

# Genauere Planck-Länge Enthüllt die Quantengravitation

von Hamid – März 2012

## Abstrakt

Basierend auf den neuesten Untersuchungen über *Quantengeometrie*, ist eine *genaue Planck-Länge* nicht ein Derivat aus einer Kombination von "G", "ħ" und "c", sondern ist eine grundlegende physikalische Konstante gleich  $(1/6)^{37} \mu\text{m}$ , die mit der neuen Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion voraussagbar ist. Dieser Zahlenwert ist der Durchmesser der kleinsten Teilchen in Physik, die, ganz im Gegensatz zu der Grundidee hinter **String-Theorie**, hat eine perfekt kugelförmige Gestalt. Außerdem, Länge, als eine Quanten-Variable, kann nicht mit einer Unsicherheit kleiner als diese Länge gemessen werden, so in einem gewissen Sinne ist sie wirklich die kleinste sinnvolle Länge in der Physik.

Wenn wir mathematisch beweisen könnten, dass "G" ist variabel und als Ergebnis ist keine grundlegende physikalische Konstante, dann haben wir die ausreichenden Argumente zu behaupten, dass die Gravitation wie die anderen drei Kräfte ist auch Quanten in der Natur. In diesem Artikel ist es Ziel dieses besondere Thema zu analysieren und, wenn möglich, die Quanten-Verhalten der Gravitation zu formulieren.

## 1. Einführung

Eine allgemeine Untersuchung der derzeitigen Sichtweisen über die Quantenmechanik macht es deutlich, dass nach fast einem Jahrhundert des Strebens, sind die wichtigsten Aspekte dieser Zweig der theoretischen Physik immer noch unklar und bizarr. Abgesehen von anderen schwerwiegenden Gründen, diese Situation hat zum Teil ihren Ursprung in mehrdeutigen und missverständlichen Ansichten, Konzepte, Prinzipien und Theorien, die einfach zitiert und wiederholt werden regelmäßig ohne irgendwelche objektive Analyse und folglich, ohne beträchtliches Ergebnis. Daher scheint es, dass ein neues Gedankenexperiment (new thought experiment) benötigt wird, um zu ändern, die bestehenden, oft unwirksame Paradigmen in diesem spannenden Zweig der Physik, die mathematische Modelle verwendet, um die Naturphänomene zu rationalisieren, zu erklären und vorherzusagen. Vielleicht ist es die Zeit für uns, die Augen zu spülen und sich innerlich zu prüfen. Meiner Meinung nach sind die Alphabeten des 21. Jahrhunderts nicht nur die einzigen, die nicht lesen und schreiben können, sondern sind auch diejenigen, die nicht weg werfen kann den falschen Teil ihres Wissens und lernen wieder.

Ein paar der meisten weithin akzeptierten Vorstellungen von der wunderbaren und manchmal bizarren Welt der Quantenmechanik wäre wahrscheinlich **"das Konzept des Welle-Teilchen Dualismus"** und **"Unsicherheitsprinzip"**, beide wurden von den wichtigsten theoretischen Physiker des 20. Jahrhunderts ausgesagt. Die erstere, die auf falschem Wissen gegründet worden ist, ist unrealistisch und deshalb ist ein irreführender Begriff [1]. Die Letztere ist ein unwirksames Prinzip, vor allem wegen fehlender erforderlichen Qualifikationen zur Erläuterung der schönsten Experiment in der Physik, nämlich, *Doppelspalt-Versuch* wirklich bekannt als *das Herz der Quantenmechanik* [2]. Es ist erwähnenswert, dass entgegen der Meinung der meisten theoretischen Physiker, die auf der Existenz von **"Messungsproblem"** in der Quantenmechanik bestehen, die klassische Mechanik nicht auf Gewissheiten beruhte, sondern die Vorhersage von Wahrscheinlichkeiten spielt eine sehr wichtige und grundlegende Rolle in diesem Zweig der klassischen Physik, insbesondere im Bereich der Fertigung, Messtechnik und Qualitätskontrolle.

Im Laufe meiner Karriere als Maschinenbau-Ingenieur habe ich gelernt, dass es existiert eine tiefe Verbindung zwischen **"Messung"** und **"Toleranzen & Passungen"**. Diese beiden Themen spielen kennzeichnende Rolle in Festkörpermechanik, mit der Ingenieure den Weg für die Materialisierung der wissenschaftlichen Erkenntnisse ebnen kann. Darüber hinaus, sollte darauf bestanden werden, dass **"Geometrie"**, die auf eine höchst rationelle und kreative Art der Vorstellungskraft beruht, sehr tief greifende Auswirkungen auf die beruflichen Entscheidungen der Konstrukteure hat.

Nachdem wir uns mit dem Thema vertraut werden, das derzeit diskutiert wird, wird es nicht so schwer zu akzeptieren, dass in verschiedenen Zweigen des menschlichen Wissens verschiedene Wörter können für das gleiche Konzept oder die gleiche Bedeutung verwendet werden. Nach meiner Erfahrung haben das Wort **"Toleranz"** in den Ingenieurwissenschaften und das Wort **"Unsicherheit"** in der theoretischen Physik die gleiche Anwendung, trotz der Tatsache, dass anscheinend gibt es keine konzeptionelle Zusammenhang zwischen diesen beiden Worten. Aber natürlich ist das erstere hat sehr klare Definition mit starken Fundament einer langfristigen Praxis im Maschinenbau und auch in der Fertigungstechnik, im Gegenteil, das letztere vor allem auf einem zweideutigen und nutzlosen Prinzip in der theoretischen Physik basiert. Um Missverständnisse zu vermeiden und wissenschaftliche Sprache zu standardisieren, scheint es sinnvoll, auf einem einzigen Begriff zu einigen. Wie und wann? Niemand weiß es. Ich persönlich bevorzuge das Wort **"Toleranz"** (*Rawadari*), da es mehr allgemein verstanden wird.

In diesem Artikel werde ich versuchen den Rat von *Albert Einstein* zu folgen, der sagte: *"Alles so einfach wie möglich, aber nicht einfacher gemacht werden sollte."*

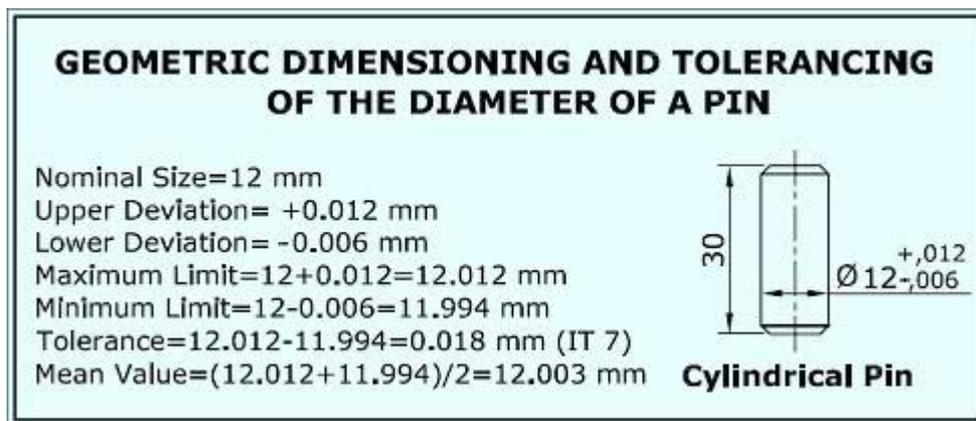
## 2. Unsicherheit beim Messen

Da die Angelegenheit in der Diskussion ist **"Messung"** und unter Berücksichtigung des Umstands, dass **"Unsicherheit"** in der Regel ist eine Quantifizierung der Zweifel an dem Messergebnis, habe ich hier die deutlichsten Erklärungen über einige technische Wörter, die häufig verwendet werden kann, zusammengefasst. Sie wurden aus verschiedenen Quellen ausgewählt , natürlich mit einigen geringfügigen Änderungen zu ihnen für mehr Klarheit. Es ist wichtig, diese Begriffe nicht zu verwechseln:

- **Genauigkeit** der Messung bezieht sich auf, wie nahe der gemessene Wert an dem wahren oder angenommenen Wert liegt. Ein wichtiger Unterschied zwischen Genauigkeit und Präzision ist, dass die Genauigkeit von nur einer Messung bestimmt werden kann, während Präzision kann nur mit mehreren Messungen bestimmt werden.
- **Präzision** bezieht sich auf, wie nahe zusammen eine Gruppe der Messungen tatsächlich zueinander sind. Präzision hat nichts mit dem wahren oder angenommenen Wert einer Messung zu tun, so ist es ganz möglich, sehr präzise und völlig ungenau zu sein. In vielen Fällen, wenn die Präzision hoch und die Genauigkeit niedrig ist, kann der Fehler in dem Instrument liegen. In diesem Fall sollte das Messgerät kalibriert werden.
- **Fehler** ist der Unterschied zwischen dem gemessenen Wert und dem "wahren Wert" des Dinges gemessen wird. Es ist unmöglich, den genauen Wert eines Fehlers zu ermitteln, vor allem weil der "wahre Wert" oder "mittlere Wert" ist nur eine mathematische Erwartung und es kann nie mit absoluter Sicherheit festgestellt werden.

- **Toleranz** ist der Gesamtbetrag, dass eine bestimmte Dimension variieren darf, ist es die Differenz zwischen der maximalen und minimalen Grenzen für die Dimension. Toleranz, als ein beschränkter Wert, der normalerweise von dem Konstrukteur angegeben wird, ist immer positiv.

Nehmen wir an, dass ein Konstrukteur die Geometrie eines zylindrischen Stahlstifts angegeben hat und sie in die entsprechende Werkstattzeichnung eingefügt hat. Diese geometrische Spezifikation basiert in der Regel auf einige Überlegungen bezüglich der Funktion des Stiftes und seine Austauschbarkeit (Standards) in Verbindung mit anderen Teilen, die zusammen eine Baugruppe konstituieren. Alle diese Teile, die gut zueinander passen müssen, werden entwickelt, um spezifische Anforderungen zu erfüllen, die für sichere und korrekte Durchführung eines integrierten mechanischen Systems notwendig sind. In Bild 1 finden Sie einige detaillierte Erklärungen über die **geometrische Dimensionierung und Tolerierung** des Stiftdurchmessers.



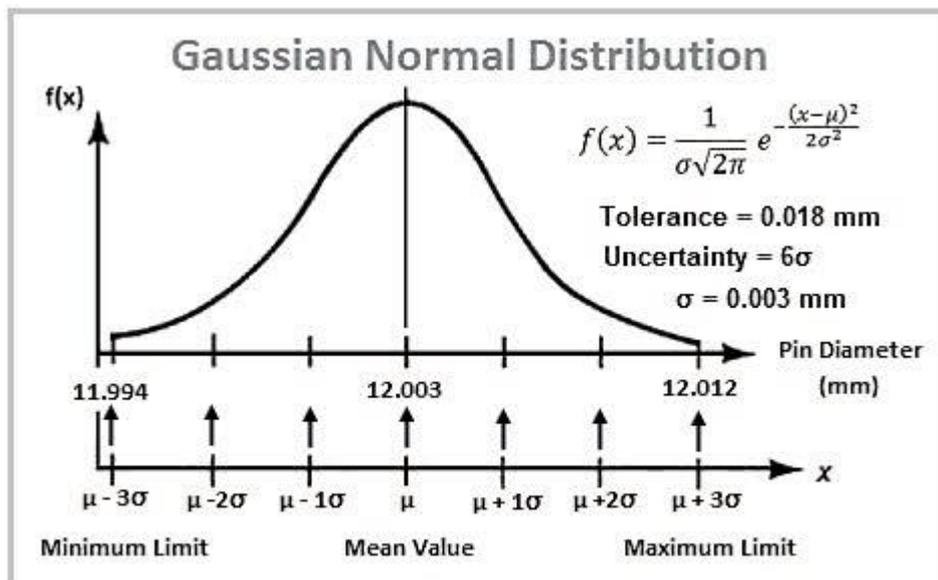
**Bild 1**

In der Tat ist der/die Konstrukteur(in), der/die gesunde Menschenverstand über das Konzept des Quanten hat, bewusst, dass die genaue Nennmaß 12 mm für den Stiftdurchmesser nie wirklich erreicht werden kann. So, hinsichtlich der vorstehenden Erwägungen er/sie gibt den Bereich der zulässigen Abweichungen davon, genauer gesagt die oberen Abweichung (+0.012 mm oder +12 µm) und die untere Abweichung (-0.006 mm oder -6µm). Dies bedeutet, dass aus Konstrukteur-Sicht, wenn der Durchmesser des Endprodukts würde zwischen Höchstgrenze 12.012 mm und Mindestgrenze 11.994mm sein, es ist akzeptabel, sonst ist es minderwertig oder völlig nutzlos. Das heißt, wenn die Toleranz überschritten wird, die Quantität verwandelt sich in Qualität.

Es ist durchaus verständlich, dass das Design aus technischer Sicht wirtschaftlich optimal sein sollte, um alle Produkte vorzugsweise im akzeptablen Bereich sein, aber aus probabilistischer Sicht ist es leider unmöglich. In der Tat, wenn alle beeinflussenden Parameter in der Produktion wie Umgebungsbedingungen der Werkstatt, Genauigkeit und Präzision der beiden Maschinen und Messgeräte, die körperliche und geistige Situation der Maschinisten und so weiter unter normalen Umständen sein würden, im besten Fall die Wahrscheinlichkeit der Herstellung ein Stift, dass sein Durchmesser in tolerierbaren Bereich liegt ist 99.73%. Dieser Bereich, der gleich  $6\sigma$  (**Six Sigma**) ist und als "Toleranz" in den Ingenieurwissenschaften bekannt ist, ist gleichbedeutend mit "Unsicherheit", die für etwa ein Jahrhundert als ein weitgehend akzeptiertes "Prinzip" eine Grundlage für die Diskussion zwischen theoretischen Physiker gewesen ist [3].

Das oben genannte Kriterium gibt an, dass, wenn unser Ziel wäre die Massenproduktion von dieser Art von Stift, etwa 27 Teile von 10,000 hergestellten Stifte

außerhalb des zulässigen Bereichs liegen. Diese Teile werden vielleicht in der Regel als Ausschussteile eingestuft. **Gaußsche Normalverteilung Gesetz** regelt alle diese probabilistische Vorhersagen, Bild 2. Wir sollten nicht vergessen, dass der Test einer Vorhersage ist, ob es in der realen Welt funktioniert.



**Bild 2**

Die Normalverteilung (Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, PDF) ist symmetrisch zu einer zentralen Spitze bei dem Mittelwert der Daten. Die Form der Kurve wird als glockenförmig beschrieben, die zu beiden Seiten des Mittelwerts gleichmäßig abfällt. Es kann vollständig durch zwei Parameter angegeben werden: *Mittelwert* ( $\mu$ ) und *Standardabweichung* ( $\sigma$ ). Die Wahrscheinlichkeit ist die Fläche unter der Kurve zwischen zwei Punkten auf der Abszisse. Hier ist der Mittelwert (*Miangin* oder **mathematische Erwartung**) des Stiftdurchmessers 12.003mm und die Standardabweichung vom Mittelwert 0.003 mm. In der Tat sind diese beiden Parameter indirekt vom Designer spezifiziert worden. Ordinate  $f(x)$  gibt die relative Wahrscheinlichkeit des Auftretens jeder Größe (*Wahrscheinlichkeitsdichte*), dass im tolerierbaren Bereich ist maximal in der Mitte (12.003mm) und minimal an den Enden, nämlich 11.994mm und 12.012mm. Zum Beispiel, die Wahrscheinlichkeit, dass der Durchmesser des Endprodukts 12.010mm wäre ist geringer als die, dass der Durchmesser 12.005mm wäre.

Fläche unter der Kurve zwischen minus unendlich und plus unendlich ist gleich eins, und zwischen  $\mu - 3\sigma$  und  $\mu + 3\sigma$ ; beträgt 0.9973. Das Format " $\mu \pm 3\sigma$ ", als eine andere Art der Tolerierung einer Größe, bedeutet, wenn Sie die Messung wiederholen, 99.73% der Zeit Ihre neue Messung wird in diesem Intervall fallen. Der Sollwert als Grundlage für die Bestimmung der Genauigkeit (*Dorosti*) einer Messung ist " $\mu$ ", und der Sollwert für die Präzision (*Deghat*) von einer Größe ist " $\pm 3\sigma$ ". Fehler (*Khata*) ist die Differenz zwischen dem gemessenen Wert und dem Mittelwert ( $\mu$ ). Folglich kann dieses Format für das Thema unserer Diskussion, der Stiftdurchmesser, als 12.003  $\pm$  0.009mm geschrieben werden.

Der tatsächliche Durchmesser eines Stiftes wird durch Messung bestimmt. Es ist wichtig zu verstehen, dass jede Messung immer einen gewissen Grad an Unsicherheit enthält, die gleich der kleinste Schrittweite der Skala des Messgerätes ist. Da die zulässigen Abweichungen der Stiftdurchmesser drei Ziffern haben, sollte diese Schrittweite nicht mehr als 0.001 mm (1 $\mu$ m) sein. Daher sollte die Präzision der Messvorrichtung in diesem Fall  $\pm$  0.0005 mm ( $\pm$  0.5  $\mu$ m) sein. Es bedeutet, dass auch

die Präzision des Instrumentes ist indirekt durch Designer, der die Anweisungen von verwandten bestehenden Standards folgt, angegeben worden. Generell führt eine höhere Präzision von Werkzeugmaschinen und Messgeräte zu weniger Ausschuss.

Jeder Konstrukteur und jeder Maschinist weiß oder wissen muss, dass es unmöglich ist, zwei völlig gleiche Objekte zu machen, egal wie groß oder klein das Objekt ist. Das ebnet den Weg für das Verständnis und für eine realistische Interpretation der Quantenmechanik, die ihre eigenen Regeln hat, Regeln der Wahrscheinlichkeit.

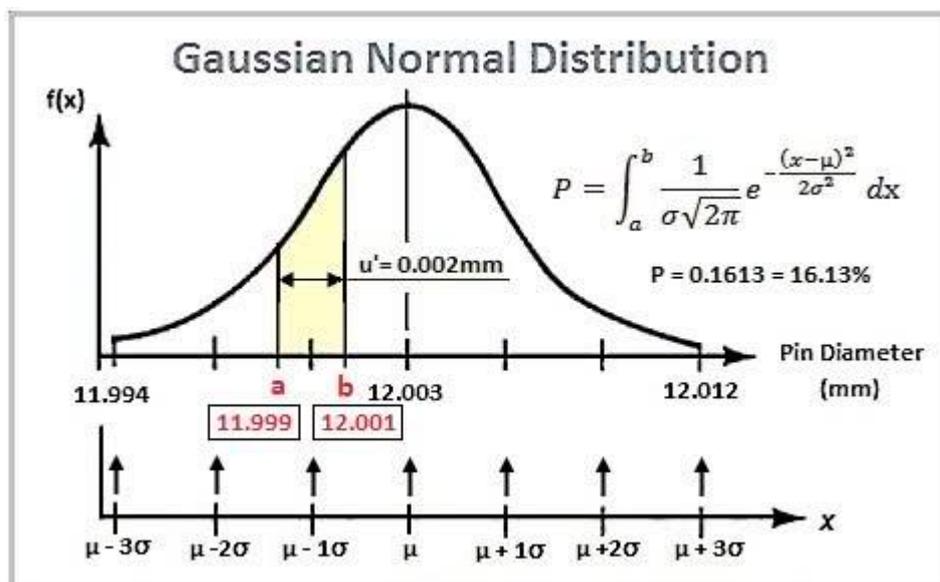
### 3. Neue Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion

Fortsetzung der zur Diskussion stehenden Frage wäre viel einfacher, wenn ein anderer wichtiger Aspekt der Gauß-Verteilung hier geklärt werden. Dieser Aspekt der PDF ist selten oder nie, in anderen zugänglichen Quellen, Texte und Artikel erläutert worden.

Ich denke, diese Frage sollte zunächst angehoben werden: Was wäre die Wahrscheinlichkeit für einen Stift, dessen Durchmesser zwischen zwei beliebigen Punkten "a" und "b" auf der Abszisse, beispielsweise zwischen 11.999 und 12.001mm (12.000 ± 0.001 mm) liegt? Die Antwort lautet: Es kann mit Hilfe der folgenden Formel berechnet werden:

$$P = \int_a^b \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx < 1$$

Die Fläche unter der Kurve zwischen diesen beiden Punkten wird das Ergebnis der Berechnung sein, die gleich 0.1613 ist, Bild 3. Es bedeutet, dass von 10,000 hergestellten Stifte der Durchmesser von etwa 1613 Teile wird zwischen 11.999 und 12.001mm liegen.



**Bild 3**

In diesem Beispiel, der Zielwert ist 12.000mm und die Unsicherheit ist zu 0.002 mm (2µm) reduziert worden. Wenn wir extrapolieren dies mit der geringeren Unsicherheitsbereiche schrittweise bis auf die theoretisch kleinste, nämlich u' = Null, um absolute Sicherheit zu haben, die Fläche unter der Kurve, oder die Wahrscheinlichkeit der Herstellung eines Stiftes dessen Durchmesser wäre 12.000mm, wird gleich Null. Mit anderen Worten, alle Punkte auf der Abszisse sind

virtuelle Datenpunkte weil sie wirklich nicht erreichbar sind. Es ist vielleicht das sehr Phänomen, dass als **"Zusammenbruch der Wellenfunktion"** in der theoretischen Physik bekannt ist. Jedenfalls, diese Analyse zeigt sehr deutlich den Unterschied zwischen "Wahrscheinlichkeit" und "Wahrscheinlichkeitsdichte".

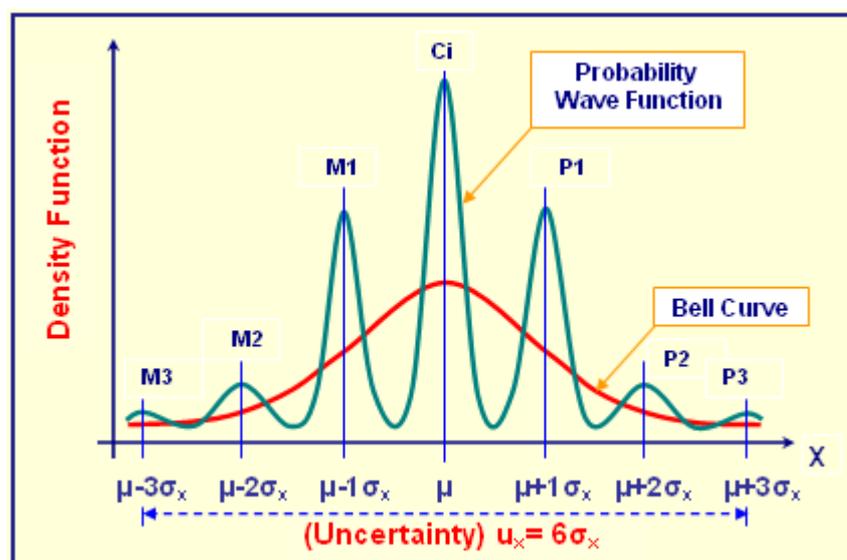
Eine logische Schlussfolgerung: **Wenn absolute Sicherheit ( $u' = \text{Zero mm}$ ) ist wirklich nicht erreichbar, dann muss es eine Länge vorhanden sein, die die kleinste in der Physik ist und ebenfalls eine grundlegende Mindestgrenze der Unsicherheit bei einer Messung ist. Dies bedeutet, dass die Länge in der Natur Quanten ist und "Quantengeometrie" wahr ist, nicht eine vage Vermutung.**

Angenommen nun, dass diese 1613 Teile von 10,000 hergestellten Stifte getrennt worden sind. Ein logischer Verstand sofort zum Schluss kommt, dass die Verteilung der getrennten Teile muss auch generell in Übereinstimmung mit Gauß-Verteilung sein, mit einigen Unterschieden natürlich, wie folgt:

- Mittelwert ist gleich 12.000mm,
- Unsicherheit ist gleich  $u' = 6\sigma' = 0.002 \text{ mm}$  ( $2\mu\text{m}$ ),
- Standardabweichung ist gleich  $\sigma' = u' / 6 = 2/6 = 0.333\mu\text{m}$ ,
- Fläche unter der Kurve zwischen Höchst-und Mindestgrenzen ist gleich 0.1613, statt 0.9973.

Diese Art der Verteilung kann als die *"abnormale Verteilung"* genannt werden, da die Fläche unter der Kurve von minus unendlich bis plus unendlich ist deutlich kleiner als eins. In unserem Beispiel ist diese Fläche berechenbar:  $0.1613/0.9973 \approx 0.1617$ .

Alle diese mathematischen Erklärungen führen uns zur Schaffung einer neuen *"Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion"*, die auf Gauß-Verteilung (Glockenkurve) basiert und in der Lage ist die Grundlagen für eine angemessene Interpretation der Quantenmechanik zu legen [4]. Allgemeine Muster dieser Funktion ist in Bild 4 gezeigt worden.



**Bild 4**

Ein neugierige Leser mag sich fragen, warum sieben Komponenten dieser Funktion rund um Quanten-Variablen  $\mu-3\sigma$ ,  $\mu-2\sigma$ ..., und  $\mu+3\sigma$  gebildet werden; und nicht um andere Datenpunkte auf der Abszisse? In diesem Fall sollte der Leser geduldig genug sein und sollte versuchen um die Fähigkeiten dieser Funktion zu verstehen und zu beherrschen . Es bedeutet nicht, dass es keine Gründe für die Schaffung von diesem Muster gibt. Ein paar von ihnen sind unten aufgeführt:

1. Der Extrakt aus über 30 Jahren von meiner Erfahrung als ein Ingenieur, der in diesem Satz zusammengefasst wird: **"Wissenschaftliche Erkenntnisse werden schließlich sich in Festkörpermechanik durch die Umwandlung in Formen und Volumen manifestieren"** [5].
2. Eine wahre Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion sollte universal sein, ohne Dimension, um für die Messergebnisse in Bezug auf alle natürlichen Phänomene auf allen Ebenen, von den kleinsten subatomaren Teilchen bis hin zu dem gesamten Universum, anwendbar zu sein.
3. Fakten, Beobachtungen und Experimente, wie zum Beispiel; Lichtspektrum, sieben Noten, Beugungsphänomen [6], Kurven der schwarz-Körper-Strahlung, Elektronen-Orbital in atomare Struktur, ... und vor allem verschiedene Arten von Doppelspalt-Experiment mit Photonen, Elektronen oder Atomen. Ich bestehe darauf, dass die höchste Autorität in der Wissenschaft der Natur ist, nicht was hier, dort oder in dem Buch gesagt wird.
4. Einstein hielt an seinem Glauben fest, dass etwas aus der Quantenphysik fehlen. Er sagte, es muss verborgene Quanten-Variablen geben, und dass die Quantentheorie wäre nicht komplett, bis dieser verborgenen Variablen gefunden wurden. Er hatte Recht.

Es scheint, dass die Rolle und Bedeutung der Wahrscheinlichkeit in den Ingenieurwissenschaften und ihre Beziehung mit der theoretischen Physik hinreichend erklärt wurde, vor allem was bezieht sich auf *"Toleranz"* oder *"Unsicherheit"*. Allerdings könnte ein kurzer Hinweis über die möglichen Auswirkungen dieser Wellenfunktion bei der Reduktion der Produktionskosten der Industrie nützlich sein. Natürlich hat es eine andere Geschichte und muss daher sehr genau irgendwo anders untersucht werden.

In der heutigen Zeit implementiert internationalen Standard 20 IT-Grades (IT= Internationale Toleranz) und auch eine Reihe von grundlegenden Abweichungen für verschiedene Nennweitenbereiche, um zu etablieren, was als *"Austauschbau"* (*Taviz.pazir.sazi*) [5] bekannt ist. In unserem Beispiel die Nennweite des Stiftdurchmessers ist 12mm, Toleranzgrad ist IT 7 (0.018 mm oder 18 $\mu$ m) und grundlegende Abweichung beträgt -0.006 mm (-6 $\mu$ m). Toleranzgrade und auch empfohlen grundlegende Abweichungen werden durch einige empirische Formeln berechnet. Daraus können wir weislich schließen, dass die verbundenen DIN ISO oder DIN EN ISO Normen überarbeitet werden müssen, um im Einklang mit wissenschaftlichen Richtlinien zu stehen. Die neue Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion könnte höchstwahrscheinlich anstelle der oben genannten empirischen Formeln verwendet werden.

#### 4. Lichtgeschwindigkeiten

Lassen Sie uns die aktuelle vorherrschende Meinung über die Geschwindigkeit des Lichts zusammenfassen:

*"Die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum, in der Regel bezeichnet mit **"c"**, ist eine grundlegende physikalische Konstante. Sein Wert ist 299,792,458 m/sec. Diese Zahl ist exakt und ist die maximale Geschwindigkeit, mit der alle Energie, Materie und Information im Universum reisen kann. Es ist die Geschwindigkeit aller masselosen Teilchen und Wellen, einschließlich der elektromagnetischen Strahlung, wie Licht im Vakuum, und es wird vorhergesagt, dass sie die Geschwindigkeit der Schwerkraft ist."*

Es gibt mehrere überzeugende Beweise, die ernsthaft unterstützen die **nur Teilchenphysik** und sind somit gegen Welle-Teilchen-Dualismus-Konzept. Unter ihnen sind Doppelspalt-Experimenten, besonders diejenigen, die mit einzelnen Photonen, Elektronen oder Atomen durchgeführt werden. In der Tat zeigen die

Muster, die durch Doppelspalt-Experimenten entstehen, sehr deutlich Klassifizierung der Teilchen gemäß der *neuen Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion*. Sie haben nichts zu tun mit Interferenz (Addition oder Superposition) von zwei oder mehr kombinierten Wellen. Interpretation *des Elektron-Doppelspalt-Experiments* auf der Grundlage dieser Funktion gibt Aufschluss über die Geheimnisse hinter dem Herzen der Quantenmechanik [1].

Photonen, wie die sichtbare oder unsichtbare Teilchen der elektromagnetischen Strahlung (Licht), sind Energiequanten. Die Quantisierung der Energie der Photonen entspricht Quantisierung ihre Geschwindigkeiten. Daher kann gefolgert werden, dass in der Natur keine zwei Photonen gleich sind, das heißt sie kann nicht die gleiche Energie oder die gleiche Geschwindigkeit haben. Der gemessene Wert für die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum, 299,792,458 m/s (Unsicherheit = 1 m/s), ist tatsächlich ein Wert extrem nahe der mittleren Geschwindigkeit der sichtbaren Photonen, die ein sehr schmales Band entlang einer viel breiter Geschwindigkeitsspektrum der elektromagnetischen Strahlung bilden. Darüber hinaus darstellt das Beugungsmuster von Doppelspalt-Experiment mit einzelnen Photonen sehr deutlich die Unterschiede zwischen diesen Teilchen und beweist, dass jedes Photon sein eigener Weg hat und die Wahrscheinlichkeit, dass das Licht in geraden Linien reist, ist null [6].

Eine logische Schlussfolgerung: **Lichtgeschwindigkeit im Vakuum ist ein Quanten-Variable und damit, "c" kann nicht als eine grundlegende physikalische Konstante berücksichtigt werden.**

## 5. Quantengeometrie und Genaue Planck-Länge

In der theoretischen Physik, ist die Entwicklung eines quantitativen Verständnis von Quantengeometrie notwendig, um die physikalischen Phänomene auf sehr kurzen Längenskalen (vergleichbar mit Planck-Länge) zu beschreiben. Bei diesen Entfernungen hat die Quantenmechanik eine tiefgreifende Wirkung auf die Physik. In der heutigen Zeit wird Planck-Länge " $l_p$ " durch die folgende Gleichung definiert, wobei " $c$ " ist die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum (als fundamentale Konstante), " $G$ " ist die Gravitationskonstante, und " $\hbar$ " ist die reduzierte Planck-Konstante:

$$l_p = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^3}} \approx 1.616252 \times 10^{-35} m$$

Nun ist es an der Zeit, eine kurze imaginäre Reise in die Welt der sehr, sehr kleinen Teilchen zu machen. Auf dieser Reise wird die Führung durch die Mathematik, die Poesie der Logik, durchgeführt. Allerdings sollte die Aufmerksamkeit auf die anwendbaren (geltenden) Normen der Ausgangspunkt unserer Reise sein; wir müssen uns auf den vorhandenen Tatsachen auf dem Gebiet stützen.

Ein kurzer Blick auf die Tabelle von **IT-Grades** sollte ausreichen, um zu verstehen, dass heute, unter Berücksichtigung des zurzeit bestehenden Niveau der Fertigungs- und Messtechnik, die kleinste erreichbare Unsicherheit der Längenmessung praktisch etwa gleich 0,001mm (1µm) ist. Die Standardabweichung der Längenmessung beträgt deshalb derzeit 1/6µm. Wenden wir uns nun vorstellen, dass wir den Abstand eines sehr kleinen Teilchen von einem Bezugspunkt, z. B. Nullpunkt auf der Abszisse, messen wollen. Wir sind fast sicher, dass das Teilchen zwischen 0 und 1µm liegt, weil dieser Betrag der Unsicherheit mit geeigneten Meßgeräten, die heute verfügbar sind, erreicht werden kann. Bild 5 zeigt die entsprechende Wahrscheinlichkeitsverteilung  $f(x)$ .

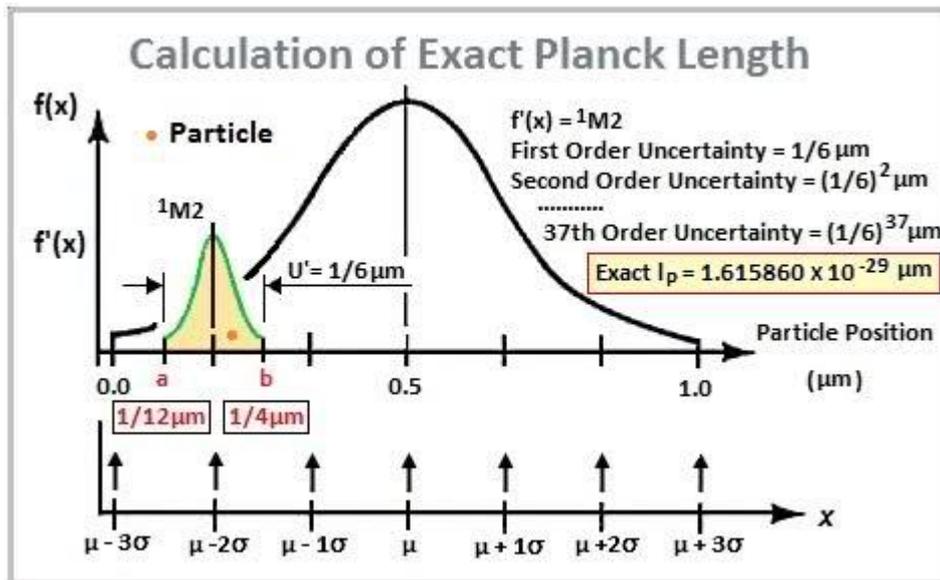


Bild 5

Wenn Quantengeometrie und die neue Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion  $\Psi$  wahr sind, dann müssen sie hier anwendbar sein. Diese Funktion, die die Sub-Quanten-Struktur(en) aller natürliche Phänomene darstellt, besagt, dass die nächst höhere Ebene der Messtechnik wird uns befähigen die Längen mit einer Unsicherheit gleich  $1/6\mu\text{m}$  zu messen, ein **Quantensprung** in der Länge von  $1\mu\text{m}$  zu  $1/6\mu\text{m}$  (Mutation). Es ist völlig in Übereinstimmung mit dem Konzept der Quantengeometrie.

Nehmen wir nun an, die erste Ordnung von Messung zeigt, dass das Teilchen beispielsweise ein Teil von  ${}^1\text{M}2$  wäre, die selbst eine Komponente von  $\Psi$  ist, das heißt, würde der Abstand der Teilchen von dem Bezugspunkt nicht mehr als  $1/4\mu\text{m}$  und nicht weniger als  $1/12\mu\text{m}$  sein. Wenn wir Menschen würden das Glück haben, und handeln mit Bedacht, nicht Selbstmord begehen und nicht zerstören unsere schöne Mutter Erde, dann können wir die Chance haben, unsere Reise fortsetzen und die Messgeräte noch einen Schritt weiter zu verbessern. Zu dieser Zeit die zweite Ordnung von Unsicherheit der Längenmessung wird erreichbar sein,  $(1/6)^2\mu\text{m}$ . Es ist vorhersehbar, dass das Teilchen zu einer der Komponenten  ${}^2\text{M}3$ ,  ${}^2\text{M}2$ ,  ${}^2\text{M}1$ ,  ${}^2\text{Ci}$  ..... oder  ${}^2\text{P}3$  von  ${}^1\text{M}2$  gehört,  $f'(x)$  auf Bild 5. Wenn wir tolerant genug wären und in der Lage sein unsere Spezies zu schützen, in der fernen Zukunft können wir zu  $(1/6)^{37}\mu\text{m}$  erreichen, was die Genaue Planck-Länge ist [7]:

$$\text{Genaue } l_p = l'_p = (1/6)^{37}\mu\text{m} = 1.6158600 \times 10^{-29}\mu\text{m} = 1.6158600 \times 10^{-35}\text{m}$$

Die Nummern 6 und 37 erinnern uns an "Backgammon" und "Roulette", in der die Wahrscheinlichkeit spielt die zentrale Rolle. Warum gibt es solche mathematische Beziehung zwischen diesen beiden Zahlen und Genaue Planck-Länge? Und was bedeutet es?

Gemäß der vorhandenen Kenntnisse wird angenommen, dass die kleinste Einheit der Länge Planck-Länge ist. Auf der anderen Seite, kamen wir zu dieser Schlussfolgerung, dass diese Länge auch eine theoretisch erreichbare Unsicherheit in Längenmessung ist. Da diese Unsicherheit nicht Null ist, das heißt, die Wahrscheinlichkeit  $> 0$ , auch wenn es sehr, sehr klein ist, so müssen Teilchen in der Natur vorhanden sein, die eine perfekt kugelförmige Gestalt haben und deren Durchmesser gleich Planck-Länge ist. Wir sollten nicht vergessen, dass, da diese Länge die kleinste in der Physik ist, die kleinsten Teilchen die gleiche Größe identisch

mit dieser Länge in alle Richtungen haben müssen und deshalb können sie nicht wie ein *STRING* oder andere nicht-kugelförmige Objekte sein.

Es sei daran erinnert, dass verschiedene Ordnungen der neuen Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion, die die Sub-Quanten-Strukturen repräsentieren, gleichzeitig gültig für alle Komponenten von dieser Funktion bei jeder Ordnung sind. Es spielt keine Rolle wo das Teilchen ist; wir immer auf die gleiche Unsicherheit der Länge bei jeder Ordnung erreichen, auch bei der 37. Ordnung. Es bedeutet, die kleinsten Teilchen sind eng überall im Universum verbreitet, füllen jeden Teil davon und durchdringen alles.

Genau Planck-Länge ist wirklich das kleinste sinnvolle Länge in der Physik. Es ist nicht ein Derivat aus einer Kombination von "**G**", "**ħ**" und "**c**", sondern ist eine grundlegende physikalische Konstante gleich  $(1/6)^{37} \mu\text{m}$ , die mit der neuen Wahrscheinlichkeit Wellenfunktion voraussagbar ist.

## 6. Quantengravitation

Quantengravitation ist ein Allgemeinbegriff für Theorien, die die Gravitation mit den anderen drei Grundkräfte der Physik, die bereits vereinheitlicht worden sind, zu vereinigen versuchen. Es postuliert im Allgemeinen eine theoretische Entität, ein Graviton, dass ein virtuelles Messengerteilchen ist und die Gravitationskraft trägt.

In dem Bestreben, die Themen zusammenzufassen, die bis jetzt in diesem Artikel diskutiert worden sind, können wir die berühmte Gleichung, die Planck-Länge definiert, umschreiben:

$$l'_p = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^3}} \rightarrow G = \frac{l'_p{}^2}{\hbar} c^3 \rightarrow \xi = \frac{l'_p{}^2}{\hbar} \rightarrow G = \xi c^3$$

Da " $l'_p$ " und "**ħ**" sind Naturkonstanten, dann "**ξ**" ist auch eine grundlegende physikalische Konstante. Die damit verbundenen Werte und Beschreibungen sind wie folgt:

- $l'_p = 1.6158600 \times 10^{-35}$  m                      Genau Planck-Länge Konstante
- $\hbar = 1.054571726 \times 10^{-34}$  J·s                Reduzierte Planck-Konstante
- $\xi = 2.475890015 \times 10^{-36}$  m<sup>2</sup>/(J·s)        Liebe Konstante
- **c** = Lichtgeschwindigkeit im Vakuum m/s    Quanten-Variable
- **G** = Grundgravitationsfaktor m<sup>3</sup>/(kg·s<sup>2</sup>)    Quanten-Wert

Nun, wenn wir akzeptieren, dass " $l'_p$ " und "**ħ**" und folglich "**ξ**" fundamentalen Konstanten sind, denn "**c**" ist ein Quanten-Variable, als Ergebnis "**G**" ist auch ein Quanten-Wert in der Natur. Neugierige Leser mögen suchen und herausfinden viele Tatsachen, die zeigen, dass "**G**" nicht konstant ist; seine durchschnittliche Wert hängt von der durchschnittlichen Geschwindigkeit von Licht, das selbst hängt davon ab, wo sich im Universum der Beobachter ist. Jedenfalls unter Berücksichtigung dass die Schwerkraft alles durchdringt, daher kann geschlossen werden, dass die Messengerteilchen von dieser Kraft dieselben kleinsten Teilchen in der Physik sind.

Es ist erwähnenswert, dass in der heutigen Zeit der erhaltene Wert für "**G**", als eine grundlegende Konstante, gleich  $6,673\ 84 \times 10^{-11}$  m<sup>3</sup>/(kg·s<sup>2</sup>) ist. Aber wenn wir Genau Planck-Länge statt " $l'_p$ " verwenden, der durchschnittliche Wert der Quanten-Variable "**G**", in einem sehr kleinen Teil des Universums, in der wir leben, wird gleich  $6.671038654 \times 10^{-11}$  m<sup>3</sup>/(kg·s<sup>2</sup>) sein. Welches ist präziser und genauer?

Der Name für die kleinsten Teilchen in der Physik könnte eine dieser Alternativen sein: *Spation, Graviton, Aethion, Ethion ....* und vielleicht *Attarion*.

## 7. Abschluss

Obwohl das Konzept des Quantums durch die theoretische Physiker im frühen 20. Jahrhundert erweitert wurde, macht es nicht das Ende der klassischen Physik oder die Geburt der Quantenphysik, weil es bereits in Mathematik bestanden hat und praktisch seit vielen Jahren in den Ingenieurwissenschaften verwendet worden war. In anderen Worten, die Quantenmechanik nicht erheblich unterscheidet sich von der klassischen Physik in ihren Vorhersagen, wenn der Maßstab der Beobachtungen vergleichbar mit der atomaren und subatomaren Maßstab wird, vorausgesetzt, dass wir eine echte mathematische Modell zur Erklärung der natürlichen Phänomene verwenden.

Das allgemeine und abstrakte Gesetz von Natur, das uns zu beweisen ermöglicht dass Quantengravitation wahr ist, kann rational durch eine realistische Interpretation der Quantenmechanik entdeckt werden. Daher könnte es als *die Weltformel* oder die **Theorie von Allem** (*TOE, Theory of Everything*) in Betracht gezogen werden, besonders wenn wir absolut sicher werden, dass es auch für den menschlichen Verstand, die Geschichte, gültig ist.

## Referenzen

1. Against Wave-Particle Duality Concept, August 2010, [toequest.com](http://toequest.com).
2. Double Slit Experiment and Quantum Mechanics, November 2005, [toequest.com](http://toequest.com).
3. Definition of Uncertainty, Mai 2008, [toequest.com](http://toequest.com).
4. Wave Function, Developed Gaussian Distribution, September 2008, [toequest.com](http://toequest.com).
5. Interrelation of Standards and Industrial Development, Mai 2005, [toequest.com](http://toequest.com).
6. How Can the Photons Tolerate Each Other? Mai 2005, [toequest.com](http://toequest.com).
7. Planck Length and Quantum Geometry, Januar 2007, [toequest.com](http://toequest.com).

**Die englische Version dieses Artikels finden Sie unter:**

[Exact Planck Length Unveils Quantum Gravity](#)