

# Flankenbewertung

Signalverläufe am SR-Gatter

Von Michael Hartinger  
Dipl.-Ing. (FH)

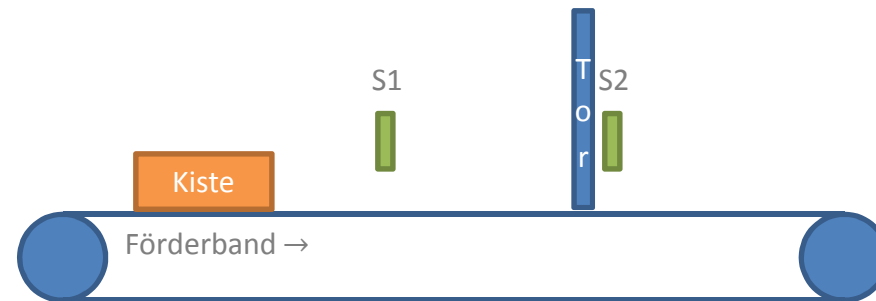
# Flankenauswertung

## Problemstellung:

Kisten sollen vom linken in den rechten Hallenbereich befördert werden.

Ein Tor soll sich dazu heben und senken. Eine „1“ am SPS-Torausgang hebt, eine „0“ senkt das Tor.

Zur Torsteuerung stehen die an die SPS angeschlossenen Sensoren S1 und S2, beides Schließer, zur Verfügung.



## Lösungsvorschläge:



**Folge:** Durch die einfache Zuweisung hebt sich das Tor nur, solange die Kiste den Sensor S1 belegt.  
⇒ Das Tor fährt sofort wieder nach unten, sobald die Kiste den Sensorbereich S1 verlässt.  
⇒ Crash!

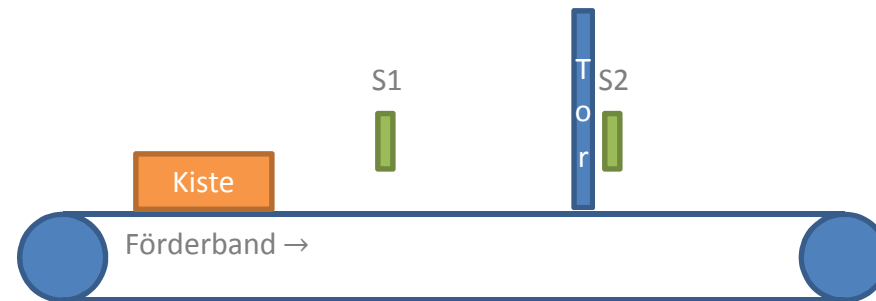
# Flankenauswertung

## Problemstellung:

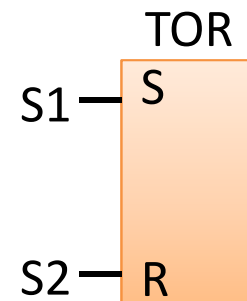
Kisten sollen vom linken in den rechten Hallenbereich befördert werden.

Ein Tor soll sich dazu heben und senken. Eine „1“ am SPS-Torausgang hebt, eine „0“ senkt das Tor.

Zur Torsteuerung stehen die an die SPS angeschlossenen Sensoren S1 und S2, beides Schließer, zur Verfügung.



## Lösungsvorschläge:



**Folge:** Das Tor hebt sich, sobald die Kiste den Sensor S1 belegt. Das Tor fährt sofort wieder nach unten, sobald die Kiste den Sensor S2 belegt.  
⇒ Crash!

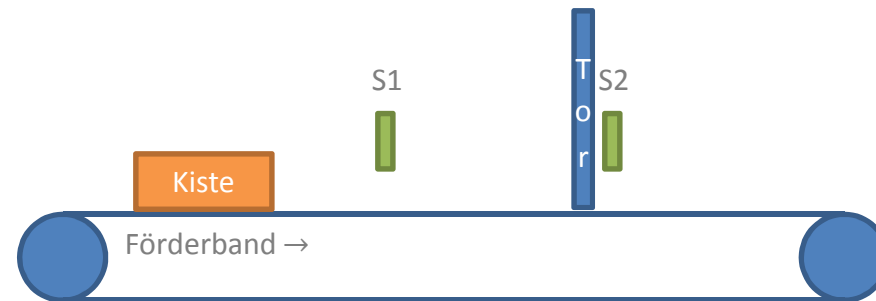
# Flankenwertung

## Problemstellung:

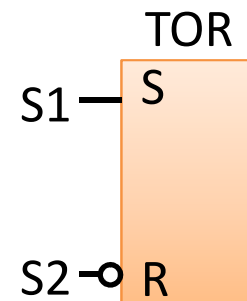
Kisten sollen vom linken in den rechten Hallenbereich befördert werden.

Ein Tor soll sich dazu heben und senken. Eine „1“ am SPS-Torausgang hebt, eine „0“ senkt das Tor.

Zur Torsteuerung stehen die an die SPS angeschlossenen Sensoren S1 und S2, beides Schließer, zur Verfügung.



## Lösungsvorschläge:



**Folge:** Da beim RESET nach „0“ bei Sensor S2 gefragt wird, ist dieser während des Setzens durch S1 dauernd erfüllt und beim SR-Gatter dominant.  
⇒ Das Tor fährt gar nicht nach oben.  
⇒ Crash!

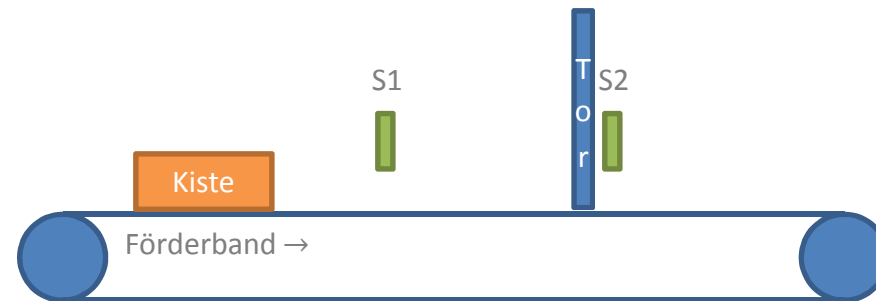
# Flankenwertung

## Problemstellung:

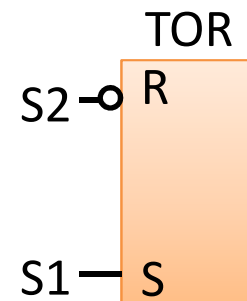
Kisten sollen vom linken in den rechten Hallenbereich befördert werden.

Ein Tor soll sich dazu heben und senken. Eine „1“ am SPS-Torausgang hebt, eine „0“ senkt das Tor.

Zur Torsteuerung stehen die an die SPS angeschlossenen Sensoren S1 und S2, beides Schließer, zur Verfügung.



## Lösungsvorschläge:



**Folge:** Nun ist SET dominant. Aber durch den dauernd erfüllten RESET hebt sich das Tor nur, solange die Kiste den Sensor S1 belegt.  
⇒ Das Tor fährt sofort wieder nach unten, sobald die Kiste den Sensorbereich S1 verlässt.  
⇒ Crash!

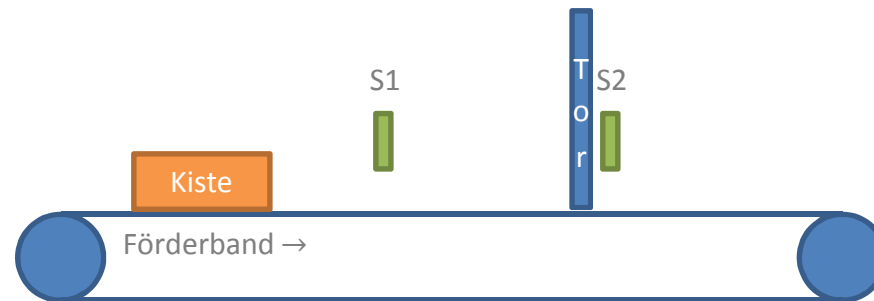
# Flankenwertung

## Problemstellung:

Kisten sollen vom linken in den rechten Hallenbereich befördert werden.

Ein Tor soll sich dazu heben und senken. Eine „1“ am SPS-Torausgang hebt, eine „0“ senkt das Tor.

Zur Torsteuerung stehen die an die SPS angeschlossenen Sensoren S1 und S2, beides Schließer, zur Verfügung.

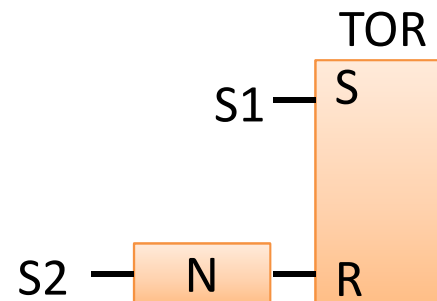


## Lösungsvorschläge:

### Idee:

Das Tor müsste sich **heben**, sobald die Kiste den Sensor **S1 belegt**.

Das Tor müsste sich **senken**, sobald die Kiste den Sensor **S2 verlässt**!



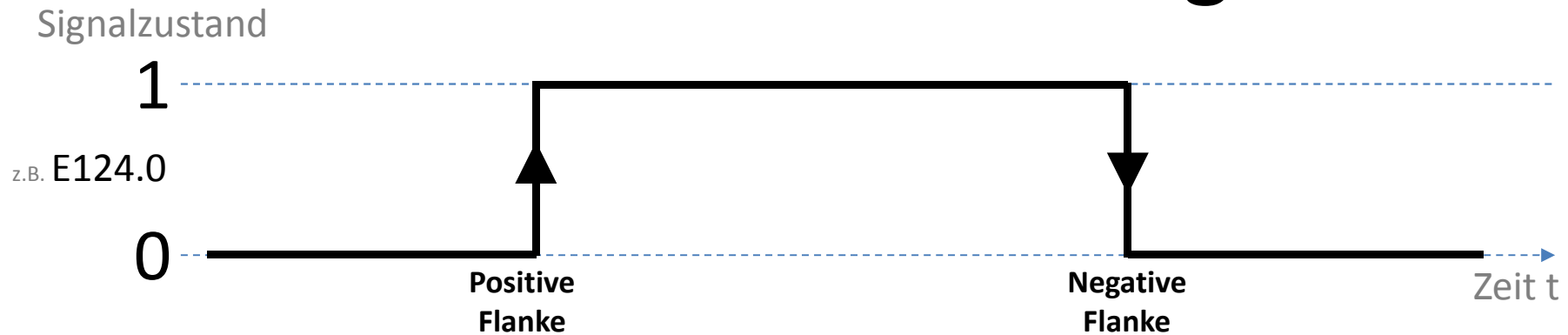
## Folge:

Der dominante RESET ist nun nicht mehr dauernd erfüllt, sondern erst bei **negativer Flanke** an S2. Das ist der Augenblick, in dem aus der „1“ durch das fahren der Kiste aus dem Sensorbereich wieder eine „0“ wird.

⇒ Das Tor fährt erst wieder nach unten, wenn die Kiste den Torbereich verlassen hat.

⇒ Aufgabe gelöst!

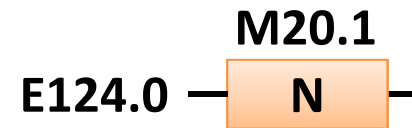
# Flankenwertung



Die **Flankenmerker** sind das Gedächtnis der P- bzw. N-Box. Sie können beliebig gewählt werden, müssen aber **bei jeder Flankenwertung anders adressiert** werden.



Mit der **P-Box** können positive Flanken, also Signalwechsel von „0“ nach „1“ erkannt werden.



Mit der **N-Box** können negative Flanken, also Signalwechsel von „1“ nach „0“ erkannt werden.

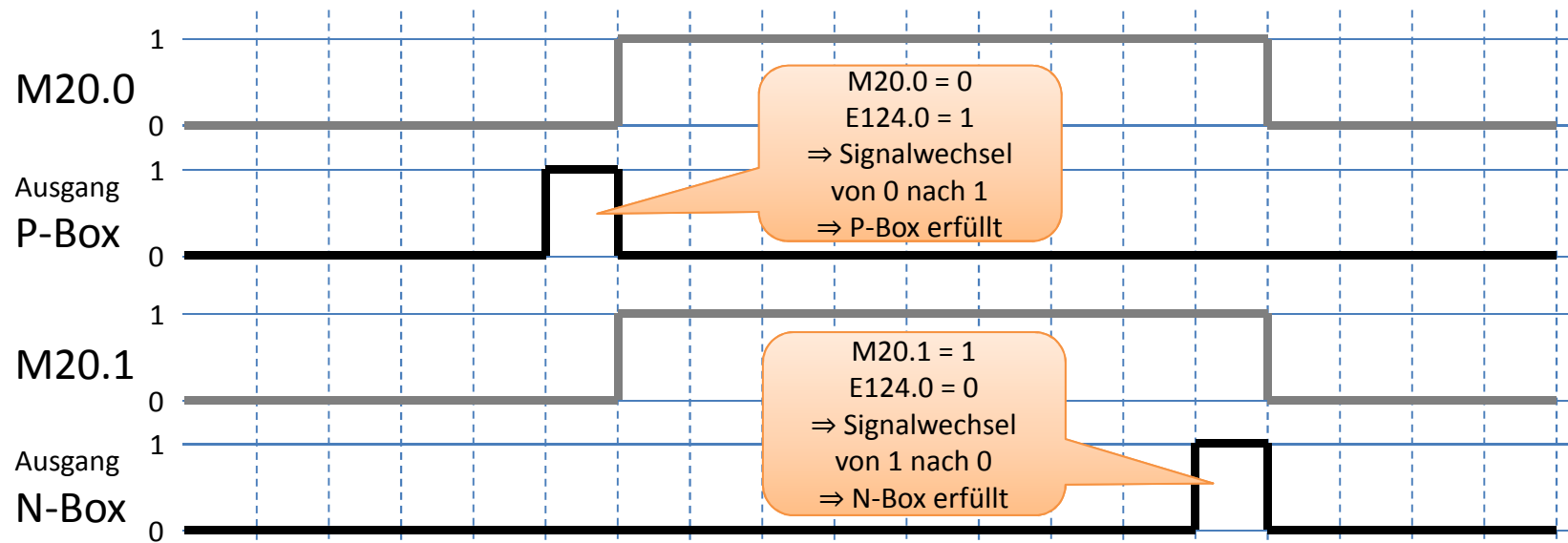
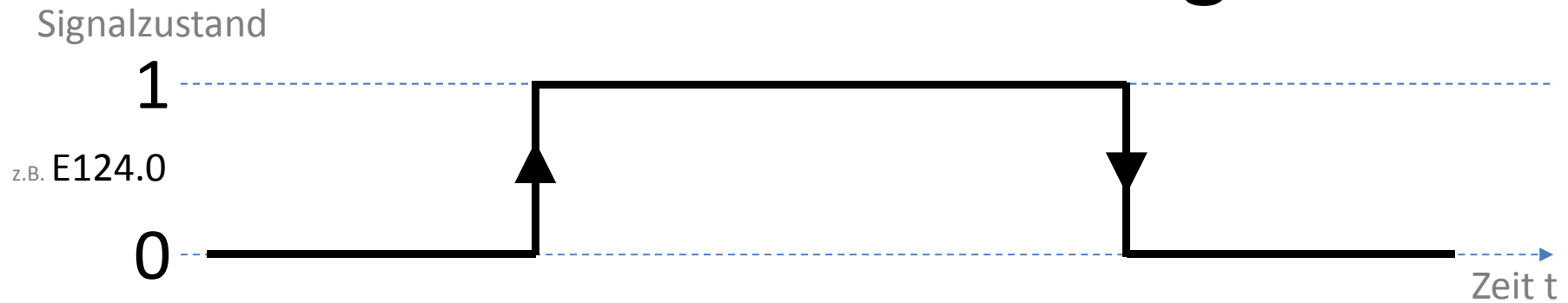
## Ablauf der P-Flankenwertung (bei N-Box entsprechend):

1. Im Flankenmerker M20.0 wurde der Zustand von E124.0 beim vorherigen SPS-Zyklus hinterlegt.
2. Im aktuellen Zyklus findet nun ein Vergleich statt zwischen tatsächlichem Zustand von E124.0 und M20.0 (= Zustand von E124.0 im Zyklus davor).
3. Sollte festgestellt werden, dass E124.0 „1“ ist und M20.0 „0“, dann wird rechts an der P-Box eine „1“ ausgegeben. Andernfalls ist das Ergebnis der Flankenwertung „0“.
4. Der Flankenmerker M20.0 wird wieder mit dem aktuellen Eingangssignal aufgefrischt.

⇒ Der Flankenmerker hat immer den gleichen Zustand wie der abgefragte Eingang, jedoch um einen SPS-Zyklus versetzt.

⇒ Die „1“ am Ausgang der erfüllten Flankenwertungsbox bleibt nur einen einzigen SPS-Zyklus lang.

# Flankenauswertung



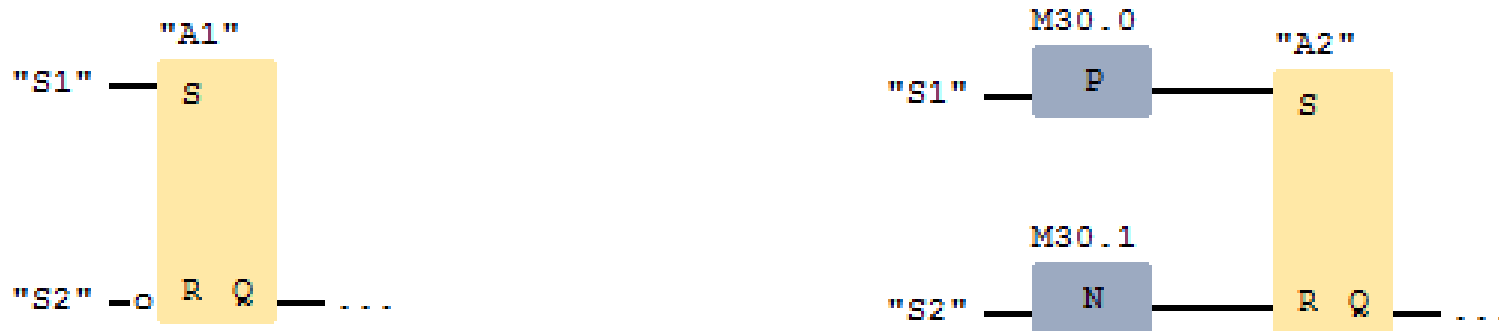
Ein Zeitabschnitt zwischen zwei senkrechten Teilstrichen entspricht einem SPS-Zyklus



# Flankenwertung

Signalverläufe am SR-Gatter mit und ohne Flankenwertung

S1 ist ein Schließer, S2 ein Öffner. Die Ausgänge A1 und A2 werden wie folgt programmiert:



Die zeitlichen Signalverläufe an den Eingängen sind vorgegeben.  
Welche Signalverläufe sind an den Ausgängen zu erwarten?

