

# Kommentierung zur ASR A1.7 Türen und Tore

Die Gliederung bzw. Nummerierung der Kommentierung orientiert sich am Text der [ASR A1.7](#).

## 1 Zielstellung

Ziel der Arbeitsstättenregel [ASR A1.7](#) ist es, die in [§ 3 Abs. 1](#) und [§ 4 Abs. 3](#) der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) sowie insbesondere in den Punkten 1.7 und 2.3 Abs. 2 des Anhangs genannten Anforderungen an den Arbeitgeber näher zu erläutern und zu konkretisieren. Im Vergleich zu den sehr kurzen Formulierungen aus der Verordnung und deren Anhang werden die Anforderungen in der ASR deutlicher formuliert und es wird teilweise durch Beispiele erläutert, mit welchen Maßnahmen die Schutzziele erreicht werden können.

Bisher bezogen sich insgesamt vier Arbeitsstätten-Richtlinien auf [Türen und Tore](#). Diese vier Richtlinien sind nun zu einer Arbeitsstättenregel zusammengefasst. Weiterhin wird auf alle Inhalte wie z.B. lichtdurchlässige Werkstoffe und besondere Anforderungen an kraftbetätigte [Türen und Tore](#) eingegangen.

Besonders muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Arbeitsstättenregeln ausschließlich die Belange und die Sicherheit von Arbeitnehmern regeln. Es wird in diesen Regeln nicht auf die Sicherheit von Dritten eingegangen. So wird z.B. bei Sicherheitsabständen und Maximalkräften nicht berücksichtigt, dass die Sicherheit von Kindern unter Umständen andere Werte verlangen würde.

Anders als in der früheren [Arbeitsstättenverordnung](#) sind Türen im Verlauf von Fluchtwegen oder Türen von Notausgängen nicht im Abschnitt [Türen und Tore](#) geregelt, sondern in Abs. 2.3 des Anhangs und konkretisiert in der [ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“](#).

## Andere Rechtsquellen

In den [Bauordnungen](#) der Länder werden zu Türen und Toren Anforderungen für den Brandschutz und für Rettungswege formuliert. Abgesehen von einigen Sonderbauverordnungen werden [Türen und Tore](#) nur indirekt angesprochen.

Berufsgenossenschaftliche Regeln und Informationen:

- [BGR 232 „Kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore“](#)
- [BGI 861 „Sicherer Umgang mit Toren“](#)
- [BGI 861-2 „Sicherer Umgang mit Türen“](#)
- [BGI 5043 „Sicherheit von kraftbetätigten Karusselltüren“](#)
- [BGI 669 „Glastüren, Glaswände“](#)
- [BGI 606 „Verschlüsse von Türen von Notausgängen“](#)

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt):

- Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen (AutSchR)
- Richtlinie für Feststellanlagen
- Richtlinie über elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen (EltVTR)

## 2 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf alle [Türen und Tore](#) in Arbeitsstätten, die vom Geltungsbereich der [ArbStättV](#) erfasst sind. Dabei beschränken sich die Vorgaben auf den Einbau und den Betrieb der [Türen und Tore](#). Die eigentliche Produktsicherheit liegt in der Verantwortung der jeweiligen Hersteller und ist durch andere Vorschriften geregelt. Durch die Einbausituation und Besonderheiten in der Nutzung von Türen und Toren kann es allerdings auch bei einem zertifizierten und als sicher geprüften Produkt zu Gefährdungen kommen, die nicht im Einflussbereich des Herstellers liegen.

Darüber hinaus kann der Arbeitgeber ein sicheres Betreiben von Türen und Toren nur gewährleisten, wenn er die wesentlichen Sicherheitsanforderungen kennt und ihre Einhaltung und die Funktion der Einrichtungen überprüfen (lassen) kann. Deshalb sind in der ASR auch Anforderungen aus den Tür- und Torormen wiederholt, um dem Betreiber einen Überblick zu geben, welche Komponenten für den sicheren Betrieb von Türen und Toren notwendig sind.

Aus dem Anwendungsbereich ausgenommen sind [Türen und Tore](#) von maschinellen Anlagen und provisorische [Türen und Tore](#) auf Baustellen. Diese [Türen und Tore](#) werden für besondere Bedürfnisse eingesetzt und können nicht mit den allgemeinen Anforderungen geregelt werden.

## 3 Begriffsbestimmungen

In diesem Punkt wird nicht auf die Begriffe eingegangen, deren Bedeutung in der [ASR A1.7](#) bereits abschließend dargestellt wird.

### Zu 3 (1) und 3 (7)

Von **Abstürzen** im Sinne dieser Regel spricht man, wenn ein angehobener Flügel unkontrolliert nach unten fällt, während **Herausfallen** eher das Umkippen eines Flügels nach Verlassen der Führung bezeichnet.

### Zu 3 (4)

Es gibt verschiedene Arten von **Fangvorrichtungen**. Sie wirken entweder direkt auf den Flügel oder auf ein mit ihm fest verbundenes Teil und verhindern so das Abstürzen des Flügels.

Bei **Federbruchfangvorrichtungen** rastet beim Bruch der Gewichtsausgleichsfeder z.B. eine Sperrvorrichtung in ein Zahnrad, das fest auf der Welle sitzt, und verhindert eine weitere Drehung der Welle.

Andere Fangvorrichtungen wirken direkt zwischen Laufschiene und Flügel. Bei einer zu schnellen Abwärtsbewegung des Flügels wird ein Sperrstift in muschelförmige Ausbuchtungen gedrückt, sodass der Flügel gehalten wird. Diese Art der Absturzsicherung wirkt unmittelbar und ist deswegen besonders sicher.

Die Absturzsicherung kann auch durch einen Antrieb mit **Sicherheitsgetriebe und integrierter Fangvorrichtung** gewährleistet sein.

Genauer wird in Punkt 7.1 ausgeführt.

### Zu 3 (8)

[Türen und Tore](#) sind **kraftbetätigt**, wenn mindestens eine Bewegungsrichtung durch die Energie von Kraftmaschinen unterstützt wird. Ist an einem kraftbetätigten Tor oder einer Tür eine Bewegungsrichtung nicht kraftbetrieben, sondern z.B. nur durch eine Feder bewegt, so gelten für die Absicherung trotzdem die Anforderungen an kraftbetätigte [Türen und Tore](#).

Kraftmaschinen sind in diesem Zusammenhang in der Regel Elektroantriebe und hydraulische oder pneumatische Antriebe.

### Zu 3 (10)

Der Begriff **NOT-HALT** bezeichnet die Einrichtung, die früher mit NOT-AUS oder NOT-STOPP bezeichnet wurde. Der neue Begriff ist auch in den entsprechenden Normen (DIN EN ISO 13850 „Sicherheit von Maschinen – NOT-HALT – Gestaltungsleitsätze“) verankert. An der Funktionsweise hat sich nichts

verändert. Sobald die NOT-HALT-Funktion eingeleitet ist, müssen alle gefährlichen Bewegungen an Türen und Toren zum Stillstand kommen. Das NOT-HALT-Gerät ist wie bisher als roter Pilztaster auf gelbem Hintergrund auszuführen.

### Zu 3 (13)

**Schutzeinrichtungen** sind alle technischen Maßnahmen an Türen und Toren, die zur Absicherung von Gefahrstellen dienen.

Trennende Schutzeinrichtungen sind z.B.:

- Textilrollen, die sich beim Öffnen einer Tür über den Spalt an der Nebenschließkante legen
- feststehende Schutzflügel an Schiebetüren, die sowohl das Einziehen durch den sich öffnenden Flügel als auch das Anstoßen und Quetschen an der Nebenschließkante verhindern

Druckempfindliche Schutzeinrichtungen sind z.B.:

- Schallleisten oder Schaltstangen, die an den Schließkanten angebracht werden
- Schalmatten, die im Zugangsbereich des Tors oder der Tür verlegt sind

Bei **berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen** wird die Sensorfunktion durch die Unterbrechung oder Reflexion von Strahlenbündeln ausgelöst, z.B. durch Verwendung von Fotozellen, Lichtvorhänge, Lichtdetektoren, akustische Vorrichtungen usw.

- Lichttaster (z.B. Aktiv-Infrarot), die sowohl im Zugangsbereich als auch direkt im Schließ- oder Öffnungsbereich eingesetzt werden können. Hier unterscheidet man feststehende und am bewegten Flügel angebrachte Sensoren.
- Lichtschranken und Lichtgitter werden in der Regel direkt im Schließbereich von Türen und Toren eingesetzt, können aber auch vorgelagert sein.

### Zu 3 (15) und (16)

**Türen und Tore** sind bewegliche Raumabschlüsse. In Abgrenzung zur Tür ist ein Tor vorzugsweise für den Verkehr mit Fahrzeugen und für den Transport von Lasten mit oder ohne Personenbegleitung gedacht. Zu diesen Fahrzeugen gehören auch handgeführte Flurförderzeuge (Hubwagen) etc. Transporthilfe für kleinere Waren wie Akten oder Lehrmaterialien sowie fahrbare Betten u.Ä. werden üblicherweise auch durch Türen geführt. Tore, durch die ausschließlich Waren ohne Personenbegleitung oder Fahrer transportiert werden, sind nicht im Anwendungsbereich dieser Regel (z.B. Tore in Fertigungsstraßen).

## 4 Planung von Türen und Toren

Auf die Ausführung der **Türen und Tore** wird in mehreren Kapiteln der **ASRA1.7** eingegangen, denn sie beinhaltet auch die Ausführung der Sicherheitseinrichtungen. Für die Planung ist in erster Linie die Bauart und damit die Funktionsweise der Raumabschlüsse interessant. In dieser Phase sollte bekannt sein, wie die **Türen und Tore** genutzt werden sollen. Entscheidend sind Punkte wie z.B.:

- Wird das Tor von Fahrzeugen oder Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder -stand durchfahren?  
In solchen Fällen erleichtert eine automatische Öffnung den Betriebsablauf erheblich.
- Soll der Querverkehr für die automatische Öffnung ausgeblendet werden?  
Es gibt Sensoren, die zwischen verschiedenen Bewegungsrichtungen unterscheiden können.
- Muss die Toröffnung möglichst schnell wieder geschlossen werden, z.B. in Kühlräumen?
- Sollten Schnellauf Tore eingeplant werden?
- Soll für die Nutzer der Durchgang automatisch freigegeben werden? (Automatische Schiebe- oder Drehflügeltüren z.B. im Supermarkt)
- Ist genügend Platz für automatische Schiebetüren?  
Als Alternative bieten sich automatische Drehflügel- oder Drehfaltflügeltüren an.
- Welche Möglichkeiten zur leichten Bedienung bieten sich an, wenn die Tür nicht automatisch öffnen soll?  
In Krankenhäusern werden zur Öffnung häufig große Taster eingesetzt, die auch mit dem Ellenbogen betätigt werden können.
- Werden die **Türen und Tore** auch von Personen benutzt, die eventuelle Gefährdungen nicht einschätzen können? Dies ist in Kindergärten der Fall, aber auch in jedem öffentlichen Bereich.

Im Einzelnen sind außerdem zu beachten:

### Zu 4 (1)

Hinter einer Tür darf nicht unmittelbar eine Treppe beginnen. Hierbei ist es unerheblich, in welche Richtung die Tür öffnet. Es muss in jedem Fall ein Treppenabsatz anschließen. Dieser Absatz muss bei einer Tür, die in Richtung der Treppe aufschlägt, mindestens so tief wie die Breite des Türflügels sein.

### Zu 4 (2)

Im ersten Satz des Abschnitts 1.7 im Anhang der **Arbeitsstättenverordnung** wird festgelegt:

„Die Lage, Anzahl, Abmessungen und Ausführung insbesondere hinsichtlich der verwendeten Werkstoffe von Türen und Toren müssen sich nach der Art und Nutzung der Räume oder Bereiche richten.“

Lage, Anzahl und Abmessungen der **Türen und Tore** sind vor allem für die Anforderungen des Brandschutzes wichtig und werden daher nicht mehr in der **ASRA1.7 „Türen und Tore“**, sondern in der **ASRA2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“** geregelt. In der **ASRA1.7** wird hinsichtlich der Lage von Türen und Toren gefordert, dass sich kurze Wege innerhalb der Arbeitsstätte ergeben sollen. Weiter sollen die Raumabschlüsse so angeordnet werden, dass zum Schutz der Gesundheit der Beschäftigten keine störende Zugluft entsteht. Ist diese Zugluft durch bauliche Maßnahmen nicht zu verhindern, können aber auch technische Maßnahmen wie z.B. Luftschleier in den Zugangsbereichen eingesetzt werden. Davon abweichend kann es bei Lkw-Verkehr oder anderen Abgasen innerhalb eines Gebäudes geboten sein, dass durch die Anordnung der Tore bereits eine natürliche Lüftung gewährleistet wird.

### Zu 4 (3)

Die Mindestbreite der Verkehrswege richtet sich nach den Anforderungen an den Brandschutz (siehe **ASRA2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“**) und nach der Art des Geh- oder Fahrverkehrs (siehe **ASRA1.8 „Verkehrswege“**).

### Zu 4 (4)

Betätigungseinrichtungen für den Handbetrieb (z.B. Griffe, Klinken, Panikstangen, Kurbeln, Ketten) sowie die für den Motorbetrieb (z.B. Taster, Schüsselschalter, Lesegeräte für Zugangskarten) müssen von einem sicheren Standplatz aus zu betätigen sein.

### Zu 4 (5)

Eine Quetschgefährdung der Hand bei Nutzung der Betätigungseinrichtung muss konstruktiv ausgeschlossen sein. Die Öffnungseinrichtungen von Türen und Toren müssen gut erkennbar und ergonomisch richtig angebracht sein.

Die erforderlichen Sicherheitsabstände für die jeweils gefährdeten Körperteile und Gliedmaßen sind in der DIN EN 349 „Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen“ bzw. in der DIN EN ISO „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das

Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen“ aufgeführt.

#### Zu 4 (6)

Bei der Bemessung von Türöffnungen wird zwischen dem Rohbaumaß, dem Baurichtmaß und dem lichten Durchgangsmaß unterschieden. Falls die geforderte lichte Breite nicht dem genormten lichten Durchgangsmaß entspricht, muss das nächstgrößere Türmaß eingebaut werden.

#### Zu 4 (7)

Eine Stolpergefährdung besteht an nicht angeschrägten Kanten bei einem Höhenunterschied von mehr als 4 mm. Höhenunterschiede bis zu 20 mm sind zulässig, wenn sie durch Schrägen angeglichen werden.

Ist z.B. bei Außentüren eine Schwelle nicht zu verhindern, muss diese abgesichert oder mindestens gekennzeichnet werden. Viel zu häufig finden sich aber völlig unnötige Stolperstellen an Türen. Verursacht werden sie z.B. durch Montagehilfen, die nach dem Einbau von Brandschutztüren nicht entfernt werden. Die Annahme, das hochstehende Blech sei notwendig, um die Tür rauchdicht zu machen, trifft in aller Regel nicht zu.

## 5 Auswahl von Türen und Toren

#### Zu 5 (1)

Beschaffenheitsanforderungen werden nicht in der [ASRA1.7](#) geregelt. Türen und Tore sind Bauprodukte und fallen in den Anwendungsbereich des Bauproduktengesetzes. Sie müssen so beschaffen sein, dass sich bei ihrer bestimmungsgemäßen Nutzung und bei vorhersehbarem Missbrauch keine Unfallgefahren ergeben.

Kraftbetätigte [Türen und Tore](#) fallen zusätzlich in die Anwendungsbereiche der EG-Maschinenrichtlinie, der EG-Niederspannungsrichtlinie und der EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit.

Für die EG-Konformitätserklärung (CE-Kennzeichnung) ist die EG-Maschinenrichtlinie maßgebend. Sie wird durch Produktnormen und die zugehörigen Normen zur Nutzungssicherheit konkretisiert. Ist eine solche Norm harmonisiert, so gilt die Vermutungswirkung, d.h., der Hersteller kann davon ausgehen, dass er bei Einhaltung der Anforderungen aus der Norm auch die entsprechenden Anforderungen der [Maschinenrichtlinie](#) erfüllt.

Die wichtigsten Normen für Türen sind derzeit:

- DIN 18650-1 Ausg. 2005-12 Automatische Türsysteme – Teil 1: Produktanforderungen und Prüfverfahren
- DIN 18650-2 Ausg. 2005-12 Automatische Türsysteme – Teil 2: Sicherheit an automatischen Türsystemen
- DIN EN 12978 [Türen und Tore](#) – Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte [Türen und Tore](#) – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 14600 Tore, Türen und zu öffnende Fenster mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften – Anforderungen und Klassifizierung

sowie die Produktnorm:

- DIN EN 14351-1 Ausg. 2006-07 Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit

Sicherheitstechnische Anforderungen für Bau und Ausrüstung von Toren enthalten insbesondere die Normen:

- DIN EN 12604 Tore – Mechanische Aspekte – Anforderungen
- DIN EN 12605 Tore – Mechanische Aspekte – Prüfverfahren
- DIN EN 12453 Tore – Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen
- DIN EN 12445 Tore – Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Prüfverfahren
- DIN EN 12978 [Türen und Tore](#) – Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte [Türen und Tore](#) – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 14600 Tore, Türen und zu öffnende Fenster mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften – Anforderungen und Klassifizierung
- DIN EN 13241-1 Tore – Produktnorm – Teil 1: Produkte ohne Feuer- und Rauchschutzeigenschaften

Die [ASRA1.7](#) wird zu einer Zeit veröffentlicht, in der die europäischen Normen für Türen noch im Aufbau sind. Die Produktnorm DIN EN 14351-1 „Türen und Fenster“ befindet sich in der Koexistenzphase, d.h., sie kann von den Herstellern angewendet werden, es gibt aber noch keine Verpflichtung dazu. Sie bezieht sich auf Außentüren ohne Feuer- und Rauchschutzeigenschaften. Die Teile DIN EN 14351-2 und -3 sind noch im Entwurfsstadium. Gleichzeitig wird bereits ein Änderungsantrag für Teil 1 beraten, nach dem neben anderen Anpassungen die kraftbetätigten Türen aus der Produktnorm genommen werden sollen. Das würde bedeuten, dass für kraftbetätigte Türen direkt die [Maschinenrichtlinie](#) anzuwenden wäre. Wie oben aufgeführt, gilt in Deutschland allerdings die nationale Norm DIN 18650 „Automatische Türsysteme“, die ebenfalls zum Erscheinungsdatum der [ASRA1.7](#) noch überarbeitet wird.

Die Produktnorm DIN EN 13241-1 „Tore“ und die dazugehörigen Normen DIN EN 12453 „Tore – Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen“ und DIN EN 12604 „Tore – Mechanische Aspekte – Anforderungen“ sind bereits seit Jahren etabliert. Die Überarbeitung verzögert sich allerdings seit Längerem, zum Teil aus formalen Gründen.

Auch wenn das Produkt aus Sicht des Herstellers allen Sicherheitsanforderungen genügt und dies von einer Prüfstelle bestätigt wurde, kann es durch Einbaufehler oder falsche Nutzung von Türen und Toren zu Behinderungen oder Gefährdungen kommen.

Häufig vorgefundene Situationen sind:

- An automatischen Schiebetüren werden Sicherheitsabstände für die Nebenschließkante der Flügel durch Einrichtungsgegenstände vermindert.
- Falsch angebrachte oder veränderte trennende Schutzeinrichtungen (z.B. Schutzflügel) können zu Quetsch- und Scherstellen oder Einzugsgefahr führen.
- Automatische Drehflügeltüren, die sich auf den Nutzer zubewegen, stellen vor allem dann eine Gefährdung dar, wenn der Nutzer die Bewegung nicht klar erkennen kann oder seine Aufmerksamkeit zu stark abgelenkt ist.
- An Toren, deren Öffnungsgeschwindigkeit nicht dem Betriebsablauf angepasst ist, kommt es zu Kollisionen mit Flurförderzeugen und deren Fahrern.
- Die Notwendigkeit, zum Öffnen eines Tors einen Taster oder eine andere Einrichtung zu betätigen, kann zu Verzögerungen im Betriebsablauf führen. Solche Verzögerungen verführen oft zu Manipulationen am Tor oder dessen Steuerung.

#### Zu 5 (2)

Die generelle Anforderung aus dem Verordnungstext, dass kraftbetätigte [Türen und Tore](#) sich auch von Hand öffnen lassen müssen, wird in der [ASRA1.7](#) als Maßnahme gegen das Eingeschlossenwerden genannt. Für schwere Tore werden auch Hilfsmittel zugelassen. Nicht geregelt ist, ob das Tor auch von Hand zu öffnen sein muss, wenn sich eine Tür neben dem Tor befindet. Hier kann eine Gefährdungsbeurteilung nach [§ 5 Arbeitsschutzgesetz](#) für Klarheit sorgen. Sinnvoll ist die Möglichkeit einer Handbetätigung in jedem Fall, um z.B. auch bei Stromausfall die Ausfahrt von Fahrzeugen zu ermöglichen.

#### Zu 5 (3)

Für die Ausführung von Türen und Toren in Räumen, in denen z.B. gesundheitsgefährdende Gase, Dämpfe oder Stäube in die Raumluft gelangen können, sind u.a. das Bauordnungsrecht der Länder und die [Gefahrstoffverordnung](#) zu beachten.

#### Zu 5 (4)

[Türen und Tore](#) für den Einbahnverkehr sind auf beiden Seiten entsprechend zu kennzeichnen um Zusammenstöße mit unerwartetem Gegenverkehr zu

vermeiden.

## Zu 5 (5)

Schlupftüren in Torflügeln ermöglichen einen leichten und schnellen Durchgang, ohne das gesamte Tor zu öffnen. Eine Flügelbewegung mit geöffneter Schlupftür würde eine erhebliche Gefährdung darstellen und in den meisten Fällen vermutlich große Schäden am Tor verursachen. Das muss durch Sicherheitseinrichtungen verhindert sein. In der Regel ist ein Kontakt an der Nebenschließkante der Schlupftür eingebaut, der die Öffnungsbewegung nur bei geschlossener Schlupftür ermöglicht.

## Zu 5 (6)

Glastüren sind aus der heutigen Architektur nicht mehr wegzudenken, und auch für Tore wird immer häufiger ein transparenter Werkstoff wie Glas eingesetzt. Bruchsicher im Sinne der Regel bedeutet nicht gleich unzerbrechlich. Der Werkstoff muss vielmehr auch im Falle eines Bruchs Sicherheitseigenschaften erfüllen.

Für Türen wird in der Regel das in der [ASRA1.7](#) genannte **Einscheibensicherheitsglas (ESG)** verwendet. Dieses thermisch vorgespannte Glas bietet hohe Biege-, Schlag- und Stoßfestigkeit. Im Bruchfall zerfällt es in kleine stumpfkantige Krümel und schützt so weitgehend vor Verletzungen. Jede ESG-Scheibe muss durch einen Stempel in einer Ecke als solche gekennzeichnet sein. Entsprechende Glasprodukte sind z.B. in DIN EN 12150-1, -2 oder DIN EN 13024-1, -2 beschrieben.

Leider kommt es aber auch mit diesem Sicherheitsglas zu Unfällen und Verletzungen. Die Zug- und Druckspannung im Glas macht die Scheiben an den Kanten empfindlicher. So bricht eine ESG-Scheibe bei Beanspruchung der Kanten durch harte Gegenstände schneller als nicht vorgespanntes Glas. Auch Kratzer auf der Glasfläche können zum Bruch führen. Beim Bruch bilden sich kleine Krümel, diese bleiben jedoch häufig in einem Verbund von größeren Schollen zusammen. In Verbindung mit der Dynamik beim Zerbersten der Scheibe führt dies immer wieder zu Verletzungen.

Der Bruch einer rahmenlosen ESG-Scheibe kann verschiedene Ursachen haben. Beispiele sind:

- Die untere Kante wurde durch Steinchen oder ähnliche Verschmutzungen beschädigt.
- An den Kanten kam es durch Kontakt mit harten Materialien zu muschelförmigen Ausbrüchen am Glas – im Fall solcher Vorschädigungen kann die Scheibe durch geringste Beanspruchung bersten.
- Durch schlechten Sitz der Scharniere und Beschläge der Tür werden zusätzliche Spannungen auf die Scheibe gebracht, die das Material zum Bersten bringen.
- Direkter Kontakt zwischen dem Glas und den Beschlägen aus Metall führt zur Überbeanspruchung.
- Kratzer, die beim Ablösen von Aufklebern oder mutwillig beigebracht werden
- In selteneren Fällen führen (Nickel-Sulfid-)Einschlüsse im Glas zum Bersten der Scheibe.

Entsprechende Gegenmaßnahmen sind:

- Anbringen eines Kantenschutzes
- Austausch von beschädigten Glasscheiben
- keine Reinigung mit scharfen oder harten Werkzeugen
- Wartung der Türen und regelmäßiges Justieren der Beschläge
- Türen von Fachbetrieben einbauen und reparieren lassen

**Verbundsicherheitsglas (VSG)** besteht aus mehreren Glasschichten, die durch eine besondere Klebefolie zusammengehalten werden. Beim Bruch werden die Scherben durch die Folie im Verbund gehalten, es gibt keine Gefährdung durch einzelne Glassplitter. Trotzdem ist VSG nicht generell geeigneter oder sicherer für Glaskonstruktionen. Die kompletten Scheiben sind schwerer als die aus ESG. Beim Bruch von rahmenlosen Ganzglastüren verliert der Türflügel seine Statik und es besteht die Gefahr, dass er in sich gebrochen als Ganzes auf einen Passanten fällt.

**Drahtglas ist kein Sicherheitsglas!** In früheren Kommentierungen wurde Drahtglas noch empfohlen; dies muss klar widerrufen werden. Die Verletzungen mit Drahtglas sind zu schwer. Die Drahteinlage wirkt, ähnlich wie beim VSG, splitterbindend. Trotzdem kann es z.B. durch Stolpern dazu kommen, dass ein Passant mit Armen oder Beinen durch das Glas durchstößt; die schweren Verletzungen entstehen dann vor allem beim Zurückziehen der Gliedmaßen, diese werden von dem Werkstoff nicht wieder freigegeben.

## Zu 5 (7)

Die Erkennbarkeit von Türen mit Glas ist ein wesentlicher Faktor für die Unfallverhütung. Deutlich häufiger als durch Glasbruch an Türen kommt es zu Unfällen, weil die Tür oder der Türflügel nicht wahrgenommen werden.

Glastüren sollten möglichst schon bei der Herstellung mit Elementen zur Kenntlichmachung versehen werden. Vor dem Prozess der thermischen Vorspannung ist das noch risikolos möglich. Auch durch Verfahren wie z.B. das Satinieren können Markierungen schon durch den Hersteller aufgebracht werden. Leider wird dieser Aspekt in der Herstellungsphase nur selten berücksichtigt, sodass im Nachhinein Farbe oder Klebefolien zu benutzen sind, um die Tür wahrnehmbarer zu machen.

Bei Türen aus ESG sollten möglichst mehrere kleine oder in sich unterbrochene Aufkleber verwendet werden, um die Schollenbildung im Falle eines Bruchs nicht zu unterstützen.

### Neu:

Bisher wurde für Türen, deren Flächen zu mehr als der Hälfte aus durchsichtigem Werkstoff bestanden, auf beiden Seiten Handleisten auf etwa 1 m Höhe über die gesamte Türbreite gefordert. Diese Handleisten können ebenfalls zur Kenntlichmachung der Tür dienen. In den vergangenen Jahren wurden diese Handleisten nur noch in wenigen Fällen angebracht. Da dies nicht zu einem Anstieg der Unfallzahlen geführt hat, werden die Handleisten heute nicht mehr gefordert.

### Neu:

Da für Tore mehr und mehr Glas und durchsichtige Materialien zum Einsatz kommen, sind die Regelungen in der [ASRA1.7](#) sowohl für Türen als auch für Tore formuliert.

Mehr zum Thema Glastüren ist in der Berufsgenossenschaftlichen Information BGI „Glastüren, Glaswände“ zu finden.

## 6 Sicherung gegen mechanische Gefährdung

Die mechanischen Gefährdungen in diesem Abschnitt sind insbesondere Quetschen, Scheren und Einziehen, aber auch Anstoßen und Erfasstwerden.

### Zu 6 (1)

Die Steuerung ohne Selbsthaltung, auch Tötmannsteuerung genannt, ist längst nicht mehr die gängige Absicherungsmethode für kraftbetätigte **Türen und Tore**. Soll sie dennoch als alleinige Sicherung eingesetzt werden, müssen die Anforderungen, die in Punkt 8.1 der [ASRA1.7](#) aufgeführt sind, erfüllt sein. Für alle

anderen kraftbetätigten **Türen und Tore** sind Sicherheitseinrichtungen wie Schaltleisten und berührungslos wirkende Sensoren nicht mehr wegzudenken. Die Reihenfolge der Sicherungsmaßnahmen, wie sie unter Punkt 6 (1) der **ASRA1.7** dargestellt ist, stellt keine Rangfolge oder Wertung dar.

Durch die Einhaltung von Sicherheitsabständen werden in der Regel Gefährdungen zwischen dem bewegten Flügel und festen Teilen der Umgebung abgesichert, so wie es in den Abbildungen 1–5 der **ASRA1.7** dargestellt ist. Wird der Zugriff zu einer Gefahrstelle durch eine Umzäunung verhindert, so hängen die Sicherheitsabstände von den Durchgriffsöffnungen der Umzäunung ab.

In der BGI 861-1 „Sicherer Umgang mit Toren“ werden für rechteckige Durchgriffsöffnungen folgende Sicherheitsabstände als ausreichend angegeben:

Öffnungsweite [mm]	Sicherheitsabstand [mm]
≤ 18,5	120
> 18,5 ≤ 29	300
> 29 ≤ 44	500
> 44	850

Die Werte wurden durch systematische Versuche ermittelt. Sie beziehen sich auf den Abstand zwischen Umzäunung und Gefahrstelle, nicht auf den Abstand zwischen Umzäunung und bewegtem Flügel.

Falsch angebrachte trennende Schutzeinrichtungen können zusätzliche Gefahrstellen schaffen. Abdeckungen müssen so angebracht werden, dass ein Eingreifen oder Hintergreifen ausgeschlossen ist. Schutzflügel an Schiebetüren müssen in jeder Stellung des beweglichen Flügels dessen senkrechte Nebenschließkante abdecken. Anderenfalls entstehen gefährliche Scherstellen. Der Abstand zwischen dem Schutzflügel und der Scheibe des beweglichen Flügels darf 8 mm nicht übersteigen, sonst besteht Einzugsgefahr (ähnlicher Sachverhalt wie in **Abb. 1 der ASRA1.7**).

Geeignete Formgebung sollte nicht nur bei der Flügeloberfläche beachtet werden. Viel zu selten wird z.B. die Möglichkeit genutzt, durch einen Rundpfosten die Gefährdung an den Nebenschließkanten zu eliminieren.

Für die Sicherungsmaßnahme, bei der die Kräfte am bewegten Flügel begrenzt werden, ist nur die Anwendung am Torflügel genannt. Kraftbegrenzung kann aber auch zur Absicherung der Gefährdungen an Türen eingesetzt werden. Die Unterscheidung zwischen dynamischer und statischer Kraft und die zulässigen Werte werden in der BGI 861-1 für Tore und der **BGI 861-2** für Türen beschrieben. Kraftbegrenzung ist eine Art der Absicherung, bei der besonders darauf hingewiesen werden muss, dass die in den Regeln und Normen genannten Werte nicht in jedem Fall ausreichend sind wie z.B. für Kinder, Menschen mit Gehhilfen und gebrechliche Menschen. Zur Sicherheit dieser Personen kann es erforderlich sein, eine Berührung mit dem bewegten Flügel ganz auszuschließen.

Der größte Teil der **Türen und Tore** wird derzeit mit schaltenden Schutzeinrichtungen abgesichert. Druckempfindliche Schaltleisten finden sich vor allem an der Hauptschließkante von Roll-, Sektion- und Schiebetüren sowie an den Gegenschließkanten von Karusselltüren. Wichtig sind sie auch an den Pfosten von Schiebetüren mit Gitterstäben. Zwischen Pfosten und Gitterstäben entsteht sowohl in Öffnungsrichtung als auch in Schließrichtung eine Quetsch- und Scherstelle, die sich am besten mit Schaltleisten absichern lässt.

Schaltmatten, auch Kontaktmatten genannt, gehören ebenfalls zu den druckempfindlichen Schutzeinrichtungen. Sie werden zu beiden Seiten der Tür im Fußboden verlegt und dienen neben der Schutzwirkung auch als Impulsgeber für die automatische Öffnung.

Schaltmatten sind ausreichend bemessen, wenn ihre Tiefe auf die Öffnungsgeschwindigkeit der Flügel abgestimmt ist, ihre Breite gleich der Breite der von den Flügeln maximal freigegebenen Öffnung und die kontaktgebende Fläche an keiner Stelle der Matte, z.B. durch Schwellen oder andere Einbauteile, unterbrochen ist. An automatischen Schiebetüren sollte die Tiefe der Schaltmatte mindestens 1.200 mm bis 1.400 mm betragen. An automatischen Schiebetüren in Fluchtwegen muss die Tiefe mindestens 1.500 mm betragen.

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen müssen auch die Anwesenheit von Personen erkennen, die sich nicht bewegen. Radarmelder entsprechen in der Regel nicht den Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen und können daher nur für den Öffnungsimpuls genutzt werden. Zur Absicherung können sie z.B. mit Aktiv-Infrarot-Sensoren kombiniert werden.

Beispiele für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen:

- Lichttaster mit Aktiv-Infrarot
- Laserscanner
- Lichtschranken in der Schließebene von Schiebetüren
- mitfahrende Lichtschranken an der Hauptschließkante von Roll- und Sektionaltoren
- Lichtgitter in der Schließebene von Roll- und Sektionaltoren
- vorgeschaltete Lichtschranken

Sicherheitssensoren, die eine Person im Zugangsbereich detektieren, werden in der Regel gleichzeitig als Öffnungsimpulsgeber verwendet, während z.B. ein Lichtgitter, das in die Zarge eines Tors integriert ist, ausschließlich der Sicherheit dient.

Alle Sicherheitseinrichtungen an kraftbetätigten Toren, die nicht mit Totmannsteuerung betrieben werden, müssen einfehlersicher oder getestet sein; dies wird in Punkt 8.2 der **ASRA1.7** ausgeführt.

## Zu 6 (2)

Der Nachlaufweg der Flügel darf nicht größer sein als der Verformungsweg der Schaltleisten. Fährt z.B. ein vertikal bewegter Flügel mit Schaltleiste an der Hauptschließkante während der Schließbewegung eine Person an, so löst die Berührung der Schaltleiste das Signal für die Steuerung aus, die Flügelbewegung umzukehren und das Tor wieder zu öffnen. Der kurze Weg, den der Torflügel noch zurücklegt, bis diese Umkehrung ausgeführt wird, wird durch die Verformung der Schaltleiste abgepuffert. Wäre dieser Nachlaufweg länger als der Verformungsweg der Schaltleiste, käme es zu einer Quetschung, obwohl die Steuerung bereits den Impuls zum Öffnen bekommen hat.

## Zu 6 (3)

Wie oben schon erwähnt, werden vom Hersteller eingeplante Sicherheitsabstände zwischen der Nebenschließkante und festen Teilen der Umgebung vom Betreiber nicht immer eingehalten. Vor allem bei Schiebetüren engen oft Einrichtungsteile oder andere nachträglich angebaute Gegenstände die Sicherheitsabstände ein. Wie groß die Sicherheitsabstände sein müssen, wird in Punkt 6 (7) der **ASRA1.7** beschrieben.

## Zu 6 (4)

An Rollgittertoren kommt es immer wieder zu Unfällen mit schweren Verletzungen. In der Regel sind keine Beschäftigten beteiligt, sondern Kinder und Jugendliche, die im öffentlichen Raum Zugang zu diesen Toren haben. Sie halten sich während unbedachter Spiele an den grobmaschigen Gittern fest und lassen sich mit dem Tor nach oben ziehen. Lassen sie nicht rechtzeitig wieder los, wird die Hand beim Aufrollen des Flügels eingezogen. Wenn ein solcher Fall nicht durch eine Sicherheitseinrichtung verhindert wird, kann es zu tödlichen Verletzungen kommen.

## Zu 6 (5)

Die Nebenschließkante an handbetätigten Türen ist in der Regel nicht besonders abzusichern. Es sollte aber zumindest darauf geachtet werden, dass keine scharfen Kanten oder Profile eine Gefährdung darstellen.

Zusätzliche Sicherungen der Quetsch- und Scherstellen an Nebenschließkanten sind grundsätzlich nicht erforderlich, wenn sich die Gefahrstelle in einer Höhe von mehr als 2,5 m befindet.

#### Zu 6 (6)

Wird das Einziehen zwischen beweglichen Tür- und Torflügeln und feststehenden Teilen der Anlage oder der Umgebung durch einen geringen Abstand von höchstens 8 mm verhindert, muss gleichzeitig darauf geachtet werden, dass keine Kanten in so geringem Abstand aneinander vorbeifahren. Dies würde eine Scherstelle mit hoher Verletzungsgefahr darstellen (siehe Abb. 1 der [ASRA1.7](#)).

#### Zu 6 (7)

Für den nötigen Sicherheitsabstand an der Nebenschließkante von Schiebetüren und -toren ist der Abstand zwischen der Vorderkante des Flügels und der feststehenden Wand ausschlaggebend (siehe Abb. 2 und 3 der [ASRA1.7](#)). Ist der Abstand kleiner oder gleich 100 mm, so wird unterstellt, dass der heranführende Flügel eine Person von der Wand wegdrücken würde. Der Körper würde also nicht gequetscht werden. In diesem Fall genügt ein Sicherheitsabstand von 200 mm zum Schutz des Kopfes. Ist der Abstand zwischen Wand und Flügel größer als 100 mm wie in Abb. 2 dargestellt, so besteht auch für den Körper Quetschgefahr und es muss ein Sicherheitsabstand von 500 mm zur nächsten Wand oder zu Einrichtungsgegenständen verbleiben.

Können diese Sicherheitsabstände z.B. aus baulichen Gründen nicht eingehalten werden, muss die Gefährdung an der Nebenschließkante auf andere Weise abgesichert werden.

#### Neu:

Bisher lag die Abstandsgrenze für Schiebetüren nicht bei 100 mm Abstand des Flügels zur Wand, sondern bei 250 mm. Für Schiebetore galten schon immer die 100 mm. Da dieser Unterschied auf der unterschiedlichen Historie der Regelsetzung und nicht auf unterschiedlichen Gefährdungen beruht, hat man sich in Deutschland auch in der Normung auf eine Angleichung der beiden Regelungen geeinigt. Allerdings gerät dieser Wert bei der neuen europäischen Norm für kraftbetätigte Türen wieder in die Diskussion.

#### Zu 6 (8)

Auch für Dreh- und Faltflügeltüren und -tore ist der Sicherheitsabstand von der Tiefe des Bereichs, in dem die Quetschgefahr besteht, abhängig. Hier wird allerdings weiterhin der Wert 250 mm zugrunde gelegt (Abb. 4 der [ASRA1.7](#)).

#### Zu 6 (9) und (10)

Die Einrichtungen zur Handbetätigung müssen, wie schon in Punkt 4 (5) beschrieben, verletzungssicher geformt und angebracht sein.

#### Zu 6 (11)

Die gegenseitige Verriegelung des Hand- und Kraftbetriebs soll verhindern, dass z.B. während des Handbetriebs bei Stromausfall, im Falle des Wiedereinschaltens der Energiezufuhr, unkontrollierte Bewegungen zu zusätzlichen Gefährdungen führen.

Die Verriegelung muss zwangsläufig sein. Ein bewusstes Abziehen der Handkurbel während des Kraftbetriebs reicht in der Regel nicht aus. Es muss sichergestellt sein, dass beim Aufsetzen der Kurbel für den Handbetrieb die Energiezufuhr automatisch unterbrochen wird.

Besondere Absicherung von Karusselltüren: Aufgrund des hohen Gewichts und der besonderen Konstruktion von Karusselltüren ist für die Absicherung der Gefahrstellen an diesen Türen immer eine Kombination von verschiedenen Sicherheitseinrichtungen notwendig. Wichtige Hinweise zu Gefährdungsbeurteilung und Absicherung von kraftbetätigten Karusselltüren werden in der [BGI 5043](#) gegeben.

## 7 Sicherung der Flügelbewegung

#### Zu 7 (1)

Die Forderung nach selbsttätig wirkenden Einrichtungen für die Endstellung der Flügel ist nur für Tore formuliert. Einrichtungen, die das unbeabsichtigte Zuschlagen der Flügel z.B. bei Windeinwirkung verhindern, können in vielen Fällen aber auch bei Türen nicht nur den reibungslosen Betriebsablauf sichern, sondern auch Unfälle vermeiden. Durch solche Einrichtungen an Türen und Toren dürfen jedoch keine Stolperstellen geschaffen werden.

#### Zu 7 (2)

Auch das Pendeln von Tür- und Torflügeln kann durch Windeinwirkung ausgelöst werden. Dies muss verhindert werden, um eine zu starke Belastung der Führungen zu vermeiden, die zum Entgleisen und Herausfallen des Flügels führen könnte. Dies kann durch Führungen am Boden erreicht werden. Um hierdurch etwa entstehende Stolperstellen zu vermeiden, werden diese z.B. direkt neben den Türöffnungen angebracht. Pendelbewegungen müssen nicht nur beim Öffnen und Schließen vermieden werden, sondern dürfen auch in den Ruhestellungen nicht auftreten.

#### Zu 7 (3)

Durch den Gewichtsausgleich wird das Gewicht des Torflügels kompensiert, sodass dieser in jeder Stellung angehalten werden kann, ohne sich unbeabsichtigt wieder in Bewegung zu setzen. Eine Bewegung darf erst erfolgen, wenn eine Kraft von außen, also durch den Antrieb, die Handbetätigung oder direktes Anschieben am Flügel, einwirkt. In keinem Fall darf ein Übergewicht des Flügels unbeabsichtigt eine Schließbewegung auslösen.

Für kraftbetätigte Tore wird die Einhaltung dieser Forderung bei der regelmäßigen Prüfung kontrolliert und der Gewichtsausgleich bei Bedarf nachjustiert. Allerdings ist es auch bei handbetätigten Toren wichtig, z.B. die Federspannung zu kontrollieren und einzustellen. Wird es mit der Zeit schwerer, das Tor mit der Kette hochzuziehen, ist das in der Regel ein Zeichen, dass der Gewichtsausgleich (die Spannung der Federn) nicht mehr ausreicht.

#### Zu 7 (4)

Statt mit Torsionsfedern kann der Gewichtsausgleich auch mit Gegengewichten erreicht werden. Die Laufbahn dieser Gewichte muss so gesichert sein, dass Personen nicht in den Gefahrenbereich gelangen oder eingreifen können.

#### Zu 7 (5)

Hindernisse wie z.B. ein unbedacht an der Laufschiene abgestellter Besenstiel können den Flügel in seiner Schließbewegung stoppen. Ohne zusätzliche Sicherung würde in einem solchen Fall der Antrieb weiterlaufen und das Tragmittel weiter von der Trommel wickeln. Das Tragmittel würde schlaff werden, der Gewichtsausgleich wäre in diesem Fall nicht wirksam. In dieser Situation kann der Flügel jederzeit abstürzen, z.B. wenn das Hindernis nachgibt oder entfernt wird. Um diese Gefährdung abzusichern, muss ein Schlaffseilschalter vorhanden sein, der den Antrieb sofort abschaltet, sobald das Tragmittel nicht mehr gespannt ist.

## Zu 7.1 Sicherung gegen Abstürzen der Flügel

Das Abstürzen von angehobenen hand- oder kraftbetätigten Flügeln beim Versagen eines Tragmittels kann durch Fangvorrichtungen oder andere konstruktive Mittel verhindert werden.

Tragmittel sind Seile, Ketten, Gurte. Aber auch die Gewichtsausgleichsfedern gehören zu den Tragmitteln.

Fangvorrichtungen können ausgeführt sein als:

- drehzahlabhängige Fangvorrichtung auf der Torwelle
- geschwindigkeitsabhängige Fangvorrichtung am Flügel
- Seilbruch-Fangvorrichtung mit Auslösung nach Versagen von Trageil, -kette oder -gurt
- Sicherheitsgetriebe mit integrierter Fangvorrichtung mit Wirkung nach Getriebeversagen
- Federbruch-Fangvorrichtung mit Auslösung nach Versagen einer Gewichtsausgleichsfeder

Unabhängig von ihrer Bauart müssen Fangvorrichtungen von einer anerkannten Prüfstelle bauartgeprüft sein.

Andere konstruktive Mittel sind z.B.:

- zusätzliche Tragmittel, wie Trageile
- Übernahme der frei werdenden Gewichtskraft durch andere Tragmittel wie Antrieb oder Federn
- zweiter Antrieb
- hydraulische Sicherheitseinrichtung (Rohrbruchventil)

Diese konstruktiven Mittel werden in der [ASRA1.7](#) in Punkt 7.1 (2) ausgeführt.

## Zu 7.2 Sicherung gegen Herausfallen der Flügel

Tür- und Torflügel dürfen ihre Führungseinrichtung nicht unbeabsichtigt verlassen. Das kann durch eine geeignete Konstruktion der Führungseinrichtungen selbst und durch ausreichend feste Begrenzungseinrichtungen gewährleistet werden.

Unfälle zeigen in der Praxis, dass gerade bei handbetätigten Toren die Gefährdung durch Flügel, die ihre Führungseinrichtung verlassen haben, unterschätzt wird. Tatsache ist, dass sich beim handbetätigten Tor die Bedienperson in aller Regel in der Gefahrenzone befindet. Statt sich vor dem schweren umkippenden Flügel in Sicherheit zu bringen, gibt die Person etwa dem ersten Impuls nach, den Flügel noch irgendwie zu halten. Auf diese Weise kam es in der Vergangenheit zu schweren Verletzungen.

Begrenzungseinrichtungen dürfen keine Stolperstellen bilden. Gefährdungen wie das Quetschen zwischen Begrenzer und Flügel müssen vermieden sein.

## 8 Sicherheit der Steuerung

### Zu 8.1 Steuerung ohne Selbsthaltung

Um an Türen und Toren mit Steuerung ohne Selbsthaltung (Tötmansteuerung) auf die Sicherungen gegen mechanische Gefährdungen verzichten zu können, gelten neben den in der [ASRA1.7](#) genannten Bedingungen (**und** – Bedingungen, d.h. alle müssen erfüllt sein!) als selbstverständliche Voraussetzungen,

- dass keine weitere Befehlseinrichtung vorhanden ist, die nicht die genannten Bedingungen erfüllt,
- dass ein unbeabsichtigtes Betätigen der Stellteile zuverlässig ausgeschlossen ist und
- dass der Bediener seine Aufmerksamkeit auf den sich bewegenden Flügel richtet.

In der Praxis empfiehlt sich eine Steuerung ohne Selbsthaltung nur für **Türen und Tore**, die nur selten geöffnet und geschlossen werden.

### Zu 8.2 Steuerung mit Selbsthaltung

Der deutlich größte Anteil der kraftbetätigten **Türen und Tore** wird über eine Steuerung mit Selbsthaltung betrieben. Das heißt, der Benutzer der Tür gibt einen kurzen, einmaligen Impuls zum Öffnen oder Schließen und der Tür- oder Torflügel fährt ohne weitere Betätigung der Stellteile bis zur gewünschten Endstellung. Der Impuls zum Öffnen kann über verschiedenste Einrichtungen erfolgen. Entweder bewusst über einen Taster oder ein Zugseil, wie in Tiefgaragen oder an Toren mit Staplerverkehr üblich, oder automatisch über Sensoren oder Lichtschranken, die die Annäherung einer Person oder eines Fahrzeugs erkennen und den Öffnungsimpuls an die Steuerung senden.

In beiden Fällen wird in der Regel der Impuls zum Schließen automatisch nach einem bestimmten Zeitintervall gegeben.

Nähert sich eine weitere Person der offenen Tür oder dem offenen Tor, so wird im Falle der automatischen Erkennung über Lichtschranken oder Sensoren ein weiterer Befehl zum Öffnen gegeben. Der Flügel bleibt offen und beendet den bereits eingeleiteten Schließvorgang und öffnet erneut.

Nähert sich eine Person hingegen einem geöffneten Tor, das durch Ziehen an einem Seil oder durch Tasterdruck geöffnet wird, so lässt sich für die Person schlecht abschätzen, ob das Zeitintervall noch ausreicht, um ohne erneute Betätigung des Seils durch das Tor gehen oder fahren zu können. Da die Entscheidung „Das schaff ich noch!“ häufig unbewusst gefällt wird, kommt es in solchen Situationen trotz Schutzvorrichtungen immer wieder zu Unfällen. Das Tor schließt doch zu schnell und der Stapler kollidiert mit dem Torflügel.

An automatischen Drehflügeltüren kommt es in ähnlichen Situationen häufig zur Kollision Mensch–Hauptschließkante, weil der sich schließende Flügel nicht wahrgenommen wurde.

Zu solchen Unfällen kann es auch kommen, wenn an automatischen Türen und Toren die Sensoren (Öffnungsimpulsgeber wie z.B. Radarmelder) schlecht eingestellt sind oder nicht einwandfrei funktionieren. Durch Sensoren, die den Ansprüchen an Sicherheitseinrichtungen genügen, kann dies verhindert werden.

### 8.3 Abschalt- und NOT-HALT-Einrichtungen

#### Zu 8.3 (1)

Nach Abschalten des Antriebs oder bei Ausfall der Energieversorgung muss die Flügelbewegung innerhalb des zulässigen Nachlaufwegs zum Stillstand kommen.

#### Zu 8.3 (2)

Die Schließgeschwindigkeit von Türen und Toren, die im Normalbetrieb offen gehalten werden und die im Brandfall automatisch schließen, darf 300 mm/s nicht überschreiten. Die Schließgeschwindigkeit von vertikal schließenden Türen und Toren darf höchstens 150 mm/s betragen (siehe DIN EN 14600 „Tore, Türen und zu öffnende Fenster mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften – Anforderungen und Klassifizierung“ und [BGI 861-2](#)).

#### Zu 8.3 (3) neu

Die bisherige Bezeichnung NOT-AUS wurde durch den Begriff NOT-HALT ersetzt. Die Norm DIN EN ISO 13850 unterscheidet zwischen NOT-HALT-Funktion und NOT-HALT-Gerät.

Eine weitere Neuerung sind die Regelungen zur NOT-HALT-Einrichtung an Türen und Toren.

Bisher wurde generell ein NOT-HALT an allen kraftbetätigten Türen und Toren verlangt. Allerdings wurde dies auch in der Vergangenheit häufig nicht umgesetzt.

Heute ist ein NOT-HALT nur dann erforderlich, wenn sich durch ihn eine zusätzliche Sicherheit erreichen lässt.

Sind also kraftbetätigte **Türen und Tore** durch Schutzeinrichtungen so gut abgesichert, dass keine gefahrbringende Bewegung durch einen NOT-HALT gestoppt werden muss, ist keine NOT-HALT-Einrichtung vorgeschrieben. Ist es aber z.B. vorstellbar, dass eine gestürzte Person immer wieder (auch nach Zeitintervallen) vom Flügel angefahren wird, so ist die NOT-HALT-Einrichtung erforderlich.

Karusselltüren müssen an beiden Zugängen mit NOT-HALT-Einrichtungen nach DIN EN ISO 13850 Stopp-Kategorie 1 ausgestattet sein. An Karusselltüren mit Niedrigenergieantrieb sind Einrichtungen der Stopp-Kategorie 0 anzubringen.

In der Vergangenheit kam es zu verhängnisvollen Verwechslungen zwischen NOT-AUS- und NOT-AUF-Tastern an Karusselltüren. Die unterschiedliche Funktion der Taster muss leicht erkennbar sein, eine Verwechslung muss wirksam ausgeschlossen sein. Karusselltüren, die einen NOT-AUF-Taster benötigen, weil sie durch Motorkraft in die Fluchtposition gefahren werden müssen, sind im Fluchtweg und als Notausgangstüren nicht mehr zulässig (siehe 9 (1)).

#### **Zu 8.3 (4)**

Um Unfälle bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu vermeiden, wird eine allpolige Netztrenneinrichtung gefordert. Es muss darauf geachtet werden, dass auch die Energiezufuhr von Energiepuffern und Batterien, die zum Öffnen im Fall eines Stromausfalls dienen, unterbrochen wird.

Gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Wiedereinschalten kann ein abschließbarer Hauptschalter oder ein Vorhängeschloss verwendet werden. Akzeptiert werden auch Steckverbindungen in der Nähe des Antriebs, wenn z.B. der Antrieb oben am Tor angebracht ist und die Steckverbindung nur vom Monteur, der daran arbeitet, erreichbar ist.

### **9 Anforderungen an Türen und Tore im Verlauf von Fluchtwegen**

#### **Zu 9 (1)**

Für **Türen und Tore** im Verlauf von Fluchtwegen steht die leichte Öffnung im Vordergrund. Abschlüsse, die im Normalbetrieb automatisch öffnen, dürfen auch im Notfall keine Barriere darstellen. Ist der Normalbetrieb nicht mehr möglich (z.B. wegen Verrauchung oder wegen Stromausfalls) so muss die Tür/das Tor entweder selbsttätig öffnen oder die Flügel müssen sich leicht wegdrücken lassen, sodass ein ausreichend breiter Durchgang entsteht. Die erforderliche Kraft darf 220 N für das Ausrasten des Flügels und 150 N für das weitere Öffnen nicht übersteigen (siehe DIN 18650-1, 5.8.2.3.4).

Automatische Schiebetüren im Verlauf von Fluchtwegen müssen der „Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen“ (AutSchR) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) entsprechen. Da es eine solche Richtlinie für Schnellauftore derzeit nicht gibt, müssen diese den Anforderungen der AutSchR analog entsprechen.

Im Text der **ASRA1.7** sind Feuer- und Rauchschutztüren und -tore für diese Anforderung ausgenommen. Da der Schutz der Allgemeinheit gegenüber dem Schutz des Einzelnen Vorrang hat, steht für diese Abschlüsse das Schließen des Brandabschnitts vor dem Öffnen des Fluchtwegs. Mit dem Ausschluss ist nicht gemeint, dass Feuer- und Rauchschutztüren und -tore nicht im Fluchtweg eingesetzt werden dürfen. Allerdings muss ihre Eignung im Einzelfall geprüft werden.

Karusselltüren sind für den Einsatz in Fluchtwegen nur mit Break-out-Funktion geeignet. Die Break-out-Funktion muss in jeder Stellung der Tür zugänglich und funktionsfähig sein. Karusselltüren, die mithilfe des Antriebs in eine bestimmte Fluchtposition bewegt werden müssen, bevor der Fluchtweg freigegeben bzw. die Break-out-Funktion angewendet werden kann, sind im Verlauf von Fluchtwegen und als Notausgangstüren nicht zulässig.

#### **Zu 9 (2)**

Wie schon unter 4 (6) erwähnt, sind auch die Abmessungen der Türen nicht mehr in der **ASRA1.7** geregelt, sondern ergeben sich aus den Bedürfnissen des Brandschutzes.

### **10 Instandhaltung einschließlich sicherheitstechnischer Prüfung**

#### **Zu 10 (1) neu**

Leider finden sich die Unterlagen des Herstellers in vielen Fällen nicht in der Betriebsstätte. Deutlicher als bisher wird in der **ASRA1.7** gefordert, dass die Unterlagen vor Ort verfügbar sein müssen. Wichtig werden sie z.B., wenn Funktionsstörungen eintreten, wenn kurzzeitig eine andere Betriebsart gewünscht wird, und in jedem Fall für die regelmäßige Prüfung an kraftbetätigten Türen und Toren.

Bei Veränderungen an Türen und Toren sollte im Zweifelsfall der Hersteller hinzugezogen werden, da er Funktionen der Einrichtung und die Möglichkeiten zur Um- und Nachrüstung am besten kennt.

#### **Zu 10 (2)**

Nicht nur die baulichen und konstruktiven Bedingungen müssen einen leichten Zugang zu sicherheitsrelevanten Bauteilen ermöglichen. Die Zugänge müssen während des Betriebs auch ständig frei gehalten werden.

#### **10.1 Instandhaltung**

##### **Zu 10.1 (1)**

Tür- oder Torflügel, die z.B. von Wind oder Zugluft erfasst und zugeschlagen werden, stellen eine Gefahr für Personen dar, die an der Anlage arbeiten.

##### **Zu 10.1 (2)**

Leider kommt es immer wieder zu Unfällen, weil kraftbetätigte Tür- und Toranlagen während der Instandhaltungsarbeiten nicht über den Hauptschalter stromlos geschaltet werden. Dabei wird auch nicht bedacht, dass bei automatischer Öffnung eine Flügelbewegung bereits eingeleitet wird, wenn sich eine Person nähert. Generell sollten auch kleinere Handgriffe an der Tür oder dem Tor nicht ausgeführt werden, ohne den Hauptschalter der Anlage auszuschalten.

##### **Zu 10.1 (3)**

Wird der Kraftaufwand für das Öffnen und Schließen im Laufe der Zeit höher, dann müssen Maßnahmen ergriffen werden, die für Leichtgängigkeit sorgen.

##### **Zu 10.1 (4)**

Die in Abschnitt 5 (6) beschriebenen Bedingungen für eine sichere Benutzung von Glas- und insbesondere Ganzglastüren müssen regelmäßig überprüft werden. Die Kontrolle, ob das Glas beschädigt ist, kann auch durch einen Laien über eine Sichtprüfung durchgeführt werden. Scheiben, an deren Kanten muschelförmige Abplatzungen zu sehen sind oder die tiefe Kratzer aufweisen, sollen ausgetauscht werden. Der Austausch von Scheiben sowie die Einstellungen der Bänder und Beschläge sollten jedoch von einem Fachbetrieb vorgenommen werden.

##### **Zu 10.1 (5)**

Es gibt an Türen und Toren auch einfache Instandsetzungsarbeiten, die von jedem Handwerker durchgeführt werden können. Das nötige Fachwissen kann aber auch unterschätzt werden. Eine Ganzglastür z.B. kann zerspringen, wenn sie schon vorsichtig, aber mit dem falschen Werkzeug angehoben wird. Antrieb und Steuerung von kraftbetätigten Türen und Toren sollten in jedem Fall vom Fachbetrieb, am besten von durch den Hersteller beauftragten Fachleuten instand gesetzt werden. Zum einen entstehen durch fehlerhafte Arbeiten Gefahren für den Betrieb, zum anderen kann der Betreiber Gewährleistungsansprüche verlieren.



## 10.2 Sicherheitstechnische Prüfung

### Zu 10.2 (1) neu

Die Anweisung, kraftbetätigte **Türen und Tore** nach den Vorgaben des Herstellers vor der ersten Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen sowie regelmäßig mindestens jährlich prüfen zu lassen, wurde neu in die Arbeitsstättenregel aufgenommen. Bisher wurde für die Sachkundigenprüfung Gleiches in der Berufsgenossenschaftlichen Regel **BGR 232** gefordert. Bei Kontrollen durch die Berufsgenossenschaft oder durch Mitarbeiter des staatlichen Arbeitsschutzes konnte auch bisher schon der Einblick in die Prüfergebnisse und die Herstellerunterlagen gefordert werden. Allerdings war noch nicht so eindeutig geregelt, dass die Unterlagen in der Arbeitsstätte aufbewahrt werden müssen.

### Zu 10.2 (2) neu

Auch der Hinweis auf die Kontrolle der Schließkräfte und die hierzu nötige Messtechnik sind neu in der **ASRA1.7**. Beim Messen der Schließkräfte muss zwischen dynamischer und statischer Kraft unterschieden werden können. Dazu sind Schließkraftmessgeräte geeignet, wie sie z.B. von der GTE Industrieelektronik GmbH und der DriveTest GmbH hergestellt werden.

### Zu 10.2 (3)

Für Feststellanlagen gilt die „Richtlinie für Feststellanlagen“, für elektrische Verriegelungssysteme die „Richtlinie über elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen (EltVTR)“ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt).

### Zu 10.2 (4)

Im letzten Punkt wird ein weiteres Mal auf die vollständigen technischen Unterlagen hingewiesen. Zu diesen Unterlagen gehört neben den letzten Prüfergebnissen und den Herstellerunterlagen auch die Gefährdungsbeurteilung.