

Prinzipnachweis der Wandlung von Raumenergie (Wissenschaftliches Experiment)

PACS-Klassifizierung:

84.60.-h, 89.30.-g, 98.62.En, 12.20.-m, 12.20.Ds, 12.20.Fv

Prof. Dr. Claus W. Turtur
Fachhochschule Braunschweig-Wolfenbüttel
Salzdahlumer Straße 46/48
Germany - 38302 Wolfenbüttel
Tel.: (++49) 5331 / 939 - 42220
Email.: c-w.turtur@ostfalia.de
Internet-page: <http://www.ostfalia.de/cms/de/pws/turtur/FundE/index.html>



Wir sprechen nicht

- über eine käufliche (kommerzielle) Maschine

sondern

- über einen prinzipiellen fundamentalen wissenschaftlichen Nachweis der Existenz und der Nutzbarkeit von Raumenergie.

Im Zusammenhang mit dieser Arbeit existiert kein finanzielles Interesse. Alle Ergebnisse sind publiziert und frei für alle Menschen verfügbar.

Geistiger Bogen in diesem Workshop

Teil 1: **Grundlagen** (Theorie)

Wie man aus der Schulphysik zur Raumenergie kommt.

Fazit: Das glaubt mir niemand, wenn ich das nicht nachweisen kann.

Teil 2: **Einstieg in die Experimente (Gemeinsame praktische Arbeit)**

Wir basteln Rotoren zur Konversion von Raumenergie.

Wir lassen diese Rotoren auch laufen.

Aber: Die Fachkollegen in der Wissenschaft fragen genauer nach.

Teil 3: **Wissenschaftliche Experimente**

(Wie man die Zweifel der Fachwelt ausräumt)

Problem: Man will es nicht, denn es stört die Gewinne der Ölindustrie.

Jetzt Teil 3:

Der Weg vom „Basteln“ zum wissenschaftl. Experiment

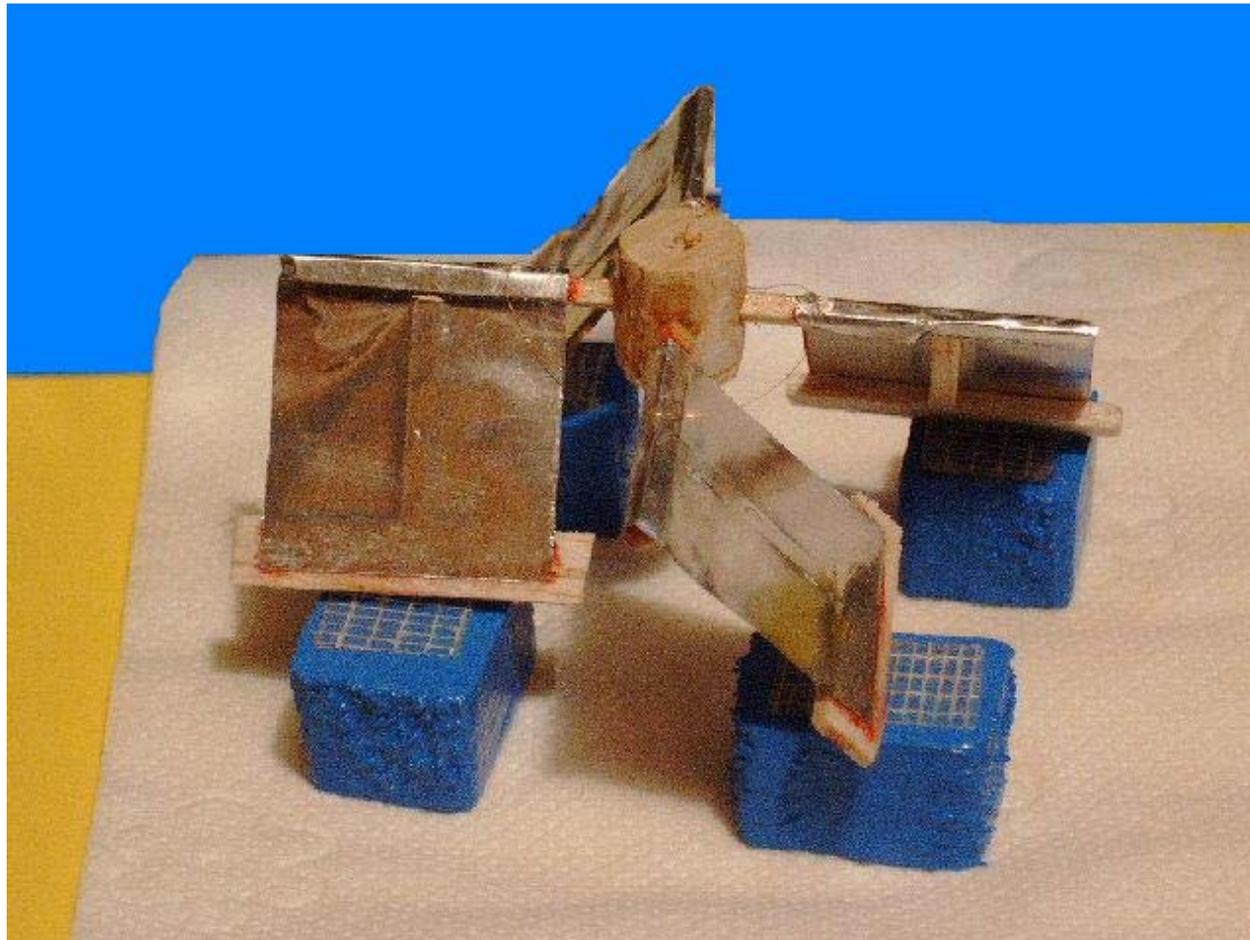
Mit Ihren Rotoren haben Sie alle soeben Raumenergie-Konverter gebaut.
Aber das muss erst noch nachgewiesen werden.
Und dabei wird nicht nur Raumenergie gewandelt.

Was da genau passiert, erfahren wir jetzt.

Genauere Kontrolle: Rotor im Vakuum

Wegpumpen der Gasatome

Logik dahinter: Keine Gasatome => keine Ionen







Vorgehensweise im Experiment:

- Einbau von Rotor und Feldquelle in die offene Vakuumkammer
- Hochspannung anlegen (10...20kV) vor dem Evakuieren => Rotor dreht
- Vakuumpumpen anschalten, langsam evakuieren => Druck sinkt
- von ca. 10 ... 0.1 mbar => starker Ionenfluß, erkenntlich an sichtbaren Leuchterscheinungen, dabei bleibt der Rotor stehen (Hochspannung sinkt auf unter 1 kV)
- Erkenntnis: Gasionen stören die Rotation
- Weiter abpumpen bis Enddruck $6 \cdot 10^{-5}$ mbar
- Rotor dreht wieder !
- Erkenntnis: Ohne störende Gasionen funktioniert der von mir vorhergesagte Effekt.
- Anmerkung: Aus dem Paschen-Gesetz zu elektrischen Durchschlägen ist bekannt: Am meisten Gasionen entstehen bei ca. 10 ... 0.1 mbar (nicht bei Zimmerluftdruck). Und da bleibt der Rotor stehen.

Kritikpunkt der Fachkollegen:

- Es könnte ja auch irgendein anderer (bis dato unbekannter) Mechanismus die Energie von der elektrischen Spannungsversorgung (der Feldquelle) in den Rotor transportieren.
- Glaubwürdig wird mein Experiment erst, wenn ich dies im Allgemeinen für jeden nur denkbaren Mechanismus ausschließen kann.
- Wie macht man das ?
- Wer hat eine Idee ?
- Es muss ja jeder denkbare Mechanismus ausgeschlossen werden, auch wenn die Physik ihn bisher noch gar nicht kennt.
... ?!? ... ?!?

Antwort: Leistungsmessung !!

- Die Feldquelle wird nur elektrostatisch aufgeladen, sie braucht eigentlich gar keine Leistungsversorgung.
- Die angeschlossene Hochspannung dient nur dem Ausgleich von Isolationsverlusten.
- Wenn nun diese elektrischen Leistungsverluste geringer sind, als die vom Rotor erzeugte mechanische Leistung, dann ist klar, dass der Rotor nicht aus einer klassischen (elektrischen) Energie angetrieben wird. Dann bleibt nur die Raumenergie als Antrieb übrig.

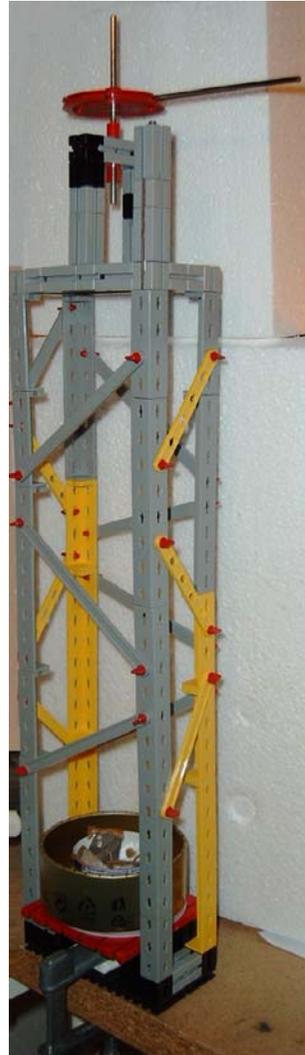
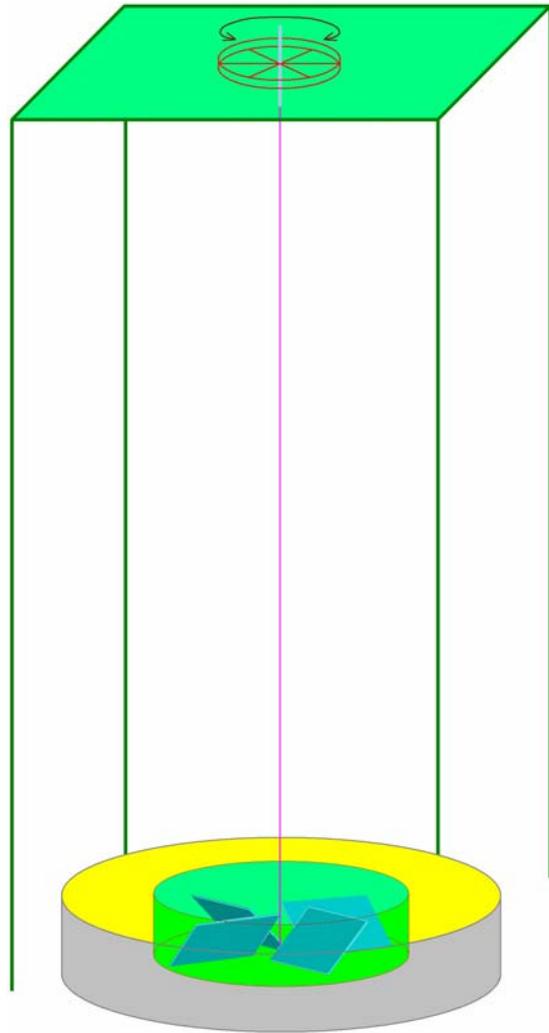
Das ist nicht ganz einfach, aber ich habe es geschafft. Der Nachweis ist tatsächlich gelungen (in Zusammenarbeit mit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg).

Seitdem ist die Kritik der Kollegen verstummt.



Mechanische Leistungsmessung

mit einer eigens dafür Zweck gebauten und kalibrierten Torsionswaage:



Torsionsfaden $50\mu\text{m}$

1. Teil →

Kalibrierung des Torsionsfadens mit Rotationspendel:

Kunststoffkugel statt Raumenergierotor

Kugeldurchmesser $r_a = (39.7 \pm 0.1) \cdot 10^{-3} m$, Masse $m = (2.732 \pm 0.002) \cdot 10^{-3} kg$

Schwingungsdauer $T = (19.76 \pm 0.02) sec.$ bei einer Fadenlänge $l = (409 \pm 1) \cdot 10^{-3} m$

$\Rightarrow Q = \frac{G \cdot \pi \cdot R^4}{2 \cdot l} = (2.902 \pm 0.016) \cdot 10^{-7} Nm$ für die Steifigkeit des Torsionsfadens

Ergebnis der Kalibrierung:

Drehmoment $M = Q \cdot \varphi$ als Funktion des Auslenkwinkels φ .

2. Teil →

Trägheitsmoments des Schwimmkörper-Rotors

Kunststoffhohlkugel gegen Schwimmkörper-Rotor (ohne Öl) ausgetauscht.
Erneut Schwingung angeregt.

Schwingungsdauer von $T_b = (33.70 \pm 0.06)$ sec.

Ergebnis:

Trägheitsmoment des Schwimmkörper-Rotors $I = \frac{Q_2 \cdot T_b^2}{4 \cdot \pi^2} = (8.916 \pm 0.078) \cdot 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.

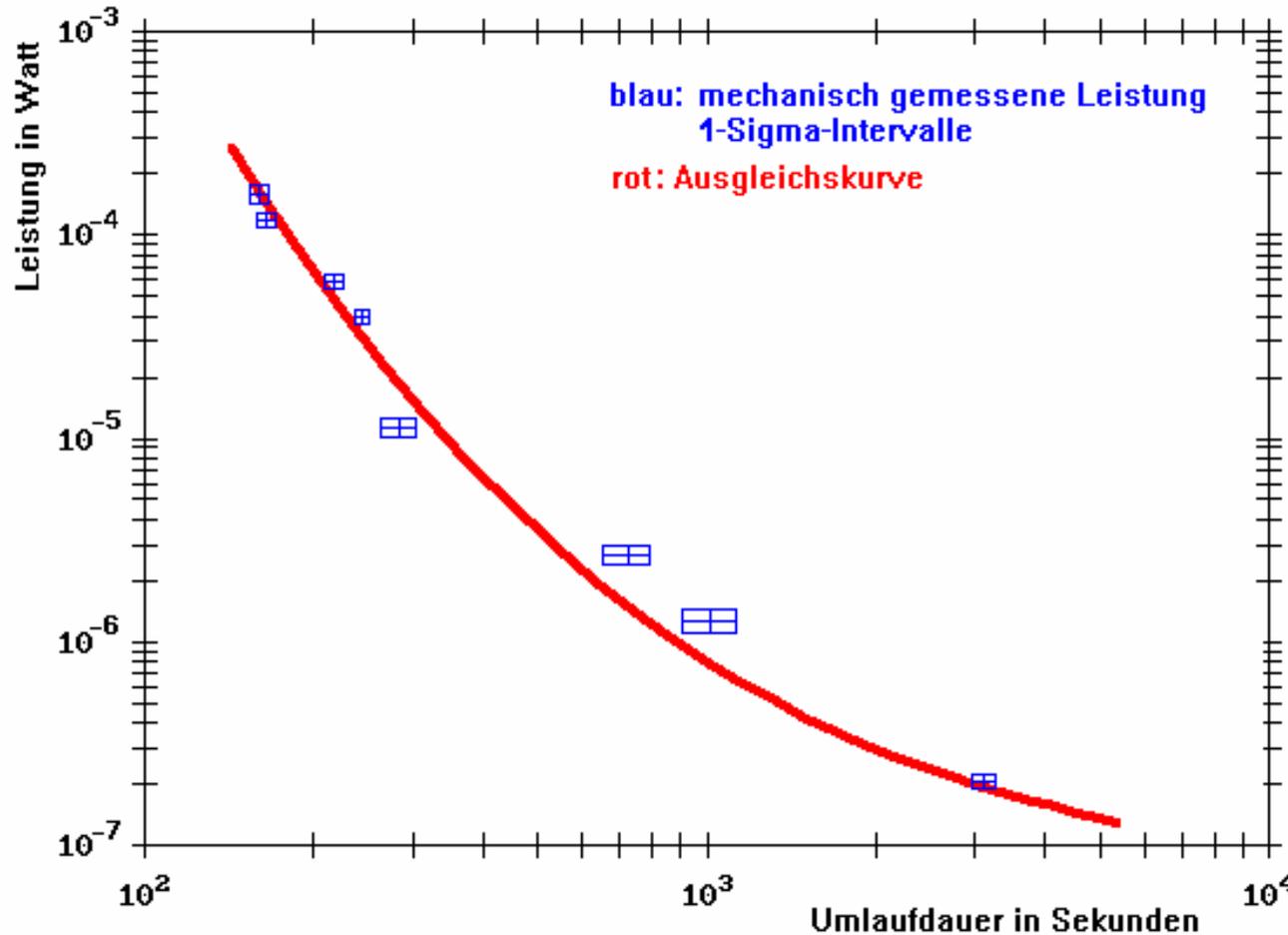
3. Teil →

Antriebsleistung als Funktion der Umlaufdauer

Hinzufügen des Öls

Schwimmkörper-Rotor mit verschiedenen Drehmomenten beaufschlagt, die aus der Kenntnis der Auslenkwinkel φ der Torsion bekannt sind.

Antriebsleistung bestimmt gemäß:
$$P = M \cdot \omega_u = Q_3 \cdot \varphi \cdot \frac{2\pi}{T_\alpha}$$



Im tatsächlichen Experiment:

Umlaufdauer

$\frac{1}{2}$...1...2 Stunden

=>

mechanische Leistung

$1...2 \cdot 10^{-7}$ Watt, also

ca. 150 nW.

Elektrische Leistungsmessung:

- Die Anforderungen an die elektrische Leistungsmessung ergeben sich aus der Kenntnis der vorhandenen mechanischen Leistung:

$$\left. \begin{array}{l} P = 150 \text{ nanoWatt} \\ U = 30 \text{ kiloVolt} \end{array} \right\} \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{150 \cdot 10^{-9} \text{ W}}{30 \cdot 10^3 \text{ V}} = 5 \cdot 10^{-12} \text{ A}$$

$$\text{Dazu benötigte Isolation : } R = \frac{U}{I} = \frac{30 \cdot 10^3 \text{ V}}{5 \cdot 10^{-12} \text{ A}} = 6 \cdot 10^{15} \Omega$$

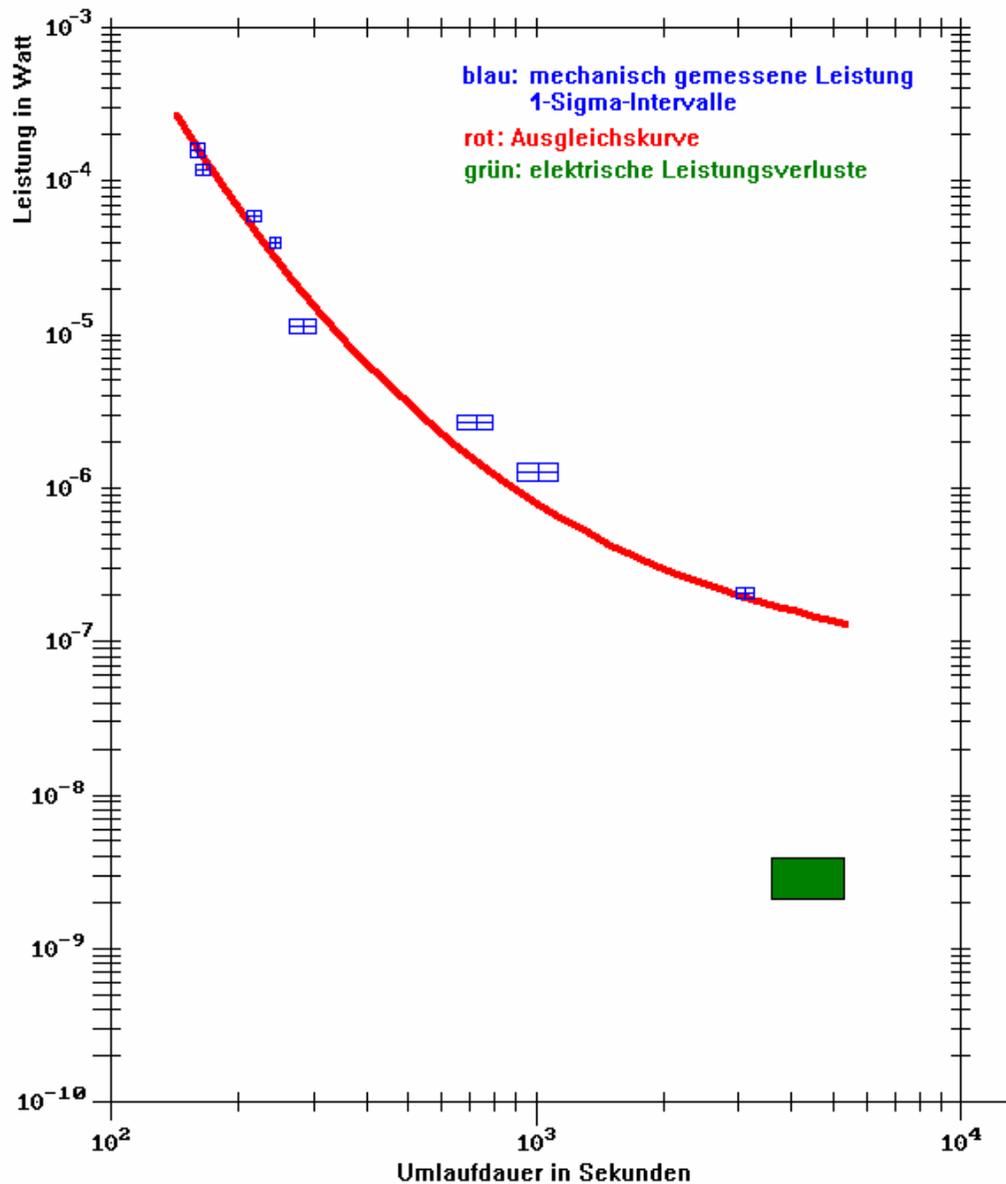
Das sind Grenzwerte. Für den sicheren Beweis muß die Leistung kleiner sein als dieser Grenzwert \Rightarrow Anforderung:

$I < 5 \text{ pikoAmpere}$ und $R > 6000 \text{ TeraOhm} = 6000000 \text{ GigaOhm}$

- Um derart gut zu isolieren braucht man wieder Vakuum (sonst würden Gasionen stören).
- Ein gutes Pikoamperemeter ist auch noch nötig.
- Aber: Wenn der Strom wirklich so klein ist, dann ist zweifelsfrei nachgewiesen, dass der Rotor nicht elektrisch angetrieben wird, sondern aus Vakuumenergie gespeist wird.
- Tatsächlich im Experiment erreicht wurden:

$$I = (0.100 \pm 0.030) \text{ pA} \ll 5 \text{ pA}$$

$$R = 3 \cdot 10^{17} \Omega \gg 5 \cdot 10^{15} \Omega$$



Die elektrischen Leistungsverluste aufgrund von Imperfektionen der Isolation sind viel zu klein, als dass sie die Leistung der mechanischen Rotation verursachen könnten.

Die elektrische Leistung, die der Rotor aufgrund nichtidealer Isolation aufnimmt ist

$$P = U \cdot I = 29.7 \cdot 10^3 V \cdot (0.100 \pm 0.030) \cdot 10^{-12} A = (2.97 \pm 0.89) \cdot 10^{-9} \text{ Watt}$$

Sie steht einer mechanisch erzeugten Leistung gegenüber von

$$P_{mech} = (1.5 \pm 0.5) \cdot 10^{-7} \text{ Watt}$$

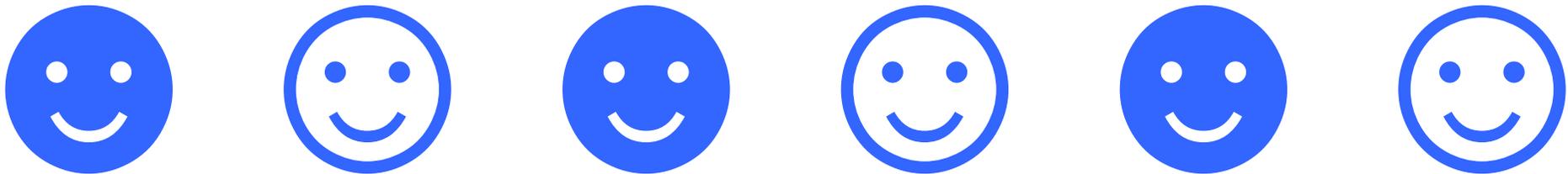
Mindestens 98% der Leistung kommt aus der Nullpunktsenergie des Quantenvakuums, höchstens 2% könnte vielleicht aus elektrischer Leistung kommen.

(Meine persönliche Meinung: Diese 2% sind Isolationsverluste und kein Antrieb.)

Damit ist zweifelsfrei nachgewiesen, dass der Rotor nicht elektrisch angetrieben wurde.

=> Nachweis der Vakuumenergie als Antrieb für den Rotor.

Seit diesem Nachweis sind keine Zweifel von Fachkollegen geäußert worden.



Der Erfolg versöhnt mit der harten Arbeit (1998 – 2009)

Ausblick in die Zukunft:

Könnte man die mechanische Leistung erhöhen, bis eine Energiequelle dabei herauskommt ?

Die Energiequelle wäre dann

- **unerschöpflich** (Der Energievorrat ist so groß wie das Universum selbst.)
- **umweltfreundlich** (Die Wandlung der Nullpunktsoszillationen beeinflusst in keiner Weise unsere Umwelt.)



Die Öl-, Gas-, und Kern- Industrie ist dagegen.

Denken wir trotzdem über eine Skalierung nach:

Vergleichswerte: $P \square 1 \mu\text{W}$ (Leistung)
 $U \square 10 \text{ kV}$ (Spannung)
 $R \square 10 \text{ cm}$ (Rotorradius)

Anordnung	R	U	$P \propto U^2 \cdot R^2$
Realistische Voraussetzung	$10^{-1} m$	$10^4 V$	$10^{-6} W$
Vakuum: große Durchschlagsfeldstärken	$10^{-1} m$	$10^7 V$	$10^0 W$
Größere Rotoren (20 m Durchmesser)	$10^{+1} m$	$10^7 V$	$10^{+4} W$
10 Rotoren im Stapel kaskadieren	$10^{+1} m$	$10^7 V$	$10^{+5} W$

Da wären sehr große Vakuumapparaturen nötig (hohe Pumpleistung).

- 100 kW sähen interessant aus,
- aber die Pumpleistungen für die Vakuumapparatur sind immens !!?

**Hoffnungsvoller als elektrostatische Raumenergiewandlung:
Magnetostatische Raumenergiewandlung.**

Begründung:

Praktisch erreichbare magnetische Felder haben eine wesentlich höhere Energiedichte als praktisch (im Labor) erreichbare elektrische Felder.

Systematik der elektromagnetischen Raumenergie-Konversion

Funktionsprinzip	Elektrische Konverter	Magnetische Konverter
vermittelndes Feld	über elektrische Felder \vec{E}	über magnetische Felder \vec{H}
Feldquelle	elektrische Ladung Q	bewegte Ladung $I = \dot{Q}$
Feldbestimmung	<p>Punktladung: $\vec{E} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{\vec{r}}{ \vec{r} ^3}$ (mit $\vec{r} := \vec{x} - \vec{x}'$)</p> <p>Ladungsverteilung: $\vec{E} = \int_V \frac{\rho(\vec{x})}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{\vec{x} - \vec{x}'}{ \vec{x} - \vec{x}' ^3} d^3x$</p> <p>In Anlehnung an das Coulomb-Gesetz, $\vec{F} = q_2 \cdot \vec{E}$</p> $\Rightarrow \vec{F}_{12} = \frac{q_1 \cdot q_2}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{\vec{r}_{12}}{ \vec{r}_{12} ^3}$	<p>Bewegte Punktladung: $\vec{B} = \mu_0 \vec{H}$ mit $\vec{H} = \int \frac{Q}{4\pi} \cdot \frac{d\vec{v} \times (\vec{s} - \vec{r})}{ \vec{s} - \vec{r} ^3}$</p> <p>Bewegte Ladungsverteilung: $\vec{B} = \mu_0 \vec{H}$ mit $\vec{H} = \int \frac{I}{4\pi} \cdot \frac{d\vec{s} \times (\vec{s} - \vec{r})}{ \vec{s} - \vec{r} ^3}$ (Ampère'sche Stromschleife)</p> <p>In Anlehnung an Biot-Savart-Gesetz, dazu Lorentz-Kraft $\vec{F} = q_2 \cdot (\vec{v} \times \vec{B})$</p> $\Rightarrow \vec{F}_{12} = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot \frac{\vec{v}_1 \times (\vec{v}_2 - \vec{r}_{12})}{ \vec{r}_{12} ^3}$ (vgl. J.D.Jackson, S.201)
Praktische Ausführung der Feldquelle	Es genügt die bloße Existenz einzelner elektrischer Ladungsträger (Monopole), z.B. geladene Metallteile, Elektrete, ...	Erfordert bewegte Ladung, z.B. Ströme, energiesparend vorhanden in Dauermagneten.
Beispiele	<p>→ Mit konstanten elektrischen Feldern</p> <p>Mein elektrostatischer Rotor (existiert in Theorie und Experiment)</p> <p>Energiedichte $u_e = \frac{\epsilon_0}{2} \cdot \vec{E} ^2$</p> <p>Zahlenbeispiel für Praktische Leistungsbegrenzung:</p> $ \vec{E} = 30 \frac{kV}{cm} \Rightarrow P = u \cdot c \cdot A = \frac{\epsilon_0}{2} \cdot \left(30 \frac{kV}{cm}\right)^2 \cdot c \cdot 1cm^2 = 11.9 \cdot 10^5 \frac{J}{s} \text{ pro cm}^2 \text{ Konverterfläche}$ <p>mit $c = \text{Lichtgeschwindigkeit}$ und $A = \text{Konverterfläche}$</p> <p>Dazu: Begrenzung bei der Durchschlagsfeldstärke des Vakuums</p>	<p>→ Mit konstanten magnetischen Feldern</p> <p>Mein magnetischer Rotor (existiert nur in Theorie)</p> <p>Energiedichte $u_m = \frac{\mu_0}{2} \cdot \vec{H} ^2$</p> <p>Zahlenbeispiel für Praktische Leistungsbegrenzung:</p> $ \vec{B} = 2.0T \Rightarrow P = u \cdot c \cdot A = \frac{\mu_0}{2} \cdot \left(\frac{2.0T}{\mu_0}\right)^2 \cdot c \cdot 1cm^2 = 4.77 \cdot 10^{+10} \frac{J}{s} \text{ pro cm}^2 \text{ Konverterfläche}$ <p>mit $c = \text{Lichtgeschwindigkeit}$ und $A = \text{Konverterfläche}$</p> <p>Keine Begrenzung durch magnetische Durchschlagsfeldstärke des Vakuums</p>
Nutzt den Energiefluß bei der Ausbreitung des Gleichfeldes mit Lichtgeschwindigkeit		

Entscheidend: Elektrost. Prinzip: Leistungsdichte

Magnetostat. Prinzip: Leistungsdichte

→ $11.9 \cdot 10^{+5} \text{ J/s}$

→ $4.77 \cdot 10^{+10} \text{ J/s}$

jeweils pro cm^2 Konverterfläche

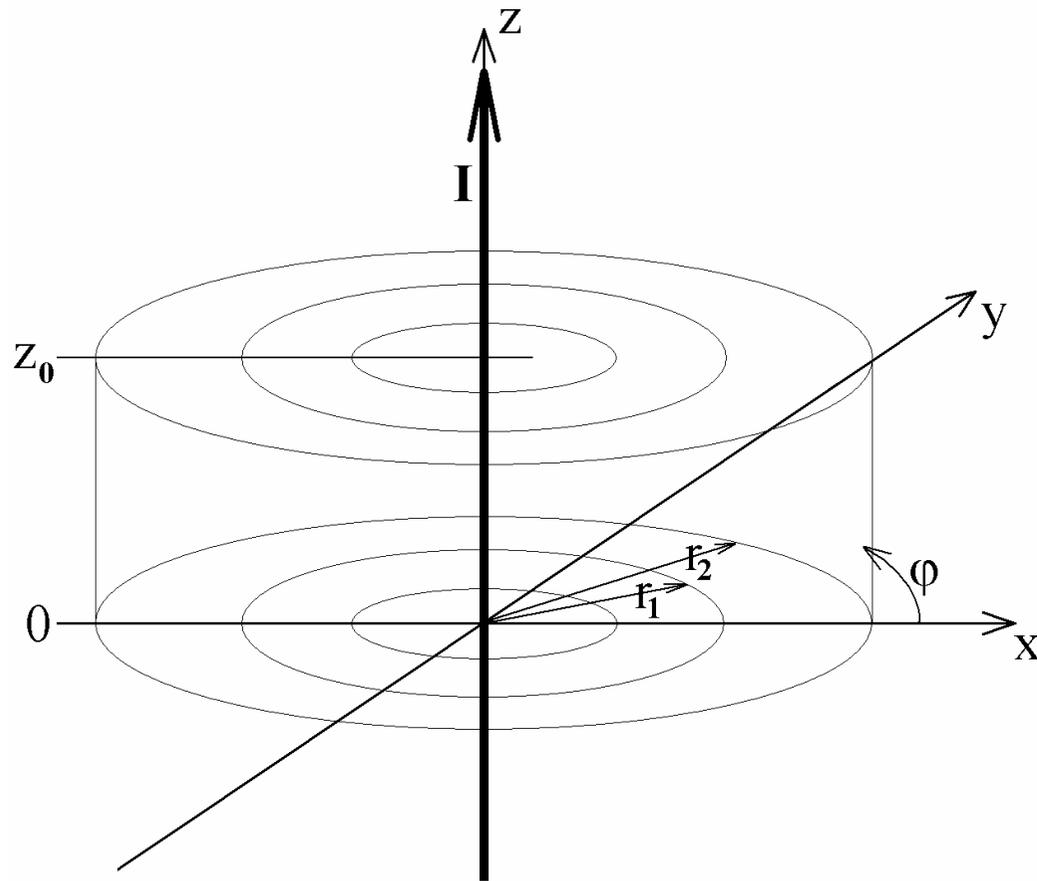
Könnte man Magnetfelder nutzen, so hätte man fast 5 Zehnerpotenzen mehr Leistungsdichte als im elektrostatischen Fall.

Vielleicht ist darin der Grund zu suchen, warum viele Erfinder versuchen, Magnet-overunity-motoren zuzubauen und keine elektrostatischen Einheiten.

Und das macht auch Sinn, denn es existiert auch ein Energiekreislauf der magnetischen Felder (in Analogie zum eingangs erläuterten Energiekreislauf der elektrischen Felder).

Theoretischer Nachweis des Energiekreislaufs der magnetischen Felder

Unendlich langer stromdurchflussener Leiter



Magnetische Feldstärke:

$$H = |\vec{H}| = \frac{I}{2\pi r} \quad \text{mit} \quad r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Zugehörige Energiedichte

$$u = \frac{\mu_0}{2} \cdot |\vec{H}|^2 = \frac{I^2}{8\pi r^2}$$

mit $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{V \cdot s}{A \cdot m} =$ magnetische Feldkonstante.

Zur Berechnung des Energiekreislaufs zwischen magnetischer Feldenergie und Raumenergie betrachten wir konzentrische Zylinder (in Analogie zu den konzentrischen Kugeln der elektrostatischen Ladung) mit den Radien r_1 und r_2 (siehe vorangehende Graphik) um den Leiter.

Wieviel magnetische Feldenergie fließt in den Raum hinein - aufgrund seiner endlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit:

$$\begin{aligned}
 W &= \iiint_{\text{(Zylinder)}} u \, dV = \int_{\varphi=0}^{2\pi} \int_{r=r_1}^{r_2} \int_{z=0}^{z_0} \frac{\mu_0}{2} \cdot |\vec{H}|^2 \cdot r \, dz \, dr \, d\varphi = \int_{\varphi=0}^{2\pi} \int_{r=r_1}^{r_2} \int_{z=0}^{z_0} \frac{\mu_0}{2} \cdot \frac{I^2}{(2\pi r)^2} \cdot r \, dz \, dr \, d\varphi \\
 &= \int_{\varphi=0}^{2\pi} \int_{r=r_1}^{r_2} \int_{z=0}^{z_0} \frac{\mu_0 \cdot I^2}{8\pi^2 r} \cdot dz \, dr \, d\varphi = \int_{\varphi=0}^{2\pi} \int_{r=r_1}^{r_2} \frac{\mu_0 \cdot I^2}{8\pi^2 r} \cdot [z]_0^{z_0} \, dr \, d\varphi = \int_{\varphi=0}^{2\pi} \int_{r=r_1}^{r_2} \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{8\pi^2 r} \, dr \, d\varphi \\
 &= \int_{\varphi=0}^{2\pi} \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{8\pi^2} \cdot (\ln(r_2) - \ln(r_1)) \, d\varphi = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{8\pi^2} \cdot (\ln(r_2) - \ln(r_1)) \cdot 2\pi = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)
 \end{aligned}$$

Das führt zur Angabe der Leistung gemäß

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi \cdot \Delta t} \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

Unter Berücksichtigung der endlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit des Feldes drücken wir die Radien r_1 und r_2 als Funktion der Zeit aus und erhalten:

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi \cdot \Delta t} \cdot \ln\left(\frac{c \cdot (t_1 + \Delta t)}{c \cdot t_1}\right) = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \frac{1}{\Delta t} \cdot \ln\left(1 + \frac{\Delta t}{t_1}\right)$$

Offensichtlich ist dieser Ausdruck nicht zeitlich konstant, hat also bei unterschiedlichen Radien unterschiedliche Werte.

Das sieht man auch, wenn man verschiedene Zeiten einsetzt:

$$\begin{aligned} \text{Bei } t_2 = t_1 + \Delta t \quad \Rightarrow \quad W_{12} &= \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right) = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(\frac{c \cdot (t_1 + \Delta t)}{c \cdot t_1}\right) \\ &= \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(\frac{(t_1 + \Delta t)}{t_1}\right) = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(1 + \frac{\Delta t}{t_1}\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bei } t_2 + \Delta t_x = t_1 + \Delta t_x + \Delta t \quad \Rightarrow \quad W_{34} &= \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right) = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(\frac{r_2 + c \cdot \Delta t_x}{r_1 + c \cdot \Delta t_x}\right) \\ \Rightarrow \quad W_{34} &= \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(\frac{c \cdot (t_1 + \Delta t) + c \cdot \Delta t_x}{c \cdot t_1 + c \cdot \Delta t_x}\right) \\ &= \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(\frac{t_1 + \Delta t + \Delta t_x}{t_1 + \Delta t_x}\right) = \frac{\mu_0 \cdot I^2 z_0}{4\pi} \cdot \ln\left(1 + \frac{\Delta t}{t_1 + \Delta t_x}\right) \end{aligned}$$

Damit ist offensichtlich:

- Der Raum entzieht, dem Magnetfeld bei dessen Propagation Energie.

und

- Der Leiter als Feldquelle könnte von der Stromquelle Energie bekommen oder aus dem Raum.
- Nimmt man einen Dauermagneten, so entfällt die Stromquelle als Energielieferant.

Wir stehen also vor dem gleichen Energiekreislauf wie beim elektr. Feld.

Also: Auch magnetische Felder haben einen Energiekreislauf zwischen Feldenergie und Raumenergie.

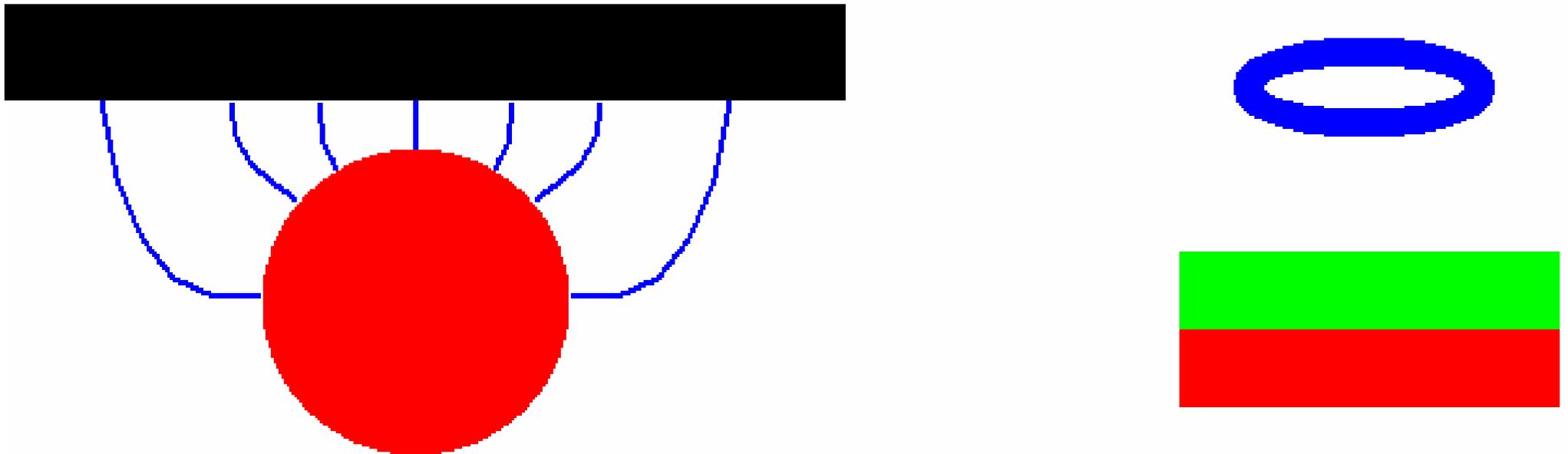
Analogietabelle:

	Energiekreislauf des elektr. Feldes	Energiekreislauf des magn. Feldes
versorgungsfreie Energiequelle	Elektrische Ladung	Dauermagnet
Fläche zur Abschirmung der Felder	Metallplatte	Supraleiter
Berechnungsmethode	Spiegelladung	Spiegelmagnetfeld (Meißner-Ochsenfeld- Effekt)

Also:

An Stelle einer Metallplatte im elektrostatischen Feld müsste auch ein Supraleiter im Magnetfeld eine Kraft aufnehmen.

Die Analogie zum schwebenden Luftballon im elektrischen Fall ist der schwebende (Hoch-Tc-)Supraleiter über einem Dauermagneten:



Auch die Quantenelektrodynamik wird analog verstanden, weil im Heisenberg-Euler-Lagrangeoperator elektrische und magnetische Felder symmetrisch auftauchen:

$$\begin{aligned}\mathcal{L} &= -\frac{c^2 \varepsilon_0}{4} F_{\mu\nu} F^{\mu\nu} + \frac{\alpha^2 \hbar^3 \varepsilon_0^2}{90 m_e^4 c} \left[\left(F_{\mu\nu} F^{\mu\nu} \right)^2 + \frac{7}{4} \left(\tilde{F}_{\mu\nu} \tilde{F}^{\mu\nu} \right)^2 \right] \\ &= \frac{\varepsilon_0}{2} \left(\vec{E}^2 - c^2 \vec{B}^2 \right) + \frac{2\alpha^2 \hbar^3 \varepsilon_0^2}{45 m_e^4 c^5} \left[\left(\vec{E}^2 - c^2 \vec{B}^2 \right)^2 + 7c^2 \left(\vec{E} \cdot \vec{B} \right)^2 \right],\end{aligned}$$

Deshalb ist auch die Veränderung der Wellenlänge der Nullpunktsoszillationen zwischen den elektrischen und den magnetischen Felder in Analogie zu verstehen.

Veränderung der Propagationsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen aufgrund eines magnetischen Feldes

$$1 - \frac{v}{c} = a \cdot \frac{\alpha^2 \hbar^3 \epsilon_0}{45 m_e^4 c^3} \cdot |\vec{B}|^2 \cdot \sin^2(\theta) = \begin{cases} 5.30 \cdot 10^{-24} \frac{1}{T^2} \cdot |\vec{B}|^2 \cdot \sin^2(\theta) & \text{für } a = 8, \parallel\text{-Modus} \\ 9.27 \cdot 10^{-24} \frac{1}{T^2} \cdot |\vec{B}|^2 \cdot \sin^2(\theta) & \text{für } a = 14, \perp\text{-Modus} \end{cases}$$

(mit $|\vec{B}|$ in Tesla),

Einfluß elektrischer Felder auf elektromagnetische Wellen

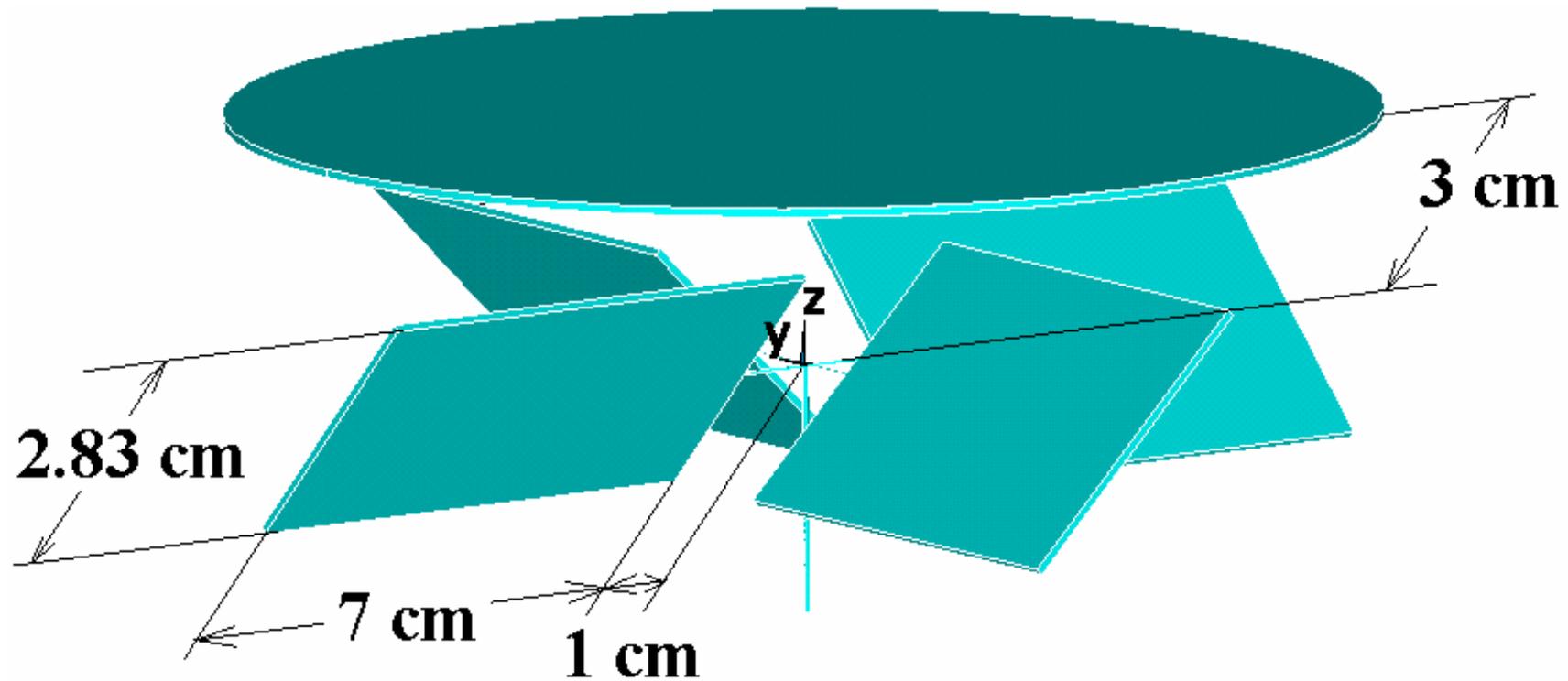
$$\Delta n_{Kerr} \approx 4.2 \cdot 10^{-41} \frac{m^2}{V^2} \cdot |\vec{E}|^2$$

Aus beiden Feldern berechnet man die selbe Energiedichte der elmagn. Nullpunktsoszillationen des Vakuums:

$$\text{Energiedichte } \frac{E}{V} = \frac{45 m_e^4 c^5}{12 \cdot \alpha^2 \hbar^3} = 1.001 \cdot 10^{29} \frac{J}{m^3}$$

Kurzum:

Die Analogie geht soweit, dass man auch einen magnetostatischen Rotor bauen können sollte, der nach dem selben Prinzip arbeitet, wie der elektrostatische Rotor:



Zahlenbeispiel

Supraleiter der 1. Art: $B_c = 0.080T$ für Pb oder $B_c = 0.01T$ für Al (für die Extrapolation der Temperatur $T \rightarrow 0K$).

Sicherheitsabstand ($T \neq 0K$) \Rightarrow B = wenige milli Tesla $\Rightarrow H_1 \approx 10^3 \frac{A}{m}$

Tangentiale Kraftkomponente $F_T \approx 1.2 \cdot 10^{-9} N \cdot 10^6 \approx 1.2 \cdot 10^{-3} N$

Antreibendes Drehmoment $M \approx 4.8 \cdot 10^{-5} Nm$ (bei sehr moderaten Feldstärken)

Supraleiter der 2. Art (Hoch-Tc-Supraleiter) liefern vergleichbare Drehmomente. **Bei höheren Feldstärken werden die Drehmomente wesentlich größer !!**

Vgl.-Bsp.:

2 Zehnerpotenzen mehr Magnetfeld

=> 4 Zehnerpotenzen mehr Drehmoment und Leistung (weil $P \sim M \sim H^2$)

Realistische Werte im Labor (wegen $P \sim M \sim H^2$):

$$B = 1T \Rightarrow H = \frac{B}{\mu_0} = 8 \cdot 10^5 \frac{A}{m} \Rightarrow M = 800^2 \cdot 5 \cdot 10^{-5} Nm = 32 Nm$$

für einen Rotor mit 14 cm Durchmesser

und weiterhin wegen $P \sim M \sim R^2$

$$R = 50cm \Rightarrow M = \left(\frac{50}{14}\right)^2 \cdot 32 Nm = 408 Nm$$

für einen Rotor mit 50 cm Durchmesser.

Dem Magnetrotor gehört die Zukunft !!

Das muss kein Magnetrotor mit einem Supraleiter sein, so wie ich den oben gezeichnet habe. Das geht sicherlich auch mit Ferromagneten – sofern das Material dick genug dafür ist.

Unwahrscheinlich sind:

- Klassische Diamagnetika (z.B. Kupfer $\chi = -1 \cdot 10^{-5}$, Wismut $\chi = -1.5 \cdot 10^{-4}$)
=> Drehmomente im Vergleich zum Supraleiter um 4-5 Zehnerpotenzen verkleinert.
- Klassische Paramagnetika (z.B. Platin $\chi = +1.9 \cdot 10^{-6}$ oder Alu $\chi = +2.5 \cdot 10^{-4}$)
=> Kräfte anziehend, Drehmomente aber in vergleichbarer Größenordnung.

Vermutlich geeignet sind:

Ferromagnetika: Rein formal ist die Suszeptibilität um etliche Zehnerpotenzen größer als bei Diamagnetika oder Paramagnetika.

Allerdings hängt die Spinordnung von der magnetischen Vorgeschichte ab und beeinflusst sich zudem gegenseitig (→ Ferromagnetische Domänen, Barkhausen-Effekt).

Das macht die Sache kompliziert, aber ich denke, die Menschheit wird diese technischen Probleme lösen, alleine schon um auf unserer Erde überleben zu können. Wir wollen ja schließlich weiterleben.

Danke für die Aufmerksamkeit !!



Resumée: Bauen wir einen magnetischen over-unity Motor (oder MEG)