



Linke Masche:

$-V_{in} + V_L + V_C + V_{RC} = 0$	(1)
------------------------------------	-----

Rechte Masche:

$-V_C - V_{RC} + V_{RL} = 0$	(2)
------------------------------	-----

Knotengleichung:

$i_L = i_C + i_{RL}$	(3)
----------------------	-----

Strom und Spannung an der Drossel:

$-V_{in} + L \frac{di_L}{dt} + V_C + i_C R_C = 0$	(4)
---	-----

Strom und Spannung am Kondensator:

$-V_C - C R_C \frac{dv_C}{dt} + i_L R_L - C R_L \frac{dv_C}{dt} = -V_C - C(R_C + R_L) \frac{dv_C}{dt} + i_L R_L = 0$	(5)
--	-----

Knotengleichung in (3) nach i_C auflösen und in (4) einsetzen:

$$-V_{in} + L \frac{di_L}{dt} + V_C + i_L R_C - i_{RL} R_L = 0 \quad (6)$$

(5) und (6) nach Ableitungen umformen:

$$\frac{di_L}{dt} = -\frac{R_L}{L} i_L + \frac{1}{L} V_{in} + \frac{1}{L} V_C - i_{RL} R_L \quad (7)$$

$$\frac{dv_C}{dt} = -\frac{1}{C(R_C + R_L)} v_C + \frac{R_L}{C(R_C + R_L)} i_L \quad (8)$$

In Zustandsform:

$$\frac{d}{dt} \begin{pmatrix} i_L \\ v_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{R_L}{L} & \frac{1}{L} \\ \frac{R_L}{C(R_C + R_L)} & -\frac{1}{C(R_C + R_L)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i_L \\ v_C \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{1}{L} \\ 0 \end{pmatrix} V_{in} - \begin{pmatrix} R_L \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i_{RL} \\ 0 \end{pmatrix} \quad (9)$$

WTF?