Beispiel für ein Individuum kann einen Text oder ein Logo auf Kleidungsstücken einschließen. Für PAL-Auflösung darf die Mindestgröße des Individuums nicht weniger als 400 % der Bildschirmhöhe betragen (bei 1080p: 150 %). Ein Bildpunkt bildet max. 1 mm in natura ab.

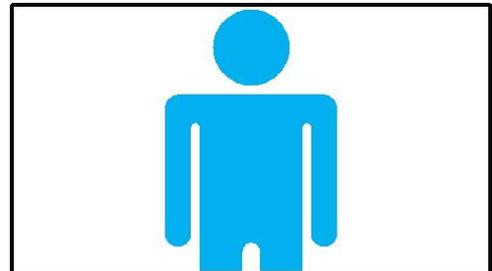
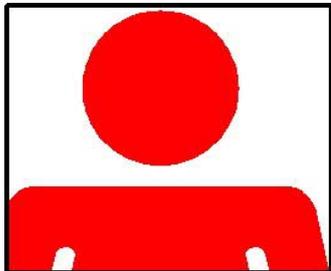
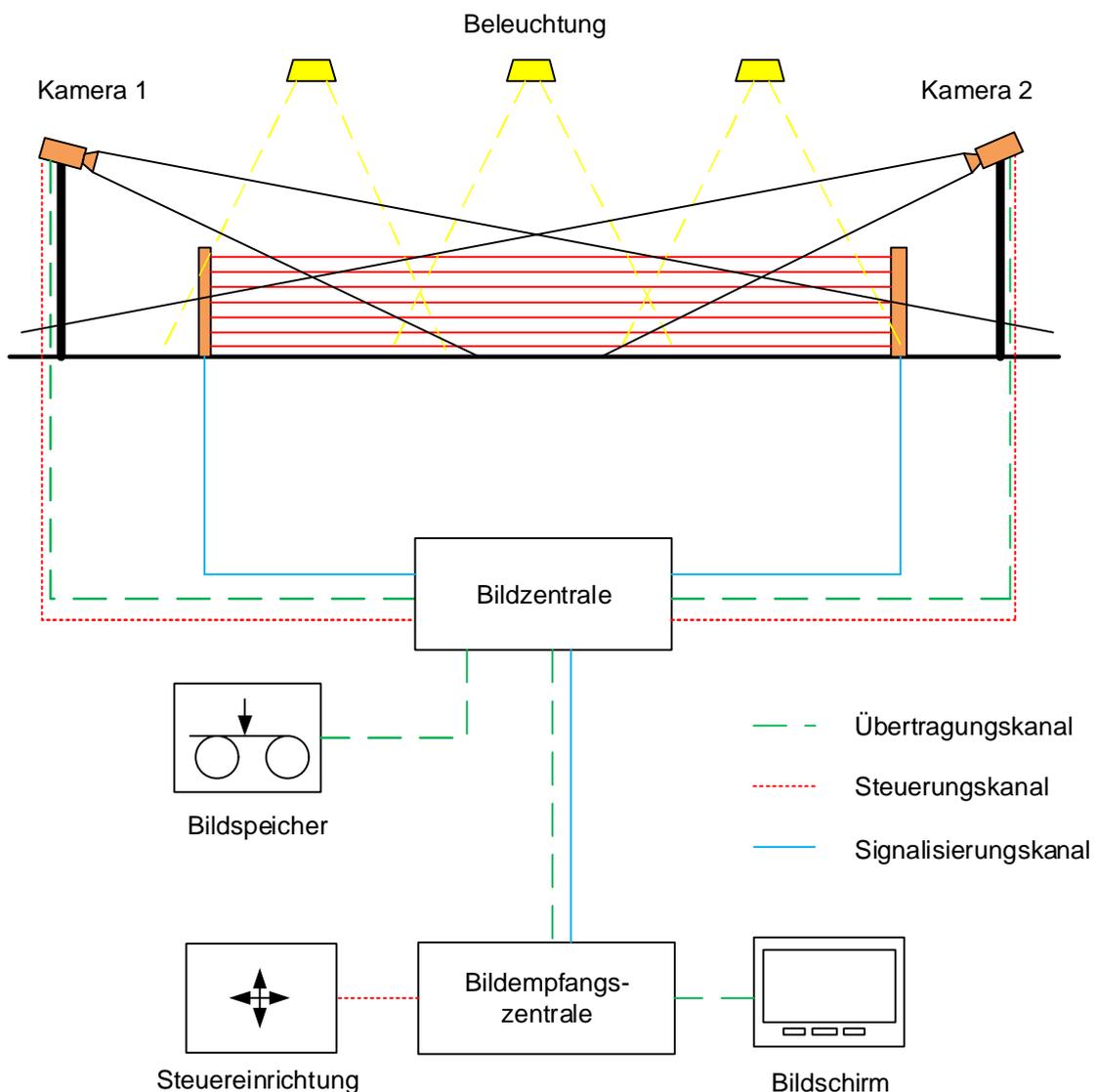


Abbildung 11: PAL/HD Überprüfen

4.5.1 Aufbau einer Videoüberwachungsanlage

Eine Videoüberwachungsanlage (VSS/VÜA) besteht aus einer Reihe von Komponenten, die in die Bereiche Signalaufnahme, Signalübertragung, Signalverarbeitung und Signal-darstellung unterteilt werden.



4.5.2 Kamera

Die Kamera muss an die unterschiedlichen Lichtverhältnisse des Tag- und Nachtbetriebes und an den Überwachungsbereich angepasst sein. Kameras für die Außenüberwachung müssen für unterschiedliche Witterungsbedingungen mit Wetter- und Staubschutzgehäusen betrieben werden. Wird die Kamera an einen Mast montiert, muss dieser korrosionsbeständig und so stabil ausgeführt sein, dass Bewegungen des Mastes unterbunden und das Bild nicht beeinflusst wird.

Überwachungskameras können eine Position oder einen Blickwinkel einer Szenerie individuell überwachen. Die Kamera wird dazu auf eine Schwenk-/Neige-Einheit gesetzt und mit einem Motor-Zoom-Objektiv ausgestattet. Eine PTZ-Kamera (Pan/Tilt/ Zoom) lässt sich manuell oder automatisch schwenken bzw. neigen und kann einen Bereich oder ein Objekt vergrößert oder verkleinert darstellen.

Netzwerkcameras erfassen und übertragen Live-Bilder direkt über ein IP-Netzwerk. Netzwerkcameras verfügen über eine eigene IP-Adresse und können an jeder kompatiblen Netzwerk-Schnittstelle mit dem IP-Netzwerk verbunden werden. Handelsübliche einfache Web-Kameras sind hier nicht geeignet, da sie nicht netzwerkfähig sind.

4.5.3 Objektive

Die Objektive in Zusammenspiel mit dem Sensor bestimmen die Qualität des erzeugten Bildes. Diese müssen sehr sorgfältig auf die Kamera und die jeweiligen Einsatzbedingungen abgestimmt werden. Es gibt verschiedene Bauarten von Objektiven:

- Objektive mit fester Brennweite
- Objektive mit fester Brennweite und automatischer Blendensteuerung
- Vario-Objektive
- Motorzoom-Objektive
- Asphärische Objektive
- IR-korrigierte Objektive

4.5.4 Montage der Überwachungskamera

Eine optimale Darstellung der Bilder erhält man, wenn im Außenbereich die Kamera nicht am selben Mast wie die Lichtquelle (z. B. Scheinwerfer) montiert ist. Die Bilder werden „plastischer“ und Konturen besser erkennbar. Sind Kamera und Scheinwerfer am selben Mast montiert, können Reflexionen das Bild stark beeinträchtigen. Im Außenbereich ist eine Kamera immer außerhalb des Handbereichs, jedoch mindestens ca. einen Meter unterhalb eines Scheinwerfers zu montieren. Je nach Aufnahmeobjekt und Abstand des Aufnahmeobjektes zur Kamera hat sich ein Winkel zwischen Kamera und Scheinwerfer von ca. 30° als sinnvolle Lösung erwiesen.

Die Kameraausrichtung ist so auszuführen, dass möglichst kein Himmel im Bildwinkel des Objektivs sichtbar ist. Extreme Helligkeitsunterschiede werden so vermieden. Das Verhältnis der stärksten zur geringsten Beleuchtung innerhalb des durch eine Videokamera überwachten Bereichs sollte 4:1 oder im Verhältnis kleiner sein.

Bei der Planung und Installation von Überwachungskameras im Außenbereich sind folgende Punkte zu beachten:

- Lichtverhältnisse im Überwachungsbereich, Störungen durch sich bewegende Scheinwerfer im Sichtbereich der Kamera.
- Vermeidung von Infrarotscheinwerfern in der Nähe einer Kamera. Durch die Abstrahlung von Infrarotstrahlen (= Wärme) sind im Bereich von Infrarotscheinwerfern überdurchschnittlich viele Insekten.
- Eine Kamera für die Außenüberwachung muss für unterschiedliche Witterungsbedingungen mit Wetter- und Staubschutzgehäuse betrieben werden.

- Die tatsächliche Reichweite der Kamera sollte unter den gegebenen Umgebungsbedingungen getestet werden.
- Vermeiden von toten Winkeln, die zu großen Lücken in der Abdeckung führen können.

4.5.5 Energieversorgung

Da es sich bei VSS-Anlagen um Gefahrenmeldeanlagen handelt, ist eine ausreichende Ersatzstromversorgung sicherzustellen. Damit aufwändige USV-Anlagen eingespart werden, können bei größeren Außenanlagen ggf. die Beleuchtung und das beheizte Wetterschutzgehäuse aus der unterbrechungsfreien Notstromversorgung herausgenommen und an eine Netzersatzanlage angeschlossen werden.

Die eventuelle Ausfallzeit der Zusatzkomponenten bei Stromausfall ist durch organisatorische Maßnahmen auszugleichen.

Bei abgesetzten IP-Komponenten (z. B. Überwachungskameras), die über ein Datennetz angebunden werden, besteht die Möglichkeit der Fernspeisung (Inlinepower nach IEEE 802.3af oder 802.3at²) über das Datenkabel.

4.5.6 Bildübertragung in Datennetzen

Die Nutzung von Datennetzen zur Bildübertragung kann verschiedene Vorteile bieten. Bei der Anschaltung der Kameras an das Lokale Datennetz (LAN) kann auf dieses zur Signalübertragung zurückgegriffen werden. Aufwändige Verkabelungsmaßnahmen sind so vermeidbar. Das LAN muss eine ausreichende Verfügbarkeit und Datensicherheit aufweisen.

Eine dezentrale Überwachung kann durch eine Übertragung der Daten über ein Weitverkehrsdatennetz (Intranet, Internet nur bei Einhaltung von individuellen Sicherheitsregeln) in eine andere Liegenschaft, mit vertretbarem Aufwand, realisiert werden.

Kann eine kabelgebundene Anbindung nicht realisiert werden, können auch Funknetze (z.B. WLAN) zur Signalübertragung eingesetzt werden, wenn geeignete Sicherheitsvorkehrungen (z. B. Verschlüsselungen) getroffen sind. Zusätzlich ist zu beachten, dass bei diesen Netzen i. d. R. nur eine begrenzte Bandbreite zur Verfügung steht.

4.5.7 Wärmebildkamera

Eine Wärmebildkamera detektiert extrem geringe Temperaturunterschiede und gibt sie, ähnlich einer herkömmlichen Kamera, als Videobilder wieder. Diese Kameras erzeugen Graustufenbilder von hellgrau bis dunkelgrau. Ein solches Bild ist schwierig zu betrachten, deshalb werden die Bildsignale meist mit Farben hinterlegt. Das Spektrum beginnt bei hellgelb für heiße Flächen, bis dunkelblau für kalte Flächen.

Für eine präzise Betrachtungsweise auch kühler Gegenstände werden gekühlte Systeme verwendet, deren Sensor temperaturmäßig weit unterhalb der Temperatur des zu betrachtenden Objektes liegen muss.

Für die Freilandsicherung ist die Thermographie ein sehr gut geeignetes Medium, da Wärmequellen im Freiland nur mit großem Aufwand zu verbergen sind. Die große Reichweite der Systeme ermöglicht eine frühzeitige Erkennung von Eindringlingen und verschafft so mehr Zeit für Gegenmaßnahmen. Eine Ausleuchtung des Überwachungsbereichs ist nicht erforderlich. Ein Nachteil des Systems ist die Empfindlichkeit gegen Regen und Schnee.

Mindestanforderungen an eine Wärmebildkamera sollten sein:

- für raue Umgebungsbedingungen geeignet
- Schutzart: IP66
- Integrierte Heizung
- Scharfes und kontrastreiches Wärmebild (mindestens 320 x 240 Pixel)

² Siehe Ergänzung „Power over Ethernet 2019“ [XX] zur AMEV Empfehlung LAN 2018

- Infrarot-Spektralbereich 3,5 µm - 14 µm
- Reichweite bis zu 600 m für ein auswertbares Bild

4.7.8 Videoanalyzesystem

Ein modernes Videoanalyzesystem erweitert eine herkömmliche Videoüberwachungsanlage in ein leistungsfähiges Überwachungssystem, indem es die Erfassungszone der Kamera auf unbefugte bzw. unberechtigte Aktionen überwacht. Gleichzeitig erlaubt es die sofortige Meldungsverifikation und damit eine schnelle Entscheidung, ob es sich um einen echten Alarm oder einen Täuschungsalarm handelt. Die Videoanalyse erlangt eine immer größere Bedeutung und ist insbesondere bei der Sicherung von Außenbereichen eine sinnvolle Unterstützung.

Detektiert das Videoanalyzesystem eine auftretende Bewegung im Detektionsbereich, zeichnet eine oder mehrere Kamera/s in unmittelbarer Nähe des betroffenen „Auslösebereiches“ eine Videosequenz auf oder leitet die Live-Bilder an eine Sicherheitszentrale weiter.

Eine Alarmauslösung findet statt, wenn sich z. B. eine Person aus dem von der videoüberwachten Erfassungszone in einem Bereich, der nicht betreten werden darf, bewegt. Definierte Kriterien wie Objektgröße, Richtung und Geschwindigkeit werden dabei durch das System in Echtzeit analysiert und müssen für eine Alarmauslösung erfüllt sein.

Ein Videoanalyzesystem ermöglicht zudem, im Echtzeitverfahren, Personen in dem definierten Bereich zu lokalisieren und zu verfolgen. Damit Objekte, z. B. Personen, mittels Pixelveränderungen definiert und verfolgt werden können, müssen die Kameras über eine hohe Datenverarbeitungskapazität verfügen. Wird eine Kamera ins GPS-Netz eingebunden, wird eine exakte Bestimmung ihrer GPS-Koordinaten und ihres Sichtfeldes ermöglicht. Damit könnte über die Steuerung einer PTZ-Kamera automatisch auf das Zielobjekt geschwenkt, der entsprechendn Zoomfaktor genutzt und die weitere Bewegung des Zielobjektes verfolgt werden.

Durch fortschreitende Entwicklungen im Bereich der Videotechnik wird es zudem in der Zukunft realisierbar sein, eine akzeptable Erkennungsrate im Bereich der automatischen Gesichtsverifizierung zu erreichen.

4.5.9 Datenschutz im Bereich von Videoüberwachung

Neben allen technischen, funktionellen und organisatorischen Aspekten ist ein wesentlicher Punkt vor Beginn der Planung, die Prüfung der datenschutzrechtlichen Zulässigkeit einer Videoüberwachung am jeweiligen Standort durchzuführen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen für eine Videoüberwachungsmaßnahme sind zu beachten.

Die Videoüberwachung öffentlich zugänglicher Räume wird, soweit für diesen Bereich keine Festlegungen in dem jeweiligen Landesdatenschutzgesetz bestehen, durch § 4 des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG-neu) [1] (vgl. § 6b BDSG) sowie der EU-DSGVO [XX] geregelt.

Nach dem BDSG-neu verpflichten die gesetzlichen Vorgaben und das Transparenzgebot, den Umstand der Beobachtung sowie den Namen und die Kontaktdaten des Verantwortlichen (Betreiber der Videoüberwachungsanlage) durch geeignete Maßnahmen zum frühestmöglichen Zeitpunkt erkennbar zu machen.

Werden Daten einer bestimmten Person zugeordnet, so besteht die Pflicht zur Information der betroffenen Person über die Verarbeitung gemäß den Artikeln 13 und 14 der EU-DSGVO.

Die Videoüberwachung wird zukünftig, neben dem § 4 BDSG-neu, insbesondere von der EU-DSGVO geprägt sein, die zahlreiche Pflichten der verantwortlichen Stellen statuiert, wie Transparenz der Videoüberwachung (Art. 5 Abs. 1 lit. a), Informationspflichten (Art. 13 ff.) und gegebenenfalls die Pflicht zur Benennung eines Datenschutzbeauftragten (Art. 37 Abs. 1 lit. b) sowie zur Durchführung einer Datenschutz-Folgenabschätzung (Art. 35 Abs. 3 lit. c).

Die Regelungen des BDSG-neu bleiben hinter den Anforderungen der DSGVO zurück.

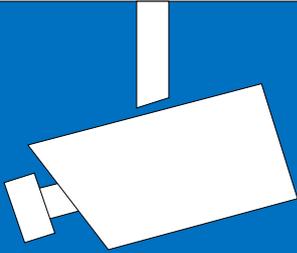
 <h1 style="margin: 0;">Achtung</h1> <h2 style="margin: 0;">Videoüberwachung</h2>	<p>Name und Kontaktdaten des Verantwortlichen</p> <p>Amtsgericht Neustadt Gerichtsstr. 1 99999 Neustadt ☎ 0999-9999-99 ✉ Amtsgericht@AG_Neustadt.de</p>
	<p>Kontaktdaten des Datenschutzbeauftragten</p> <p>Herr Datenschutz</p> <p>☎ 0999-9999-88 ✉ Datenschutzbeauftragter@AG_Neustadt.de</p>
	<p>Zwecke und Rechtsgrundlage der Datenverarbeitung</p> <p>Wahrnehmung des Hausrechts, §4 Abs. 1 Nr. 2 BDSG Wahrnehmung berechtigter Interessen, §4 Abs. 1 Nr. 2 BDSG</p>
	<p>Berechtigte Interessen, die verfolgt werden</p> <p>Schutz des Eigentums (Hausrecht), Schutz von Leben, Gesundheit oder Freiheit von dort aufhaltigen Personen</p>
	<p>Speicherdauer</p> <p>72 Stunden</p>
	<p>Weitere Informationen bei</p> <p>Direktor des Amtsgerichts</p>

Abbildung 13: Muster Hinweisschild Videoüberwachung

4.6 Erkennung und Abwehr von Drohnen

In den letzten Jahren wird das Thema Drohnenerkennung und Drohnenabwehr mehr und mehr zu einem Thema für die Bauverwaltungen. Neben Flughäfen sind Drohnen auch für andere öffentliche Gebäude eine Gefahr.

Für die Erkennung bzw. die Abwehr von kommerziellen Drohnen befinden sich auf dem Markt unterschiedliche Hersteller mit verschiedenen Lösungsansätzen.

Der Begriff „Drohne“ ist eher umgangssprachlich geläufig, die Internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) hat sich auf den Begriff **UAS – Unmanned Aircraft System** festgelegt. Teilweise wird auch der Begriff UAV – Unmanned Aerial Vehicle verwendet. Da aber das UAV nur das eigentliche Flugobjekt benennt ist der Begriff UAS treffender.

Unter dem Begriff UAS versteht man ein Luftfahrzeug, welches unbemannt ist und autark oder mit einer Fernsteuerung betrieben und navigiert werden kann. Hierbei geht man von einem dreistufigen Aufbau aus.

Die Trägerplattformen unterscheidet man in verschiedene Untergruppen:

- Flächenflugzeug
- Drehflügler
- Luftschiff

Die Steuerung der Trägerplattformen von der Bodenkontrollstation wird in folgende Untergruppen aufgeteilt:

- Funkfernsteuerung
- Autonomer Flug
- First-Person-View
- Hybridsysteme (Kombination der vorherigen Untergruppen)

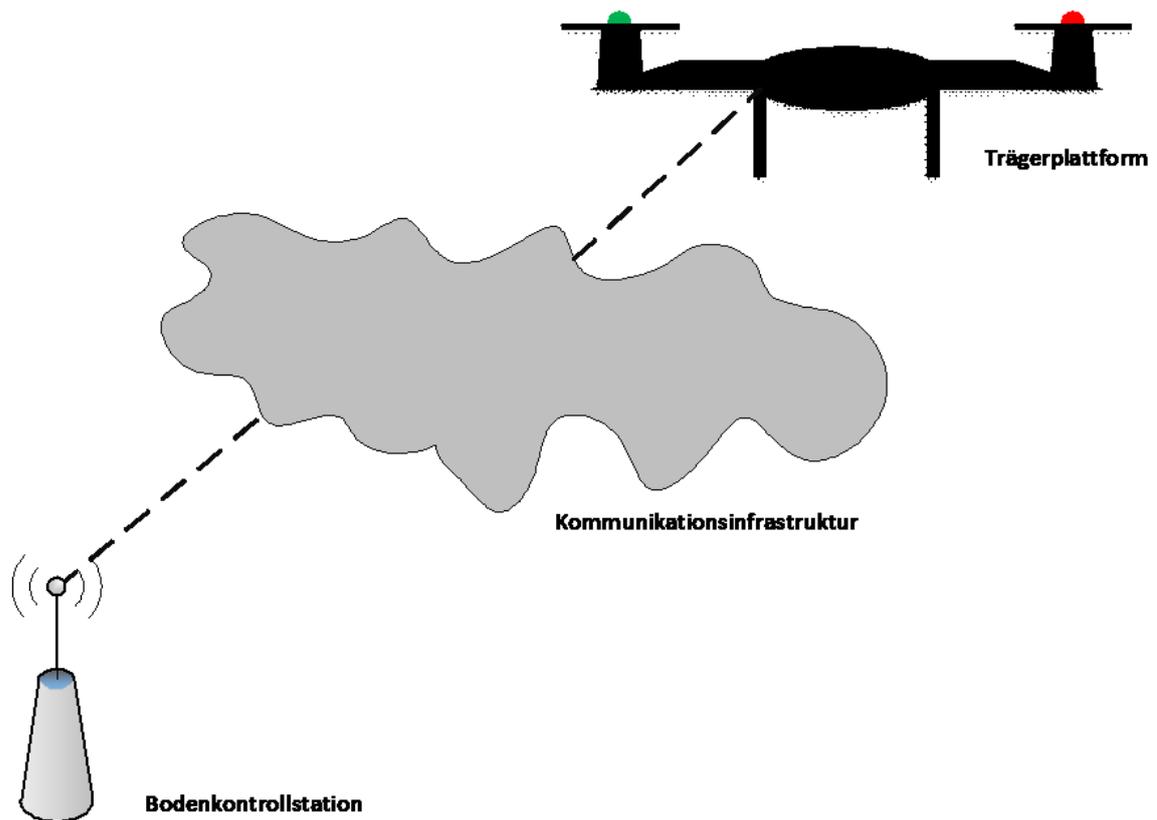


Abbildung 14: Aufbau Steuerung UAS

Kommunikationsinfrastruktur

- Funkverbindung

4.6.1 Erkennung und Abwehr von UAS

Bei der Erkennung und der Abwehr von UAS handelt es sich immer um zwei verschiedene Systeme. Man unterscheidet Sensoren, welche die UAS erkennen können und es gibt Aktoren, die eine Abwehr von UAS erlauben.

Welche Systeme eingesetzt werden sollten richtet sich auch nach den örtlichen Gegebenheiten. Eine pauschale Lösung für eine Erkennung und Abwehr von UAS gibt es nicht.

Nachfolgend werden verschiedene Typen von Sensoren und Aktoren aufgeführt.

Sensoren

- Radar
Durch den Einsatz von Radarsystemen lassen sich einzelne Sektoren 90°, 180° 270° bis zu 360° auf längere Strecken hin überwachen. Diese Systeme erkennen nicht nur die Drohnen, sondern können mit Hilfe von Software eine Auswertung hinsichtlich der Gefährdung vornehmen.
- Funkerfassung
Verschiedene Hersteller bieten Systeme zur Funkerfassung an. Die Frequenzen von kommerziellen Drohnen liegen bei 2.4 GHz, 5.8 GHz, 902 MHz - 928 MHz, 433 MHz - 434 MHz. Die Systeme nehmen über Antennen diese Frequenzen auf, werten diese aus und bieten in unterschiedlichen Modellen auch die Störung der Frequenzen an.
- Akustik
Durch Langstrecken-Akustiküberwachung lassen sich die typischen Geräusche von Drohnen erkennen und führen somit zu einer weiteren Möglichkeit zu Erkennung von Drohnen.

- **Optische Erkennung**
Eine weitere Möglichkeit zur Erkennung von Drohnen ist die optische Erkennung. Hierzu werden spezielle Kamerasysteme, welche eine besonders hohe Reichweite und Auflösung besitzen verwendet. Meistens handelt es sich hierbei um PTZ-Kameras welche auch über einen Tag/Nacht-Modus verfügen.

Aktoren

- **Jammer**
Störung des WLAN-Signals, Störung der Frequenzen der Funkfernbedienung und Störung des Global Navigation Satellite System (GNSS). Bei all diesen Verfahren ist immer darauf zu achten, dass Dritte nicht gestört werden.
- **Elektromagnetische Impulse**
Durch den Einsatz von gezielten Elektromagnetischen Impulsen wird die Halbleiterkomponenten in der Steuerungselektronik der Drohnen gezielt ausgeschaltet.
- **Andere Möglichkeiten**
Es gibt in der Praxis den erprobten Einsatz von Raubvögeln, die Möglichkeit zum Abschuss eines UAS mittels einer Art Netzgewehrs oder den Abfang durch ein eigenes UAS.

4.6.2 Phasen der Erkennung und Abwehr von UAS

Die Erkennung und Abwehr von UAS erfolgt in mehreren Schritten, die nachfolgende Abbildung zeigt diese auf.

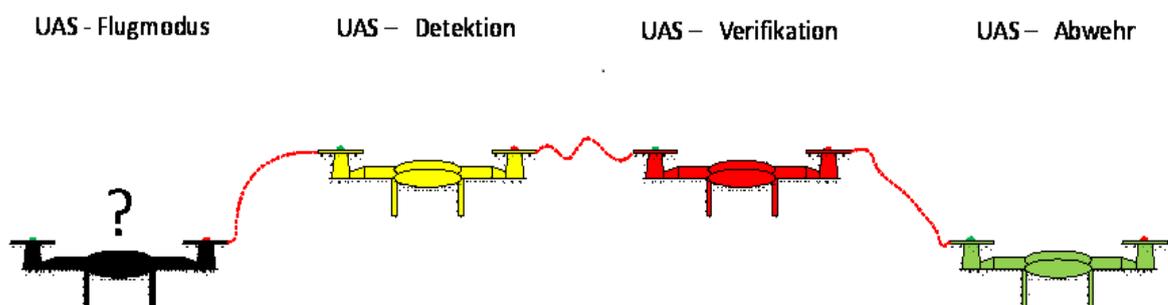


Abbildung 15: Erkennung und Abwehr von UAS

4.6.3 Tatziele

- Angriffe auf Objekte
- Angriffe gegen Schutzobjekte
- Organisierte Kriminalität
- Ausspähen

4.6.4 Phasen der Tat

Eine Tat kann in vier Phasen unterteilt werden. Es ist entscheidend bei der Auswahl der notwendigen Sensoren für Erkennung und Aktoren für die Abwehr von UAS die evtl. Gefahr unter dem Gesichtspunkt der einzelnen Phasen zu betrachten und die örtliche Gegebenheit und die Wahrscheinlichkeit der Gefahr zu betrachten.



Abbildung 16: Phase 1 – Vorbereitung

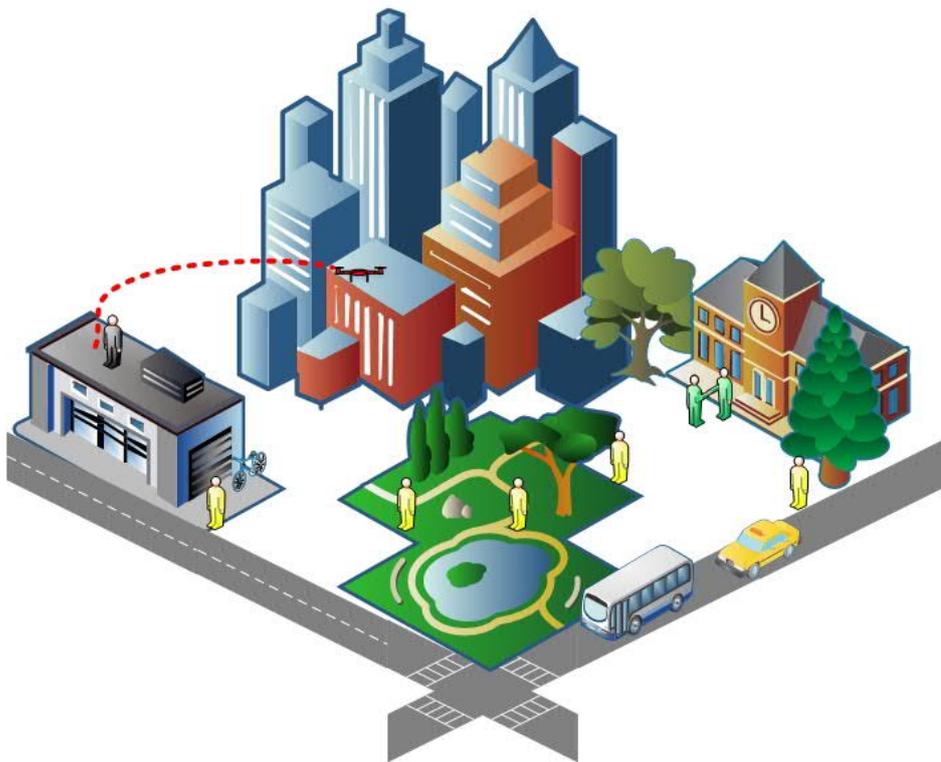


Abbildung 17: Phase 2 – Flug



Abbildung 18: Phase 3 – Einwirkung

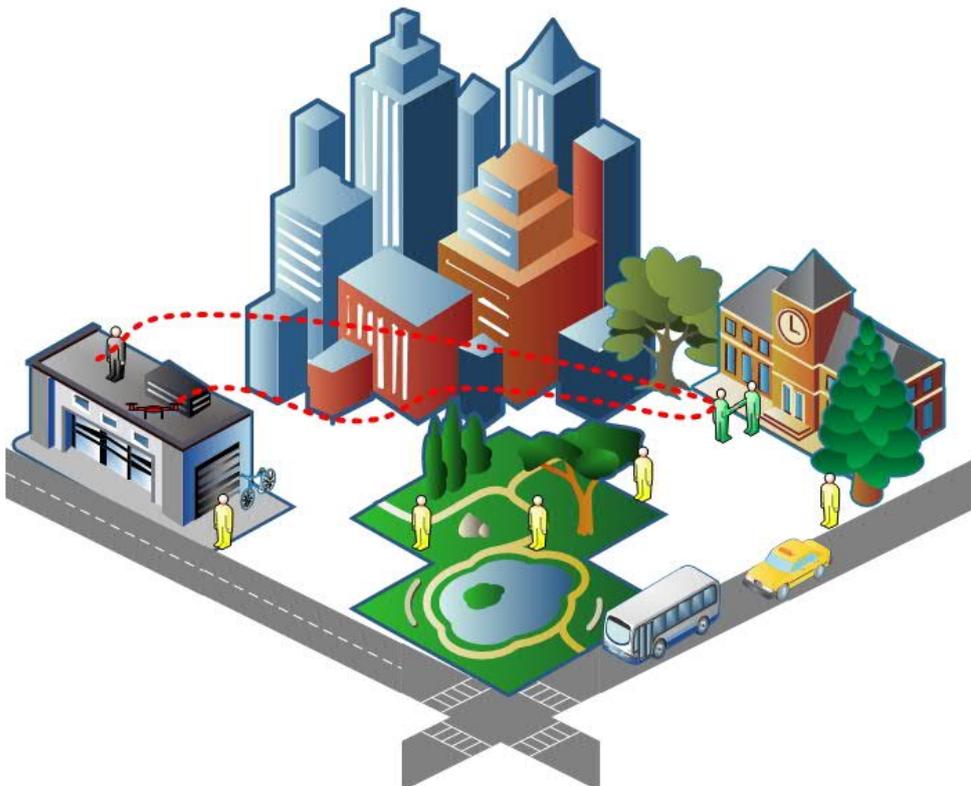


Abbildung 19: Phase 4 – Landung und Nachbereitung

Die Phase 4 ist optional zu sehen. Im Sicherungskonzept sind die unterschiedlichen Gefahren für das Gebäude und deren Wahrscheinlichkeit zu benennen. Im Zuge der Planung sind durch den Planer die möglichen Systeme zu wählen, welche die Gefahren erkennen und abwehren sollen.

5 Einbruchmeldeanlagen und Überfallmeldeanlagen (EMA/ÜMA)

EMA/ÜMA bieten keinen Schutz gegen den Täter, sie dienen lediglich dazu die Tat oder den Tatversuch zu melden und Interventionskräfte zu alarmieren. Auf Gelegenheitstäter können EMA/ÜMA evtl. eine Abschreckwirkung haben. Die Schutzwirkung wird erst im Zusammenspiel von baulichen, sicherheitstechnischen und organisatorischen Maßnahmen, erzielt. Dafür müssen sich die Beteiligten untereinander partnerschaftlich abstimmen und z. B. bei entgegengesetzten Einzelzielen (BMA muss im Alarmfall öffnen; EMA achtet auf festen Verschluss) nach einem gemeinsamen Weg suchen.

5.1 Einbruchmeldeanlage (EMA) für Gebäudeüberwachung

Bei Gefahrenmeldeanlagen für Einbruch (EMA) hängt der zu wählende Sicherheitsgrad von den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung ab.

Die entsprechenden Normenwerke DIN VDE 0833-1 und -3 [50] und DIN EN 50131-1 [23] beschreiben vier leistungsabhängige Sicherheitsgrade:

- Bei EMA mit niedrigem Sicherheitsgrad (Grad 1) wird angenommen, dass die Täter geringe Kenntnisse über EMA haben und nur über eine begrenzte Anzahl leicht erhältlicher Werkzeuge verfügen.
- Bei EMA mit niedrigem bis mittlerem Sicherheitsgrad (Grad 2) wird angenommen, dass die Täter begrenzte Kenntnisse über EMA haben und allgemein verfügbare Werkzeuge und tragbare Instrumente benutzen. Diese Einbruchmeldeanlagen entsprechen der Klasse A des Bundeseinheitlichen Pflichtenkataloges der Polizei [59], Anhang 1.

Bei staatlichen und kommunalen Bauaufgaben ist zu beachten, dass EMA Sicherheitsgrad 1 und 2 nicht zum Einsatz kommen sollten. Sie werden im Weiteren nicht mehr betrachtet.

- Bei EMA mit mittlerem bis hohem Sicherheitsgrad (Grad 3) wird angenommen, dass die Täter mit EMA vertraut sind und über einen umfassenden Werkzeugbestand und tragbare elektronische Einrichtungen verfügen. Diese EMA entsprechen der Klasse B des bundeseinheitlichen Pflichtenkataloges der Polizei, Anhang 1.
- Bei EMA mit hohem Sicherheitsgrad (Grad 4), bei denen Sicherheit Vorrang vor allen anderen Faktoren hat, wird angenommen, dass die Täter die Fähigkeit und die Hilfsmittel besitzen, einen Einbruch bis ins Detail zu planen und über eine komplette Ausrüstung inklusive der Mittel zum Austausch von Anlageteilen der EMA verfügen. Diese EMA entsprechen der Klasse C des Bundeseinheitlichen Pflichtenkataloges der Polizei, Anhang 1.

Bei der Auswahl der Geräte ist zu beachten, dass die Leistungsmerkmale aller Anlageteile mindestens jeweils dem gewählten Grad der EMA oder der Untereinlage entsprechen (siehe 9.2) müssen.

EMA dürfen in diesem Zusammenhang nicht mit Gefahrenwarnanlagen (GWA) sowie Sicherheitstechnik in Smart Home Anwendungen nach DIN VDE V 0826-1 [52] verwechselt werden.

Des Weiteren ist bei der Errichtung einer EMA der Einsatz von geprüften und zertifizierten Anlageteilen durch eine zur Prüfung nach DIN EN ISO/IEC 17025 [47] und Zertifizierung nach DIN EN ISO/IEC 17065 für den Bereich Gefahrenmeldeanlagentechnik akkreditierten Stelle (z. B. VdS Schadenverhütung GmbH) zu empfehlen, die auf funktionsmäßiges Zusammenwirken abgestimmt sind.

Zusatzeinrichtungen mit nicht zertifizierten Teilen, z. B. zusätzliche Anzeigen, sollten nur eingesetzt werden, wenn keine nachteiligen Rückwirkungen auf die EMA/ÜMA auftreten können (Rückwirkungsfreiheit).

Bei Projektierung, Installation, Betrieb, Instandhaltung sowie bei der Alarm- bzw. Meldungsübertragung sollten die relevanten Vorgaben zum IT-Grundschutz des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) eingehalten werden. Hierzu

gehört insbesondere auch das zeitnahe Einspielen sicherheitsrelevanter Patches und Updates.

5.2 Vergleich der Klassen nach VdS und Grade nach DIN VDE einer EMA

Neben den o. g. Normenwerken der DIN VDE 0833-1 und -3 [50] sowie der DIN EN 50131-1 [24] kann auch die Richtlinie VdS 2311 [69] eine Rolle im Bereich der Einbruchmeldetechnik spielen, wenn z. B. der Einbau einer EMA als zwingende Voraussetzung für einen gültigen Versicherungsschutz vorgegeben wird.

Die Regelwerke der Polizei verweisen auf die Richtlinie VdS 2311. Dementsprechend wird in den polizeilichen Regelwerken auch in Klassen und nicht Grade einer EMA differenziert.

Wesentlicher Unterschied zwischen den Normen und der Richtlinie ist, dass die Unterteilung der Richtlinie VdS 2311 in die Klassen A, B und C und nicht die Grade 1, 2, 3 und 4 erfolgt.

Es gilt die grundsätzliche Aussage, dass bei Einbruchmeldeanlagen unter Einbeziehung der Richtlinie VdS 2311 auch die wesentlichen Anforderungen der DIN VDE 0833-3, eingehalten werden. Hierbei sind jedoch die entsprechenden Überschneidungen der VdS-Klassen sowie und der Grade aus der DIN VDE 0833-3, wie in der nachfolgenden Abbildung verdeutlicht, zu berücksichtigen.

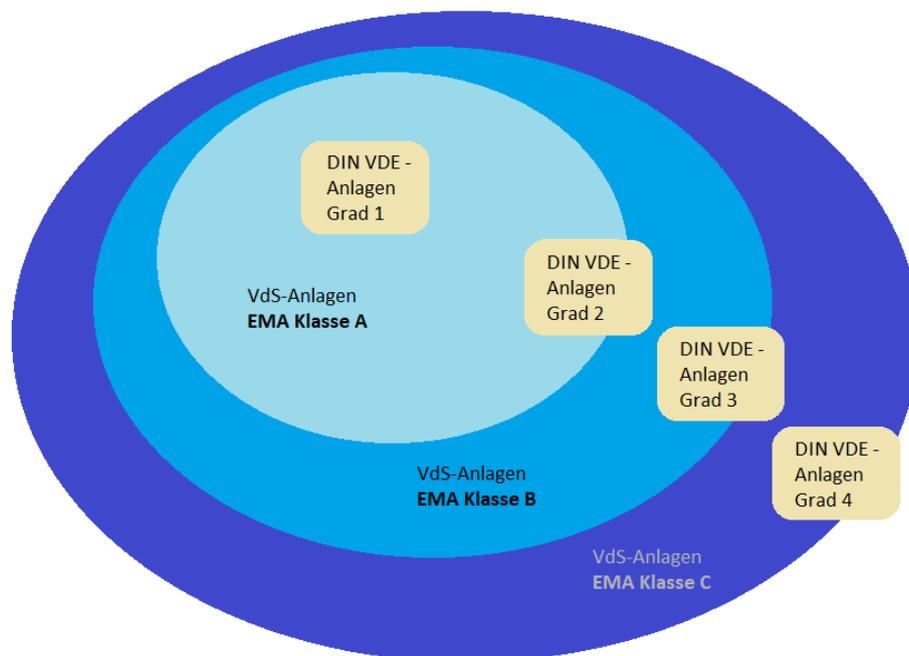


Abbildung 20: Vergleich von Anlagen zu VdS Klassen und Graden nach DIN VDE 0833-3

Einbruchmeldeanlagen der Klasse A

Diese Anlagen erfüllen die wesentlichen Anforderungen der DIN VDE 0833-3 für Grad 2. Darüber hinaus erfüllen sie die zusätzlichen VdS-spezifischen Anforderungen der Klasse A.

Hinweis: Der Umkehrschluss, dass eine Anlage nach Grad 2 der VdS-Klasse A entspricht, ist nicht möglich.

Einbruchmeldeanlagen der Klasse B

Diese Anlagen erfüllen die wesentlichen Anforderungen der DIN VDE 0833-3 für Grad 3. Darüber hinaus erfüllen sie die zusätzlichen VdS-spezifischen Anforderungen der Klasse B.

Hinweis: Der Umkehrschluss, dass eine Anlage nach Grad 3 der VdS-Klasse B entspricht, ist nicht möglich.

Einbruchmeldeanlagen der Klasse C

Diese Anlagen erfüllen die wesentlichen Anforderungen der DIN VDE 0833-3 für Grad 4. Darüber hinaus erfüllen sie die zusätzlichen VdS-spezifischen Anforderungen der Klasse C.
Hinweis: Der Umkehrschluss, dass eine Anlage nach Grad 4 der VdS-Klasse C entspricht, ist nicht möglich.

5.3 Überfallmeldeanlage (ÜMA)

Eine ÜMA dient dem Schutz von gefährdeten Personen (z. B. Wach- oder Kassenpersonal). Eine ÜMA befindet sich immer im scharf geschalteten Zustand und ist nur über einen meist verdeckt angebrachten Handmelder auszulösen.

Überfallmeldeanlagen müssen in ihrer Funktion mindestens EMA, Grad 3, entsprechen.

5.4 Überwachungsarten

5.4.1 Außenhautüberwachung

Hier handelt es sich um die Überwachung eines Gebäudes, Gebäudeteiles oder Raumes z. B. durch Überwachen der Türen, Fenster oder anderen Öffnungen auf Öffnen und Durchbrechen und auf den Versuch des Durchbrechens der Wände, der Decken und des Fußbodens.

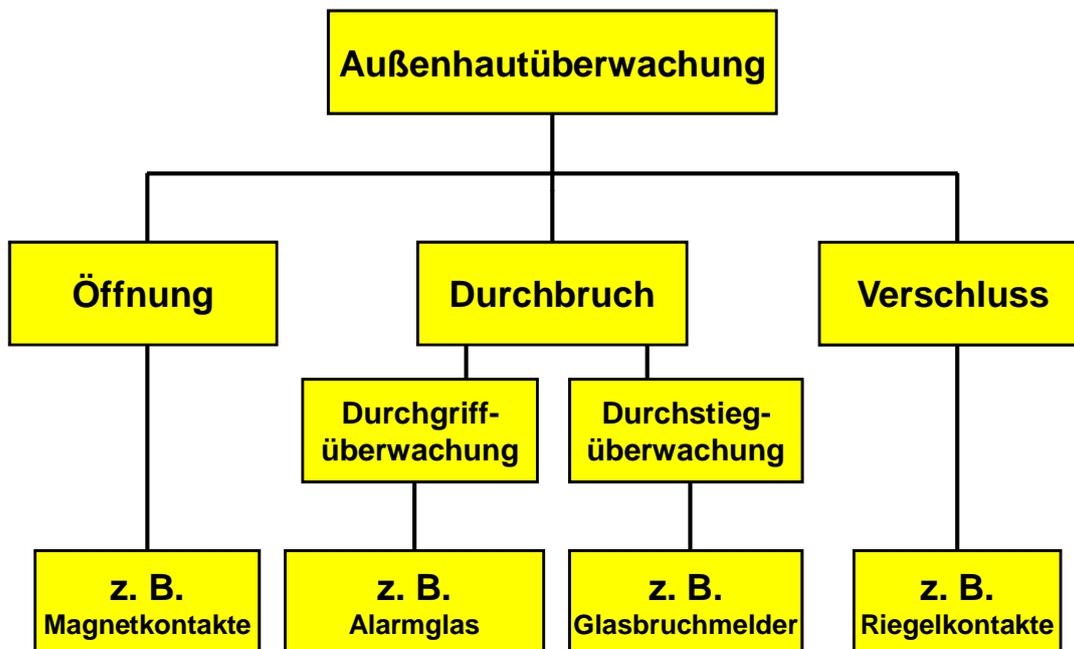


Abbildung 21: Arten der Außenhautüberwachung

Bei einer Außenhautüberwachung ist es notwendig alle Öffnungen so zu überwachen, dass sichergestellt wird, dass nach dem Scharfschalten eines Bereichs dieser nicht mehr betreten werden kann (Zwangsläufigkeit). Wenn z. B. ein Fenster nur geschlossen (also zugeklappt), jedoch nicht verschlossen (also verriegelt) ist, besteht die Gefahr, dass das Fenster durch einen starken Windzug aufweht und hierdurch einen Falschalarm ausgelöst wird. Das Scharfschalten des Bereichs muss deshalb verhindert werden.

Zugänge zum Sicherheitsbereich (Türen und Fenster) müssen durch sabotageüberwachte Melder auf Öffnen überwacht werden. Nach DIN VDE 0833-3 [51] sind in EMA Grad 3 Maßnahmen vorzusehen, die das Umgehen der Melder von außerhalb des Sicherheitsbereiches erschweren. In EMA Grad 4 sind - zusätzlich zu den Maßnahmen des

Grades 3 - Maßnahmen vorzusehen, die die Manipulation und die Überlistung von innerhalb des Sicherheitsbereiches erschweren.

5.4.2 Verschlussüberwachung

Hier handelt es sich um die Überwachung des verschlossenen Zustandes von Türen, Fenstern usw. zur Erreichung der Zwangsläufigkeit, z. B. mit Schließblechkontakten bzw. Riegelschaltkontakten.

5.4.3 Öffnungsüberwachung

Hierbei werden Türen und Fenster durch sabotageüberwachte Melder auf Öffnen überwacht, z. B. mit Magnetkontakten.

Gemäß DIN VDE 0833-3 [51] sind in EMA Grad 3 Maßnahmen vorzusehen, die das Umgehen der Melder von außerhalb des Sicherheitsbereiches erschweren. In EMA Grad 4 sind - zusätzlich zu den Maßnahmen des Grades 3 - Maßnahmen vorzusehen, welche die Manipulation und die Überlistung von innerhalb des Sicherheitsbereiches erschweren.

5.4.4 Durchstiegs- bzw. Durchgriffüberwachung

Durchstiegsüberwachung

Hier handelt es sich um das Überwachen einer Fläche auf Durchstieg von Personen, z. B. Durchstieg durch eine Wandöffnung.

Durchgriffüberwachung

Hier handelt es sich um die Überwachung einer Fläche auf Durchgreifen. Es wird unterschieden zwischen:

- Durchgriff mit einer Hand, z. B. durch eine Öffnung in einer Verglasung und
- Durchgriff mit Hilfswerkzeugen, z. B. durch eine kleine Öffnung in der Verglasung mit einem Drahhaken oder in einer Tür z. B. mittels Türspionöffner

5.4.5 Fallen- und schwerpunktmäßige Überwachung

Fallenmäßige Raumüberwachung

Hier handelt es sich um die Überwachung von Räumen/Bereichen, welche die Täter mit hoher Wahrscheinlichkeit betreten, z. B. zentrale Flurbereiche oder bestimmte Räume.

Schwerpunktmäßige Überwachung

Hier handelt es sich um die Überwachung eines Bereiches, in dem sich diebstahlsrelevante Gegenstände befinden.

Die DIN VDE 0833-3, [51] Tabellen 3-6 zeigen die Mindestüberwachungsmaßnahmen, die bei den Gefährdungsgraden 3 und 4 vorgenommen werden müssen.

Für Fallen- und schwerpunktmäßige Überwachungen werden vornehmlich Bewegungsmelder eingesetzt. Je nach Überwachungsbereich der Melder, Anzahl und Installationsort können Räume vollständig oder nur teilweise überwacht werden. Die Zugangstüren in den Sicherheitsbereich hinein müssen unter Beachtung der Zwangsläufigkeit auf Öffnen und Verschluss überwacht werden.

Die Melder müssen so montiert werden, dass sie ein freies „Sichtfeld“ über den zu überwachenden Bereich haben, da je nach Funktionsprinzip Gegenstände (z. B. Tische, Schränke, Regale, Waren) zu Abschattungen und damit zu einer Einschränkung des Überwachungsbereiches führen können.

Bewegungsmelder müssen fest und erschütterungsfrei montiert und so angeordnet werden, dass die wahrscheinliche Bewegungsrichtung eines Eindringlings in der empfindlichsten Richtung des Melders liegt. Der Überwachungsbereich und die Funktion der einzelnen Bewegungsmelder müssen für den Betreiber der EMA überprüfbar sein. Die Anzeigen für die Prüffunktionen (Gehtestanzeige) müssen abschaltbar sein, sie dürfen nur für Prüzzwecke aktiviert werden.

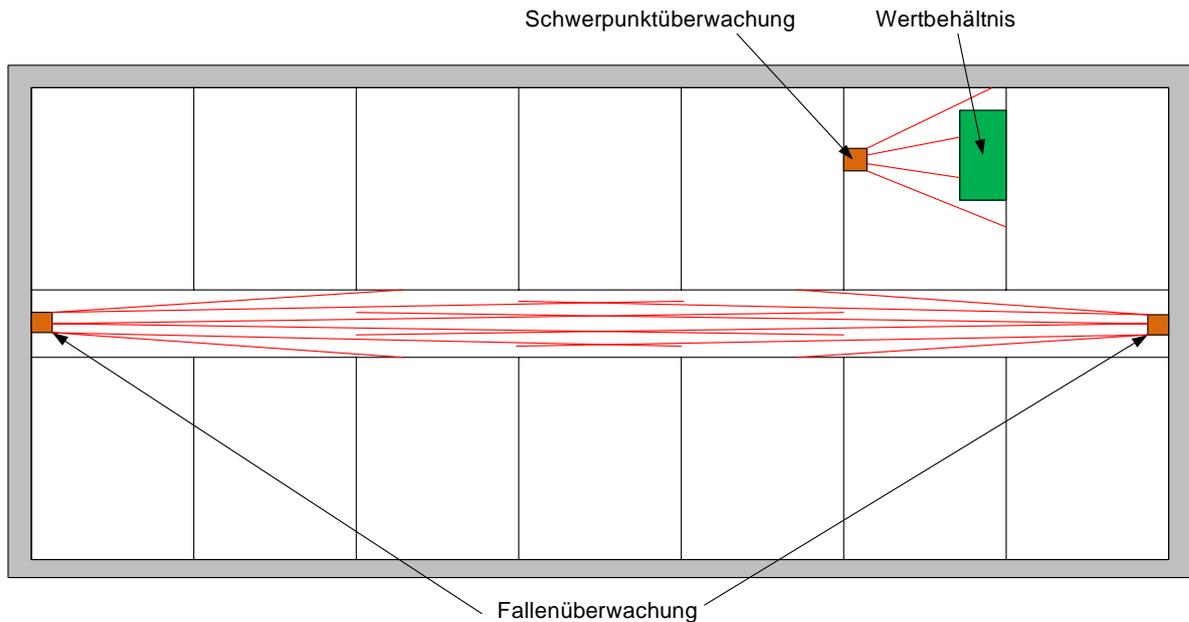


Abbildung 22: Schwerpunktüberwachung eines Wertbehältnisses zur Ergänzung der Fallenüberwachung

An Bewegungsmeldern sind Manipulationen möglich (z. B. durch Abdecken, Überkleben) und lassen sich an manchen Modellen nur visuell, jedoch nicht automatisch erkennen. Die Durchführung von Funktionstests ist daher zwingend erforderlich. Es gibt jedoch auch Bewegungsmelder, welche z. B. eine Abdeckung erkennen und somit auswerten. Diese Ausführung sollte bei hohen Risiken eingesetzt werden.

In Räumen mit ungünstigen Umgebungsbedingungen können Melder mit unterschiedlichen Funktionsprinzipien und logischer Verknüpfung verwendet werden, z. B. passiver Infrarotmelder und Ultraschallmelder.

Beachte: Beim Einsatz von Bewegungsmeldern sind Außenhautöffnungen (z. B. Fenster und Türen) im Überwachungsbereich auf Verschluss zu überwachen.

5.4.6 Einzelobjektüberwachung

Überwachung eines Gegenstandes auf Fremdeinwirkungen, z. B. Wertbehältnisse/Tresore oder Einzelobjekte wie Vitrinen, Bilder, Statuen.

5.5 Sabotageüberwachung

Die Gehäuse aller Anlageteile (Zentrale, Melder, Schalteinrichtungen, Verteiler usw.) sind auf Öffnen zu überwachen. Zusätzlich sind die Gehäuse der Schalteinrichtungen und Anlageteile, die nicht im Sicherheitsbereich untergebracht sind, auf Durchbruch zu überwachen, ausgenommen Signalgeber für Externalarm.

Die Überwachungselemente der Sabotageerkennung müssen so in die Überwachungsmaßnahmen der EMA einbezogen werden, dass ein Ansprechen im scharfen Zustand der EMA zu einer Alarmierung führt. Ein Ansprechen der Überwachungselemente im unscharfen Zustand der EMA muss zu einer optischen und akustischen Anzeige sowie zu einer Scharfschaltverhinderung führen.

Meldergruppen für die Sabotageüberwachung dürfen nicht abschaltbar sein. Optische Anzeigen der Sabotageüberwachung dürfen nur durch den Instandhaltungsdienst rückstellbar sein.

5.6 Zwangsläufigkeit

Zwangsläufiges Scharfschalten ist ein Verfahren, mit dem EMA erst dann scharf geschaltet werden können, wenn alle Öffnungen, z. B. Türen, Fenster, Lüftungsauslässe, zu dem jeweiligen Sicherungsbereich überwacht und verriegelt sind. Die den scharf zu schaltenden Sicherungsbereich überwachenden Anlageteile müssen sich außerdem im funktionsfähigen Normalzustand (Ruhezustand) befinden.

Das Betreten der Sicherungsbereiche darf erst möglich sein, wenn die Scharfschaltung zurückgenommen worden ist.

5.7 Scharf-/Unscharfschaltung

Die EMA muss über eine Schalteinrichtung zum Scharf-/Unscharfschalten verfügen, die nur durch berechtigte Personen betätigt werden kann. Das Betätigen der Schalteinrichtung darf nicht zu einem Falschalarm führen.

Das Scharfschalten darf nur von außerhalb des Sicherungsbereiches möglich sein.

Die Zwangsläufigkeit der Bedienung (Bundeseinheitlicher Pflichtenkatalog der Polizei) [59] muss durch die Zentrallogik sichergestellt werden. Die EMA darf erst nach Betätigung der Schalteinrichtungen in den Zustand „unscharf“ übergehen.

Die Unscharfschaltung erfolgt nach DIN VDE 0833-3, Tabelle 11 [51] an der Schalteinrichtung je nach Grad mit geistigem, biologischem und/oder materiellem Identifikationsmerkmal.

Für die Scharfschaltung ist das Verfahren nach Nr. 4.2.3 und für die Unscharfschaltung das Verfahren nach Nr. 4.3.4 gemäß DIN CLC/TS 50131-12 [14] zu wählen.

5.8 Anzeige- und Prüfeinrichtungen

Die Funktion der einzelnen Bewegungsmelder muss für den Betreiber der EMA prüfbar sein. Bei einer Überprüfung des Überwachungsbereiches muss eine Person, die sich an beliebiger Stelle innerhalb des Überwachungsbereiches des Melders selbst mit langsamer Schrittgeschwindigkeit bewegt, detektiert werden.

Die Anzeigen für diese Prüffunktionen müssen abschaltbar sein; sie dürfen nur für Prüzzwecke aktiviert werden.

Einbruchmelder, die aktive elektronische Bauteile enthalten, müssen so angeschlossen werden, dass für den Betreiber erkennbar ist, welche Melder im scharfgeschalteten Zustand ausgelöst haben. Es ist sicherzustellen, dass im unscharfen Zustand der EMA die Informationen über die Auslösung dieser Melder nicht verfälscht werden (z. B. beim Begehen des Sicherungsbereiches nach dem Unscharfschalten).

Das Löschen dieser Informationen darf dem Betreiber möglich sein. Nicht gelöschte Informationen über die Auslösung der Melder müssen in die Zwangsläufigkeit der EMA einbezogen werden; alternativ müssen diese Informationen mit dem Scharfschalten automatisch gelöscht werden.

5.9 Leitungen und Verteiler

Leitungen sowie Verteiler sind so zu installieren, dass ein unbefugtes oder unbeabsichtigtes Außerbetriebsetzen von Einbruchmeldeanlagen erschwert wird (z. B. Montage außerhalb des Handbereiches, Verlegen der Leitungen unter Putz oder gleichwertige Maßnahmen wie Schutz vor Brandeinwirkung).

Die Leitungen von Einbruchmeldeanlagen müssen, soweit sie mit anderen Leitungen gemeinsam verlegt sind, in Verteilern besonders gekennzeichnet werden, sofern nicht besondere Gründe dieser Kennzeichnung ausdrücklich entgegenstehen.

Wird der störungsfreie Betrieb von Einbruchmeldeanlagen durch die Mitbenutzung von Verteilern anderer Fernmeldeanlagen oder durch gemeinsame Leitungsführung mit diesen

beeinträchtigt, müssen die Leitungen der Einbruchmeldeanlagen über eigene Verteiler bzw. über getrennte Leitungswege geführt werden.

Leitungen sind grundsätzlich innerhalb von Sicherheitsbereichen zu verlegen. Falls dies nicht möglich ist, sind sie nicht sichtbar oder mechanisch ausreichend geschützt zu verlegen. Dazu gehört auch die Verbindung zwischen EMA und Übertragungseinrichtung (ÜE) sowie EMA und Schalteinrichtungen.

Anschlussdosen und Steckverbindungen des Übertragungsnetzes sollen mit mechanisch stabilen Gehäusen (z. B. Stahlblechgehäuse) abgedeckt werden oder müssen in die ÜE eingebaut werden.

Beachte: Die Leitungen müssen zu den anzuschließenden Meldern passen. Da fabrikatsbedingte Unterschiede möglich sind, kann kein bestimmter Leitungstyp sondern nur der Anwendungszweck vorgegeben werden. Die Herstellerangaben sind zwingend zu beachten.

5.10 Funkschnittstelle

Einige Einbruchmelder sind auch schon mit bereits integrierten Funkschnittstellen erhältlich.

Da sich der Markt ständig ausweitet, wurde auf eine differenzierte Aufstellung der derzeit schon erhältlichen Funkmelder verzichtet. Funkschnittstellen zwischen Melder und Zentrale sind derzeit immer proprietäre Lösungen.

Ein Einsatz von Funkmeldern - auch als Hybridlösung - ist z. B. denkbar bei denkmalgeschützten Gebäuden, in Museen oder in Gebäuden, in denen eine herkömmliche, drahtgebundene Installation nur mit hohem Aufwand hergestellt werden kann.

Ein Anschluss an die Polizei ist nur möglich, wenn die Einzelanlage zertifiziert ist.

Bei dem Einsatz von Funkmeldern ist zu beachten, dass der regelmäßige Austausch der Batterien (höhere Betriebskosten durch stetigen Batteriewechsel) im Rahmen der Instandhaltung zu regeln ist. Im AMEV Instandhaltungsvertragsmuster „Instand GMA 2018, [58] sind entsprechende Regelungen enthalten.

Hinweise: Teilweise wird auf die EMV-Norm DIN EN 50130-4 [21] verwiesen bzw. auf die DIN EN 300220-3-2 [19].

6 Einbruchmelder

Einbruchmelder werten zur Erkennung eines Einbruchversuches/Einbruchs geeignete physikalische Kenngrößen in dem zu überwachenden Bereich ständig oder in aufeinander folgenden Zeitintervallen aus.

Einbruchmelder sind so auszuwählen und anzuordnen, dass dabei eine möglichst große Ansprechwahrscheinlichkeit erreicht wird und sie ihre Überwachungsaufgaben möglichst ohne Falschalarme erfüllen.

Bei den Einbauhinweisen sind besonders die Hinweise bezüglich der Umgebungsbedingungen zu beachten. Einbruchmelder dürfen nur innerhalb von Sicherungsbereichen auf festem Untergrund installiert werden.

In DIN EN 50131-1 [24] werden unter Punkt 7 verschiedene Umweltklassen, wie in Tabelle 4 dargestellt definiert. Es ist zu beachten, dass bei Anforderungen, die über die Umweltklasse I hinausgehen, diese in der Ausschreibung genannt werden müssen. Damit wird sichergestellt, dass geeignete Melder installiert werden. Dies gilt insbesondere für Melder im Außenbereich.

Umwelt-klasse	Bezeichnung	Temperatur	Relative Feuchte (nicht betauend)
I	Innen	+ 5 °C bis + 40 °C	75 %
II	Innen - Allgemein	- 10 °C bis + 40 °C	75 %
III	Im Freien	- 25 °C bis + 40 °C	30 Tage 85% bis 95%
IV	Im Freien - Allgemein	- 25 °C bis + 40 °C	75 % 30 Tage 85% bis 95%

Tabelle 4: Umweltklassen

6.1 Melder zur Öffnungsüberwachung

6.1.1 Magnetkontakte

Magnetkontakte eignen sich vorzugsweise zur Öffnungsüberwachung von Türen und Fenstern, sie können aber auch zur Verschlussüberwachung verwendet werden.

Nach EN 50131-2-6 [29] bestehen Magnetkontakte aus einem Reedkontakt, der mit dem Feld eines Dauermagneten geschlossen gehalten wird. Bei Schwächung des Feldes durch Entfernen des Dauermagneten öffnet der Kontakt (Alarmkontakt). Sollen Magnetkontakte auch die Beeinflussung von Fremdfeldern detektieren, so besitzen sie einen zweiten Reedkontakt (Sabotagekontakt), der allein durch den Dauermagnet nicht geöffnet wird.

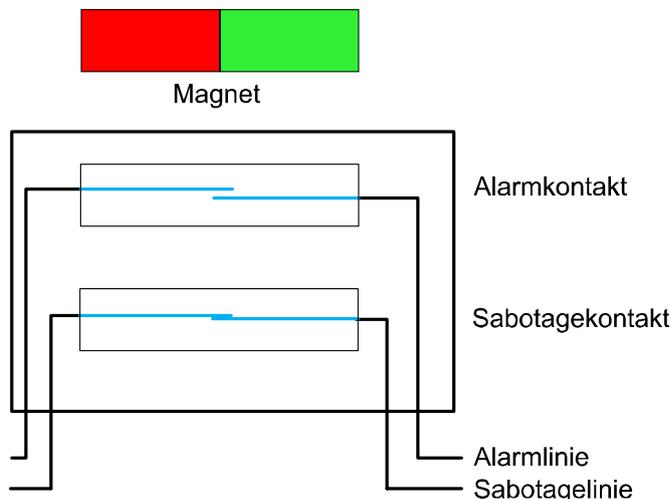


Abbildung 23: Prinzipskizze Magnetkontakt mit Sabotagekontakt

Der Einbau ist verdeckt oder versenkt, sodass der Magnetfluss zwischen Magnet und Kontakt von außerhalb des Sicherungsbereichs nicht beeinflusst werden kann und Bewegungen von weniger als 10 mm nicht zur Meldung führen. Magnetkontakte müssen so an Fenstern und Türen angeordnet werden, dass jede Öffnungsart zur Meldung führt. Dabei befindet sich der Magnet vorzugsweise am beweglichen Teil, während der Kontakt am Rahmen befestigt wird. Bei mehrflügeligen Fenstern und Türen muss je Flügel mindestens ein Magnetkontakt eingesetzt werden. Abhängig von der Ausführungsart der Fenster und Türen sind ggf. mehrere Magnetkontakte notwendig. Bei der Montage der Magnetkontakte an Fenstern oder Türen aus ferromagnetischem Metall sind speziell dafür geeignete Magnetkontakte zu verwenden.

Außenrollläden/Rolltore dürfen nur dann mit Magnetkontakten versehen werden, wenn die Rollläden/Rolltore arretierbar sind. Der arretierte Zustand von Rollläden/Rolltoren ist in die Zwangsläufigkeit (siehe Abschnitt 5.5) mit einzubeziehen.

Praktische Ausführung (Fensterbau/Melder)

Wenn in bestehenden Liegenschaften Magnetkontakte in Türen oder Fenstern eingebaut werden müssen, erfolgt dies in der Regel durch den Auftragnehmer der Einbruchmeldeanlage. Bei Türen mit Funktionserhalt ist zu beachten, dass keine Modifikationen erfolgen (z. B. durch Bohrungen), um nicht die Zulassung der Tür bezüglich ihres Funktionserhaltes zu verlieren.

Bei Neubauten oder Projekten, bei denen zeitgleich Türen und Fenster ausgetauscht werden, können die Magnetkontakte auch werksmäßig vom Fenster- bzw. Türenbauer eingebaut werden.

Es ist dann sinnvoll, dass der Auftragnehmer der Einbruchmeldeanlage die Magnetkontakte beistellt. Außerdem sollte der Fenster- bzw. Türenbauer vom Auftragnehmer der Einbruchmeldeanlage eingewiesen werden, was bei der Montage zu beachten ist. Dies ist keine Nebenleistung, sondern separat zu vergüten. Falls die Lieferung der Magnetkontakte vom Fenster- bzw. Türenbauer erfolgt, so ist genau darzustellen welche elektrischen und mechanischen Eigenschaften (z. B. Durchgangswiderstand, erforderliche Kontaktbelastbarkeit, max. Abstand Magnet/Melder) die Kontakte haben müssen, damit ein Zusammenwirken mit der Einbruchmeldeanlage gewährleistet ist.

In jedem Fall ist vor Anschluss der Einbruchmeldeanlage nachzuweisen, dass die erforderlichen Werte eingehalten werden.

6.2 Melder zur Durchbruchüberwachung

Melder zur Durchbruchüberwachung überwachen nach verschiedenen Prinzipien Flächen wie z. B. Fenster, Türen oder Wände. Optimal ist es, wenn schon ein Einbruchversuch detektiert wird, wie dies z. B. bei Körperschallmeldern möglich ist. Es erfolgt dann schon eine Alarmierung, bevor der Durchbruch erfolgt ist und das zu schützende Objekt betreten werden kann.

6.2.1 Alarmgläser

In Silikatglas oder anderen Verglasungen integrierte Überwachungsmaßnahmen z. B. aufgedampfte Leiterschleifen auf Einscheibensicherheitsglas (ESG), Alarmdrahteinlagen in Verbund-Sicherheitsglas (VSG) oder auf der Oberfläche von Silikatglas montierte Sensoren sprechen auf das Durchbrechen der Verglasung und damit Unterbrechung des eingelegten Drahtes oder der Leiterschleife an. Anforderungen an Alarmgläser werden in der Richtlinie VdS-Richtlinie 2270 [68] beschrieben.

Die durchbruchüberwachte Verglasung ist so einzubauen, dass sie nicht ohne Alarmauslösung aus dem Rahmen entfernt werden kann. Dabei ist die Richtung aus der ein Angriff erwartet wird (in der Regel von außen) zu beachten.

Die Leitungszuführungen von Verglasungen mit Alarmdrahteinlagen oder aufgetragenen Leiterschleifen sind gegen gewaltsame Zugriffe von außen mechanisch zu sichern (z. B.

durch verdeckte Randanschlüsse). Bei den Randanschlüssen ist auf eine gute Isolierung der Anschlüsse gegen den Rahmen zu achten. Die Anschlüsse sind mit geeigneten Dichtungsmitteln gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen. Die Anschlüsse bei Verglasungen mit Alarmdrahteinlagen müssen diagonal oder an den beiden Ecken der oberen Seite, bei Verglasungen mit aufgetragenen Leiterschleifen an der oberen Seite der Verglasung, angeordnet sein.

6.2.2 Aktive Glasbruchmelder

Aktive Glasbruchmelder erzeugen zur Überwachung der Scheibe eine kontinuierliche oder diskontinuierliche akustische Schwingung und überwachen diese. Durch Störung, z. B. Beschädigung der Scheibe, Auftreten von Sprüngen, Herausbrechen von Teilen, Ablösen des Melders, verändert sich diese Schwingung und führt nach der Auswertung nach DIN EN 50131-2-7-3 [31] zu einer Meldung.

Sie können z. B. zur Überwachung von Isolierglas, Strukturglas, Bauglas oder Verbund-Sicherheitsglas (VSG) eingesetzt werden. Die Glasbruchmelder sind dabei in Abhängigkeit von dem verwendeten Glas auszuwählen. Der Überwachungsradius bei Normalglas beträgt ca. 3,0 m, bei Verbundsicherheitsglas ca. 1,5 m.

Die zu überwachenden Verglasungen müssen mechanisch fest im Rahmen montiert sein (fachgerecht befestigt).

6.2.3 Passive Glasbruchmelder

Nach DIN EN 50131-2-7-2 [30] reagieren passive Glasbruchmelder auf den Körperschall der durch das Zerspringen einer Glasscheibe entsteht. Der Überwachungsradius beträgt bei Normalglas ca. 3,0 m.

An Scheiben mit Einfachverglasung aus Silikatglas dürfen passive Glasbruchmelder nur außerhalb des Handbereiches verwendet werden, um Falschalarme zu vermeiden. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass ein Ablösen des Melders von der Scheibe bemerkt wird³⁾, da dies von dem Melder nicht als Störung erkannt wird. Für Scheiben mit Verbund-Sicherheitsglas oder mit aufgeklebten Folien sind passive Glasbruchmelder nicht geeignet.

Passive Glasbruchmelder sind in EMA Grad 4 nicht zugelassen.

6.2.4 Fadenzugkontakte

Mechanisch wirkende Kontakte oder elektronische Sensoren (z. B. Piezoaufnehmer) werten eine zusätzliche Be- oder Entlastung von vorgespannten Seilen aus, die zum Zwecke der Überwachung auf Durchstieg vor Gebäudeöffnungen (Lichtkuppeln, Lüftungseinlässe) außerhalb des Handbereichs gespannt wurden.

Die Länge des Seiles darf maximal 3 m betragen. Das Seil darf pro Kontakt nur zweimal umgelenkt werden. Der zulässige Abstand zwischen den einzelnen Seilen darf 100 mm nicht übersteigen. Kontakte, Umlenkeinrichtungen und Endbefestigungen dürfen nur auf festem Untergrund montiert und von Stellen außerhalb des Sicherheitsbereichs nicht erkennbar und erreichbar sein.

6.2.5 Vibrationskontakte (Erschütterungsmelder)

Sie enthalten in der Regel ein schwingungsfähiges mechanisches System (Feder mit Trägheitsmasse).

Bei starken Erschütterungen des Objektes, auf dem der Melder befestigt ist (z. B. Fenster, Gehäuse), wird ein elektrischer Kontakt geöffnet. Es erfolgt dann eine Meldung. Eine begrenzte Einstellung der Empfindlichkeit derartiger Melder ist gegeben. Vibrationskontakte sollten nur außerhalb des Handbereiches verwendet werden.

³ z. B. durch geeignete Zuführung des Anschlusskabels

6.2.6 Körperschallmelder

Körperschallmelder eignen sich für die Überwachung von Wand-, Decken- und Fußbodenflächen fester Gebäudeteile. Körperschallmelder erfassen Schwingungen in festen Gebäudeteilen (z. B. betonierte Wände, Stahlkonstruktionen mit Beton oder Panzerschränke), die von zerstörenden Werkzeugen erzeugt werden und werten sie in geeigneter Form aus. Kurzzeitige starke Schallimpulse (z. B. einer Sprengung) führen ebenso zur Auslösung der Melder.

Die notwendige Schalleitfähigkeit der Gebäudeteile muss durch Überprüfung sichergestellt werden (Ermittlung der erforderlichen Schallübertragung der Flächen vor Montage der Melder, Überprüfung auf evtl. vorhandene Risse und Dehnungsfugen usw.). Umwelteinflüsse (benachbarte Werkstätten, Aufzüge, Lüftungsanlagen, Wasserleitungen, Straßen- und Schienenverkehr usw.) sind zu berücksichtigen (Reduzierung der Empfindlichkeit, Erhöhung der Melderanzahl infolge eines verminderten Überwachungsradius). Körperschallmelder sind durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeitseinflüssen zu schützen (Funktion der Melder kann durch Schwitzwasser beeinträchtigt werden). Falschalarme sind bei dem Einsatz von Schlagbohrmaschinen in gut schalleitenden Gebäuden möglich.

In Tresorräumen oder VS-Anlagen installierte Körperschallmelder müssen von einer geeigneten Stelle aus für den Betreiber der EMA prüfbar sein (z. B. Prüfgenerator). Prüfgeneratoren für Körperschall müssen auf dem zu überwachenden Medium installiert werden.

6.2.7 Alarmdrahttapeten, Drahtbespannungen und Kunststofffolien mit Alarmdrahteinlage

Hierbei werden von einem Überwachungsstrom durchflossene - in der Regel mäanderförmig - oder parallel verlaufende Drähte in einer Fläche (z. B. Tür/Wand) auf Durchtrennen überwacht.

Der Abstand der Drähte muss auf den Überwachungszweck abgestimmt sein (zwischen 10 und 100 mm). So sollte für die Durchbruchüberwachung von Türen der Leiterabstand nicht größer als 25 mm sein. Der überwachte Übertragungsweg muss zweiadrig durchgeschleift werden. Die Lage der Leiter und der Anschlüsse darf von außen nicht erkennbar sein.

Alarmdrahtbespannungen müssen so aufgebracht sein, dass sie von außen nicht ohne Beschädigung entfernt werden können, (z. B. durch Verkleben, Einbetten). Platten als Träger der Alarmdrahteinlage müssen auf Abheben überwacht werden.

6.2.8 Infrarot-Lichtschranken

Infrarot-Lichtschranken werden für folgende Anwendungen eingesetzt:

- Durchstiegüberwachung
- Durchgriffüberwachung
- Fallenüberwachung

Der Abstand der Lichtschranken zueinander muss dem jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden (z. B. bei Durchstiegsüberwachung max. 30 cm).

Infrarot-Lichtschranken sind erschütterungsfrei zu installieren und so auszurichten, dass eine Reduzierung der Empfänger-Einstrahlung um 60% noch zu keiner Meldung führt. Sender und Empfänger von Infrarot-Lichtschranken sollten von außerhalb des Sicherheitsbereichs nicht erkennbar und Empfänger dürfen nicht einer direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt sein. Bei der Installation von Infrarot-Lichtschranken sind störende Beeinflussungen wie starke Luftströmungen, Staub und schneller Temperaturwechsel zu beachten.

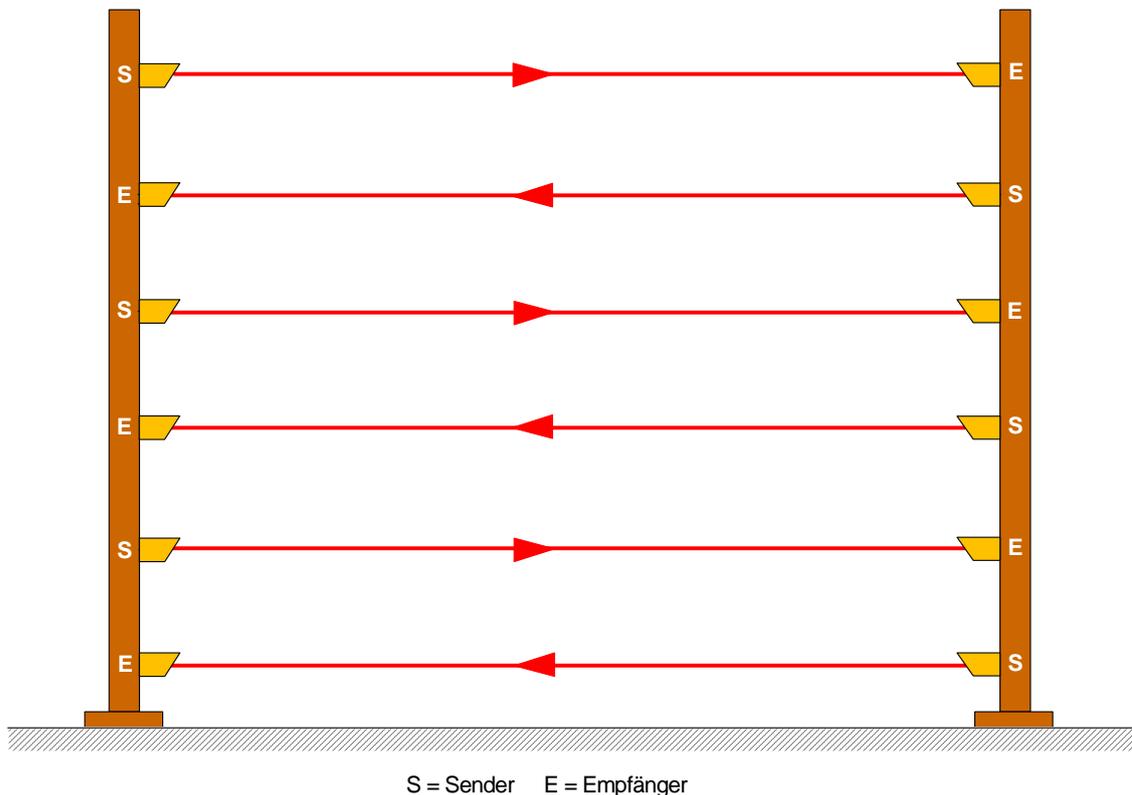


Abbildung 24: Infrarot-Lichtschranken zur Durchstiegsüberwachung

Bei Infrarot-Lichtschranken ist zu beachten, dass diese häufig nicht von der Einbruchmelderzentrale mit Energie versorgt werden, sondern einen separaten Stromanschluss benötigen. Dieser Stromanschluss ist bei der Notstromversorgung zu berücksichtigen.

6.3 Melder zur Verschlussüberwachung

6.3.1 Schließblechkontakte (Riegelkontakte)

Sie bestehen aus einem am Schließblech angeordneten Kontakt, der bei Verriegelung des Schlosses durch den Riegel betätigt wird und dienen der Verschlussüberwachung. Schließblechkontakte werden nur zur Sicherstellung der Zwangsläufigkeit (siehe Abschnitt 5.5) benutzt.

Diese sind so zu montieren, dass der Betätigungsmechanismus nicht durch Umwelteinflüsse beeinträchtigt werden kann. Darüber hinaus sind Schließblechkontakte so zu justieren, dass eine sichere Funktion unter Berücksichtigung der Toleranzen von Türen und Fenstern, auch bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen, sichergestellt ist.

Der Schließblechkontakt darf erst dann ansprechen, wenn ein Verriegeln des überwachten Verschlusssystems erfolgt ist.

Bei mehrflügeligen Türen mit zusätzlichen Verschlusseinrichtungen und bei Türen mit mehreren Schlössern sind alle Verschlusssysteme zu überwachen.

6.3.2 Magnetkontakte

Neben der unter 6.1 beschriebenen Funktion als Öffnungsüberwachung können Magnetkontakte auch zur Verschlussüberwachung eingesetzt werden. Dazu wird der Reedkontakt auf dem Rahmen des Fensters oder der Tür montiert und an dem Riegel oder einem anderen beweglichen Teil des Verschlusses ein dazu besonders geformter Magnet angebracht.

6.4 Bewegungsmelder

Bewegungsmelder zur Fallenüberwachung werden in Bereichen eingesetzt, die ein Täter mit hoher Wahrscheinlichkeit betritt, z. B. Flurbereiche. So löst eine Person, die in einen Raum eingedrungen ist, einen Alarm aus, wenn sie über den Flur den nächsten Raum aufsucht. Sind in einzelnen Räumen besondere Wertgegenstände (siehe Abbildung 22), kann für diese durch weitere Bewegungsmelder eine schwerpunktmäßige Überwachung vorgesehen werden.

Die Melder sind so anzuordnen dass sie nicht unterlaufen und von einem Angreifer abgedeckt werden können. In diesen Fällen, oder wenn sich tote Winkel ergeben, sind zusätzliche Melder erforderlich.

Lose Gegenstände in den Räumen (z. B. Papiere, die durch eine sich automatisch einschaltende Lüftungsanlage aufgewirbelt werden) oder Einrichtungen, die Bewegungen auslösen können (z. B. FAX-Geräte oder Netzwerkdrucker) können zu Falschalarmen führen.

Es gibt Melder für unterschiedliche Überwachungsaufgaben, z. B.:

- Melder für die Überwachung von Räumen
- Melder für die Überwachung von langen Fluren und Gängen
- Melder für die Überwachung von Durchgängen, kleineren Flächen (z. B. Fenster und Türen) und Objekten (z. B. VS-Verwahrgelass)
- Melder für Deckenmontage mit einem Erfassungsbereich von 360° zur Überwachung von Räumen

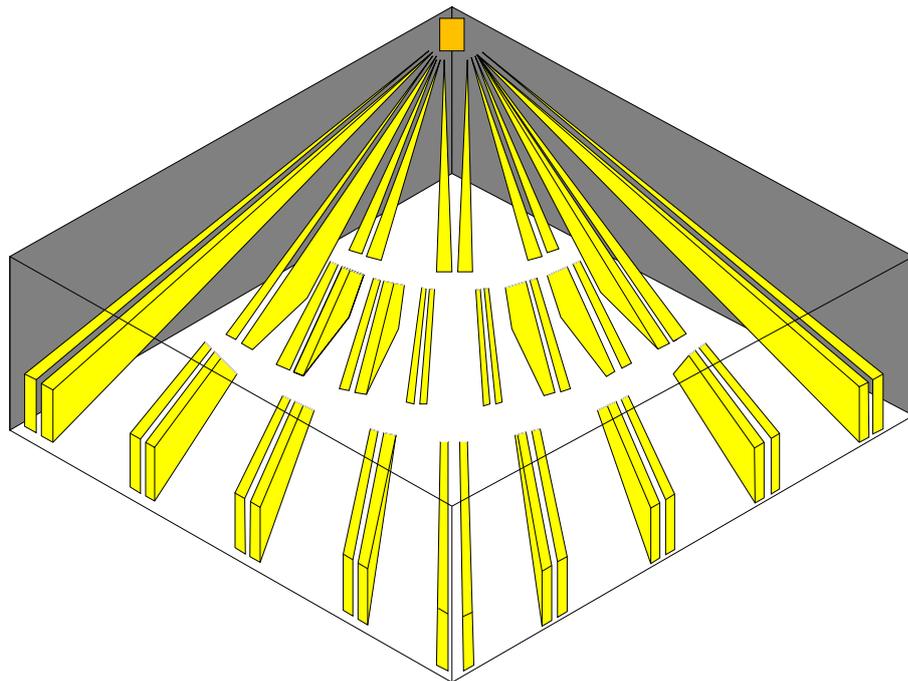


Abbildung 25: Melder für die Überwachung von Räumen

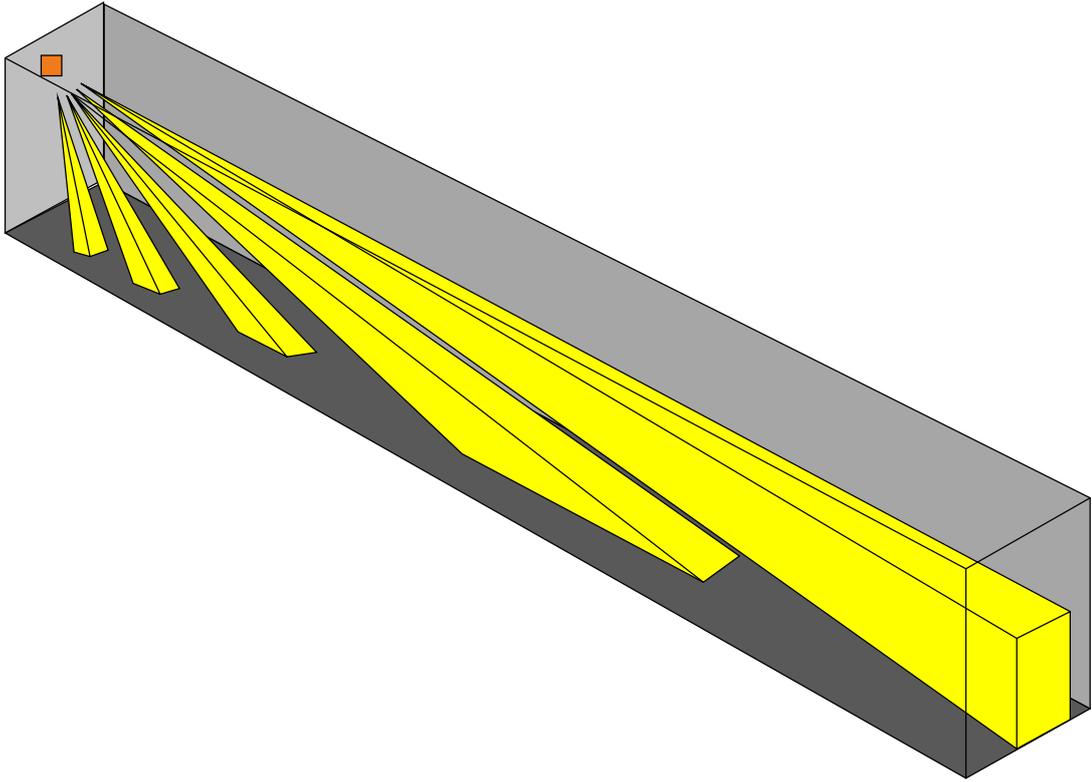


Abbildung 26: Melder für die Überwachung von langen Fluren und Gängen

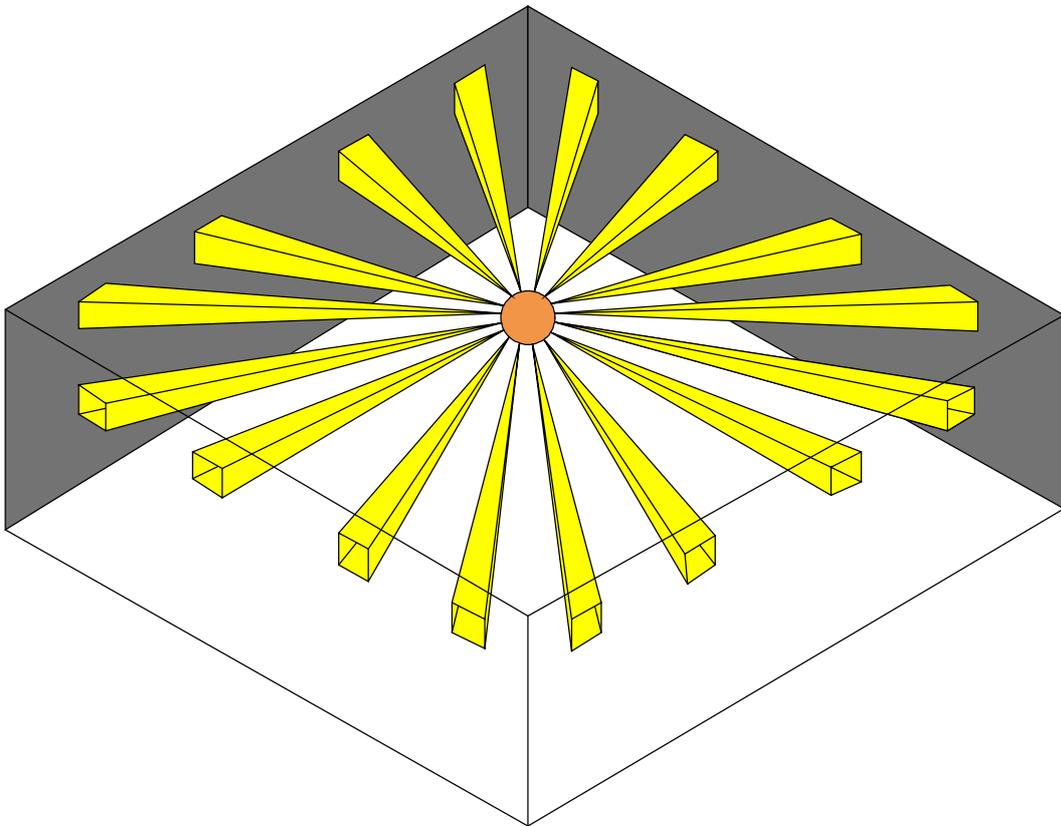


Abbildung 27: Melder für Deckenmontage

6.4.1 Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder (PIR)

Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder nach DIN EN 50131-2-2 [25] sind die am häufigsten eingesetzten Bewegungsmelder. Sie empfangen reflektierte oder abgestrahlte Infrarotenergie. Der Melder detektiert Temperaturunterschiede zwischen dem Hintergrund z. B. Wand und einer Person, die den Überwachungsbereich betritt oder verlässt und wertet diese zur Meldung aus. Sie sind besonders empfindlich, wenn sich der zu erkennende Körper parallel zu dem Melder bewegt.

Der Überwachungsbereich wird durch Wände, Glasscheiben, Türen usw. scharf begrenzt. Mehrere Melder beeinflussen sich nicht; so ist der Einsatz mehrerer Melder im gleichen Raum, auch mit sich überschneidenden Wirkungsbereichen, möglich.

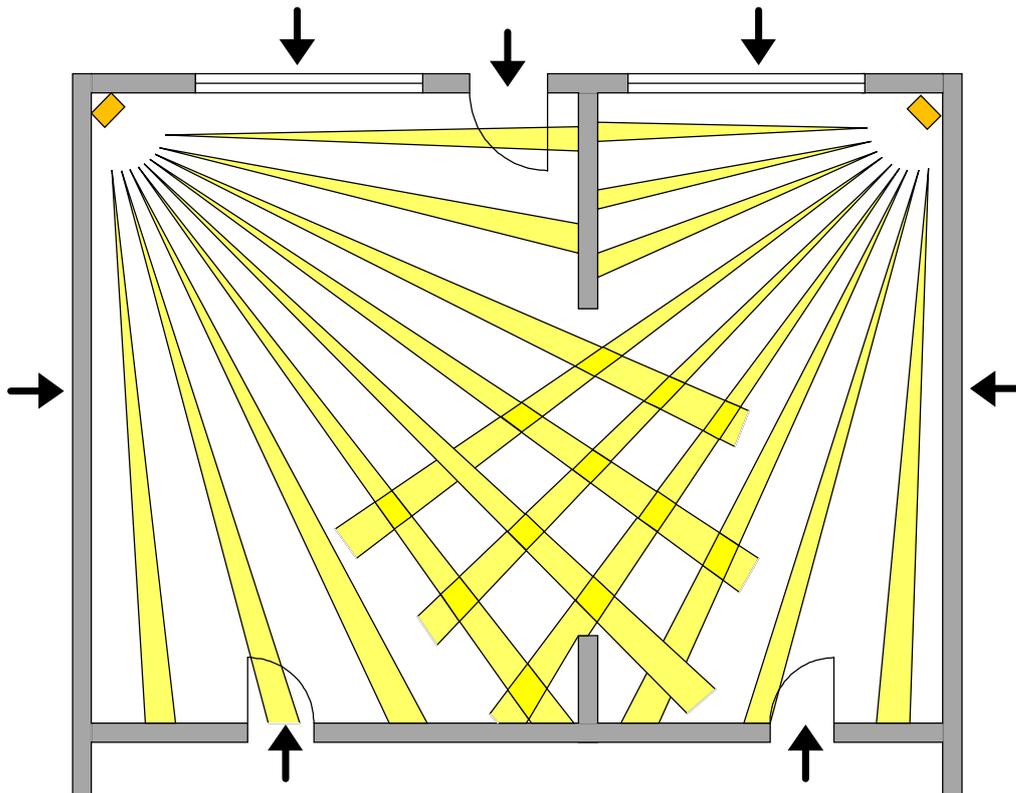


Abbildung 28: Zusammenwirken zwei sich überdeckender, räumlich wirkender Bewegungsmelder
Der zu überwachende Bereich muss frei von Hindernissen und Störquellen sein, z. B.:

- Zugluft, Luftturbulenzen (z. B. Lüftungsein- oder -austritte)
- Direkter oder indirekter Einstrahlung von Licht (z. B. Sonne, Scheinwerfer)
- Sich ändernden Wärmequellen (z. B. Heizkörper)
- Infrarotquellen (z. B. Glühlampen), die im scharfgeschalteten Zustand der EMA ein- oder ausgeschaltet werden können
- Ausrichtung nicht auf Außenfenster, Außentüren oder Außentore
- Räumen mit Fußbodenheizung kann der Einsatz zu Problemen führen, daher sollte auf den Einsatz in derartigen Räumen verzichtet werden.

6.4.2 Ultraschall-Bewegungsmelder

Ultraschall-Bewegungsmelder sind besonders empfindlich, wenn sich der zu erkennende Körper auf den Melder zu- oder von ihm wegbewegt. Alle im Überwachungsbereich befindlichen Gegenstände müssen bewegungslos sein.

Ultraschall-Bewegungsmelder dürfen nicht installiert werden:

- Vorhängen und lose aufgehängten Gegenständen
- Im Bereich von Luftein- und -austritten von Lüftungsanlagen
- Im Bereich von Warmluft-Heizungsanlagen
- In der Nähe von Schallquellen.

In Räumen, in denen kapazitive Feldänderungsmelder installiert sind, dürfen Ultraschall-Bewegungsmelder nur dann eingesetzt werden, wenn keine Gefahr der gegenseitigen Beeinflussung besteht. In Räumen, in denen Körperschallmelder eingesetzt werden, dürfen Ultraschall-Bewegungsmelder grundsätzlich nicht verwendet werden.

Mehrere Melder dürfen nur dann in einem Raum installiert werden, wenn ihre Sender synchronisiert oder so frequenzstabil sind und somit eine gegenseitige negative Beeinflussung ausgeschlossen ist. Bei Ultraschall-Bewegungsmeldern die auf Glasscheiben oder Leichtbauwände gerichtet sind besteht die Gefahr eines Falschalarms durch Bewegungen außerhalb des zu schützenden Raums.

6.4.3 Mikrowellen-Bewegungsmelder

Mikrowellen-Bewegungsmelder nach DIN EN 50131-2-3 [26] arbeiten nach dem Radarprinzip, bei einer Betriebsfrequenz von 9,4 GHz. Die Anforderungen an die Melder richten sich nach dem Grad der geplanten EMA. Der Regelanwendungsfall ist der Einsatz in Dualmeldern (Abschnitt 6.4.4). Mikrowellen-Bewegungsmelder reagieren optimal auf Bewegungen zur Ausstrahlrichtung des Melders. Da die Mikrowellen auch Leichtbauwände durchdringen können, besteht die Gefahr eines Falschalarms durch Bewegungen außerhalb des zu schützenden Raums.

6.4.4 Dual-Bewegungsmelder

Dual-Bewegungsmelder sind Melder, die nach DIN EN 50131-2-5 [28] Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder und Ultraschall-Bewegungsmelder oder nach DIN EN 50131-2-4 [27] Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder und Mikrowellen-Bewegungsmelder in einem Gehäuse vereinen. Dies hat zur Folge, dass die Empfindlichkeit dieses Melders gegenüber zwei separaten Meldern etwas gemindert ist.

Da immer zwei auslösende Faktoren vorhanden sein müssen, wird das Falschalarmrisiko minimiert. Sie werden in Bereichen mit hohem Falschalarmrisiko (z. B. Werkhallen mit rauer Umgebung) eingesetzt.

6.5 Melder zur Objektüberwachung

Melder zur Objektüberwachung dienen zur Überwachung einzelner Objekte (z. B. Geldschrank, Kunstgegenstand).

6.5.1 Körperschallmelder

Bereits bei den Meldern zur Durchbruchüberwachung (siehe Abschnitt 6.2) wurde auf Körperschallmelder eingegangen. Sie eignen sich auch zur Objektüberwachung, wenn die Melder direkt auf dem zu überwachenden Objekt (z. B. Wertbehältnis) montiert werden.

Bei der Überwachung von Wertbehältnissen durch Körperschallmelder in Verbindung mit Bewegungsmeldern ist zu beachten, dass Körperschallmelder ggf. durch Ultraschall-Bewegungsmelder in ihrer Funktion beeinflusst werden können.

6.5.2 Laserscanner

Bei Laserscannern wird eine Fläche oder ein Objekt mittels eines Laserstrahls und eines bewegten Spiegels abgetastet. Aus der Signallaufzeit des reflektierten Laserstrahls wird, ähnlich wie beim Radar, das Umgebungsprofil ermittelt. Veränderungen an der überwachten Fläche bzw. Objekts werden als Alarm detektiert. Die Reichweite der Systeme ist abhängig von dem Reflektionsgrad der zu überwachenden Fläche bzw. Objekte. Je geringer der Reflektionsgrad ist, umso geringer ist die Reichweite des Systems. Die zu überwachende Fläche kann dabei jede beliebige Ausrichtung (z. B. vertikal) haben. Laserscanner arbeiten

in einem weiten Temperaturbereich und sind daher für Außen- und Innenanwendung geeignet.

6.5.3 Elektromechanische Kontakte (Mikroschalter)

Sie eignen sich vorzugsweise zur Abhebeüberwachung von Gegenständen und Öffnungsüberwachung von Behältnissen.

Bei der Abhebeüberwachung von Gegenständen muss die Position des Gegenstandes eindeutig festgelegt sein.

6.5.4 Bildermelder

Bildermelder eignen sich zur Überwachung von Gegenständen, die aufgehängt werden.

Sie bestehen in der Regel aus einem piezoelektrischen Wandler, der kleinste Kraftänderungen am Aufhängeseil erfasst und auswertet.

Der Abstand zwischen Anhängepunkt und Objekt sollte möglichst klein gehalten werden und das Seil darf auf keinen scharfen Kanten aufliegen, dabei ist besonders darauf zu achten, dass die Kräfte nur senkrecht auf den Melder einwirken dürfen.

Andere Bildermelder werden direkt am Bild befestigt und reagieren auf Vibrationen und Lageänderungen.

6.5.5 Kapazitive Feldänderungsmelder

Kapazitive Feldänderungsmelder eignen sich insbesondere für die Überwachung von Wertbehältnissen und anderen Einzelobjekten (z. B. Bilder). Durch besondere Elektroden-Anordnungen lassen sich auch Flächen oder Räume überwachen.

Überwachung von Gegenständen aus elektrisch leitenden Materialien

Eine Elektrodenanordnung (z. B. Wertbehältnis und eine Metalltapete) bilden gemeinsam einen elektrischen Kondensator, der an eine Auswerteeinrichtung angeschlossen wird. Die z. B. durch das Annähern von Personen verursachte Beeinflussung des von diesem „Kondensator“ aufgebauten elektrischen Feldes führt zu einer Meldung.

Der Boden, die Decke und die angrenzenden Wände müssen mit Metallblech, Metallfolie oder Drahtgeflecht abgeschirmt werden. Alle nicht in die Elektrodenanordnung einbezogenen Metallteile sind zu verbinden und gemeinsam zu erden. In der Nähe befindliche metallische Gegenstände (z. B. Heizkörper, Wasserrohre) müssen mit der Abschirmung verbunden sein.

Überwachung von Gegenständen aus elektrisch nichtleitenden Materialien

Objekte aus nichtleitenden Materialien (z. B. Bilder) können durch Aus- bzw. Verkleiden mit leitenden Materialien (z. B. Metallfolie) oder durch geeignete Platzierung im Feld, ebenfalls überwacht werden. Die Anzahl der zu überwachenden Objekte richtet sich nach den zur Verfügung stehenden Anschlusskapazitäten des Feldänderungsgerätes. Je nach Empfindlichkeitseinstellung kann eine Meldung schon bei Annäherung einer Person oder erst bei Berühren des Objektes ausgelöst werden.

6.5.6 Magnetkontakte

Magnetkontakte eignen sich auch zur Objektüberwachung. Dabei ist es jedoch erforderlich, dass der Magnet an dem zu überwachenden Objekt befestigt werden kann. Dies ist bei Kunstobjekten häufig nicht gegeben.

Bei dem Einsatz als Abhebeüberwachung von Gegenständen muss die Position des Gegenstandes eindeutig festgelegt sein.

7 Überfallmelder

Überfallmelder ermöglichen die weitgehend unbemerkte Auslösung eines Alarms im Falle einer Bedrohung. Sie sind immer manuell zu betätigen und sind entweder als Handmelder, Fußmelder, Geldscheinkontakt oder als bestimmte Eingaben bei geistigen Schalteinrichtungen ausgeführt.

Es ist zu beachten, dass ein unbeabsichtigtes Betätigen ebenso wie die Verwechslung mit anderen Schaltern möglichst auszuschließen ist.

Nach dem Auslösen von Überfallmeldern muss erkennbar sein, welche Melder betätigt wurden.

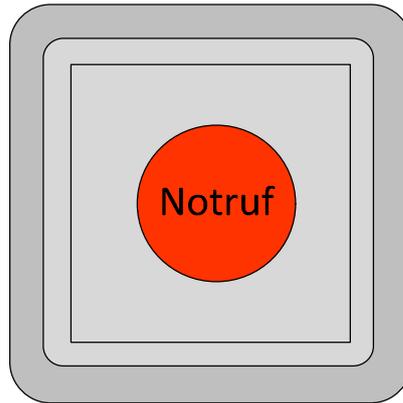


Abbildung 29: Überfallmelder

Überfallmelder sind in ausreichender Anzahl in gefährdeten Bereichen oder an Orten mit Einsicht in gefährdete Bereiche anzubringen, z. B. Spielbanken⁴ (siehe DGUV Vorschrift 20 [6] und vergleichbare länderspezifische Regelungen), Kassenräume⁵ (siehe DGUV Vorschrift 26 [7] sowie vergleichbare länderspezifische Regelungen) [66], Wachen, Vernehmungsräume oder Haftraumbereiche. Diese sollen für Fremde nicht erkennbar und so angeordnet sein, dass der Täter die Betätigung und eine am Überfallmelder vorhandene Auslösekennung nicht wahrnehmen kann.

Die Betätigung eines Überfallmelders führt immer zum Fernalarm, unabhängig davon, ob die EMA/ÜMA scharf geschaltet ist oder nicht.

⁴ DGUV Vorschrift 20 Spielhallen, Spielcasinos und Automatenäle von Spielbanken inkl. der zugehörigen BG- bzw. GUV-Informationen (vorher: BGV C3 - Unfallverhütungsvorschrift (UVV))

⁵ DGUV Vorschrift 26 Kassen inkl. der zugehörigen BG- bzw. GUV-Informationen (vorher: BGV C9 - Unfallverhütungsvorschrift (UVV))

8 Einbruchmelderzentrale

8.1 Grundaufbau

Eine Einbruchmelderzentrale (EMZ) muss nach DIN EN 50131-3 [32] aufgebaut sein. Sie hat die Aufgabe, alle eingehenden Meldungen wie z. B. Überfall, Einbruch oder Störung, zu erfassen und auszuwerten. Die Funktion der Leitungen und die Stromversorgung müssen überwacht und Unregelmäßigkeiten erkannt werden. Von den Einbruchmeldern kommende Signale werden aufgenommen, ausgewertet und bei scharf geschalteter Anlage über die angeschlossenen Alarmierungseinrichtungen als Alarm weitergeleitet. Die Zentrale kann individuell geplant und programmiert werden. Die zu verarbeitenden Eingangssignale sind entsprechend des festzulegenden Sicherheitsgrades (siehe Abschnitt 5.1 und DIN EN 50131-1, 8.4, Tabelle 7) festgelegt.

Zentralen können konventionell drahtgebunden, als reine Funkzentralen oder als Hybridzentralen mit Draht- und Funkanbindung aufgebaut werden. Einer verdrahteten Lösung ist der Vorzug zu geben.

In der heutigen Zeit wird bei neuen Anlagen zunehmend auf die Vernetzung der einzelnen Komponenten mittels digitaler Bustechnik gesetzt. Diese bietet zu früher häufig eingesetzten konventionellen Anschaltung von Meldern über z. B. Ruhestromschleifen, einige Vorteile. Die angeschlossenen Melder werden dabei über eine eindeutige Kennung zyklisch angesprochen, abgefragt und über den Bus auch mit Energie versorgt.

Folgende Meldergruppen sind je nach Anwendungsfall programmierbar:

- Überfall zur Anschaltung von Überfallmeldern
- Einbruch zur Anschaltung von Einbruchmeldern
- Sabotage zur Anschaltung von Sabotagekontakten
- Verschluss zur Anschaltung von Schließblechkontakten
- Steuerung zur Anschaltung von Einrichtungen (z. B. Beleuchtung, Aufzüge, Brandmeldeanlagen) sowie von Externsignalgebern
- Externe Störungsmeldung zur Anschaltung von z. B. Kontakten zur Überwachung von Klima-, Kühl- und Heizungsanlagen. Diese dürfen jedoch nicht zu einer Alarmmeldung führen.

Für die Signalisierung können z. B. angeschaltet werden:

- akustische Externsignalgeber
- optischer Externsignalgeber
- Signalgeber für Störungsmeldungen
- Signalgeber für Scharf-/Unscharfmeldungen

Folgende Anzeigen müssen vorhanden sein:

- Betriebsanzeige
- Meldergruppenanzeige
- Anzeige für Externalarm
- Anzeige für Störung

Signalisierung und Anzeigen sind in DIN EN 50131-1, Tabellen 8 und 9 abhängig vom Grad der Anlage optional oder verbindlich vorgegeben.

Durch eine Registriereinrichtung (z. B. Protokolldrucker, Hintergrundereignisspeicher) können oder müssen bestimmte Meldungen, Zustände usw. (DIN EN 50131-1, Tabelle 7) aufgezeichnet werden.

8.2 Bauliche Unterbringung der EMZ

Die Zentrale sollte nach Möglichkeit auf einer Innenwand eines Sicherungsbereiches montiert werden. Ist nur eine Montage auf einer Außenwand möglich, ist diese Wand auf Durchgriff zu überwachen, sofern es sich nicht um eine besonders feste Bauweise handelt. Installation im einem Überwachungsbereich mit Bewegungsmeldern. Alle Gehäuseteile müssen plombiert sein.

8.3 Zusätzliche Anforderungen an Einbruchmelderzentralen mit mehreren Sicherungsbereichen

Wenn eine EMZ mehrere Bereiche überwacht, die unabhängig voneinander scharfgeschaltet werden können, muss sich diese in dem zuerst scharfgeschalteten Bereich befinden.

Wenn mehrere Teilbereiche scharfgeschaltet werden können, ist ein separater überwachter Zentralen-Sicherungsbereich vorzusehen.

8.4 Energieversorgung

Die Energieversorgung ist entweder Bestandteil der Zentrale oder sie wird in einem separaten Gehäuse unmittelbar an der EMZ montiert. Wenn die Energieversorgung in einem separaten Gehäuse untergebracht ist, so ist Sabotageschutz und -erkennung entsprechend des Sicherheitsgrads der EMA notwendig.

Neben der Energieversorgung aus dem allgemeinen Versorgungsnetz ist ein wieder aufladbarer Akkumulator (Akku) zur Überbrückung von Stromausfällen notwendig. Die Energieversorgung muss aus einem separaten Stromkreis zur Verfügung gestellt werden. Der Akku muss nach dem Ende des Stromausfalls wieder automatisch von der Energieversorgung aus dem allgemeinen Versorgungsnetz aufgeladen werden⁶. Die Überbrückungs- und Wiederaufladedauer richtet sich nach dem Sicherheitsgrad der EMA.

Sicherheitsgrad	Grad 3/4
Minimale Überbrückungsdauer	60 h (30 h ⁷)
Maximale Ladedauer (80 % Kapazität)	24 h

Tabelle 5: Überbrückungs- und Wiederaufladedauer

Die Störung der Energieversorgung aus dem allgemeinen Versorgungsnetz oder des Akkus muss als Störmeldung erkannt werden.

⁶ Ausführung A entsprechend EN 50131-6 [33] Punkt 4.1

⁷ bei Störmeldung an eine ständig besetzte Stelle

9 Verbindungen (Übertragungswege)

9.1 Integrität der Verbindungen und der Kommunikation, Sabotagesicherheit

Die Integrität und Verfügbarkeit der Verbindungen muss ständig innerhalb der in der DIN EN 50131-1 [24], Punkt 8.8 festgelegten maximalen Intervallen überprüft werden. Im Störungszustand ist eine geeignete Fehlermeldung (Sabotage- oder Störungsmeldung) zu generieren und an eine ständig besetzte Stelle zu übertragen.

EMA/ÜMA Grad 3 und 4 müssen zusätzlich Mittel zum Erkennen von Verzögerungen, Änderungen, Ersetzen oder Verlust von Signalen oder Meldungen beinhalten⁸.

Kurzschluss bzw. Unterbrechung dürfen bei unscharfen EMA nur zu einer Störungs- oder Sabotagemeldung, aber nicht zu einer Alarmmeldung führen.

9.2 Vernetzung

Bei der Vernetzung von Zentralen werden einzelne Zentralen verbunden mit dem Ziel, gemeinsame und/oder übergeordnete Funktionen an einer Stelle ausführen zu können. Da keine normierten Schnittstellen zur Verfügung stehen, können nur bei der Vernetzung von Zentralen eines proprietären Systems (Hauptzentrale und Unterzentralen) alle Funktionen ausgeführt und dargestellt werden.

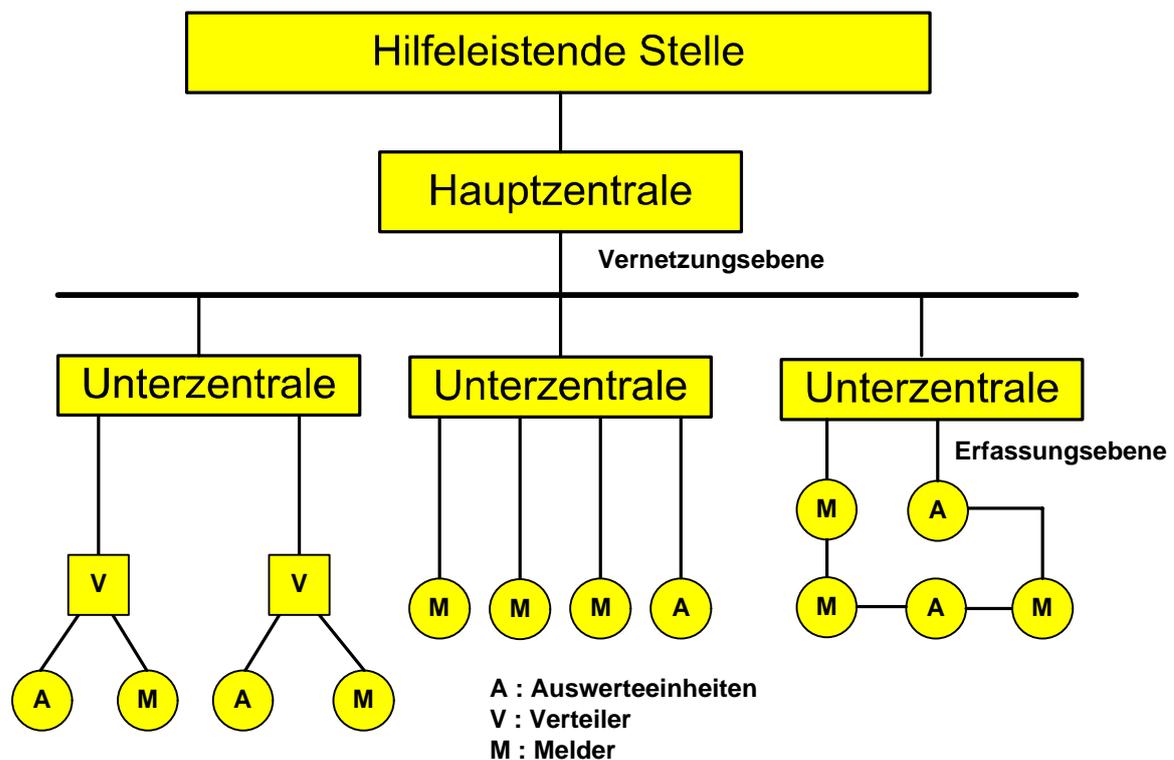


Abbildung 30: Beispiel der Struktur einer GMA

Wenn eine EMA/ÜMA in eindeutig festgelegte Unterzentralen aufgeteilt ist, darf jede Unterzentrale einen unterschiedlichen Grad aufweisen.

Der Sicherheitsgrad einer Unterzentrale wird durch das Anlagenteil mit dem niedrigsten Grad bestimmt.

⁸ Siehe in der Polizeirichtlinie unter 4.1.2 Vergleich zu DIN 50131-1, VDE 0833-3 und VdS 2311

10 Alarmierung

Die Alarmierung dient dem Herbeirufen von Hilfe zur Gefahrenabwehr oder der Warnung von Personen. Dabei wird zwischen Fern-, Extern- und Internalarm unterschieden. Die Alarmierung ist in der DIN VDE 0833-3 Tabelle 10 [51] festgelegt.

Ein Überfallalarm muss aufgrund nicht vorhersehbarer Täterreaktionen ausschließlich als Fernalarm gemeldet werden.

10.1 Fernalarm

Der Fernalarm (im Objekt nicht wahrzunehmen) ist ein Alarm, der sich an eine nicht vor Ort befindliche, beauftragte hilfeleistende Stelle richtet, z. B. Polizei oder Notruf- und Serviceleitstelle.

Der Fernalarm ist als Regelausführung anzusehen.

Die Alarmierung muss als Fernalarm zu einer beauftragten hilfeleistenden Stelle über einen Übertragungsweg, z. B. stehende/abfragende Verbindung oder bedarfsgesteuerte Verbindung, erfolgen.

10.2 Externalarm

Ein Externalarm ist ein Alarm vor Ort zur Gefahrenabwehr, z. B. mittels optischer und akustischer Signalgeber. Eine Alarmgabe über akustische Signalgeber in die anonyme Öffentlichkeit (Montage außerhalb des Sicherungsbereiches) ist grundsätzlich zu unterlassen. Zur Abschreckung von Tätern können akustische Externsignalgeber im Sicherungsbereich installiert werden. Externsignalgeber sollten in Ruheräumen, ständig besetzten Räumen aufgrund deren Lautstärke sowie in unmittelbarer Nähe der Einbruchmeldezentrale nicht installiert werden.

Bei Alarmübertragungsanlagen (Fernalarm) darf die Ansteuerung der Signalgeber verzögert werden. Die Ansteuerung darf unterdrückt werden, wenn die Empfangszentrale der Übertragungseinrichtung den Empfang der Alarmmeldung quittiert hat. Wird die Quittung nicht innerhalb 240 Sekunden empfangen, sind die Externsignalgeber anzusteuern. Wird bei der Alarmübertragung eine Störung im Alarmübertragungsweg und soweit vorhanden auch in den alternativen Übertragungswegen (Ersatzwege) erkannt, muss die Verzögerung automatisch aufgehoben werden.

Bei der Anordnung externer optischer Signalgeber muss darauf geachtet werden, dass sie für die anrückenden Interventionskräfte von weitem sichtbar sind und der Ort der Alarmauslösung eindeutig identifizierbar ist. Sie sollten sich außerhalb des Handbereichs befinden, damit sie für einen Täter möglichst nicht erreichbar sind.

10.3 Internalarm

Alarmmeldung der ganz oder teilweise intern scharfgeschalteten EMA sowie Sprachdurchsagen bei Anwesenheit von Personen im überwachten Objekt mit dem Ziel der eigenen Hilfeleistung.

Interne Signalgeber sollten nicht in Schlafräumen sowie nicht in unmittelbarer Nähe der Einbruchmeldezentrale installiert werden.

Eine Fernalarmierung ist bei einem Internalarm aufgrund des hohen Falschalarmrisikos nicht vorzusehen. Sinnvoller ist es, EMA bei denen eine interne Scharfschaltung vorgesehen ist, mit Überfallmeldern zu ergänzen.

10.4 Störungsmeldungen

Störungsmeldungen der EMA/ÜMA müssen nach DIN VDE 0833-1, Punkt 4.3.4, [50] an eine beauftragte Stelle, mindestens als Sammelanzeige, weitergeleitet werden, wenn sich die Anzeige-, Betätigungseinrichtung in nicht durch eingewiesene Personen ständig besetzten Räumen befinden.

11 Alarmübertragungsanlagen (Übertragungsanlagen für Gefahrenmeldungen)

Alarmübertragungsanlagen (AÜA) sind Einrichtungen und Netze, die Informationen (Alarm, Störmeldung etc.) über den Zustand einer oder mehrerer Alarmanlagen zu einer oder mehreren Alarmempfangsstellen übertragen.

Alarmübertragungsanlagen müssen den Normen der Reihe DIN VDE 0833 [50] und DIN EN 50136-1 [34] entsprechen. Bei Anschluss an die Polizei ist zusätzlich die „Bundeseinheitliche Richtlinie für Überfall-/Einbruchmeldeanlagen bzw. Anlagen für Notfälle/Gefahren mit Anschluss an die Polizei (ÜEA-Richtlinie)“ [65] einzuhalten. Die allgemeinen Anforderungen an die Leistungsmerkmale, Zuverlässigkeit und Sicherheitsmerkmale für den Aufbau einer Alarmübertragungsanlage sind in der DIN EN 50136-1 festgelegt.

Werden Verschlusssachen (im Sinne der Verschlusssachenanweisung (VSA) für Bundes- und Landesbehörden) durch Alarmanlagen überwacht, gelten für die Alarmübertragungsanlagen die besonderen Anforderungen an Übertragungsanlagen für Gefahrenmeldungen des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Für den Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung gelten abweichende Regelungen.

Abgestimmt auf das jeweilige Schutzziel, Risiko und Sicherungskonzept (Alarmorganisation) können unterschiedliche Ausführungen von Alarmübertragungsanlagen zum Einsatz kommen.

Bestandteile, einer AÜA sind:

- Übertragungsnetz/e (ÜN) mit Kommunikationsgeräten (KG)
- Übertragungseinrichtung (ÜE, bzw. ÜE-Pol bei Anschluss an die Polizei) einschließlich der Schnittstellen zur Alarmanlage und zum Übertragungsnetz.

Die Übertragungseinrichtung (ÜE) dient zur Weiterleitung der Meldungen. Bei EMA muss die ÜE im Sicherungsbereich angebracht werden. Sie darf Bestandteil der Zentrale sein. In EMA Grad 3 und Grad 4 muss die Betriebsbereitschaft der ÜE in das zwangsläufige Scharfschalten einbezogen werden. Die ÜE muss entweder Bestandteil der Zentrale sein oder sich innerhalb des Überwachungsbereiches von räumlich wirkenden Meldern befinden oder mit Maßnahmen gleicher Wirkung, z. B. überwachter Zentralenumschrank überwacht werden.

Bei reinen ÜMA muss die ÜE in unmittelbarer Nähe der Zentrale angebracht werden oder darf Bestandteil der Überfallmeldezentrale (ÜMZ) sein.

- Übertragungsnetz (ÜN) als Kommunikationssystem mit Kommunikationsgeräten (KG)
Das Übertragungsnetz ÜN dient der Übertragung der Informationen, das KG dient zum Verbindungsaufbau und als Netzabschluss.
- Übertragungszentrale (ÜZ) bzw. Empfangseinrichtung (EE, bzw. EE-Pol bei Anschluss an die Polizei) einschließlich der Schnittstellen zum Übertragungsnetz und zur Weiterleitung an die AD der NSL bzw. zur Polizei

Die Übertragungszentrale (ÜZ) bzw. die Empfangseinrichtung (EE, EE-Pol) ist bei der Alarmempfangsstelle (AES) nach DIN EN 50518-1; 3.1.3 [37]) bzw. bei der Polizei untergebracht.

Die Meldungen und Alarme werden über die AÜA an eine Alarmempfangsstelle (AES) nach DIN EN 50518 Kategorie I übertragen an eine Notruf- und Serviceleitstelle (NSL) nach DIN VDE V 0827-11 [54] weitergeleitet und dort vom Alarmdienst (AD) empfangen und bearbeitet.

Bei Anlagen mit Anschluss an die Polizei werden die Alarme in der AES direkt über eine weitere AÜA (bestehend aus ÜE-Pol, ÜN und EE-Pol) an die Polizei weitergeleitet.

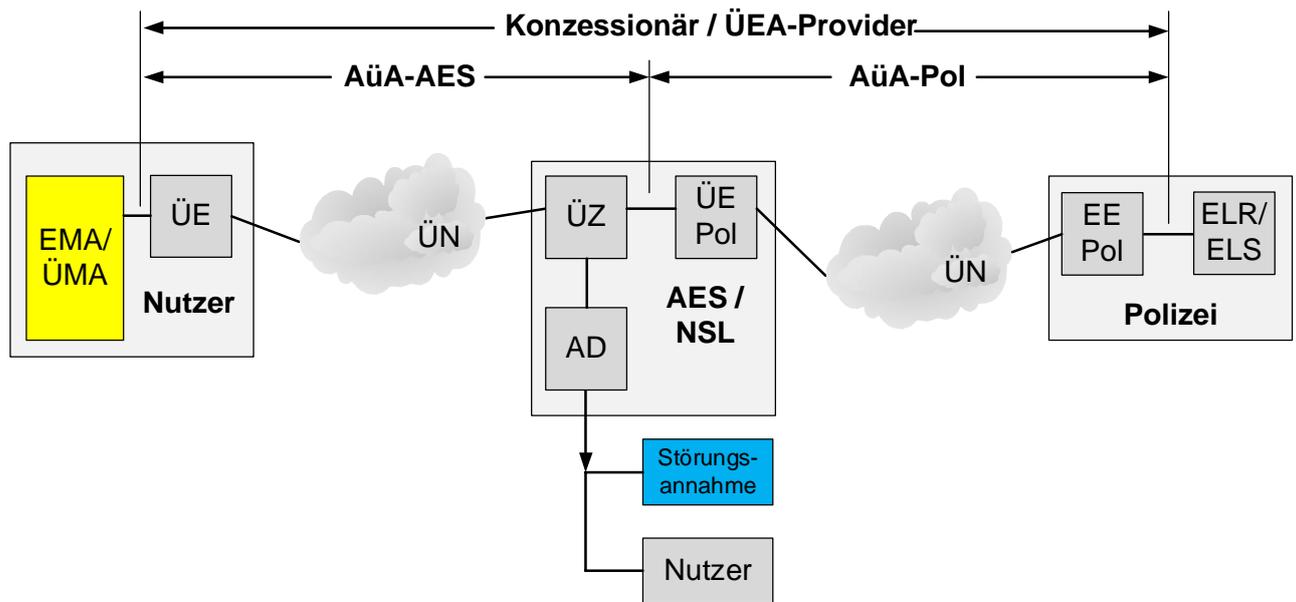


Abbildung 31: Aufbau einer Alarmübertragungsanlage

11.1 Arten der Alarmübertragung

Die DIN EN 50136-1 und -2 [34, 35] legen Anforderungen an die Übertragungswege fest. Von den zehn unter Punkt 5.2.1 der DIN 50136-x vorgesehenen Varianten lässt die ÜEA-Richtlinie in Anlage 10 unter Punkt 1.2 [65] nur die Verbindungsart Dual Path 4 (DP 4) zu.

Als Übertragungswege kommen bzw. kamen u. a. folgende Verfahren in Frage:

- Stehende IP-Verbindung
- Virtuelle Festverbindung
- Bedarfsgesteuerte Verbindung.
- Festverbindung

Welche der genannten Möglichkeiten im konkreten Fall tatsächlich zur Verfügung stehen ist von dem/den Betreiber(n) der AÜA zu klären. Die Übertragungswege müssen VdS 2471 [73] entsprechen, die Übertragungsprotokolle müssen nach VdS 2465 [72] anerkannt sein.

11.1.1 Festverbindung

Bei AÜA mit Festverbindung steht der Übertragungsweg immer und ausschließlich für die Alarmübertragung zur Verfügung. Es können ständig oder periodisch Informationsübertragungen (z. B. Alarmzustand, Störungszustand, Betriebszustand) zwischen der ÜE und der AE der AÜA ablaufen.

Diese Variante ist kaum noch verfügbar. Ausnahmen sind bei Kommunen denkbar die über ein eignes Leitungsnetz zwischen dem Standort der EMA/ÜMA und der Leitstelle verfügen.

11.1.2 Alarmübertragungsanlagen virtueller Festverbindung

Bei AÜA mit virtueller Festverbindung (ISDN-D-Kanal (X.31) / X.25-Netz mit Ersatzweg über den ISDN-B-Kanal) steht der Übertragungsweg immer und ausschließlich für die Alarmübertragung zur Verfügung. Es können ständig oder periodisch Informationsübertragungen (z. B. Alarmzustand, Störungszustand, Betriebszustand) zwischen der ÜE und der AE der AÜA ablaufen.

Hinweis:

Durch die Abschaltung des ISDN-Netzes steht diese Variante nicht mehr zur Verfügung stehen⁹⁾.

11.1.3 Stehende IP-Verbindung

Zwischen ÜE und AE wird eine IP-Verbindung aufgebaut, die es zulässt ständig Signale auszutauschen. Die Kommunikation erfolgt über das Protokoll nach der Richtlinie VdS 2465 [71]. Diese Variante wird sich als erster Übertragungsweg durchsetzen.

11.1.4 Alarmübertragungsanlagen mit bedarfsgesteuerter Verbindung

Bedarfsgesteuerte Verbindungen nutzen die Übertragungswege nicht exklusiv, sondern im Wechsel mit anderen Nutzern. Die Informationen werden Ereignis gesteuert über Wählverbindungen zwischen der ÜE und der EE codiert übertragen. Nach Ende der Übertragung ist keine Überwachung des Weges mehr vorhanden. Bei AÜA mit bedarfsgesteuerter Verbindung sind daher zwei voneinander unabhängige Übertragungswege erforderlich, die auf unterschiedlichen Wegen in das Gebäude geführt werden müssen.

Eine bedarfsgesteuerte Verbindung über ein Funknetz (z. B. GSM oder LTE) wird sehr häufig als zweiter Übertragungsweg eingesetzt.

⁹⁾ Siehe hierzu auch AMEV Empfehlung NGN 2017

12 Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systeme

Im heutigen Alltag nehmen die Gefährdungen von Objekten und der darin befindlichen Personen, insbesondere von bei öffentlichen Gebäuden, wie z. B. Bildungseinrichtungen, Behörden sowie ähnliche Einrichtungen ziviler und militärischer Art zu. Zur Warnung vor konkreten Gefahren und zur Unterstützung und Hilfe bei Notfällen sind Regelungen und Einrichtungen zum Kommunikationsaustausch vom Gefahrenbereich bis hin zum hilfeleistenden Bereich erforderlich. Die klassischen Melder und Sensoren, wie sie in üblichen Gefahrenmeldesystemen eingesetzt werden, können die neuen Anforderungen nicht alle bedienen.

Es müssen organisatorische, bauliche und technische Konzepte entwickelt und umgesetzt werden. Die Vornorm DIN VDE V 0827-1 „Notfall- und Gefahren-Systeme – Teil 1: Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systeme (NGRS) – Grundlegende Anforderungen, Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Aktivitäten“ [53] fasst die grundlegenden Anforderungen, Verantwortlichkeiten, Aufgaben und Aktivitäten für solche neuen Systeme zusammen. Diese gibt vor, dass der Betreiber eines Objekts ein technisches Risikomanagement mit Schutzzieldefinition und Ablauforganisation einsetzen muss und stellt in einer Übersicht die Zusammenhänge, das Zusammenwirken und die Verantwortlichkeiten dar. Ein NGRS dient dazu, Ereignisse (Notfall- und Gefahrenmeldungen) aufzunehmen, an einen technischen Empfänger weiterzuleiten und in geeigneter Weise bei einer hilfeleistenden Stelle darzustellen. NGRS dienen auch der Erfüllung der Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes, insbesondere dem Schutz von Leib und Leben des Personals und aller im Gebäude befindlicher Personen unter Beachtung der Inklusion von Menschen mit Behinderung (z. B. zum Erreichen von Barrierefreiheit oder für Hilferufe).

Auf Grundlage einer systematischen Risikobeurteilung ist im Rahmen des Risikomanagementprozesses eine Risikoermittlung mit anschließender Risikoanalyse und einer Risikobewertung durchzuführen. Anhand dessen ist ein umfassendes Sicherungskonzept zu erstellen mit dem Ziel, u. a. Bedrohungen und Schäden an Personen und Sachen zu vermeiden bzw. zu verringern. In diesem Zusammenhang gibt die Vornorm zweckdienliche Hinweise für das organisatorische Risikomanagement.

Der Betreiber, die nutzende Verwaltung bzw. die verantwortliche Organisation eines Gebäudes muss nach DIN VDE V 0827-1 für die Abwicklung des Risikomanagementprozesses einen „Technischen Risikomanager“ einsetzen. Aufgabe dieser Person ist es u. a., eine gesamtheitliche Betrachtung der organisatorischen, personellen, baulichen und technischen Maßnahmen zur Sicherung des Objektes zusammen mit internen und externen Experten zu planen und zu koordinieren. Dazu ist es wichtig, Angaben zur Gebäudenutzung, zu Risikofaktoren und zu Schutzziele zu erfassen und sowie zu bewerten. Auf der Grundlage dieser Angaben ist eine systematische Risikobeurteilung sowie die Einstufung des Sicherheitsgrades (Grad 1 bis 3 = geringes, mittleres bzw. hohes Risiko) des Objektes durch das technische Risikomanagement des Nutzers durchzuführen und in der „Technischen Risikomanagement-Akte“ zu dokumentieren. Inhalt und Aufbau dieser Akte sind in der Vornorm DIN VDE V 0827-3 „Notfall- und Gefahren-Systeme – Teil 3: Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systeme (NGRS) - Risikomanagementakte und Anwendungsbeispiele“ [56] geregelt.

Die Risikobeurteilung bildet die Grundlage für entsprechende Planungen. Das „Technische Risikomanagement“ stimmt die entsprechenden Maßnahmen mit den Planern ab. Außerdem hat es dafür zu sorgen, dass bei der Umsetzung die gesetzlichen und länderspezifischen Vorgaben eingehalten werden und eine einvernehmliche Abstimmung mit Feuerwehr, Polizei und Rettungsdiensten erfolgt.

Alarmmeldungen werden üblicherweise manuell über Druckknopfmelder ausgelöst und an eine interne Empfangsstelle weitergeleitet, die in geeigneter Weise eine Hilfeleistung zur Verfügung stellen kann. Die Empfangsstelle muss den Empfang der Alarmmeldung quittieren und übernimmt damit die Verantwortung für den Gefahren- bzw. Notfall. Bei Sicherheitsgrad 1 und 2 sind auch tragbare Melder möglich. Eine Sprachkommunikation

zwischen Auslöser und hilfeleistenden Stelle ist grundsätzlich bei Systemen ab Grad 2 vorgesehen. Tragbare NGRS-Melder können bei Grad 2 anstelle einer Sprachkommunikation jedoch auch eine Datenkommunikation beinhalten. Ab dem Grad 3 ist eine Sprachkommunikation zwingend gefordert. Die entsprechenden Regelungen zu entsprechenden Notfall- und Gefahren-Sprechanlagen (NGS) sind der DIN VDE V 0827-2 „Notfall- und Gefahren-Systeme – Teil 2: Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systeme (NGRS) – Ergänzende Anforderungen für Notfall- und Gefahren-Sprechanlagen (NGS)“ [55] zu entnehmen.

Als Reaktion auf die Alarmmeldung erfolgen durch die Empfangsstelle deeskalierende Maßnahmen, die Anforderung von externen bzw. internen Hilfskräften und/oder die Warnung der im Gebäude befindlichen Personen.

In begründeten Fällen kann ein direkter Anschluss an die Polizei erfolgen. Hierfür enthält die „Bundeseinheitliche Richtlinie für Überfall-/Einbruchmeldeanlagen bzw. Anlagen für Notfälle/Gefahren mit Anschluss an die Polizei (ÜEA-Richtlinie)“ die entsprechenden Vorgaben. Die zuständigen Stellen der Polizei sind in diesen Fällen zwingend und frühzeitig in die Planung einzubinden.

Normen sind Empfehlungen, daher besteht grundsätzlich keine Verpflichtung diese einzuhalten. Sie sind jedoch sogenannte allgemein anerkannte Regeln der Technik, also eine technische Festlegung, die von einer Mehrheit repräsentativer Fachleute als Wiedergabe des Standes der Technik angesehen wird. Daher werden sie bei Problemfällen und Streitigkeiten von entsprechenden Sachverständigen herangezogen. Im Rahmen der europäischen Vereinheitlichung der Normen werden neue nationale Normen in Deutschland in der Regel nur als Vornorm herausgegeben, weshalb auch die NGRS-Normen als Vornormen herausgegeben wurden. Grundsätzlich sollen durch die Anwendung einer Vornorm zunächst die notwendigen Erfahrungen gesammelt werden. Eine Vornorm kann jedoch den Status einer anerkannten Regel der Technik erlangen, wenn sie von einer Mehrheit repräsentativer Fachleute als Wiedergabe des Standes der Technik angesehen wird. Das dürfte bei den NGRS-Vornormen durch die vielseitige Anwendung und die Umsetzung in länderspezifischen Regelwerken, wie z. B. der ÜEA-Richtlinie [65] mittlerweile der Fall sein. Daher wird empfohlen, die Normen bei entsprechenden Anlagen anzuwenden.

Sollen Notfall- und Gefahren-Systeme zur Anwendung kommen, sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten, weshalb empfohlen wird, die Normen und Vornormen bei entsprechenden Anlagen anzuwenden.

13 Zutrittskontrollanlagen

Eine Zutrittskontrollanlage (ZKA) umfasst sowohl die baulichen und organisatorischen Gegebenheiten sowie die Anlageteile, die für die Kontrolle (z. B. Lesegerät) und Steuerung (z. B. elektromechanischer Türöffner) des Zutritts erforderlich sind. Die für eine EMA/ÜMA (siehe Abschnitt 2) gemachten Hinweise bezüglich Gefährdungsanalyse und Sicherheitskonzept gelten sinngemäß auch für ZKA.

Weitere Hinweise zu ZKA finden sich in der TI-Schließsysteme [63] des Landes Niedersachsen.

Länderspezifische Regelungen/Erlasse sind zu beachten

Eine Zutrittskontrollanlage reguliert:

- Wem Zutritt gewährt wird
- Wo (durch welche Tür) Zutritt gewährt wird
- Wann Zutritt gewährt wird.

Behinderungen für berechtigte Benutzer sind so gering wie möglich zu halten.

Einsatzmöglichkeiten einer Zutrittskontrollanlage sind:

- Zutritts-/Ausgangskontrolle zu Arealen, Gebäuden, Gebäudeteilen;
- Zutrittskontrolle zu Sicherheitsbereichen in Verbindung mit Einbruchmeldeanlagen;
- Zutrittskontrolle in Verbindung mit Zeiterfassungssystemen für Mitarbeiter;
- Zutrittslimitierung und -zählung

Zutrittskontrollanlagen müssen den Normen der Reihe DIN EN 60839-11-1 und -2 [40, 41] entsprechen. Diese Normen behandeln u. a. die Planung, die Installation, die Übergabe, den Betrieb und die Instandhaltung von Zutrittskontrollanlagen.

Für Zutrittskontrollsysteme werden in der DIN EN 60839-11-1 folgende Grade festgelegt:

- Grad 1 Risikograd niedrig
- Grad 2 Risikograd niedrig bis mittel
- Grad 3 Risikograd mittel bis hoch
- Grad 4 Risikograd hoch

Weitere Hinweise zu den Graden finden sich in Tabelle 1 der DIN EN 60839-11-1.

Aus dem eingangs erwähnten Sicherheitskonzept muss hervorgehen, welcher Grad nach DIN EN 60839-11-1 angemessen erscheint. In der DIN EN 60839-11-1 und 2 sind umfangreiche Tabellen enthalten, in denen die notwendigen und optionalen Leistungsmerkmale in Abhängigkeit vom einzuhaltenden Grad einer ZKA dargestellt werden. Mit der nutzenden Verwaltung ist abzustimmen, welche der optionalen Leistungsmerkmale benötigt werden. Es ist dabei auch möglich, dass für einzelne Bereiche, wie in Abbildung 32 beispielhaft dargestellt, verschiedene Grade festgelegt werden. Zu beachten ist dabei, dass die zentralen Einrichtungen der ZKA immer in einem Bereich installiert werden, der mit dem höchsten verwendeten Grad gesichert ist.

Ein wesentlicher Punkt bei der Planung eines ZKA ist die Auswahl der vorzusehenden technischen Einrichtungen. Je nach Sicherheitsbedürfnis kann der Zutritt durch Lesegeräte mit unterschiedlichen Identifikationsmitteln oder Kombinationen davon gewährt werden.

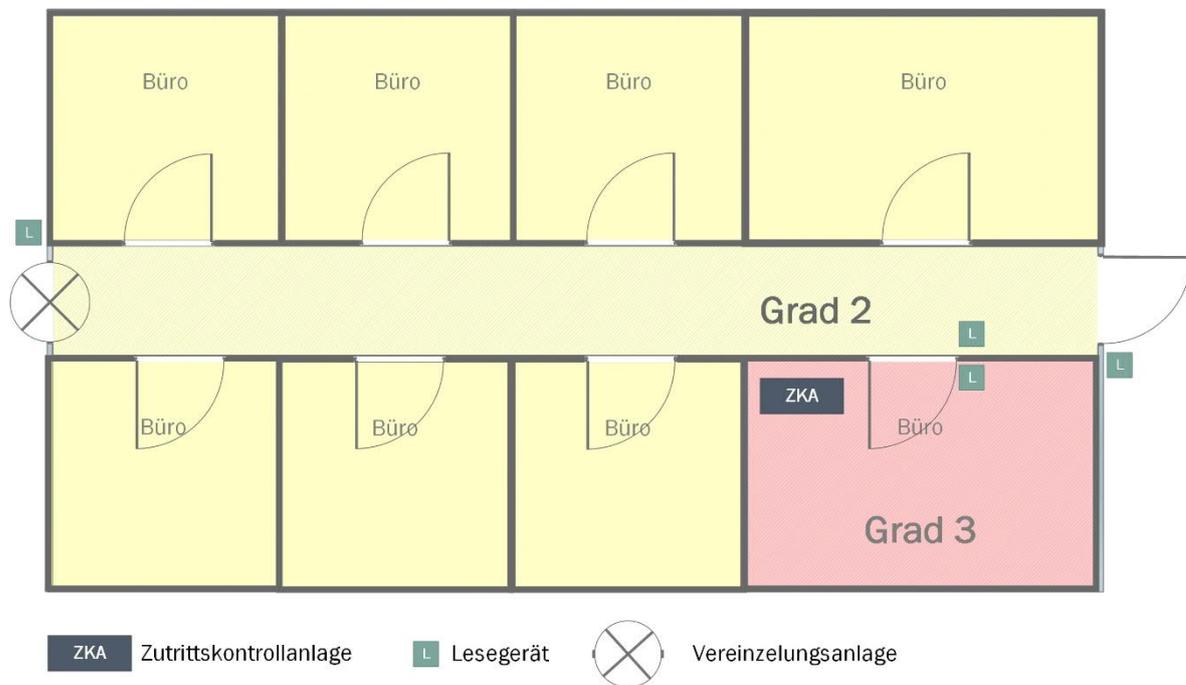


Abbildung 32: Beispielhafte Zutrittskontrollanlage

Die bisherigen Klassifizierungen nach DIN EN 50133 zum Einsatz von Identmitteln sind normativ nicht mehr gegeben. Die Klassen können jedoch weiter als Anhalt bei der Auswahl der Identmittel verwendet werden:

- Identifikationsklasse 1 Einsatz eines geistigen Identifikationsmerkmals (z. B. Türcodegerät)

Hier wird die Sicherheit durch längere Zahlenkombinationen und häufigere Wechsel erhöht. Es besteht auch die Möglichkeit einen Überfallcode festzulegen, den ein Benutzer verwenden kann, wenn er gezwungen wird den Türcode einzugeben (Bedrohungsalarm). Durch den Überfallcode wird dann ein stiller Alarm ausgelöst, der es ermöglicht weitere Maßnahmen (z. B. Alarmierung der Polizei) einzuleiten.

- Identifikationsklasse 2 Identmittel (z. B. Transponder) oder biometrische Erkennung

Wenn ein geistiger Verschluss nicht ausreicht, um das erforderliche Sicherheitsniveau zu erreichen, können neben Identmitteln auch biometrische Erkennungsverfahren eingesetzt werden. Es kann sich dabei z. B. um ein Fingerabdrucklesesystem handeln. Es sind Identmittel auf dem Markt erhältlich, bei denen dies bereits integriert ist.

- Identifikationsklasse 3 Identmittel oder biometrisches- (z. B. Fingerabdruckleser) sowie geistiges Identifikationsmerkmal

Die Lesegeräte müssen ab Grad 2 sabotageüberwacht ausgeführt werden.

Jeder Zutrittspunkt einer Zutrittskontrollanlage muss nach positiver Identifikation den Zutritt in mindestens einer Richtung gewähren. Ab Grad 2 ist durch Rückmeldung von der zu öffnenden Tür¹⁰⁾ zu überwachen, ob die Tür tatsächlich geöffnet wurde und ob die Tür nach der Öffnung innerhalb einer festzulegenden Zeit wieder geschlossen wurde. Wenn die Zeit für den Verschluss der Tür überschritten wird, muss ein Alarm ausgelöst werden, der eine festzulegende Reaktion (z. B. Alarmierung eines Wachdienstes) veranlasst. Für den Störfall

¹⁰⁾ Im Weiteren wird immer der Begriff Türe verwendet, was in der Norm als Zutrittspunkt bezeichnet wird, kann auch ein Drehkreuz oder eine andere den Zutritt regulierende Anlage sein.

(z. B. Stromausfall) ist festzulegen, ob sich die Türen dann automatisch öffnen oder ob sie verschlossen bleiben sollen.

Zusätzlich zur Eingangskontrolle ist u. U. der Einsatz des Identmittels erforderlich, um den gesicherten Bereich verlassen zu können (Abgangskontrolle). Es ist dann bei Anlagen ab Grad 2 eine Plausibilitätskontrolle möglich und ab Grad 3 vorgeschrieben, d. h. der Ausgang wird verwehrt, wenn zuvor kein ordnungsgemäßer Zutritt erfolgt ist. Ebenso kann der Zutritt verwehrt werden, wenn der Inhaber des Identmittels sich aus Sicht der Anlage noch im gesicherten Bereich aufhält. Durch diese Maßnahme kann sichergestellt werden, dass alle Zutritte und Abgänge ordnungsgemäß registriert werden und sich nicht zutrittsberechtigte Mitarbeiter mit in den gesicherten Bereich einschleusen lassen, ohne dass dies registriert wird. Grundsätzlich können für Zu- und Abgangskontrollen unterschiedliche Identifikationsklassen festgelegt werden. Der Einsatz einer Abgangskontrolle ist mit der nutzenden Verwaltung abzustimmen. Normative Vorgaben bestehen nicht.

Bei der Projektierung der ZKA ist die Anzahl der Leser, der Nutzer und die zu erwartende Nutzungshäufigkeit für den Erst- und Endausbau festzulegen.

Da beim Einsatz von ZKA im Normalfall bei jeder Nutzung persönliche Identifikationsdaten und die dazugehörigen Personendaten vollautomatisch mit Ort, Datum und Uhrzeit erfasst und gespeichert werden, sind unter anderem auch datenschutz- und arbeitsschutzrechtliche Bestimmungen zu beachten.

Falls erforderlich, sollte im Vorfeld der Planung bereits der Personalrat und/oder der für den Datenschutz zuständige Beauftragte eingebunden werden (z. B. Dienstvereinbarung).

Sind andere Sicherheitsanlagen wie z. B. Brandmeldeanlagen, Einbruchmeldeanlagen vorhanden, ist die ZKA zusätzlich im Sicherheitskonzept zu berücksichtigen (z. B. Fluchttürsteuerungen).

Nach DIN EN 60839-11-2 [41] sind ZKA regelmäßig zu inspizieren und zu warten. Konkrete Fristen werden in der Norm aber nicht genannt und sind im Einzelfall festzulegen. Weiterer Hinweise zur Instandhaltung finden sich im Abschnitt 17.

14 Blitz- und Überspannungsschutz

Um Personen, Gebäude und technische Anlagen vor möglichen Schäden zu bewahren ist es notwendig, wichtige und/oder gefährdete Gebäude mit einem Blitzschutzsystem auszurüsten. Der Umfang von Blitz- und Überspannungsschutzeinrichtungen an und in Gebäuden wird durch Schutzklassen definiert. Für die Festlegung der Schutzklasse muss eine Risikobewertung, abhängig z. B. von örtlicher Lage, Nutzung sowie Höhe und Form des zu schützenden Gebäudes nach DIN EN 62305-2 [43] vorgenommen werden.

Ein Blitzschutzsystem besteht aus dem äußeren Blitzschutz mit Fangleitungen, Ableitern und Erdern sowie dem inneren Blitzschutz mit Überspannungsschutz und Potentialausgleich (siehe hierzu auch AMEV „EltAnlagen 2015“, Abschnitt 4 [57]). Das Blitzschutzsystem ist konzeptionell in mehrere äußere und innere Blitzschutzzonen eingeteilt. Maßnahmen in den äußeren Blitzschutzzonen sollen einen direkten Einschlag verhindern. Die inneren Blitzschutzzonen sollen durch mehrstufige Schutzmaßnahmen mit Blitzstromableiter (SPD Typ 1), Überspannungsableiter (SPD Typ 2), Geräteschutz (SPD Typ 3) und eine geschlossene Gebäude- bzw. Raumschirmung Überspannungen an elektrischen Geräten vermeiden.

In Gebäuden, in denen ein Überspannungsschutz nach einem einheitlichen Blitz-Schutzzonen-Konzept nach DIN EN 62305-x [43] vorhanden ist, sind alle erforderlichen Schutzmaßnahmen an diesem Konzept zu orientieren. Liegen Teile der technischen Anlage außerhalb eines Gebäudes, sind diese ebenfalls in die Schutzmaßnahmen einzubinden. Auf die Bedrohung von elektromagnetischen Feldern, die durch die Ableitung von Blitzströmen entstehen können, ist zu achten.

Wenn Überspannungsschutz vorgesehen ist, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Der Einbau der Anlageteile der GMA ist in Übereinstimmung mit dem Installationsplan vorzunehmen.
- Wo Maßnahmen gegen Blitzeinwirkungen zum Schutz der GMA durch statische Aufladungen und Überspannungen aus Starkstromanlagen notwendig sind, ist DIN EN 50173 [xx] zu berücksichtigen.
- Beim Einbau in Gebäuden mit Blitzschutzanlagen ist DIN EN 62305-4 [43] zum Schutz gegen elektromagnetischen Blitzimpuls (LEMP) zu beachten.

Schutzmaßnahmen sind immer an den Übergängen von einer Zone in die nächste Zone erforderlich.

Bei Gebäuden in Verbindung mit einer äußeren Blitzschutzanlage sind die Meldelinien mit Schutzgeräten der Kategorie D1 gemäß DIN EN 61643-21 [42] für LPZ 0 auf 1 zu beschalten. Bei Meldelinien außerhalb des Gebäudes (z. B. an der Wand) ist die gleiche Beschaltung zu wählen. Hier besteht jedoch die Problematik, dass der notwendige Trennungsabstand zur Blitzschutzanlage nicht immer eingehalten wird.

Es sind nur Überspannungseinrichtungen, die nach dem Ansprechen selbsttätig wieder betriebsbereit werden (Fail-Safe), zu verwenden.

In Gebäuden, in denen kein Überspannungsschutz nach einem einheitlichen Überspannungskonzept vorhanden ist, ist eine parallele Verlegung von geschützten Kabeln mit ungeschützten Kabeln unbedingt zu vermeiden.

15 Planung, Vorbereiten der Vergabeunterlagen, Abnahme und Übergabe

15.1 Allgemeine Anforderungen an die Fachkunde von Planern, Errichtern und Instandhaltern

Die Vergabeverordnung (VgV), bzw. Vergabeverordnung Verteidigung und Sicherheit (VSVgV) enthält Anforderungen, die bei der Prüfung der fachlichen Eignung im Rahmen der Beauftragung der Ingenieurleistungen zu beachten sind. Bei der Vergabe von Planungsleistungen können je nach Umfang und Schwierigkeitsgrad der zu planenden EMA/ÜMA z. B. realisierte EMA/ÜMA-Projekte vergleichbarer Art und Größe, der Nachweis einer Schulung über EMA/ÜMA oder andere geeignete Unterlagen gemäß § 122-126 des Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) als Nachweis für die fachliche Eignung des Fachplaners anerkannt werden. VgV §46; VSVgV §27

Bei der Vergabe öffentlicher Aufträge an die ausführenden Firmen von Brandmeldeanlagen haben die Vergabestellen die Anforderungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/B) zu beachten. Bei der Eignungsprüfung eines Bieters nach VOB/A §6a [xx] können je nach Umfang und Schwierigkeitsgrad der zu errichtenden EMA/ÜMA z. B. realisierte Projekte mit der angebotenen EMA/ÜMA, die Teilnahme an einer Herstellerschulung für die EMA/ÜMA oder andere geeignete Unterlagen (z. B. Zertifizierung) als Nachweis für die Fachkunde der Errichterfirma anerkannt werden. Dies gilt sinngemäß auch für den Instandhalter.

Nachweise ohne direkten Bezug zur fachlichen Eignung (z. B. Nachweis der Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 [46]) sind nicht erforderlich.

15.2 Spezielle Forderungen an die Planer

Unterliegt die Planung von EMA/ÜMA Anforderungen des Geheimschutzes, so haben die Planer bestimmte Anforderungen zu erfüllen, siehe Abschnitt 18.

Bei Maßnahmen in denen Unterlagen mit Kennzeichnung „VS - Nur für den Dienstgebrauch“ zur Planung erforderlich sind, müssen Planer mindestens nach Anlage 7 der Verschlussanweisung – VSA verpflichtet werden.

Bei Maßnahmen in denen die erforderlichen Unterlagen einen Zugang zu „VS – Vertraulich“ oder höher benötigen, so ist eine Überprüfung nach dem Sicherheitsüberprüfungsgesetz (SÜG) durchzuführen. Die Zuständigkeit zur Einleitung der Überprüfung liegt beim jeweiligen Maßnahmenträger. Mitarbeiter der Bauverwaltung der Länder werden nach dem jeweiligen Sicherheitsüberprüfungsgesetz der Länder überprüft, welches auch die Zuständigkeit regelt.

Bei Beauftragung eines freiberuflich Tätigen (FbT) ist eine schon vorhandene Überprüfung nach SÜG kein Eignungskriterium. Die Bereitschaft zur Überprüfung ist jedoch bei einer Vergabe als Eignungskriterium vorauszusetzen.

15.3 Spezielle Forderungen an die Errichter

Als Errichter von EMA/ÜMA und GÜA wird eine für die Installation und Instandhaltung von Gefahrenmeldeanlagen verantwortliche Fachfirma (Dienstleister) bezeichnet. Diese Fachfirma muss u. a. folgende Nachweise erbringen bzw. Anforderungen erfüllen:

- Anforderungen der DIN EN 16763
Für jede Bearbeitungsphase sowie für das jeweilige Fachgebiet muss die Fachfirma über entsprechende Beschäftigte in allen Funktionen A, B, C und über mindestens eine Elektrofachkraft für Gefahrenmeldeanlagen verfügen.
- Prüfung nach DIN EN ISO/IEC 17025 [48] und Zertifizierung nach DIN EN ISO/IEC 17065 [49] durch eine anerkannte Stelle.

Alternativ gelten auch als Fachfirma / Errichter, wer in die jeweils gültige Fassung des Adressennachweis für Errichterunternehmen von Überfall- und Einbruchmeldeanlagen"

eines Landeskriminalamtes aufgenommen ist. Bei Anlagen mit Anschluss an die Polizei muss der Errichter zusätzlich die Bedingungen der ÜEA-Richtlinie¹¹⁾ [65] erfüllen.

Bei Maßnahmen, bei denen die Mitarbeiter nur den Zugang in geschützte Bereiche benötigen, ist die Sicherheitsauskunft durch den Auftragnehmer im Rahmen des Vergabeverfahrens zu bestätigen (Formblatt VHB [75] 125). Wird auch der Umgang mit eingestufteten Unterlagen erforderlich, ist der Sicherheitsbescheid durch die Bauverwaltung beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) anzufordern. Es ist davon auszugehen, dass eine Überprüfung mehrere Monate erfordert. Wenn erforderliche Sicherheitsbescheide für die vorgesehenen Mitarbeiter zum Zeitpunkt der Vergabe bereits vorliegen, kann der Zuschlag ohne Vorbehalt erteilt werden. Bei Maßnahmen in denen die erforderlichen Mitarbeiter einen Zugang zu „VS – Vertraulich“ oder höher benötigen, so ist eine Überprüfung nach dem Sicherheitsüberprüfungsgesetz (SÜG) durchzuführen. Die Zuständigkeit zur Einleitung der Überprüfung liegt beim jeweiligen Maßnahmenträger. Mitarbeiter der Bauverwaltung der Länder werden nach dem jeweiligen Sicherheitsüberprüfungsgesetz der Länder überprüft, welches auch die Zuständigkeit regelt. Bei der Einstufung „VS-NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH“ oder höher ist Anlage 13 des VHB (Übersicht über Vergabeverfahren bei schutzbedürftigen Baumaßnahmen) zu beachten. Für die Länder und Kommunen sind die Regelungen des jeweiligen Landes zu beachten.

Bereitschaft die Instandhaltung nach DIN 31051 [13], insbesondere die Inspektion, Wartung und Instandsetzung zu übernehmen ggf. den verwaltungseigenen Wartungsdienst auf Anforderung in die Instandhaltung anhand der erforderlichen Unterlagen einzuweisen.

Instandsetzungsbeginn nach DIN VDE 0833-3 [51], wenn unzulässige Abweichungen vom Sollzustand der Einbruchmeldeanlage festgestellt werden.

Unterhaltung eines Änderungsdienstes, der zeichnerische und schriftliche Unterlagen über durchzuführende und durchgeführte schaltungstechnische Änderungen an einer errichteten Gefahrenmeldeanlage unverzüglich zur Verfügung stellt.

Bei Beauftragung eines Errichters ist eine schon vorhandene Überprüfung nach SÜG kein Eignungskriterium. Die Bereitschaft zur Überprüfung ist jedoch bei einer Vergabe als Eignungskriterium vorauszusetzen.

15.4 Vorbereiten der Vergabeunterlagen

EMA/ÜMA werden grundsätzlich nach VOB/A bzw. VOB/B ausgeschrieben und vergeben.

Bei der Vorbereitung der Ausschreibung ist mit der nutzenden Verwaltung zu klären, ob ein Instandhaltungsvertrag mit ausgeschrieben werden soll, da die Instandhaltung Einfluss auf die dauerhafte Sicherheit, Funktion und Ausfallsicherheit der Anlage hat. Das Ergebnis der Abstimmung ist auf dem Formblatt 112 des Vergabehandbuchs (VHB) [75] zu dokumentieren. Weiteres hierzu siehe Abschnitt 12.

In der Leistungsbeschreibung ist klar darzustellen, wie die zur Inbetriebnahme notwendige Parametrierung vergütet wird. Wenn die Parametrierung als Nebenleistung vergütet wird besteht u. U. die Gefahr, dass die Parametrierung aller Ausgänge vergütet wird, obwohl einige gar nicht in Betrieb genommen und somit keine Leistungen erbracht werden mussten.

Es ist bei der Ausschreibung darauf zu achten, dass auch an Abnahmen mit Fremdgewerken (z. B. Aufzug, RWA, Türen) die Errichterfirma der EMA/ÜMA u. U. teilnehmen muss. Der Zeitaufwand und die Unterstützung dieser Leistungen sind in der Ausschreibung zu berücksichtigen.

15.5 Abnahme

Der technischen Abnahme einer GMA muss die **mängelfreie Inbetriebsetzung** vorausgehen. Die Abnahme kann nur erfolgen, wenn der Auftragnehmer gegenüber dem Auftraggeber die Betriebsbereitschaft der Anlage mit Vorlage der Bestandsunterlagen, bestehend aus

¹¹ Richtlinie für Überfall - und Einbruchmeldeanlagen mit Anschluss an die Polizei (ÜEA)

der Betriebsanleitung sowie den technischen Unterlagen mit Leistungsmerkmalen und individuellen Einstellungen, erklärt.

Der Abnahme sollte ein vierwöchiger Probetrieb vorangehen. Diese Forderung muss jedoch bereits in den Ausschreibungsunterlagen enthalten sein.

Mit einem Prüf- und Testverfahren muss nachgewiesen werden, dass die installierte Anlage den Ausführungsunterlagen entspricht, ihren geplanten Zweck erfüllt und die Festlegungen nach DIN VDE 0833-3 [51] eingehalten sind.

Detaillierte Angaben über Umfang und Prüfarten sind in der DIN VDE 0833-1 [51] enthalten.

Verantwortlich für die Durchführung der Abnahme ist der Auftraggeber.

Die Abnahme muss im Beisein des Auftraggebers, des Auftragnehmers, des für den Betrieb der Anlage Verantwortlichen (Betreiber, nutzenden Verwaltung o. Ä.) erfolgen. Bei Anlagen mit Anschluss an die Polizei ist die örtlich zuständige Polizeidienststelle zu beteiligen. Ggf. können weitere Vertreter hinzugezogen werden (z. B. BKA, LKA, MAD, BSI).

Die Abnahmeprüfung gliedert sich in Sicht- und Funktionsprüfung:

Eine **Sichtprüfung** erstreckt sich auf die bestimmungsgemäße Gerätebeschaffenheit, den Vergleich mit den vorgelegten technischen Unterlagen und auf die fachlich qualifizierte Ausführung der Installation. Anhand einer Geräteliste sind alle Anlageteile einzeln in Augenschein zu nehmen und zu überprüfen.

Die **Funktionsprüfung** muss das Zusammenwirken aller Einzelkomponenten der Anlage nach ihren jeweiligen Bestimmungen aufzeigen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Funktion von Einzelmeldern durch Eigenfrequenzen oder auch Fremdquellen (z. B. Starkstromnetz oder Funksender) nicht beeinträchtigt wird.

Nachdem die Komponenten auf ihre Funktion geprüft wurden, ist die jeweilige Empfindlichkeitseinstellung festzuhalten. Anschließend sind alle Verteilerkästen ordnungsgemäß zu verschließen und bei Bedarf zu plombieren.

Die technische Abnahme ist Voraussetzung für die VOB-Abnahme. Mängel, die bei der VOB-Abnahme festgestellt werden, sind in einem Mängelbericht (VHB-Formblatt 441) [75] unter Angabe eines zeitnahen Termins der Mängelbeseitigung festzuhalten. Die vom Auftragnehmer angezeigte Mängelbeseitigung ist mit einer weiteren Begehung/Prüfung zu kontrollieren.

15.5 Übergabe an den Betreiber/Nutzer

Nach der VOB-Abnahme sollte möglichst kurzfristig die Übergabe an den Nutzer/Betreiber erfolgen. Bei der Übergabe ist der nutzenden Verwaltung eine Anlagenbeschreibung und ein Abnahmeprotokoll nach DIN VDE 0833-3 [51] einschließlich der technischen Unterlagen sowie weitere Dokumentationsunterlagen (Pläne etc.) auszuhändigen.

Der Betreiber oder die von ihm beauftragten Personen müssen vom Errichter in die Funktion und Bedienung der EMA/ÜMA nach VOB Teil C [11] Abschnitt 3.1.8 eingewiesen werden.

In DIN EN 50131-1 [23] werden unter Punkt 8.3.1 vier Zugangsebenen für den Nutzerzugang zu Anlagen und Steuerungen einer Einbruchmeldeanlage definiert. Der Errichter muss bei der Abnahme die Zugangscodes zu allen Zugangsebenen übergeben, damit die nutzende Verwaltung oder eine von ihr beauftragte Fachfirma alle eventuell notwendigen Anpassungen vornehmen kann.

16 Betrieb

Der Betrieb von Einbruch- und Überfallmeldeanlagen wird in der DIN VDE 0833-1 [50] und DIN VDE 0833-3 [51] geregelt. Danach sind im Rahmen der Instandhaltung regelmäßige Inspektionen und Wartungen durchzuführen. Wenn der nutzenden Verwaltung kein ausreichend qualifiziertes Fachpersonal zu Verfügung steht (was in der Regel der Fall sein dürfte), ist ein Instandhaltungsvertrag abzuschließen. Es wird die Verwendung des aktuellen AMEV Vertragsmusters InstandGMA2018¹² [58] empfohlen. Die Begehungen durch sachkundige Personen GMA sind erforderlich um festzustellen, ob Beeinträchtigungen an der EMA/ÜMA vorliegen, die von der Anlage nicht selbsttätig erkannt werden (z. B. abgelöster passiver Glasbruchmelder). Im v. g. Vertragsmuster ist es auch möglich, die Teilnahme des Instandhalters an den Begehungen zu vereinbaren.

Sicherheitsgrad/Klasse	Begehung/Jahr	Inspektion / Jahr	Wartung / Jahr	Instandsetzungsbeginn
Grad 3	2 x	2 x	1 x	innerhalb 24 h
Grad 4	4 x	4 x	1 x	innerhalb 12 h

Tabelle 6: Überprüfungszeiträume von EMA/ÜMA

Einweisungen, Übergabe der Anlage, sämtliche Betriebsereignisse mit Angaben zur Ursache sowie alle notwendigen und durchgeführten Instandhaltungs- und Änderungsmaßnahmen müssen durch den Instandhalter oder Betreiber fortlaufend in einem bei der EMA/ÜMA verfügbaren Betriebsbuch (Mustervordruck entsprechend der Richtlinie VdS 2263 [67]) aufgezeichnet werden.

Für Betriebsereignisse, die keine Angaben zu Ursache und Urheber erfordern, genügt eine automatische Eintragung in einem anlageeigenen Ereignisspeicher.

Für den Betrieb von Geländeüberwachungsanlagen und Zutrittskontrollanlagen sind in den einschlägigen Vorschriften keine Vorgaben enthalten. Es wird auch hier empfohlen einen Instandhaltungsvertrag nach dem aktuellen AMEV Muster InstandGMA 2018 (Sonstige Anlagen) abzuschließen.

¹² Siehe Homepage des AMEV unter www.amev-online.de

17 Instandhaltung

EMA/ÜMA müssen gemäß DIN VDE 0833-1 [50] und DIN VDE 0833-3 [51] regelmäßig durch Elektrofachkräfte GMA instand gehalten werden.

Die Bauverwaltung berät vor dem Versand der Leistungsverzeichnisse den Nutzer und bereitet bei Bedarf die von ihm geforderten Verträge vor. Bei der Beratung ist darauf hinzuweisen, dass ohne eine ordnungsgemäße Instandhaltung eine unmittelbare Gefahr für Personen und Sachwerte besteht und das Risiko kostenpflichtiger Falschalarme (z. B. wegen verschmutzter Melder) zunimmt. Das Ergebnis der Beratung ist zu protokollieren (VHB [75] Formblatt 112 - Instandhaltung – Vereinbarung mit der liegenschaftsverwaltenden Stelle).

Vom Betreiber ist zu entscheiden, ob für die EMA/ÜMA:

- ein Instandhaltungsvertrag abgeschlossen oder
- Eigeninstandhaltung vorgesehen werden soll.

Nach VOB/B 13 § Abs. 4 Nr. 2 beträgt die Verjährungsfrist für Mängelansprüche nur 2 statt 4 Jahre, wenn dem Auftragnehmer für die Dauer der Verjährungsfrist die Wartung nicht übertragen wird.

Falls im Einzelfall Eigeninstandhaltung vorgesehen ist, ist das Instandhaltungspersonal entsprechend vorzuhalten und zu schulen.

Wenn ein Instandhaltungsvertrag abgeschlossen werden soll, ist das aktuelle AMEV Vertragsmuster "Instandhaltungsvertrag für Gefahrenmeldeanlagen (Brand, Einbruch, Überfall und Geländeüberwachung) - Instand GMA 2018" [58] bereits den Ausschreibungsunterlagen für die Errichtung der EMA/ÜMA beizufügen und in der Aufforderung zur Angebotsabgabe (VHB Formblatt 211, 211EU oder 211VS) anzugeben. Es wird mit dem beizufügenden VHB Formblatt 242 (Instandhaltung) Bestandteil des Angebots (Richtlinie zu VHB Formblatt 211 Nr. 3). Voraussetzung dafür ist, dass der Nutzer im Formblatt 112 die Erteilung des Auftrages für die Instandhaltung an die Bauverwaltung übertragen hat. Der Nutzer ist bei der Beratung auf die voraussichtlich entstehenden Kosten für die Instandhaltung hinzuweisen, damit er rechtzeitig die haushaltsrechtlichen Voraussetzungen schaffen kann. Nach den aktuellen Regelungen wird der Auftrag für den Instandhaltungsvertrag zeitgleich mit Abschluss des Bauvertrages erteilt.

Im Rahmen der o. g. Beratung ist die vorzusehende Vertragslaufzeit mit dem Betreiber abzustimmen. Bei der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots sind die Kosten der Instandhaltung für den Zeitraum der vorgegebenen Vertragslaufzeit zu berücksichtigen.

18 VS-Angelegenheiten

Die bei der Planung, Errichtung und Instandhaltung von Gefahrenmeldeanlagen notwendigen Sicherheitsmaßnahmen hinsichtlich des Geheimschutzes sowie des materiellen und organisatorischen Schutzes von Verschlusssachen (VS) und VS-Bereichen (Sperr- und Schutzzonen) regeln die RiSBau [61] (K16, RBBau [60], 19. Austauschlieferung - aktualisierte Onlinefassung) bzw. die entsprechenden jeweiligen Vorschriften der Länder und Gemeinden. Die Schutzbedürftigkeit der Baumaßnahme legt der/die Bedarfsträger/nutzende Verwaltung fest und macht die notwendigen Angaben. Die nutzende Verwaltung beteiligt dabei ihren Geheimschutz- bzw. Sicherheitsbeauftragten.

18.1 Geheimschutz allgemein

Geheimschutz ist nur in dem unbedingt notwendigen Umfang anzuordnen. Die Geheimhaltungsgrade dürfen nicht höher als erforderlich festgesetzt werden.

Das Personal der fordernden, nutzenden und verwaltenden Dienststelle, der Bauverwaltung sowie die Fachkräfte der Auftragnehmer sind bis zu dem Geheimhaltungsgrad zu überprüfen und zu ermächtigen, der der höchsten VS-Einstufung einzusehenden Unterlagen – ohne Tarnbezeichnung – entspricht. Unternehmer/Nachunternehmer und deren Beschäftigte, die lediglich zu vorbereitenden Arbeiten (z. B. Zauninstallation, Kabelverlegung, Maurerarbeiten) eingesetzt werden sollen, sind von der Geheimschutzbetreuung ausgenommen. Fachkraft in dem o. a. Zusammenhang ist nur das Planungs-, Führungs-, Montage- und Instandhaltungspersonal, das einen Gesamtüberblick über Funktionszusammenhänge und Schwachstellen erhält oder die Möglichkeit zu einem unkontrollierbaren Eingriff besitzt.

Geräte, Produkte und Mittel, die zur Sicherung von Verschlusssachen dienen sollen, müssen vom BSI geprüft und zugelassen sein. Eine Liste zertifizierter Produkte für die materielle Sicherheit ist den Technischen Leitlinien des BSI, TL-3400 [5] entnehmen.

Einzelheiten der Einstufung hinsichtlich eines Geheimhaltungsgrades und eventuelle Änderungen werden insbesondere in der vom Bundesministerium des Innern (BMI) herausgegebenen VS-Anweisungen (VSA) [74] (§§ 7 bis 9) geregelt.

18.2 Unterlagen

Unterlagen von Gefahrenmeldeanlagen sind grundsätzlich nicht höher als VS-NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH (VS-NfD) einzustufen; ggf. sind Projektnummern oder Tarnbezeichnungen zu verwenden. Eine höhere Einstufung ist durch die nutzende Verwaltung bzw. deren Sicherheitsbeauftragten im Einzelfalle zu begründen und der Geheimhaltungsgrad in einer VS-Einstufungsliste je nach Baufortschritt festzulegen.

Allgemein zugängliche Unterlagen (Prospekte, Beschreibungen, Rechnungen usw.) sind nicht einzustufen.

19 Normen, Vorschriften und Richtlinien

Für diese Empfehlung haben die folgenden Normen, Richtlinien, Bestimmungen und Vorschriften zu Grunde gelegen:

1	BDSG_neu	Neues Bundesdatenschutzgesetz, Stand 2018 https://www.gesetze-im-internet.de/bdsg_2018/
2	BSI 7510: 2000 10 TL – 03401: 2016_03	Anforderungen an Einbruch- und Überfallmeldeanlagen des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik
3	BSI 7550: 2004 02 TL – 03403: 2016_03	Zutrittskontrollanlagen – Richtlinien für die Projektierung und Ausführung
4	BSI TL – 03424: 2011_072014_03	Ergänzungen zu BSI TL elektronische Schließsysteme, Zutrittskontrollanlagen
5	BSI TL – 3400: 2011_112016_03	BSI Technische Leitlinie Produkte für die materielle Sicherheit
6	DGUV Vorschrift 20 vom 1. April 1997	Unfallverhütungsvorschrift: Spielhallen, Spielcasinos und Automatenstraße von Spielbanken https://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/vorschrift20.pdf
7	DGUV Vorschrift 26 Ausgabe 2010	Unfallverhütungsvorschrift: Kassen https://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/vorschrift26.pdf
8	DIN 18104:2017-08	Einbruchhemmende Nachrüstprodukte - Teil 1: Aufschraubbare Nachrüstprodukte für Fenster und Türen - Anforderungen und Prüfverfahren
9	DIN 18251:2002-07	Schlösser - Einsteckschlösser und Mehrfachverriegelungen - Teil 1: Einsteckschlösser für gefälzte Türen
10	DIN 18252:2018-05	Profilzylinder für Türschlösser - Begriffe, Maße, Anforderungen, Prüfverfahren und Kennzeichnung
11	DIN 18382:2016-09	VOB, Teil C; Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Nieder- und Mittelspannungsanlagen bis 36 kV
12	DIN 276-1:2018-12 DIN 276-1:2008-12	Kosten im Bauwesen In der Bauverwaltung wird derzeit noch Ausgabe 2008 verwendet
13	DIN 31051:2019-06	Grundlagen der Instandhaltung
14	DIN CLC/TS 50131-12: 2017-03 VDE V 0830-2-12	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 12: Methoden und Anforderungen zur Scharf- und Unscharfschaltung von Einbruchmeldeanlagen (EMA)
15	DIN EN 1063:2000-01	Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderverglasung – Prüfverfahren und Klasseneinteilung für den Widerstand gegen Beschuss
16	DIN EN 1303:2015-08	Schlösser und Baubeschlüsse – Schließzylinder und Schlösser; Anforderungen und Prüfverfahren
17	DIN EN 1522:1999-02	Fenster, Türen, Abschlüsse – Durchschusshemmung – Anforderungen und Klassifizierung

18	DIN EN 1627:2011-09 + A1:2015	Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung
19	DIN EN 300220-3-2:2017-05	Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD), die im Frequenzbereich 25 MHz bis 1000 MHz arbeiten - Teil 3-2: Harmonisierte EN
20	DIN EN 356:2000-02	Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderverglasung – Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff
21	DIN EN 50130-4:2015-04 VDE 0830-1-4	Alarmanlagen - Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit - Produktfamilienorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brandmeldeanlagen, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Video-Überwachungsanlagen, Zutrittskontrollanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen
22	DIN EN 50130-5:2012-02; VDE 0830-1-5	Alarmanlagen – Teil 5: Methoden für Umweltprüfungen
23	DIN EN 50131-1 : 2017-12 VDE 0830-2-1	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen -Einbruchmeldeanlagen Teil 1: Systemanforderungen
24	DIN EN 50131-1:2017-12 VDE 0830-2-1	Alarmanlagen - Einbruch- und Überfallmeldeanlagen - Teil 1: Systemanforderungen
25	DIN EN 50131-2-2:2018-09 VDE 0830 Teil 2-2-2	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-2: Einbruchmelder – Passiv-Infrarotmelder
26	DIN EN 50131-2-3:2009-05 VDE 0830-2-2-3	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-3: Anforderungen an Mikrowellenmelder
27	DIN EN 50131-2-4:2008-10 VDE 0830 Teil 2-2-4	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-4: Anforderungen an Passiv-Infrarotdualmelder und Mikrowellenmelder
28	DIN EN 50131-2-5:2009-05 VDE 0830 Teil 2-2-5	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-5: Anforderungen an kombinierte Passiv-Infrarot- und Ultraschallmelder
29	DIN EN 50131-2-6:2009-05 VDE 0830 Teil 2-2-6	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-6: Anforderungen an Öffnungsmelder (Magnetkontakte)
30	DIN EN 50131-2-7-2:2017-03 VDE 0830 Teil 2-2-72	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-7-2: Einbruchmelder – Glasbruchmelder (passiv)
31	DIN EN 50131-2-7-3:2017-03 VDE 0830 Teil 2-2-73	Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-7-3: Einbruchmelder – Glasbruchmelder (aktiv)
32	DIN EN 50131-3:2010-02; VDE 0830-2-3	Alarmanlagen - Einbruch- und Überfallmeldeanlagen - Teil 3: Melderzentrale
33	DIN EN 50131-6:2018-07 VDE 0830 Teil 2-6	Alarmanlagen - Einbruch- und Überfallmeldeanlagen - Teil 6: Energieversorgungen
34	DIN EN 50136-1:2012 + A1:2018-08; VDE 0830-5-1	Alarmanlagen – Alarmübertragungsanlagen und -Alarmeinrichtungen

		Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Alarmübertragungsanlagen
35	DIN EN 50136-2:2014-08 VDE 0830-5-2	Alarmanlagen - Alarmübertragungsanlagen und -einrichtungen - Teil 2: Anforderungen an Übertragungseinrichtungen (ÜE)
36	DIN EN 50173-1:2018-10	Informationstechnik - Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
37	DIN EN 50518-1:2014-10 2018 (derzeit Entwurf) VDE 0830-5-6-1	Alarmempfangsstelle – Teil 1: örtliche und bauliche Anforderungen
38	DIN EN 60099-1:2000-08 VDE 0675-1	Überspannungsableiter - Teil 1: Überspannungsableiter mit nichtlinearen Widerständen und Funkenstrecken für Wechselspannungsnetze
39	DIN EN 60335-2-76:2015-08 VDE 0700-76	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-76: Besondere Anforderungen für Elektrozaungeräte
40	DIN EN 60839-11-1:2013-12 VDE 0830-8-11-1	Alarmanlagen - Teil 11-1: Elektronische Zutrittskontrollanlagen - Anforderungen an Anlagen und Geräte
41	DIN EN 60839-11-2:2016-02 VDE 0830-8-11-2	Alarmanlagen - Teil 11-2: Elektronische Zutrittskontrollanlagen – Anwendungsregeln
42	DIN EN 61643-21:2013-07 VDE 0845-3-1	Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung - Teil 21: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken - Leistungsanforderungen und Prüfverfahren
43	DIN EN 62305-x VDE 0185-305-x	Blitzschutz mit den Teilen 1: Allgemeine Grundsätze 2: Risiko-Management 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen
44	DIN EN 62676-1-1:2014-11 VDE 0830-7-5-11	Videoüberwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen - Teil 1-1: Systemanforderungen - Allgemeines
45	DIN EN 62676-1-2:2014-11 VDE 0830-7-5-12	Videoüberwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen - Teil 1-2: Systemanforderungen - Allgemeine Anforderungen an die Videoübertragung
46	DIN EN ISO 9001:2015-11	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
47	DIN EN ISO/IEC 17025: 2018-03	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
48	DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien Videoübertragung
49	DIN EN ISO/IEC 17065: 2013-01	Konformitätsbewertung - Anforderungen an Stellen, die Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zertifizieren
50	DIN VDE 0833-1:2014-10	Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall - Allgemeine Festlegungen

51	DIN VDE 0833-3:2019-07	Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall - Festlegungen für Einbruch- und Überfallmeldeanlagen
52	DIN VDE V 0826-1:2018-09 VDE V 0826-1	Überwachungsanlagen - Teil 1: Gefahrenwarnanlagen (GWA) sowie Sicherheitstechnik in Smart Home-Anwendungen für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung - Planung, Einbau, Betrieb, Instandhaltung, Geräte- und Systemanforderungen
53	DIN VDE V 0827-1: 2016-07	Notfall- und Gefahren-Systeme – Teil 1: Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systeme (NGRS) – Grundlegende Anforderungen, Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Aktivitäten
54	DIN VDE V 0827-11: 2018-12	Notfall- und Gefahren-Systeme Teil 11: Notruf- und Service-Leitstelle (NSL) – Leitstelle mit Sicherheitsaufgaben
55	DIN VDE V 0827-2: 2016-07	Notfall- und Gefahren-Systeme – Teil 2: Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systeme (NGRS) – Ergänzende Anforderungen
56	DIN VDE V 0827-3: 2019-07	Notfall- und Gefahren-Systeme – Teil 3: Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systeme (NGRS) – Risikomanagementakte und Anwendungsbeispiele
57	ELT-Anlagen 2015 + 1. und 2. Erweiterung	AMEV Empfehlung Planung und Bau von Elektroanlagen in öffentlichen Gebäuden
58	Instand GMA 2018	AMEV Mustervertrag für Instandhaltung von Gefahrenmeldeanlagen in öffentlichen Gebäuden
59	KPK: 2019-01	Bundeseinheitlicher Pflichtenkatalog für Errichter- unternehmen von Überfall- und Einbruchmeldeanlagen https://www.polizei.hessen.de/File/190101-pfk-uemaema.pdf Hrsg.: Kommission Polizeiliche Kriminalprävention
60	RBBau:2018-05	Baurichtlinie für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes https://www.fib-bund.de/Inhalt/Richtlinien/RBBau/
61	RiSBau	Richtlinien für Sicherheitsmaßnahmen bei der Durchführung von Bauaufgaben http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/pdf/BMVBS-B-20051108-KF-A00A.20.1.pdf
62	SHBau	Sicherheitshandbuch für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes im Zuständigkeitsbereich der Finanzbauverwaltungen
63	TI Schließsysteme	Technische Information Schließsysteme in den Dienststellen des Landes Niedersachsen
64	TI-Video	Technische Information Videoüberwachungstechnik in den Dienststellen des Landes Niedersachsen
65	ÜEA-Richtlinie:2019-01	Bundeseinheitliche Richtlinie für Überfall-/Einbruchmeldeanlagen bzw. Anlagen für Notfälle/Gefahren mit Anschluss an die Polizei https://k.polizei.hessen.de/1038551718

66	UVV Kassen: 2010-01	DGUV Vorschrift 25 (bisher BGV C9) Kassen http://regelwerke.vbg.de/vbg_uv/bvc9/bvc9_0_.html
67	VdS 2263:2013-09	Betriebsbuch für Einbruch- und Überfallmeldeanlagen
68	VdS 2270:2002-03	VdS-Richtlinie Anforderungen für Alarmgläser EMA, https://shop.vds.de/de/download/f4a58da312cc5e49061ddc798c4f6c1d/
69	VdS 2311:2017-04	VdS-Richtlinie für Einbruchmeldeanlagen, Planung und Einbau
70	VdS 2366:2017-11	VdS-Richtlinie 2366 – Videoüberwachungsanlagen, Planung und Einbau
71	VdS 2465-1:2018-04	VdS 2465-1 - Übertragungsprotokoll für Gefahrenmeldungen https://shop.vds.de/de/download/b5882be3bad04516a2259028803a073b/
72	VdS 2465-2:2018-02	Übertragungsprotokoll für Gefahrenmeldungen mittels TCP/IP, Übertragungsprozedur und Protokollprozedur https://shop.vds.de/de/download/d6742c4465555cacb10bfe37716222f7/
73	VdS 2471:2010-05	Übertragungswege in Alarmanlagen – Anforderungen und Prüfmethode https://shop.vds.de/de/download/b9aaab809edb5edc3cdc4d91d18ad6f1/
74	Verschlusssachenanweisung - VSA	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum materiellen Geheimschutz http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwbund_10082018_SII554001196.htm
75	VHB 2017	Vergabe- und Vertragshandbuch für die Baumaßnahmen des Bundes https://www.fib-bund.de/Inhalt/Vergabe/VHB/

20 Abkürzungsverzeichnis

AD	AlarmübertragungsanlagenAlarmdienst
AES	Alarmempfangsstelle
AÜA	Alarmübertragungsanlage
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften
BKA	Bundeskriminalamt
BMI	Bundesministerium des Innern
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik - www.bsi.de
CCIR	(franz. Comité Consultatif International de Radiocommunication) Internationaler Beratender Ausschuss für den Funkdienst
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V. – www.din.de
EE / EE-Pol	Empfangseinrichtung bei der / EE bei der Polizei
EMA	Einbruchmeldeanlage
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EMZ	Einbruchmelderzentrale
EN	Europäische Norm
ESG	Einscheibensicherheitsglas
EZ	Empfangszentrale
GHz	Gigahertz; Maßeinheit für die Frequenz
GMA	Gefahrenmeldeanlage
GPS	(engl. Global Positioning System) globales Navigations-satellitensystem zur Positionsbestimmung
GÜA	Geländeüberwachungsanlagen
HF	Hochfrequenz
IP	Internetprotokoll
IR	Infrarot
ISDN	(engl. Integrated Services Digital Network) dienstintegrierendes digitales Fernmeldenetz
KPK	Kommission Polizeiliche Kriminalprävention
LAN	(engl. Lokal Area Network) Lokales Datennetz
LED-IR	Infrarot Leuchtdiode
LEMP	(engl. Lightning electromagnetic puls) Blitzschlag
LKA	Landeskriminalamt
MAD	Militärischer Abschirmdienst
PTZ	(engl. Pan Tilt Zoom) schwenken, neigen, zoomen
PVC	(engl. Permanent Virtual Circuit) festgeschaltete virtuelle Verbindung (Punkt-zu-Punkt Verbindung)

RBBau	Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben den Bundes
RiSBau	Richtlinien für Sicherheitsmaßnahmen bei der Durchführung von Bauaufgaben
SHBau	Sicherheitshandbuch für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes im Zuständigkeitsbereich der Finanzbauverwaltungen
SIBE	Sicherheitsbevollmächtigter
SVC	(engl. Switched Virtual Circuit) gewählte virtuelle Verbindung
TCP	(engl. Transmission Control Protocol) Übertragungssteuerungsprotokoll
TI	Technische Information
ÜE	Übertragungseinrichtung
ÜEA	Überfall- und/ Einbruchmeldeanlage bzw. Anlage für Notfälle/Gefahren mit Anschluss an die Polizei
ÜMA	Überfallmeldeanlage
ÜMZ	Überfallmeldezentrale
UV	Ultraviolett
UVV	Unfallverhütungsvorschrift – www.unfallkassen.de
ÜZ	Übertragungszentrale
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. – www.vde.de
VdS	VdS Schadenverhütung GmbH – www.vds.de
VS	Verschlusssache
VSA	Verschlusssachen Anweisung
VSG	Verbund-Sicherheitsglas
VSS	Video surveillance systems
VÜA	Videoüberwachungsanlage
WAN	(engl. Wide Area Network) Weitverkehrsnetz
WLAN	(engl. Wireless LAN) Funknetzwerk
X.25	synchrone Datenschnittstelle für paketvermittelte Datenkommunikation

21 Mitarbeiter

Thomas Augustin	Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr, Koblenz
Marius Elsner	Stadtverwaltung Nürnberg, FB Sicherheits- und Kommunikationstechnik; Nürnberg
Ronald Gockel	Ministerium der Finanzen, Rheinland-Pfalz; Mainz
Dirk Timmsen	Finanzministerium Schleswig-Holstein, Amt für Bundesbau; Kiel
Robert Höhl	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, München
Michael Huber-Mall	IT Baden-Württemberg (BITBW), Stuttgart
Anne Janssen-Bokämper	Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften, Hannover
Jens Kochanow	Sächsischer Landtag, Dresden
Karl-Heinz Kranzsch	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn
Jürgen Kroll	Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (MHKBG NRW), Düsseldorf
Markus Loer	Landesbaudirektion Bayern, München
Stephan Mackert	Mannheim, Vermögen und Bau Baden-Württemberg - Amt Mannheim
Volker Maurer	Landesverwaltungsamt, Staatliche Hochbaubehörde, Saarbrücken
Wilfried Müller, Obmann	Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften, Hannover
Bernd Rompel	Polizeiakademie Hessen, Wiesbaden
Sebastian Zillinger	Hessisches Landeskriminalamt, Zentralstelle für Kriminal- und Verkehrsprävention; Wiesbaden

Anlage 1 Checkliste EMA/ÜMA

Mustereintragungen sind in blau und kursiv gesetzt

- Zutreffendes ist anzukreuzen
- Pflichteinträge sind bereits angekreuzt

Baumaßnahme: *Neubau Amtsgericht Neustadt*

Liegenschaft: *Amtsgericht Neustadt, Gerichtsweg 1, Neustadt*

Nutzer: *Amtsgericht Neustadt*

.....
(Datum, Name und Unterschrift)

Baudienststelle: *Bauamt Neustadt*
(nur beratend)

1 Grundlagen

- Sicherheitskonzept, das die Notwendigkeit der Gefahrenmeldeanlage (GMA) bestätigt

Aufgestellt durch: *Landeskriminalamt*

vom: *29.2.2019*

Az.: *LKA-4711*

- Alarmorganisation des Nutzers

Aufgestellt durch: *Amtsgericht Neustadt*

vom: *15.04.2019*

Az.: *AGN-1245*

- Grundrisspläne der zu überwachenden Gebäude / Objekte

Aufgestellt durch: *Architekt Irgentwo*

vom: Klicken oder tippen Sie, um ein Datum einzugeben.

Az.: Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

Anlagen zur Checkliste:

Sicherheitskonzept

VHB Formblatt 112

Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

2 Sicherheitskonzept

Zeit bis zur Alarmauslösung

2 Minuten

- Notwendige Interventionszeit
15 Minuten
- Nötige Überwindungsdauer
20 Minuten
- Art und Umfang der baulichen Maßnahmen
Außenhautsicherung für KG, EG und 1. OG
- Anordnungen der entsprechenden Melder
Öffnungsüberwachung für Fenster und Türen
- Art der Interventionsmaßnahmen
Polizeistreife

3 Alarmierung

Geforderte Alarmierungsarten

- Fernalarm
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Externalarm
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Internalarm
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Störungsmeldung
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

Festlegung der Überwachungsmaßnahmen

- Gefährdungsgrad für Personen und Sachen
Anlage Grad III erforderlich
- Örtliche Lage des zu sichernden Objekts
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Bekannte bauliche Schwachstellen
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Gefährdete Einstiegsmöglichkeiten
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Rettungswege
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Bereiche die durch einen Täter wahrscheinlich betreten werden können
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Maßnahmen zur Vermeidung von Fehlalarmen
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

Zu treffende bauliche Maßnahmen

- Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

- Denkmalschutz

Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

- Widerstandsklassen nach DIN EN 1627**

- Türen

Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

- Fenster

Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

- Fassadenelemente

Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

- Wände

Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

- Einbruchmeldeanlage (Festlegung des Grades)**

- EMA Grad 1

- EMA Grad 2

- EMA Grad 3

- EMA Grad 4

- Zu installierende Überwachungsarten EMA**

- Außenhautüberwachung

- Verschlussüberwachung

- Öffnungsüberwachung

- Durchgriffüberwachung

- Fallen und Schwerpunktüberwachung

- Bewegungsmelder

- Einzelüberwachung (Objektüberwachung)

- Verortung der Scharfschaltung**

Haupteingangstür [Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.](#)

- Schnittstelle zu anderen Anlagen**

[BMA](#)

- Weitere Anforderungen**

[Aufzug fährt nach Scharfschaltung ins 2. OG, öffnet und setzt sich still](#)

4 EMA-Zentrale

- Verortung

[Wache](#)

- Energieversorgung (über Norm)**

- notwendige Überbrückungsdauer
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben
- Sonstiges
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.
- Instandhaltung (VHB Formblatt 112 beifügen)**
 - Neuvertrag
 - Erweiterung
 - Bestehender Instandhaltungsvertrag
Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.

5 Sonstiges

Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.