

Ein Vortrags- und Diskussionsabend mit Dipl.-Ing. Peter Pohling  
am 21. März 2024, 19 Uhr im Palitzsch-Museum Dresden

**Teil 4:**

## **Zur Geschichte und Zukunft des „Äthers“**

-

Einsteins relativistischer Äther der ART wird in Zukunft zu einem  
„Kosmos der **Bosonen**“ von Kräften mit unbegrenzter Reichweite  
werden - mit **Feldern** aus **Photonen**, **Gravitonen** und **Separtonen**.

# Die Geschichte des „Äthers“ von Aristoteles bis Einstein

Als Einstimmung zunächst ein Zitat aus „*Wieviel wiegt das Universum?*“

*„Was wiegen alle Galaxien, Sterne, Planeten, Monde, Asteroiden, Schwarze Löcher und Dunkle Materie unseres Universums zusammen?*

*Wenn man das Universum auf eine Waage legen könnte, dann würde die Waage 10 hoch 54 Kilogramm anzeigen.“*

*- unser Sonnensystem wiegt ca.  $2 \cdot 10^{30}$  Kilogramm als Vergleich -*

*„Trotzdem haben wir damit die Frage noch nicht wirklich beantwortet.*

*Bei dem Rest haben wir keine Ahnung.*

*Was ist beispielsweise mit der Dunklen Energie?“*

# Die Geschichte des „Äthers“ von Aristoteles bis Einstein

Wieviel „*Dunkle Energie*“ ist im „leeren Raum“?

*„Was ist **Dunkle Energie**, die unsichtbare Beherrscherin im Universum?  
Man nennt sie auch **Vakuumenergie** oder Kosmologische Konstante.“  
Sie ist die alles beherrschende Kraft im Universum.“<sup>1</sup>*

*„Als **Vakuum-Katastrophe** wird der Umstand bezeichnet,  
dass der theoretisch vorhergesagte Wert der **Vakuumenergie**  
um den **Faktor  $10^{120}$**  größer ist als der tatsächlich beobachtete Wert.“<sup>2</sup>*

---

Mit NATURKONSTANTEN - SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT  
wird das größte - *ungelöste Problem der Physik* - vollständig **gelöst**.

# Zur Geschichte und Zukunft des „Äthers“

in vier Teilen:

1. Die 2300 Jahre der faszinierenden **Geschichte des Äthers** von Aristoteles bis Einstein

2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik**, Albert Einsteins **Lichtquanten**, eine **Masse**?

- kleine Pause -

3. Haben die **Gravitonen** der **Gravitation**, diese „dunklen“ **Schwerequanten**, eine **Masse**?

4. Haben die **Separtonen** der **Separation**, diese „dunklen“ **Energiequanten**, eine **Masse**?

# 1. Die Geschichte des Äthers:

# Aristoteles-Ära

## Beginn Teil 1

„Im Weltbild des **Aristoteles** gab es den **Äther** als masselose, unveränderliche, ewige Substanz.

Dieses '**fünfte Element**' hatte damit völlig andere Eigenschaften als die veränderlichen irdischen **vier Elemente** **Feuer, Wasser, Erde, Luft.**“

Das **fünfte Element** - der himmlische **Äther** - sollte unwandelbar und zeitlos sein.

Begriff **Quintessenz** - lateinisch **quinta essentia** - war bei Aristoteles der Ausdruck für dieses fünfte Element, für den **Äther** - griechisch **αἰθήρ** -

Quellen:

Wikipedia

**Aristoteles,**

**Quintessenz**



**Aristoteles**

**(384 – 322 v. Chr.)**

in dem Fresko  
von Raffael  
**Die Schule von Athen**

# 1. Die Geschichte des Äthers: Huygens-Ära

Zweitausend  
Jahre nach  
Aristoteles  
gibt es ab dem  
**17. Jahrhundert**  
Theorien über das  
Wesen des Äthers

Quellen:

Wikipedia

**Chr. Huygens** und  
**Huygensches  
Prinzip**

*„Wie manch anderer Physiker seiner Zeit  
entwickelte Huygens auch  
eine eigene Theorie zu einem*

**Äther** für Licht und Gravitation.

*Er formulierte 1678 als erster  
das nach ihm benannte  
**Huygenssche Prinzip**,  
das als **Grundlage der Wellenoptik** gilt.“*

*„Jeder Punkt einer Wellenfront ist  
Ausgangspunkt für eine Elementarwelle,  
die sich im selben **Ausbreitungsmedium** mit der  
gleichen **Geschwindigkeit** ausbreitet.*

*Seine Theorie bot eine einfachere Erklärung für  
die **Reflexion** und **Brechung** von **Licht** als die  
Korpuskeltheorie von Newton.“*



**Christiaan Huygens**

(1629 – 1695)

1671 gemalt von  
Caspar Netscher

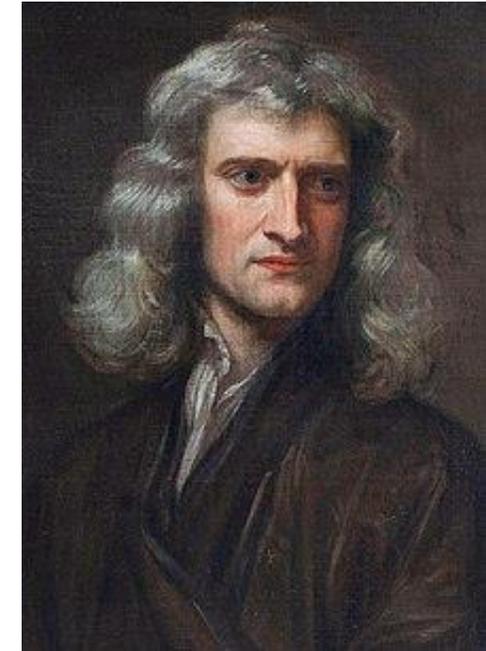
# 1. Die Geschichte des Äthers: Newton-Ära

**Newton** kam dagegen  
„zu der Überzeugung, Licht bestehe aus  
(unveränderlichen und atomähnlichen)  
**Lichtteilchen**.

Damit wich er grundlegend  
von **Descartes** und von **Huygens** ab,  
die Licht als **Wirbel** in einem  
materiellen **Äther** beschrieben.

„In der **Neuen Theorie von Licht und Farbe**  
vertrat Newton seine  
**Korpuskeltheorie**.

Dies führte zu einem  
erbittert ausgetragenen Disput mit  
**Christiaan Huygens**  
und dessen Wellentheorie des Lichtes,  
den er 1715 von der Royal Society  
für sich entscheiden ließ.“



**Isaac Newton**  
(1642 – 1726)  
1689,  
Gemälde von  
Godfrey Kneller

Quellen:

Wikipedia

**Newton** und  
**Äther** (Physik)

# 1. Die Geschichte des Äthers: Faraday-Maxwell-Ära



**Michael Faraday**  
(1791 – 1867)

1841/42,  
Gemälde von  
Thomas Phillips

James Clerk **Maxwell** schreibt **1873** in  
„Eine Abhandlung über Elektrizität und Magnetismus“:  
„**Faraday** sah im Geiste die den ganzen Raum durchdringenden  
**Kraftlinien**, wo die Mathematiker fernwirkende Kraftzentren sahen;  
**Faraday** sah ein Medium, wo sie nichts als Abstände sahen;  
**Faraday suchte das Wesen der Vorgänge in den reellen Wirkungen,**  
**die sich in dem Medium abspielten,**  
**jene waren aber damit zufrieden, es in den fernwirkenden Kräften**  
**der elektrischen Fluida gefunden zu haben ... .“**

James Clerk **Maxwell** schreibt **1878** in  
der Encyclopædia Britannica am Ende als Zusammenfassung:  
„**Welche Schwierigkeiten auch immer wir haben, eine Vorstellung**  
**von der Beschaffenheit des Äthers zu entwickeln, so kann es doch keinen**  
**Zweifel daran geben, dass die interplanetarischen und interstellaren**  
**Räume nicht leer, sondern von einer materiellen Substanz oder einem**  
**Körper erfüllt sind, der mit Sicherheit der größte und wahrscheinlich**  
**der einheitlichste Körper ist, von dem wir wissen.“**

Quellen: Wikipedia **Faraday, Maxwell**



**James Clerk Maxwell**  
(1831 – 1879)

1855 in Cambridge mit  
seiner Farbscheibe für  
optische Messungen

# 1. Die Geschichte des Äthers: Einstein-Ära in 3 Etappen

Meinung 1905

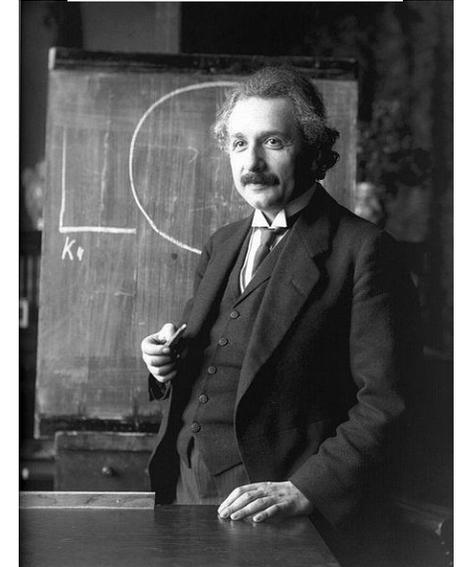


*„Die Einführung eines **„Lichtäthers“** wird sich insofern als überflüssig erweisen, als nach der zu entwickelnden Auffassung weder ein mit besonderen Eigenschaften ausgestatteter **„absoluter Raum“** eingeführt, noch einem Punkte des leeren Raumes, in welchem elektromagnetische Prozesse stattfinden, ein Geschwindigkeitsvektor zugeordnet wird.“*

**Albert Einstein** 1905 in „Zur Elektrodynamik bewegter Körper“

Lehrmeinung, aktuell: **„Einstein hat den Äther abgeschafft.“**

Meinung 1920



**Albert Einstein**  
(1879 – 1955)

1902 – 1908 in Bern  
als eidgenössischer  
Patentprüfer,  
Foto: by DPMA

15 Jahre später resümiert **Albert Einstein** 1920 in Leiden:  
*„Zusammenfassend können wir sagen: Nach der allgemeinen Relativitätstheorie ist der **Raum mit physikalischen Eigenschaften** ausgestattet; es existiert also in diesem Sinne ein **Äther**. Gemäß der allgemeinen Relativitätstheorie ist ein Raum ohne Äther undenkbar; denn in einem solchen gebe es nicht nur keine Lichtfortpflanzung, sondern auch ... keine Entfernungen im Sinne der Physik.“*

**Albert Einstein**

1921

Foto:  
by F. Schmutzer  
Wikipedia Einstein

# 1. Die Geschichte des Äthers: Einstein-Ära in 3 Etappen

1924, **Einstein** in Zeitschrift der Schweizerischen Naturforschenden

Seinen Artikel **Über den Äther** beendet **Albert Einstein 1924** mit dem Satz:  
*„Aber selbst wenn die Möglichkeiten zu wirklichen Theorien heranreifen, werden wir des **Äthers**, d. h. des mit physikalischen Eigenschaften ausgestatteten Kontinuums, in der theoretischen Physik **nicht entbehren können**; denn die allgemeine Relativitätstheorie ... schliesst eine unvermittelte Fernwirkung aus; jede Nahwirkungs-Theorie aber setzt kontinuierliche Felder voraus, also auch die **Existenz eines 'Äthers'**.“*

**Einstein** und  
**Charlie Chaplin**

1931

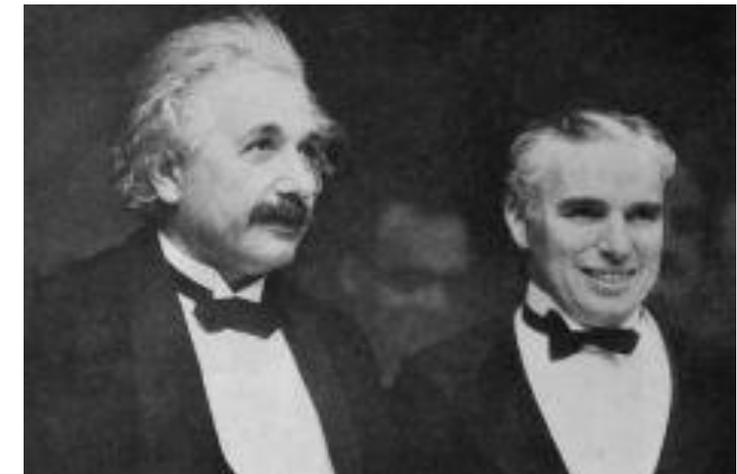
bei einer  
Filmpremiere

Foto:  
by DPMA

Zwischen **Einstein** und **Chaplin** soll es zu einem Dialog gekommen sein:

**Einstein:** „*Was ich an Ihrer Kunst am meisten bewundere, ist ihre Universalität. Sie sagen kein Wort, aber die ganze Welt versteht Sie!*“

**Chaplin:** „*Stimmt. Aber Ihre Kunst ist noch größer! Die ganze Welt bewundert Sie, auch wenn keiner ein Wort davon versteht, was Sie sagen.*“



## 2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik** – Albert Einsteins **Lichtquanten** – **Masse**?

### Beginn Teil 2

„**Einstein** war Künstler und Gelehrter, aber vor allem war er Revolutionär. Seine Herangehensweise an die Physik könnte man so zusammenfassen:

- \* **Minimale Hypothesenbildung,**
- \* **niemals experimentellen Befunden widersprechen,**
- \* **vollkommene logische Konsistenz fordern und**
- \* **unbegründeten Überzeugungen misstrauen.“**

Quelle:

**Abschied von der Weltformel**  
von Robert B. Laughlin, S. **189 - 190**



Robert B. Laughlin

1950 geboren

1998 Physik-  
Nobelpreis

Foto: Wikipedia

„Die unbegründete Überzeugung seiner Zeit war der **Äther**, **genauer gesagt die der Relativität vorangehende naive Version des Äthers.** Es würde vollkommen seinem Naturell entsprechen, sich die Fakten erneut vorzunehmen ... und zu dem Schluss zu kommen, dass sein geliebtes **Relativitätsprinzip** keinesfalls fundamental, sondern **emergent** ist. Ich würde meinen, dass das Gewebe der **Raumzeit ... ein Ordnungsphänomen darstellt, hinter dem vielleicht noch mehr liegt.“**

## 2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik** – Albert Einsteins **Lichtquanten** – **Masse**?

### Einstein 1905

**Einstein** hat seine **Quantenhypothese** in „Über einen die Erzeugung und Verwandlung **des Lichts** betreffenden heuristischen Gesichtspunkt“ formuliert:

„**Monochromatische Strahlung** von **geringer Dichte** ... verhält sich so, wie wenn sie **aus** voneinander unabhängigen **Energiequanten** ... bestünde.“

Quelle:

**Abschied von der Weltformel**  
von Robert B. Laughlin, S. **179 -180**



Robert B. Laughlin

1950 geboren

1998 Physik-  
Nobelpreis

Foto: Wikipedia

### Laughlin 2007

„**Einsteins** Schriften ... sind ... gut durchdacht, direkt und offen.“

Wie wir alle war er zu Irrtümern fähig, aber verbarg seine Fehler selten in abstruser Mathematik.

**Die meisten Physiker versuchen, so klar wie Einstein zu sein, aber das gelingt nur wenigen.“**

„**Die Quanteneigenschaften des Schalls stimmen mit denen des Lichts überein.**“  
schreibt Robert B. Laughlin auf S. **165**  
(etwas mehr dazu im Herbst-Vortrag)

## 2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik** – Albert Einsteins **Lichtquanten** – **Masse**?

**1913** meinten die Physiker bei der Aufnahme **Einsteins** in die Akademie:

*„Daß er bei seinen Spekulationen gelegentlich auch einmal über das Ziel hinausgeschossen haben mag, wie z. B. bei der **Hypothese der Lichtquanten**, wird man nicht allzu schwer anrechnen dürfen; denn ohne einmal ein Risiko zu wagen, läßt sich auch in der exaktesten Wissenschaft keinerlei wirkliche Neuerung einführen.“*

Die vollständige Expertise der Experten **Planck, Nernst, Rubens** und **Warburg** steht in **NATURKONSTANTEN** auf S. 45



**Arthur H. Compton**  
(1892 – 1962)

**1927** Physik-  
Nobelpreis

Foto: Wikipedia

**1922** bestätigte **Compton** bei der Streuung von Röntgenstrahlen an Graphit,

*„daß sich die Wellenlänge der gestreuten Strahlung je nach Streuwinkel wie bei **einem Stoß zwischen Teilchen, dem Photon und dem Elektron**, verhält.*

*Der Streuwinkel ist der Winkel, um den sich die Bewegungsrichtung des Photons ändert.“*

Der Ausdruck „**Photon**“ erschien erstmalig in „**The Conservation of Photons**“ **1926** von **Gilbert Lewis** (1875 – 1946).“

Quellen: Wikipedia **Arthur Compton** und Pais, A., Albert-Einstein-Biographie, S. **413**

## 2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik** – Albert Einsteins **Lichtquanten** – **Masse**?

### Resümee zu **Einsteins Hypothesen**:

**1905** hatte **Einstein** den **Lichtäther**  
**nicht** „abgeschafft“.

Ein „klassischer Lichtäther“ ist nicht erforderlich  
für das Wirkungsprinzip der  
**Speziellen Relativitätstheorie SRT**

Denn **Albert Einstein** schrieb 1905:  
„Die zu entwickelnde Theorie (die **SRT**, P.P.)  
stützt sich  
- wie jede andere Elektrodynamik –  
auf die **Kinematik der starren Körper.**“<sup>I</sup>

**1920** schrieb **Einstein** über **Äther und Felder**:

„Es sieht nach dem heutigen Zustande der Theorie so aus,  
als beruhe das **elektromagnetische Feld**  
dem **Gravitationsfeld** gegenüber auf  
einem **völlig neuen formalen Motiv**,  
als hätte die Natur den **Gravitationsäther**  
statt mit Feldern des Typus der **elektromagnetischen**,  
ebensogut mit **Feldern** eines ganz anderen Typus,  
z. B. mit **Feldern eines skalaren Potentials**,  
ausstatten können.“<sup>II</sup>

## 2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik** – Albert Einsteins **Lichtquanten** – **Masse**?

### Resümee zur Zukunft des **Äthers**:

1. Ein *klassischer Lichtäther* und ein *klassischer Gravitationsäther* als **Trägermedien** für **elektromagnetische Wellen** und **Gravitations-Wellen** **existieren nicht!**

2. Anstelle eines *Lichtäthers* und eines *Gravitationsäthers* existieren im *Vakuum* **Bosonen**, die **Austauschquanten** von *drei* Grundkräften:

- a) **Lichtquanten**, die **Photonen** des **Elektromagnetismus**,
- b) **Gravitationsquanten**, die **Gravitonen** der **Gravitation**,
- c) **Separationsquanten**, die **Separotonen** der **Separation**.

Die *fundamentalen* Eigenschaften der **Bosonen** folgen aus **Maxwells Feldkonstante**  $\epsilon_0$ , **Newtons**  $G$  und **Bohrs Radius**  $a_0$ !

# Die Grobstrukturkonstante $\varphi$ - ein „General-Schlüssel“ zum Verstehen der Welt

Quelle:

Vortrag

zu

NATURKONSTANTEN

Schlüssel  
zum Verstehen  
der Welt,  
die HCL-Theorie,

Teil 2:

„Das Periodensystem  
der Konstanten und  
Kräfte der Physik“,

Folie 37

Die „**Strukturgleichungen**“ der

Gravitationskonstante  $G = l_G^2 \cdot c^3 / h$  und  $G_{E0} = 1/\epsilon_0 = l_E^2 \cdot h^2$

des **Elektromagnetismus** ergeben die *Krümmungsradien*  $l_G$  und  $l_E$  der zwei Grundkräfte.

Der Quotient „verbindet“  $l_G$  mit  $l_E$ :  $l_G/l_E = \varphi^3 = \sqrt{G \cdot \epsilon_0 \cdot h^3 / c^3}$

Und der **Krümmungsradius der Kinematik**  $l_K = a_0 \psi \sqrt{\pi}$  ergibt Potenzen

der **Strukturkonstante**:  $l_K/l_E = \varphi^2$  und  $l_K/l_S = \varphi = 4,3067 \cdot 10^{-25}$ .

# Die Symmetrielänge $l_S$ ist ein „*fehlender Schlüssel*“ zum Verstehen der Welt

Quelle:

Vorträge  
zu

NATURKONSTANTEN

Schlüssel  
zum Verstehen  
der Welt,  
die HCL-Theorie,

Teil 2:

„Periodensystem  
der Konstanten und  
Kräfte der Physik“,

Folie 37

Die „*Strukturgleichungen*“

der **Gravitationskonstante**  $G = l_G^2 \cdot c^3 / h$  und von  $G_{E0} = 1/\epsilon_0 = h^2 \cdot a_e^2 / \pi$

des **Elektromagnetismus** ergaben die Längen  $l_G$  und  $l_E$  bzw.  $a_e$  *bekannter Grundkräfte*.

Die **Grobstrukturkonstante**  $\varphi = \sqrt{l_K / l_E}$  ist die **Wurzel** aus dem **Quotienten**

der Krümmungsradien  $l_K$  des **Kinetomagnetismus** und  $l_E$  des **Elektromagnetismus**.

Die **Symmetrielänge**  $l_S = \sqrt{l_K \cdot l_E} = \sqrt{a_0 \psi \cdot a_e} = 2,184 \cdot 10^{14} \text{ m}$  ist dagegen die

**Wurzel** aus dem **Produkt** der Krümmungsradien  $l_K$  und  $l_E$  der beiden sog. *Elementarkräfte*.

$\varphi$  sowie  $l_S$  verbinden die *Längenkonstanten* und vereinigen somit alle *Grundkräfte der Physik*:

**Gravitation**

$$l_G = l_S \cdot \varphi^2$$

**Kinetomagnetismus**

$$l_K = l_S \cdot \varphi$$

**Separation**

$$l_S$$

**Elektromagnetismus**

$$l_E = l_S / \varphi$$

**Barytation**

$$l_B = l_S / \varphi^2$$

# Das fundamentale Wirken der Grobstrukturkonstante $\varphi$ im Kosmos

Die zwei **Grundkonstanten**  $\varphi$  und  $l_S$  sorgen für die **Einheit** des **physikalischen Weltbildes!**

Mit  $h$ ,  $c$ ,  $l_S$  und  $\varphi$  wird **Einsteins Ziel** erreicht:

**Gravitation** mit  $G$  und **Elektromagnetismus** mit  $G_{E0}$  sind **vereint!**

Den von Albert Einstein gesuchte **Zusammenhang** zwischen

**Gravitation** und **Elektromagnetismus** realisiert  $\varphi^3$ !

...

$\varphi$ ,  $\varphi^2$  und  $\varphi^3$  **vervollständigen** und **vereinen** die **Grundkräfte**: Die **HCL-Theorie**

löst das **Hierarchie-Problem**: Dadurch verliert die **Gravitation** ihre **Sonderstellung**.

# Das fundamentale Wirken der Grobstrukturkonstante $\varphi$ im Kosmos

Der Aufsatz „**Vakuum**“ von Prof. Dr. **Henning Genz** (1938 – 2006) in dem Sammelband „**Faszination Physik**“ von 2003 hebt auch die *Entdeckung von Zusammenhängen* hervor:

„Wie die **Lichtgeschwindigkeit  $c$** , das **Wirkungsquantum  $h$**  und die **Gravitationskonstante  $G$**  ist Einsteins eigentliche **kosmologische Konstante  $\Lambda$**  eine Naturkonstante in dem Sinn, dass sie bereits in den Naturgesetzen auftritt. Denkbar ist natürlich, dass zwischen den vier Größen eine **gesetzmäßige Beziehung** besteht, allerdings gehört die **Aufdeckung solcher Beziehungen** seit jeher zum **Heiligen Gral der Physik**.“

Die Neuerscheinung „**NATURKONSTANTEN**“ liefert **gesetzmäßige Beziehungen** zwischen den **Naturkonstanten** mit dem **Periodensystem der Naturkonstanten** und **Grundkräfte**. Was ist aber bei **Photonen** und  **$\Lambda$  konstant**?

## 2. Haben **Photonen** – **Einsteins Lichtquanten** – eine **Konstant-Masse**?

**Albert Einstein** schrieb kurz vor seinem Lebensende einem Freund:  
*„Die ganzen 50 Jahre bewusster Grübeleien haben mich der Antwort  
der Frage ‘Was sind **Lichtquanten**?’ nicht näher gebracht.“*

**Photonen** haben nach den bisherigen Experimenten folgende **Masse-Obergrenze**:

$$m_{PhExp.} < 1 \cdot 10^{-18} \text{ eV}/c^2 = 17,8 \cdot 10^{-55} \text{ kg.}$$

**Photonen** haben in der HCL-Theorie mit  $l_S$  folgende (äußerst geringe) **Eigenmasse**:

$$m_{PhTh.} = h / (l_S \cdot c) = 0,101 \cdot 10^{-55} \text{ kg.}$$

Die **Strukturkonstante**  $\varphi$  und  $l_S$  liefern den Wert der **Kosmologischen Konstante**:

$$\Lambda_{STh.} = 4\pi \varphi / l_S^2 = 4\pi / (l_S \cdot l_E) = 1,13 \cdot 10^{-52} \text{ m}^{-2}.$$

## 2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik** – Albert Einsteins **Lichtquanten** – **Masse**?

### Resümee zur „Halbzeit“:

1. Ein „**klassischer Lichtäther**“ und ein „**klassischer Gravitationsäther**“ als **Trägermedien** für **elektromagnetische Wellen** und **Gravitations-Wellen** existieren nicht!

2. Anstelle von „**Lichtäther**“, „**Gravitationsäther**“ und „**Dunkler Energie**“ gibt es **drei** Arten von Feldern!  
Felder „*emergieren*“ aus dem **Kosmos der Bosonen**, aus  
a) **Lichtquanten**, den **Photonen** des **Elektromagnetismus**,  
b) **Gravitationsquanten**, den **Gravitonen** der **Gravitation**,  
c) **Separationsquanten**, den **Separotonen** der **Separation**.

Die Struktur dieser **Bosonen** beruht *einheitlich* auf den drei **bekannt**en Naturkonstanten:  
Auf **Maxwells Konstante**  $\epsilon_0$ , auf **Newtons Konstante**  $G$  und auf **Bohrs Radius-Konstante**  $a_0$ .

## 2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik** – Albert Einsteins **Lichtquanten** – **Masse**?

**Photonen** haben in der HCL-Theorie mit  
ca.  $10^{-56}$  kg eine  
ganz geringe Masse.

Zum Vergleich: Die „lichtschnellen“  
**Elektron-Neutrinos** haben mit  
ca.  $10^{-36}$  kg eine  
erheblich größere Masse.

Ein Vergleich zu ungewöhnlichen Exponenten:  
Unsere **Sonne** besteht aus  
ca.  $10^{+56}$  **Protonen**.

Die **Austauschquanten** der

Grundkräfte mit unbegrenzter Reichweite sind

- a) **Lichtquanten**, die **Photonen** des **Elektromagnetismus**,
- b) **Gravitationsquanten**, die **Gravitonen** der **Gravitation**,
- c) **Separationsquanten**, die **Separationen** der **Separation**.

Zwei HCL-Hypothesen stehen im **Abschnitt 10.4**

*„Der Äther ist tot – es lebe der Bosmos“:*

1. Diese **Bosonen** des **Kosmos** haben das  
„Planck-Volumen“  $l_{Pl}^3$ .

## 2. Haben die **Photonen** der **Elektrodynamik** – Albert Einsteins **Lichtquanten** – **Masse**?

Felder der

**Grundkräfte mit unbegrenzter Reichweite** sind

- a) **Elektromagnetische Felder**, „anziehende“
- b) **Gravitationsfelder** und „trennend“ wirkende
- c) **Separationsfelder**, veraltet: „**Dunkle Energie**“.

Meine 2. Hypothese im Kapitel

„Der Äther ist tot – es lebe der Bosmos“ lautet:

Diese **Bosonen** emergieren, d. h. sie „tauchen auf“ als **Felder**. Diese sind *messbar* und „beobachtbar“.

**Weltformel-Postulat**

**Universalkonstanten** von **Bosonen** und **Feldern** sind **einheitlich** und **vollständig** durch (nur) **vier Grundkonstanten** bestimmt:  $h, c, l_S, \varphi$ .

Nobelpreisträger **Robert B. Laughlin** meint:

„In der Physik wird jedoch eine **altehrwürdige Tradition** aufrechterhalten:

Man unterscheidet nicht zwischen **unbeobachtbaren** und **nichtexistenten Dingen**.

Obwohl also Licht sich verhält wie Wellen einer Substanz - die man in den Anfängen des **Elektromagnetismus** als **Äther** bezeichnete -, gibt es **keinen direkten Nachweis** für diese Substanz, weshalb wir erklären, **sie existiere nicht**.“

**Abschied von der Weltformel, S. 93**

- Pause -

### 3. Haben die **Gravitonen** der **Gravitation** – diese „*dunklen*“ **Schwerequanten** – **Masse**?

#### Beginn Teil 3

„Als **Graviton** bezeichnet man das *hypothetische Eichboson* einer **Quantentheorie der Gravitation**. Dieser Annahme zufolge ist es der **Träger der Gravitationskraft**.“<sup>1</sup>

„Der Name **Graviton** wurde gewählt in *Anlehnung* an das **Photon**. Er tauchte zum ersten Mal **1934** in einem Aufsatz von **Dmitri I. Blochinzew** (1908 – 1979) auf.“

Quellen: **Wikipedia Graviton**<sup>1</sup>  
*Moderne Physik*<sup>11</sup>  
2013 von **Randy Harris**, S. **755**

„*Die Gravitation ist ein großes Problem. **Einstein** selbst hat ... viele Jahre - erfolglos – mit dem Versuch zugebracht, die **Gravitation** mit dem **Elektromagnetismus** zu vereinheitlichen.*

*Obwohl der **Quantengravitation** immer noch die experimentellen Nachweise wie z. B. das **Graviton** fehlen, stecken in neueren theoretischen Fortschritten auch Anzeichen von Hoffnung.*

*Ein vielversprechender Ansatz, aus dem die Vereinheitlichung aller Kräfte kommen könnte, ist die Theorie der Superstrings. Ihr zufolge sind die Elementarteilchen des Universums 'Strings' ('Fäden') mit extrem geringen Abmessungen von der Größenordnung der **Planck-Länge**.“<sup>11</sup>*

### 3. Haben Gravitonen der Gravitation – diese Schwerequanten eine winzige Masse?

Physik-Nobelpreisträger Laughlin schrieb 2007 auf S. 188 in *Abschied von der Weltformel*:

*“Somit ist die unschuldige Beobachtung, dass das Vakuum des Raumes leer ist, keinesfalls unschuldig, sondern vielmehr ein zwingender Beweis dafür, dass Licht und Schwerkraft verknüpft ... sind.“*

**Gravitonen** haben nach bisherigen Experimenten die **Massenobergrenze**:

$$m_{GrExp.} < 6 \cdot 10^{-32} \text{ eV}/c^2 = 10,698 \cdot 10^{-68} \text{ kg.}$$

Und **Photonen-Massen** sind über  $\varphi^{1/2}$  **verknüpft** mit den **Gravitonen-Massen**:

$$m_{GrTh.} = \varphi^{1/2} \cdot h / (l_S \cdot c) = 0,664 \cdot 10^{-68} \text{ kg.}$$

Das ergibt auch einen **HCL-Vorhersagewert** der **Gravitonen-Massendichte**:

$$\rho_{mGrTh.} = m_{GrTh.} / l_{Pl}^3 = 0,999 \cdot 10^{35} \text{ kg/m}^3.$$

### 3. Haben Gravitonen der Gravitation – diese „dunklen“ Schwerequanten – Masse?

„Das reichlich „dunkle“  $\Lambda$ CDM-Modell „*erhellen*“ drei Dichtekonstanten, die *Strahlungsdichten* von drei Grundkräften mit *unbegrenzter Reichweite*,

- die *Flussdichte der Gravitonen* ersetzt die nicht existierende „Dunkle Materie“,
- die *Dichte der Separtonen* löst das Problem der Kosmologie „Dunkle Energie“ und
- die *Leistungsdichte von Photonen* ergibt die Temperatur der „Urknall-Photonen“.

Die *Ladungen* aller Grundkräfte „*strahlen*“!

Die *Massen* – die *Ladungen* der *Gravitation* – „*strahlen*“ *Gravitonen*.

*Gravitonen* sind nicht *abschirmbar*! Denn sie sind *milliardenfach kleiner als Neutrinos*.

*Größere Massen* bewirken einen entsprechend *stärkeren Gravitonen-Fluss*.

Strahlt eine *größere Masse M* in eine *proportional größere Fläche A<sub>K</sub>*,

dann ist die *Dichte D<sub>G</sub>* des *Gravitonen-Flusses konstant*:

$D_G = M/A_K$  ist eine auf genauen *Naturkonstanten* aufbauende *Konstante* der *Gravitation!*

Die von Mordehai Milgrom (MOND) entdeckte *gravitative Feldstärkekonstante a<sub>G</sub>* ist gleich  $G \cdot D_G$ .

Der *messbaren* Konstanten der *Gravitation a<sub>G</sub> = G · D<sub>G</sub>* sind das *Fundament* der *Quantengravitation*.

### 3. Haben Gravitonen der Gravitation – diese Schwerequanten eine Flussdichte?

Das **Partikelprinzip** der HCL-Theorie beruht auf den Quadraten

der **elektrischen** Elementarladung  $e^2 = \alpha c / (\hbar \cdot a_e^2)$  und

der **kinetischen** Elementarladung  $d_e^2 = \hbar / (\alpha c \cdot a_0^2)$ .

$d_e^2$  folgt aus der Elektronen-Masse  $m_e$ , aus Bohrs Radius  $a_0$  sowie aus Radien  $r_{el}$  bzw.  $r_p$  der Teilchen:

$$d_e^2 = m_e / a_0 = (\alpha^4 \pi) \cdot m_e / r_{el} = (\alpha^4 \pi) \cdot m_p / r_p.$$

Die **Inertial-Konstante**  $Q_{KP1}$  gilt auch für Protonen mit  $m_p, r_p$  und mit  $m_{ve}, r_{ve}$  für Elektron-Neutrinos:

$$Q_{KP1} = m_e / r_{el} = m_p / r_p = m_{ve} / r_{ve}.$$

Die **Gravitonen-Flussdichte**  $D_{Ge}$  ist der **Heilige Gral**

zur **Quantengravitation**:  $D_{Ge} = Q_{KP1} \cdot (2\pi)^2 / a_0 = 1,4442 \text{ kg/m}^2$ .

### 3. Haben Gravitonen der Gravitation – diese „dunklen“ Schwerequanten – Masse?

Die **Gravitonen-Flussdichte**  $D_G$  ruht auf **Grundprinzipien**.

**Gravitonen** „*emergieren*“ zu *realen* Potenzialen der **Gravitation**.

„**Dunkle Materie**“ des  $\Lambda$ CDM-Standardmodells ist nur der „**Rettungsanker**“, ein unentbehrlicher „**Kitt**“ zwischen den **Beobachtungen** und den **Vorhersagen der ART** ab **Feldstärken** unter  $10^{-9} \text{ m/s}^2$ .

Das **HCL-Real-Potenzial**  $\Phi_R = v_N^2 + v_K^2 = G \cdot (M/R + \sqrt{D_G \cdot M})$  stimmt ohne „**Kitt**“.

Es ist die **Summe** aus **Newtons Potenzial**  $\Phi_N$  und dem **Konstant-Potenzials**  $\Phi_K$ . Das ist **unabhängig** von  $R$ .

Die **HCL-Lichtablenkung**  $\beta_R = \beta_E + \beta_K = (2/c)^2 G \cdot (M/R + \sqrt{D_G \cdot M})$

ist die **Summe** aus **Einsteins Lichtablenkung**  $\beta_E$  und der vom **Abstand**  $R$  **unabhängigen Lichtablenkung**  $\beta_K$ .

# Haben Gravitonen der Gravitation – diese „dunklen“ Schwerequanten – Masse?

1. Der Quotient aus *Gravitonen-Flussdichte*  $D_G$  und der winzigen *Gravitonen-Masse*  $m_{GrTh}$ .

ergibt die riesige Zahl:  $N_{Gr} = \text{Gravitonen je Quadratmeter}$ :

$$N_{Gr} = D_G / m_{Gr} = 2,17 \cdot 10^{68} \text{ Gravitonen/m}^2$$

2. Die Ähnlichkeit der Exponential-Strukturen der Gesetze ist faszinierend:

Strahlungsgesetz der Quantendynamik

$$E_{Ph} = \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{e^x - 1} \right) h c / \lambda, \text{ mit } x = \frac{h c / \lambda}{k_B T}$$

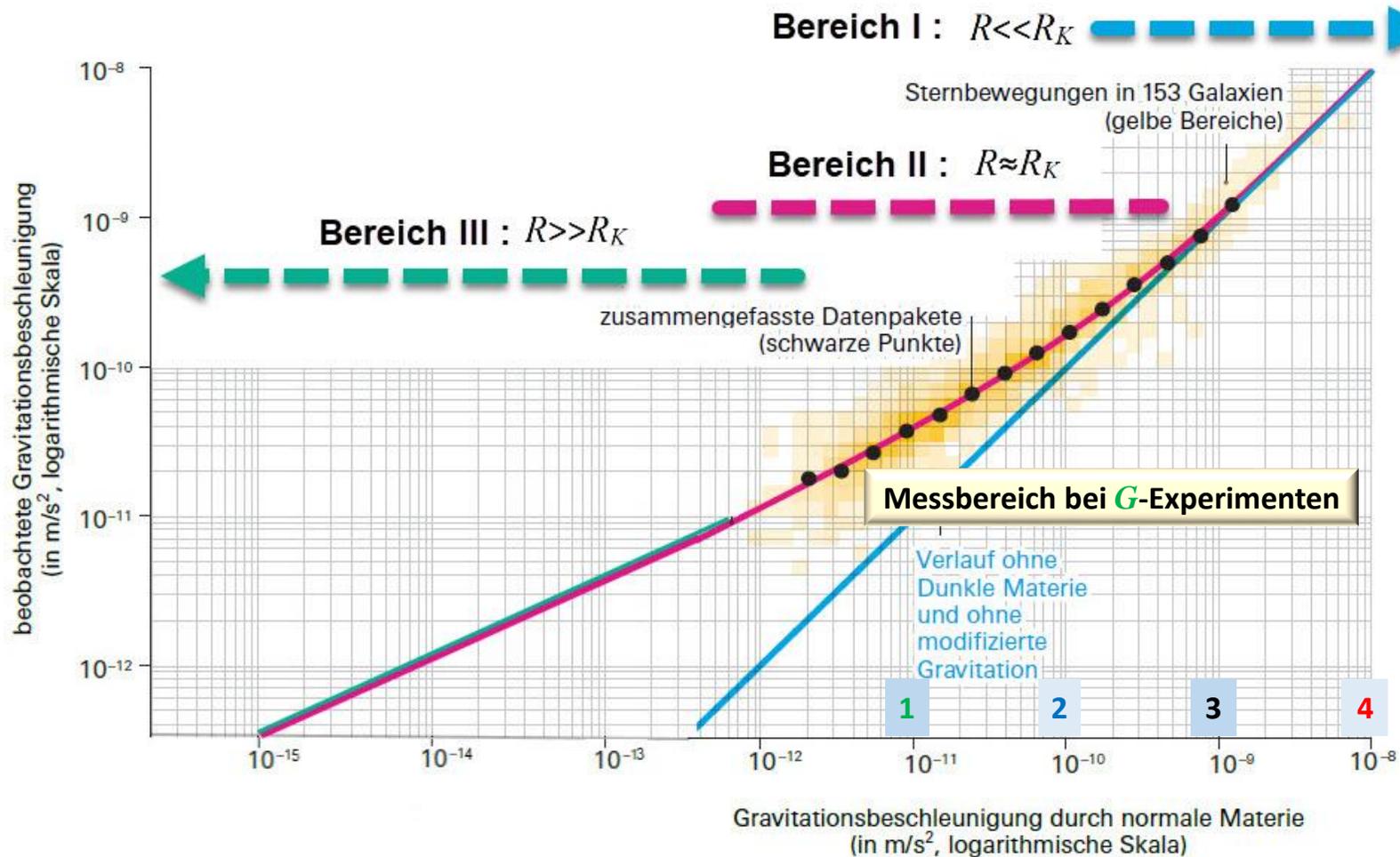
Potenzialgesetz der Quantengravitation

$$\Phi_{Gr} = \left( 1 + \frac{1}{e^y - 1} \right) G M / R, \text{ mit } y = \frac{G M / R}{G \sqrt{D_G M}}$$

Astronomische Messungen werden noch in diesem Jahrhundert entscheiden, ob dieses „*Potenzial-Gesetz*“ mit  $\Phi_{Gr}$  oder das „*Pythagoras-Gesetz*“ mit  $\Phi_R$  von Folie 28 bei Gravitationsfeldstärken von  $10^{-9}$  bis  $10^{-11} \text{ m/s}^2$  im Bereich II, im „Übergangsbereich“, genau zutrifft.

# Die Geschichte der **Gravitationskonstante $G$**

Folie 30  
ist die  
**Folie 16**  
vom  
**Vortrag 3**  
zu **Newtons**  
 **$G$**   
**Bereich II**  
-----  
ist der  
**Übergangs-**  
**Bereich**  
zwischen  
**Einstein-**  
und  
**Milgrom-**  
**Dynamik**



**gemessene** Gravitationsbeschleunigung von Sternbewegungen in Galaxien

Quelle:  
**Spektrum der Wissenschaft 9/2019**  
Sterndynamik  
übernommen in  
**NATURKONSTANTEN**  
Schlüssel zum  
Verständnis der Welt,  
die **HCL**-Theorie  
S. **175**, Bild (11.3)

## Haben Gravitonen der Gravitation – diese „dunklen“ Schwerequanten – Masse?

Die **Gravitonen-Flussdichte**  $D_G$  folgt direkt aus **Quanteneigenschaften** der **Elementarteilchen**.

Die **Gravitonen-Quantenhypothese** ist das **Fundament** der **Quantengravitation**.  
„**Dunkle Materie**“ gleicht „*flexibel*“ jede Diskrepanz zwischen Beobachtung und Vorhersage aus.  
Doch in *über 50 Jahren* wurde *bei hunderten Experimenten* **kein einziges Gramm** gefunden!

Im **21.** Jahrhundert wird „**Dunkle Materie**“ wie  
im **20.** Jahrhundert der „**Planet Vulkan**“ und  
im **19.** Jahrhundert das „**Phlogiston**“ erneut  
zu einem **Irrtum in der Wissenschaft** werden.

+++

Fast „*standardisiert*“ steht gerade in einem **Spektrum** über das **Standardmodell der Teilchenphysik**:  
„*So berücksichtigt es weder die **Gravitation**,  
noch lässt sich damit zum Beispiel die **Dunkle Materie** erklären,  
die vermutlich einen Großteil der Materie im Universum ausmacht.*“

## Teil 3 Wie die HCL-Quantengravitation das Gravitationsgesetz vervollständigt

### Einstein zur „Vertiefung von Theorien“:

**Albert Einstein** schrieb an **Felix Klein** seine **Auffassungsweise zur Relativitätstheorie**:

*„mögen wir aus der Natur nach dem Gesichtspunkt der Einfachheit einen Komplex herausheben, **nie** wird seine theoretische Behandlung sich **endgültig als zutreffend erweisen**.*

**Newtons Theorie** z. B. stellt das Gravitationsfeld scheinbar vollständig dar durch das **Potential  $\varphi$** .

*Aber ich zweifle nicht daran, daß einmal der Tag kommen wird, an dem auch diese (also **Einsteins P. P.**) **Auffassungsweise** einer prinzipiell anderen weichen müssen. **Ich glaube, daß dieser Prozeß der Vertiefung der Theorie keine Grenzen hat.**“*

**Albert Einstein** hat mit der **Allgemeinen Relativitätstheorie** Isaac Newtons Gravitationstheorie „**vertieft**“ für Bereiche mit **stärkeren Gravitationsfeldern**, z. B. in der Sonnennähe.

Er konnte so die Lichtablenkung nahe am **Sonnenrand** (s. Folie 28) richtig vorhersagen  $\beta_E = (2/c)^2 G \cdot M/R$

Seine **Vertiefung** wurde 1919 bei einer totalen

Sonnenfinsternis bestätigt - ein **Triumph der ART!**

Bei Feldstärken  $< 10^{-10} \text{ m/s}^2$ , bei **sehr schwachen** Feldern

dominiert die **Lichtablenkung**  $\beta_K = (2/c)^2 G \sqrt{D_G \cdot M}$ .

$\beta_K$  ist der **Heilige Gral** für **Lichtablenkungen durch Systeme**, die nur von **baryonischer System-Materie  $M$**  abhängt.

### 3. Wie die **Quantengravitation** mit **Gravitonen** das „*Dunkle-Materie-Rätsel*“ lösen kann

Ein **Beispiel** und einige *wissenschaftliche „Irrtümer“* in „*einfacher Sprache*“:

Nehmen wir als **Beispiel** das Sonnensystem:

In unserem **Sonnensystem** liegt der *Übergangsradius*

$$R_K = \sqrt{M/D_G}$$

vom *klassischen Potenzial*  $\Phi_N$  zum *Konstant-Potenzial*

$$\Phi_K = G\sqrt{M \cdot D_G}$$

bei ca. **7 900 AE**. Die **HCL**-Theorie **sagt vorher**:

Ab **790 AE** werden **Newtons und Einsteins Gravitationstheorien** von gemessenen Geschwindigkeiten im Sonnensystem abweichen.

Für die *Probleme* in der Physik wurden Lösungen gefunden:

Mit Keplers *Ellipsen* wurden zusätzliche *Epizykeln* so „überflüssig wie ein Kr...“.

Mit der *Sauerstoff-Entdeckung* wurde *Phlogiston* so „überflüssig wie ein Kr...“.

Mit *Quantengravitation* wird auch *Dunkle Materie* „überflüssig wie ein Kr...“.

## 4. Die Masse der Separationen der Separation – der Quanten von „Dunkler Energie“

### Beginn 4. Teil und letzter Teil

‘**Separaton**’ ist der neue Begriff  
- passend zum ‘**Graviton**’ -  
für das Boson eines Skalarfeldes der  
sog. **Hubble-Komponente** der fehlenden  
**Superkraft Separation**  
mit den **zwei Komponenten**  
**„Dunkle“ Kraft** des Makrokosmos  
und **Fermi-Kraft** im Mikrokosmos.  
Der neue Begriff **Separaton** wurde zu  
**Photon** und **Graviton** passend in  
NATURKONSTANTEN verwendet.  
Der andere Begriff **Sarton** passt zu  
**Phonon** und **Gluon** der **Grundkräfte**  
mit **begrenzter Reichweite** auf Folie 35.

Quelle: NATURKONSTANTEN  
SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT,  
Neuerscheinung 3.2023, S.151

„Zu den Naturkonstanten zählt die Neugierde des Menschen. In diesem Buch findet sie reichlich Nahrung und Appetit auf mehr.“  
ERNST PETER FISCHER, Heidelberg

„Ein tieferes Verständnis der Naturkonstanten und des Wirkens bei Naturgesetzen, Grundkräften und Teilchen führt zu den Fundamenten des Universums. Der Autor zeigt einen Weg zur Einheit des Kosmos.“  
PIERRE LEICH, Nürnberg

„Entgegen der vorherrschenden Mode der Physik sind Naturkonstanten der eigentliche Schlüssel zum Verständnis der grundlegenden Gesetze. Daher kann ich jeden nur ermutigen, gründlich über deren Ursprung nachzudenken.“  
ALEXANDER UNZICKER, München

BoD



9 783756 871377  
€ xx.xx (D) CHF xxx

PETER POHLING NATURKONSTANTEN

PETER POHLING

# NATUR KONST ANTEN

SCHLÜSSEL ZUM  
VERSTÄNDNIS  
DER WELT

# 4. Die Masse der Separationen der Separation – der Quanten von „Dunkler Energie“

17. 10. 24 - Vortrag „Wie wirken die Grundkräfte mit **begrenzter** Reichweite?“ - mit Sartonen, mit Gluonen, mit Phononen

4. Teil

**Separationen** sind die Bosonen des Skalarfeldes der sog. **Hubble-Komponente** der Superkraft **Separation**.  
Im Mikrokosmos regiert die **Fermi-Komponente**:

Ihre „**starken**“ **Sartonen** der „**schwachen**“ Kraft verhindern z. B. **SL-Singularitäten** im 6. Vortrag  
„**Wie wirken die Grundkräfte mit begrenzter Reichweite?**“

Quelle: **NATURKONSTANTEN - SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT**  
Bild (9.2) **Einheitliches System der Grundkräfte**

	<u>Sartonen</u> die Quanten der	<u>Gluonen</u>	<u>Phononen</u>	<u>Photonen</u>	<u>Gravitonen</u>	<u>Separationen</u> die Quanten der
<b>Grundkraft</b>	Separation	Barytation	Kinetomagn.	Elektromagn.	Gravitation	Separation
<b>Wechsel-Wirkung</b>	Fermi-Kompon. der Separation	Barytative Wechselwirk.	Kinetische Wechselwirk.	Elektrische Wechselwirk.	Gravitative Wechselwirk.	Hubble-Komp. der Separation
<b>Theorie</b>	Fermi-Theorie	Quanten-Chromodynam.	HCL-Theorie	Quanten-Elektrodynam.	ART-Grav.-Theorie.	HCL-Theorie
<b>Wirkung</b>	repulsiv trennend	attraktiv anziehend	repulsiv, attraktiv	repulsiv, attraktiv	attraktiv anziehend	repulsiv trennend
<b>Systeme</b>	Kern-Systeme	Atom-Kerne	lokale Systeme	globale Systeme	kosmische Systeme	kosmische Systeme
<b>Reichweite</b>	lokal begrenzt	lokal begrenzt	lokal begrenzt	global unbegrenzt	global unbegrenzt	global unbegrenzt

Drei Bosonen-Typen von Grundkräften mit **begrenzter** Reichweite

Drei Bosonen-Typen der Grundkräfte mit **unbegrenzter** Reichweite

## Die Masse $m_{Se}$ der Separationen der Separation – der Quanten von „Dunkler Energie“

Physik-Nobelpreisträger Laughlin schrieb 2007 auf S. 188 in „*Abschied von der Weltformel*“:

“Somit ist die unschuldige Beobachtung, dass das Vakuum des Raumes leer ist, keinesfalls unschuldig, sondern vielmehr ein zwingender Beweis dafür, dass **Licht** und **Schwerkraft verknüpft** sind.“

**Faszinierend:** Auch die **Massen** der **Photonen**  $m_{ph}$ , **Gravitonen**  $m_{Gr}$  und **Separationen**  $m_{Se}$  sind **verknüpft**:

$$m_{Ph} = \sqrt{m_{Gr} \cdot m_{Se}} = h / (l_S \cdot c) = 1,012 \cdot 10^{-56} \text{ kg.} \quad \text{- der Heilige Gral des „Quanten-Bosmos“ -}$$

In Wikipedia **Dunkle Energie** steht: „Es ergeben sich aus **Messdaten** folgende Werte für die **Kosmologische Konstante**  $\Lambda = 1,088 \cdot 10^{-52} \text{ m}^{-2}$  und mit der **Einsteinschen (Gravitations-) Konstante**  $\kappa$  ihre **(Vakuum-Massen-) Dichte**  $\rho_\Lambda = 5,83 \cdot 10^{-27} \text{ kg m}^{-3}$ “ I.

Aus dem  $\Lambda$  von **Messungen** und der **Symmetrielänge**  $l_S$  folgt mit  $\varphi^{-1/2}$  der **theoretische** Wert für die **Separationen-Masse** II

$$m_{SeTh.} = \varphi^{-1/2} \cdot h / (l_S \cdot c) = 1,54 \cdot 10^{-44} \text{ kg} = 8,65 \cdot 10^{-9} \text{ eV}/c^2,$$

von **Quanten** der **Dunklen Energie**

## Die Masse $m_{Se}$ der Separationen der Separation – der Quanten von „Dunkler Energie“

Die von den Kosmologen gesuchte **Vakuum-Energiedichte** der „**Dunklen Energie**“

$$\rho_{SU} = h c / (l_S \cdot l_K^3) = 10,92 \cdot 10^{-10} \text{ J/m}^3 = 6,82 \text{ GeV/m}^3$$

ist eine **Universalkonstante** der **Hubble-Komponente** der stets repulsiv (separativ) wirkenden **Superkraft Separation**.

Die Astrophysiker messen die **statische**, die stationäre **Vakuum-Energiedichte**:

$$\rho_{Se} = h c / (2 \cdot l_S l_K^3) = 5,46 \cdot 10^{-10} \text{ J/m}^3 = 3,41 \text{ GeV/m}^3.$$

Die **Vakuum-Massendichte** hat entsprechend den **HCL**-Wert:

$$\rho_{Sem} = \rho_{Se} / c^2 = 6,077 \cdot 10^{-27} \text{ kg/m}^3. \quad \text{Soviel wiegt "Vakuum" – das Problem Dunkle Energie ist gelöst!}$$

Vergleiche: - Die **Vakuum-Massendichte** entspricht der **Masse** von *vier Nukleonen* /m<sup>3</sup>.

- Im **Vakuum** befinden sich *vierhunderttausend Billionen Separationen* /m<sup>3</sup>:

$$N_{Se} = \rho_{Sem} / m_{Se} = 3,94 \cdot 10^{17} \text{ Separationen/Kubikmeter.}$$

## Die Masse $m_{Se}$ der Separationen der Separation – der Quanten von „Dunkler Energie“

Zitat aus **Phys. Unserer Zeit, 6/23**: „Messung der **Vakuum-Energiedichte** mit dem **Archimedes-Experiment**

### **Wieviel wiegt das Vakuum?**

Achim Kempf, Robert Jonsson, Jason Pye, Luigi Rosa, Enrico Calloni

„Das Vakuum ist leer – und doch nicht! Die Heisenbergsche Unschärferelation erzwingt bekanntlich **Vakuumfluktuationen**, deren Existenz experimentell belegt ist. Doch wieviel Energie in den **Vakuumfluktuationen** tatsächlich steckt und wie diese sich gravitativ im Kosmos bemerkbar macht, ist eine der **großen offenen Fragen der Physik**. Auf der Suche nach einer Antwort will das **Archimedes-Experiment** nun das **Vakuum wiegen**. ... Doch das große Problem besteht darin, dass eine naive Abschätzung der **Vakuumenergiedichte** den Wert von etwa  $10^{+111} \text{ J/m}^3$  ergibt, aktuelle **kosmologische Messungen** jedoch auf den Wert von etwa  $5,24 \cdot 10^{-10} \text{ J/m}^3$  hindeuten.

**Theorie und Experiment liegen 120 Größenordnungen auseinander!**“ Zitat aus **Phys. Unserer Zeit, 6/23**, S. 288 u. 290.

Der Wert der **HCL**-Theorie stimmt überein mit den Messungen:  $\rho_{Se} = 5,46 \cdot 10^{-10} \text{ J/m}^3$ , siehe Folie 37, Abweichung < 4,3 %!

Die **HCL**-Lösung des Rätsels belegt: Die **Grundkonstanten**  $h$ ,  $c$ ,  $l_s$  und  $\phi$  sind die **Schlüssel zum Verstehen der Welt!**

## Die Masse $m_{Se}$ der Separationen der Separation und die Quanten der „Dunklen Energie“

Aus **Separationen**, den **Energiequanten** der „**Dunklen Energie**“, besteht das **separativ wirkende Skalarfeld** der **Hubble-Komponente** einer „**Superkraft**“. Im Klartext: Im **Weltbild der Physik** fehlt eine Komponente der „**Separation**“.

**Albert Einstein** hatte 1916 anhand der *modifizierten* Einstein-Gravitationskonstante  $\kappa = 8\pi G/c^4$

die **Energiedichte**  $\rho_{Se}$  mit der **Kosmologischen Konstante** verbunden:

$$\Lambda_{Se} = \kappa \cdot \rho_{Se} = 4\pi \varphi / l_S^2 = 4\pi / (l_S \cdot l_E) = 1,134 \cdot 10^{-52} \text{ m}^{-2}.$$

Bei **Wikipedia** beträgt Einsteins  $\Lambda$  aktuell  $1,088 \cdot 10^{-52} \text{ m}^{-2}$ .

Das riesige „**10<sup>120</sup>-Problem**“ der Physik wird **reduziert auf** nur noch **4,2 %**!

**Das Geheimnis der Dunklen Energie** <sup>!</sup> ist mit Konstanten der HCL-Theorie gelöst:

Die **Hubble-Komponente** der **Separation** „*treibt die beschleunigte Expansion des Kosmos an*“ <sup>!</sup>.

## Bei welchem Radius $R_B$ sind **Quantengravitation** und **Quantenseparation** in der **Balance**?

Der **Balance-Radius**  $R_B$  folgt aus der **Gleichheit** der zwei Produkte

**Gravitonen-Flussdichte** (s. Teil 3)  $D_G \cdot \text{Sphäre } 4\pi \cdot R_B^2$  und

**Separationen-Massendichte** (s. Teil 4)  $Q_{Se m} \cdot \text{Volumen } 4\pi/3 \cdot R_B^3$ :

Bei  $R_B = 3 \cdot D_{Ge} / \rho_{Se m} = 7,1 \cdot 10^{26} \text{ m}$  ergibt sich eine **Balance** zwischen den beiden Grundkräften:

Die **Gravitation** mit der Konstante  $D_{Ge}$  der **Quantengravitation** erlöst uns vom **Irrtum Dunkle Materie** und die **Separation** mit der Konstante  $Q_{Se m}$  der **Quantenseparation** löst elegant das **Rätsel Dunkle Energie**.

Die **Quanten-Komponenten** dieser beiden Grundkräfte mit *unbegrenzter* Reichweite

dominieren die *kosmische* Dynamik in den *Außenbereichen* von Universen! Das zeigt Folie **44** im Anhang.

**Harald Lesch** und **Jörn Müller** meinen in „**Kosmologie für helle Köpfe – Die dunklen Seiten des Universums**“ als **Schlussakkord**:

„So, wie die Dinge gegenwärtig stehen, müssen sich die Kosmologen wohl oder übel mit **Dunkler Materie** und **Dunkler Energie** auseinandersetzen. Ob es gelingt, Art und Wesen dieser geheimnisvollen ‘Stoffe’ aufzuklären, kann zurzeit niemand sagen.

Ähnlich verhält es sich mit **Naturkonstanten**. Eine Erklärung, warum sie gerade die Werte haben, wie beispielsweise **Ladung und Masse des Elektrons** hat niemand zur Hand.“ Inzwischen ist das nur noch „**Schnee von gestern**“:

Siehe z. B. Folie **27** und vor allem das

**Periodensystem der Naturkonstanten und Grundkräfte**, kurz: **Periodensystem der Physik PSP** im Vortrag **2** zur **HCL-Theorie**.

Aus dem Vortrag „**Geschichte der Gravitationskonstante  $G$** “

Zu den fehlenden *fundamentalen Fortschritten* der **Grundlagenphysik** der letzten Jahrzehnten passt dieses Zitat:

**Max Planck** meinte,

*„daß es den Menschen möglich ist, durch reines Denken  
Aufschlüsse über Gesetzmäßigkeiten zu gewinnen.“*

Der Satz steht in seiner  
*„Wissenschaftlichen Selbstbiographie“*,  
J. A. Barth, Leipzig, 1970

und ist zitiert in

NATURKONSTANTEN – SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT, die HCL-Theorie auf S. **208**

## Heiliger Gral der Physik - ein Begriff von Prof. Henning Genz auf Folie 19 -

1. **Folie 19** deckt die gesetzmäßigen *Beziehungen* auf, den **Heiligen Gral** zur Einheit der Konstanten  $h, c, G, \varepsilon_0$  und Einsteins **Konstante**  $\lambda$  mit der **Symmetrielänge**  $l_S$  und der **Grobstrukturkonstante**  $\varphi$ ,  
siehe auch den HCL-Vortrag, Teil **2 PERIODENSYSTEM DER KONSTANTEN UND KRÄFTE**
2. **Folie 27** deckt die *gesetzmäßigen Beziehungen* auf, den **Heiligen Gral** der Quantengravitation mit der **Masse**  $m_{GrTh.}$  und der Flussdichte der Gravitonen  $D_G = a_G/G$  mit Newtons  $G$  und Milgroms  $a_G$ ,  
siehe den HCL-Vortrag, Teil **3 GESCHICHTE DER GRAVITATIONSKONSTANTE**
3. **Folie 31** deckt die *gesetzmäßige Beziehung* auf, den **Heiligen Gral** zur Lichtablenkung ohne DM  
mit der nur von normaler Materie  $M$  abhängigen Lichtablenkung  $\beta_K = (2/c)^2 G \sqrt{D_G \cdot M}$ .
4. **Folie 36** zeigt mit  $m_{Ph} = \sqrt{m_{Gr} \cdot m_{Se}} = h(l_S c)$  den **Heiligen Gral** zur Einheit der Bosonen.
5. **Folie 37** zeigt, wie die Energiedichte  $\rho_{Se}$  diese **Vakuum-Katastrophe**, das enorme  $10^{120}$ -Problem, löst.

**- Vielen Dank -**

**für Ihr Interesse, für Ihre Fragen und  
für Ihre Meinungen zur Geschichte des Äthers,  
zur **Quantengravitation** und zur Metamorphose der **Dunklen Energie****

- - -

**Dieser Vortrag basiert auf der Neuerscheinung**

**NATURKONSTANTEN  
SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT,  
DIE HCL-THEORIE**

Hinweis: Alle **PDFs** der Artikel und Vorträge sind auf der Homepage

<https://www.naturkonstanten.de/PDFs/PDFs-von-meinen-Vortraegen/>

## Beim Radius $R_B$ sind **Quantengravitation** und **Quantenseparation** im **Gleichgewicht**

Der **Balance-Radius**  $R_B$  folgt - *annähernd* - aus dem Gleichgewicht der Produkte

**Gravitonen-Flussdichte** (s. Folie 27)  $D_{Ge}$  · **Sphäre**  $4\pi \cdot R_B^2$  und

**Separ-tonen-Massendichte** (s. Folie 37)  $\rho_{Se m}$  · **Volumen**  $4\pi/3 \cdot R_B^3$ :

Bei  $R_B = 3 \cdot D_{Ge} / \rho_{Se m} = 7,1 \cdot 10^{26} \text{ m}$  befindet sich das **Gleichgewicht** zwischen zwei **Quantenkräften**, außerdem werden

- mit der **Naturkonstante**  $D_{Ge}$  der **Quantengravitation** die **Dunkle Materie verabschiedet** und

- mit der **Naturkonstante**  $\rho_{Se m}$  der **Quantenseparation** die **Dunkle Energie verstanden**.

<b>Flussdichte</b>	$D_{Ge}$	s. Folie <b>27</b>	1,44 kg/m <sup>2</sup>	=	$\rho_{Se m}$	s. Folie <b>37</b>	6,1 · 10 <sup>-27</sup> kg/m <sup>3</sup>	<b>Energiedichte</b>
<b>Sphäre</b>	$A_B$	$4\pi \cdot R_B^2$	6,5 · 10 <sup>54</sup> m <sup>2</sup>	=	$V_B$	$4\pi \cdot R_B^3 / 3$	1,6 · 10 <sup>81</sup> m <sup>3</sup>	<b>Volumen</b>
<b>Masse</b>	$M_{BG}$	$A_B \cdot D_{Ge}$	9,4 · 10 <sup>54</sup> kg	=	$M_{BS}$	$V_B \cdot \rho_{Se m}$	9,4 · 10 <sup>54</sup> kg	<b>Masse</b>
<b>Energie</b>	$E_{BG}$	$M_{BG} \cdot c^2$	8,4 · 10 <sup>71</sup> J	=	$E_{BS}$	$M_{BS} \cdot c^2$	8,4 · 10 <sup>71</sup> J	<b>Energie</b>
<b>Gravitonen</b>	$N_{BG}$	$M_{BG} / m_{Gr}$	1,4 · 10 <sup>123</sup>	=	$N_{BS}$	$M_{BS} / m_{Se}$	6,1 · 10 <sup>98</sup>	<b>Separ-tonen</b>