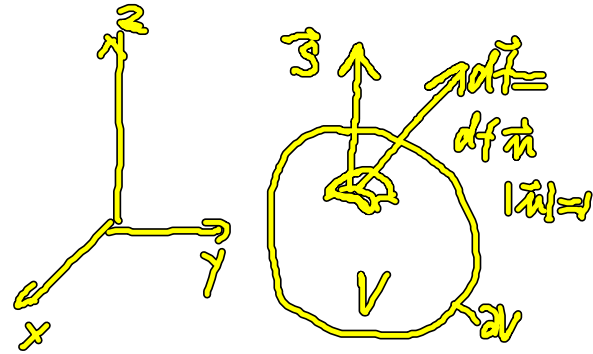


1.3 Energie elm Felder

Dimension $[\vec{s} \cdot d\vec{f}] = \frac{J}{m^2 s} m^2 = \frac{J}{s}$

$[\vec{j} \cdot \vec{E} d^3r] = \frac{C}{m^2 s} \frac{V}{m} m^3 = \frac{J}{s}$

Bsp: $\vec{j} = \sigma \vec{E}$ Ohmsches Gesetz



$l = \vec{j} \cdot \vec{E} = \sigma \vec{E}^2$ mit $[l] = \frac{J}{m^3 s}$ = die pro Volumeneinheit abgegebene Energie oder die abgegebene Leistung pro Volumeneinheit

speziell: Leiter 

die im Stab abgegebene Leistung

$L = R I^2 = \frac{d}{\sigma A} A^2 j^2 = \frac{V}{\sigma} j^2$

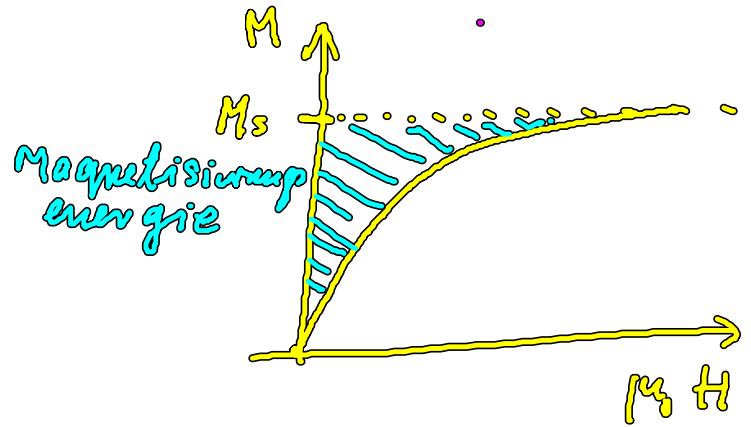
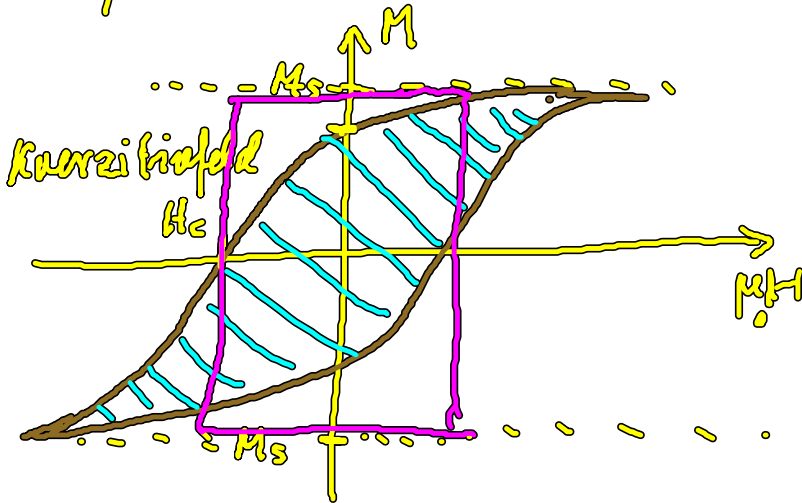
$L = U I, U = R I, R = \frac{d}{\sigma A}; I = A j, V = A d, [L] = \frac{J}{s}$

$\frac{du}{dt} = \vec{E} \cdot \dot{\vec{D}} + \vec{H} \cdot \dot{\vec{B}} = \vec{E} \cdot \frac{d\vec{D}}{dt} + \vec{H} \cdot \frac{d\vec{B}}{dt} \Rightarrow \boxed{du = \vec{E} \cdot d\vec{D} + \vec{H} \cdot d\vec{B}}$

$[u] = \frac{J}{m^3}$ Energiedichte

Bsp: Magnetisierungsenergie bei Ferrromagnetika

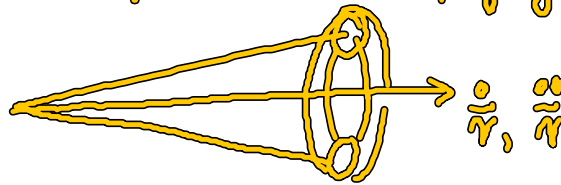
Hysteresisschleife



$\oint \mu_0 \vec{H} d\vec{H}$ die im Volumenelement
 abgegebene Leistung
 an das Material
 Schleife

1.5 Abstrahlung ein Felder bei bei
 geladenen Masspunkten auf gegebener Bahnkurve

Linear beschleunigen



Kreisbeschleunigen

