Physikalische Interpretation des gyromagnetischen Faktors

Von Martin Bock

DEM gewidmet, der von Annas verhört, beschimpft und ins Angesicht geschlagen wurde. „ICH habe öffentlich vor der Welt geredet, in der Synagoge und im Tempel gelehrt, ICH habe nichts im Verborgenen geredet. Frage jene die MICH gehört haben. Die wissen, was ICH gesagt habe." Nach dieser Rede wird DIR mit eiserner Faust ein Schlag ins Gesicht versetzt und DEINE Feinde brechen in teuflisches Gelächter aus und klatschen johlend in die Hände bei dieser ungerechten Handlungsweise. (Quelle: Das Reich des göttlichen Willens, Band II, Verlag Salvator mundi, ISBN 3 85353 034 6, Neuauflage 2004, s. Seite 124/125)

Der gyromagnetische Faktor g definiert sich, wie im Artikel Das Elektron-Magnetmoment vom 04.11.2009 bereits dargelegt (s. Seite 1, Formel 2), über den Ausdruck

$$(1)\ldots\quad \boxed{\underbrace{\mu_e}_{\substack{Mess-\\wert}} = \underbrace{\overbrace{\frac{e}{2\pi\tau}\cdot\pi\lambda^2}^{=\mu}}_{\substack{Elementar-\\Magnetmoment}} \cdot \underbrace{\frac{h}{m_e\cdot 2\pi\lambda\cdot c}}_{Wirkungsverh\ddot{a}ltnis}\cdot g} \qquad \text{mit} \qquad \boxed{\overbrace{h}^{\substack{Proton-\\Wirkung}} \Bigg/ \left(\underbrace{m_e\cdot 2\pi\lambda\cdot c}_{\substack{Elektron-\\wirkung}}\right)}$$

Dem entsprechend ist g nichts anderes als das Vielfache des Produkts aus Elementar-Magnetmoment μ und einer Wirkungs-Verhältniszahl. Da aber das Elementar-Magnet-Moment eine feste Größe ist, kann g sich nur auf die Wirkungs-Verhältniszahl beziehen. Folglich ist anzunehmen, dass g sich aus Anteilen zusammensetzt, die sich sowohl auf Proton- als auch auf Elektron-Größen beziehen.

Formel (1) liefert also nur die Definition von g aber keinen Anhaltspunkt über dessen physikalische Ursache. Um diese zu ergründen, muss eine möglichst einsichtige physikalische Interpretation von g hergeleitet werden. Dies geschieht mit der hier vorgelegten Ausarbeitung.

Im Artikel Das Elektron-Magnetmoment vom 04.11.2009 wird in Formel (6) für den gyromagnetischen Faktor folgende Struktur-Formel angegeben:

$$(2)\ldots\quad \boxed{\frac{g-2}{2} = \frac{\alpha}{\underbrace{2\pi}_{\substack{Schwinger-\\korrektur}}}\cdot\left(1-\frac{4}{9}\cdot\frac{\varphi\alpha}{2}\right) + \underbrace{\varphi\alpha^4\cdot\left[\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\alpha}{2}+\overbrace{0\cdot\frac{2}{9}\cdot\frac{\varphi\alpha}{4\pi}}^{ohne\ Neuerung\ *)}\right]}_{Abstufungsterm} = \frac{1}{2}\cdot 0{,}002.319.304.361.74}$$

*) Die hier notierte „Neuerung" stammt aus dem Artikel Das Proton-Elektron-Massenverhältnis vom 12.06.2011, hat aber, wie dort bereits erläutert ist, keinen Bestand. Dies ist hier angezeigt durch Multiplikation mit Null. Der verbleibende Ausdruck in der eckigen Klammer kommt so auch in der Strukturformel für die magnetische Elektronmasse vor, die im Artikel Die Elektron-Magnetfeldmasse vom 25.10.2009 erstmals hergeleitet ist.

Nach (2) bezieht sich die Schwinger-Korrektur nicht auf den Abstufungsterm. Der Abstufungsterm wiederum repräsentiert zwar nur einen sehr kleinen Anteil. Jedoch kann dieser nicht entfallen, da ansonsten h, das über die Berechnung von $\boxed{\alpha^{-1} = 2hc\cdot\varepsilon_0/e^2}$ eingeht, so klein angesetzt werden müsste, dass der Toleranzbereich von h um den Faktor 100 verlassen wird.

Das in (2) angegebene Rechenergebnis erhält man, wenn α statt des Codata-Wertes $h = 6{,}626\ 069\ 57(29) \cdot 10^{-34} \cdot kgm/s^2$ mit $h = 6{,}626\ 069\ \underbrace{61}_{60\ 69} \cdot 10^{-34} \cdot kgm/s^2$ bestimmt wird, was zulässig und in Hinblick auf den Toleranzbereich problemlos möglich ist. Es ist dies exakt der gleiche h - Wert, der auch im Artikel Das Proton-Elektron-Massenverhältnis vom 12.06.2011 zur Anwendung kam. Folgende Punkte legen es nahe, mit diesem geringfügig höherem h - Wert zu rechnen:

- Es kann dann die im Artikel Die Elektron-Magnetfeldmasse vom 25.10.2009 (s. Seite 15, Untersuchung Fall 3) aus dem Elektronmodell (s. Seite 7) hergeleitete Strukturformel für die Magnetfeldmasse des Elektrons $\boxed{m_{em} = f \cdot \frac{\varphi\,\alpha}{2} \cdot m_{es}}$ mit $\boxed{f = \frac{1}{1 - \frac{\varphi\,\alpha}{2}} - \frac{8}{3} \cdot \left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{\varphi^2} + \frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)}$ unverändert beibehalten werden und damit insbesondere die Elemente innerhalb der rechten runden Klammer, die so auch im gyromagnetischen Faktor vorkommen.

- Nur bei Ansatz von m_{em} ohne „Neuerung" und somit auch bei Ansatz von g ohne „Neuerung" ist es überhaupt möglich, einen gemeinsamen h - Wert zu finden, der innerhalb der Codata-Werte-Toleranz liegt und zugleich zulässige Werte für m_{em} und g liefert. Dies liegt an dem äußerst engen Toleranzbereich von m_{em} und g, so dass Änderungen an deren Strukturen nicht mehr möglich sind. **Die Strukturformel für m_{em} und g sind also exakt.**

- Es ist der Ansatz eines geringfügig erhöhten h - Wertes mit Blick auf dessen Historie akzeptabel, denn der zuvor gültige Codata-Wert von $h = 6{,}626\ 068\ 96(67) \cdot 10^{-34} \cdot kgm/s^2$ lag niedriger als der aktuelle Wert von $h = 6{,}626\ 069\ 57(29) \cdot 10^{-34} \cdot kgm/s^2$, was einen Trend in Richtung Wert-Erhöhung anzeigt.

- Bei Rechnung mit h gemäß Codata ergibt sich $\frac{g-2}{2} = \frac{1}{2} \cdot 0{,}002.319.304.356.56$, womit dieser Rechenwert knapp außerhalb des zulässigen Toleranzbereiches liegt. Dennoch bietet diese Abweichung keinen Anlass, an der Richtigkeit der in (2) dargestellten Struktur zu zweifeln. Im Gegenteil: Formel (2) beinhaltet eine derart präzise Struktur, dass allein nur die Variation der nur innerhalb sehr enger Grenzen der Werte-Toleranz änderbaren beiden Eingangsparameter h und e über die Berechnung von α die Größe von g festlegt. Wertänderungen ergeben sich also nur noch durch Änderungen der Eingangsparameter h und e.

Dem entsprechend beinhaltet Formel (2) eine hochpräzise Struktur. Diese liefert einen Ergebniswert, der deutlich innerhalb der Toleranz des Codata-Wertes von $g = 2{,}002.319.304.361.53(53)$ liegt.

Nach diesen einführenden wichtigen Erläuterungen, die zum besseren Verständnis der hier angewandten Methodik der Existenzphysik beitragen sollen, kommen wir nun zur eigentlichen Aufgabenstellung. Es soll die in (2) aufgeführte Struktur physikalisch interpretiert werden. Dazu wird dieser Ausdruck in bekannte Massen- und Geometrie-Verhältnisse überführt.

Im ersten Schritt erfolgt eine Normierung bei der so getan wird, als ob sich die Schwinger-Korrektur auf den gesamten Ausdruck bezieht. Es ist dann:

$$(3)\ldots\quad \boxed{\frac{g-2}{2}\cdot\underbrace{\left(\frac{2\pi}{\alpha}\right)}_{\text{Schwinger-korrektur}} = 1-\underbrace{\frac{2}{9}\cdot\frac{\varphi\,\alpha}{1}}_{=m_{pm}\cdot 4\pi\,/\,m_{ps}} + \frac{2\pi}{\alpha}\cdot\varphi\,\alpha^{4}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^{2}}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)}$$

Wie zu sehen tritt in (3) mit $m_{pm}\cdot 4\pi\,/\,m_{ps}$ ein bekanntes Massenverhältnis auf, wobei der Ausdruck $m_{pm}\cdot 4\pi$ erstmals im Artikel Das Myon vom 21.11.2009 in Formel (1.6) auf Seite 7 auftaucht. Daher ist es nur konsequent auf diese Größen Bezug zu nehmen.

Im zweiten Schritt wird der rechte Teil von (3) mit $\frac{8}{3}\cdot\left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)^{2}\cdot\frac{1}{6}$ erweitert, um Bezug auf das Massenverhältnis von Elektron-Neutrino zu statischer Elektronmasse gemäß $m_{\nu e}\,/\,m_{es}$ herzustellen.

$$\frac{g-2}{2}\cdot\left(\frac{2\pi}{\alpha}\right) = 1-\frac{m_{pm}\cdot 4\pi}{m_{ps}}+\left[\underbrace{\frac{8}{3}\cdot\left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)^{2}\cdot\frac{1}{6}}_{=m_{\nu e}\,/\,m_{es}}\right]\cdot\left(\frac{1}{\varphi^{2}}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\cdot\frac{2\pi}{\alpha}\cdot\varphi\,\alpha^{4}\cdot\left[\frac{3}{8}\cdot\left(\frac{2}{\varphi\,\alpha}\right)^{2}\cdot 6\right]\quad \text{bzw.}$$

$$\frac{g-2}{2}\cdot\left(\frac{2\pi}{\alpha}\right) = \frac{\overbrace{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}^{\text{eine Masseneinheit}}}{m_{ps}}+\frac{m_{\nu e}\cdot 4\pi}{\underbrace{\frac{2}{9}\cdot m_{es}}_{=m_{pm}}}\cdot\frac{\alpha}{\varphi}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^{2}}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right).$$

Der Ausdruck $m_{\nu e}\cdot 4\pi$ taucht im Artikel Das Myon vom 21.11.2009 in (1.6) auf Seite 7 auf. Der Faktor $\alpha\,/\,\varphi$ zeigt, wegen der noch nicht substituierten Abstufungen mit α an, dass die endgültige physikalische Struktur noch nicht dargestellt ist. Daher muss der v g. Ausdruck weiter entwickelt werden. Es ergibt sich

$$\frac{g-2}{2}\cdot\left(\frac{2\pi}{\alpha}\right) = \frac{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}{m_{ps}}+\frac{m_{\nu e}}{m_{pm}}\cdot\alpha^{2}\cdot\underbrace{\frac{4\pi}{\varphi\,\alpha}}_{=m_{ps}\,/\,m_{es}}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^{2}}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\quad \text{bzw.}$$

$$(4)\ldots\quad \boxed{\frac{g-2}{2} = \frac{\overbrace{\alpha}^{\text{Schwinger-korrektur}}}{2\pi}\cdot\left[\frac{\overbrace{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}^{\text{eine Masseneinheit}}}{m_{ps}}+\frac{m_{\nu e}}{m_{es}}\cdot\frac{m_{ps}}{m_{pm}}\cdot\alpha^{2}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^{2}}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\right]}$$

Eine Abstufung von m_{ps} mit α^{3} ist durch die Masse des Elektronneutrinos $m_{\nu e}$ gegeben. Daher ist im rechten Ausdruck in der eckigen Klammer die endgültige Struktur immer noch nicht dargestellt.

Der Bezug auf die Masse des Elektron-Neutrinos ergibt

$$\frac{\alpha^3}{2\pi}\cdot m_{ps}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+ + \frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)=\frac{\alpha^3}{2\pi}\cdot m_{es}\cdot\frac{4\pi}{\varphi\,\alpha}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)=\alpha^2\cdot m_{es}\cdot\frac{2}{\varphi}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)$$

$$\frac{\alpha^3}{2\pi}\cdot m_{ps}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+ + \frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)=\left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)^2\cdot m_{es}\cdot\frac{8}{\varphi^3}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)=\frac{8}{3}\cdot\left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)^2\cdot m_{es}\cdot\frac{3}{\varphi^3}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)$$

$$\frac{\alpha^3}{2\pi}\cdot m_{ps}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)=\underbrace{\frac{8}{3}\cdot\left(\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)^2\cdot\frac{1}{6}\cdot m_{es}}_{=m_{\nu e}}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\cdot\frac{3}{\varphi^3}\cdot 6=6\cdot m_{\nu e}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\cdot\frac{3}{\varphi^3}\quad\text{bzw.}$$

$$(5)\ldots\quad\boxed{\frac{g-2}{2}=\frac{\alpha}{2\pi}\cdot\frac{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}{m_{ps}}+\frac{6\cdot m_{\nu e}^2}{m_{es}\cdot m_{pm}}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\cdot\frac{3}{\varphi^3}}$$

Dem entsprechend bezieht sich die Schwinger-Korrektur in der Tat nur auf den linken Teil der rechten Gleichungsseite und nicht auch auf den rechten Teil.

Bis auf die Schwinger-Korrektur wurden sämtliche Abstufungen mit α substituiert. Es zeigen sich wieder die sechs Elektron-Neutrinos, wie im Artikel Über die Sub-Ebene von Elektron und Proton vom 26.06.2011 (s. Formel 2.4 auf Seite 8). Auch der Faktor $3/\varphi^5$ ist nicht neu. Er ist im Artikel Das Molekül-Modell des H_2^+-Ions von Ostern 2008 (s. Formel 23b auf Seite 20) bereits im Ausdruck $x_0=\frac{\sqrt{3}}{\varphi^{5/2}}\cdot r_{H1}=2{,}0500\cdot r_{H1}$ aufgetreten. Hierbei ist x_0 der Kernabstand im Grundzustand und r_{H1} der Radius der Grundbahn des H-Atoms.

Im dritten Schritt bleibt noch übrig, die Schwinger-Korrektur zu substituieren. Man erhält

$$\frac{g-2}{2}=\underbrace{\frac{2}{\varphi}\cdot\frac{\varphi\,\alpha}{4\pi}}_{\substack{\text{Schwinger-}\\ \text{Korrektur}}}\cdot\frac{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}{m_{ps}}+\frac{6m_{\nu e}^2}{m_{es}\cdot m_{pm}}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\cdot\frac{3}{\varphi^3}\quad\text{bzw.}$$

$$\frac{g-2}{2}=\frac{2}{\varphi}\,\frac{m_{es}}{m_{ps}}\cdot\frac{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}{m_{ps}}+\frac{6m_{\nu e}^2}{m_{es}\cdot m_{pm}}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\cdot\frac{3}{\varphi^3}\quad\text{bzw.}$$

$$\frac{g-2}{2}=\frac{2}{\varphi}\cdot\frac{m_{es}}{m_{ps}}\cdot\frac{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}{m_{ps}}+\frac{9m_{\nu e}^2}{m_{es}\cdot m_{pm}}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\varphi\,\alpha}{2}\right)\cdot\frac{2}{\varphi^3}\quad\text{bzw.}$$

$$(6)\ldots\quad\boxed{\frac{g-2}{2}\cdot\frac{\varphi}{2}=\frac{m_{es}}{m_{ps}}\cdot\frac{\overbrace{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}^{\text{eine Masseneinheit}}}{m_{ps}}+\frac{1}{m_{es}\cdot m_{pm}}\cdot\overbrace{\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\lambda}{r_m}\right)}^{\text{wie bei } m_{em}}\cdot\left(\frac{3\cdot m_{\nu e}}{\varphi}\right)^2}$$

Formel (6) zeigt nun eine erste physikalische Interpretation des gyromagnetischen Faktors. Alle Abstufungen mit α sind substituiert. Es zeigen sich die Massen- und Geometrie-Verhältnisse unmittelbar. Wie zu sehen, beinhaltet die Formel (6) nur bekannte Massenäquivalente bzw. Geometrie-Faktoren, was auch als Bestätigung dafür angesehen werden kann, dass die in (2) vorgenommene Definition von g korrekt ist. Die Schreibweise $\frac{2}{\varphi}\cdot\frac{m_{es}}{m_{ps}}\cdot\frac{(m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi)}{m_{ps}}$ ist nicht ungewöhnlich.

Sie ähnelt z. B. der Schreibweise für das neutrale Pion π^0. Es wird π^0 als ein quantenmechanischer Überlagerungszustand einer $uu-$ und einer $dd-$ Kombination aufgefasst. Da das π^0 auch gleichzeitig sein eigenes Antiteilchen ist, schreibt man $\left|\pi^0\right\rangle=\frac{1}{\sqrt{2}}\left[\left|u\bar{u}\right\rangle-\left|u\bar{d}\right\rangle\right]$. In unserer Sichtweise erscheinen eben anstelle von Zuständen die Massen- und Geometrie-Verhältnisse selbst, die einen guten Einblick in die Sub-Ebene bieten.

Im vierten Schritt werden die Ausdrücke im linken Teil von (6) auf Proton-Größen und im rechten Teil auf Elektron-Größen bezogen. Daher kann man umordnen und präziser schreiben

$$\frac{g-2}{2}\cdot\frac{\varphi}{2}=\frac{m_{pm}}{m_{ps}}\cdot\frac{9}{2}\cdot\frac{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}{m_{ps}}+\frac{1}{m_{es}\cdot m_{es}}\cdot\frac{9}{2}\cdot\left(\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\lambda}{r_m}\right)\cdot\left(\frac{3\cdot m_{\nu e}}{\varphi}\right)^2 \text{ bzw.}$$

$$(7)\ldots\quad \boxed{\frac{g-2}{2}\cdot\frac{\varphi}{2}\cdot\frac{2}{9}=\underbrace{\frac{m_{pm}}{m_{ps}}\cdot\frac{\left(\overbrace{m_{ps}-m_{pm}\cdot 4\pi}^{\text{eine Masseneinheit}}\right)}{m_{ps}}}_{\text{Bezug auf Proton-Größen}}\overset{!}{+}\underbrace{\left(\overbrace{\frac{1}{\varphi^2}+\frac{\lambda}{r_m}}^{\text{wie bei } m_{em}}\right)\cdot\left(\frac{1}{\varphi}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{6\cdot m_{\nu e}}{m_{es}}\right)^2}_{\text{Bezug auf Elektron-Größen}}}$$

Dies ist die gesuchte physikalische Interpretation des gyromagnetischen Faktors g.

Dem entsprechend setzt sich g aus zwei additiven Anteilen zusammen, die sich gemäß

$$\boxed{\overset{\text{Proton-Wirkung}}{\overbrace{h}}\ /\left(\underbrace{m_e\cdot 2\pi\lambda\cdot c}_{\text{Elektron-wirkung}}\right)\cdot g}$$

auf Proton- und Elektron-Größen beziehen, wie schon Eingangs erwartet.

Wäre das Proton selbst irgendwie für das Elektron-Magnet-Moment μ_e mit maßgebend, was ja in sich schon ein Widerspruch ist, dann würde g sich aus zwei multiplikativen Anteilen zusammensetzen müssen, wovon einer sich auf h und der andere sich auf $m_e\cdot 2\pi\lambda\cdot c$ beziehen würde. Dies ist aber, wie hier dargelegt, nicht der Fall.

Aber über die adäquate Substitutionsformel $\frac{h}{m_e \cdot 2\pi\lambda \cdot c} = \frac{m_{ps} \cdot c \cdot \lambda}{m_{es} \cdot 2\pi\lambda \cdot c} \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{\varphi\,\alpha}{2} f\right)}$ bzw.

$\frac{h}{m_e \cdot 2\pi\lambda \cdot c} = \frac{m_{es} \cdot c \cdot \lambda}{m_{es} \cdot 2\pi\lambda \cdot c} \cdot \frac{4\pi}{\varphi\,\alpha} \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{\varphi\,\alpha}{2} f\right)}$ bzw. $\frac{h}{m_e \cdot 2\pi\lambda \cdot c} = \frac{2}{\varphi\,\alpha} \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{\varphi\,\alpha}{2} f\right)}$ kann man erkennen, dass sich die Planck-Wirkung h nicht notwendigerweise auf das Proton selbst bezieht, sondern ebenfalls durch das Elektron verursacht ist gemäß $\frac{h}{m_e \cdot 2\pi\lambda \cdot c} = \frac{r_m}{\lambda} \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{\lambda}{r_m} f\right)}$.

Von daher erklärt sich die Addition der beiden g – Anteile. Es bezieht sich g also in Wirklichkeit nicht auf eine Wirkungsverhältniszahl, wie in (1) angegeben, sondern auf $\boxed{\frac{r_m}{\lambda} \cdot \frac{m_{es}}{m_e}}$.

Anstelle (1) gilt also für das

Elektron-Magnetmoment (8)... $\boxed{\underbrace{\mu_e}_{\substack{Mess-\\wert}} = \underbrace{\frac{e}{2\pi\,\tau} \cdot \pi\lambda^2}_{\substack{Elementar-\\Magnetmoment}} \cdot \left[\frac{r_m}{\lambda} \cdot \frac{m_{es}}{m_e} \cdot g\right]}$.

Wie zu sehen, beinhaltet Formel (8) nur noch Bezug auf Elektron-Größen. Sie zeigt über die Eins-Haftigkeit der Formel-Elemente, dass es sich hierbei nicht um ein physikalisches Kunstgebilde handelt, <u>nicht</u> bloß um eine zwar nummerisch exakte und mathematisch geschickte aber physikalisch doch sinnlose Substitution, sondern um ein Abbild wirklich existierender physikalischer Realität. Dies zeigt sich hier insbesondere am Begriff der statischen Elektronmasse $m_{es} = \frac{h_{es}}{c \cdot \lambda}$, wie im Artikel [Über die Ebene von Elektron und Proton](#) vom 26.06.2011 über die Formel (1.3) für die Ladungskraft $\boxed{F_{L\_q,\,Q} = \underbrace{\frac{1}{4\pi\,\varepsilon_0} \cdot \frac{q \cdot Q}{a^2}}_{Lehrbuchformel} = \underbrace{2}_{\substack{Wechsel-\\wirkungs-\\faktor}} \cdot \underbrace{\frac{q \cdot Q}{e^2}}_{\substack{Ladungs-\\faktor}} \cdot \left[\frac{h_{es}}{\lambda \cdot \tau}\right] \cdot \underbrace{\frac{1}{\varphi}}_{\substack{Radial-\\feld}} \cdot \underbrace{\frac{\lambda^2}{a^2}}_{\substack{Abs\tan ds-\\faktor}}}$ unmittelbar bewiesen (s. Seite 5).

<u>**Fazit:**</u> Mit dieser Ausarbeitung zur physikalischen Interpretation des gyromagnetischen Faktors g wird auch die Richtigkeit von $\boxed{m_e = 1 \cdot m_{es} + \underbrace{\frac{\lambda}{(r_m - \lambda)} \cdot m_{es} \overset{!}{+} 6 \cdot m_{\bar{\nu} e} \cdot \left(\frac{1}{\varphi^2} + \frac{\lambda}{r_m}\right)}_{m_{em}}}$ als Strukturformel der Elektronmasse m_e bestätigt. Die Leistungsfähigkeit, Anschaulichkeit und Präzision der von Bernhard Philberth 1970 begründeten Methodik der Existenzphysik steht außer Frage.