

Anhang – Prüfgrundsätze

Grundsätze für die Prüfung technischer Anlagen entsprechend der Prüfverordnung durch Prüfsachverständige - Prüfgrundsätze NRW -

Inhalt:

- 1 Allgemeines
- 2 Prüfgrundlagen
- 3 Bereitzustellende Unterlagen
- 4 Prüfbericht
- 5 Prüfungen
 - 5.1 Lüftungstechnische Anlagen und maschinelle Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen)
 - 5.1.1 Allgemeine Prüfanforderungen
 - 5.1.2 Lüftungszentrale (Raum)
 - 5.1.3 Luftaufbereitungseinrichtung (Gerät)
 - 5.1.4 Lüftungsleitungen
 - 5.1.5 Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung (z. B. Brandschutzklappen, Rauchschutzklappen)
 - 5.1.6 Außenluft-/Fortluftöffnungen
 - 5.1.7 Energieversorgung
 - 5.1.8 Mess-Steuer-Regel-Technik (MSR-Technik)
 - 5.1.9 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen
 - 5.1.10 Lüftungsanlagen für Räume mit erhöhten hygienischen Anforderungen in Krankenhäusern
 - 5.1.11 Druckbelüftungsanlagen
 - 5.2 CO-Warnanlagen
 - 5.3 Rauchabzugsanlagen
 - 5.3.1 Allgemeine Prüfanforderungen
 - 5.3.2 Ventilator
 - 5.3.3 Entrauchungsleitungen und Zuluftführung
 - 5.3.4 Entrauchungsklappen
 - 5.3.5 Klappen, Nachström- und Abströmöffnungen
 - 5.3.6 Außenluft-/Ansaug- und Fortluft-/Ausblasöffnungen
 - 5.3.7 Natürliche Rauchabzugsgeräte
 - 5.3.8 Mess-Steuer-Regel-Technik (MSR-Technik)
 - 5.3.9 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen
 - 5.4 Feuerlöschanlagen
 - 5.4.1 Allgemeine Prüfanforderungen
 - 5.4.2 Löschmittel Wasser
 - 5.4.3 Andere Löschmittel
 - 5.4.4 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen
 - 5.4.5 zusätzliche Prüfungen für Nichtselbsttätige Feuerlöschanlagen
 - 5.4.5.1 Anlagen mit nassen Steigleitungen
 - 5.4.5.2 Nass-Trockenanlagen
 - 5.4.6 Zusätzliche Prüfungen für Selbsttätige Feuerlöschanlagen – Löschmittel Wasser
 - 5.4.6.1 Zentrale

- 5.4.6.2 Rohrnetz einschließlich Düsen
- 5.4.6.3 Druckluft-/Wasserbehälter einschließlich Speisepumpe und Kompressor
- 5.4.6.4 Ventilstation
- 5.4.7 Zusätzliche Prüfungen für Selbsttätige Feuerlöschanlagen – andere Löschmittel
 - 5.4.7.1 Zentrale
 - 5.4.7.2 Löschmittelbehälter
 - 5.4.7.3 Bereichsventil und Verteiler
 - 5.4.7.4 Löschbereich
 - 5.4.7.5 Ansteuerung und Detektion
 - 5.4.7.6 Rohrnetz einschließlich Düsen und Druckreduziereinrichtungen
 - 5.4.7.7 Verzögerungseinrichtung
 - 5.4.7.8 Eigene Alarmierungseinrichtungen
 - 5.4.7.9 Druckentlastungseinrichtungen
 - 5.4.7.10 Überwachung
 - 5.4.7.11 Zusätzliche Anforderungen an den Personenschutz
- 5.5 Sicherheitsstromversorgung
 - 5.5.1 Allgemeine Prüfanforderungen
 - 5.5.2 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen
 - 5.5.3 Verknüpfung der allgemeinen Stromversorgung mit der Sicherheitsstromversorgung
 - 5.5.4 Ersatzstromquellen
 - 5.5.4.1 Allgemeine Prüfanforderungen für Ersatzstromquellen
 - 5.5.4.2 Stromerzeugungsaggregat
 - 5.5.4.3 Betriebsgrenzwerte des Stromerzeugungsaggregats bei Lastbetrieb
 - 5.5.4.4 Batterie und Ladeeinrichtung
 - 5.5.5 Hauptverteiler
 - 5.5.6 Kabel- und Leitungsanlagen
 - 5.5.7 Unterverteiler
 - 5.5.8 Sicherheitsbeleuchtung
- 5.6 Brandmeldeanlagen und Alarmierungsanlagen (BMA und elektroakustische Notfall-Warnsysteme – EAN)
 - 5.6.1 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen
 - 5.6.2 Brandmeldeanlagen
 - 5.6.3 Alarmierungsanlagen
- 5.7 Elektrische Anlagen
 - 5.7.1 Gesamtanlage
 - Schaltanlagen und Transformatoren über 1000 V
 - 5.7.3 Haupt- und Unterverteiler, Steuerschränke bis 1000 V
 - 5.7.4 Kabel- und Leitungsanlagen
 - 5.7.5 Kabel- und Leitungsschottungen
 - 5.7.6 Betriebsmittel

1 Allgemeines

Ziel der Prüfung ist es, die Wirksamkeit und Betriebssicherheit der Anlage festzustellen. Bei der Prüfung sind die einschlägigen Vorschriften und Bestimmungen zu beachten. Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu berücksichtigen.

Der Prüfsachverständige ist dafür verantwortlich, dass die an der einzelnen Anlage von ihm durchgeführten Prüfungen nach Art und Umfang notwendig und hinreichend sind (Abschnitt 5 dieser Prüfgrundsätze).

Bei den Prüfungen sind alle Anlagenteile zu prüfen. Stichprobenprüfungen sind nur zulässig, soweit dies zu den einzelnen Prüfpunkten nach Abschnitt 5 dieser Prüfgrundsätze ausdrücklich vermerkt ist (bei Prüfungen als Erstprüfung nach Errichtung oder wesentlicher Änderung mit „(S)“, bei Wiederholungsprüfungen mit „(SW)“).

Geht aus der Dokumentation und dem Zustand der Anlage hervor, dass seit der letzten Prüfung an der Anlage oder in deren Umfeld wesentliche Änderungen vorgenommen worden sind, ist - soweit keine genehmigungsbedürftige Abweichung von dem genehmigten Brandschutzkonzept vorliegt - die wiederkehrende Prüfung als Erstprüfung durchzuführen.

2 Prüfgrundlagen

- Landesbauordnung 2018 – BauO NRW 2018
- Verordnungen oder Richtlinien für Sonderbauten
- Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen – VV TB NRW
- Verwendbarkeitsnachweise (z. B. allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen)
- Anwendbarkeitsnachweise (z.B. allgemeine Bauartgenehmigungen)
- allgemein anerkannte Regeln der Technik
- Leistungserklärungen der harmonisierten Bauprodukte
- Baugenehmigung

3 Bereitzustellende Unterlagen

Bauherr oder Betreiber haben die für die Prüfung erforderlichen Unterlagen bereitzustellen. Solche Unterlagen können insbesondere sein:

- Baugenehmigung einschließlich der genehmigten Bauvorlagen
 - Brandschutzkonzept
 - Grundriss- und Schnittzeichnungen des Gebäudes, aus denen ersichtlich sind
 - Grundfläche, Raumhöhe und Rauminhalt
 - Brandabschnitte, Rauchabschnitte, Nutzungseinheiten
 - Wände, Decken, Abschlüsse und andere Bauteile mit vorgeschriebenem Feuerwiderstand
 - Art und Nutzung (Personenzahl, Garagenstellplätze u. ä.)
 - Rettungswege
- Verwendbarkeitsnachweise, Anwendbarkeitsnachweise
- Pläne und Schema der Anlage mit Angabe der wesentlichen Teile, der Installationsorte, Aufstellungsorte, Steuereinrichtungen und Energieversorgung
- Alarmierungs- und Räumungspläne (soweit erstellt)
- Bemessungen der Anlagen
- Elektrischer Schaltplan der Anlagen sowie der Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen
- Anlagen- bzw. Funktionsbeschreibung
- Angaben zur Löschmittelversorgung
- Prüfberichte der zuletzt durchgeführten Prüfungen
- Errichtungs- und Instandhaltungsnachweise
- Messprotokolle über die Sprachverständlichkeit für Alarmierungsanlagen

4 Prüfbericht

Für jede Prüfung ist ein Prüfbericht nach diesem Abschnitt der Prüfgrundsätze zu erstellen.

Inhalt:

- Art und Standort der baulichen Anlage
- Bauherr / Betreiber (Auftraggeber)
- Name und Anschrift des Prüfsachverständigen
- Zeitraum/Zeitpunkt der Prüfung
- Art und Zweck der Anlage
- Art und Umfang der Prüfung (vor Inbetriebnahme, nach wesentlicher Änderung, wiederkehrende Prüfung, Prüfung nach Mängelbeseitigung)
- Kurzbeschreibung der Anlage mit Angabe der wesentlichen Teile
- vorgelegte Unterlagen, verwendete Unterlagen, nicht vorliegende Unterlagen
- Beurteilungsmaßstäbe (Rechtsvorschriften, Richtlinien, technische Regeln)
- Auslegungsdaten
- durchgeführte Funktionsprüfungen
- Betriebs- und Wartungszustand
- Sicherheitseinrichtungen
- Messergebnisse
- Nennung der verwendeten Mess- und Prüfgeräte
- Bewertung der Mess- und Prüfergebnisse
- Beschreibung der Mängel
- Bewertung der Mängel
- fachliche Einschätzung zum Weiterbetrieb der baulichen Anlage
 - Weiterbetrieb nicht zulässig
 - Weiterbetrieb bis zum Ablauf der Frist für die Mängelbeseitigung zulässig (gegebenenfalls unter Maßgaben)
 - Weiterbetrieb zulässig.
- Fristangabe für Mängelbeseitigung
- Feststellung der Beseitigung von Mängeln
- Feststellung und Bescheinigung der Betriebssicherheit und Wirksamkeit einschließlich der getroffenen Brandschutzmaßnahmen für die geprüften Anlagen
- Bestätigung, dass diese Prüfgrundsätze beachtet worden sind

5 Prüfungen

5.1 Lüftungstechnische Anlagen und maschinelle Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen)

5.1.1 Allgemeine Prüfanforderungen

- Wirksamkeit und Zustand der Zu- und Abluftöffnungen
- Übereinstimmung der lufttechnischen Bemessung mit der Nutzung und Druckhaltung (soweit bauordnungsrechtlich gefordert)

5.1.2 Lüftungszentrale (Raum)

- Einhaltung der Prüfgrundlagen (z. B. Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie- M-LüAR)

5.1.3 Luftaufbereitungseinrichtung (Gerät)

- Eignung für die vorgesehene Nutzung
- Sichtprüfung des Zustands der Bauteile (z.B. Ventilatoren, Wärmeübertrager, Mischkammer, Filter, Gehäuse, Klappen, Anschlüsse der Versorgungs- und Entwässerungsleitungen)
- Kontrolle des Reinigungszustands

- Funktionsprüfung (z.B. der Ventilatoren, Klappensteuerung, Reparaturschalter, Antriebs-/Strömungsüberwachung, Frostschutz, Rauchauslöseeinrichtungen)
- Messungen des für den jeweiligen Nutzbereich bauordnungsrechtlich geforderten Volumenstroms unter Berücksichtigung aller die Luftförderung beeinflussenden Bauteile (Filter und Antrieb, z.B. Drehzahl, Stromaufnahme)

5.1.4 Lüftungsleitungen

- Einhaltung der Prüfgrundlagen (z. B. Brandschutzkonzept hinsichtlich der Anordnung und Ausführung, M-LüAR)
- Sichtprüfung des inneren und äußeren Zustands (S) + (SW)

5.1.5 Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung (z. B. Brandschutzklappen, Rauchschutzklappen)

- Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck
- Ausführung des Einbaus
- Funktion an allen Absperrvorrichtungen
 - äußere Prüfung der Anforderungen entsprechend Verwendbarkeitsnachweis (z.B. Zulassungsbescheid, Herstelleranweisungen)
 - innere Sichtprüfung über Revisionsöffnung (Klappenblatt, Auslöseeinrichtung, Dichtung)
 - Kontrolle der nach Verwendbarkeitsnachweis oder Herstelleranweisungen vorgeschriebenen Instandhaltung

Bei Klappen kann die Funktionsprüfung bei wiederkehrenden Prüfungen auf ein Drittel der Klappen reduziert werden (SW), wenn

- die regelmäßige Instandhaltung aller Klappen entsprechend Verwendbarkeitsnachweis oder Herstelleranweisungen nachgewiesen wird,
- keine der geprüften Klappen fehlerhaft ist,
- nach Ablauf von drei aufeinanderfolgenden Prüfungen alle Klappen vom Prüfsachverständigen geprüft worden sind.

Bei Absperrvorrichtungen K-18017, die im freien Querschnitt keine Einbauteile haben, kann auf die Funktionsprüfung bei wiederkehrenden Prüfungen verzichtet werden, wenn die innere Sichtprüfung der Lüftungsleitungen keine unzulässigen Schmutzablagerungen erkennen lässt.

5.1.6 Außenluft-/Fortluftöffnungen

- Einhaltung der Prüfgrundlagen (z. B. M-LüAR)
- Einhaltung baurechtlicher und technischer Anforderungen hinsichtlich Hygiene, Schadstoffausbreitung, Schallschutz
- Sichtprüfung des technischen Zustands und des Reinigungszustands

5.1.7 Energieversorgung

- Sicht- und Funktionsprüfung

5.1.8 Mess-Steuer-Regel-Technik (MSR-Technik)

- funktionstechnische Eignung der Steuerung/Regelung
- Sichtprüfung des Zustands der Bauelemente
- Anzeige der Betriebszustände (Soll-Ist-Werte, Störmeldungen)
- Zugang und Berechtigung zum Bedienen (durch Vorlage der Dokumentation)
- Funktion der
 - Bedienelemente und Kontrollanzeigen
 - Schutzeinrichtungen (Frostschutz, Strömung)
 - Sicherheitsschaltung bei Störung (z.B. Garagenventilatoren)

- Klappensteuerung

Soweit MSR-Technik in eine Gebäudeleittechnik eingebunden ist, ist zu prüfen, ob die Auslösung der Klappen und die davon abgeleiteten Steuerbefehle nicht beeinträchtigt werden.

5.1.9 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen

- Funktionsfähigkeit der Lüftungsanlage im Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem sicherheitstechnischen Steuerungskonzept der Anlagen
- Eignung der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte

5.1.10 Lüftungsanlagen für Räume mit erhöhten hygienischen Anforderungen in Krankenhäusern

- Prüfung der lufttechnischen Anlage nach Nr. 5.1.1 bis 5.1.9
- Funktion der Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen
- Filter (Eignung, Anordnung und Einbau)
- Luftaufbereitung
- Dichtheit der Lüftungsleitungen
- Luftführung im OP-Bereich sowie des Druckverhältnisses des OP-Raums zu angrenzenden Räumen

5.1.11 Druckbelüftungsanlagen

- Prüfung der lufttechnischen Anlage nach Nr. 5.1.1 bis 5.1.9
- Abströmgeschwindigkeiten, z. B. im Türquerschnitt
- Türöffnungskräfte der Türen in Rettungswegen
- Regelverhalten
- Anschluss an eine Sicherheitsstromversorgung
- Anordnung und Funktion der Auslöseeinrichtungen
- Anschluss an die Brandmeldeanlage, sofern vorhanden

5.2 CO-Warnanlagen

- Zustandsprüfung der CO-Warnanlage
 - Anordnung und Anzahl der Messstellen
 - Zuordnung der Messstellen zu Lüftungsabschnitten
 - Anordnung der optischen und akustischen Signalgeber
 - Zugängigkeit und Bedienung der Anlage
 - Funktionsprüfung der CO-Warnanlage
 - Einstellung der Schaltpunkte für die Ventilatoren
 - Störmeldung bei Ausfall des Gerätes
 - bei saugenden Anlagen Soll-Ist-Vergleich der Anzeige des Messumformers
 - Dichtheit aller Messgasleitungen
 - Ermittlung der Ansprechzeit der längsten Messleitung
 - bei elektrochemischen Messzellen Soll-Ist-Vergleich aller Messzellen
 - Anschluss an eine Sicherheitsstromversorgung

5.3 Rauchzugsanlagen

5.3.1 Allgemeine Prüfanforderungen

- Übereinstimmung der technischen Ausführung mit den Anforderungen des Brandschutzkonzeptes, insbesondere Bemessung

- Anordnung der Nachström-/Zuström- und Absaug-/Abströmöffnungen im Wirkungsbereich (Treppenraum, Garage, Verkaufsstätte u. ä.)
- Einbindung in die Gebäudeleittechnik (GLT)
- bei sicherheitstechnisch relevanter Verknüpfung mit der Gebäudeleittechnik
 - Übereinstimmung mit dem Sicherheitskonzept der baulichen Anlage und den Anforderungen
 - Umsetzung der im Sicherheitskonzept festgelegten Anforderungsklassen, Eignung der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte

5.3.2 Ventilator

- Eignung für die vorgesehenen Anwendungen (Verwendbarkeitsnachweis oder Leistungserklärung, Temperatur-/Zeitbeständigkeit, ggf. Überbrückung des Motorschutzes)
- Sichtprüfung des Zustands (Ventilatoren, Anschluss an das Kanalnetz)
- Funktionsprüfung (einschließlich Reparaturschalter)
- Messungen der Volumenströme und Druckdifferenzen an den Fluchttüren
- Anschluss an die Sicherheitsstromversorgung

5.3.3 Entrauchungsleitungen und Zuluftführung

- Einhaltung der Prüfgrundlagen, z. B. Brandschutzkonzept hinsichtlich der Anordnung und Ausführung der Entrauchungsleitungen
- Eignung der technischen Ausführung für die vorgesehenen Anwendungen (z. B. Zuluftführung über feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen gemäß M-LüAR)

5.3.4 Entrauchungsklappen

- Übereinstimmung der Anordnung mit dem Anlagenkonzept
- Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck
- Ausführung des Einbaus
- Funktionskontrolle an allen Klappen (Ansteuerung, äußere Prüfung und Kontrolle der nach Verwendbarkeitsnachweis oder Herstelleranweisung vorgeschriebenen Instandhaltung)

5.3.5 Klappen, Nachström- und Abströmöffnungen

- Übereinstimmung der Anordnung mit dem Anlagenkonzept
- Funktionsprüfung

5.3.6 Außenluft-/Ansaug- und Fortluft-/Ausblasöffnungen

- Einhaltung der Prüfgrundlagen
- Einhaltung technischer Anforderungen hinsichtlich der Betriebssicherheit
- Sichtprüfung des Zustands, ggf. Rauchversuch

5.3.7 Natürliche Rauchabzugsgeräte

- Sichtprüfung
- Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck
- Kontrolle der nach Verwendbarkeitsnachweis oder Herstelleranweisung vorgeschriebenen Instandhaltung

5.3.8 Mess-Steuer-Regel-Technik (MSR-Technik)

- funktionstechnische Eignung der Steuerung oder Regelung
- Sichtprüfung des Zustands der Bauelemente
- Funktion der Betriebs- und Störmeldungen, der Bedienelemente und Klappensteuerung

5.3.9 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen

- Funktionsfähigkeit der Rauchabzugsanlage im Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem sicherheitstechnischen Steuerungskonzept der Anlagen
- Eignung der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte

5.4 Feuerlöschanlagen

5.4.1 Allgemeine Prüfanforderungen

- Übereinstimmung mit den Prüfgrundlagen (z. B. Brandschutzkonzept)
- Übereinstimmung der Anlage mit der Bemessung
- Sichtprüfung Gesamtanlage und der Bauteile
- Anschluss an eine Sicherheitsstromversorgung
- Sicherstellung der Löschmittelversorgung
- Übereinstimmung der Löschmittelvorratsmenge einschließlich der Einsatz- und Reservemengen mit der Bemessung

5.4.2 Löschmittel Wasser

- Zugänglichkeit der Wasserquelle und –versorgung
- Schutz des Trinkwassers (Wasserentnahme, Wahl der Sicherungseinrichtungen, z. B. freier Auslauf)
- Frostsicherheit
- ausreichende Hinweisschilder
- Druckerhöhungsanlage/Feuerlöschpumpe
 - Zustand (Sichtprüfung)
 - Funktion
 - Ein-/Ausschaltdruck
 - Zulaufdruck (Vermeidung von Kavitation)
 - Schalthäufigkeit
 - Störmeldung

5.4.3 Andere Löschmittel

- Zuordnung der Alarmierungs- und Löschbereiche
- Energieversorgung (elektrisch und/oder pneumatisch)

5.4.4 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen

- Funktionsfähigkeit der Feuerlöschanlage im Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem sicherheitstechnischen Steuerungskonzept der Anlagen
- Eignung der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte

5.4.5 zusätzliche Prüfungen für Nichtselbsttätige Feuerlöschanlagen

5.4.5.1 Anlagen mit nassen Steigleitungen

- Rohrnetz
- Wandhydranten
 - Ausrüstung, Schlauchlänge (SW)
 - Zugänglichkeit
 - Schlauchdruckprüfung (S) + (SW)
 - Wasserdruck, Wassermenge
 - Kennzeichnung, Bedienungsanleitung

5.4.5.2 Nass-Trockenanlagen

- Prüfung nach 5.4.5.1
- Funktion der Füll- und Entleerstationen (Warneinrichtung)

- Funktion der Endschalter
- Flutung der Anlage, Füllzeit
- Entleerung (Gefälle der Rohrleitung)

5.4.6 zusätzliche Prüfungen für Selbsttätige Feuerlöschanlagen – Löschmittel Wasser

5.4.6.1 Zentrale

- Zugängigkeit
- Beheizung/Belüftung
- Reserve-Sprühdüsen

5.4.6.2 Rohrnetz einschließlich Düsen

- Anlage vor der Ventilstation
 - Zustand (Sichtprüfung)
 - Frostsicherheit
- Anlage hinter der Ventilstation
 - Eignung der Düsen
 - Anordnung und Anzahl der Düsen
 - Entleerung
 - Beeinträchtigung der Löschwirkung (z.B. durch nachträgliche Einbauten)
 - Funktion Strömungswächter

5.4.6.3 Druckluft-/Wasserbehälter einschließlich Speisepumpe und Kompressor

- Eignung für die Anlage
- Funktion (Pumpe und Kompressor)
- Füllstandes, Druck des Behälters

5.4.6.4 Ventilstation

- Zustand (Sichtprüfung)
- Eignung
- Funktion der Druckschalter
- Probetrieb, Alarmierung
- Aufschaltung zur Feuerwehr

5.4.7 Spezielle Prüfungen für Selbsttätige Feuerlöschanlagen – andere Löschmittel

5.4.7.1 Zentrale

- Prüfung der technischen Ausstattung im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung
- Einhaltung der Temperaturgrenzen

5.4.7.2 Löschmittelbehälter

- Eignung der Behälter
- Kennzeichnung
- Füllmenge / Fülldruck

5.4.7.3 Bereichsventil und Verteiler

- Lage
- Funktion des Bereichsventils
- Flutungszeiten aller Löschbereiche (nur bei Niederdruck)

5.4.7.4 Löschbereich

- Warn- und Hinweisschilder

- Gasdichtigkeit der Raumumfassung (bei Erstprüfung und wesentlicher Änderung der baulichen Anlage)
- Haltezeit
- Verhinderung einer unzulässigen Zusammenwirkung mit raumlufttechnischen Anlagen

5.4.7.5 Ansteuerung und Detektion

- Funktion der Branddetektion
- Funktion der Ansteuerung der Löschanlage und der erforderlichen Steuerfunktion der Betriebsmittel
- Anfluten aller Flutungsbereiche (nur bei Erstprüfung)

5.4.7.6 Rohrnetz einschließlich Düsen und Druckreduziereinrichtungen

- Potenzialausgleich
- Düsen und Druckreduziereinrichtungen
- Anordnung, Anzahl und Größe der Düsen
- Beeinträchtigung der Löschwirkung (z.B. Behinderung des Düsenstrahls)

5.4.7.7 Verzögerungseinrichtung

- Eignung für die Anlage
- Funktion
- Vorwarnzeiten aller Löschbereiche

5.4.7.8 Eigene Alarmierungseinrichtungen

- Eignung für die Anlage
- Anordnung und Funktion der Alarmierungseinrichtungen
- ausreichende Stärke der Alarm- und Signalgeber

5.4.7.9 Druckentlastungseinrichtungen

- technische Ausführung
- Zuordnung zum Löschbereich
- Funktion und Ansteuerung

5.4.7.10 Überwachung

- technische Ausführung und Funktion

5.4.7.11 Zusätzliche Anforderungen an den Personenschutz

- Funktion der Blockiereinrichtung
- Schutz gegen Überflutung, z. B. von Flucht- und Rettungswegen
- Vorwarnzeit für die Räumung
- Ausreichende Verhinderung von Löschmittelverschleppung

5.5 Sicherheitsstromversorgung

5.5.1 Allgemeine Prüfanforderungen

- Einhaltung der Prüfgrundlagen, z. B. Übereinstimmung mit den Anforderungen des Brandschutzkonzeptes
- Eignung und Netzaufbau der Sicherheitsstromversorgung
- EMV gerechte Installation
- Technische Dokumentation der Sicherheitsstromversorgung einschließlich der angeschlossenen Sicherheitseinrichtungen

- Übereinstimmung der Dokumentation mit der Ausführung für Unterverteiler (S) + (SW), für andere Anlagenteile nur bei Erstprüfung und nach wesentlicher Änderung

5.5.2 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen

- Funktionsfähigkeit der Sicherheitsstromversorgungsanlage im Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem sicherheitstechnischen Steuerungskonzept der Anlagen
- Auswahl der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte
- sicherer Zustand der verknüpften Anlagen bei Ausfall der Gebäudeleittechnik
- Vor-Ort-Steuerung, Leitrechner und Energieversorgung unter Berücksichtigung
 - der störspannungsarmen Installation der Übertragungswege (SW)¹
 - der sicherheitsrelevanten Teile der Gebäudeleittechnik und der Signalwege (SW)¹
 - der Fehlersimulation (S)¹ + (SW)¹

5.5.3 Verknüpfung der allgemeinen Stromversorgung mit der Sicherheitsstromversorgung

- Netzkonfiguration
- Abschaltbedingungen, Kurzschlussfestigkeit und Selektivität im Netz- und SV Betrieb
- Synchronisation bei möglichem Parallelbetrieb

5.5.4 Ersatzstromquellen

5.5.4.1 Allgemeine Prüfanforderungen für Ersatzstromquellen

- technische Ausführung der Ersatzstromquellen
- technische Ausstattung des Aufstellraums im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung und Einhaltung der Prüfgrundlagen
- Zubehör und Ausrüstungen des Aufstellraums
- Ausführung und Auslegung der Schaltgerätekombination für die Ersatzstromquellen
- Ausführung, Auslegung und Funktion der Schutz-, Überwachungs- und Störmeldeeinrichtungen
- Funktion der Anzeigergeräte
- Stör- und Betriebsmeldungen

5.5.4.2 Stromerzeugungsaggregat

- Ausführung der Anlage zur Abführung der Verbrennungsgase des Aggregats
- Bemessung der Energiebevorratung und der Einrichtungen zur Überwachung des Aggregats, bei Erstprüfung und nach wesentlicher Änderung
- Funktionsprüfungen
- Eignung der Starteinrichtung bei Erstprüfung und nach wesentlicher Änderung und Spannungsversorgung der Steuerung des Aggregats
- Startbedingungen des Stromerzeugungsaggregats
- Schaltvorgänge für Leistungsübernahme
- Schutz- und Überwachungsfunktionen
- Regelfunktion bei Laständerungen
- Not-Aus-Vorrichtung

5.5.4.3 Betriebsgrenzwerte des Stromerzeugungsaggregats bei Lastbetrieb

- Nachweis der Übernahme der Betriebslast unter Einbeziehung der angeschlossenen Sicherheitseinrichtungen und Aggregaten unter Berücksichtigung der
 - Spannung sowie der statischen und dynamischen Spannungsabweichungen einschließlich Spannungsausregelzeit bei Laständerungen

¹ Stichproben nach DIN VDE 0105

- Frequenz sowie der statischen und dynamischen Frequenzabweichung einschließlich Frequenzpendelbreite bei Laständerungen
- Oberschwingungen in der Spannung
- Belastung einschließlich möglicher Schiefkast

5.5.4.4 Batterie und Ladeeinrichtung

- Funktionsprüfung
- Kapazitätsprüfung der Batterie
- technische Ausführung und Funktion der Ladeeinrichtung

5.5.5 Hauptverteiler

- technische Ausstattung des Aufstellraums und Einhaltung der Prüfgrundlagen (z. B. MLAR, Teil 6 der SBauVO)
- Art, Anordnung, Steuerung und Funktion der Netzumschaltung
- Einhaltung des Schutzes gegen elektrischen Schlag, der Isolation sowie der Abschalt- und Selektivitätsbedingungen (S)¹ + (SW)¹
- thermische und dynamische Auslegung der Bauteile
- Einhaltung der Grenzwerte der Oberschwingungsbelastung (S) + (SW)¹

5.5.6 Kabel- und Leitungsanlagen

- Funktionserhalt der Kabel- und Leitungsanlagen (SW)¹
- technische Ausführung der Überlast- und Kurzschlusschutzeinrichtungen, Schutz gegen elektrischen Schlag der Kabel und Leitungen sowie Spannungsfall unter Brandeinwirkung (SW)¹
- Sicherheit der Kabelverbindung ab Hauptverteiler

5.5.7 Unterverteiler

- Technische Ausführung des Brandschutzes, Zugang und Kennzeichnung des Unterverteilers
- Absicherung der Endstromkreise und Zuordnung der Leiter (S)+(SW)¹
- Einhaltung des Schutzes gegen elektrischen Schlag, der Isolation sowie der Abschalt- und Selektivitätsbedingungen (SW)¹

5.5.8 Sicherheitsbeleuchtungsanlage

- Prüfung der Sicherheitsstromquelle und -verteilung nach Nr. 5.5.4
- zentrale Anlage (Sicherheitslichtgeräte und Umschalteneinrichtungen)
 - Eignung der verwendeten Schutz- und Schaltorgane auf Allstromtauglichkeit (S)¹ + (SW)¹
 - sichere Funktion der Umschalteneinrichtungen
 - technische Ausstattung des Aufstellraums im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung und Einhaltung der Prüfgrundlagen (z. B. MLAR, Teil 6 der SBauVO)
 - Ausführung der Netzumschaltung
 - Anzeigen der Betriebs- und Störmeldungen
- örtliche Installation
 - Anordnung der Leuchten und Aufteilung auf die Stromkreise (SW)²
 - Ausreichende Beleuchtungsstärke und Gleichmäßigkeit
 - Übereinstimmung der Dokumentation mit der Beschriftung der Sicherheitsleuchten (SW)²

² Die Kontrolle der Leuchten kann auf ein Drittel reduziert werden, wenn

- keine Fehler festgestellt werden
- nach Ablauf von drei aufeinander folgenden Prüfungen alle Leuchten vom Prüfsachverständigen geprüft worden sind.

5.6 Brandmeldeanlagen (BMA) und Alarmierungsanlagen (elektroakustische Notfall-Warnsysteme – EAN)

5.6.1 Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen

- Funktionsfähigkeit der Brandmeldeanlage und Alarmierungsanlage im Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem sicherheitstechnischen Steuerungskonzept der Anlagen
- Auswahl der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte
- sicherer Zustand der verknüpften Anlagen bei Ausfall der Gebäudeleittechnik
- Vor-Ort-Steuerung, Leitrechner und Energieversorgung unter Berücksichtigung
 - der störspannungsarmen Installation der Übertragungswege (SW)¹
 - der sicherheitsrelevanten Teile der Gebäudeleittechnik und der Signalwege (SW)¹
 - der Fehlersimulation (S)¹ + (SW)¹

5.6.2 Brandmeldeanlagen (BMA)

- Übereinstimmung der technischen Ausführung mit den Anforderungen
 - an die Anordnung der vorgesehenen Meldebereiche, z.B. Einhaltung des Brandschutzkonzeptes
 - an das Zusammenwirken der weiteren notwendigen Brandschutzeinrichtungen mit der BMA und Feststellung der Rückwirkungsfreiheit der Verknüpfungen
 - an die Weiterleitung der Alarm- und Störmeldungen
 - zur Vermeidung von Falschalarm
- Brandmeldezentrale (BMZ)
 - technische Ausstattung des Aufstellraums im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung
 - Energieversorgung und Überspannungsschutz der BMA
 - Funktion der Betriebs- und Störmeldungen
 - Ansteuerung peripherer Einrichtungen (z.B. Schlüsseldepot, Feuerwehrbedienfeld, Kennleuchte)
 - Aufschaltung zur Feuerwehr
 - Verwendung von Primär- und Sekundärleitungen
 - Hauptmelder (z.B. Standleitung, digitale Übertragung)
 - Brandfallsteuerungen, ggf. sicherheitsrelevante Verknüpfungen mit der Gebäudeleittechnik (z. B. Ansteuerung von Rauchabzugsanlagen oder Aufzügen)
- Übertragungswege
 - Funktionserhalt der Kabel- und Leitungsanlagen (z. B. MLAR), elektromagnetische Beeinflussung und Meldetechnik (SW)
- Brandmelder, Meldergruppen und Melderbereiche
 - Zuordnung zu Meldergruppen und Melderbereichen (SW)³
 - Eignung und Anordnung der automatischen Melder nach Brandkenngrößen und Raumgeometrie (SW)
 - Anordnung der nichtautomatischen Melder nach Fluchtwegverlauf (SW)
 - Maßnahmen zur Vermeidung von Falschalarmen (SW)
 - Anordnung der Trennelemente (bei Ringleitungen) (SW)
 - Melderbeschriftung (SW)
 - Funktion der Melder (S)³ + (SW)³

5.6.3 Alarmierungsanlage (EAN)

- Übereinstimmung der technischen Ausführung mit den Anforderungen
- technische Umsetzung der Anforderungen des Alarmierungs- und Beschallungskonzeptes

³ Bei Vorlage einer vollständigen Errichterbescheinigung genügt eine vollständige Prüfung der nicht automatischen Melder sowie Stichprobenprüfung der automatischen Melder eines Überwachungsbereiches, mindestens 1 Melder pro Meldergruppe. Stellen sich dabei Widersprüche zur Errichterbescheinigung heraus, ist auch bei automatischen Meldern eine 100 %-Prüfung vorzunehmen.

- Aktivierung der EAN durch die Brandmeldeanlage bzw. Gebäudeleittechnik
- Zentrale
 - Technische Ausstattung im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung
 - Energieversorgung
 - Verstärkeranlage (Auslastung, Impedanz)
 - Funktion der Betriebs- und Störmeldungen
 - automatische Fehlerüberwachung
 - sicherheitsrelevante Verknüpfung zur Brandmeldeanlage und/oder Gebäudeleittechnik
- Übertragungswege
 - Funktionserhalt der Kabel- und Leitungsanlagen (z. B. MLAR), elektromagnetische Beeinflussung und störungsfreie Übertragung (SW)
- Alarm- und Signalgeber (S)⁴ + (SW)⁴
 - ausreichende Beschallung und ausreichende Sprachverständlichkeit
 - Anordnung und Funktion der Alarmgeber

5.7 Elektrische Anlagen

5.7.1 Gesamtanlage

- Übereinstimmung mit den Anforderungen des Brandschutzkonzepts
- Übereinstimmung der technischen Dokumentation mit der elektrischen Anlage (z.B. Elektrische Schaltpläne, Installationspläne mit Beschriftung der Schaltanlagen, Transformatoren, Verteiler, Stromkreise und angeschlossene Verbraucher)
- Funktionsbeschreibung, Kurzschlussberechnung, Selektivitätsberechnung
- Sichtprüfung des Zustands der elektrischen Anlagen (Verteil- und Verbraucheranlagen) ohne Öffnen von Gehäusen: z.B.
 - Einhaltung der einschlägigen allgemein anerkannten Regeln der Technik
 - äußerlich erkennbare Schäden und Mängel, sowie erfolgte Nach- und Neuinstallationen und Raumnutzungsänderungen
 - Einhaltung der besonderen Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art oder Nutzung
 - Vorhandensein des Schutzes gegen direktes Berühren (SW)
 - Abdeckungen und Abschottungen von Kabelkanälen und Durchbrüchen für Rohr- und Leitungsanlagen (SW)
 - Abstände und Ablagerungen zu oder von brennbaren Stoffen sowie unzulässige Lagerung)
- Funktionsprüfung der Durchgängigkeit des Schutzleiters an festinstallierten Geräten und Steckdosen in Netzen mit Schutzleiter und des Schutzes gegen indirektes Berühren durch Messung (SW). Sofern ein Errichterprotokoll für die Erstprüfungen nach DIN VDE vom Errichter vorgelegt werden kann, können sich bei der Erstprüfung die Prüfungen der Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag auf Stichproben (S) beschränken.

Zu den Verteil- und Verbraucheranlagen gehören u.a.:

- Schaltanlagen und Transformatoren über 1000 V
- Haupt- und Unterverteiler der allgemeinen Stromversorgung
- Haupt- und Unterverteiler der Sicherheitseinrichtungen nach der PrüfVO NRW (mit Ausnahme der Sicherheitsstromversorgung, siehe Abschnitt 5.5)
- Zentralen der bauordnungsrechtlich geforderten Technischen Anlagen, insbesondere Lüftungs- und RWA-Anlagen, einschließlich aller Steuerschranke soweit funktional zugeordnet oder brandschutztechnisch relevant.

5.7.2 Schaltanlagen und Transformatoren über 1000 V

⁴ Liegen keine Messprotokolle vor, ist eine 100%-Prüfung erforderlich. Eine 100%-Prüfung ist auch erforderlich, wenn bei den Stichprobenprüfungen Widersprüche zu den Messprotokollen festgestellt werden.

- Sichtprüfung

- Prüfung auf Einhaltung der Anforderungen des Teil 6 der SBauVO
- bauliche Brandschutzmaßnahmen
- Aufstellung, Beschilderung, Kennzeichnungen, Wartungsmaßnahmen
- Nachweis der Kurzschluss- und Spannungsfestigkeit (thermisch und dynamisch)
- Überlast- und Kurzschlussschutz (Zuordnung und Einstellung) (SW)
- Schutz gegen elektrischen Schlag (SW)

5.7.3 Haupt- und Unterverteiler, Steuerschränke bis 1000 V

- Sichtprüfung

- Prüfung auf Einhaltung der Anforderungen des Teils 6 der SBauVO
- Aufstellung, gültige Stromlaufpläne, Wartungsmaßnahmen
- Nachweis der Kurzschluss- und Spannungsfestigkeit (thermisch und dynamisch)
- Zugang, Beschilderung, Kennzeichnungen
- bauliche Brandschutzmaßnahmen
- Überlast- und Kurzschlussschutz (Zuordnung und Einstellung) (SW)
- Schutz gegen elektrischen Schlag (SW)

- Zustandsprüfung von Verteilern und Schränken durch Öffnen von Gehäusen oder Abdeckungen unter Verwendung, falls erforderlich, von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen

- als Sichtprüfung

- Verschmutzungen, Korrosionen, Beschädigungen im Inneren von Anschlussräumen und Verteilern (SW)
- ordnungsgemäße Beschriftung und Verdrahtung (SW)
- richtige Zuordnung und Einstellung von Überstromschutzorganen zu den Leitungsquerschnitten und den zugeordneten Betriebsmitteln (SW)

- Funktionsprüfung an Endstromkreisen

- zum Nachweis der Isolationsfestigkeit (S)

⁵ + (SW)⁵

- zum Nachweis der Abschaltbedingungen (S)⁶ + (SW)
- zur Feststellung unzulässiger Erwärmung an Betriebsmitteln (SW)

- Funktionsprüfung an

- Fehlerstromschutzschaltern (SW)⁷
- Isolationsüberwachungseinrichtungen (SW)

5.7.4 Kabel- und Leitungsanlagen

- Zustandsprüfung hinsichtlich:

- Häufungen
- Verlegeart

⁵ Sollten Fehler festgestellt werden, sind Isolationsmessungen vollständig vorzunehmen. Sie sind generell vorzunehmen bei Verdacht auf eine schadhafte Installation sowie in Beleuchtungsstromkreisen mit Drosseln sowie in feuergefährdeten Räumen. Als Richtwert kann dort ein Umfang von 10 % der Stromkreise als angemessen gelten.

⁶ Sofern ein Errichterprotokoll für die Erstprüfungen nach DIN VDE vom Errichter vorgelegt werden kann, können sich bei der Erstprüfung die Messungen auf Stichproben (S) beschränken.

⁷ Eine Messung des Auslösestromes bzw. der Berührungsspannung ist in all den Fällen notwendig, in denen die Fehlerstrom-Schutzschaltung aus Personenschutzgründen gefordert ist. Der FI-Schutzschalter ist dazu mit dem Nennfehlerstrom auszulösen. In den Fällen, in denen aus betrieblichen Gründen keine Überprüfung der Wirksamkeit der Fehlerstromschutzschaltung möglich ist, ist dies zu betriebsfreien Zeiten nachzuholen oder es ist ein Abstützen auf Betreiberprotokolle möglich. In den Fällen, in denen die FI-Schutzschaltung einen Zusatzschutz bei direktem Berühren oder Schutz gegen Brandgefahren darstellt, kann auf eine Messung des Auslösestromes verzichtet werden.

- Schutzart
- Biegeradien
- Befestigungen
- Zusammenverlegung unterschiedlicher Spannungsbereiche (Spannungsebenen I (Bereich der Kleinspannung für Schutzzwecke oder für Signal-, Fernmelde-, Klingel-, Steuer- und Meldeanlagen) und II (Bereich der Niederspannungen zur Anwendung in der Hausinstallation, sowie in gewerblichen und industriellen Anlagen)
- EMV
- mechanischer Schutz/ Beschädigung
- Eignung der Leitungsarten bei nicht ortsfesten Geräten

5.7.5 Kabel- und Leitungsschottungen

- Technische Dokumentation (z.B.
 - Errichterbescheinigungen nicht zugänglicher Schottungen (SW)
 - Montageanweisungen der verwendeten Brandschottungen (SW)
- Zustandsprüfung hinsichtlich:
 - Einhaltung der Anforderungen der MLAR
 - Vorhandensein des Errichterschildes
 - Korrektheit der Nachinstallationen
 - Korrektheit der Schotts(S). In Stichproben (1%, mindestens jedoch 1 Schott) sind bei der Abnahme die Schottungen auf richtige Installation, erforderlichenfalls auch zerstörend, zu prüfen. Sollten in der Stichprobe Fehler aufgedeckt werden, ist die Stichprobe auf 2 % zu erhöhen und mindestens so lange zu prüfen, bis in der neuen Stichprobe keine Mängel mehr aufgedeckt werden. Sofern Kabelschottungen nicht mehr einfach sicht- und prüfbar sind (z.B. in Zwischendecken), ist durch Prüfung mit Werkzeug (z.B. Endoskop) der Nachweis des Vorhandenseins eines Schottes zu führen, auf diesen Umstand ist hinzuweisen und mind. die Bescheinigung des Errichters über die vorschriftsmäßige Montage zu verlangen.

5.7.6 Betriebsmittel

- Zustandsprüfung hinsichtlich:
 - Auswahl entsprechend Umgebungsbedingungen und Raumklassifizierung, insbesondere hinsichtlich max. Oberflächentemperaturen an der Montagestelle und IP-Schutzart
 - äußere Unversehrtheit
 - Staubablagerungen (Verschmutzung)
 - Wärmestau (Einbauhinweise, Abstände, Montage)
 - Kabel- und Leitungseinführungen
 - Betriebsmittel (z.B. Motore), Übereinstimmung der Leistungsdaten mit den Schaltplänen und richtige Zuordnung zu den Schutzorganen (SW)
 - Konformität mit den Errichtungsvorschriften
- Funktionsprüfung hinsichtlich
 - Messen der Durchgängigkeit des Schutzleiters (S) + (SW)
 - Erproben der Schutzeinrichtungen (S) + (SW)