

## Leitfaden zur sicheren Verwendung von Personen- und Lasten- aufzügen nach dem Stand der Technik

### 1. Grundlagen

Der Verwender/Arbeitgeber hat nach §§ 3 und 4 der BetrSichV die notwendigen Maßnahmen für das sichere Verwenden von Aufzügen zu ermitteln. Nach § 5 Absatz 1 BetrSichV dürfen nur Aufzüge zur Verfügung gestellt werden, die unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsbedingungen des Aufzuges geeignet sind, diesen sicher zu verwenden (§ 6 Absatz 1 BetrSichV).

Die zusätzlichen Maßnahmen müssen dem Stand der Technik entsprechen (§ 4 Absatz 2 BetrSichV). Es gilt das TOP-Prinzip wie in der Bekanntmachung zur Betriebssicherheit BekBS 1114 (Ausgabe März 2015) des BMAS veröffentlicht.

Dieser Leitfaden bezieht sich auf die Veröffentlichung des Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) zur sicheren Verwendung von Aufzugsanlagen nach dem Stand der Technik (Beschluss Jan 16/02).

### 2. Sichere Verwendung nach dem Stand der Technik

Weicht eine Aufzugsanlage hinsichtlich ihrer Beschaffenheit vom Stand der Technik ab, ist die sicherere Verwendung nach dem Stand der Technik gegebenenfalls nicht gewährleistet.

Stellt die zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) bei der Prüfung daraus resultierende Gefährdungen fest, hat der Verwender/Arbeitgeber darzulegen durch welche Maßnahmen die sichere Verwendung der Aufzugsanlage dennoch gewährleistet ist.

Kann die ZÜS bei der Prüfung nicht feststellen, dass die Aufzugsanlage nach dem Stand der Technik sicher verwendet wird, liegt ein zu bewertender Mangel vor.

Im Allgemeinen bestehen bei Aufzugsanlagen nach Aufzugsrichtlinie / EN 81-1/-2 keine Gefährdungen / Gefährdungssituationen mit hohem Gefährdungspotenzial.<sup>1)</sup>

Die nachfolgende Tabelle listet die mindestens zu betrachtenden signifikanten Gefährdungen auf, die sich aus Abweichungen vom Stand der Technik bei der Verwendung ergeben können und beschreibt mögliche technische und/oder organisatorische Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit.

Sonstige Gefährdungen, die aus einer besonderen Verwendung oder der technischen Ausführung einer Anlage resultieren, müssen im Einzelfall bewertet werden.

Nr.	Gefährdung	Beschaffenheitsanforderung nach Stand der Technik (DIN EN 81-20)	Mögliche technische Schutzmaßnahmen	Mögliche organisatorische Schutzmaßnahmen	Hinweis für Anlagen, die nach TRA200 oder DIN EN 81-1 oder DIN EN 81-2 errichtet worden sind
1	Antriebssystem mit schlechter Anhalte- oder Nachregulierungsgenauigkeit	5.12.1.1.4 Die Anhaltengenauigkeit des Fahrkorbs muss $\pm 10$ mm betragen und eine Nachregulierungsgenauigkeit von $\pm 20$ mm muss sichergestellt werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Einbau eines geregelten Antriebs</li> <li>b) Einbau einer Nachstelleinrichtung</li> <li>c) Einbau eines geregelten Ventils</li> </ul>	<p>Nur möglich in Bereichen mit eingeschränktem Benutzerkreis: Warnhinweis „Achtung Stufe“ mit Kennzeichnung der Gefahrenstellen.</p> <p>Nicht zulässig bei behindertengerechten Aufzügen</p>	Risiko in der Regel niedrig bei Anlagen nach TRA200 und DIN EN 81-1/2
2	Fehlende oder unzulängliche Abtrennung der Fahrbahn des Gegengewichts/ Ausgleichsgewichts	5.2.5.5.1 Abtrennung der Fahrbahn des Gegengewichts oder Ausgleichsgewichts	Einbau einer Gegengewichts- / Ausgleichsgewichtsabtrennung nach DIN EN 81-20, 5.2.5.5.1 (2 m über Schachtgrubensohle)	Warnhinweis mit Kennzeichnung der Gefahrenstellen. Nur möglich, wenn eine Abtrennung vorhanden ist, die aber nicht der DIN EN 81-20 entspricht.	Gefährdung nicht vorhanden. Die Abtrennung war bereits gefordert.
3	Fehlende oder unzulängliche Abtrennung in der Schachtgrube bei mehreren Aufzügen im selben Schacht	5.2.5.5.2.1 Abtrennung vom unteren Fahrbahnende bis zu einer Höhe von 2,50 m über dem Niveau der untersten Haltestelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Einbau einer Abtrennung in der Schachtgrube nach DIN EN 81-20, 5.2.5.5.2.1</li> <li>b) Automatisches Abschalten des Nachbaraufzugs bei Arbeiten in der Schachtgrube</li> </ul>	Warnhinweis mit Kennzeichnung der Gefahrenstellen. Nur möglich, wenn eine Abtrennung vorhanden ist, die aber nicht der DIN EN 81-20 entspricht.	Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Abtrennung war bereits gefordert.
4	Fehlende oder unzulängliche Abtrennung bei mehreren Aufzügen im selben Schacht	5.2.5.5.2.2 Abtrennung über die volle Höhe des Schachts bei Abständen unter 500 mm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Einbau einer Abtrennung nach DIN EN 81-20, 5.2.5.5.2.2</li> <li>b) Abstand zwischen Innenkante Geländer und beweglichen Teilen des Nachbaraufzugs <math>\geq 0,5</math> m herstellen - Achtung: Bereich hinter dem Geländer muss nicht betretbar gestaltet werden!</li> <li>c) Automatisches Abschalten des Nachbaraufzugs bei Arbeiten im Fahrschacht</li> </ul>	—	Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2. Abtrennung war bereits bei Abständen zwischen Fahrkorbaußenkante und beweglichen Teilen unter 500 mm gefordert.

Nr.	Gefährdung	Beschaffenheitsanforderung nach Stand der Technik (DIN EN 81-20)	Mögliche technische Schutzmaßnahmen	Mögliche organisatorische Schutzmaßnahmen	Hinweis für Anlagen, die nach TRA200 oder DIN EN 81-1 oder DIN EN 81-2 errichtet worden sind
5	Unzulängliche Schutzräume im Schachtkopf und in der Schachtgrube	5.2.5.7 Schutzräume auf dem Fahrkorbdach und Abstände im Schachtkopf 5.2.5.8 Schutzräume und Abstände in der Schachtgrube	Bei kleinerem Schutzraum als nach TRA-Ausführung:  a) Reduzierung der Überfahrwege zur Schaffung des Schutzraums nach TRA-Ausführung + Hinweis des max. Überfahrweges in der Schachtgrube  b) Ausführung analog DIN EN 81-21 5.5.2 (Schachtkopf)  c) Ausführung analog DIN EN 81-21 5.7.2 (Schachtgrube)	—	Risiko niedrig bei Schutzräumen nach TRA 200 oder DIN EN 81-1/2.
6	Unsicherer Zugang zur Schachtgrube	Maßnahmen an Anforderungen nach 5.2.2.4: Schachtgrubenleiter oder separater Schachtgrubenzugang.	Ermöglichen des Zugangs zur Schachtgrube nach EN 81-20, 5.2.2.4	—	Risiko hoch für TRA200 Anlagen bis Baujahr 1992, bei denen erst ab 1,5 m Grubentiefe eine Abstiegseinrichtung gefordert war. Niedriges Risiko bei Anlagen nach TRA200 ab 1992 und Anlagen nach DIN EN 81-1/2.
7	Fehlender oder unzulänglicher Notbremsschalter in der Schachtgrube und im Rollenraum	5.2.1.5.1 Notbremsschalter in der Schachtgrube	Einbau eines Notbremsschalters nach EN 81-20, 5.2.1.5.1	—	Keine Gefährdung bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Notbremsschalter war bereits gefordert.
8	Fehlende oder unzulängliche Schachtbeleuchtung	5.2.1.4.1 Der Schacht muss eine fest angebrachte elektrische Beleuchtung haben	a) Einbau einer Schachtbeleuchtung nach EN 81-20, 5.2.1.4.1 b) Fest installierte ausreichende Beleuchtung auf dem Fahrkorbdach und in der Schachtgrube	—	Risiko niedrig, wenn die Schachtbeleuchtung den Anforderungen nach TRA200 oder DIN EN 81-1/2 entspricht.
9 <sup>2)</sup>	Fahrkorb- und Schachttüren mit ungeeignetem Glaseinsatz	5.3.5.3.5, 5.3.5.3.6 und 5.3.5.3.7 Verbundsicherheitsglas mit sicherer Befestigung und Kennzeichnung	a) Einbau von VSG Glas nach DIN EN 81-20, 5.3.5.3.5 b) Schließung der Glasöffnung und Installation einer Fahrkorb-Anwesenheitsanzeige c) DIBt zugelassener Splitterschutz	—	Höhe des Risikos in Abhängigkeit von Größe und Art des Glases sowie Umgebungsbedingungen (Vandalismus) prüfen. Risiko bei Drahtglas niedrig.

Nr.	Gefährdung	Beschaffenheitsanforderung nach Stand der Technik (DIN EN 81-20)	Mögliche technische Schutzmaßnahmen	Mögliche organisatorische Schutzmaßnahmen	Hinweis für Anlagen, die nach TRA200 oder DIN EN 81-1 oder DIN EN 81-2 errichtet worden sind
9a <sup>2)</sup>	Fehlender Schutz gegen Einziehen von Fingern an Fahrkorb- oder Schachtschiebetüren mit Glas	5.3.6.2.2.1 i) Gefahr des Einziehens von Kinderhänden	Einbau von Einrichtungen nach DIN EN 81-20, 5.3.6.2.2.1	—	Risiko mindestens niedrig, wenn EN 81-1/2 zwar erfüllt ist, aber die Öffnungskraft > 150 N ist. Orts- bzw. situationsabhängig hohes Risiko, wenn Anforderungen der EN 81-1/2 nicht eingehalten wurden und mit Anwesenheit von Kindern zu rechnen ist (z. B. in Kaufhäusern)
10	Fehlende oder unzulängliche Schutzeinrichtungen an kraftbetätigten Türen	5.3.6. Schutz beim Bewegen der Türen - Umsteuern der Schließbewegung - Begrenzung von Schließkraft und kinetischer Energie - Einzug von Kinderhänden	Einbau von Einrichtungen nach DIN EN 81-20, 5.3.6.2.2.1	—	Risiko 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. Bei Glastüren Risiko niedrig bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2 mit Schutzmaßnahmen gegen das Einziehen von Kinderhänden.
11	Unsichere Verriegelungseinrichtung der Schachttür	5.3.8 Verriegelung und Überwachung der Schließstellung der Schachttüren  5.3.9 Verriegelung und Notverriegelung von Fahrkorb- und Schachttüren	Ersatz aller Schachttürverriegelungen durch solche nach DIN EN 81-20, 5.3.8 / 5.3.9	—	Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA200 oder DIN EN 81-1/2 (sofern Zuschlagbarkeit von Schachtschiebe- und Drehtüren, Notverriegelung und Fehlschließsicherung gemeinsam vorhanden).
12	Fehlen der automatischen Selbstschließeinrichtung an Schiebetüren	5.3.9.3.4 Bei von der Fahrkorbtür betätigten Schachttüren muss eine Einrichtung (Feder oder Gewicht) das Schließen der Schachttür sicherstellen.	Einbau einer Schließeinrichtung in Übereinstimmung mit DIN EN 81-20, 5.3.9.3.4	—	In Einzelfällen durch Übergangsfristen zu überprüfen Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA200 ab Ausgabe 1982 und Anlagen nach DIN EN 81-1/2, Schließeinrichtung war bereits gefordert.

Nr.	Gefährdung	Beschaffenheitsanforderung nach Stand der Technik (DIN EN 81-20)	Mögliche technische Schutzmaßnahmen	Mögliche organisatorische Schutzmaßnahmen	Hinweis für Anlagen, die nach TRA200 oder DIN EN 81-1 oder DIN EN 81-2 errichtet worden sind
13	Unzureichende Länge der Schürze am Fahrkorb	5.4.5 Schürze 5.4.5.1 Unterhalb jeder Fahrkorbschwelle muss eine Schürze in der Breite der zugeordneten Schachttüren vorhanden sein.	a) Einbau einer Schürze am Fahrkorb nach DIN EN 81-20, 5.4.5 b) Falls nicht möglich, Einbau einer Schürze nach DIN EN 81-21, 5.8	—	Keine Gefährdung bei Anlagen nach TRA200 ab Ausgabe 1982 und Anlagen nach DIN EN 81-1/2, lange Schürze war bereits gefordert.
14	Fahrkorb ohne Fahrkorb-Türen	5.3 Fahrkorbtüren	a) Einbau von kraftbetätigten Fahrkorbtüren nach DIN EN 81-20, 5.3.6.2 b) Einbau von handbetätigten Fahrkorbtüren c) Ausführung gemäß BekBS 1114, Nr. 4.5 Beispiel: Lastenaufzug ohne Fahrkorbtür	Maßnahme gemäß BekBS 1114	
15	Fehlende oder unzulängliche Umweh rung (Geländer und Fußleiste) auf dem Fahrkorb	5.4.7.3 und 5.4.7.4 Die Umweh rung muss folgende Anforderungen erfüllen: - 0,70 m bei einem freien Abstand bis zu 0,50 m, - 1,10 m bei einem freien Abstand über 0,50 m - 5.4.7.2 Fußleiste (ist in allen Fällen auch ohne Geländer erforderlich)	a) Einbau einer Umweh rung nach DIN EN 81-20, 5.4.7.3 und 5.4.7.4 b) Verringerung des freien Abstands zwischen dem äußeren Rand des Dachs und der angrenzenden Wand auf 0,30 m c) auf dem Fahrkorbdach Einbau einer (umklappbaren) Umweh rung nach DIN EN 81-21	—	Risiko hoch bei Wandabstand > 0,85 m und Geländer < 1,1 m und bei Wandabstand > 0,3 m ohne Geländer. Niedriges Risiko bei Anlagen nach DIN EN 81-1/2.
16	Fehlender Schutz vor unkontrollierten Auf- oder Abwärtsbewegungen des Fahrkorbs mit geöffneten Türen (elektrisch angetriebene Aufzüge) und Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung (siehe EN 81-80, Anmerkung 1 zu 5.9.4 )	5.9.2.2.2 Elektromechanische Bremse  5.6.7 Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs  5.6.6 Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung	a) Einbau einer Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung (DIN EN 81-20, 5.6.7) b) Einbau einer Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung (DIN EN 81-20, 5.6.6)	—	Risiko hoch bei:  - Anlagen nach TRA200 vor Ausgabe 1992 mit statisch unbestimmten Lagerungen oder - Anlagen mit Einkreisbremse.  Risiko mittel bei Anlagen mit statisch bestimmter Lagerung und Zweikreisbremse mit Überwachung.

Nr.	Gefährdung	Beschaffenheitsanforderung nach Stand der Technik (DIN EN 81-20)	Mögliche technische Schutzmaßnahmen	Mögliche organisatorische Schutzmaßnahmen	Hinweis für Anlagen, die nach TRA200 oder DIN EN 81-1 oder DIN EN 81-2 errichtet worden sind
17	Fehlender oder unzulänglicher Schutz gegen Absturz, Übergeschwindigkeit und Absinken bei hydraulisch angetriebenen Aufzügen	5.6.1.3 Bei Hydraulikaufzügen müssen Einrichtungen oder Kombinationen von Einrichtungen und deren Betätigungen in Übereinstimmung mit Tabelle 12 vorhanden sein. Zusätzlich muss ein Schutz gegen eine unbeabsichtigte Bewegung nach 5.6.7 bereitgestellt werden.	Einbau einer a) Kombination von Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN 81-20, Tabelle 12 (Absturz und Nachstellen) b) Schutz gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbes nach DIN EN 81-20, 5.6.7	—	Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA200 und DIN EN 81-1/2.
18	Fehlende oder unzulängliche Puffer	5.8 Puffer	Einbau von Puffern nach DIN EN 81-20, 5.8	—	Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA200 und DIN EN 81-1/2.
19	Großer Abstand zwischen Fahrkorbtür und Schachtwand	5.2.5.3.1 - Abstand Schachtwand – Fahrkorbschwelle < 0,15 m - Fahrkorbtürverriegelung	a) Verringern des Abstandes Schachtwand -Fahrkorbschwelle b) Einbau einer Fahrkorbtürverriegelung nach DIN EN 81-20 5.3.9.2	—	Risiko niedrig bis mittel (abhängig vom Benutzerkreis [kleine Personen, Kinder]) bei Anlagen nach TRA200 und DIN EN 81-1/2.
20	Fehlende unabhängige Schütze	5.9.2.5.2 Mindestens zwei voneinander unabhängige Schütze	Einbau von zwei unabhängigen Schützen nach EN 81-20, 5.9.2.5.2	—	Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA200 und DIN EN 81-1/2.
21	Unzulänglicher Schutz gegen elektrischen Schlag und/ oder fehlende Angaben auf den Kennzeichnungen elektrischer Einrichtungen	5.10.1.2 Schutz gegen elektrischen Schlag	a) Ausrüsten elektrischer Einrichtungen mit Verkleidungen nach DIN EN 81-20, 5.10.1.2.2 die einen Schutzgrad von mindestens IP 2X aufweisen b) Anbringen von Kennzeichnungen nach DIN EN 81-20, Ziffer 5.10.6.3.5 (Zuleitung/Fremdspannung)	—	Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA200 und DIN EN 81-1/2.
22	Fehlende Inspektionssteuerung und/oder Notbremsschalter auf dem Fahrkorbdach	5.12.1.5 Inspektionssteuerung	a) Ausrüstung mit einer Inspektionssteuerung nach DIN EN 81-20, 5.12.1.5.	—	Risiko niedrig bei Anlagen nach TRA200 und DIN EN 81-1/2.