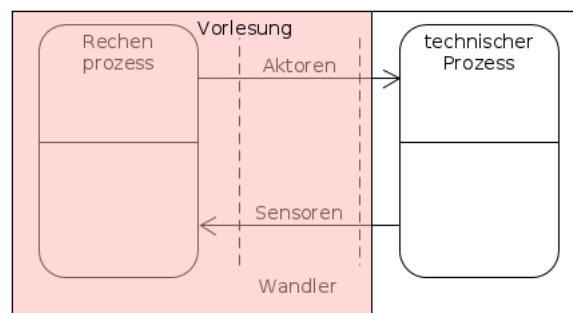


# 1 Zentrale Beschreibgrößen

**Definition:** Realzeitsystem haben neben Funktionalen Anforderungen auch **zeitliche** Anforderungen.

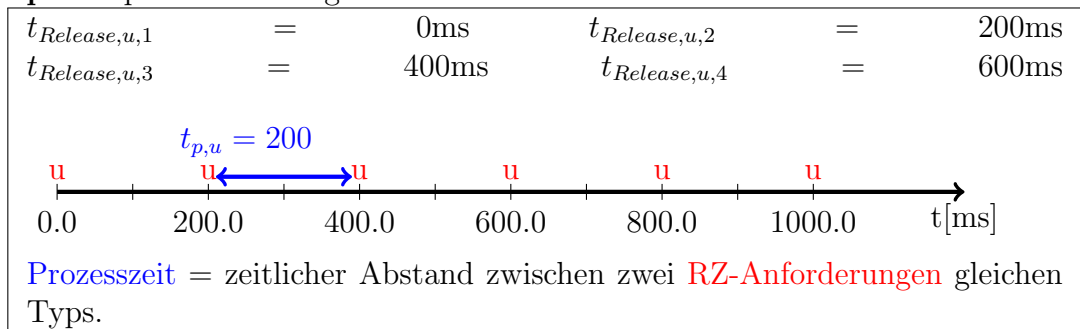
Ein Realzeitsystem besteht softwaretechnisch aus einer Reihe von Tasks und aus der System-Software.



## 1.1 Technischer Prozess

Rechenzeitanforderung = Ereignis von technischen Prozess Releasetime = Zeitpunkt des Auftretens der RZ-Anforderung (RZ/RT = Realzeit)

**Beispiel:** periodisches Signal **u** alle 200ms



$$t_{Pmin,i} = \text{minimal} \Rightarrow t_{max,i} = \frac{1}{t_{Pmin,i}}$$

$$t_{Pmax,i} = \text{maximal} \leq \text{uninteressant}$$

$$t_{Dmin,i} = \text{minimal zulässige Reaktionszeit}$$

$$t_{Dmax,i} = \text{maximal zulässige Reaktionszeit}$$

Airbag:

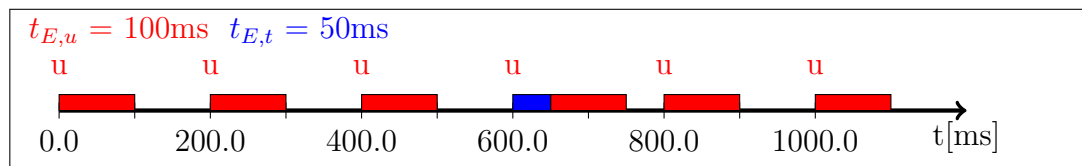
$$t_{Dmax} = 50\text{ms}(\text{Zeit bis zum Aufschlag}) - 30\text{ms}(\text{Zeit zum aufblasen}) = 20\text{ms}$$

$$t_{Dmin} = 0\text{ms}$$

Phase = minimal Zeitlicher Abstand zwischen zwei **unterschiedlicher** RZ-Anforderungen  $t_{Ph,i,j}$

## 1.2 Rechenprozesse

- Ausführungszeit (Executiontime) = Rechenzeit für eine RZ-Anforderung (ohne Warte oder Schlafzeiten)
  - WCET  $t_{E_{max},i} \rightarrow$  Erfahrung oder Messen Worstcase
  - BCET  $t_{E_{min},i} = 0$  Bestcase



- Reaktionszeit  $t_{R,i}$  = Zeit zwischen dem Auftreten der RZ-Anforderungen **i** und dem Ende der Bearbeitung.

$T_{R_{max},i}$  = maximale Reaktionszeit  
 $T_{R_{min},i}$  = minimale Reaktionszeit  
 $T_{R,i} = t_{W,i} + t_{E,i}$  wobei  $t_{W,i}$  Summe aller Wartezeiten