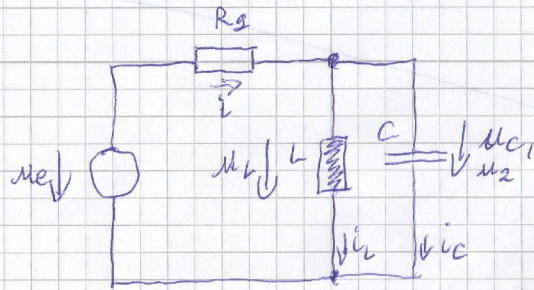


```
In[1]:= Import["d:\\Rescue\\Merken-nbs-mnbs\\Differentialgleichungen\\RLC_Diff_Ein.jpg"]  
|importiere
```



$$u_{R_g} + u_L = u_e \quad (1)$$

$$u_{R_g} + u_C = u_e$$

$$-u_L + u_C = 0$$

$$i_L + i_C = i \quad (2)$$

$$R_g \cdot i + L \dot{i}_L = u_e \quad (1)$$

$$i = i_L + C \cdot \dot{u}_C$$

$$\dot{i} = \dot{i}_L + C \cdot \dot{u}_C$$

$$\dot{i} = \dot{i}_L + C \cdot d(L \cdot \dot{i}_L) / dt$$

$$\dot{i} = \dot{i}_L + LC \cdot \ddot{i}_L \quad (2) \quad | \quad (2 \text{ in } 1)$$

$$R(i_L + LC \cdot \ddot{i}_L) + L \dot{i}_L = u_e \quad | \quad \text{sortieren}$$

$$RLC \ddot{i}_L + L \dot{i}_L + R \cdot i_L = u_e //$$

Out[1]=

In[2]:= **ClearAll**[il, f0, Rg, Cc, L1, ue, erg];

[lösche alle](#)

In[3]:= **f0** = 5\*^3; **Rg** = 1000; **Cc** = 100\*^-9;

**L1** = 1 / ( (2 \* **Pi** \* f0) ^2 \* Cc );

[Kreiszahl π](#)

**ue[t\_] := 1;**

In[6]:= **erg** = **DSolve**[{il''[t] + 1 / Rg / Cc \* il'[t] + 1 / L1 / Cc \* il[t] == ue[t] / Rg / L1 / Cc, il[0] == 0, il'[0] == 0}, il[t], t]

[löse Differentialgleichung](#)

$$\text{Out[6]} = \left\{ \left\{ \text{il}[t] \rightarrow \frac{e^{-5000 t} \left( e^{5000 t} \sqrt{-1 + 4 \pi^2} - \sqrt{-1 + 4 \pi^2} \cos \left[ \frac{1}{2} \sqrt{-100000000 + 400000000 \pi^2} t \right] - \sin \left[ \frac{1}{2} \sqrt{-100000000 + 400000000 \pi^2} t \right] \right)}{1000 \sqrt{-1 + 4 \pi^2}} \right\} \right\}$$

In[7]:= **il[t\_] = il[t] /. erg[[1]];**

In[8]:= **Plot**[L1 \* il'[t], {t, 0, 5 / f0}, **AxesOrigin** → {0, 0}, **GridLines** → **Automatic**,

[stelle Funktion graphisch dar](#)

[Achsenursprung](#)

[Gitternetzlinien](#)

[automatisch](#)

**GridLinesStyle** → **Directive**[Orange, Dashed], **PlotLabel** → "**ua(t)**", **AxesLabel** → {}, **PlotStyle** → {Thin, Blue}, **PlotRange** → **Full**

[Stil der Gitternetzlinien](#)

[Anweisung](#)

[orange](#)

[gestrichelt](#)

[Beschriftung der Graphik](#)

[Achsenbeschriftung](#)

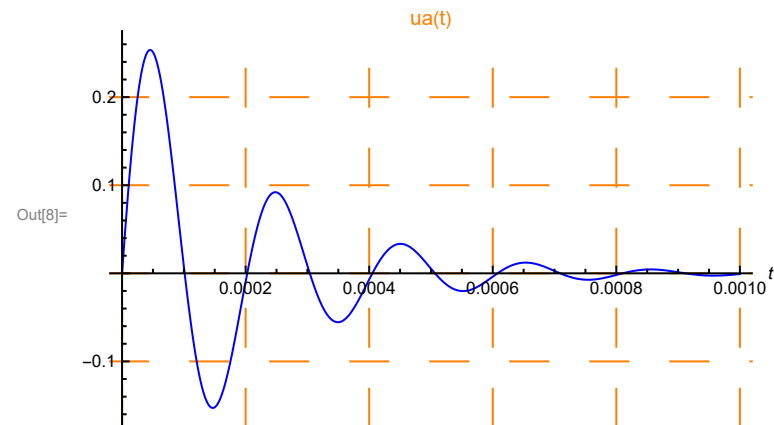
[Darstellungsstil](#)

[dünn](#)

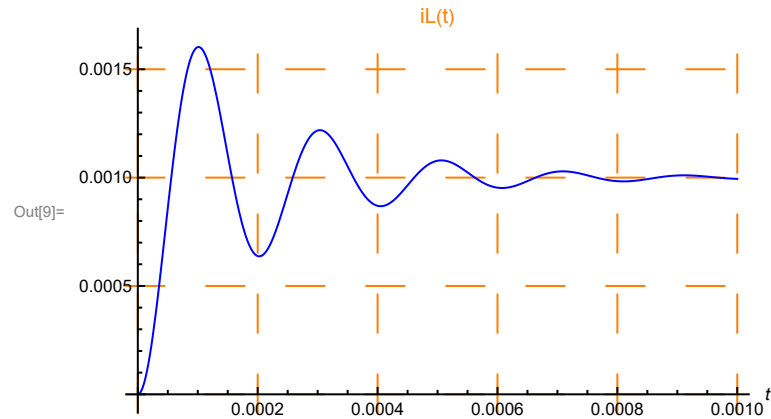
[blau](#)

[Koordinatenbereich](#)

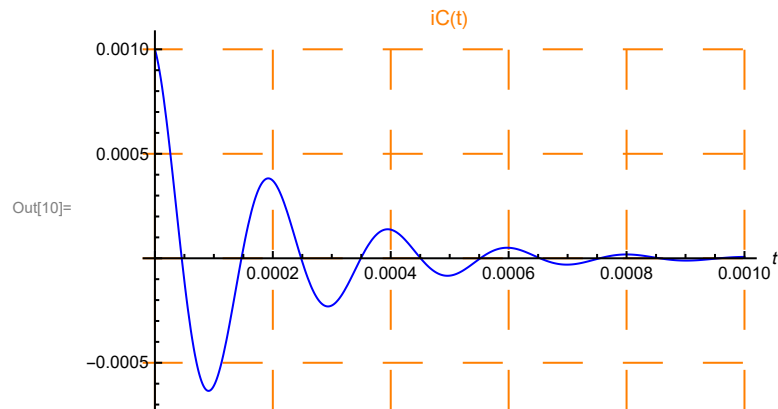
[komplett](#)



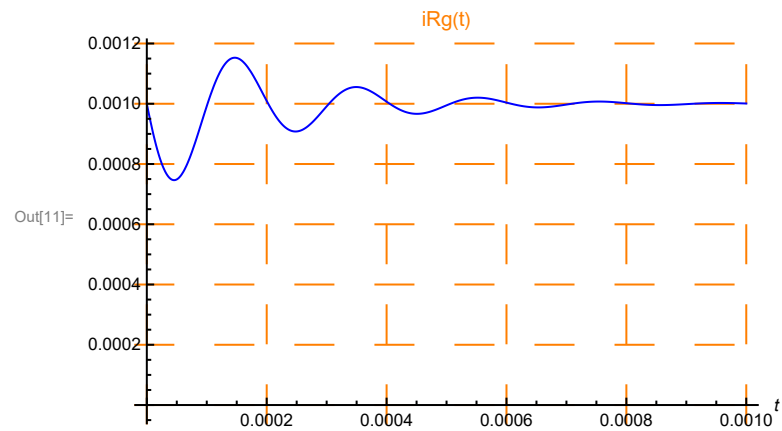
```
In[9]:= Plot[iL[t], {t, 0, 5 / f0}, AxesOrigin -> {0, 0}, GridLines -> Automatic, GridLinesStyle -> Directive[Orange, Dashed],
[stelle Funktion graphisch dar [Achsenursprung [Gitternetzlinien [automatisch [Stil der Gitternetzlinien [Anweisung [orange [gestrichelt
PlotLabel -> "iL(t)", AxesLabel -> {}, PlotStyle -> {Thin, Blue}, PlotRange -> Full]
[Beschriftung der Graphik [Achsenbeschriftung [Darstellungsstil [dünn [blau [Koordinatenb... [komplett
```



```
In[10]:= Plot[Cc * Ll * iL''[t], {t, 0, 5 / f0}, AxesOrigin -> {0, 0}, GridLines -> Automatic,
[stelle Funktion graphisch dar [Achsenursprung [Gitternetzlinien [automatisch
GridLinesStyle -> Directive[Orange, Dashed], PlotLabel -> "iC(t)", AxesLabel -> {}, PlotStyle -> {Thin, Blue}, PlotRange -> Full]
[Stil der Gitternetzlinien [Anweisung [orange [gestrichelt [Beschriftung der Graphik [Achsenbeschriftung [Darstellungsstil [dünn [blau [Koordinatenb... [komplett
```



```
In[11]:= Plot[i1[t] + Cc * L1 * i1''[t], {t, 0, 5 / f0}, AxesOrigin -> {0, 0}, GridLines -> Automatic,
           [stelle Funktion graphisch dar] [Achsenursprung] [Gitternetzlinien] [automatisch]
           GridLinesStyle -> Directive[Orange, Dashed], PlotLabel -> "iRg(t)", AxesLabel -> {}, PlotStyle -> {Thin, Blue}, PlotRange -> Full]
           [Stil der Gitternetzlinien] [Anweisung] [orange] [gestrichelt] [Beschriftung der Graphik] [Achsenbeschriftung] [Darstellungsstil] [dünn] [blau] [Koordinatenb...] [komple]
```



```
In[12]:= Plot[Rg * (il[t] + Cc * Ll * il''[t]), {t, 0, 5 / f0}, AxesOrigin -> {0, 0}, GridLines -> Automatic,
           |stelle Funktion graphisch dar |Achsenursprung |Gitternetzlinien |automatisch
           GridLinesStyle -> Directive[Orange, Dashed], PlotLabel -> "uRg(t)", AxesLabel -> {}, PlotStyle -> {Thin, Blue}, PlotRange -> Full]
           |Stil der Gitternetzlinien |Anweisung |orange |gestrichelt |Beschriftung der Graphik |Achsenbeschriftung |Darstellungsstil |dünn |blau |Koordinatenb... |komplei
```

