

Probe zur Lösung der Lehrbeispiele LB\_10.x:

**Allgemeine Hinweise:**

Eine zusätzliche Simulation ausgewählter Schaltungen der LB 10.x mit **PSpice** soll eine weitere Kontrolle der Lösungen ermöglichen und den Bearbeiter der Berechnungsbeispiele (**nach** dem Durchrechnen) zum Nachvollziehen dieser Simulationsergebnisse anregen.

Zur Simulation wurden die Quelle VDC in Kombination mit den Schaltern Sw\_perClose, Sw\_perOpen und Sw\_perChange bzw. der Rechteckgenerator VPULSE verwendet.

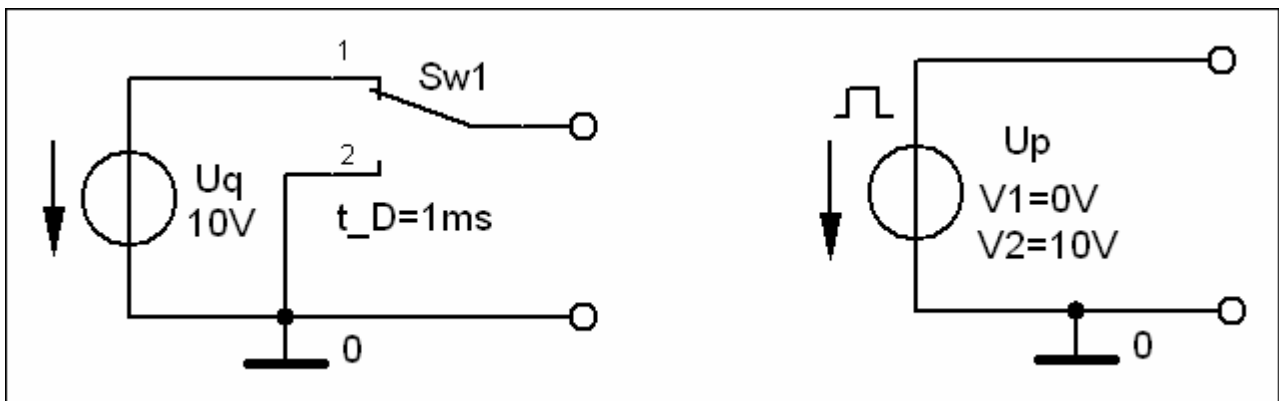


Bild 10.0: Beispiele für die Verwendung der Quellen VDC und VPULSE zur Realisierung von Schaltvorgängen

**Anmerkung:**

Die Lehrbeispiele LB 10.1 und LB 10.2 sowie LB 10.7 sind infolge der geforderten allgemeinen Lösung nicht für eine Simulation geeignet!

**LB 10.3: Zeitkonstante**

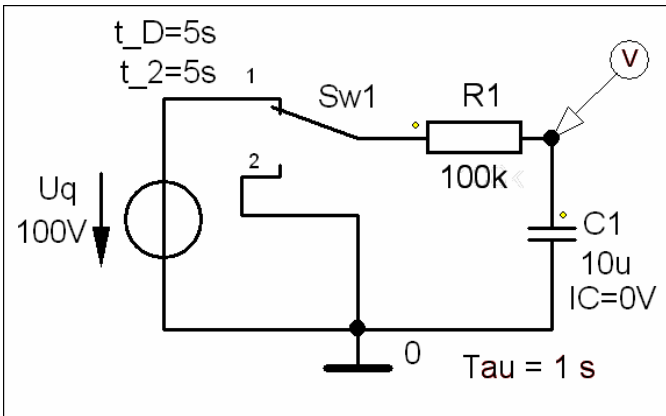


Bild LB 10.3\_1: Simulationsschaltung zum LB 10.3

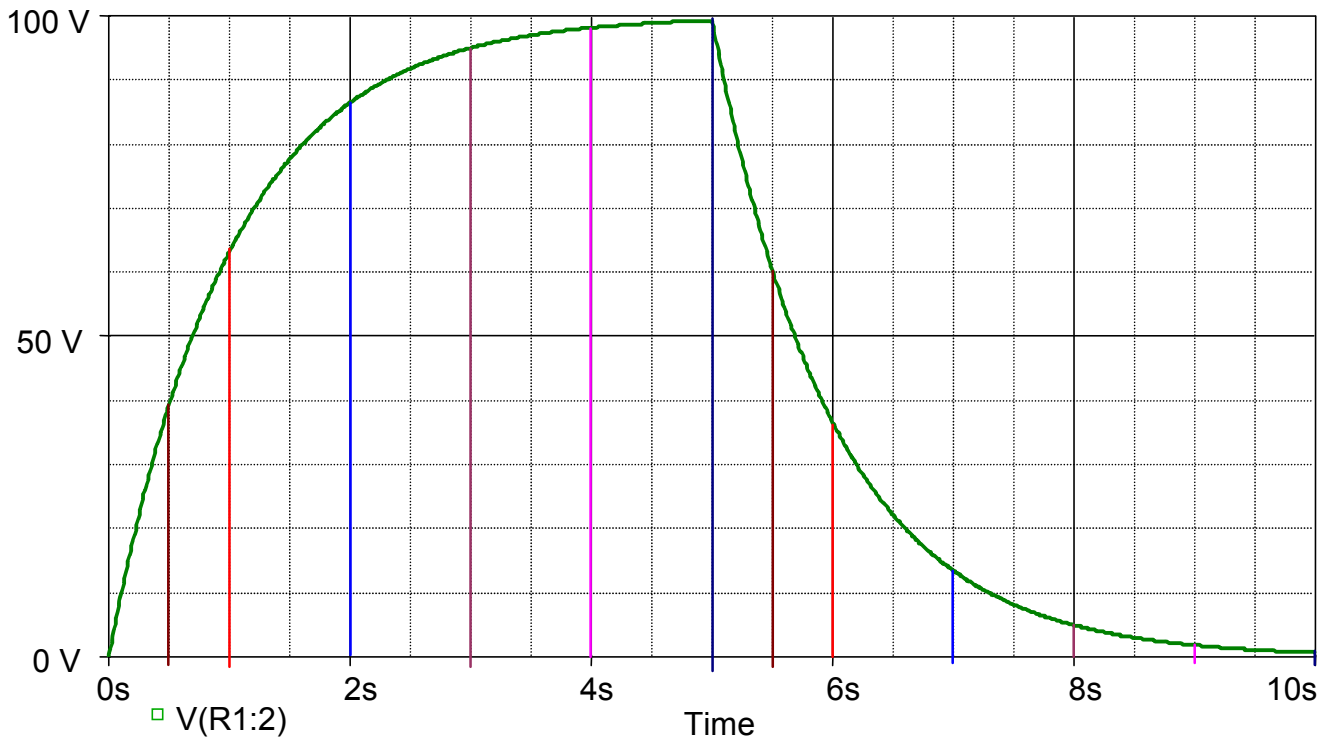


Bild LB 10.3\_2: Simulation eines Lade- und Entladevorgangs

**• Funktionswerte zu unterschiedlichen Zeitpunkten:**

$u_{CA}(t_{1A} = 0,5 \tau) \approx 39 \% U_q$	—	$u_{CE}(t_{1E} = 0,5 \tau) \approx 61 \% U_q$
$u_{CA}(t_{2A} = 1 \tau) \approx 63 \% U_q$	—	$u_{CE}(t_{2E} = 0,5 \tau) \approx 37 \% U_q$
$u_{CA}(t_{3A} = 2 \tau) \approx 87 \% U_q$	—	$u_{CE}(t_{3E} = 0,5 \tau) \approx 14 \% U_q$
$u_{CA}(t_{4A} = 3 \tau) \approx 95 \% U_q$	—	$u_{CE}(t_{4E} = 0,5 \tau) \approx 5 \% U_q$
$u_{CA}(t_{5A} = 4 \tau) \approx 98 \% U_q$	—	$u_{CE}(t_{5E} = 0,5 \tau) \approx 2 \% U_q$
$u_{CA}(t_{6A} = 5 \tau) \approx 99 \% U_q$	—	$u_{CE}(t_{6E} = 0,5 \tau) \approx 1 \% U_q$

**LB 10.4: Differenzier- und Integrierglied**

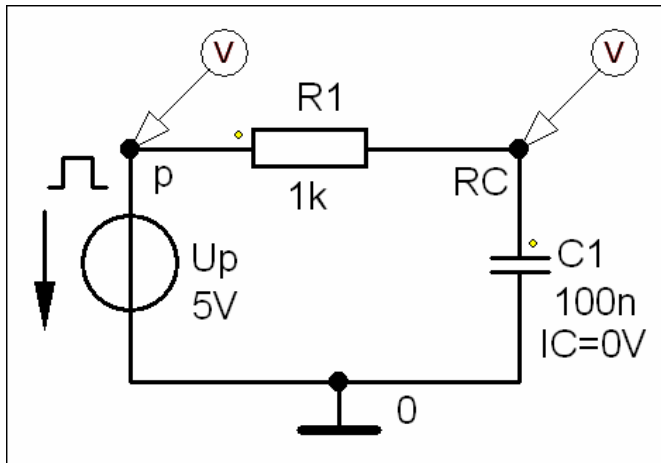


Bild LB 10.4\_1: Simulationsschaltung zum LB 10.4

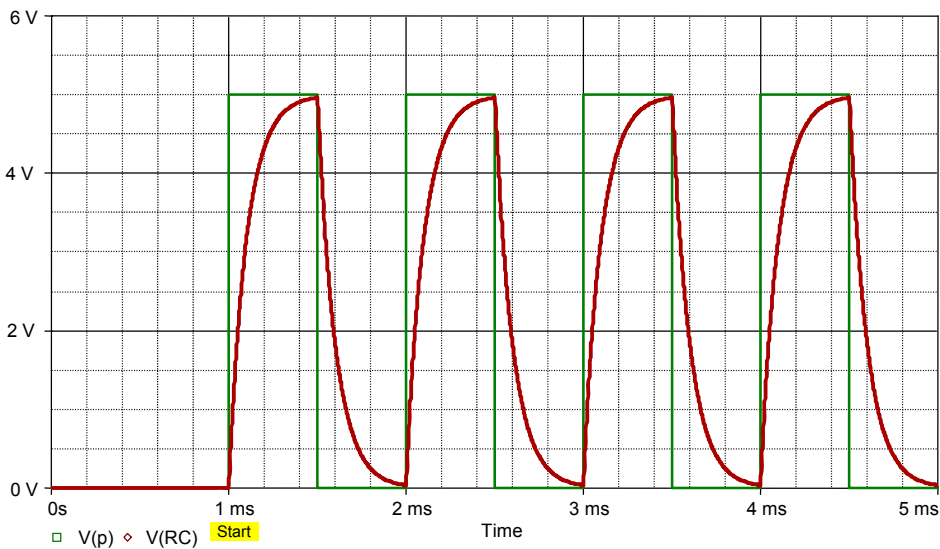


Bild LB 10.4\_2: Ein- und Ausgangsspannung eines Integriergliedes

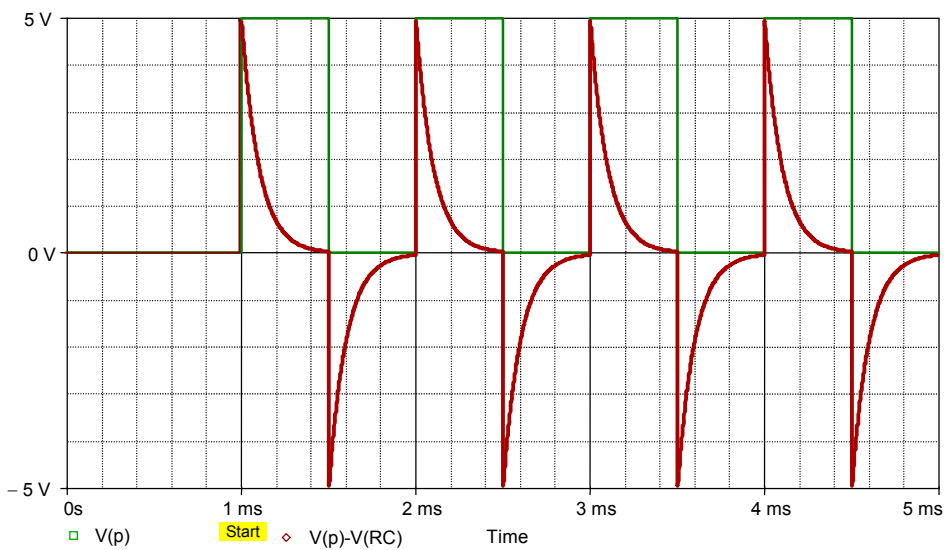


Bild LB 10.4\_3: Ein- und Ausgangsspannung eines Differenziergliedes

**LB 10.5: Ladungsausgleich ohne Quelle**

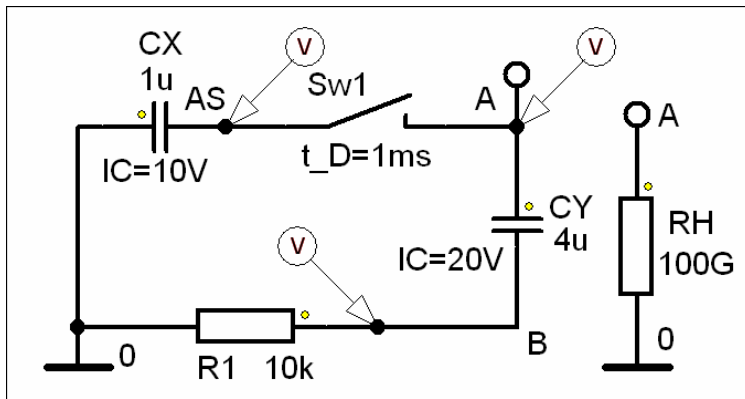


Bild LB 10.5\_1: Simulationsschaltung zum LB 10.5

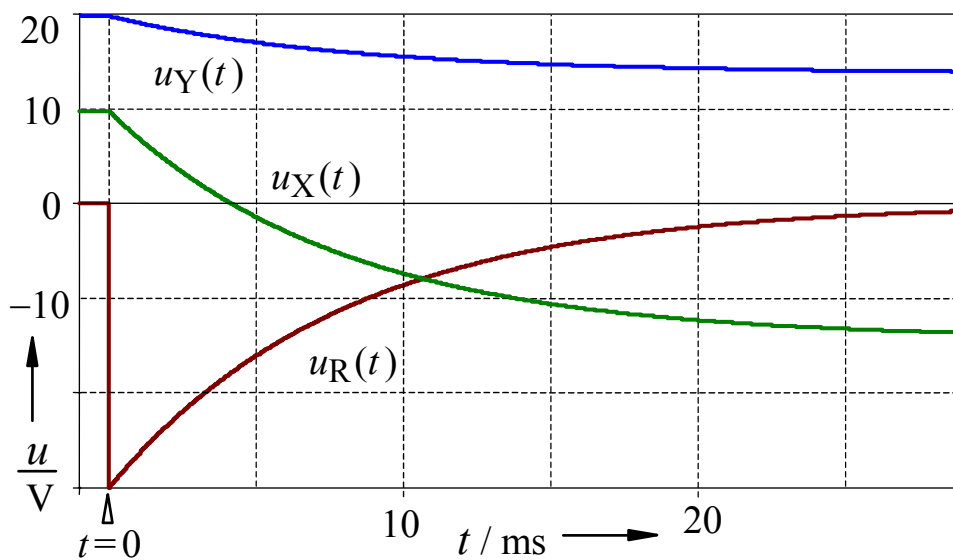


Bild LB 10.5\_2: Ladungsausgleich nach Bild 10.18

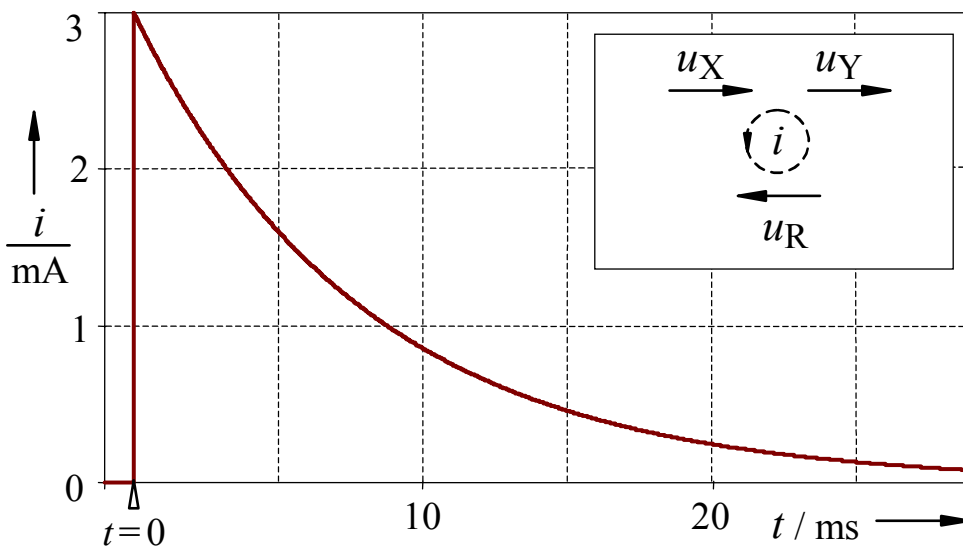


Bild LB 10.5\_3: Ausgleichsstrom nach Bild 10.18

**LB 10.6: Ladungsausgleich mit Quelle**

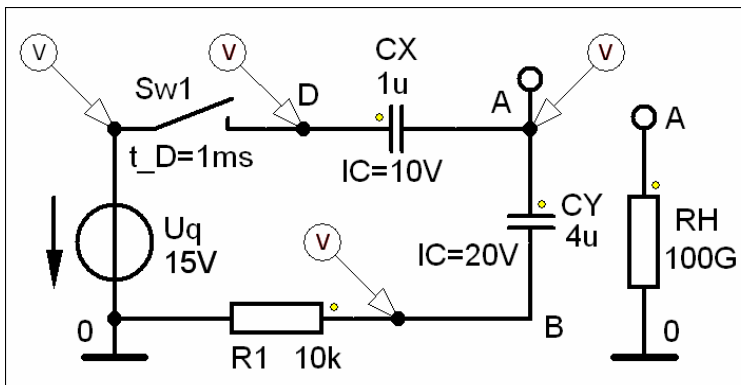


Bild LB 10.6\_1: Simulationsschaltung zum LB 10.6

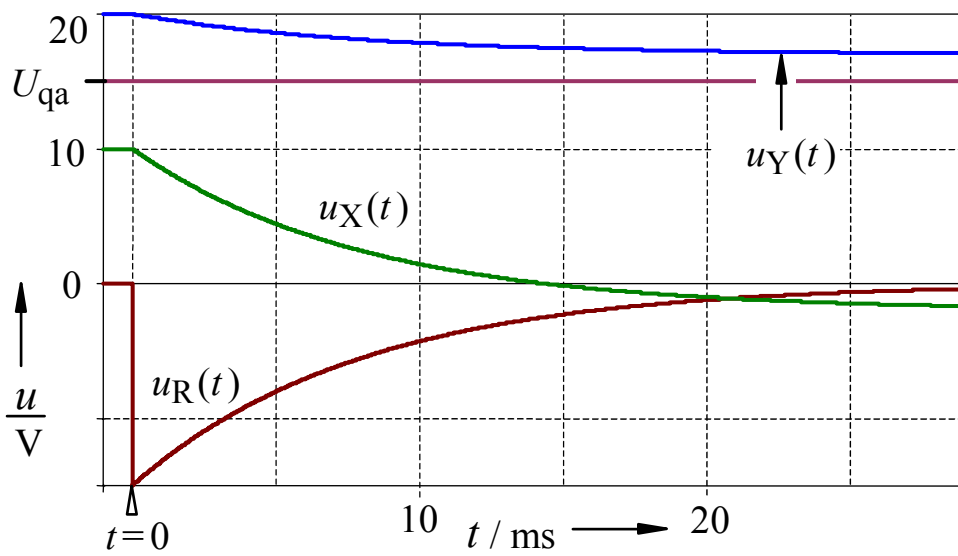


Bild LB 10.6\_2: Ladungsausgleich nach Bild 10.19

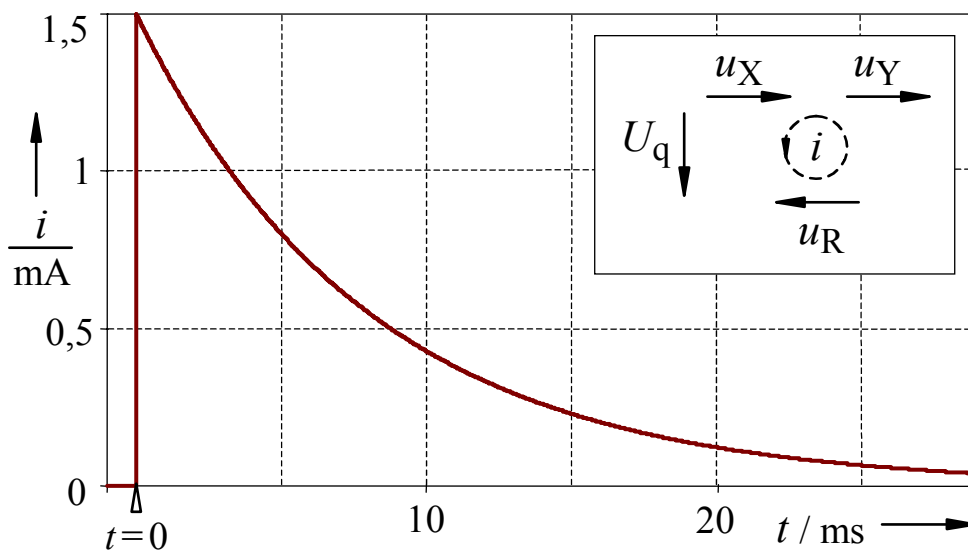


Bild LB 10.6\_3: Ausgleichsstrom nach Bild 10.19