ZERTIFIKAT

Fortbildungswerk
Haus- und Betriebstechnik GmbH

**Herr Martin Kobs**

hat am 12.08.2020

in Berlin

an der Fortbildungsveranstaltung

**Sachkunde zur Prüfung kraftbetätigter Fenster, Türen und Tore**

mit Erfolg teilgenommen.

Inhalt des Seminars:

- Verantwortung
- Elektrotechnische Grundlagen
- Betriebssicherheitsverordnung
- Produktsicherheitsgesetz
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- DGUV Vorschrift 1: Grundsätze und Prävention
- DGUV Vorschrift 3: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- ASR 1.7 Technische Regeln für Arbeitsstätten
- DGUV Grundsatz 308-006: Prüfbuch für kraftbetätigte Tore
- Vorgaben der Hersteller/Produkthaftung
- Funktionsprüfung durch den Sachkundigen

Stuttgart, den 12.08.2020

**FHB-Fortbildungswerk**
Haus- und Betriebstechnik GmbH

Helmut Bucher
Geschäftsführer

Bundesverband der Haus- und Betriebstechniker e. V.

Dipl.-Ing. (FH) Siegbert Scheihing
Vorstand

FHB Fortbildungswerk
Haus- und Betriebstechnik GmbH
Stuttgart · Berlin

www.fortbildung-hb.de

12.08.2020

# Kraftbetätigte Einwirkung auf das Türblatt
# Handeingriffbereich bis 2,5 m
# Bedienelemente im gesicherten Bereich
# Gefährdungsbeurteilung Autorisierte Person mit Sicht auf das Fenster! & Schlüsselhüftertaster
# Eine befähigte Person
Sachkunde
# keine EuP
# Alufenster keine 230V Motore
# ASR 1.6 Checkliste für Risikobewertung
# Einrichtererklärung mit Hinweis auf g Gefahren
# Maschinenrichtlinie auf Übergabe Protokoll

ASR 1.6 Fenster

07.2019 · 1.000

SEMINARUNTERLAGEN

Fortbildungswerk
Haus- und Betriebstechnik GmbH

Schutz und Sicherheit

# Sachkunde zur Prüfung kraftbetätigter Fenster, Türen und Tore

Heizungstechnik
Kältetechnik
Raumlufttechnik
Sanitärtechnik
Brandschutz
Elektrotechnik
Effizienz im Betrieb
Der Techniker als Kaufmann
**Recht**

Verfasser und Herausgeber FHB Fortbildungswerk Haus- und Betriebstechnik GmbH
Höfinger Str. 25, 70499 Stuttgart
**www.fortbildung-hb.de**

Copyright Alle Rechte der Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie der Weitergabe an Dritte sind ausschließlich beim Verfasser und Herausgeber.

25 Jahre 1992–2017 FHB-SEMINARE Von Praktikern für Praktiker

BdHB FGK ITGA Netzwerk Fortbildung

# Sachkunde zur Prüfung kraft-betätigter Fenster, Türen und Tore

## Seminarunterlagen



## FHB Fortbildungswerk Haus- und Betriebstechnik

- Das FHB Fortbildungswerk für Haus- und Betriebstechnik führt seit Jahren ausgewählte Fortbildungsveran-staltungen zu vielen Aspekten der technischen Gebäudeausrüstung durch.
- Das Fortbildungsprogramm umfasst das breite Spektrum der Betreuung haus- und betriebstechnischer Anlagen. Neben den Fachinhalten vermitteln wir Grundlagen über sichere und sachgerechte Betriebsweise von Gebäudeanlagen mit dem Ziel, Energie rationell und umweltgerecht zu nutzen und baurechtlichen Anforderungen gerecht zu werden.

# Einführung

In jedem größeren Gebäude gibt es kraftbetätigte Türen, Tore und Fenster für unterschiedliche Aufgaben.

Sie haben ihrer Funktion entsprechend, unterschiedliche Techniken.

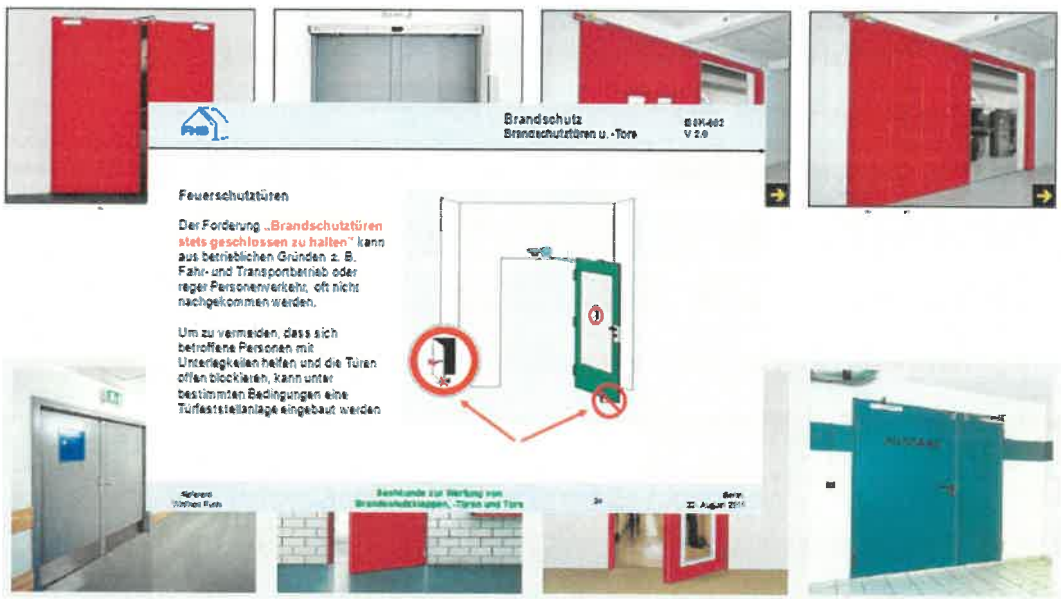
Die Anforderungen an die verwendete Technik wird häufig bestimmt durch die Nutzung als

- Krankenhaus, Hotel, Schule, Verwaltung, Einkaufszentrum.

Entsprechend ihrer Aufgabe sind sie eine Erleichterung für den Nutzer, können aber auch zu einer Gefahr werden.
Deshalb ist die Betriebssicherheit ein entscheidender Punkt.



# Einführung



# Einführung

Eine Qualifikation zur Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten ist für die Wartung von elektrisch angetriebenen Türen und Tore eine Grundvoraussetzung.

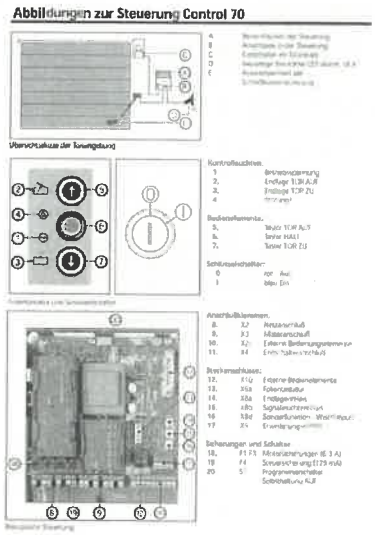
Die Steuerung der Antriebe ist manchmal recht kompliziert, so dass die prüfende Person Kenntnisse im Schaltbildlesen mitbringen muss.

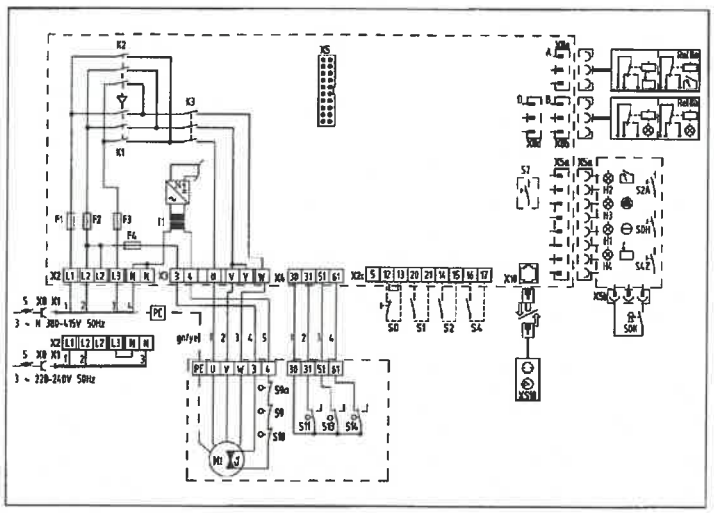
Der Prüfer muss die Funktion genau kennen, um einen Fehler zu analysieren, um geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr einzuleiten



# Einführung

## Beispiel einer Türsteuerung



# Verantwortung

Der Unternehmer muss deshalb sicherstellen, dass er Verantwortung nur an befähigte und geschulte Mitarbeiter weitergibt.

Der Mitarbeiter wiederum, ist verpflichtet den Unternehmer zu unterrichten, wenn er der an ihn gestellten Aufgabe nicht gerecht werden kann.

Deshalb trägt jede Person eine gewisse, ihrer Ausbildung entsprechende Verantwortung.



# Elektrotechnische Grundlagen

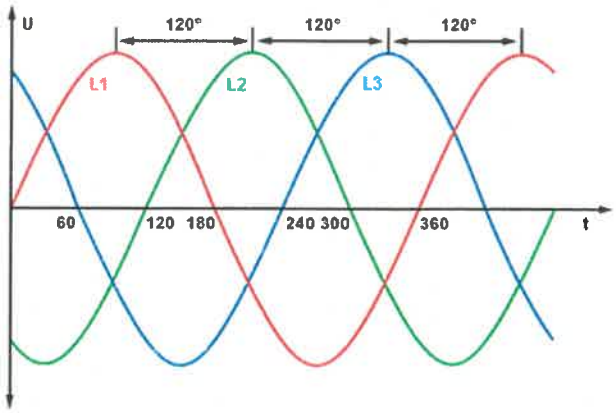
Wie bereits eingangs erwähnt, wird davon ausgegangen, dass die Seminarteilnehmer mindestens eine Qualifikation zur Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten besitzen. Deshalb werden Zur Wiederholung nur die wichtigsten Begriffe aufgezeigt.

Besteht zwischen zwei Punkten eine elektrische Feld, dann spricht man von der elektrischen Spannung.
In der Elektrotechnik unterscheidet man in Abhängigkeit von der Höhe der Spannung in drei Kategorien:

Höchst – Hoch – Mittelspannung
Niederspannung
Kleinspannung

# Elektrotechnische Grundlagen

In Deutschland wird als Netzform das TN-S Netz (5-Leitersystem) angewandt. Es besteht aus den 3 Phasen $L_1$, $L_2$, $L_3$, dem Neutralleiter N und dem Schutzleiter PE.
Die Spannung zwischen den Leitern $L_1$,$L_2$, $L_3$ beträgt 400 V.
Die Spannung zwischen jedem der Leiter zum Neutralleiter oder zum Schutzleiter beträgt 230 V.






# Elektrotechnische Grundlagen

Nach dem ohmschen Gesetz

$$I = \frac{U}{R}$$

berechnet sich der Strom aus dem Quotient von Spannung und Widerstand.
Man geht von einem mittleren Körperwiderstand des Menschen von 2000 Ω aus, denn er ist auch ein elektrischer Leiter.

# Elektrotechnische Grundlagen

## Die 5 Sicherheitsregeln

1. **Freischalten.**
2. **Gegen Wiedereinschalten sichern.**
3. **Spannungsfreiheit feststellen.**
4. **Erden und Kurzschließen.**
5. **Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.**



# Produktsicherheitsgesetz - ProdSG

Das Produkt~~gerätes~~icherheitsgesetz regelt die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt.

Verstöße gegen dieses Gesetz werden mit Bußgeldern bis zu 100.000 € belegt.

Es richtet sich in erster Linie an die Inverkehrbringer von Produkten und der Pflichten der Kennzeichnung von Produkten (GS-Zeichen; Konformitätserklärung CE-Kennzeichnung etc.).

## Warum für uns von Interesse ?

# Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Betreiber von Maschinen müssen folgende Informationen beachten:

- Ingangsetzen
- Normales Stillsetzen
- Betriebsbedingtes Stillsetzen
- Stillsetzen im Notfall
- Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten
- Störung der Energieversorgung
- Risiko des Verlusts der Standsicherheit



# Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

- Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände
- Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken
- ...
- Risiken durch bewegliche Teile
- Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile
- ...

# DGUV Vorschrift 1

Diese Unfallverhütungsvorschrift ist eine allgemeine Vorschrift für alle Gewerke.
Sie behandelt die grundsätzlichen Maßnahmen zur Unfallverhütung.
Nachstehend sind die wichtigsten Maßnahmen auf – gelistet, welche dieses Seminar betreffen.
Sie gelten nicht nur für Unternehmer,
sondern auch für alle Mitarbeiter, die bei der Berufsgenossenschaft versichert sind.



# DGUV Vorschrift 1

Sie gelten aber auch für Beschäftigte von ausländischen Unternehmen, die keinem Unfallversicherungsträger angehören.

**Die DGUV Vorschrift 1 regelt die Grundpflichten des Unternehmers wie:**

- Einhalten der in der DGUV niedergelegten Maßnahmen.
- Verpflichtung zum Arbeitsschutz.
- Verbot gesetzwidrige Weisungen zu erteilen.

# DGUV Vorschrift 1

- Der Versicherte ist verpflichtet bereitgestellte Arbeitsmittel und persönliche Sicherheitsaus – rüstungen zu benutzen, auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen und Mängel unverzüglich melden.
- Dazu gehört selbstverständlich auch, die ihm überlassenen Gegenstände zu pflegen, damit sie beim Einsatz die angestrebte Sicherheit erfüllen.



# DGUV Vorschrift 3

Für Türen und Tore, die über einen elektrischen Antrieb verfügen ist die DGUV Vorschrift 3 eine wichtige Vorschrift.

Arbeiten an dem Steuerungsteil für den elektrischen Antrieb dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von einer Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten durchgeführt werden.

# ASR A1.7 Begriffe

**Technische Regel für Arbeitsstätten: Planung, Auswahl und Instandhaltung kraftbetätigter Türen und Tore.**

Da von diesen Gräten nicht unerhebliche Gefahren ausgehen können, sind nachstehend die wichtigsten Fachbegriffe aufgelistet.

- **Abstürzen** ist die unkontrollierte, nicht ausgeglichene Bewegung von vertikal bewegten Flügeln im Fall des Versagens eines einzelnen Tragmittels oder der Gewichtsausgleichssysteme.
- **Bewegungsraum** ist der Raum, in dem die Flügel Öffnungs- und Schließbewegungen ausführen.



# ASR A1.7 Begriffe

- Der **Fallweg** von Torflügeln ist die senkrechte Strecke, die die Hauptschließkante nach dem Versagen der Tragmittel bis zum erfolgten Fangen durch die Fangvorrichtung zurücklegt.
- **Fangvorrichtungen** sind Einrichtungen, die im Falle des Flügelabsturzes selbsttätig auf den Flügel oder das Bauteil, das mit ihm fest verbunden ist (z. B. Wickelwelle), wirken und ihn halten. Hierzu zählen auch Getriebe, die imstande sind, den Flügel zu halten, wenn tragende Getriebeteile versagen (Sicherheitsgetriebe).

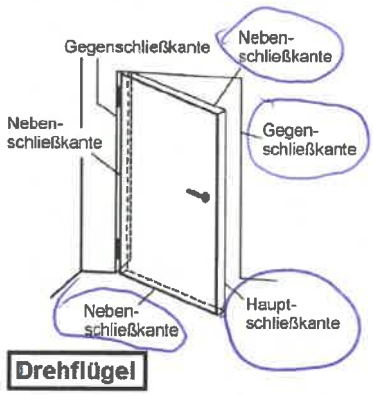
9

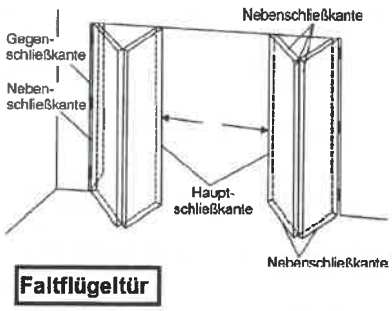
# ASR A1.7 Begriffe

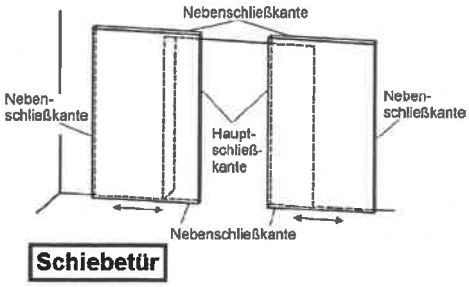
- **Schließkanten** sind (siehe Tabelle):
  - Hauptschließkante ist jede Schließkante eines Flügels, deren Abstand von der parallelen Gegenschließkante oder Gegenfläche die Öffnungsweite bestimmt,
  - Gegenschließkante ist jede Schließkante, die einer Haupt- oder Nebenschließkante des Flügels gegenüberliegt,
  - Nebenschließkante ist jede andere Schließkante des Flügels, die nicht Haupt- oder Gegenschließkante ist.

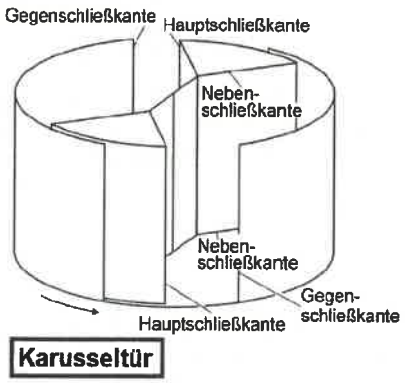


# ASR A1.7 Schließkanten



# ASR A1.7 Anforderungen

## Kraftbetätigte Türen müssen auch von Hand zu öffnen sein.

Die Türen erfüllen diese Anforderung nur, wenn sie von beiden Seiten ohne besonderen Kraftaufwand bewegt werden können.

Der Kraftaufwand für das Öffnen oder Schließen von Hand sollte für Türen 220 N und für Tore 260 N nicht überschreiten. Für kraftbetätigte Tore darf in begründeten Fällen der maximale Kraftaufwand um 50 Prozent überschritten werden.

max 390 N



# ASR A1.7 Anforderungen

Von automatisch betätigten Türen kann eine Gefahr für den Nutzer ausgehen.

Deshalb sind zusätzliche Sicherheitsvorschriften erforderlich, denn es besteht die Gefahr, dass z.B. Finger gequetscht oder eingezogen werden.

Bei einer Schließkraft unter 150N besteht noch keine Gefahr.

Bei höheren Schließkräften müssen zusätzliche Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden.

# ASR A1.7 Schutzeinrichtungen

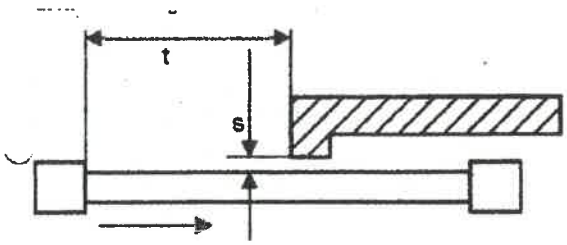
Zusätzliche Sicherungen an Quetsch- und Scherstellen an Nebenschließkanten sind nicht erforderlich, wenn:

- Bei Nebenschließkanten sich die Gegenschließ – kante am Sturz der Tor – oder Türöffnung befindet.
- Wenn der Spalt zwischen Neben – und Gegen – schließkante maximal 8 mm beträgt. Dadurch kann ein Einziehen von Körperteilen verhindert werden.



# ASR A1.7 Schutzeinrichtungen

Die Gefährdung, dass Finger eingezogen werden, besteht nicht, wenn die Flügel im Abstand von 8mm oder weniger an den festen Teilen vorbeilaufen (s).
Ein Einquetschen von Fingern wird verhindert, wenn der Abstand zwischen Flügel und Bauteilen 25mm oder mehr beträgt (t).



# ASR A1.7 Schutzeinrichtungen

- für Flügel, die in einem Abstand von maximal 100 mm an feststehenden, geschlossenen Bauteilen entlang laufen, sind mindestens 200 mm Sicherheitsabstand notwendig.

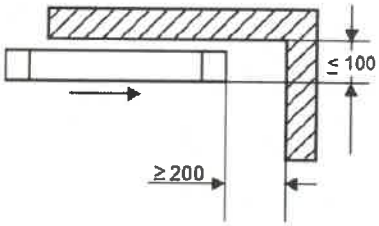



Abb. 2: Vermeiden von Quetschgefährdung zum Schutz des Kopfbereiches



# ASR A1.7 Schutzeinrichtungen

- für Flügel, die in einem Abstand von mehr als 100 mm an feststehenden Bauteilen entlang laufen, sind mindestens 500 mm Sicherheitsabstand notwendig.

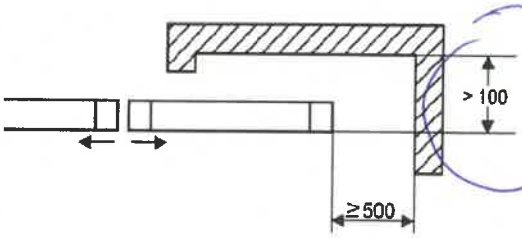



Abb. 3: Vermeiden von Quetschgefährdung zum Schutz des Körpers

# ASR A1.7 Schutzeinrichtungen

- Damit Nutzer bei Ausfall der Antriebsenergie nicht eingeschlossen werden, muss eine Tür oder Schnelllauftor sich selbsttätig öffnen oder über eine manuelle Öffnungsmöglichkeit verfügen, die sich ohne großen Kraftaufwand öffnen lässt.
  Sollte dies wegen der Größe der Tür nicht möglich sein, wird eine Notausgangstür empfohlen.
  Sollten die baulichen Gegebenheiten eine Notausgangstür nicht ermöglichen, kann in den Türflügel auch eine Schlupftür ohne Schwelle eingebaut werden.



# ASR A1.7 Schutzeinrichtungen

Sollte eine Schwelle aus Gründen der Torstatik zwingend erforderlich sein, so sollte sie möglichst flach angelegt und durch gelb – schwarze Streifen gekennzeichnet sein.

Ein kraftbetätigtes Tor kann nur bewegt werden, wenn die Schlupftür geschlossen ist.

# Brandschutztüren

Brandschutztüren mit Feststelleinrichtung.

so ist es
ichtig !!

nicht!!



# Brandschutztüren

Die Feststelleinrichtung hält den schließenden Abschluss fest, so dass die Tür nur bei Auslösung zufallen kann.

Der Schließweg darf nicht verstellt werden!

Brandschutztüren müssen eine Zulassung durch das Institut für Bautechnik besitzen.

Sie können auch rauchdicht ausgeführt sein.

# ASR A1.6 Fenster ...

Technische Regeln für Arbeitsstätten für Fenster, Oberlichter und lichtdurchlässige Wände.

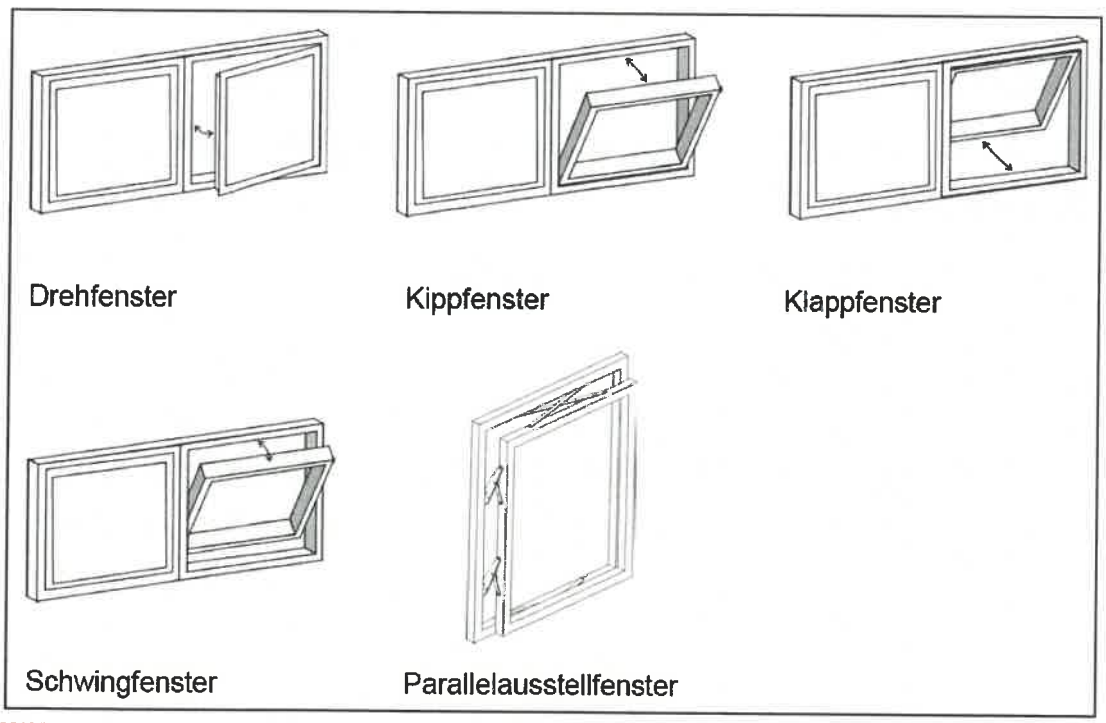
Wir vermitteln hier nur die Inhalte für kraftbetätigte Fenster und Oberlichter (Lichtkuppeln etc.).

Die Begriffsbestimmungen gleichen denen in der ASR A1.7 und müssen daher hier nicht wiederholt werden.

In den Bauarten von Fenster gibt es allerdings folgende abweichende Definitionen:



# Fenster Öffnungs-/ Bauarten



# ASR A1.6 Anforderungen

- druckempfindliche Schutzeinrichtungen, z. B. Schaltleisten oder Kontaktschläuche,
- berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen, z. B. Lichtschranken oder Lichtgitter,
- Steuerung ohne Selbsthaltung (Totmannsteuerung) oder
- gerundete, gepolsterte Kanten.



# ASR A1.6 Anforderungen

Bei ferngesteuerten Fensterflügeln sind die damit verbundenen erhöhten Gefährdungen (z. B. unbemerkte Schließvorgänge) zu beachten und entsprechende Maßnahmen (z. B. vorausgehendes Warnsignal) zu ergreifen.

Flügel müssen in ihren Endstellungen selbsttätig zum Stillstand kommen.

# ASR A1.6 Anforderungen

Sind Einrichtungen für die Handbetätigung von Flügeln vorhanden, dürfen sie mit festen oder beweglichen Teilen der Umgebung keine Quetsch- und Scherstellen bilden. Die Handbetätigung muss vom Fußboden oder von einem anderen sicheren Standplatz aus erfolgen können.

Fenster mit elektrischem Antrieb dürfen nur verwendet werden, wenn sie eine Netztrenneinrichtung (z. B. Hauptschalter, geeignete Steckverbindungen) besitzen, mit der die Anlage allpolig vom Stromnetz getrennt werden kann.



# ASR A1.6 Anforderungen

Die Netztrenneinrichtung muss an geeigneter Stelle angebracht und gegen irrtümliches oder unbefugtes Einschalten sicherbar sein. Dies gilt sinngemäß auch für pneumatische und hydraulische Antriebe; Restenergien müssen ohne Gefährdung von Beschäftigten ableitbar sein.

Bauteile, von denen der sichere Betrieb der kraftbetätigten Fenster abhängt, müssen für Instandhaltung und Prüfung leicht zugänglich sein.

# DIN Normen

Durch die Europäische Union (EU) wurden die nationalen Normen in europäische umgewandelt.

Nachstehend sind die wichtigsten Normen für die Instandhaltung aufgeführt.

- DIN EN 12604
  Tore – Mechanische Aspekte Anforderung.
- DIN EN 12605
  Tore – Mechanische Aspekte Prüfverfahren.



# DIN Normen

- DIN EN 12453
  Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen.
- DIN EN 12445
  Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Prüfverfahren.

Kraftbetätigte Tore müssen vor der ersten Inbetriebnahme und nach Bedarf, jedoch jährlich mindestens einmal von einem Sachkundigen geprüft werden. Diese Prüfung ist nicht mit einer Wartung gleichzusetzen.

# ASR A1.7

Sachkundige haben ihre Begutachtung objektiv vom Standpunkt der Arbeitssicherheit aus abzugeben, unbeeinflusst von anderen, z.B: wirtschaftlichen Gründen.

Das Ergebnis der Prüfung ist schriftlich festzuhalten. Der schriftliche Nachweis sollte am Betriebsort der kraftbetätigten Tore zur Einsichtnahme bereit gehalten werden.



# BGG 950

In den Prüfunterlagen sind für die Anlage folgende Unterlagen zu notieren:

1. Bezeichnung Typ; Fabrik-Nr. Baujahr
   Inbetriebnahme am .....
   Hersteller oder Lieferer
2. Flügel Abmessungen.... Werkstoff....
3. Antrieb Hersteller oder Lieferer
   Typ : Leistung.....kW; Spannung...V
   Steuerspannung....V

# BGG 950

Den Prüfbefund bestätigt der Prüfer durch seine Unterschrift.

Werden Mängel bei der Prüfung festgestellt, trägt der Betreiber die Verantwortung , dass diese auch behoben werden.

Eine Bestätigung der Mängelbeseitigung sollte deshalb in der Prüfliste notiert werden.



# BGG 950

Eine Prüfplakette mit der entsprechenden Jahresfarbe wird am Ende der Prüfung auf die Tür geklebt.