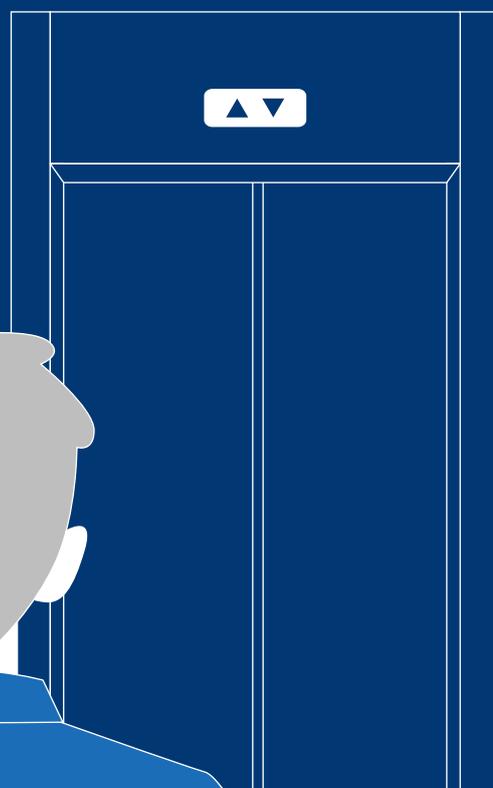
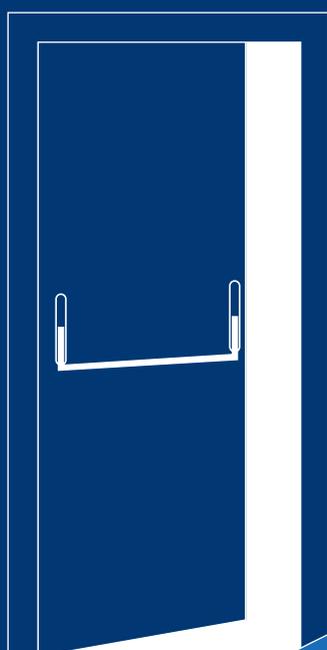
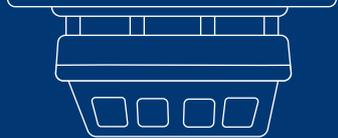


Baurechtsreport 2021

Ergebnisse der Prüfungen gebäudetechnischer Anlagen





Inhalt

Editorial	01
Vernetzte Gebäude - gut gesichert?	02
Von der Leistungserklärung bis zum Brandschutzkonzept	05
Verwendung von Bauprodukten	07
Mängelstatistik 2020	
Alle Anlagen	09
Alarmierungsanlagen	10
Brandmeldeanlagen	11
Feuerlöschanlagen	12
Sicherheitsstromversorgungsanlagen	13
Sicherheitsbeleuchtungsanlagen	14
Starkstromelektroanlagen	15
Lüftungsanlagen	16
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	17
CO-Warnanlagen	18
Vergleich mit den Mängelzahlen bei Aufzügen	19

Editorial

Die Corona-Pandemie macht auch vor der Gebäudetechnik nicht Halt. Einwandfrei funktionierende und optimal eingestellte Lüftungs- und Klimaanlage beispielsweise tragen dazu bei, das Risiko von Ansteckungen in Gebäuden zu verringern. Umso bedenklicher ist es, dass im Corona-Jahr 2020 gut jede dritte Lüftungsanlage in prüfpflichtigen Gebäuden wie beispielsweise Hochhäusern, Hotels, Einkaufszentren oder Kliniken mit „wesentlichen Mängeln“ beanstandet wurde. Ein weiteres Drittel hat „geringfügige Mängel“ und nur ein Drittel ist mängelfrei. Eigentümer, Hausverwaltungen und Facility-Manager sind aufgerufen, die Lüftungs- und Klimaanlage in ihren Wohn- und Gewerbeimmobilien nach den Vorgaben der Hersteller regelmäßig zu warten und Prüftermine gewissenhaft einzuhalten. Die hohe Zahl der beanstandeten Anlagen zeigt auch, wie wichtig die verbindlichen Prüfungen in der Gebäudetechnik sind. Neben der Klimatisierung stehen Anlagen für den Brandschutz und sicherheitsrelevante Elektroanlagen im Fokus der Kontrollen. Über alle Bereiche hinweg fanden die unabhängigen Sachverständigen im vergangenen Jahr bei jeder vierten Anlage wesentliche Mängel.

Für Verbesserungen im laufenden Betrieb können digitale Technologien sorgen. Verfügen die Systeme über eine entsprechende Sensorik, erkennen sie frühzeitig Funktionsfehler und Schwachstellen wie Materialermüdung. Überwachung und Steuerung der Anlagen können effizient per Fernwartung erfolgen. Die Digitalisierung und Vernetzung der Technischen Gebäudeausrüstung hat sich in den vergangenen Jahren zu einem Megatrend entwickelt, der nahezu alle Bereiche betrifft. Neben den prüfpflichtigen Anlagen, zu denen auch Aufzüge gehören, werden unter anderem Zugangs- und Überwachungssysteme, die Beleuchtung von Bauwerken oder Anlagen für die Verbesserung der Energieeffizienz automatisiert und digital gesteuert. Die Ziele sind eine höhere Wirtschaftlichkeit, ein Beitrag zum Klimaschutz und vor allem ein höherer Komfort für die Nutzer:innen.

Mit der zunehmenden Digitalisierung der Gebäudetechnik wächst aber auch die Gefahr von Cyberangriffen. Die Cybersecurity-Experten der TÜV-Unternehmen warnen, dass viele Anlagen für Cyberkriminelle „offen wie Scheunentore“ sind (Beitrag auf S. 02). Wichtig ist jetzt, das Bewusstsein für dieses Problem sowohl bei den Projektverantwortlichen für Neubauten als auch bei den Betreibern von Bestandsimmobilien zu schärfen. Darüber hinaus müssen Kontrollen der digitalen Komponenten fester Bestandteil der obligatorischen Prüfungen werden. Hier ist der Gesetzgeber gefragt: Die Prüforganisationen brauchen den Zugang zu sicherheitsrelevanten Daten sowie Hard- und Software, um die volle Funktionsfähigkeit digitaler Gebäudetechnik überwachen zu können.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

Herzlich

Ihr Dr. Joachim Bühler
Geschäftsführer TÜV-Verband



Vernetzte Gebäude – gut gesichert?

Von Oliver Jesgulke

Heizung, Licht, Klimaanlage, Lüftung oder Türen und Fenster, die vernetzt sind, Daten erzeugen und kommunizieren – moderne Bürogebäude werden zunehmend intelligenter. Dadurch steigt die Gefahr von Cyberangriffen. Das hat nicht nur technische Gründe.

Die fortschreitende Digitalisierung ermöglicht eine völlig neue Generation intelligenter Gebäude: Smart-Building-Systeme für moderne Bürohäuser, Hotels oder Krankenhäuser regeln selbstständig Heizung, Lüftung und Klimatisierung. Sie dimmen Innenbeleuchtung je nach Tageslicht. Sie lassen Jalousien herunter oder fahren sie hoch, öffnen und schließen Fenster und Türen. Und wenn die Nutzer:innen das Gebäude verlassen, wird der Energieverbrauch automatisch auf ein Minimum reduziert, Zugänge verriegelt und die Alarmanlage aktiviert. „In vielen modernen Bürohäusern und Gewerbeimmobilien gehört digitale Gebäudetechnik heute schon zum Standard“, sagt Ralf Schmitt vom TÜV Rheinland. Zugleich werde der Altbestand schrittweise nachgerüstet. Für Projektentwickler:innen und Investor:innen stehen Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit, ein sicherer Gebäudebetrieb sowie maximaler Komfort für Nutzer:innen und Bewohner:innen im Vordergrund. „Die Vernetzung der unterschiedlichen Gebäudeanlagen und die Auswertung vorhandener Daten ermöglicht es den Betreibern, den Komfort zu steigern, Abläufe zu automatisieren und immer bessere Funktionalitäten anzubieten“, sagt Schmitt. „Es gibt aber auch Nachteile, die häufig vernachlässigt werden. Im Internet der Dinge werden Gebäude mit zunehmender Konnektivität anfällig für Cyberangriffe.“

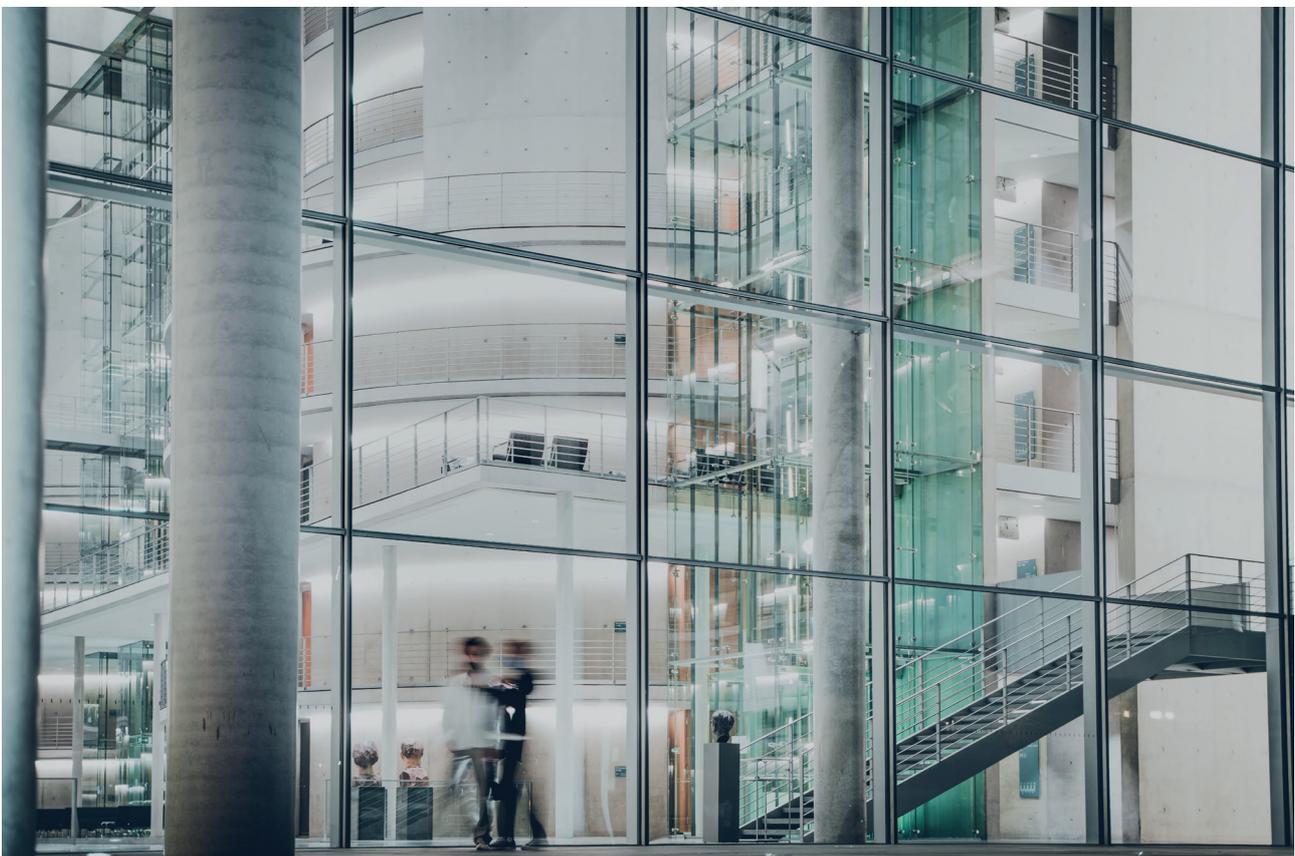
Die Cyber-Gefahren für vernetzte Gebäude nehmen zu

Früher waren Steuerungs- und Fernwartungseinrichtungen isolierte Systeme, die als proprietäre Lösungen nicht mit dem Internet verbunden waren. Doch mit der Verbreitung smarter Technologien und der Anbindung an die IT-Infrastruktur wächst die Gefahr, dass digitale Gebäudetechnik zu einem Einfallstor für Cyberkriminelle wird. So missbrauchen Hacker IT-Systeme für Gebäudeautomation immer wieder für DDoS-Attacken oder zum Schürfen von Kryptowährungen. Wie groß das Problem tatsächlich ist, lässt sich schwer beziffern. Die Dunkelziffer ist hoch. Und in den meisten Fällen halten sich Sicherheitsbehörden aus ermittlungstaktischen Gründen mit Angaben zurück. Betreiber merken von Attacken zumeist nichts, da die Täter:innen nicht die eigentlichen Funktionen blockieren oder manipulieren. Was alles passieren kann, skizziert Boris Göppert vom TÜV Nord: „Mit dem unerlaubten Zugriff können Eindringlinge die Stromversorgung lahmlegen, Aufzüge stoppen oder fernsteuern, Schließanlagen kapern, Mieter ausspähen oder Belüftungs- und Heizungsanlagen so manipulieren, dass große Schäden entstehen. Mitunter sind sogar Menschenleben gefährdet, wenn jemand beispielsweise die Verbindung der Alarm- und Brandmeldeanlage zur Feuerwehr kappt.“

Die Motive hinter den Hacks sind vielfältig. Es fängt schon mit Jugendlichen an, sogenannten „Script-Kiddies“, die das Knacken von Online-Zugängen als Mutprobe ansehen. Computerkundige Einbrecher:innen überwinden Alarmanlagen und Online-Zugänge, um an Geld, Wertgegenstände oder sensible Daten zu gelangen. Nicht selten agieren kriminelle Hacker im Auftrag von Konkurrenten oder Geheimdiensten, um sich Wettbewerbsvorteile zu verschaffen oder Unternehmen oder auch kritische Infrastrukturen zu sabotieren. Weit verbreitet sind Ransomware-Angriffe, bei denen die Täter:innen Daten oder ganze IT-Systeme kapern und verschlüsseln. Sie fordern ein Lösegeld, das die Geschädigten per Kryptowährungen zahlen sollen und stellen einen Freischaltcode in Aussicht, mit dem sich das System dann wieder entsperren lässt.

Offen wie „Scheunentore“

Die intelligente Gebäudetechnik selbst ist bislang nur unzureichend gegen Cyberangriffe geschützt. „Den meisten Protokollen in der Gebäudeautomation wie BACnet, KNX oder Modbus fehlen eingebaute Sicherheitsfunktionen, wodurch Angriffe auf Gebäudenetzwerke äußerst schwierig zu erkennen und zu verhindern sind“, sagt Felix Schirmer vom TÜV Süd. „Zwar gibt es eine neue Protokollgeneration, doch die ist noch nicht flächendeckend verbreitet. Überhaupt fehlt es Investoren, Eigentümern und dem zuständigen Facility Management oft an Bewusstsein für Cyber-Risiken oder schlichtweg an dem nötigen Know-how. Mehr IT-Sicherheit ist darüber hinaus auch immer eine Kostenfrage.“ Ralf Schmitt vom TÜV Rheinland ergänzt: „Häufig wird die Gebäudeautomation nur als Nebenanlage geführt und ist nicht in einem gesicherten Rechenzentrum untergebracht.“ Viele Anlagen seien offen wie „Scheunentore“ und über



spezielle Suchmaschinen sogar legal abrufbar, mahnen die TÜV-Experten unisono. Im Winter 2013 stahlen Hacker von der US-amerikanischen Einzelhandelskette Target circa 40 Millionen Daten von Bank- und Kreditkarten sowie rund 70 Millionen Kundeninformationen. Die Kriminellen verschafften sich Zugang zum Fernwartetool eines Dienstleisters für die Gebäudetechnik.

Das Problem trifft auch den Privatbereich: Ferngesteuerte Rollläden, IP-Sicherheitskameras, vernetzte Thermostate, Schließanlagen, Heizung, Licht, sogar die Sauna – im trauten Smart Home ist (fast) alles per App steuerbar. „Oft baut die Technik eine autonome Verbindung über die Cloud zum Internet auf. Das erleichtert die Bedienung und erlaubt den Herstellern, Nutzungsgewohnheiten zu erfassen und Updates an die Geräte zu senden“, so Boris Göppert. „Allerdings hat der Käufer davon meist keine Kenntnis.“ Der Experte sieht die Bringschuld beim EU-Gesetzgeber und bei den Herstellern: „Wer smarte Geräte EU-weit in den Handel bringt, muss zwar nachweisen, dass den Nutzern kein Stromschlag droht. IT-Sicherheit hingegen ist kein Zulassungskriterium. Notwendig sind bereits in der Produktentwicklung implementiertes ‚Cybersecurity by Design‘ und ausreichend Informationspflichten.“

Gesetzeslücke - Produktregulierung verpflichtet nicht zu Cybersicherheit

Die wachsende Anzahl von Cyberangriffen hat den Gesetzgeber dazu veranlasst, rechtliche Rahmenbedingungen wie das IT-Sicherheitsgesetz 2.0 zu entwickeln, die hauptsächlich auf den Schutz kritischer Infrastrukturen abzielen. Für das Thema Smart Building würde das Baurecht greifen. Allerdings finden sich bis heute keine regulatorischen Vorgaben zur Gebäudeautomation in Sachen Cybersicherheit. Das Gesetz liefert höchstens vagen Interpretationsspielraum. Hier fordern die TÜV-Experten verbindliche Rahmenbedingungen seitens der Politik. „Die Sicherheit von vernetzten Gebäuden sollte von Anfang an ganzheitlich gedacht werden – Eigentümer, Planer, Gebäudebetreiber, Systemintegratoren, Nutzer und Gerätehersteller sitzen bei dem Thema in einem Boot und müssen Systeme schaffen, die nicht nur sicher, sondern auch kompatibel und möglichst nutzerfreundlich sind“, sagt TÜV Süd Experte Felix Schirmer. Um die vielen Anforderungen bewältigen zu können, ist ein strukturiertes Vorgehen und eine Auditierung am Anfang wichtig. „Hundertprozentige Sicherheit gibt es nicht. Sicherheitskonzepte gemäß dem Stand der Technik setzen die Hürde gegen Cyber-Attacken aber so hoch wie nötig“, sagt Marc Fliehe vom TÜV-Verband. „Mit dem technischen Fortschritt müssen sich auch die Sicherheitsanforderungen und die Prüfverfahren verändern. Der TÜV ist in der Lage dazu und steht in den Startlöchern. Schon seit Jahren entwickeln wir geeignete Ansätze für die Prüfung der Cybersicherheit komplexer digitaler Systeme.“

Von der Leistungserklärung bis zum Brandschutzkonzept

Für die baurechtliche Prüfung sicherheitstechnischer Anlagen erforderliche Nachweise – Eine Übersicht

Von Dr. Hermann Dinkler

Die Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011 (EU-BauPVO) verpflichtet den Hersteller eines von einer „harmonisierten europäischen Norm“ (hEN) erfassten Bauprodukts zu einer Erklärung, welche baurechtlichen Leistungen sein Produkt erfüllt (Leistungserklärung). Die Leistungen, die erklärt werden können, sind in dem Anhang ZA einer hEN oder für Bauprodukte, die nicht oder nicht vollständig von einer harmonisierten europäischen Norm erfasst sind und deren Leistungen in Bezug auf seine wesentlichen Merkmale nicht vollständig anhand einer bestehenden harmonisierten europäischen Norm bewertet werden können, in dem zugehörigen europäisch technischen Bewertungsdokument, aufgeführt. Bei Bauprodukten nach einer hEN gibt die EU-BauPVO dem Hersteller dabei die Möglichkeit, dass sein Bauprodukt nicht alle, jedoch mindestens eine dieser Leistungen erfüllt. Wenn sein Produkt eine oder mehrere der im Anhang ZA aufgeführten Leistungen nicht erfüllt, muss dies der Hersteller in der Leistungserklärung mit der Anmerkung: „NPD – No Performance Determined/keine Leistung festgelegt“ aufführen.

Harmonisierte europäische Normen (hEN) sind nur solche, für die die Europäische Kommission ein Mandat erteilt hat. Dies ist daran zu erkennen, dass im Vorwort einer harmonisierten Norm darauf hingewiesen wird, dass die Erarbeitung nach dem Mandat der Kommission erfolgte. Außerdem enthalten die harmonisierten europäischen Normen (hEN) einen Anhang ZA. In diesem Anhang sind die Abschnitte der Norm aufgeführt, die die Bestimmungen der dem Mandat zugrunde liegenden EU-Verordnung oder EU-Richtlinie betreffen. Diese Normen sind erst dann harmonisiert, wenn sie im Amtsblatt der Kommission mit ihrem Ausgabedatum bekannt gemacht wurden.

Neben diesen hEN gibt es auch europäische Normen ohne Harmonisierung (**EN-Normen**). Alle Europäischen Normen werden in Deutschland als DIN EN-Normen veröffentlicht, unabhängig davon, ob sie harmonisiert sind oder nicht.

DIN-Normen sind Normen, die nur in Deutschland gelten.

Die Leistungserklärung ist Voraussetzung für die CE-Kennzeichnung. Ein Bauprodukt darf auch dann mit einer CE-Kennzeichnung versehen werden, wenn nur eine (1) Leistung nach der Norm erklärt wird. Die CE-Kennzeichnung eines Bauprodukts ist insofern kein Qualitätssiegel und sagt nichts darüber aus, ob alle relevanten Anforderungen erfüllt werden.

Daraus ergeben sich Konsequenzen für die Planung von baulichen Anlagen. Entsprechen die vom Hersteller für ein harmonisiertes Bauprodukt erklärten Leistungen nicht oder nur teilweise den nationalen Anforderungen an die jeweilige Verwendung, dürfen an dieses Bauprodukt auch im Einzelfall keine zusätzlichen Anforderungen gestellt werden. Bei solchen Bauprodukten führt die fehlende Erfüllung der bauordnungsrechtlichen Anforderungen nur dann nicht zu einer Absenkung des Sicherheitsniveaus, wenn die Anlage insgesamt den Anforderungen genügt. Dies kann dadurch erreicht werden, dass der Hersteller eines solchen Bauproduktes auf freiwilliger Basis ein Produkt anbietet, für das er die Erfüllung der zusätzlichen Leistungen erklärt und damit über die im Anhang ZA der hEN genannten Leistungen hinausgeht. Alternativ sind in den Planungen Ersatzmaßnahmen vorzusehen, die gemeinsam mit den durch das Bauprodukt erfüllten Leistungen die bauordnungsrechtlichen Anforderungen erfüllen.

Daraus wiederum ergeben sich Konsequenzen für die baurechtlichen Prüfungen sicherheitstechnischer Anlagen in Sonderbauten. Konnte bisher davonausgegangen werden, dass Mängel einer hEN oder nicht erklärte Leistungen durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen „ausgeglichen“ wurden, ist dies seit dem Urteil des Europäischen Gerichtshof (EuGH) zu Bauprodukten vom 16. Oktober 2014 (Rechtssache C-100/13) nicht mehr möglich, den Planungsunterlagen kommt somit neben den Leistungserklärungen für die verwendeten Bauprodukte eine wesentliche Rolle im Rahmen der Prüfung zu.

Durch den/die Bauherr:in oder den Betreiber sind deshalb gem. der baurechtlichen Muster-Prüfgrundsätze der ARGEBAU, Fassung 2010, Redaktion Stand April 2011, die für die Prüfung des bestimmungsgemäßen Zusammenwirkens notwendigen Unterlagen bereitzustellen, mindestens jedoch:

- › die Baugenehmigung einschließlich der genehmigten Bauvorlagen mit Auflagen der Bauaufsichtsbehörde,
- › das Brandschutzkonzept, ggf. mit dem sicherheitstechnischen Steuerungskonzept (sSk),
- › die Pläne und Schemata der sicherheitstechnischen Anlage mit Angabe der wesentlichen Teile, Installationsorte, Aufstellungsorte, Steuereinrichtungen und der Energieversorgung,
- › der elektrische Schaltplan der sicherheitstechnischen Anlagen sowie der Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen,
- › eine Anlagen- bzw. Funktionsbeschreibung,
- › die Beschreibung von Wechselwirkungen und Verknüpfungen der zu prüfenden sicherheitstechnischen Anlagen zu anderen sicherheitstechnischen Anlagen.

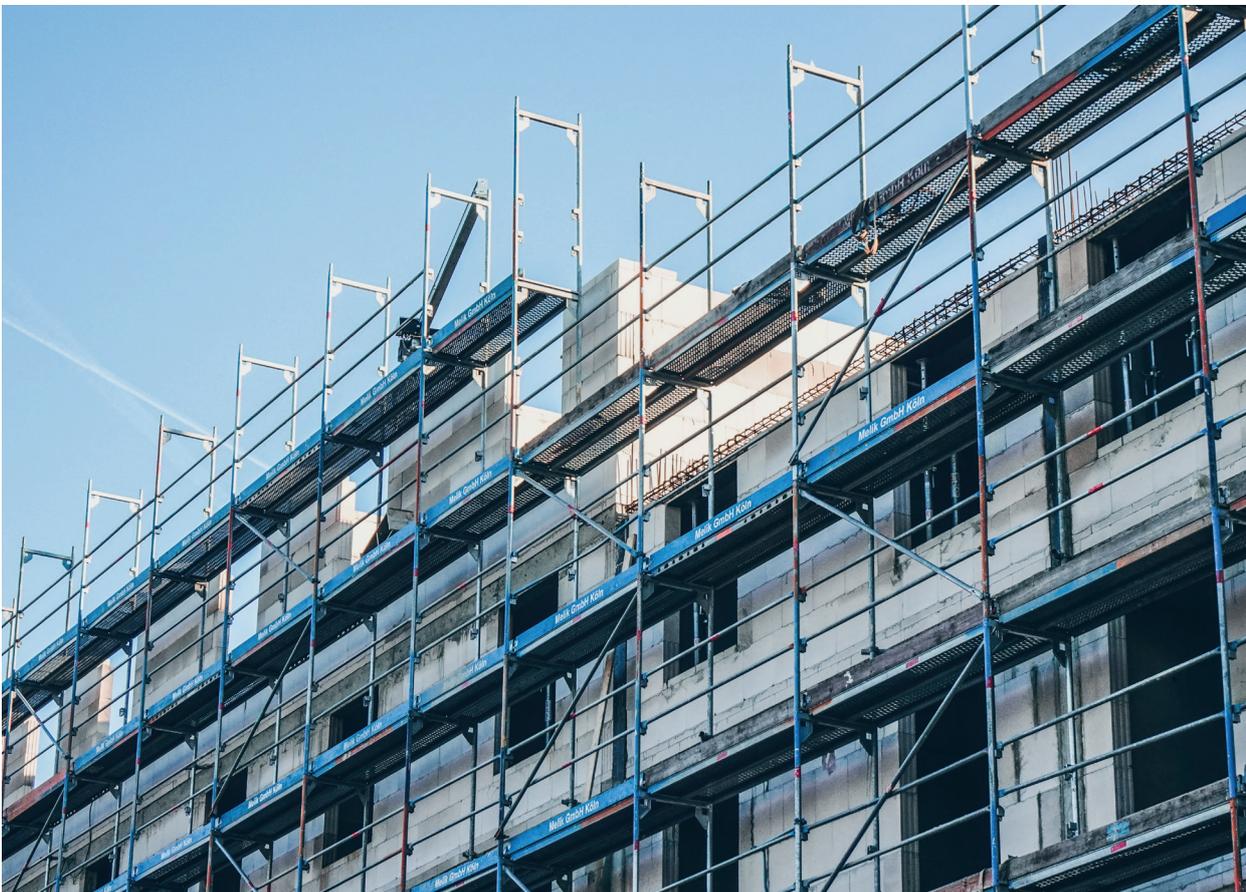
1) Siehe hierzu auch Erlasse der Bundesländer zum Vollzug des Baurechts, einsehbar unter <https://www.dibt.de/de/DIBt/DIBt-EuGH-Urteil.html>

Verwendung von Bauprodukten

Bauprodukte dürfen nur verwendet werden, wenn sie die bauaufsichtlichen Anforderungen erfüllen. Doch was passiert, wenn ein Bauprodukt von Normen abweicht? Über den Umgang mit Bauprodukten, die keine CE-Kennzeichnung tragen oder "nicht wesentlich" von den Anforderungen abweichen

Von Dr. Hermann Dinkler

Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) zu Bauprodukten vom 16. Oktober 2014 (Rechtssache C-100/13) wurde das deutsche Bauordnungsrecht hinsichtlich der Verwendung von Bauprodukten grundlegend überarbeitet. Wesentliche Anforderungen aus dem „alten“ Recht finden sich dabei modifiziert und konkretisiert in den neuen Vorschriften wieder. So dürfen Bauprodukte nur verwendet werden, wenn sie die bauaufsichtlichen Anforderungen erfüllen. Dies kann insbesondere bei Bauprodukten mit einer CE-Kennzeichnung nach der EU-Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011; EU-BauPVO) mit einer Leistungserklärung des Herstellers, in der nicht alle für die Planung erforderlichen Leistungen erklärt sind, zu zusätzlichem Planungsaufwand führen.



Zur Konkretisierung der bauaufsichtlichen Anforderungen durch Technische Baubestimmungen werden in der „Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen“ (VV TB) diejenigen Technischen Regeln genannt, die bei der Planung von baulichen Anlagen einzuhalten sind. Außerdem müssen bei Bauprodukten, die nicht die CE-Kennzeichnung nach der EU-BauPVO tragen, weitere technische Regeln beachtet werden. Der Hersteller hat die Übereinstimmung mit diesen Technischen Regeln durch Abgabe einer Konformitätserklärung zu bestätigen, die mittels Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) erfolgt. Gibt es für Bauprodukte, die nicht die CE-Kennzeichnung nach der Bauproduktenverordnung tragen, keine Technische Baubestimmung und keine allgemein anerkannte Regel der Technik oder weicht das Bauprodukt von einer Technischen Baubestimmung wesentlich ab, dann ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich.

Bauarten, die von Technischen Baubestimmungen wesentlich abweichen oder für die es allgemein anerkannte Regeln der Technik im Hinblick auf Planung, Bemessung und Ausführung nicht gibt, dürfen nur angewendet werden, wenn eine allgemeine Bauartgenehmigung oder eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung vorliegt. Davon ausgenommen sind bestimmte Bauarten, für die anerkannte Prüfverfahren vorliegen und anstelle einer allgemeinen Bauartgenehmigung nur eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses bedürfen. Der:die Anwender:in hat die Übereinstimmung der Bauart mit dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis durch Übereinstimmungserklärung zu bestätigen. Sofern von der maßgebenden technischen Regel abgewichen wird, ist für Bauprodukte eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall und für Bauarten eine allgemeine oder vorhabenbezogene Bauartgenehmigung erforderlich.

Aus diesen Vorgaben kann gefolgert werden, dass Abweichungen von einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder einer allgemeinen Bauartgenehmigung zwar möglich sind, aber entweder eine Ergänzung der Zulassung bzw. Bauartgenehmigung oder eine Zustimmung im Einzelfall bedürfen resp. in einer allgemeinen oder vorhabenbezogenen Bauartgenehmigung behandelt sein müssen. Schriftliche Äußerungen von Herstellern zur Zulässigkeit von Abweichungen, die ohne diese rechtlichen Grundlagen getroffen werden, sind somit formal gegenstandslos und bewirken lediglich ein nicht erlaubtes Handeln von Bauherr:innen, die diese Äußerungen akzeptieren.

Mängelstatistik 2020

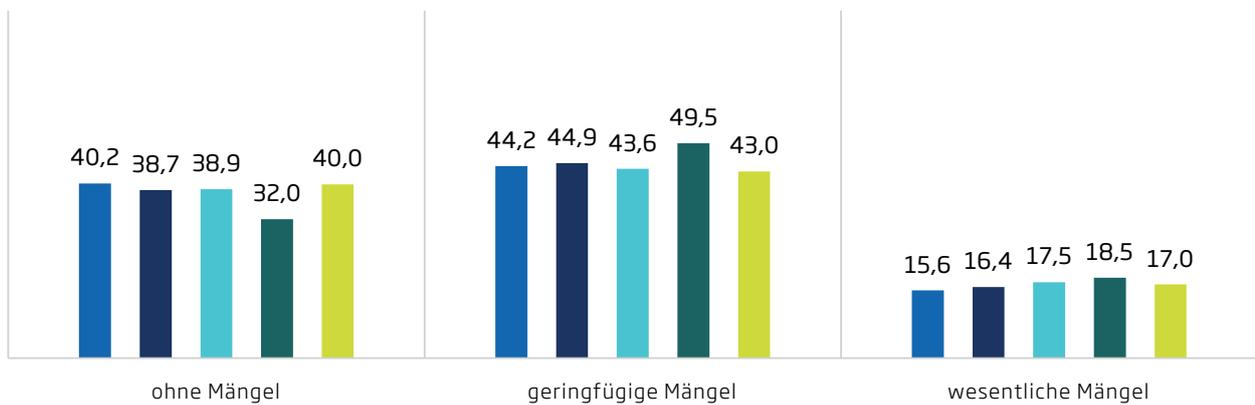
Alle Anlagen

Bei allen erstmaligen Prüfungen wurden 40 Prozent ohne Mängel, 43 Prozent mit geringfügigen Mängeln und 17 Prozent mit wesentlichen Mängeln vorgefunden. Bei den gesamten wiederkehrenden Prüfungen waren 29,6 Prozent der Anlagen mängelfrei, während 44,3 Prozent geringfügige und 26,1 Prozent wesentliche Mängel aufwiesen.

Abbildungen 1 und 2: Mängelquoten aller Anlagen

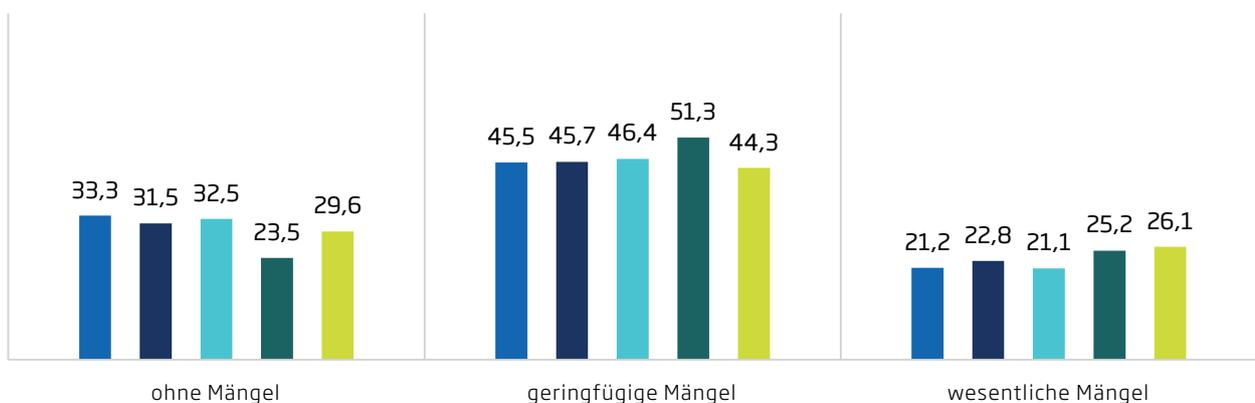
Alle Anlagen (erstmalige Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Alle Anlagen (wiederkehrende Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



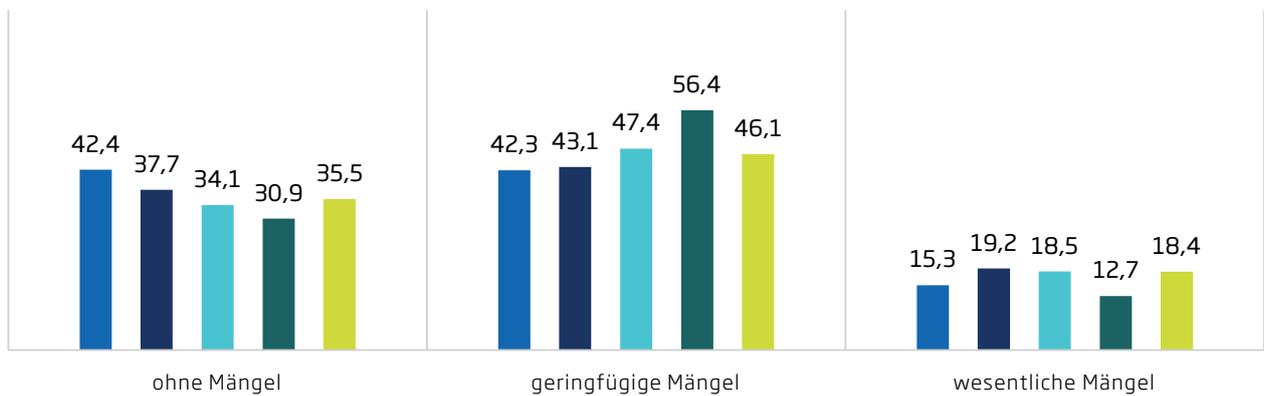
Alarmierungsanlagen

Bei 743 erstmaligen Prüfungen wurden 35,5 Prozent ohne Mängel und 46,1 Prozent mit geringfügigen Mängeln vorgefunden. Bei den 2.984 wiederkehrenden Prüfungen waren 22,1 Prozent der Anlagen mängelfrei, während 29,4 Prozent wesentliche Mängel aufwiesen.

Abbildungen 3 und 4: Mängelquoten bei Alarmierungsanlagen

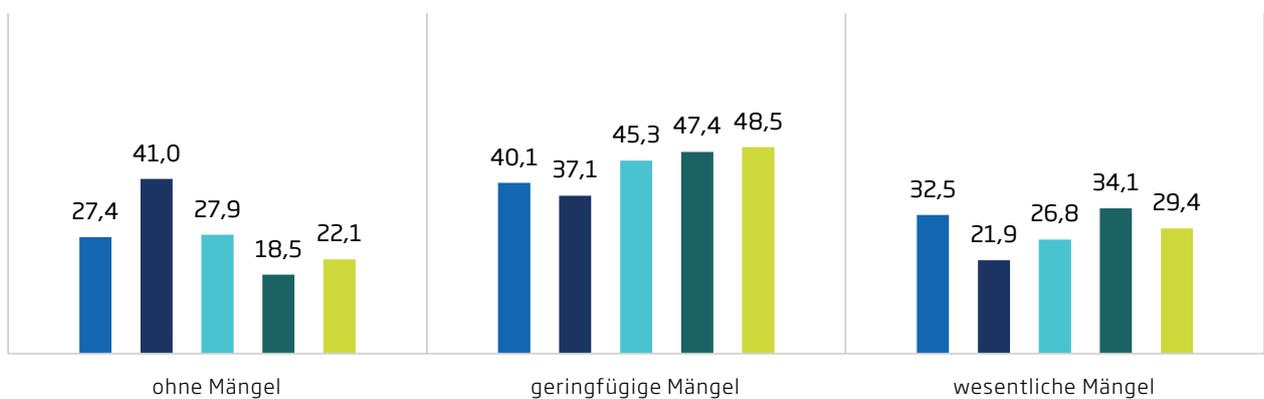
Alarmierungsanlagen (erstmalige Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Alarmierungsanlagen (wiederkehrende Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Brandmeldeanlagen

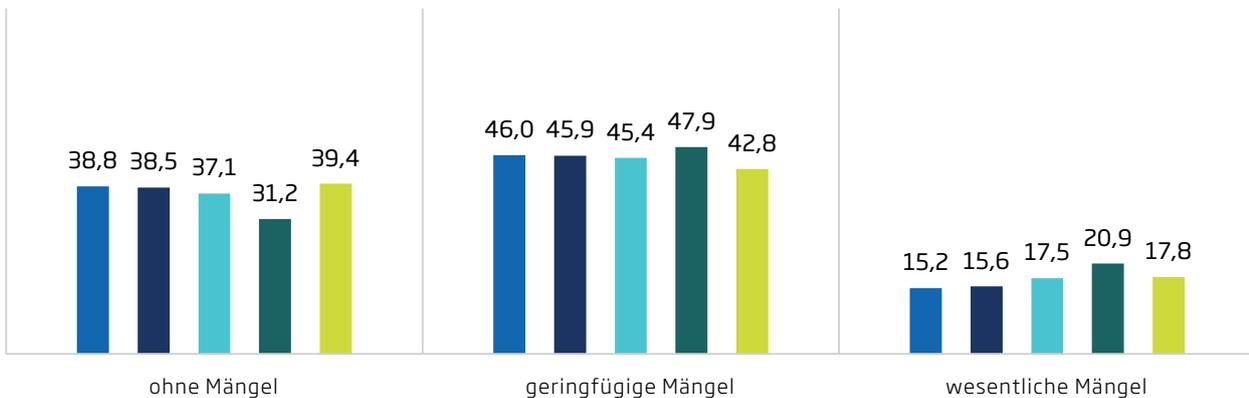
Bei 4.998 erstmaligen Prüfungen wurden 39,4 Prozent aller Anlagen als mängelfrei bewertet, 42,8 Prozent als mit geringfügigen Mängeln und 17,8 Prozent als mit wesentlichen Mängeln. Bei den 10.074 wiederkehrenden Prüfungen lauten die Quoten 27,1 Prozent mängelfrei, 50,9 Prozent mit geringfügigen Mängeln und 22 Prozent mit wesentlichen Mängeln.

Abbildungen 5 und 6: Mängelquoten bei Brandmeldeanlagen

Brandmeldeanlagen (erstmalige Prüfungen)

Angaben in Prozent

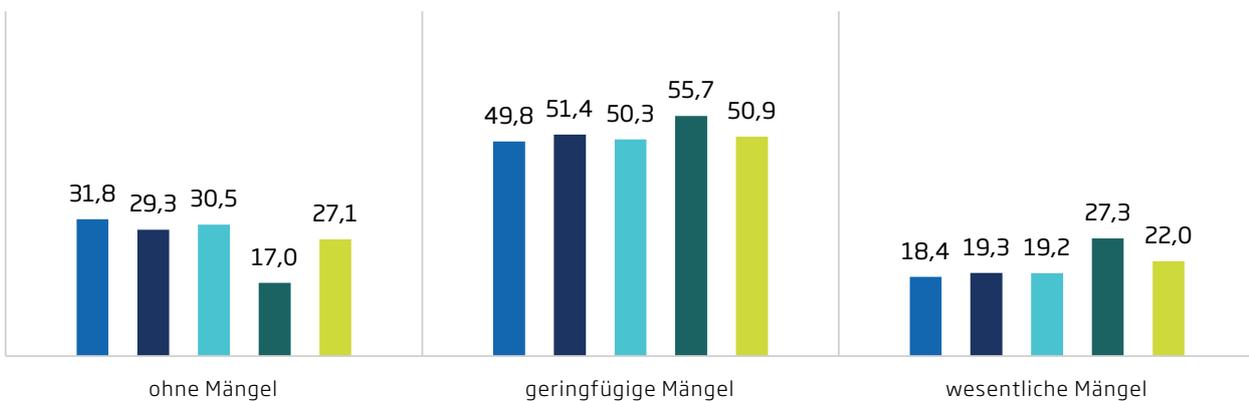
■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Brandmeldeanlagen (wiederkehrende Prüfungen)

Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Feuerlöschanlagen

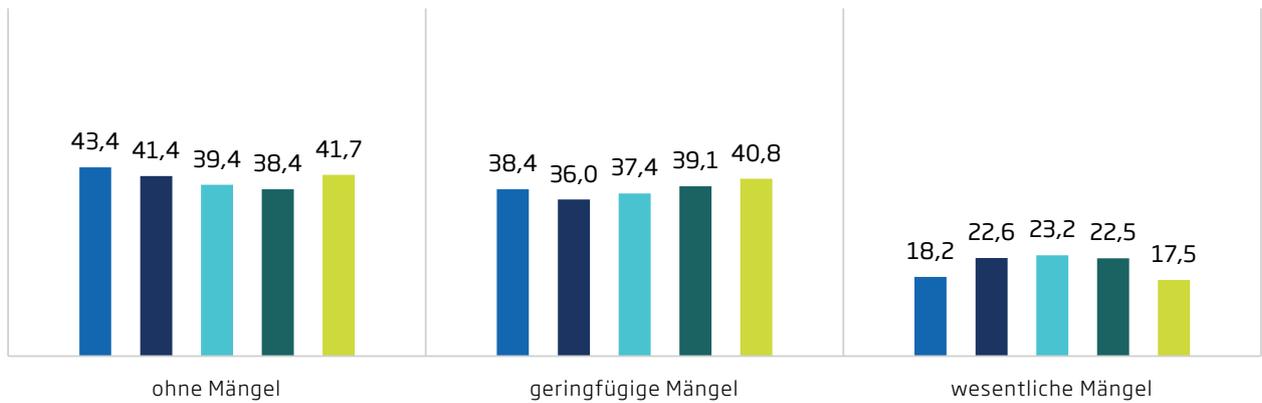
Bei 701 erstmaligen und 5.189 wiederkehrenden Prüfungen wurden 41,7 Prozent bzw. 33,4 Prozent als mängelfrei bestätigt. Geringfügige Mängel wiesen 40,8 Prozent bzw. 40,3 Prozent auf, wesentliche Mängel 17,5 Prozent bzw. 26,3 Prozent.

Abbildungen 7 und 8: Mängelquoten bei Feuerlöschanlagen

Feuerlöschanlagen (erstmalige Prüfungen)

Angaben in Prozent

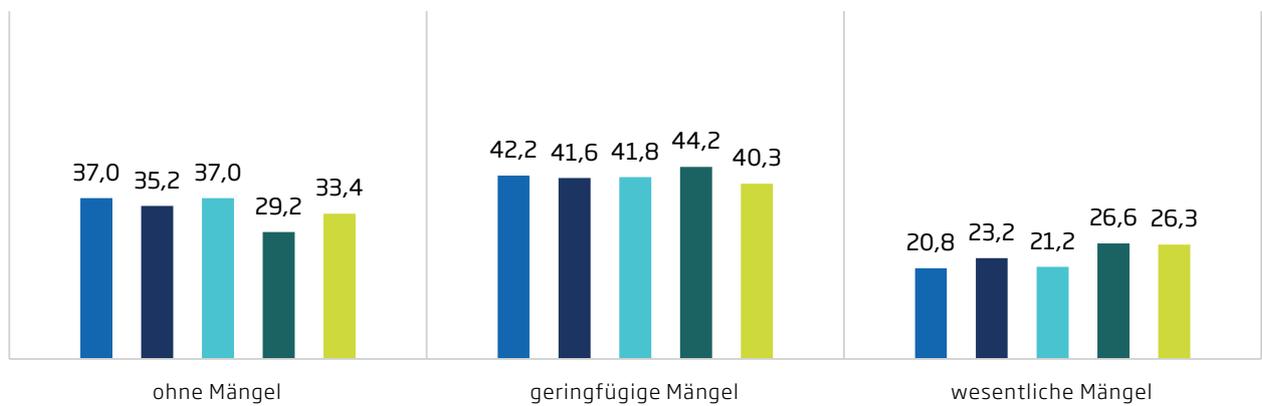
■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Feuerlöschanlagen (wiederkehrende Prüfungen)

Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020

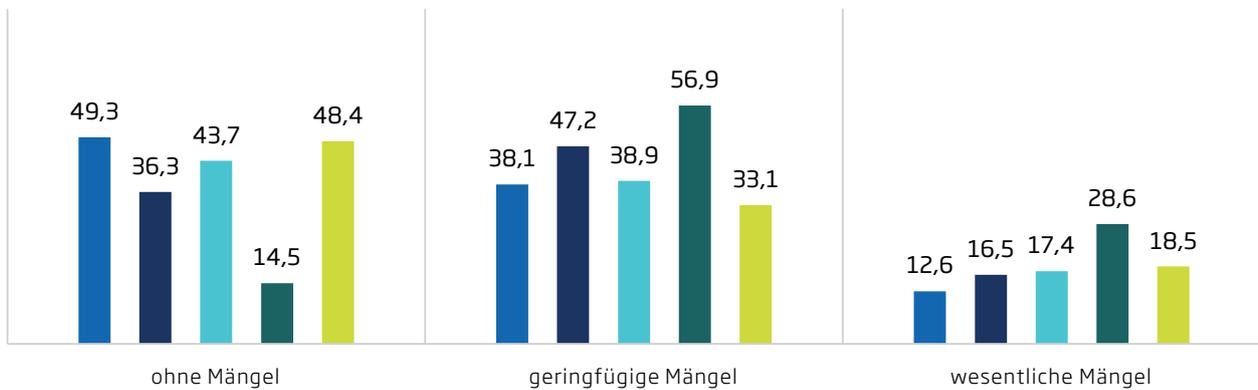


Sicherheitsstromversorgungsanlagen

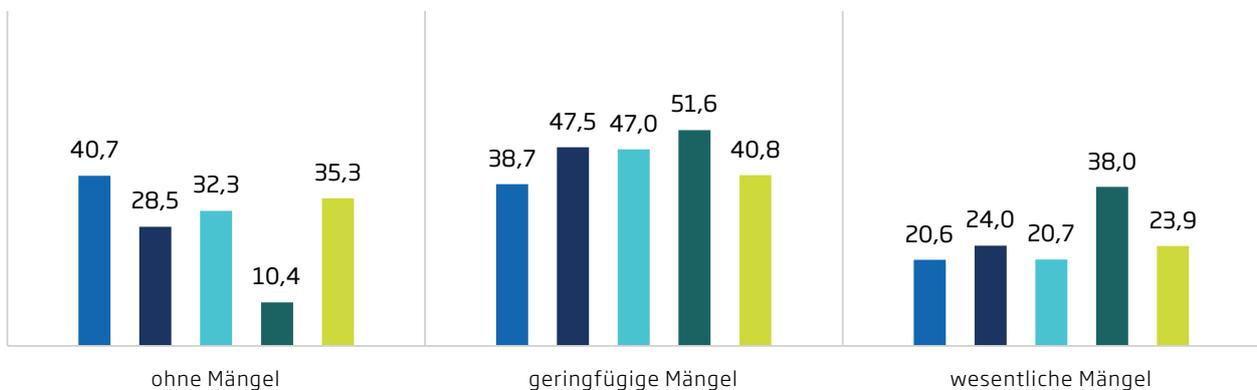
Bei 986 erstmaligen Prüfungen wiesen 48,4 Prozent der Anlagen keine Mängel auf, 33,1 Prozent geringfügige Mängel und 18,5 Prozent wesentliche Mängel. Wiederkehrend wurden 3.460 Anlagen geprüft mit 35,3 Prozent mängelfrei, 40,8 Prozent mit geringfügigen Mängeln und 23,9 Prozent mit wesentlichen Mängeln.

Abbildungen 9 und 10: Mängelquoten bei Sicherheitsstromversorgungsanlagen

Sicherheitsstromversorgungsanlagen (erstmalige Prüfungen) ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020
Angaben in Prozent



Sicherheitsstromversorgungsanlagen (wiederkehrende Prüfungen) ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020
Angaben in Prozent



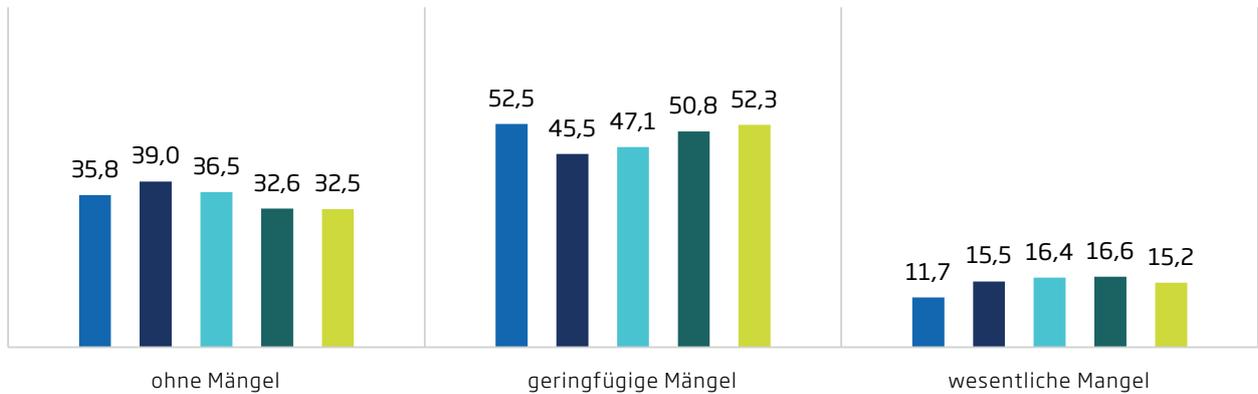
Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Bei 3.044 durchgeführten erstmaligen Prüfungen (EP) wurden 52,3 Prozent der Anlagen und bei 11.044 wiederkehrenden Prüfungen (WP) 59,6 Prozent mit geringfügigen Mängeln bewertet. Mängelfrei waren 32,5 Prozent bzw. 17,2 Prozent, so dass bei EP 15,2 Prozent und bei WP 23,2 Prozent der Anlagen als mit wesentlichen Mängeln eingestuft wurden.

Abbildungen 11 und 12: Mängelquoten bei Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

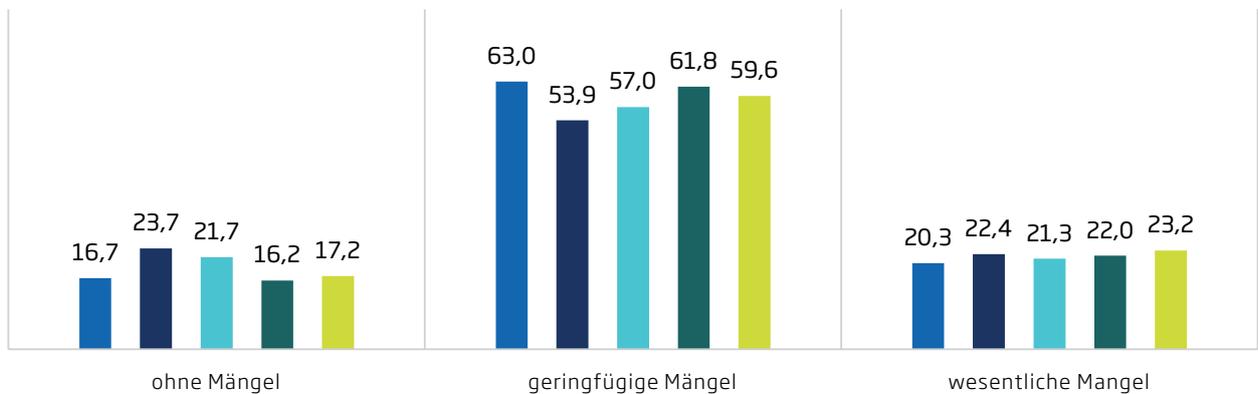
Sicherheitsbeleuchtungsanlagen (erstmalige Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Sicherheitsbeleuchtungsanlagen (wiederkehrende Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



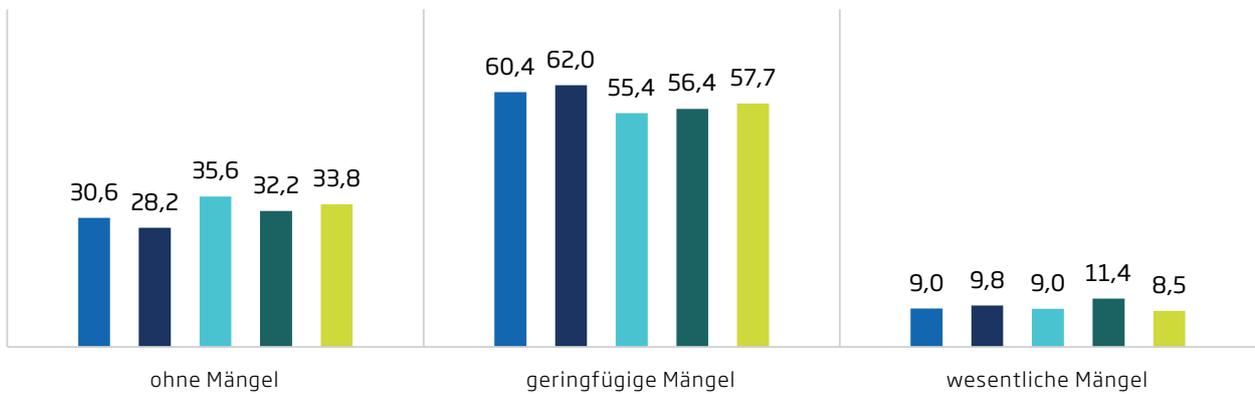
Starkstromelektroanlagen

Bei 1.944 erstmaligen Prüfungen und 6.877 wiederkehrenden Prüfungen waren 33,8 Prozent der Anlagen bei EP und 16,7 Prozent bei WP mängelfrei. Geringfügige Mängel hatten bei der EP 57,7 Prozent, bei der WP 66,4 Prozent der Anlagen. Dagegen wiesen nur 8,5 Prozent der Anlagen wesentliche Mängel auf, bei der WP dagegen 16,9 Prozent.

Abbildungen 13 und 14: Mängelquoten bei Starkstromelektroanlagen

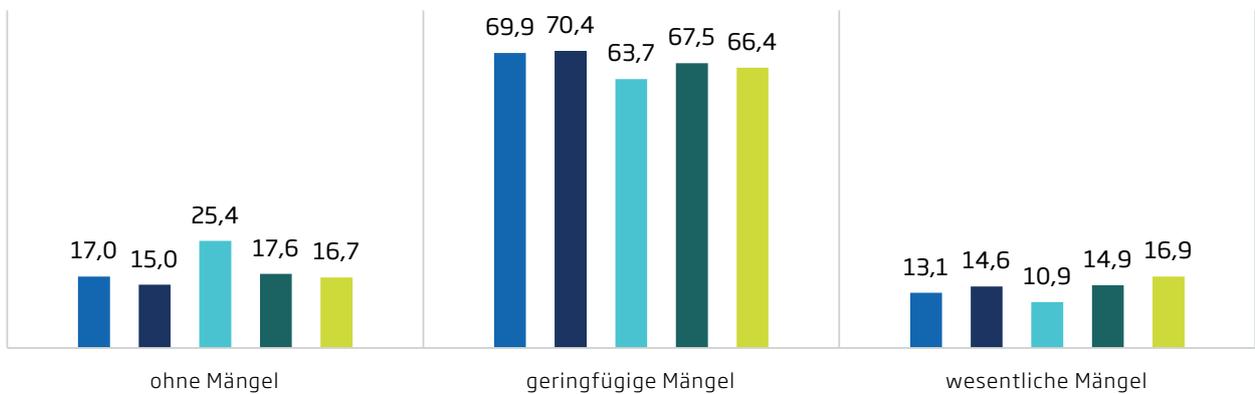
Starkstromelektroanlagen (erstmalige Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Starkstromelektroanlagen (wiederkehrende Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



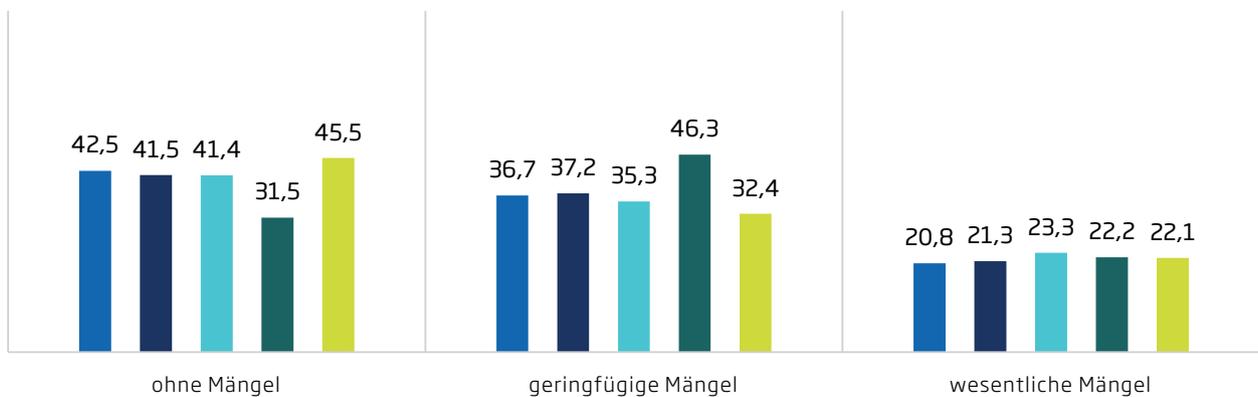
Lüftungsanlagen

Bei 2.236 erstmaligen Prüfungen und 17.896 wiederkehrenden Prüfungen waren 45,5 Prozent der Anlagen bei EP und 34,3 Prozent bei WP mängelfrei. Geringfügige Mängel wiesen bei der EP 32,4 Prozent und bei der WP 31,5 Prozent der Anlagen auf, wesentliche Mängel 22,1 Prozent bzw. 34,2 Prozent.

Abbildungen 15 und 16: Mängelquoten bei Lüftungsanlagen

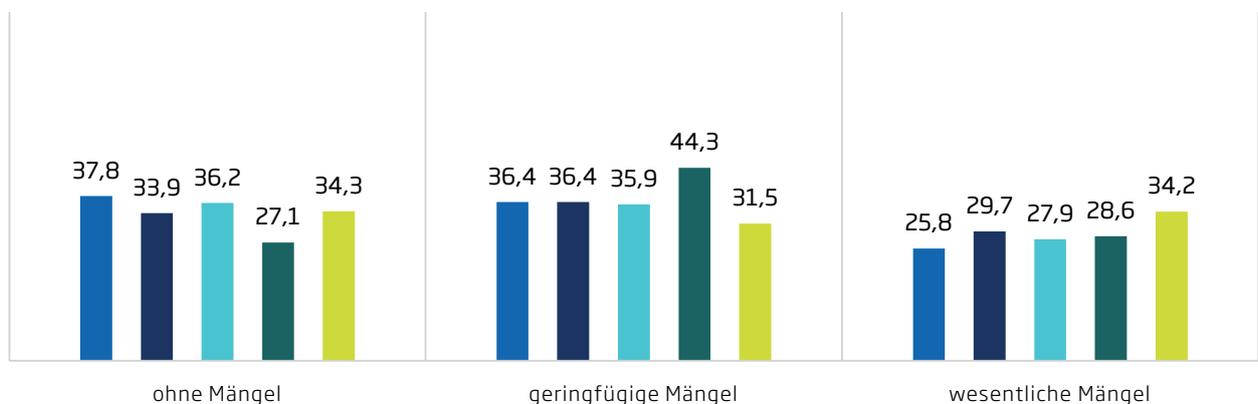
Lüftungsanlagen (erstmalige Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Lüftungsanlagen (wiederkehrende Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



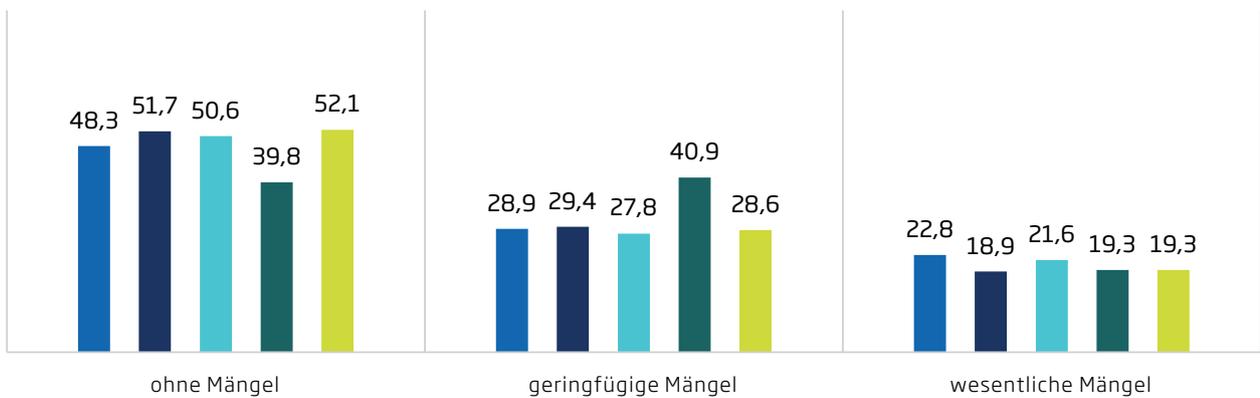
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

Durchgeführt wurden 1.403 erstmalige Prüfungen und 8.934 wiederkehrende Prüfungen mit einer Quote der mängelfreien Anlagen von 52,1 Prozent bzw. 40,9 Prozent. Geringfügige Mängel wiesen 28,6 Prozent der Anlagen bei EP und 31,4 Prozent bei WP auf. Wesentliche Mängel wurden bei 19,3 Prozent der EP sowie 27,7 Prozent der WP vorgefunden.

Abbildungen 17 und 18: Mängelquoten bei Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

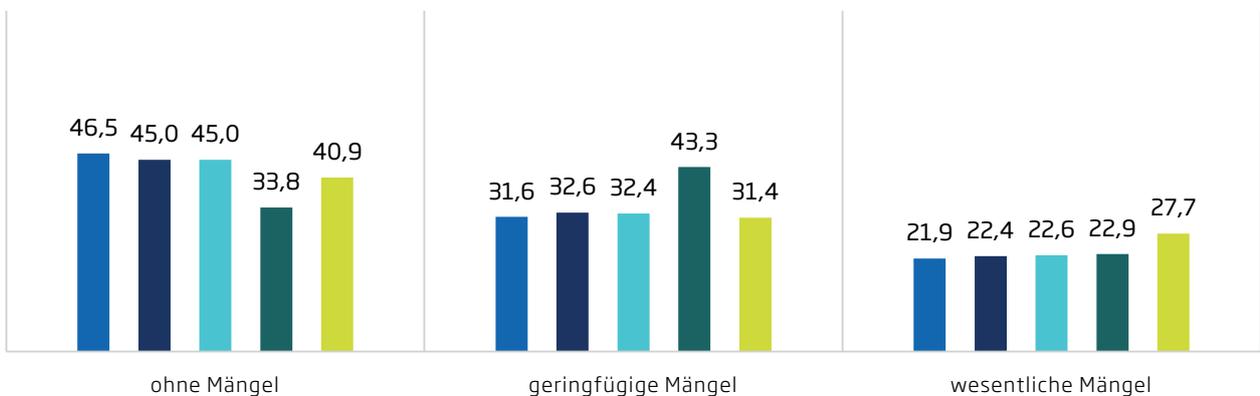
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (erstmalige Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020



Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (wiederkehrende Prüfungen)
Angaben in Prozent

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2020

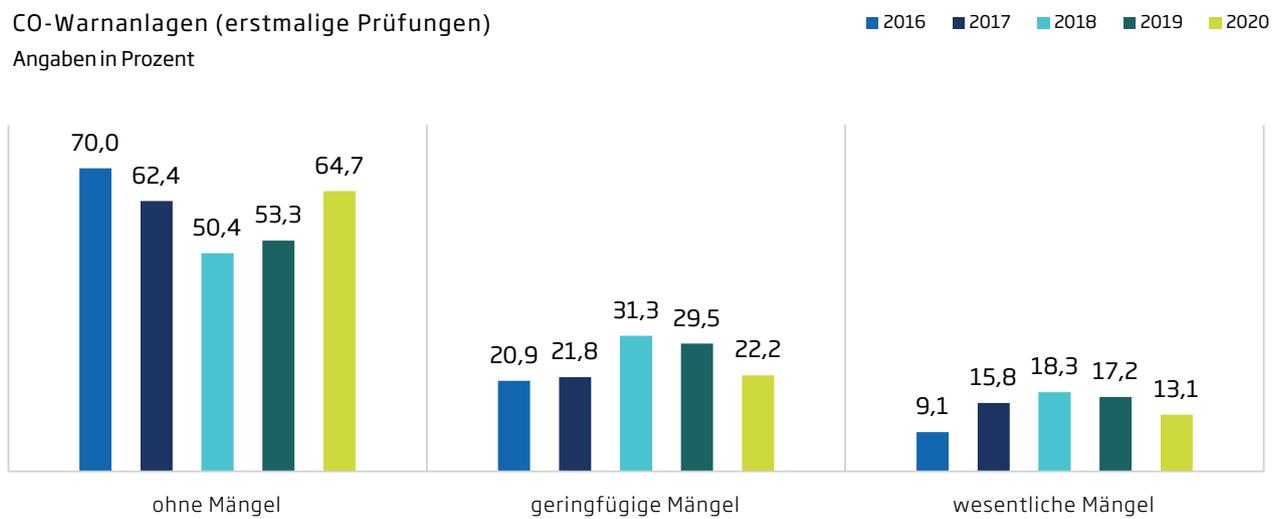


CO-Warnanlagen

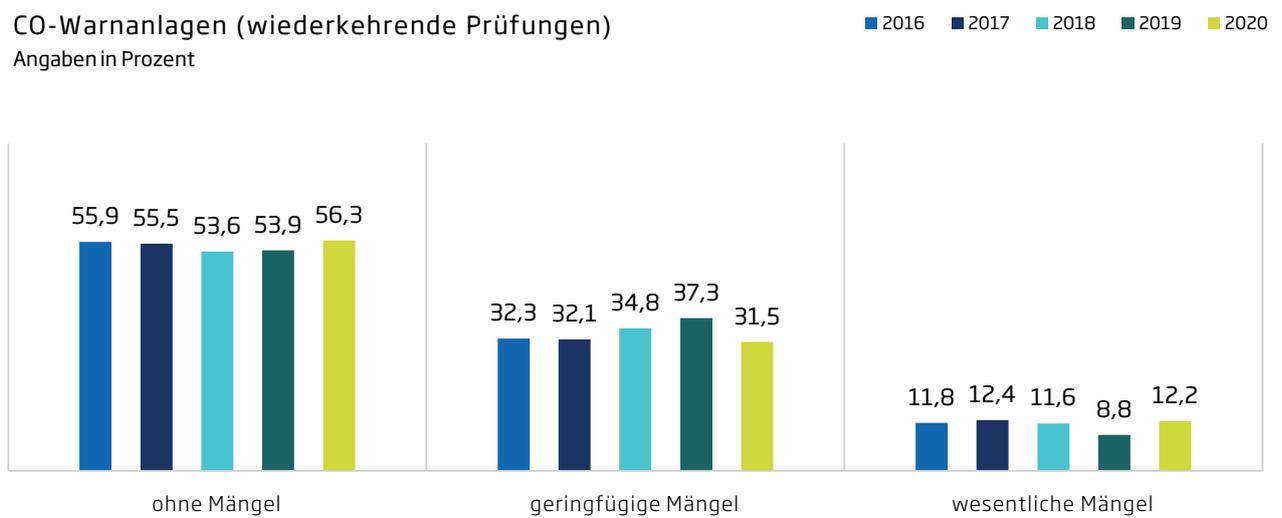
99 erstmalige und 1.710 wiederkehrende Prüfungen wurden 2020 durchgeführt, wobei 64,7 Prozent der Anlagen bei der EP und 56,3 Prozent bei der WP mängelfrei waren. Geringfügige Mängel wurden bei 22,2 Prozent der EP und bei 31,5 Prozent der WP bescheinigt. Die Quote der wesentlichen Mängel lag bei 13,1 Prozent bzw. 12,2 Prozent.

Abbildungen 19 und 20: Mängelquoten bei CO-Warnanlagen

CO-Warnanlagen (erstmalige Prüfungen)
Angaben in Prozent



CO-Warnanlagen (wiederkehrende Prüfungen)
Angaben in Prozent



Vergleich mit den Mängelzahlen bei Aufzügen

Interessant ist ein Vergleich der Mängelquoten bei baurechtlich geforderten Prüfungen mit denen der Aufzüge, die als überwachungsbedürftige Anlage nach der Betriebssicherheitsverordnung geprüft werden. Diese Zahlen bei den Aufzügen werden seit 2008 von allen Zugelassenen Überwachungsstellen (ZÜS) gesammelt und im Anlagensicherheitsreport veröffentlicht ¹.

Nachstehend sind die Zahlen der Jahre 2016 bis 2020 dargestellt, wobei sich die Mängelkategorien etwas unterscheiden:²

Geprüfte Anlagen	2016	2017	2017	2019	2020
Anzahl	550.663	544.156	587.497	607.229	636.626
ohne Mängel	45,7 %	42,3 %	46,0 %	45,8 %	46,9 %
mit geringfügigen Mängeln	40,8 %	45,2 %	42,9 %	43,2 %	42,8 %
mit sicherheitserheblichen Mängeln	13,1 %	12,1 %	10,7 %	10,5 %	9,9 %
mit gefährlichen Mängeln	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,5 %	0,4 %

1) <https://www.tuev-verband.de/anlagen/anlagentechnik/ek-zues/anlagensicherheits-report>

2) Siehe auch Beschluss des Erfahrungsaustauschkreises der Zugelassenen Überwachungsstellen BA 002 rev5, <https://www.vdtuev.de/anlagen/anlagentechnik/ek-zues/beschluesse>

Impressum

Herausgeber

Verband der TÜV e. V.
Friedrichstraße 136, 10117 Berlin
Tel.: +49 30 760095-400
E-Mail: berlin@vdtuev.de
www.tuev-verband.de
www.twitter.com/tuevverband

Verantwortlich

Dr. Joachim Bühler, Geschäftsführer

Redaktion

Claudia Taurus, Leiterin Geschäftsbereich Industrie und Anlagentechnik
Maurice Shahd, Leiter Kommunikation & Event und Pressesprecher
André Siegl, Referent Aufzüge, Maschinen und Gebäudetechnik
Linda Roy, Pressereferentin

Bildnachweise

Titelseite – © Fred Moon/unsplash
S. 01 – © TÜV-Verband
S. 03 – © Mika Baumeister/unsplash
S. 07 – © Gett Urban/unsplash