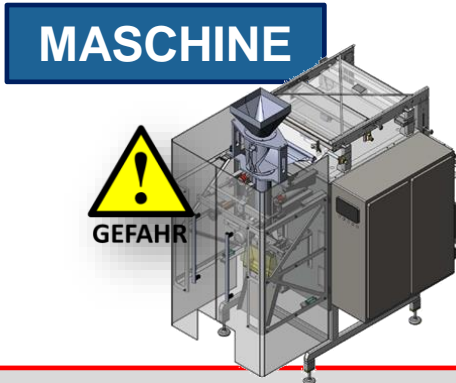
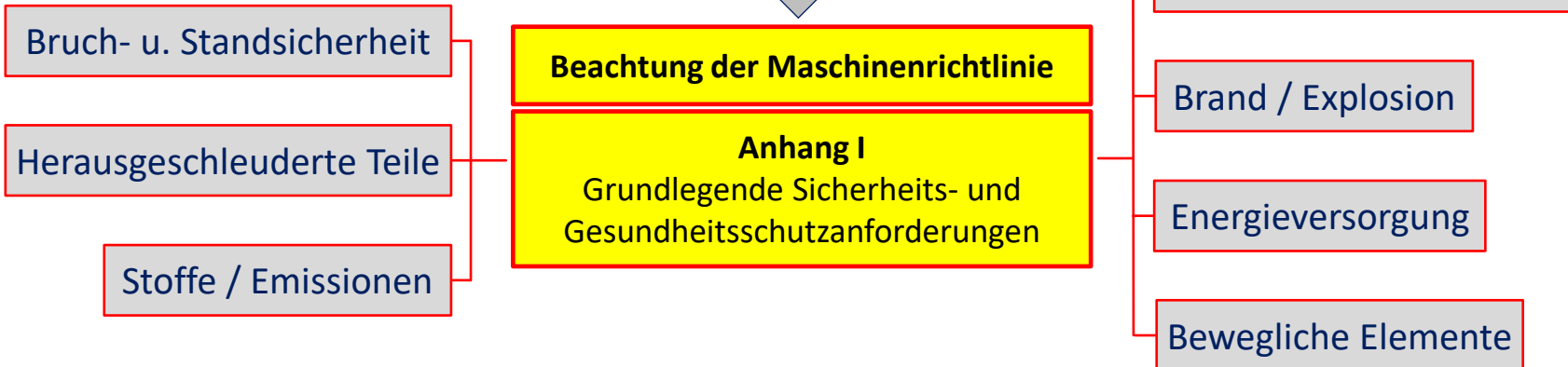


MBT- Workshop

Aufbau und Funktionsweise von Sicherheitsfunktionen



Im Regelfall können während des Maschinenbetriebs diverse Gefährdungssituationen auftreten, die ausschließlich mithilfe von Sicherheitsfunktionen hinreichend gemindert werden können.

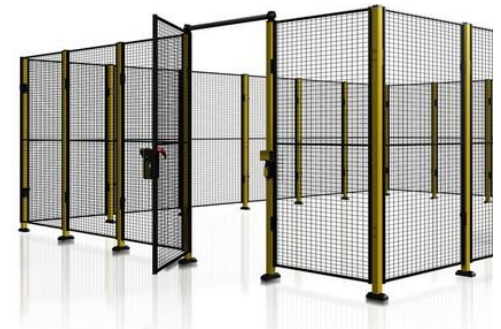
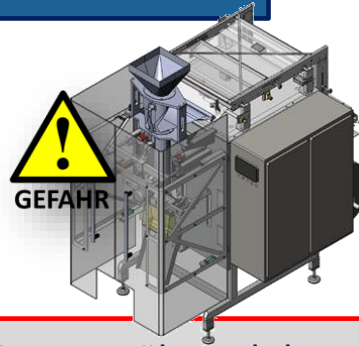


Funktionale Sicherheit

Wann ist die „Funktionale Sicherheit“ gegeben?

	Normenreihe EN ISO 13849	<u>DIN</u>
Sicherheit von Maschinen Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Safety-related parts of control systems (SRP/CS)		
Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NAM) im DIN Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im D		

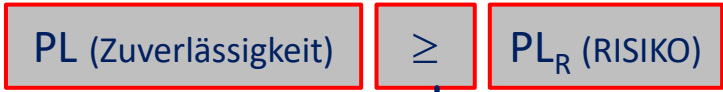
MASCHINE



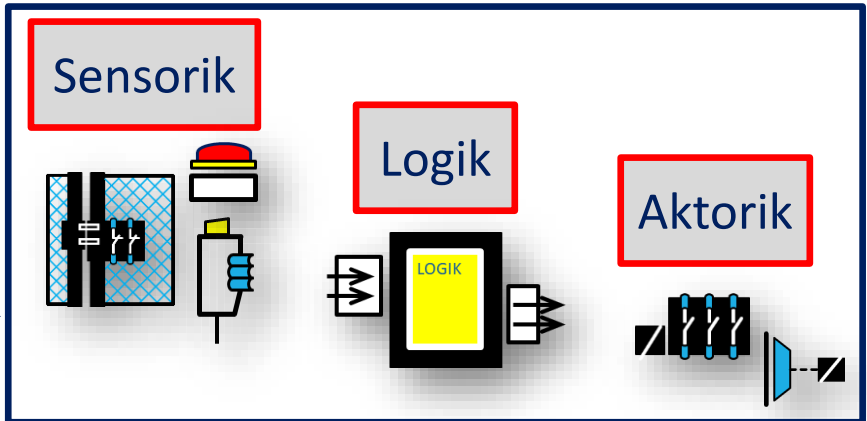
EN ISO 14120
EN ISO 13857

Im Regelfall können während des Maschinenbetriebs diverse Gefährdungssituationen auftreten, die ausschließlich mithilfe von Sicherheitsfunktionen hinreichend gemindert werden können.

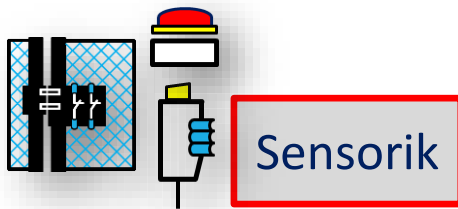
Die zentrale Anforderung in Bezug auf eine Sicherheitsfunktion lautet:



Stochastische Kennwerte müssen vorliegen und die systematischen Anforderungen müssen gegeben sein



- 1. Aufgabe und Zielsetzung:** Sicherheitsfunktionen steuern u. a. die Bewegungen, die Geschwindigkeiten oder die Energieversorgung gefahrbringender Maschinenelemente mit dem Ziel, die Eintrittswahrscheinlichkeit von gefahrbringenden Situationen auf ein akzeptables Niveau zu reduzieren. Sicherheitsfunktionen übernehmen sozusagen das sicherheitsbezogene Bewegungs-, Geschwindigkeits- und Energiemanagement der Maschine.
- 2. Technische Gestaltung:** Sicherheitsfunktionen müssen derart gestaltet sein, dass sie selbsttätig personengefährdende Zustände erkennen und durch entsprechende Reaktionen das Auftreten von Gefährdungssituationen hinreichend sicher verhindern.



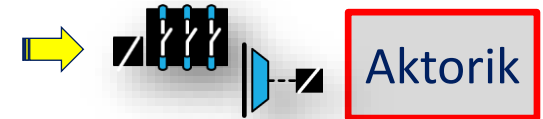
Funktion:

Erkennen eines personengefährdenden Zustands



Funktionen:

- Erfassen der Sensorsignale
- Verarbeiten der Sensorsignale
- Energiesteuerung der Aktorik-Antriebe

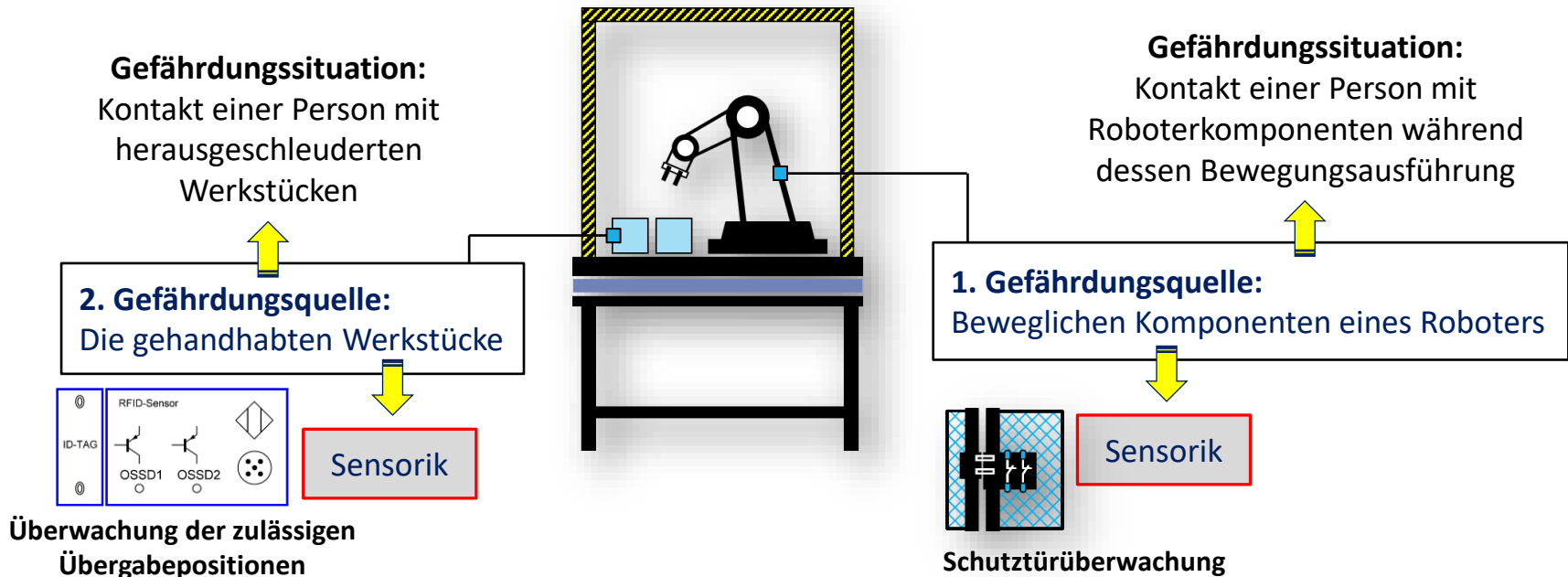


Funktion:

Verhindern von Gefährdungssituationen

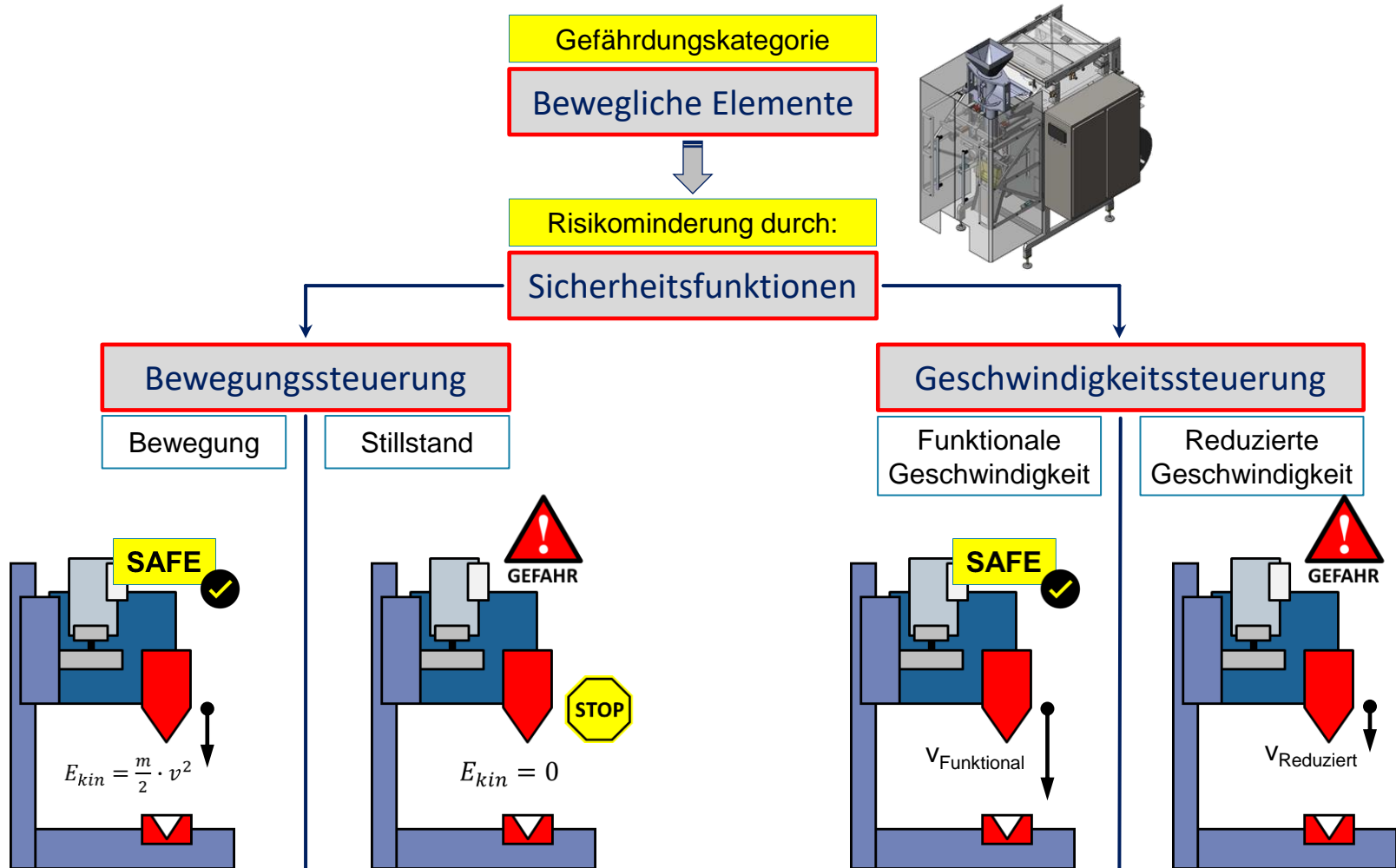
3. Festlegung einer Gefährdungsquelle

- Potenzielle Gefährdungssituationen: Maßgeblich für die Festlegung der erforderlichen Sensorik der Sicherheitsfunktion.
- Erforderliche Reaktionen in einer bevorstehenden Gefährdungssituation: Maßgeblich für die Festlegung der erforderlichen Aktorik der Sicherheitsfunktion.
- Die Höhe des potenziellen Risikos: Maßgeblich für die Festlegung des Performance Level der Sicherheitsfunktion.



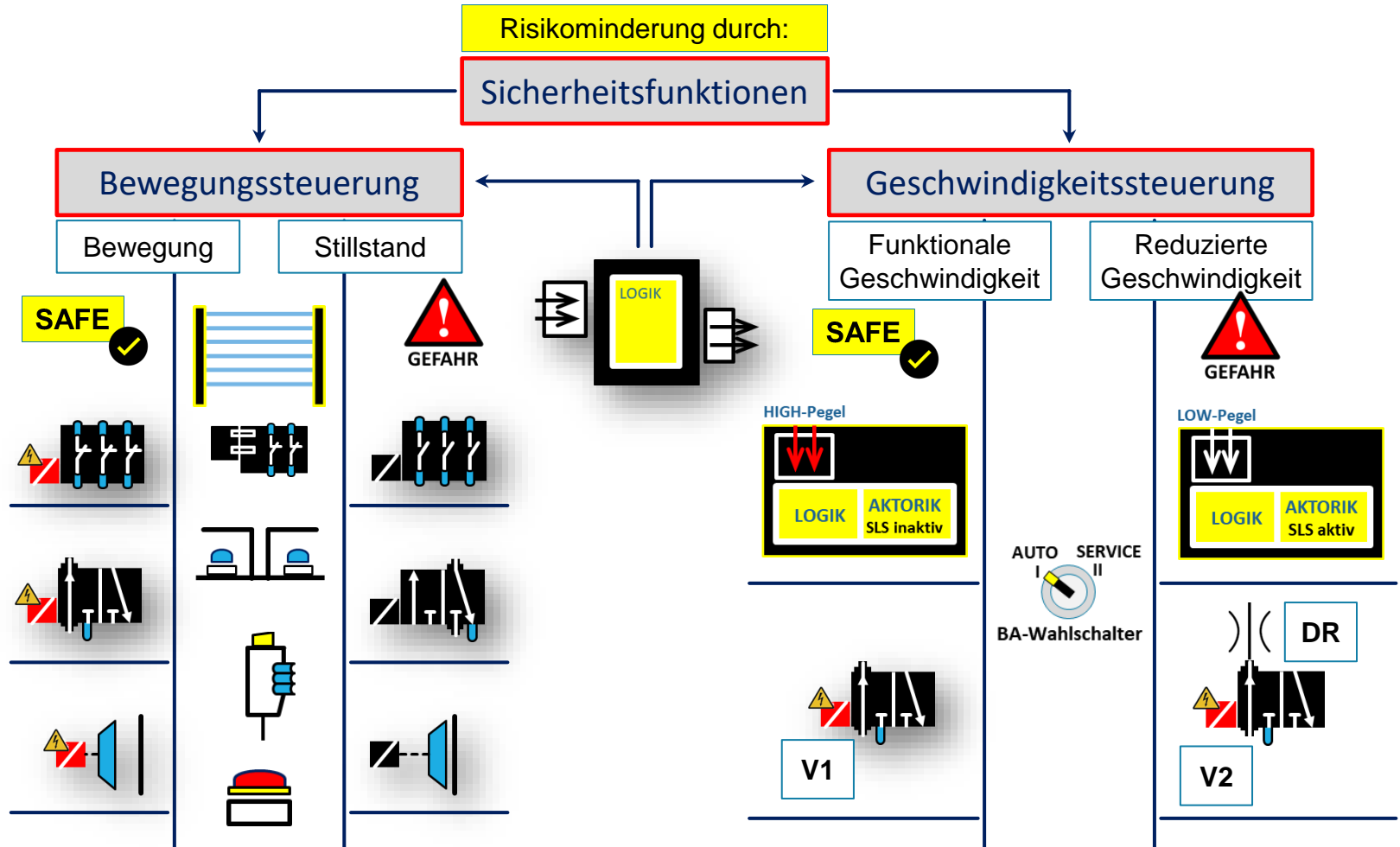
Risikominderung

Sicherheitsfunktionen gemäß DIN EN ISO 13849-1

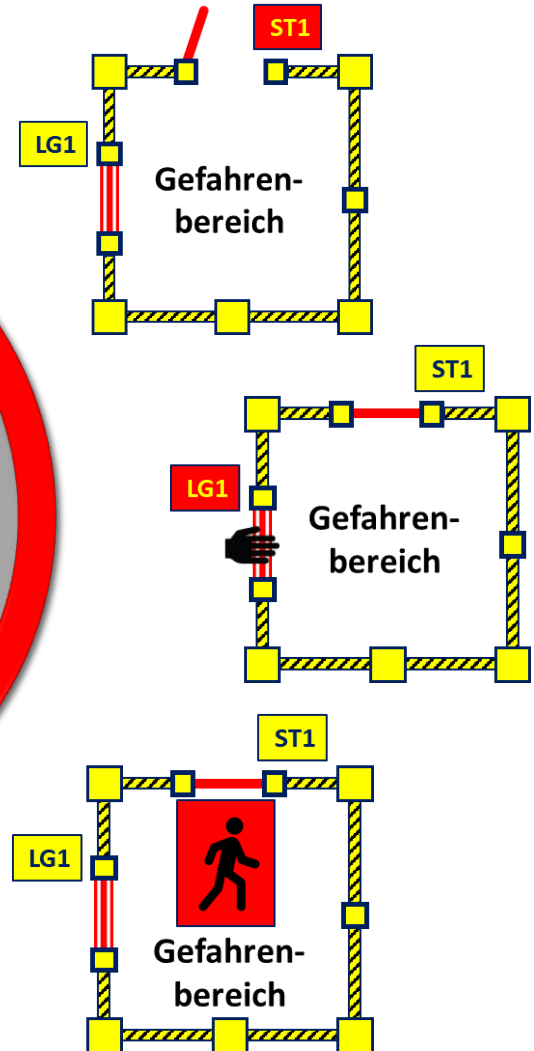
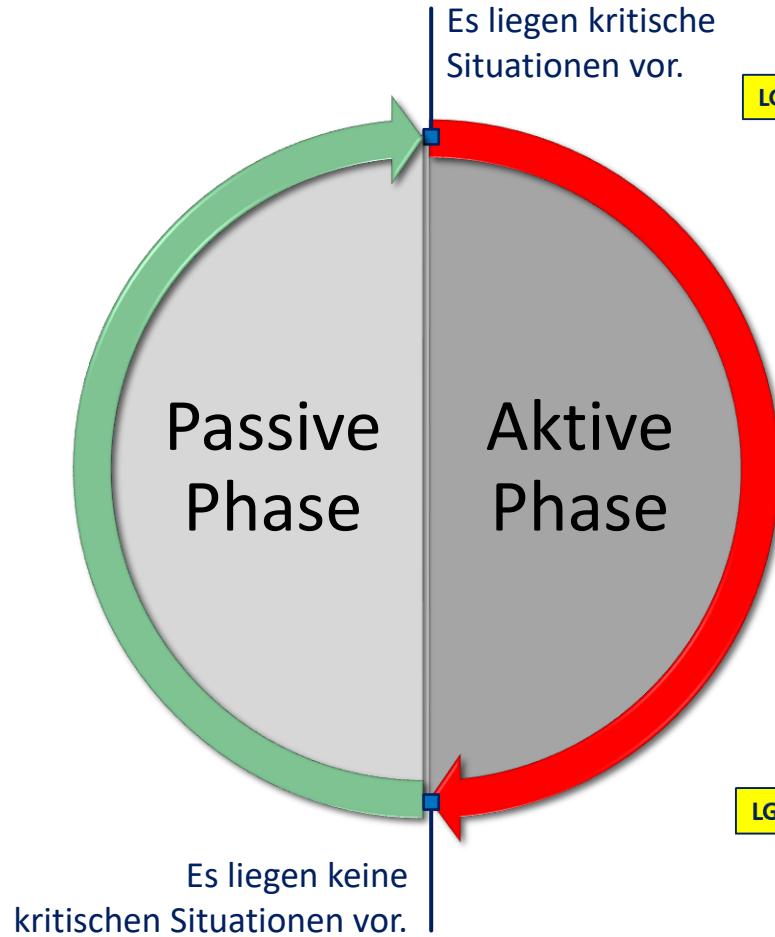
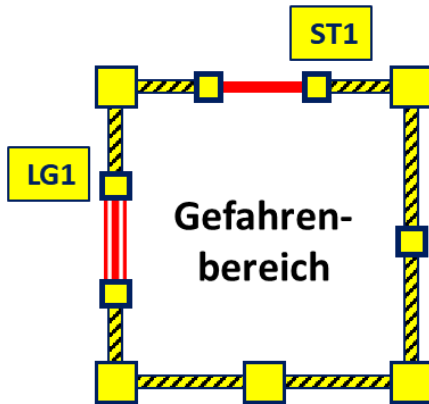


Risikominderung

Sicherheitsfunktionen gemäß DIN EN ISO 13849-1

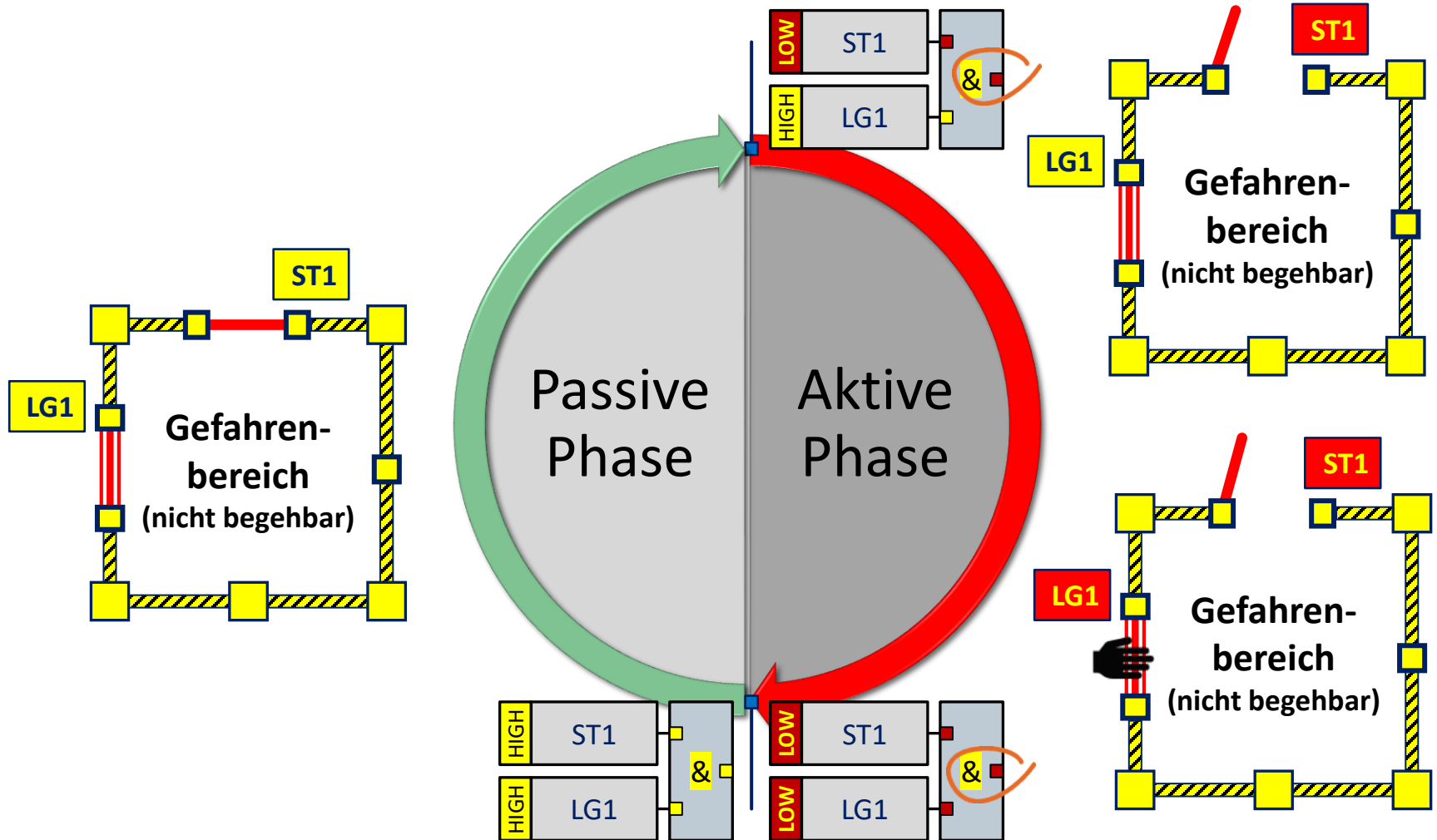


Phasen einer Sicherheitsfunktion



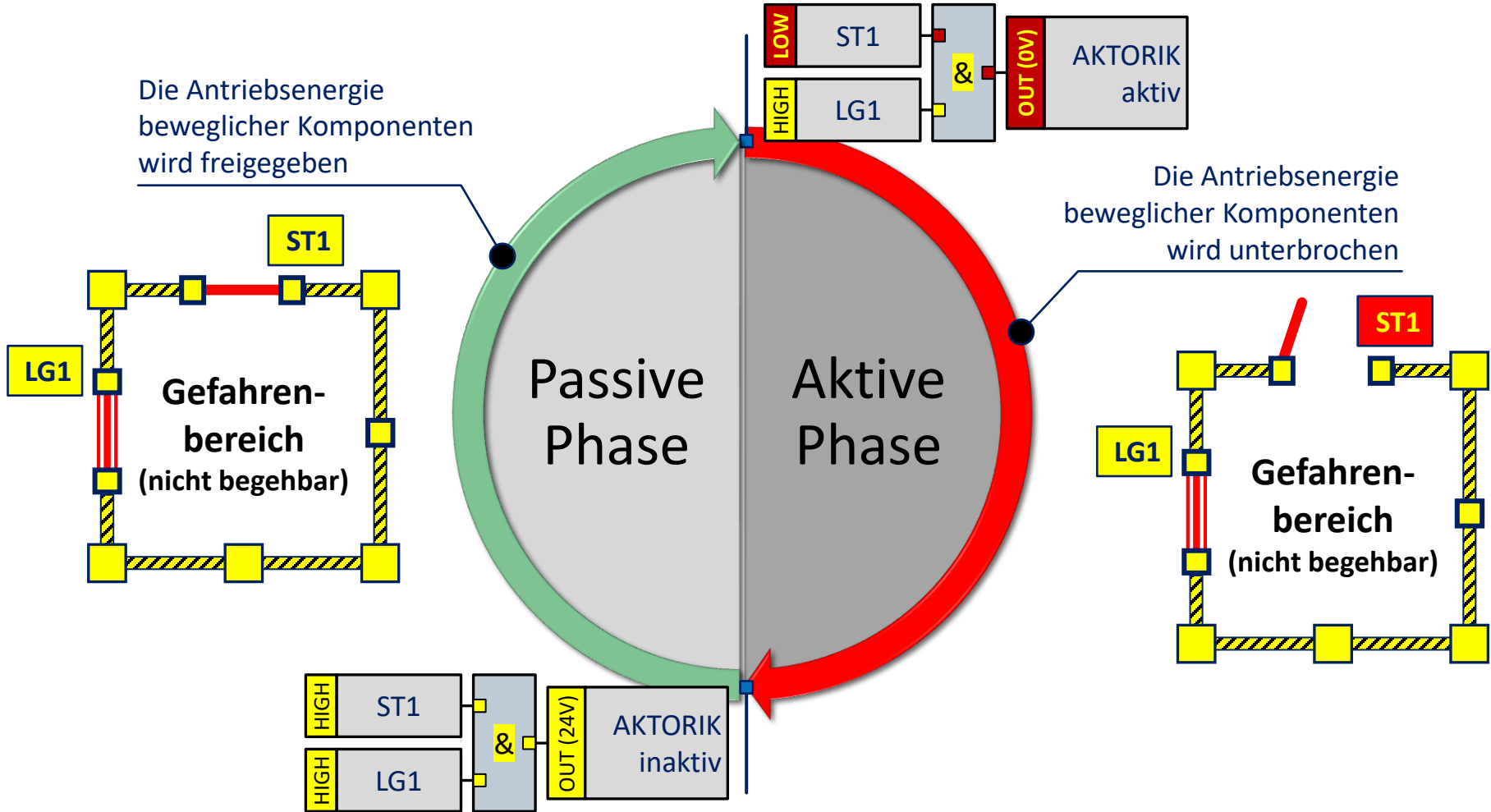
Phasen einer Sicherheitsfunktion

Steuerung der Phasenübergänge



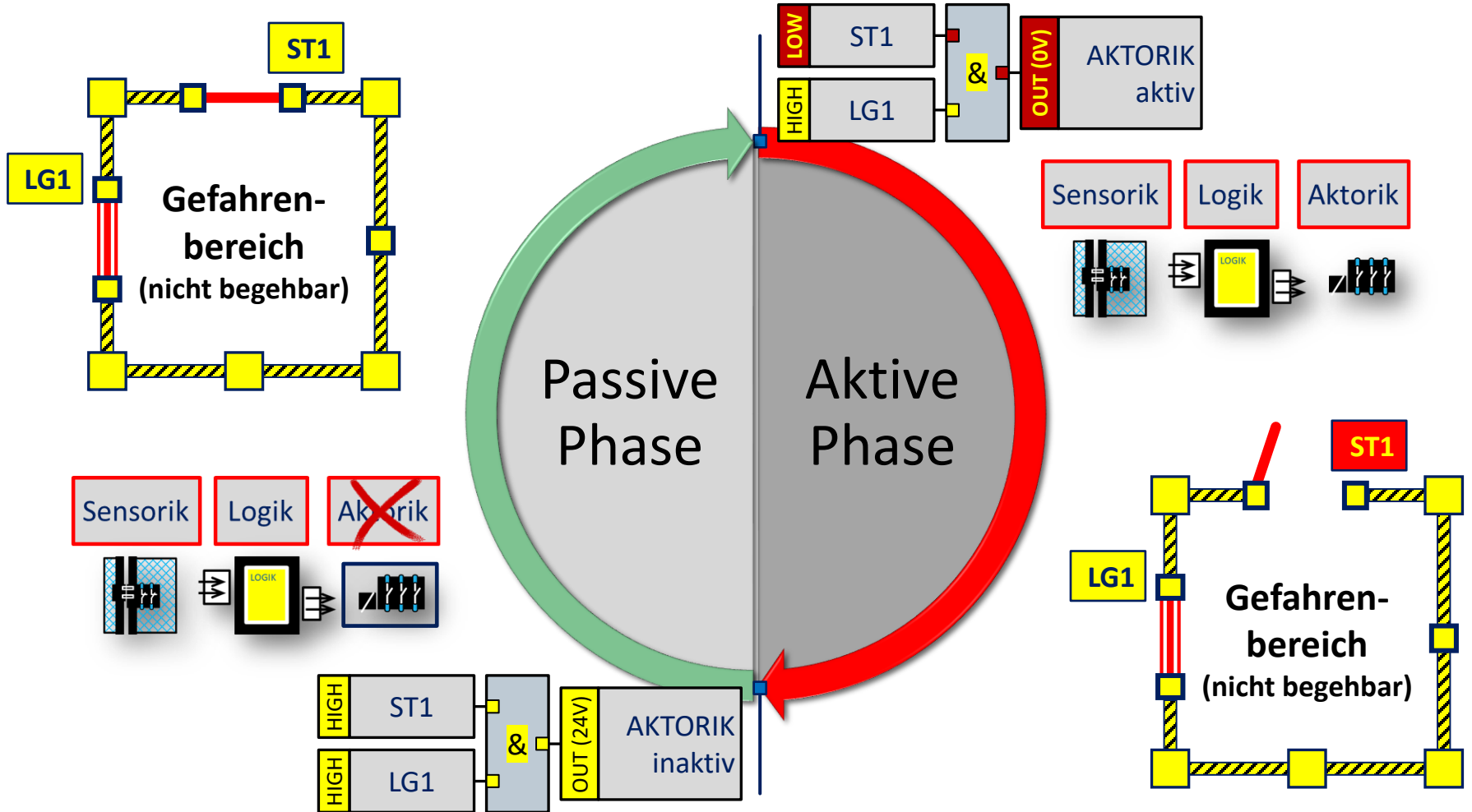
Phasen einer Sicherheitsfunktion

Steuerung der Phasenübergänge

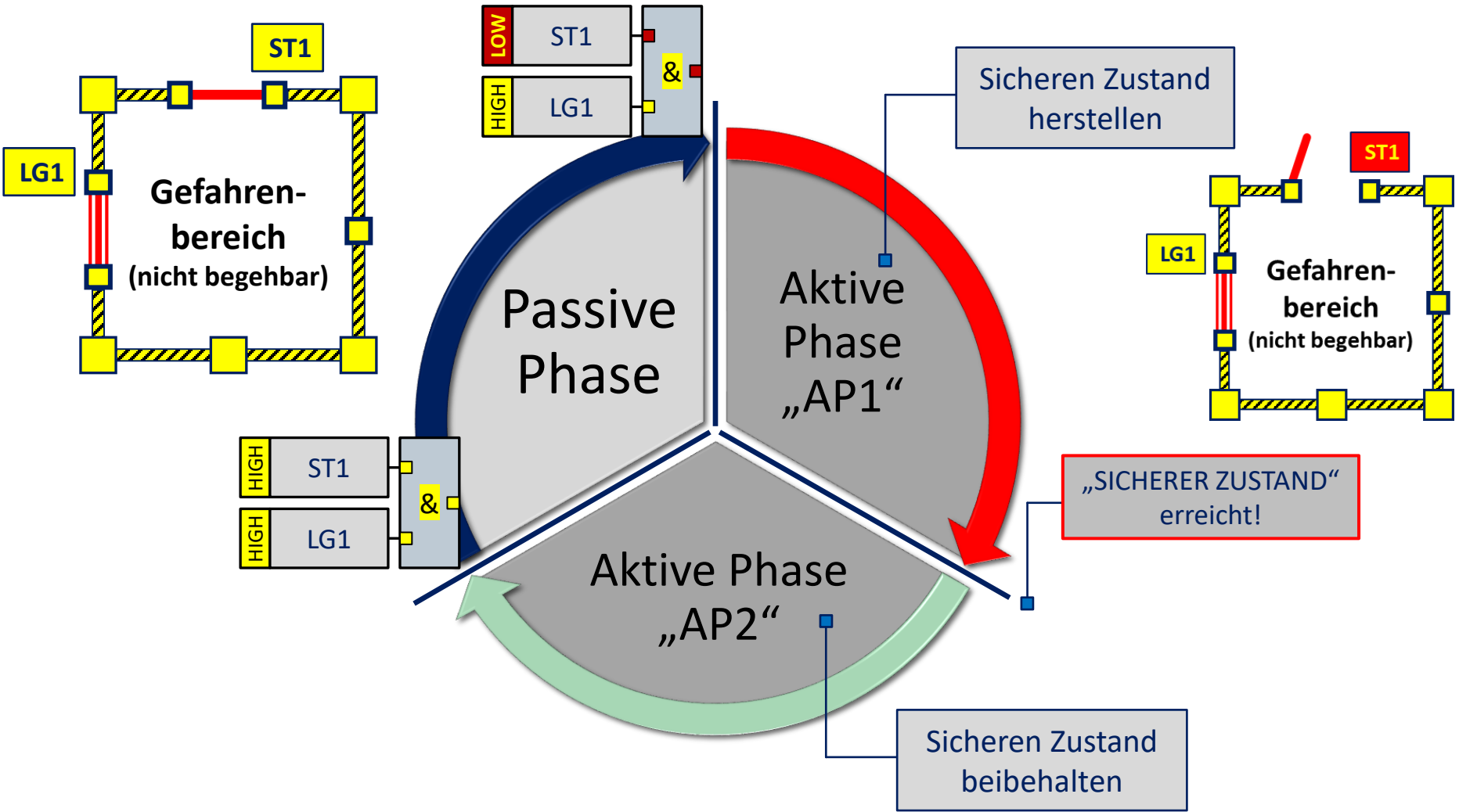


Phasen einer Sicherheitsfunktion

Steuerung der Phasenübergänge

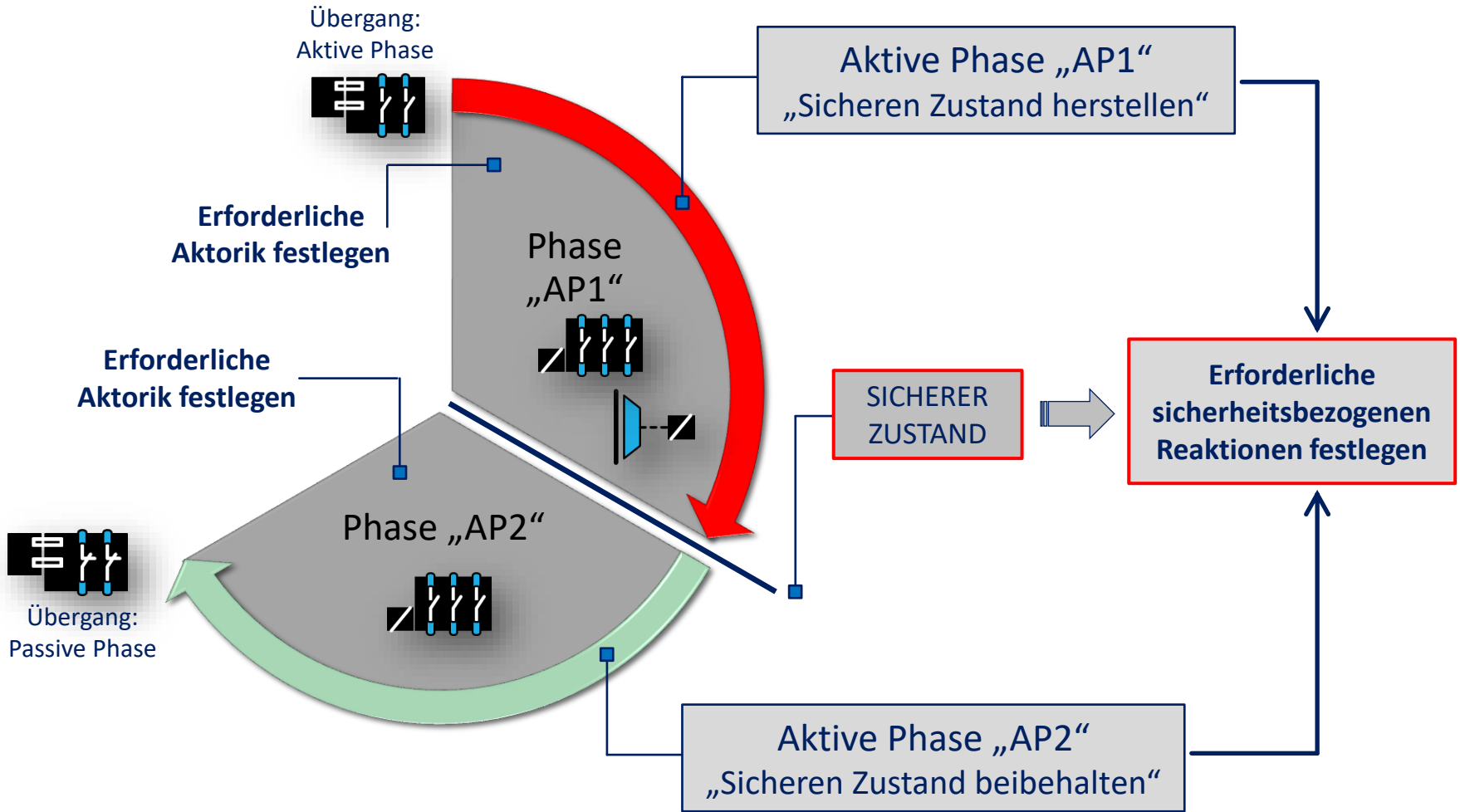


Phasen einer Sicherheitsfunktion

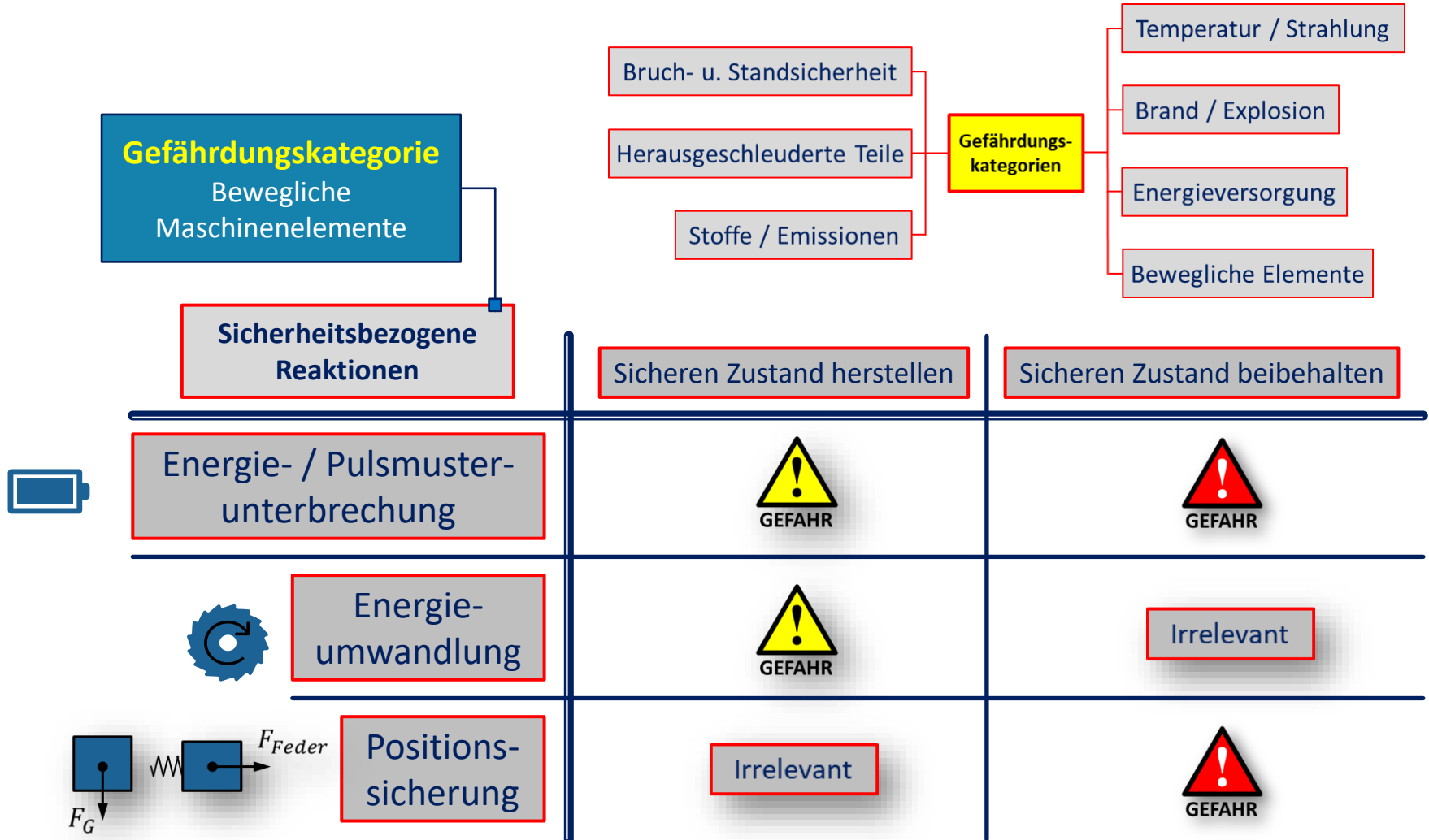


Phasen einer Sicherheitsfunktion

Risikominderungsphasen: Festlegung der Aktorik

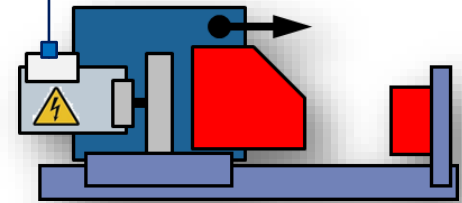










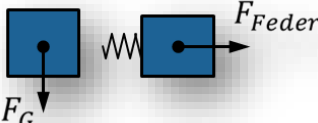


Sicherheitsbezogene Reaktionen einer Sicherheitsfunktion



Sicherheitsbezogene Reaktionstypen

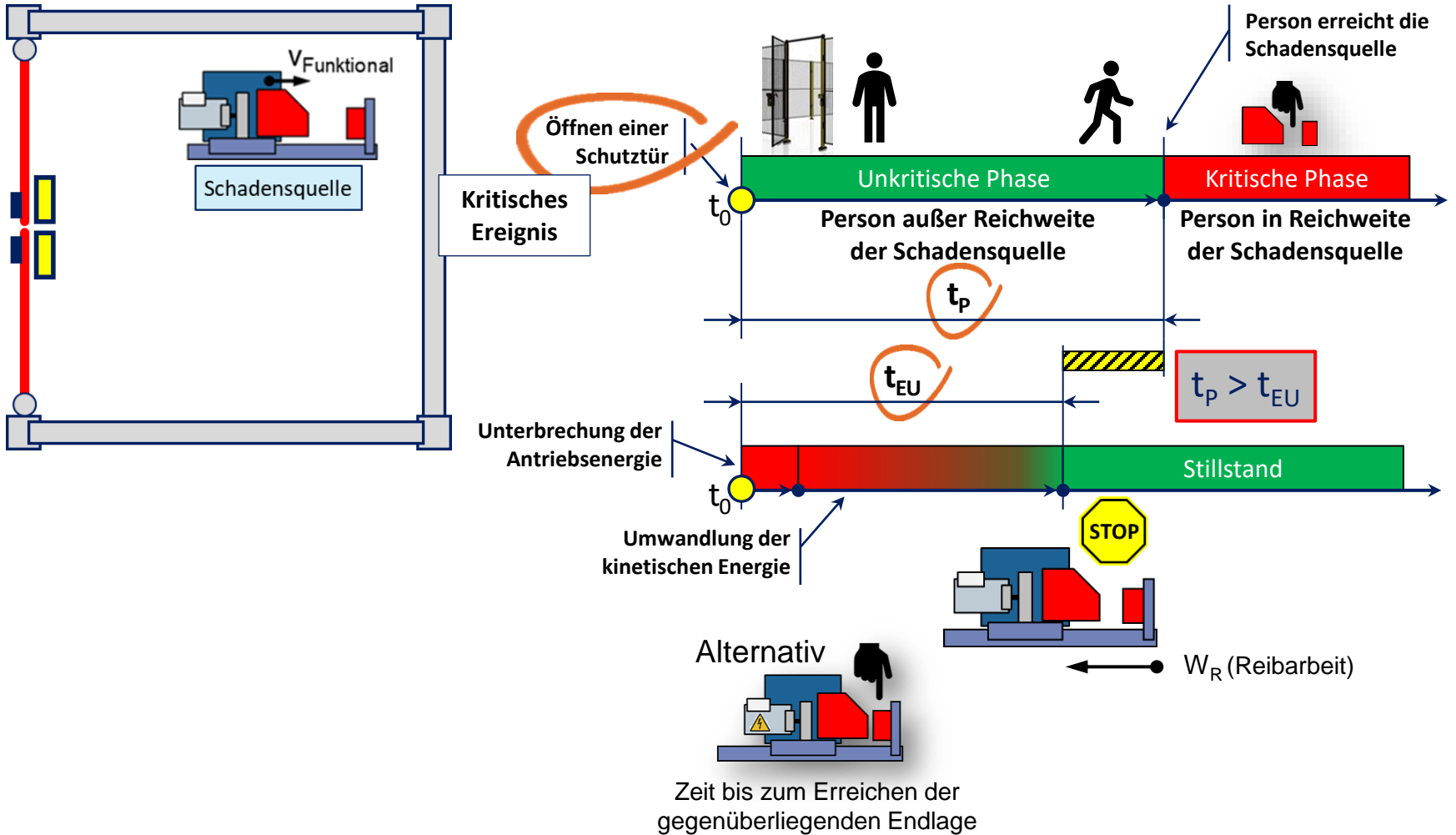
Gefahrbringendes bewegliches Maschinenelement



Sicherheitsbezogene Reaktionen	Reaktionstypen			
	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D
Energieunterbrechung 	 GEFAHR	 GEFAHR	 GEFAHR	 GEFAHR
Energieumwandlung 	Irrelevant	 GEFAHR	 GEFAHR	Irrelevant
Positionsicherung 	Irrelevant	Irrelevant	 GEFAHR	 GEFAHR

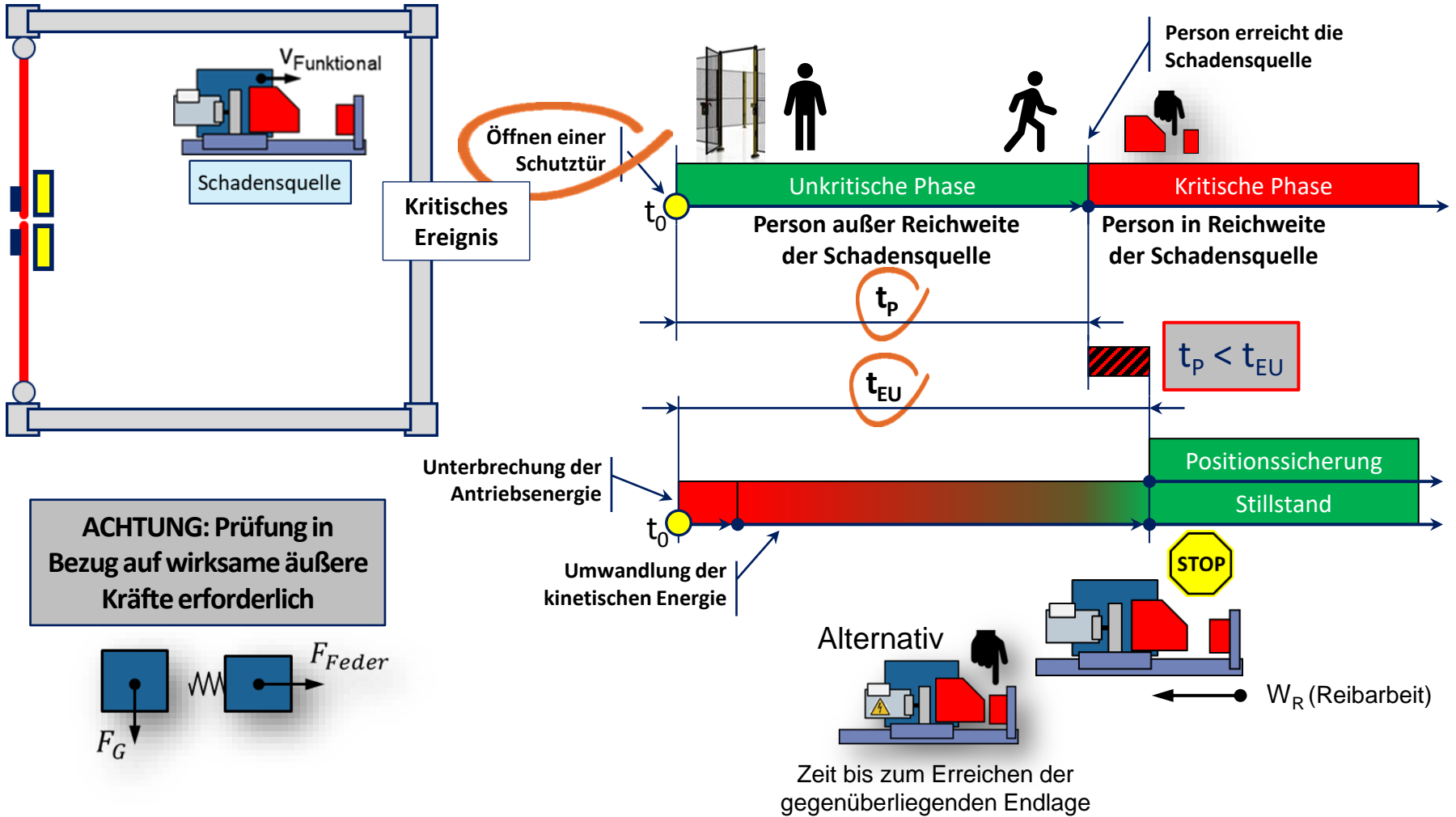
Festlegung der sicherheitsbezogenen Reaktionen

Stopp-Kategorie 0 (Ungesteuertes Stillsetzen)



Festlegung der sicherheitsbezogenen Reaktionen

Stopp-Kategorie 1 (Gesteuertes Stillsetzen) / Positionssicherung



Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit