

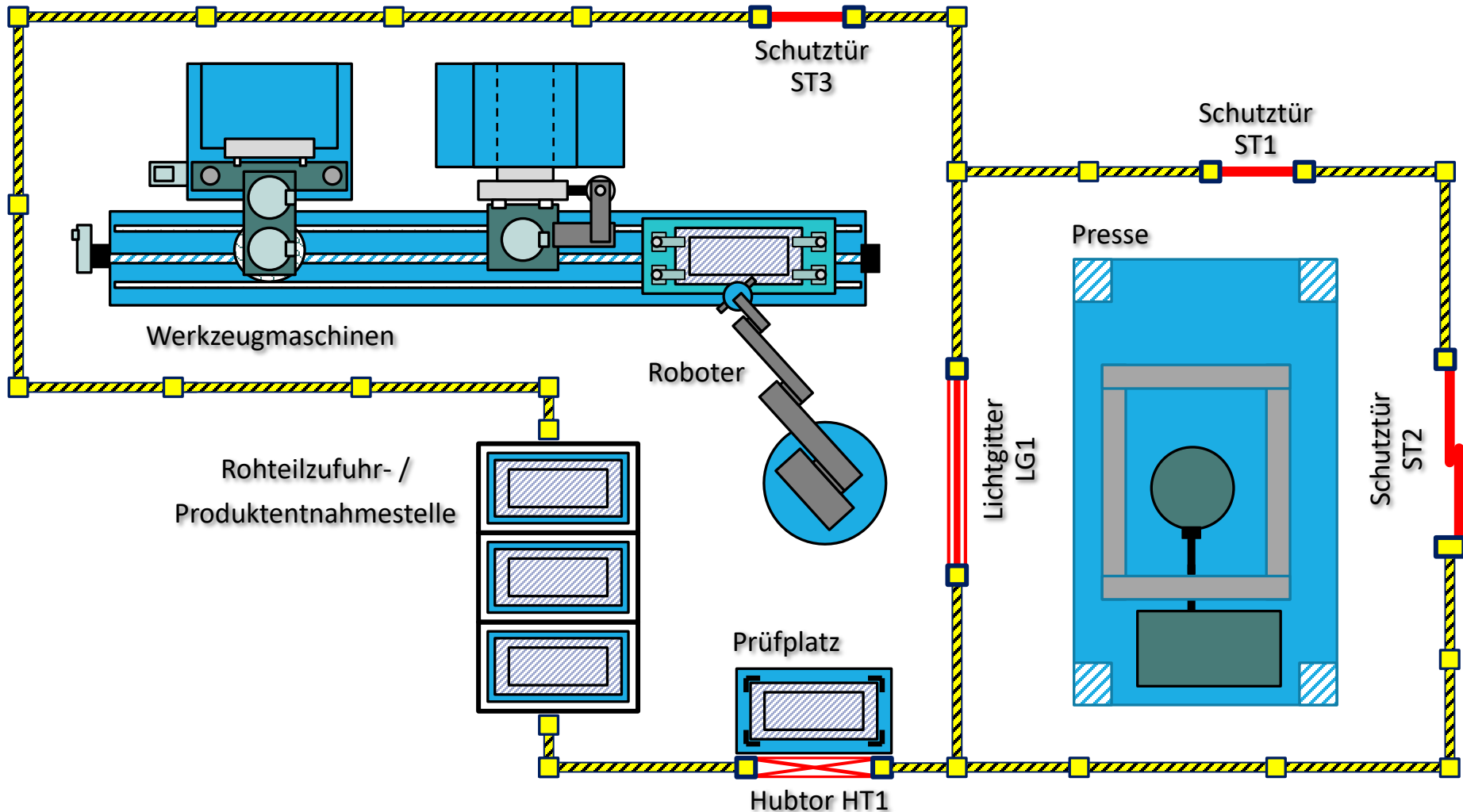
# MBT- Workshop

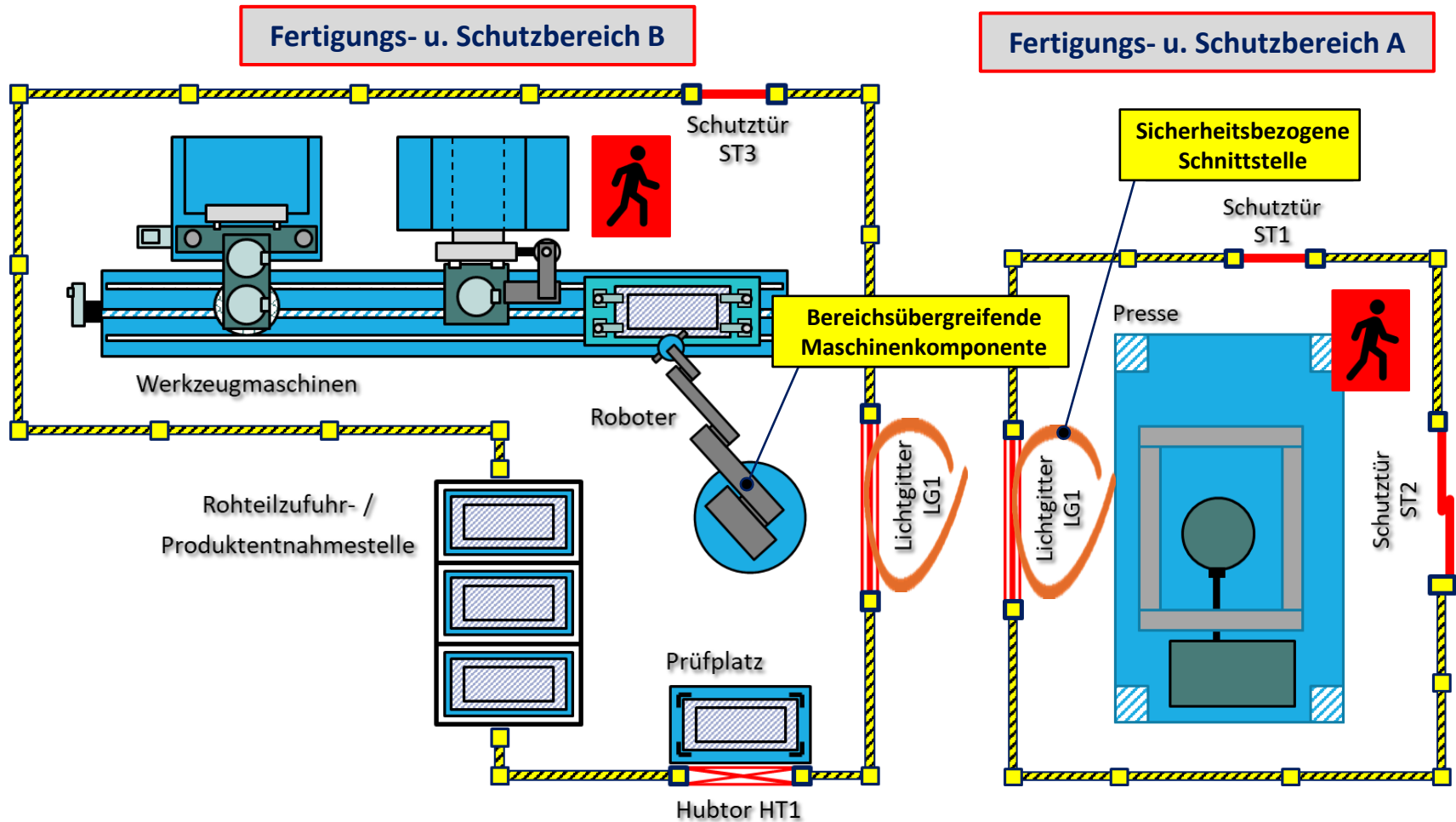
---

Übung 05b: Integriertes Fertigungssystem  
Pressenstempel (Normal- / Einrichtbetrieb)

# Integriertes Fertigungssystem

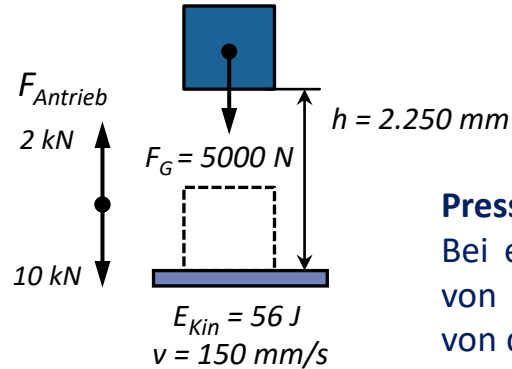
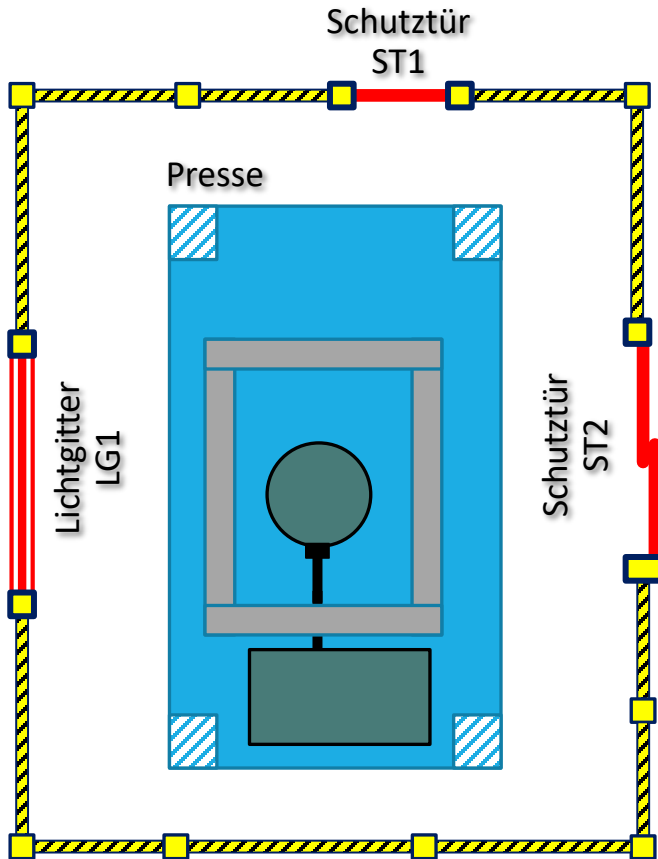
## Aufbau und Komponenten





# Technische Informationen

## Pressenstempel (Normalbetrieb)

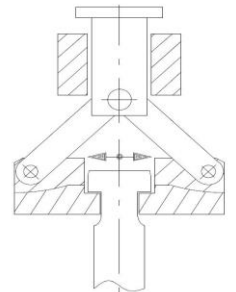


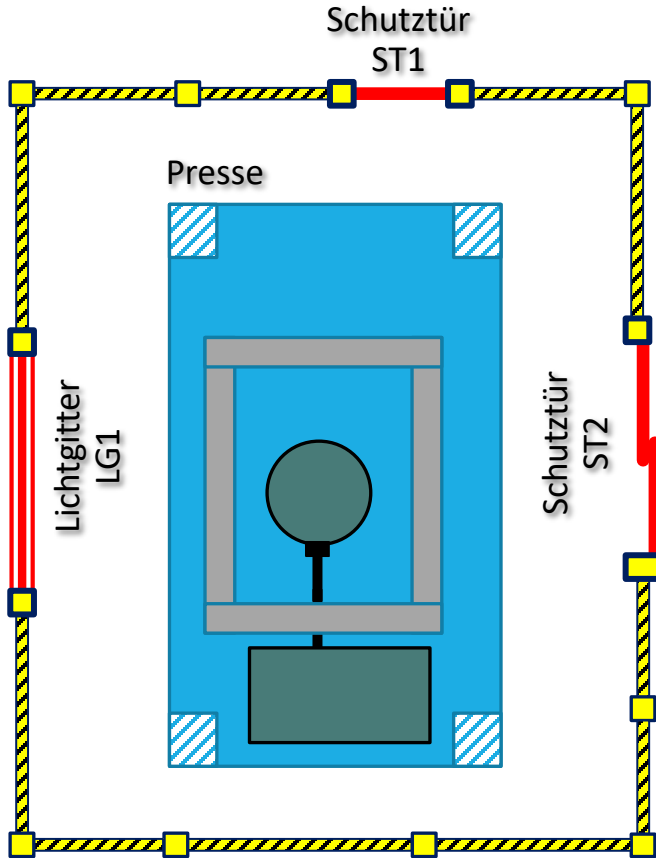
### Pressenstempel

Bei einem potenziell möglichem Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich, dürfen von den gefahrbringenden Bewegungen des hydraulisch angetriebenen Pressenstempel keine Gefährdungen ausgehen.

### Stempelarretierung

Die Arretierung muss während des Betriebs aktiv sein. Eine inaktive (gelöste) Arretierung kann zu schwerwiegenden Personenschäden durch wegfliegende Teile führen.



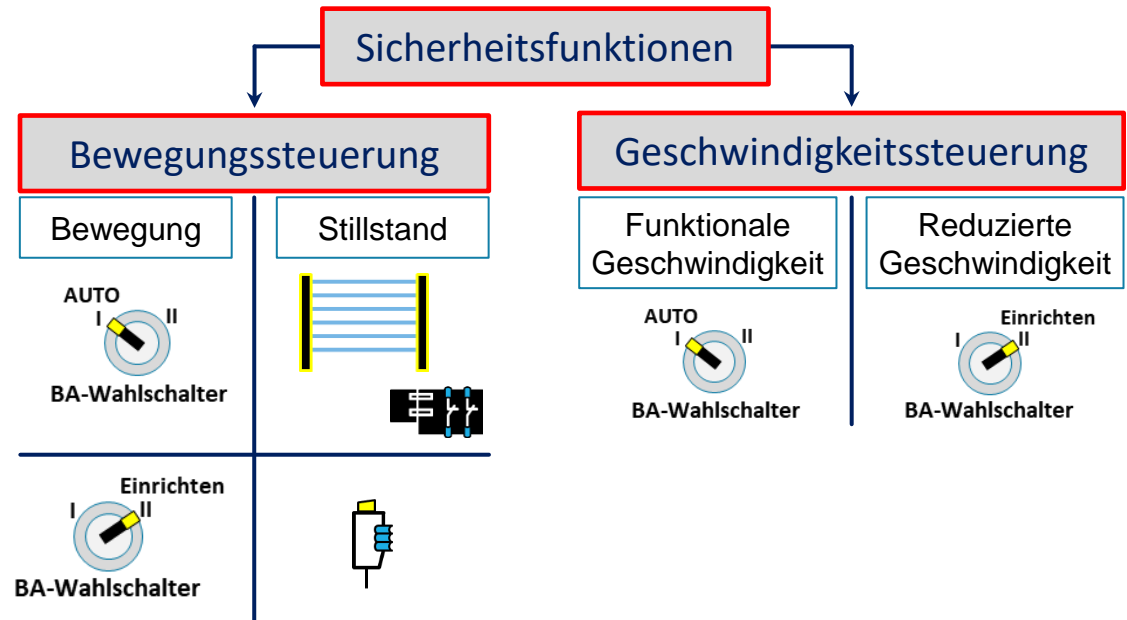


### ANFORDERUNG: Einrichten des Pressenstempel

Bewegen des Pressenstempel mit hydraulischer Energie zu Einrichtungs-  
zwecken bei gleichzeitigem Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich.

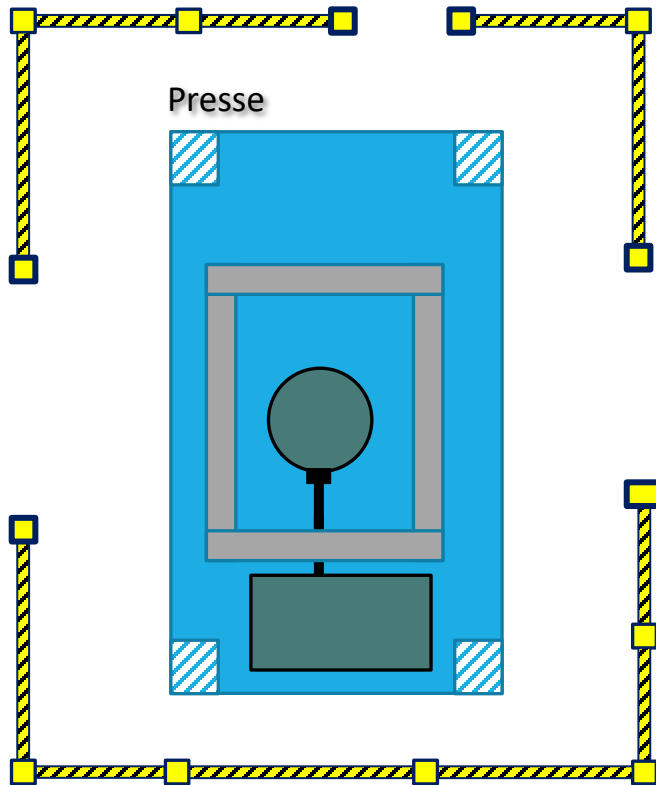
### Sicherheitsbezogene Voraussetzungen:

- Gefahrbringende Bewegungen sind nur bei gleichzeitiger Betätigung einer entsprechenden Befehlseinrichtung im Zustimmbetrieb erlaubt.
- Gefahrbringende Bewegungen dürfen nur mit reduziertem Risiko (z. B. sicher reduzierter Geschwindigkeit) ausgeführt werden.



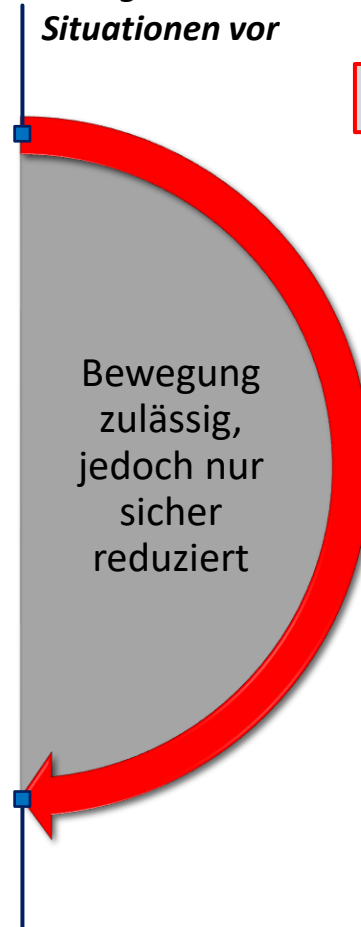


# Sichere Geschwindigkeitssteuerung (Einrichtbetrieb) Pressenstempel (Kritische Situationen)



*Es liegen keine kritischen  
Situationen vor*

*Es liegen kritische  
Situationen vor*

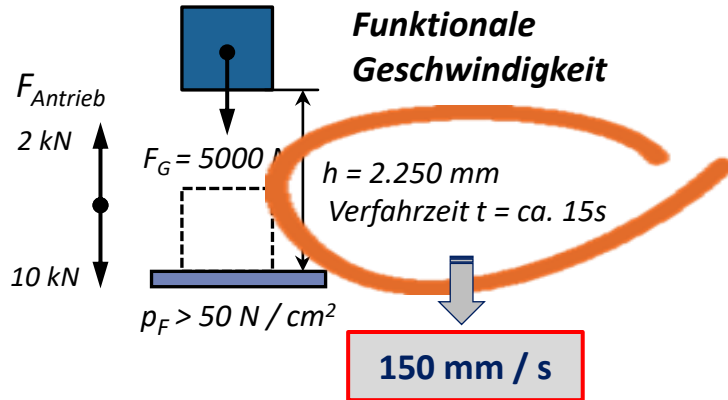


## Kritische Situationen

- Anwahl der Betriebsart „Einrichten“

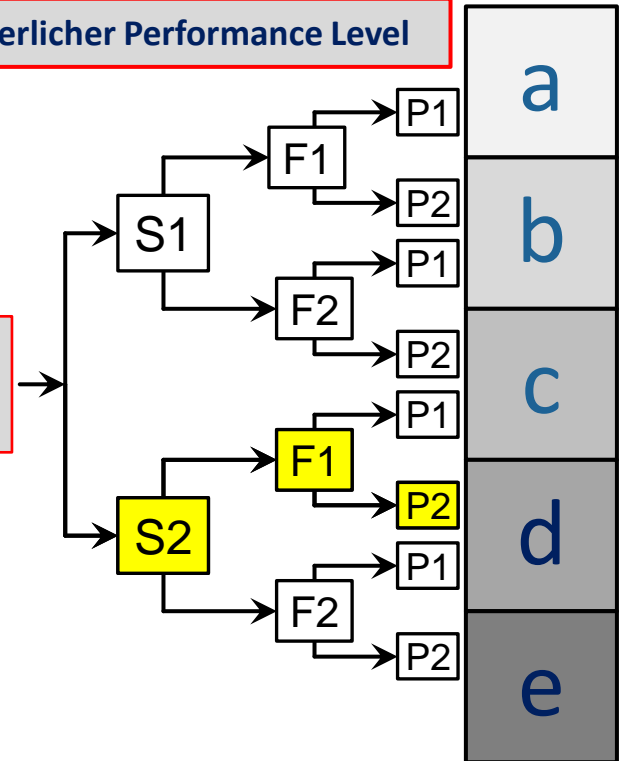
# Sichere Geschwindigkeitssteuerung (Einrichtbetrieb)

## Risikoeinschätzung



Erforderlicher Performance Level

Risikopotenzial  
(aufgrund v. unzulässig hoher  
Geschwindigkeit)

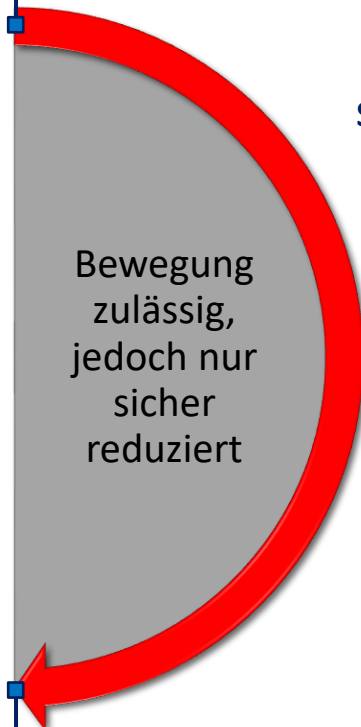




# Sichere Geschwindigkeitssteuerung (Einrichtbetrieb)

## Pressenstempel (Logikschaltbild)

*Es liegen kritische  
Situationen vor*



Bewegung  
zulässig,  
jedoch nur  
sicher  
reduziert

*Es liegen keine kritischen  
Situationen vor*

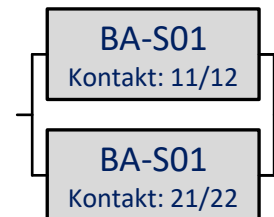
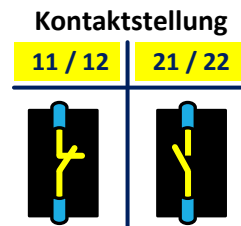
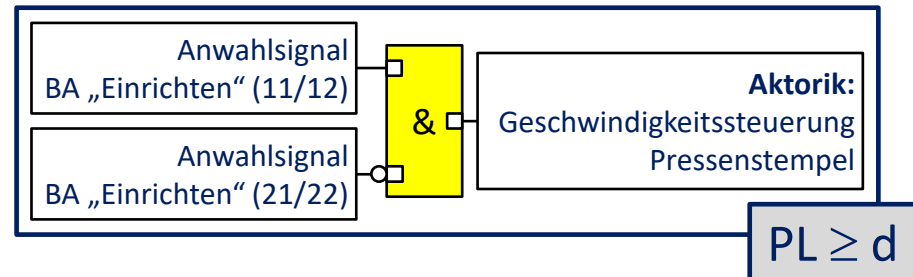
**Kritische Situationen:**

- Anwahl der Betriebsart „Einrichten“

**Sicherheitsbezogene Reaktionen:**

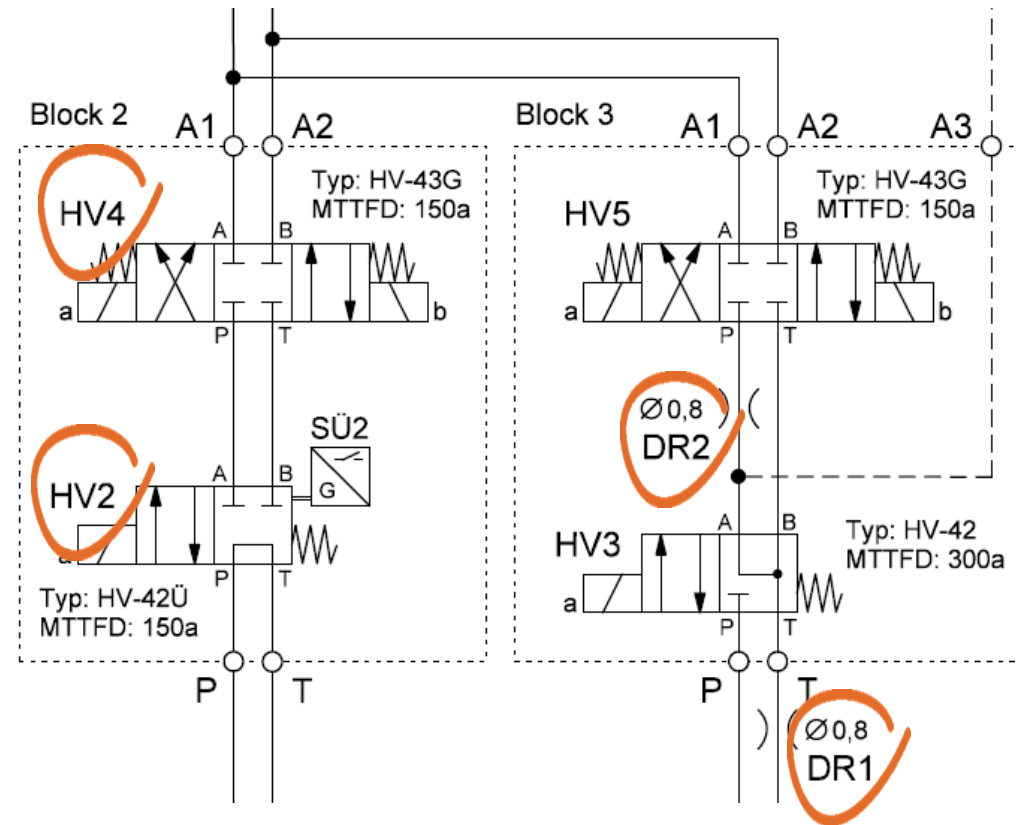
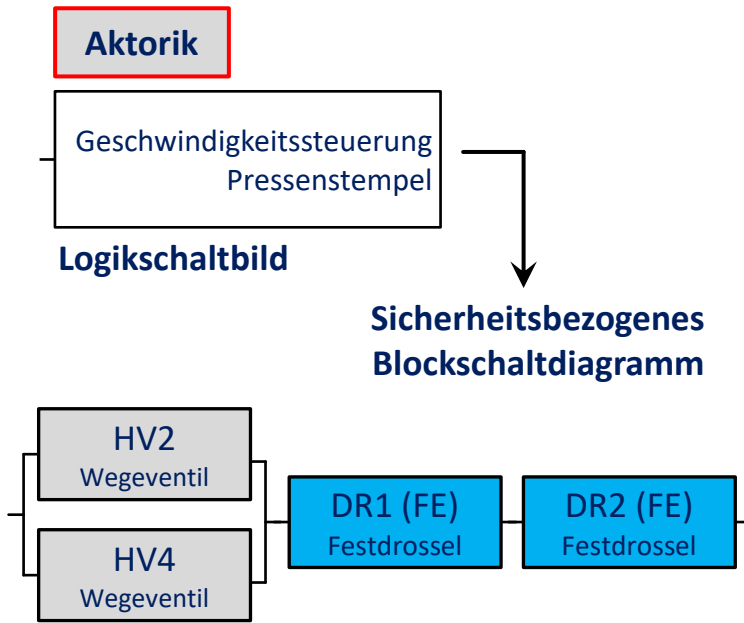
- Sichere Reduzierung der Stempelgeschwindigkeit während der Bewegungsausführung

**Logikschaltbild:**

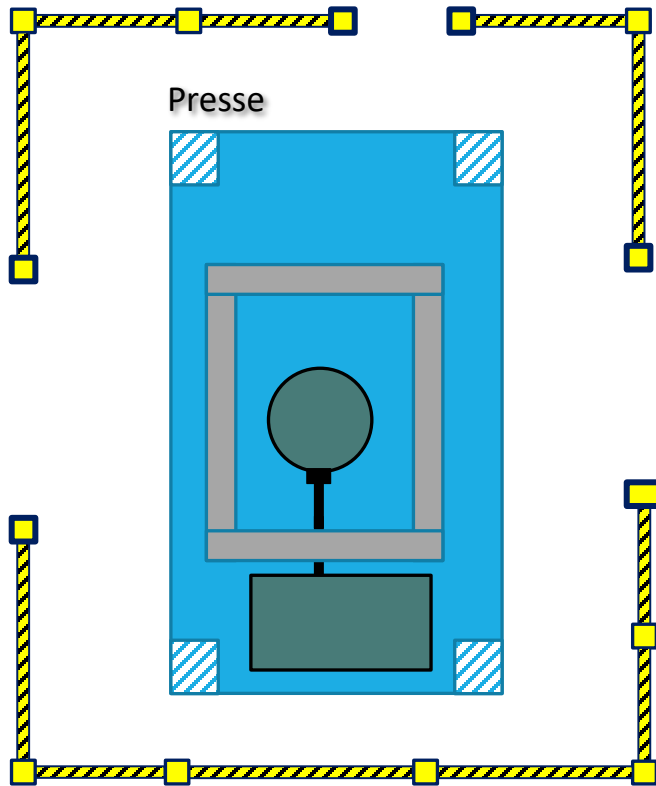


# Sichere Geschwindigkeitssteuerung (Einrichtbetrieb)

## Sicherheitsbezogenes Blockschaltdiagramm (Aktorik)

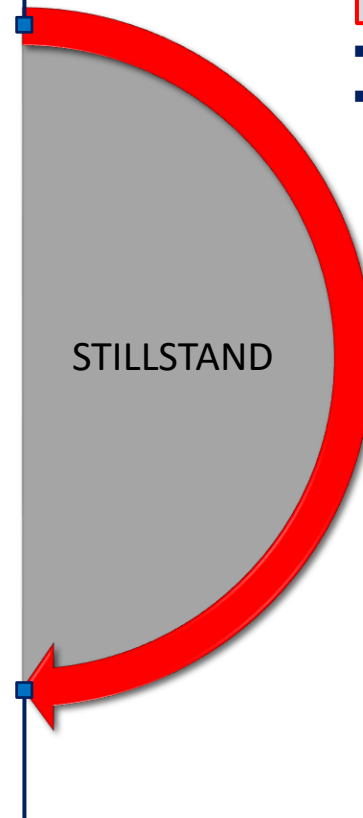


# Sichere Bewegungssteuerung (Einrichtbetrieb) Pressenstempel (Kritische Situationen)



*Es liegen keine kritischen  
Situations vor*

*Es liegen kritische  
Situations vor*

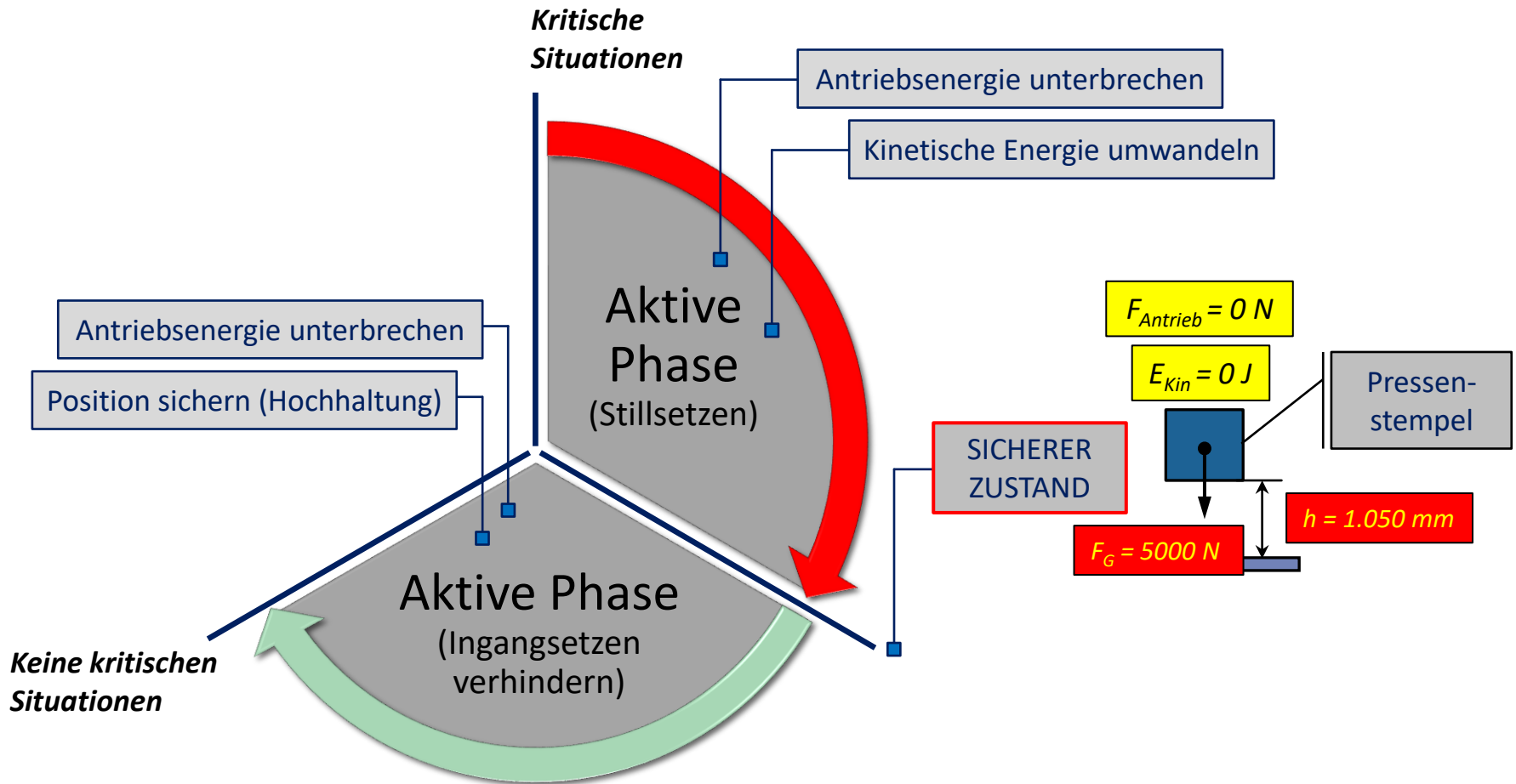


## Kritische Situationen

- Zustimmtaster nicht betätigt
- Zustimmtaster durchgedrückt

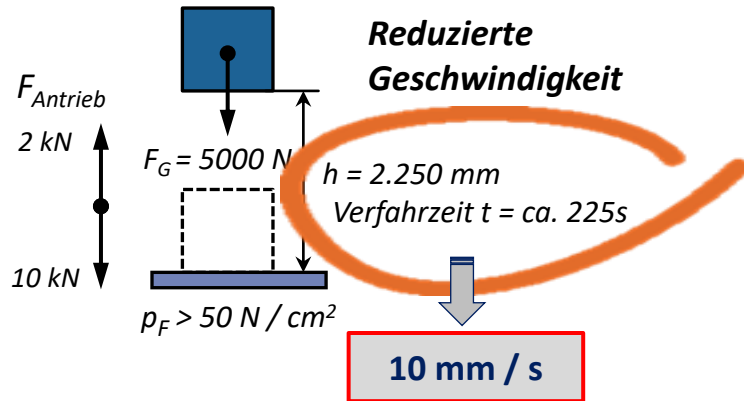
# Sichere Bewegungssteuerung (Einrichtbetrieb)

## Pressenstempel (Sicherheitsbezogene Reaktionen)



# Sichere Bewegungssteuerung (Einrichtbetrieb)

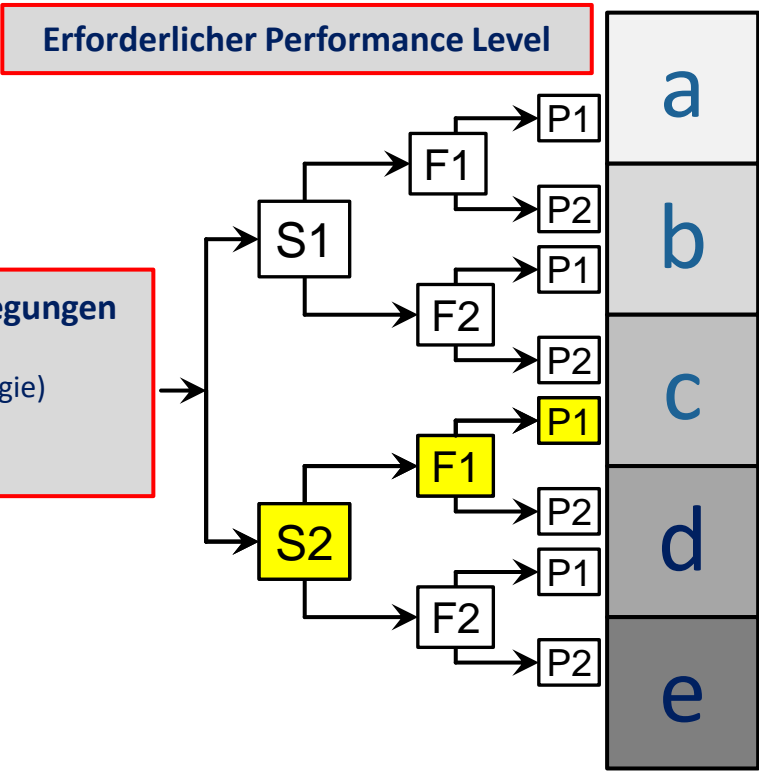
## Risikoeinschätzung | Pressenstempel (Einrichtbetrieb)



**Risikopotenzial: Stempelbewegungen**

Verursacht durch:

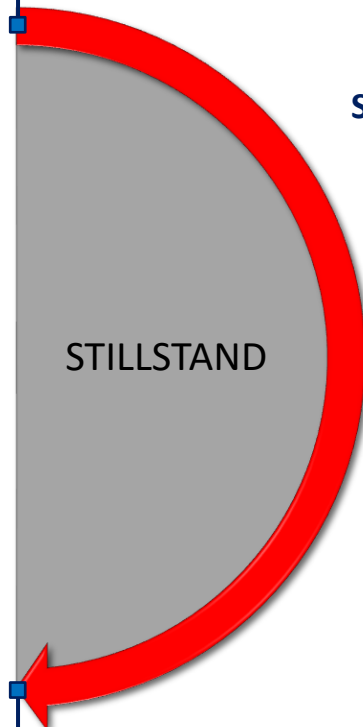
- Flächenpressung (Antriebsenergie)
- Flächenpressung (Schwerkraft)
- Kinetische Energie



# Sichere Bewegungssteuerung (Automatikbetrieb)

## Pressenstempel (Logikschaltbild)

*Es liegen kritische  
Situationen vor*

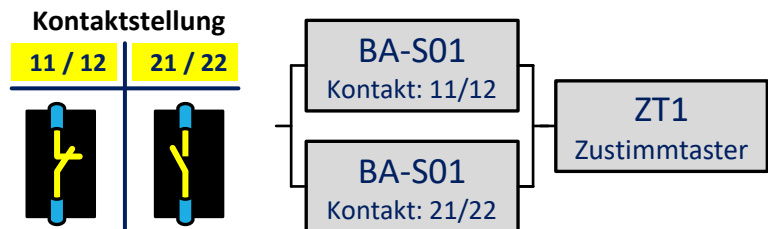
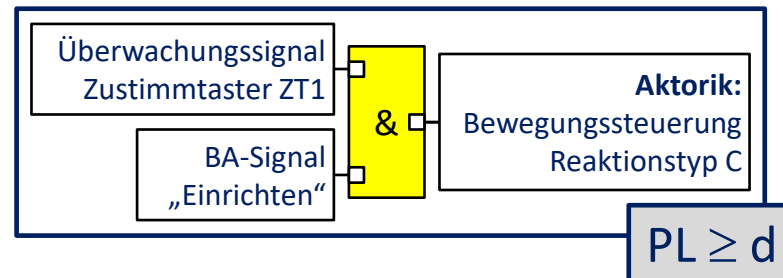


*Es liegen keine kritischen  
Situationen vor*

- Kritische Situationen:**
- Zustimmtaster nicht betätigt
  - Zustimmtaster durchgedrückt

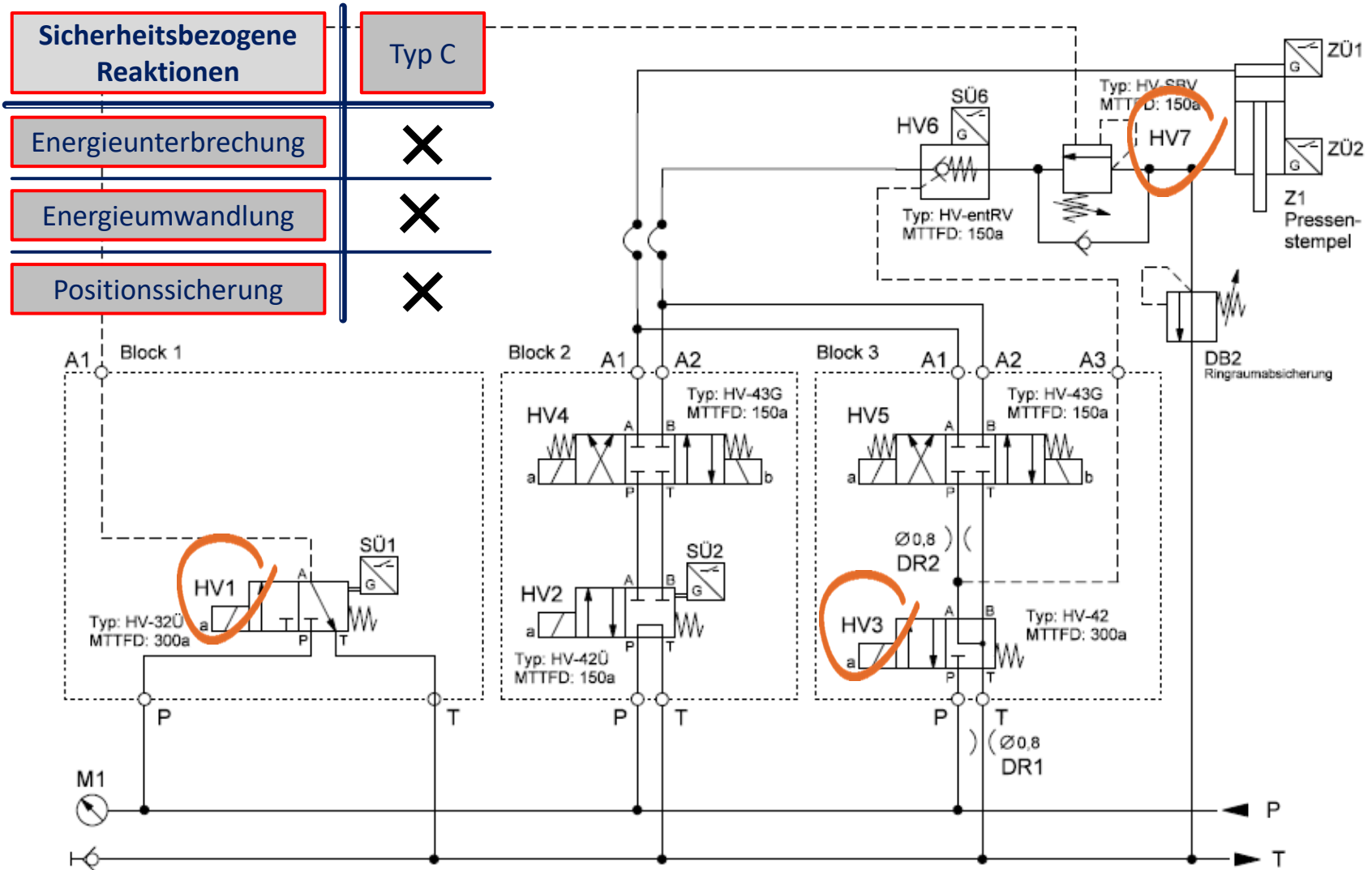
- Sicherheitsbezogene Reaktionen:**
- Energieunterbrechung: H-Antrieb „Pressenstempel“
  - Energieumwandlung „Kinetische Energie“: JA
  - Positionssicherung „Pressenstempel“: JA

**Logikschaltbild:**



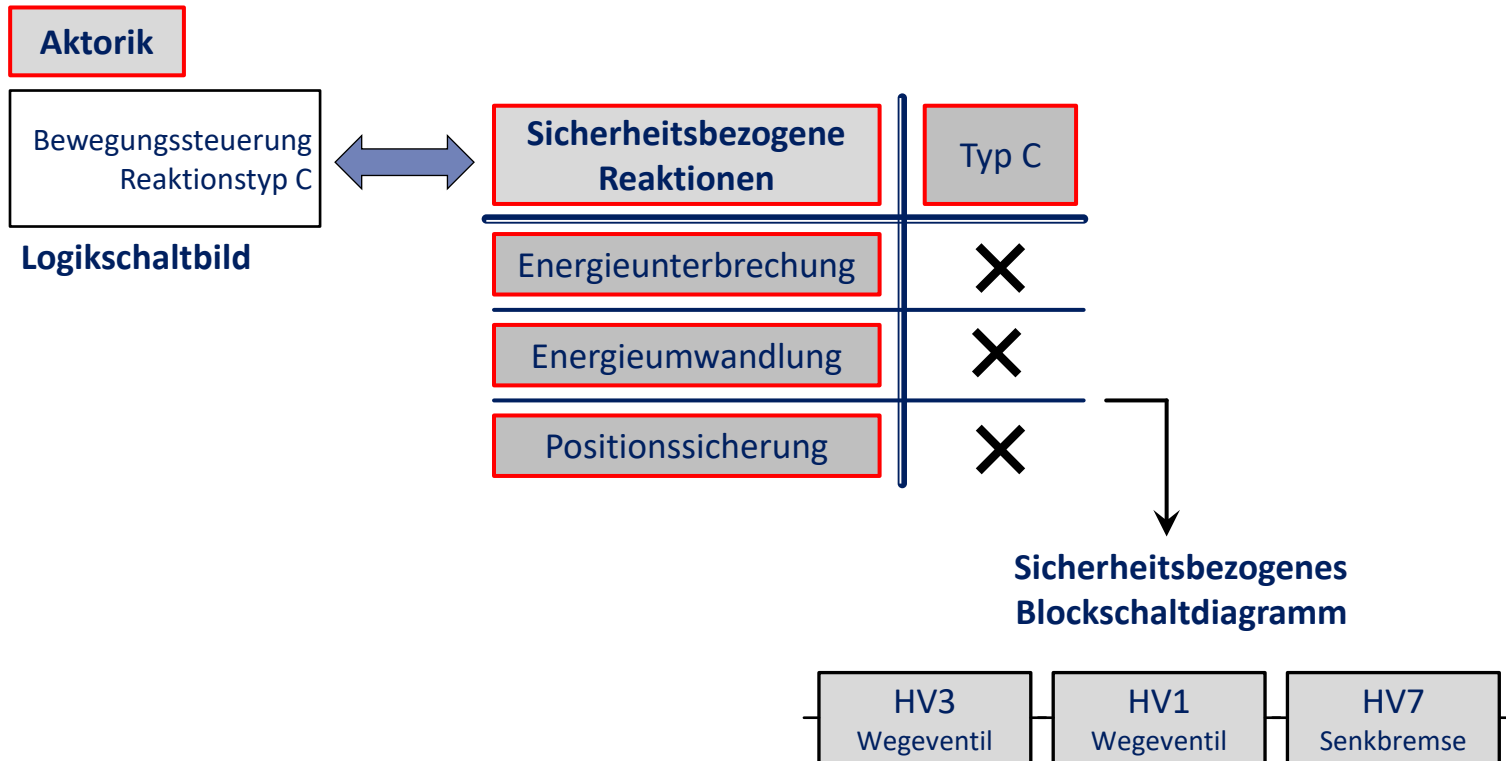
# Sichere Bewegungssteuerung (Einrichtbetrieb)

## Sicherheitsbezogenes Blockschaltdiagramm (Aktorik)



# Sichere Bewegungssteuerung (Einrichtbetrieb)

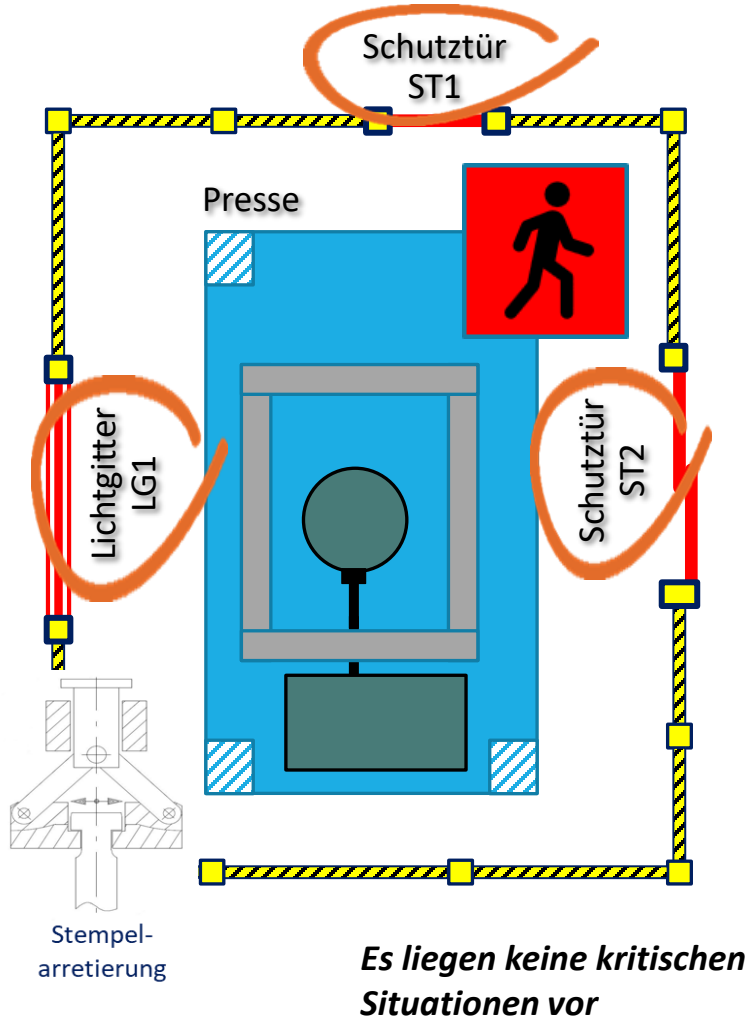
## Sicherheitsbezogenes Blockschaltdiagramm (Aktorik)





# Sichere Bewegungssteuerung (Automatikbetrieb)

## Pressenstempel (Kritische Situationen)



### Kritische Situationen

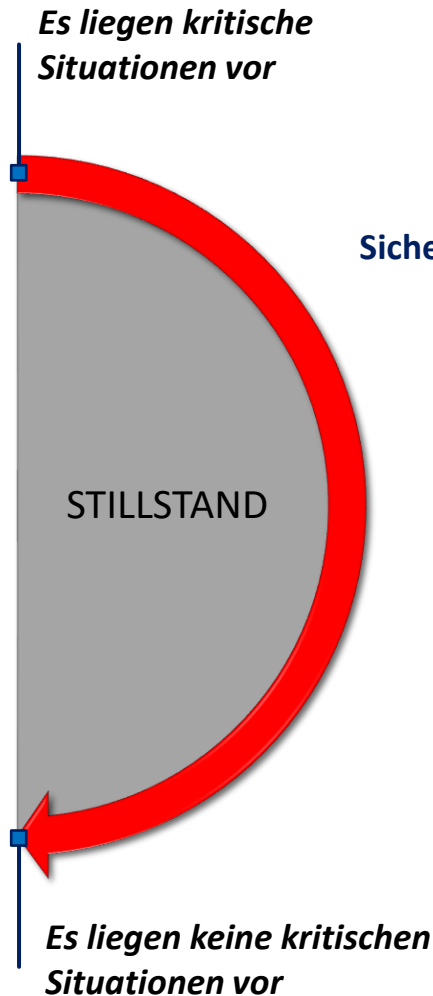
- Schutztür ST1 geöffnet
- Schutztür ST2 geöffnet
- Schutzfeld des Lichtgitters LG1 unterbrochen

### Weitere kritische Situationen

- Stempelarretierung inaktiv (gelöst)
- Personen im Gefahrenbereich bei geschlossenen Schutztüren und nicht unterbrochenem Schutzfeld des Lichtgitters

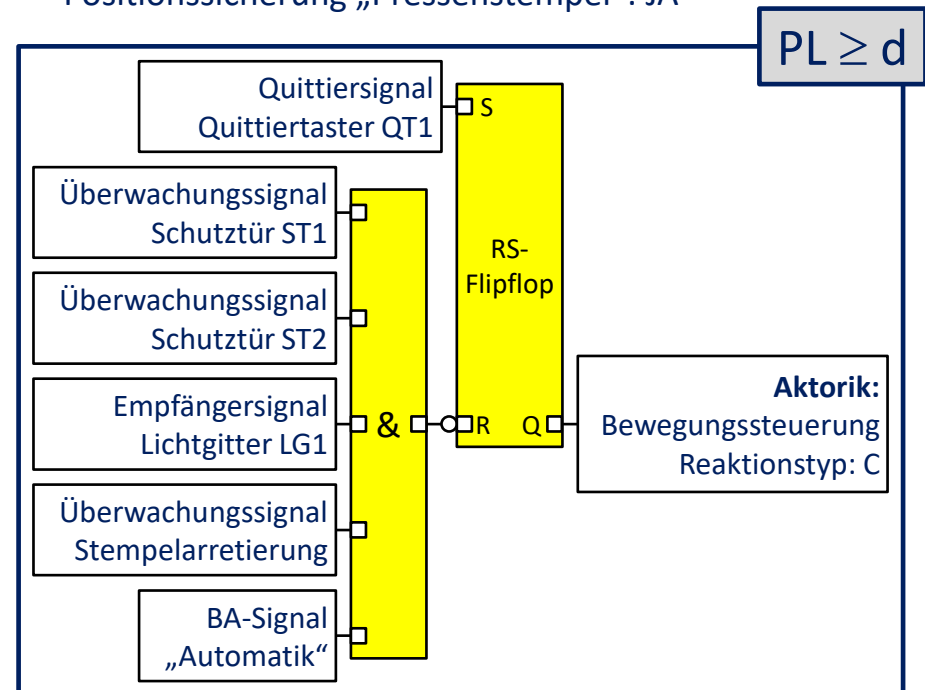
# Sichere Bewegungssteuerung (Automatikbetrieb)

## Pressenstempel (Logikschaltbild)



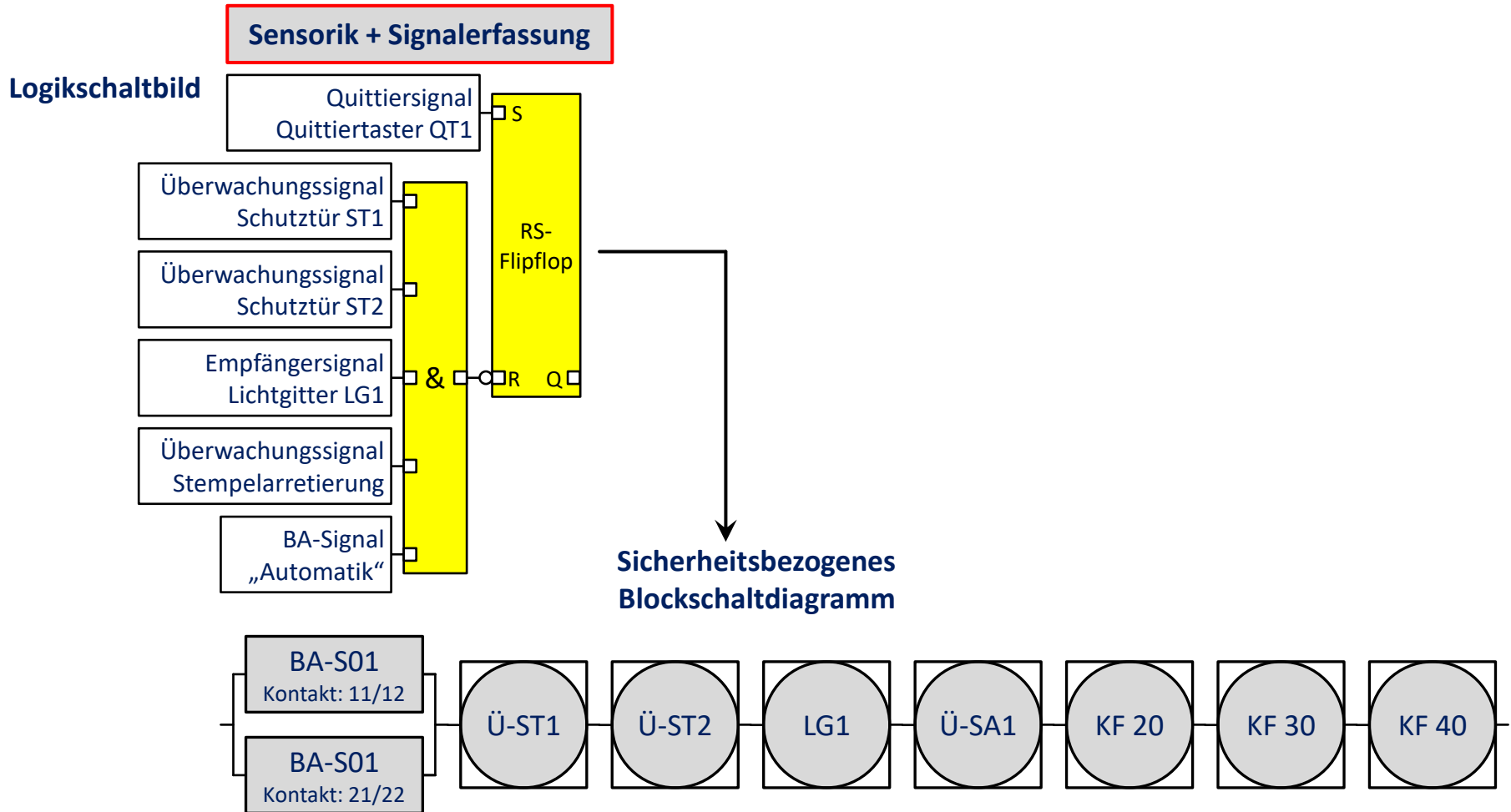
- Kritische Situationen:**
- Geöffnete Schutztüren ST1 / ST2
  - Schutzfeld des Lichtgitters LG1 unterbrochen
  - Stempelarretierung inaktiv (gelöst)
  - Personen im Gefahrenbereich bei gleichzeitigem HIGH-Signal der Überwachungssensorik (Schutztüren / Lichtgitter)
- Sicherheitsbezogene Reaktionen:**
- Energieunterbrechung: H-Antrieb „Pressenstempel“
  - Energieumwandlung „Kinetische Energie“: JA
  - Positionssicherung „Pressenstempel“: JA

### Logikschaltbild:



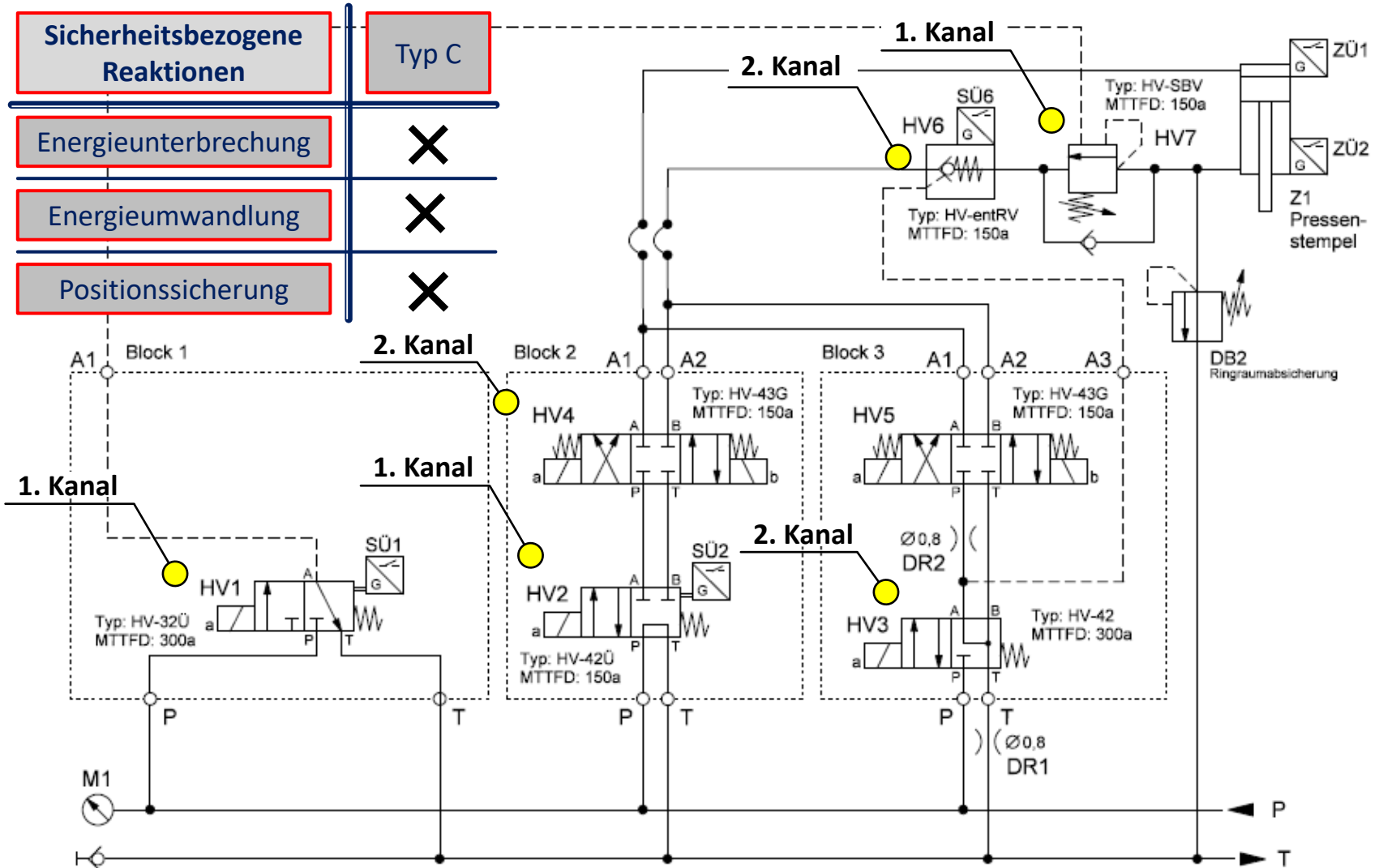
# Sichere Bewegungssteuerung (Automatikbetrieb)

## Sicherheitsbezogenes Blockschaltdiagramm (Sensorik & Signalerfassung)



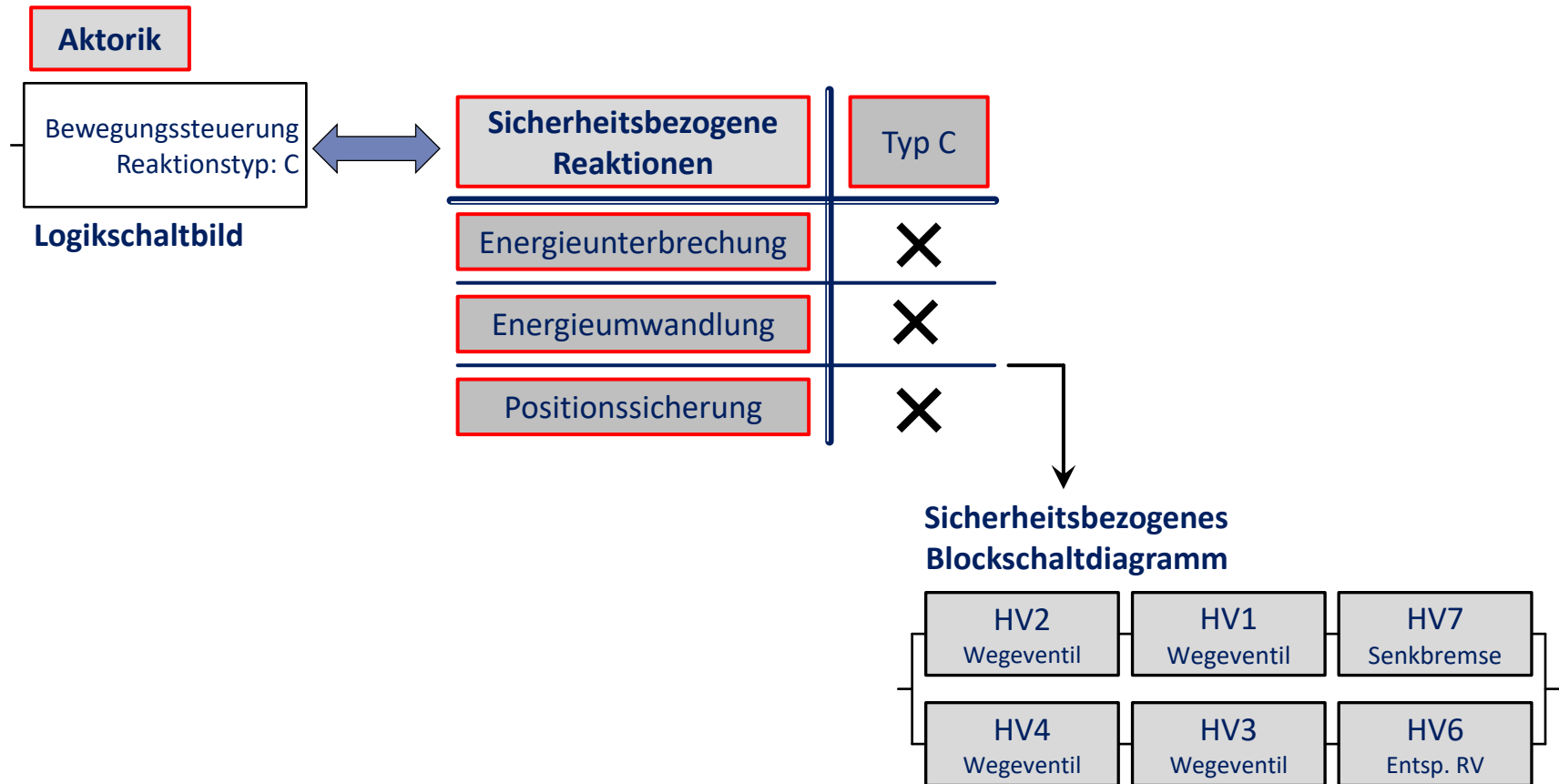
# Sichere Bewegungssteuerung (Automatikbetrieb)

## Sicherheitsbezogenes Blockschaltdiagramm (Aktorik)



# Sichere Bewegungssteuerung (Automatikbetrieb)

## Sicherheitsbezogenes Blockschaltdiagramm (Aktorik)



Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit