

IMMOBILIEN- UND BAUMANAGEMENT



BETREIBERLEITFADEN

FÜR OBJEKTE DER KIRCHENGEMEINDEN
UND DES ERZBISTUMS FREIBURG

Inhalt



ikl GmbH
Reinhold-Frank-Str. 66
76133 Karlsruhe

T: 0721 61 90 65 00
www.ikl-gmbh.de

Autoren:
Dipl.-Ing. Susanne Sadallah
Dipl.-Ing. Oliver Schafheutle
Monika Schneider (Layout)
Dipl.-Ing. Jan Zak

Herausgeber

Erzdiözese Freiburg
Erzbischöfliches Ordinariat
Hauptabteilung 9 – Immobilien- und Baumanagement
Schoferstr. 2
79098 Freiburg

Stand: 01 / 2026

Hinweise

- Diese Informationsschrift beinhaltet den derzeitigen Informationsstand. Obwohl die Inhalte dieser Broschüre sorgfältig recherchiert wurden, erhebt sie weder den Anspruch auf Vollständigkeit noch wird für die Richtigkeit der hier gemachten Angaben eine Gewähr übernommen. Gegebenenfalls sind Details zu einzelnen Themen selbst zu recherchieren.
- Aus Gründen der leichten Lesbarkeit wird im vorliegenden Leitfaden die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Betreiberleitfaden für Objekte der Kirchengemeinden und des Erzbistums Freiburg

*Die Gesamtverantwortung für einen sicheren
Gebäude- und Anlagenbetrieb kann
Ihnen niemand abnehmen,*

*den Aufwand zur Wahrnehmung der
gesetzlichen Betreiberpflichten schon.*

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	6
--------------	---

Die Betreiberverantwortung – ein Exkurs

Verantwortung und Pflichten.....	7
----------------------------------	---

Außenanlagen

Außen- und Grünanlagen	19
Spielanlagen.....	23
Verkehrssicherungspflicht im Friedhofsbereich	32

Sonderanlagen

Glockenturm und Glocken	34
Orgeln.....	39
Leitern, Tritte, Gerüste	41

Baukonstruktion

Dach	46
Schneelasten	49
Fenster.....	53
Türen	62
Fassaden.....	63
Standsicherheit	66
Verkehrssicherheit von Putzdecken in Kirchen	72

Technische Anlagen

Trinkwasseranlagen	75
Abwasseranlagen	86
Wärmeversorgungsanlagen	88
Raumlufttechnische Anlagen.....	97

Kälteanlagen	101
Niederspannungsanlagen und elektrische Betriebsmittel	106
Sicherheitsstromversorgung.....	111
Aufzugsanlagen	115
Blitz- und Überspannungsschutzanlagen.....	124

Brandschutz

Dokumentation im Brandschutz.....	127
Brandschutzordnung.....	130
Organisatorischer Brandschutz	132
Brandmeldeanlagen.....	136
Rauchmelder	138
Feuerlöscher	142
Brandschutztüren.....	146
Brandschutzklappen.....	151
RWA-Anlagen.....	153
Brandschutzbeauftragte	157
Versammlungsstätten	161

Arbeitsschutz

Ein Überblick.....	163
--------------------	-----

Anhang

Übersicht Prüfpflichten	165
Weitere Aufgaben und Überwachungspflichten.....	169
Bildnachweise	170

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit der Einführung des Betreiberleitfadens bietet die Erzdiözese Freiburg eine praktische Hilfestellung und ein nützliches Nachschlagewerk, um die Pflichten, die aus dem Betrieb von Liegenschaften und Gebäuden hervorgehen, zu veranschaulichen, dafür Bewusstsein zu schaffen und den Umgang mit der komplexen Thematik zu erleichtern.

In Zusammenarbeit mit einem externen Dienstleister wurde der vorliegende Betreiberleitfaden überarbeitet und aktualisiert, mit dem Ziel, in allen kirchlichen Institutionen eine Verantwortlichkeit für das Thema Betreiberpflichten zu entwickeln. Er stellt umfassend die Pflichten dar, die aus dem Betreiben von Liegenschaften, Gebäuden, baulichen Anlagen usw. resultieren. Zudem erläutert er wichtige Hintergründe zum besseren Verständnis der Themenfelder. Dabei berücksichtigt dieser Leitfaden die aktuellen Vorgaben zum Stand Januar 2026.

Der neue Leitfaden dient als Nachschlagewerk für sämtliche Themen innerhalb der Betreiberverantwortung und bietet in der Anlage vorbereitete Checklisten sowie Dokumentationslisten für die Wartung und die Prüfung von Gebäuden und Bauteilen. In Ergänzung wird im Anhang auch auf das Thema Prüffristen eingegangen sowie die grundlegenden Gesetze, Richtlinien und Vorschriften zu den einzelnen Anlagen dargestellt.

Zusätzlich werden in unterschiedlichen Formen zukünftig Schulungen zum Thema Betreiberpflichten angeboten, um aufkommende Fragen zu klären und Ihr Wissen weiter zu vertiefen.

Mit den besten Grüßen

Ihre
Hauptabteilung 9 Immobilien- und Baumanagement
Erzdiözese Freiburg

Die Betreiberverantwortung – ein Exkurs

Verantwortung und Pflichten



Allgemein

Ziel des Facility Managements ist es, die Faktoren Mensch, Fläche und (Geschäfts-) Prozess optimal aufeinander abzustimmen und dabei eine sichere, zuverlässige und nachhaltige Nutzung von Gebäuden und technische Anlagen zu gewährleisten. Kernaufgabe dessen ist die Einhaltung der rechtlich normativen Anforderungen. Dabei ist die Betreiberverantwortung die Verbindungsstelle zwischen Organisation, Technik und Recht. Der Umfang der gesetzlichen Anforderungen hat sich von der Vergangenheit bis heute stets erhöht und verschärft.

Recherchiert man den Begriff „Betreiberverantwortung“, zeigt sich, dass es – obwohl der Begriff in aller Munde ist – keine allgemein gültige Definition dafür gibt, aus diesem Grund wird diese zunächst für ein gemeinsames Verständnis definiert.

Betreiberverantwortung

Die Betreiberverantwortung im Facility Management richtet sich an Betreiber und Unternehmer und umfasst deren gesetzliche Pflichten sowie weitergehende Maßnahmen für einen sicheren und nachhaltigen Betrieb. Sie betrifft alle Personen und Organisationen, die bauliche Anlagen – darunter Gebäude mit ihrer technischen Ausstattung sowie Außenanlagen auf bebauten Grundstücken – betreiben. Die Verantwortung beinhaltet sämtliche zumutbare und notwendige Maßnahmen, um Rechtsgüter (Leben, Körper, Gesundheit, Freiheit, Eigentum) bei der Nutzung der Anlagen zu schützen und die definierten Schutzziele (Umwelt, Klima, Ressourcen) zu erreichen. Dies schließt sowohl verpflichtende Leistungen als auch weiterführende Maßnahmen beispielsweise in den Bereichen Klimaschutz und Nachhaltigkeit, mit ein.

„Eigentum verpflichtet“ – Betrieb aber auch!

„Eigentum verpflichtet“ – so steht es bereits in Artikel 14 des Grundgesetzes. Doch noch treffender wäre in vielen Fällen: „Betrieb oder betreiben verpflichtet“. Wer eine Anlage oder ein Gebäude betreibt, übernimmt eine Vielzahl von Pflichten. Unternehmen und verantwortliche Personen müssen sicherstellen, dass alle gesetzlichen, sicherheitsrelevanten und organisatorischen Anforderungen erfüllt werden – eine Verantwortung, die unter dem Begriff „Betreiberverantwortung“ zusammengefasst wird.

Häufig wird der Eigentümer einer Anlage oder eines Gebäudes automatisch als Betreiber angesehen. Diese pauschale Definition greift jedoch zu kurz, da Eigentümer und Betreiber zwar identisch sein können, aber nicht zwingend identisch sein müssen. Im Rahmen der Betreiberverantwortung ergibt sich die Rolle des Betreibers nicht allein aus den Eigentumsverhältnissen, sondern



aus den tatsächlichen Einflussmöglichkeiten auf den Betrieb. Nur wer aktiv auf den Betrieb einwirken kann, trägt auch die Verantwortung dafür.

Der Betreiber ist verpflichtet, die Anlage ordnungsgemäß zu betreiben und instand zu halten sowie die Betreiberpflichten gemäß den einschlägigen Regelwerken zu erfüllen. Diese Pflichten leiten sich aus den spezifischen Gegebenheiten der Immobilie sowie den geltenden Vorschriften ab. Ob eine Person oder Organisation als Betreiber gilt, wird entweder ausdrücklich in den Regelwerken benannt oder ergibt sich aus dem sachlichen Zusammenhang. Die Anzahl und der Umfang der Betreiberpflichten hängen von den baulichen Gegebenheiten ab.

Eine hilfreiche Definition des Begriffs „Betreiberverantwortung“ kann daher sein:

„Die Betreiberverantwortung betrifft natürliche oder juristische Personen, die unter Berücksichtigung der rechtlichen, wirtschaftlichen und tatsächlichen Umstände, maßgeblichen Einfluss auf die Beschaffenheit und den Betrieb von baulichen Anlagen oder Teilen davon ausüben. Sie umfasst die Verpflichtung, aktiv zu handeln, da Verantwortung in diesem Zusammenhang bedeutet, durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung aller relevanten Vorschriften sicherzustellen. Ohne entsprechendes Handeln kann der Betreiber seiner Verantwortung in der Regel nicht gerecht werden.“

Diese Definition verdeutlicht, dass in vielen Objekten nicht ausschließlich ein einzelner Betreiber existiert, sondern vielmehr verschiedene Akteure mit unterschiedlichen Rollen und Verantwortlichkeiten am Gebäudebetrieb beteiligt sind. Diese können sich auf unterschiedliche Bereiche des Gebäudebetriebes auswirken, wodurch eine klare Abgrenzung und Koordination der jeweiligen Zuständigkeiten erforderlich wird.

Betreiberpflichten

Die Betreiberpflichten umfassen den ordnungsgemäßen Betrieb und die Instandhaltung einer Anlage gemäß den geltenden Regelwerken, wobei deren Umfang von den baulichen Gegebenheiten abhängt und sich aus gesetzlichen Vorgaben oder dem sachlichen Zusammenhang ergibt. Betreiberpflichten sind notwendig, da beim Betrieb von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen sowie bei der Nutzung von Arbeitsstätten und Arbeitsmitteln besondere Sicherheitsrisiken für Mensch und Umwelt bestehen können.

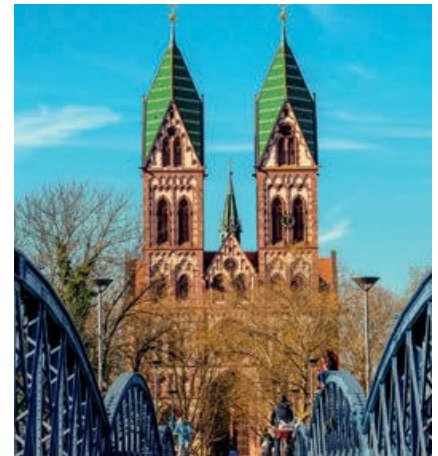
Beispielsweise ergeben sich bei dem Betrieb von technischen Anlagen Verpflichtungen wie

- Prüfung vor Inbetriebnahme
- wiederkehrende Prüfungen der Betriebssicherheit sowie
- erneute Prüfung nach prüfpflichtigen Änderungen der Anlage oder Anlagenteile

Die Fristen und Regelungen zu notwendigen Prüfungen ergeben sich aus unterschiedlichen Normen, Gesetzen und Richtlinien, was die umfassende Erfüllung besonders schwierig macht.

Unter den Prüfungen gilt folgende Hierarchie:

- **Sachverständigenprüfung**
Diese dürfen nur von den zentralen Überwachungsstellen (ZÜS) (bspw. TÜV oder DEKRA) durchgeführt werden.
- **Sachkundeprüfungen**
Hierfür reicht ein Nachweis der Sachkunde, der zu erbringen ist. Diese Prüfungen können von Wartungsfirmen mit entsprechenden Nachweisen durchgeführt werden.
- **Betriebsinterne Kontrollen und Sichtprüfungen**
Diese können durch den Betreiber oder verantwortliche Mitarbeitende durchgeführt werden.



Verstöße gegen die Betreiberpflichten

- **Ordnungsrechtliche Ahndung**
Wird die Betreiberpflicht nur ungenügend wahrgenommen, müssen die verantwortlichen Organisationen mit ordnungsrechtlichen Ahndungen rechnen. Die Verfehlung kann auch direkt den verantwortlichen Personen (m / w / d) angelastet werden (Geschäftsführer, Bereichsleiter, technischer Leiter).
- **Strafrechtliche Verfolgung**
Im Falle von Personenschäden sowie Sachschäden größeren Ausmaßes ermittelt die Staatsanwaltschaft nach dem Strafrecht. Der Betreiber ist in diesen Fällen in der Nachweispflicht, sämtliche Auflagen hinsichtlich des Betriebes von Anlagen oder Gebäuden lückenlos erfüllt zu haben. Kann er dies nicht, droht eine Geld- oder Haftstrafe gegen den Betreiber.

Ebenfalls zu beachten ist die Gefahr von Umweltschäden. Diese fallen in den Bereich des Umweltstrafrechts, welches Straftaten gegen die Umwelt vereint. Das bedeutet konkret der Schutz von Wasser, Luft und Boden sowie der Schutz der Tier- und Pflanzenwelt. Da das deutsche Strafrecht keine Strafbarkeit von Unternehmen kennt, wird auch im Umweltstrafrecht grundsätzlich die Geschäftsführung strafrechtlich zur Verantwortung gezogen.

Gesetzliche Verantwortung

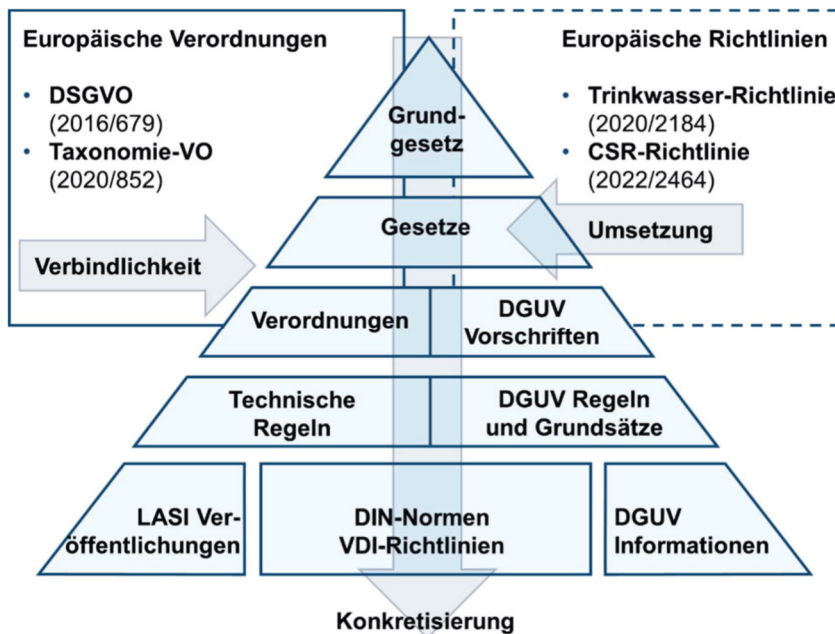
Die Betreiberverantwortung ergibt sich aus ca. 2.000 Gesetzen und Regelwerken. Diese sind unter anderem der Betriebssicherheit und dem Arbeits- und Umweltschutz zuzuordnen. Diese große Vielzahl macht es besonders schwierig, den Aufgabenbereich der Betreiberverantwortung klar abzugrenzen, denn ein einzelnes Gesetz oder eine Verordnung zur Bestimmung der Betreiberverantwortung gibt es leider nicht. Aus diesem Grund lassen sich die Pflichten im Rahmen der Betreiberverantwortung aus der Summe der Regelungen herleiten.

Nicht alle Regelwerke sind aber in ihrer Einhaltung gleichermaßen verbindlich oder bringen die gleichen Haftungsrisiken mit sich. Das Grundgesetz bildet die höchste rechtliche Instanz in Deutschland und legt die grundlegenden Prinzipien und Grundrechte fest. Darunter stehen Bundesgesetze, die von Bundestag und Bundesrat verabschiedet werden. Verordnungen, erlassen von der Exekutive, konkretisieren die Umsetzung dieser Gesetze. Technische Regeln dienen als Leitlinien für die praktische Umsetzung von Gesetzen und Verordnungen. Sie sind zwar nicht rechtsverbindlich, ihre Einhaltung gilt jedoch als Nachweis für die gesetzeskonforme Umsetzung von Pflichten. Dazu gehören unter anderem DIN-Normen, die in der Praxis oft als Standard angesehen werden, sowie europäische (EN) und internationale (ISO) Normen. Weitere anerkannte Regelwerke sind die VDI-Richtlinien, die vom Verein Deutscher Ingenieure entwickelt werden, und die Veröffentlichungen des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI), der bundeseinheitliche Leitlinien für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik herausgibt.

Neben dem nationalen Recht spielt auch das europäische Recht eine zentrale Rolle. Die Europäische Union verfolgt ihre Ziele mithilfe verschiedener Rechtsakte, die sich in ihrer Verbindlichkeit unterscheiden. EU-Verordnungen, wie die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), gelten unmittelbar in allen Mitgliedstaaten und müssen vollständig umgesetzt werden. Europäische Richtlinien hingegen setzen verbindliche Ziele, lassen den Staaten jedoch Spielraum bei der Umsetzung, wie beispielsweise die europäische Trinkwasserrichtlinie.

Wesentliche Grundlage für alle weiteren Betrachtungen ist gemäß dem allgemeinen Rechtsverständnis der Artikel 14 des Grundgesetzes: „Eigentum verpflichtet. Sein Gebrauch soll zugleich dem Wohle der Allgemeinheit dienen.“

Weiter gedacht resultiert daraus, dass sich aus Eigentum keine Gefahren oder Nachteile für Leben, Körper, Gesundheit, Freiheit, Eigentum oder sonstige Rechte von Personen oder für die Umwelt ergeben dürfen.



Für den Betreiber entsteht daraus eine gesetzliche Verantwortung, alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Gefahren oder Nachteile zu vermeiden oder zu verringern. Diese Verantwortung beinhaltet die Übernahme des latenten Risikos einer Pflichtverletzung (als aktive pflichtwidrige Handlung oder pflichtwidrige Unterlassung) sowie eines Verschuldens (als persönliche Vorwerfbarkeit im Sinne von Vorsatz und Fahrlässigkeit) und damit das Tragen möglicher Rechtsfolgen für Unternehmen und Personen (Haftung).

„Verantwortlich ist man nicht nur, für das, was man tut, sondern auch für das, was man nicht tut.“

Neben Artikel 14 des Grundgesetzes liefert das BGB im § 823 einen weiteren Hauptbaustein für die Herleitung der Betreiberpflichten. Demnach hat jede Person eine Verpflichtung zur Abwehr von Gefahrenquellen. Die schuldhafte Unterlassung dieser Verpflichtung führt zu Schadensersatzansprüchen. Dies kommt besonders dann zum Tragen, wenn ein Gebäudeeigentümer den Zutritt zu seinem Haus und Grund für Dritte öffnet. Die Rechtsprechung spricht hier vom Begriff der Verkehrssicherungspflicht. Der Verantwortliche hat also die notwendigen Vorkehrungen zum Schutze Dritter zu schaffen.

Zusammengefasst zeigt die folgende Abbildung den Umfang der Betreiberverantwortung im Facility Management und welche rechtlichen Konsequenzen entstehen können, wenn diese Verantwortung nicht ordnungsgemäß wahrgenommen wird. Grundlage dafür sind gesetzliche Vorschriften und Regelwerke, aus denen sich konkrete Betreiber- und Unternehmerpflichten ableiten. Diese Pflichten müssen von den verantwortlichen Personen oder Organisationen erfüllt werden, um rechtliche und finanzielle Risiken zu vermeiden. Kommt es zu einer Pflichtverletzung, sei es durch Versäumnis oder fahrlässiges Handeln, kann dies zu Schäden führen – entweder für den Staat, etwa durch Verstöße gegen

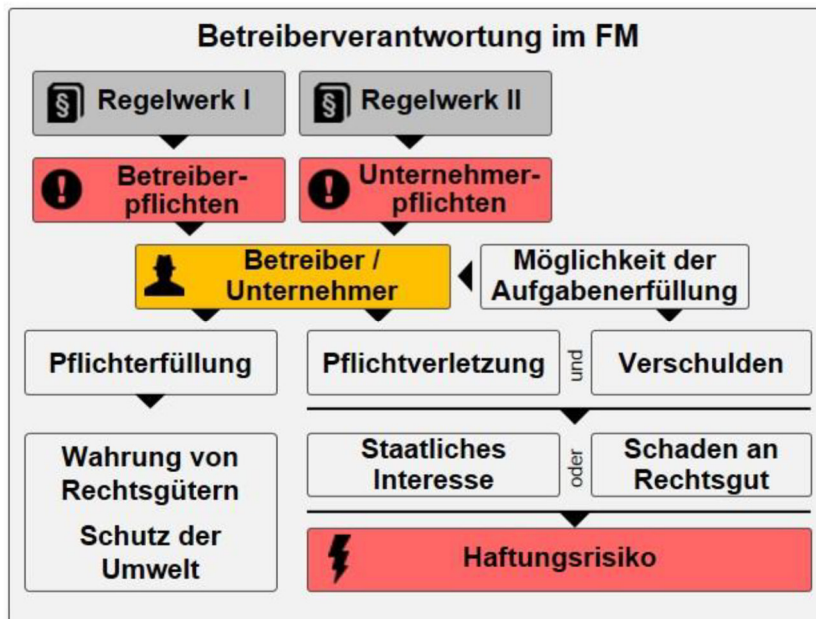
BGB § 823 (1) Schadensersatzpflicht:

„(1) Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet.“



Unwissenheit schützt vor Strafe nicht.

Umweltauflagen, oder für einzelne Personen, beispielsweise durch mangelhafte Sicherheitsmaßnahmen. Eine solche Pflichtverletzung kann strafrechtliche Folgen oder Ordnungswidrigkeiten nach sich ziehen. In der Konsequenz bedeutet dies ein erhöhtes Haftungsrisiko für den Betreiber oder Unternehmer.



Zur Beantwortung der Frage, welche Schutzmaßnahmen notwendig sind, bezieht sich die Rechtsprechung üblicherweise auf die als „anerkannte Regeln der Technik“ (Gesetze, Normen, Verordnungen, Richtlinien, etc.) zusammengefassten Regelwerke. Hierbei zielt sie zumeist auf die Verkehrssüblichkeit der Schutzmaßnahmen ab. Dies bedeutet, der Verantwortliche muss nicht jede erdenkliche Eventualität vorausplanen, die Nichtbeachtung der anerkannten Regeln der Technik jedoch wird in der Rechtsprechung als grob fahrlässiges Fehlverhalten beurteilt. Dieses Fehlverhalten ist schuldhaft und führt daher zu haftungsrechtlichen Folgen. Unkenntnis im Hinblick auf die Anforderungen und Schadensfolgen wirken nicht mildernd für einen möglichen Urteilsspruch.

Eine Selbstentlastung vom Vorwurf des Verschuldens, eine sogenannte Exkulpation, kann also nur gelingen, indem die erforderliche Sorgfalt bei den Schutzmaßnahmen nachgewiesen werden kann. Eine lückenlose Dokumentation ist daher für eine erfolgreiche Exkulpation essenziell.

Unternehmenspflichten

Die GEFMA 190 Richtlinie definiert in ihrer neuesten Auflage neben dem Betreiber auch die Rolle des Unternehmers im Kontext des Gebäudebetriebs. Beide tragen spezifische Pflichten, die zur Wahrnehmung der Betreiberverantwortung beitragen. In der Praxis können Betreiber und Unternehmer identisch sein, sei es als Einzelperson oder als Organisation. Die Betreiberverantwortung manifestiert sich in der Erfüllung der jeweiligen Betreiber- und Unternehmerpflichten, auf die im folgenden Abschnitt detailliert eingegangen wird.

Betreiberpflichten beziehen sich also auf den ordnungsgemäßen und rechtskonformen Betrieb baulicher Anlagen und ergeben sich aus einschlägigen Regelwerken, die unter Berücksichtigung des jeweiligen Standorts, der Gebäudeart sowie der spezifischen baulichen Gegebenheiten angewendet werden. Sie sind unabhängig von der Anzahl der beteiligten Parteien und richten sich direkt an den Betreiber oder ergeben sich aus dem sachlichen Zusammenhang.

Im Gegensatz dazu resultieren Unternehmerpflichten aus dem Unternehmertum und gelten branchenübergreifend für alle Arbeitgeber, einschließlich der Akteure im Facility Management. Sie betreffen insbesondere die Verantwortung für den Schutz der Beschäftigten, die Organisation sicherer Arbeitsabläufe sowie die Einhaltung arbeitsrechtlicher und haftungsrechtlicher Vorgaben. Die Anzahl der Unternehmerpflichten hängt von der Anzahl der beteiligten Parteien ab, da jeder Unternehmer eigenständig für die Umsetzung seiner Pflichten verantwortlich ist. Hierbei werden diese Pflichten in Zusammenhang mit dem Betrieb baulicher Anlagen betrachtet, wodurch insbesondere Arbeitsschutzmaßnahmen, organisatorische Strukturen und gesetzliche Vorgaben im Fokus stehen.

Bei den Pflichten gegenüber den Beschäftigten gilt das Prinzip der Fürsorgepflicht. Betriebsräume und die betriebliche Ausstattung müssen so beschaffen sein und instandgehalten werden, dass keine Gefahr für Leben und Gesundheit der eigenen Mitarbeiter ausgeht. Hier steht die Einhaltung des Arbeitsschutzes im Vordergrund.

Die Pflichten gegenüber Behörden und Versicherungsträgern sind unter anderem Melde-, Mitteilungs- und Auskunftspflichten wie etwa meldepflichtige Unfälle. Ebenso sind Schadensfälle und Risiken im Zusammenhang mit dem Gesundheits- und Umweltschutz, wie z. B. Legionellenbefall, in der Regel meldepflichtig.

Es ergeben sich Unternehmenspflichten gegenüber den eigenen Beschäftigten, gegenüber Dritten, gegenüber der Umweltsowie gegenüber Behörden.



Persönliche Pflichten

Die Gefma 190 definiert neben den Betreiber- und Unternehmerpflichten auch persönliche Pflichten, die sich auf die individuellen Verantwortlichkeiten der im Facility Management tätigen Personen beziehen. Diese persönlichen Pflichten sind eng mit den organisatorischen Pflichten der Unternehmensleitung und den Führungspflichten der Führungskräfte verknüpft. Zu den persönlichen Pflichten zählen Organisationspflichten, Führungspflichten und Durchführungspflichten.

Führungskräfte müssen gemäß ihren Führungspflichten die Einhaltung der Arbeitsabläufe sicherstellen und sorgen im Rahmen ihrer Führungspflichten dafür, dass diese Arbeitsmittel bereitgestellt werden. In der Folge müssen zur Erfüllung der Aufgaben geeignete Beschäftigte dann die Arbeitsabläufe im Rahmen der Durchführungspflichten einhalten.

In der lückenlosen und überschneidungsfreien Organisation dieser Delegationskette liegt eine der größten Herausforderungen bei der Erfüllung aller Pflichten im Rahmen der Betreiberverantwortung. Oftmals sind die Arbeitsabläufe nicht klar geregelt, die zur Erfüllung der Aufgabe ausgewählten Personen fachlich nicht in der Lage oder nicht mit geeigneten Mitteln ausgestattet.

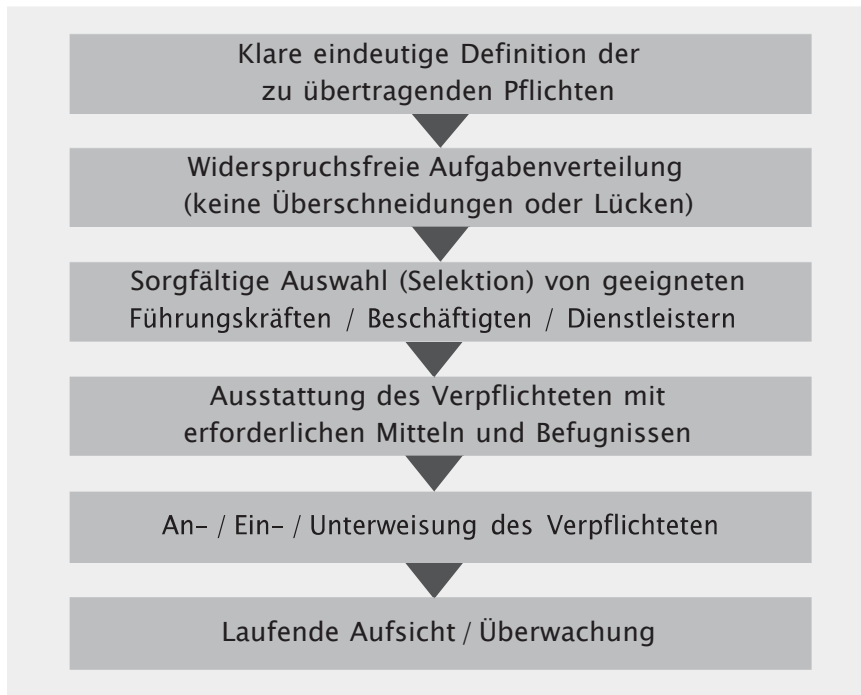
Die Unternehmensleitung legt zur Erfüllung ihrer Organisationspflicht die Arbeitsabläufe fest und wählt geeignete Arbeitsmittel aus.

Eine intensive Auseinandersetzung mit den Prozessen und Delegationsketten ist eine wesentliche Grundlage zur Erfüllung der Betreiberpflichten.

Grundregeln der Pflichtenübertragung

Eine Übertragung der Betreiber- und Unternehmerpflichten ist im Allgemeinen möglich, wenn die nachfolgenden Grundregeln eingehalten werden. Grundsätzlich gilt für die Delegation, dass Pflichten übertragbar sind, Verantwortung jedoch nicht – zumindest nicht vollumfänglich.

So können, aufbauend auf die zuvor geknüpften Zusammenhänge zwischen Betreiber- und Unternehmerpflichten, die jeweiligen Pflichten sowohl intern als auch extern übertragen werden. Die Betreiberverantwortung kann hingegen in keinem Fall vollumfänglich übertragen werden. Unter der internen und der externen Delegation von Betreiber- und Unternehmerpflichten versteht man einerseits die Delegation im Rahmen der unternehmerischen Organisation und andererseits die Delegation an einen unternehmensfernen Partner, dies kann zum Beispiel ein Facility Service Anbieter sein. Selbst bei vollumfänglicher Übertragung aller Pflichten, verbleiben unter anderem die Aufsichts- und Kontrollpflicht immer bei demjenigen, welcher die Pflichten delegiert hat. Die Übertragung der Pflichten wird üblicherweise schriftlich in Vertragsform oder Arbeitsanweisungen festgehalten.



*Grundregeln der Pflichtenübertragung gemäß
GEFMA Richtlinie 190*

Um den Punkt 3, „Sorgfältige Auswahl (Selektion) von geeigneten Führungskräften, Beschäftigten und Dienstleistern“, bestmöglich zu erfüllen, werden im Folgenden die gängigsten Anforderungsstufen der Qualifikationen näher erläutert.

In der Praxis werden häufig die Begriffe Fachkunde und Sachkunde sowie weitere Qualifikationen, beispielsweise „Hausmeister“, verwendet. Der Begriff Fachkunde ist nicht eindeutig definiert, sondern ergibt sich aus einer einschlägigen Berufsausbildung, entsprechenden Weiterbildungen und/oder beruflicher Erfahrung. Beispiel: Ein Technischer Leiter in einem Gebäudebetrieb verfügt in der Regel über eine Ausbildung als Elektrotechniker oder Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechniker sowie über langjährige Erfahrung in der technischen Betriebsführung. Die Sachkunde hingegen wird durch das Ablegen einer Sachkundeprüfung nachgewiesen. Beispiel: Ein Sicherheitsbeauftragter für Brandschutz kann seine Sachkunde durch eine erfolgreich absolvierte Brandschutzhelfer-Schulung oder eine Sachkundeprüfung nach DIN 14096 nachweisen.

Im folgenden Leitfaden wird zur Vereinfachung der Begriff „Betreiber“ verwendet. Unabhängig davon, ob der Adressat Eigentümer, Betreiber oder Unternehmer ist, umfasst dieser Begriff stets die für die jeweilige Situation relevanten Eigentums-, Nutzungs- und Betriebsverhältnisse. Die konkrete rechtliche Einordnung bleibt von dieser sprachlichen Vereinfachung unberührt.

Jede Person, die diesen Leitfaden nutzt, ist selbst dafür verantwortlich, ihre eigene Rolle im jeweiligen Kontext zu bestimmen. Das Kapitel „Exkurs Betreiberverantwortung“ bietet eine Hilfestellung, um eine fundierte Einschätzung vorzunehmen.

Persönliche Betreiberpflichten nach GEFMA-Richtlinie 190

	Organisationspflichten der Unternehmensleitung	Führungspflichten der Führungskräfte	Durchführungspflichten der Beschäftigten
Aufbauorganisation	...festlegen Durch die Festlegung einer lückenlosen und in sich widerspruchsfreien Aufgabenverteilung und Verteilungsregelung hat die Unternehmensleitung sicherzustellen, dass es keine Zuständigkeitslücken oder blockierende Kompetenzüberschneidungen gibt.		
geeignete Führungskräfte	...einsetzen Die Unternehmensleitung darf nur fachlich qualifizierte und geeignete Führungskräfte für die Erfüllung weiterer Pflichten einsetzen. Die Pflichtenübertragung ist ggf. gesondert zu regeln. Die Wahrnehmung ist zu überwachen.		
Betriebsbeauftragte/ Koordinatoren	...bestellen Sofern die entsprechenden betrieblichen Voraussetzungen vorliegen, hat die Unternehmensleitung Betriebsbeauftragte bzw. Koordinatoren zu bestellen bzw. entsprechend qualifizierte Fremdfirmen zu beauftragen.		
Gefährdungsbeurteilung	...veranlassen Es obliegt der Unternehmensleitung, eine regelmäßig wiederholte Beurteilung der Gefährdungen im Gebäude zu veranlassen.	...durchführen Gefährdungen sind zu beurteilen; entsprechende Schutzmaßnahmen sind zu ergreifen bzw. zu veranlassen. Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilungen sind zu dokumentieren und aufzubewahren.	
gesetzliche Prüfungen	...sicherstellen Die Unternehmensleitung hat dafür Sorge zu tragen, dass die gesetzlich vorgeschriebenen Prüfungen durchgeführt und erkannte Mängel behoben werden.	...organisieren Die gesetzlich vorgeschriebenen Prüfungen durch zugelassene Überwachungsstellen (früher: Sachverständige) und befähigte Personen (früher: Sachkundige) sind zu organisieren, durchzuführen und zu dokumentieren.	

	Organisationspflichten der Unternehmensleitung	Führungspflichten der Führungskräfte	Durchführungspflichten der Beschäftigten
geeignete Beschäftigte oder Dienstleister	...auswählen Die Unternehmensleitung hat durch Auswahl und Einstellung von Arbeitnehmern oder durch Beauftragung von Fremdfirmen dafür Sorge zu tragen, dass für die zu erbringenden Leistungen ausreichend fachlich qualifizierte und geeignete Personen zur Verfügung stehen.	...einsetzen Soweit ihnen geeignete Personen zur Verfügung stehen, haben die Führungskräfte sie entsprechend ihrer Qualifikation einzusetzen. Stehen ihnen geeignete Personen nicht zur Verfügung, dürfen sie Arbeiten im Zweifelsfall nicht durchführen lassen.	
Ablauforganisation (Arbeitsabläufe)	...festlegen Die betrieblichen Arbeitsabläufe sind durch die Unternehmensleitung derart festzulegen, dass Gefährdungen für die Mitarbeiter, Dritte und die Umwelt vermieden werden.	...überwachen Die ordnungsgemäße Durchführung sämtlicher Arbeiten unter Einhaltung der Vorgaben und festgelegten Abläufe ist zu überwachen.	...einhalten Die durch die Unternehmensleitung festgelegten Arbeitsabläufe sind einzuhalten, sofern hierdurch keine Konflikte mit öffentlich-rechtlichen Bestimmungen entstehen. Etwaig auftretende Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit oder Defekte an Schutzsystemen sind zu melden oder (sofern möglich) zu beseitigen.
An- /Ein- /Unterweisungen	...veranlassen Durch die Übertragung entsprechender Pflichten an die Führungskräfte sowie Bereitstellung entsprechender Unterlagen (z. B. Betriebshandbücher) hat die Unternehmensleitung dafür Sorge zu tragen, dass die Beschäftigten in die zu verrichtenden Tätigkeiten eingewiesen und unterwiesen sind.	...erteilen Die Führungskräfte haben den Beschäftigten (Arbeitnehmern oder Fremdfirmen) die Anweisungen, Ein- bzw. Unterweisungen zu erteilen, damit sie Gefahren erkennen und vermeiden können. Hierzu gehören Hinweise auf mögliche Gefährdungen bei der Durchführung sowie Anleitung zur sachgerechten Arbeit, z. B. mittels Arbeitsanweisungen.	...befolgen Beschäftigte sind verpflichtet, Anweisungen ihrer Vorgesetzten zu befolgen, sofern dies nicht gegen höherrangige Bestimmungen verstößt. Bei Widersprüchen haben gesetzliche Vorschriften Vorrang gegenüber dienstlichen Anweisungen, d.h. sicherheitswidrige Weisungen dürfen nicht befolgt werden.
geeignete Arbeitsmittel	...auswählen Die Unternehmensleitung hat geeignete Arbeitsmittel auszuwählen und zu beschaffen bzw. deren Beschaffung zu veranlassen.	...bereitstellen Die Führungskräfte haben dafür zu sorgen, dass die für die Durchführung der Arbeiten geeigneten Arbeitsmittel auch bereitgestellt sind.	...benutzen Die bereitgestellten und vorgesehenen Arbeitsmittel (z. B. persönliche Schutzausrüstung) sind bestimmungsgemäß zu benutzen. Einrichtungen und Arbeitsstoffe dürfen nicht unbefugt benutzt werden; Einrichtungen dürfen nicht unbefugt betreten werden.
Sonstige Pflichten	• Sicherstellung Erster Hilfe • Arbeitsmedizinische Vorsorge • Erfassen und Anzeigen von Unfällen • Durchführen von Instandhaltungen		Unterstützung der Ersten Hilfe

Die Betreiberpflichten bezogen auf die Objekte der Kirchengemeinden und des Erzbistums Freiburg

Im Vorangehenden wurden die Betreiberpflichten anhand von Betrieben oder Unternehmen sowie öffentlichen Institutionen erläutert. Die Erzdiözese Freiburg hat als juristische Person in ihrer Eigenschaft als Gebäudebetreiber sowie als Arbeitgeber (Seelsorge, Betrieb von Kindertagesstätten, Verrechnungsstellen, Bauämtern usw.) ebenfalls die vorab beschriebenen Betreiber- und Unternehmerpflichten zu erfüllen. Sie steht insbesondere in der Pflicht, für die Sicherheit aller Bediensteten und des Publikums (Kirchenbesucher, Teilnehmer an Veranstaltungen, Besucher der Pfarrämter usw.) sowie der Mieter Sorge zu tragen.

Die Verantwortlichkeit reicht über alle Ebenen der Verwaltung, vom Erzbischöflichen Ordinariat (EBO) über die Verrechnungsstellen (VSTen) bis hin zu den Pfarreien als unterste Ebene.

Das Erzbistum Freiburg als Gebäudeunterhalter

Das Erzbistum Freiburg als eines der größten Bistümer Deutschlands ist auch einer der größten Immobilienbestandshalter im Land.

Es unterhält einen heterogenen Gebäudebestand, aufgeteilt in die Kategorien

- Sakralbauten
- Gemeindezentren
- Kindergärten und -tagesstätten
- Pfarrhäuser
- Mietgebäude

Außerdem gibt es etliche Sonderbauten in Form von Alten- bzw. Pflegeheimen, Studentenwohnheimen, Verrechnungsstellen, Bildungshäusern oder temporär belegten Freizeithäusern. Zudem gibt es zahlreiche Fonds und Stiftungen als Rechtspersonen, die ebenfalls Gebäude unterhalten (Collegium Borromaeum, Domkapitelhäuser usw.). Im weiteren Sinne ist die Schulstiftung Freiburg zu nennen, die mehr als 10 große Schulkomplexe betreibt.

Nicht zuletzt ist die Kirche als gewerblicher und privater Vermieter tätig. Diese Funktion wird im Zuge der Zusammenlegung von Pfarreien und damit der Umwidmung von Pfarrhäusern in Wohnraum sukzessive erweitert. Zudem besteht im Bereich Kindertagesstätten ein ständig steigender Bedarf an Plätzen in Kindertagesstätten. Hier kommt es zukünftig vermehrt zu einer Verschiebung von Wohnraum zu Ausbildungsraum, um dem steigenden Bedarf gerecht zu werden.



Außenanlagen

Außen- und Grünanlagen



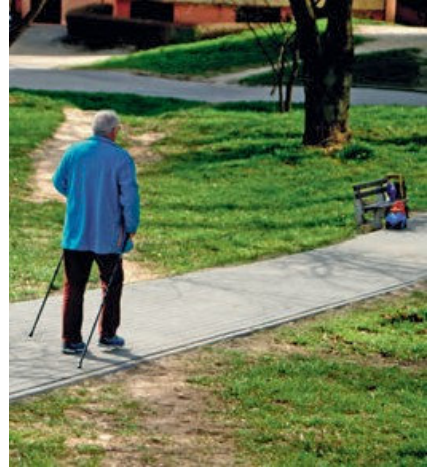
Allgemein

Außenanlagen sind künstlich geschaffene Frei- und Erholungsräume um ein Bauwerk oder eine Gruppe von Gebäuden. Sie dienen einerseits der Organisation des ruhenden Verkehrs und der Gebäudeerschließung, andererseits der Verbindung zwischen einzelnen Baukonstruktionen. Nicht zuletzt sind sie Bestandteil der Erholung für das Individuum.

Pflichten

Im Zusammenhang mit der Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht kommt den Außenanlagen eine nicht unwesentliche Rolle zu. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, Gefahrenquellen, die von den Außenanlagen ausgehen können, zu vermeiden.

Bei Personenschäden, die aus der Vernachlässigung der Verkehrssicherungspflichten resultieren, kann der Betreiber haftbar gemacht werden (z. B. ungeräumter Gehweg bei Schneefall).



Nach GEFMA 190 beinhaltet die Verkehrssicherung:

- vorbeugende Wegesicherung (Trittsicherheit, Schutz vor herabfallenden Teilen von Dächern, Fassaden oder Bäumen)
- Absturzsicherung (Geländer)
- Baustellensicherung (an und in Gebäuden)
- die Freihaltung von Wegen (insbesondere Flucht- und Rettungswegen, siehe § 52 ArbStättV) und Zugängen
- eine ausreichende Beleuchtung
- Winterdienst

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung muss regelmäßig auf neue Gefahrenquellen in den Außenanlagen geachtet werden. Dies gilt verstärkt nach besonderen Ereignissen (z. B. Sturmschäden an Dächern und Fassaden).



Wege

Insbesondere von Bedeutung ist die dauerhafte Freihaltung der Zugangswege für die Feuerwehr, um im Brandfall mit schwerem Löschgerät so nahe wie möglich an den Brandherd zu gelangen.

Der Zustand der Geh- bzw. Radwege sowie der Flächen für den ruhenden Verkehr ist in Bezug auf die Oberflächenbeschaffenheit so zu erhalten, dass die Benutzung durch Fahrzeuge und Menschen ohne Schaden möglich ist (Stolperstellen, Frostschäden im Asphalt).

Die Zugänge zu den Gebäuden sowie die funktionalen Flächen (Abfall, Fahrradabstellanlagen etc.) sind nach DIN EN 12464-2 sowie nach ASR A3.4 zu beleuchten. Von der Beleuchtungsanlage darf keine Gefahr ausgehen und sie ist stets betriebsbereit zu halten.

Auch im Hinblick auf herbstlichen Laubanfall besteht bei sämtlichen Zuwegungen die Verpflichtung des Betreibers zumindest einmal täglich, bei höherem Laubanfall auch öfters, für die Reinigung seiner Zuwegungen von Laub und Schmutz zu sorgen.



Winterdienst

Den Räumpflichten für Herbst und Winter kommt im Rahmen der Betreiberverantwortung eine tragende Rolle zu.

Als Betreiber ortskirchlicher Objekte und öffentlich zugänglicher Grundstücke sind die Kirchenstiftungen verpflichtet, sicherzustellen, dass auf den Grundstücken und den diesen vorgelagerten Bürgersteigen keine Gefahren für Passanten von Schnee und Eis ausgehen. Bei öffentlichen Straßen und Gehwegen sind dabei Art und Bedeutung des Verkehrsweges ebenso zu berücksichtigen wie dessen Gefährdungspotenzial und die des zu erwartenden Verkehrs. Dies gilt insbesondere auch bei unbebauten Grundstücken und deren vorgelagerten Gehwegen.

Für die Schneeräumpflicht sind die örtlichen Festlegungen der

Gemeinden und Städte zu beachten. In der Regel genügt es, dass auf dem Gehsteig ein für den Fußgängerverkehr ausreichend breiter Streifen von ca. 1,50 Meter sowie sämtliche Zu- und Abgangsflächen gestreut und von Schnee gesäubert werden. Die Räum- und Streupflicht steht unter dem Vorbehalt des Zumutbaren. Nach diesen Grundsätzen bestehen die Pflichten regelmäßig während der Zeiten des normalen Tagesverkehrs, d. h. an Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen ab ca. 7 Uhr. Bei Auftreten von Glätte im Laufe des Tages ist allerdings dem Streupflichtigen ein angemessener Zeitraum zuzubilligen, um die erforderlichen Maßnahmen zur Glättebekämpfung durchzuführen. Die Räum- und Streupflicht endet am Abend mit dem Ende des Fußgängerverkehrs, üblicherweise gegen 20 Uhr. Besondere Anlässe wie z. B. Gottesdienste, Konzerte, Vorträge oder sonstige Abendveranstaltungen, welche eine gesteigerte Räum- und Streupflicht bedingen, können ein Räumen und Streuen außerhalb der Kernzeit erforderlich machen. Insbesondere vor dem Ende von pfarrlichen Veranstaltungen wird häufig nicht genügend darauf geachtet, ob die Zugangswege noch ausreichend sicher begehbar sind.

Die Schneeräumpflichten können vom Gebäudeeigentümer auf den Mieter oder Betreiber des Gebäudes übertragen werden. Dabei ist sicherzustellen, dass die Übertragung eindeutig formuliert und die Verantwortlichkeiten klar geregelt sind (z.B. bei mehreren Mietern, Vertretungsfälle etc.).

Der Eigentümer bleibt jedoch auch diesem Falle in der Verantwortung, die Einhaltung der Schneeräumpflichten zu kontrollieren. Es wird empfohlen, die Übertragung der Pflichten schriftlich festzuhalten. Gleiches gilt sinngemäß für das Entfernen von Laub und anderen Rutschgefahren.

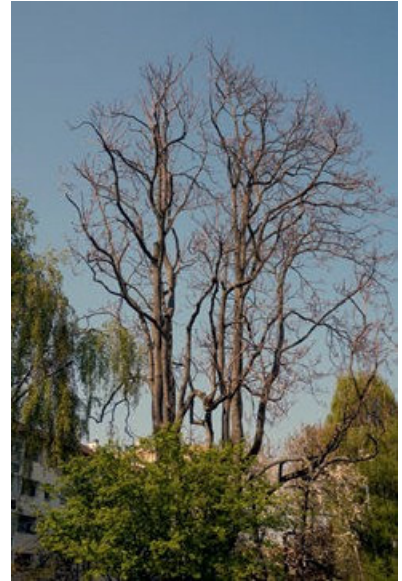


Grünanlagen

Essenzieller Bestandteil der Verkehrssicherungspflicht im Zusammenhang mit der Pflege von Grünanlagen sind regelmäßige Baumkontrollen.

Es handelt sich dabei um Sichtkontrollen, die die Untersuchung möglicher Gefahrenquellen durch Schäden an Ästen, Wurzeln, Stämmen etc. zum Ziel hat. Erkannte Gefahren sind dabei durch Baumpflegemaßnahmen zu beheben (Beseitigen von Totholz, Sicherung der Baumkrone etc.). Gegebenenfalls ist auch die Fällung von Bäumen notwendig.

Die Schnittmaßnahmen sind nach dem Stand der Technik durchzuführen. Die FLL-Richtlinie ZTV Baumpflege der Forschungsgesellschaft für Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) bietet weitere Informationen. Es wird empfohlen, die Baumkontrollen bis zu zweimal jährlich durchzuführen, und zwar sowohl im belaubten als auch im unbelaubten Zustand.



Maßnahme	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Kontrolle	• Räumungs- und Streupflicht von Hauszugängen und Wegen (Räumungs- und Reinigungsvertrag) insbesondere in Winter und Herbst • Beschaffenheit der Wege (Stolperstellen, Risse etc.) • Freie Feuerwehruzufahrt und ausreichende Beschilderung • Freie Zugänglichkeit von Ober- und Unterflurhydranten • Entwässerung der Wege (Rutsch- / Glatteisgefahr) • Außenbeleuchtung vorhanden, funktionsfähig und standsicher • Standsicherheit der Müllplatzeinhausung • Standsicherheit von Bänken • Regelmäßige Baumkontrollen und ggf. Giftpflanzenbeschau	Betreiber (z.B.: Hausmeister, Mieter, Externer Dienstleister)	• Verkehrssicherungspflicht § 823 BGB • Ortssatzung zur Räum- und Streupflicht • DIN 14090 Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken • §16 LBO BW Verkehrssicherheit • ASR A3.4 Beleuchtung: Arbeitsstättenverordnung • DIN EN 12464-2 Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien



Spielanlagen

Allgemein

Spielanlagen sind ein unverzichtbarer Bestandteil von Einrichtungen und Flächen, die Kindern Raum für Spiel, Bewegung und Entwicklung bieten. Da jeder Standort über individuelle Freiflächen und unterschiedliche räumliche Voraussetzungen für die Installation von Spielgeräten verfügt, steht es den Betreibern grundsätzlich frei, welche Anlagen sie anschaffen und wie die Anordnung der einzelnen Elemente erfolgt.

Bei der Gestaltung ist auf zahlreiche Aspekte zu achten. Die Sicherheit der Kinder hat dabei stets oberste Priorität. Gleichzeitig soll durch die Einhaltung der gesetzlichen Pflichten auch die erforderliche Rechtssicherheit für die Betreiber gewährleistet werden.

Tragen Personen Schäden davon, kann sich der Betreiber bei Vernachlässigung dieser Pflichten strafbar machen. Er ist für die Sicherheit verantwortlich und haftet für die Unfallfolgen.

Der Betrieb einer Spielanlage stellt immer einen Balanceakt zwischen Spielspaß für die Kinder und dem Schutz der körperlichen Unversehrtheit dar.



Die DIN EN 1176-1 (Spielplatzgeräte und Spielplatzböden) nennt die Sicherheitsanforderungen zum Schutz der spielenden Kinder vor Gefahren, die sie bei bestimmungsgemäßer Nutzung der Anlagen nicht voraussehen können. Weitere sicherheitsrelevante Anforderungen sind in § 823 BGB (Verkehrssicherungspflicht) nachzulesen. Bindende Unfallverhütungsvorschriften sind auch vom Spitzenverband der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) erstellt worden. Hierzu zählen z. B. die Unfallverhütungsvorschrift Kindertageseinrichtungen sowie diverse Regeln und Informationen, z. B. zu naturnahen Spielflächen.

Spielgeräte

Kinderspielplätze bieten eine große Bandbreite an fest installierten oder freien Spielgeräten. Bei der Auswahl der Geräte, die dem Spielwert der jeweiligen Nutzergruppe entsprechen sollten, wird zwischen Einzelgeräten wie Schaukeln und Rutschen und einer Kombination von Geräten – wie bspw. Klettertürmen mit Schaukeln – unterschieden.

Die sicherheitstechnischen Anforderungen an Einzelgeräte und an Gerätekombinationen können sich unterscheiden und sind in jedem Falle zu beachten.

Unter den Spielgeräten finden sich

- Schaukeln / Rutschen
- Sandkästen
- Leitern – Türme – Brücken – Rutschstangen (auch kombiniert)
- Wippen / Rampen
- Niedrigseilgärten / Kletternetze oder –wände etc.

Bei der Errichtung und Verwendung sind stets die allgemeinen sicherheitstechnischen Anforderungen und gegebenenfalls zusätzliche gerätespezifische Anforderungen zu erfüllen.

Besondere Beachtung finden Spieleinrichtungen für Kinder unter 3 Jahren. Hier gelten zusätzliche Anforderungen.

Um Gefährdungen für Kleinkinder auszuschließen, sollten Kriterien berücksichtigt werden wie z. B.

- Erhöhte Aufsichtsmöglichkeit / Einsehbarkeit
- Spielwert
- Mehr Rückzugsmöglichkeiten
- Zugänglichkeit von Spielgeräten
- altersgerechte Spielflächen
- angepasste Absturzsicherung

Gefährdende Spielelemente können für Kleinkinder durch geeignete Maßnahmen gezielt schwer zugänglich gemacht werden.



Spielplatzgeräte und Spielzeug müssen nach DGUV Vorschrift 82 (Kindertageseinrichtungen) dem Entwicklungsstand von Kleinkindern entsprechen.

Sicherheitstechnische Anforderungen

Voraussetzung für freudvolles und anspruchsvolles Spielen an Spielplatzgeräten sind sichere Geräte und Geräteumgebungen.

Gefährdungen werden vermieden, sofern

- die konstruktive Bemessung der Geräte ausreichend ist
- auf erhöhten Spielebenen Absturzsicherungen angebracht sind
- Fangstellen für Körper und Kleidungsstücke vermieden werden
- die Geräte für Erwachsene zugänglich sind
- geeignete Werkstoffe fachgerecht verarbeitet werden
- ergonomische Anforderungen an Umfassen und Greifen erfüllt sind
- Spielplatzgeräte gekennzeichnet sind
- der Fallschutz in Abhängigkeit von der Fallhöhe erfüllt ist
- die Funktionsflächen etc. der Geräte sich nicht überschneiden.

Den Nachweis für die Festigkeit von Spielgeräten liefert der Ersteller der Bauteile. Durch das Prüfsiegel ist gewährleistet, dass das Anlagenteil in einer Prüfanstalt auf dessen Festigkeit hin überprüft und abgenommen wurde. Wenn die regelmäßigen Prüfungen vor Ort sachgemäß von Fachleuten durchgeführt werden, ist von der ausreichenden Festigkeit so lange auszugehen, bis Schäden durch unsachgemäße Benutzung oder Witterungseinflüsse auftreten. Dann sind umgehend geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Den Auflagen nach § 823 BGB ist nachzukommen. Die Einhaltung der DIN EN 1177 (Prüfverfahren zur Bestimmung der Stoßdämpfung), sowie die regelmäßige Prüfung gemäß DIN 1176 (Sicherheitsanforderungen für Spielplatzgeräte) sind zwingend erforderlich.

Besondere Sorgfalt ist bei selbstgebauten und gebraucht beschafften Spielgeräten erforderlich. Für Eigenbauten gelten dieselben sicherheitstechnischen Anforderungen wie für neu beschaffte Geräte. Dies betreffen insbesondere Konstruktion, Standsicherheit, Sicherheitsräume, Fallschutz sowie die Dokumentation der maßgeblichen Nachweise. Soweit kein Hersteller im klassischen Sinne vorhanden ist, liegt es in der Verantwortung des Betreibers, sicherzustellen, dass die Einhaltung der einschlägigen Anforderungen nachvollziehbar belegt ist, und die erforderlichen Unterlagen, Kennzeichnungen und Nachweise vorliegen. Zudem ist sicherzustellen, dass die Anlage vor der Inbetriebnahme durch eine sachkundige Person geprüft wird. Bei gebraucht beschafften Spielgeräten sind vor dem Wiederaufbau insbesondere Kennzeichnung, Herstellerangaben, Wartungs- und Prüfdokumentationen sowie der tatsächliche bauliche Zustand neu zu überprüfen. Werden Geräte an einem neuen Standort wieder errichtet, sind Einbausituation, Freiräume und Fallschutz nach dem aktuellen Stand der Technik zu beurteilen.



Absturzsicherungen

Handläufe, Geländer und Brüstungen sind die Mittel der Wahl zur Verhinderung von Abstürzen. Die Körpergröße spielt hierbei die entscheidende Rolle. So gelten auch hier für Kleinkinder besondere Vorschriften. Eng in Verbindung mit der Absturzsicherheit ist die Bodenbeschaffenheit zu beachten. Der Bereich unter den Spielgeräten ist bei künstlichen Böden dämpfend auszuführen.

Natürliche Böden wie Rasen, Sand- oder Holzschnitzelparkungen helfen, die Folgen eines Absturzes zu mindern.

Fangstellen

Fangstellen entstehen dort, wo Kleidungsstücke oder der ganze Körper bzw. Körperteile an den Spielgeräten hängen bleiben, können. Dort, wo eine selbständige Befreiung nicht möglich ist, sind geeignete Maßnahmen zur Unfallverhütung zu treffen. Der Betreiber muss diese Risiken dauerhaft auf einem minimalen Niveau halten und kontinuierlich überwachen, um die geltenden Sicherheitsanforderungen einzuhalten (DIN EN 1176-1).

Zugänglichkeit für Erwachsene

Bei Tunneln und Spielhäusern ist die beidseitige Zugänglichkeit von mehr als 2 m Innenbreite zu gewährleisten. Etwaige Zwangsöffnungen dürfen nicht unter 50 cm Breite liegen. Für Tunnel gelten besondere Vorschriften (DIN EN 1176-1).

Es ist sicherzustellen, dass in Gefahr geratene Kinder jederzeit von Erwachsenen geborgen werden können.

Werkstoffauswahl und Beschaffenheit

Zum Einsatz kommen vorwiegend Holz und Edelstahl sowie Kunststoffe für Seile. Das Holz muss eine ausreichende Imprägnierung und Splitterschutz aufweisen. Als bevorzugte Holzart kommt häufig Robinie zum Einsatz. Sie gilt nach der DIN EN 350:2016-12 als die dauerhafteste und robusteste Holzart in Mitteleuropa.

Edelstahl ist wegen seiner Korrosionsbeständigkeit für die Verbindungselemente der Werkstoff der Wahl.

Von der Beschaffenheit und der Form des Werkstoffes darf keine Gefahr ausgehen. Daher sind

- Ecken und Kanten zu runden
- Verbindungselemente zu versenken oder durch unlösbare Kappen abzudecken
- überstehende Gewindeenden zu vermeiden oder mindestens abzudecken
- Hindernisse in Kopfhöhe ebenso wie Quetsch- und Scherstellen zu vermeiden
- splitterfreie Baustoffe zu wählen
- Kunststoffe UV-beständig auszuführen
- gefährdende Substanzen zu vermeiden

Einfriedungen und Zugänge

Spielplätze bzw. für Kinder vorgesehene Aufenthaltsbereiche des Außengeländes müssen mit einer wirksamen Einfriedung (z. B.

dichte Hecken, Zäune, etc.) versehen sein. Zäune, Schutzgitter und ähnliche Abgrenzungselemente sind so zu gestalten, dass sie nicht zum Klettern verleiten. Die Mindesthöhe beträgt 1,00 m. Ein- und Ausgänge sind so zu gestalten, dass Kinder nicht gefährdet werden.

Anforderungen an die Ergonomie

Die sichere Handhabung der Spielgeräte ist nur dann gewährleistet, wenn ein Umfassen der Griffprofile möglich ist. Das Querschnittsmaß beim Umfassen muss zwischen 16 und 45 mm liegen. Beim Greifen darf das maximale Greifmaß von 60 mm nicht überschritten werden.

Das simplere Greifen ist in Bezug auf die Sicherheit nur zu Balancezwecken geeignet.

Kennzeichnung

Jedes Spielplatzgerät muss eine Kennzeichnung tragen, die folgende Informationen enthält:

- Name und Adresse des Herstellers / Vertreibers
- Gerätekennzeichnung und Herstellungsjahr
- Markierung der Grundlinie
- Nummer und Datum der angewandten europäischen Norm
- Die Plakette muss dauerhaft lesbar bleiben

Fallschutz und Bodenbeschaffenheit

Die Bodenbeschaffenheit unter Spielgeräten sollte entweder natürlich (Rasen, Sand) oder künstlich (dämpfende Böden, Hackschnitzelpackung) sein, um die Fallenergie ab Fallhöhen > 60 cm teilweise zu absorbieren.

Die DIN EN 1176 fordert ab einer Fallhöhe >1,50 m „stoßdämpfende Materialien“. Bis 1,50 m ist Rasen unter Spielanlagen ausreichend. Die Schichtdicke einer Holzschnittelfüllung soll bei einer freien Fallhöhe von bis zu 2 m beispielsweise mindestens 0,20 m betragen. Bei Verwendung der Materialien ist der Wegspieeffekt mit einer zusätzlichen Mindestschichtdicke von extra 10 cm zu berücksichtigen.

Der Fallschutz richtet sich nach der Fallhöhe. Eine maximale freie Fallhöhe der Spielgeräte von 3 m ist einzuhalten.

Auch Verbindungswege zwischen Einzelgeräten können zur Unfallverhütung mit dämpfenden Böden ausgelegt werden.

Barrierefreie und integrative Gestaltung

Bei der Planung, Neuanschaffung oder wesentlichen Umgestaltung von Spielplätzen sollte geprüft werden, inwieweit barrierefreie und integrative Spielangebote berücksichtigt werden können. Dabei ist nicht nur auf einzelne Spielgeräte, sondern auch auf die Erreichbarkeit, Zuwegung, Nutzbarkeit von Aufenthalts- und Bewegungsflächen zu achten. Die allgemeinen Anforderungen an Sicherheit, Prüfung, Wartung und Dokumentation gelten unabhängig davon in gleicher Weise für alle Spielgeräte.

Inspektion, Wartung und Prüfung

Normenkonformität sowie wiederkehrende Kontrollen, Wartungen, Prüfungen sowie Instandsetzungsarbeiten sind bei Spielanlagen obligatorisch und nachzuweisen.

Anhand einer Gefährdungsbeurteilung sind sicherheitsrelevante Mängel festzustellen und durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen.

Die zu prüfende Bereiche umfassen

- das gesamte Außengelände, insbesondere die Zugänge
- die einzelnen Spielgeräte und Kombinationen
- die Fallräume sowie der notwendige Fallschutz

Die DIN EN 1176-7 legt die Anforderungen an die Inspektion, Wartung und Prüfung von Spielplatzgeräten fest.

Um den Betreiberpflichten nachzukommen, sind die folgenden regelmäßigen Kontrollen durchzuführen:

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Sicht- und Funktionskontrolle	• visuelle Routineinspektion (Sicht- und Funktionskontrollen) • Intervall: täglich bis wöchentlich	Hausmeister, Erzieherin etc.	DIN EN 1176
Verschleiß- und Stabilitätskontrolle	• operative Inspektion (Verschleiß- und Stabilitätskontrollen) • Prüffrist: 1 bis 3 Monate bzw. nach Herstellerangaben oder bei Auffälligkeiten aus der Sichtkontrolle	Sachkundige Person	DIN EN 1176
Prüfung	• Hauptinspektion (Hauptuntersuchung) • Prüffrist: jährlich	Qualifizierter Prüfer nach DIN 79161	DIN 79161

Spielplätze und Spielgeräte müssen vor Inbetriebnahme und jährlich wiederkehrend einer Prüfung durch einen nach DIN 79161 qualifizierten Spielplatzprüfer unterzogen werden.

Darüber hinaus sollten mindestens einmal pro Woche Sichtkontrollen durchgeführt werden. Diese können vom eigenen Personal übernommen werden, sofern es entsprechend unterwiesen wurde. Eine Unterweisung gilt als erfolgt, wenn die betreffende Person in die übertragenen Aufgaben eingewiesen, über mögliche Gefahren aufgeklärt und über die erforderlichen Schutzmaßnahmen informiert wurde.

Im Rahmen der visuellen Routineinspektion (Sichtkontrolle- und Funktionskontrolle) ist u. a. auf die in dieser Checkliste genannten Punkte zu achten:

- Kontrolle der Einfriedungen
- Kontrolle der Eingänge
- Scharfe Kanten und Ecken
- Holz- oder Metallsplitter
- Hervorstehende Nägel, Schrauben und Bolzen
- Kontrolle von Konstruktionsteilen (Absturzsicherungen, Lager, Ketten, Seile, Bretter etc.) auf sichtbare Beschädigungen
- Fehlende oder abgebrochene Teile an z. B. Geländern, Brüstungen etc.
- Kontrolle der Beschaffenheit von Spielplatzböden hinsichtlich z. B. Unebenheiten, Rissen, Löchern, lose Platten oder Pflastersteinen, offenen Fugen etc.
- Beseitigung hervorstehender oder abgebrochener Äste und Zweige
- Beseitigung von Verunreinigungen
- Beseitigung von Vandalismusspuren
- Kontrolle der Standsicherheit von Bänken und Tischen



Während der operativen Inspektion werden die Spielgeräte genauer auf Stabilität, Verschleiß und Funktionsfähigkeit untersucht. Da hierfür eine Sachkunde erforderlich ist, kann diese entweder durch entsprechend geschulten Personals erfolgen oder extern beauftragt werden.

Im Rahmen der operativen Inspektion (Verschleiß- und Stabilitätskontrollen) sind u. a. die in der folgenden Checkliste genannten Wartungsarbeiten durchzuführen:

- Behebung der aus der Sichtkontrolle hervorgegangenen Mängel
- Beachtung und Durchführung sämtlicher Herstellerangaben bezüglich der Wartung und Pflege der Spielgeräte
- Prüfung von Verschleißerscheinungen an Absturzsicherungen, Lagern, Ketten, Seilen, Brettern, Schrauben, Bolzen, Rutschen etc.
- Prüfung von Federn, Gelenken, Lagern etc. auf Abnutzung und Funktionsfähigkeit
- Nachziehen von Verschraubungen
- Beseitigung von hervorstehenden Nägeln, Schrauben und Bolzen
- Beseitigung von Holz- oder Metallsplintern
- Prüfung der Standfestigkeit der Spielgeräte
- Prüfung der Hölzer auf Fäulnis durch Klopfproben oder Bohrungen
- Prüfung der Metallteile auf Korrosionsschäden

Notwendige Reparaturen sind umgehend zu erledigen bzw. weiterzuleiten.



Die zuvor genannten Instandhaltungsmaßnahmen der Spielgeräte gehen Hand in Hand mit der permanenten Sichtkontrolle durch die Aufsichtspersonen. Beschädigungen können beim Spielbetrieb jederzeit entstehen. Abhilfe muss möglichst schnell erfolgen, um Gefährdungen der Kinder auszuschließen.

Dabei sind stets die Herstellerangaben hinsichtlich der geräte-spezifischen Anforderungen sowie der vorgeschriebenen Kontrollintervalle zu beachten. Für jede Anlage empfiehlt sich daher die Erstellung eines Prüf- und Wartungsplanes, um die

erforderlichen Schritte rechtzeitig koordinieren zu können.
Um eine fachgerechte Inspektion und Wartung durchführen und dokumentieren zu können, sind alle Unterlagen in einer Spielplatzakte aufzubewahren.

Festgestellte Mängel haben in der Regel unterschiedliche Auswirkungen auf die Sicherheit. Bei erheblicher Unfallgefahr ist ein sofortiges Beheben des Mangels notwendig. Ist dies nicht möglich, muss der Zugang zum Gerät gesperrt oder das Gerät selbst außer Funktion gesetzt werden (z. B. durch Absperren oder Demontage).

Die Durchführung sämtliche Tätigkeiten (u. a. Prüfungen, Inspektionen, etc.), d. h. auch der regelmäßig stattfindenden Sicht- und Funktionskontrollen, ist zu dokumentieren, um im Schadensfall die lückenlose Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht nachzuweisen.

Prüfsiegel

Sind die Spielplatzgeräte mit einem GS-Zeichen zertifiziert, hat eine unabhängige Stelle bestätigt, dass das Kinderspielgerät den gängigen Anforderungen genügt. Zusätzlich sollte der Zustand des Gerätes jedoch immer vorab geprüft werden.



Verkehrssicherungspflicht im Friedhofsbereich



Allgemein

Der Friedhof stellt einen öffentlich zugänglichen Bereich dar, der verschiedenen Umwelteinflüssen wie Regen, Schnee oder Frost ausgesetzt ist. Neben den Witterungsbedingungen können auch die Nutzung und Pflege des Friedhofs und der Grabstätten sowie Schäden durch Vandalismus den Friedhofsbereich dahingehend beeinflussen, dass die Sicherheit der Nutzer beeinträchtigt wird. Daher ist es für einen sicheren Aufenthalt der Nutzer unabdingbar, die potenziellen Gefahrenstellen regelmäßig zu prüfen und bei Mängeln erforderliche Maßnahmen zu ergreifen.



Sicherung der Verkehrswege

Im Friedhofsbereich ist die sichere Begehrbarkeit der Haupt- und Nebenwege sowie der Grabpfade zu gewährleisten.

Im Rahmen der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht ist eine regelmäßige Baumkontrolle erforderlich, um Gefahren durch Baumwurzeln oder Astbruch zu minimieren. Die Häufigkeit sowie der Umfang dieser Kontrollen sind von Alter, Zustand sowie Standort des Baumes abhängig. Die frühzeitige Einbindung eines erfahrenen Baumpfleger wird daher empfohlen.

Im Winter besteht eine generelle Räum- und Streupflicht für alle Hauptwege, um deren Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Für Nebenwege und Grabpfade gilt diese Räum- und Streupflicht hingegen nur für Tage, an denen Begräbnisse stattfinden. In diesem Fall ist sicherzustellen, dass die zum Begräbnis führenden Nebenwege bzw. Grabpfade sowie das Grabumfeld sicher begehbar sind. Zugänge zur Friedhofskapelle oder Aussegnungshalle sind ebenso zu sichern. Ein entsprechendes Hinweisschild zum eingeschränkten Winterdienst wird empfohlen. Darüber hinaus ist eine ausreichende Beleuchtung der relevanten Bereiche Teil der Verkehrssicherung.

Standsicherheit von Grabmalen

Beschreibung der Gefahr

Durch Frost, starke Regenfälle, Senkungen aufgrund von Hohlräumen, Einwirkungen des Wurzelwerkes von Bäumen bzw. Bepflanzungen sowie durch Aushub nahe gelegener Gräber kann die Standsicherheit von Grabmalen beeinträchtigt werden. Daher ist es für die Verkehrssicherung im Friedhofsbereich unabdingbar, die Grabmale regelmäßig auf ihre Stabilität zu überprüfen.

Eine Inaugenscheinnahme allein ist als Prüfung der Standsicherheit von Grabmalen nicht ausreichend. Außerdem ist eine Rüttelprobe nicht zulässig.

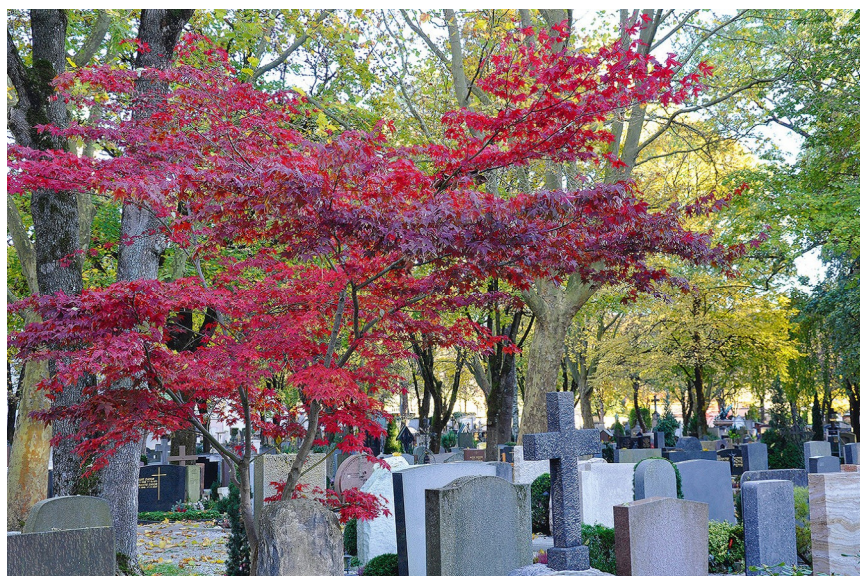
Prüfumfang und Prüfintervalle

Nach § 9 der „Unfallverhütungsvorschrift Friedhöfe und Krematorien“ (VSG 4.7) sind Grabmale mindestens einmal jährlich auf ihre Standfestigkeit zu prüfen.

Bei der Prüfung sind an allen Grabmalen sowohl augenscheinliche als auch schwer erkennbare Mängel zu untersuchen und die Ergebnisse schriftlich festzuhalten. Diese Dokumentation beinhaltet mindestens die Angabe der überprüften Friedhofsbereiche. Im Falle der Feststellung schwerer Mängel und eines daraus resultierenden Gefährdungspotenzials sind durch den Prüfer erforderliche Maßnahmen festzulegen. Der Prüfablauf ist zu dokumentieren und die betroffenen Grabmale kenntlich zu machen.

Es wird empfohlen, die BIV-Richtlinie „Erstellung und Prüfung von Grabmalanlagen“ des Bundesverbands Deutscher Steinmetze anzuwenden. Diese sieht vor, die jährliche Überprüfung der Standsicherheit nach der Frostperiode durchzuführen. Die BIV-Richtlinie empfiehlt zudem ein zweistufiges Prüfverfahren, bei dem zunächst eine erste Inaugenscheinnahme (Schiefstellungen, Zustand der Fugen, Risse etc.) ohne den Einsatz größerer Hilfsmittel erfolgt. Im zweiten Schritt ist eine Drucklastprüfung des Grabmals durchzuführen, bei der eine Prüflast auf die Oberkante des Grabmals kontinuierlich aufgebracht wird. Die Standsicherheit gilt als nachgewiesen, wenn das Grabmal unter der Prüflast nicht kippt und keine Bewegungen oder klaffenden Fugen auftreten.

Die jährlichen Überprüfungen der Standsicherheit sind durch Fachkundige durchzuführen. Als fachkundig gelten Steinmetzmeister oder Personen, die durch eine fachkundige Person in die Prüfung von Grabmalen unterwiesen wurden.



Sonderanlagen

Glockenturm und Glocken



Allgemein

Kirchtürme mit Glocken sind Bauwerke, in denen durch das Geläut gepaart mit der Schlankheit der baulichen Form sehr hohe dynamische Beanspruchungen entstehen. Die Bewertung dieser Belastung erfordert Fachwissen und kann nur von wenigen Spezialisten durchgeführt werden.

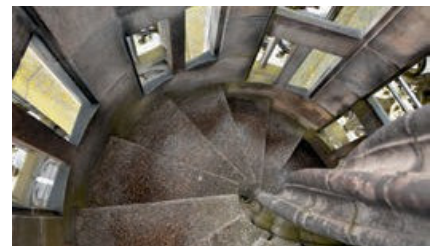
Darüber hinaus bergen Glockenanlagen selbst potenzielle (Unfall-) Gefahren, die durch Materialfehler, Verschleiß- und Ermüdungserscheinungen entstehen können. Um die Sicherheit für Menschen und die bauliche Substanz zu gewährleisten, sind daher umfassende Schutzmaßnahmen erforderlich.

Aufgang in den Turm und zum Geläut

Läuteanlagen befinden sich meist im oberen Bereich der Kirchtürme. Der Zugang zum Turm (Aufgang) ist daher ein integraler Bestandteil der Anlage und ist gegen unbefugtes Betreten stets verschlossen zu halten. Der Aufgang darf aus Sicherheitsgründen nur über eine fest installierte Treppenanlage erfolgen. Dies ist notwendig, da im Zuge der Wartung häufig schweres Werkzeug auf den Turm zur Glockenstube befördert werden muss. Der Einsatz von Leitern ist grundsätzlich nicht zulässig, außer bauliche Gegebenheiten machen dies zwingend erforderlich (z. B. sehr enge und kleine Türme bzw. Dachreiter).

Da der Verkehrsweg zur Glockenstube gegebenenfalls von verschiedenen Personen genutzt wird (z. B. Wartungsfirmen, Vogelschützern oder Musikgruppen bei Festtagen etc.), muss die Treppenanlage daher den einschlägigen Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Der gesamte Verkehrsweg zur Glockenanlage muss entsprechend der Absturzhöhe mit geeigneten Absturzsicherungen ausgestattet sein. Diese Sicherheitsvorkehrungen sind ebenfalls Bestandteil der Wartung und Prüfung der Gesamtanlage. Darüber hinaus müssen die Gestaltung von Wand- und Deckenluken in der Glockenstube einschlägigen Vorschriften in Bezug auf Breite und Absturzsicherheit genügen.



Bei der Begehung der Turmanlage ist aufgrund des hohen Schallpegels das Tragen eines Gehörschutzes obligatorisch! Dies gilt nicht bei abgeschalteter Läuteanlage (Wartungsarbeiten).

Beleuchtung und elektrische Anlagen

Die Beleuchtung des Turmes in allen Ebenen ist im unmittelbaren Eingangsbereich durch einen beleuchteten Schalter sicherzustellen. Auf eine gute Ausleuchtung der Verkehrswege und der zu wartenden Glocken-, Läute-, Uhren- und sonstigen Anlagen ist zu sorgen. Die Anforderungen an die Beleuchtung der

unterschiedlichen Bereiche des Glockenturmes sind in der DIN 12464-1 geregelt. Auf Fluren und Treppen wird hier eine Beleuchtungsstärke von mindestens 100 Lux gefordert. Dabei sind Blendung und irritierender Schattenwurf zu vermeiden. Im offenen Glockenstuhl dürfen aufgrund der Witterungseinflüsse ausschließlich elektrische Bauteile in Feuchtraumausführung verwendet werden.

Bei einem Betreten der Glockenstube ist die elektrische Versorgung der Anlagenteile durch das Ausschalten des Hauptschalters gemäß DIN EN 60947-1 zwingend zu unterbrechen. Der Hauptschalter darf jedoch nicht die Beleuchtung der Glockenstube stilllegen. Für Wartungszwecke sind vom Hauptschalter unabhängige Steckdosen vorzusehen, um den Betrieb elektrische Werkzeuge zu ermöglichen. Trotz aller Sicherheitsforderungen muss es dem Glockeninspektor möglich sein, die gesamte Anlage während des Läutebetriebs zu prüfen. Hierfür sind gegebenenfalls separate Schaltmöglichkeiten einzuplanen.

Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Aus Gründen des Gesundheitsschutzes ist das Eindringen von Tauben und Fledermäusen an Öffnungen im Glockenturm durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu verhindern. Turmfalken hingegen soll ein Nisten in dafür vorgesehenen Nistkästen ermöglicht werden.

Die Verkehrswege im Glockenturm sind freizuhalten. Das Abstellen von Gegenständen jeglicher Art – auch vorübergehend – ist zu vermeiden.

Am Turm angebrachte Bauteile wie Ziffernblätter, Wetterfahnen, Turmkreuze, Turmkrönungen usw. sind bei starkem Wind absturzgefährdet. Ihre sichere Verankerung ist daher regelmäßig zu prüfen. Im Winter sind Schnee und Eis für Passanten am Boden eine Gefährdung. Die entsprechenden Bereiche sind abzusperren oder das Gefahrenpotenzial ist durch rechtzeitiges Räumen von Dächern und Entfernen von Eiszapfen zu minimieren.

Mobilfunkanlagen

Im Sonderfall von installierten Mobilfunkanlagen gelten weitere Vorschriften. Bei der Begehung der Turmanlage ist die Mobilfunkeinrichtung abzuschalten, um gesundheitlichen Schäden durch elektromagnetische Strahlung vorzubeugen. Der Ansprechpartner und die Telefonnummer des Mobilfunk-Anlagenbetreibers sind in der Betriebsanweisung (Muster s. u.) festzuhalten.

Die Verantwortung für die Sicherheit des Kirchturmes und der Läuteanlagen liegt gewöhnlich beim Kirchenvorstand.

Für die Begehung des Turmes ist eine Betriebsanweisung zu erstellen und an sichtbarer Stelle auszuhängen.



Es ist auf mögliche Rissbildungen im Mauerwerk – insbesondere bei Tiefbauarbeiten in der Nähe – zu achten. Die Tragfähigkeit kann unter Umständen erheblich gemindert werden.

Schäden und Turmbegehung

Eine regelmäßige Begehung des Turms und der gesamten Glockenanlage durch eine sachkundige Person ist erforderlich, um Veränderungen oder Schäden frühzeitig zu erkennen. Holzbauteile sind regelmäßig auf Schädlingsbefall zu prüfen. Schäden an der Glocke sowie am gesamten Geläut können sich bereits durch ein verändertes Klangbild bemerkbar machen.

Treten durch das Geläut am Kirchturm Resonanzerscheinungen (auffällige Bewegungen des Turmmauerwerks oder des Glockenstuhls) auf, ist unverzüglich ein Sachverständiger zu Rate zu ziehen. Zu erkennen sind diese an plötzlichen Rissbildungen an der Fassade sowie an tragenden Bauteilen im Inneren des Turms oder des angebauten Kirchengebäudes.

Ferner wird eine jährliche Reinigung und Entrümpelung des Turms angeraten, um die Glockenanlage und sonstigen Einbauten möglichst lange in einem guten Zustand zu halten.

Prüfungen und Wartung

Glockenanlagen sowie alle zugehörigen Teile müssen in regelmäßigen Abständen durch eine Fachfirma bzw. einen Sachverständigen geprüft und gewartet werden (i. d. R. jährlich). Bei der Überprüfung muss auch die Standsicherheit des Glockenstuhles überprüft und wiederholt nachgewiesen werden. Ebenso unterliegt der Hauptschalter der Anlage der Prüfpflicht.

Anhand einer Gefährdungsbeurteilung durch den Gebäudebetreiber können weitere sicherheitstechnische Prüfungen festgelegt werden. Das Wartungs- wie auch das Prüfintervall liegt bei einem Jahr.

Nach der Durchführung umfangreicher Sanierungs- oder Instandsetzungsarbeiten an der Glockenanlage ist der Abschluss oder die Aktualisierung eines Wartungsvertrags mit der ausführenden Fachfirma zu empfehlen. Dieser Vertrag sollte mindestens für die Dauer der vereinbarten Gewährleistungszeit bestehen.

Vorschriften und Richtlinien, Betriebsanweisungen:

*Da die Läuteanlagen im Dauer-
Für die Begehung des Turmes
ist eine Betriebsanweisung zu
erstellen und an sichtbarer
Stelle auszuhängen.*



- Broschüre „Sichere Kirchtürme und Glockenträger“ der VGB (Verwaltungs-Berufsgenossenschaft)
- „Sicherheitsvorschriften Glockentechnik“ (SVG) der „Hardehausener Glockenläutanlagen“
- Betriebssicherheitsverordnung
- Unfallverhütungsvorschrift (UVV)
- Arbeitsschutzgesetz
- Arbeitsstättenverordnung
- Andere einschlägige Arbeitsschutzvorschriften

Maßnahme	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Prüfung und Wartung	• Glockenanlage / Geläut • Elektrische Anlage • Blitzschutzanlage • Gebäudestandsicherheit • Sicherheitsrelevante Bauteile (Aufgang, Absturzsicherungen)	• Fachfirmen • Sachverständige • Glockeninspektion der Erzdiözese Freiburg (Geläut: Sachverständige)	• § 5 UVV Prävention • DIN 4178 Glocken-türme • DIN 5035 Beleuchtung mit künstlichem Licht

Firma:	BETRIEBSANWEISUNG	Arbeitsbereich:	Stand:
Arbeitsplatz:	Tätigkeit:	Verantwortlich: Unterschrift	
Anwendungsbereich			
Kirchturm			
Wartungs-, Instandsetzungs- und Kontrollarbeiten im Kirchturm			
Gefahren für Mensch und Umwelt			
  	Automatisch anlaufende Glockenanlage Verletzungen durch schwingende Glocken und bewegte mechanische Teile Gefahr von bleibenden Hörschäden durch extreme Lautstärke Wege, Aufstiege und Treppen Stolpern, Anstoßen und Absturz Tierkörper und- Exkremente Infektionsgefahren durch Tierexkremente und Kadaver		
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln			
 	Zutritt nur für befugte und speziell unterwiesene Personen. Dies gilt auch für beauftragte Unternehmen. Beim Besteigen des Kirchturms ist die Glockenanlage am verschließbaren Hauptschalter auszuschalten und gegen versehentliches Wiedereinschalten mit einem Vorhängeschloss zu sichern. Feste und rutschhemmende Schuhe tragen. Vorsicht vor Stolper- und Anstoßstellen. Die festgelegte Persönliche Schutzausrüstung (wie Sicherheitsschuhe und Kopfschutz) ist zu tragen. Im gesamten Kirchturm und Dachboden sind Rauchen und offenes Feuer verboten. Durch Tierkot verschmutzte Bereiche je nach Umfang der Verunreinigungen durch Fachfirmen reinigen lassen oder diese Bereiche nur in zur Verfügung gestellter Schutzkleidung und mit Atemschutz reinigen. Der Kontakt mit Verunreinigungen ist zu vermeiden. Nach der Begehung die Hände gründlich waschen. Bei Arbeiten im Kirchturm ist ein Feuerlöscher bereitzuhalten.		 
Verhalten bei Störungen			
Sicherheitsmängel und Beschädigungen dem Kirchenvorstand unverzüglich melden. Gefährliche Bereiche bis zur fachgerechten Instandsetzung wirksam absperren.			
Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe			
	Sofortmaßnahmen am Unfallort einleiten Notruf 112 Ersthelfer/Ersthelferin informieren Kirchenvorstand/Vorgesetzten/Vorgesetzte informieren		Notruf: 112 
Dieser Entwurf muss durch arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogene Angaben ergänzt werden.			

Orgeln



Allgemein

Orgelmusik und Orgelbau in Deutschland werden von der UNESCO seit 2017 zum immateriellen Kulturerbe der Menschheit gezählt. Die Pfeifenorgeln in den Kirchen und Kapellen des Erzbistums Freiburg sind deshalb ein wertvolles, teils jahrhundertealtes Kulturerbe, das es zu pflegen und zu bewahren gilt.

Orgelanlagen gelten in der Regel als ortsfeste betriebliche Anlagen. Jede Orgel hat als Hauptbestandteil ein Gebläse, das nahezu ausnahmslos elektrisch betrieben wird. Auch die Ansteuerung der Pfeifen und Register erfolgt zum Teil elektrisch. In die Pflege und Wartung der Orgeln sollte daher die Prüfung der elektrischen Anlagen integriert werden. Hierzu können die Kirchengemeinden auf das Projekt „elektrische Sicherheit von Orgeln (ESivO)“ zurückgreifen.

Es ist sicherzustellen, dass die Verkehrswege sowie der Arbeitsplatz (Spielanlage, Orgelgehäuse mit Zugängen zum Orgelwerk) den Vorgaben des Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) entsprechen und nicht die Sicherheit der Bediener, der Orgelinspektoren und der Wartungsfirmen gefährden. Verkehrswege, die mehr als 1 m über dem Boden liegen, sind mit entsprechenden Schutzvorrichtungen (Geländer, Brüstung) zu versehen.

Orgelinspektoren

Die Orgelinspektoren der Erzdiözese Freiburg unterstützen die Kirchengemeinden in allen Belangen der Instandhaltung und Pflege ihrer Orgelanlagen. Die Kontaktdaten finden sich im Personalschematismus oder können über das Referat Orgelwesen im Ordinariaterfragt werden.

Blei in Orgelpfeifen

Eine Besonderheit sind die Orgelpfeifen, die herstellungsbedingt bis dato bleihaltig sind. Der Werkstoff darf in Zukunft in Elektrogeräten jedoch nicht mehr verwendet werden. Auch die Restaurierung von Orgeln mit bleihaltigen Pfeifen ist eigentlich verboten. Bei den Orgelpfeifen gibt es jedoch noch keinen Werkstoff, der das Blei ersetzen könnte.

Die Europäische Kommission fordert in der Richtlinie 2011/ 65/ EU (RoHS 2), die Verwendung von Blei und Quecksilber in Elektrogeräten einzustellen. Im weitesten Sinne ist eine Orgel ein elektrisches Musikinstrument. Da durch die Richtlinie aber ein kultureller Verlust entstehen würde, wenn die traditionellen Orgeln nicht mehr betrieben und gewartet werden dürften, erteilte die Kommission nach intensiver Diskussion eine Ausnahmegenehmigung für Orgelpfeifen. Diese sind nun definitiv

Informationen über die einzuhaltenden Vorschriften sind dem Kapitel „Technische Anlagen“ zu entnehmen.

Zudem sind gemäß § 4 Arbeitsschutzgesetz Maßnahmen zu treffen, um die Sicherheit für Leben und Gesundheit zu gewährleisten.



Schadensbilder bei Kirchenorgeln

Staub, Ruß und sonstiger Schmutz dringen im Laufe der Zeit in Orgeln ein und beeinträchtigen deren Stimmung, Klanggebung und Funktionalität. Reinigungen in Verbindung mit technisch klanglichen Instandsetzungen müssen daher in größeren Zeitintervallen (ca. 25—30 Jahre) durch qualifizierte Orgelbaufirmen durchgeführt werden. Instandsetzungen denkmalgeschützter Orgeln bedürfen der Genehmigung durch die zuständigen staatlichen Behörden.

Schimmelbefall sollte beseitigt und die klimatischen Verhältnisse in der Kirche erfasst und gegebenenfalls verändert werden.

Neben der Verschmutzung stellen insbesondere Schädlinge, Feuchtigkeit und daraus resultierende Schimmelpilze eine Gefahr für die empfindlichen Instrumente dar.

Wartung und Prüfung

Die Prüfverfahren sind im Kapitel „Niederspannungsanlagen und elektrische Betriebsmittel“ näher beschrieben. Auf Anfrage der Kirchengemeinden prüft der Orgelsachverständige die Orgel auf Zustand, Schäden und die Funktionstauglichkeit.

Für die Wartung empfiehlt das Ordinariat den Abschluss eines Wartungsvertrags. Hierzu sind im Ordinariat verschiedene Wartungsvertragsmuster verfügbar. Mit Fertigstellung einer Orgelanierung ist der Abschluss bzw. die Aktualisierung eines Wartungsvertrags obligatorisch. Diesbezüglich werden die Kirchengemeinden von den Orgelinspektoren beraten.



Leitern, Tritte, Gerüste



In jedem Gebäude werden Leitern oder Tritte für verschiedene Zwecke eingesetzt, – in selteneren Fällen auch ortsveränderliche Gerüste. Da diese Hilfsmittel bei unsachgemäßer Nutzung, mangelhafter Sicherheit aufgrund von Schäden oder altersbedingtem Verschleiß erhebliche Gefahren darstellen, sind diese regelmäßig auf ihre Sicherheit und Funktionsfähigkeit zu prüfen.

Rechtliche Vorgaben

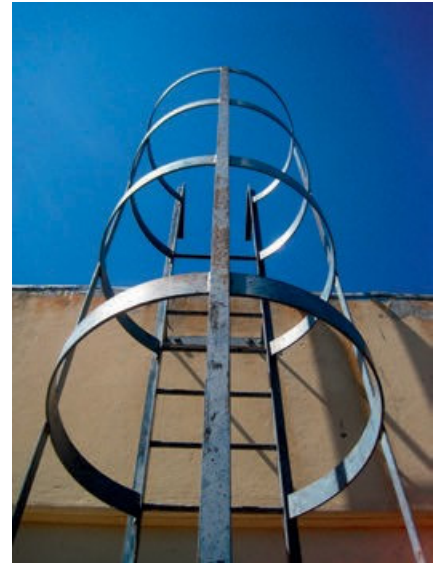
In Betrieben regeln das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) die Handhabung der Hilfsmittel und definieren klare Vorgaben zur Nutzung und den Prüfungsintervallen. Die Technische Regel für Betriebssicherheit TRBS 2121-2 konkretisiert diese Anforderungen und enthält spezifische Vorgaben für den sicheren Einsatz von Leitern und Tritten.

Grundsätzlich sollte die Nutzung einer Leiter als hochgelegener Arbeitsplatz auf das notwendige Minimum beschränkt werden. Vorhandene bauliche Gegebenheiten können die Nutzung einer Leiter jedoch rechtfertigen.

Beispiele für bauliche Gegebenheiten können sein:

- enge Treppenhäuser (Wendeltreppen)
- begrenzte Raumverhältnisse (Toilettenräume) und Regalgänge
- Zugang zu Dächern / Dachöffnungen
- Eingeschränkte Zugänglichkeit für Befahranlagen (z. B. Fahrgerüste oder Hubarbeitsbühnen aufgrund von Treppen, Absätzen oder ungeeignetem Untergrund)

Leitern und Tritte dürfen nur dann als Hilfsmittel verwendet werden, wenn kein sicheres Arbeitsmittel (z. B. Gerüst) verwendet werden kann. Zudem ist ihre Nutzung zulässig, wenn es sich um Arbeiten von geringem Umfang und mit geringer Gefährdung handelt.



- der Standplatz auf der Leiter nicht höher als 5 m über der Aufstellfläche liegt
- bei einem Standplatz > 2 m Höhe die von der Leiter auszuführenden objektbezogenen Arbeiten max. zwei Stunden umfassen
- das Gewicht des mitzuführenden Werkzeugs und Materials 10 kg nicht überschreitet
- keine Gegenstände mit einer Windangriffsfläche über 1 m² mitgeführt werden
- keine Stoffe oder Geräte benutzt werden, von denen für den Beschäftigten zusätzliche Gefahren ausgehen
- Arbeiten ausgeführt werden, die einen geringeren Kraftaufwand erfordern als den, der zum Kippen der Leiter ausreicht und
- der Beschäftigte mit beiden Füßen auf einer Sprosse / Stufe steht

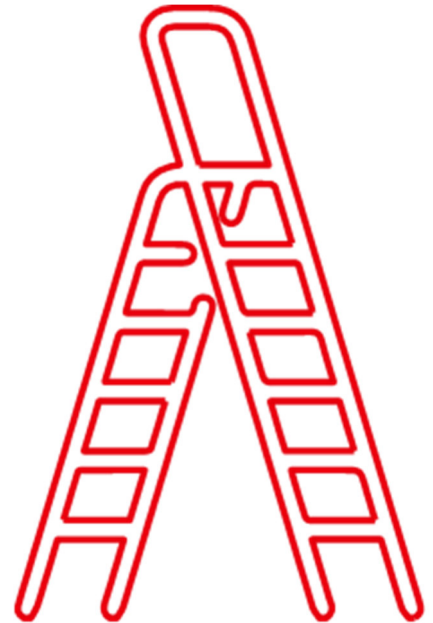
Unter kurzzeitige Arbeiten geringen Umfanges fallen z. B.

- Wartungs- und Inspektionsarbeiten
- Mess-, Richt- und Lotarbeiten
- Lampenwechsel in Leuchten
- Anstricharbeiten und Reinigen von Dachrinnen und Dachabläufen
- An- und Abschlagen von Anschlagmitteln im Hebezeugbetrieb
- Setzen von Dübeln
- Spannen und Lösen von Verankerungen
- Ausrichten und Verschrauben von Montageteilen
- Reparaturen an Markisen und Vordächern
- Montage- und Instandhaltungsarbeiten an Lüftungs-, Klima- und Heizungsanlagen
- Montage von Bühnen und kleinen Regalanlagen

Einsatz von Leitern und Tritten

Kommt die Gefährdungsbeurteilung zu dem Schluss, dass Leitern und Tritte verwendet werden dürfen, so hat der Gebäudebetreiber folgende Dinge sicherzustellen:

- Es dürfen nur Leitern und Tritte zur Verfügung gestellt oder selbst verwendet werden, die den anerkannten Regeln der Technik entsprechen und nach ihrer Bauart für die jeweils auszuführende Arbeit geeignet sind.
- Leitern und Tritte, die das GS-Zeichen („Geprüfte Sicherheit“) tragen, hat sich der Hersteller durch eine zugelassene Prüfstelle bestätigen zu lassen, dass die anerkannten Regeln der Technik eingehalten sind.
- Er hat sich über die Gefährdungen beim Umgang mit Leitern und Tritten zu informieren und muss die Benutzer angemessen unterweisen.
- Es muss sichergestellt sein, dass Leitern und Tritte wiederkehrend auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden.



Unterweisung der Nutzer

Die regelmäßige Unterweisung der Nutzer von Leitern und Tritten ist von großer Bedeutung, um die potenziellen Gefahren im Umgang mit diesen Hilfsmitteln zu vermitteln.

Die Unterweisung muss beinhalten:

- Hinweise zur bestimmungsgemäßen Benutzung
- Bauartspezifische Hinweise
- Hinweise auf zusätzliche Gefährdungen

Zusätzliche Gefährdungen können z. B. ausgehen von:

- innerbetrieblichem und öffentlichem Verkehr
- Witterungseinflüssen (z. B. Glätte, Sturm)
- Elektrischen Anlagen
- Rohrleitungen, Behältern
- Schächten und Kanälen
- Maschinellen Anlagen und Einrichtungen (z. B. durch Aufstellung der Leiter in der Nähe von beweglichen Anlageteilen)
- Absturzkanten

Hinweise für den sicheren Umgang und die Handhabung von Leitern jeglicher Bauform finden sich ebenfalls in der DGUV-Information

Instandhaltung und Prüfung

Folgende Instandsetzungsarbeiten können von handwerklich fähigen Personen ausgeführt werden:

- Auswechseln / Einbau von Leiterfüßen
- Kürzung der Leiter bei Beschädigung der Holmenden
- Austausch von einschraubbaren Sprossen

Die Art, der Umfang und die Prüfintervalle richten sich nach den jeweiligen Verhältnissen, unter denen die Hilfsmittel zum Einsatz kommen. Insbesondere Häufigkeit und Beanspruchung der Nutzung stehen im Vordergrund. Zudem sind frühere Mängelfeststellungen hinsichtlich ihrer Häufigkeit und Schwere zu berücksichtigen. Für eine systematische Prüfung empfiehlt sich die Verwendung einer Checkliste, in der die Prüfpunkte abgehakt werden können. Die ausgefüllten Checklisten sollten in einem Prüfbuch abgeheftet werden. Die Qualifikation des Prüfers liegt im Verantwortungsbereich des Gebäudebetreibers. Dieser kann jedoch bei Bedarf externe Fachkräfte hinzuziehen, um die Prüfungen fachgerecht durchführen zu lassen.

Der Betreiber ist verpflichtet, sicherzustellen, dass Leitern und Tritte – unabhängig von durchgeführten Instandsetzungsarbeiten – regelmäßig auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden.

Nach der Instandsetzung ist die Leiter auf ihre korrekte Funktion hin zu überprüfen.

Checkliste für die Prüfung nach DGUV Information 208-016

Bei der Prüfung soll besonders auf die Punkte geachtet werden:

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Instandhaltung	• Sichtprüfung • Auswechseln von schadhaften Teilen	Handwerklich kundige Person	• DGUV 208-016 • DIN EN 131-1/2
Prüfung	• Überprüfung auf Funktionsmängel mind. jährlich • abhängig von Beanspruchung / Nutzungshäufigkeit evtl. öfter	Befähigte Person	• DGUV 208-016 • DIN EN 131-2



Kontrollblatt/Checkliste zur Überprüfung von Leitern und Tritte

Inventar-Nummer der Leiter:	Artikel-/Typ-Nummer	
Standort/Abteilung:	Datum der Anschaffung:	
Anzahl der Sprossen/Stufen:	Name des/der Beauftragten/ der befähigten Person:	
Hersteller/Händler:		
Bei regelmäßigen Überprüfungen muss folgendes berücksichtigt werden:		
Überprüfen, dass Holme/Schenkel (aufrechtstehende Teile) nicht verbogen, gekrümmt, verdreht, verbeult, gerissen, korrodiert oder verrotten sind.		
Überprüfen, dass Holme/Schenkel um die Fixierpunkte für andere Teile in gutem Zustand sind.		
Überprüfen, dass Befestigungen (üblicherweise Nieten, Schrauben, Bolzen) nicht fehlen und nicht lose oder korrodiert sind.		
Überprüfen, dass Sprossen/Stufen nicht fehlen und nicht lose, stark abgenutzt, korrodiert oder beschädigt sind.		
Überprüfen, dass Gelenke zwischen Vorder- und Rückseite nicht beschädigt, lose oder korrodiert sind.		
Überprüfen, dass die Spreizsicherungen, die hintere horizontale Querstrebe und die Eckaussteifungen nicht fehlen und nicht verbogen, lose, korrodiert oder beschädigt sind.		
Überprüfen, dass Sprossenhaken nicht fehlen, nicht beschädigt, lose oder korrodiert sind und sich ordnungsgemäß auf den Sprossen einhaken lassen.		
Überprüfen, dass die Führungsbügel nicht fehlen, nicht beschädigt, lose oder korrodiert sind und ordnungsgemäß in den Holm greifen.		
Überprüfen, dass Leiterfüße/Fußkappen/Rollen nicht fehlen und nicht lose, stark abgenutzt, korrodiert oder beschädigt sind.		
Überprüfen, dass die gesamte Leiter frei von Verunreinigungen ist (z. B. Schmutz, Farbe, Öl oder Fett).		
Überprüfen, dass die Verriegelungsschnapper (wenn vorhanden) nicht beschädigt oder korrodiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.		
Überprüfen, dass keine Teile oder Befestigungen der Plattform (wenn vorhanden) fehlen und dass die Plattform nicht beschädigt oder korrodiert ist.		
Überprüfen, dass die Sicherheitskennzeichnung gut lesbar und vollständig angebracht ist.		
Überprüfen, dass vorhandenes Zubehör vollständig ist und sicher befestigt werden kann.		
Kontrollergebnis		
Leiter/Tritt i.O. und verwendungsfähig		
Reparatur notwendig		
Leiter/Tritt sofort aussondern		
Bemerkungen:		
Nächste Prüfung (Monat/Jahr):		Datum:
Leiter/Tritt überprüft:		Unterschrift:

Baukonstruktion

Dach



Allgemein

Das Dach bildet den oberen Abschluss eines Gebäudes und schützt die innenliegenden Bereiche vor Witterungseinflüssen. Es gewährleistet den Abfluss von Niederschlagswasser, bietet Wärmeschutz im Winter sowie Hitzeschutz im Sommer und leitet über die Blitzfangeinrichtung Hochspannungen sicher in das Erdreich ab.

Beanspruchung von Dächern

Beim Steildach kann es durch Windangriff, Erschütterungen oder Bewegungen des Baukörpers zu Lockerungen in der Befestigung der Dachdeckung (Dachziegel, Dachsteine, Schiefer, Dachplatten, Wellplatten etc.) kommen. Unfallgefahr besteht, wenn die so gelockerten Teile des Daches niederstürzen und Passanten gefährden.

Jahreszeitliche Temperaturwechsel beeinträchtigen die Oberfläche und Substanz der Dachdeckung, was zu Rissbildung und Absprengungen führen kann. Die Vermörtelung wird brüchig, wodurch das Eindringen von Wasser, Eis, Schmutz und Flugsamen begünstigt wird. Zudem fördert dies die Korrosion von Metallbauteilen und beschleunigt den Zerstörungsprozess.

Im Winter besteht bei Steildächern die Gefahr von Dachlawinen und herabfallenden Eiszapfen. Diese Risiken sind durch geeignete bauliche (z. B. Schneefanggitter) oder organisatorische Maßnahmen (z. B. Absperrungen, Hinweisschilder) zu minimieren. Abhängig örtlicher Gegebenheit kann durch die Ortssatzung die Umsetzung von baulichen Sicherheitsmaßnahmen gefordert sein.

Beim Flachdach führen oftmals Verstopfungen der Wasserabläufe durch Laub zu Rückstau und dauerhafter Feuchte. Die Dichtheit von Anschlüssen an Dachdurchdringungen, Einbauteilen und angrenzenden Baukörpern sowie Abschlüsse an Dachrändern werden durch Witterungseinflüsse beeinträchtigt. Ebenso sind Nähte in der Dachhaut aus Dachbahnen und Übergänge an Bewegungsfugen anfällig für Schäden.

Eine regelmäßige Inspektion ist erforderlich, um die Funktionsfähigkeit des Dachs langfristig zu gewährleisten und kostspielige vorzeitige Vollsanierungen zu vermeiden.

Wie von allen Gebäudeteilen darf vom Dach keine Gefahr für die Bewohner und für Passanten ausgehen. Die regelmäßige Kontrolle aller Bauteile am Dach ist daher obligatorisch.



Bei flachgeneigten Dächern ist im Winter zusätzlich die Beanspruchung durch Schneelasten zu berücksichtigen. Siehe hierzu Kapitel „Schneelasten“.

Nach jedem Sturm ist am Dach eine Sichtprüfung auf eventuelle Schäden und lose Teile vorzunehmen und zu dokumentieren.

Aufenthalt auf dem Dach

Arbeiten am Dach bergen grundsätzlich ein erhöhtes Gefahrenpotential. Zusätzliche Gefährdungen durch Witterungseinflüsse müssen daher ausgeschlossen werden. Insbesondere bei heraufziehenden Gewittern sind die Arbeiten unverzüglich zeitlich auszusetzen und geschützte Bereiche aufzusuchen.

Andere ungünstige Witterungsverhältnisse bergen ebenfalls Gefahrenpotentiale, die zu vermeiden sind wie Beispielweise:

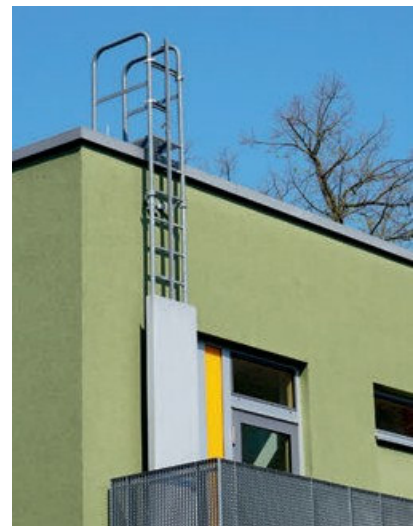
- Starker Wind
- Regen
- Schneefall oder Vereisung von Verkehrs- und Arbeitsflächen

Dachzugang

Für die Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie regelmäßiger Kontrollen muss ein sicherer Zugang zum Dach gewährleistet sein. Der Dachausstieg muss ausreichend dimensioniert sein, sodass eine Person mit Werkzeug und Wartungsmaterial das Dach problemlos erreichen kann. Falls Besonderheiten oder Schäden vorliegen, ist die Person im Vorfeld der Arbeiten darüber zu informieren.

Der Dachzugang muss dementsprechend

- leicht zu öffnen und gegen unbeabsichtigtes Zuschlagen gesichert sein
- an der Ausstiegsstelle stabile Griffholme bzw. Geländer zur Absturzsicherung aufweisen
- durch eine verschließbare Zugangstür mit Hinweisschildern gesichert sein
- gegen unbefugtes Betreten gesichert sein



Besonderer Hinweis:

„Ein Eigentümer haftet nicht, wenn ein Handwerker Dacharbeiten unzureichend absichert und deswegen vom Dach stürzt. Für die Einhaltung der persönlichen Sicherheit sei ein Bauherr gegenüber einem Fachmann nicht verantwortlich.“

OLG Hamm, Beschluss v. 21.02.2014, Az.: 11 W 15/14

Hat der Eigentümer jedoch von besonderen ortspezifischen Gefahren Kenntnis, z. B. einer defekten Leitersprosse, ist er verpflichtet, Arbeiter über die Gefahren aufzuklären sowie die Gefahren dauerhaft zu beseitigen.

Arbeiten am Dach sind ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchzuführen. Die Vorschriften und Regeln der BG Bau insbesondere im Baustein- Merkheft „Arbeiten auf Dächern“ aus dem Jahr 2021 sind unbedingt einzuhalten. Es wird empfohlen, externe Dienstleister ausdrücklich auf die Einhaltung dieser Vorgaben hinzuweisen.

Prüfungen

Eine generelle Prüfpflicht für Dächer besteht nicht. Sollten seitens des Betreibers eigene Mitarbeiter mit der Begehung und Wartung von Dächern betraut werden, trägt der Betreiber als Arbeitgeber die Verantwortung für deren Sicherheit. In diesem Fall hat er neben den Absturzsicherungen auch dafür Sorge zu tragen, dass die persönliche Schutzausrüstung (PSA) ordnungsgemäß funktioniert. Für diesen Leitfaden wird davon ausgegangen, dass Arbeiten an oder auf Dächern ausschließlich von qualifizierten Fachfirmen durchgeführt werden.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Sichtprüfung	Überprüfung der Dachziegel auf Vollständigkeit / Beschädigung	Betreiber (z.B. Hausmeister)	• Verkehrssicherungspflicht §836, §837, §838 BGB
Prüfung Steildach	• Sichere Befestigung der Dacheinbauteile (z. B. Lüftungselemente, Kehlelemente, Firstabschlüsselemente) • Sichere Befestigung der Metallan- und -abschlüsse • Überprüfung der Funktionstauglichkeit von Dachrinnen und Regenrinnen	Sachkundige Person / Fachfirma	• Verkehrssicherungspflicht §836, §837, §838 BGB • §16 LBO BW
Prüfung Flachdach	• Sichere Befestigung von Dacheinbauteilen (z. B. Dachentwässerung und Lüftungselement) • Überprüfung der Pfützenbildung auf dem Dach • Regelmäßige Wartung und Pflege der Kiesdeckung • Dachbegrünung (gleichmäßige Verteilung)	Sachkundige Person / Fachfirma	• Verkehrssicherungspflicht §836 BGB • §16 LBO BW
Gefährdungsbeurteilung	Gefährdungsbeurteilung der Sicherheitseinrichtungen (z.B. Tritte, Wege, Anschlagpunkte)	Fachkraft für Arbeitssicherheit	• § 5 ArbSchG

Schneelasten



Allgemein

Der Schneelastfall ist ein wesentlicher Faktor bei der Planung und Berechnung der Standsicherheit von Gebäuden. Neben der Eigenlast und der Windlast muss –in Abhängigkeit von der Dachneigung– eine zusätzliche Schneelast berücksichtigt werden. Die anzusetzende Last ergibt sich aus der Zugehörigkeit zu jeweiligen Schneelastzone, die regional festgelegt wird.

Bei der statischen Planung eines Gebäudes ist die potentielle Schneelast in Betracht zu ziehen, die sich auf dem Dach ansammeln kann.

Die Schneelast unterscheidet sich nach:

- Region
- Höhenlage
- Bauform des Gebäudes
- Dachform bzw. -neigung

Die Berechnung der Schneelast richtet sich zunächst nach der Schneelastzone, in der sich das Gebäude befindet. Es werden fünf Schneelastzonen (1, 1a, 2, 2a und 3) unterschieden. Für bestimmte Ortschaften gelten Sonderbestimmungen, da besonders starke Niederschläge auftreten können oder in denen in der Vergangenheit Extremereignisse beobachtet wurden. In diesen Fällen ist ein Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen. Informationen zu möglichen lokalen Sonderregelungen sind bei der zuständigen Baubehörde erhältlich.

Alle Gebäude des Erzbistums Freiburg befinden sich ungeachtet örtlicher Sonderbestimmungen gemäß der deutschen Schneelastzonenkarte in Gebieten der Schneelastzonen 1, 2 und 2a.

Pflichten

Der Betreiber trägt die Verantwortung für Gefahren, die von Schneelasten ausgehen können (Einstürze, Dachlawinen etc.) und haftet für mögliche Schäden.

Zur Vermeidung von Unfällen sind daher je nach Gefährdungslage folgende präventive Maßnahmen umzusetzen:

- Dächer von Schnee freiräumen
- Anbringen von Schneefangsystemen insbesondere zur Sicherung von Verkehrswegen und Hauseingängen
- Kontrolle bereits existierender Schneefangsysteme auf ihre Funktionsfähigkeit
- Regelmäßige Prüfung der Entwässerungssysteme der Dächer
- Regelmäßige Prüfung der Dachisolierung zur Vermeidung von Eisbildung bei Schmelzwasser



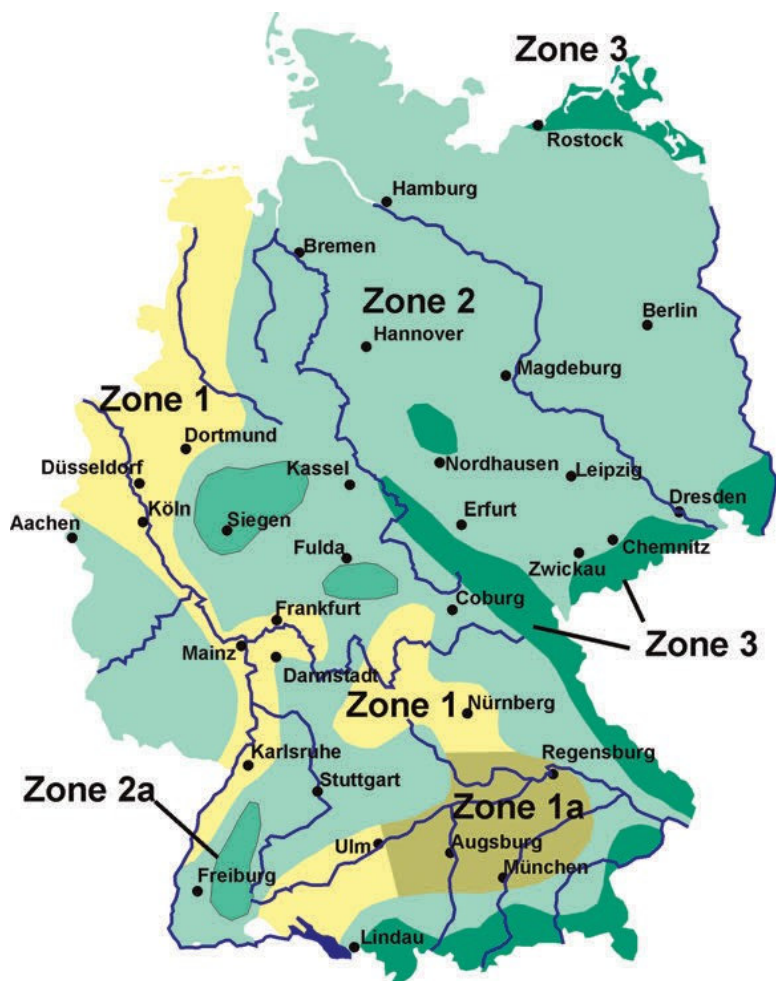
Schneelastrisiken

Die für das Dachtragwerk zulässige Schneelast ist dem Standsicherheitsnachweis für das Gebäude zu entnehmen. Die relevante DIN-Norm wird regelmäßig überarbeitet und den neuesten Erkenntnissen, z. B. den aktuellen Schneemessdaten, angepasst. Bei älteren Gebäuden können deshalb abweichende Schneelasten berücksichtigt worden sein als nach der heute gültigen Ausgabe der DIN-Norm.

Die Standsicherheit des Daches muss unter Berücksichtigung seiner maximalen Traglast ständig gegeben sein.

Aufgrund des Klimawandels und der damit verbundenen zunehmenden Extremwetterereignisse sind im Zweifelsfall besondere Vorkehrungen und Maßnahmen zu treffen. Hilfsweise können Auskünfte über die zulässige Schneelast beim zuständigen Bauamt erfragt werden.

Ob die zulässige Schneelast überschritten wird, hängt nicht allein von der Schneehöhe, sondern maßgeblich auch von der Schneeart ab. So ist Pulverschnee deutlich leichter als Nassschnee, während Eis das größte Gewicht aufweist. Der Grund dafür ist, dass Schnee in seinen verschiedenen Zustandsformen eine unterschiedliche Dichte aufweist und daher bei gleichem Volumen verschieden schwer ist. Das Schneesgewicht kann also stark variieren und damit Dächer unterschiedlich stark belasten.



Schneelastzonen in Deutschland

Neben extremen Schneemengen stellt insbesondere ein plötzlicher Wetterumschwung einen kritischen Lastfall dar. Wenn auf starken Schneefall rasch Tauwetter mit Regen folgt, erhöht die Durchnässung die Schneelast erheblich.

In solchen Fällen müssen besonders gefährdete Gebäudedächer unverzüglich von den Schneemassen befreit werden

Beispiele:

- 10 cm frisch gefallener Pulverschnee wiegen etwa 10 kg / m²
- 10 cm Nassschnee kann bis zu 40 kg / m² wiegen
- Eine 10 cm dicke Eisschicht wiegt bis zu 90 kg / m² und ist damit fast so schwer wie 10 cm stehendes Wasser, das 100kg / m² wiegt

Dachräumung

Dachräumungen sind grundsätzlich durch erfahrene Fachkräfte, wie z. B. Dachdecker, durchzuführen. Die Sicherheit der Räumkräfte steht dabei im Vordergrund. Der Einsatz von Absturzsicherungen sowie das abschnittsweise Arbeiten sind essenziell, um das Unfallrisiko zu minimieren.

Vor dem Betreten des Dachs muss sichergestellt werden, dass es unter der aktuellen Schneelast standsicher ist. Zudem ist zu prüfen, ob die Dacheindeckung für ein Betreten geeignet ist. In Zweifelsfall sollte vordem Schneeräumen ein Fachmann hinzugezogen werden, der beurteilen kann, ob ein gefahrloses Betreten möglich ist.

Bei Dachräumung ist die Statik des Dachtragwerkes zu berücksichtigen. So kann es zu Stabilitätsproblemen kommen, wenn das Dach einseitig geräumt wird und bei zu hohen Schneelasten zunächst komplett auf der einen Seite geräumt wird, bevor auf der anderen Seite mit dem Abtragen des Schnees begonnen wird. In der Regel empfiehlt es sich daher, das Dach möglichst gleichmäßig zu entlasten und den Schnee abschnittsweise und dabei abwechselnd auf beiden Dachseite

Alle Personen müssen bei der Räumung des Daches gesichert werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass von Schnee und Eis überdeckte Dacheinbauten, z. B. Dachflächenfenster, nicht betreten werden.



Gefährdungen auf dem Dach können zusätzlich sein:

- Stolpergefahren z. B. durch die Blitzschutzanlage
- Rutschgefahr bei Glatteis auf geneigten Dächern
- Stromschlag durch Leitungen oder Beschädigungen an Stromanlagen

Vorsorge und Notfallplan

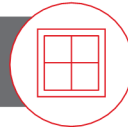
Extreme Schneelasten können erhebliche Gefahren für Gebäude und Menschen darstellen. Wie im Januar 2019 im Voralpenland beobachtet, sind aufgrund dieser selten auftretenden Ereignisse mehrere Dächer eingestürzt – glücklicherweise ohne Personenschäden. Frühere Unglücke in der Vergangenheit wie der Einsturz der Eissporthalle in Bad Reichenhall im Jahre 2006 verdeutlichen jedoch, welche Risiken für Leib und Leben mit dem Thema verbunden sind.

Jeder Betreiber gefährdeter Gebäude mit Publikumsverkehr (z. B. Schulen, Kindergärten, Gemeindezentren, Sportanlagen) ist verpflichtet, einen Notfall-Räumplan für diese Fälle zu erstellen. Dieser Plan muss sicherstellen, dass im Ernstfall schnell geeignete Maßnahmen ergriffen und Helfer koordiniert werden können.

Darüber hinaus ist die fortwährende Kontrolle des Gebäudezustandes von entscheidender Bedeutung. Schadhafte Bauteile können die Tragfähigkeit negativ beeinflussen und das Gefährdungspotenzial erhöhen. Die regelmäßige Sichtkontrolle durch fachkundiges Personal ist integraler Bestandteil eines vollumfänglichen Sicherheitskonzeptes.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Kontrolle	Regelmäßige Kontrolle der Entwässerungssysteme der Dächer	Sachkundige Person	• Verkehrssicherungspflicht §823 • DGUV Information 212-002 „Schneeräumung auf Dachflächen“ • Ggf. kommunale Vorschriften zu Schneefangsystemen • DIN EN 1991 Einwirkungen auf Tragwerke
Kontrolle	Regelmäßige Kontrolle der Dachisolierung zur Vermeidung von Eisbildung bei Schmelzwasser	Sachkundige Person	
Kontrolle	Anbringen und regelmäßige Kontrolle von Schneefangsystemen insbesondere zur Sicherung von Verkehrswegen und Hauseingängen	Fachkraft	
Kontrolle	Dachräumungen im Sonderfall von überdurchschnittlichen Schneelasten	Fachkraft	
Vorsorge	Notfall-Räumplan	Betreiber	

Fenster



Allgemein

Fenster sind ein wesentliches Element in der Fassade und ermöglichen Aus- und Einblicke.

Sie trennen den Außenraum vom Innenraum eines Gebäudes und erfüllen damit neben funktionalen auch bauphysikalischen Anforderungen wie:

- Transparenz
- Nutzung von Tageslicht
- Schutz gegen Witterung
- Wärmeschutz
- Schallschutz

Zusätzlich können sich an Fenster noch zusätzliche Sonderanforderungen richten, wie beispielsweise Brandschutz oder Einbruchsschutz.



Werkstoffe und Lebensdauern

Beim Fensterbau kommen unterschiedliche Werkstoffe zum Einsatz. Neben Holz vor allem Kunststoff, Aluminium und Stahl sowie Verbundkonstruktionen aus diesen Materialien. Eine generelle Einschätzung zur Lebensdauer in Abhängigkeit materialabhängiger Faktoren ist nur bedingt möglich.

Die technische Lebensdauer hochwertiger Fenster kann je nach Material 40 bis 50 Jahre betragen. Allerdings hängt die tatsächliche Nutzungsdauer weniger von der Materialermüdung ab, sondern vielmehr von Faktoren wie Pflege, mechanischer Beanspruchung und Umwelteinflüssen. Forschungsergebnisse des Karlsruher Institut für Technologie zeigen, dass Fenster häufig nicht aufgrund technischer Defekte, sondern aus energetischen Gründen oder im Zuge umfassender Gebäudesanierungen ausgetauscht werden – oft vor Erreichen ihrer tatsächlichen Lebensdauer.

Aus diesen Gründen ist die Instandhaltungsplanung von Fenstern immer vor dem Hintergrund des konkreten Einzelfalls zu prüfen.

Die technische Lebensdauer von Bauteilen ist ein theoretischer Wert zur Instandhaltungsplanung. Sie beschreibt einen statistischen Mittelwert, zu dessen Zeitpunkt ein Bauteil üblicherweise ausgetauscht oder in größerem Maße instandgesetzt wird. Die tatsächliche Lebensdauer im Einzelfall kann hier- von stark abweichen.

Energetische Qualitäten

Moderne Dreifach-Wärmeschutzverglasungen reduzieren den Energieverlust pro Quadratmeter Fensterfläche auf etwa 1/4 im Vergleich zu herkömmlichen Isolierglasfenstern aus den 1980er und 90er Jahren.

Aus energetischer Sicht lassen sich im Fensterbau vier Grundtypen unterscheiden:

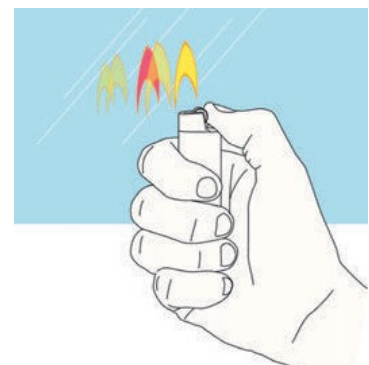
- **1-fach Verglasung**
Standard bis ca. Mitte der 70er Jahre. Der UG-Wert liegt bei etwa $5,5 \text{ W} / (\text{m}^2\text{K})$.
- **Kastenfenster**
Standard bis ca. 1960. Zwei hintereinander getrennt zu öffnende Fenster in Holzbauweise. Der energetische Unterschied zur 1-fach Verglasung ist gering.
- **Isolierverglasung**
Standard seit Beginn der 70er Jahre. Zwischen zwei Scheiben ist eine dämmende Luftschicht eingeschlossen, hierdurch sinkt der Wärmedurchgangskoeffizient auf etwa $2,8 \text{ W} / (\text{m}^2\text{K})$. Gegenüber der 1-fach Verglasung halbiert sich damit der Energieverlust. Wenn sie im Scheibenzwischenraum beschlagen, sind sie undicht und defekt und sollten ausgetauscht werden.
- **Zweischeiben-Wärmeschutz-Verglasung**
Standard seit Mitte der 90er Jahre. Durch hauchdünn aufgebraachte Metallschichten (low-e Schicht) zum Scheibenzwischenraum hin konnte die Wärmestrahlung zwischen den Scheiben stark reduziert werden. Mit Wärmedurchgangskoeffizient von etwa $1,3 \text{ W} / (\text{m}^2\text{K})$ bei aktuellen Fenstern bis ca. $1,9 \text{ W} / (\text{m}^2\text{K})$ bei älteren Fenstern ergibt sich wiederum eine Halbierung des Energiebedarfs gegenüber der normalen Isolierverglasung.
- **Dreischeiben-Wärmeschutz-Verglasung**
Spätestens mit Einführung der Energieeinsparverordnung 2014 (EnEV 2014) sind Dreischeiben-Wärmeschutzverglasungen der Neubaustandard. Indem zwei Scheibenzwischenräume mit low-e-Schicht und Edelgasfüllung hintereinandergeschaltet werden, werden UG-Werte zwischen $0,5$ und $0,8 \text{ W} / (\text{m}^2\text{K})$ erreicht.

Immer strengere gesetzliche Regularien haben in den letzten Jahren zu großen Verbesserungen in der Fenstertechnik geführt.



Feuerzeugtest

Mit dem Feuerzeugtest lässt sich auf einfache Weise die Zahl der Glasscheiben und das Vorhandensein von Beschichtungen in einem Fenster bestimmen. Dazu wird ein Feuerzeug vor die Scheibe gehalten und die Reflexion der Flamme im Fenster beobachtet. Bei einer Doppelverglasung sind zwei Doppelflammen in der Spiegelung zu sehen. Ist der Scheibenzwischenraum mit einer wärmereflektierenden Beschichtung versehen, erscheint eine der Spiegelungen in einer veränderten Farbgebung.



Pflege und Wartung

Eine regelmäßige Pflege und Wartung ist – insbesondere für Holzfenster – entscheidend für die Lebensdauer. Während Holzfenster in regelmäßigen Abständen einen neuen Schutzanstrich benötigen, müssen Kunststoff-, Aluminium- und Stahlfenster lediglich regelmäßig gereinigt werden. Zusätzlich erfordert die langfristige Funktionstüchtigkeit aller Fenster eine kontinuierliche Pflege der Dichtungen und Beschläge.

Reinigung der Fensterflügel

Für die Reinigung der Fensterflügel reicht für alle Materialarten warmes Wasser mit wenig Tropfen Geschirrspülmittel. Ätzende Scheuermittel und harte Putzschwämme sind unbedingt zu vermeiden, da sie die Oberflächen beschädigen können. Ideal sind weiche Putzlappen wie zum Beispiel Mikrofaserlappen. Scheuerschwämme können Kratzer in der Oberfläche der Fensterrahmen oder der Scheiben hinterlassen, in denen sich später Schmutz sammelt, der nur schwer zu entfernen ist.

Weniger ist mehr - Spülmittelwasser und ein weicher Lappen reichen aus.

Reinigen und Pflegen der Dichtungen

Die Dichtungen sind essenzieller Bestandteil von Fenstern. Sie sorgen insbesondere in den kalten Wintermonaten für gute Isolation und sind somit dafür verantwortlich, die Energiekosten möglichst niedrig zu halten. Dichtungen sollten ebenso wie Rahmen und Fensterscheiben mit einer Spülmittellösung gereinigt werden. Allerdings sollten die Dichtungen nach dem Putzen eingefettet werden. So werden die Dichtungen nicht mehr spröde und porös und halten länger. Zum Einfetten eignen sich harz- und säurefreie Fette. Auch einfache Vaseline eignet sich zum Einfetten der Dichtungen.



Dichtungen regelmäßig fetten.

Entwässerungsöffnungen nicht vergessen

In den Rahmen von Kunststofffenstern befinden sich Entwässerungsöffnungen, die regelmäßig überprüft und gereinigt werden sollten. Ablagerungen von Schmutz können den Abfluss von Kondenswasser behindern. Sind diese Öffnungen verstopft, kann sich Wasser stauen und langfristig Schäden an den Fensterrahmen verursachen.

Pflege der Beschläge

Zeitgleich mit der Pflege der Rahmen sollten die Beschläge auf ihre Festigkeit geprüft und – falls erforderlich – die Fensterflügel in der Gängigkeit neu eingerichtet werden. Dazu sollten bewegliche Teile gefettet und die Beschläge geölt werden.

Absturzsicherung

Sobald eine Absturzhöhe von mehr als 1 m gegeben ist, sind gemäß Allgemeiner Ausführungsverordnung des Wirtschaftsministeriums zur Landesbauordnung (LBOAVO) bauliche Anlagen mit Umwehungen oder Brüstungen zu versehen. Diese notwendigen Umwehungen und Fensterbrüstungen müssen mindestens 0,9 m hoch sein. Die Höhe darf auf 0,8 m verringert werden, wenn die Tiefe des oberen Abschlusses der Umwehrung mindestens 0,2 m beträgt.

Noch schärfer ist die Anforderung in Schulen, wo die Muster-Schulbaurichtlinie eine Mindestgeländerhöhe von 1,1 m fordert.

Zusätzlich zu den Vorgaben der Landesbauordnung und der dazugehörigen Ausführungsverordnung sind zusätzlich die Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.1. sowie in Schulen die Muster-Schulbaurichtlinie (MSchulbauR) zu berücksichtigen. Entgegen den Vorgaben der LBOAVO fordert die ASR zur Absturzsicherung eine Umwehrung mit einer Höhe von mind. 1 m, welche auf 0,8 m verringert werden darf, wenn die Tiefe der Umwehrung mindestens 0,2 m beträgt und durch die Tiefe der Brüstung ein gleichwertiger Schutz gegen Absturz gegeben ist. Ab 12 m Absturzhöhe muss die Höhe der Umwehrung mindestens 1,1 m betragen.

Im Gebäudebestand sind die aktuellen Vorgaben zur Absturzsicherung häufig nicht vollständig erfüllt. Eine Nachrüstungspflicht besteht nicht, jedoch sollte die Absturzsicherung im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung geprüft werden. Besonders in Gebäuden mit Publikumsverkehr sowie in Gebäuden, in denen mit Kindern zu rechnen ist, ist es empfehlenswert, die aktuell geforderten Empfehlungen zu Brüstungs- und Geländerhöhen einzuhalten. Falls erforderlich, sollten bauliche Nachrüstungen vorgenommen oder alternativ organisatorische Maßnahmen ergriffen werden.

Bei Fensterbrüstungen wird die Höhe von Oberkante Fußboden bis Unterkante lichte Fensteröffnung gemessen.

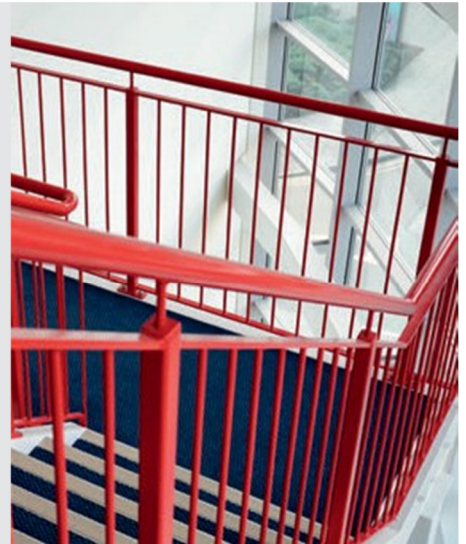
Empfehlung für Umwehrungen

In Wohngebäuden

- bis 12 m Absturzhöhe = 90 cm
- ab 12 m Absturzhöhe = 110 cm

In allen anderen Gebäuden

- bis 12 m Absturzhöhe = 100 cm
- ab 12 m Absturzhöhe = 110 cm
- Bei besonderen Umständen sind die Mindestumwehrungshöhen zu erhöhen. Die konkrete Höhe ist planerisch festzulegen.
- Befindet sich die Umwehrung vor der zu sichernden Fläche, so darf der lichte waagerechte Abstand nicht größer als 6 cm sein.



Empfehlung für Fensterbrüstungen

In Wohngebäuden

- bis 12 m Absturzhöhe = 80 cm
- ab 12 m Absturzhöhe = 90 cm

In Arbeitsstätten

- bis 12 m Absturzhöhe = 100 cm
- bei Tiefe der Umwehrung von ≥ 20 cm = 80 cm
- ab 12 m Absturzhöhe = 110 cm

In Schulen und Kindergärten

- ab 1 m Absturzhöhe = 110 cm



Fenster und Fenstertüren in Fluchtwegen

Fenstertüren im Verlauf von Fluchtwegen müssen den Anforderungen der ArbStättV entsprechen:

- Leicht zu öffnen
- Einhalten der Öffnungsrichtung
- Einhalten der vorgeschriebenen Mindestabmessungen

Ausgänge an Außenfassaden mit Fenstertüren, sogenannte Terrassentüren, sind in der Regel mit einer Bodenschwelle zur Verhinderung des Eindringens witterungsbedingter Feuchtigkeit ausgestattet. Bodenschwellen sind Stolperstellen und damit im Verlauf von Fluchtwegen grundsätzlich unzulässig.

Die Türschwelle einer Terrassentür ist analog der Brüstung eines Fensters nur in einem Notausstieg zulässig der als zweiter Fluchtweg dient. Dabei muss sichergestellt sein, dass die darauf angewiesenen Personen diesen Fluchtweg jederzeit selbständig und in der erforderlichen Zeit nutzen können.

Der freie Zugang ist im Rahmen der Brandschutzbegehungen zu prüfen.

Entsprechend den oben genannten Anforderungen sind Fenster und Fenstertüren in der Regel nur als Bestandteil eines zweiten Flucht- und Rettungswegen zulässig. Fenster können bei ausreichender Dimensionierung im Rettungsfall nur als anleiterbares Fenster im Verlauf des zweiten Fluchtweges gelten.

Im Rahmen der regelmäßigen Brandschutzbegehung ist besonders darauf zu achten, dass Fenster und Türen des zweiten Rettungsweges jederzeit frei zugänglich sind.



Prüfung

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Gefährdungs- beurteilung	• Absturzsicherung • sonstige Gefahren	Fachkraft für Arbeits- sicherheit	• ArbSchG • ASiG • DGUV Vorschrift 2
Kontrolle	Kontrolle des zweiten Rettungswegs über Fenster (sofern vor- handen)	Brandschutz- beauftragter	• DGUV Information 205-003 • ASR A2.3

Türen



Allgemein

Türen gibt es in verschiedenen Ausführungen, die je nach Bedarf und Nutzung des Gebäudes variieren.

Unterschiedliche Bauformen wie Drehflügeltür, Schiebetür und Karusselltür haben unterschiedliche Funktionsweisen mit vielfältigem Gefahrenpotential. Türen müssen so konstruiert sein, dass sie sicher und stabil bedient werden können. Dabei darf keine Gefahr entstehen, dass Personen durch instabilen Stand das Gleichgewicht verlieren oder durch unkontrollierte Türbewegungen verletzt werden.

Mögliche Gefährdungen sind beispielsweise

- Quetsch-, Einzugs- oder Scherstellen zwischen festen oder beweglichen Teilen der Flügel und der Umgebung (z. B. an den Schließkanten)
- Absturzgefährdung an angrenzenden Treppenabgängen oder höher gelegenen Arbeitsplätzen
- Angestoßen oder erfasst werden durch den Flügel



In Innenräumen ist die Drehflügeltür mit eingebautem Türschließer weit verbreitet. Dieses Türsystem lässt sich in folgende Varianten unterteilen:

- Türen ohne Antrieb, die z. B. über federkraftbetätigte Türschließer verfügen oder
- Kraftbetätigte Türen

Türschließer dienen dazu, geöffnete Türen selbstständig wieder zu schließen. In ihren einfachsten Formen nutzen sie hierfür Schwerkraft oder Federkraft. Solche Mechanismen sind häufig in Verwaltungsgebäuden oder Kindertagesstätten zu finden. Im Gegensatz dazu werden kraftbetätigte Türen durch einen Antrieb automatisch betrieben.



Forderungen zur Vermeidung von Unfällen

Unabhängig davon, um welches Türsystem es sich handelt, können Gefahren durch die Türen selbst oder durch deren Schließverhalten entstehen. Mit geeigneten Schutzmaßnahmen lassen sich daraus resultierende Unfälle vermeiden. Detaillierte Informationen hierzu bietet der VBG-Leitfaden „Arbeitsstätten sicher planen und gestalten“.

Mögliche Gefahrenreduzierungen können z. B. sein:

- Türen dürfen keine Quetschstellen an den Betätigungsorganen aufweisen
- Ungewollte Bewegung der Flügel, beispielsweise durch Wind, ist zu verhindern
- Vorbeiführende Verkehrswege dürfen nicht eingeengt werden
- Türzargen dürfen keine Stolpergefahr darstellen
- Eine nur einseitig begehbare Tür ist eindeutig zu kennzeichnen
- Elektrisch betätigte Türen müssen im stromlosen Zustand leicht zu öffnen sein
- Türflügel müssen aus bruchfestem Material sein
- Verglaste Türen müssen auf Augenhöhe so gekennzeichnet sein, dass Sie als Türe wahrnehmbar sind
- Das unbefugte Betreten ist durch eine entsprechende Kennzeichnung auf der Tür zu verhindern

Kraftbetätigte Türen

Für kraftbetätigte Türen gelten besondere Sicherheitsanforderungen. Gemäß den technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR A1.7) gelten Türen als kraftbetätigt, wenn die für das Öffnen oder Schließen der Flügel erforderliche Energie vollständig oder teilweise von Kraftmaschinen zugeführt wird.

An kraftbetätigten Türen ist das Risiko durch Quetsch-, Einzugs- oder Scherstellen mit festen oder beweglichen Teilen der Flügel und der Umgebung (z. B. an den Schließkanten) besonders hoch.

Aus diesem Grund sieht die ASR A1.7 vor, dass kraftbetätigte Türen mit einer wirksamen Sicherung gegenüber mechanischen Gefährdungen ausgestattet sein müssen.

Dazu gehören z. B.:

- Einhalten von Sicherheitsabständen
- Einbauen von trennenden Schutzeinrichtungen an den Schließkanten wie Gehäuse, Abdeckungen, Verkleidungen, feststehende Schutzflügel
- Formgebung von Flügeloberflächen und vorstehenden Teilen in geeigneter Weise
- Integration schaltender Schutzeinrichtungen (druckempfindliche oder berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen)

Wartung und Prüfung

Türen ohne Antrieb sind wartungsarm und es fallen keine vorgeschriebenen Prüfungen an.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sollten potenzielle Gefahrenquellen erkannt und behoben werden. Zudem ist sicherzustellen, dass der Türschließer die Tür mit ausreichender, aber nicht übermäßiger Kraft ins Schloss zieht. Ein zu starkes Schließen der Tür kann Verletzungen verursachen. Daher sollten insbesondere in Gebäuden mit Kindern Schließdämpfer installiert werden, die den Türflügel abbremsen und ein kontrolliertes, sicheres Schließen ermöglichen. Der Mechanismus muss korrekt eingestellt und regelmäßig überprüft werden, um sowohl die Funktionsfähigkeit der Tür als auch die Einhaltung der Sicherheitsvorgaben, beispielsweise zum Schutz vor Quetschungen, sicherzustellen

Die Prüf- und Wartungsvorschriften sollten in jedem Fall eingehalten werden.

Kraftbetätigte Türen müssen vor Inbetriebnahme sowie mindestens einmal jährlich gemäß der ASR A1.7 von einer sachkundigen Person auf ihre Funktionssicherheit geprüft werden.

Alle Prüfungen sind ordnungsgemäß zu dokumentieren.

Auf Grund von Witterungseinflüssen, aggressiver Medien oder intensiver Nutzung etc. können sich jedoch verkürzte Intervalle für die Prüfung / Wartung ergeben. Zudem sind im Hinblick auf die Gefährdungsbeurteilung auch die Vorgaben des Herstellers zu berücksichtigen. Die vollständige technische Dokumentation bzw. die Betriebsanleitungen sind dementsprechend bereitzuhalten.

Zu prüfen sind beispielsweise:

- Vollständigkeit des Türsystems
- Mechanik und Stabilität der Bauteile und Befestigungen
- Verschleiß, Korrosion, Beschädigungen
- Gängigkeit beweglicher Teile
- Antrieb
- Kraftmessungen
- Schutzeinrichtungen
- Steuerung
- Bewegungsabläufe des Systems und sicherheitsrelevante Kräfte

Die wiederkehrenden Prüfungen sind zu dokumentieren und die Dokumentation ist aufzubewahren.

Das Prüfprotokoll sollte dabei Angaben zur Bezeichnung der Tür, zum Standort, Prüfungsdatum, der Namen des Prüfers sowie die Prüfergebnisse enthalten.

Das Prüfprotokoll ist vom Prüfer zu unterzeichnen und dem Betreiber auszuhändigen.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Gefährdungsbeurteilung	• Quetsch-, Einzugs- oder Scherstellen • Absturzgefährdung an angrenzenden Treppengängen • Anstoßen oder Erfasstwerden durch den Flügel	Fachkraft für Arbeitssicherheit	ArbSchG
Prüfung kraftbetätigter Türen	Prüffrist: mind. jährlich und unter Berücksichtigung der Herstellerangaben	Sachkundige Person	• ASR A1.7 • DGUV Information 208-022 • DIN EN 16005 (kraftbetätigte Türen) • Herstellerangaben



Fassaden

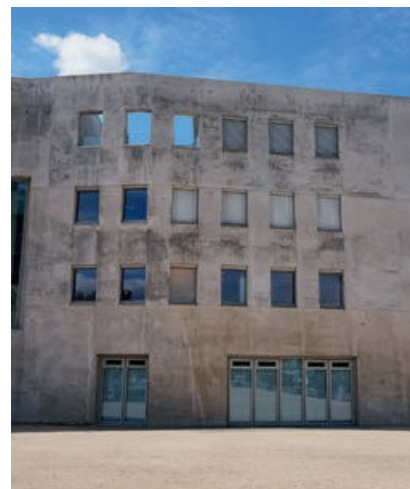


Allgemein

Die Fassade ist das Aushängeschild eines Gebäudes und erfüllt eine sowohl gestalterische als auch schützende Funktionen für die innenliegenden Bereiche. Da sie permanenten Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, muss sie über den gesamten Nutzungszeitraum funktionsfähig bleiben. Diese Aufgabe kann eine Fassade dauerhaft nur erfüllen, wenn Schäden rechtzeitig erkannt und beseitigt werden.

Die vielfältigen Erscheinungsformen der Fassaden wie

- Sichtmauerwerk
- Massive Fassaden (Kunst- und Naturstein, Ziegel)
- Zweischaliges Mauerwerk
- Putz- und Anstrichfassaden Vorgehängte hinterlüftete Fassaden (Holz, Metall, Faserzement)
- Kombinierte Fassaden unterschiedlicher Werkstoffe
- Fassadenbekleidungen diverser Art (Metalle, Glas, Stein usw.)
- Wärmedämmverbundsysteme
- Sonderformen wie Grünfassade, Fachwerkfassade, Solarfassade (Energiefassade)



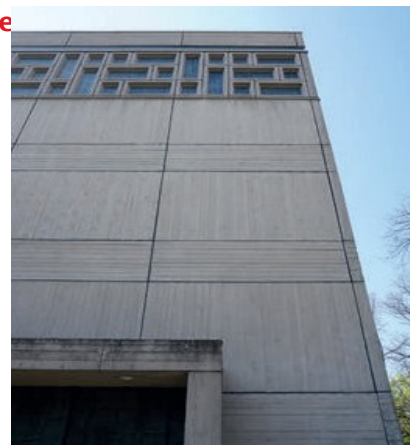
Die verschiedenen Fassadentypen erfordern individuelle Herangehensweisen. Insbesondere für vorgehängte Fassaden ist die Produktnorm für Vorhangfassaden DIN EN 13830 in der Fassung von 2020 zu beachten.

Die Fassade und ihre Elemente müssen in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen und Einschränkungen der Gebrauchstauglichkeit geprüft werden.

Als turnusmäßige Begutachtung eignet sich jeweils der Beginn der Jahreszeiten. Darüber hinaus sind zusätzliche Begehungen abhängig von Großwetterereignissen wie Sturm, Hagel und Starkregen notwendig.

Eine Sichtprüfung der Fassade sollte stets folgende Fragen klären

- Sind alle Fassadenteile intakt?
- Liegen Risse oder andere Schäden vor?
- Funktioniert das Dachentwässerungssystem, gibt es Schäden oder verstopfte Stellen?
- Sind Befestigungsmittel und Anbauteile sturmfest montiert?
- Sind Fenster und Fensterbleche zuverlässig dicht?



Risse

Bereits kleine Risse können zu einer erhöhten Feuchtigkeitsaufnahme führen. Dies kann langfristig zu größeren Schäden führen und sollte daher fachmännisch repariert werden – insbesondere bei Frost. Größere Risse, welche die Struktur von Bauteilen zerstören, sollten stets von einem Fachmann begutachtet werden.

Putzschäden und Mauerwerksschäden

Abplatzungen am Mauerwerk und Putz entstehen häufig durch unzureichende Frostbeständigkeit oder Wasserschäden. Um Folgeschäden zu vermeiden, sollten die Schäden umgehend ausgebessert werden.

Verschmutzungen, Krustenbildung

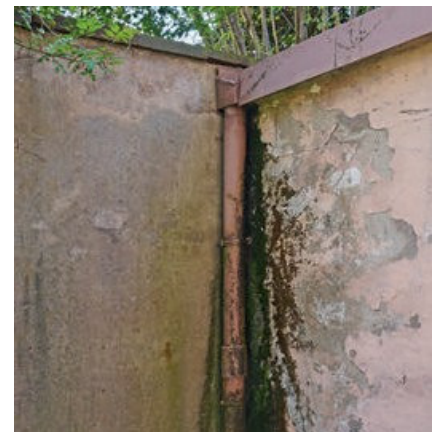
Verschmutzungen und krustenartige Ablagerungen können chemisch aggressiv wirken und die Bausubstanz schädigen. Daher sollten sie durch Abwaschen, Abbürsten oder Hochdruckreinigung entfernt werden.

Algen- und Moosbefall

Algen- und Moosbewuchs weist auf eine andauernde Durchfeuchtung hin und ist häufig ein Indikator für Wasserschäden. Sehr häufig sind hier Undichtigkeiten am Regenablauf ursächlich. Die Ursache der Durchfeuchtung ist zu ermitteln und abzustellen, um größere Schäden zu vermeiden. Der Algen- und Moosbefall selbst kann anschließend durch Biozide beseitigt werden.

Auswaschungen und Salzausblühungen

Das Eindringen und Verdunsten von Feuchtigkeit führt zu Auswaschungen und Salzausblühungen, die langfristig zu größeren Schäden führen können. Auch hier sind die Ursachen zunächst zu beseitigen, bevor die Ausblühungen und Auswaschungen durch geeignete Sanierungsmethoden entfernt werden.



Fachwerkfassaden

Eine regelmäßige Überprüfung der Fugen ist essenziell, um Folgeschäden frühzeitig zu vermeiden. Die Holzbauteile eines Fachwerks sind tragend und daher regelmäßig auf Fäulnisbildung zu untersuchen. Bei Sanierungen ist darauf zu achten, dass für Holzbauteile ausschließlich diffusionsoffene, nicht schichtbildende Anstriche verwendet werden. Dichte Anstriche verhindern die natürliche Trocknung des Holzes, fördern Feuchtigkeitsstau und begünstigen Fäulnis, was zu erheblichen, teils irreparablen Schäden führen kann.

Gebäudesockel

Der Gebäudesockel wird durch aufsteigende Feuchtigkeit, Spritzwasser, Bodenfeuchtigkeit sowie ggf. Tausalze besonders beansprucht. Als Schutzmaßnahmen eignen sich z. B. Kiesstreifen als Spritzschutz, ein Abstand der Begrünung von mind. 30 cm sowie nach Möglichkeit ein leichtes Geländegefälle weg von der Hauswand.

Eine Besonderheit stellen Natursteinsockel dar. Durch Spritzwasser und Salze kann hier im Laufe der Zeit eine Sanierung notwendig sein. Erfahrungsgemäß werden hier oft schwere Fehler gemacht, die zu weiteren Schäden führen. Daher sollte eine Sanierung stets durch einen erfahrenen Fachmann geplant und durchgeführt werden.

Fassadenverkleidungen

Fassadenverkleidungen sind mittels Anker im Mauerwerk befestigt. Schäden an der Verankerung (z. B. durch Korrosion infolge von Undichtigkeiten) können zu herabfallenden Bauteilen führen. Sturmereignisse stellen ebenfalls ein Risiko dar, insbesondere für Gebäudeecken und -kanten, die den höchsten Windlasten ausgesetzt sind. In der Regel sind Sogkräfte gefährlicher einzustufen als Druckkräfte. Bei der Fassade ist demnach den Bauelementen an den Ecken besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Lose Bauteile bieten dem Wind mehr Angriffsfläche und sind daher besonders gefährdet.

Anbauelemente und Fahnen

An Fassaden befestigte Elemente, insbesondere Fahnen, sind bei Unwetterereignissen starken Kräften ausgesetzt. Um Schäden oder Gefährdungen zu vermeiden, sollten Fahnen bei drohendem Unwetter rechtzeitig eingeholt werden. Eine betriebliche Regelung mit klarer Vertretungsregelung ist hierfür erforderlich.

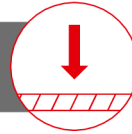


Brandlasten

Brandlasten wie Mülltonnen, Sperrmüll, Brennholz etc. sollten nicht direkt an der Fassadegelagert werden.

Maßnahme	Umfang	Durchführende	Vorschrift
Kontrolle	• Lose Verkleidungen • Verankerungen der Fassadenverkleidungen • Risse und Putzschäden • Algen- und Moosbefall sowie als Ursache Wasserschäden • Auswaschungen und Salzausblühungen • Fugen und Anschlüsse im Fachwerksbereich • Fensteranschlüsse • Anbauteile wie Antennen, Satellitenanlagen etc. • Beflaggung	Betreiber (z. B. Hausmeister)	Verkehrssicherungspflicht § 823 BGB

Standssicherheit



Allgemein

Bauliche Anlagen müssen so geplant, gebaut und in der Nutzung instandgehalten werden, dass von ihnen keine Gefährdung für die öffentliche Sicherheit und Ordnung ausgeht. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass weder Leben und Gesundheit noch die natürlichen Lebensgrundlagen beeinträchtigt werden. Diese Anforderung gilt generell und unabhängig von der Größe, Nutzung oder von architektonischen Besonderheiten.

Bei Neubauten ist hierzu im Rahmen der Baugenehmigung ein Standssicherheitsnachweis durch den Architekten oder Tragwerksplaner zu erbringen. Je nach Höhe, Nutzung oder Größe unterscheidet die Bauordnung hierzu nach zunehmender Komplexität verschiedene Gebäudeklassen von 1 bis 5 (Art. 2 Abs. 4 LBO BW).

Es wird empfohlen, die Standssicherheit von Gebäuden auch während der Nutzungsphase regelmäßig zu überprüfen. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg hat hierzu die "Hinweise für die Überprüfung der Standssicherheit von baulichen Anlagen durch den Eigentümer/Verfügungsberechtigten" veröffentlicht. Seit dem Einsturz des Daches der Elisabethkirche in Kassel 2023 liegt ein besonderes Augenmerk auf der regelmäßigen Überprüfung der Standssicherheit von Gebäuden, insbesondere weit gespannter Tragwerke kirchlicher Gebäude. Grundlage der Überprüfung sind die

- „VDI – Richtlinie 6200 „Standssicherheit von Bauwerken – Regelmäßige Überprüfung
- die Hinweise der Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz für harnstoffharzverklebte Holzbauteile
- sowie Erkenntnisse aus dem Gutachten zum Dacheinsturz an der Elisabethkirche in Kassel

Prüfung der allgemeinen Standssicherheit

Durch die regelmäßige Überprüfung während der Nutzungsphase kann gewährleistet werden, dass die Konstruktion des Gebäudes über seine vorgesehene Lebensdauer standssicher ist bzw. rechtzeitig erkannt wird, wann und wo Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich werden. Abhängig vom Gefährdungspotenzial und den möglichen Schadensfolgen unterscheidet die zuvor genannte Empfehlung des Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg zwei Kategorien:

Gefährdungspotenzial/ Schadensfolgen	Gebäudetypen und exponierte Bauteile	Beispielhafte, nicht abschließende Aufzählung
Kategorie 1	Versammlungsstätten mit mehr als 5000 Personen	Stadien
Kategorie 2	• bauliche Anlagen mit über 60 m Höhe • Gebäude und Gebäudeteile mit Stützweiten > 12 m und/oder Auskragungen > 6 m sowie großflächige Überdachungen • exponierte Bauteile von Gebäuden, soweit sie ein besonderes Gefährdungspotenzial beinhalten	• Fernsehtürme, Hochhäuser • Hallenbäder, Einkaufsmärkte, Mehrzweck-, Sport-, Eislauf-, Reit-, Tennis-, Passagierabfertigungs-, Pausen- und Produktionshallen, Kinos, Theater, Schulen • große Vordächer, angehängte Balkone, vorgehängte Fassaden, Kuppeln

Eine wesentliche Grundlage für die Überprüfung der Standsicherheit sind die wichtigsten Daten der baulichen Anlage, wie z.B. Konstruktionszeichnungen des Bestandes mit statischen Positionen sowie Tragwerksabmessungen, Prüfberichte, Lastannahmen oder Art und Güte der Materialien. Zur Zusammenstellung, Dokumentation und Fortführung dieser Daten empfiehlt das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg das Anlegen eines Objektbuches.

Bei Neubauten wird empfohlen, das Objektbuch auf der Grundlage der geprüften Standsicherheitsnachweise erstellen zu lassen. Dies könnte z. B. durch den Tragwerksplaner oder Prüfsingenieur erfolgen.

Bei Bestandsbauten sollte die fachkundige bzw. besonders fachkundige Person (s. unten) in Abhängigkeit der statisch-konstruktiven Schwierigkeit und bereits vorliegenden Unterlagen entscheiden, welche Daten für das Objektbuch erforderlich sind.

Wie wird die Standsicherheit geprüft?

Verantwortlich für die Prüfung und Sicherstellung der Standsicherheit ist der Betreiber.

Für Neubauten empfiehlt es sich, mit den Planern, welche das Gebäude und die Konstruktion kennen - in diesem Fall dem Tragwerksplaner oder dem Prüfsingenieur - bereits im Zuge der Planung ein Konzept für die Überprüfung zu besprechen und schriftlich z.B. im Objektbuch zu dokumentieren.

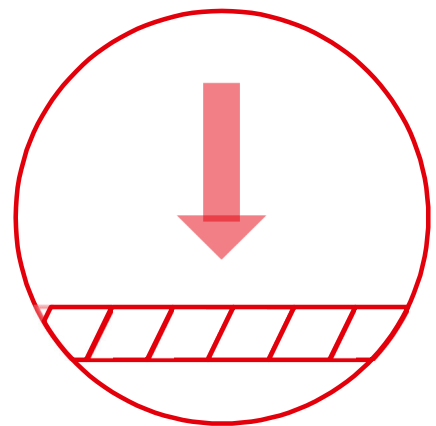
Bei Bestandsbauten sollte ein Konzept zur Überprüfung im Rahmen der ersten Sichtkontrolle zwischen der sachkundigen Person und dem Betreiber abgestimmt werden.

Im Rahmen der Erstbegehung sowie durch Recherche in den Bauunterlagen ist zu prüfen, ob geklebte Holzbauteile vorhanden

sind. Werden geklebte Holzbauteile identifiziert und wenn das Gebäude vor 2006 errichtet wurde, ist eine Sonderprüfung mit Ersteinschätzung der geklebten Holztragwerke durch eine besonders fachkundige Person mit Erfahrungen im Holzbau zu veranlassen (siehe unten). Eine Ersteinschätzung wird auch dann durchgeführt, wenn der Betreiber die Konstruktion nicht eindeutig einordnen kann.

Bei der Konzeption der Überprüfung der Standsicherheit ein Vorgehen in 4 Stufen gewählt:

- Die **Begehung** umfasst die vollständige Besichtigung der gesamten baulichen Anlage durch den Betreiber. Hierbei werden augenscheinliche und offensichtliche Schäden an konstruktiv tragenden Bauteilen festgestellt. Hierzu gehören insbesondere Verformungen, Schiefstellungen, Risse, Durchfeuchtungen, Ausblühungen oder Korrosion.
- Die **Sichtkontrolle** durch eine fachkundige Person stellt eine vollständige Begehung der baulichen Anlage samt Anbauten und Nebengebäuden dar. Diese wird, soweit vertretbar, ohne Verwendung größerer Hilfsmittel durchgeführt. Wenn Schäden festgestellt werden, sollte im Zweifel eine besonders fachkundige Person hinzugezogen werden.
- Die **Sonderprüfung** mit Ersteinschätzung geklebter Holztragwerke (vor 2006 errichtet) umfasst eine Sichtkontrolle mit besonderem Augenmerk auf die geklebten Holzbauteile (wie z. B. Brettschichtholzbauteile, Kämpf-Stegträger und Wolff-Stegträger). Bis zum Jahr 2006 wurden neben anderen Klebstoffen auch Harnstoffharzklebstoffe eingesetzt. Deren Festigkeit unter ungünstigen Klimabedingungen (hohe Temperaturen und/oder Feuchtigkeit) abnimmt. Besonders kritisch sind Stellen, an denen Holzträger über die ganze Höhe gestoßen sind, sogenannte Generalkeilzinkenverbindungen. Für geklebten Holzbauteilen sollte daher eine Sonderprüfung mit Ersteinschätzung durch eine besonders fachkundige Person mit Erfahrung im Holzbau mit hoher Priorität durchgeführt werden.
- Bei der **eingehenden Überprüfung** werden alle maßgeblichen, auch schwer zugänglichen Bauwerksteile durch eine besonders fachkundige Person intensiv geprüft. Dazu gehören bei Bedarf auch stichprobenartige Materialuntersuchungen oder der Einsatz von Hilfsmitteln.



Werden Schäden festgestellt, ist es Teil der jeweiligen Untersuchung, diese mit Beurteilung ihrer Relevanz für die Standsicherheit in einem entsprechenden Prüfbericht zu dokumentieren.

Welche Personen als fachkundig bzw. besonders fachkundig gelten, kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Prüfende Person	Qualifikationen	Berufserfahrung
fachkundige Personen	Bauingenieure/Architekten mit Berufserfahrung in der Aufstellung von Standsicherheitsnachweisen	mind. 5 Jahre
	Bauingenieure/Architekten mit Berufserfahrung in der Überprüfung vergleichbarer Konstruktionen	mind. 3 Jahre
besonders fachkundige Personen	Bauingenieure mit Berufserfahrung in der Aufstellung von Standsicherheitsnachweisen und Erfahrung mit vergleichbaren Konstruktionen	mind. 10 Jahre
Besonders fachkundige Person Holz	- Tragwerksplanerinnen und Tragwerksplaner mit Berufserfahrung mit der Aufstellung von Standsicherheitsnachweisen, die in den Listen der Ingenieurkammern der Bundesländer geführt sind und über einen Tätigkeitsschwerpunkt im Bereich Holzbau verfügen. - Prüfsachverständige der Fachrichtung Holzbau	mind. 10 Jahre

Prüfintervalle

Die nachfolgende Tabelle dient als Orientierung über die Intervalle der Prüfung in einem dreistufigen Verfahren. In welchem Intervall das Gebäude der jeweiligen Gebäudekategorie tatsächlich zu prüfen ist, ist in der Praxis unter anderem von Zustand, Alter, Nutzung und Umweltbedingungen abhängig. Je größer die Anzahl der Personen im Gebäude, desto größer wird die Schadensfolge bei einem möglichen Versagensfall und desto kürzer werden die Zeitintervalle für die Überprüfungen.

Das Gebäude wird vom Betreiber selbst oder von der fachkundigen Person in eine der aufgeführten Schadensfolgeklassen eingestuft.

Schadensfolgenklasse	1.Begehung	2.1 Sonderprüfung mit Ersteinschätzung geklebter Holztragwerke (vor 2006 errichtet)	Sichtkontrolle	Eingehende Überprüfung
CC3 Versammlungsstätten für mehr als 5.000 Personen	alle 13 Jahre	einmalig, umgehend zu veranlassen	alle 2 Jahre	alle 6 Jahre
CC 2 Gebäude und bauliche Anlagen zum Aufenthalt vieler Menschen z.B. Kirchen, Gemeindehäuser, Mehrzweckhäuser, Kindergärten, Schulen, Hallen,	alle 2 Jahre	einmalig, umgehend zu veranlassen	alle 4 Jahre	alle 12 Jahre

Bürogebäude, Industrie, Gewerbe, Krankenhäuser etc.				
CC 1 Gebäude und bauliche Anlagen zum Aufenthalt einzelner Menschen kleine Kapellen, Pfarrhäuser, Ein- und Mehrfamilienhäuser, landwirtschaftlich genutzte Gebäude	alle 3 Jahre	einmalig, umgehend zu veranlassen	nach Erfordernis	nach Erfordernis

Bei Umbauten, Umnutzungen, technischen Modernisierungen und außergewöhnlichen Einwirkungen (Erdbeben, Hochwasser, Sturm, überdurchschnittlich viel Schnee etc.) wird auch außerhalb der in Vorangehen der Tabelle aufgeführten Zeitintervallen eine Sichtprüfung empfohlen.

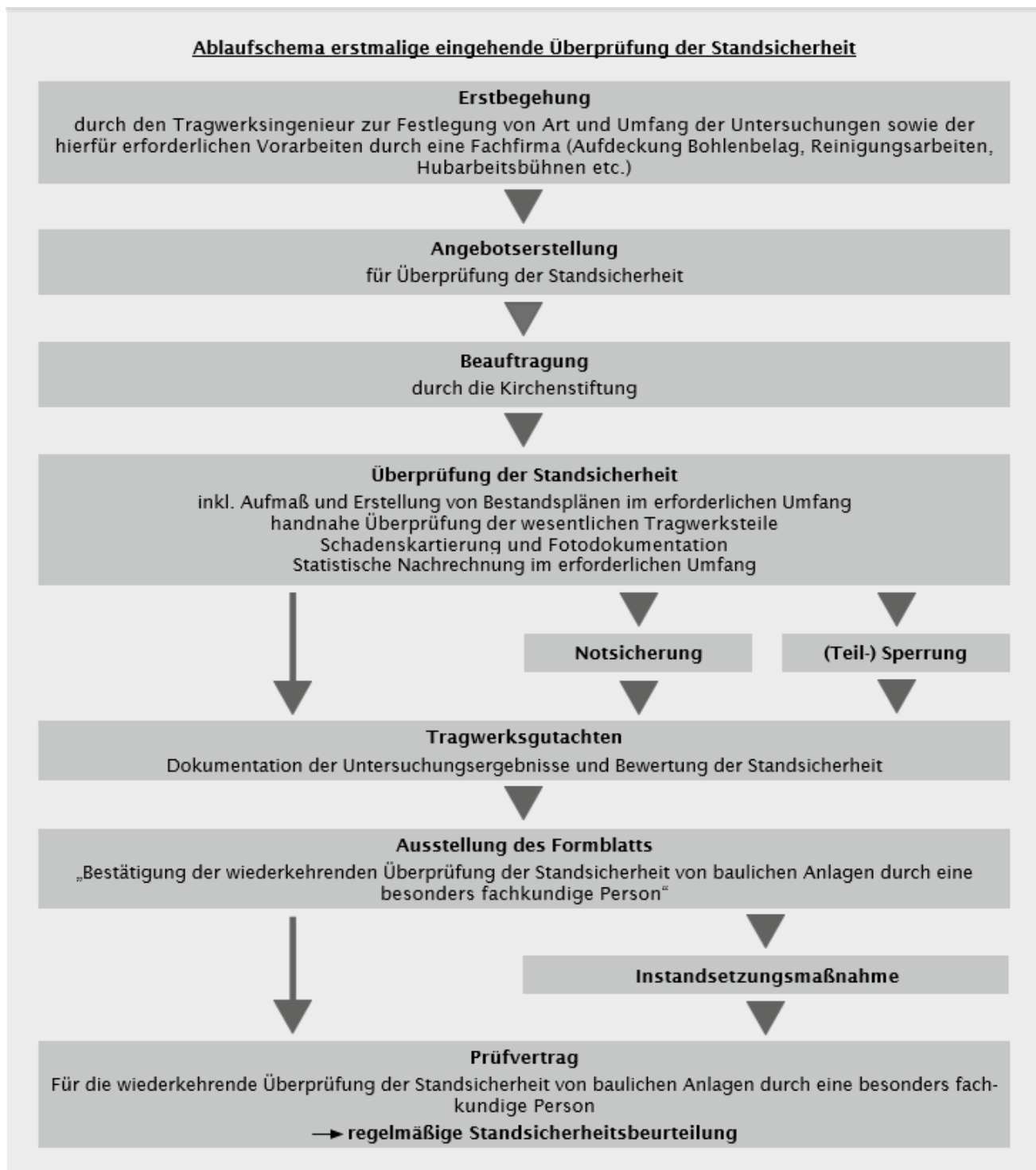
Besonderheiten

Für Gebäude, die aufgrund Ihrer Konstruktion oder Materialität ein spezielles Fachwissen erfordern, wie zum Beispiel bestimmte Spannbeton-, Metall- oder Holzbauteile oder -konstruktionen sowie historische Konstruktionen, sind die Überprüfungen stets im Einzelfall mit der besonders fachkundigen Person festzulegen.

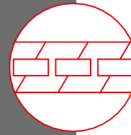
Bauwerke der oben aufgeführten Kategorie 1 und 2, die schon längere Zeit nicht im Hinblick auf Ihre Standsicherheit überprüft wurden, sollten baldmöglichst einer Sichtkontrolle durch eine fachkundige Person unterzogen werden. Im Anschluss sind die weiteren Schritte und Fristen zwischen Betreiber und fachkundiger Person abzustimmen.



Im Folgenden ist das Ablaufschema für die erstmalige eingehende Überprüfung der Standicherheit dargestellt.



Verkehrssicherheit von Putzdecken in Kirchen



Hintergrund

Putzdecken in Kirchen können durch herunterfallende Putzschollen und Verzierungen die Verkehrssicherheit beeinträchtigen. Die Ursachen dieser Gefährdung können u. a. mangelhafte handwerkliche Ausführung, generelle Alterung oder ungünstige statische Einwirkungen sein, weshalb sämtliche Putzdecken einer Kirche (mit samt Emporenuntersichten, Sakristei, etc.) regelmäßig auf Risse, Putzablösungen und weitere Auffälligkeiten zu prüfen sind.

Erstmalige eingehende Überprüfung

Die erstmalige eingehende Überprüfung der Verkehrssicherheit von Putzdecken in Kirchen hat durch eine fachkundige Person zu erfolgen. Dies sind Putz-, Stuck- oder Wandmalerirestauratoren mit Erfahrungen im Denkmalbereich.

Der Putzrestaurator beginnt mit der Erstbegehung, um Art und Umfang der erforderlichen Untersuchungen festzulegen. Anschließend erfolgt die intensive, handnahe Überprüfung aller Putzdecken sowohl von oben als auch von unten. Dabei werden alle Schäden untersucht, kartiert und samt Foto dokumentiert. Sollten Einflüsse aus dem Dach- oder Decktragwerk auf die Verkehrssicherheit einer Decke nicht ausgeschlossen werden können oder statische Auffälligkeiten erkannt werden, wird das Hinzuziehen einer in der Überprüfung der Standsicherheit besonders fachkundigen Person empfohlen (Tragwerksingenieur).

Zur sicheren Untersuchung können Notsicherungen sowie (Teil-) Sperrungen von Kirchenbereichen notwendig sein. Zudem kann der Einsatz zerstörender Überprüfungsmethoden wie Bauteilöffnungen oder Haftzugversuche bei der erstmaligen eingehenden Überprüfung sinnvoll sein. Der Umfang lässt sich bei weiteren, späteren Überprüfungen im Vergleich zur erstmaligen eingehenden Überprüfung in aller Regel reduzieren.

Die Überprüfung der Verkehrssicherheit von Putzdecken wird durch einen umfassenden Bericht abgeschlossen.

Dieser enthält:

- eine detaillierte Dokumentation aller festgestellten Schäden,
- eine Kartierung der betroffenen Bereiche,
- Fotomaterial zur Veranschaulichung,
- sowie eine fachliche Bewertung der Verkehrssicherheit.

Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Häufung und Größe von Rissen, der Art und dem Umfang von Putzablösungen (z. B. Ablösung des Grundputzes oder von Stuckelementen) sowie möglichen Feuchte- und Wasserschäden.



Zusätzlich ist eine schriftliche Bestätigung über die regelmäßige Überprüfung der Verkehrssicherheit von Putzdecken durch einen im Denkmalsbereich erfahrenen Putzrestaurator erforderlich. Diese Einschätzung dient als Grundlage für die Beurteilung der Standsicherheit und die Planung notwendiger Maßnahmen zur Instandhaltung der Bausubstanz.

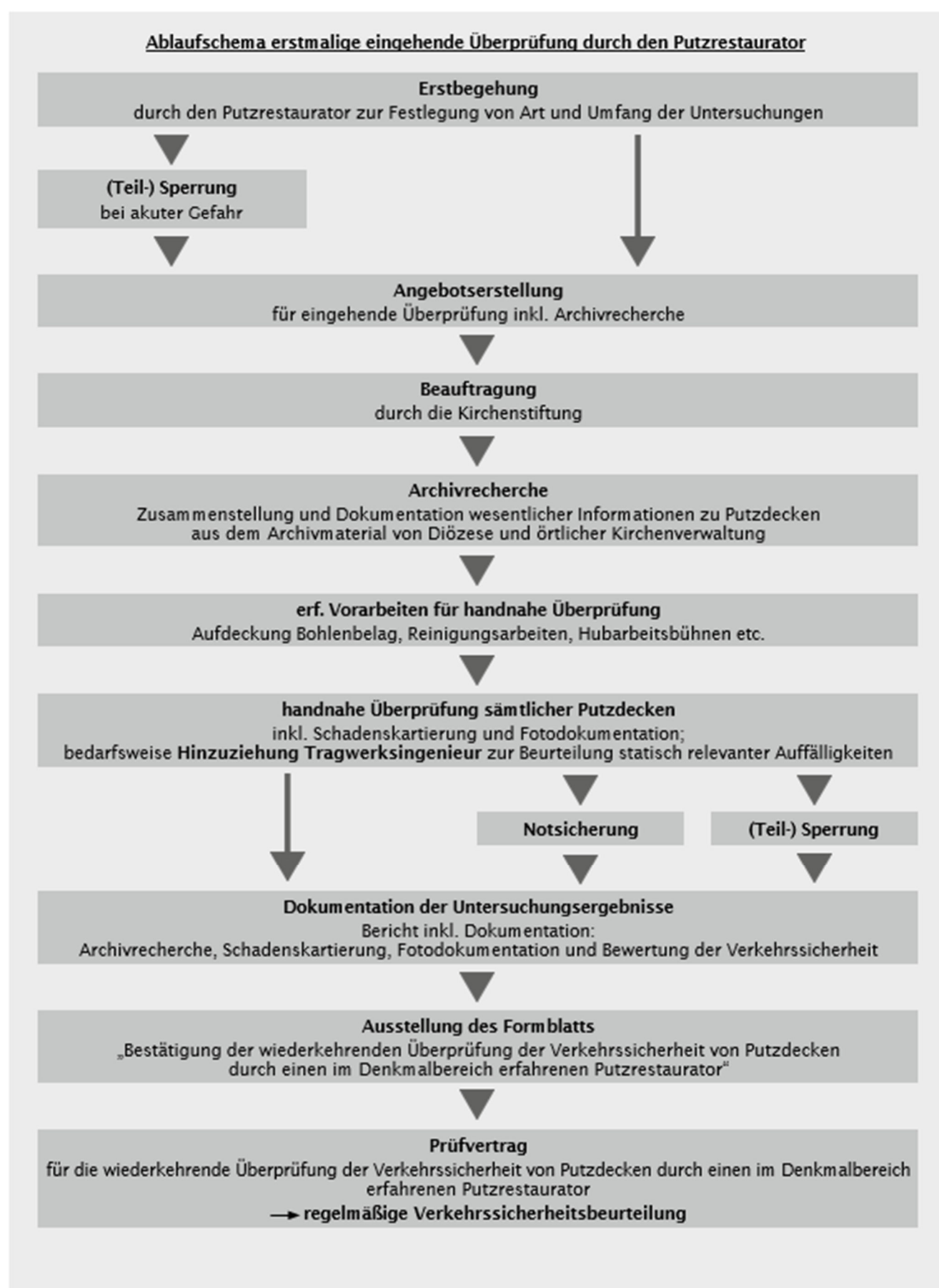
Wie bei allen Prüfberichten ist auch dieser durch den Betreiber sorgfältig zu prüfen. Falls Maßnahmen erforderlich sind, sollten diese in Abstimmung geplant und umgesetzt werden.

Für die Überprüfung der Verkehrssicherheit von Putzdecken in Kirchen werden nachfolgende Prüfintervalle festgelegt:

Bauteile	Begehung	Sichtkontrolle	Eingehende Überprüfung
Putzdecken	alle 2 Jahre	alle 4 Jahre	alle 8 Jahre



Das Ablaufschema für die erstmalige eingehende Überprüfung durch den Putzrestaurator ist im Folgenden dargestellt.



Technische Anlagen

Trinkwasseranlagen



Allgemein

Spätestens seit der Novellierung der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) im Jahre 2023 haben die Betreiber von Trinkwasseranlagen umfangreiche neue Pflichten. Insbesondere wurde eine Untersuchungspflicht auf Legionellen eingeführt, die die technischen Rahmenbedingungen sowie die Haftungsrisiken und Pflichten von Gebäudeeigentümern, Vermietern und Verwaltern deutlich verschärft hat.

Betreiber von Trinkwasseranlagen haben besondere Pflichten.

Legionellen sind stäbchenförmige Bakterien im Wasser, die eine schwere Form der Lungenentzündung, die sogenannte Legionärskrankheit, verursachen können. Obwohl die offiziell gemeldeten Krankheitszahlen in Deutschland niedrig erscheinen, geht das Robert Koch-Institut (RKI) von einer höheren Dunkelziffer aus. So veröffentlichte das RKI im Jahr 2015 ein epidemiologisches Bulletin, wonach in Deutschland von jährlich etwa 15.000–30.000 Erkrankungen auszugehen ist. Aufgrund der Sterblichkeitsrate von 15–30 % gehen Experten daher von ca. 4.500 Toten pro Jahr in Folge der Erkrankung durch Legionellen aus. Die Zahl der Toten infolge von Legionellen läge damit um ca. 40 % über der Zahl der Verkehrstoten in Deutschland.

Jährlich sterben in Deutschland ca. 4.500 Menschen pro Jahr an den Folgen von Legionellen.

Neben Legionellen gibt es weitere Mikroorganismen, welche im Zuge der Hygienebeurteilung des Trinkwassers zu beachten sind. Dazu zählen:

- Pseudomonas aeruginosa
- Coliforme Bakterien und Pilze

Eine Trinkwasseranlage umfasst sämtliche Trinkwasserleitungen, –speicher, Apparate und Armaturen einer Wasserversorgungsanlage zwischen der Entnahmestelle für Trinkwasser und der Stelle, an der das Trinkwasser aus einer anderen Wasserversorgungsanlage entnommen wird. Trinkwasser ist definiert als Wasser, das verwendet wird zum:

- Trinken
- Kochen
- Zubereiten von Speisen und Getränken
- Körperreinigung
- Reinigen von Gegenständen, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Berührung kommen oder nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen
- sonstigen häuslichen Zwecken, die die menschliche Gesundheit betreffen



Probeentnahme

Gemäß der TrinkwV darf das abgegebene Trinkwasser keine Stoffe oder Krankheitserreger in Konzentrationen enthalten, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen. Es muss rein und genussstauglich sein (§ 5–9 TrinkwV). Um dies sicherzustellen, ist der Betreiber einer Trinkwasseranlage verpflichtet, regelmäßige Trinkwasseruntersuchungen durch ein akkreditiertes Labor durchführen zu lassen.

Die Probenahme hat nach der europäischen DIN EN ISO 19458 zu erfolgen und darf nur durch geschulte Probenehmer vorgenommen werden. Diese müssen in ein nach den Vorgaben der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) zertifiziertes und beim Gesundheitsministerium gelistetes Labor eingebunden sein. Die Schulung erfolgt gemäß der DAkkS-Regel 71 SD 4 011 und ist alle fünf Jahre aufzufrischen.

Prüfung der Trinkwasserqualität

1. Legionellenuntersuchung (Warmwasser)

Das Vorkommen von Legionellen wird entscheidend von der Wassertemperatur beeinflusst, ideale Vermehrungsbedingungen bestehen bei Wassertemperaturen zwischen 25 °C und 55 °C.

Zur Sicherstellung der hygienischen Unbedenklichkeit sind Betreiber, die in öffentlicher oder gewerblicher Tätigkeit eine Trinkwassergroßanlage oder eine Trinkwasseranlage betreiben, in der es durch Duschen oder andere Einrichtungen zur Vernebelung des Trinkwassers kommen kann, verpflichtet, regelmäßige Legionellenkontrollen durchzuführen.

Eine öffentliche Tätigkeit liegt vor, wenn das Trinkwasser an einen unbestimmten, wechselnden Personenkreis abgegeben wird, der nicht durch persönliche Beziehungen verbunden ist.

Klassische Beispiele im Sinne einer öffentlichen Tätigkeit für den kirchlichen Immobilienbestand sind Schulen oder Kindergärten, Bildungshäuser, da hier das Trinkwasser an einen unbestimmten wechselnden Personenkreis und nicht an einen durch persönliche Beziehungen verbundenen Personenkreis abgegeben wird.

In diesem Fall ist eine jährliche Untersuchung verpflichtend, sofern nicht das Gesundheitsamt ein längeres Intervall genehmigt. Davon ausgenommen sind Einrichtungen für Patienten mit höherem Risiko für Infektionen, wie Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen. Hier gilt grundsätzlich eine jährliche Kontrollpflicht.

Im Gegensatz dazu handelt es sich bei der gewerblichen Tätigkeit um die zielgerichtete Trinkwasserbereitstellung im Rahmen einer Vermietung oder einer anderen selbstständigen, regelmäßigen und

Legionellenprüfungen sind für viele Anlagen verpflichtend.

Wenn Trinkwasser an einen unbestimmten, wechselnden und nicht durch persönliche Beziehungen verbundenen Personenkreis abgegeben wird, muss regelmäßig geprüft werden.

Wenn Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen Tätigkeit abgegeben wird, muss ebenfalls regelmäßig geprüft werden.

in Gewinnerzielungsabsicht ausgeübten Tätigkeit. Im kirchlichen Umfeld betrifft dies insbesondere die Vermietung von Gewerbe- und Wohnräumen sowie Einrichtungen wie Studentenwohnheime und Altenheime. In diesen Fällen ist eine Untersuchung alle drei Jahre verpflichtend.

Wenn in einer Immobilie sowohl eine öffentliche als auch eine gewerbliche Tätigkeit vorliegt, ist das weitergehende Kriterium der öffentlichen Nutzung maßgebend. Ein Beispiel hierfür wäre ein Pfarrzentrum, in dem sowohl Pfarrräume als auch Mietwohnungen vorhanden sind.

Befindet sich in einem vermieteten Gebäude keine Dusche oder vergleichbare Einrichtung, besteht keine gezielte Trinkwasserbereitstellung mit Legionellen-Relevanz durch den Vermieter. Errichtet der Mieter jedoch nachträglich Duschen und nutzt das Gebäude beispielsweise als Kindertageseinrichtung, fällt die Nutzung unter die öffentliche Tätigkeit. In diesem Fall wird der Mieter als Usl („Unternehmer und sonstiger Inhaber“) eingestuft, und die Pflicht zur jährlichen Legionellenuntersuchung geht auf ihn über.

Grundsätzlich sind für die Legionellenprüfung alle Immobilien relevant, die entweder gewerblich genutzt werden (Vermietung) oder über wechselnde Nutzer verfügen (öffentliche Nutzung), sofern sie über eine Wasserversorgungsanlage mit einer Anlage zur Trinkwassererwärmung verfügen, die folgenden Kriterien erfüllt:

- einem Speicher-Trinkwassererwärmer oder einem zentralen Durchfluss-Trinkwassererwärmer, jeweils mit einem Inhalt von mehr als 400 Litern, oder
- einem Inhalt von mehr als 3 Litern in mindestens einer Trinkwasserleitung zwischen dem Abgang des Trinkwassererwärmers und der Entnahmestelle für Trinkwasser, wobei der Inhalt einer Zirkulationsleitung nicht berücksichtigt wird.
- Hiervon nicht betroffen sind Wasserversorgungsanlagen, die sich in einem Ein- oder Zweifamilienhaus befinden.

Während die Anforderungen an Speicher und Erwärmer schnell überprüfbar sind, kann die Feststellung des Wasservolumens in einer Rohrleitung etwas komplizierter sein. Folgende Informationen sind zur Feststellung des Wasservolumens in der Trinkwasserleitung wichtig:

Während die Anforderungen an Speicher und Erwärmer schnell überprüfbar sind, kann die Feststellung des Wasservolumens in einer Rohrleitung etwas komplizierter sein. Folgende Informationen sind zur Feststellung des Wasservolumens in der Trinkwasserleitung wichtig:

- Betrachten Sie alle Entnahmestellen für erwärmtes Trinkwasser zwischen dem Ausgang des Trinkwassererwärmers und den

Großanlagen sind Anlagen mit Speicher-Trinkwassererwärmern oder mit zentralem Durchfluss-Trinkwassererwärmer mit mehr als 400 l Inhalt oder solche mit Rohrleitungen zwischen dem Abgang des Trinkwassererwärmers und der Entnahmestelle mit mehr als 3 l Inhalt.

Für die Bewertung des Inhalts wird die am weitesten entfernte Entnahmestelle zu Grunde gelegt. Zirkulationsleitungen werden nicht berücksichtigt.

jeweiligen Zapfstellen.

- Ermitteln Sie das Wasservolumen im Leitungsabschnitt zwischen dem Trinkwassererwärmer und der am weitesten entfernten Entnahmestelle. Diese Berechnung kann vereinfacht durchgeführt werden, indem nur dieser längste Fließweg berücksichtigt wird.
- Wenn das Volumen im längsten Fließweg 3 Liter oder weniger beträgt, kann angenommen werden, dass auch die Volumina der zu näher gelegenen Entnahmestellen führenden Leitungen diesen Wert nicht überschreiten. Voraussetzung hierfür ist, dass diese Leitungen den gleichen oder einen kleineren Rohrdurchmesser aufweisen und aus demselben Werkstoff bestehen.

Eine Orientierung über die ungefähre Leitungslänge bei 3 l Inhalt gibt die nachfolgende Tabelle:

Orientierungstabelle					
Werkstoff	Gewinderohr EN 10255 mittelschwerer Stahl				
Nennweite	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25
Rohrleitungslänge für 3 Liter ungefähres Wasservolumen	50,00 m	25,00 m	5,00 m	8,11 m	5,17 m
Werkstoff	Kupferrohr DIN EN 1057				
Nennweite	DN 10	DN 12	DN 15	DN 20	DN 25
Rohrleitungslänge für 3 Liter ungefähres Wasservolumen	37,97 m	22,56 m	14,39 m	9,55 m	6,11 m
Werkstoff	Kunststoffrohr DIN 8074, 8078				
Nennweite	DN 12	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32
Rohrleitungslänge für 3 Liter ungefähres Wasservolumen	27,43 m	17,44 m	10,58 m	6,74 m	4,3 m

2. Mikrobiologische und chemische Untersuchungen (Kaltwasser)

Neben Legionellen existieren weitere Indikatorparameter, die im Rahmen der Hygienebeurteilung des Trinkwassers berücksichtigt werden müssen. Deren festgelegte Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Zu diesen Parametern zählen Mikroorganismen wie *Pseudomonas aeruginosa*, coliforme Bakterien, Pilze sowie Schwermetalle. Eine Überschreitung dieser Grenzwerte deutet auf eine Beeinträchtigung der Wasserqualität hin. In solchen Fällen ist der Betreiber verpflichtet, die Ursache zu ermitteln und entsprechende Maßnahmen zur Wiederherstellung einer einwandfreien Wasserqualität zu ergreifen.

Die Untersuchungsintervalle für Kaltwasseruntersuchungen werden gemäß der Trinkwasserverordnung vom zuständigen Gesundheitsamt festgelegt. Bei gewerblicher Nutzung sind Kaltwasseruntersuchungen nur bei Bedarf erforderlich. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn Veränderungen in der Trinkwasserqualität festgestellt werden, wie Rückstände, Verfärbungen oder Geruchsabweichungen, oder wenn ein Verdacht auf eine Beeinträchtigung des Trinkwassers besteht.

Prüfpflichten-Übersicht gem. Trinkwasserverordnung:

	Warmwasser / Legionellen*	Kaltwasser / Mikrobiologie und Chemie
Nutzungsart	Prüfung notwendig?	Prüfung notwendig?
Öffentlich	Jährlich (Wenn in drei aufeinanderfolgenden Jahren keine Beanstandungen festgestellt worden sind, kann das zuständige Gesundheitsamt auch längere Untersuchungsintervalle von bis zu drei Jahren festlegen. Ausnahme hiervon: Bereiche, in denen sich Patienten mit höherem Risiko für Krankenhausinfektionen befinden.)	Jährlich (Parameter die sich in der Trinkwasserinstallation nachteilig verändern können. mindestens die mikrobiologischen Parameter Koloniezahl 22 °C/36 °C, E. coli, coliforme Bakterien, intestinale Enterokokken sowie die Schwermetalle Blei, Kupfer und Nickel.) Überwachung durch das Gesundheitsamt. Das Gesundheitsamt legt den Umfang der Entnahme und Untersuchung von Wasserproben fest und führt diese durch.
Gewerblich	Mindestens einmal in drei Jahren	Nur bei Bedarf

* Für die Pflicht zur Untersuchung auf Legionellen müssen folgende Kriterien zusammentreffen:

- Vorhandensein einer „Großanlage zur Trinkwassererwärmung“, also einer Anlage mit Speicher-

Trinkwassererwärmer oder zentralem Durchfluss-Trinkwassererwärmer jeweils mit einem Inhalt von mehr als 400 l, oder mit einem Rohrleitungsvolumen von mehr als 3 Litern zwischen Abgang des Trinkwassererwärmers und der entferntesten Entnahmestelle,

- Bereitstellung von Trinkwasser im Rahmen einer im Sinne der Trinkwasserverordnung **gewerblichen Tätigkeit**, z. B. Vermietung, **oder öffentlichen Tätigkeit** sowie das
- Vorhandensein einer **Einrichtung** in der Trinkwasser-Installation, **in der es zu einer Vernebelung des Trinkwassers kommt**, z. B. Duschen, Whirlpool.

Nicht von der Pflicht betroffen sind demnach

- Mehrfamilienhäuser, bei denen das Wasser dezentral über Durchlauferhitzer, Kleinboiler oder Gasthermen erwärmt wird, oder
- sog. Kleinanlagen aus Ein- und Zweifamilienhäusern.

Vorbeugende Maßnahmen

Verbleibt Trinkwasser über längere Zeit ungenutzt in den Leitungen, kann eine Stagnation auftreten, wodurch sich das Risiko eines unerwünschten Keimbefalls erhöht. Dies betrifft insbesondere Leerstände, Schließzeiten oder selten genutzte Leitungen. Um dies zu vermeiden, muss ein regelmäßiger Wasseraustausch sichergestellt werden.

Falls dieser nicht durch den normalen Betrieb gewährleistet ist, sollten folgende Maßnahmen ergriffen werden:

Dauer der Betriebsunterbrechung	Maßnahmen zu Beginn der Unterbrechung	Maßnahmen bei Ende der Unterbrechung
≥ 4 Stunden bis 3 Tage	keine	Stagnationswasser ablaufen lassen bis zur Temperaturkonstanz
> 72 Stunden bis maximal 7 Tage	Schließen der Absperreinrichtung	Öffnen der Absperreinrichtung, Wasser mindestens fünf Minuten an mehreren Entnahmestellen gleichzeitig fließen lassen
	bei selten genutzten Anlageteilen, z. B. Gästezimmer, Garagen- oder Kelleranschlüsse regelmäßige, mindestens wöchentliche Erneuerung des Wassers in der Einzelzuleitung durch Entnahme an voll geöffneter Entnahmestelle	
bis maximal 4 Wochen	Schließen der Absperreinrichtung	bei Wiederinbetriebnahme vollständiger Wasseraustausch an allen Entnahmestellen durch Spülung mit Wasser nach DVGW W 557 (A)

> 4 Wochen bis maximal 6 Monate	Schließen der Absperreinrichtung, in befülltem Zustand belassen (wenn keine Frostgefahr)	bei Wiederinbetriebnahme nach DVGW W 57 (A) spülen, mikrobiologische Kontrolluntersuchungen gemäß TrinkwV (Trinkwasser, warm und kalt) und auf Legionellen (Trinkwasser, warm und kalt) durchführen
> 6 Monate	Anschlussleitung von der Versorgungsleitung durch WVU oder Fachmann abtrennen lassen	Benachrichtigung des WVU, Wiederinbetriebnahme gemäß DIN EN 806-4 durch eingetragenes Installationsunternehmen; bei Wiederinbetriebnahme nach DVGW W 557 (A) spülen, mikrobiologische Kontrolluntersuchungen gemäß TrinkwV (Trinkwasser, warm und kalt) und auf Legionellen (Trinkwasser, warm und kalt) durchführen

(Quelle: vgl. VDI3810-2/VDI6023-3, Tabelle 2)

Wartung und Prüfung der Wasseranlage

Die Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten der Wasserversorgungsanlage sind zwingend zu beachten. Darüber hinaus legt die DIN EN 806-5 wesentliche Grundsätze für die Wartung und den Betrieb von Trinkwasserinstallationen fest. Diese umfassen unter anderem die regelmäßige Betätigung von Absperr- und Wartungsarmaturen zur Erhaltung der Funktionstüchtigkeit sowie Vorgaben zum Anschluss von Gartenschläuchen.

Wesentliche Änderungen darf nur der Fachbetrieb durchführen. Dazu gehört auch die Wartung.

Wesentliche Veränderungen an der Wasseranlage dürfen ausschließlich durch Wasserversorgungsunternehmen oder zugelassene Installationsbetriebe durchgeführt werden. Als wesentliche Veränderungen gelten sämtliche Arbeiten an der Trinkwasserinstallation zwischen der Hauptabsperrvorrichtung (HAE) und den Entnahmestellen.

Alle Prüfungen und Wartungen müssen ordnungsgemäß dokumentiert werden.

Keine wesentlichen Tätigkeiten und damit z. B. auch vom Hausmeister durchführbar sind u. a.

- Der Austausch von typengleichen Luftsprudlern und Strahlreglern (Perlatoren)
- Der Anschluss von Geräten mit integrierten Sicherungseinrichtungen wie z. B. Wasch- und Geschirrspülmaschinen
- Das Füllen einer Heizungsanlage mit entsprechender Sicherungseinrichtung
- Der Austausch von Entnahmearmaturen
- Inspektionsarbeiten zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustands



Alle Arbeiten an der Trinkwasseranlage sind ordnungsgemäß zu dokumentieren:

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Inspektion	Trinkwasserhygieneinspektion / Inspektion der Trinkwasseranlage	• Sachverständiger • Untersuchungsstellen nach § 15 TrinkwV	• TrinkwV • VDI 6023
Wartung und Prüfung	Trinkwasseranlage	Fachfirma	• DIN EN 806-5 • Sowie diverse Einzelnormen für die einzelnen Bestandteile
Gefährdungsbeurteilung	Beurteilung von Gefahrenstellen	Arbeitgeber / Betreiber	

Was tun bei Legionellenbefall?

Bei einem Legionellenbefund, der unter dem technischen Maßnahmenwert liegt, sind keine weiteren Maßnahmen zu treffen.

Wenn Legionellen festgestellt worden sind, die über dem technischen Maßnahmenwert von 100 koloniebildenden Einheiten (KBE) pro 100 ml liegen, sind gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung (§ 51) folgende Punkte unverzüglich in die Wege zu leiten:

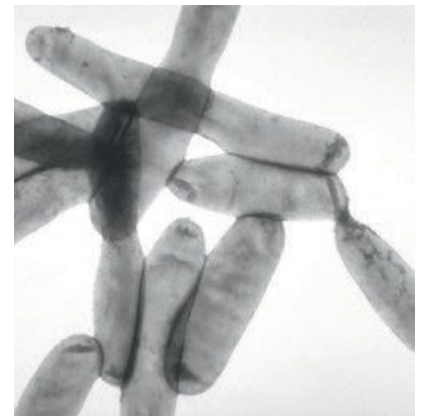
- Prüfergebnis dem Gesundheitsamt mitteilen
- Ursachenuntersuchung starten, einschließlich einer Ortsbesichtigung
- Prüfung der Einhaltung allgemein anerkannter Regeln der Technik
- Gefährdungsanalyse durchführen bzw. durchführen lassen
- Maßnahmen durchführen zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher

Zusätzlich sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Verbraucher informieren
- Maßnahmenplan bzw. Sanierungsmaßnahmen ans Amt übermitteln

Nachfolgend werden beispielhafte Maßnahmenkataloge je nach Dringlichkeit beschrieben. Die Umsetzung ist jeweils mit dem Gesundheitsamt, abhängig von der Gefährdungslage und den örtlichen Gegebenheiten, abzustimmen.

Bei einem Legionellenbefall über 100 KBE ist immer das Gesundheitsamt zu informieren und die weitere Vorgehensweise mit diesem abzustimmen.



Bei Legionellenbefall über 10.000 KBE sind Sofortmaßnahmen zum Schutz der Nutzer zu ergreifen.

Legionellen	Bewertung	Maßnahmen	Weitergehende Untersuchung
>10.000	Extrem hohe Kontamination	Sofortmaßnahmen zur Legionellenbekämpfung und Sanierungserfordernis Schutzmaßnahmen zur Gefahrenabwehr (Nutzungseinschränkungen wie Duschverbot): • Information der Verbraucher • Gefährdungsanalyse • Leitungsspülung und Desinfektion	• Unverzüglich + 1. Nachuntersuchung eine Woche nach Sanierung • 2. Nachuntersuchungen innerhalb 3 Monate
>1.000	Hohe Kontamination	Sanierungserfordernis nach Ergebnis der weitergehenden Untersuchung: • Leitungsspülung und Desinfektion • Gefährdungsanalyse • Information der Verbraucher	
>100	Mittlere Kontamination	Keine umgehenden Sanierungsmaßnahmen	1 Woche nach Desinfektion / Sanierung
≤100	Keine / geringe Kontamination	Keine	Nachuntersuchung • nach 1 Jahr • gewerbliche Gebäude nach 3 Jahren



A) Unverzügliche Maßnahmen

Sie dienen der direkten Gefahrenabwehr und sind unverzüglich einzuleiten:

- **Sterilfilter (S-Filter) / Mikrobiologische Messungen**
Entsprechend den Ergebnissen der mikrobiologischen Untersuchungen werden die Wasserentnahmestellen mit Sterilfiltern ausgestattet. Falls erforderlich werden direkt angrenzende Bereiche ebenfalls mit Sterilfiltern ausgestattet.
- **Spülungen Kalt-Warmwasser**
In Bereichen mit zu hohen Kaltwassertemperaturen oder unzureichenden Warmwassertemperaturen werden strangweise Dauerspülstellen eingerichtet. Zudem wird durch das Personal gespült.
- **Temperaturerhöhung Warmwasser, thermische Desinfektion**
Die Warmwassertemperatur wird ggf. vorübergehend auf ca. 70 °C erhöht. Temperaturmessungen werden manuell durchgeführt und protokolliert. Sofern möglich, sollte eine Trendkurvenaufzeichnung der Temperatur des Warmwassers und Zirkulation über die Gebäudeleittechnik erfolgen.
- **Diskontinuierliche Anlagendesinfektion**
Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Großanlagen erfordern Sachverstand und Kompetenz, um eine erfolgreiche Desinfektion bis in alle Teilbereiche der Trinkwasser-Installation zu erzielen. Sie wird von Fachfirmen über einen begrenzten Zeitraum (z. B. 24 h) durchgeführt.
- **Trinkwasserdesinfektion**
Im Gegensatz zu diskontinuierliche Anlagendesinfektion wird bei diesem Verfahren nur das Wasser behandelt. Eine Trinkwasserdesinfektion kann je nach Bedarf in mehreren Verfahren durchgeführt werden, hierzu zählen unter anderem:
 - UV-Strahlung
 - OZON
 - Natriumhypochlorit
 - ChlordioxidDie Durchführung einer Trinkwasserdesinfektion ist mit dem Gesundheitsamt abzustimmen.

B) Sofortmaßnahmen

Sofortmaßnahmen werden an die jeweilige Trinkwasseranlage angepasst und in der Regel kurzfristig umgesetzt. Liegt bereits eine Gefährdungsanalyse vor, sind die darin enthaltenen Empfehlungen entsprechend umzusetzen.

Beispielsweise können folgende Sofortmaßnahmen umgesetzt werden:

- **Rückbau von Bypässen (Umgehungsleitungen)**
Ausbau von Bypässen und Rückführleitungen in Zirkulations- und Warmwasserleitungen im Bereich der Warmwassererzeugung sowie der Trinkwasserhauseinspeisungen
- **Rückbau Stagnationsenden**
- **Entfernung von ungenutzten Leitungsabschnitten zur Vermeidung von Stagnationswasser und mikrobiologischen Risiken.**
- **Ausbau von Hindernissen**
Entfernung von zugesetzten, ungeeigneten Filtern und Rückbau von Zirkulationszusatzpumpen in entfernten Bereichen
- **Überprüfung der Leistung und der Durchflussmengen der Warmwasserbereitung**
Nachberechnung und Auslegungsprüfung der vorhandenen Warmwasserbereitung ggf. mit entsprechendem Umbau / Nach-

C) Mittelfristige Maßnahmen

Abhängig von den teilweise durch externe Sachverständige vorliegenden Gefährdungsanalysen können Maßnahmen durchgeführt werden, um den bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasseranlagen so schnell wie möglich wiederherzustellen

- Trennung von Trink- und Löschwasser
- Erneuerung des Hauptfilters
- Erneuerung der Technikzentralen inkl. Warmwasserbereitung
- Erneuerung der Warmwasserverteiler
- Einbau automatischer Spülventile
- Einbau von Strangreguliertventilen im Warmwasserkreislauf

Abwasseranlagen



Allgemein

Abwasser ist in einer Form zu beseitigen, die das Allgemeinwohl nicht negativ beeinträchtigt. Undichte Abwasserleitungen können das Erdreich und das Grundwasser verunreinigen, was im Extremfall zu erheblichen Umweltschäden führt. Daher schreibt § 60 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vor, dass Abwasseranlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und instandgehalten werden müssen. Eine zentrale technische Regel in diesem Zusammenhang ist die DIN 1986-30 "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 30: Instandhaltung".

Zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit und Vermeidung von Risiken durch Undichtigkeiten sind die Schmutzwasserleitungen unter der Sohlplatte und außerhalb der Gebäude – einschließlich der Kontrollschächte und Revisionsöffnungen – bis zur Grundstücksgrenze oder bis zum Übergabeschacht (je nach Abwassersatzung) zu prüfen. Eine Dichtheitsprüfung der Regenwasserleitungen in Wohngebieten ist in der Regel nicht vorrangig erforderlich.

Die DIN 1986-30 enthält Empfehlungen für die Fristen zur Durchführung von Dichtheitsprüfungen. Da diese Norm in Baden-Württemberg jedoch nicht offiziell eingeführt wurde, sind die darin genannten Fristen nicht verbindlich. Derzeit existieren in den einzelnen Bundesländern unterschiedliche rechtliche Vorgaben. In Baden-Württemberg beispielsweise sind private, häusliche Abwasseranlagen von einer Prüfpflicht ausgenommen. Daher regeln die Gemeinden die Dichtheitsprüfung in ihren Abwassersatzungen individuell. Für jeden Standort sollte die jeweilige Prüfnötwendigkeit eigenständig recherchiert werden.

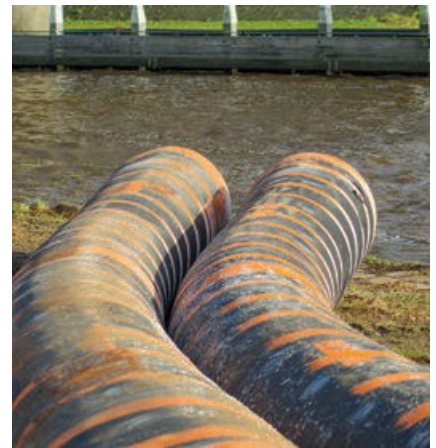
Häufig werden Dichtheitsprüfungen bei Neubau- oder Umbaumaßnahmen bereits heute verlangt. Anlassbezogen (z. B. in Wasserschutzgebieten) können auch Fristen vorgegeben sein.

Wie erfolgt die Dichtheitsprüfung?

Die Prüfung der Abwasserleitungen erfolgt durch Inaugenscheinnahme, zumeist mittels einer Kanalfernsehanlage. Abwasserleitungen und Schächte sind als „dicht“ einzustufen, wenn

- bei der Inspektion keine sichtbaren Schäden festgestellt werden,
- kein Grundwasser eindringt,
- alle Leitungen lückenlos befahren werden können,

Gemäß § 324 StGB kann die Verunreinigung von Gewässern mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafen geahndet werden.



In Baden-Württemberg gibt es keine einheitlichen Fristen für die Dichtheitsprüfung.

Die Prüfung erfolgt zumeist über robotergesteuerte Kanalinspektionen.

- alle Schächte zugänglich und vollständig geöffnet werden können.

Im Zweifelsfall kann zusätzlich eine Druckprüfung mit Luft oder Wasser notwendig sein.

Die Prüfung darf ausschließlich von Fachbetrieben mit sachkundigem Personal durchgeführt werden. Werden Undichtigkeiten festgestellt, sind entsprechende Sanierungsarbeiten erforderlich. Die Kosten hierfür sind abhängig von der Länge und dem Verlauf der Leitungen, dem Grad der Verzweigung sowie der Zugänglichkeit. Die Kosten lassen sich durch Vorleistungen wie das Beschaffen von Planunterlagen zum Gebäude und Grundstück sowie durch die rechtzeitige Freilegung von Schächten und Revisionsöffnungen reduzieren. Ebenso ist es sinnvoll, mehrere Prüfungen als Paket zu vergeben.

Dichtheitsprüfungen müssen von Sachkundigen durchgeführt werden.

Gefahren

In den Bauteilen der Abwasseranlage können sich explosionsfähige Gemische sowie gesundheitsschädliche und betäubende Gase bilden. Daher sind bei Arbeiten an der Abwasseranlage unbedingt die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sowie die anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln zu beachten.

In Abwasseranlagen können sich gesundheitsgefährdende Gase befinden. Es sind stets entsprechende Schutzmaßnahmen zu treffen.



Wärmeversorgungsanlagen



Allgemein

In nahezu jedem Gebäude ist eine Anlage zur Wärmeerzeugung installiert. Der Gebäudebestand der Erzdiözese Freiburg umfasst ein weites Spektrum an Heizungsanlagen. Vom holzbefeuerten Einzelofen über Blockheizkraftwerke bis zur Geothermie ist alles zu finden.

Zur Kategorisierung von Wärmeversorgungsanlagen dienen zum einen die unterschiedlichen Brennstoffe sowie zum anderen die unterschiedliche Technik.

Brennstoffe

Brennstoffe werden in feste und flüssige Brennstoffe unterschieden.

Zu den Festbrennstoffen gehören:

- Holz (Biomasse als Scheite, Pellets, Holzhackschnitzel)
- Kohle (Stein- bzw. Braunkohle)

Traditionelle Holzöfen mit manueller Scheitholzbefuerung sind heutzutage selten geworden. Moderne Alternativen wie Pellet- und Holzhackschnitzelöfen zeichnen sich durch hohe Effizienz aus und erfüllen die aktuellen Emissionsstandards. Ab dem 1. Januar 2025 treten in Deutschland strengere Emissionsgrenzwerte für Einzelraumfeuerungsanlagen in Kraft. Betroffen sind insbesondere Öfen, die zwischen dem 1. Januar 1995 und dem 21. März 2010 in Betrieb genommen wurden. Diese müssen entweder nachgerüstet oder stillgelegt werden, wenn sie die neuen Grenzwerte nicht einhalten.

Kohleöfen sind nur noch vereinzelt im Einsatz und werden voraussichtlich innerhalb der nächsten fünf bis zehn Jahre vollständig vom Markt verschwinden.



Zu den flüssigen Brennstoffen zählen:

- Öl
- Gas (Erdgas und Biogas)

Trotz der Klimaschädlichkeit der fossilen Brennstoffe werden diese auf absehbare Zeit noch weiter in Gebäudeheizungen Verwendung finden. Mit dem Ziel, 2030 eine klimaneutrale Diözese zu werden, ist es erforderlich, fossile Brennstoffe wie Erdgas, Erdöl und Kohle mittelfristig vollständig durch Biomasse, Biogas oder andere erneuerbare Energien zu ersetzen. Diese spielen eine zunehmend wichtigere Rolle in der Energieversorgung. Dieses Ziel erfordert eine konsequente Umstellung auf erneuerbare Energien in allen Einrichtungen und Kirchengemeinden der Diözese.

Um die gesetzten Klimaziele zu erreichen, ist es notwendig, die Nutzung fossiler Brennstoffe in der Gebäudeheizung zu reduzieren.

Die stetige Effizienzsteigerung der Anlagen konnten Verbrauch und Emissionen in den letzten Jahren kontinuierlich reduzieren, aber die Verbrennung fossiler Energieträger zur Wärmeerzeugung ist aus klimapolitischer Sicht keine zukunftsfähige Technologie.

und durch nachhaltige Alternativen zu ersetzen. Dies erfordert Investitionen in moderne Heiztechnologien und eine strategische Planung zur Umstellung auf erneuerbare Energien

Hierzu gehören

- Solarenergie (Sonnenkollektoren für die Heizung oder Photovoltaik für Strom)
- Windkraftanlagen
- Erd- und Luftwärme sowie Wasser
- Biogas
- Brennstoffzelle

In Deutschland regelt das Gebäudeenergiegesetz (GEG) die Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden. Es fasst seit dem 1. November 2020 das zuvor gültige Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) sowie die Energieeinsparverordnung (EnEV) zusammen. Das GEG verpflichtet Eigentümer von Neubauten dazu, einen bestimmten Anteil des jährlichen Wärme- und Kältebedarfs durch erneuerbare Energien zu decken.

In Baden-Württemberg gilt darüber hinaus das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG). Dieses Gesetz fordert, dass bei einem Heizungstausch in bestehenden Wohn- und Nichtwohngebäuden 15 Prozent des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt oder entsprechende Ersatzmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Lagerung der Brennstoffe

Bei der Planung und dem Betrieb von Wärmeerzeugungsanlagen sind neben den verbrennungstechnischen Eigenschaften der Energieträger auch deren Lagerung und die damit verbundenen Anforderungen von Bedeutung.

Holzpellet- und Holzhackschnitzelanlagen benötigen ein beträchtliches Lagervolumen, um eine Heizperiode zu überstehen. Neben dem Platzbedarf braucht es zudem technische Lösungen zum Brennstofftransport, welcher erfahrungsgemäß recht störanfällig ist. Hinzu kommen möglicherweise Geruchs- und / oder Staubbelastungen sowie bei größeren Anlagen die aus der Verbrennung resultierenden lokalen Emissionen.

Ölheizungen können nur über Innen- bzw. Außentanks betrieben werden, wobei Innentanks ein erhöhtes Raumvolumen erfordern. Außentanks sind den Witterungseinflüssen ausgesetzt und sind in regelmäßigen Abständen auf Dichtheit zu prüfen.

Gasheizungen erfreuen sich aufgrund des gut ausgebauten Gasleitungsnetzes großer Beliebtheit. Obwohl die Kopplung des Gaspreises an den Ölpreis keine gravierenden Kostenvorteile bietet, übertreffen Gasheizungen Ölheizungen in puncto Effizienz und

Der Einsatz von Holzhackschnitzel- oder Pelletanlagen ist nur für ausgewählte Gebäude eine sinnvolle Lösung.



Emissionen deutlich. Moderne Gasbrennwertgeräte erreichen hohe Wirkungsgrade und verursachen im Vergleich zu Ölheizungen geringere CO₂-Emissionen.

Wärmeerzeuger mit Verbrennung

Als Wärmeerzeuger wird im weitesten Sinne das Heizgerät bezeichnet. Systeme, bei denen die Wärme durch die Verbrennung des Energieträgers erzeugt wird, nutzen einen Heizkessel für diesen Prozess. Im Laufe der Jahre wurde die Verbrennung – ähnlich wie beim Verbrennungsmotor – kontinuierlich optimiert. Dadurch konnten sowohl der Wirkungsgrad erheblich gesteigert als auch das Emissionsverhalten signifikant verbessert werden.

Heizkessel werden ihrer Effizienz entsprechend unterteilt in

- Standardkessel
- Niedertemperaturkessel
- Brennwertkessel

Weiterhin kommen Kessel zum Einsatz, die mit Biomasse befeuert werden. Darunter finden sich Pflanzenöl- und die bereits erwähnten Holzpellet- oder Holzhackschnitzelanlagen.

Elektroheizungen

Im Gebäudebestand des Erzbistums Freiburg finden sich in einer nicht unerheblichen Menge auch Elektroheizungen. Deren großer Vorteil ist der geringe Installationsaufwand sowie die vergleichsweise einfache Technik und damit gepaart der geringe Investitionsaufwand. Demgegenüber stehen jedoch erhebliche Nachteile, wie die geringe Effizienz und die hohen Stromkosten. Werden Elektroheizungen zudem mit konventionellem Strom betrieben, sind die damit verbundenen hohen CO₂-Emissionen ein zusätzlicher kritischer Faktor für die Klimabilanz.

Wärmeerzeuger ohne Verbrennung

Zu den umweltfreundlichen Heizsystemen zählen die Wärmepumpen (Luft, Erde, Wasser) sowie die Solarthermie. Neben dem Wegfall des Platz- und Wartungsbedarfs des Brennstofflagers kommen die positiven Aspekte der Umweltverträglichkeit.

Das Funktionsprinzip einer Wärmepumpe entspricht im Wesentlichen dem eines Kühlschranks, nur in umgekehrter Weise. Während der Kühlschrank dem Innenraum die Wärme entzieht und an die Umgebung abgibt, ist es hier andersherum: bei der Beheizung eines Gebäudes wird der Umgebung sogenannte Umweltwärme entzogen und zur Beheizung des Gebäudes genutzt. Je nach Wärmequelle unterscheidet man:

Zusätzlich unterschieden werden Anlagen zur reinen Wärmeerzeugung sowie Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung, also Anlagen, die neben der Wärme auch Strom erzeugen, z. B. Blockheizkraftwerke, auch BHKW genannt.

Zum Schutz der Umwelt und des Klimas sollten Elektroheizungen nur mit Ökostrom betrieben werden.



Die Kombination von Wärmepumpen mit Fotovoltaik - also Stromgewinnung durch Sonnenenergie - ist besonders vorteilhaft.

- Aerothermie (Wärmegewinnung aus der Luft),
- Geothermie (Wärmegewinnung aus dem Erdreich),
- Hydrothermie (Wärmegewinnung aus dem Wasser)

Für eine positive Treibhausgasbilanz ist entscheidend, dass der für den Betrieb der Wärmepumpe benötigte Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt.

Photovoltaik und Solarthermie werden häufig miteinander verwechselt, obwohl sie grundsätzlich unterschiedliche Technologien nutzen. Während bei der Photovoltaik aufgrund der besonderen Materialeigenschaften von Halbleitern Strom erzeugt wird, wird bei der Solarthermie die Kraft der Sonne genutzt, um ein Wärmeübertragungsmittel (zumeist ein Wasser–Glykol–Gemisch) zu erwärmen und somit Wärme zu produzieren. Damit eignen sich Solarthermieanlagen zum Beispiel zur Erwärmung von Brauchwasser oder zur Heizungsunterstützung.



Wärmeübertragung aus Fern- / Nahwärme

Die zentrale Wärmeerzeugung in einem Kraftwerk sowie die Wärmeübertragung durch ein Wärmenetz wird – abhängig von der Entfernung des Kraftwerks – als Nah- oder Fernwärme bezeichnet. Hierbei werden zumeist in Heizkraftwerken auf Basis verschiedener Energieträger wie Kohle, Gas oder Müll, Wärme und Strom produziert. Mittlerweile gibt es aber auch zunehmend Fernwärme aus erneuerbarer Energie, z. B. durch Biogasanlagen oder Geothermie. Diese gleichzeitige Gewinnung von Wärme und Strom wird als Kraft–Wärme–Kopplung bezeichnet.

Ein wesentlicher Vorteil der Fernwärme besteht darin, dass innerhalb der Gebäude lediglich eine Fernwärmeübergabestation zur Übergabe der Heizwärme aus dem Fernwärmenetz an das Wärmenetz des Gebäudes benötigt wird. Der hierfür erforderliche Platzbedarf ist sehr gering und die Technik ist sehr einfach, so dass im laufenden Betrieb nur ein minimaler Wartungsaufwand entsteht. Darüber hinaus können mit der Fernwärme aufgrund der zumeist vorhandenen Kraft–Wärme–Kopplung die aktuellen gesetzlichen Energieanforderungen leichter eingehalten werden.

Die tatsächliche Umweltfreundlichkeit der Fernwärme wird einerseits durch den Primärenergiefaktor, wesentlich stärker jedoch durch den CO₂-Ausstoß bestimmt. Mit Blick auf die Klimaschutzziele und die in Zukunft zu erwartenden gesetzlichen Vorgaben sollte daher der CO₂-Emissionswert als vorrangiges Kriterium betrachtet werden.



Wärmeverteilung und Wärmeabgabe

An die Wärmeerzeugungsanlage schließt sich die Wärmeverteilung (Leitungsnetz) und die Wärmeabgabe (Heizkörper) an. Beide Anlagenteile sind zwar nicht prüfungsrelevant im Sinne der Unternehmer- und Betreiberpflichten, jedoch sollten sie in

Gerade Undichtigkeiten am Rohrleitungsnetz oder den Heizkörpern können zu großen Folgeschäden an der Baukonstruktion führen.

regelmäßigen Abständen, insbesondere mit zunehmendem Alter, begutachtet werden, um Schäden auszuschließen.

Wartung von Wärmeerzeugungsanlagen

Gebäudeheizungen laufen in der Regel 5 bis 7 Monate im Dauerbetrieb, meist unter Volllast. Verbrennungsanlagen unterliegen dabei einem bauartbedingten Verschleiß am Brenner, der den Wirkungsgrad kontinuierlich verschlechtert. Auch andere Bauteile des Systems sind Verschleißteile und müssen regelmäßig erneuert werden.

Die jährliche Wartung der Anlage ist unabdingbar für einen zuverlässigen Betrieb. Der Umfang der Wartungsarbeiten richtet sich dabei nach der Bauform der Anlage.

Obwohl kostenintensiv, sind die Wartungsarbeiten langfristig günstiger als die Ausfallstrategie:

- Der Betrieb ist zuverlässiger
- Die Heizkosten bleiben niedrig
- Der Komfort ist höher
- Die Umwelt wird entlastet

Bei Neuanlagen ist die Garantie oft an eine regelmäßige Wartung geknüpft, so dass der Betreiber während der Garantiezeit mehr oder weniger zur Wartung gezwungen ist. Zudem verpflichtet das Gebäudeenergiegesetz (GEG) den Gebäudebetreiber, die Anlage regelmäßig durch eine fachkundige Person prüfen zu lassen, um einen hohen Nutzungsgrad sicherzustellen und die Umweltbelastung zu minimieren.

Umfang der Wartungsarbeiten

Wartungsarbeiten sind stets von Fachpersonal durchzuführen. Zunächst erfolgt eine Inaugenscheinnahme der Anlage, wobei die Bestandteile der Anlage augenscheinlich überprüft werden. Aufgrund der vielfältigen Anlagenbauformen kann der Wartungsumfang individuell variieren.

In der Regel sollte der Erstinstallateur die Arbeiten durchführen, da er die Anlage am besten kennt.

Generell sind folgende Dinge zu prüfen:

- Regelung und Einstellung des Kessels
- Brenner und Heizkreislauf
- Speicher und Pumpen (Vor- bzw. Rücklaufpumpen)
- Verschleißteile (Filter, Siebe usw.)

Zu Beginn steht also die Fehlerdiagnose auf der Liste.

Danach folgen die eigentlichen Wartungsarbeiten:

- Reinigungsarbeiten
- Ggf. Bauteile gängig machen
- Justieren der Anlage
- Nebenarbeiten (Nachfüllen von Wasser, Rückspülung von Filtern usw.)
- Austausch von Verschleißteilen

Es wird empfohlen, die Wartung der Heizungsanlage gemäß den Richtlinien der VDMA 24186 'Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden' durchzuführen.

Wartungskosten

Die niedrigsten Kosten verursachen aufgrund der überschaubaren Technik die Wärmeübergabestationen der Fernwärme. Bei den Wärmeerzeugungsanlagen mit Verbrennung sind Ölheizungen etwas kostenintensiver als Gasheizungen, da die Abgasrohre und der Brenner von Rußrückständen befreit werden müssen, die bauart- bedingt bei diesen Systemen anfallen. Holz- und Pelletheizungen liegen bei den Wartungskosten nochmals höher.

Ein Wartungsvertrag sorgt für transparente Kosten und ermöglicht die frühzeitige Erkennung von Betriebsstörungen, bevor größere Schäden entstehen. Solche Verträge können individuell gestaltet und an die jeweiligen Anforderungen des Betreibers angepasst werden.

Besonders wichtig ist eine Inspektion der Heizungsanlage vor Beginn der Heizperiode, da die Nachfrage nach Fachpersonal in dieser Zeit stark ansteigt. Zudem können notwendige Reparaturen oder Wartungsarbeiten längere Ausfallzeiten verursachen, die insbesondere in den Wintermonaten problematisch sind.



Regelwerke und Maßnahmen

Die wesentlichen Pflichten eines Betreibers in Bezug auf die Wärmeversorgungsanlage sind in den nachfolgenden Normen und Richtlinien festgelegt:

Richtlinien	• Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV • Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen • 1. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BimSchV „Abgasmessung“) • DIN EN 15378 • VDI 2035
-------------	---

Die durchzuführenden Arbeiten im Rahmen der Anlagenbetreuung können wie folgt zusammengefasst werden:

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Inspektion	• Zählerstände • Inspektion der Anlage	Fachkundige Person	• BetrSichV • DIN EN 215 • DIN EN 12309 – Teil 4 • GEG
Wartung	Wartung der Anlage und Druckgeräte	Fachkundige Person	• BetrSichV • GEG
Gefährdungsbeurteilung	Druckgeräte (z. B. Heizkessel)	Betreiber	• BetrSichV • § 5 ArbSchG

Prüfung

Der Gebäudebestand der Erzdiözese unterliegt im Falle der Wärmeerzeugungsanlagen den folgenden Bestimmungen:

- der GEG
- der Bundesimmissionsschutzverordnung
- den Richtlinien für Druckbehälter sowie den
- allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen

Eine gesetzliche Pflicht zur Wartung ergibt sich aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) § 60 „Wartung und Instandhaltung“. Dort heißt es:

„1) Komponenten, die einen wesentlichen Einfluss auf den Wirkungsgrad von Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl- und Raumlufttechnik sowie der Warmwasserversorgung haben, sind vom Betreiber regelmäßig zu warten und instand zu halten.“

(2) Für die Wartung und Instandhaltung ist Fachkunde erforderlich. Fachkundig ist, wer die zur Wartung und Instandhaltung notwendigen Fachkenntnisse und Fertigkeiten besitzt. Die Handwerksordnung bleibt unberührt.“

Wiederkehrende Prüfungen sind essenziell, um die ständige Funktionsbereitschaft von Wärmeversorgungsanlagen sicherzustellen. Es wird empfohlen, diese Anlagen regelmäßig einer Inspektion und Wartung durch einen fachkundigen Betrieb zu unterziehen. Dabei können die Hinweise des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) herangezogen werden. Der AMEV hat beispielsweise die Empfehlung "Wartung 2018" veröffentlicht, die Vertragsmuster für Wartung, Inspektion und damit verbundene kleine Instandsetzungsarbeiten von technischen Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden enthält.

Druckgeräte (z. B. Heizkessel) müssen gemäß § 15 BetrSichV vor Inbetriebnahme und wiederkehrend geprüft werden. Die Prüfung muss durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) erfolgen und beinhaltet eine äußere und innere Prüfung sowie eine Druckprüfung. Festgestellte Mängel sind dem Betreiber unverzüglich zu melden. Die Anlage ist außer Kraft zu setzen, falls durch Mängel eine Gefahr für Personen entsteht. Zusätzlich zu den Prüfungen vor der Inbetriebnahme schreibt § 16 BetrSichV wiederkehrende Prüfungen für überwachungsbedürftige Anlagen vor, um deren sicheren Betrieb dauerhaft zu gewährleisten. Die spezifischen Anforderungen und Fristen für diese Prüfungen sind in Anhang 2 Abschnitt 4 der BetrSichV detailliert festgelegt.

Gemäß der BetrSichV sind Druckgeräte überwachungspflichtige Anlagen und unterliegen der regelmäßigen Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz. Die Erneuerung der Gefährdungsbeurteilung bei Veränderungen an der Anlage oder bei Schadensfällen muss der Betreiber anordnen. Nach den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung richtet sich das Intervall für die Prüfung der Druckgeräte im Heizungssystem.

Darüber hinaus ist der Betreiber verpflichtet, alle an der Anlage durchgeführten Arbeiten wie Instandhaltung, Wartung, Prüfungen sowie besondere Vorkommnisse (z. B. Ausfälle) zu dokumentieren. Diese Dokumentation dient der Nachvollziehbarkeit und Sicherstellung der Anlagensicherheit.

Bei Prüfungen zu dokumentieren sind:

- Datum der Prüfung
- Name und Qualifikation des Prüfers
- Die Messergebnisse (der handschriftliche Übertrag des Messprotokolls ist ausreichend)
- Das originale Messprotokoll
- Ggf. Hinweise zur weiteren Vorgehensweise bei auffälligen Messwerten
- Datum der Folgeprüfung

Mit der Dokumentation kann der Betreiber die Erfüllung seiner Pflichten nachweisen.

Maßnahme an einer Wärmeerzeugungsanlage:

Maßnahme	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Prüfung	• Abgasmessung (jährlich bis 3 Jährlich) • Druckgeräte (abhängig von Gefährdungsbeurteilung)	• Befähigte Person • ZÜS (TÜV, Dekra o.ä.)	• 1.BImSchV • BetrSichV

Der rechtliche Rahmen: EnEV, EEWärmeG, EWärmeG und GEG

Seit dem 1. November 2020 gilt das Gebäudeenergiegesetz (GEG) als zentrale Vorschrift für die energetischen Anforderungen an Gebäude. Es löste die vorherigen Regelwerke Energieeinsparverordnung (EnEV), Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) und Energieeinsparungsgesetz (EnEG) ab und fasst deren Bestimmungen in einem Gesetz zusammen.

Das GEG stellt Anforderungen zur Effizienzsteigerung von Wärmeerzeugungsanlagen und zur Reduzierung des Energieverbrauchs. Es legt fest, dass der Primärenergiebedarf und der Wärmeverlust von Neubauten bestimmte Grenzwerte nicht überschreiten dürfen.

Bestehende Gebäude genießen grundsätzlich Bestandsschutz, was bedeutet, dass keine unmittelbare Verpflichtung besteht, sie auf das energetische Niveau eines Neubaus anzuheben.

Werden jedoch Sanierungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden durchgeführt, können – je nach Art und Umfang der Maßnahmen – bestimmte energieeffiziente Anforderungen erfüllt werden müssen. Dies betrifft insbesondere größere Maßnahmen wie den Austausch von Fenstern oder die Dämmung von Dächern und Fassaden.

Es sollten die Anforderungen des GEG sowie mögliche Förder- und Umsetzungsoptionen frühzeitig geprüft werden.

Es wird empfohlen, sich hierzu von einem Fachmann beraten zu lassen

Gemäß § 72 GEG müssen Öl- und Gasheizkessel, die vor dem 1. Januar 1994 eingebaut wurden, außer Betrieb genommen werden. Heizkessel, die älter als 30 Jahre sind, dürfen grundsätzlich nicht mehr betrieben werden.

Ausnahmen gelten für, Niedertemperatur-Heizkessel und Brennwertkessel, da sie besonders effizient arbeiten, sowie Heizkessel mit einer Nennleistung unter 4 kW oder über 400 kW.

Eigentümer sollten frühzeitig prüfen, ob ihre Heizungsanlage von dieser Austauschpflicht betroffen ist und gegebenenfalls eine Modernisierung oder den Umstieg auf erneuerbare Energien in Betracht ziehen

In Baden-Württemberg gilt zusätzlich zum Gebäudeenergiegesetz (GEG) das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG), das für Gebäude, die vor dem 1. Januar 2009 gebaut wurden, eine zusätzliche Anforderung an den Heizkesselaustausch stellt. Dieses Gesetz schreibt vor, dass mindestens 15 % der Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien stammen müssen. Alternativ können Ersatzmaßnahmen genutzt werden, darunter, Verbesserte Dämmung, Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)-Anlagen, Erstellung eines Sanierungsfahrplans oder Installation einer Photovoltaikanlage zur Unterstützung des Energiebedarfs.

In Einzelfällen sind Ausnahmen möglich, die jedoch von der Baurechtsbehörde begründet und genehmigt werden müssen. Sakralbauten sind vom EWärmeG ausgenommen.

Werden die Anforderungen aus dem GEG an die energetische Qualität des Gebäudes unterschritten, gibt es diverse Fördermöglichkeiten. So ist beispielsweise eine staatliche Förderung für Neubauten,

Vollsanierungen, oder Einzelmaßnahmen unter bestimmten Voraussetzungen durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) möglich.

Zur Unterstützung eignen sich die kirchlichen Energie-Gutachten als Beratungsinstrument, damit die passenden Maßnahmen zur Gesetzeserfüllung ausgewählt und umgesetzt werden können. Für die kirchlichen Energie-Gutachten steht wie bisher ein Netzwerk von akkreditierten Energieberatern zur Verfügung. Energie-Gutachten werden aus dem Ausgleichstock mit 50 % der nicht durch andere Zuschussgeber gedeckten Kosten gefördert. Werden aufgrund eines Energie-Gutachtens energiesparende Maßnahmen und der Umstieg auf erneuerbare Energien umgesetzt, können um bis zu 50 % erhöhte Zuschüsse aus dem Ausgleichstock beantragt werden. Weitere Informationen gibt es im Referat „Energie und Umwelt“ im Ordinariat in Freiburg.

Raumluftechnische Anlagen



Allgemein

Raumluftechnische Anlagen beeinflussen den Zustand der Raumlufthinsichtlich

- Temperatur
- Feuchtegehalt und
- Qualität

Dies erfolgt durch eine gezielte Luftführung mittels eines oder mehrerer Ventilatoren, die den Luftstrom bedarfsgerecht und unabhängig von äußeren Einflüssen steuern.

Lüftungsanlagen lassen sich in zentrale und dezentrale Systeme unterscheiden. Während eine zentrale Be- und Entlüftungsanlage mehrere Räume, Gebäudetrakte oder das gesamte Gebäude über ein Kanalnetz mit frischer Luft versorgt, werden durch dezentrale Lüftungsgeräte nur einzelne Räume gelüftet. Zentrale Anlagen sind oft mit einer Wärmerückgewinnung gekoppelt, um Energieverluste zu kompensieren.

Raumluftechnische Anlagen unterliegen einer Prüfungspflicht sowohl bei der Inbetriebnahme als auch im laufenden Betrieb, insbesondere aufgrund der Filtereinrichtungen im Luftstrom. Defekte Filter oder Schimmelbildung können die Raumlufthqualität erheblich beeinträchtigen und müssen daher regelmäßig überprüft und gewartet werden, um gesundheitliche Risiken auszuschließen.

Der Luftwechsel wird durch die Steuerung des Ventilators oder mit Drosseleinrichtungen kontrolliert. Zudem wird die Luft mit Filtern gereinigt und in vielen Fällen vorgeheizt, gekühlt oder befeuchtet.

Je nach Art und Größe der Filter können über 90 % der Schwebstoffe wie Pollen oder Staub aus der Zuluft entfernt werden. Dafür sind Feinstaubfilter ab der Klasse F7 erforderlich.

Nutzung, Regelung und Wartung

Um den energiesparenden Umgang mit der kontrollierten Lüftung zu gewährleisten, sind die Nutzer ausführlich in die Funktion und Betriebsweise der Anlage einzuweisen.

Lüftungsanlagen sind langlebig und enthalten nur wenige verschleißanfällige Bauteile. Dennoch sollte die Wartung regelmäßig gemäß den Herstellerangaben durchgeführt werden. Im Rahmen der Wartung sind alle Komponenten der Lüftungsanlage zu untersuchen.

Bei Außen- und Fortluftdurchlässen sowie beim Lüftungsgerät sind alle Teile auf Sauberkeit, Dichtheit und Korrosion zu prüfen. Im Falle von Schleif- oder Lagergeräuschen ist das Gerät zu tauschen. Haben sich am Verteilsystem starke Verschmutzungen angesammelt oder sind Teile beschädigt oder korrodiert, sollten diese ebenfalls gereinigt oder getauscht werden.

Sollte sich Schimmel gebildet haben, muss dieser fachgerecht und restlos entfernt und der Ablauf wieder frei gemacht werden. Optional ist eine Desinfektion der Luftverteilung möglich.

Der Zustand der Wärmedämmung ist ein wesentlicher Teil der Inspektion. Eine defekte Dämmung kann z. B. zu steigenden Wärmeverlusten und Energiekosten oder zu Bildung von Kondensat führen. Die kann Korrosion oder feuchtebedingte Schäden wie Schimmel zur Folge haben.

Der Filterwechsel ist mind. einmal jährlich durch einen Sachkundigen erforderlich, kann aber bei besonderen Betriebsbedingungen auch bis auf 3-monatlich reduziert werden. Die Grobfilter sollten sogar mehrmals im Jahr gewechselt werden.

In kleineren Wohnungslüftungsanlagen kann der Filterwechsel nach einer Einführung durch einen Sachkundigen auch durch die Bewohner durchgeführt werden.

Auf folgende Punkte ist zu achten:

- Kennzeichnung der Filterklasse
- Korrekter Einbau
- Überprüfung auf Dichtheit
- Funktionen der Filterüberwachung
- Kontrolle des Wechselturnus der Filter

Auch einfache Abluftfilter, z. B. in Sanitärräumen, müssen regelmäßig getauscht oder gereinigt werden, da sonst die Wirksamkeit der Abluft beeinträchtigt wird. Die Folgen können Geruchsbelästigungen, aber auch Schimmel sein.

Der regelmäßige Filterwechsel ist nicht nur aus hygienischen, sondern auch aus energetischen Gründen wichtig.

Ein zugesetzter Filter erhöht – ähnlich wie ein voller Staubsaugerbeutel – den Widerstand im Luftstrom. Dadurch muss der Ventilator mehr Leistung erbringen, was zu einem höheren Energieverbrauch und steigenden Betriebskosten führt.



Wichtigstes Element der Lüftungsanlage sind die Luftfilter, die im Rahmen der Wartung geprüft und gereinigt bzw. getauscht werden. Stimmt die Qualität nicht mit der geforderten überein oder ist die Verschmutzung zu gravierend, sind diese zu tauschen.

Prüfung

Der Betreiber von Lüftungsanlagen ist für den ordnungsgemäßen Zustand und Betrieb gemäß BetrSichV und ArbStättV verantwortlich.

Eine sachkundige Person muss die Betriebssicherheit und Wirksamkeit der Anlage prüfen. Dies gilt auch für Änderungen am Lüftungssystem.

Die wesentlichen Bestandteile der Lüftungsanlage sind in regelmäßigen Zeitabständen zu warten und zu prüfen. Die Funktionsfähigkeit einer lüftungstechnischen Anlage ist durch eine Messprüfung zu dokumentieren. Die Prüfung selbst ist gewissenhaft, sorgfältig und ohne Unterbrechung durchzuführen. Die Prüfungsergebnisse sind zu dokumentieren, zu bewerten und anschließend in das Prüfbuch der Anlage einzutragen.

Eine regelmäßige Instandhaltung und Reinigung haben großen Einfluss auf die Hygiene und die Energieeffizienz.

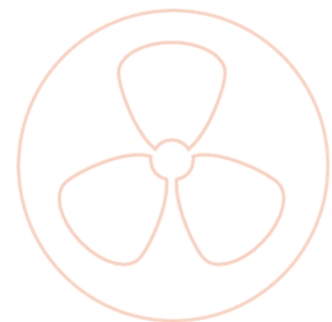
Dabei sind zu dokumentieren bzw. zu hinterlegen:

- Tag der Prüfung
- Name und Qualifikation des Prüfers
- Messergebnisse (der handschriftliche Übertrag des Messprotokolls ist ausreichend)
- Originales Messprotokoll
- Hinweise zur weiteren Vorgehensweise bei auffälligen Messwerten
- Datum der Folgeprüfung

Das Prüfbuch ist beim Betreiber zu hinterlegen. Alle Prüfungen sind dort zu vermerken, um einen lückenlosen Nachweis der Erfüllung der Betreiberpflicht vorlegen zu können

Weiter sind nach VDI 6022 regelmäßige Hygienekontrollen bzw. umfangreichere Hygieneinspektionen durchzuführen, die Sichtprüfungen sowie mikrobiologische Untersuchungen umfassen und dokumentiert werden müssen.

Die Hygieneinspektion muss durch eine sachkundige Person gemäß VDI 6022 erfolgen. Bei Anlagen mit Luftbefeuchtung ist ein Prüfzyklus von 2 Jahren, für solche ohne Befeuchtung alle 3 Jahre vorgeschrieben.



Für den Umfang der Wartungen und Prüfungen von raumlufttechnischen Anlagen sind auch die Angaben der VDMA 24186-1 „Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 1: Lufttechnische Geräte und Anlagen“ sowie der ASR A3.6 zu berücksichtigen.

Die Messungen sind an repräsentativen Messstellen vorzunehmen.

Im Rahmen der Wartung (siehe oben) sind regelmäßige Filterwechsel im Volumenstrom sowie an den Ventilatoren vorzunehmen, um eine einwandfreie Hygiene sowie einen optimalen Energieverbrauch des Systems sicherzustellen. Eventuell installierte Brandschutzklappen und die ortsfeste elektrische Anlage des Lüftungssystems unterliegen ebenso der Prüfpflicht. Siehe hierzu die Ausführungen in den Kapiteln „Niederspannungsanlagen und elektrische Betriebsmittel“ und „Brandschutzklappen“.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Wartung	• Lüftungstechnische Anlagenkomponenten • Wartungsintervalle unter Berücksichtigung der Herstellerangaben • Filterwechsel: mind. jährlich	Sachkundige Person	• VDI 6022 • VDMA 24186-1
Prüfung	• Funktionsprüfung (Messung mit Protokoll) • Prüfintervalle unter Berücksichtigung der Herstellerangaben	Sachkundige Person	• VDI 6022 • ASR A3.6
Hygienekontrolle	• Sichtprüfung • Mikrobiologische Untersuchung • Dokumentation • Intervalle in Abhängigkeit von Bauteiltypen gemäß Tabelle 6 Abschnitt 5.5 VDI 6022	Eingewiesene Person nach VDI 6022 Kategorie B	VDI 6022
Hygieneinspektion	• Umfangreiche Hygieneinspektion der gesamten Anlage • ohne Befeuchtung: alle 3 Jahre • mit Befeuchtung: alle 2 Jahre	Sachverständige Person nach VDI 6022 Kategorie A	VDI 6022

Kälteanlagen



Allgemein

Kälte- und Klimaanlage übernehmen zusätzlich zu den Funktionen einer Lüftungsanlage – wie Heizen, Befeuchten und Geruchstilgung – auch das Kühlen und Entfeuchten der Raumluft

Das in der Anlage verwendete Kältemittel nimmt die Wärmeenergie aus der Umgebung auf und kühlt so den Raum. Die aufgenommene Wärme wird innerhalb des Kältemittelkreislaufs transportiert und an anderer Stelle wieder abgeben.

Der Einsatz innovativer Geräte mit geringem Kältemittelbedarf ist dabei essenziell, um die Umweltbelastung so gering wie möglich zu halten.



Komponenten einer Kälteanlage

Eine Kälteanlage besteht im Wesentlichen aus den folgenden sechs Hauptkomponenten:

- Verdichter / Kompressor
- Verflüssiger
- Drosselorgan (i. d. R. ein Expansionsventil)
- Verdampfer
- Leitungssystem (hermetisch dicht)
- Kältemittel

Je nach Bauart und Verwendungszweck kommen in der Praxis zusätzliche Komponenten hinzu.

Wartung

Die Instandhaltung, Wartung und Rückgewinnung von Kältemitteln darf ausschließlich von sachkundigem Personal durchgeführt werden.

Die regelmäßige Wartung und Instandhaltung von Kälteanlagen erhöht deren Betriebssicherheit und Verfügbarkeit und hat einen wesentlichen Einfluss auf deren Lebensdauer. Besonders Teile mit hoher Temperatur- und Druckbeanspruchung sowie sämtliche Verschleißteile erfordern eine regelmäßige Überprüfung und Pflege.

Jeder Wartung geht eine umfassende Sichtkontrolle voraus, um Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Festigkeit zu überprüfen. Anschließend werden die einzelnen Betriebszustände simuliert und die korrespondierenden Werte gemessen. Gegebenenfalls werden Bauteile neu eingestellt oder defekte



Alle Messwerte der Inspektion werden im Anlagenlogbuch dokumentiert, sodass jede einzelne Wartung nachvollziehbar und reproduzierbar bleibt.

Prüfung

Im Rahmen der Klimadebatte rückt der Fokus zunehmend auf die in Kälteanlagen verwendeten Kältemittel und deren Umweltauswirkungen.

In diesem Zusammenhang ist durch die Verordnung (EU) 2024/573 der Betreiber verpflichtet, den Austritt von fluorierenden Kältemitteln aus seinen Anlagen zu verhindern. Er hat daher regelmäßige Dichtheitsprüfungen zu veranlassen. Eventuell auftretende Leckagen müssen schnellstmöglich durch eine kompetente Person behoben werden. Hierfür ist gemäß der Verordnung (EU) 2024/573 zertifiziertes Personal einzusetzen.

Der Prüfzyklus der Dichtheitsprüfung richtet sich nach dem CO₂-Äquivalent. Dieses berechnet sich nach der Multiplikation des GWP eines Kältemittels und des Füllgewichts der Anlage. Ferner wird zwischen Systemen mit Leckage-Erkennungssystem und solchen ohne unterschieden. Die Zyklen variieren dabei zwischen 3 und 24 Monaten. Betreiber von Anlagen, die große Mengen an Kältemitteln enthalten (ab 500 t CO₂-Äquivalent oder ab 100 kg der in Anhang II Gruppe 1 gelisteten Gase), sind verpflichtet, diese Anlagen mit einem Leckage-Erkennungssystem auszustatten.

Näheres ist der Verordnung (EU) 2024/573 zu entnehmen.

Mengen F-Gase in Tonnen CO ₂ -Äquivalent	Kein Leckage-Erkennungssystem vorhanden	Leckage-Erkennungssystem vorhanden
5–49 (bei hermetisch geschlossenen Einrichtungen ab 10 t)	Mindestens alle 12 Monate	Mindestens alle 24 Monate
50–499	Mindestens alle 6 Monate	Mindestens alle 12 Monate
500 und mehr	Mindestens alle 3 Monate	Mindestens alle 6 Monate

Nach VDI 6022 sind bei ortsfesten Kälteanlagen (Klimaanlagen) regelmäßige Hygienekontrollen vorgeschrieben. Die wiederkehrenden Inspektionen müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Der Umfang umfasst u. a.:



- Kontrolle kritischer Parameter und der Sicherheitseinrichtung
- Mikrobiologische Prüfung mittels Wasserprobe und Analyse durch ein akkreditiertes Labor (vierteljährlich bzw. in Abhängigkeit des Betriebszustandes)
- Bestimmung der allgemeinen Koloniezahl von Legionellen und Pseudomonaten

Werden hierbei die Grenzwerte überschritten, ist die Anlage bis zur Wiedererlangung der Betriebsbereitschaft (vollständige Reinigung / Entkeimung) stillzulegen.

Auch die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) legt in Anhang 2 Abschnitt 4 (zu den §§ 15 und 16) Prüfungen von Kälteanlagen fest.

Vereinfacht lässt sich sagen, dass große Anlagen, von denen besondere Gefährdungen ausgehen, sowohl bei Inbetriebnahme als auch wiederkehrend, durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) geprüft werden müssen. Die BetrSichV Anhang 2 gibt einen Zeitrahmen von 5 Jahren vor.

Kleine Kälteanlagen können durch eine befähigte Person geprüft werden. Die Prüfintervalle ergeben sich aus der Gefährdungsbeurteilung und müssen individuell festgelegt werden.

Die Unterscheidung zwischen kleinen und großen Anlagen erfordert technisches Fachwissen. Daher sollte die Einordnung der eigenen Anlage sowie der erforderliche Prüfumfang mit der zuständigen Wartungsfirma abgestimmt werden.

Jede Prüfung ist in einem Anlagenlogbuch zu dokumentieren. Festgestellte Mängel sind dem Betreiber unverzüglich zu melden. Die Anlage ist außer Kraft zu setzen, falls durch Mängel eine Gefahr für Personen entsteht.

Das Anlagenlogbuch ist beim Betreiber zu hinterlegen. Alle Prüfungen sind dort zu vermerken, um einen lückenlosen Nachweis der Erfüllung der Betreiberpflicht vorlegen zu können.

Die DIN EN 378 Teil 1–4 gibt weiteren Aufschluss über Prüfungen an Kälteanlagen.

Kennzeichnung

Für die Druckbehälter der Kälteanlage ist eine CE-Kennzeichnung vorgesehen.

Zudem muss ein Kennzeichnungsschild gemäß DIN EN 378-2 an Kälteanlagen angebracht sein und folgende Inhalte enthalten:



CE-Kennzeichnungsschild	• Name und Anschrift des Herstellers • Typ, Seriennummer, Herstelljahr • Kältemittel und Füllmenge • Maximal zulässiger Druck für jede Anlage • Elektrische Daten
-------------------------	---

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Wartung	Wartungsumfang- und Intervalle unter Berücksichtigung der Herstellerangaben und Gefährdungsbeurteilung	Sachkundige Person bzw. Wartungsdienst	• VDMA 24186 • DIN EN 378 • § 3 BetrSichV
Prüfung vor Inbetriebnahme und wiederkehrend	• Dichtheitsprüfung (Zyklus je nach CO₂-Äquivalent) • Druckprüfung • Funktionsprüfung • Konformitätsprüfung • fristgerechte Prüfung der elektrischen Schutzmaßnahmen	zugelassene Überwachungsstelle oder befähigte Person (je nach Größe der Anlage)	• 2024/573 §§ 15 und 16 BetrSichV
Hygieneinspektion	Umfangreiche Hygieneinspektion der gesamten Anlage	Sachverständige Person	VDI 6022
Gefährdungsbeurteilung	Inhalte und Intervalle der Gefährdungsbeurteilung, die der Arbeitgeber für die Kälteanlage erstellt hat	Arbeitgeber	§ 3 BetrSichV

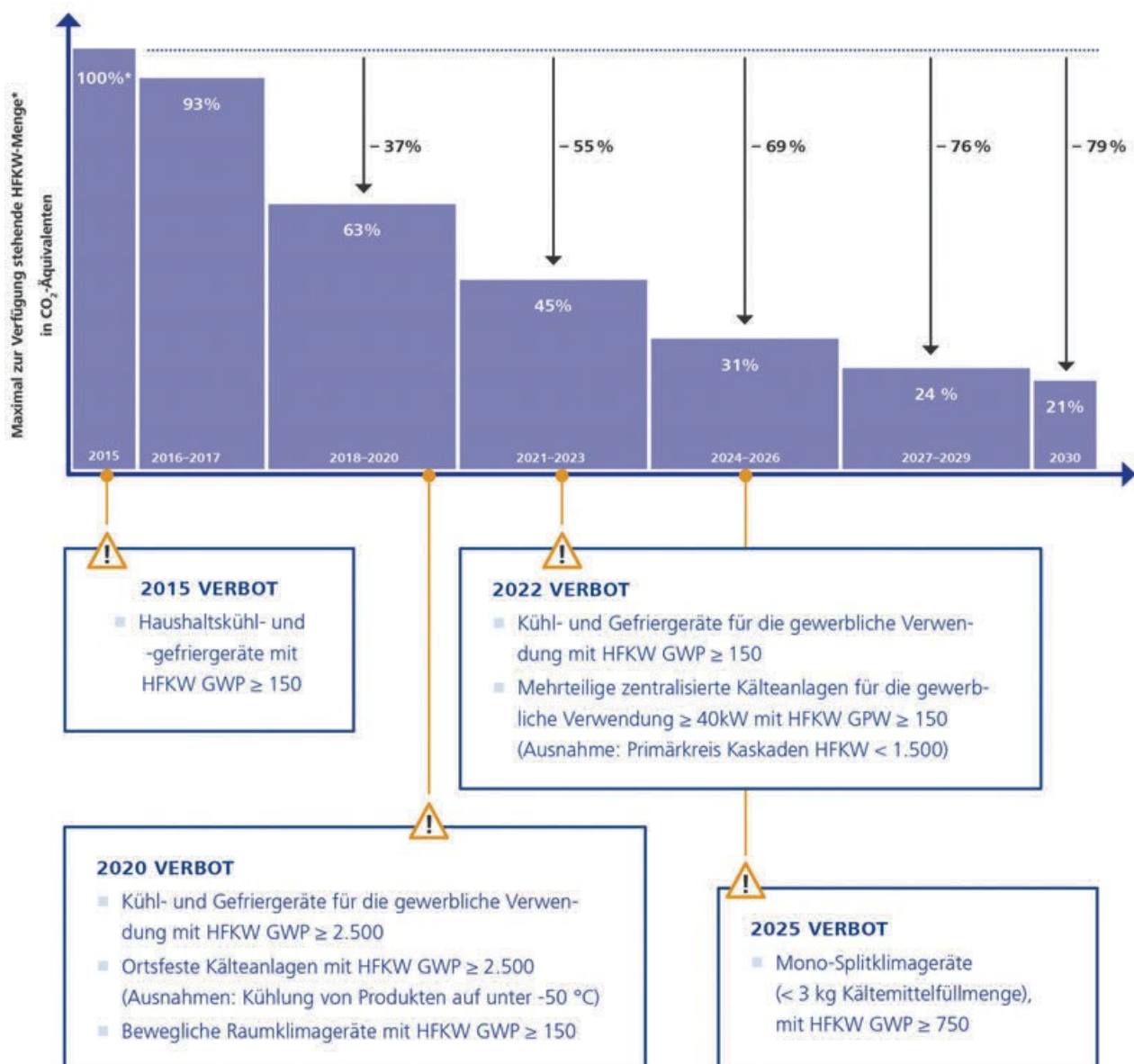
Der Kältemittel Phase Down

Die 2015 inkraftgetretene Novellierung der F-Gase-Verordnung der EU hat das Ziel, die klimaschädlichen Kältegasen in der EU auf ein Fünftel der heutigen Mengen zu reduzieren. Die F-Gase-Verordnung wurde zuletzt am 11. März 2024 novelliert, um den schrittweisen Ausstieg aus Kältemitteln mit mittleren und hohen GWP-Werten weiter zu verschärfen. Neben der Verknappung der Kältemittel werden für verschiedene Einsatzgebiete Kältemittel verboten, die einen bestimmten GWP-Wert überschreiten. Für bestehende Anlagen hat dies den Effekt, dass die zunehmende gesetzliche Verknappung bestimmter Kältemittel zu einem starken Preisanstieg führen wird. Hinzu kommt, dass bestimmte Altanlagen abhängig von ihrem Kältemittel zukünftig keine Zulassung mehr haben.

Für Betreiber bestehender Anlagen ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Preisanstieg und Verfügbarkeit: Die gesetzliche Verknappung bestimmter Kältemittel führt zu einem starken Preisanstieg und erschwelter Verfügbarkeit.
- Notwendigkeit von Umrüstungen: Anlagen, die Kältemittel mit hohen GWP-Werten nutzen, müssen möglicherweise auf alternative, klimafreundlichere Kältemittel umgerüstet werden, um den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen.
- Langfristige Planung: Betreiber sollten frühzeitig Maßnahmen ergreifen, um die Kontinuität des Betriebs sicherzustellen und den gesetzlichen Anforderungen gerecht zu werden.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht die schrittweise Umsetzung des sogenannten Phase Downs.



*Ausgangsmenge: 100 % = 183,1 Mio. t CO₂-Äquivalente.

Das entspricht dem Durchschnitt der 2009-2012 in Verkehr gebrachten HFKW-Menge.

Niederspannungsanlagen und elektrische Betriebsmittel



Allgemein

Elektrische Anlagen, insbesondere ältere Installationen, können ein erhöhtes Gefährdungspotential darstellen, da sie oft nach veralteten Normen errichtet wurden. Obwohl für solche Altanlagen in der Regel keine Pflicht zur Anpassung an aktuelle Sicherheitsstandards besteht, bleibt das Risiko für Schäden und Unfälle erhöht.

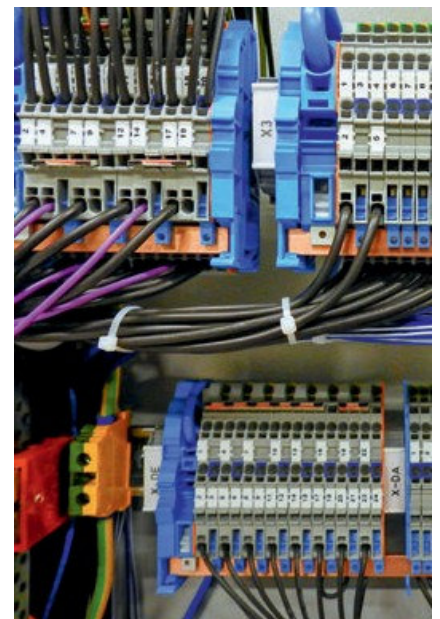
Defekte elektrische Anlagen und Geräte können nicht nur zu Stromschlägen führen, sondern auch eine erhebliche Brandgefahr darstellen. Statistiken zeigen, dass in Deutschland etwa ein Drittel der Brände auf elektrische Defekte zurückzuführen ist. Daher ist eine regelmäßige Prüfung der Funktionsfähigkeit elektrischer Anlagen in Arbeitsstätten unerlässlich. Die DGUV Vorschrift 3 "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" verpflichtet Arbeitgeber, ihre elektrischen Anlagen regelmäßig prüfen zu lassen, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Entgegen den Verpflichtungen des Betreibers einer Arbeitsstätte ist der Vermieter einer Immobilie zunächst nicht gezwungen, regelmäßige Prüfungen der elektrischen Anlagen ohne konkreten Anlass im Rahmen seiner Verkehrssicherungspflicht vorzunehmen. Dies ergibt sich aus einem BGH-Urteil aus dem Jahr 2008 (5.10.2008 Az: VIII ZR 321/07). Allerdings hat der Vermieter als Verantwortlicher für den Zustand der Mietsache auch weiterhin bei hinreichend konkretem Anlass eine Überprüfung vorzunehmen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn es im Gebäude bereits zu Kabelbränden oder anderen sicherheitsrelevanten Defekten gekommen ist oder der Vermieter beispielsweise durch Hinweise seiner Mieter oder von Handwerkern im Zuge von Reparaturarbeiten von Defekten Kenntnis erlangt.

In kirchlichen Einrichtungen, die oft über sehr alte Immobilienbestände verfügen, finden sich häufig veraltete elektrische Anlagen. Dazu zählen nicht nur die Hauptinstallationen, sondern auch spezifische Einrichtungen wie elektronische oder elektromechanische Orgeln, Lautsprecheranlagen und elektrische Läutwerke in Glockentürmen. Es ist besonders wichtig, diese Anlagen regelmäßig auf ihre Sicherheit und Funktionstüchtigkeit zu überprüfen, um Risiken zu minimieren.

Ein Drittel aller Brände beruht auf einem elektrischen Defekt. Die regelmäßige Prüfung ist daher Pflicht.

Wer wissentlich einen Schaden ignoriert, handelt mindestens grob fahrlässig - unter Umständen sogar mit bedingtem Vorsatz.



Die wesentlichen Pflichten sind in den nachfolgenden Normen und Richtlinien festgelegt:

Richtlinien

- Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV
- DGUV Vorschrift 3 und 4 Unfallverhütungsvorschrift
- DIN EN 50110-1,-2 (VDE 0105-100) – Betrieb, wiederkehrende Prüfung
- DIN VDE 0100 Erstprüfung, vor Inbetriebnahme
- TRBS 1201 Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen
- TRBS 1203 Befähigte Personen

Regelmäßige Prüfung

Prüfungen gemäß der DGUV Vorschrift 3 und 4 müssen die Betriebssicherheit einer Elektroanlage bis zur nächsten Prüfung gewährleisten. Die Elektrofachkraft muss bei Inbetriebnahme, Änderungen sowie in regelmäßigen Abständen die Anlage überprüfen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und aufzubewahren (Deutsche Gesellschaft für Unfallverhütung).

Der Umfang und die Intervalle der Prüfung ergeben sich aus der DGUV Vorschrift 3 (ehemals BGV A3). Demnach hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden, und zwar vor der ersten Inbetriebnahme sowie in bestimmten Zeitabständen. Hierbei wird unterschieden zwischen ortsfesten und ortsveränderlichen elektrischen Anlagen.

In welchen Zeitabständen die Anlagen zu prüfen sind, ergibt sich u. a. aus der Durchführungsanweisung zur DGUV Vorschrift 3 (DA zu DGUV Vorschrift 3).

Demnach gilt für großteils aller ortsfesten elektrischen Anlagen, die fest angebracht sind oder deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können, eine Prüffrist von 4 Jahren. Lediglich für besondere Anlagen gemäß DIN VDE 0100 Gruppe 700 gilt eine kürzere Prüffrist. Hierbei handelt es sich in Gruppe 700 um Anlagen in besonderer Umgebung, mit außergewöhnlichen Umwelteinflüssen oder um besondere Betriebsverhältnisse, wie z.B. Bau- stellen, Nassräume, medizinische Räume oder elektrische Anlagen in Außenbereichen.

Ortsveränderliche elektrische Anlagen, also solche, die während des Betriebs bewegt werden können, unterliegen häufigeren Prüfungen. Die DGUV Vorschrift 3 sieht hier zunächst eine Prüffrist von 6 Monaten vor. Diese kann jedoch bei geringer Fehlerhäufigkeit auf maximal 1 bis 2 Jahre verlängert werden.

Ortsveränderliche elektrische Anlagen, also solche, die während des Betriebs bewegt werden können, unterliegen häufigeren Prüfungen. Die DGUV Vorschrift 3 sieht hier zunächst eine Prüffrist von 6 Monaten vor. Diese kann jedoch bei geringer Fehlerhäufigkeit auf

Die wichtigste Grundlage ist die DGUV Vorschrift 3.

Es wird unterschieden zwischen ortsfesten und ortsveränderlichen Anlagen.



Ortsfeste Anlagen haben eine Prüffrist von 1-4 Jahren.

Ortsveränderliche Anlagen haben i. d. R. eine Prüffrist von 6-24 Monaten.



Leitfaden Betreiberverantwortung - Technische Anlagen
maximal 1 bis 2 Jahre verlängert werden.

Neben den Prüffristen unterscheiden sich auch die Anforderungen an das Prüfpersonal:

- Ortsfeste Anlagen dürfen ausschließlich von Elektrofachkräften geprüft werden.
- Ortsveränderliche Anlagen können unter der Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft auch von einer elektrotechnisch unterwiesenen Person geprüft werden.

Prüfung nach besonderen Ereignissen

Zusätzlich zu den regelmäßigen Prüfungen sind außerplanmäßige Prüfungen vor allem dann notwendig, wenn bereits sichtbare Mängel an elektrischen Anlagen festgestellt werden.

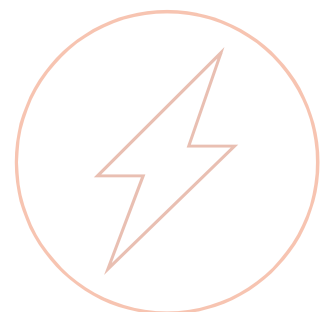
Hierzu gehören beispielweise:

- Schadhafte Isolierungen
- Korrosion
- Versprödung von Kunststoffteilen
- Farbveränderungen am Gehäuse
- Verschlackte Gehäuse
- Ungewöhnliche Betriebsgeräusche
- Ungewöhnliche Wärme- oder Rauchentwicklung

Aber auch bei besonderen Ereignissen beispielweise:

- Um- / Absturz eines Arbeitsmittels
- Feuchtigkeitseinwirkungen
- Längere Zeiträume der Nichtbenutzung
- Verschmutzung

Beispiel für ein Prüfsiegel



Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Prüfung ortsfeste Anlagen und Betriebsmittel	- Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel - Prüffrist: alle 4 Jahre	Elektrofachkraft	- DGUV Vorschrift 3 und 4 - DIN EN 50110-1,-2 (VDE 0105-100) – Betrieb, wiederkehrende Prüfung - DIN VDE 0100 Erstprüfung
	- Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel in „Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art“ - Prüffrist: jährlich	Elektrofachkraft	
	- Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nichtstationären Anlagen - Prüffrist: monatlich	Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte	
	- Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerspannungs-Schutzschalter - in stationären Anlagen - in nichtstationären Anlagen - Prüffrist: alle 6 Monate / arbeitsmäßig	auf Wirksamkeit	
Prüfung ortsveränderliche Anlagen und Betriebsmittel	- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt) - Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtungen - Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote < 2 % erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden - Anschlussleitungen mit Stecker - bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss - Prüffrist: alle 6 Monate, auf Baustellen 3 Monate (Richtwert) - Maximalwerte: auf Baustellen, in Fertigungsstätten und Werkstätten oder unter ähnlichen Bedingungen ein Jahr, in Büros oder unter ähnlichen Bedingungen zwei Jahre	Elektrofachkraft, bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte auch elektrotechnisch unterwiesene Person	
Prüfung (Sonderhinweise)	- Küchen für Gemeinschaftsanlagen, darunter u. a. Kaffeeautomaten, Aufschnittmaschinen, Kochplatten, Toaster, Rührgeräte, elektrische Handgeräte usw. - Prüffrist: alle 6 Monate		
	- Unterrichtsräume in Schulen, darunter u. a. Dia-, Film-, Videoprojektoren, Verlängerungskabel sowie alle Geräte in Fachräumen, wie z.B. Werkzeuge, Nähmaschinen, Küchengeräte usw. - Prüffrist: jährlich		

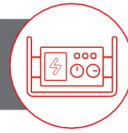
Generelle Empfehlungen

- Besondere Sorgfalt ist bei allen Altinstallationen und Altgeräten geboten. Auch wenn die Anlagen unter Bestandsschutz stehen, hat der Betreiber immer die Pflicht, für einen ordnungsgemäßen Betrieb und eine ausreichende Sicherheit zu sorgen.
- Viele elektrische Geräte in den Kirchengemeinden werden nicht regelmäßig, sondern beispielsweise nur bei Festlichkeiten genutzt. Hier ist vor der erneuten Benutzung die Funktionsfähigkeit zu prüfen. Unsachgemäße Lagerung und damit verbundene Einflüsse durch Feuchtigkeit oder Staub können die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen.
- Unter Umständen kann in der Brandversicherungsurkunde eine kürzere Prüffrist nach VdS-Standard stehen. In dem Fall wäre diese dann anzuwenden.
- Mängel an elektrischen Anlagen sind der zuständigen Stelle sofort zu melden.
- Nicht alles, was im Handel für günstiges Geld erhältlich ist, ist für den gewerblichen Einsatz geeignet. Beim Kauf sollte daher immer mindestens auf das CE-, VDE oder GS-Kennzeichen geachtet werden.
- Mangelhafte Elektrokleingeräte gehören ins Recycling und nicht in den Keller. Sollten defekte Geräte zwischengelagert werden, sind sie so zu kennzeichnen, dass sie nicht von anderen Personen benutzt werden.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen sind stets von fachkundigen Personen durchzuführen. Dies gilt auch für die Wartung und Reparatur.

Empfehlungen zur Prüfung nach DGUV Vorschrift 3

- Zur Vorbereitung einer Prüfung der ortsveränderlichen Betriebsmittel sollte die Anzahl der zu prüfenden Geräte ermittelt werden. Wir empfehlen, alle Geräte – auch die privat durch die Mitarbeiter mitgebrachten Geräte – zu prüfen. Beim Zählen die Steckdosenleisten nicht vergessen.
- Die Vergabe größerer Aufträge schlägt sich schnell im Preis nieder. Am besten mehrere Gebäude bündeln. Vor der Auftragsvergabe Angebote einholen. Die Preise variieren teilweise extrem.
- Die Prüfung der elektrischen Anlagen ist fachgerecht zu dokumentieren. Dies ist im Zweifel für den Versicherungsschutz elementar. Wo möglich, sollten Prüfplaketten angebracht werden. So können die Benutzer feststellen, ob das Gerät geprüft wurde. Ideal sind Prüfplaketten, aus denen der nächste Prüftermin hervorgeht.
- Besonders komplexe Anlagen sollten über eine separate Prüfdokumentation verfügen. So können auch Mängel besser nachverfolgt werden.
- In Mietobjekten können sich Überschneidungen ergeben. Sprechen Sie daher frühzeitig mit dem Vermieter über die Prüfung der bauseitigen elektrischen Anlagen.

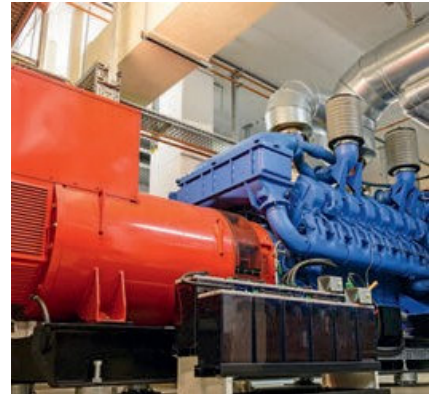
Sicherheitsstromversorgung



Allgemein

Innerhalb des Gebäudeportfolios der Erzdiözese Freiburg verdienen insbesondere Gemeindezentren und Kindergärten besondere Beachtung. Dies gilt ebenso für jene Gebäude, die mehrfach genutzt werden, wie modernere Kirchen mit Versammlungsräumen im Untergeschoss oder Gemeindezentren mit Kindertagesstätten in baulicher Verbindung bzw. unter einem Dach.

Sicherheitsstromanlagen sind überall dort relevant, wo sich Personen im Brandfall oder bei einem Stromausfall in größerer Anzahl aufhalten. Dazu zählen insbesondere Versammlungsräume, Aufenthaltsbereiche sowie Werkstätten mit laufendem Betrieb. Die Vorschriften zur Sicherheitsstromversorgung sind unter anderem in der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) sowie der DIN VDE 0108 geregelt.



Unter 3 Arten der Stromversorgung

- Allgemeinstromversorgung (AV)
- Ersatzstromversorgung oder Netzersatzanlage (NEA)
- Sicherheitsstromversorgung (SV)

spielt die Sicherheitsstromversorgung eine zentrale Rolle. Sie stellt die elektrische Versorgung der Verbraucher sicher, die von wesentlicher Bedeutung für die Sicherheit sind (Sicherheitsstromverbraucher). Mit dem Wort Sicherheit ist hier vornehmlich der Brandschutz bzw. die gefahrlose Räumung gemeint. In manchen Fällen betrifft das auch das gefahrlose „Herunterfahren“ oder „Leerfahren“ von Anlagen oder das Festhalten an einem sicheren Zustand (z. B. elektromagnetische Feststellbremse).

Anlagen zur Sicherheitsstromversorgung werden im Rahmen einer Brandschau begutachtet.

Einrichtungen für Sicherheitszwecke

- Brandmeldeanlagen
- Feuerlöschpumpen (z. B. Sprinkleranlagen)
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- Alarmierungsanlagen
- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Sicherheitsstromquellen müssen eine hohe Betriebssicherheit vorweisen. Außerdem bestehen erhöhte Qualitätsanforderungen bezüglich der Frequenzstabilität und Spannungsschwankungen sowie dem Regelverhalten bei Be- und Entlastungen. Für einige Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. Sicherheitsbeleuchtungsanlagen (z. B. in baulichen Anlagen für Versammlungen, siehe DIN VDE 0108-1 und DIN EN 50171), wird behördlich für eine bestimmte Zeitdauer die Aufrechterhaltung des Betriebs im Brandfall gefordert (Funktionserhalt)

Die Sicherheitseinrichtungen sowie die Dauer des Funktionserhalts sind in den Leitungsanlagenrichtlinien der Bundesländer spezifiziert. Die Dauer des Funktionserhalts ist je nach Sicherheitseinrichtung unterschiedlich. Diese kann zwischen 30 und 90 Minuten liegen. Aktuelle Informationen können beim Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg eingeholt werden.

Nach ASR A3.4/7 „Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme“ muss eine Sicherheitsbeleuchtung nach 15 Sekunden ihre vorgeschriebene Beleuchtungsstärke erreicht haben und diese für mindestens 60 Minuten aufrechterhalten. In der ASR A3.4/7 werden auch Richtwerte für die Beurteilung und Bewertung der notwendigen Beleuchtungsstärke gegeben. Ihre Fachkraft für Arbeitssicherheit steht hier im Rahmen der Beratung zur Gefährdungsbeurteilung unterstützend zur Verfügung.

Wird ein Funktionserhalt gefordert, so handelt es sich um Verbraucher, die von wesentlicher Bedeutung sind (Sicherheitsstromverbraucher).

Bei einer Sicherheitsstromversorgung sind die Rechtsvorschriften in Baden-Württemberg zu beachten (Verordnung auf Basis der Muster-Versammlungsstättenverordnung MVStättVO oder der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR). Ebenso wichtig sind in diesem Zusammenhang die Auflagen der örtlichen Baubehörden (z. B. in Form von Baugenehmigungen oder genehmigten Brandschutzkonzepten).

Auch die Berufsgenossenschaften fordern in ihren Vorschriften notwendige Sicherheitseinrichtungen, deren Funktionserhalt gefordert wird.

Stromquellen für Sicherheitszwecke(DIN VDE 0100-300)

Zulässige Stromquellen für die Sicherheitsstromversorgung sind nach DIN VDE 0100-300

- Akkumulatoren, Batterien
- Generatoren, deren Antriebsmaschine unabhängig von der allgemeinen Stromversorgung (AV) ist (z. B. Hubkolben Verbrennungsmotoren)
- Primärelemente (z. B. Brennstoffzellen)
- Eine zweite unabhängige Netzeinspeisung (Bedingung: Doppelausfall ausgeschlossen!)

Der Einsatz eines Hubkolben-Verbrennungsmotors ist problematisch in Bezug auf den Umwelt- und Denkmalschutz. Ebenso können bauliche Besonderheiten dessen Einsatz unmöglich machen. Sofern keine derartigen Einschränkungen bestehen, sollte die Möglichkeit eines Hubkolbenmotors als Sicherheitsstromquelle in der Planung berücksichtigt werden

Überbrückungszeiten

Gemäß DIN VDE 0108-1 muss die Nennbetriebsdauer der Stromquelle für Sicherheitszwecke mindestens der vorgeschriebenen Betriebsdauer der Sicherheitseinrichtungen entsprechen. Die erforderliche Kraftstoffbevorratung wird im Beiblatt 1 der DIN VDE 0108 neu festgelegt. Dort wird ein Kraftstoffbehälter für einen mind. zweistündigen Betrieb gefordert. Die notwendigen Überbrückungszeiten ergeben sich aus den Anforderungen an den Funktionserhalt der einzelnen Komponenten der Sicherheitsstromversorgungsanlage.



Besondere Bedeutung kommt der Leitungsanlage einer Sicherheitsstromversorgung zu. Die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR 2000-03) legt Mindestanforderungen an den Funktionserhalt von Leitungsanlagen fest:

- 30 Minuten Funktionserhalt für die Evakuierung.
- 90 Minuten Funktionserhalt für die Brandbekämpfung.

Konkretere Angaben werden in Tabelle 1 und 2 der DIN VDE 0108 gemacht. Davon abweichende sowie ergänzende Regelungen sind in der Landesbauordnung BW (LBO) und im Brandschutzgutachten festgehalten. Hin-zu kommen u. a. Auflagen der Sachversicherer.

Prüfung

Die Sicherheitsstromversorgungsanlage muss vor Inbetriebnahme überprüft und von einem Sachverständigen abgenommen werden. Der Betreiber ist weiterhin verpflichtet, in regelmäßigen Abständen eine Funktionsprüfung durchzuführen sowie die Leistung der Anlage mit dem erforderlichen Verbraucherleistungsbedarf zu überprüfen. Die Funktionsprüfung muss durch einen Sachverständigen überprüft werden.

Über die Prüfungen muss jeweils ein Messprotokoll erstellt werden, das in das Anlagenlogbuch / Prüfbuch der Anlage zu übertragen ist.

Da die Funktion der Anlage während der Prüfung eingeschränkt ist, muss der Zeitpunkt sorgfältig geplant werden.

Neben den anlagenspezifischen Werten sind festzuhalten:

- Datum der Prüfung
- Name und Qualifikation des Prüfers
- Das originale Messprotokoll
- Ggf. Hinweise zur weiteren Vorgehensweise bei auffälligen Messwerten
- Datum der Folgeprüfung

Im Rahmen der Funktionsprüfung kann die normale Netzspannung ggf. ausfallen. Empfindliche Einrichtungen, z. B. zentrale Server, sollten daher vorher kontrolliert heruntergefahren werden. Scheitert der Funktionstest, kann ohne vorherige Abschaltung ein nicht unerheblicher Schaden entstehen.

Das Anlagenlogbuch / Prüfbuch ist beim Betreiber zu hinterlegen. Alle Prüfungen sind dort zu vermerken, um einen lückenlosen Nachweis der Erfüllung der Betreiberpflicht vorlegen zu können.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Funktionsprüfung	• Stromerzeugungsstation • Umschaltelinrichtungen • Regel- und Hilfseinrichtungen • Prüfzyklus: monatlich	Sachkundige Person	• DIN 6280
Bedarfsüberprüfung	• Überprüfung Anlagenleistung / Verbraucherleistungsbedarf • Prüfzyklus: jährlich • Bei monatlicher Prüfung durch eine Elektrofachkraft auf bis zu 5 Jahre erweiterbar	Sachkundige Person / Elektrofachkraft (VDE)	• VDI 6022 • DIN EN ISO 8528-13

Raum für Ihre Notizen:

Aufzugsanlagen



Allgemein

Aufzugsanlagen sind eine besondere Gefahrenquelle und daher mit größter Sorgfalt zu betreiben. Aufzugsanlagen, welche ausschließlich oder unter anderem der Beförderungen von Personen dienen, gehören zu den überwachungspflichtigen Anlagen gemäß Betriebssicherheitsverordnung. Dies bedeutet, dass bei solchen Anlagen die Sicherheit der Nutzer im Vordergrund steht und daher in der Betriebssicherheitsverordnung besondere Anforderungen an die Prüfung gestellt werden. Zusätzlich enthalten die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 3121 sowie 2181) weitere Anforderungen an den sicheren Betrieb von Aufzugsanlagen.

Alle weiteren Ausführungen in diesem Kapitel beziehen sich auf Personenaufzüge oder andere Aufzüge, die auch zum Transport von Personen genutzt werden.

Aufzugsbetrieb



Der Betreiber muss u. a. sicherstellen, dass

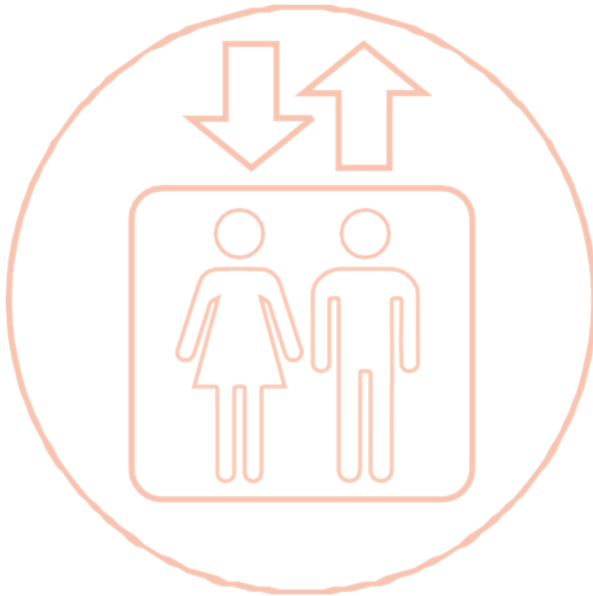
- die Aufzugsanlage nicht unsachgemäß benutzt wird
- der Fahrkorb bzw. das Fördermittel gleichmäßig be- und nicht überlastet wird
- dass im Fahrkorb der Aufzugsanlage ein Zweiwege-Kommunikationssystem wirksam ist, über das eine eingeschlossene Person eine Meldung an eine ständig besetzte Stelle absetzen kann
- Lasten gegen Verschieben gesichert werden und bei der Beförderung von Personen und Lasten in Aufzugsanlagen ohne Fahrkorbtüren ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,1 m zu den Vorderkanten des Fahrkorbfußbodens eingehalten wird
- sich das Bedienungspersonal im Bereich der Steuereinrichtungen des Fahrkorbes aufhält und bei Gefahr der Notbremsschalter und die Notrufeinrichtung betätigt werden
- im Schacht, Triebwerks- und Rollenraum betriebsfremde Gegenstände nicht gelagert und Zugänge zum Schacht und den vor- genannten Räumen nicht verstellt sind
- Zugänge und Wartungsöffnungen zur Aufzugsanlage unter Verschluss gehalten werden. Zugehörige Schlüssel und solche für die Steuerungseinrichtungen und die Notentriegelung müssen verfügbar sein und dürfen an Unbefugte nicht abgegeben werden
- hydraulisch angetriebene Aufzugsanlagen über den Hauptschalter für eine längere Zeit nur außer Betrieb genommen werden, wenn sich ihre Fahrkörbe in der untersten Haltestelle befinden
- ggf. weitergehende Maßnahmen für eine sichere Nutzung mit dem Instandhaltungsunternehmen abgestimmt werden

Der Betreiber ist verpflichtet, eine oder mehrere beauftragte Personen (früher Aufzugswärter genannt) zu bestellen, die für die Beaufsichtigung der Aufzugsanlage, die Einhaltung der Regelwerke, die Durchführung regelmäßiger Kontrollen und die Befreiung eingeschlossener Personen verantwortlich sind.

Die Aufgaben der beauftragten Person dürfen nur volljährige Personen nach Einweisung, z. B. durch die zuständigen Überwachungsstelle, wahrnehmen. Eine Liste der namentlich unterwiesenen Personen ist vor Ort abzulegen und regelmäßig zu aktualisieren.

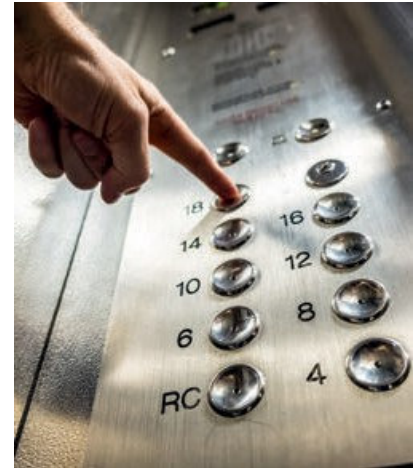
Die beauftragte Person muss sich regelmäßig von der Betriebssicherheit der Anlage überzeugen. Dies erfolgt in der Praxis durch eine Kontrollfahrt durch alle erschlossenen Geschosse in beide Richtungen.

In welcher Regelmäßigkeit diese Kontrolle stattfinden muss, wird weder in der TRBS 3121 noch in der Betriebssicherheitsverordnung genau geregelt. Vielmehr heißt es in der TRBS 3121, der Zeitabstand richtet sich nach Art und Umfang der Verwendung einer Aufzuganlage. In der Praxis variieren die empfohlenen Kontrollintervalle je nach Nutzungsintensität, technischem Zustand und Anlagentyp zwischen wöchentlich und monatlich. Es wird empfohlen, das spezifische Intervall in Absprache mit der Wartungsfirma sowie der zuständigen Fachkraft für Arbeitssicherheit festzulegen.



Im Rahmen der Kontrollfahrt und Begehung des Anlagenumfeldes führt die beauftragte Person eine Checkliste durch, die folgende Punkte enthalten sollte:

- Überprüfung der freien Zugänglichkeit der Anlage und der Schalteinrichtungen
- Keine Lagerung aufzugsfremder Gegenstände im Betriebsraum
- Anfahrsperrung bei geöffneter Schachttür
- Keine Öffnung der Schachttür, solange der Fahrkorb die Entriegelungszone nicht erreicht hat
- Überprüfung der Haltegenauigkeit an den Stationen (definierte Entriegelungszone)
- Funktionieren der Notrufeinrichtung (akustisches Signal überall hörbar bzw. Meldung in der Notrufzentrale)
- Funktionieren des Zwei-Wege-Kommunikationssystems
- Hinweis auf die beauftragte Person an der Hauptzugangsstelle (i. d. R. im Erdgeschoss) ist lesbar und aktuell
- Überprüfung der Piktogramme und Sicherheitskennzeichen auf Lesbarkeit
- Funktionieren der Anzeigen im zugänglichen Bereich
- Prüfung der Befehlsgeber in der Haltestelle und im Fahrkorb auf Beschädigungen bzw. Funktionsbeeinträchtigungen
- TÜR-AUF- oder NOT-HALT-Taster auf Funktion prüfen
- bei Fahrkörben ohne Fahrkorbtüren: die Schachtwand an den Zugangsseiten des Fahrkorbes auf Schäden prüfen (Verletzungsgefahr)
- die Fahrkorbbeleuchtung auf Funktion prüfen
- Fahrkorbwände und -türen sowie Schachtwände und -türen auf mechanische Beschädigungen prüfen
- prüfen, ob die Benutzung bzw. der Betrieb der Aufzugsanlage ordnungsgemäß und entsprechend den Herstellervorgaben erfolgt (Beobachtung der Nutzergewohnheiten)
- Sofern kein Notdienst vorhanden ist, ist ein lesbarer, aktueller Notfallplan in der Nähe (z. B. an der Hauptzugangsstelle) der Aufzugsanlage angebracht



Hinweis: Sollte die beauftragte Person Mängel aus dem oben genannten Checklistenumfang bemerken, sind diese sofort dem Betreiber mitzuteilen. Gegebenenfalls ist die Anlage bis zur Beseitigung der Mängel stillzulegen und Gefahrenstellen zu sichern.

Zu diesem Thema sind Standard-Checklisten sowie Anlagenlogbücher als Download bei bekannten Herstellern so wie dem TÜV und der DEKRA vorhanden.

Alle auftretenden Mängel und deren Beseitigung sind in einem Anlagenbuch zu vermerken. Dieses ist beim Betreiber zu hinterlegen. Dort sind auch die regelmäßigen Prüfungen der zuständigen Überwachungsstelle mit Protokoll und Prüfergebnis einzutragen. Die Historie der Mängel und Mängelbeseitigungen sowie die Anlagenprüfungen müssen lückenlos dokumentiert sein.

Die Personenbefreiung aus Aufzügen

Als Besonderheit im Aufzugsbetrieb gilt das Versagen der Anlage mit eingeschlossenen Personen im Fahrkorb. Hierbei sind besondere Maßnahmen zu ergreifen, die insbesondere die Sicherheit der eingeschlossenen Personen in den Vordergrund rücken.

Die spezifischen Maßnahmen im Rahmen der Kontrollfahrt und Begehung des Anlagenumfeldes durch die beauftragte Person hängen von der Art der Aufzugsanlage und ihrer Ausrüstung ab. Die jeweilige Betriebsanleitung gibt detaillierte Anweisungen zum Vorgehen. Einige Maßnahmen können potenziell zu Gefährdungen führen.

Hinweis: Die Personenbefreiung in Aufzügen birgt ein hohes Risiko und sollte nur in absoluten Ausnahmefällen durch die beauftragte Person erfolgen. Sofern möglich, sollte die Befreiung stets durch Fachpersonal erfolgen.

Mit der Novellierung der Betriebssicherheitsverordnung im Jahr 2015 wurde festgelegt, dass alle Aufzüge bis spätestens 31. Dezember 2020 mit einem wirksamen Zwei-Wege-Kommunikationssystem ausgestattet sein müssen, über das ein Notdienst ständig erreichbar ist.

Auf Grund der zunehmenden Ausstattung der Aufzüge mit Zwei-Wege-Kommunikationssystemen ist daher eine Personenrettung durch Vor-Ort-Personal nur noch in seltenen Notfällen notwendig.

Der Notfallplan

Für jede Aufzugsanlage muss ein Notfallplan mit nachfolgendem Inhalt vorliegen und im Notfall leicht auffindbar bereitgehalten werden. Der Notfallplan beschreibt detailliert den Ablauf vom

- Standort der Aufzugsanlage
- Verantwortlicher Arbeitgeber
- Personen, die Zugang zur Anlage haben
- Personen, die Eingeschlossene befreien können
- Kontaktdaten der Personen, die Erste Hilfe leisten können
- Notbefreiungsanleitung für die Aufzugsanlage

Drücken des Notruftasters im Fahrkorb bis zur tatsächlichen Rettung:

Gefährdungsbeurteilung (GBU)

Für die meisten Aufzugsanlagen ist die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung (GBU), die auch die Schnittstellen zwischen Aufzug und Gebäude sowie die Belange betroffener weiterer Rechtsgebiete rechtzeitig einbezieht, verpflichtend. Im Rahmen dieser Beurteilung werden Abweichungen vom Stand der Technik ermittelt und potenzielle Gefährdungen aufgezeigt. Die Durchführung kann durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS), wie beispielsweise TÜV oder Dekra, oder durch qualifizierte Wartungsunternehmen erfolgen. Die GBU muss vor der erstmaligen Inbetriebnahme der Anlage erstellt und bei technischen Modernisierungen oder Änderungen gesetzlicher Normen aktualisiert werden.

Eine GBU ist erforderlich, wenn der Aufzug von Arbeitnehmern genutzt oder zu gewerblichen bzw. wirtschaftlichen Zwecken (z.B. Vermietung) eingesetzt wird. In diesen Fällen ist der Arbeitgeber oder Betreiber verpflichtet, auftretende Gefährdungen zu beurteilen und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten. Diese Verpflichtung gilt nicht nur für tatsächliche Arbeitgeber, sondern auch für ihnen gleichgestellte Personen. Ein Beispiel hierfür ist ein Gebäude mit Mischnutzung, in dem Wohn- und Gewerberäume untergebracht sind. In diesem Fall müssen sowohl der Gewerbetreibende als auch der Vermieter eine GBU erstellen und sich über die Schutzmaßnahmen abstimmen. Ausschließlich eigengenutzte und gegen den Zugang Dritter gesicherte Anlagen sind von der Pflicht befreit. Sobald jedoch eine (teilweise) Vermietung stattfindet, ist entsprechend eine GBU zu erstellen und aktuell zu halten.

Aufgaben der beauftragten Person delegieren

Neben der Möglichkeit, eigenes Personal zur beauftragten Person fortzubilden, kann diese Funktion auch als externe Dienstleistung in Anspruch genommen werden. Neben Montage- und Wartungsfirmen bieten auch große Prüforganisationen sowie Facility-Management-Dienstleister entsprechende Services an.

Aufgrund der geforderten regelmäßigen Inaugenscheinnahme Anfahrtskosten hohe laufende Ausgaben. Eine Fremdvergabe der Dienstleistung ist daher in der Regel nur dann sinnvoll, wenn die Aufgabe für mehrere Aufzüge einer oder mehrerer Gemeinden gebündelt vergeben wird.

Einige spezialisierte Firmen haben sich auf das Thema Aufzugsmanagement fokussiert und können beratend unterstützen.

Wartung

Wie die meisten technischen Anlagen müssen auch Aufzugsanlagen in regelmäßigen und angemessenen Zeitabständen einer qualifizierten Wartung unterzogen werden. Gemäß der Betriebssicherheitsverordnung dürfen Wartung und Instandsetzung nur von befähigten Personen durchgeführt werden. Die genauen Intervalle sind unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren im Einzelfall festzulegen. Neben dem Alter und der Nutzungshäufigkeit der Anlage sind auch die Art des Aufzugs (z. B. Personen- oder Güteraufzug, Glastüren oder Glasschacht) und die Sicherheitsrelevanz (z. B. Feuerwehraufzug) entscheidend. Maßgeblich sind die Angaben in der Betriebsanleitung des Herstellers. Nach der VDI 3810 Blatt 6 „Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen – Aufzüge“ werden folgende Wartungsintervalle empfohlen:

	Wartungen pro Jahr
sicherheitsrelevant oder mehr als 40.000 Fahrten pro Monat	12
Aufzüge mit Glas oder mehr als 6.000 Fahrten pro Monat oder älter als 15 Jahre	6
Aufzüge mit bis zu 6 Haltestellen und bis 6.000 Fahrten pro Monat	4
Aufzüge bis 3.000 Fahrten pro Monat oder jünger als 10 Jahre	2

Diese Empfehlungen dienen als Richtwerte. Die tatsächlichen Wartungsintervalle sollten individuell festgelegt werden. Es wird empfohlen, die Intervalle in Abstimmung mit der zuständigen Fachkraft für Arbeitssicherheit und dem Wartungsunternehmen zu bestimmen.

Prüfung

Prüfungen müssen sicherstellen, dass eine Aufzugsanlage bis zur nächsten Prüfung betriebsbereit und sicher bleibt. Dabei wird zwischen zwei Kategorien unterschieden:

- Prüfpflichtige Anlagen
- Überwachungspflichtige Anlagen

Prüfpflichtige Anlagen müssen vor der erstmaligen Inbetriebnahme und danach in wiederkehrenden Intervallen von einer zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS), wie TÜV oder DEKRA, geprüft werden. Vor der erstmaligen Inbetriebnahme einer prüfpflichtigen Anlage, wie beispielsweise eines Güteraufzugs, ist der Betreiber bzw. Arbeitgeber verpflichtet, eine Prüfung durch eine befähigte Person zu veranlassen. Gemäß § 2 Absatz 6 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) wird unter einer befähigten Person eine Person verstanden, die durch ihre Berufsausbildung, Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche

Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung von Arbeitsmitteln verfügt und keiner fachlichen Weisung durch den Betreiber unterliegt.

Neben der Erstabnahme müssen prüfpflichtige Anlagen im laufenden Betrieb regelmäßig durch eine befähigte Person geprüft werden. Die Häufigkeit dieser Prüfungen ist vom Betreiber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Dabei dürfen die in der BetrSichV genannten Prüffristen nicht überschritten werden; nähere Hinweise enthält die TRBS 1201. Alternativ können die Prüfungen auch durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS), wie beispielsweise TÜV Süd oder DEKRA, erfolgen. Der TÜV Süd empfiehlt einen Prüfrhythmus von zwei Jahren.

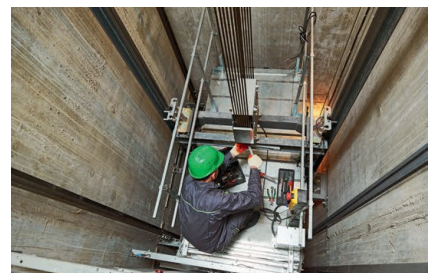
Überwachungspflichtige Anlagen (z. B. Personenaufzüge) müssen vor der erstmaligen Inbetriebnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS), wie beispielsweise TÜV Süd oder DEKRA, geprüft werden.

Überwachungspflichtige Anlagen, wie beispielsweise Personenaufzüge, müssen vor der erstmaligen Inbetriebnahme von einer zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS), etwa TÜV Süd oder DEKRA, geprüft werden. Im laufenden Betrieb sind für Aufzüge folgende Prüfungen vorgeschrieben:

- **Wiederkehrende Hauptprüfung:** Diese findet alle zwei Jahre statt und umfasst eine umfassende Prüfung der sicherheitstechnischen Einrichtungen sowie der Funktionsfähigkeit der Aufzugsanlage.
- **Zwischenprüfung:** Im Jahr zwischen den Hauptprüfungen erfolgt eine Zwischenprüfung, die sich auf Sichtprüfungen und Funktionsprüfungen ausgewählter sicherheitsrelevanter Bauteile konzentriert.

Die spezifischen Anforderungen und Prüfumfänge für beide Prüfungsarten sind in den Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1201 Teil 4 detailliert beschrieben.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie nochmals die Wartungs- und Prüfintervalle im Überblick:



Aufzugstyp	Wartungsintervalle	Prüfungsintervalle
überwachungspflichtige Anlagen, z. B. Personen- und Lastenaufzug mit Personenbeförderung, Personen-umlaufaufzug (Paternoster)	regelmäßig gemäß den Herstellerangaben, alternativ Festlegung der Intervalle mit Hilfestellung durch VDI 3810	Vor erstmaliger Inbetriebnahme sowie alle zwei Jahre eine Hauptprüfung, dazwischen eine Zwischenprüfung durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) (z. B. TÜV Süd, DEKRA)

prüfpflichtige Anlagen, also z. B. (Klein-) Güteraufzüge (ohne Personenbeförderung), Unterfluraufzüge, Behindertenaufzüge und Treppenlifte mit einer Förderhöhe von bis zu drei Metern	regelmäßig gemäß den Herstellerangaben, alternativ Festlegung der Intervalle mit Hilfestellung durch VDI 3810	Prüfung durch Sachkundigen (Wartungsfirma) reicht aus, kann aber auch durch ZÜS erfolgen. Prüffristen sind vom Betreiber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen, sollten aber 4 Jahre nicht überschreiten; Empfehlung TÜV Süd: 2 Jahre <i>Anmerkung: sollte der Aufzug früher zur Personenbeförderung genutzt worden sein und nur zum Güteraufzug umgebaut worden sein, gelten die Prüffristen für Personenaufzüge!</i>
---	---	---

Gemäß der Betriebssicherheitsverordnung sind die Benutzer in der Aufzugskabine darüber zu informieren, welche Prüforganisation die Anlage wann zuletzt geprüft hat und wann die nächste Prüfung ansteht. Fehlt die Plakette, können sich Benutzer künftig an den Betreiber oder die Ordnungsbehörden wenden.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Gefährdungsbeurteilung	Bewertung aller relevanten Gefährdungen	Sachkundige Person	BetrSichV
Begehung / Inspektion	Inspektion der Aufzugsanlage	Befähigte Person	TRBS 3121
Wartung	Instandhaltung	Zugelassene Überwachungsstelle	DIN EN 13015
Prüfung	Zustands- und Funktionsprüfung	Zugelassene Überwachungsstelle	DIN EN 13015

Blitz- und Überspannungsschutzanlagen



Allgemein

Seit Beginn der statistischen Erhebung von Blitzeinschlägen in Deutschland im Jahr 2013 werden in Deutschland im Schnitt jedes Jahr über 470.000 Blitze registriert. Blitzeinschläge in oder in der Nähe von baulichen Anlagen stellen eine erhebliche Gefährdung für Menschen, die Anlagen selbst sowie die Versorgungsleitungen dar. Aus diesem Grund sind Blitzschutzanlagen unabdingbar.

Die Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO BW) schreibt in Art. 15 Abs. 2 vor, dass bauliche Anlagen, die besonders blitzgefährdet sind oder bei denen Blitzschlag zu schweren Folgen führen kann, mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen sind. Dies betrifft insbesondere Gebäude, die die Umgebung deutlich überragen (wie beispielsweise Kirchen und ihre Türme) oder von besonderer kultureller Bedeutung sind. Auch Versammlungsstätten, in denen ein Blitzeinschlag schwerwiegende Folgen haben könnte, fallen unter diese Regelung.

Äußerer und innerer Blitzschutz

Der **äußere Blitzschutz** leitet den Blitzstrom bei Blitzeinschlägen sicher in die Erde ab und verhindert so Schäden am Gebäude. Er besteht aus Fangeinrichtungen auf dem Dach (metallene Einrichtungen wie Stäbe oder Seile zum Auffangen von Blitzen), den Ableitungen und der Erdungsanlage. Alle metallenen Einrichtungen am Gebäude, wie z. B. Dachrinnen, müssen in das Blitzschutzsystem integriert werden.

Der **innere Blitzschutz** schützt vor Schäden an Elektroinstallationen oder verhindert Brände durch Funkenbildung im Gebäude, die infolge hoher Spannungen und des erzeugten Blitzstrom beim Blitzeinschlag entstehen können. Der innere Blitzschutz umfasst den Potentialausgleich sowie Überspannungsschutzeinrichtungen. Der Potentialausgleich verbindet alle metallenen Teile des Gebäudes (z. B. Gas-, Wasser-, Lüftungsleitungen) am Gebäudeeintritt mit der äußeren Blitzschutzanlage. Der Überspannungsschutz leitet hohe Spannungen ab und verhindert dadurch Schäden an elektronischen Geräten.

Die DIN VDE 0100-443 aus dem Jahr 2016 legt fest, dass Überspannungsschutzeinrichtungen vorzusehen sind, wenn die Folgen der Überspannung Auswirkungen auf folgende Punkte haben:

Sofern kein Überspannungsschutz vorhanden ist, muss dieser spätestens bei Veränderungen an den Elektroanlagen (z.B. Errichtung neuer Stromkreise, Ladesäulen etc.) nachgerüstet werden.

- Menschenleben
- öffentliche Einrichtungen und Kulturbesitz
- Gewerbe- und Industrieaktivitäten
- Ansammlungen von Personen
- Einzelpersonen

Prüfung von Blitzschutzanlagen

Bauliche Anlagen werden entsprechend ihrer Gefährdung durch Blitzeinschläge in Blitzschutzklassen (I bis IV) eingeteilt, wobei Klasse I den höchsten und Klasse IV den niedrigsten Schutzgrad repräsentiert. Diese Klassifizierung berücksichtigt Faktoren wie Lage, Bauart, Nutzung, potenzielle Schadensfolgen und Umwelteinflüsse

Die Zuordnung von den verschiedenen Gebäudetypen mit unterschiedlicher Nutzungsart in den entsprechenden Blitzschutzklassen wird durch die VdS-Richtlinie 2010 geregelt. So werden beispielweise dort Kirchen, Kindergärten, Schulen oder Bürogebäude als Klasse III klassifiziert, wohingegen Gebäude mit Explosionsgefahr (z.B. Lager, Industrieanlagen, Gewerbebetriebe) sowie auch Rechenzentren als Klasse I eingestuft werden.

Die Zuordnung von baulichen Anlagen zu den Blitzschutzklassen erfolgt auf Basis einer Risikobewertung gemäß DIN EN 62305-2. Diese Norm definiert die Anforderungen an das Risikomanagement im Blitzschutz und dient als Grundlage für die Festlegung der entsprechenden Schutzmaßnahmen.

Je nach Blitzschutzklasse variieren die Prüfzyklen für Blitzschutzsysteme, wie in der DIN EN 62305 festgelegt:

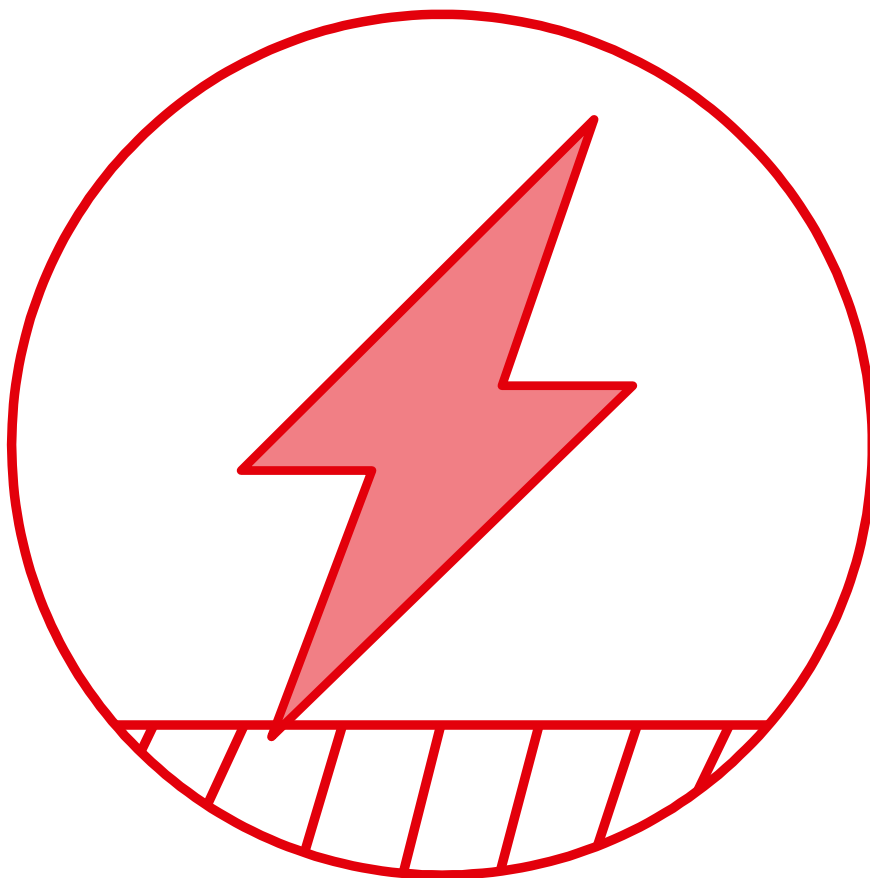
- Blitzschutzklassen I und II: Sichtprüfung jährlich; umfassende Prüfung alle 2 Jahre.
- Blitzschutzklassen III und IV: Sichtprüfung alle 2 Jahre; umfassende Prüfung alle 4 Jahre.

Ergänzend hierzu gilt die VdS-Richtlinie 2010 als Mindestanforderung. Diese gibt bspw. für große Bürogebäude (Blitzschutzklasse III) einen Prüfzyklus von mindestens drei Jahren für den äußeren Blitzschutz und damit einen kürzeren Zyklus als die zuvor genannte DIN-Norm vor.

Auch zwischen den Prüfterminen sollte die Blitzschutzanlage nicht in Vergessenheit geraten – insbesondere bei Stürmen, Umbauten, Dachreparaturen, Erdarbeiten, oder der Installation von Solaranlagen.

Aufgrund des hohen Schadenrisikos bei einem Blitzeinschlag wird empfohlen, bei unterschiedlichen Angaben von Prüfzyklen den jeweils kürzeren Zyklus als Grundlage für die Prüf- und Wartungsplanung zu verwenden.

Blitzschutz- klasse	Gebäudezuordnung nach VdS-Richtlinie 2010 (Beispiele)	Prüfintervalle nach DIN EN 62305	Mindestanforderungen äußerer Blitzschutz nach VdS 2010
I	Rechenzentren	1 Jahr (Sichtprüfung) 2 Jahre (umfassende Prüfung)	3 Jahre
II	Krankenhäuser	1 Jahr (Sichtprüfung) 2 Jahre (umfassende Prüfung)	3 Jahre
III	Kirchen, Kindergärten	2 Jahre (Sichtprüfung) 4 Jahre (umfassende Prüfung)	5 Jahre
	Bürogebäude >2000 m²		3 Jahre
IV	-	2 Jahre (Sichtprüfung) 4 Jahre (umfassende Prüfung)	-



Brandschutz

Dokumentation im Brandschutz



Allgemeines

Gebäudebetreiber stehen in der Verpflichtung, die Einhaltung geltender Gesetze, Verordnungen und Richtlinien im Brandschutz bei der Errichtung oder Änderung eines Gebäudes sowie während des Betriebes nachzuweisen.

Eine vollständige, nachvollziehbare und aussagekräftige Dokumentation ist essenziell, um im Schadensfall haftungs- und strafrechtliche Konsequenzen zu vermeiden. Dazu gehören Maßnahmen, behördliche Bescheide, Prüfprotokolle, Erklärungen und Nachweise, die systematisch und regelmäßig aktualisiert werden müssen.



Die Brandschutzakte

Für jeden Gebäudebetreiber ist es empfehlenswert, alle relevanten Unterlagen zum vorbeugenden Brandschutz in einer Brandschutzakte für jedes Gebäude zusammenzustellen und regelmäßig und zu pflegen.

Die Brandschutzakte sollte alle notwendigen Unterlagen enthalten, um die brandschutztechnische Konzeption nachvollziehen und alle erforderlichen Nachweise gegenüber Dritten erbringen zu können.

Um die Verwaltung der oft umfangreichen Dokumentation zu vereinfachen und die Akte ggf. auch mehreren Personen zugänglich zu machen, sollte die Brandschutzakte sowohl in Papier- als auch in digitaler Form geführt werden.

Die Archivierung der Papierunterlagen ist an einem sicheren Ort (z. B. gegen Wasser und Brand geschützter Raum, anderes Gebäude) zu verwahren. Während die elektronische Brandschutzakte stetsvollständig sein sollte, reichen für Inhalte, die bereits in anderen Dokumentationen enthalten sind, in der Papierform der Brandschutzakte entsprechende Querverweise aus.

Idealerweise wird die Erstellung der Brandschutzakte vom Brandschutzbeauftragten unterstützt oder sogar ganz durchgeführt. Der nachfolgend beschriebene Aufbau und die Struktur verstehen sich hierbei als Vorschlag, welcher auf die besonderen Belange des jeweiligen Gebäudes anzupassen ist.

Die Brandschutzakte dient zusätzlich als aussagefähige Grundlage und Handlungsanweisung für das Betreiben, die Inspektion, Wartung und Instandhaltung sowie für Änderungen und

Alle Projektbeteiligten (Planer, ausführende Unternehmen) und Dienstleister (Prüfsachverständige, Wartungsfirmen, etc.) sind bereits mit der Beauftragung vertraglich zu verpflichten, alle Dokumente und Nachweise in beiden genannten Formen zu übergeben.

Muster einer Brandschutzakte

Aufbau + Struktur (Haupt- und Unterverzeichnisse)

Ausgewählte Beispiele

1 – Brandschutzkonzept

Beschreibung des baulichen, anlagentechnischen und betrieblichen Brandschutzes – ganzheitliches Brandschutzkonzept

2 – Brandschutzpläne

Darstellung des baulichen und anlagentechnischen Brandschutzes

3 – Brandschutzordnung

Teil A, B und C

4 – Rettungswegpläne

aktuelle Version der Rettungswegpläne (Muster)

5 – Feuerwehrpläne

aktuelle Version der Feuerwehrpläne (Muster)

6 – Rechtliche Grundlagen

Baugenehmigung, Brandschauprotokolle, Gutachten, Auszüge aus Rechtsvorschriften, ...

61 – Bauantrag / Baugenehmigung

62 – Brandschauprotokolle

63 – Gutachten

64 – Rechtsvorschriften

Auszüge

7 – Nachweise

Übereinstimmungserklärungen, Prüfzeugnisse, Zulassungsbescheide, Zustimmungen im Einzelfall ...

71 – Türen

711 – Brandschutztüren

712 – Rauchschutztüren

713 – Feststellanlagen

714 – Elektrische Verriegelungssysteme

715 – Automatische Schiebetüren

T30, T90

RS, T30-RS, T90-RS

72 – Wände, Decken, Böden

721 – Systemwände

722 – Unterdecken

723 – Doppelböden

F30, F90, BW

F30, F90

F30, F90

73 – Abschottungen

731 – Kabelschottungen

732 – Rohrschottungen

733 – Brandschutzklappen

S30, S90

R30, R90

K30, K90, EK

74 – Verkleidungen, Anstriche

75 – Schächte, Kanäle

751 – Installationsschächte, -kanäle

752 – Lüftungskanäle

I30, I90, E30, E90

L30, L90



76 – Anlagentechnik

- 761 – BMA
- 762 – Löschanlagen
- 763 – RWA
- 764 – FW-Aufzüge
- 765 – Sicherheitsbeleuchtung
- 766 – Ersatzstrom
- 767 – Blitzschutz

Gas-Löschanlagen, Sprinkler, ...
RWA, MA, SÜLA

Gruppen- u. Zentralbatterienanlagen, Dieselaggregate
Äußerer, Innerer

8 – Prüfung-Wartung-Instandhaltung

81 – Türen

- 811 – Brandschutztüren
- 812 – Rauchschutztüren
- 813 – Feststellanlagen
- 814 – Elektrische Verriegelungssysteme
- 815 – Automatische Schiebetüren

Wartungsprotokolle, Protokolle von Sachverständigen-
prüfungen, ...

T30, T90
RS, T30-RS, T90-RS

82 – BMA

83 – Löschanlagen

84 – RWA

85 – FW-Aufzüge

86 – Sicherheitsbeleuchtung

87 – Ersatzstrom

- 871 – Batterienanlagen
- 872 – Dieselaggregate

88 – Blitzschutz

- 881 – Blitzschutz
- 882 – Überspannungsschutz

89 – Feuerlöscher, Hydranten

- 891 – Feuerlöscher
- 892 – Wandhydranten
- 893 – Außenhydranten



Brandschutzordnung



Allgemein

Die Brandschutzordnung regelt das Verhalten von Personen innerhalb eines Gebäudes im Brandfall, sowie Maßnahmen zur Verhütung von Bränden. Die Inhalte und Anforderungen zu den Teilen A, B und C sind in DIN 14096 festgelegt.

Brandschutzordnungen bestehen aus den drei Teilen A, Bund C.

Brandschutzordnung Teil A

Teil A beschreibt das Verhalten im Brandfall basierend auf den Gebäudegegebenheiten und richtet sich an alle Personen im Gebäude (z. B. Besucher von Kirchen oder Gemeindezentren). Er enthält die Sicherheitskennzeichnung gemäß ASR A1.3, DIN ISO 23601 und DGUV Information 211-041. Es ist darauf zu achten, dass der Aushang gut sichtbar angebracht und einwandfrei lesbar ist. Der Aushang ist regelmäßig zu aktualisieren und gebäudespezifisch anzupassen.

Brandschutzordnung Teil B

Teil B der Brandschutzordnung umfasst Maßnahmen zur Verhütung von Bränden sowie Hinweise zum Verhalten im Brandfall. Dieser Abschnitt richtet sich an Personen, die sich regelmäßig in einem Gebäude aufhalten, wie Bewohner oder Beschäftigte. Gemäß DIN 14096 sollte Teil B in Form von Broschüren an die entsprechenden Personen verteilt werden. Es ist empfehlenswert, sich den Erhalt dieser Broschüren von jeder Person schriftlich bestätigen zu lassen.

Teil B beschreibt Maßnahmen zur Brandverhütung zumeist in Form einer Broschüre.

Folgende Abschnitte sollen im Inhalt aufgelistet werden:

- Einleitung
- Brandschutzordnung
- Brandverhütung
- Brand- und Rauchausbildung
- Flucht- und Rettungswege
- Melde- und Löscheinrichtungen
- Verhalten im Brandfall
- Brand melden
- Alarmsignale und Anweisungen beachten
- In Sicherheit bringen
- Löschversuche unternehmen
- Besondere Verhaltensregeln
- Anhang

Sollte ein Abschnitt nicht zutreffen, kann dieser Entfallen.

Brandschutzordnung Teil C

Teil C definiert die Struktur der Brandschutzorganisation dar und gibt Handlungsanweisungen für Personen und Mitarbeiter mit besonderen Brandschutzaufgaben (z. B. Brandschutzbeauftragter, Brandschutzhelfer, Stiftungsrat, Kindergartenleitung etc.).

Teil C richtet sich an Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben.

Folgende Abschnitte sollen im Inhalt aufgelistet werden:

- Brandverhütung
- Alarmplan
- Sicherheitsmaßnahmen für Personen, Tiere, Umwelt und Sachwerte (z. B. in Kindertagesstätten)
- Löschmaßnahmen
- Vorbereitung für den Einsatz der Feuerwehr
- Nachsorge

Prüfung

Gemäß § 42 Versammlungsstättenverordnung Baden-Württemberg (VStättVO) wird vom Betreiber gefordert, im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Behörde eine Brandschutzordnung für Versammlungsstätten aufzustellen und durch Aushang bekannt zu machen. Diese beschreibt insbesondere das Verhalten im Brandfall, die Aufgaben eines Brandschutzhelfers sowie die vorgesehenen Maßnahmen zur Rettung gefährdeter Personen.

Die Brandschutzordnung soll in angemessenen Zeitabständen gemäß DIN 14096 durch eine sachkundige Person vor allem nach Umbaumaßnahmen oder Sanierungen geprüft werden.

Die Brandschutzordnung soll alle zwei Jahre gemäß DIN 14096 durch eine sachkundige Person, vor allem nach Umbaumaßnahmen oder Sanierungen, geprüft werden. Zudem ist das Betriebspersonal bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach mindestens einmal jährlich über die Brandschutzordnung, das Verhalten bei Brand oder Panik sowie die Bedienung der Feuerlöscheinrichtungen zu unterweisen.

Maßnahme	Umfang	Durchführende	Vorschrift
Prüfung der Brandschutzordnung	Aufstellung / Aktualisierung	Sachkundige Person	DIN 14096



Organisatorischer Brandschutz



Allgemein

Im vorbeugenden Brandschutz unterscheidet man zwischen baulichem, anlagentechnischem und organisatorischem Brandschutz.

- **Baulicher Brandschutz:** Bezieht sich auf planerische Maßnahmen des Gebäudes, wie die Feuerbeständigkeit von Bauteilen und Baustoffen sowie die Gestaltung von Rettungswegen.
- **Anlagentechnischer Brandschutz:** Umfasst technische Einrichtungen zur Brandbekämpfung, beispielsweise Brandmeldeanlagen, Rauchabzugsanlagen oder Sprinkleranlagen.
- **Organisatorischer Brandschutz:** Beschreibt betriebliche Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung von Bränden, wie die Erstellung von Brandschutzordnungen, Schulungen des Personals und regelmäßige Übungen.

Für einen umfassenden Schutz sollten alle drei Aspekte berücksichtigt werden, wobei der organisatorische Brandschutz aufgrund seiner Bedeutung für den Gebäudebetrieb besonders hervorgehoben wird.

Der bauliche Brandschutz sollte nicht außer Acht gelassen werden. Daher ist im laufenden Betrieb zumindest eine Sensibilisierung für z. B. bauliche Mängel sinnvoll.

Dies sind z. B. fehlerhafte Schottungen, undichte Brandschutztüren, fehlende Schließzylinder in Brandschutztüren, falsch öffnende Fluchttüren etc.

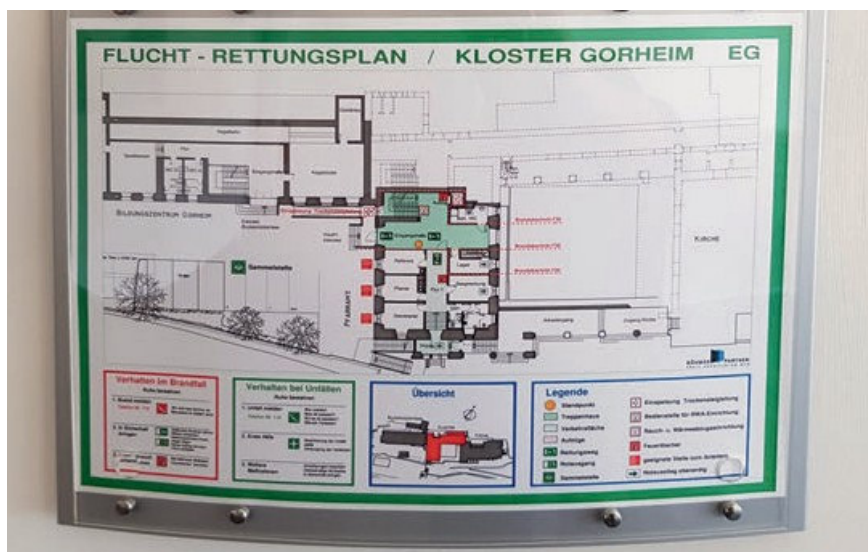
Fluchtwege / Notausgänge

Fluchtwege mit den dazugehörigen Notausgängen sollen die Flucht aus einem möglichen Gefährdungsbereich sicherstellen und zur Rettung von Personen dienen. Fluchtwege müssen ins Freie oder in einen gesicherten Bereich führen.

Nähere Informationen finden sich auch in den „Handlungsempfehlungen Organisatorischer Brandschutz“ des Erzbistums Freiburg.

Gemäß der Verkehrssicherungspflicht § 823 BGB, der Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV) Nr. 2.3 und der ASR A2.3 / 3.4 werden folgende Anforderungen an Flucht- und Rettungswege gestellt:

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Kontrolle der Wege und Sicherheitsbeleuchtung (falls vorhanden)	- Flucht- und Rettungswege frei von Brandlasten und gekennzeichnet gemäß ArbStättV - Funktionsfähige Sicherheitsbeleuchtung	Betreiber (z. B. Hausmeister)	- Verkehrssicherungspflicht § 823BGB - ArbStättV Nr. 2.3 - ASR A2.3 / 3.4
Kontrolle Brandschutztüren und Notausgänge	- Kein unrechtmäßiges Offenhalten, z. B. durch Keile - ordnungsgemäße Kennzeichnung - Aufschlagen - in Fluchtrichtung - Notausgänge von außen freihalten, z. B. von parkenden Autos		



Beispiel für einen Flucht- und Rettungsplan

Rettungswegzeichen mit Richtungspfeil

Rettungswegzeichen müssen an strategischen Punkten (z. B. an den Hauptzugängen, in der Nähe von Aufzügen und Treppen, an Flurgabelungen und Abzweigungen) der Fluchtwege und Notausgänge angebracht werden. Der Pfeil auf dem Rettungswegzeichen soll die Laufrichtung von Personen vorgeben. Auf die Sicherheitsbeleuchtung wird im Kapitel „Sicherheitsstromversorgung“ näher eingegangen. Ist keine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden, müssen die Flucht- und Rettungswegzeichen entweder selbstleuchtend oder alternativ lang nachleuchtend sein.



Brandverhütungsschau

Die Brandverhütungsschau ist regelmäßig in Gebäuden und Anlagen durchzuführen, die aufgrund ihrer baulichen Beschaffenheit, Nutzung oder gelagerten Materialien ein erhöhtes Brandrisiko aufweisen oder in denen sich eine größere Anzahl von Personen aufhält. Ziel ist es, brandschutztechnische Mängel frühzeitig zu erkennen und geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr einzuleiten.

Eine regelmäßige Brandverhütungsschau hilft, die Risiken zu minimieren.

In Baden-Württemberg regelt § 15 der Landesbauordnung (LBO BW) die Durchführung einer Brandverhütungsschau. Diese ist insbesondere für Versammlungsstätten, Hochhäuser, Gewerbebauten mit erhöhter Brandgefahr sowie Sonderbauten verpflichtend.

Nachfolgende Punkte sollten in der Brandverhütungsschau abgearbeitet werden:

- Gefahr von Bränden durch bauliche Mängel
- Lagerung von brennbaren Stoffen (Brandlasten)
- Erforderliche und vorschriftsmäßige Brandabschnitte vorhanden
- Rettungswege vorhanden
- Einsatzfähige Löschmittel, Löschgeräte und -anlagen, Feuermelde- / Brandmeldeeinrichtungen und Rauchabzugsanlagen
- Aktuelle Brandschutzordnung
- Löschwasserversorgung
- Flächen für die Feuerwehr vorhanden

Mit der Brandverhütungsschau soll überprüft werden, ob der Entstehung und Ausbreitung von Feuer in ausreichendem Maße vorgebeugt wird und effektive Lösch- und Rettungsarbeiten im Brandfall möglich sind. Gemäß der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg über die Brandverhütungsschau (VwV Brandverhütungsschau) sind die unteren Baurechtsbehörden für die Durchführung dieser Schauen zuständig. Die Durchführung erfolgt in der Regel durch sachkundige Personen, wie beispielsweise Angehörige des

Eine bestandene Brandverhütungsschau ist keine Garantie für Mängelfreiheit.

gehobenen feuerwehrtechnischen Dienstes oder feuerwehrtechnische Beamte. Die Brandverhütungsschau kann auch im Rahmen der Versicherungsbedingungen von der Brandversicherung durchgeführt werden.

Brandlasten

Brandlasten umfassen alle brennbaren Einbauten und Einrichtungen an und im Gebäude (z. B. Fußbodenbeläge, Möbel, Stoffe, Leitungen, Geräte). Die Brandlast wird in der Regel in Kilowattstunden pro Quadratmeter (kWh/m²) angegeben und beeinflusst die Intensität und Dauer eines möglichen Brandes.

Brandlasten können auch brennbare Dekorationsgegenstände sein. Gegebenenfalls muss mit Flammenschutzsprays eine Imprägnierung hergestellt oder Papierbilder hinter Glas oder auf ein Brett aufgezogen werden.

Brandlasten	
Ungeschützte Brandlasten	Einrichtungen (z. B. Fußbodenbeläge wie Teppiche, Möbel), Betriebsstoffe, Lagerstoffe, Verpackungen, Brennbare Baustoffe von Bauteilen
Besondere Brandlasten	• Keine Abstellung benzingetriebener Fahrzeuge (z. B. Moped) im Keller • Keine entzündlichen Flüssigkeiten (mehr als 20 Liter) im Einzelkeller oder auf dem Dachboden • Keine Lagerung von Flüssiggaskartuschen im Keller (max. 14 kg in Wohnungen nach Feuerschutzverordnung)
Geschützte Brandlasten	Nicht sichtbare Brandlasten z. B. in einer Decke, Wände

Zur Ermittlung der brandschutztechnischen Gegebenheiten wird eine regelmäßige Prüfung durch eine eingewiesene Person in Anlehnung an die Brandschutzbegehung gemäß der Versammlungsstättenverordnung (VStättV) empfohlen. Genaue Angaben sind der DIN 18230-1 zu entnehmen.

Brandschutzbegehung und Evakuierungsübungen

Bei der Brandschutzbegehung werden Maßnahmen zur Brandbekämpfung sowie zur sicheren Evakuierung der Personen im Gebäude überprüft und optimiert. Werden Mängel bei der Begehung festgestellt, müssen diese umgehend behoben werden. Die Brandschutzbegehung ist in regelmäßigen Abständen durch eine eingewiesene Person durchzuführen. Zusätzlich ist der Arbeitgeber dafür verantwortlich, in regelmäßigen Abständen Evakuierungsübungen durchzuführen, um die Personen im Gebäude auf den Brandfall vorzubereiten. Die Planung erfolgt in der Regel durch den Unternehmer in Zusammenarbeit mit dem Brandschutzbeauftragten, gegebenenfalls unter Einbeziehung der Feuerwehr.



Evakuierungsübungen sind immer dann sinnvoll, wenn im Notfall eine große Anzahl oder besonders hilfebedürftige Personen aus dem Gebäude evakuiert werden müssen, z. B. in Kindergärten, Wohnheimen, Verwaltungsgebäuden.

Brandmeldeanlagen



Allgemein

Automatische Brandmeldeanlagen (BMA) können Brände früh erkennen und diese in Sekunden melden.

Brandmeldeanlagen haben im anlagentechnischen Brandschutz folgende Aufgaben:

- Frühzeitige Erkennung des Brandes
- Alarmierung der Hilfe leistenden Stelle
- Alarmierung von Personen
- Ansteuerung von Brandschutzeinrichtungen
- Gezielte Informationen der Feuerwehr über Brandort und Angriffsweg



Aufgaben

Der Betreiber trägt die Hauptverantwortung für die ordnungsgemäße Funktion der Brandmeldeanlage. Er ist verpflichtet, alle erforderlichen organisatorischen Maßnahmen zu ergreifen, um den sicheren Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Zu seinen Pflichten gehören im Wesentlichen:

- Abschließen von Wartungsverträgen mit der Herstellerfirma der BMA oder einer nach DIN 14675 qualifizierten Fachfirma
- Sicherstellung, dass alle notwendigen Prüfungen und Wartungen durchgeführt werden
- Benennung einer eingewiesenen Person nach DIN VDE 0833 Teil 1 Abschnitt 5, die mit der Funktionsweise der BMA vertraut gemacht wird und als Ansprechpartner für die Feuerwehr dient
- Im Falle eines Alarmfalls: Ermöglichung eines gewaltfreien Zugangs der Feuerwehr zum Gebäude



Prüfung

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass die Inspektions- und Wartungsarbeiten zur Instandhaltung der Brandmeldeanlage gemäß den vorgeschriebenen Zeitabständen nach DIN VDE 0833-1 durchgeführt werden. Die Instandhaltung muss durch eine Fachfirma oder die Herstellerfirma erfolgen.

Wird eine Brandmeldeanlage während der Instandhaltungsarbeiten abgestellt, sind Ersatzmaßnahmen zu ergreifen, die die Weiterleitung eines Alarms im Brandfall sicherstellen. Brandmelder sind nach den Vorgaben der DIN VDE 0833-1 und DIN 14675 regelmäßig durch eine sachverständige Person auf ihre Funktionstauglichkeit zu überprüfen.

Detaillierte Anforderungen an den ordnungsgemäßen Betrieb der Brandmeldeanlage sind mit der zuständigen Feuerwehrleitstelle abzustimmen.

Die Abschaltung der Brandmeldeanlage während der Wartung muss sorgfältig geplant und durch Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

Brandfallsteuerung

Die Brandfallsteuerung ermöglicht bei einem lokal begrenzten Brandereignis eine etagenweise Alarmierung. Dabei sollen nur sinnvolle und wirksame Steuerungen aktiviert werden. Bei Inbetriebnahme müssen die Steuerfunktionen sowie die richtige Zuordnung zu den Meldergruppen überprüft werden. Es wird die komplette Wirkprinzipkette vom Brandmelder bis zur gewünschten Funktion der Brandschutzeinrichtung geprüft.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Prüfung Brandmeldeanlage	- Inspektion - Begehung	Sachkundige Person	- DIN VDE 0833-1 - DIN 14675
	Funktionsprüfung	Sachverständige Person	- DIN VDE 0833-1 - DIN 14675
Prüfung Brandfallsteuerung	Prüfung der Wirkprinzipkette	Sachkundige Person	DIN 14675

Symbol der Brandmeldezentrale



Rauchmelder



Allgemein

Rauchmelder registrieren Brand- bzw. Rauchgas und schlagen Alarm, sobald eine gewisse (zumeist sehr geringe) Konzentration an Rauch registriert wird. Dabei unterscheiden sie sich in ihrer Funktionsweise:

Grundsätzlich werden drei Arten an Rauchmeldern voneinander abgegrenzt:

- Foto-Optische Rauchmelder
- Thermische und Thermo-Optische Rauchmelder
- Ionisationsrauchmelder



Foto-Optische Rauchmelder

Foto-Optische Rauchmelder werden bisweilen auch als Foto-Elektronische Rauchmelder bezeichnet – sie sind die am weitesten verbreitete Varianten. In ihrer Rauchkammer befindet sich eine Diode, die einen Infrarotstrahl aussendet. Unter normalen Bedingungen verläuft dieser Strahl ungehindert durch die Kammer, da klare Luft das Licht nicht reflektiert. Liegt hingegen eine ausreichende Konzentration an Rauchpartikeln in der Kammer vor, so wird dieser Lichtstrahl gebrochen und zerstreut. Wenn dies eintritt, treffen die Strahlen des gestreuten Infrarotsignals auf einen in der Kammer befindlichen Sensor. Dieser Sensor wird unter normalen Umständen, wenn kein Rauch in der Kammer vorliegt, nicht angestrahlt. Der Strahl kann also folglich nur dann auf den Sensor treffen, wenn er auch gebrochen wird. Sobald dies der Fall ist, schlägt der Foto-Optische Rauchmelder Alarm.

Am häufigsten kommen Foto-Optische Melder zum Einsatz.

Thermische Rauchmelder

Hitzemelder reagieren auf Temperaturanstiege und sind daher keine Rauchmelder im eigentlichen Sinne., sondern Hitzemelder. In Hitzemeldern gibt es zwei Heißeiter. Einer misst die Umgebungstemperatur durch Veränderungen der eigenen Leitfähigkeit. Der Zweite ist der Vergleichsheißeiter. Er dient als Referenz, mit dem die gemessene Temperatur abgeglichen wird. Steigt die gemessene Temperatur stark an oder wird der Maximalwert überschritten, löst er Alarm aus.

Thermische Melder reagieren auf Hitze und nicht auf Rauch.

Ebenfalls erhältlich sind sogenannte Thermo-Optische Rauchmelder, die sowohl Rauch mittels Lichtmessung als auch Wärme über einen Heißeiter erfassen. Auch wenn sich die Kombination zunächst sinnvoll anhört, zeigt sich in der Praxis, dass zumeist entweder Thermische oder Foto-Optische Rauchmelder allein ausreichend sind.

Der Vorteil dieser Geräte ist die Möglichkeit des Einsatzes in Räumen, in welchen Foto-Optische Rauchmelder durch Dampf, Staub oder Rauch besonders anfällig für Fehlalarme sind, z. B. in Küchen, Bädern, staubigen Räumen.

Ionisationsrauchmelder

Ionisationsmelder, auch I-Melder genannt, erkennen bereits geringste Mengen an Rauch und eignen sich daher für besonders sensible Bereiche. Sie arbeiten mit einer schwachen radioaktiven Strahlung und sind daher im privaten Bereich eher ungebräuchlich. Wird das radioaktive Bauteil verschluckt oder eingeatmet, kann es zu schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen. Geht im Brandfall der Ionisationsmelder kaputt oder wird er instandhaltungsbedingt ausgetauscht, muss er als Sondermüll entsorgt werden. Aufgrund der technischen Entwicklungen im Bereich des technischen Brand-schutzes gibt es kaum noch einen Grund zum Einsatz von Ionisationsrauchmeldern.

Ionisationsmelder beinhalten radioaktive Bauteile und sind daher nicht für den Privatgebrauch geeignet.

Vernetzung von Rauchmeldern

Fast jeder namhafte Hersteller bietet heute auch drahtlose Lösungen an, sei es per Funk oder über eine netzwerkbasierte Kabellose Verbindung an. Funkrauchmelder, die sich in einem Raum befinden, in dem ein Brand ausbricht, senden ein Warnsignal an die anderen Melder im Gebäude. So werden die Bewohner oder Nutzer auch über Gefahren in Räumen informiert, die außerhalb ihrer Hörweite liegen. W-Lan Rauchmelder werden hingegen in das Smart-Home-Netz eingebunden. So können diese z. B. über Apps auf dem Handy überwacht oder mit anderen Funktionen bis hin zum Notruf gekoppelt werden.

Verschiedene Batterietypen

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Arten der Batterieversorgung in Rauchmeldern: solche mit einem konventionellen 9V-Block und solche mit einer Lithium-Batterie. Rauchmelder mit einem 9V-Block erfordern einen regelmäßigen Batteriewechsel, während Modelle mit Lithium-Batterien eine Nutzungsdauer von bis zu 10 Jahren ermöglichen. Diese sehr lange Nutzungsdauer wird durch äußerst effiziente Lithium-Batterien ermöglicht. Die Batterie in einem 10 Jahres-Rauchmelder ist meist fest im Gerät verbaut und kann nicht ausgetauscht werden. Dies ist in der Regel auch nicht notwendig, da sich die Lebensdauer der Lithium-Batterie mit der maximalen Nutzungsdauer des Rauch- oder Funkrauchmelders deckt.

Melder mit Lithium-Batterien kommen 10 Jahre ohne Batteriewechsel aus. Dann müssen die ganzen Melder ausgetauscht werden.

Bis auf wenige Ausnahmen müssen Rauchwarnmelder generell nach spätestens 10 Jahren ausgetauscht werden, da die Verschmutzung der Sensorik über die Jahre kontinuierlich zunimmt. Ab einem gewissen Verschmutzungsgrad kann eine uneingeschränkte Funktionstüchtigkeit nicht mehr garantiert werden.

Rauchmelder mit Lithium-Batterien sind wesentlich wartungsfreundlicher als solche mit herkömmlicher Batteriebestückung, was sich positiv im Wartungsaufwand niederschlägt.

Rauchmelderpflicht in Baden-Württemberg

Die Rauchmelderpflicht in Baden-Württemberg trat für Neubauten und Umbauten am 23.07.2013 und für Bestandsbauten am 01.01.2015 in Kraft. Laut § 15 Abs. 7 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (sinngemäß) muss in Aufenthaltsräumen, in denen Personen schlafen, sowie in den entsprechenden Rettungswegen, die zu diesen Räumen führen, mindestens ein Rauchmelder installiert werden.

Im Betrieb von Gebäuden kann es vorkommen, dass sich die Nutzung von Räumen ändert. Im Zuge der jährlichen Wartung ist daher zu prüfen, ob es Nutzungsänderungen gibt, welche eine Nachinstallation von Meldern notwendig machen. Dies kann z. B. in Mietwohnungen die Umnutzung eines Arbeitszimmers in ein Kinderzimmer sein. Ebenso sollte bei Neuvermietungen die geplante Nutzung durch den Mieter im Hinblick auf die Rauchmelderinstallation überprüft werden.

Für gewerblich genutzte Räume ohne Aufenthaltsfunktion besteht keine allgemeine Pflicht zur Installation von Rauchmeldern. Allerdings können spezifische gesetzliche Bestimmungen oder branchenbezogene Vorschriften die Einrichtung von Brandmeldeanlagen oder anderen Brandschutzeinrichtungen erforderlich machen. Es ist daher wichtig, die jeweils geltenden Arbeitsschutz- und Brandschutzvorschriften zu berücksichtigen.

Rauchmelderinstallation

Ein Rauchwarnmelder darf pro Raum nur dann verwendet werden, wenn die maximale Raumgröße 60 m² beträgt. Bei größeren Räumen ist der Einsatz mehrerer Rauchmelder erforderlich.

Um eine frühzeitige Brandmeldung zu ermöglichen, müssen Rauchmelder ungehinderten Zugang zum Brandrauch haben. Die maximale Einbauhöhe sollte 6 m nicht überschreiten. Bei Einbauhöhen größer 6 m sind Rauchwarnmelder auf mehreren Ebenen anzubringen.

Rauchwarnmelder müssen immer an der Decke, im optimalen Fall in der Raummitte angebracht werden, jedoch mit mindestens 0,5 m Abstand von der Wand, einem Unterzug oder von Einrichtungsgegenständen.

Wartung und Prüfung von Rauchmeldern

Rauchmelder müssen gemäß DIN EN 14676 jährlich gewartet werden. Die Batterie sollte in herkömmlichen Rauchwarnmeldern einmal jährlich oder nach Herstellerangaben ausgetauscht werden, spätestens jedoch bei akustischer Signalisierung des notwendigen Batteriewechsels. 230V-Rauchwarnmelder können auch mit einem Akkumulator ausgerüstet sein. Dieser muss nach spätestens vier Jahren ausgetauscht werden. Rauchwarnmelder mit fest verbauten Lithium-Langzeitbatterien haben in der Regel eine Lebensdauer von bis zu 10 Jahren, was der empfohlenen Nutzungsdauer des

Rauchmelder sind in allen Räumen, in denen Menschen schlafen sowie in allen Fluren zu diesen Räumen Pflicht - egal, ob Neubau oder Bestand.

Rauchmelder sind an der Decke und mit einem allseitigen Abstand von 0,5 m anzubringen.



Melders entspricht. Die Verpflichtung zur jährlichen Wartung gemäß DIN 14676 bleibt hiervon unberührt.

Folgende Schritte gehören zur Wartung:

- Gerätefunktion über Prüftaste testen
- Gerät generell prüfen im Hinblick auf Verschmutzung, Beschädigung, freie Eintrittsöffnungen
- Umgebung prüfen auf Einhaltung eines freien Bereichs von 0,5 m rund um den Melder
- Raumnutzung prüfen
- Batterie wechseln, sofern es sich nicht um Langzeitbatterien oder Melder mit 230V-Anschluss handelt

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Sichtkontrolle	• Sichtkontrolle der Raucheindringöffnung auf mechanische Beschädigung	Sachkundige Person / Fachkraft	• DIN 14676 • DIN EN 14604
Prüfung	• Funktionsprüfung • Alarmprüfung • Probeweise Auslösen des Alarms		



Feuerlöscher



Allgemein

Feuerlöscher spielen eine entscheidende Rolle im Brandschutz und können bei der Bekämpfung von Bränden einen wesentlichen Beitrag leisten. Die Auswahl des richtigen Feuerlöschers hängt dabei maßgeblich von der Art des Brandrisikos ab, das im jeweiligen Bereich vorherrscht. Unterschiedliche Feuerlöscher verwenden verschiedene Löschmittel, wie etwa Wasser, Schaum, Pulver oder CO₂, und sind für unterschiedliche Brandarten geeignet.

Es ist daher wichtig, vorab zu klären, welches Brandrisiko im jeweiligen Bereich besteht, um das passende Löschmittel auszuwählen. Bei der falschen Wahl kann der Einsatz eines Feuerlöschers fatale Folgen haben. Dies ist sowohl bei der Auswahl wie auch der Platzierung eines Feuerlöschers stets zu berücksichtigen (siehe Abbildung).

Je nach Einsatzzweck sind unterschiedliche Löschmittel sinnvoll

	Feste, glutbildende Stoffe, z.B. Holz, Textilien	Flüssige oder flüssig werdende Stoffe, z.B. Benzin, Öle	Gasförmige, auch unter Druck stehende Stoffe z.B. Propan	Brennbare Metalle wie z.B. Aluminium, Magnesium	Speiseöle und -Fette (pflanzlich oder tierisch)
Brandklassen					
Pulverlöscher mit Glutbrandpulver	✓	✓	✓		
Pulverlöscher mit Metallbrandpulver				✓	
Schaumlöscher	✓	✓			
Wasserlöscher	✓				
Kohlendioxid-löscher		✓			
Fettbrandlöscher	✓	✓			✓



Neben der Wahl des richtigen Löschmittels ist zudem die richtige Anzahl von Feuerlöschern zu beachten. Im Bereich von Arbeitsstätten gibt hierzu die Arbeitsstättenrichtlinie „ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände“ Aufschluss über die sogenannten benötigten Löschmitteleinheiten. Berechnungshilfen hierzu finden sich im Internet. Sofern vorhanden, finden sich Anforderungen zur Art und Anzahl der Feuerlöscher auch im Brandschutzkonzept. In der Regel ist aber auch der Feuerlöscherlieferant oder der Brandschutzbeauftragte gerne behilflich.

Feuerlöscher lassen sich grundsätzlich in zwei wesentliche Bauarten unterteilen

Dauerdrucklöscher

Bei einem Dauerdrucklöscher befinden sich Löschmittel und Treibgas zusammen in der Flasche. Somit steht die Flasche unter permanentem Druck und muss zum Gebrauch durch das Betätigen der Auslösevorrichtung aktiviert werden. Dauerdrucklöscher verfügen über ein Manometer, an dem sich der Druck und der zulässige Druckbereich ablesen lassen. Da der gesamte Behälter unter Druck steht, sind die Wartungskosten deutlich höher als bei Aufladelöschern

Dauerdrucklöscher erkennt man am Manometer.

Aufladelöschers

Ein Aufladelöschers besteht aus einem Löschmittelbehälter und einer zumeist innerhalb – manchmal auch außerhalb – angebrachten Treibgasflasche. Beim „Aufladen“ wird durch das Öffnen eines Ventils das Treibmittel (zumeist CO₂) in den Löschmittelbehälter geleitet, wodurch das Löschmittel nach draußen befördert wird. Im Gegensatz zum Dauerdrucklöscher, bei dem der Löschmittelbehälter ständig unter Druck steht, befindet sich der Behälter bei einem Aufladelöschers nicht unter ständigem Druck. Dadurch lässt sich das Gerät problemlos öffnen, entleeren und überprüfen, was die Wartung kostengünstiger und weniger aufwendig macht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Löscher nicht mit Fertigschaum gefüllt, sondern Schaummittel in Form einer Schaumkartusche und Wasser getrennt sind. Die Vermischung von Schaumkonzentrat und Wasser erfolgt erst im Einsatzfall durch automatisches Öffnen der Konzentratkartusche. Durch die Separierung von Wasser und Schaumkonzentrat wird eine jahrelange Haltbarkeit und gleichbleibende Löschwirkung gewährleistet, die mit vergleichbaren vorgemischten Schaummitteln nicht zu erreichen ist.

Aufladelöschers sind günstiger im Unterhalt.

Die Trennung von Konzentrat und Wasser ist ein erheblicher Vorteil bei späterer Entsorgung im Rahmen der Wartung.

Montage von Feuerlöschern

Feuerlöscher müssen so angebracht sein, dass sie gut erreichbar und schnell auffindbar sind. Dabei ist darauf zu achten, dass die Feuerlöscher nicht durch Einrichtungsgegenstände verdeckt sind. In Arbeitsstätten sind die Feuerlöscher zudem gemäß ASR A1.3 2013 und EN ISO 7010 mit einem Piktogramm „Feuerlöschgerät“ zu beschildern. Die Verwendung von langnachleuchtenden Schildern wird grundsätzlich empfohlen. Gemäß ASR A2.2 ist zudem auf die richtige Montagehöhe von 0,8–1,20 m Höhe zu achten.

Feuerlöscher müssen frei zugänglich und mit einem Schild gekennzeichnet sein.

Praxisbeispiele



Prüfung und Instandhaltung

Für die Sicherstellung der Funktionsbereitschaft tragbarer Feuerlöscher bedarf es der regelmäßigen Instandhaltung. Diese umfasst die Prüfung und Inspektion, Wartung und Instandsetzung der Feuerlöscher durch eine sachkundige Person. Hierbei wird in den Intervallen nach Funktionsprüfung, innerer und äußerer Prüfung sowie Druckbehälterprüfung unterschieden.

Die sachkundige Person ist verantwortlich für die ordnungsgemäße Prüfung, Wartung und Instandsetzung der Feuerlöscher. In sicherheitstechnischer und brandschutztechnischer Hinsicht gewährleistet die sachkundige Person, dass alle Arbeiten gemäß den geltenden Normen und Vorschriften durchgeführt werden. Die Funktionsprüfung ist durch eine Prüfplakette, die Innenprüfung durch einen Instandhaltungsnachweis zu dokumentieren.

Beim Ablauf der Instandhaltung von Feuerlöschern ist zwischen Dauerdruck- und Aufladefeuernlöschern zu unterscheiden.

Das Öffnen, Schließen und die anschließende Druckbeaufschlagung bei Dauerdruckfeuerlöschern sind aufwendiger als bei Aufladefeuernlöschern, was sich im Preis der Instandhaltung niederschlägt. Zusätzlich unterliegen Dauerdrucklöscher der Druckbehälterverordnung, was eine zusätzliche Druckbehälterprüfung nach 10 Jahren erforderlich macht.

Nach einer Benutzung sind Feuerlöscher immer instand zu setzen.

Feuerlöscher, welche - egal wie kurz oder lang - genutzt wurden, sind unabhängig vom vorherigen Prüfintervall sofort instandzusetzen:

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Funktionsprüfung	Frist: 2 Jahre	Sachkundige Person	DIN 14406-4
Innere Prüfung	Frist: 5 Jahre	Befähigte Person	BetrSichV
• Äußere Festigkeitsprüfung • Druckbehälterprüfung (nur bei Dauerdrucklöschern)	Frist: 10 Jahre	Befähigte Person	BetrSichV



Arbeitsschritte bei der Instandhaltung

Beispiel: Auflade-Feuerlöscher

Die nachfolgende Aufstellung soll zum einen die Nachvollziehbarkeit der zu erledigenden Aufgaben erleichtern und zum anderen durch die Benennung des Aufwands der einzelnen Arbeitsschritte eine Indikation der Preise geben.

1. Schritt / Arbeitsaufwand: 1-2 Minuten

- Brandschutztechnische Instandhaltung, Sauberkeit
- Zustand und Beschriftungsbild des Feuerlöschers kontrollieren
- Schlauch entfernen
- Den Behälter öffnen und die Armatur entnehmen.

2. Schritt / Arbeitsaufwand: 4-5 Minuten

- Feuerlöschgerät komplett entleeren
- Löschmittel auf Beschaffenheit und Weiterverwendbarkeit kontrollieren und bei Bedarf erneuern

3. Schritt / Arbeitsaufwand: 4-5 Minuten

- Innenkontrolle des Löschbehälters (Lampe und Spiegel)
- Armatur reinigen
- Blas- und Steigrohr auf freien Durchgang kontrollieren
- O-Ring austauschen

4. Schritt / Arbeitsaufwand: 1-2 Minuten

- Schlauch und ggf. Löschpistole auf Dichtigkeit kontrollieren und bei Bedarf erneuern

5. Schritt / Arbeitsaufwand: 1-2 Minuten

- CO₂-Treibmittelflasche überprüfen, wiegen und ggf. austauschen
- Ventil sichern und plombieren
- anschließend Treibmittelflasche wieder einschrauben

6. Schritt / Arbeitsaufwand: 4-5 Minuten

- Kontrolliertes Löschmittel einfüllen
- Armatur einsetzen und Überwurfmutter mit Drehmoment gem. Instandhaltungsanweisung anziehen
- Feuerlöscher anschließend versiegeln
- Ordnungsgemäß ausgefüllten Instandhaltungsnachweis auf den Feuerlöscher anbringen und ggf. Dokumentation eines Löschmitteltausches

- Gesamtzeit der Instandhaltung in Abhängigkeit von Gerätetyp, Alter und Zustand des Gerätes ca. 15–21 Minuten (reine Nettozeit der Instandhaltung ohne Anfahrt, ggf. Abmontieren des Feuerlöschers etc.)
- Die Arbeitsschritte können in einer Werkstatt oder auch in einem Servicefahrzeug mit entsprechender Ausstattung durchgeführt werden



Da die Betreiberverantwortung auch eine Kontrollfunktion der beauftragten Wartungen und Prüfungen umfasst, hilft es zu verstehen, welche Schritte bei der Instandhaltung eines Feuerlöschers zu tun sind.

Brandschutztüren



Allgemein

Brandschutztüren (Feuerschutzabschlüsse) sind wesentlicher Bestandteile des Brandschutzkonzepts. Sie werden in brandbeständigen bzw. brandhemmenden Wänden zwischen den einzelnen Brandabschnitten eingebaut, um einen Übertritt des Brandes in den nächsten Abschnitt zu verhindern bzw. zu verzögern, dass der Brand bis zum Eintreffen der Rettungskräfte nicht weiter um sich greift.

Aktuell sind noch zwei Normen parallel gültig: die DIN 4102-2 sowie die ablösende DIN EN 13501-2. Da der neuen Einteilung in Feuerschutzklassen eine weitaus genauere Spezifizierung zugrunde liegt, sind beide Vorschriften nur bedingt vergleichbar. In der DIN EN 13501-2 werden auch Aussagen zur Rauchentwicklung und zum Abtropfverhalten der Baustoffe getroffen. Durch Zusätze können die Parameter noch genauer beschrieben werden. Brandschutztüren und -tore, die nach der alten Norm geprüft wurden, dürfen weiterhin betrieben werden, während Neuteile nur dann eingebaut werden dürfen, wenn sie den Anforderungen der DIN EN 13501-2 entsprechen.

Neben den verschiedenen Bauformen (ein-, bzw. zweiflügelig, verschiedene Schließmechanismen) und der Materialwahl (Stahl, Aluminium) spielt bei Brandschutztüren die Feuerschutzklasse (auch Brand-schutz- oder Baustoffklasse) eine entscheidende Rolle.



Feuerschutzklassen nach DIN 4102-2 (alt)

In der DIN 4102-2 (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen) wurden die Brandschutzklassen in F30, F60, F90, F120 und F180 klassifiziert:

Feuerwiderstandsklasse Kurzbezeichnung	Funktionserhalt über	Deutsche bauaufsichtliche Benennung
F30	30 Minuten	feuerhemmend
F60	60 Minuten	hochfeuerhemmend
F90	90 Minuten	feuerbeständig
F120	120 Minuten	hochfeuerbeständig
F180	180 Minuten	höchstfeuerbeständig

Feuerschutzklassen nach DIN EN 13501-2(neu, sukzessive einzuhalten)

Die neue DIN EN 13501-2 unterscheidet folgende Kriterien für die Beschreibung des Feuerwiderstands eines Bauteils oder Produkts, unabhängig von dessen Funktion im Gebäude:

- Tragfähigkeit (R)
- Raumabschluss (E)
- Wärmedämmung (I)
- Rauchdicht (S)

Für jedes dieser Kriterien wird die Leistungszeit in Minuten mit einer der folgenden Zahlen angegeben: 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360. Die Einteilung ist also wesentlich genauer als nach DIN 4102-2. Ein Bauteil, dessen raumabschließende Funktion (Feuerschutzabschluss) für 60 Minuten erhalten bleibt, entspricht z. B. der Feuerwiderstandsklassifizierung REI 60.

Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen nach DIN EN 13501-2

Bauaufsichtliche Anforderung	Tragende Bauteile		Nichttragen- de Innen- wände	Nichttragen- de Außen- wände	Dop- pelbö- den	Selbststän- dige Unter- decken
	ohne Raum- abschluss	mit Raum- abschluss				
feuerhemmend	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i→o) und EI 30-ef (i→o)	REI 30	EI 30 (a→b)
hoch feuerhemmend	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i→o) und EI 60-ef (i→o)		EI 60 (a→b)
feuerbeständig	R 90	REI 90	EI 90	E 90 (i→o) und EI 90-ef (i→o)		EI 90 (a↔b)
Feuerwider- standsfähigkeit 120 Minuten	R 120	REI 120				
Brandwand		REI 90-M	EI 90-M			

(i→o)/(i→o) = Richtung der klassifizierten Widerstandsdauer (in - out)
(a→b) = Richtung der klassifizierten Widerstandsdauer (above - below)
ef = Beanspruchung durch Außenbrand

Neben der Klassifizierung in Feuerschutzklassen wird zwischen einflügeligen (Bsp. F30-1) und zweiflügeligen Türen (F60-2) unterschieden. Bei Türen aus einem Materialverbund (Bsp. Stahl-Glas) müssen beide Materialien die geforderte Feuerschutzklasse haben.

Feuerschutzabschlüsse müssen stets selbstschließend sein und dürfen nicht mit Keilen oder anderen Mitteln offengehalten werden. Das unzulässige Offenhalten kann eine Ordnungswidrigkeit nach den Bauvorschriften darstellen und im Schadensfall strafrechtliche Konsequenzen haben. Feuerschutzabschlüsse mit Feststellanlagen bleiben durch eine automatische Haltevorrichtung offen, schließen sich jedoch bei Branddetektion über autarke Brandmelder selbstständig. Die Funktion der Feststellanlagen ist gemäß DIN 14677 mindestens einmal jährlich durch eine Fachkraft zu überprüfen.

Als Schließer für Brandschutztüren sind

- Obertürschließer (Gleitschienen- bzw. Scherenschließer) oder
- Bodentürschließer bzw.
- Federbänder (bei Stahltüren)

vorzusehen. So ist sichergestellt, dass die Türen immer verschlossen sind (Ausnahme: gesteuerte Feststellmechanismen). Die Schließkraftprüfung ist Gegenstand der jährlichen Wartung.

Einige Brandschutztüren sind mit Feststellanlagen (FSA) oder Türfeststellanlagen (TFA) ausgestattet, die es ermöglichen, die Türen während des normalen Gebäudebetriebs offen zu halten. Diese Feststellanlagen besitzen entweder einen eigenen Rauchmelder oder sind mit der Brandmeldeanlage verbunden. Im Falle eines Brandes oder Rauchentwicklung sorgt die Feststellanlage dafür, dass sich die Feuerschutz- oder Rauchabschlüsse automatisch schließen.

Allgemeine Hinweise

Feuerschutztüren müssen bauaufsichtliche Zulassung oder eine CE-Kennzeichnung nach DIN EN 16034 besitzen. Früher wurden sie durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) zugelassen. Diese nationale Zulassung ist für Bestandsanlagen noch relevant, jedoch entfällt sie für neue Feuerschutzabschlüsse mit CE-Kennzeichnung. Eine solche Genehmigung für Altanlagen wird für 5 Jahre erteilt und auf Antrag auch verlängert. Erlischt eine solche Zulassung, darf die Tür nicht mehr verwendet werden.

Brandschutztüren müssen durch ein Typenschild oder eine CE-Kennzeichnung eindeutig identifizierbar sein. Das Schild enthält die Zulassungsnummer (bei alten Türen), den Hersteller und das Herstellungsjahr und muss dauerhaft am Bauteil angebracht sein. Fehlt diese Kennzeichnung oder wird sie entfernt, verliert die Tür ihre Zulassung als Feuerschutzabschluss.



Jede sachkundig eingebaute Brandschutztür sollte aufweisen:

- Zulassungsbescheid des Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) sowie ein
- Zulassungsschild am Türblatt (zukünftig CE-konform)
- eine Wartungsanleitung und
- eine Konformitätsbescheinigung der Montagefirma über den fachgerechten Einbau



Es ist darauf zu achten, dass im Bereich um Rauch- und Brandschutztüren keine Gegenstände gelagert werden und sich keine Brandlasten in unmittelbarer Nähe befinden. Genaue Angaben sind der DIN 16005 sowie der DIN 14677 zu entnehmen.

Mängel an Feuerschutzabschlüssen entstehen häufig bereits beim Einbau. Deshalb ist die fachgerechte Montage nach den Anforderungen der DIN EN 16034 (Produktnorm für Feuerschutzabschlüsse) sowie der DIN EN 1154 / DIN EN 1155 (Türschließer und Feststellanlagen) entscheidend.

Besonders zu achten ist auf

- den passgenauen Einbau der Zargen und Türen in die Brandschutzmauer
- das Vorhandensein eines Schließzylinders oder eines ähnlichen feuerhemmenden Bauteils (auch wenn die Türen einen Selbstschließmechanismus haben)
- den Einbau eines Schließers (Ober-, Unterschließer oder eines Feststellmechanismus)
- das Vorhandensein und die richtige Montage von Bodendichtungen, sofern es sich um Rauchschutztüren handelt

**Prüfung von Brandschutztüren**

Brandschutztüren müssen gemäß den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A1.7 Teil 10.2. regelmäßig gemäß ihrer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. gemäß dem Prüfzeugnis geprüft werden. Der Umfang und das Intervall der Prüfung richten sich nach der Wartungsanleitung, welche seit über 20 Jahren verpflichtender Bestandteil der bauaufsichtlichen Zulassung ist. In der Regel wird in der Wartungsanleitung eine Frist von einem Jahr als Prüffrist genannt.

Die Prüfung muss durch einen Sachkundigen erfolgen und beinhaltet:

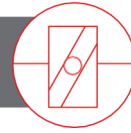
- Die Funktionsfähigkeit gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung
- Die Prüfung der Selbstschließung und des fehlerfreien Einbaus,
- Die Überprüfung eventueller nachträglicher Änderungen, die nicht zulässig sein könnten,
- Die Sichtkontrolle des Kennzeichnungsschildes und der vollständigen Dokumentation.

Besitzt eine Brandschutztüre eine Feststellanlage, so ist diese zusätzlich regelmäßig von einer eingewiesenen Person oder einer Fachkraft für Feststellanlagen auf Funktionsfähigkeit zu kontrollieren sowie mindestens einmal im Jahr durch eine Fachkraft für Feststellanlagen zu prüfen. Die wiederkehrenden Kontrollen und Prüfungen sind in einem Prüfbuch zu dokumentieren und aufzubewahren.

Das Intervall der Funktionskontrollen bestimmt sich nach den Ausführungen der bauaufsichtlichen Zulassung der Feststellanlagen. Hersteller können bei der Zulassungsstelle anstatt einer monatlichen Prüfung ein Prüfintervall von bis zu drei Monaten beantragen und entsprechend in ihrer bauaufsichtlichen Zulassung vermerken. Falls keine abweichenden Angaben vorliegen, gilt standardmäßig eine monatliche Kontrollfrist gemäß DIN 14677.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Prüfung Brandschutztüre	Vollständige Funktionsfähigkeit	Sachkundige Person	ASR A1.7 Teil 10.2
Funktionskontrolle Feststellanlage	• Gemäß bauaufsichtlicher Zulassung • Monatlich – höchstens alle 3 Monate	Eingewiesene Person oder Fachkraft für Feststellanlagen	DIN 14677
Prüfung Feststellanlage	• Gemäß bauaufsichtlicher Zulassung • Nach Einbau und Änderung • Jährlich	Fachkraft für Feststellanlagen	DIN 14677

Brandschutzklappen

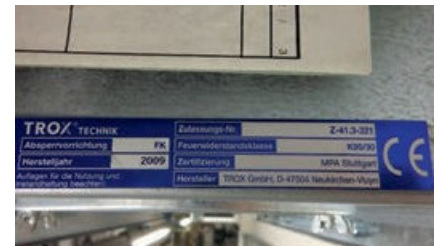


Allgemein

Lüftungsanlagen stellen ein erhebliches Risiko für die Brandausbreitung dar. Durch die Lüftungskanäle kann sich Brandrauch und Brandhitze ausbreiten und so der Feuerausbreitung Vorschub leisten. Auch die Steig- und Fallleitungen in den Versorgungsschächten sowie brandschutztechnisch abgeschottete Räume sind betroffen.

In den Wänden und Decken kommen entsprechende Bauteile zum Einsatz, die im Brandfall diesen Ausbreitungsweg wirkungsvoll unterbrechen. Sie werden als Brandschutzklappen (BSK) bezeichnet, weil sie im Ernstfall den Luftstrom unterbrechen und somit die Räume voneinander abschotten.

Brandschutzklappen sind ausschließlich für den Einsatz im Notfall vorgesehen und schließen bei Überschreitung einer Temperaturschwelle selbstständig.



Schutzziele der BSK

In Kombination mit Brandschutztüren und weiteren Feuerschutzabschlüssen (Verglasungen, Fahrschachttüren, Brandvorhänge- und schürzen) kann der Feuerausbreitung im Gebäude zumindest zeitweise begrenzt werden. Diese Zeit wird benötigt, um Menschen in Sicherheit zu bringen sowie die Einsatzkräfte der Feuerwehren an den Brandherd zu führen. Dabei ist die Freihaltung von Brandrauch (Sicht) von größter Wichtigkeit.

Analog zu den Brandschutztüren unterscheidet man bei den Brandschutzklappen ebenso die Feuerschutzklassen von K30 (feuerhemmend) über K60 (hoch feuerhemmend) und K90 (feuerbeständig).

Vorgaben

Gesetzliche Regelungen zu den Brandschutzklappen sind in § 41 Absatz 2 der Musterbauordnung sowie die Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (M-LüAR) unter Pkt. 5.2.1.2 „Durchführung durch feuerwiderstandsfähige, raumabschließende Bauteile“ zu finden.

Die regelnde EU-Norm ist seit September 2012 die

DIN EN 15650 Lüftung von Gebäude-Brandschutzklappen nach der Bauproduktenverordnung (BauPVO)

Als Prüfnorm anzuwenden ist die

DIN EN 1366-2 Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 2: Brandschutzklappen

Zur Klassifizierung der Bauteile heranzuziehen ist die

DIN 13501-3 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen

Dort gelten verschiedenartige Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer (30, 60 und 90 Minuten) sowie an die Dichtheit und Dauerfunktionssicherheit gestellt. Für die eingesetzten Bauteile ist zudem die EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) zu beachten. Es dürfen nur Brandschutzklappen eingebaut werden, wenn die Gebrauchstauglichkeit – aufgrund nachgewiesener Konformität mit harmonisierten oder anerkannten Normen oder nach europäischen technischen Zulassungen – nachgewiesen ist und das Bauteil eine CE-Kennzeichnung trägt.

Letztere muss folgende Angaben enthalten:

- Name und Kennzeichen des Herstellers oder seines Vertreters
- Angaben zu den Produktmerkmalen müssen gemäß den bekannt gemachten harmonisierten oder anerkannten Normen oder europäischen technischen Zulassungen erfolgen die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde
- Nummer des Konformitätszertifikats



Wartung

Brandschutzklappen müssen nach den Vorgaben der DIN EN 15650 in regelmäßigen Abständen gewartet werden. Die Wartungstätigkeiten sind in der VDMA 24186 näher erläutert. Eine Funktionsprüfung ist nach den Vorgaben durch den Hersteller durchzuführen. Die Überprüfung durch eine sachkundige Person wird empfohlen.



Prüfung

Da Brandschutzklappen in der Regel nicht sichtbar und schwer zugänglich sind, werden die notwendigen Wartungen und Prüfungen oftmals nicht sorgfältig dokumentiert. Der Betreiber ist daher dafür verantwortlich, zu überprüfen, ob die beauftragten Wartungen und Prüfungen ordnungsgemäß durchgeführt und dokumentiert wurden. Die Dokumentation ist sorgsam aufzubewahren.

Der Betreiber ist verpflichtet, eine Überprüfung der Funktion der Brandschutzklappe gemäß der DIN 13306 / DIN 31051 in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschriften
Inbetriebnahme	Sichtprüfung, Funktionsprüfung	Sachkundige Person	• VDMA 24186 • DIN EN 15650
Inspektion	Überprüfung auf Funktionsmängel	Sachkundige Person	• VDMA 24186 • DIN 13306
Wartung	• Funktionserhaltendes Reinigen • Instandsetzung nach Bedarf	Sachkundige Person	• VDMA 24186 • DIN 13306

RWA–Anlagen



Allgemein

Ein weiteres Element des vorbeugenden Brandschutzes sind Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA). Sie sollen im Brandfall den Brandrauch schnellstmöglich aus Gebäuden nach außen abführen.

Man unterscheidet folgende Arten von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen:

- natürliche Rauchabzugsanlagen (NRA, Prinzip Auftrieb)
- maschinelle Rauchabzugsanlagen (MRA, über Ventilatoren u. a.)
- Rauch-Differenzdruckanlagen (RDA, Überdruckprinzip)
- Natürliches Rauchabzugsgerät (NRWG, z. B. Lichtkuppel, Fenster)
- Rauch- und Wärmeabzugsgerät (RWG, Element, das die Öffnung nach außen freigibt)
- Wärmeabzug (WA, Wand- oder Dachfläche, die ab einer vorgegebenen Temperatur die Öffnung nach außen freigibt)
- Garagenentrauchung
- Aufzugsschachtentrauchung

Eine geöffnete Rauchabzugsanlage führt neben dem Brandrauch auch Teile der Brandwärme ab, daher der Begriff „Rauch-Wärmeabzugsanlage“.



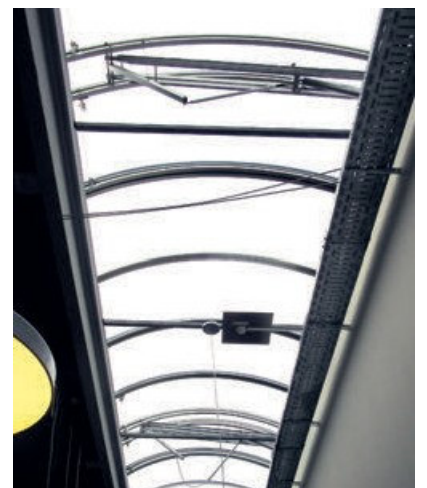
Funktion und Schutzziele von RWA

Ziel der Anlage ist es, das Gebäude während eines Brandereignisses möglichst rauchfrei und so lebensrettende Sichtbedingungen zu gewährleisten. Gleichzeitig wird die Gebäudekonstruktion durch eine gezielte Wärmeabführung thermisch entlastet. Während es bei der Rauchfreihaltung in erster Linie darum geht, den Personenschutz durch Erhalt von ausreichenden Sichtbedingungen zu gewährleisten, geht es bei der Wärmeabführung primär um den Gebäudeerhalt und im Weiteren um die Sicherheit bei den Feuerwehrlöscharbeiten.

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen nutzen den thermischen Auftrieb als Funktionsprinzip. Unter dem Dach angelangt, kann der Rauch bzw. die Brandhitze durch Öffnungen im Dach oder in der Fassade nach außen geführt werden.

Die so erzeugten raucharmen Schichten unterstützen das Erreichen der Schutzziele der RWA-Anlagen.

- Selbst- und Fremddrettung von Personen (Sicht, freies Atmen)
- Innenangriff der Feuerwehr erleichtern (Orientierung, Brandbekämpfung)
- Sachschutz (geringere Hitzebelastung, kaum Rauchausbreitung)
- Schutz gegen Betriebsausfälle (rasche Brandbekämpfung)
- Brandfolgeschäden vermeiden



Kennzeichnung der Bauteile im Gebäude

RWA-Auslösestationen sind durch das Schild „Rauchabzug“ zu kennzeichnen. Zuluftöffnungen sind nach DIN 18232-2 durch das Schild „RWA-Zuluftöffnung – Bitte freihalten“ zu kennzeichnen.

Wartung

Die Wartung von RWA muss jährlich von einem Fachunternehmen durchgeführt werden. Zudem sollte zwischen den Wartungsintervallen eine Sichtprüfung durch den Betreiber erfolgen.

Im Rahmen der Wartung sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

- Kontrolle des kompletten Systems
- Wartung und Prüfung aller beteiligten Module (von der RWA-Klappe bis zu den Öffnungsmechanismen und Auslösegeräten)
- Überprüfen der Anlage gemäß Checkliste für Kontroll- und Wartungsarbeiten von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- Kontrolle von Dichtungen und Gasdruckfedern
- Funktionstest von Öffnungszylindern, -motoren und Scharnieren (inkl. Wartungspflege)
- Probebetätigung sämtlicher pneumatischer Steuer- und Auslöseventile sowie aller Funktionen der elektrischen RWA-Auslösezentrale
- Kontrolle der integrierten Notstromversorgung, Akkus und Batterien
- Austausch schadhafter Elemente
- Dokumentation der Prüfergebnisse und durchgeführten Wartungsmaßnahmen (inkl. Prüf- und Wartungsprotokoll) in einem Anlagenbuch (nach DIN 18232 und VdS Schadenverhütung)

Alle Vorkommnisse an der Anlage (Wartungen, Prüfungen, Schadensfälle) sind in einem Anlagenbuch zu dokumentieren.

Neben den fachlichen Ergebnissen und den Kommentaren hierzu sind jeweils festzuhalten:

- Datum der Wartung / Prüfung
- Name und die Qualifikation des Handwerkers / Prüfers
- Unternehmen / die zuständige Behörde
- ggf. die originalen Messprotokolle
- ggf. Hinweise zur weiteren Vorgehensweise bei auffälligen Messwerten
- Datum der Folgewartung / -prüfung



Das RWA-Anlagenbuch ist beim Betreiber für den lückenlosen Nachweis der Betriebspflicht zu hinterlegen.

Prüfung

Nach Einbau der Anlage ist in einer behördlichen Abnahme festzustellen, ob

- die installierte Anlage mit den Vorgaben der Baugenehmigung übereinstimmt
- die Anlage funktionstüchtig ist
- ein Wartungsvertrag abgeschlossen wurde und
- eine eventuell veränderte Nutzung eine Erweiterung der NRA erfordert

Eventuell festgestellte Mängel sind in einem festzulegenden Zeitraum abzustellen.

Neben dieser Endprüfung ist eine regelmäßige Wartung der Anlage und seiner Bestandteile vorgeschrieben. Ebenso sind wiederkehrende Prüfungen vorgeschrieben, die die Betriebsbereitschaft sicherstellen.

Im Rahmen der wiederkehrenden Anlagenprüfung nach DIN 18232 sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Sichtkontrolle, Vollständigkeitskontrolle der Anlage
- Mechanische Prüfung: Schrauben, Muttern und Stifte nachziehen und eventuell sichern
- Elektrische Prüfung: Netzspannungen vorhanden, Sekundärspannung vorhanden, Ladespannung prüfen, eventuell nachregeln
- Notstrombatterien prüfen: Reinigung der Anschlüsse und Überprüfung der Festigkeit
- Funktionsprüfung der Anlage: Auslösung der Anlage und Kontrolle der Funktionsfähigkeit
- Klappengängigkeit überprüfen und Anlagenteile säubern
- Wiederinbetriebnahme der Anlage: Erneuerung von Druckgasgeneratoren, Glasfässchen und CO₂-Patronen, Dokumentation im Abnahmeprotokoll und Anlagenbuch

Die Prüfungen auf Wirksamkeit und Betriebssicherheit von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie maschinellen Anlagen zur Rauchfreihaltung von Rettungswegen dürfen nur von bauaufsichtlich anerkannten Prüfsachverständigen abgenommen werden.

Maßnahmen	Umfang	Durchführende	Vorschrift
Wartung / Instandsetzung	• Alle Betätigungs- und Steuerungselemente • Öffnungsaggregate • Energiezuleitungen • Wartungsvertrag erfüllt? • Zyklus: jährlich	• Sachkundige Person • NRA-qualifizierte Fachfirmen	DIN 18232
Prüfung	• Alle Betätigungs- und Steuerungselemente • Öffnungsaggregate • Energiezuleitungen • Testlauf • Zyklus: mindestens einmal innerhalb 3 Jahre	NRA-qualifizierte Fachfirmen	

Raum für Ihre Notizen:

Brandschutzbeauftragte



Allgemein

Brandschutzbeauftragte müssen speziell ausgebildet sein und sind unmittelbar den Weisungen des Arbeitgebers oder Gebäudebetreibers unterworfen. Sie stehen in Fragen des Brandschutzes jederzeit zur Verfügung und tragen aktiv zur Vermeidung von Brandgefahren bei.

Gemäß § 10 des Arbeitsschutzgesetzes ist der Arbeitgeber verpflichtet, Maßnahmen zur Ersten Hilfe, Brandbekämpfung und Evakuierung der Beschäftigten zu ergreifen, die der Art der Arbeitsstätte, der Tätigkeiten und der Zahl der Beschäftigten entsprechen. Dabei muss auch die Anwesenheit anderer Personen berücksichtigt werden.

Aus der Baden-Württembergischen Landesbauordnung ergibt sich zunächst keine generelle Pflicht zur Bestellung eines Brandschutzbeauftragten. Jedoch ist gemäß § 42 der Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) sowie § 26 Verkaufsstättenverordnung (VkVO) für diese Einrichtungen die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten verpflichtend. Darüber hinaus kann bei Sonderbauten, wie z. B. Beherbergungsstätten oder Wohnheimen, die örtliche Baubehörde auf die Existenz eines Brandschutzbeauftragten bestehen.

Im Zweifelsfall wird empfohlen, mit dem jeweiligen Kirchenbauamt Rücksprache zu halten.

Brandschutzbeauftragte können intern berufen und ausgebildet oder extern angeworben werden.

Arbeitsschutzrechtlich muss der Arbeitgeber die nötigen Maßnahmen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung eigenverantwortlich ermitteln und festlegen.



Aufgaben der Brandschutzbeauftragten

Brandschutzbeauftragte stehen in ihrer Funktion direkt dem Brandschutzverantwortlichen (Arbeitgeber, Betriebsleiter, Gebäudebetreiber) in Stabsfunktion unter.

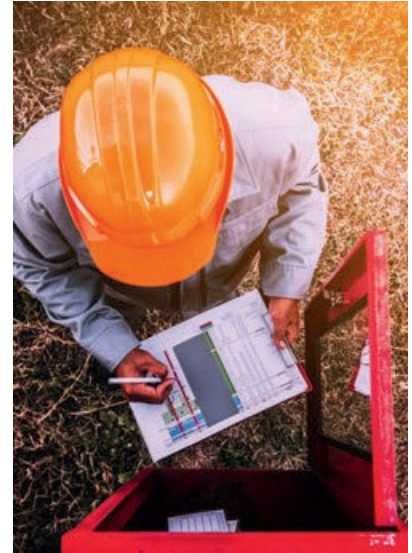
Die Aufgabenliste ist umfangreich:

- Erstellen / Fortschreiben der Brandschutzordnung (Teile A, B, C)
- Mitwirken bei Beurteilungen der Brandgefährdung an Arbeitsplätzen
- Beraten bei feuergefährlichen Arbeitsverfahren und bei dem Einsatz brennbarer Arbeitsstoffe
- Mitwirken bei der Ermittlung von Brand- und Explosionsgefahren
- Mitwirken bei der Ausarbeitung von Betriebsanweisungen, soweit sie den Brandschutz betreffen
- Mitwirken bei baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen, soweit sie den Brandschutz betreffen
- Mitwirken bei der Umsetzung behördlicher Anordnungen und bei Anforderungen des Feuerversicherers, soweit sie den Brandschutz betreffen
- Mitwirken bei der Einhaltung von Brandschutzbestimmungen bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten, Nutzungsänderungen, Anmietungen und Beschaffungen
- Beraten bei der Ausstattung der Arbeitsstätten mit Feuerlösch-einrichtungen und Auswahl der Löschmittel
- Mitwirken bei der Umsetzung des Brandschutzkonzeptes
- Kontrolle, ob Flucht- und Rettungspläne, Feuerwehrpläne, Alarmpläne usw. aktuell sind, ggf. Aktualisierung veranlassen und dabei mitwirken
- Planen, organisieren und durchführen von Räumungsübungen
- Teilnehmen an behördlichen Brandschauen und Durchführen von internen Brandschutzbegehungen
- Melden von Mängeln und Maßnahmen zu deren Beseitigung vorschlagen und die Mängelbeseitigung überwachen
- Aus- und Fortbildung von Beschäftigten in der Handhabung von Feuerlöscheinrichtungen sowie Beschäftigte mit besonderen Aufgaben im Brandfall (Brandschutzhelfer)
- Unterstützen der Führungskräfte bei den regelmäßigen Unterweisungen der Beschäftigten im Brandschutz
- Prüfen der Lagerung und / oder der Einrichtungen zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen usw.

Die Tätigkeit der Brandschutzbeauftragten ist ausschließlich koordinierend und beratend. Sie sind nicht weisungsbefugt und in dem Sinne keine Linien-vorgesetzte.



- Kontrollieren der Sicherheitskennzeichnungen für Brandschutzeinrichtungen und für die Flucht- und Rettungswege
- Überwachen der Benutzbarkeit von Flucht- und Rettungswegen
- Organisation und Sicherstellung der Prüfung und Wartung von brandschutztechnischen Einrichtungen
- Kontrollieren, dass festgelegte Brandschutzmaßnahmen insbesondere bei feuergefährlichen Arbeiten eingehalten werden
- Mitwirken bei der Festlegung von Ersatzmaßnahmen bei Ausfall und Außerbetriebsetzung von Brandschutztechnischen Einrichtungen
- Unterstützen des Unternehmers bei Gesprächen mit den Brandschutzbehörden und Feuerwehren, den Feuerversicherern, den Berufsgenossenschaften, den Gewerbeaufsichtsämtern usw.
- Stellungnahme zu Investitionsentscheidungen, die Belange des Brandschutzes am Standort betreffen
- Dokumentieren aller Tätigkeiten im Brandschutz



Die Beauftragung des Brandschutzbeauftragten sollte in einer schriftlichen Vereinbarung zwischen dem Unternehmer und dem Brandschutzbeauftragten erfolgen. In diesem Dokument sollte der Zuständigkeitsbereich, eine detaillierte Aufgabenbeschreibung sowie der geschätzte Zeitaufwand für die Aufgaben klar festgelegt werden.

Ausbildung

Brandschutzbeauftragte müssen eine spezielle Ausbildung nachweisen.

Die Ausbildung zum Brandschutzbeauftragten nach DGUV Information 205-003 dauert ca. 8 Tage und schließt mit einer mündlichen und schriftlichen Prüfung ab. Voraussetzung für die Teilnahme an der Ausbildung ist eine abgeschlossene Berufsausbildung.

Die abgeschlossene Ausbildung ist zwar Voraussetzung für eine Tätigkeit als Brandschutzbeauftragter, fortlaufende Weiterbildungen sind jedoch als Grundvoraussetzung einer qualifizierten Aufgabenbewältigung erforderlich.

Zum Brandschutzbeauftragten befähigt sind nach DGUV Information 205-003 grundsätzlich:

- Personen mit einer abgeschlossenen Ausbildung zum gehobenen oder höheren feuerwehrtechnischen Dienst oder vergleichbaren Ausbildungen nach den entsprechenden Laufbahnregelungen der einzelnen Bundesländer
- Personen mit abgeschlossenem Hochschul- oder FH-Abschluss Brandschutz, die die in der DGUV Information geforderten Kenntnisse nachweisen können

Weiter sieht die DGUV Information eine verkürzte Ausbildung vor für

- aktive Feuerwehrangehörige mit erfolgreich abgeschlossener Ausbildung zum Zugführer gemäß Feuerwehr-Dienstvorschrift 2 oder nach jeweiligem Landesrecht
- Personen mit einer abgeschlossenen Ausbildung mit mindestens 140 Lehreinheiten zum Brandschutztechniker

Brandschutzhelfer

Neben Brandschutzbeauftragten ist häufig auch von Brandschutzhelfern die Rede.

Während Brandschutzbeauftragte in erster Linie Aufgaben des organisatorischen Brandschutzes übernehmen und für die Vorbeugung von Bränden verantwortlich sind, kommen Brandschutzhelfer insbesondere bei Erstmaßnahmen im Brandfall zum Einsatz.

Zu ihren Aufgaben gehören u. a.:

- Kenntnis über gebäudespezifische Brandschutzeinrichtungen (Feuerlöscher, Handfeuermelder)
- Sicherer Umgang mit diesen
- Bekämpfung von Entstehungsbränden, bevor Feuerwehr vor Ort ist
- Organisation der Gebäudeevakuierung, bevor Feuerwehr vor Ort ist
- Zusammenarbeit mit den Feuerwehren
- Unterstützung des Brandschutzbeauftragten im vorbeugenden Brandschutz

Grundsätzlich kann jeder Mitarbeiter zum Brandschutzhelfer ausgebildet werden. Die notwendige Anzahl von Brandschutzhelfern ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung, wobei ein Anteil von 5 % der Beschäftigten als Richtwert ausreicht.

In Kindertagesstätten empfiehlt die DGUV Regel 102-602, dass idealerweise mindestens ein Brandschutzhelfer pro Kindergruppe vorhanden sein sollte.

Die Ausbildung ist weniger umfangreich als die zum Brandschutzbeauftragten und dauert in der Regel einen Tag, bestehend aus einem Theorie- und einem Praxisteil. Eine Auffrischung sollte alle drei bis fünf Jahre erfolgen.

Weiterführende Informationen sind in der DGUV Information 205-023 „Brandschutzhelfer“ nachzulesen.



Der Gebäudebetreiber kann erst dann eine Person zum Brandschutzhelfer bestellen, wenn sie auch mit den jeweiligen gebäudespezifischen Gegebenheiten vertraut gemacht wurde.

Versammlungsstätten



Allgemein

Als Versammlungsstätte gelten Räume in Gebäuden, in denen sich Menschen in größerer Zahl aufhalten können. Dabei ist unerheblich, ob der Anlass geschäftlicher oder privater Natur ist.

Für diese Räume gelten besondere Vorschriften, da hier die Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) des Landes Baden-Württemberg anzuwenden ist.

Unter die Regelungen der Versammlungsstättenverordnung fallen Gebäude mit Versammlungsräumen:

- Gebäude mit Versammlungsräumen, die einzeln mehr als 200 Besucher fassen.
- Gebäude mit mehreren Versammlungsräumen, die insgesamt mehr als 200 Besucher aufnehmen können, sofern diese Räume gemeinsame Rettungswege haben.



Als Richtwert kann angenommen werden, dass Räume ab einer Größe von etwa 100 m², die der Versammlung von Personen dienen, unter die Anforderungen der Versammlungsstättenverordnung fallen können. Ob dies für den vorhandenen Raum der Fall ist, sollte mit dem Brandschutzbeauftragten oder ggf. mit dem zuständigen Kirchenbauamt geklärt werden.

Wichtig:

Räume, die dem Gottesdienst gewidmet sind, gelten nicht als Versammlungsstätten!



Vorschriften

Bei dem Betrieb von Versammlungsstätten sind die Vorschriften der Versammlungsstättenverordnung Baden-Württemberg einzuhalten. In Teil 4 der Verordnung werden konkrete Anforderungen formuliert, die vollumfänglich zu beachten sind.

Nachfolgend werden einige Regelungen gesondert genannt, da Sie in der Praxis besonders häufig nicht im erforderlichen Umfang eingehalten werden:



- Rettungswege auf dem Grundstück sowie Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen für Einsatzfahrzeuge von Polizei, Feuerwehr und Rettungsdiensten müssen ständig freigehalten werden. Darauf ist dauerhaft und gut sichtbar hinzuweisen. (§ 31)
- Rettungswege in der Versammlungsstätte müssen ständig freigehalten werden. (§ 31)
- Während des Betriebes müssen alle Türen von Rettungswegen unverschlossen sein. (§ 31)
- Vorhänge, Sitze, Ausstattungen, Requisiten und Ausschmückungen müssen mindestens schwer entflammbar sein. (§ 33)
- Ausschmückungen müssen unmittelbar an Wänden, Decken oder Ausstattungen angebracht werden. Frei im Raum hängende Ausschmückungen sind zulässig, wenn sie einen Abstand von mindestens 2,50 m zum Fußboden haben. Ausschmückungen aus natürlichem Pflanzenschmuck dürfen sich nur so lange, wie sie frisch sind, in den Räumen befinden. (§ 33)
- An technische Anlagen, wie z. B. Lüftungen, Rauchabzugsanlagen, Feuerlöschanlagen, Brandmelde- und Alarmierungsanlagen, Sicherheitsstromversorgungsanlagen, werden besondere Prüfanforderungen gestellt. (§ 37)
- Der Betreiber ist für die Sicherheit der Veranstaltung und die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich. (§ 38)
- Während des Betriebes von Versammlungsstätten muss der Betreiber oder ein von ihm beauftragter Veranstaltungsleiter ständig anwesend sein. (§ 38)
- Der Betreiber muss die Zusammenarbeit von Ordnungsdienst, Brand-sicherheitswache und Sanitätswache mit der Polizei, der Feuerwehr und dem Rettungsdienst gewährleisten. (§ 38)
- Der Betreiber oder ein von ihm Beauftragter hat im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle eine Brandschutzverordnung aufzustellen und durch Aushang bekannt zu machen. (§ 38)
- Das Betriebspersonal ist bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach mindestens einmal jährlich zu unterweisen über die Lage und die Bedienung der Feuerlöscheinrichtungen und -anlagen, Rauchabzugsanlagen, Brandmelde- und Alarmierungsanlagen und der Brandmelder- und Alarmzentrale, die Brandschutzordnung, insbesondere über das Verhalten bei einem Brand oder bei einer Panik und die Betriebsvorschriften. (§ 42)

Arbeitsschutz

Ein Überblick



Allgemeines

Der Schutz Dritter im Rahmen der Fürsorgepflichten eines Betreibers unterteilt sich in zwei Bereiche:

- Schutz gegenüber fremden Personen im Rahmen der allgemeinen Haftungsprinzipien (Stichwort: Verkehrssicherungspflicht)
- Schutz gegenüber den eigenen Mitarbeitern:innen im Rahmen des Arbeitsschutzes bzw. der Arbeitssicherheit



Arbeitsschutz im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes umfasst nicht nur die technische Sicherheit, sondern auch den Schutz der Gesundheit der Beschäftigten am Arbeitsplatz. In Deutschland wird das sowohl über staatliche Regelungen sichergestellt als auch über die wirksame Haftungsablösung des Arbeitgebers bei Personenschäden durch den Träger der gesetzlichen Unfallversicherung. Die Unfallversicherungsträger setzen Unfallverhütungsvorschriften um, die ebenso verbindlich sind wie das staatliche Arbeitsschutzrecht. Beide Institutionen können bei Verstößen gegen Arbeitsschutzbestimmungen Sanktionen verhängen.

Um das Ziel der Vermeidung eines Gesundheitsschadens zu erreichen, sind der Arbeitgeber bzw. die verantwortlichen Führungskräfte zu einer Beurteilung der Arbeitsbedingungen (auch Gefährdungsbeurteilung genannt) gemäß § 5 ArbSchG verpflichtet. Diese dient der kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der Risikominimierung. Zudem müssen Notfallmaßnahmen getroffen sein, falls doch etwas passieren sollte. Im Falle eines Arbeitsunfalls übernimmt die gesetzliche Unfallversicherung die medizinische Versorgung der Beschäftigten. Sachschäden im betrieblichen Umfeld sind hingegen zivilrechtlich zu klären.

Nach verschiedenen Regelungen müssen zur Unterstützung der Aufgaben des Arbeitgebers bzw. dessen Führungskräften Betriebsbeauftragte benannt werden. Zu ihnen gehören u. a. Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsärztinnen / Betriebsärzte, Sicherheitsbeauftragte, Erst- und Brandschutzhelfer:innen etc.

2. Organisation des Arbeitsschutzes in der Erzdiözese Freiburg

Innerhalb des Erzbischöflichen Ordinariates ist der Arbeitsschutz in „Hauptabteilung 7 – Personal-, Dienst- und Arbeitsrecht“ angesiedelt. Die dort ressortierende Organisationseinheit analysiert fortlaufend den aktuellen Zustand des Arbeitsschutzes in der Erzbischöflichen Kurie, den Kirchengemeinden und weiteren

Prüfverpflichtungen im Arbeitsschutz decken sich größtenteils mit Prüfpflichten im Sinne einer Betreiberverantwortung. Eine strenge Abgrenzung im formal-juristischen Sinne macht daher nur dann Sinn, wenn unterschiedliche Schutzziele verfolgt werden.

Einrichtungen der Erzdiözese. Sie trägt kontinuierlich zur Systematisierung und Optimierung des Arbeitsschutzes bei, indem sie die verantwortlichen Personen unterstützt und berät.

Dies erfolgt unter anderem durch die gemeinsamen Sitzungen der Arbeitsschutzausschüsse der Kirchengemeinden, die von den Verrechnungsstellen und Gesamtkirchengemeinden organisiert werden. In beim Erzbischöflichen Ordinariat angesiedelter Steuerungskreis koordiniert den Austausch von diözesanrelevanten Informationen zwischen den einzelnen Ausschüssen sowie zwischen dem Erzbischöflichen Ordinariat und dem Arbeitsschutzausschuss der Kirchengemeinden.

Auf der Homepage www.ebfr.de / arbeitsschutz und im Intranet gibt es nützliche Informationen, Links und Materialien, wie z. B. die VBG-Broschüre „Kirchliche Gebäude sicher nutzen“.

Übersicht Prüfpflichten (Stand Januar 2026)

Prüfung	Prüfintervall	Rechtsvorschrift	Durchführende				Anmerkungen	Mustervertrag	Rahmenvertrag
			Delegierte Person	Beauftragte Person ¹	Externer Dienstleister (Sach- oder Fachkunde)				
WICHTIG: Alle Betriebsmittel müssen vor der Benutzung einer Sichtprüfung durch den Benutzer unterzogen werden!									
Aufzüge (ZÜS-Prüfung)	Zwischenprüfung (in Jahren ohne Hauptprüfung)	BetrSichV		X				X	
	Hauptprüfung (alle 2 Jahre)				X			X	
Aufzüge (Wartung)	gemäß Herstellerangabe; abhängig von versch. Faktoren wie z.B. Ausführung, Alter, Verwendungshäufigkeit	BetrSichV			X				
"Bäume (im Zuge der Verkehrssicherungspflicht)"	jährlich bzw. Halbjährlich (abhängig von Standort und Zustand)	Richtlinien für Regelkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen		X	X		Sonderkontrollen nach Sturmereignissen	X	X
Blitzschutz	alle 2 Jahre Sichtprüfung und umfassende Prüfung im Wechsel	SPrüfV; DIN EN 62305 (VDE0185-305);		X	X			X	X
Brandschutzklappen	jährlich (sofern zwei im Abstand von 6 Monaten erfolgte Prüfungen keine Funktionsmängel ergeben haben)	DIN EN 15650			X				
Brandmelde- & Alarmierungsanlagen (z.B. Rauchmelder)	jährlich	BetrSichV; DGUV Vorschrift 1; ArbStättV		X	X				
Rauchwarnmelder	jährlich	DIN 14676 (Wohngebäude)	X					X	
Dienstfahrzeuge (betriebssicheren Zustand)	vor Fahrtbeginn	DGUV Vorschrift 70 DGUV Grundsatz 314-003; DGUV Vorschrift 1	X						
	jährlich			X	X				
Elektrische Betriebsmittel und Anlagen (ortsfest)	4 Jahre	DGUV Vorschrift 3; BetrSichV		X	X				
Elektrische Betriebsmittel (ortsveränderlich)	2 Jahre (in z. B. Büros), 6-12 Monate für sonstige Einsatzbereiche	DGUV Vorschrift 3; BetrSichV		X	X			X	X

Prüfung	Prüfintervall	Rechtsvorschrift	Durchführende			Anmerkungen	Mustervertrag	Rahmenvertrag
			Delegierte Person	Beauftragte Person ¹	Externer Dienstleister (Sach- oder Fachkunde)			
Fenster, Türen und Tore kraftbetätigt, auch im Innenbereich z.B. beim Geräteraum im Turnraum	jährlich	ASR A1.7		X	X			
Fehlerstromschutzeinrichtungen nichtstationärer elektrische Anlagen (Baustromverteiler)	täglich vor Benutzung	DGUV Vorschrift 3	X					
Fehlerstromschutzeinrichtungen stationärer elektrischer Anlagen	6 Monate	DGUV Vorschrift 3		X				
Feststellanlagen an Brand- und Rauchschutztüren	monatlich	BetrSichV; DGUV Vorschrift 1; ArbStättV; ASR A1.7	X					
	jährlich			X	X			
Gerüste (auch fahrbahre bzw. Kleingerüste)	vor der Benutzung (täglich), nach dem Erstellen, nach außergewöhnlichen Ereignissen (starker Wind, Schneefall...)	DGUV Vorschrift 38;	X					
		DGUV Information 201-011		X	X			
Glocken, Läutemaschinen und Glockenstuhl	jährlich	VBG Leitfaden Küster und Mesner		X	X		X	
Hebebühnen	jährlich	DGUV Grundsatz 308-002		X	X			
Heizungsanlage und Kamin	jährlich	Bundes-KÜO; 1. BImSchV		X	X			
"Gebäude innen und außen, einschließl. Außenanlagen, auf Schäden und Mängel"	regelmäßig, nach Bedarf	./.	X	X				
Kräne	jährlich	Anh.3 Abschn.1 Nr.3 BetrSichV; DGUV Vorschrift 52; DGUV Vorschrift 53		X	X			
Lastaufnahmemittel, Anschlagmittel	jährlich	DGUV Regel 100-500 Kapitel 2.8; DGUV Regel 109-006; DGUV Regel 115-002		X	X			
Leckanzeigergerät bei Tankanlagen	jährlich	§46 AwSV			X			
Trinkwasser	jährlich	TrinkwV		X	X			X
Legionellen	3 Jahre im gewerblichen Bereich, jährlich im öffentlichen Bereich	TrinkwV		X	X			X

Prüfung	Prüfintervall	Rechtsvorschrift	Durchführende			Anmerkungen	Mustervertrag	Rahmenvertrag
			Delegierte Person	Beauftragte Person ¹	Externer Dienstleister (Sach- oder Fachkunde)			
Leitern und Tritte	jährlich	DGUV Information 208-016		X				
Löscheinrichtungen und Feuerlöscher	2 Jahre	ASR A2.2 Kapitel 7.5.2; BetrSichV Anhang 5 Nummer 6		X	X			
Notstromanlagen	aus Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung der Herstellerangaben, mindestens innerhalb 3 Jahre	SPrüfV §2 Absatz 2		X	X			
Persönliche Schutzausrüstung	vor Benutzung (hierzu Betriebsanweisungen und Herstellerangaben der Hilfsmittel beachten)	BetrSichV; DGUV Vorschrift 1; PSA-BV	X	X				
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)	aus Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung der Herstellerangaben, mindestens innerhalb 3 Jahre	Herstellerangaben; BetrSichV; SPrüfV §2 Absatz 2		X	X			
Raumluftechnische Anlagen	je nach Typ alle 1-2 Jahre; Filterwechsel nach Herstellerangaben	ArbStättV; ASR A3.6		X	X			
Schultafeln in Kitas und Pfarrheimen	jährlich	BetrSichV; DGUV Information 202-021		X	X			
Sicherheitsbeleuchtung	aus Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung der Herstellerangaben, mindestens innerhalb 3 Jahre	ASR A3.4/7; SPrüfV §2 Absatz 2		X	X			
Sicherheitskennzeichnung (vorhanden und funktionsfähig)	2 Jahre (Notwendigkeit wird z.B. durch ein Brandschutzkonzept oder Brandschutzbegehung festgelegt)	ASR A1.3	X	X	X			
Standsicherheit von Grabsteinen, Kreuzen, Denkmälern im Bereich der Pfarrei (auch Wegkreuze usw.)	jährlich	BIV-Richtlinie		X			X	
Standsicherheitsprüfung von Gebäuden	alle 3 Jahre				Begehung			
	alle 5 Jahre				Sichtkontrolle			
	alle 12 Jahre				eingehende Prüfung	X		
Putzdeckenuntersuchung	alle 2 Jahre				Begehung			
	alle 4 Jahre				Sichtkontrolle			
	alle 8 Jahre				eingehende Prüfung	X		

Prüfung	Prüfintervall	Rechtsvorschrift	Durchführende				Anmerkungen	Mustervertrag	Rahmenvertrag
			Delegierte Person	Beauftragte Person ¹	Externer Dienstleister (Sach- oder Fachkunde)				
Standicherheit Schränke und Regale prüfen (Be- festigung)	jährlich	§10 Abs2 BetrSichV, TRBS 1201 Anhang 4 Nr. 14	X	X					
	täglich bis wöchentlich		X	X			Sichtprüfung		
	monatlich bis quartalsweise			X	X		operative Prüfung		
Spielgeräte (besonders im Außenbereich)	jährlich					X	Hauptprüfung		X
	jährlich	VBG Leitfaden Küster und Mesner		X	X			X	
	alle 5 Jahre	§ 46 AwSV			X				
Verkehrswegsicherungspflicht im Innen- und Außenbereich nachkommen	täglich	BGB; §16 MBO	X	X					
	jährlich	DGUV Vorschrift 54		X	X				
	jährlich	DGUV Vorschrift 1	X	X					
Brandschutz- und Evakuierungsübungen durchführen		DGUV Vorschrift 0		X	X				
Brandschutzkonzepte, Brandschutzordnung, Flucht- und Rettungspläne Aktualität prüfen	alle 2 Jahre			X	X				
Fahrerlaubnis von Mitarbeitern, die im Auftrag der Pfarreiengemeinschaft/Pfarrei unterwegs sind überprüfen	regelmäßig bzw. bei Bedarf, Bei Dienstfahrzeugen vor jeder Fahrt	DGUV Vorschrift 70; §21 StVG	X	X					

Weitere Aufgaben und Überwachungspflichten (Aufgaben der Führungskraft bzw. Delegation)				
Aufgaben und Überwachungspflichten	Prüf- intervall	Rechtsvorschrift	Anmerkungen	
Gefährdungsbeurteilung aktualisieren	1 Jahr	ArbSchG		
Unterweisungen durchführen	1 Jahr	DGUV Vorschrift 1		
Verständigung / Benachrichtigung von Zuständigen / Verantwortlichen, wie z. B. Baulastträger bei Ortsterminen und arbeitssicherheits-technischen Begehungen durch FB Arbeits- und Gesundheitsschutz	3 Jahre	laut Präventionsvereinbarung mit zuständiger BG		
betriebl. Ersthelfer, Erste Hilfe Schulung und Erste Hilfe am Kind (optional) <i>Bitte beachten: Durchführung nur durch von den Berufsgenossenschaften zugelassenen Erste-Hilfe-Organisationen</i>	2 Jahre	DGUV Vorschrift 1 §26		
Lebensmittelhygiene im Pfarr- und Jugendbereich überwachen	regelmäßig	LMHV		
aushängepflichtige Gesetze dem Mitarbeiter zur Einsichtnahme zur Verfügung stellen	fortlaufend	z.B. Mutterschutz-, Jugend- schutz-, Arbeitszeitgesetz		
Vorschriften, Publikationen und Dauerausgänge der Berufsgenossenschaft zur Einsichtnahme zur Verfügung stellen	fortlaufend	Berufsgenossenschaften; DGUV Vorschrift 1; SGB VII		
Mitarbeiter über Durchführung von Angebots-, Pflicht- und Wunschvorsorge durch zuständig Betriebsärzte der Diözese informieren	regelmäßig	ArbMedVV		
Beschaffungs- und Bereitstellungspflicht von betreffenden Sicherheitsdatenblättern und Betriebsanweisungen für die Mitarbeiter	regelmäßig	DGUV Vorschrift 1; GefStoffV		
Bereitstellung von Hautreinigungs-, Hautschutz- und Hautpflegemitteln für pädagogisches Personal in Kitas	nach Bedarf	DGUV Information 2012-017		
Hautreinigungs-, Hautschutz- und Hautpflegemitteln für Reinigungspersonal in allen Bereichen weiterleiten	nach Bedarf	DGUV Information 2012-017		
Unfallmeldungen an den Fachbereich weiterleiten	fortlaufend	Arbeitssicherheitsgesetz		

Anhang

Bildnachweise

Seite 25

Bernd Bistritz Architekten, Rheinstetten

Seite 30

Musterprotokoll für das Besteigen des Kirchturmes für

Wartungs-, Instandsetzungs- und Kontrollarbeiten Verwaltungs-

Berufsgenossenschaft (VBG)

Gesetzliche Unfallversicherung

Seite 30

Grabmal – Foto: Michael Müller

Seite 33

Freiburger Münster, Schwalbennestorgel mit Marienstatue von

Hans Sixt von Staufen

wikipedia / Autor: Andreas Schwarzkopf Creative Commons 4.0

International-Lizenz

Seite 37

„Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern und Tritten“ der

DGUV Information 208-016 (BG Bau)

Prüfkriterien zum „Kontrollblatt „Checkliste zur Überprüfung von

Leitern und Tritten“

Seite 40

Titelseite Publikation BG Bau „Arbeiten auf Dächern“ Baustein-

Merkheft 404

Seite 43 Schneelastzonenkarte wikipedia / Autor: Störfix

Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung 2.5 generisch“

Seite 61

Putzschaden Fassade - Foto: ikl Ingenieurbüro

Prof. Dr.-Ing. Kunibert Lennerts GmbH

Seite 62

Friedberg 2 - Foto: Julian Schmidt (pba)

Seite 68

Risse Deckenstuck - Foto: Cornelius Holzbock GmbH

Seite 69

Putzschaden Deckenfresko - Foto: Cornelius Holzbock GmbH

Seite 124

Bunte Ordnerrücken - Foto: Angel Dimitrov

Seite 86

Broschüre DGNB Report 09/2018

„Kostenfalle Kältemittel - Was Bauherren und Planer wissen

sollten“ Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen - DGNB

Seite 108

*Musteraushang einer Brandschutzordnung Teil A gemäß DIN
14096FeuerTrutz Network GmbH (als Download zur freien
Verfügung)*

Seite 131 Brandschutzklappe Wartung

wikipedia / Autor: Belimo Automation AG

Lizenziert unter der Creative Commons 3.0 Unported - Lizenz

