

Thermoanregung und Energieerhaltung*, Wärme

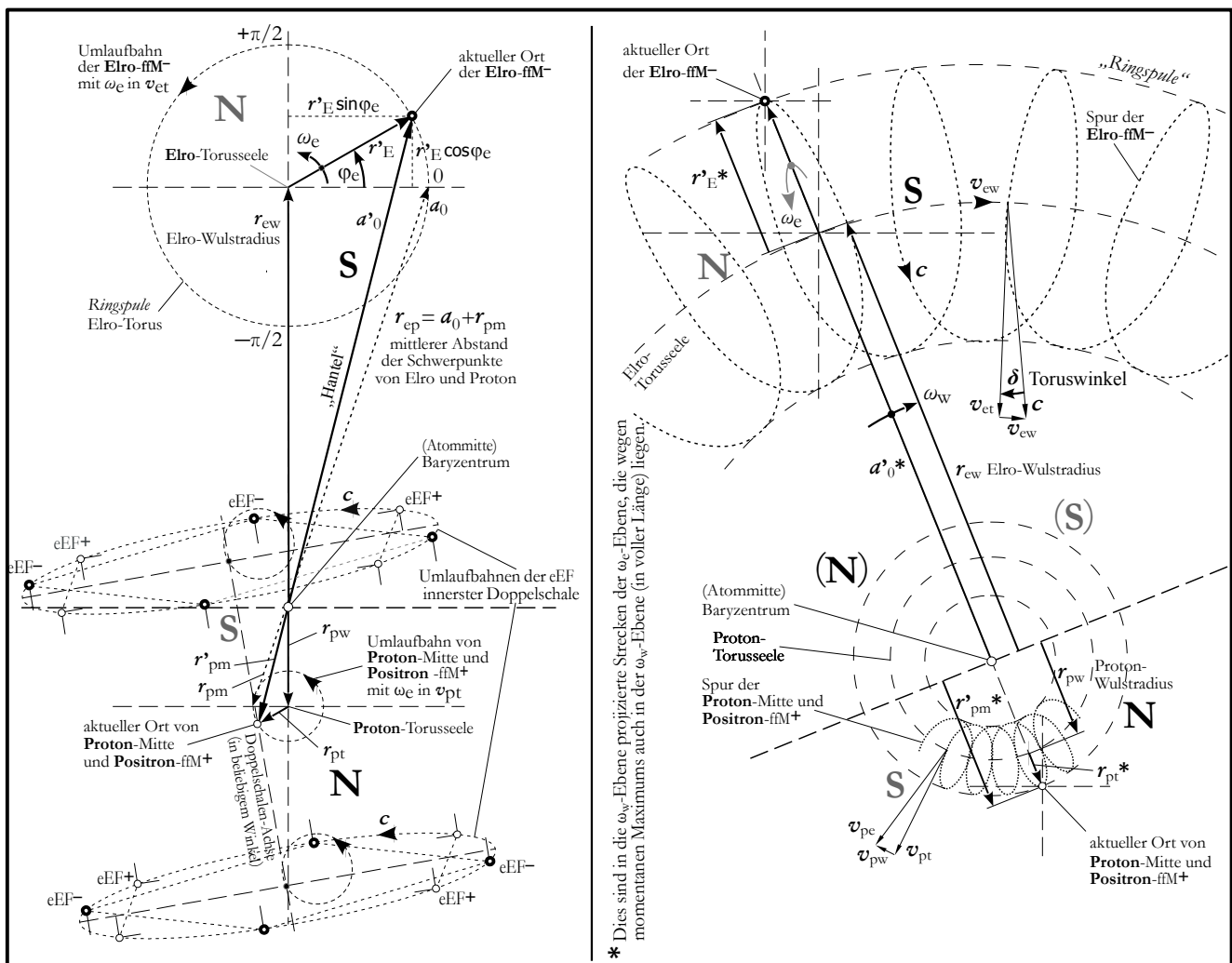
Seine umfangreiche Analyse¹ des Wasserstoffatoms drängte dem Autor die bohrende Frage auf, wieso die Energiebilanz eines Atoms in jedem Quantenzustand n ausgeglichen ist, obgleich in Quantensprüngen erzeugte Photonen Energie davontragen. Ferner kann er nicht der Aussage zustimmen, «das Ganze sei weniger als die Summe seiner Teile». Vielmehr ist die Gesamtenergie von Proton und Elro im durch Verbund entstandenen H-Atom unverändert, denn Proton und Elro bestehen aus elementaren Feldern und können Energie weder aufnehmen noch abgeben. Quantensprung QS, Bewegungsänderung verteilt ihre offenen und latenten Magnetfeld-Energien nur in neuem Verhältnis, doch in konstanten Summen.

Woher wird Energie für Photonen entnommen?

Damit es überschaubar bleibt, wird auch bei dieser Betrachtung vom einfachsten, vom Wasserstoff-Atom (*Bild 1*) ausgegangen. Was bei bisherigen Überlegungen unberücksichtigt blieb, ist, daß selbst in angenommen theoretisch ruhender Umgebung im Atom „Unruhe“ durch thermische Energie besteht.

Am absoluten Nullpunkt, idealer, unerreichbarer Temperatur, bei $T=0\text{K}=-273,15^\circ\text{C}$, sind, außer Helium, chemische Elemente fest. Ob es bei $T=0\text{K}$ ein *Bose-Einstein-Kondensat* gibt, ist irrelevant und fragen sich nur Elementarteilchen-Mystiker. Bei Raumtemperatur RT ($25^\circ\text{C}\approx 300\text{K}$) ist man vom Nullpunkt weit entfernt. Um die Genauigkeit von Atomuhren² nicht durch thermische Vibration der Isotope ^{133}Cs zu vermindern, wird deren Temperatur/Fluktuation per Laserkühlung auf wenige 10^{-9}K reduziert!

Ein Atom ohne Wärmeenergie, also bei 0 K, muß sich im Grundzustand befinden, kann nicht angeregt sein – es ist unfähig, Photonen abzugeben, da für QS abwärts (Wärme-)Energie entziehbar sein muß.



* Es ist ratsam, des Autors Aufsatz „Minimalstrukturen der Natur – über die Grundzüge KiFT“ bereitzuhalten.

Natur strebt niedrigstes Energieniveau an. Daher fällt das Valenz-Elro eines angeregten Atoms (irgendwann?) in die Grundstufe zurück. Dies geschieht häufig nicht direkt, sondern in Zwischenstufen. Nur so gibt es das für Menschen sichtbare Licht der *Balmer-Serie*, da bei dieser der Elro-Rückfall (zunächst) in 1. Anregungsstufe „pausiert“. Daß die Natur zwar digital, aber nicht binär gestuft ist, beruhigt!

1. **Warum** aber werden Interimszustände eingenommen?
2. **Warum** erfolgt dies gemäß ganzzahliger (Haupt-)Quantenzahlen?
3. **Warum** wird mit der Grundstufe das tiefste Niveau erreicht?

Anmerkungen:

zu 2.: Der Autor bezweifelt, daß Atome nur in Zustände ganzzahliger Quantenzahl gelangen.⁴ «Bisher wurde die Entdeckung [von *Hydrinos*] aufgrund des fehlerhaften Konzepts des „Grundzustands“ des H-Atoms auf der Grundlage seiner Definition in Bezug auf die *Schrödinger-Gleichung* gänzlich verfehlt, da die *Schrödinger-Gleichung* die Beobachtung, daß für den Zustand mit einer Bindungsenergie von 13,6eV keine spontane Strahlungsemission auftritt, physikalisch nicht erklärt. Auch liefert die *Schrödinger-Gleichung* keine physikalische Grundlage für die Existenz der ganzzahligen angeregten Zustände oder die Absorption oder Emission von Strahlung.»⁵

zu 3.: *Mills* behauptet: «Ein Katalysator kann über einen strahlungsfreien Energietransfer einen Übergang zwischen diesen Zuständen bewirken, um *Hydrinos*, stabile Wasserstoffatome mit Energieniveaus unterhalb des Grundzustands, zu bilden: den Hauptquantenzahlen $n=1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{p}; p \leq 137$ ersetzenden bekannten Parameter n =Ganzzahl in der *Rydberg-Gleichung* für Wasserstoff angeregter Zustände.»⁶

Bei der Zahl 137 kommt dem Autor hier der α -Kehrwert in den Sinn, zumal *Bohrscher* Radius $a_0=r_E/\alpha$ ⁷ und $a_{0n}=n^2r_E/\alpha$.⁸ ↻ Mit $p=136 < 137$ ergäbe $a_{0n} \approx 137r_E/136^2 \approx r_E/136$. Es kann aber nicht sein, daß $a_{0n} \ll r_E$. (*Bild 1a*) Sollte *Mills* *Hydrino* Wahres enthalten, muß $p < \sqrt{137}$ bleiben. Aber auch dann ist etwa $a_{0n}=r_E$ absurd.

Der Wärmelehre oder Thermodynamik liegen Beobachtungen zugrunde, die bis ins Altertum zurückgehen. Als eigenes Gebiet hat sie sich im 17. und 18. Jh entwickelt, wobei der Aufschwung der Chemie einen maßgeblichen Einfluß hatte. Durch geschichtliche Entwicklung sind drei verschiedene Betrachtungsweisen zur Wärmelehre oder Thermodynamik entstanden, die heute miteinander verflochten sind. Phänomenologisch werden nur die Änderungen meßbarer Größen und materieller Eigenschaften bestimmt und verglichen. Energetisch nennt man diejenige Anschauungsweise, die festgestellte Veränderungen durch Energiezu- oder -abfuhr begründet. In beiden Fällen gelangt man zu Größen und Beziehungen, die eine „tiefere“ Erklärung verlangen. So ist schließlich die atomistische Betrachtungsweise entstanden, die das Verhalten der Atome als Ursache aller Wärmeerscheinungen untersucht. Da hierbei Aussagen über das mittels statistischer Methoden erfaßbare *mittlere* Verhalten *vieler* Atome gemacht werden, spricht man auch von statistischer Thermodynamik.⁹

Statistik liefert über große Mengen von Materiebausteinen kaum eine anschauliche Sicht auf die Gewißheiten von Einzelobjekten, über Ursachen – wenn Empirie auch Vielteile-Problemen lösen kann. So überrascht nicht, wenn es etablierter Physik unmöglich ist, Wärmeenergie plausibel zu begründen, wenn es an verständlicher Deutung mangelt, was Wärme ist und wodurch sie verursacht wird.

Chance: Überlegungen auf Basis der **KiFT**¹⁰ sind wieder hilfreich.

Statt Wärmeenergie als spezielle Energieart zu sehen, könnte man vereinheitlicht an zum Vibrieren angeregte Felder denken (s a S 4). Wärmeenergie W_{th} ist kinetische oder Bewegungsenergie W_{kin} , bei der asymmetrische Energiedichten Ausgleich suchen. Für ihre Größe gilt allgemein:

$$W_{kin} = W_{th} = \frac{1}{2}m \cdot v^2 = \frac{3}{2}k \cdot T \quad (= h \cdot f_{th}) \quad [s \cdot W = J] \quad (1)$$

in (1) mit (halber) Masse m [kg] in Eile v [m/s] bewegt, die dem Produkt aus *Boltzmann-Konstante* k [$1,380\,648\,52 \cdot 10^{-23}$ J/K¹¹] und absoluter Temperatur T [K= $^{\circ}$ C+273,15] äquivalent ist.

Die nach einem Abwärts-Quantensprung **QS** einem Photon mitgegebene Energie (W_{γ}) entspricht der Energiedifferenz ΔR_{H12} zweier Quantenzustände n_1 und n_2 .¹²

$$\Delta R_{H12} = \frac{\sin^2 \delta_1 - \sin^2 \delta_2}{2\alpha \sqrt{1 + \tan^2 \delta_2}} \left(\frac{m_{e0} + m_{p0}}{m_{p0}} \right)^2 m_{e0} c^2 = \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \frac{\alpha^2 m_{e0} m_{p0} c^2}{2(m_{e0} + m_{p0})} = W_{\gamma 12} = h \cdot f_{\gamma 12} \quad [s \cdot W = J] \quad (2)$$

mit Toruswinkel δ_1, δ_2 [°], Elro-Ruhemasse m_{e0} [$9,109\,383\,56(11) \cdot 10^{-31}$ kg¹¹], Feldeile c [$299.792.458$ m/s¹¹], Proton-Masse m_{p0} [$1,672\,621\,898(21) \cdot 10^{-27}$ kg¹¹], Feinstrukturkonstante α [$7,297\,352\,5664(17) \cdot 10^{-3}$ –¹¹], *Planck-Konstante* h [$6,626\,069\,57(29) \cdot 10^{-34}$ s·J¹¹], **QZ** n_2 vor und n_1 nach **QS**, Photonenergie $W_{\gamma 12}$ [J] wegen **QS** von n_2 nach n_1

Nach einem QS wird die Energie $\Delta R_{H12} = W_{\gamma 12}$ frei und vorher eine Strecke Δa_{012} zurückgelegt: **13**

$$\Delta a_{012} = c \cdot t_{QS12} = (n_2^2 - n_1^2) a_0 = (n_2^2 - n_1^2) \frac{r_E^2}{r_e} = \Delta r_{ew12} \quad [\text{m}] \quad (3)$$

Bei exakter Rechnung mit t_{QS12} ist statt Feldeile c Elro-Torus-Umlaufeile $i^\varphi v_{et2} = c \cdot \cos \delta_2$ einzusetzen. Doch bei derart kleinem Winkel $\delta_2 (< 0,5^\circ)$ ist dessen \cos nahezu 1 und daher ebenso gut c verwendbar.

Ein Elro e^C ($eeEF^-$) umkreist im Atom sein mitbewegtes Proton p^+ auf stabiler Bahn. Die Bahn ist dort stabil, wo ihre Umlaufeilen $i^\varphi v_{ewn}$ bzw. $i^\varphi v_{epn}$ und -radien r_{ewn} resp r_{epn} ausgeglichene Zentripetal- F_{Cn} und Zentrifugalkraft F_{Zn} erreichen. Die Elektrofelder von Elro und Proton überlappen einander. Aufgrund konträrer Polarität ist die Summe beider Energiedichten reduziert. Die Elektroenergien sind um ihre Feldmitten (nicht nur zw diesen) daher asymmetrisch verteilt, und infolge Ausgleichsbetreibens ziehen sich Elro und Proton gemäß ihrem Abstand r_{epn} mit *Coulomb-* F_{Cn} oder Zentripetal-Kraft an: **14**

$$F_{Cn} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{e_0^2}{r_{epn}^2} = \frac{e_0^2}{4\pi\epsilon_0} \left[\frac{r_e m_{p0}}{n^2 r_E^2 (m_{e0} + m_{p0})} \right]^2 \quad (= 8,229\,756\,926 \cdot 10^{-8} \text{ N} \mid n=1) \quad (4)$$

Andererseits erregen ihre Elektrofelder eEF^- bzw eEF^+ proportional zu ihrer Eile c Magnetfelder, deren Energiedichten ρ_{me} oder ρ_{mp} zwischen beiden Feldmitten in der Summe erhöht (außerhalb reduziert) und asymmetrisch sind, woraus abstoßende Magnet- oder Zentrifugal-Kraft $F_M = F_Z$ resultiert: **15**

$$F_{Mn} = F_{Zn} = \frac{r_e m_{e0} \cdot i^\varphi v_{ewn}^2}{r_E^2} = \frac{r_e m_{e0} \cdot i^\varphi v_{ew}^2}{n^2 r_E^2} = -F_{Cn} \quad (= -8,229\,756\,926 \cdot 10^{-8} \text{ N} \mid n=1) \quad (5)$$

Um ein Elro in seinem harmonischen Lauf zu stören, von der Kreisbahn abzubringen, ist eine nach außen gerichtete (-), die *Coulomb*-Kraft mindernde Kraft erforderlich oder eine nach innen weisende, Magnetkraft stärkende Kraft (+). Eine „störende“ Energie W_S wird während des Eingriffs das Elro von seinem Kreis um eine Strecke Δr_{ewnS} radial wegdrücken und die Elro-Torusseele zu elliptischer Figur anregen, eine Schwingung entfachen. Die Energie W_S wirkte demzufolge über die Strecke Δr_{ewnS} mit einer Kraft $F_S = W_S / \Delta r_{ewnS}$. Die Energie kann durch zB Eintreffen von Photonen, Kollision mit anderen Atomen und/oder Zufuhr von Wärmeenergie akkumulierend erbracht worden sein: Stets wird plötzliches (kurzzeitiges) Auftauchen von Energiedichten externer Felder im effektiven Wirkungsquerschnitt des Elros dessen Lauf verändern. Energie W_S ist nun im Torusseele-Verlauf in einer Ellipse mit großem und kleinem Radius $r_{ewn} \pm \Delta r_{ewnS}$, in der Abweichung vom Kreis gespeichert. (Bild 2)

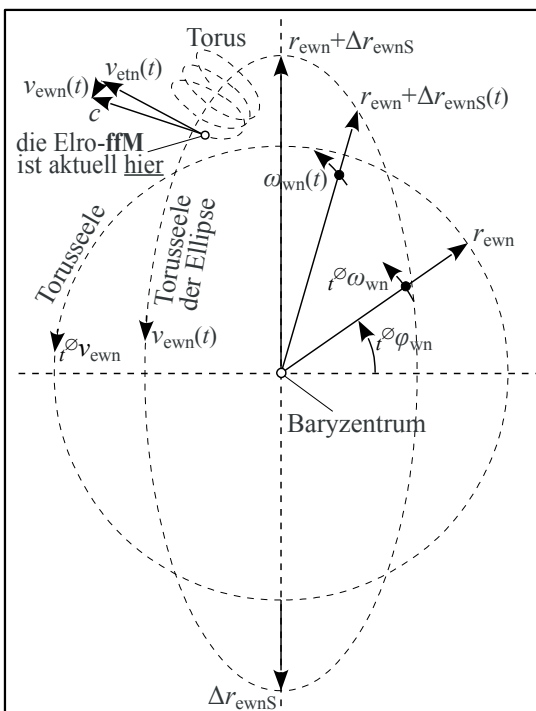


Bild 2 Minimaldarstellung eines H-Atoms mit elliptischer Torusseele
keineswegs maßstäblich

Ist die Torusseele dermaßen elliptisch deformiert, daß die Amplitude Δr_{ewnS} den Radius r_{ewn+1} erreicht (r_{epn} wurde zu r_{epn+1}), hat *Coulomb*-Kraft F_{Cn+1} den Augenblickswert:

$$F_{Cn+1} = \frac{e_0^2}{4\pi\epsilon_0} \left[\frac{r_e m_{p0}}{(n+1)^2 r_E^2 (m_{e0} + m_{p0})} \right]^2 \quad (6)$$

Für $n+1=2$ beträgt $F_{Cn+1} = 2,057\,439\,232 \cdot 10^{-8} \text{ N}$ und ist damit gegenüber Quantenzustand n um $F_{Cn} - F_{Cn+1} = F_{Sn \max} = 6,172\,317\,694 \cdot 10^{-8} \text{ N}$ ($\cong 75\%$) geschwächt, und zwar wegen angesammelter Fremdenergie $W_{Sn \max} = F_{Sn \max} \cdot (r_{ewn+1} - r_{ewn})$:

$$W_{Sn \max} = \left[\frac{1}{n^2} - \frac{1}{(n+1)^2} \right] \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left[\frac{\alpha e_0 m_{p0}}{m_{e0} + m_{p0}} \right]^2 \cdot \dots \cdot \frac{1}{r_E} \left\{ \frac{(n+1)^4}{\alpha^2} - 1 + \left[\frac{\alpha m_{p0}}{(n+1)(m_{e0} + m_{p0})} \right]^2 \right\} \cdot \dots \cdot \left\{ -\sqrt{\frac{n^4}{\alpha^2} - 1 + \left[\frac{\alpha m_{p0}}{n(m_{e0} + m_{p0})} \right]^2} \right\} \quad (7)$$

Bei $n+1=2$ beträgt Differenz $r_{ewn+1} - r_{ewn} = 1,587\,532 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Folglich ergibt $W_{Sn \max} = 9,798\,749\,587 \cdot 10^{-18} \text{ J} = 600\% \Delta R_{H12}$. Für einen QS werden $100\% \Delta R_{H12}$ benötigt. Also sind diese mit wesentlich kürzerem Δr_{ewnS} , mit niedrigerer Energie W_S gesichert. Es ist damit möglich, durch Energiezufuhr Photonenergie für einen QS zu akkumulieren und vorzuhalten und begründet auf Energieerhaltung zu vertrauen.

Wird einem ruhenden Atom mit auf Schalen harmonisch kreisenden Elros Energie zugeführt, ergänzt dies die Bewegung der Valenz-Elros als überlagerte Schwingung in der ω_w -Ebene: Der Elro-Umlauf wird elliptisch. Weitet sich die superponierte Bewegung (Ellipse, Amplitude der Vibration) kritisch, springt das Valenz-Elro auf eine höhere Bahn. Es erfolgt ein QS aufwärts, der bei entsprechend hoher Energie das Elro gar vom Proton trennt. Das Atom wird ionisiert – die Bindungsenergie (*Coulomb*-Kraft) zwischen Elro und Proton wird überschritten. Magnetfeld-Energiedichte zwischen beiden war zu groß geworden. Sie wurden gegen die Trägheit ihrer M-Felder (Massen) separiert.

Energieauffüllung kann durch Wärmeübertragung, Kollision mit Nachbaratomen oder Eintreffen von Photonen in jeweils günstiger Phasenlage der E- oder M-Felder geschehen. Diese Ereignisse können sich wiederholen und führen als Zusatzenergie summiert zur Vibration, zum Eiern des Elro-Umlaufs und somit zu (volkstümlicher?) Wärmeenergie.

Nach einem QS aufwärts findet man die „Zusatzenergie“ wieder im elliptischen Elro-Lauf auf höherer Bahn. Kam es gar zur Ionisation, wurde die Wärmeenergie als Photon abgestrahlt. Elro und/oder Proton etwa, nun getrennt, konnten davon nichts übernehmen – sie enthalten energie-konstante Elementarfelder!

Ein QS abwärts vermindert die Zusatzenergie um die des abgestrahlten Photons. Das H-Atom ist nach QS entsprechend kühler, die Ellipsenamplitude kleiner.

Das Magnetfeld eines Elros ist, je nach Quantenzustand, unterschiedlich auf latentes und offenes verteilt. Mit QS abwärts verringert sich der offene Anteil, der das magnetische Moment des Atoms und somit seine Schwere bestimmt. Das Atom wird durch den QS abwärts also „leichter“, was etablierte Physiker veranlaßt zu sagen, es hätte einen Energie- oder Massendefekt gegeben, ohne zu erklären, was sie unter Masse verstehen. → Masse ist ein Rechenwert aus Magnetfeldenergie. ¹⁰ S 11

Nähern, berühren sich zwei Körper (bspw Finger und ein Gegenstand mit $>$ oder $< 37^\circ\text{C}$), kommt es zum Energietausch → der Gegenstand wird je nach Energiefluß-Richtung als warm oder kalt beurteilt. Subjektives (archaisches) Empfinden prägte aus dem Phänomen den Begriff Wärme.

Wärme(energie) wird je nach Beobachtung, Wirkung, Verständnis und anwendbarer Berechnungsmethode in vielfältiger Wärmelehre behandelt, in z B Zustandsänderung, Aggregaten, Verhalten von Gasen, Energietransport, Entropie, Thermodynamik ...

Stets geht es makroskopisch gesehen um (gegen Grenzflächen trommelnde,) vibrierende Materie, mikroskopisch-elementar um aufeinandertreffende oszillierende Energiedichten. Statt Wärmeenergie als spezielle Energieart zu sehen, könnte man vereinheitlicht an elliptisch rotierende Valenz-Elros denken.

Mit Beziehungen in (1) nach Obigem erweitert um $W_{S1} = W_{th1} = F_{S1} \cdot \Delta r_{ew1S}$ und der Annahme, Amplitude Δr_{ew1S} sei thermisch bedingt, erhält man:

$$W_{kin1} = W_{th1} = W_{S1} (= \frac{1}{2} m \cdot v^2) = \frac{3}{2} k \cdot \Delta T_{S1} = F_{S1} \cdot \Delta r_{ew1S} = x \cdot \Delta R_{H12} \quad [\text{s} \cdot \text{W} = \text{J}] \quad (8)$$

Dies läßt vermuten, ein Atom mit elliptischem Verlauf der Amplitude Δr_{ew1S} , da mit $x \cdot \Delta R_{H12}$ angeregt, sei um Temperatur ΔT_{S1} erwärmt:

$$\Delta T_{S1} = \frac{2 F_{S1} \cdot \Delta r_{ew1S}}{3k} = \frac{2x \cdot \Delta R_{H12}}{3k} \quad [\text{K}] \quad (9)$$

in (9) mit x als Vielfachem von ΔR_{H12} .

Ein H-Atom sei in der Grundstufe bspw mit $0,1 \Delta R_{H12}$ angeregt. Dann ist es um $\Delta T_{S1} = 7.890\text{K}$ erhitzt.* (Wir können es zum Glück nicht anfassen.) Durch periodisch auftretende Ellipsenamplitude ist die Elro-ffM vom Proton-Positron in dem Moment um ca $r_{ep1} + \Delta r_{ew1S}$ entfernt und die *Coulomb*-Kraft entsprechend reduziert. Mit (4), (8) und $F_{S1} = \Delta F_{C1}$ erhält man die Gleichung:

$$\Delta r_{ew1S} \left[\frac{1}{r_{ep1}^2} - \frac{1}{(r_{ep1} + \Delta r_{ew1S})^2} \right] \approx \frac{4\pi\epsilon_0 \cdot x \cdot \Delta R_{H12}}{e_0^2} \quad [\text{m}^{-1}] \quad (10)$$

Sukzessive approximiert findet man das Ergebnis $\Delta r_{ew1S} \approx 8,05 \cdot 10^{-12} \text{m} = 5,07\% \Delta a_{012}$.

* Solche Temperaturen sind bei Atomen nicht spektakulär: Das Sonnensystem bewegt sich derzeit und für nächste 10.000 Jahre durch eine interstellare Wolke mit auf 6.000°C erhitzten He-Atomen. ¹⁶ (Klimawandel!)

Demnach geht die *Coulomb*-Kraft während der Amplitude Δr_{ew1S} zurück um $\Delta F_{\text{C1}} = F_{\text{S1}}$:

$$\Delta F_{\text{C1}} \approx \frac{x \cdot \Delta R_{\text{H12}}}{\Delta r_{\text{ew1S}}} = 2,0293 \cdot 10^{-8} \text{ N} = 24,66 \% F_{\text{C1}} \quad (11)$$

Wenn 7.890K, gemessen an bis zum **QS** erforderlicher Abstandserhöhung Δa_{012} , eine nur relativ kurze Länge erzielen, ist durch **RT** (25°C≈300K) auftretende Δr_{ew1S} marginal. Auf der Sonnenoberfläche sind es zwar auch nur 5.778 K, doch im Zentrum sieht's mit ca $15,6 \cdot 10^6$ K extrem anders aus.

Valenz-Elros verharren auf dem Weg zum niedrigsten Energieniveau, bei **QS** abwärts oft „pausierend“ in Zwischenzuständen, da fürs Entführen weiterer Photonenergie restliche Zusatz- oder Wärmeenergie nicht reicht. Erst mit externer Störung, neuerlicher Zusatzenergie (irgendwann) fällt das Elro tiefer. Die sukzessiven Abwärtssprünge sind Ursache für die abgestuften Spektralserien.

Ein **QS** abwärts wird nicht nur bei Erreichen der Amplitude erfolgen, sondern je nach äußerem Einfluß zu variierenden Elroumlauf-Zeitpunkten, also streuenden Toruswinkeln $\delta \rightarrow (2)$. Wärmevibrieren erweitert folglich das Lichtspektrum. Daher erscheint eine Landschaft in Südeuropa farbenfroher als im Norden.

QS auf eine tiefere Bahn erfolgt in Materie nicht in jedem Fall bereits nach unmerklich kurzer Zeit. Manche Stoffe speichern die Anregung länger und lassen das Elro erst verzögert nach Durchlauf metastabiler Zustände in den Grundzustand abwärts sinken – es kommt zum Nachleuchten, zu Phosphoreszenz.¹⁷

Dies ist nicht zu verwechseln mit Fluoreszenz: Hierbei erfolgt eine Lichtemission bei gleichzeitiger Anregung durch Lichtabsorption. Nach beendeter Anregung klingt Fluoreszenz schnell (bspw 10^{-8} s) und oft exponentiell ab. Der einfachste Fall [...] ist die Resonanz-Fluoreszenz atomarer Gase als direkte Absorptionsumkehr. Das Fluoreszenzlicht hat hier die gleiche Frequenz wie die absorbierte Anregungsstrahlung. In Molekülen kann alle oder ein Teil der Anregungsenergie in Schwingungs-, Rotations-, Wärmeenergie gewandelt werden. Als Folge ist die Quantenausbeute < 1 , und es tritt eine ganze Fluoreszenzbande auf, die gegenüber der Absorptionsbande langwellig verschoben, energiegeschwächt ist.¹⁸

Thermisch angeregte Atome vibrieren, weisen zeitabhängige Schwingungsweiten der Valenzelros auf. Ihre örtliche Energiedichte ändert sich periodisch, was nach außen wirkt: Nahe Atome werden in deren Energiedichte merklich überlappt. Es kommt zu Energieübernahme, Schwingungsanregung. Sie können auch dermaßen beeinflusst werden, daß sie den Ort wechseln – sie werden angestoßen und irren bei freier Wegstrecke in Materie (besonders in Gasen) wie Billardkugeln durch den Raum. Bei vielen frei beweglichen Atomen spricht man von Brownscher Molekularbewegung.

Diese Unruhe erzeugt bei festen Stoffen temperaturabhängige Ausdehnung und in Gasen für adäquat heftiges und häufiges Anprallen gegen Grenzflächen, für analogen Druck. Wirkentscheidend ist der Augenblickswert der Schwingungsweite. Somit liegt die Hauptwirkrichtung in der ω_w -Ebene. Das Gefüge mancher Stoffe, die Lage der ω_w -Ebene sorgt für unterschiedliche Ausdehnung in den drei Dimension. Bevorzugte Kristall-Orientierung macht bei Quarzen die Frequenzstabilitäten von Schnittebenen abhängig. Im Vakuum fehlt es an vibrierenden Energiedichten. Daher ist der Druck dort null.

Die sporadisch auftretenden Energiedichte-Häufungen befreien Valenzelros regellos und sorgen damit für zufällige Stromleitfähigkeit in Leitern, Halbleitern und/oder Verstärkern: Es besteht ein Rauschen. Für die Konstruktion rauscharmer Verstärker sind wegen homogeneren Aufbaus Metallschichtwiderstände besser geeignet als solche mit Kohleschicht. Je nach stochastisch vertretener Frequenzen und Energien unterscheidet man zB weißes, rosa, $1/f$ -, $1/f^2$ -, Schrot-, Funkel- und Popcorn-Rauschen. Prinzipbedingt rauschfreie Digitaltechnik macht Rauschen in der Nachrichtentechnik nun bedeutungslos.

Pulsierende Bewegung von Wassermolekülen führt im Meer zu einem Grundgeräusch. Unterhalb eines wärmeabhängigen Geräuschniveaus kann es im Wasser nicht still sein: bekannt als „Minimum Water Noise“. Dies kann in Unterwasser- und Sonartechnik, bspw bei U-Boot-Ortung sehr störend sein.

- Es konnte dargelegt werden, daß Wärmeenergie auf Atome übertragen, deren Valenz-Elros von ihrer originär kreisrunden Bahn abbringt und sie wegen Thermoanregung ihre Torusseele elliptisch umwinden. In der Abweichung vom Kreis steckt die Zusatzenergie, die ein Photon nach einem **QS** mitnimmt. Dies erklärt die ausgeglichene Energiebilanz eines Atoms vor und nach **QS**, denn die Energiesummen von Elro und Proton sind konstant, und für Photonen benötigte Energien enthält der eiernde Elroumlauf.
- Ferner wurde eine plausible Erklärung dafür geliefert, was Wärme ist, was sich dahinter verbirgt.
- Wie gezeigt, ist Energieerhaltung bei Thermoanregung und -entzug, vor und nach **QS** sichergestellt.
- Wiederum wurden Wissenslücken auf Basis der **KiFT** geschlossen.

n_1	n_2	Δa_{012} [m]	ΔR_{H12} [J]	$\Delta a_{012}/\Delta R_{H12}$ [m/J]	ΔT_{12} [K]	$\Delta a_{012}/T$ [m/K]	$\Delta R_{H12}/T$ [J/K]
1	2	$1,588 \cdot 10^{-10}$	$1,634 \cdot 10^{-18}$	$9,716 \cdot 10^7$	$7,890 \cdot 10^4$	$2,012 \cdot 10^{-15}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	3	$4,233 \cdot 10^{-10}$	$1,937 \cdot 10^{-18}$	$2,186 \cdot 10^8$	$9,351 \cdot 10^4$	$4,527 \cdot 10^{-15}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	4	$7,936 \cdot 10^{-10}$	$2,043 \cdot 10^{-18}$	$3,886 \cdot 10^8$	$9,863 \cdot 10^4$	$8,048 \cdot 10^{-15}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	5	$1,270 \cdot 10^{-9}$	$2,092 \cdot 10^{-18}$	$6,072 \cdot 10^8$	$1,010 \cdot 10^5$	$1,258 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	6	$1,852 \cdot 10^{-9}$	$2,118 \cdot 10^{-18}$	$8,744 \cdot 10^8$	$1,023 \cdot 10^5$	$1,811 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	7	$2,540 \cdot 10^{-9}$	$2,134 \cdot 10^{-18}$	$1,190 \cdot 10^9$	$1,031 \cdot 10^5$	$2,465 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	8	$3,334 \cdot 10^{-9}$	$2,145 \cdot 10^{-18}$	$1,554 \cdot 10^9$	$1,036 \cdot 10^5$	$3,219 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	9	$4,233 \cdot 10^{-9}$	$2,152 \cdot 10^{-18}$	$1,967 \cdot 10^9$	$1,039 \cdot 10^5$	$4,074 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	10	$5,239 \cdot 10^{-9}$	$2,157 \cdot 10^{-18}$	$2,429 \cdot 10^9$	$1,041 \cdot 10^5$	$5,030 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	100	$5,291 \cdot 10^{-7}$	$2,178 \cdot 10^{-18}$	$2,429 \cdot 10^{11}$	$1,052 \cdot 10^5$	$5,030 \cdot 10^{-12}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1	1000	$5,292 \cdot 10^{-5}$	$2,179 \cdot 10^{-18}$	$2,429 \cdot 10^{13}$	$1,052 \cdot 10^5$	$5,030 \cdot 10^{-10}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
2	3	$2,646 \cdot 10^{-10}$	$3,025 \cdot 10^{-19}$	$8,744 \cdot 10^8$	$1,461 \cdot 10^4$	$1,811 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
2	4	$6,350 \cdot 10^{-10}$	$4,085 \cdot 10^{-19}$	$1,554 \cdot 10^9$	$1,973 \cdot 10^4$	$3,219 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
2	5	$1,111 \cdot 10^{-9}$	$4,575 \cdot 10^{-19}$	$2,429 \cdot 10^9$	$2,209 \cdot 10^4$	$5,030 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
3	4	$3,704 \cdot 10^{-10}$	$1,059 \cdot 10^{-19}$	$3,498 \cdot 10^9$	$5,114 \cdot 10^3$	$7,243 \cdot 10^{-14}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
3	5	$8,467 \cdot 10^{-10}$	$1,549 \cdot 10^{-19}$	$5,465 \cdot 10^9$	$7,481 \cdot 10^3$	$1,132 \cdot 10^{-13}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
3	6	$1,429 \cdot 10^{-9}$	$1,816 \cdot 10^{-19}$	$7,870 \cdot 10^9$	$8,767 \cdot 10^3$	$1,630 \cdot 10^{-13}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
4	5	$4,736 \cdot 10^{-10}$	$4,902 \cdot 10^{-20}$	$9,716 \cdot 10^9$	$2,367 \cdot 10^3$	$2,012 \cdot 10^{-13}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
4	6	$1,058 \cdot 10^{-9}$	$7,565 \cdot 10^{-20}$	$1,399 \cdot 10^{10}$	$3,653 \cdot 10^3$	$2,897 \cdot 10^{-13}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
4	7	$1,746 \cdot 10^{-9}$	$9,170 \cdot 10^{-20}$	$1,904 \cdot 10^{10}$	$4,428 \cdot 10^3$	$3,944 \cdot 10^{-13}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
5	6	$5,821 \cdot 10^{-10}$	$2,663 \cdot 10^{-20}$	$2,186 \cdot 10^{10}$	$1,286 \cdot 10^3$	$4,527 \cdot 10^{-13}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
5	7	$1,270 \cdot 10^{-9}$	$4,268 \cdot 10^{-20}$	$2,975 \cdot 10^{10}$	$2,061 \cdot 10^3$	$6,162 \cdot 10^{-13}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
5	8	$2,064 \cdot 10^{-9}$	$5,311 \cdot 10^{-20}$	$3,886 \cdot 10^{10}$	$2,564 \cdot 10^3$	$8,048 \cdot 10^{-13}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
10	11	$1,111 \cdot 10^{-9}$	$3,781 \cdot 10^{-21}$	$2,939 \cdot 10^{11}$	$1,826 \cdot 10^2$	$6,086 \cdot 10^{-12}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
10	12	$2,328 \cdot 10^{-9}$	$6,657 \cdot 10^{-21}$	$3,498 \cdot 10^{11}$	$3,214 \cdot 10^2$	$7,243 \cdot 10^{-12}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
10	13	$3,651 \cdot 10^{-9}$	$8,895 \cdot 10^{-21}$	$4,105 \cdot 10^{11}$	$4,295 \cdot 10^2$	$8,501 \cdot 10^{-12}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
100	101	$1,064 \cdot 10^{-8}$	$4,293 \cdot 10^{-24}$	$2,478 \cdot 10^{15}$	$2,073 \cdot 10^{-1}$	$5,131 \cdot 10^{-8}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
100	102	$2,138 \cdot 10^{-8}$	$8,460 \cdot 10^{-24}$	$2,527 \cdot 10^{15}$	$4,085 \cdot 10^{-1}$	$5,233 \cdot 10^{-8}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
100	103	$3,223 \cdot 10^{-8}$	$1,251 \cdot 10^{-23}$	$2,527 \cdot 10^{15}$	$6,039 \cdot 10^{-1}$	$5,336 \cdot 10^{-8}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1000	1001	$1,059 \cdot 10^{-7}$	$4,351 \cdot 10^{-27}$	$2,434 \cdot 10^{19}$	$2,101 \cdot 10^{-4}$	$5,040 \cdot 10^{-4}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1000	1002	$2,119 \cdot 10^{-7}$	$8,689 \cdot 10^{-27}$	$2,439 \cdot 10^{19}$	$4,195 \cdot 10^{-4}$	$5,050 \cdot 10^{-4}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
1000	1003	$3,180 \cdot 10^{-7}$	$1,301 \cdot 10^{-26}$	$2,443 \cdot 10^{19}$	$6,284 \cdot 10^{-4}$	$5,060 \cdot 10^{-4}$	$2,071 \cdot 10^{-23}$
n_1	[–]	QZ der unteren Anregungsstufe, nach eventuellem QS					
n_2	[–]	QZ der oberen Anregungsstufe, vor eventuellem QS					
Δa_{012}	[m]	Abstand der Elrobahnen zw zwei Anregungsstufen, QS-Strecke					
ΔR_{H12}	[J]	Energiedifferenz zweier Anregungsstufen, QS-Energie					
$\Delta a_{012}/\Delta R_{H12}$	[m/J]	QS-Strecke bezogen auf ihre QS-Energie					
ΔT_{12}	[K]	Temperaturdifferenz zweier Anregungsstufen					
$\Delta a_{012}/T$	[m/K]	QS-Strecke bezogen auf Temperatur					
$\Delta R_{H12}/T$	[J/K]	QS-Energie bezogen auf Temperatur					
							sichtbare Photonen, Balmer-Serie

Tabelle 1 Werte (auf 3 Nachkommastellen gekürzt) div Quantenzustände QZ im ruhenden H-Atom

n	$R_{Hn} = W_{bsn}$ [J]	v_{ewn} [m/s]	δ_n [°]	Elro-Windg/Atomumlf	QS-Dauer t_{QS} [s] bis $n=1$
100	$2,178\,686 \cdot 10^{-22}$	$2,186\,500 \cdot 10^4$	$4,178\,799 \cdot 10^{-3}$	$1,878\,909 \cdot 10^{10}$	$1,764\,969 \cdot 10^{-15}$
20	$5,446\,714 \cdot 10^{-21}$	$1,093\,250 \cdot 10^5$	$2,089\,400 \cdot 10^{-2}$	$1,503\,127 \cdot 10^8$	$7,042\,929 \cdot 10^{-17}$
10	$2,178\,686 \cdot 10^{-20}$	$2,186\,500 \cdot 10^5$	$4,178\,800 \cdot 10^{-2}$	$1,878\,909 \cdot 10^7$	$1,747\,494 \cdot 10^{-17}$
9	$2,689\,735 \cdot 10^{-20}$	$2,429\,445 \cdot 10^5$	$4,643\,111 \cdot 10^{-2}$	$1,369\,725 \cdot 10^7$	$1,412\,116 \cdot 10^{-17}$
8	$3,404\,196 \cdot 10^{-20}$	$2,733\,126 \cdot 10^5$	$5,223\,500 \cdot 10^{-2}$	$9,620\,015 \cdot 10^6$	$1,112\,041 \cdot 10^{-17}$
7	$4,446\,297 \cdot 10^{-20}$	$3,123\,572 \cdot 10^5$	$5,969\,714 \cdot 10^{-2}$	$6,444\,659 \cdot 10^6$	$8,472\,697 \cdot 10^{-18}$
6	$6,051\,905 \cdot 10^{-20}$	$3,644\,167 \cdot 10^5$	$6,964\,667 \cdot 10^{-2}$	$4,058\,444 \cdot 10^6$	$6,178\,008 \cdot 10^{-18}$
5	$8,714\,742 \cdot 10^{-20}$	$4,373\,001 \cdot 10^5$	$8,357\,601 \cdot 10^{-2}$	$2,348\,637 \cdot 10^6$	$4,236\,348 \cdot 10^{-18}$
4	$1,361\,679 \cdot 10^{-19}$	$5,466\,251 \cdot 10^5$	$1,044\,700 \cdot 10^{-1}$	$1,202\,502 \cdot 10^6$	$2,647\,718 \cdot 10^{-18}$
3	$2,420\,762 \cdot 10^{-19}$	$7,288\,335 \cdot 10^5$	$1,392\,934 \cdot 10^{-1}$	$5,073\,055 \cdot 10^5$	$1,412\,116 \cdot 10^{-18}$
2	$5,446\,714 \cdot 10^{-19}$	$1,093\,250 \cdot 10^6$	$2,089\,404 \cdot 10^{-1}$	$1,503\,127 \cdot 10^5$	$5,295\,436 \cdot 10^{-19}$
1	$2,178\,686 \cdot 10^{-18}$	$2,186\,500 \cdot 10^6$	$4,178\,836 \cdot 10^{-1}$	$1,878\,909 \cdot 10^4$	– –

Tabelle 2 Bindungs-Energien der Grundstufe und einiger Anregungsstufen eines ruhenden H-Atoms

Kiel, 12. Aug 2020
15. Aug, Fassg b




www.elektron.wiki
hwm.k@online.de
ThAnr_EErh-b.pdf

Ergänzung

Die Eigenschaften schwarzer und weißer Materialien blieben unerwähnt. Sie sind **weiß oder schwarz** aufgrund des Verhaltens ihrer Atome/Moleküle, genauer der Valenz-Elros auf Photonenbestrahlung.

Atome werden durch Zugang von Photonen angeregt: In den Elro-Umlauf wird Unruhe hineingebracht, die Umlaufbahn wird gemäß Zusatzenergie elliptisch. Ist die zugeführte Energie so hoch, daß sie in Verbindung mit bereits vorhandener für einen „Überlauf“ sorgt, kommt es zum **QS** aufwärts. Das Atom wird in einen der Photonenenergie entsprechend höheren Quantenzustand **QZ** versetzt. Dies erfüllt die Voraussetzung für einen anschließenden **QS** abwärts und somit Photonabstrahlung, zurück zur Anfangssituation – wegen des natürlichen Drangs, das niedrigst mögliche Energieniveau einzunehmen. Bei einer Ansammlung vieler Atome, in einem Stoff bieten die einzelnen Atome je nach gerade eingenommenem **QZ** in der Menge eine Palette an möglichen **QS**, das ganze Spektrum fürs weiße Licht. Wurde also vorher weißes Licht anregend aufgenommen, ist auch das abgestrahlte Licht weiß. Doch nicht *alle* eingestrahnten Photonen sorgen für einen **QS** aufwärts, sondern erhöhen die Ellipsenamplitude bis unter einen kritischen Wert, so daß diese Photonen lediglich für Temperaturerhöhung sorgen. Ferner wird primär hauptsächlich die Oberfläche erwärmt, von der danach sekundär Energie an tiefere Schichten abgegeben wird und die Oberfläche entsprechend abkühlt. Damit fehlt der Oberfläche ein Teil der Energie für etwaige **QS**. Wenn Lichtabstrahlung (weiß) zwar in gleichem Spektrum wie die Einstrahlung erfolgt, ist sie aber quantitativ reduziert: Eine Temperaturerhöhung verbleibt.

Reicht die durch Photonen eingestrahelte Energie nicht für einen **QS** aufwärts, bleibt das Valenz-Elro auf seiner Bahn mit nun größerer Amplitude des elliptischen Umlaufs: Das Atom ist stärker aufgeheizt. Reicht die gesamte Zusatzenergie auch nicht für einen **QS** abwärts, verharrt das Atom im anfänglichen **QZ**. Das Atom nimmt also Photonen auf, doch gibt es kaum welche ab und wurde **heißer**. Es erscheint **schwarz**. Die oberflächliche Erwärmung dringt ausgleichend in tiefere Schichten ein. Bei anhaltend eintreffenden Photonen wird das Material weiter erwärmt.

Schwarze Gegenstände nehmen somit mehr Energie auf, als sie direkt abgeben – sie werden aufgeheizt. Einst (gar nicht so lange her) waren alle Taxi-Fahrzeuge schwarz. Sicherheitsgründe (Unauffälligkeit bei Dunkelheit) und Temperaturanstieg bei Sonneneinstrahlung führte dazu, daß man einsichtig zu heller Lackierung überging. Es waren sogar grelle Farben wie orange beliebt. Wie nun aber Mode so spielt, Vernunft sich selten durchsetzt, fand breite Bevölkerung fürs private „heiligs Blechle“ allmählich mehr und mehr Gefallen an dunklen, seriösen(?), schwarzen, satanischen Leichenlackierungen. Damit Sicherheit dabei nicht auf der Strecke bleibt, erfreut man sich zunehmend am Fahren mit Licht, selbst bei grellestem Sonnenschein, ob der Gegenverkehr geblendet wird oder nicht. So macht man gleißend (auch beim Nachbarn?) auf sich aufmerksam. Da der Mensch vergeßlich ist, störende Tatsachen gern verdrängt, eifert er Modischem nach, koste es was es wolle. Gegen Erwärmung haben wir doch eine Klimaanlage.

Das weiße (breitspektrale) Sonnenlicht erfährt in getroffenen Materialien oft eine Selektion. Viele Photonen bleiben „geschluckt“, weil sie Valenz-Elros nicht zum **QS** bewegen können, nicht die dazu genaue Dosis an Energie mitbringen. Eine große Anzahl der Photonen sorgt also lediglich für Materialerwärmung. „Passende“ Photonen regen zu einem **QS** aufwärts und dann abwärts an: das Material erscheint in typischer Farbe – selektiv in grün, blau oder ...

Quellen

Arbeiten des Verfassers sind auf seiner Netzseite www.elektron.wiki aus Rubrik „Veröffentlichungen“ abrufbar.

- 1 hwmk: *Beziehungen im atomaren Wasserstoff (Protium) – ...* (2013)
- 2 hwmk: *Schwingfähige Strukturen – vom Elro zur Atomuhr*, (2018)
- 3 hwmk: *Erfolgreiche Suche der Ursache kontinuierlichen Lichtspektrums*, (2016), Bilder 2 u 3
- 4 hwmk: *Von angeblich „schrumpfenden“ Atomen – bspw „Hydrino“*, (2018)
- 5 **Randell L. Mills**: *The Grand Unified Theory of Classical Physics*, Volume I, Library of Congress Control (2018), S 28
- 6 in 5 S 27
- 7 in 1 S 5 Gl (3.5)
- 8 in 1 S 27 Gl (10.2)
- 9 **Dobrinski/Krakau/Vogel**: *Physik für Ingenieure*, 5., neubearb u erw Aufl, B. G. Teubner, Stuttgart (1980), S 131
- 10 hwmk: *Minimalstrukturen der Natur – über die Grundzüge Kieler Feldtheorie* (2019)
- 11 **CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants**: (2018), https://physics.nist.gov/cuu/pdf/wall_2018.pdf
- 12 in 10 S 22 Gl (7.2) und (7.4)
- 13 in 1 S 32 Gl (12.13)
- 14 in 1 S 6 Gl (3.9)
- 15 in 1 S 6 Gl (3.10)
- 16 https://www.wissenschaft-aktuell.de/artikel/Frischer_Wind_blaest_durchs_Sonnensystem1771015589300.html
- 17 **Heinz Haferkorn**: *Lexikon der Optik*, Verlag Werner Dausien, Hanau (1990), S 278
- 18 in 17 S 119