Übersicht Physik II
FS 2014

Eingegangene Fragen

Impedanz
1. Ist die Impedanz vergleichbar mit der Funktion eines Widerstandes in einem Stromkreislauf? Das heisst, kann ich mir unter einer Impedanz etwas ähnliches wie einen Widerstand vorstellen?

Transformator
2. Geht bei einem Transformator nichts (Strom/Spannung) verloren? Wird z.B eine Hochspannung zu 100 % umgewandelt in eine tiefere Spannung?

Abbildungsfehler:
3. Könnten Sie die Fehler "Koma" und "Astigmatismus" etwas genauer erläutern?

- Eine allgemeine etwas dumme Frage: Für welche Situationen hilft uns die rot Funktion von etwas weiter(div und so ist einigermassen klar aber bei rot weiss ich nicht so recht, wann ich das brauchen soll)?
- Für was braucht man den Poynting-Vektor?
- Wieso muss man den Wiederstand für Wechselstrom komplex angeben.
-In wie weit sind Herleitungen prüfungsrelevant ?
-Wie komme ich auf die magnetische Erregung H beziehungsweise die Magnetisierung M und wofür brauche ich dies?
(- Ich kann mir die Funktionsweise eines Betatrons nicht genau vorstellen, weiss aber nicht in wie fern dies super relevant und im allgemeinen Interesse ist)

Ich wäre sehr froh, wenn Sie einen Überblick über "die Schaltkreise" erschaffen könnten.

Ich wäre froh, wenn Sie in der letzten Vorlesung das Wichtigste zum RLC-Schwingkreis zusammenfassen würden (inklusive paralleler Schwingkreis).

Ich wollte Sie fragen ob Sie in der Wiederholungsstunde für Physik 2 diesen Freitag ein bisschen auf das Thema Wechselstromkreise, Impedanz, Transformatoren usw. eingehen können. Es ist hauptsächlich der Stoff aus den ersten 2 Vorlesungen die Sie gehalten haben.

Eingegangene Fragen

Impedanz
1. Ist die Impedanz vergleichbar mit der Funktion eines Widerstandes in einem Stromkreislauf? Das heisst, kann ich mir unter einer Impedanz etwas ähnliches wie einen Widerstand vorstellen?

Transformator
2. Geht bei einem Transformator nichts (Strom/Spannung) verloren? Wird z.B eine Hochspannung zu 100 % umgewandelt in eine tiefere Spannung?

Abbildungsfehler:
3. Könnten Sie die Fehler "Koma" und "Astigmatismus" etwas genauer erläutern?

- Eine allgemeine etwas dumme Frage: Für welche Situationen hilft uns die rot Funktion von etwas weiter(div und so ist einigermassen klar aber bei rot weiss ich nicht so recht, wann ich das brauchen soll)?
- Für was braucht man den Poynting-Vektor?
- Wieso muss man den Wiederstand für Wechselstrom komplex angeben.
-In wie weit sind Herleitungen prüfungsrelevant ?
-Wie komme ich auf die magnetische Erregung H beziehungsweise die Magnetisierung M und wofür brauche ich dies?
(- Ich kann mir die Funktionsweise eines Betatrons nicht genau vorstellen, weiss aber nicht in wie fern dies super relevant und im allgemeinen Interesse ist)

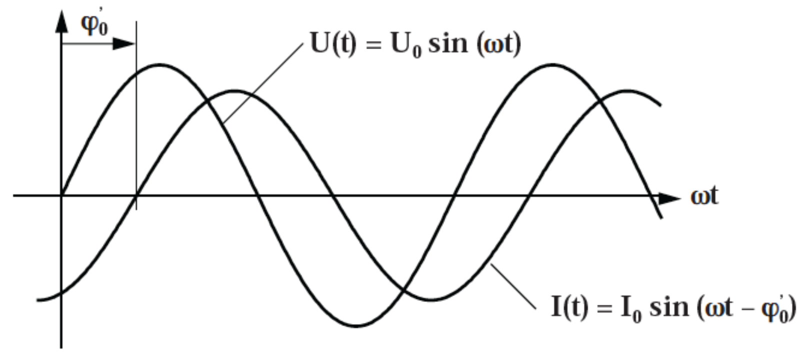
Ich wäre sehr froh, wenn Sie einen Überblick über "die Schaltkreise" erschaffen könnten.

Ich wäre froh, wenn Sie in der letzten Vorlesung das Wichtigste zum RLC-Schwingkreis zusammenfassen würden (inklusive paralleler Schwingkreis).

Ich wollte Sie fragen ob Sie in der Wiederholungsstunde für Physik 2 diesen Freitag ein bisschen auf das Thema Wechselstromkreise, Impedanz, Transformatoren usw. eingehen können. Es ist hauptsächlich der Stoff aus den ersten 2 Vorlesungen die Sie gehalten haben.

Theorie der Wechselströme

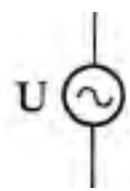
Zeitlicher Verlauf der Spannung:



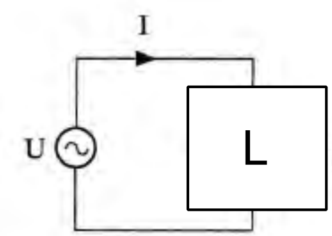
Allgemeine Form von Strom und Spannung:

$$U(t) = U_0 \sin(\omega t)$$
$$I(t) = I_0 \sin(\omega t - \varphi_0)$$

Schaltsymbol für AC Spannungsquelle:

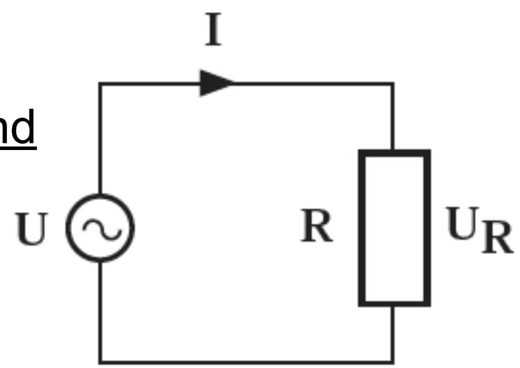


Frage: Wie hängen I_0 und φ_0 von der angehängten Last und V_0 ab?



Theorie der Wechselströme

Fall 1: Widerstand



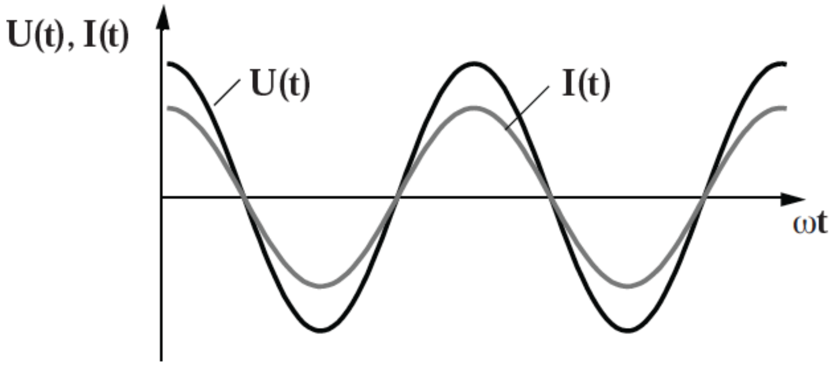
$U = U_0 \cos \omega t$

Kirchhoff: $U - U_R = 0$

$U = U_R$

$$I = \frac{1}{R} U_R = \frac{U_0}{R} \cos \omega t$$

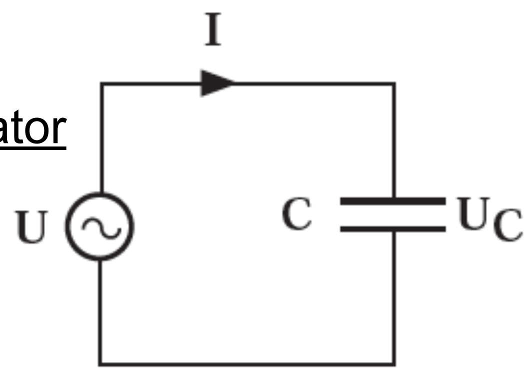
$$I = I_0 \cos \omega t$$
$$U_R = U_0 \cos \omega t$$



Antwort: $I_0 = V_0/R$, $\varphi_0 = 0$

Theorie der Wechselströme

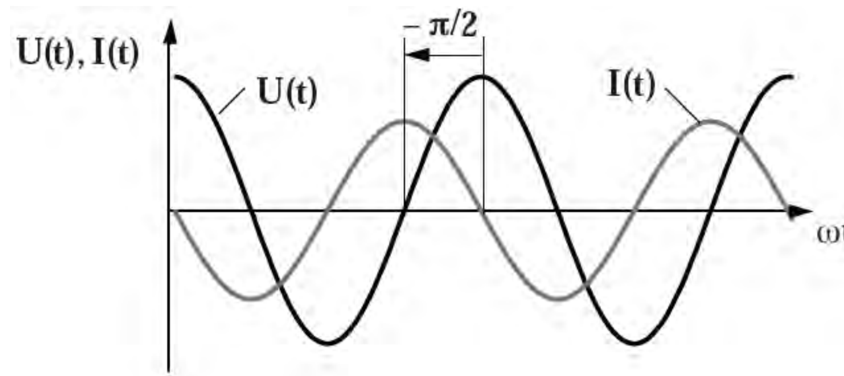
Fall 2: Kondensator



Kirchhoff:

$$U = U_0 \cos \omega t$$
$$U - U_C = 0$$
$$\dot{U} = \frac{1}{C}\dot{Q} = \frac{1}{C} I$$
$$-\omega U_0 \sin \omega t = \frac{1}{C} I$$
$$I = -\omega C U_0 \sin \omega t$$

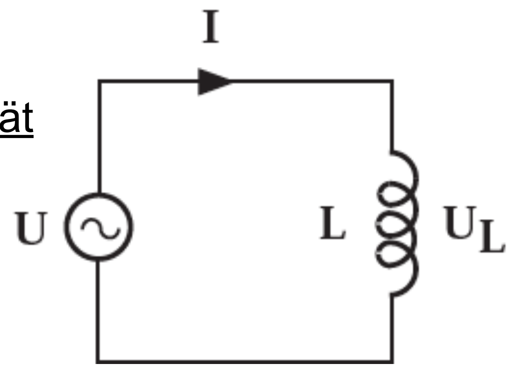
$$I = \frac{U_0}{1/\omega C} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$
$$U = U_0 \cos \omega t$$



Antwort: $I_0 = V_0 \omega C$, $\varphi_0 = -\pi/2$

Theorie der Wechselströme

Fall 3: Induktivität



Kirchhoff:

$$U = U_0 \cos \omega t$$

$$U + U_L = 0$$

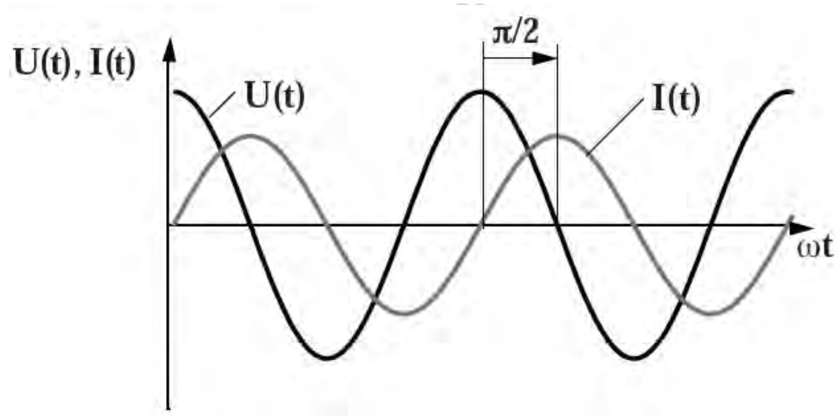
$$U = +L \frac{dI}{dt}$$

$$\int U\, dt = L \int dI$$

$$\frac{1}{\omega} U_0 \sin \omega t = L \cdot I$$

$$I = \frac{U_0}{\omega L} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

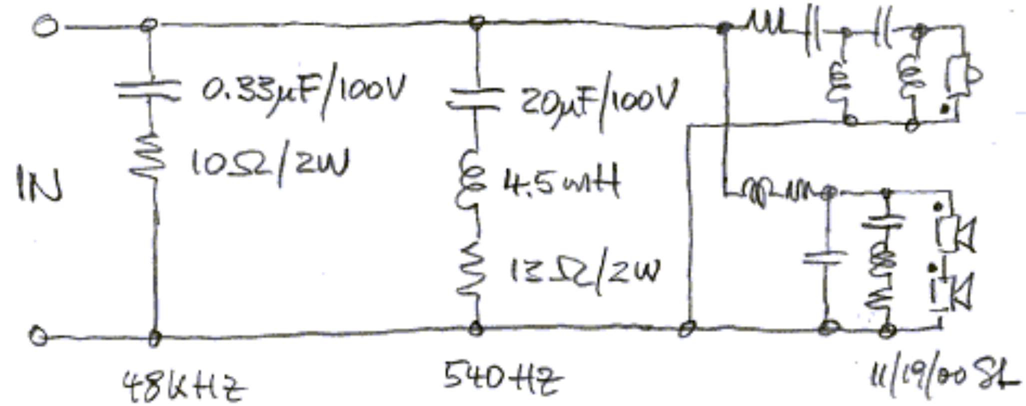
$$U = U_0 \cos \omega t$$



Antwort: $I_0 = V_0/\omega L$, $\varphi_0 = +\pi/2$

Theorie der Wechselströme

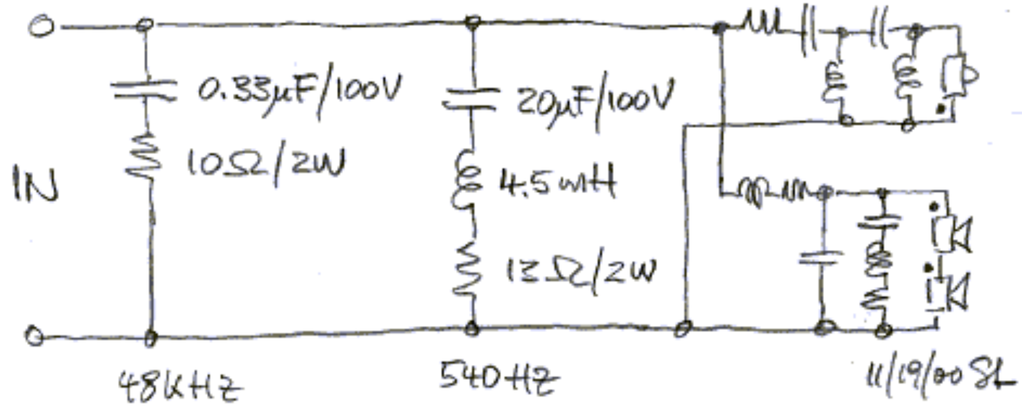
<u>Beliebiges kompliziertes Netzwerk?</u>



⇨ Vorherige Angehensweise (Kirchhoff…) nicht praktikabel!

Theorie der Wechselströme

Beliebiges kompliziertes Netzwerk?



⇨ Vorherige Angehensweise (Kirchhoff…) nicht praktikabel!

Deshalb: Einführung der **komplexen Schreibweise zur Vereinfachung** der Rechnung:

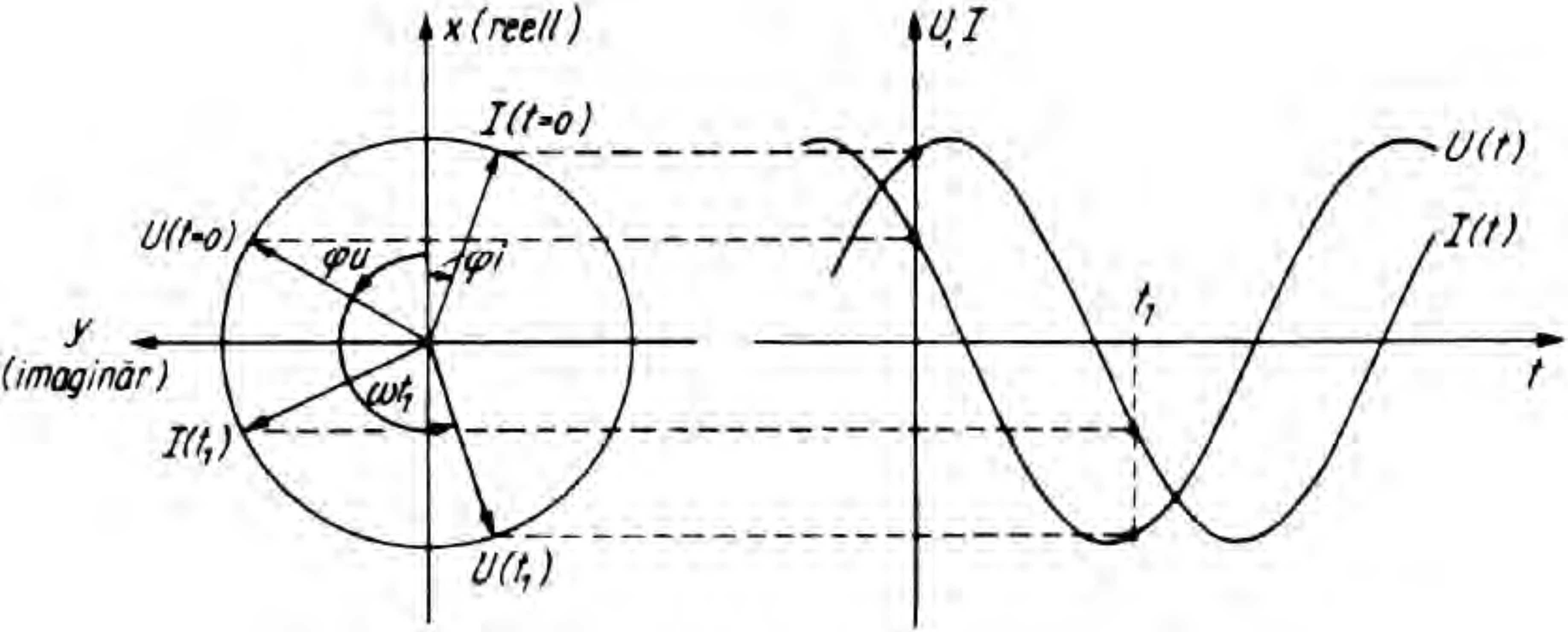
Schreibe Strom und Spannung als komplexe Zahlen u und i:

$$\underline{u} = \hat{U} \cdot e^{j(\omega t + \varphi_u)} = \hat{U}\left[\cos(\omega t + \varphi_u) + j\sin(\omega t + \varphi_u)\right]$$

$$\underline{i} = \hat{I} \cdot e^{j(\omega t + \varphi_i)} = \hat{I}\left[\cos(\omega t + \varphi_i) + j\sin(\omega t + \varphi_i)\right]$$

Alle Rechnungen werden mit diesen komplexen Zahlen durchgeführt. Gemessene, physikalische Grössen entsprechen jeweils dem Realteil von u und i!

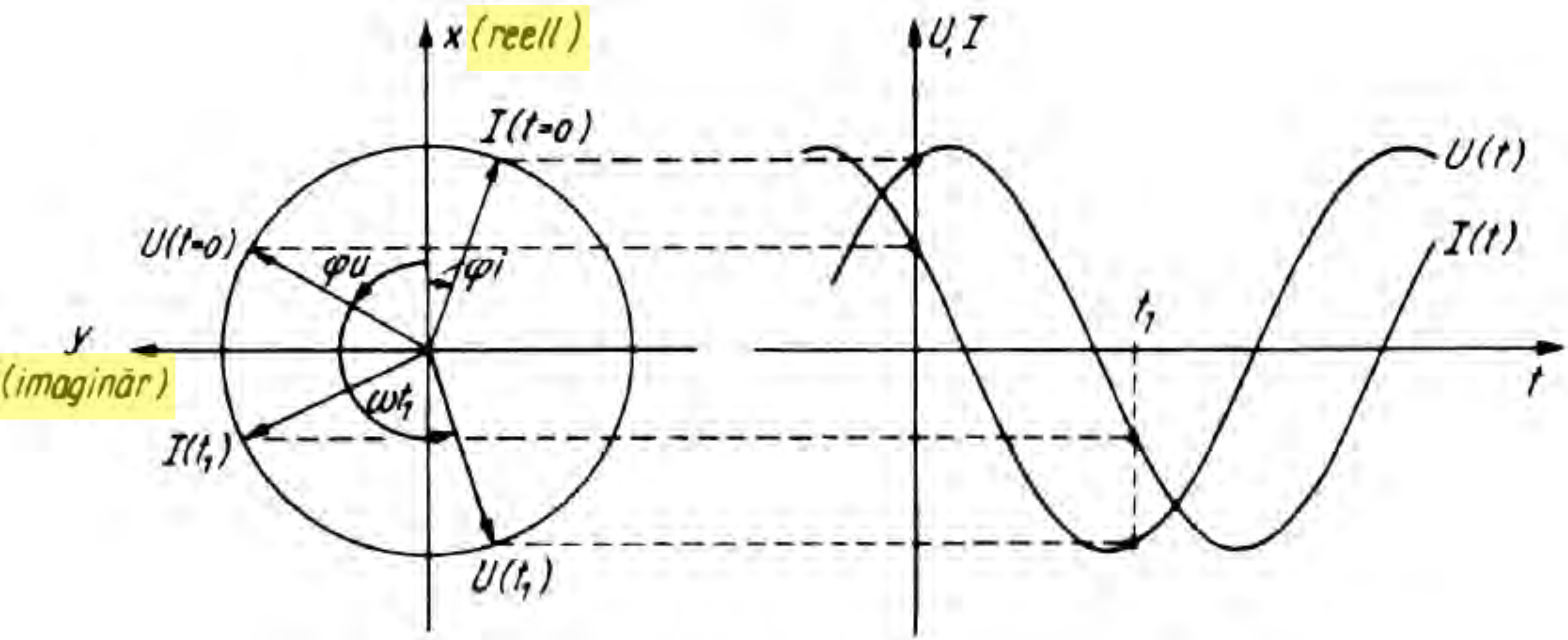
“Zeigerdarstellung” von $\underline{u}$ und $\underline{i}$



$$\underline{u} = \hat{U} \cdot e^{j(\omega t + \varphi_u)} = \hat{U}[\cos(\omega t + \varphi_u) + j\sin(\omega t + \varphi_u)]$$

$$\underline{i} = \hat{I} \cdot e^{j(\omega t + \varphi_i)} = \hat{I}[\cos(\omega t + \varphi_i) + j\sin(\omega t + \varphi_i)]$$

“Zeigerdarstellung” von u und i



$$\underline{u} = \hat{U} \cdot e^{j(\omega t + \varphi_u)} = \hat{U}\left[\cos(\omega t + \varphi_u) + j\sin(\omega t + \varphi_u)\right]$$

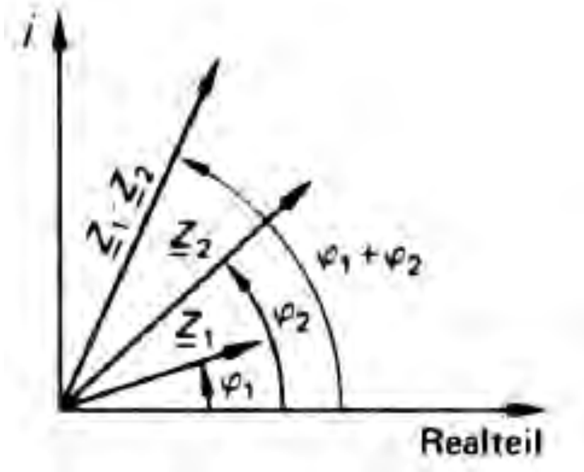
$$\underline{i} = \hat{I} \cdot e^{j(\omega t + \varphi_i)} = \hat{I}\left[\cos(\omega t + \varphi_i) + j\sin(\omega t + \varphi_i)\right]$$

"Zeigerdarstellung" von u und i

Ursprüngliche Frage: "Wie hängen I_0 und φ_0 von der angehängten Last und V_0 ab?"

Entscheidender **Vorteil der komplexen Schreibweise**:

$|U_0|/|I_0|$ und Phasenverschiebung φ_0 können einfach durch komplexe Multiplikation beschrieben werden:



Multiplikation zweier komplexer Zahlen $\underline{z_1}$ und $\underline{z_2}$:

$\underline{z_1}*\underline{z_2}=z_1e^{i\varphi 1}*z_2e^{i\varphi 2}=z_1z_2e^{i(\varphi 1+i\varphi 2)}$

Verallgemeinertes Ohmsches Gesetz

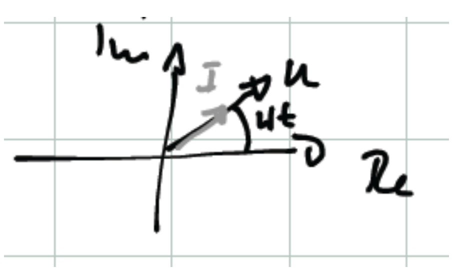
$\boxed{\underline{U}=\underline{Z}*\underline{I}}$

mit:
komplexer Spannung (Strom) $\underline{U}$ ($\underline{I}$) und
komplexer Widerstand $\underline{Z}=|\underline{Z}|*e^{i\varphi}$ (Z: "Impedanz")

Widerstand

$$I = I_0 \cos \omega t$$
$$U_R = U_0 \cos \omega t$$

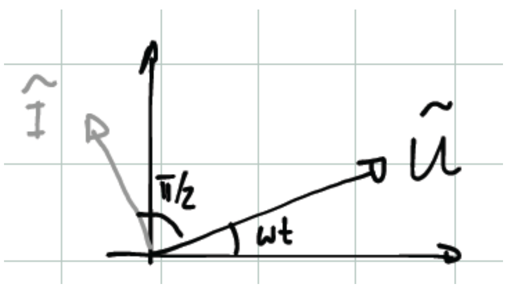
$$Z_R = R$$



Kondensator

$$I = \frac{U_0}{1/\omega C} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$
$$U = U_0 \cos \omega t$$

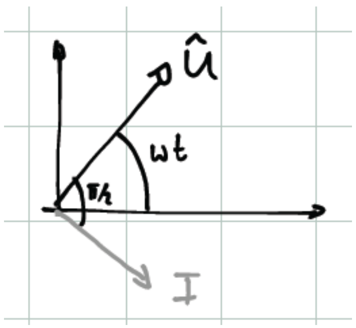
$$Z_C = \frac{1}{\omega C}$$



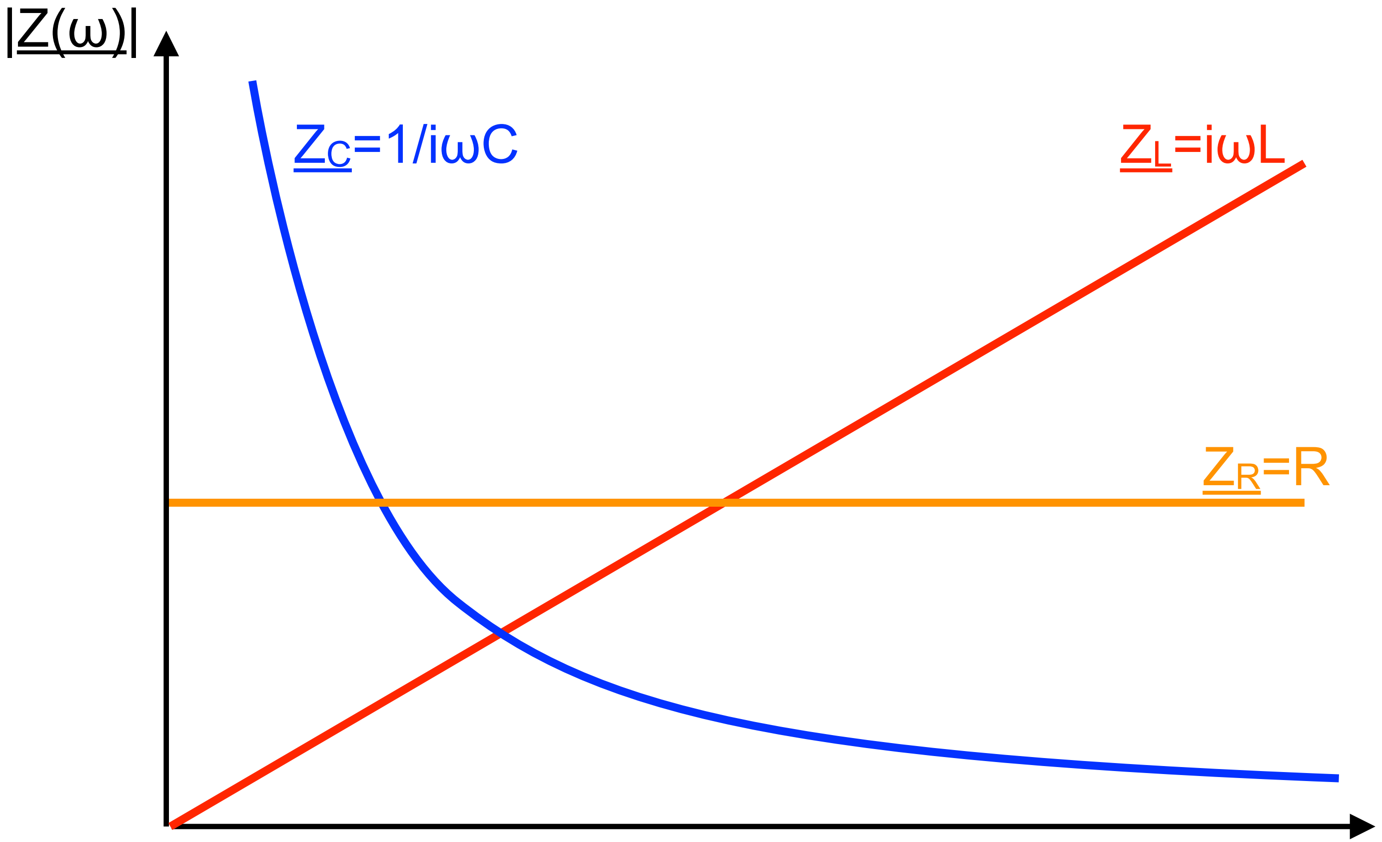
Induktor

$$I = \frac{U_0}{\omega L} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$
$$U = U_0 \cos \omega t$$

$$Z_L = \omega L$$



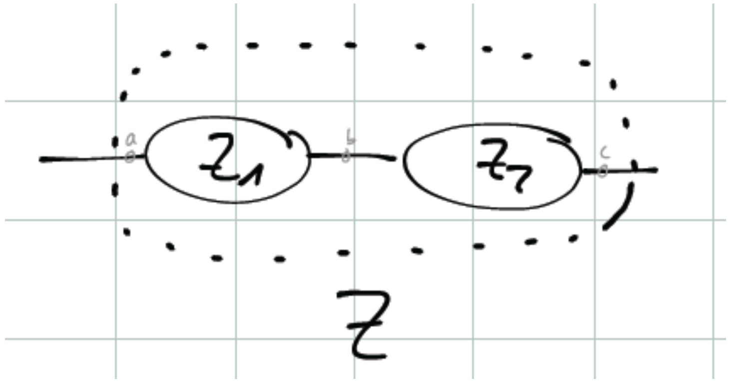
Betrag der Impedanzen von R,L,C



Zusammenschluss von Impedanzen

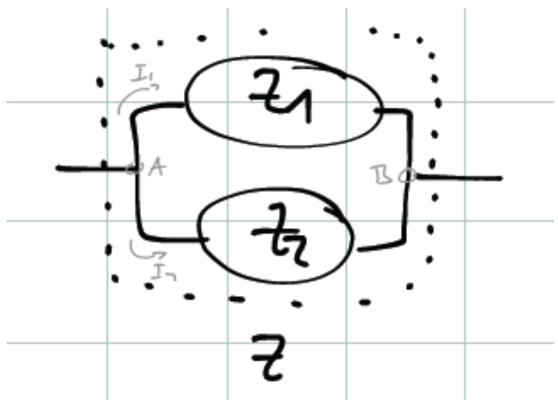
Es gelten dieselben Gesetze wie für reelle Widerstände:

Serieschaltung



$$\boxed{\underline{Z}=\underline{Z}_1+\underline{Z}_2}$$

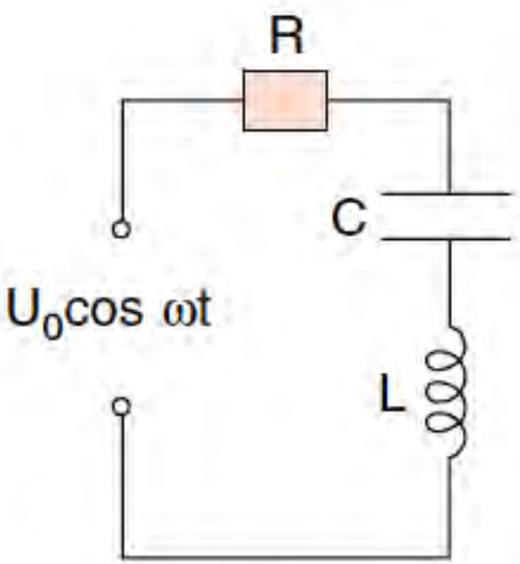
Parallelschaltung



$$\boxed{1/\underline{Z}=1/\underline{Z}_1+1/\underline{Z}_2}$$

Damit können wir beliebige, komplexe Netzwerke durch eine komplexe Zahl, die Impedanz, beschrieben

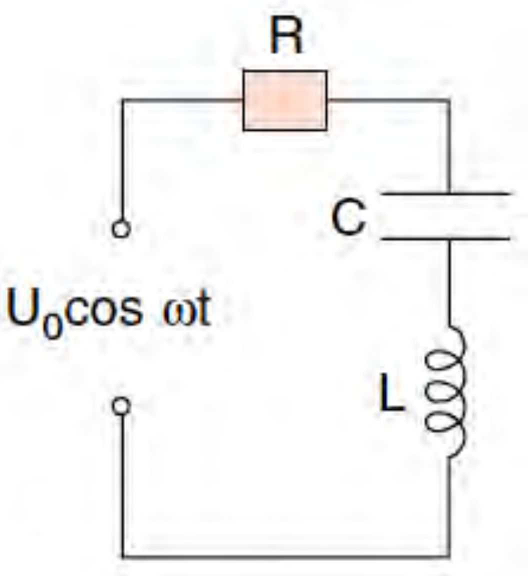
Beispiel 1: RLC Schwingkreis



$$\underline{Z}=\underline{Z_R}+\underline{Z_L}+\underline{Z_C}$$

$$Z=\frac{U}{I}=R+\mathrm{i}\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)$$

Beispiel 1: RLC Schwingkreis

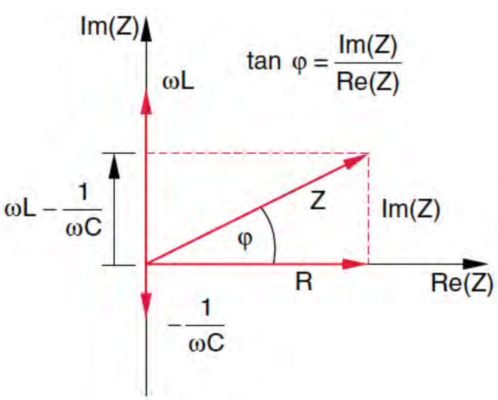


$$\underline{Z}=\underline{Z_R}+\underline{Z_L}+\underline{Z_C}$$

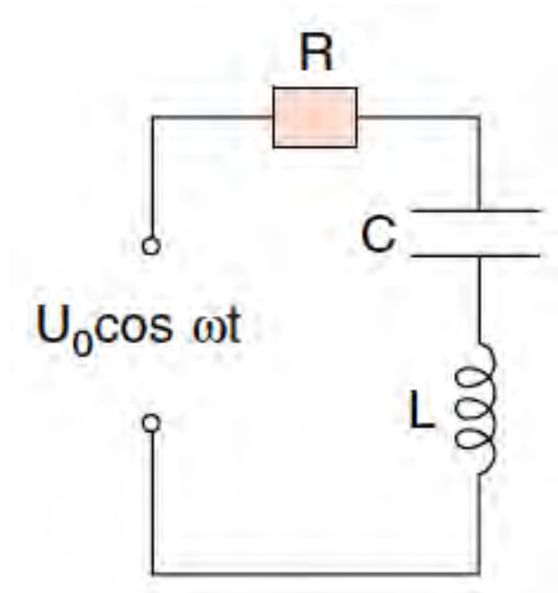
$$Z=\frac{U}{I}=R+\mathrm{i}\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)$$

$$|Z|=\sqrt{R^2+\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

$$\tan\varphi=\frac{\mathrm{Im}\{Z\}}{\mathrm{Re}\{Z\}}=\frac{\omega L-\frac{1}{\omega C}}{R}$$



Beispiel 1: RLC Schwingkreis

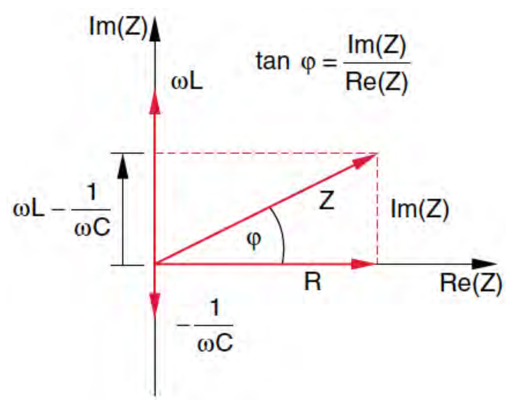


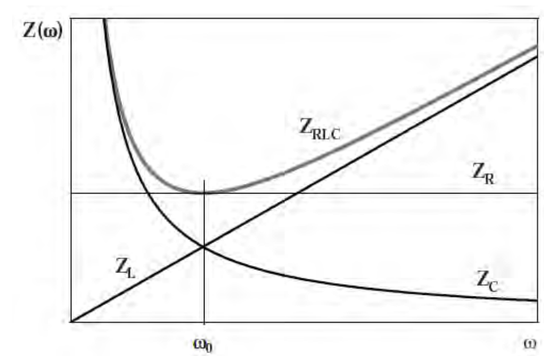
$$\underline{Z}=\underline{Z_R}+\underline{Z_L}+\underline{Z_C}$$

$$Z=\frac{U}{I}=R+\mathrm{i}\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)$$

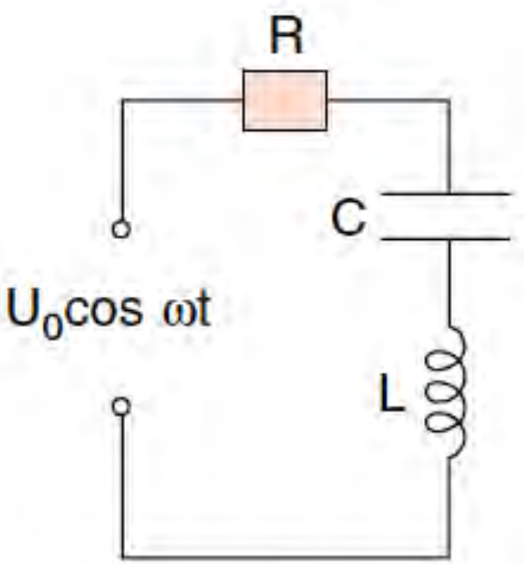
$$|Z|=\sqrt{R^2+\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

$$\tan\varphi=\frac{\mathrm{Im}\{Z\}}{\mathrm{Re}\{Z\}}=\frac{\omega L-\frac{1}{\omega C}}{R}$$





Beispiel 1: RLC Schwingkreis

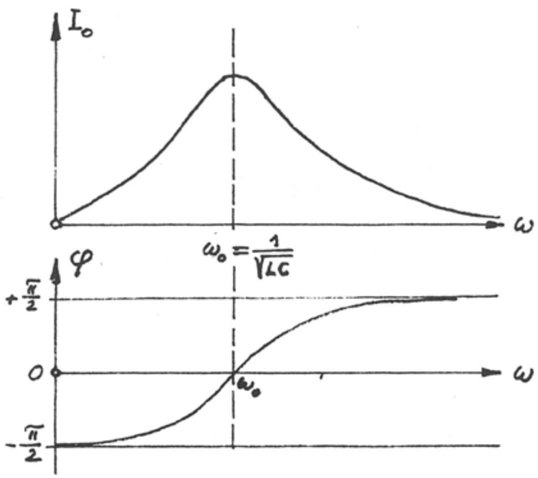


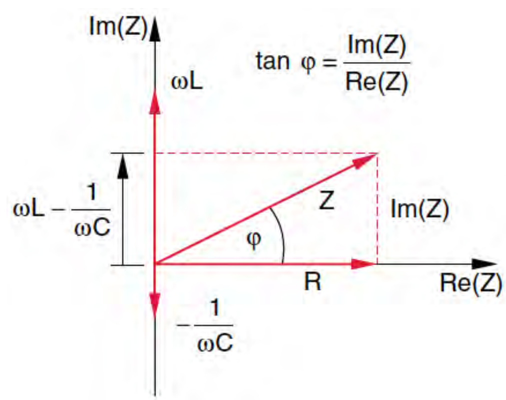
$$\underline{Z}=\underline{Z_R}+\underline{Z_L}+\underline{Z_C}$$

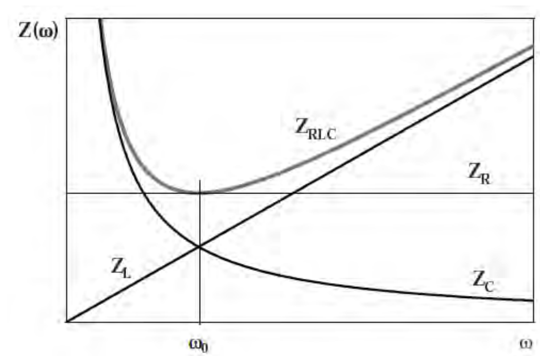
$$Z=\frac{U}{I}=R+\mathrm{i}\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)$$

$$|Z|=\sqrt{R^2+\left(\omega L-\frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

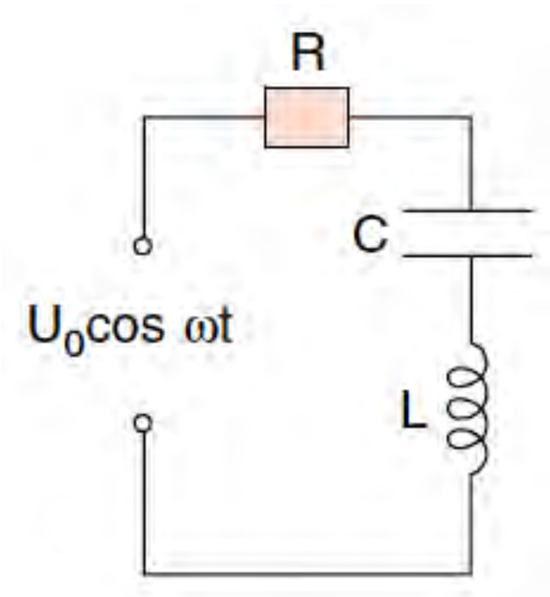
$$\tan\varphi=\frac{\mathrm{Im}\{Z\}}{\mathrm{Re}\{Z\}}=\frac{\omega L-\frac{1}{\omega C}}{R}$$







Beispiel 1: RLC Schwingkreis



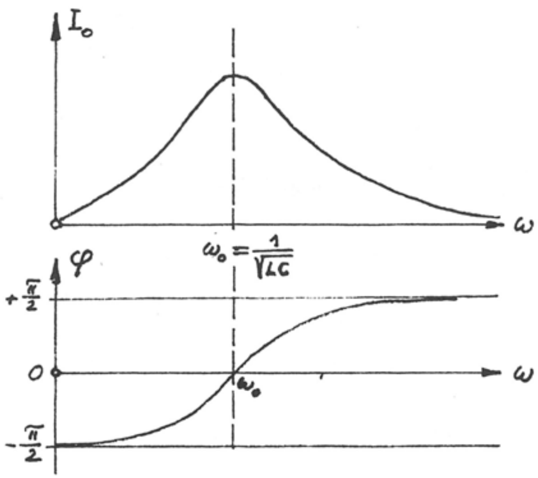
<u>Relevanz</u> von Z(ω), resp. I(ω)?

In Netzwerk dissipierte Leistung:

$$P_{\mathrm{el}} = U \cdot I$$

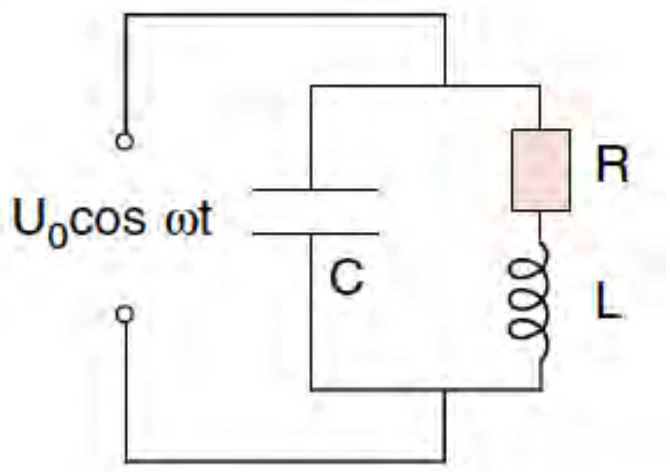
$$\overline{P}_{\mathrm{el}} = \frac{U_0 I_0}{T} \int_0^T \cos \omega t \cdot \cos(\omega t + \varphi)\, \mathrm{d}t = \frac{U_0 I_0}{2} \cdot \cos \varphi\,.$$

→ P_{el} maximal auf Resonanz ($\omega=1/(L^*C)^{½}$), denn $\varphi=0$ und I_0 maximal.

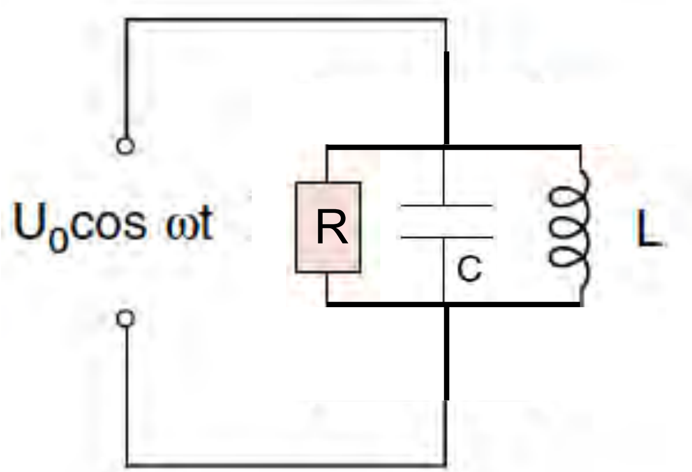


Beispiel 1: RLC Schwingkreis

Weitere mögliche Anordnungen

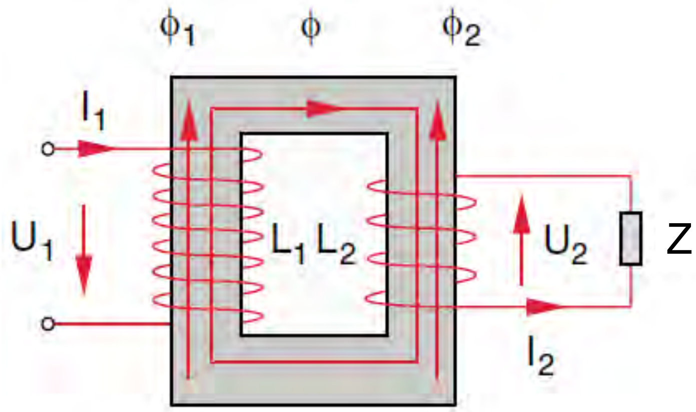


$$1/\underline{Z}=1/(\underline{Z}_R+\underline{Z}_L)+1/\underline{Z}_C$$



$$1/\underline{Z}=1/\underline{Z}_R+1/\underline{Z}_L+1/\underline{Z}_C$$

Beispiel 2: Belasteter Transformator



$\underline{Z_{trafo}} = \underline{U_1} / \underline{I_1} = ????$

<u>Erinnerung Transformator:</u>

Zwei gekoppelte Spulen (Indiktivitäten!):

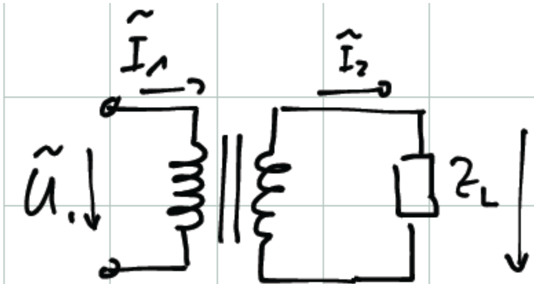
- Eigeninduktivitäten: L_i (i=1,2)
- Gegeninduktivität: $L_{12}=L_{21}=M$

$$\tilde{U}_1 = L_1 i\omega \tilde{I}_1 + M i\omega \tilde{I}_2$$

$$\tilde{U}_2 = -L_2 i\omega I_2 - M i\omega \tilde{I}_1$$

- $M_{max}=(L_1 * L_2)^{½}$ (perfekte Kopplung, k=1)

Beispiel 2: Belasteter Transformator



$\tilde U_2 = Z_L \tilde I_2$

wie vorher:

$$\tilde U_1 = L_1 i\omega \tilde I_1 + M i\omega \tilde I_2 \qquad (1)$$

$$\tilde U_2 = -L_2 i\omega \tilde I_2 - M i\omega \tilde I_1 = Z_L \tilde I_2 \qquad (2)$$

$$(2) \longrightarrow \frac{\tilde I_2}{\tilde I_1} = \frac{-i\omega M}{i\omega L_2 + Z_L}$$

$$\frac{(2)}{(1)} \longrightarrow \underline{\underline{\frac{\tilde U_2}{\tilde U_1}}} = \frac{Z_L I_2}{L_1 i\omega \tilde I_1 + M i\omega \tilde I_2} = \frac{Z_L}{L_1 i\omega\,(i\omega L_2 + Z_L)/_{-i\omega M} + i\omega M}$$

$$= \frac{-i\omega M Z_L}{-L_1 L_2 \omega^2 + i\omega Z_L L_1 + M\omega^2} = \frac{-i\omega M Z_L}{i\omega Z_L L_1 + \omega^2 (M^2 - L_1 L_2)}$$

$k=1$

$$\stackrel{?}{=} \frac{-M}{L_1} = -\sqrt{\frac{L_2}{L_1}} = \underline{\underline{\frac{-N_2}{N_1}}}$$

Unabh. von Last nur für k=1?

Energie-erhaltung: $\tilde U_1 \tilde I_1 = \tilde U_2 \tilde I_2 \longrightarrow \underline{\frac{\tilde I_1}{\tilde I_2} = \frac{-N_2}{N_1}}$

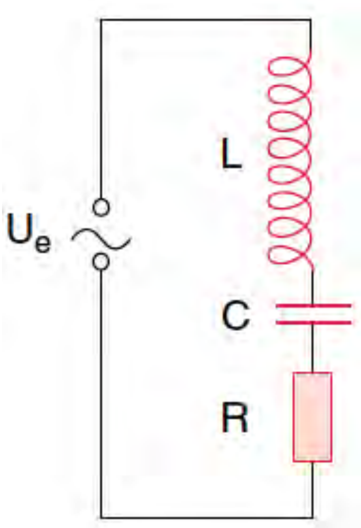
$$\underline{\underline{\frac{U_1}{I_1}}} = \frac{N_1/N_2 \; U_2}{N_2/N_1 \; I_2} = \underline{\underline{\left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 Z_L}}$$

"Zeigerdarstellung" von $\underline{u}$ und $\underline{i}$

Weiterer **Vorteil der komplexen Schreibweise**:

Integration und Differentiation werden zu Multiplikation und Division!

Bsp: RLC



$$U_e = L \cdot \frac{dI}{dt} + \frac{Q}{C} + I \cdot R\,.$$

$$L \cdot \frac{d^2 I}{dt^2} + R \cdot \frac{dI}{dt} + \frac{1}{C} I = 0$$

$$\boxed{U_e = U_0 \cdot e^{i\omega t}, \quad I = I_0 \cdot e^{i(\omega t - \varphi)}}$$

$$i\omega U = (-L\omega^2 + i\,\omega R + 1/C)\, I$$

Rekapitulation Maxwellgleichungen

$$\boxed{\begin{aligned} \nabla \cdot \vec{E} &= \frac{\rho}{\epsilon_0} \\ \nabla \cdot \vec{B} &= 0 \\ \nabla \times \vec{E} &= -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \vec{B} &= \mu_0 \left(\vec{j} + \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \right) \end{aligned}}$$

Lorenz-Kraft: $\vec{F} = q \left(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B} \right)$

+ Newtonsches Gesetz + Gravitation

⇨ <u>Gesamte klassische Physik</u>

Rekapitulation Maxwellgleichungen

in der Materie

$$\boxed{\begin{aligned} \nabla \cdot \vec{D} &= \rho_{\mathrm{frei}} \\ \nabla \cdot \vec{B} &= 0 \\ \nabla \times \vec{E} &= -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \vec{H} &= \vec{j}_{\mathrm{frei}} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \end{aligned}}$$

$$\vec{D} = \epsilon_0 \vec{E} + \vec{P}$$

$$\vec{H} = \frac{1}{\mu_0}\vec{B} - \vec{M}$$

Intuitive Darstellung von Vektor-Operatoren

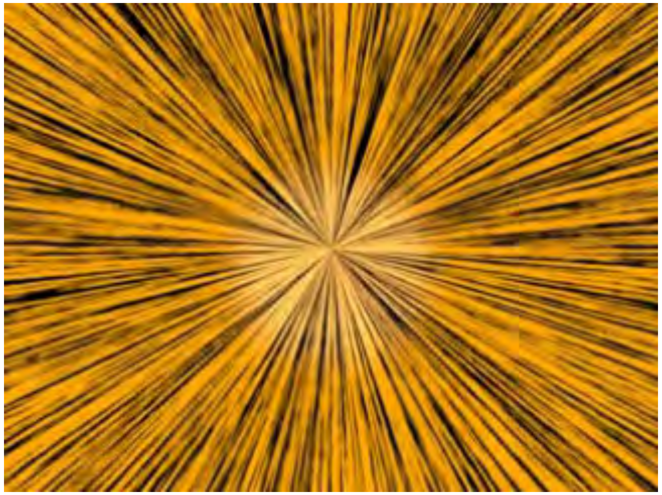
$$\vec{\nabla} := \left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z}\right)$$

$$rot\,\vec{F} = \vec{\nabla} \times \vec{F}$$

$$div\vec{F} = \vec{\nabla} \cdot \vec{F}$$

$$grad\,\Phi = \vec{\nabla}\Phi$$

<u>Quelle</u>



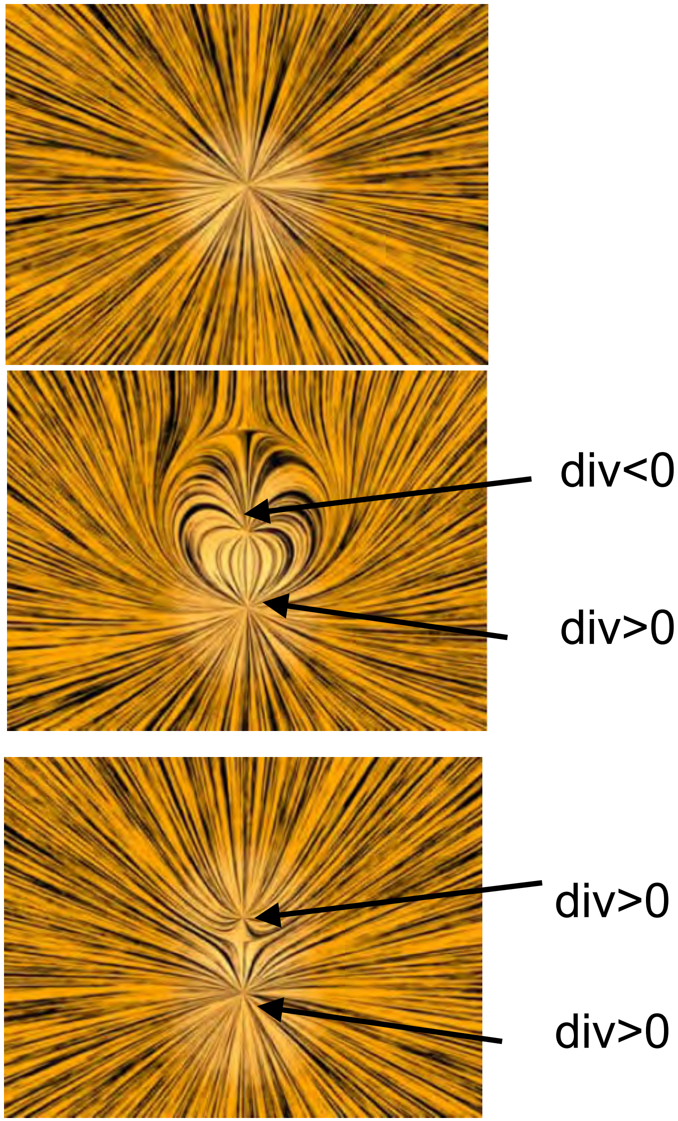
div!=0
rot=0

<u>Wirbel</u>

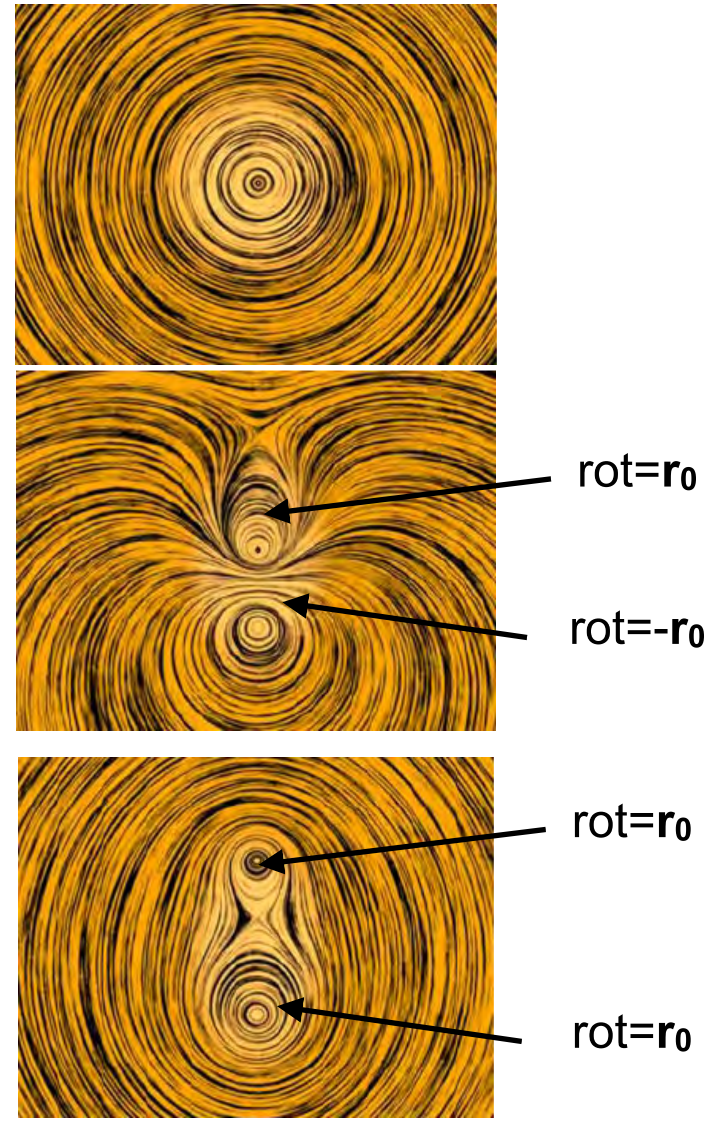
div=0
rot=!0

Intuitive Darstellung von Vektor-Operatoren

div!=0,rot=0



div=0, rot=!0

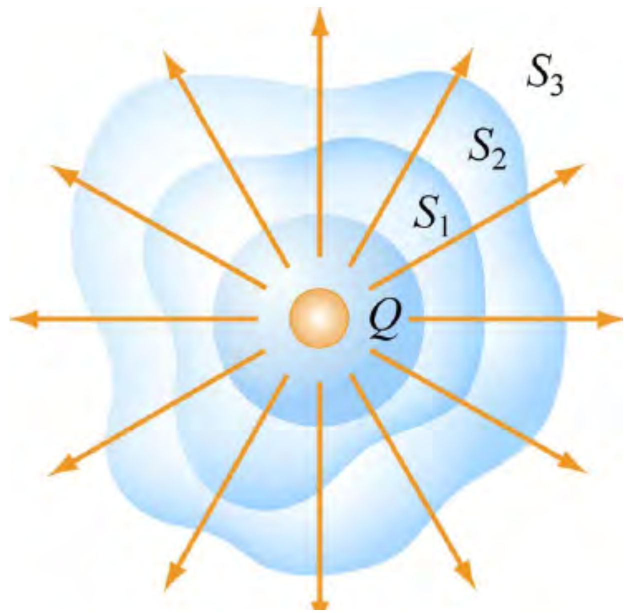


Quelle
+
1D Fluss

Quelle
+
Wirbel

Elektrische Felder - Gauss'sches Gesetz

$$\boxed{\nabla \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}}$$

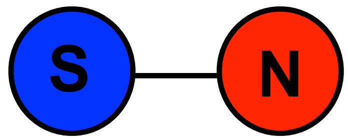


Der totale Feld-Fluss von E durch irgend eine der Oberflächen S1, S2, … häng ausschliesslich von der eingeschlossenen Ladung Q ab.

Folgt direkt aus Coulomb Gesetz

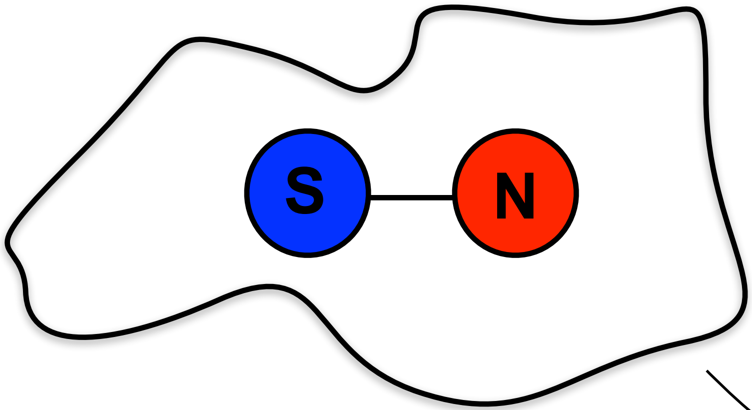
Magnetische Felder -

Beobachtung: Es gibt **keine magnetischen Monopole**! Quellen für magnetische Felder sind **Dipole:**



Magnetische Felder -

Beobachtung: Es gibt **keine magnetischen Monopole**! Quellen für magnetische Felder sind **Dipole:**

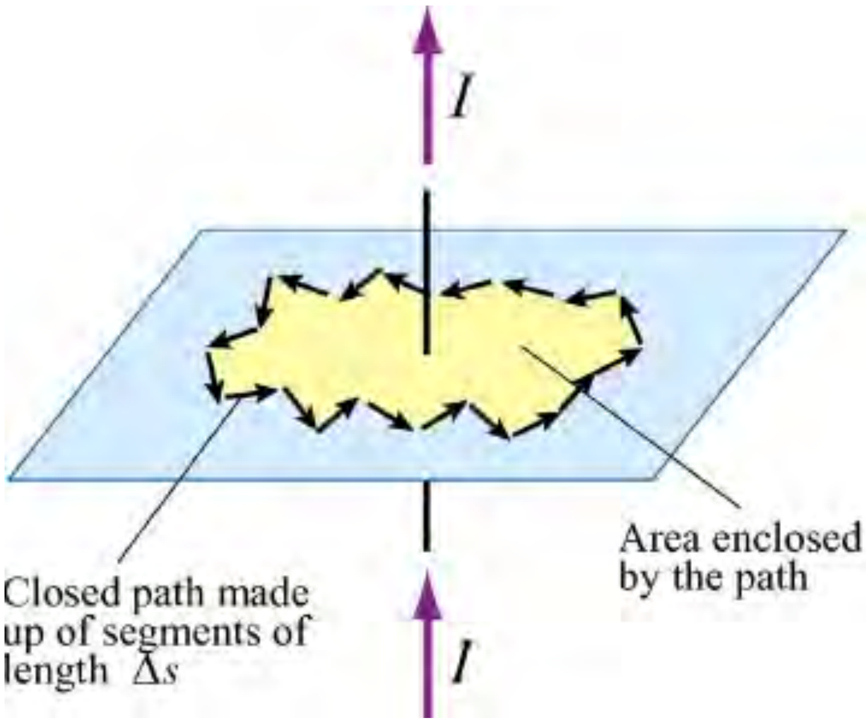


Integral um beliebige Umrandung = 0 (Gauss!)

$$\boxed{\nabla \cdot \vec{B} = 0}$$

Magnetische Felder - Amperesches Gesetz

Was kreiert also magnetische Felder?
⇨ Ströme!

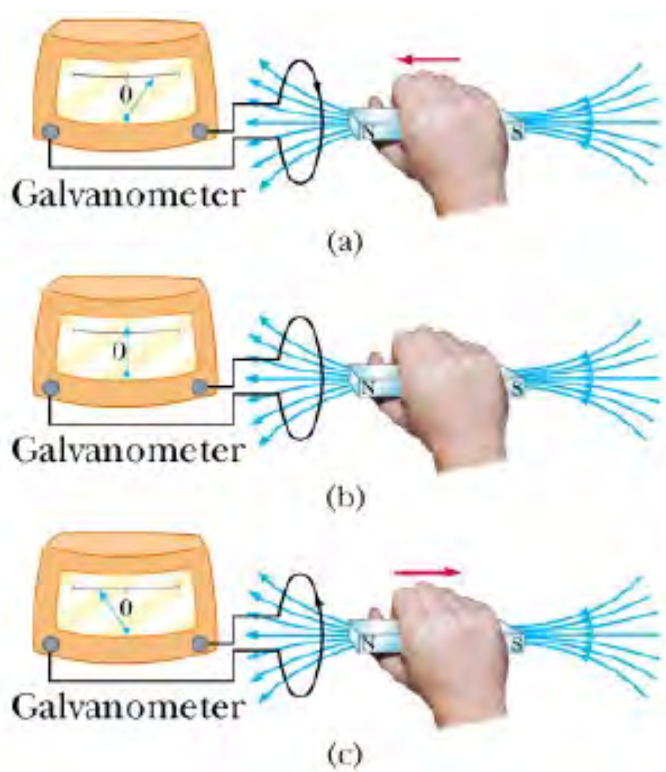


$$\boxed{\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{j}}$$

oder (Stokes):

$$\oint \vec{\mathbf{B}} \cdot d\vec{\mathbf{s}} = \mu_0 I_{enc}$$

Magnetische Induktion - Faraday-Gesetz



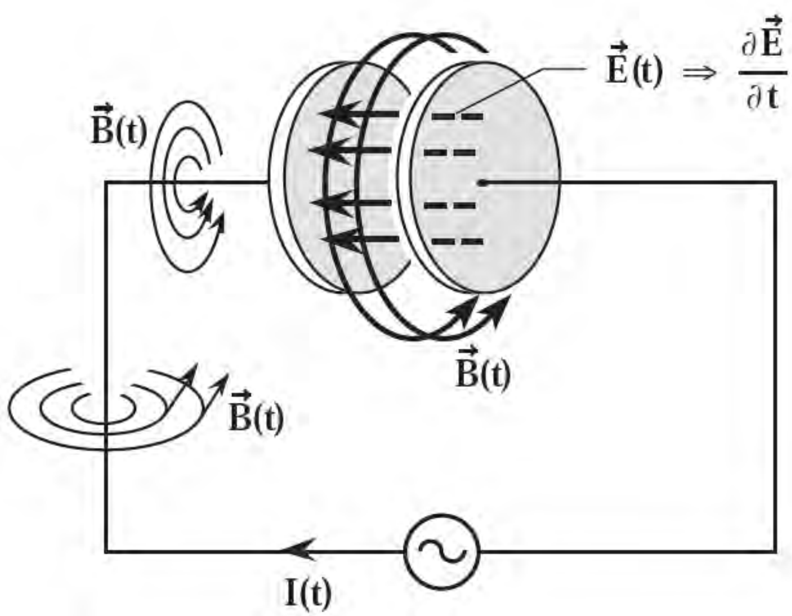
$$\boxed{\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}}$$

oder (Stokes):

$$\mathcal{E} = -N\frac{d\Phi_B}{dt}$$

$$\mathcal{E} = \int \vec{\mathbf{E}} \cdot d\vec{\mathbf{s}} \qquad \Phi_B = \int_S \vec{\mathbf{B}} \cdot d\vec{\mathbf{A}}$$

Maxwellscher Verschiebungsstrom



$$E = \frac{Q}{\varepsilon_0 A} \Rightarrow Q = \varepsilon_0 E A = \varepsilon_0 \Phi_E$$

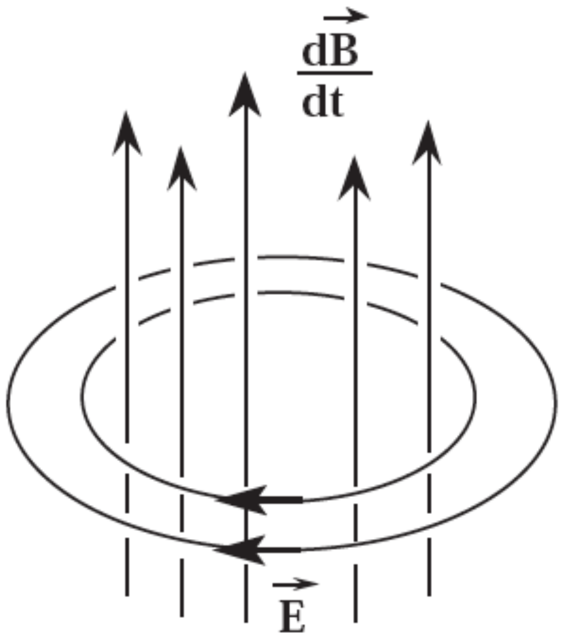
$$\frac{dQ}{dt} = \varepsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt} \equiv I_d$$

$$\boxed{\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}}$$

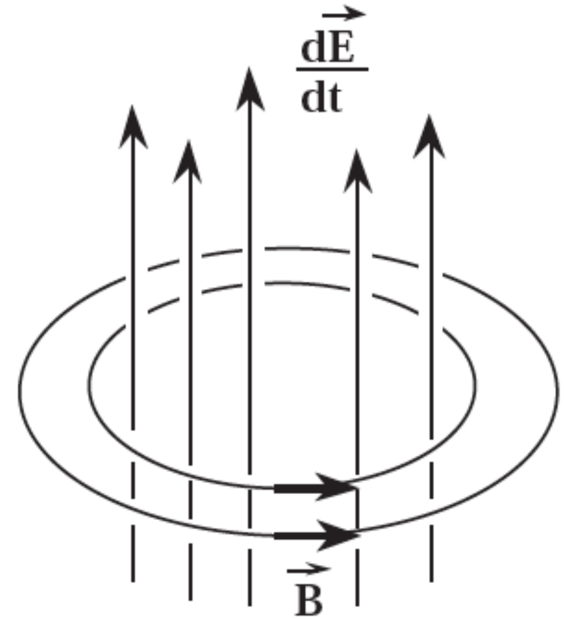
Zeitlich veränderliches Elektrisches Feld → Magnetfeld
(zeitlich veränderliches Feld verhält sich wie Strom!)

P.S.: Verschiebungsstrom notwendig um Kontinuitätsgleichung zu “retten”

Induktionsgesetz vs. Maxwellscher Verschiebungsstrom



Induktion erzeugt
E-Wirbelfeld



Verschiebungsstrom erzeugt
B-Wirbelfeld

Energetische Betrachtungen

Elektrische und magnetische Felder haben eine Energie:

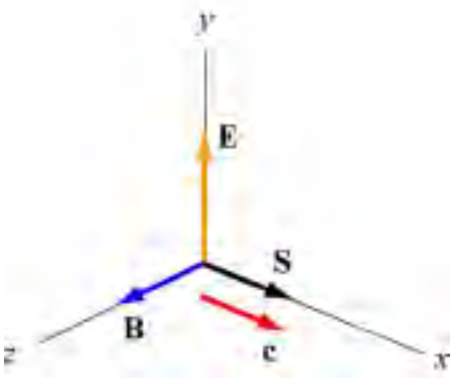
$$u_E = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2,\; u_B = \frac{1}{2\mu_0} B^2$$

Und **transportieren** Energie:

$$\vec{\mathbf{S}} = \frac{\vec{\mathbf{E}} \times \vec{\mathbf{B}}}{\mu_0} \text{ : Poynting vector}$$

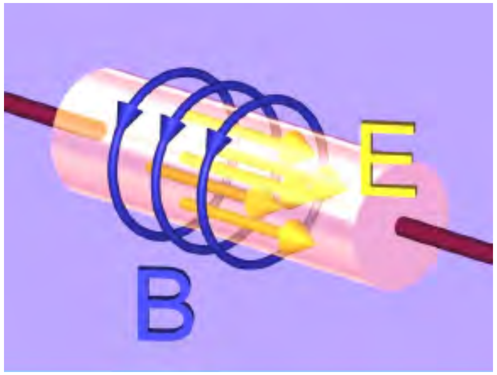
Anwendung Poynting Vektor

Ebene Welle:



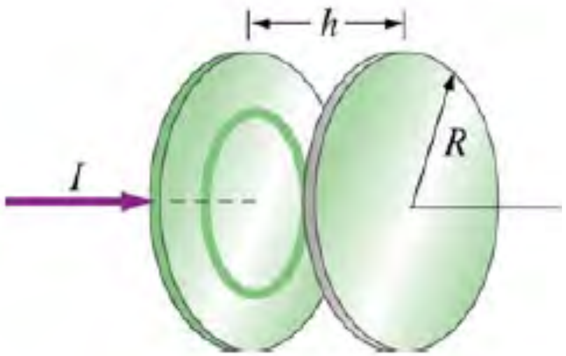
S entlang Fortpflanzungsrichtung

Widerstand:



S gegen Zentrum des Widerstandes: Senke für Energie!! (S=0 für R=0)

Laden eines Kondensators:



S gegen Zentrum des Kondensators: Energie fliesst in elektrisches Feld! (S=0 für C=0 oder dE/dt=0!)

Prüfung

<u>Erlaubt:</u>

- 5 Blätter (=10 Seiten) *handgeschriebene* **Zusammenfassung**
- **Taschenrechner** (nicht-programmierbar! Kein WiFi oder Händi!)

<u>Bemerkungen:</u>

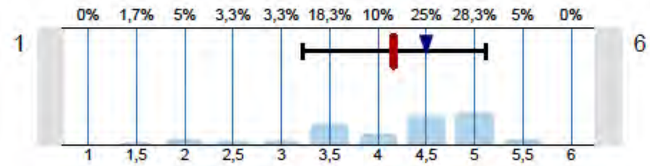
- Immer: Physikalische **Dimensionen** angeben und testen!
- Verständnis-Aufgaben (ev. Multiple-Choice) und Rechenaufgaben
- Wenn Sie (sehr) viel **rechnen** müssen, sind Sie vermutlich auf dem falschen Weg
- **Physik I** nicht vergessen! (F=m*a)
- Richtige Lösungen ohne nachvollziehbarer, korrekter **Herleitung** werden nicht gewertet

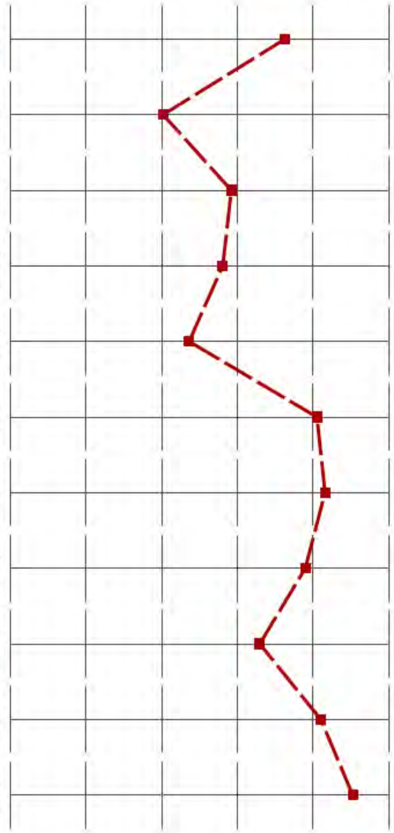
ALLES GUTE!

Evaluation

Evaluation

19. Ich gebe der Vorlesung die Gesamtnote:





25. ist gut organisiert.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=62 mw=4,6 md=5,0 s=1,0
26. gibt klar vor, was an der Prüfung erwartet wird.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=56 mw=3,0 md=3,0 s=1,4
27. gliedert die Vorlesung klar und übersichtlich.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=62 mw=3,9 md=4,0 s=1,2
28. besitzt in den verwendeten visuellen Mitteln (Wandtafel, Folien, Skript etc.) eine übersichtliche Darstellung.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=62 mw=3,8 md=4,0 s=1,6
29. kann Kompliziertes verständlich machen.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=61 mw=3,4 md=3,0 s=1,1
30. geht auf Fragen der Studierenden ein.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=59 mw=5,1 md=5,0 s=0,7
31. zeigt Engagement in ihrer/seiner Lehrtätigkeit.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=57 mw=5,2 md=5,0 s=0,8
32. versucht Interesse für das Fachgebiet zu wecken.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=58 mw=4,9 md=5,0 s=1,0
33. gibt genügend veranschaulichende Beispiele.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=61 mw=4,3 md=4,0 s=1,0
34. ist gut vorbereitet.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=59 mw=5,1 md=5,0 s=1,0
35. ist meiner Einschätzung nach fachlich kompetent.	stimme gar nicht zu	stimme völlig zu	n=61 mw=5,5 md=6,0 s=0,8

Evaluation

“Mich hat in der Vorlesung besonders interessiert”:

Optik

Evaluation

"An der Vorlesung könnte verbessert werden":

Schönschreibkurs für Prof. Dr. Patrick Maletinsky

Evaluation

"An der Vorlesung könnte verbessert werden":

- Nicht so viel Stoff auf einmal, lieber etwas weniger, dafür gründlicher behandeln!

weniger mathematische Herleitungen an der Tafel

- verständlichere Erklärung der Formeln weniger wert auf die Herleitung legen

Die Herleitungen könnten klar als solche gekennzeichnet werden, da sie nicht wirklich relevant sind für die Prüfung und teils sehr kompliziert sind, ist es zum Teil sehr unübersichtlich. Ich fände es gut, wenn man die Herleitungen separat im Internet zugänglich wären. So könnte man auch Zeit sparen, denn das Tempo ist doch sehr hoch.

Evaluation

"Ich finde an der Vorlesung besonders gut":

Die Pause

Dass zu der Theorie immer noch ~~Be~~ praktische Beispiele gezeigt werden.

Evaluation

"Ich finde an der Vorlesung besonders gut":

spanndende und unterhaltsame Experimente (sehr gut vom Techniker vorbereitet!)

Input/Fragen zur Physik — Inbox

Märta Tschudin
To: Patrick Maletinsky <patrick.maletinsky@unibas.ch>
Input/Fragen zur Physik

20 May 2014 22:08
Hide Details

Sehr geehrter Herr Professor Maletinsky

Hier drei konkrete Fragen zum Vorlesungsstoff:

Impedanz
1. Ist die Impedanz vergleichbar mit der Funktion eines Widerstandes in einem Stromkreislauf? Das heisst, kann ich mir unter einer Impedanz etwas ähnliches wie einen Widerstand vorstellen?

Transformator
2. Geht bei einem Transformator nichts (Strom/Spannung) verloren? Wird z.B eine Hochspannung zu 100 % umgewandelt in eine tiefere Spannung?

Abbildungsfehler:
3. Könnten Sie die Fehler "Koma" und "Astigmatismus" etwas genauer erläutern?

Dann Fragen zur Prüfung:

Werden in der Prüfung rechnerische Aufgaben wie in den Übungsstunden vorkommen, bei welchen man verschiedene Formeln kennen und umformen muss (dann wäre die Prüfung ähnlich aufgebaut wie die Physik 1 Prüfung)?
Oder sind es mehr "Verständnis-Fragen", bei welchen man z.B. die Funktionsweise eines Transformators erklären muss?

Darf man zur Prüfung nur eine eigene Zusammenfassung und einen Taschenrechner, aber KEINE Formelsammlung mitbringen?

Wenn am Ende der Stunde noch Zeit übrig bleibt, fände ich sehr spannend mehr über den Regenbogen zu erfahren. Für das hat es ja neulich in der Vorlesung nicht mehr gereicht.

Ich schätze es sehr, dass Sie eine solche Frage-Stunde mit uns durchführen.

Freundliche Grüsse

Märta Tschudin

Fragen zu Physik 2 — Inbox

judith suter 20 May 2014 21:06

To: Patrick Maletinsky <patrick.maletinsky@unibas.ch> Hide Details

Fragen zu Physik 2

Guten Abend
Hier noch einige Themen, die bei mir mit Unsicherheit verbunden sind.

- Eine allgemeine etwas dumme Frage: Für welche Situationen hilft uns die rot Funktion von etwas weiter(div und so ist einigermassen klar aber bei rot weiss ich nicht so recht, wann ich das brauchen soll)?
- Für was braucht man den Poynting-Vektor?
- Wieso muss man den Wiederstand für Wechselstrom komplex angeben.
-In wie weit sind Herleitungen prüfungsrelevant ?
-Wie komme ich auf die magnetische Erregung H beziehungsweise die Magnetisierung M und wofür brauche ich dies?
(- Ich kann mir die Funktionsweise eines Betatrons nicht genau vorstellen, weiss aber nicht in wie fern dies super relevant und im allgemeinen Interesse ist)

Vielen herzlichen Dank und freundliche Grüsse
Judith Suter

Physik_letzte_Vorlesung — Inbox

Reyhan Sahin 20 May 2014 17:05

To: Patrick Maletinsky <patrick.maletinsky@unibas.ch> Hide Details

Physik_letzte_Vorlesung

Guten Tag Herr Maletinsky,

Bezugnehmend auf die Vorlesung "Einführung in die Physik II" vom 15.5.2014, schreibe ich Ihnen mein Wunsch.

Ich wäre sehr froh, wenn Sie einen Überblick über "die Schaltkreise" erschaffen könnten.

Vielen Dank für Ihre Bemühungen.

Reyhan Sahin (Chemie)

Vorschlag für die Repetitionsstunde (Physik II) — Inbox

Jessica Simeone 20 May 2014 15:01

To: Patrick Maletinsky <patrick.maletinsky@unibas.ch> Hide Details

Vorschlag für die Repetitionsstunde (Physik II)

Sehr geehrter Herr Professor Maletinsky

Ich wäre froh, wenn Sie in der letzten Vorlesung das Wichtigste zum RLC-Schwingkreis zusammenfassen würden (inklusive paralleler Schwingkreis).

Vielen Dank im Voraus.

Freundliche Grüsse

Jessica Simeone

Wiederholungsstunde Physik 2 — Inbox

Bernard Mazouin 19 May 2014 17:47

To: Patrick Maletinsky <patrick.maletinsky@unibas.ch> Hide Details

Wiederholungsstunde Physik 2

Guten Tag Herr Prof. Dr. Maletinsky,

Ich wollte Sie fragen ob Sie in der Wiederholungsstunde für Physik 2 diesen Freitag ein bisschen auf das Thema Wechselstromkreise, Impedanz, Transformatoren usw. eingehen können. Es ist hauptsächlich der Stoff aus den ersten 2 Vorlesungen die Sie gehalten haben.

Danke im Voraus und freundliche Grüsse,

Bernard Mazouin.