Die "Weltformel"

1. Vorstellung der "Weltformel"

In dsp und auf seiner Homepage behauptet Dieter Grosch:

> "[Nach meiner Theorie] ist die Antigravitation, abstoßende elektrische Ladung, neben der Beschreibung als Bewegung, daraus ergibt sich die folgende Formel als einzige gültige Formel und könnte als die lange gesuchte Weltformel gelten.
>
> G_0 * m_eT = v^2 * r = (v/x)^2 * x^2 * r = (2 * Pi)^2   [m^3/s^2] "

Im Grosch-Universum bedeuten:

$m_{eT}=2{,}78917\cdot 10^{-28}\,\mathrm{kg}$	Masse des "elementaren Teilchens"
$G_0=1{,}51417\cdot 10^{29}\,\dfrac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{kg\,s}^2}$	"Ruhegravitationskonstante"

Die Masse des "elementaren Teilchens" wird aus dem H-Atom ermittelt:

$$m_{eT}=\frac{m_H}{6}=\frac{m_e+m_p}{6}=2{,}78917\cdot 10^{-28}\,\mathrm{kg}\ .$$

Zur Bestimmung der "Ruhegravitationskonstante" werden die Gravitationswechselwirkung und die Coulomb-Wechselwirkung eines Elektrons und eines Protons gleichgesetzt:

$$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{e^2}{r^2}=G_0\cdot\frac{m_e m_p}{r^2}$$

$$G_0=\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{e^2}{m_e m_p}=1{,}51417\cdot 10^{29}\,\frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{kg\,s}^2}\ .$$

Damit ergibt sich

$$G_0\cdot m_{eT}=42{,}23277\,\frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{s}^2}$$

$$\frac{G_0\cdot m_{eT}}{(2\pi)^2\,\mathrm{m}^3/\mathrm{s}^2}=1{,}06977$$

Die "Weltformel" ist also mit einem Fehler von etwa 7% behaftet. (dessen Ursache weiter unten dargestellt wird.) Weiter ist noch zu bemerken, dass die Erweiterung mit "*x*" eine völlig bedeutungslose Spielerei darstellt:

$$\left(\frac{v}{x}\right)^2\cdot x^2\cdot r=\frac{v^2}{x^2}\cdot x^2\cdot r=v^2\cdot r\ .$$

Die "Weltformel" beruht auf mehreren falschen Vorstellungen und Missverständnissen:

1. Teilchen lassen sich als "Cluster von elementaren Teilchen" aufbauen
2. bei Bewegung eines Körpers entsteht in ihm elektrische Ladung
3. "eine Bewegung in der Physik [passiert] immer nur auf Kreisbahnen" (dsp, 21.09.2014)

Zu Punkt 3 soll folgende Situation betrachtet werden: Ein "elementares Teilchen" sei der Zentralkörper, der von einem zweiten Teilchen mit $m \ll m_{eT}$ auf einer Kreisbahn mit Radius r umlaufen wird. Dann gilt nach dem Newtonschen Gravitationsgesetz:

$$G_0 \cdot \frac{m_{eT}\, m}{r^2} = m \cdot \frac{v^2}{r} \ .$$

Daraus folgt zunächst

$$G_0 \cdot m_{eT} = v^2 \cdot r \ ,$$

also der linke Teil der angegebenen "Weltformel". Für die Kreisbahn ergibt sich unter Berücksichtigung von $v = \omega r = \frac{2\pi}{T} \cdot r$:

$$G_0 \cdot m_{eT} = \left(\frac{2\pi r}{T}\right)^2 \cdot r = (2\pi)^2 \cdot \frac{r^3}{T^2} \ .$$

Dies stimmt nicht mit dem rechten Teil der "Weltformel" überein. Das bedeutet: Die "Weltformel" beschreibt nicht einmal eine einfache Kreisbewegung in einem radialen Gravitationsfeld richtig.

Der rechte Teil der "Weltformel $G_0 \cdot m_{eT} = (2\pi)^2 \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{s}^2}$ ergibt sich daraus nur, wenn $\frac{r^3}{T^2} = 1 \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{s}^2}$ ist.

Diese Bedingung kann aber nicht realisiert werden, denn r und T können nicht unabhängig voneinander gewählt werden, da sie Parameter einer Kreisbahn unter Wirkung einer Zentralkraft sind. Aus $G_0 \cdot m_{eT} = (2\pi)^2 \cdot \frac{r^3}{T^2}$ folgt:

- bei Festlegung von r ergibt sich T in Abhängigkeit von r : $T = \sqrt{\frac{(2\pi)^2 \cdot r^3}{G_0 \cdot m_{eT}}}$;

  Beispiele: für r = 1 m ist T = 0,96684 s, und $r^3/T^2 = 1{,}06977\ \mathrm{m}^3/\mathrm{s}^2$;
  für $r = 2\pi$ m ist T = 15,2274 s, und $r^3/T^2 = 1{,}06977\ \mathrm{m}^3/\mathrm{s}^2$.

- bei Festlegung von T ergibt sich r in Abhängigkeit von T : $r = \sqrt[3]{\frac{G_0 m_{eT} T^2}{(2\pi)^2}}$;

  Beispiele: für T = 1 s ist r = 1,022735 m, und $r^3/T^2 = 1{,}06977\ \mathrm{m}^3/\mathrm{s}^2$;
  für $T = (1/2\pi)$ s ist r = 0,300361 m, und $r^3/T^2 = 1{,}06977\ \mathrm{m}^3/\mathrm{s}^2$.

Hier wird die Ursache des eingangs bereits festgestellten Fehlers der "Weltformel" $\frac{G_0 \cdot m_{eT}}{(2\pi)^2\, \mathrm{m}^3/\mathrm{s}^2} = 1{,}06977$ erkennbar: es ist die bei der betrachteten Kreisbewegung physikalisch nicht mögliche Festlegung von $\frac{r^3}{T^2} = 1 \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{s}^2}$.

Auch die von Dieter Grosch gerne benutzte "Normierung" auf "Einheitsbedingungen" wie v = 1 m/s, T = 1 s, r = 1 m ist physikalisch nicht möglich:

- Die Normierung von v verbietet sich an dieser Stelle, weil damit die Weltformel" ihren allgemeinen Charakter verlieren würde:

$$G_0 \cdot m_{eT} = v^2 \cdot r = \left(1\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}\right)^2 \cdot r\ .$$

Hier ergibt sich die rechte Seite $(2\pi)^2 \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{s}^2}$ nur dann, wenn $r = (2\pi)^2\,\mathrm{m}$ festgelegt wird.

- Die Normierung r = 1m, T = 1 s würde zwar auf $G_0 \cdot m_{eT} = (2\pi)^2 \cdot \frac{r^3}{T^2} = (2\pi)^2 \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{s}^2}$ führen, ist aber physikalisch nicht möglich, wie auch die obige Beispielrechnung verdeutlicht.

Weiter soll die "Weltformel" auch die gravitative Wechselwirkung von Teilchen vergleichbarer Masse beschreiben. In diesem Fall kann nicht mehr ein Teilchen als ruhendes Zentralteilchen angesehen werden, das vom zweiten Teilchen umlaufen wird. In diesem Fall lassen sich die Bewegungsgleichungen in zwei Anteile aufspalten: die freie Bewegung des Schwerpunkts, und das Ein-Körper-Problem der Relativbewegung:

$$\mu \cdot \frac{d^2 \vec{r}}{d t^2} = -G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2} \cdot \vec{e}_r\ .$$

Dabei ist μ die reduzierte Masse: $\mu = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$. Daraus ergibt sich $m_1 m_2 = (m_1 + m_2) \cdot \mu = M \cdot \mu$.

Einsetzen in die Bewegungsgleichung führt auf:

$$\mu \cdot \frac{d^2 \vec{r}}{d t^2} = -G \cdot \frac{M \cdot \mu}{r^2} \cdot \vec{e}_r\ .$$

Das bedeutet: Die relative Bewegung der zwei Teilchen, die nur ihrer gegenseitigen gravitativen Wechselwirkung unterliegen, ist der Bewegung eines Teilchens der Masse μ im radialen Gravitationsfeld eines ruhenden Zentralkörpers der Masse $M = m_1 + m_2$ äquivalent.

Die Bewegungsgleichung besitzt auch Lösungen, die eine Kreisbahn des Teilchens der Masse μ um das Zentralteilchen beschreiben. Daraus lässt sich eine Verallgemeinerung der "Weltformel" ableiten:

$$G_0 (m_1 + m_2) = v^2 r\ .$$

Dabei ist v die Relativgeschwindigkeit der Teilchen zueinander, und r ist der Abstand des Teilchens der Masse μ vom Zentralteilchen der Masse M. Der Schwerpunkt der beiden Massen m_1 und m_2 liegt auf der Verbindungslinie von μ und M und teilt den Abstand r entsprechend dem Verhältnis der Massen m_1 und m_2 in zwei Abschnitte r_1 und r_2. Im Schwerpunktsystem beschreiben m_1 und m_2 Kreisbahnen mit Radien r_1 und r_2 um den Schwerpunkt.

Ergänzung: Im allgemeinen sind die Umlaufbahnen Kepler-Ellipsen. Im Abschnitt 4 wird später gezeigt, dass dann gilt

$$G_0 (m_1 + m_2) \cdot \left(2 - \frac{r}{a}\right) = v^2 r \quad ; \quad a\text{: große Halbachse.}$$

Angemerkt sei noch, dass Dieter Grosch sich ausdrücklich auf Newton beruft und behauptet, damit die "gesamte Physik" erklären zu können:

> "Diese Theorie beschreibt die gesamte Physik nach den newtonschen Axiomen [...]. Dadurch wird die gesamte Physik allein auf Newton zurückgeführt. [...] Diese Theorie [ist] keine

neue Physik, sondern nur die Erklärung der bekannten Physik, ausschließlich nach Newton." (Homepage DG)

Dagegen ist bereits nach den hier vorgestellten ersten Überlegungen zu erkennen:
Die "Weltformel", wie sie von Dieter Grosch vorgelegt wurde, ist nicht einmal im Rahmen der Newtonschen Mechanik richtig.

Im Netz liegt eine deutsche Übersetzung von Newtons Werk "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica" vor:

http://de.wikisource.org/wiki/Mathematische_Principien_der_Naturlehre

Eine Bearbeitung des hier gerade betrachteten Problems (Bewegung zweier Teilchen, die gravitativ wechselwirken) findet sich natürlich auch bei Newton:

"Von der Bewegung der Körper. Erstes Buch. Abschnitt XI. Von der Bewegung kugelförmiger Körper, welche gegenseitig durch Centripetalkräfte zu einander hingezogen werden." ("Prinzipien", S.166).

2. Das "elementare Teilchen"

Im Grosch-Universum sollen sich die bekannten Teilchen aus "Clustern" von elementaren Teilchen zusammensetzen. Beispiele:

$$\begin{array}{lllll} \text{Leptonen:} & e^- \hat{=} 1\,\mathrm{eT}, & e^+ \hat{=} 1\,\mathrm{eT}, & \mu^- \hat{=} 3\,\mathrm{eT}, & \mu^+ \hat{=} 3\,\mathrm{eT} \\ \text{Neutrinos:} & \nu_e \hat{=} 1\,\mathrm{eT}, & & \nu_\mu \hat{=} 3\,\mathrm{eT} & \\ \text{Nukleonen:} & p \hat{=} 5\,\mathrm{eT}, & n \hat{=} 7\,\mathrm{eT} & & \end{array}$$

Die Theorie des eT ist ein klassisches Teilchenmodell, und damit von Beginn an ungeeignet zur Beschreibung von Prozessen mit Teilchenvernichtung und Teilchenerzeugung, wie z.B. bei Teilchenreaktionen in Speicherringen. Sie ist an die Denkweise der klassischen Chemie angelehnt. Da in der Chemie die Erhaltung der Masse und die Erhaltung von Art und Anzahl der Atome gilt, soll bei Teilchenreaktionen (auch in der Hochenergiephysik) die Anzahl der eT erhalten bleiben.

Dies führt schon bei einfachen Reaktionen zu Widersprüchen:

1. $e^- + e^+ \rightarrow 2\gamma$

   Bei dieser Paarvernichtung würden 2 eT verschwinden - was in der klassischen Physik nicht möglich ist.

2. $e^+ + e^- \rightarrow p + \overline{p}$

   Bei dieser Reaktion stehen links 2 eT zur Verfügung - rechts erscheinen aber 10 eT - auch dies ist klassisch nicht möglich.

3. $e^- + e^+ \rightarrow \mu^- + \mu^+$

   Bei der Myon-Paarproduktion wandeln sich demnach 2 eT in 6 eT um, was wegen der Erhaltung der eT nicht möglich ist.

Angemerkt sei, dass diese Myon-Paarproduktion zu den Reaktionen gehört, die als QED-Tests weltweit an verschiedenen Beschleunigeranlagen immer wieder und in unterschiedlichsten Energiebereichen untersucht worden sind. Beispiele:

- A Measurement of the Muon Pair Production in e+e- Annihilation at $38{,}3 \le \sqrt{s} \le 46{,}8$ GeV.
  CELLO Collaboration
  Physics Letters B, Vol.191, Nr. 1, 2 (1987)

http://www-library.desy.de/preparch/desy/postpr/1987/desy87-005.pdf

- Precise determination of the Z resonance parameters at LEP: “Zedometry” http://opal.web.cern.ch/Opal/pubs/paper/pr328/journal/pr328_journal.pdf

3. Ladungsentstehung bei Bewegung

3.1 Falsche Auffassung vom 3. Newtonschen Axiom

> "In Newtons Gravitationstheorie [sucht] man vergeblich die nach seinem 3. Axiom notwendige Antigravitation. Meine 'Dynamische Gravitationstheorie', [...] schließt diese Lücke, indem sie die Fliehkraft, die man heute als Scheinkraft bezeichnet, zur realen abstoßenden elektrischen Ladung als Antigravitation macht." (Homepage DG)

Das 3. Newtonsche Axiom lautet im Original ("Prinzipien", S.32):

> "3. Gesetz: Die Wirkung ist stets der Gegenwirkung gleich, oder die Wirkungen zweier Körper auf einander sind stets gleich und von entgegengesetzter Richtung."

In modernerer Formulierung:

> *Kräfte treten immer paarweise auf. Übt ein Körper A auf einen anderen Körper B eine Kraft aus* (actio)*, so wirkt eine gleich große, aber entgegen gerichtete Kraft von Körper B auf Körper A* (reactio)."

Die Newtonsche Gravitationstheorie beschreibt die wechselseitige Anziehung zweier Massen nach dem 3. Axiom, und begründet keine "Notwendigkeit" einer "Antigravitation". Das Missverständnis von Dieter Grosch ist, dass "actio" und "reactio" in seiner Vorstellung am selben Körper angreifen, weswegen er die "Fliehkraft" "real" machen will. Die "Fliehkraft" (Zentrifugalkraft) wird in der Physik deswegen als Scheinkraft bezeichnet, da sie nur im beschleunigten Bezugssystem auftritt. Sie ist keine Wechselwirkungskraft im Sinne des dritten Newtonschen Axioms.

3.2 Ladungsentstehung bei Bewegung

> "Leider hat Coulomb diesen Schluss noch nicht gezogen, weshalb man nach 250 Jahren diese Lücke immer noch nicht schließen konnte. In meinem Poster ist nun beschrieben, dass Bewegung einer Masse zur Erzeugung einer elektrischen Ladung führt, so wie es meine Theorie vorhersagt." (Homepage DG / Postervortrag Jena 2013)

Das soll bewirken, dass

> "die anziehende Wirkung der Gravitation durch eine induzierte abstoßende elektrische Ladung kompensiert [wird]" (Homepage DG)

3.2.1 Die "Ruhegravitationskonstante"

Durch Anwendung dieser unsinnigen Vorstellung bei Elektron und Proton entsteht die "Ruhegravitationskonstante":

$$G_0 \cdot \frac{m_e m_p}{r^2} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r^2}$$

$$G_0 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{m_e m_p} \quad .$$

Hier wird von Dieter Grosch eine Kreisbewegung zugrunde gelegt. Dies beruht vermutlich auf seiner falschen Ansicht, dass "eine Bewegung in der Physik immer nur auf Kreisbahnen passiert". Damit steht er auch in klarem Widerspruch zu Newton, der in seinen "Prinzipien" an keiner Stelle eine Ausschließlichkeit der Kreisbewegung postuliert.

3.2.2 Die geladene Erde

Bei der als kreisförmig angenommenen Bewegung der Erde um die Sonne wird die Zentripetalkraft mit der bewegungsinduzierten Ladung verknüpft:

$$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{Q^2}{r^2}=m_E\cdot\frac{v^2}{r}\ ,$$

$$Q=\sqrt{4\pi\varepsilon_0\cdot m_E v^2 r}\ .$$

Dies ergibt eine Ladung von $Q=2{,}971\cdot 10^{17}\,\mathrm{As}$ ...

Bei Annahme einer homogen geladenen Erde würde diese Ladung an der Erdoberfläche eine elektrische Feldstärke von

$$E(r_E)=\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{Q}{r_E^2}=6{,}581\cdot 10^{13}\,\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{m}}$$

hervorrufen. Die experimentell bestimmte reale Feldstärke liegt aber bei Werten um 150 V/m (abhängig von Wetterbedingungen).

Zur Reparatur der von seiner "Theorie" vorausgesagten irrwitzigen Feldstärke bedient sich Dieter Grosch wie meist einer seiner unsinnigen Basteleien:

> "aus der Ladung von 3E17 As ergibt sich ganz einfach durch Division durch 4*Pi*r_E^2 die Feldstärke des elektrischen Feldes zu 588 V/m." (Homepage DG)

Das ist erkennbarer Unfug, denn Ladung dividiert durch eine Fläche ergibt eine Flächenladungsdichte und keine Feldstärke:

$$\sigma=\frac{Q}{A}=\frac{Q}{4\pi r_E^2}=\frac{2{,}970\cdot 10^{17}\,\mathrm{As}}{4\pi\cdot\left(6{,}37\cdot 10^6\right)^2\mathrm{m}^2}=582{,}5\,\frac{\mathrm{As}}{\mathrm{m}^2}$$

Die Flächenladungsdichte hängt aber mit der elektrischen Feldstärke zusammen:

$$\sigma=\varepsilon_0\cdot E\ ,$$

Somit ergibt sich wieder

$$E=\frac{\sigma}{\varepsilon_0}=\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0\cdot r_E^2}=6{,}579\cdot 10^{13}\,\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{m}}\ .$$

Anmerkung: Die Ursache des Fehlers von Dieter Grosch liegt darin, dass er nicht auf die Maßeinheit achtet. In dem von ihm bevorzugten MKS-System ist zwar die elektrische Feldstärke durch den Quotienten *Q*/*A* gegeben, der folgende Maßeinheit besitzt:

$$[E]=\left[\frac{Q}{A}\right]=\frac{\mathrm{m}^{3/2}\mathrm{kg}^{1/2}\mathrm{s}^{-1}}{\mathrm{m}^2}=\frac{\mathrm{m}^{1/2}\mathrm{kg}^{1/2}\mathrm{s}^{-1}}{\mathrm{m}}\ .$$

Aber diese MKS-Einheit ist natürlich nicht gleich der SI-Einheit V/m, denn die SI-Einheit Volt kann nicht durch die mechanischen Einheiten m, kg und s allein ausgedrückt werden:

$$\mathrm{V = J/As = kg\,m^2 s^{-2} (As)^{-1}}$$
$$\mathrm{V/m = kg\,m\,s^{-2} (As)^{-1}}$$

Wenn nun die Feldstärke in MKS-Einheiten berechnet werden soll, dann muss aber auch die Ladung in MKS-Einheiten verwendet werden, und diese beträgt:

$$Q_{MKS} = \sqrt{m\,v_E^2\,r_{ES}} = 2{,}816 \cdot 10^{22}\,\mathrm{kg^{1/2}\,m^{3/2}\,s^{-1}}\ .$$

Das ergibt dann

$$E_{MKS}(r_E) = \frac{Q_{MKS}}{4\pi \cdot r_E^2} = 5{,}522 \cdot 10^7\,\mathrm{kg^{1/2}\,m^{-1/2}\,s^{-1}}$$

Zur Umrechnung der Werte in MKS-Einheiten in SI-Einheiten sind folgende Umformungen nötig:

$$Q_{SI} = Q_{MKS} \cdot \sqrt{4\pi\varepsilon_0} = 2{,}970 \cdot 10^{17}\,\mathrm{As}\ .$$

$$E_{SI}(r_E) = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{Q_{SI}}{r_E^2} = \frac{\sqrt{4\pi\varepsilon_0} \cdot Q_{MKS}}{4\pi\varepsilon_0 r_E^2} = \frac{\sqrt{4\pi\varepsilon_0}}{\varepsilon_0} \cdot E_{MKS}(r_E) = 6{,}579 \cdot 10^{13}\,\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{m}}\ .$$

Das ist natürlich wieder die Feldstärke an der Erdoberfläche, wie sie bereits anfangs berechnet wurde.

Fazit: *Das reale elektrische Feld der Erde ist kein Beleg für die Ladungsentstehung bei Bewegung.*

Tatsächlich ist das elektrische Feld der Erde auch kein elektrostatisches Coulomb-Feld. Im Bereich der unteren Atmosphäre ist es ein Strömungsfeld, das Bestandteil des globalen elektrischen Stromkreises ist.

3.2.3 Angeblicher Nachweis der Ladungsentstehung bei Bewegung

Zum experimentellen Nachweis der Ladungsentstehung bei Bewegung hat Dieter Grosch einen Versuch durchgeführt, bei dem ein zylindrischer Stab in einer Spule periodisch auf und ab bewegt wurde. Der Theorie nach soll bewegungsinduzierte Ladung gemäß der Beziehung

$$Q = \sqrt{4\pi\varepsilon_0\varepsilon_r \cdot \rho V \cdot r_E} \cdot v$$

entstehen (ρ: Dichte des Stabmaterials, r_E: Erdradius). Weiter wird angenommen, "dass bei Bewegungsänderung des Stabes ein Ladungsänderung erzeugt wird, die dann ein Magnetfeld erzeugt, das in der Spule eine Spannung induziert" (Homepage DG). Zur Messung dieser Spannung wurde die Spule an eine Verstärkerschaltung angeschlossen.

Für die der Theorie nach zu erwartende Spannung wurde zunächst die folgende Beziehung angegeben:

$$U_{ind} = \sqrt{m v^2 r_E \cdot 4\pi\varepsilon_0\varepsilon_r} \cdot \mu_0\mu_r \cdot l = \sqrt{\rho V\, r_E \cdot 4\pi\varepsilon_0\varepsilon_r} \cdot \mu_0\mu_r \cdot l \cdot v$$

(l: Länge des Spulendrahtes). Wie man leicht nachprüft liefert diese "U-Formel" die Maßeinheit $\mathrm{Vs^2}$. Nach einer langen Auseinandersetzung wurde die "U-Formel" dann korrigiert:

$$U_{ind} = \sqrt{\rho V\, r_E \cdot 4\pi\varepsilon_0\varepsilon_r} \cdot \mu_0\mu_r \cdot l \cdot \frac{d^2 v}{d t^2}\ .$$

Da jedoch die damit vorausberechneten theoretischen Spannungen extrem von den im Versuch registrierten Spannungen abwichen, zog Dieter Grosch seine "U-Formel" faktisch zurück. Es bleibt ihm nur noch die *Behauptung*, dass die registrierten Spannungssignale durch seine "Theorie" zu erklären seien - kann dies aber durch nichts belegen.

Tatsächlich lassen sich die Spannungssignale durchaus klassisch erklären. Diese Erklärung und Messungen von mir mit einem verbesserten Nachbau des Experiments zeigen, dass dieser Versuch keinen Nachweis für die bewegungsinduzierte Ladung ergibt.

4. Anwendungen der "Weltformel"

Trotz des bereits offenkundigen Unsinns seiner "Weltformel" behauptet Dieter Grosch:

> "Diese Gleichung beschreibt das Gleichgewicht der Gravitationswirkung aller natürlichen Systeme, ob Atomkerne, Atome, Moleküle, Körper, Planeten,oder Galaxien, folglich kann man alle diese Systeme nach dieser Formel mit den gleichen mathematischen Methoden beschreiben. "

Das kann man natürlich nicht, wie sich am einfachsten am Beispiel der Bewegung von Himmelskörpern (Planeten, Kometen) um die Sonne oder von Sonden um Zentralkörper großer Masse einsehen lässt.

4.1 Gravitationswechselwirkung

Die angegebene "Weltformel" beschreibt im Falle der Gravitationswechselwirkung eine Kreisbahn des betrachteten Himmelskörpers (Masse *m*) um den Zentralkörper (Masse $M >> m$):

$$v^2 \cdot r = G \cdot M$$ | erweitern mit der Masse *m* des Himmelskörpers:

$$m v^2 r = G M m$$ | dividieren durch r^2:

$$\frac{m v^2}{r} = G \cdot \frac{M m}{r^2}$$

Links steht die Zentripetalkraft einer Kreisbewegung. Diese ist hier durch die Gravitationskraft des Zentralkörpers gegeben:

$$F_z = F_{gr} .$$

Nun ist die Bahn eines Himmelskörpers um einen Zentralkörper in der Regel aber kein Kreis, sondern eine Ellipse. Dies wird auch durch die Erweiterung mit dem "*x*" in der "Weltformel" nicht erreicht:

$$\left(\frac{v}{x}\right)^2 \cdot x^2 \cdot r = \frac{v^2}{x^2} \cdot x^2 \cdot r = v^2 \cdot r .$$

Für "*x*" kann Beliebiges eingesetzt werden, ohne dass es eine Folge hätte. Der Ansatz ist und bleibt die ausschließliche Beschreibung der Kreisbewegung um den Zentralkörper.

4.1.1 Ellipsenbahnen

Auf Ellipsenbahnen gilt nicht, dass das Produkt aus Quadrat der Geschwindigkeit und momentanem Abstand vom Zentralkörper konstant ist. Dies ergibt sich aus der Beobachtung von Himmelskörpern und der Bestimmung ihrer Bahnen. Für eine erste Orientierung zur Bahnbestimmung siehe z.B.

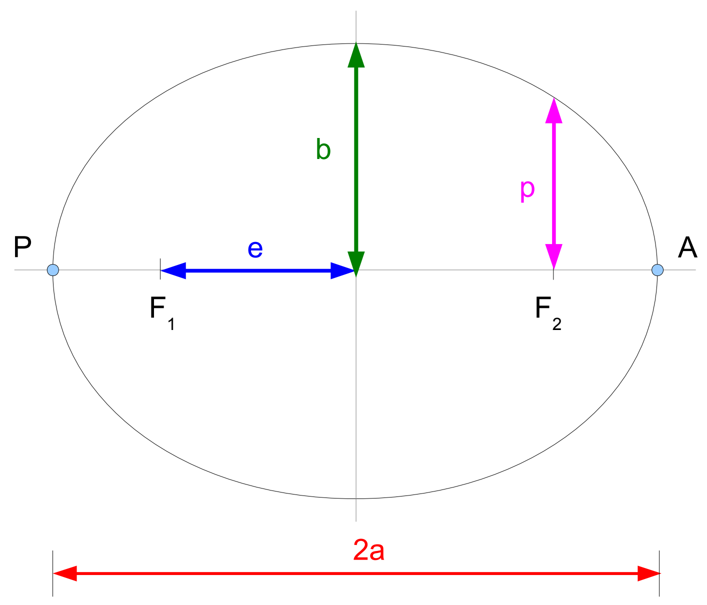
http://de.wikipedia.org/wiki/Bahnbestimmung .

Ein umfangreiches Werk, das in die praktische Bahnbestimmung einführt, ist unter folgendem Link zu finden:

https://ia600304.us.archive.org/20/items/diebahnbestimmun00bausuoft/diebahnbestimmun00bausuoft.pdf

Bei der astronomisch-experimentellen Bahnbestimmung zeigt sich, dass die lokale Geschwindigkeit von Himmelskörpern, die sich auf Ellipsen um einen Zentralkörper großer Masse bewegen, mit der *Vis-Viva-Gleichung* beschrieben werden kann. Bei der folgenden Erläuterung dieser Gleichung soll die Sonne als Zentralkörper betrachtet werden.

Bezeichnungen:



Sonne in F1;

a: große Halbachse

b: kleine Halbachse

Exzentrizität: $e^2 = a^2 - b^2$

numerische Exzentrizität: $\varepsilon = \frac{e}{a}$

Halbparameter: $p = \frac{b^2}{a}$

Herleitung der Vis-Viva-Gleichung:

Die Gesamtenergie des Himmelskörpers der Masse m im Gravitationsfeld der Sonne (Masse M) beträgt

$$E = \frac{1}{2} m v^2 - G M \cdot \frac{m}{r}$$

v: lokale Geschwindigkeit; r: Abstand von der Sonne.

Wegen Energieerhaltung gilt im Aphel $E = E_A$ und im Perihel $E = E_P$. Ausführlich notiert:

$$\frac{1}{2} m v^2 - G M \cdot \frac{m}{r} = \frac{1}{2} m v_A^2 - G M \cdot \frac{m}{r_A}$$
$$\frac{1}{2} m v^2 - G M \cdot \frac{m}{r} = \frac{1}{2} m v_P^2 - G M \cdot \frac{m}{r_P} \, .$$

Die Gleichungen werden durch m dividiert und mit r_A^2 bzw. r_P^2 multipliziert:

$$r_A^2 \cdot \left(\frac{1}{2} v^2 - GM \cdot \frac{1}{r}\right) = \frac{1}{2} v_A^2 r_A^2 - GM \cdot r_A$$
$$r_P^2 \cdot \left(\frac{1}{2} v^2 - GM \cdot \frac{1}{r}\right) = \frac{1}{2} v_P^2 r_P^2 - GM \cdot r_P \, .$$

Aus der Drehimpulserhaltung folgt:

$$v_A r_A = v_P r_P \, .$$

Die Differenz der beiden Gleichungen führt daher auf

$$\left(r_A^2 - r_P^2\right) \cdot \left(\frac{1}{2} v^2 - GM \cdot \frac{1}{r}\right) = GM \cdot \left(r_P - r_A\right) .$$

Dies lässt sich umformen zu

$$v^2 = GM \cdot \left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a}\right) .$$

Daraus ergibt sich schließlich

$$v^2 r = GM \cdot \left(2 - \frac{r}{a}\right) .$$

Die rechte Seite hängt vom Abstand des Himmelskörpers auf der Ellipsenbahn von der Sonne ab, und ist damit nicht konstant. Also ergibt sich, dass auch die linke Seite nicht konstant sein kann:

$$v^2 r \neq \text{const} \, .$$

4.1.2 Beispiel

Als Beispiel soll hier der Komet 67P/Tschurjumow-Gerasimenko betrachtet werden:

- http://de.wikipedia.org/wiki/Tschurjumow-Gerasimenko
- http://cometography.com/pcomets/067p.html
- http://de.wikipedia.org/wiki/Rosetta_%28Sonde%29

Aus der astronomischen Vermessung haben sich folgende Daten ergeben:

$$r_P = 1{,}289 \, \text{AE}$$
$$r_A = 5{,}702 \, \text{AE}$$
$$a = 3{,}496 \, \text{AE}$$
$$T = 6 \, \text{a} \, 203 \, \text{d}$$
$$v_P = 33{,}51 \, \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

(beobachtete Periheldurchgänge: 1969, 1976, 1982, 1989, 1996, 2002, 2009).

Die numerische Exzentrizität beträgt $\varepsilon = 0{,}6312$; damit ergibt sich

$$e = a \cdot \varepsilon = 2{,}2063 \, \text{AE}$$
$$b = \sqrt{a^2 - e^2} = 2{,}7110 \, \text{AE}$$
$$p = \frac{b^2}{a} = 2{,}1036 \, \text{AE} \, .$$

Die Geschwindigkeit in Bahnpunkten mit Abstand *r* von der Sonne wird unter Verwendung der Werte $G=6{,}67384\cdot 10^{-11}\,\frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{kg}\cdot\mathrm{s}^2}$, $M=1{,}98892\cdot 10^{30}\,\mathrm{kg}$ und $1\,\mathrm{AE}=149\,597\,870\,700\,\mathrm{m}$ mit der Vis-Viva-Gleichung berechnet:

$$
\begin{aligned}
v &= \sqrt{GM\cdot\left(\frac{2}{r}-\frac{1}{a}\right)} \\
&= \sqrt{\frac{GM}{1\,\mathrm{AE}}}\cdot\sqrt{\frac{2}{r/\mathrm{AE}}-\frac{1}{a/\mathrm{AE}}} \\
&= 2{,}9787\cdot 10^4\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}\cdot\sqrt{\frac{2}{r/\mathrm{AE}}-\frac{1}{a/\mathrm{AE}}}\ .
\end{aligned}
$$

r/AE	$v\,/\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$	$v^2 r\,/\,\frac{\mathrm{m}^2}{\mathrm{s}^2}\cdot\mathrm{AE}$	$\frac{v^2 r}{\left(2-\frac{r}{a}\right)}\,/\,\frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{s}^2}$
$r_P=1{,}289\,\mathrm{AE}$	$3{,}351\cdot 10^4$	$1{,}448\cdot 10^9$	$1{,}328\cdot 10^{20}$
$p=2{,}104\,\mathrm{AE}$	$2{,}429\cdot 10^4$	$1{,}241\cdot 10^9$	$1{,}328\cdot 10^{20}$
$a=3{,}496\,\mathrm{AE}$	$1{,}592\cdot 10^4$	$0{,}887\cdot 10^9$	$1{,}327\cdot 10^{20}$
$\sqrt{p^2+(2e)^2}=4{,}902\,\mathrm{AE}$	$1{,}045\cdot 10^4$	$0{,}535\cdot 10^9$	$1{,}338\cdot 10^{20}$
$r_A=5{,}702\,\mathrm{AE}$	$0{,}758\cdot 10^4$	$0{,}328\cdot 10^9$	$1{,}329\cdot 10^{20}$

Dies Beispiel illustriert, was oben schon allgemein festgestellt wurde:

Auf elliptischen Umlaufbahnen ist das Produkt aus dem Quadrat der lokalen Geschwindigkeit und dem Abstand vom Zentralkörper nicht konstant: $v^2 r\neq\mathrm{const}$. Das bedeutet: die "Weltformel" ist bei der Anwendung auf die Bewegung im Gravitationsfeld falsch.

Die letzte Tabellenspalte bestätigt dagegen numerisch die vis-viva-Gleichung

$$
\frac{v^2 r}{\left(\frac{2}{r}-\frac{1}{a}\right)}=GM=1{,}327\cdot 10^{20}\,\frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{s}^2}\ .
$$

4.2 Atommodell

Da Dieter Grosch höchstens in Kreisbahnen denken kann, hält er das Bohr'sche Atommodell für eine zutreffende Beschreibung realer Atome und behauptet:

> "Mit der von mir genannten Weltformel
>
> G_0*m_eT = v^2*r = (v/x)^2*x^2*r = (2*Pi)^2 [m^3/s^2]
>
> kann man sehr gut das Bohrmodell nachrechen" (dsp, 06.09.2014)

Was dann folgt ist jedoch eine der unsinnigen Formel- und Zahlenspielereien, für die Dieter Grosch bekannt ist:

> "(man) bekommt für den Bohrradius 5,3E-11 m des Wasserstoffatoms die Größen

v = sqrt(1/5,3E-11) = 1.37E5 m/s [...]"

Das ist so natürlich nicht richtig, denn:

$$v=\sqrt{\frac{1}{5{,}3\cdot 10^{-11}\,\mathrm{m}}}=1{,}374\cdot 10^{5}\,\mathrm{m}^{-1/2}\ .$$

Zudem hält sich DG nicht an seine eigene "Weltformel", in der es heißt:

$$v^2 r=(2\pi)^2\,\mathrm{m}^3/\mathrm{s}^2\ .$$

Danach ergibt sich unter Verwendung des Bohrradius

$$v=\sqrt{\frac{(2\pi)^2\,\mathrm{m}^3/\mathrm{s}^2}{5{,}3\cdot 10^{-11}\,\mathrm{m}}}=8{,}631\cdot 10^{5}\,\mathrm{m/s}\ .$$

> "die kinetisch Energie ist dann
>
> E_kin = m_eT*v^2/2 = 2,78E-28*1,37E5^2/2 = 2,60E-18 J = 16,3 eV "

Mit der im Sinne der "Weltformel" richtigen Geschwindigkeit ergibt sich dagegen:

$$E_{kin}=\frac{1}{2}m_{eT}\,v^2=\frac{1}{2}\cdot 2{,}789\cdot 10^{-28}\,\mathrm{kg}\cdot\left(8{,}631\cdot 10^{5}\,\mathrm{m/s}\right)^2=1{,}039\cdot 10^{-16}\,\mathrm{J}=648{,}4\,\mathrm{eV}$$

Aus seinen Zahlenspielereien zieht Dieter Grosch die Schlussfolgerung:

> "Damit ist gezeigt, dass das Bohrmodel sehr real sein muss, wenn es ganz normal mit der Weltformel beschrieben werden kann." (dsp, 06.09.2014)

Dies ist in mehrfacher Hinsicht falsch.

1. Das Bohr-Modell kann nicht mit der "Weltformel" beschrieben werden: Im Rahmen der Vorstellungen von Bohr ist die Bahngeschwindigkeit v_n des Elektrons auf der Bahn mit dem Radius r_n

$$v_n=n\cdot\frac{h}{2\pi m_e r_n}\ .$$

Für $n = 1$ ist $r_1=5{,}29\cdot 10^{-11}\,\mathrm{m}$ und damit $v_1=2{,}188\cdot 10^{6}\,\mathrm{m/s}$, was sehr deutlich von dem von DG zusammenphantasierten Wert abweicht.

2. Das Bohr-Modell ist nicht "real". Es kann bekanntlich viele atomare Erscheinungen nicht erklären, wie z.B. die Feinstruktur der Spektrallinien, die Alkalispektren, den normalen Zeeman-Effekt und den Stark-Effekt. Daher kam es bereits 1916 zu einer ersten Erweiterung des simplen Bohr-Modells durch Arnold Sommerfeld:

> Zur Quantentheorie der Spectrallinien (I + II).
> *Annalen der Physik*. 51, 1916, S.1–94.

Nach seinen Vorstellungen können die Elektronen statt auf Kreisbahnen ebensogut auf Ellipsenbahnen umlaufen, wobei der Kern in einem Brennpunkt der Ellipse steht. Für eine erste Darstellung siehe

http://de.wikipedia.org/wiki/Bohr-sommerfeldsches_Atommodell

http://home.germany.net/101-92989/atom/arbeiten/gruppe4/arbeit4b.htm

Das Bohr-Sommerfeld-Atommodell erlaubt die Erklärung von wesentlich mehr Erscheinungen als das ursprüngliche Bohr-Modell. Es ist also als "realer" als das Bohr-Modell zu bezeichnen. Im hier betrachteten Zusammenhang ist natürlich besonders interessant, dass sich die Überlegungen zu Ellipsenbahnen von Himmelskörpern im Gravitationsfeld der Sonne übertragen lassen auf die Bewegung der Elektronen im Coulombfeld des Atomkerns im Rahmen des Bohr-Sommerfeld-Modells. Dadurch ergibt sich von selbst der Nachweis, dass die "Weltformel" im atomaren Bereich ebenso falsch ist wie bei der Beschreibung von Planetenbewegungen.

3. Schließlich ist der Vollständigkeit halber noch darauf hinzuweisen, dass ein klassisch-mechanisches Atom-Modell wie von Bohr und Sommerfeld nicht der Realität entsprechen kann, da reale Atome Quanteneigenschaften aufweisen, die klassisch nicht erfasst und nicht erklärt werden können.

4.3 Herleitung bekannter Größen unter Verwendung der "Weltformel"

Auf seiner Homepage http://www.grosch.homepage.t-online.de/ versucht Dieter Grosch, durch Anwendung seiner "Weltformel" bekannte Größen herzuleiten. Da er nicht erkannt hat, dass - wie in Abschnitt 1 beschrieben - bei einer Kreisbewegung nicht frei über r und T verfügt werden kann, muss er immer zu ad-hoc-"Korrekturfaktoren" greifen, um ein gewünschtes Ergebnis zu erzielen.

4.3.1 Ruhegravitationskonstante

Aus $G_0 m_{eT} = v^2 r$ soll G_0 bestimmt werden:

$$G_0 = \frac{v^2 r}{m_{eT}} .$$

Nun muss natürlich über $v^2 r$ verfügt werden. Die Grosch-Lösung sieht so aus:

$$G_0 = \frac{v^2 r}{m_{eT}} \cdot \left(1 - \frac{v_u}{v_k}\right) = (2\pi)^2 \cdot \frac{r^3}{m_{eT}} \cdot \left(1 - \frac{v_u}{v_k}\right) \qquad (7.1)$$

Dabei wird

> "für r der Einheitsradius 1 m normiert (...), dieser mit dem Korrekturfaktor $\frac{v_u}{v_k}$ auf die Erdbewegung korrigiert (...) und für $v = 2\pi r$ gesetzt. Darin ist v_u die Umfangsgeschwindigkeit der Erde und v_k die erste kosmische Geschwindigkeit." (Homepage DG)

Hier fehlt im Nenner die Periodendauer T:

$$G_0 = \frac{v^2 r}{m_{eT}} \cdot \left(1 - \frac{v_u}{v_k}\right) = \frac{(2\pi)^2 \cdot r^3}{m_{eT} \boldsymbol{T}} \cdot \left(1 - \frac{v_u}{v_k}\right)$$

Das lässt sich natürlich auch so auffassen, dass T = 1 s normiert wurde. Nach den Erläuterungen in Abschnitt 1 ist klar, dass mit

$$G_0 = \frac{v^2 r}{m_{eT}} = \frac{(2\pi)^2 \cdot r^3}{m_{eT} \cdot T^2}$$

nicht das richtige Ergebnis erzielt werden kann, wenn r = 1 m und T = 1 s gesetzt wird:

$$G_0 = \frac{(2\pi)^2}{m_{eT}} \cdot \frac{1\,\mathrm{m}^3}{1\,\mathrm{s}^2} = 1{,}41542 \cdot 10^{29} \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{kg\,s}^2} \ .$$

Somit entsteht die Notwendigkeit, einen "Korrekturfaktor" zu verwenden:

$$1 - \frac{v_u}{v_k} = 1 - \frac{462\,\mathrm{m/s}}{7912\,\mathrm{m/s}} = 5{,}852 \cdot 10^{-2} \ .$$

Dies führt auf

$$G_0 = \frac{(2\pi)^2}{m_{eT}} \cdot \frac{1\,\mathrm{m}^3}{1\,\mathrm{s}^2} \cdot \left(1 - \frac{463}{7912}\right) = 1{,}41542 \cdot 10^{29} \cdot 5{,}852 \cdot 10^{-2} \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{kg\,s}^2} = 1{,}3326 \cdot 10^{29} \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{kg\,s}^2} \ .$$

Dies ist nicht ganz der gewünschte Wert von G_0...

4.3.2 Elementarladung e

Diese soll wie folgt bestimmt werden:

> "Aus dem Dimensionsvergleich ergib sich
>
> $$e^2 = m_{eT} \cdot v^2 \cdot r \qquad (7.3)$$
>
> Wird nun diese Beziehung auf Einheitsbedingungen also v = 1 m/s und r = 1m mit Korrektur v wie oben berechnet, dann ergibt sich
>
> $$e^2 = m_{eT} \cdot \left(1 - \frac{v_u}{v_k}\right)^3 \qquad (7.4)\text{ "}$$
>
> (Homepage DG)

Dahinter steckt der Ansatz

$$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r^2} = m_{eT} \cdot \frac{v^2}{r} \ ,$$

der jedoch völlig unsinnig ist, denn:

- zum einen ist die linke Seite gleich dem Ansatz zur Bestimmung von G_0 (siehe Abschnitt 1):

$$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r^2} = G_0 \cdot \frac{m_e m_p}{r^2} \ ;$$

- andererseits ist die rechte Seite gleich der Gravitationswechselwirkung zweier eT:

$$m_{eT} \cdot \frac{v^2}{r} = G_0 \cdot \frac{m_{eT}^2}{r^2} \ .$$

Der Ansatz führt also auf

$$G_0 \cdot \frac{m_e m_p}{r^2} = G_0 \cdot \frac{m_{eT}^2}{r^2} \ ,$$

$$m_e m_p = m_{eT}^2$$

was offensichtlich nicht stimmt. Das ist der Grund, warum wieder zu einem ad-hoc-Korrekturfaktor gegriffen werden muss, um trotz physikalisch falschen Ansatzes zu einem gewünschten Zahlenwert zu kommen. Dies illustriert schön den Satz: "Aus Falschem folgt beliebiges."

(Angemerkt sei, dass ausgehend von der "Weltformel" sich e exakt reproduzieren liesse:

$$G_0 m_{eT} = v^2 r$$

$$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{e^2}{m_e m_p} \cdot m_{eT} = (2\pi)^2 \cdot \frac{r^3}{T^2}$$

$$e = \sqrt{4\pi\varepsilon_0 \cdot (2\pi)^2 \cdot \frac{m_e m_p}{m_{eT}} \cdot \frac{r^3}{T^2}}$$

Unter Verwendung eines physikalisch korrekten Paares von Kreisbahnradius und Umlaufdauer - z.B. r = 1 m und T = 0,96684 s - ergibt sich $e = 1{,}602 \cdot 10^{-19}\,\mathrm{As}$. Dies kommt natürlich richtig heraus, weil e zur Bestimmung von G_0 verwendet wurde.)

5. Eine "Weltformel" mit eingeschränktem Gültigkeitsbereich

Wie schon in Abschnitt 4 zitiert, soll für die "Weltformel" gelten:

> "Diese Gleichung beschreibt das Gleichgewicht der Gravitationswirkung aller natürlichen Systeme, ob Atomkerne, Atome, Moleküle, Körper, Planeten,oder Galaxien, folglich kann man alle diese Systeme nach dieser Formel mit den gleichen mathematischen Methoden beschreiben. "

Da "Planeten und Galaxien" genannt werden, soll die "Weltformel" offensichtlich überall gelten. In diesem Zusammenhang wird die von Dieter Grosch selbst angegebene Beziehung

$$G_0 = \frac{v^2 r}{m_{eT}} \cdot \left(1 - \frac{v_u}{v_k}\right) = \frac{(2\pi)^2 \cdot r^3}{m_{eT}} \cdot \left(1 - \frac{v_u}{v_k}\right) \qquad (7.1)$$

(siehe Abschnitt 4.3.1: Ruhegravitationskonstante) besonders interessant. Hier wird die Ruhegravitationskonstante an die Größen "Umfangsgeschwindigkeit der Erde v_u" und "erste kosmische Geschwindigkeit der Erde v_k" gebunden. Das bedeutet, dass die "universelle Ruhegravitationskonstante" nur auf der Erde gilt. Planeten mit anderem v_u und anderem v_k würden demnach andere Werte von G_0 aufweisen, da in der Theorie von Dieter Grosch "die Masse dieses eT zur einzigen Naturkonstante der Physik wird" (Homepage DG).

Das hat weiter zur Folge, dass auch die "Weltformel"

$$G_0 m_{eT} = v^2 r = (2\pi)^2 \cdot \frac{r^3}{T^2}$$

nur auf der Erdoberfläche gilt.