



# Umsetzung der Anforderungen aus der Maschinenrichtlinie Praxisanwendung bei Türen

Nr. 015

Technisches Merkblatt

## Einleitung

Dieses Merkblatt ist ein Hilfsmittel und eine Empfehlung für Bauplaner und Unternehmer zur korrekten Umsetzung der Anforderungen aus der Maschinenrichtlinie.

---

## Inhaltsverzeichnis

### 1 Einleitung

- 1.1 Einführung
- 1.2 Ausgangslage
- 1.3 Geltungsbereich
- 1.4 Begriffe, Definitionen

### 2 Anforderungen

- 2.1 Grundlagen
- 2.2 Zuständigkeiten
  - 2.2.1 Bauplaner / Architekt
  - 2.2.2 Auftragnehmer / Errichter
  - 2.2.3 Auftraggeber / Besteller (Betreiber / Nutzer)
- 2.3 Haftung
  - 2.3.1 Werkeigentümer
  - 2.3.2 Regressrecht auf Auftragnehmer
- 2.4 Dokumentationen

### 3 Umsetzungen

- 3.1 Risikobeurteilung
- 3.2 Bestimmung der Gefährdungen und Risikoeinschätzung
- 3.3 Lösungsansätze für Schutzmassnahmen
- 3.4 Restgefährdungen
- 3.5 Ersatz und Nachrüsten

### 4 Nachweise

- 4.1 Leistungserklärungen (vom Antriebshersteller)
- 4.2 Prüfbuch

### 5 Wartung / Betrieb

- 5.1 Wartungs- Betriebsanweisung
- 5.2 Wartungsverträge

**Anhang 1: Umsetzung bei automatischen Drehflügeltüren**

**Anhang 2: Umsetzung bei automatischen Schiebetüren**

# 1 Einleitung

## 1.1 Einführung

Der Einsatz kraftbetätigter Einrichtungen wie z.B. kraftbetätigter Türen erhält in der modernen Gebäudetechnik immer grössere Bedeutung. Durch den Antrieb wird es u.a. ermöglicht,

- dass Bauteile in die komplizierten Abläufe der Gebäudesteuerungssysteme (Energieeffizienz, Lüftung, Zutritt, ...) eingebunden und bedarfsgerecht gesteuert sind,
- grosse und schwere Flügel auch bei ungünstigen Windverhältnissen zu öffnen und zu schliessen sind,
- einen erhöhten Bedienkomfort zu ermöglichen wird und
- die Nutzung für hilfsbedürftige Personen zu ermöglichen.

Durch eine Kraftbetätigung kommt es zu einem erhöhten Gefährdungspotential, dem mit geeigneten Massnahmen begegnet werden muss.

## 1.2 Ausgangslage

Im Rahmen der bilateralen Verträge zwischen der Schweiz und der Europäischen Union wurde in der Schweiz am 29.12.2009 die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG übernommen und in Kraft gesetzt. Dafür wurde eine eigene Maschinenverordnung (MaschV) nötig.

Am 1. Juli 2010 folgte dann das Produktesicherheitsgesetz PrSG, auf welches die Maschinenrichtlinie und die Maschinenverordnung abgestimmt sind. Mit dem Produktesicherheitsgesetz sollen **«die Sicherheit von Produkten gewährleistet und der grenzüberschreitende freie Warenverkehr erleichtert werden»**.

**Kraftbetriebene Tore, Türen, Fenster, Klappen, Rollos und Jalousien gehören laut Maschinenrichtlinie zu einer Kategorie von «Maschinen, die für den Einbau in Gebäuden vorgesehen sind»**. Betroffen sind somit alle Bauteile, die über eine Steuerung und einen Antrieb automatisch geöffnet und geschlossen werden.

**Davon nicht betroffen sind Türen, die lediglich mit Hilfe eines nicht kraftbetätigten Türschliessers geschlossen werden.**

Aufgrund der Allgemeinverbindlichkeit der Maschinenrichtlinie, sind die genaue Verwendung von automatischen Bauteilen und die daraus resultierenden Mindestanforderungen sorgfältig zu planen und festzulegen.

***In der Praxis heisst das, dass die genauen Anforderungen von automatisch öffnenden Bauteilen vor der Ausführung vom Bauherrn (Werkeigentümer) und dessen Vertreter (Architekt, Planer) in einer Nutzungsvereinbarung definiert und damit nutzungsgerecht bestellt werden müssen***

## 1.3 Geltungsbereich

Diese Broschüre gilt für Planung, Herstellung, Einbau und Nutzung kraftbetätigter Bauteile für die gewerbliche, öffentliche und private Anwendung. Dies umfasst auch die Nachrüstung mit Antrieben.

## 1.4 Begriffe, Definitionen

### **Antriebe**

Einrichtungen, zum Bewegen von kraftbetätigten Bauteilen unter Zuführung von Energie (z.B. elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch) einschliesslich der Beschlagteile zur Kraftübertragung.

**Fangkräfte und Fangmomente** sind die von der Fangvorrichtung bewirkten Kräfte und Momente, die den abstürzenden Flügel einschliesslich der übrigen, vom Flügel mitbewegten Bauteile, z. B. der Wickelwelle, bis zum Stillstand verzögern.

**Flügel** sind diejenigen beweglichen Anlagenteile, die Fenster-, Tür- und Toröffnungen verschliessen oder freigeben.

*Flügel sind z. B. Fensterflügel, Türflügel, Torflügel, Drehflügel, Kippflügel, Schwingflügel, Klappflügel, Wendeflügel, Faltflügel, Hubflügel, Senkflügel, Türblatt, Torblatt, Laden, Rolladen, Rollpanzer, Rollgitter, Scherengitter.*

**Ferngesteuert** sind Flügel dann, wenn sie vom Bedienungsstandort aus nicht in direkter Sichtdistanz einsehbar sind; ferngesteuert sind auch Flügel, deren Antrieb durch Steuerimpulse gesteuert wird, die z. B. durch Lichtschranken, Kontaktschwellen, Radareinrichtungen, Fremdsystemen wie GLS, Brandmelder oder durch im Fussboden verlegte Induktionsschleifen ausgelöst werden oder von einem elektrischen Sender, einer Licht- oder Schallquelle ausgehen.

*Flügel sind dann nicht als ferngesteuert anzusehen, wenn deren Antrieb durch besondere Einrichtungen, z. B. durch Kontaktmatten, gesteuert wird, die sicherstellen, dass die Flügelbewegung nur dann erfolgen kann, wenn sich keine Person im Gefahrenbereich befindet.*

**Gegenschliesskante** ist die bandseitige Schliesskante, die einer Hauptschliesskante gegenüberliegt, wenn der Flügel die Fenster-, Tür- oder Toröffnung verschliesst.

**Gefahrenbereich** ist der begehbare Bewegungsraum, in dem die Flügel Öffnungs- und Schliessbewegungen ausführen und dadurch Personen gefährdet werden können.

### **Hersteller**

Ein Hersteller (natürliche oder juristische Person), der die Verantwortung für den Entwurf und die Herstellung eines Produkts trägt, dass in seinem Namen in der Schweiz in den Verkehr gebracht werden soll.

### **Händler**

Als Händler gilt jede natürliche oder juristische Person in der Absatzkette, die mit Geschäftstätigkeiten befasst ist, nachdem das Produkt in der Schweiz in Verkehr gebracht worden ist.

### **Handbetätigung**

Bewegung nur durch menschliche Kraft.

**Hauptschliesskante** ist die Verschlussseite des Flügels, die betriebsmässig parallel zu ihrer Gegenschliesskante verläuft und deren Abstand von der Gegenschliesskante unmittelbar den Öffnungsgrad der Fenster-, Tür- oder Toröffnung bestimmt.

### **Importeur**

Ein Importeur (eine für das Inverkehrbringen verantwortliche Person) ist eine in der Schweiz niedergelassene natürliche oder juristische Person, die ein Produkt aus der EG in Verkehr bringt.

### **Inverkehrbringen** (*Hersteller, Händler, Importeur*)

Als Inverkehrbringen im Sinne dieses Gesetzes gilt das entgeltliche oder unentgeltliche Überlassen eines Produkts, unabhängig davon, ob dieses neu, gebraucht, wiederaufbereitet oder wesentlich verändert worden ist.

Dem Inverkehrbringen gleichgestellt sind:

- a. der gewerbliche oder berufliche Eigengebrauch eines Produkts;
- b. die Verwendung oder Anwendung eines Produkts im Rahmen des Erbringens einer Dienstleistung;
- c. das Bereithalten eines Produkts zur Benützung durch Dritte;
- d. das Anbieten eines Produkts.

**Kraftbetätigt** sind Fenster, Türen und Tore, wenn die für die Bewegung der Flügel erforderliche Energie teilweise oder vollständig von Kraftmaschinen zugeführt wird.

*Türen und Tore, die ausschliesslich von Hand betätigt und über eine selbsttätige Einrichtung, z. B. Türheber oder Feder, geschlossen oder geöffnet werden, sind nicht als kraftbetätigt anzusehen.*

**Nebenschliesskante** ist jede Schliesskante des Flügels, die nicht die Hauptschliesskante ist.

**Schlupftüren** sind Türen, die in Torflügeln eingebaut sind, (z. B. Servicetüren in Toren).

**Unvollständige Maschine** (*Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Artikel 2 g*)

„Eine Gesamtheit, die fast eine Maschine bildet, für sich genommen aber keine bestimmte Funktion erfüllen kann. Ein Antriebssystem stellt eine unvollständige Maschine dar. Eine unvollständige Maschine ist nur dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne dieser Richtlinie zu bilden.“

**Von Hand zu betätigende Stellteile von Befehleinrichtungen** sind Bauteile fest verlegter Antriebssteuerungen, durch deren Betätigung von Hand der Antrieb ein- oder ausgeschaltet wird.

## 2 Anforderungen

### 2.1 Grundlagen

#### - EU Gesetze

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

#### - EU Standards / Normen

- SN EN 14351-1+A1 Produktnorm Fenster und Aussentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit
- SN EN 14351-2 Produktnorm Innentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit
- SN EN 12978+A1 Türen und Tore - Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore - Anforderungen und Prüfverfahren
- SN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- SN EN ISO 13849-2 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung
- SN EN 16005 Kraftbetätigte Türen - Nutzungssicherheit - Anforderungen und Prüfverfahren
- SN EN 16034 Türen, Tore und Fenster - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften
- SN EN 16361 Kraftbetätigte Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Türsysteme, mit Ausnahme von Drehflügeltüren, ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und Rauchdichtheit

#### - CH Gesetze

- OR
- UVG Unfall
- SUVA
- VKF
- EKAS

#### - CH Normen

- SIA 343 Türe und Tore

## 2.2 Zuständigkeiten

### 2.2.1 Bauplaner / Architekt

Der Bauplaner / Architekt bzw. die ausschreibende Stelle müssen die Anforderungen an kraftbetätigte Bauteile, insbesondere die erforderlichen Schutzmassnahmen eindeutig vorgeben.

Hierzu gehört auch die Abstimmung mit dem Auftraggeber und den zuständigen Behörden, ggf. bei gewerblicher und öffentlicher Nutzung unter Beteiligung des zuständigen Unfallversicherungsträgers.

Der Planer hat die Schnittstellen zwischen den Gewerken deutlich zu beschreiben.

Insbesondere sind eindeutige Angaben zu den Übergabestellen und den Anforderungen an die Bauteile erforderlich.

### 2.2.2 Auftragnehmer / Errichter

Der Auftragnehmer, der das kraftbetätigte Bauteil errichtet, ist verantwortlich für die Einhaltung der Ausschreibung unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik.

### 2.2.3 Auftraggeber / Besteller (Betreiber / Nutzer)

Der Auftraggeber / Betreiber / Nutzer hat dafür Sorge zu tragen, dass kraftbetätigte Bauteile gemäss der Benutzerinformation / Betriebsanleitung betrieben und instandgehalten werden.

#### Verantwortlichkeiten:

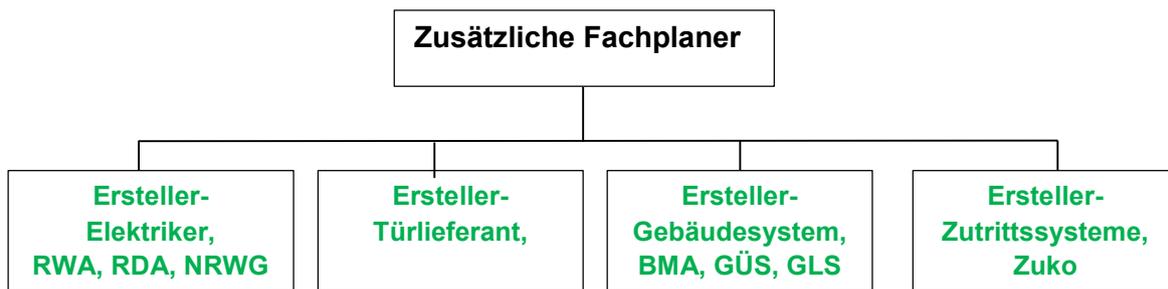
Verantwortung / Massnahmen	Auftraggeber / Bauherr	Architekt / Fachplaner	Antriebs-hersteller	Hersteller kraftbetätigter Bauteile
Benutzerinformation für den Antrieb			x	
Sicherheitshinweise			x	
Einbauerklärung und Montageanleitung Antrieb			x	
EG Konformitätserklärung + Zulassung Antrieb			x	
Nutzungskonzept des Gebäudes	x			
Anlagentechnisches Konzept		x		
Risikobeurteilung, Gefahrenabschätzung Planungsphase		x		
LV-Erstellung mit technischen/baulichen Anforderungen		x		
Risikobeurteilung, Gefahrenabschätzung vor Einbau				x
Umsetzung technischer Sicherheitsmassnahmen				x
Umsetzung organisatorischer Sicherheitsmassnahmen	x			
EG Konformitätserklärung kraftbetätigtes Bauteil (Maschine)				x
Anbringung CE-Zeichen wenn gefordert				x

In der Praxis hat der Bauteilhersteller das Bauteil meist samt Antrieb zu liefern. Die Steuerung gehört meistens dazu. Anbindungen an Zusatzsteuerungen in der Haustechnik wie Brandmeldeanlage, Zutrittsüberwachung usw. sind heute Standard und sind nicht mehr wegzudenken, sie stellen oftmals eine grosse Herausforderung bei der Planung dar.

Werden die Aufgaben in der Ausschreibung vom Bauteilhersteller verlangt, zieht dieser einen ausgewiesenen Spezialisten bei und hat dessen Aufwand in seinen Preis einzurechnen.

Wird dies hingegen in der Ausschreibung nicht erwähnt und wird die Funktion nachträglich vom Bauteilhersteller verlangt, sind diesem die entstehenden Kosten separat zu vergüten. Sämtliche Instanzen (Gesamtleiter, Planer, Bauleitung, Fachplaner und Ersteller) sind verpflichtet, mit dem Verantwortlichen von der Planung bis zur Fertigstellung des Bauteils eng zusammen zu arbeiten und diesem alle notwendigen Angaben lückenlos zu liefern.

## Unterstützende Fachplaner für das Umsetzen der gegebenen Anforderungen



### Lexikon;

RWA	Rauch und Wärme Abzugsanlage
NRWG	Natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät
RDA	Rauchdruckanlage
BMA	Brandmeldeanlage
GÜS	Gebäudeüberwachungsanlage (Passiv)
GLS	Gebäudeleitsystem (Aktiv)
Zuko	Zutrittskontrollsysteme
WEB	Webbrowser

## 2.3 Haftung

### 2.3.1 Werkeigentümer

Nach Fertigstellung und Übernahme des Werks ist der Werkeigentümer / Betreiber / Nutzer für eine sachgemäße Nutzung, sowie der erforderlichen Wartungs- und Reparaturarbeiten verantwortlich.

Für Schäden, die aus einer fehlerhaften Anlage oder aus mangelhaftem Unterhalt entstehen, haftet laut Obligationenrecht (OR) grundsätzlich der Werkeigentümer.

Bei der Werkeigentümerhaftung handelt es sich immer um eine Kausalhaftung; d.h., der Eigentümer haftet gegenüber einem Geschädigten selbst dann, wenn er von der Mangelhaftigkeit des Werkes keine Kenntnis hatte oder wenn der Schaden auf einen Zufall zurückzuführen ist.

### 2.3.2 Regressrecht auf Auftragnehmer

Gegenüber dem Werkeigentümer haften in zweiter Instanz *«alle an der Inverkehrbringung eines Produkts Beteiligten»* für den Schaden, der im Rahmen des üblichen Gebrauchs eines fehlerhaften Produkts entstanden ist (Regressrecht). Basis dafür bildet das Produktesicherheitsgesetz (PrSG). Dieses besagt, dass *«ein Produkt dann als mangelhaft gilt, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die man vom Produkt normalerweise hätte erwarten können»*.

Im Falle von automatischen Türen kommt zusätzlich die Maschinenrichtlinie zum Tragen. Dann beschränkt sich die Haftung nicht nur auf Konstruktions- oder Fabrikationsfehler, sondern beinhaltet auch fehlende oder mangelhafte Dokumentation und Instruktion.

Kann ein direkter Zusammenhang zwischen Mangel und entstandenem Schaden hergestellt werden (Kausalzusammenhang), gilt die **verschuldensunabhängige Kausalhaftung** aller Beteiligten; es haften also Hersteller, Zulieferer, Importeur, Händler, Planer, Generalunternehmer usw.

## 2.4 Dokumentationen

Neben unterschiedlichen gesetzlichen Anforderungen an die Dokumentation haben die am Bauablauf Verantwortlichen ihren Beitrag am Bauablauf ausreichend zu dokumentieren.

Verantwortlich:		Dokumente
Bauherr		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nutzungsvorhaben</li> <li>➤ Baugenehmigung</li> <li>➤ Behördliche Auflagen</li> </ul>
Planer		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nutzungskonzept</li> <li>➤ Risikobeurteilung</li> <li>➤ Ausschreibung mit technischen / baulichen Anforderungen</li> </ul>
Hersteller Bauteil	ohne Antrieb (keine Maschine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technische Dokumentation nach BauPV (intern)</li> <li>➤ Benutzerinformation für das Bauteil</li> <li>➤ Leistungserklärung für das Bauteil nach BauPV</li> <li>➤ <i>(CE Zeichen falls gefordert)</i></li> </ul>
	mit Antrieb (unvollständige Maschine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technische Dokumentation nach BauPV und Maschinenrichtlinie (intern)</li> <li>➤ Benutzerinformation für das Bauteil</li> <li>➤ Leistungserklärung für das Bauteil nach BauPV</li> <li>➤ <i>(CE Zeichen falls gefordert)</i></li> <li>➤ Einbauerklärung für unvollständige Maschine und die Montageanleitung</li> </ul>
	Mit Antrieb und Steuereinheit (vollständige Maschine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technische Dokumentation nach BauPV und Maschinenrichtlinie (intern)</li> <li>➤ Risikobeurteilung für bestimmungsgemäße Verwendung (intern)</li> <li>➤ Benutzerinformation für das Bauteil und Betriebsanleitung</li> <li>➤ Leistungserklärung für das Bauteil nach BauPV</li> <li>➤ <i>(CE Zeichen falls gefordert)</i></li> </ul>
Hersteller Antrieb		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Benutzerinformation für den Antrieb</li> <li>➤ Sicherheitshinweise</li> <li>➤ Einbauerklärung für unvollständige Maschine und die Montageanleitung</li> <li>➤ Konformitätserklärung elektrischer Antrieb</li> <li>➤ <i>(CE Zeichen falls gefordert)</i></li> </ul>
Hersteller Steuerung		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Benutzerinformation für die Steuerung</li> <li>➤ Sicherheitshinweise</li> </ul>
Errichter	Ergänzungen zum voll funktionsfähigen kraftbetätigten Bauteil und Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrischer Anschlussplan</li> <li>➤ Übergabeprotokoll</li> <li>➤ Benutzerinformation / Betriebsanleitung</li> <li>➤ Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie</li> <li>➤ <i>(CE Zeichen falls gefordert)</i></li> <li>➤ Risikobeurteilung zur Überprüfung der planerischen Vorgaben (z. B. Checkliste)</li> </ul>
	Inbetriebnahme kraftbetätigtes Bauteil (vollständige Maschine)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrischer Anschlussplan</li> <li>➤ Übergabeprotokoll</li> <li>➤ Weitergabe von Herstellerunterlagen (Leistungserklärung, Benutzerinformationen)</li> <li>➤ Risikobeurteilung zur Überprüfung der planerischen Vorgaben (z. B. Checkliste)</li> </ul>
Betreiber		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dokumentation der Wartung und Instandhaltung</li> </ul>

### 3 Umsetzungen

#### 3.1 Risikobeurteilung

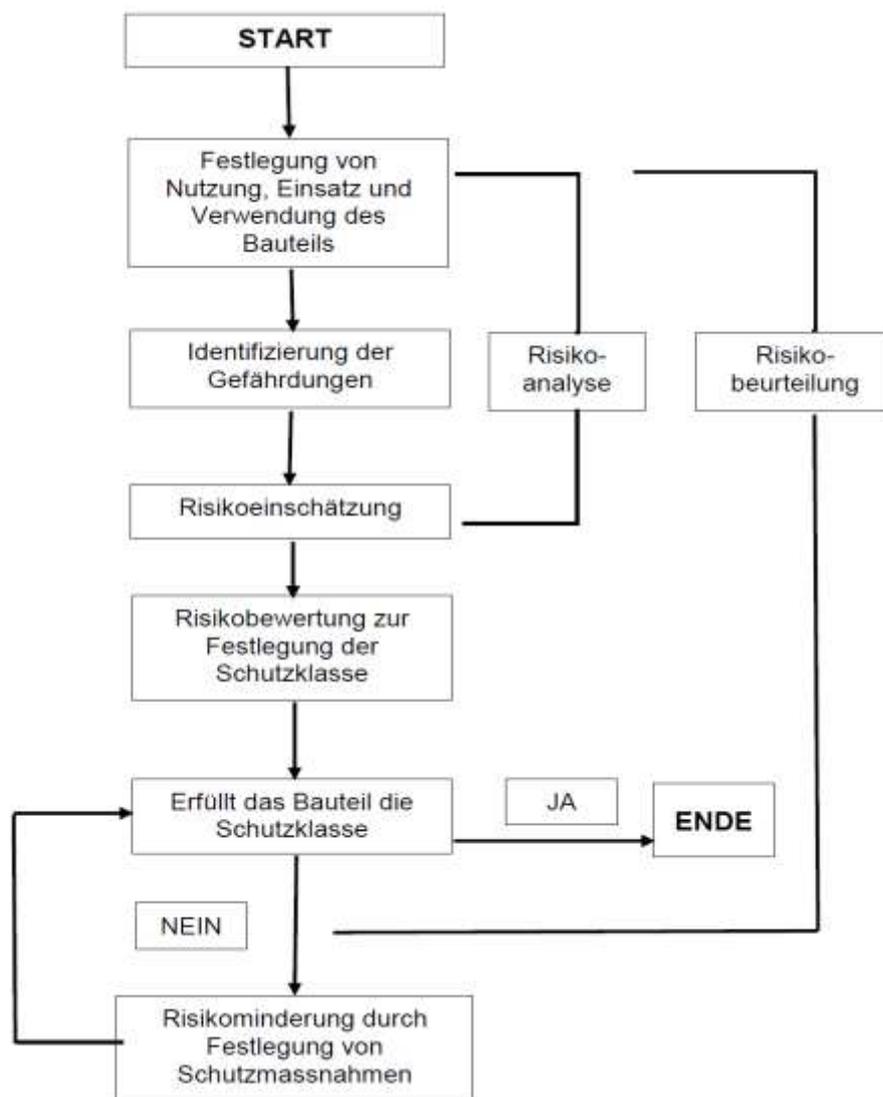
Gefahreneinschätzung in der Planungsphase:

Um die Gefährdungspotentiale, die von einem kraftbetätigten Bauteilen ausgehen können, abzuschätzen und diesbezüglich Schutzmassnahmen ergreifen zu können, muss eine Risikobeurteilung bereits in der Planung erstellt werden.

Die Risikobeurteilung ist eine Folge von logischen Schritten, welche die Untersuchung von Gefährdungen erlauben, die von den Bauteilen ausgehen.

Um Bedürfnisse des Werkeigentümers / Betreibers / Nutzers einer Maschine unter Einhaltung der Normen optimal zu planen und auszuschreiben, empfiehlt es sich, Fachplaner und Sachkundiger beizuziehen.

Eine Übersicht über den Ablauf einer Risikobeurteilung gibt nachfolgende Abbildung.



Die **Risikoanalyse** liefert die erforderlichen Informationen zur Risikobewertung mit deren Hilfe wiederum Entscheidungen über die Sicherheit der Bauteile getroffen werden können.

Die **Risikobeurteilung** beruht auf abwägenden Entscheidungen. Die Risikobeurteilung muss so ausgeführt werden, dass der Verfahrensweg und das erreichte Ergebnis nachvollziehbar wird.

## 3.2 Bestimmung der Gefährdungen und Risikoeinschätzung

### Allgemeines

Es müssen alle Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse festgestellt werden, die sich aufgrund der Einbausituation, Nutzung und der Ansteuerung des kraftbetätigten Bauteils zu erwarten sind.

### Einbausituationen (Lage, Zugänglichkeit Risiko durch Einbausituation)

Die Einbaulage des Bauteils im Gebäude muss berücksichtigt werden.

### Raumnutzung (Risiko durch Nutzungsart)

Bei der Risikoeinschätzung ist die Raumnutzungsart einzubeziehen.

Dabei ist zu unterscheiden, ob der potentielle Anwender jederzeit mit dem Produkt umgehen kann.

Aus diesem Grund ist z. B. zu beurteilen, ob der Anwender

- immer derselbe ist und mit der Einrichtung vertraut ist oder
- nicht mit der Einrichtung vertraut ist
- welcher Personengruppe er angehört (z.B. Schutzbedürftige)
- und jede vernünftigerweise vorhersehbare Fehlbedienung ist abzuschätzen.

### Bedienung (Risiko durch die Bedienung)

Die Risikoeinschätzung ist davon Abhängig, wie das Öffnen und Schliessen der Bauteile vorgenommen wird.

**Die Anbindungen an Fremdsysteme sind in den meisten Fällen unumgänglich und bei der Planung unter elektrischer Absicherung zu prüfen und bei der Risikoanalyse zu mitberücksichtigen.**

Einige Funktionseinflüsse

- Türe dient als Zuluft (Anbindung an RWA Anlage)
- Türe dient als Brandabschnitt (Anbindung an Brandmeldeanlage)
- Türe dient als Fluchtweg (Anbindung an Gebäudeüberwachungssystem)
- Türe dient als Sicherheitsabschluss (Anbindung an ein Gebäudeleitsystem)
- Türe dient als Zutrittskontrolle (Anbindung an ein Zukosystem)
- Türe dient als Schleuse oder Windfang (Anbindung an eine Fremdanlage)

## 3.3 Lösungsansätze für Schutzmassnahmen

Schutzmassnahmen sind alle Massnahmen, die eine Risikominderung herbeiführen.

Je nach vorhandenem Risiko sind unterschiedliche Schutzmassnahmen zur Risikominimierung notwendig.

Für den Einsatz von kraftbetätigten Bauteilen in Gebäuden gibt es keine Standardschutzmassnahmen.

Es ist immer eine objektbezogene Risikoanalyse bei der Verwendung von kraftbetätigten Bauteilen in Gebäuden nötig, um funktionelle und ökonomisch sinnvolle Lösungen zu finden!

## 3.4 Restgefährdungen

Sicherheit ist ein relativer Begriff unserer technischen Welt. Sicherheit so zu gewährleisten, dass unter keinen Umständen etwas passieren kann, ist nicht durchführbar.

Das Restrisiko beschreibt daher das verbleibende Risiko, dass nach Ausführung von Sicherheitsmassnahmen noch vorhanden ist.

Ziel der Planung von Schutzmassnahmen ist es, das Restrisiko so gering wie möglich zu halten.

### 3.5 Ersatz und Nachrüsten

Werden Elemente zu kraftbetätigten Bauteilen nachgerüstet oder Antriebe ersetzt, sind unter Einhaltung der Normen die Vorgaben des Herstellers zu erfüllen.

Dabei sind die neusten Technologien gemäss Herstellerempfehlung einzusetzen und zu berücksichtigen.

#### Mögliche Ansätze:

- Bauliche Veränderungen
- Konstruktionsanpassung (Typ usw.)
- Nutzungsänderung
- Anforderungsprofil anpassen
- Sicherheitssensoren (erweitern oder anordnen)
- Personelle Nutzungseinschränkung
- Einbezug von Fremdsystemen.

## 4 Nachweise

### 4.1 Leistungserklärungen (vom Antriebshersteller)

Grundlage für die Leistungserklärung ist eine vom Hersteller zu erstellende technische Dokumentation. Diese technische Dokumentation enthält eine Beschreibung der Elemente in Zusammenhang mit dem vorgeschriebenen System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit. Dazu gehört z. B. die Dokumentation der Prüfergebnisse der Typprüfung (früher Erstprüfung) des Produktes.

#### Beinhaltet:

- Montage der Automatiktür
- Kunde (Montagepartner) montiert Türanlage
- ergänzt das Typenschild
- stellt EG-Konformitätserklärung für die Türanlage aus
- bringt die **CE-Kennzeichnung** für die Türanlage an
- übergibt komplette Dokumentation an den Betreiber
- Sicherheitsanalyse.

Der Hersteller hat in der Produktinformation darauf hinzuweisen, dass regelmässige Prüfungen des automatischen Türsystems mindestens einmal jährlich unter Berücksichtigung der Vorgaben des Herstellers des Antriebes von einer dafür ausgebildeten Sachkundigen Person durchgeführt und nach einer Kontrollliste in einem Prüfbuch dokumentiert werden müssen.

Der Hersteller muss den Betreiber auf die Aufbewahrungspflicht hinweisen.

#### Empfehlung vom VST:

- Eine Abnahme durch den Betreiber /-Auftraggeber soll nur unter Einbezug eines Fachplaners stattfinden.
- Die Grundfunktionen und die Anforderungen an jede einzelne Türe sind vor Baubeginn zu definieren.
- Fremdsysteme beeinflussen die Funktion der Türen und müssen bei einem Integraltest zusammen mit den Türen geprüft werden.
- Der Fachplaner kann mit den beteiligten Protagonisten als Sachkundiger auftreten und das Gewerk abschliessen.
- Eine abschliessende Risikobeurteilung mit einer Sicherheitsanalyse für die vollständige Maschine kann nur vor Ort unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen vollständig erstellt werden!

## 4.2 Prüfbuch

Nach EN 16005, Kapitel 4.2.1 müssen automatische Türen vor der ersten Inbetriebnahme einer Abnahmeprüfung durch einen Sachkundigen unterzogen werden. Die Prüfergebnisse sind schriftlich niederzulegen und ein Jahr aufzubewahren.

Nach EN 16005, Kapitel 4.2.1 muss regelmässig, aber mindestens jährlich, eine Überprüfung des automatischen Türsystems nach den Vorgaben des Herstellers, durchgeführt und in einem Prüfbuch nach einer Kontrolliste dokumentiert werden. Diese muss vom Betreiber mindestens ein Jahr aufbewahrt werden.

Sachkundige sind z. B. Fachkräfte der Hersteller- oder Lieferfirmen und nach EN 16005 vom Hersteller geschultes Personal. Sie haben Ihre Begutachtung objektiv vom Standpunkt der Arbeitssicherheit aus abzugeben, unbeeinflusst von anderen, z. B. wirtschaftlichen Umständen.

Um den sicheren Betrieb und die langfristige Zuverlässigkeit und Arbeitsleistung zu gewährleisten, muss ein automatisches Türsystem regelmässig nach den Vorgaben des Herstellers, von einer dafür ausgebildeten Person, gewartet werden.

### **Empfehlung vom VST (inhaltlich im Prüfbuch festzuhalten und bei der Anlage zu deponieren)**

- Historie der Parametereinstellungen
- Schemaanpassungen /-Änderungen
- Mechanische und elektronische Anpassungen
- Ausführungsdatum
- Zuständige Personen
- Ergänzende Vermerke

### **Empfehlung vom VST (Lagerort)**

- Bei der Anlage
- Beim Betreiber
- Beim Sachkundigen.

**Der Grundsatz ist die Nachvollziehbarkeit und die Funktionssicherheit einer Maschine sicherzustellen!**

## 5 Wartung / Betrieb

### 5.1 Wartungs- Betriebsanweisung

Sind unter Einhaltung der Normen und Hinweise des Herstellers zu erfüllen. Folgende Informationen sind dabei vollständig ausgefüllt zu hinterlegen.

#### **Instandhaltung / Benutzerinformationen**

Der Auftragnehmer übernimmt nach erfolgter Abnahme die Gewährleistung für die Produkte im Rahmen der vertraglichen Verpflichtungen. Zur nachhaltigen Sicherung der Gebrauchstauglichkeit und Werthaltigkeit als auch zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden ist eine fachgerechte Wartung / Pflege & Inspektion der vom Hersteller / Errichter der kraftbetätigten Türe gelieferten Produkte erforderlich und zu dokumentieren. Erfolgt dies nicht, kann das zum Verlust der Gewährleistung führen.

Voraussetzung für den Erhalt der Nutzungssicherheit und Gebrauchstauglichkeit ist bei Gegenständen, die Möglichkeiten zur Justierung bieten und/oder auf den Austausch von Verschleisssteilen ausgelegt sind, eine regelmässige Instandhaltung mit Kontrolle (Inspektion), Wartung und eventueller Instandsetzung.

Insbesondere bei kraftbetätigten Bauteilen muss diesen Sachverhalten verstärkt Rechnung getragen werden, da in der Regel die Gefährdungspotentiale gegenüber handbetätigten Bauteilen grösser sind und der Wartungsaufwand aufgrund der zusätzlich eingebauten Antriebskomponenten steigt.

Zu beachten ist, dass beim Austausch von Antrieben i.d.R. erneut eine Risikobeurteilung erforderlich wird.

Neben einer ordnungsgemässen Instandhaltung muss die sogenannte bestimmungsgemässe Verwendung der Produkte für eine umfassende Gewährleistung und Produkthaftung vorausgesetzt werden.

Hierzu stellt der Auftragnehmer dem Auftraggeber auf der Grundlage einer Benutzerinformation / Betriebsanleitung z. B. Dokumente mit Hinweisen zur bestimmungsgemässen Verwendung sowie der erforderlichen Wartung und Bedienung zur Verfügung.

In Bezug auf das erhöhte Gefährdungspotential bei kraftbetätigten Bauteilen muss darauf geachtet werden, dass u.a. folgende Punkte in der Benutzerinformation / Betriebsanleitung enthalten sind:

- Bedienungsanleitung mit klaren und verständlichen auf das Produkt zugeschnittenen Sicherheits- und Warnhinweisen bei Fehlbedienungen bzw. Fehlgebrauch.
- Produktbezogene Wartungsanleitung mit Kennzeichnung der sicherheitsrelevanten Kontroll- und Instandhaltungsmassnahmen z. B. als Checkliste der erforderlichen Tätigkeiten.
- Empfehlungen für Inspektionsintervalle ggf. in Abhängigkeit der Raumnutzung und der Betätigungsfrequenz des Bauteils.
- Zusätzliche Reinigungs- und Pflegehinweise für die verwendeten Antriebskomponenten.

Der Auftraggeber hat für die notwendigen Instandhaltungs- und Werterhaltungsmassnahmen an den ihm übergebenen Leistungen selbständig Sorge zu tragen.

Der Auftragnehmer muss dabei seinen Hinweispflichten zur Gewährleistung und Produkthaftung in geeigneter Weise nachkommen.

## 5.2 Wartungsverträge

Eine gute Möglichkeit für den Auftraggeber ist, die Verpflichtung zur Wartung in Form eines Wartungsvertrages an den Hersteller zu übertragen. Hierdurch ist gleichzeitig sichergestellt, dass die Werterhaltungsmassnahmen fachgerecht durchgeführt werden und somit unqualifizierte Reparaturversuche durch Dritte von vornherein vermieden werden.

Die Verantwortung und Haftung bleibt jedoch beim Werkeigentümer.