

## Sichere Tore und Türen

**Jedes Jahr ereignen sich Unfälle mit Toren und Türen. Insbesondere automatisierte Anlagen weisen ein grösseres Unfallrisiko auf. Wenn die**

**Gefahrenstellen und Schwachpunkte bekannt sind und Schutzmassnahmen getroffen werden, kann das Risiko stark gesenkt werden.**



### Rechtliche Grundlagen

Tore und Türen dürfen gemäss dem Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten (STEG) nur in Verkehr gebracht werden, wenn sie bei ihrer bestimmungsgemässen und sorgfältigen Verwendung Leben und Gesundheit der Benützer und Dritter nicht gefährden.

Automatische Toranlagen mit Motorantrieb müssen den in der Maschinenrichtlinie (EG-Richtlinie Nr. 98/37 vom 22. Juni 1998) aufgeführten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entsprechen.

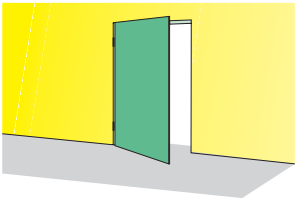
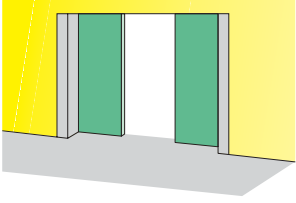
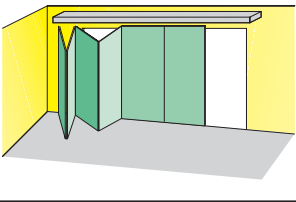
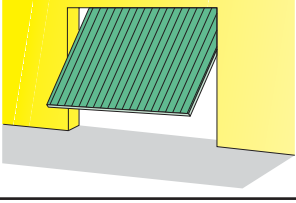
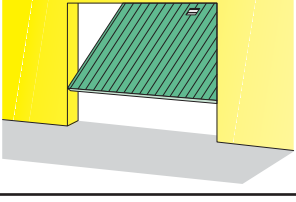
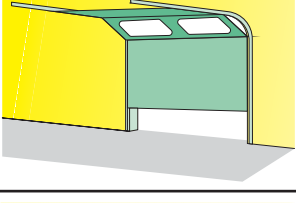
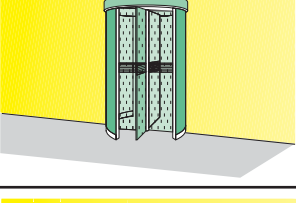
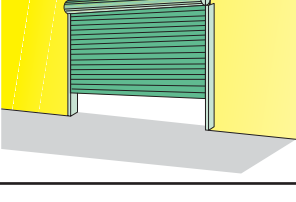
Die Anforderungen an Lifttüren sind in den Europäische Aufzugsnormen EN 81-1 und EN 81-2 festgelegt.

Tore und Türen, für die der Bundesrat keine grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen festgelegt hat, müssen nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt werden. Dazu zählen insbesondere folgende Richtlinien und Normen:

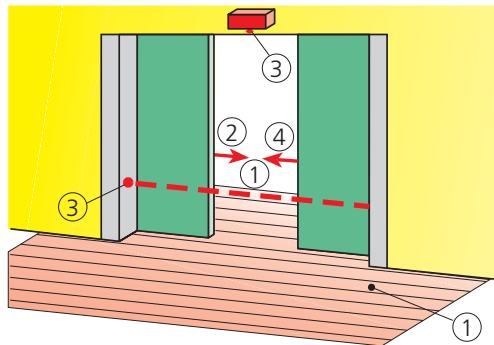
- SIA-Norm 343.112, November 2000, Tore – Mechanische Aspekte – Anforderungen (SN EN 12604:2000)
- SIA-Norm 343.110, Juni 2001, Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen (EN 12453)
- Europäische Norm EN 12635:2002, Tore – Einbau und Nutzung
- EKAS-Richtlinie 1511 Türen, Tore und Fenster (EKAS = Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit)

Gemäss Art. 58 OR haftet der Eigentümer eines Gebäudes für den Schaden, den dieses infolge fehlerhafter Anlage oder Herstellung oder mangelhaften Unterhaltes verursacht. Deshalb ist es sinnvoll, in der Bestellung von Türen und Toren schriftlich festzuhalten: «Die Produkte müssen den geltenden technischen Richtlinien und Normen entsprechen.»

## Übersicht über Tore und Türen

Typ		Anwendung	speziell zu beachten
Flügel Türen und -tore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohnbauten</li> <li>• Aussenbereich von Liegenschaften</li> <li>• Fluchttüren</li> <li>• Brandschutztüren</li> <li>• Staketentore im Umzäunungs-bereich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnungsrichtung</li> <li>• Stromausfall</li> <li>• Durchgangsbereiche</li> <li>• In Tore eingebaute Service- und Fluchttüren elektrisch absichern</li> <li>• Klemmstellen auf der Bandseite (Scharnierseite)</li> </ul>
Schiebetüren und -tore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lifttüren</li> <li>• Geschäfte (Glastüren)</li> <li>• Eingangshallen</li> <li>• Hallentore</li> <li>• Staketentore im Umzäunungs-bereich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benützungsfrequenz</li> <li>• Freiräume</li> <li>• Klemmstellen</li> <li>• Einzugsstellen</li> <li>• Stromausfall</li> <li>• Fluchtwege</li> </ul>
Falttore und Schiebefalttore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hallentore</li> <li>• Lift- und Fahrzeugtüren</li> <li>• Parkhäuser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemmstelle im Faltbereich</li> <li>• Finger-Einklemmgefahr in Türspalten</li> <li>• Stromausfall</li> <li>• Fluchtwege</li> </ul>
Kipptore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garagentore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viele Klemmstellen</li> <li>• Kinder</li> <li>• Seitliche Zugänge</li> <li>• Absturzgefahr von Tor und Gegengewichten</li> <li>• Stromausfall</li> <li>• Fluchtwege</li> </ul>
Schwingtore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräteräume Sporthallen</li> <li>• Garagentore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Platzbedarf im Schwingbereich</li> <li>• Absturzgefahr von Tor und Gegengewichten</li> <li>• Stromausfall</li> <li>• Bei Geräteraumtoren eine mindestens 8 cm hohe elastische Dichtung an der Hauptschliesskante</li> </ul>
Sektionaltore		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garagentore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absturzgefahr des Tores</li> <li>• Service- und Fluchttüren</li> <li>• Stromausfall</li> </ul>
Zylinder-Drehtüren		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einkaufsgeschäfte</li> <li>• Eingangshallen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollstuhlfahrer</li> <li>• Behinderte Personen</li> <li>• Benützungsfrequenz</li> <li>• Einzugsstellen</li> <li>• Stromausfall</li> <li>• Fluchtwege</li> </ul>
Rolltore und -gitter		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garagen</li> <li>• Einbruchschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemmstellen</li> <li>• Absturzgefahr</li> <li>• Stromausfall</li> <li>• Fluchtwege</li> </ul>

## Schutz gegen das Einklemmtwerden



Am Beispiel einer zweiflügeligen Schiebetür aufgezeigt, lässt sich die Gefahr, beim Öffnen und Schliessen eingeklemmt zu werden, z. B. durch folgende Massnahmen vermeiden:

① **Bei Berührung abschaltende Einrichtungen** (Kontaktleisten, Kontaktteppiche bzw. -flächen)

Bei Kontaktleisten muss der Anhalteweg der Tür kleiner sein als der Nachlaufweg der Kontaktleiste, bei Kontaktteppichen die Fläche bzw. die Distanz zur Gefahrenstelle genügend gross, so dass die Torkante vor dem Auftreffen auf das Hindernis gestoppt

werden kann. Bei Betätigung müssen die Kontaktleisten den Stromkreis unterbrechen. So genannte (Luft-)Druckwellenschalter dürfen nur verwendet werden, wenn sie für den Personenschutz zugelassen sind.

② **Tore und Türen wo nötig von Hand führen; die Schliesskanten müssen durch deformierbares Material abgesichert sein.**

Damit die Finger nicht gequetscht werden, muss das Schutzprofil mindestens 25 mm nachgeben können.

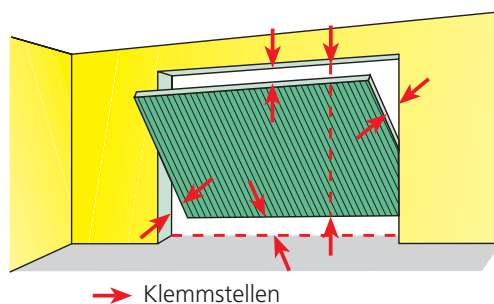
③ **Berührungslos wirkende Einrichtungen**

Lichtschranken, Infrarot- oder Ultraschallbewegungsmelder müssen so angeordnet sein und wirken, dass sie die gefährdende Bewegung der Tür stoppen, bevor Verletzungen entstehen. Sie werden meist als ergänzende Schutzeinrichtung angebracht.

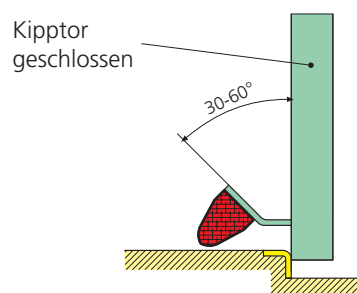
④ **Kraft- und Energiebegrenzung**

Bei Öffnungsweiten zwischen 5 – 50 cm darf ein Kraftstoss von maximal 400 N während 0.75 Sekunden auftreten. Nach 5 Sekunden muss das Tor um mindestens 5 cm mit einer Kraft von kleiner als 50 N zurückgeschoben werden können.

## Gefahrenstellen bei Kipptoren



→ Klemmstellen



Kipptor geschlossen

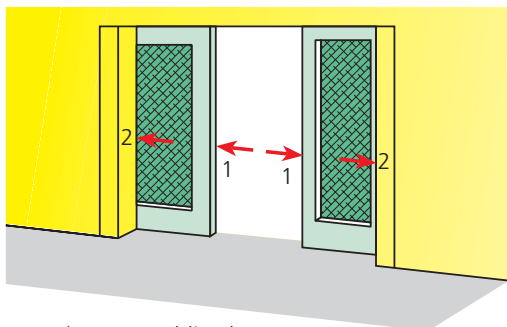
30-60°

Bei den Schutzeinrichtungen gegen das Einklemmtwerden muss man darauf achten, dass sie nicht nur auf der Höhe einer Motorhaube oder eines Autodaches wirksam sind, sondern auch auf derjenigen von 12 cm, wo ein Kleinkind liegen könnte. Die seitlichen Scherstellen sind ebenfalls zu sichern.

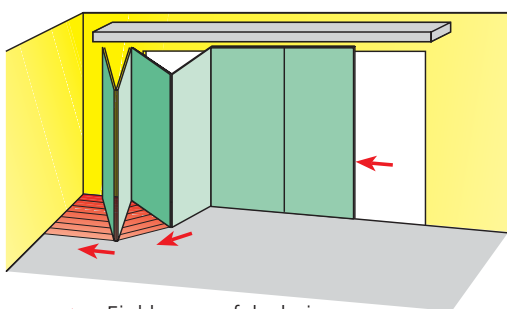
Neben der Einklemmgefahr muss die Absturzgefahr von Tor und Gegengewichten beachtet werden. Für Tore gibt es spezielle Fangvorrichtungen.

Durch Berührung abschaltende Kontaktleisten müssen geometrisch so angeordnet sein, dass sie im ganzen Bewegungsbereich des Kipptores beim Auftreffen auf ein Hindernis ansprechen. Meistens müssen sie unten an der Hauptschliesskante des Tores in einem Winkel von 30° bis 60° angebracht werden.

## Gefahrenstellen bei Schiebetoren und -türen



- 1) Hauptschliesskante
- 2) Nebenschliesskante



Bei Schiebetoren und -türen sind die Hauptschliesskanten meistens gut abgesichert. Türen mit unebenen Flächen (eingesetzte Füllungen, Servicetüren) bergen oft Gefahren an den Nebenschliesskanten.

Abstände zwischen Wand- und Türfläche von **mehr als 8 mm** können zum Einklemmen einzelner Gliedmassen führen. Bei automatischen Schiebetüren müssen die Sensoren auch die Personen erfassen, die sich ganz eng der Wand entlang auf die Türöffnung zu bewegen. Es besteht sonst die Gefahr, dass Personen durch die schliessenden Türflügel erfasst und zu Boden geworfen werden.

Es muss ausreichend Platz zum Öffnen der Türflügel vorhanden sein. Bei Schiebefalttoren müssen im Bereich der sich faltenden Torelemente – insbesondere zwischen Faltelement und Wand – Schutzmassnahmen gegen das Einklemmen von Personen (Kinder) ergriffen werden.

## Unterhalt

Es wird empfohlen, bei einer ausgewiesenen Fachfirma einen Wartungsvertrag abzuschliessen. In einem Kontrollbuch werden

Servicekontrollen und Reparaturarbeiten eingetragen.

## Massnahmen im Notfall

Wird eine Person, ein Tier oder ein Gegenstand eingeklemmt, muss zuerst der Strom des Antriebs ausgeschaltet werden. Unmittelbar neben dem Tor oder der Türe muss deshalb mit einem Sicherheitsschalter die Energiezufuhr zum Antrieb unterbrochen werden können. Der Schalter muss auffällig gekennzeichnet sein und für Wartungsarbeiten mit einem Vorhängeschloss gesichert werden können. Türen und Tore,

die sich nicht mit einer Kraft bis 150 N (15 kg) öffnen lassen, müssen vom Antrieb abgekuppelt werden können. Der Ort des Kupplungsmechanismus muss auffällig gekennzeichnet und die Bedienung deutlich ersichtlich sein. Der nebenstehende Kleber kann – zum besseren Erkennen – in unmittelbarer Nähe der Not-Entriegelung des automatischen Torantriebs aufgeklebt werden.

Sbloccare  
il meccanismo

Débloquer  
le mécanisme

Not-Entriegelung

Sollte der Kleber bereits entfernt sein, kann ein Ersatz bei der bfu bestellt werden.