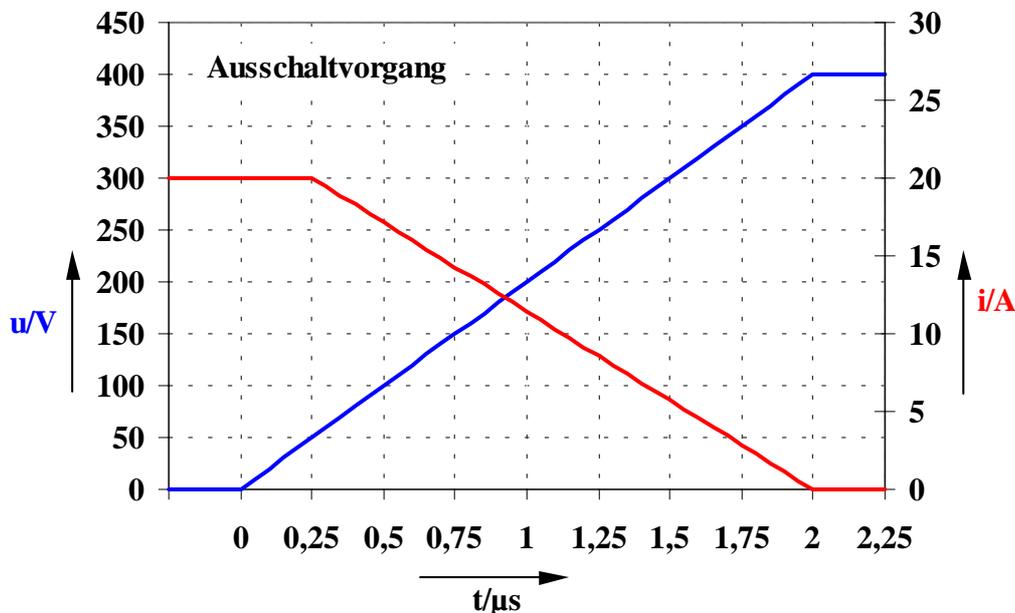
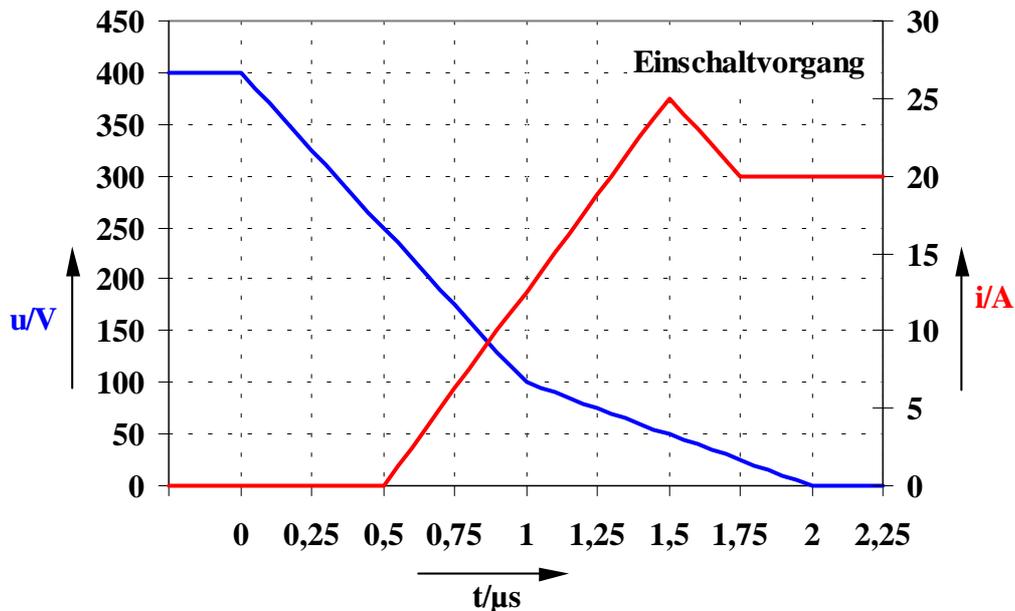


**Aufgabe 1**Datei:  
Aufgabe\_1\_(Dynamische Verluste).doc**Mechatronische Systeme  
(Teil 3 Leistungselektronik/Elektrische Antrieben)****Berechnung des dynamischen Verlustleistungsverlaufs in Halbleiterventilen**

Für eine IGBT-Halbleiterventil ist der nachfolgende Verlauf von Strom  $i(t)$  und Spannung  $u(t)$  für einen Ein- und Ausschaltvorgang gegeben:



1. Ermitteln Sie abschnittsweise den mathematischen Zusammenhang von  $i=f(t)$  und  $u=g(t)$  für den Ein- und Ausschaltvorgang!

2. **Bestimmen Sie abschnittsweise den Verlauf der Verlustleistung  $p_v(t)$  und zeichnen Sie diesen für den Ein- und Ausschaltvorgang in ein Diagramm!**
3. **Berechnen Sie die Größe der umgesetzten Verlustenergie während des Ein- und Ausschaltvorgangs durch eine näherungsweise Ermittlung des Flächeninhaltes unter der Kurve  $p_v(t)$ !**
4. **Welche Schaltfrequenz  $f_{MAX}$  darf bei einer maximalen dynamischen Verlustleistung von  $P_{VMAX} = 30W$  nicht überschritten werden?**