

Beschluss des EK ZÜS zum Arbeitsgebiet Aufzugsanlagen [A]

ZÜS
BA-012 rev 1

Angenommen vom EK ZÜS

23. Sitzung, TOP 8.6
Schriftliche Abstimmung

26.04.2017
07.01.2022

Bewertung von Schutzmaßnahmen zur sicheren Verwendung von Aufzugsanlagen nach dem Stand der Technik

1 Vorbetrachtung

Dieser Beschluss nennt Schutzmaßnahmen, die geeignet sind, eine Aufzugsanlage sicher nach dem Stand der Technik zu verwenden.

2 Bewertung der Schutzmaßnahmen

Ziel ist es, einen einheitlichen Bewertungsmaßstab bei den wiederkehrenden Prüfungen durch die zugelassenen Überwachungsstellen (ZÜS) zu erreichen.

Die Prüfung und Bewertung einer Aufzugsanlage ist immer eine Einzelfallbetrachtung unter Berücksichtigung der Beschaffenheit und der individuellen Verwendung unter Berücksichtigung von Faktoren wie z. B. Standort- und Umgebungsbedingungen und der Nutzer.

Die ZÜS dokumentiert und bewertet im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung einzelne, signifikante Gefährdungen der Aufzugsanlage aus der sich der Mangel 712 des Beschlusses ZÜS-BA-002 rev 5 „Mängelbewertung bei Aufzugsanlagen“ ergibt. Eine signifikante Gefährdung steht dem sicheren Betrieb einer Aufzugsanlage nicht zwangsläufig entgegen. Die in diesem Beschluss genannten Schutzmaßnahmen, insbesondere die organisatorischen Schutzmaßnahmen, ermöglichen kein Ausschluss des Risikos, aber eine Verringerung in dem Maß, dass die Anlage sicher nach dem Stand der Technik verwendet werden kann.

Die ZÜS bewertet auf Basis der an der Aufzugsanlage zur Verfügung gestellten Information die Eignung, nicht die Wirksamkeit der organisatorischen Schutzmaßnahmen.

In der Regel kann der Mangel 712 auch bei nachfolgenden Prüfungen als geringer Mangel bestehen bleiben. Die Anlage kann weiter betrieben werden. Eine Eskalation des Mangels erfolgt nicht, wenn sich die betrachteten Gefährdungen nicht ändern bzw. keine neuen Mängel hinzukommen, deren Wechselwirkung die Gefährdung erhöhen.

Tabelle — Geeignete Schutzmaßnahmen zur sicheren Verwendung von Aufzugsanlagen nach dem Stand der Technik

Die in dieser Tabelle aufgeführten Gefährdungen sind in DIN EN 81-80 mit „hoch“ eingestuft. Abweichungen, die im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahrens berücksichtigt wurden, werden hier nicht betrachtet.

Sofern Schutzmaßnahmen mit a), b), c) ff. gekennzeichnet sind, sind diese jeweils alternativ empfohlen.

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
1	Stolpergefahr beim Betreten und Verlassen des Fahrkorbs durch Unbündigkeit der Fahrkorbschwelle zur Schachttürschwelle	Anhaltegenauigkeit von ± 10 mm und Nachregulierungsgenauigkeit von ± 20 mm durch: <ul style="list-style-type: none"> – geregelten Antrieb – Nachstelleinrichtung – geregeltes Ventil 	Nur möglich in Bereichen mit eingeschränktem Benutzerkreis: Warnhinweis „Achtung Stufe“ mit Kennzeichnung der Gefahrstellen Nicht zulässig bei behindertengerechten Aufzügen	Gefährdung in der Regel niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2	Eine nicht vorhandene Regelung bedeutet nicht zwingend eine hohe Gefährdung. Treibscheiben Antrieb: Hohe Gefährdung: Eingeschwindigkeitsanlage Hydraulischer Antrieb: Hohe Gefährdung: Nachregulierung wirkt erst bei Stufen größer 2 cm und Anlage wird offensichtlich von Personen mit eingeschränkter Mobilität benutzt (Klinik, Senioreneinrichtung etc.).

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
2	Quetsch- und Schergefahren durch fehlende oder unzulängliche Abtrennung der Fahrbahn des Gegen- bzw. Ausgleichsgewichts	Abtrennung der Fahrbahn des Gegen- bzw. Ausgleichsgewichts bis 2 m über Schachtgrubensohle und in der Breite des Gegen- bzw. Ausgleichsgewichts	Warnhinweis mit Kennzeichnung der Gefahrenstellen Nur möglich, wenn bereits eine Abtrennung vorhanden ist, die in Höhe und/oder Breite nicht ausreichend ist.	Gefährdung nicht vorhanden, Abtrennung war bereits gefordert	Hohe Gefährdung: – keine Abtrennung vorhanden nicht hoch: – Drahtgitter oder Drähte aber ISO 13857 nicht eingehalten – feste Ausführung nach DIN EN 81-1/2 aber bei einem Abstand der GG-Schiene zur Schachtwand > 30 cm fehlt die seitliche Umwehrung <u>Anmerkung:</u> Laut DIN EN 81-1/-2 war die Abtrennung bereits gefordert. Keine Gefährdung vorhanden.
3	Quetsch- und Schergefahren in der Schachtgrube durch benachbarte Aufzugsanlagen	a) Abtrennung von einer Höhe von maximal 0,3 m über dem Boden der Schachtgrube bis zu einer Höhe von 2,50 m über dem Niveau der untersten Haltestelle b) Einrichtung zum automatischen Abschalten des Nachbaraufzugs bei Arbeiten in der Schachtgrube	Warnhinweis mit Kennzeichnung der Gefahrenstellen Nur möglich, wenn bereits eine Abtrennung vorhanden ist, die in Höhe und/oder Breite nicht ausreichend ist.	Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Abtrennung war bereits gefordert	hoch: – keine Abtrennung vorhanden – Abtrennung kann leicht überstiegen werden

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
4	Quetsch- und Schergefahren im Schacht durch benachbarte Aufzugsanlagen bei fehlenden oder unzulänglichen Abtrennungen bei mehreren Aufzügen im selben Schacht und weniger als 0,5 m Abstand zwischen der Innenkante der Umwehrung auf dem Fahrkorbdach und beweglichen Teilen des Nachbaraufzugs	<p>a) Abtrennung über die volle Höhe des Schachts</p> <p>b) Umwehrung auf dem Fahrkorbdach mit einem Abstand zwischen Innenkante der Umwehrung und beweglichen Teilen des Nachbaraufzugs von mehr als 0,5 m</p> <p><u>Achtung:</u> Bereich außerhalb der Umwehrung muss nicht betretbar gestaltet werden!</p> <p>c) Einrichtung zum automatischen Abschalten des Nachbaraufzugs bzw. der Nachbaraufzüge bei Arbeiten im Fahrschacht</p>		Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Abtrennung war bereits bei Abständen zwischen Fahrkorbaußenkante und beweglichen Teilen unter 500 mm gefordert	hoch: – keine Abtrennung vorhanden

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
5	Quetschgefahr in der Schachtgrube und im Schachtkopf bei Aufenthalt von Personen in der Schachtgrube oder auf dem Fahrkorbdach durch zu geringe Schutzräume	Herstellung ausreichender Schutzräume durch: a) Minimierung der Überfahrwege b) Schutzeinrichtungen zur Herstellung temporärer Schutzräume		Gefährdung niedrig bei Schutzräumen nach TRA 200 oder DIN EN 81-1/2	hoch: – TG/TV Schutzraum vorhanden aber Schutzquader nach DIN EN 81-1/-2 passt nicht nicht hoch: – TG/TV Schutzraum vorhanden und Schutzquader nach DIN EN 81-1/-2 passt – TRA Schutzraum und Schutzquader nach DIN EN 81-1/-2 passt – Schutzraum nach DIN EN 81-1/-2 vorhanden, aber Hinweisschilder über Typ des Schutzraums und Anzahl der zulässigen Personen fehlen – Schutzraum nach TRA vorhanden und Schutzquader passt, aber Hinweisschilder über Typ des Schutzraums und Anzahl der zulässigen Personen fehlen hoch: – Schutzquader passt nicht

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
6	Stolper- und Absturzgefahren beim Zugang zur Schachtgrube	a) Schachtgrubenzugangstür unterhalb der untersten Haltestelle mit Einrichtung zum automatischen Stillsetzen des Aufzugs beim Öffnen der Schachtgrubenzugangstür b) Montage einer ortsfesten Leiter zum Abstieg in die Schachtgrube aus der untersten Haltestelle		Gefährdung hoch für TRA 200 Anlagen bis Baujahr 1992, bei denen erst ab 1,5 m Grubentiefe eine Abstiegseinrichtung gefordert war; Niedrige Gefährdung bei Anlagen nach TRA 200 ab Baujahr 1992 und Anlagen nach DIN EN 81-1/2	hoch: – keine Leiter o. Ä. vorhanden nicht hoch: – Leiter vorhanden, aber entspricht nicht DIN EN 81-20 (schlecht erreichbar/bedienbar/begehbar) – Leiter vorhanden, aber Sicherheitsschalter fehlt, wenn diese in die Fahrbahn klappt
7	Quetsch-, Scher- und Einzugsgefahren in der Schachtgrube oder im Rollenraum durch sich bewegende Teile des Aufzugs	Notbremsschalter in der Schachtgrube und im Rollenraum		Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Notbremsschalter war bereits gefordert	hoch: – kein Notbremsschalter vorhanden nicht hoch: – Notbremsschalter vorhanden aber Erreichbarkeit oder Ausführung nicht entsprechend DIN EN 81-20

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
8	Stoß-, Stolper-, Quetsch- und Schergefahren durch fehlende Wahrnehmbarkeit von Gefährdungen durch fehlende oder unzulängliche Schachtbeleuchtung	Beleuchtung der Arbeitsbereiche in der Schachtgrube und auf dem Fahrkorbdach mit mindestens 50 lx		Gefährdung niedrig, wenn die Schachtbeleuchtung den Anforderungen nach TRA 200 oder DIN EN 81-1/2 entspricht	hoch: – keine feste Schachtbeleuchtung vorhanden nicht hoch: – Schachtbeleuchtung nach TRA aber nicht immer > 50 lx auf dem Fahrkorbdach – Schachtbeleuchtung nach TRA/DIN EN81-1/2 und immer > 50 lx auf dem Fahrkorbdach aber nicht überall im Schacht > 20 lx
9	Absturzgefahr durch zerstörtes Glas in Schachttüren bzw. Quetsch- und Schergefahren bei Eingriff in den Schacht durch zerstörtes Glas von Sichtfenstern in den Schachttüren	a) Verbundsicherheitsglas mit sicherer Befestigung und Kennzeichnung b) Schließung der Sichtfenster und Installation einer Fahrkorb-Anwesenheitsanzeige c) DIBt-zugelassener Splitterschutz		Höhe der Gefährdung in Abhängigkeit von Größe und Art des Glases sowie Umgebungsbedingungen (Vandalismus) prüfen Risiko bei Drahtglas niedrig	hoch: – wenn kein Drahtglas oder kein VSG und Breite > 15 cm

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
10	Stoß-, Einzugs- und Quetschgefahren durch fehlende oder unzulängliche Schutzeinrichtungen an kraftbetätigten Türen	<p>Schutzeinrichtungen der Türen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Änderung der Bewegungsrichtung der Türen beim Schließvorgang nach Erkennen einer Person/Gegenstand im Türbereich (z. B. Lichtgitter) - Begrenzung von Schließkraft auf 150 N und kinetischer Energie auf 10 J - Verhinderung des Einzugs von Kinderhänden, z. B. durch: <ul style="list-style-type: none"> - Undurchsichtigkeit des Glases bis zu einer Höhe von 1,1 m - Einrichtungen zur Erkennung von Fingern im Einzugsbereich bis zu einer Höhe von 1,6 m <p>Reduzierung des Spalts zwischen den Türblättern und dem Rahmen auf 4 mm bis zu einer Höhe von 1,6 m</p>		<p>Gefährdung mittel bei Anlagen mit Schließkraftbegrenzung 150 N und mit Lichtschranke und Begrenzung der kinetischen Energie auf 10 J, außer bei Anlagen, die von Behinderten oder alten/ gebrechlichen Personen benutzt werden</p> <p>Bei Glastüren Gefährdung niedrig bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2 mit Schutzmaßnahmen gegen das Einziehen von Kinderhänden</p>	<p>hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen der DIN EN 81-1/2 sind nicht eingehalten und es ist mit der Anwesenheit von Kindern zu rechnen <p>hoch: wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine Lichtschranke vorhanden, - im Einzelfall kein Lichtgitter vorhanden (z. B. Seniorenheim, Krankenhaus) <p>nicht hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jeweilige Verwendung, z. B. in Industriebetrieben beachten

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
11	Absturz-, Quetsch- und Scherfahren durch unsichere Verriegelungseinrichtung der Schachttür	Einrichtung zur sicheren Verriegelung und Überwachung der Schließstellung der Schachttüren und Verhinderung der Öffnung, wenn sich kein Fahrkorb an der Haltestelle befindet		Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA 200 oder DIN EN 81-1/2 (sofern Zuschlagbarkeit von Schachtschiebe- und Drehtüren, Notentriegelung und Fehlschließesicherung gemeinsam vorhanden)	hoch: – keine Fehlschließesicherung vorhanden – keine Zuschlagbarkeit gewährleistet hoch: – keine Notentriegelung vorhanden nicht hoch: – Notentriegelung nicht an allen Haltestellen vorhanden
12	Absturzgefahr in den Schacht durch Fehlen der automatischen Selbstschließenrichtung an Schiebetüren	Einrichtung (z. B. durch Feder oder Gewicht) zur Sicherstellung des automatischen Schließens der Schachttür, wenn diese vorher manuell mit Notentriegelung geöffnet wurde		Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA 200 ab Ausgabe 1982 und Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Schließenrichtung war bereits gefordert	hoch: – wenn Selbstschließenrichtung fehlt
13	Absturzgefahr in den Schacht während der Personenbefreiung durch unzureichende Länge der Schürze unterhalb des Fahrkorbs	Schürze mit einer wirksamen Länge von 0,75 m und einer Breite entsprechend der zugeordneten Schachttürenbreite unterhalb des Fahrkorbs		Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA 200 ab Ausgabe 1982 und Anlagen nach DIN EN 81-1/2, lange Schürze war bereits gefordert	hoch: – Länge der Schürze < 75 cm

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
14	Quetsch-, Scher- und Einzugsgefahren durch fehlende Fahrkorbabschlusstüren	<ul style="list-style-type: none"> a) Kraftbetätigte Fahrkorb-türen b) Handbetätigte Fahrkorb-türen c) Nur bei Lastenaufzügen mit ausschließlicher Verwendung durch eingewiesene Personen: Einrichtung zum automatischen Stillsetzen des Lastenaufzugs bei Eindringen eines Gegenstandes in den Detektionsbereich eines Sicherheits-Lichtgitters, welches den Fahrkorbzugang überwacht 	<p>Zusätzlich zu technischer Maßnahme c)</p> <p>Nur bei Lastenaufzügen mit ausschließlicher Verwendung durch eingewiesene Personen: Einweisung in die besonderen Gefährdungen der Personen, die Zugang zum Lastenaufzug haben.</p> <p>Auf die EmpfBS 1114 Ziffer 4.5 wird verwiesen.</p>		<p>hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kein Lichtgitter vorhanden

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
15	Absturzgefahr durch fehlende oder unzulängliche Umweh- rung (Geländer und Fußleiste) auf dem Fahrkorbdach bei Abstand über 0,30 m zwischen Außenkante Fahrkorb- dach und Schachtwand	<p>a) Feststehende oder klappbare Umweh- rung des Fahrkorbdaches:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,70 m hoch bei einem freien Abstand bis zu 0,50 m zur Schachtwand, - 1,10 m hoch bei einem freien Abstand über 0,50 m zur Schacht- wand <p>b) Verringerung des Ab- standes zwischen dem äußeren Rand des Fahr- korbdachs und der an- grenzenden Schacht- wand auf nicht mehr als 0,30 m</p> <p>Fußleiste (ist in allen Fällen auch ohne Umweh- rung erforderlich)</p>		Gefährdung hoch bei Wand- abstand > 0,85 m und Gelän- der < 1,1 m und bei Wandab- stand > 0,3 m ohne Geländer Niedrige Gefährdung bei An- lagen nach DIN EN 81-1/2	hoch: – Kein Geländer vorhanden bei Wandabstand > 0,3 m bzw. Geländer kleiner 1,1 m bei Wandabstand > 0,85m nicht hoch: – keine Fußleiste bei vor- handenem Geländer

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
16	Absturz-, Stolper-, Quetsch- und Schergefahren durch fehlenden Schutz vor unkontrollierten Auf- oder Abwärtsbewegungen des Fahrkorbs mit geöffneten Türen und Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung bei elektrisch angetriebenen Aufzügen	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs - Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung 		<p>Gefährdung hoch bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlagen nach TRA 200 vor Ausgabe 1992 mit statisch unbestimmten Lagerungen oder - Anlagen mit Einkreisbremse <p>Gefährdung nicht hoch bei Anlagen mit statisch bestimmter Lagerung und Zweikreisbremse</p> <p>Weitere Risikoreduzierung durch Zweikreisbremse mit Überwachung</p>	<p>hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlagen mit statisch unbestimmter Lagerung (3-Punkt)¹⁾, - Anlagen mit Einkreisbremse, - Anlagen mit 2-Kreisbremse ohne Schutzüberwachung der Bremschütze, Stromüberwachung der Bremsmagnete, Positionsüberwachung der geöffneten Bremsbacken <p>¹⁾ nicht hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei 3-Punkt-Lagerung auf bearbeitetem Rahmen

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
17	Absturz-, Stolper-, Quetsch- und Schergefahren durch fehlenden oder unzulänglichen Schutz gegen Absturz, Übergeschwindigkeit und Absinken bei hydraulisch angetriebenen Aufzügen	Einrichtungen oder Kombinationen von Einrichtungen und deren Betätigungen als Schutz gegen Absturz, Übergeschwindigkeit und eine unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs		Gefährdung niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2	hoch: <ul style="list-style-type: none"> – fehlende Einrichtung gegen Absturz (Rohrbruch/Fang) – fehlende Einrichtung gegen unkontrollierte Bewegung – Ventil/Motor nicht durch zwei unabhängige Betriebsmittel angesteuert, – fehlendes 2. Ventil in Abwärtsrichtung bei Anlagen ohne Nachholvorrichtung oder Aufsetzvorrichtung
18	Gefährdung durch zu große Verzögerung (negative Beschleunigungen in Vertikalrichtung) in den Endlagen durch fehlende oder unzulängliche Puffer	Puffer in den Endlagen, die die Verzögerungen auf geeignete Werte reduzieren		Gefährdung niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2	hoch: <ul style="list-style-type: none"> – kein Puffer vorhanden
19	Absturzgefahr in den Schacht durch nicht verriegelte Fahrkorbttür bei großem Abstand zwischen Fahrkorbttür und Schachtwand	<ul style="list-style-type: none"> a) Abstand zwischen Schachtwand und Fahrkorbschwelle auf weniger als 0,15 m reduzieren b) Fahrkorbttürverriegelung, die ein Aufschieben der Türen außerhalb der Entriegelungszone verhindert 		Gefährdung niedrig bis mittel (abhängig vom Benutzerkreis [kleine Personen, Kinder]) bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2	hoch: <ul style="list-style-type: none"> – Abstand > 15 cm über eine Höhe > 50 cm bei fehlender Fahrkorbttürverriegelung

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
20	Quetsch- und Schergefahren durch nicht sicheres Abschalten des Antriebs bei Ansprechen einer Schutzeinrichtung	Einrichtung zur Sicherstellung der redundanten Unterbrechung der Stromversorgung des Antriebs (z. B. mindestens zwei voneinander unabhängige Hauptschütze)		Gefährdung niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2	hoch: – Ansteuerung nur über ein Schütz bzw. zwei Schütze die nicht voneinander unabhängig angesteuert werden (z. B. bei Betätigung des Richtungsschützes zieht das Langsamschütz gleichzeitig mit an.
21	Elektrischer Schlag durch unzulänglichen Schutz gegen elektrischen Schlag und/oder fehlende Angaben auf den Kennzeichnungen elektrischer Einrichtungen	– Elektrische Einrichtungen mit Verkleidungen mit einem Schutzgrad von mindestens IP 2X – Kennzeichnungen der elektrischen Einrichtungen mit einschlägigen Warnhinweisen		Gefährdung niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2	hoch: – offenes Schaltgerätegestell – fehlender Finger- und Handrückschutz, bei Schaltelementen die von Hand bedient werden, – fehlende Kennzeichnung der nach Ausschalten des Hauptschalters noch spannungsführenden Teile
22	Quetsch-, Scher- und Einzugsgefahren im Arbeitsbereich des Fahrkorbdachs durch fehlende Inspektionssteuerung und/oder Notbremsschalter auf dem Fahrkorbdach	– Inspektionssteuerung – Notbremsschalter		Gefährdung niedrig bei Anlagen nach TRA 200 und DIN EN 81-1/2	hoch: – keine Inspektionssteuerung vorhanden hoch: – Notbremsschalter fehlt

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	Empfohlene technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik bei der Verwendung von Aufzugsanlagen (§ 4 Absatz 1 BetrSichV)	Empfohlene organisatorische Schutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV)	Hinweis für Anlagen, die nach TRA 200 oder DIN EN 81-1:1998 oder DIN EN 81-2:1998 errichtet worden sind	Handlungsleitfaden zur Bewertung der Gefährdung (gilt für alle Anlagen bzw. Errichtungsvorschriften)
23	Quetsch-, Scher- und Einzugsgefahren im Bereich des Fahrkorb bei Klappenboden zur Überwachung der Fahrt mit nicht geschlossener Fahrkorb-tür	Einbau einer automatischen Fahrkorb-tür	Zugang zur Anlage und Verwendung nur durch unterwiesene Personen Verschlüsselung		Ohne zusätzliche Schutzmaßnahme hohe Gefährdung. Bei Anlenkung des Klappboden im Antrittsbereich (im Gefahrenbereich) Aufmerksamkeit auf Funktionsfähigkeit des Schalters bzw. Erkennung von Personen im Fahrkorb

Tabelle 2 — Hinweise: Nicht berücksichtigte hohe Risiken

Nr.	Gefährdung	Hinweis
1	Vollwandige Schachstumwehrung	Risiko niedrig bei Drahtglas, eventuell mittel bei anderen Glasarten bei sehr alten Anlagen
2	Teilumwehrter Schacht	Einzelfälle bei sehr alten Anlagen müssen im Einzelfall betrachtet werden
3	Schließeinrichtungen und Überwachung der Zugangstür zur Schachtgrube	Siehe Tabelle 1, Nr. 6
4	Schürze unter Schachttürschwelle	nur bei sehr alten Anlagen
5	Sicherer Zugang zu Triebwerks- und Rollenraum	in Deutschland eher mittleres oder niedriges Risiko
6	Unterschiedliche Ebenen und Vertiefungen im Triebwerksraum	in Deutschland eher mittleres oder niedriges Risiko
7	Ausreichende Beleuchtung im Triebwerks- und Rollenraum	in Deutschland mittleres oder niedriges Risiko
8	Vollwandige Schacht- und/oder Fahrkorbtüren	nur bei sehr alten Anlagen
9	Festigkeit der Schachttürbefestigungen	in Deutschland eher nicht relevant
10	Notentriegelung der Schachttüren	in Deutschland eher nicht relevant
11	Unerreichbarkeit der Schachttürverriegelung	nur bei sehr alten Anlagen

Empfehlungen gemäß § 21 Absatz 6 Nummer 2 BetrSichV für die nach dem Stand der Technik sichere Verwendung von Aufzügen gemäß Anhang 2 Abschnitt 2 Nummer 2 Buchstabe b BetrSichV (Aufzüge im Sinne der Maschinenrichtlinie) die vor dem Inkrafttreten der Maschinenrichtlinie errichtet wurden

Nr.	Gefährdung, Gefährdungssituation	BetrSichV	Beispiele	Handlungsleitfaden
1	Der Arbeitgeber darf nur solche Arbeitsmittel verwenden lassen, die gegen Gefährdungen ausgelegt sind, die durch direktes oder indirektes Berühren von Teilen unter elektrischer Spannung stehen.	§ 8 Absatz 1 Nummer 2	Offene Schaltgestelle	Nicht hoch, wenn Berührungsschutz bei Bedienvorgängen gewährleistet ist
2	Befehlseinrichtungen, die Einfluss auf die sichere Verwendung der Arbeitsmittel haben, müssen insbesondere als solche deutlich erkennbar, außerhalb des Gefahrenbereichs angeordnet und leicht und ohne Gefährdung erreichbar sein; ihre Betätigung darf zu keiner zusätzlichen Gefährdung führen.	§ 8 Absatz 3 Nummer 1	Schlecht erreichbare Nothaltbefehlseinrichtung	
3	Befehlseinrichtungen, die Einfluss auf die sichere Verwendung der Arbeitsmittel haben, müssen gegen unbefugtes Betätigen gesichert sein.	§ 8 Absatz 3 Nummer 3	Fehlende Verschlüsselung in Abhängigkeit von Benutzerkreis und Angaben über die Verwendung in der Baumusterprüfung, z. B. Behindertenaufzüge	Nicht hoch, wenn zugangsbeschränkter Bereich
4	Arbeitsmittel dürfen nur absichtlich in Gang gesetzt werden können. Soweit erforderlich, muss das Ingangsetzen sicher verhindert werden können.	§ 8 Absatz 4	Nicht abschließbarer Hauptschalter	Nicht hoch, wenn zugangsbeschränkter Bereich
5	Vom Standort der Bedienung des Arbeitsmittels aus muss dieses als Ganzes oder in Teilen so stillgesetzt werden können, dass ein sicherer Zustand gewährleistet ist.	§ 8 Absatz 5	Fehlende Nothaltbefehlseinrichtung	Nicht hoch, wenn Notbremsschalter vorhanden