

Zustand der Aufzüge in Deutschland – ein Silberstreifen am Horizont?

Von Thomas Pfaff

Seit 2008 erfüllen die insgesamt neun in Deutschland zugelassenen Überwachungsstellen (ZÜS) für Aufzugsanlagen die einheitlichen Vorgaben des Erfahrungsaustauschkreises der Zugelassenen Überwachungsstellen in Deutschland (EK ZÜS) bei der Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS) und melden die Anzahl der im Kalenderjahr geprüften Anlagen und die dabei festgestellten Mängel. Im Jahr 2014 sind erstmals innerhalb der zurückliegenden sieben Jahre mehr als 500.000 Aufzugsanlagen geprüft worden. Ein positiver Trend gegenüber dem Vorjahr trat jedoch nicht bei allen Zahlenwerten ein. Ein erhebliches Verbesserungspotenzial bleibt noch bestehen.

Im Jahr 2014 sind insgesamt 507.612 überwachungsbedürftige Aufzugsanlagen in Deutschland von den hierfür benannten ZÜS geprüft worden. Im Allgemeinen sind dies die Aufzüge mit Personenbeförderung. Das entspricht einem Zuwachs an geprüften Anlagen von 5,8 % gegenüber 2013. Und erstmals seit Einführung dieser Erfassungssystematik im Jahr 2008 wurden mehr als 500.000 Aufzugsanlagen geprüft. Das ist positiv. Unter Berücksichtigung eines jährlichen Zuwachses im Anlagenbestand in Deutschland von etwa 2 % bleibt jedoch festzustellen, dass noch immer nicht alle seit 2008 neu errichteten Aufzugsanlagen auch wiederkehrend geprüft werden. Sonst hätte die Zahl der 2014 geprüften Aufzüge – basierend auf der Zahl des Jahres 2008 (488.376 Aufzugsanlagen) – bei etwa 550.000 geprüften Anlagen liegen müssen.

Wie viele Aufzugsanlagen in unserem Land inzwischen existieren, kann weiterhin nur geschätzt werden. Aufgrund der damals geltenden Gesetzes- und Verordnungslage war der Bestand Ende 2000 noch sehr genau bekannt; er betrug 613.421 Aufzüge.

Bezug nehmend auf diese letzte belastbare Statistik wird der aktuelle Anlagenbestand von den ZÜS auf über 700.000 Aufzüge geschätzt. Diese Zahl enthält auch die seit Änderung

der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) im Jahr 2002 nicht mehr überwachungsbedürftigen Aufzugsanlagen (z. B. Kleingüteraufzüge). Damit dürfte die Zahl der Ende 2014 in Deutschland betriebenen überwachungsbedürftigen Aufzüge nach einheitlicher Einschätzung von Prüforganisationen und Verbänden der Aufzugshersteller etwa 660.000 betragen.

» Hoher Anteil an nicht geprüften Aufzugsanlagen

Aus dem Vergleich der geschätzten Bestandszahl mit der Zahl der im Jahr 2014 geprüften Aufzüge ergibt sich – wie auch im Vorjahr – eine Differenz von etwa 150.000 betriebenen, aber nicht geprüften überwachungsbedürftigen Aufzugsanlagen in Deutschland. Dieser Zustand hat sich also nicht verbessert.

Immerhin verlangt die novellierte BetrSichV¹ ab 1. Juni 2015 eine Kennzeichnung in der Kabine von Aufzugsanlagen (z. B. Prüfplakette einer ZÜS), aus der sich Monat und Jahr der nächsten wiederkehrenden Prüfung sowie der festlegenden Stelle ergibt. Dies wird in Verbindung mit der (Wieder-)Einführung der Prüfung vor Inbetriebnahme für Aufzugsanlagen, die auf Grundlage der EU-Aufzugsrichtlinie 95/16/EG bzw. 2014/33/EU in Verkehr gebracht werden, dazu führen, dass die Zahl be-

triebener und nicht geprüfter Aufzugsanlagen in Deutschland nicht weiter steigen kann.

Ein bundesweites zentrales Anlagenkataster, vergleichbar mit der Registrierung und Kennzeichnung von Kraftfahrzeugen, wird es wegen der fehlenden Ermächtigungsgrundlage der Bundesregierung aber nicht geben. Vielmehr verlangt unser föderalistisches System, dass sich die 16 Bundesländer selbst auf ein solches einheitliches Meldesystem einigen müssen, was jedoch bisher noch nicht durchgehend realisiert wurde.

Es bleibt also weiterhin die vollständige Verantwortung des Betreibers, seine Aufzugsanlage konform mit Gesetz und Verordnung so sicher zu betreiben, dass niemand gefährdet werden kann. Hierzu gehört auch, die vorgeschriebenen Prüfungen fristgerecht durchführen zu lassen. Die in der novellierten BetrSichV geregelten Unterstützungen bei der Übernahme der Verantwortung für den Betrieb eines Aufzuges werden sich aber ab dem 1. Juni 2015 etwas verbessern.

» Mängel an geprüften Aufzugsanlagen

Die Zahlenwerte der Mängelstatistik 2014 lassen im Vergleich zum Vorjahr wieder nicht in allen Aspekten eine positive Entwicklung erkennen. Absolut betrachtet, sind die Werte bei sicherheitserheblichen und gefährlichen Mängeln weiterhin zu hoch.

Waren 2013 immerhin 45,88 % der Anlagen zu Beginn einer wiederkehrenden Prüfung mängelfrei, so erhöhte sich dieser Anteil 2014 etwas auf 46,66 %.

Ebenso erfreulich ist die Entwicklung bei geringfügigen Mängeln. 2013 hatten 41,04 % der Aufzüge zu Beginn einer wiederkehrenden Prüfung geringfügige Mängel. 2014 betrug dieser Anteil nur noch 38,85 %. Dies sind die Mängel, die bis zur nächsten Prüfung – also innerhalb eines Jahres – behoben werden sollten.

Mängelerfassung bei Aufzugsanlagen – Wiederkehrende Prüfung

Geprüfte Anlagen	2008	2009	2010		2011		2012		2013		2014	
			vor Abschluss d. Prüfung	nach Abschluss d. Prüfung	vor Abschluss d. Prüfung	nach Abschluss d. Prüfung	vor Abschluss d. Prüfung	nach Abschluss d. Prüfung	vor Abschluss d. Prüfung	nach Abschluss d. Prüfung	vor Abschluss d. Prüfung	nach Abschluss d. Prüfung
Mängelfrei*	50,19	55,38	41,27	48,69	32,87	42,36	31,35	35,22	45,88	49,14	46,66	50,92
Geringfügige Mängel*	42,82	39,88	42,45	40,21	57,12	49,83	58,52	56,30	41,04	39,87	38,85	37,10
Sicherheitserhebliche Mängel*	6,61	4,46	15,51	10,86	9,40	7,52	9,44	8,16	12,40	10,65	13,82	11,66
Gefährliche Mängel*	0,38	0,28	0,77	0,24	0,66	0,29	0,67	0,31	0,68	0,35	0,66	0,31
Anzahl der geprüften Anlagen	488.376	454.617	469.421		449.843		450.888		479.596		507.612	

*Alle Angaben in Prozent

Negativ zu bewerten ist die Veränderung bei sicherheitserheblichen Mängeln, die innerhalb einer kurzen Frist (max. drei Monate) zur Behebung anstehen: Waren es 2013 schon 12,40 % der Aufzüge, so stieg diese Zahl im Jahr 2014 weiter auf 13,82 %.

Und bei gefährlichen Mängeln, die zur sofortigen Stilllegung der Anlage führen müssen, blieb der Anteil von 0,68 % (2013) fast unverändert, bei 0,66 % (2014). Zwar konnten während der Prüfung durch das anwesende Personal der Aufzugsfirma etwa die Hälfte dieser schwerwiegenden Mängel behoben werden. Nach der Prüfung blieben im Jahr 2014 aber immer noch 0,31 % der geprüften Anlagen mit Mängeln behaftet, die zu einer erheblichen Gefährdung für Benutzer oder Wartungs- und Prüfpersonal führen.

Zur Verdeutlichung dieses auf den ersten Blick geringfügig erscheinenden Anteils: 0,66 % der geprüften Anlagen sind 3.350 Aufzugsanlagen, deren Zustand bei Beginn der Prüfung so gefährlich war, dass ein Benutzer bei der nächsten Fahrt hätte zu Schaden kommen können. Dies sind absolut betrachtet sogar 89 Anlagen mehr als im Vorjahr.

Die aufgetretenen und bei der Prüfung durch die ZÜS dokumentierten Mängel entsprechen weitgehend denen der Vorjahre. Besonders die teilweise mangelnde Vorsorge der Betreiber für den Fall, dass eine Person im Fahrkorb eingeschlossen wird, ist hervorzuheben. Mängel in der Ausführung und Wirksamkeit der Notrufeinrichtungen, die dazu führen, dass sich eine im Fahrkorb eingeschlossene Person nicht bemerkbar machen kann und damit nicht befreit werden kann, werden als gefährlich eingestuft.

Auch hier wird die novellierte BetrSichV ab Juni 2015 durch strengere Vorschriften dazu beitragen, dass dieser Gefährdungsbereich entschärft wird. Bis 31. Mai 2016 muss für jede Aufzugsanlage ein Notfallplan vorliegen und bis Ende 2020 muss jeder Aufzug mit Personenbeförderung mit einem so-

genannten Zwei-Wege-Kommunikationssystem ausgestattet sein, über das ein Notdienst ständig erreicht werden kann.

» Wie verhält es sich bei Zwischenprüfungen?

Der Blick auf die Mängelstatistik der im Jahr 2014 durchgeführten Zwischenprüfungen bestätigt die oben aufgeführten Tendenzen. Bei diesen Prüfungen ist im Normalfall kein Personal der Aufzugsfirma anwesend. Die Anlage stellt sich für den Sachverständigen der ZÜS im eigentlich wahren Betriebszustand dar.

Im Jahr 2014 waren 56,91 % der Anlagen bei der Zwischenprüfung mängelfrei (2013 noch 54,68 %). Die Zahlen für die sicherheitserheblichen Mängel stiegen jedoch von 6,97 % (2013) auf nunmehr 7,41 % (2014). Und die Anteile bei gefährlichen Mängeln blieben bei 0,35 % unverändert.

Die Aufrechterhaltung der Zwischenprüfung durch die ZÜS „Aufzüge“ in der novellierten BetrSichV ist also unbedingt gerechtfertigt.

» Zustand der nicht geprüften Aufzugsanlagen

Wie es sich mit dem Zustand der hohen Anzahl der nicht geprüften Aufzüge verhält, ist schwer einzuschätzen. Wenn jedoch lediglich die Zahlenwerte der geprüften Aufzüge entsprechend hochgerechnet werden, ergibt sich ein ungutes Gefühl für alle Nutzer und eigentlich auch für den Gesetz- und Verordnungsgeber. Wenn nicht geprüfte Aufzüge allerdings auch nicht gewartet und instandgesetzt werden, ist dies bei der hohen Anzahl dieser Anlagen in Deutschland eine beunruhigende Vorstellung.

Mängelerfassung bei Aufzugsanlagen – Zwischenprüfung

	2012	2013	2014
Mängelfrei*	45,70	54,68	56,91
Geringfügige Mängel*	48,43	38,00	35,33
Sicherheits-erhebliche Mängel*	5,52	6,97	7,41
Gefährliche Mängel*	0,34	0,35	0,35
Anzahl der geprüften Anlagen	212.686	223.932	240.729

*Alle Angaben in Prozent

» Fazit

Das Ziel, das Sicherheitsniveau von Aufzugsanlagen in Deutschland zu stabilisieren und möglichst auch anzuheben, ist noch nicht nachhaltig erreicht. In einigen Daten sind positive Tendenzen erkennbar, aber mehr als ein Silberstreifen am Horizont ist das nicht.

Für einen sicheren Betrieb von Aufzugsanlagen gehört, dass alle daran Beteiligten ihren Aufgaben gerecht werden. Der Staat hat mit der Novellierung der BetrSichV einen nennenswerten positiven Beitrag geleistet. Der Betreiber einer Aufzugsanlage ist für den sicheren Betrieb und die hierzu notwendigen Kontrollen verantwortlich. Für Wartung und Instandhaltung muss er unter Berücksichtigung von Art und Intensität der Nutzung der Anlage Maßnahmen treffen. Hierzu beauftragt er entsprechendes Fachpersonal bzw. einen geeigneten Fachbetrieb. Und schließlich sorgen die, ebenfalls vom Betreiber beauftragten, ZÜS für eine unabhängige sicherheitstechnische Prüfung der Anlagen.

Die Unterstützung der Aufzugsbetreiber, die für den sicheren Betrieb einer Aufzugsanlage und die Veranlassung deren regelmäßiger Prüfung durch eine ZÜS verantwortlich sind, stellt sich folgendermaßen dar:

- ▶ Konsequente Aufklärung seitens des Gesetzgebers, der Aufsichtsbehörden, der Aufzugsfirmen und der ZÜS.
- ▶ Verantwortungsbewusst und qualitätsgesichert agierende Aufzugsfirmen, die nicht nur einen Wartungsvertrag verkaufen, sondern die übertragene Verantwortung fach- und sachgerecht erfüllen.
- ▶ Unabhängig und termingerecht agierende ZÜS, die jedoch nicht tätig werden können, wenn ein Aufzug nicht bekannt ist und Prüfungen nicht beauftragt werden.

Quellen

¹ *Verordnung zur Neuregelung der Anforderungen an den Arbeitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln und Gefahrstoffen vom 3. Februar 2015; Artikel 1 – Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV), [Bundesgesetzblatt Teil I Nr. 4 - Seite 49ff. - ausgegeben am 06. Februar 2015]*

Dipl.-Ing. Thomas Pfaff

Vorsitzender des EK ZÜS AK 2 Aufzugsanlagen

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

thomas.pfaff@de.tuv.com

Prüfungen und Mängel an Druckanlagen im Jahr 2014

Von Dr. Sabine Dahms und Dr. Hermann Dinkler

Wie in den Vorjahren wurden auch für 2014 die Ergebnisse der Prüfungen an Druckanlagen durch Zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS), die diese als unabhängige Drittprüfer durchführen, erfasst und zusammengetragen.

Die Bewertung der Mängel erfolgte auf der Grundlage des Beschlusses des EK ZÜS zur Mängelklassifizierung ZÜS-BD-0031. In diesem Beschluss ist vorgesehen, dass für das Prüfergebnis eine bestimmte Mangelkategorie (geringfügig, erheblich, gefährlich) festgelegt wird. Dieses Prüfergebnis ist dabei immer die Summe der aufgetretenen Einzelmängel, das heißt, ein „erheblicher Mangel“ kann durchaus auch mehrere erhebliche und/oder geringfügige Einzelmängel beinhalten. Die Beschrän-

kung auf die Erfassung und Darstellung des Prüfergebnisses ist erforderlich, um grundlegende Aussagen über den sicherheitstechnischen Zustand der Anlagen zu erhalten und einen bundesweit einheitlichen Überblick unter Einbeziehung der beteiligten Zugelassenen Überwachungsstellen zu erreichen.

Im Erfahrungsaustausch der ZÜS wurde dazu festgelegt, eine Unterscheidung vorzunehmen zwischen

- ▶ **Druckbehälter- und Dampfkesselanlagen** und
- ▶ seit 2011 zwischen **Prüfung vor Inbetriebnahme** und der **wiederkehrenden Prüfung**



Mängelverteilung bei Druckbehälteranlagen – Alle Prüfungen

	2010	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	82,55	77,07	79,53	76,11	79,14
Geringfügige Mängel*	14,51	19,13	15,87	17,89	16,46
Erhebliche Mängel*	2,87	3,67	4,49	5,94	4,3
Gefährliche Mängel*	0,06	0,12	0,11	0,07	0,1
Gesamtzahl	244.278	278.747	274.308	301.401	343.267

*Alle Angaben in Prozent

Die dokumentierten Mängelzahlen der Jahre 2010 bis 2014 können wie folgt ausgewertet werden.

1. Vergleich der Mängel bei Druckbehälter- und Dampfkesselanlagen

Bei dem Vergleich der Mängelzahlen der oben genannten Anlagengruppen wird zunächst nicht zwischen Prüfung vor Inbetriebnahme und wiederkehrender Prüfung unterschieden.

» Druckbehälteranlagen

Die Auswertung ergab, dass 2014 ca. 79 % aller Prüfungen von Druckbehälteranlagen mängelfrei abgeschlossen wurden. Knapp 16,5 % der Druckbehälteranlagen hatten geringfügige Mängel und rund 4 % erhebliche Mängel. Die Quote der Druckbehälteranlagen mit gefährlichen Mängeln liegt mit ca. 0,1 % immer noch bei einem sehr geringen Anteil. Das heißt aber trotzdem, dass 330 Druckbehälteranlagen unverzüglich nach der Prüfung außer Betrieb genommen werden mussten!

» Dampfkesselanlagen

Bei Dampfkesselanlagen sind ähnliche Quoten feststellbar. So wurden ca. 77 % der Dampfkesselanlagen als mängelfrei be-

Mängelverteilung bei Dampfkesselanlagen – Alle Prüfungen

	2010	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	77,2	78,82	77,69	78,21	77,05
Geringfügige Mängel*	19,57	18,41	18,80	17,96	18,62
Erhebliche Mängel*	3,13	2,68	3,38	3,73	4,24
Gefährliche Mängel*	0,1	0,08	0,12	0,11	0,08
Gesamtzahl	32.044	30.477	29.113	27.164	34.656

*Alle Angaben in Prozent

wertet und ca. 18,6 % mit geringfügigen Mängeln eingestuft. Ca. 4 % hatten erhebliche Mängel und knapp 0,1 % gefährliche Mängel, d. h. 29 Anlagen durften nicht betrieben werden.

Wie bereits in den vergangenen Jahren zeigt sich auch in 2014 eine ähnliche Verteilung der Mängelkategorien bei Druckbehälter- und Dampfkesselanlagen, wenn man die Prüfungsarten nicht unterscheidet.

Es ist wiederum eine große Zahl geringfügiger Mängel erkennbar, was ein Indikator dafür sein kann, dass durch eine frühzeitige Feststellung bereits geringfügiger sicherheitstechnischer Defizite im Rahmen der Prüfung viele erhebliche oder gefährliche Mängel vermieden werden können.

2. Vergleich der Mängel bei Prüfungen vor Inbetriebnahme und bei wiederkehrenden Prüfungen

Betrachtet man die Mängel, die bei einer Prüfung vor Inbetriebnahme festgestellt wurden, und die Mängel, die bei einer wiederkehrenden Prüfung festgestellt wurden, sind Unterschiede zwischen Druckbehälter- und Dampfkesselanlagen erkennbar.

» Prüfung vor Inbetriebnahme

Druckbehälteranlagen

Die Mängelzahlen bei der Prüfung vor Inbetriebnahme in den Jahren 2011 bis 2014 zeigen, dass die Werte in den einzelnen Mängelkategorien nur in geringem Umfang schwanken, ohne dass bisher eine eindeutige Tendenz zu erkennen ist.

Mängelverteilung bei Druckbehälteranlagen – Prüfung vor Inbetriebnahme

	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	80,64	82,24	83,41	83,62
Geringfügige Mängel*	15,68	12,42	13,19	14,20
Erhebliche Mängel*	3,53	3,27	3,39	2,10
Gefährliche Mängel*	0,16	0,06	0,09	0,08

*Alle Angaben in Prozent

Eine durchgeführte statistische Auswertung ergibt, dass bei einem Mittelwert z. B. der mängelfreien Anlagen von 82,89 % und einer Varianz von 1,96 % (ähnliche Verteilungen ergeben sich auch bei den anderen Mängeln) die Mängelquote relativ gleichmäßig ist und in der Zukunft keine großen Schwankungen zu erwarten sind.

Dampfkesselanlagen

Bei den Dampfkesselanlagen schwanken die Mängelzahlen bei der Prüfung vor Inbetriebnahme in den einzelnen Mängelkategorien wesentlich stärker, sodass auch hier bisher keine Tendenz in eine bestimmte Richtung erkennbar ist.

Insgesamt kann man jedoch erkennen, dass bei Dampfkesselanlagen bei der Prüfung vor Inbetriebnahme mehr Mängel

Mängelverteilung bei Dampfkesselanlagen – Prüfung vor Inbetriebnahme

	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	55,41	73,71	69,13	58,90
Geringfügige Mängel*	32,47	21,34	21,51	27,44
Erhebliche Mängel*	12,12	4,78	8,85	13,55
Gefährliche Mängel*	0	0,17	0,08	0,12

*Alle Angaben in Prozent

festgestellt werden als bei Druckbehälteranlagen. Und das, obwohl bei den meisten Dampfkesselanlagen bereits im Planungsstadium eine gutachterliche Äußerung erforderlich ist und mögliche Mängel der Aufstellung, der Bauart oder der vorgesehenen Betriebsweise frühzeitig festgestellt und abgestellt werden können.

Eine ebenfalls durchgeführte statistische Auswertung deutet wegen der sehr großen Varianzen, die alle größer sind als der Mittelwert, darauf hin, dass bei den Dampfkesselanlagen sehr viele individuelle Einflussgrößen die Prüfergebnisse beeinflussen.

» Wiederkehrende Prüfungen

Druckbehälteranlagen

Bei den wiederkehrenden Prüfungen zeigt sich, dass die einzelnen Werte zum Teil stark schwanken. Es kann vermutet werden, dass es hier anlagenspezifische Einflüsse auf die Mängelverteilung gibt, die erst bei einer Unterscheidung verschiedener Anlagenarten verifizierbar wären. Außerdem ist tendenziell erkennbar, dass sich Druckbehälteranlagen bei den wiederkehrenden Prüfungen in einem sicherheitstechnisch schlechteren Zustand befinden als bei der Prüfung vor Inbetriebnahme.

Mängelverteilung bei Druckbehälteranlagen – Wiederkehrende Prüfung

	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	72,69	78,58	74,55	78,50
Geringfügige Mängel*	23,16	16,57	18,63	16,78
Erhebliche Mängel*	4,05	4,73	6,54	4,62
Gefährliche Mängel*	0,16	0,12	0,07	1,00

*Alle Angaben in Prozent

Die statistische Auswertung ergibt wegen der relativ großen Varianzen (bei den mängelfreien Anlagen z. B. eine Varianz von 8,6 % bei einem Mittelwert von 76,1 %, ähnliche Werte errechnen sich auch bei den anderen Mängelkategorien) den Hinweis, dass der individuelle Erhaltungszustand der Druckbehälteranlagen sehr stark schwankt.

Dampfkesselanlagen

Die Prüfergebnisse aus 2014 lassen wiederum grundsätzlich erkennen, dass Dampfkesselanlagen im Gegensatz zu Druckbehälteranlagen bei den wiederkehrenden Prüfungen in einem

Mängelverteilung bei Dampfkesselanlagen – Wiederkehrende Prüfung

	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	79,5	78,04	78,78	77,29
Geringfügige Mängel*	18,37	18,59	17,66	18,64
Erhebliche Mängel*	2,08	3,26	3,45	3,99
Gefährliche Mängel*	0,06	0,11	0,11	0,08

*Alle Angaben in Prozent

sicherheitstechnisch besseren Zustand sind als bei der Prüfung vor Inbetriebnahme. Das könnte einerseits daran liegen, dass Dampfkesselanlagen bei gleichbleibenden Bedingungen betrieben werden. Andererseits könnten dafür auch die kürzeren Prüfintervalle für die wiederkehrenden Prüfungen Ursache sein. Im Rahmen der mindestens jährlich stattfindenden äußeren Prüfungen können Mängel verhindert werden, die ohne Beseitigung zu Mängeln bei der inneren oder Festigkeitsprüfung führen würden (z. B. Belagbildung oder Risswachstum).

Die statistische Auswertung ergibt wegen der geringen Varianzen (bei den mängelfreien Anlagen z. B. eine Varianz von 4 % bei einem Mittelwert von 78,7 %; ähnliche Werte errechnen sich auch bei den anderen Mängelkategorien) den Hinweis, dass der individuelle Erhaltungszustand der Dampfkesselanlagen sehr gleichmäßig ist.

3. Während der Prüfung behobene Mängel

Neben der Erfassung der Prüfergebnisse ist auch die Zahl der Mängel, die während der Prüfung beseitigt wurden, für die Bewertung des Anlagenzustandes interessant. Dabei handelt es sich um die Mängel, die sofort durch z. B. Austausch von sicherheitstechnischen Ausrüstungsteilen behoben werden. Bei diesen Mängeln handelt es sich um Einzelmängel bei denen auf eine Kategorisierung verzichtet wurde.

Da sich die Sachverständigen der ZÜS in unterschiedlichem Umfang an der Erfassung dieser Mängel beteiligten, sind die Zahlen aus den Jahren 2010/2011, 2012 und 2013 nicht direkt vergleichbar. Trotzdem wird deutlich, dass es zahlreiche Mängel gibt, die erst durch eine Prüfung erkannt und während der Prüfung bereits behoben werden.

Bei Druckbehälteranlagen wurden 2014 bei der Prüfung vor Inbetriebnahme in mind. 1.047 Fällen Mängel bereits vor ihrem Abschluss beseitigt, wiederkehrend bei mind. 7.390 Prüfungen.

Bei Dampfkesselanlagen konnten in 2014 bei mind. 61 Prüfungen vor Inbetriebnahme und bei mind. 534 wiederkehrenden Prüfungen Mängel vor deren Abschluss beseitigt werden.

Die Zahl der nicht erfassten, bereits während der Prüfung behobenen Mängel dürfte wesentlich höher sein.

» Fazit

Mit der bundesweiten Erfassung und Dokumentation der Mängel an Druckanlagen durch alle Zugelassenen Überwachungsstellen, die nicht Prüfstelle eines Unternehmens sind, wurde vor vier Jahren begonnen. Damit soll eine Datenbasis aufgebaut werden, um die Entwicklung des sicherheitstechnischen Zustandes der Anlagen bundesweit erkennen zu können. Obwohl die Zahl der Vergleichsjahre noch relativ gering ist, zeigen sich bereits einige Tendenzen:

1. Bei etwa 21 % (2013: 23 %) aller Druckanlagen (Druckbehälter- und Dampfkesselanlagen) wurden Mängel bei der Prüfung festgestellt. Die überwiegende Zahl der als geringfügig eingestuften Mängel weist darauf hin, dass durch eine frühzeitige Feststellung bereits geringfügiger sicherheitstechnischer Defizite im Rahmen der Prüfung viele erhebliche oder gefährliche Mängel vermieden werden können.
2. Bei Dampfkesselanlagen werden im Rahmen der Prüfung vor Inbetriebnahme mehr Mängel festgestellt als bei Druckbehälteranlagen und das, obwohl die meisten Dampfkessel-

anlagen dem Erlaubnisvorbehalt unterliegen und eine gutachterliche Äußerung im Vorfeld dieser Prüfung erforderlich ist.

3. Im Gegensatz dazu werden bei Dampfkesselanlagen weniger Mängel im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen festgestellt, die in kürzeren Prüfintervallen als bei den Druckbehälteranlagen erfolgen.

Quelle

¹ *Verband der TÜV e.V. (Hrsg.), Beschluss des EK ZÜS zum Arbeitsgebiet Druckanlagen, „Mängelklassifizierung, resultierende Maßnahmen und Beispiele der Mängeleinstufung für Prüfungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 BetrSichV durch ZÜS“, ZÜS-BD-003 rev 1 vom 13.05.2009, www.vdtuev.de/themen/industrie_und_anlagensicherheit/erfahrungsaustausch_zues/ek_zues_beschluesse/dok_view?oid=127929&vater=98165*

Dr. Sabine Dahms
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
sabine.dahms@de.tuv.com

Dr. Hermann Dinkler
Verband der TÜV e.V.
hermann.dinkler@vdtuev.de

Prüfungen und Mängel an Ex-elh-Anlagen in 2014

Von Boris Göppert und Dr. Hermann Dinkler

Wie bereits für die Jahre 2010 bis 2013 wurden die bei den Prüfungen von überwachungsbedürftigen Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 und 4 Betriebssicherheitsverordnung (Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Anlagen zur Lagerung und Abfüllung entzündlicher, leicht- und hochentzündlicher Flüssigkeiten, kurz: Ex-elh-Anlagen) durch Zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS), die als unabhängige Drittprüfer tätig waren, im Jahr 2014 festgestellten Mängel erfasst und ausgewertet. Bei den Anlagen nach Nr. 4 handelt es sich um

- ▶ Lageranlagen mit ortsfesten Behältern mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 10.000 Litern,
- ▶ Füllstellen mit einer Umschlagkapazität von mehr als 1.000 Litern je Stunde,
- ▶ Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen sowie
- ▶ Entleerstellen mit einer Umschlagkapazität von mehr als 1.000 Litern je Stunde,

soweit entzündliche, leichtentzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten gelagert oder abgefüllt werden.

Grundlage für die Einstufung der vorgefundenen Mängel war der Beschluss ZÜS-BE-004 rev 1 des Erfahrungsaustauschkreises der Zugelassenen Überwachungsstellen (EK ZÜS)¹. Darin ist vorgesehen, dass für das Prüfergebnis eine bestimmte Mangelkategorie (geringfügig, erheblich, gefährlich) festgelegt wird. Dieses Prüfergebnis ist dabei immer die Summe der aufgetretenen Einzelmängel, das heißt, ein „erheblicher Mangel“ kann durchaus auch mehrere erhebliche und/oder geringfügige Einzelmängel beinhalten. Die Beschränkung auf die Erfassung und Darstellung des Prüfergebnisses ist erforderlich, um grundlegende Aussagen über den sicherheitstechnischen

Standard der Anlagen zu erhalten und einen bundesweit einheitlichen Überblick unter Einbeziehung aller Zugelassenen Überwachungsstellen zu erreichen.

Im Erfahrungsaustausch der ZÜS wurde 2011 beschlossen, eine Differenzierung zwischen den bei einer Prüfung **vor Inbetriebnahme** und den bei einer **wiederkehrenden Prüfung** erfassten Mängeln vorzunehmen, um weitere Schlussfolgerungen aus den Mängelzahlen abzuleiten zu können. Da diese Unterscheidung bei der Mängelerfassung jedoch nicht sofort von allen ZÜS umgesetzt werden konnte, sind die Daten aus 2011 nicht vollständig vorhanden, liegen jedoch für die Jahre ab 2012 vollumfänglich vor. Auf Basis der bisher vorliegenden Dokumentation der Mängel können folgende wesentliche Feststellungen getroffen werden:

» Lageranlagen

Bei den Lageranlagen ist tendenziell festzustellen, dass der Anteil der mängelfreien Anlagen – über alle Prüfungen summiert – tendenziell gestiegen ist. Berücksichtigt man die Unterscheidung nach Prüfung vor Inbetriebnahme und nach wiederkehrender Prüfung mit den 2012 und 2013 ermittelten Zahlen, ist die Quote der mängelfreien Lageranlagen von den bestehenden Anlagen bestimmt: Während bei den wiederkehrenden Prüfungen zwischen 80 % und 83 % mängelfrei waren, betrug die Quote bei den Prüfungen vor Inbetriebnahme nur ca. 72,6 % bis 78 %.

» Füll- und Entleerstellen

Bei Füll- und Entleerstellen ergibt sich ein ähnliches Bild. So steigt der Anteil der mängelfreien Anlagen kontinuierlich an.

Mängelverteilung bei Lageranlagen – Alle Prüfungen zusammen

	2010	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	71,48	76,11	80,35	83,21	80,92
Geringfügige Mängel*	23,17	17,74	13,46	13,67	12,72
Erhebliche Mängel*	5,24	6,11	6,15	3,03	6,34
Gefährliche Mängel*	0,11	0,04	0,04	0,08	0,02
Gesamtzahl	3.699	14.056	9.695	17.180	18.639

*Alle Angaben in Prozent

Mängelverteilung bei Lageranlagen – Prüfung vor Inbetriebnahme

	2012	2013	2014
Keine Mängel*	73,46	78,21	72,60
Geringfügige Mängel*	17,96	16,71	18,03
Erhebliche Mängel*	8,58	5,08	9,38
Gefährliche Mängel*	0	0	0
Gesamtzahl	373	413	405

*Alle Angaben in Prozent

Mängelverteilung bei Lageranlagen – Wiederkehrende Prüfung

	2012	2013	2014
Keine Mängel*	80,63	83,34	80,59
Geringfügige Mängel*	13,28	13,60	13,85
Erhebliche Mängel*	6,05	2,98	5,54
Gefährliche Mängel*	0,04	0,08	0,02
Gesamtzahl	9.322	16.767	10.099

*Alle Angaben in Prozent

Anders als bei den Lageranlagen lässt sich ein tendenzieller Unterschied des Anteils der mängelfreien Anlagen bei der Prüfung vor Inbetriebnahme nicht erkennen, da die Schwankung bei der Prüfung vor Inbetriebnahme zwischen den Jahren 2012 und 2013 sehr ausgeprägt ist. Bei den wiederkehrenden Prüfungen sind die Mängelquoten in einer gleichmäßigen Größe.

Mängelverteilung bei Füll- und Entleerstellen – Alle Prüfungen zusammen

	2010	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	69,11	61,92	72,69	74,04	73,36
Geringfügige Mängel*	20,60	26,74	21,85	19,57	21,40
Erhebliche Mängel*	10,30	10,76	5,46	6,38	5,24
Gefährliche Mängel*	0	0,58	0	0	0
Gesamtzahl	505	344	238	235	229

*Alle Angaben in Prozent

Mängelverteilung bei Füll- und Entleerstellen – Prüfung vor Inbetriebnahme

	2012	2013	2014
Keine Mängel*	71,43	81,58	81,82
Geringfügige Mängel*	28,57	15,79	9,10
Erhebliche Mängel*	0	2,63	9,10
Gefährliche Mängel*	0	0	0
Gesamtzahl	21	38	33

*Alle Angaben in Prozent

Mängelverteilung bei Füll- und Entleerstellen – Wiederkehrende Prüfung

	2012	2013	2014
Keine Mängel*	72,81	72,59	72,68
Geringfügige Mängel*	21,20	20,31	22,40
Erhebliche Mängel*	6,00	7,11	4,92
Gefährliche Mängel*	0	0	0
Gesamtzahl	217	197	183

*Alle Angaben in Prozent

Auffallend bei den Füll- und Entleerstellen ist, wie in den Vorjahren, die im Verhältnis zu den Lageranlagen sehr geringe absolute Zahl der geprüften Anlagen. Da jede Lageranlage mit ortsfesten Behältern auch befüllt und entleert werden muss, ist auch bei gemeinsamer Nutzung von Füll- und Entleerstellen durch mehrere Lageranlagen ein Verhältnis von 1:4 bis 1:1

Mängelverteilung bei Tankstellen – Alle Prüfungen zusammen

	2010	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	69,81	52,66	54,83	51,50	53,78
Geringfügige Mängel*	18,45	27,47	24,33	24,70	23,91
Erhebliche Mängel*	11,70	19,77	20,66	23,60	22,21
Gefährliche Mängel*	0,03	0,10	0,18	0,20	0,10
Gesamtzahl	11.734	5.165	5.068	4.445	5.366

*Alle Angaben in Prozent

Mängelverteilung bei Tankstellen – Prüfung vor Inbetriebnahme

	2012	2013	2014
Keine Mängel*	71,56	78,85	69,11
Geringfügige Mängel*	15,44	13,25	23,11
Erhebliche Mängel*	12,99	7,89	7,32
Gefährliche Mängel*	0	0	0,46
Gesamtzahl	531	317	437

*Alle Angaben in Prozent

Mängelverteilung bei Tankstellen – Wiederkehrende Prüfung

	2012	2013	2014
Keine Mängel*	52,88	49,39	52,42
Geringfügige Mängel*	25,37	25,58	23,98
Erhebliche Mängel*	21,56	24,81	23,53
Gefährliche Mängel*	0,2	0,22	0,06
Gesamtzahl	4.537	4.128	4.929

*Alle Angaben in Prozent

zu erwarten. In 2012 wurden erstmalige und wiederkehrende Prüfungen von 9.695 Lageranlagen durchgeführt; in 2013 waren es 17.180 Lageranlagen und im Jahr 2014 18.639 Lageranlagen. Demgegenüber betrug die Zahl der geprüften Füll- und Entleerstellen in 2012 nur 238, in 2013 nur 235 und in 2014 nur 229.

Mängelverteilung bei Ex-Anlagen – Alle Prüfungen zusammen

	2010	2011	2012	2013	2014
Keine Mängel*	69,10	56,10	61,10	50,27	67,02
Geringfügige Mängel*	26,75	32,01	28,25	29,10	26,81
Erhebliche Mängel*	3,99	11,66	10,53	12,01	5,94
Gefährliche Mängel*	0,15	0,23	0,18	8,66	0,22
Gesamtzahl	8.560	14.906	10.887	12.108	11.237

*Alle Angaben in Prozent

Mängelverteilung bei Ex-Anlagen – Prüfung vor Inbetriebnahme

	2012	2013	2014
Keine Mängel*	69,71	61,67	75,78
Geringfügige Mängel*	21,56	19,04	20,72
Erhebliche Mängel*	8,58	5,60	3,14
Gefährliche Mängel*	0,15	13,67	0,36
Gesamtzahl	4.031	2.909	2.804

*Alle Angaben in Prozent

Mängelverteilung bei Ex-Anlagen – Wiederkehrende Prüfung

	2012	2013	2014
Keine Mängel*	56,0	46,67	64,11
Geringfügige Mängel*	32,18	32,22	28,84
Erhebliche Mängel*	11,67	14,03	6,88
Gefährliche Mängel*	0,19	7,08	0,18
Gesamtzahl	6.856	9.199	8.433

*Alle Angaben in Prozent

» Tankstellen

Bei dem Vergleich der Mängelzahlen für Tankstellen fällt für das Jahr 2010 auf, dass die dort gefundenen Mängelzahlen stark von den Jahren 2011 bis 2013 abweichen. Dies ist vermutlich auf Mängel bei der Datenerfassung zurückzuführen,

Mindestanzahl an Prüfungen, in deren Verlauf Mängel beseitigt wurden

Anlagenart	Prüfung vor Inbetriebnahme			Wiederkehrende Prüfung		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Lageranlage	8	3	23	382	490	502
Füll- und Entleerstelle	2	2	0	2	0	15
Tankstelle	55	37	54	265	232	417
Ex-Anlage	11	21	95	20	338	564

sodass in 2010 sowohl Prüfungen der Anlage „Tankstelle“ als auch die Prüfungen von Anlagenteilen gemeinsam erfasst wurden. Lässt man die Zahlen aus 2010 außen vor, ergibt sich über alle Prüfungen gesehen ein „Grundrauschen“ bei allen Mängelkategorien.

» Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen

Auch bei den Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Anlagen), die auf freiwilliger Basis von ZÜS geprüft wurden (gem. Betriebssicherheitsverordnung dürfen auch befähigte Personen des Betreibers diese Anlagen prüfen), hat der Anteil der mängelfreien Anlagen über alle Prüfungen tendenziell abgenommen.

Auffällig in 2013 ist die extrem hohe Quote an gefährlichen Mängeln. So wurde an über 1.000 Anlagen ein gefährlicher Mangel festgestellt! Ob es sich bei dem Wert um einen statistischen Ausreißer handelt, muss im Vergleich mit den Folgejahren ermittelt werden.

» Während der Prüfung beseitigte Mängel

Die ZÜS haben sich in 2012 darauf verständigt, auch die Zahl der Prüfungen zu erfassen, in deren Verlauf Mängel beseitigt wurden (z. B. durch Reparatur oder Austausch von sicherheitstechnischen Ausrüstungsteilen), wobei auf eine Kategorisie-

rung der beseitigten Mängel dabei verzichtet wurde. Über alle Anlagenarten und Prüfungen wird deutlich, dass es zahlreiche Mängel gibt, die erst durch eine Prüfung erkannt und während der Prüfung bereits behoben werden. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dies keine absoluten Zahlen sind, sondern nur die diejenigen Mängelbeseitigungen erfasst sind, die von den Sachverständigen im Verlauf der Prüfung bemerkt und aufgenommen wurden; die tatsächliche Zahl dürfte deutlich höher liegen.

Quellen

¹ Verband der TÜV e.V. (Hrsg.), Beschluss des EK ZÜS zum Arbeitsgebiet ZÜS Ex-elh-Anlagen, BE-004 rev 1 „Mängelklassifizierung, resultierende Maßnahmen und Beispiele der MängelEinstufung für Prüfungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV durch ZÜS“, vom 18.05.2010, www.vdtuev.de/themen/industrie_und_anlagensicherheit/erfahrungsaustausch_zues/ek_zues_beschluesse/pdokliste?oid=98167

Dipl.-Ing. Boris Göppert
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
bgoeppert@tuev-nord.de

Dr. Hermann Dinkler
Verband der TÜV e.V.
hermann.dinkler@vdtuev.de