

Szenario für das Diskrete Standard Modell auf der Basis des entstehenden Massenverhältnisses 1836 vom Proton zum Elektron.

Zusammenfassung

Der Ansatz für das **Diskrete Standard Modell** als Beginn einer **AllUmfassenden Theorie** wird vorgestellt. Die Existenz von etwas impliziert diskrete Objekte (Planckobjekte, hier einfach Kugeln¹). Diese haben den Durchmesser der Plancklänge. Bei Berührung tauschen sie Geschwindigkeiten in Richtung der Stoßachse. Diese **Nullte Wechselwirkung** benutzt spontane (abrupte) Änderung von Geschwindigkeiten bzw. des Zustandes und verknüpft sie mit freien Weglängen. Dabei werden virtuelle Hüllen von Teilchen erzeugt. Durch Superposition von Wahrscheinlichkeiten für Ereignisse entstehen Erklärungen für die anderen Wechselwirkungen sowie für Erscheinungen von Dunkler Materie und -Energie. Das **Massenverhältnis vom Proton zum Elektron** von **1836,15** entsteht durch Trajektorien gleichseitiger Dreiecke im Vakuum.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
1. Einleitung: Begründung für die Existenz diskreter Objekte.....	1
2. Beschreibung von Planckobjekten (Kugeln).....	2
3. Ansammlung dunkler Scheiben durch Gravitation.....	3
4. Expansion in die 3. Dimension und Teilchenbildung.....	6
5. Massenverhältnis des Protons zum Elektron.....	9
6. Resümee.....	11
Referenzen.....	12

1. Einleitung: Begründung für die Existenz diskreter Objekte

Trotz der Ergebnisse, welche seit Jahrhunderten von genialen Theoretikern und Experimentatoren geschaffen wurden, blieb der Wunsch nach einer erklärenden Allumfassenden Theorie. Die etwas vernachlässigte Idee hier enthält viele Bausteine komplizierter Gedanken und bedarf sicher einer umfassenden professionellen Formulierung,

Überlegungen für ein Modell des Universums beginnen mit der grundsätzlichen Existenz:

Es existiert etwas.

Daraus folgt bereits, dass das was existiert auch feststellbar sein muss.

Die Feststellbarkeit verlangt Unterscheidbarkeit, in der einfachsten Form von Etwas und Nichts.

Würde das Etwas keine Ausdehnung besitzen und sich nicht bewegen, gäbe es kein Geschehen.

Ohne Geschehen gäbe es nichts, was etwas feststellt und damit nichts Feststellbares.

1 Der Name Atom wäre sinnvoll, stattdessen wurde zeitweise Struktron (Baustein) verwendet. Uratom, Ur, Planckobjekt, sind weitere Alternativen. Als Durchmesser wird die Plancklänge l_p angenommen.

Geschehen bedingt Wechselwirkung, in der einfachsten Form als Berührung des vom Nichts abgegrenzten Etwas, mit einem anderen Etwas.

Immer erneutes Geschehen bedingt, dass das Etwas abzählbar unendlich oft vorkommt, sonst würde irgend wann das Geschehen aufhören, denn Geschehen kann nur durch Wechselwirkung irgend einer Art zustande kommen.

Dies führt zu einer vom Zufall abhängigen Welt mit immer neuen Ereignissen. Diese ist auf die Unmöglichkeit der Kenntnis einer kleinen Wirkung aus sehr großer Entfernung zurück zu führen.

Damit ergibt sich die **Definition**:

Es existiert einzig und allein eine Menge (Substrat) abzählbar vieler, sich im unendlichen dreidimensionalen Raum isotrop bewegend gleich großer diskreter Planckobjekte (hier Kugeln mit dem Durchmesser der Plancklänge). Diese durchdringen den leeren Raum gleichförmig geradlinig bis zur Berührung (Mittelpunktstrecke $d=l_p$) eines anderen. Dabei werden nur die Geschwindigkeitskomponenten in Richtung der Berührungsnormale (Stoßachse) getauscht. Das ist die Nullte Wechselwirkung.

2. Beschreibung von Planckobjekten (Kugeln)

Mit der begründeten Existenz sich bewegend Kugeln lassen sich Formeln für die elementare Nullte Wechselwirkung herleiten. Die mathematische Beschreibung basiert auf deren Dynamik. Die zweite Kugel erzeugt die spontane Änderung des Zustands.

In der einfachen lokalen Betrachtung kommen Orte nicht vor, parallele (\parallel) und orthogonale (\perp) Komponenten tauschen:

$$u'(u,v,\Theta,\phi) := v_{\parallel}(u,v,\Theta,\phi) + u_{\perp}(u,v,\Theta,\phi) \quad (1)$$

$$v'(u,v,\Theta,\phi) := u_{\parallel}(u,v,\Theta,\phi) + v_{\perp}(u,v,\Theta,\phi) \quad (2)$$

Diese Kurzform von [ausführlicheren Stoßtransformationen](#) berücksichtigt nur Geschwindigkeiten in Form von Vektoren. Hinzu müssen die freien Weglängen kommen sowie die Abhängigkeit von Raum und Zeit.

Eine exakte Beschreibung der Dynamik von Kugeln wäre mit Funktionen der vier Eigenschaften Geschwindigkeitsbetrag v , freie Weglänge L und zwei Winkel (ν, L, Θ, ϕ) in Abhängigkeit von der vierdimensionalen Raumzeit (\mathbf{r}, t) möglich, wenn es eine unendliche Rechengenauigkeit gäbe. N Planckobjekte mit einem Index i definieren ein Netzwerk. Dieses bestimmt die Natur exakt (einschließlich der Stoßachsenwinkel), besser als jeder Rechner mit Stoßtransformationen und der Inversionsmethode (in 6. **Resümee** [1]). Als Masse des betrachteten Substrats lässt sich die Wahrscheinlichkeit für die Anwesenheit der Kugeln interpretieren. Änderungen von Geschwindigkeiten, werden nicht nur mit zweiten Ableitungen beschrieben. Sie lassen sich, wie in vielen Anwendungen der Physik, durch kleine Sprünge veranschaulichen. Die neu eingeführte Nullte Wechselwirkung ((1) und (2)) ergänzt Superposition und Abschneidefaktoren und soll einige offene Fragen beantworten. Sprünge sind schon bei der Entwicklung der Infinitesimalrechnung von Leibniz und Newton verwendet worden. Die erweiterte Forderung nach unbegrenzter Differenzierbarkeit wurde erst später eingeführt.

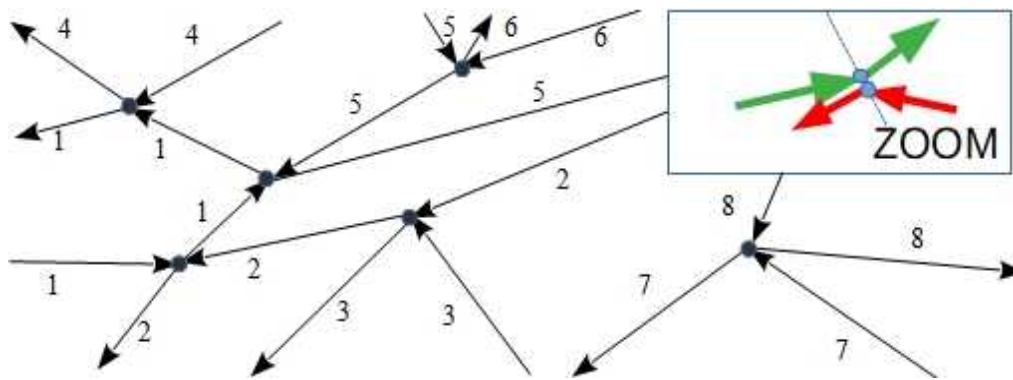


Abbildung 1: Netzwerk kausaler Trajektorien von Kugeln

Stöße erzeugen Knicke mit je zwei ein- und auslaufenden Linien in verschiedenen zeitlichen Ebenen. Die Stoßachse ist im ZOOM- Bild gestrichelt. Energie und Impulserhaltung sind durch die Nullte Wechselwirkung garantiert Die Anzahl nummerierter Kugeln bestimmt die Größe des Netzwerks.

Ansammlungen von Kugeln (zuerst Keime für Raumzellen) erhalten mit der Nullten Wechselwirkung **virtuelle Hüllen**. Sie werden durch Mastergleichungen definiert. Bei diesen ist die Rate hinein gleich der Rate heraus und sie müssen würfelförmig sein, damit keine undefinierbaren Zwischenräume entstehen. Die Bildung arithmetischer Mittelwerte, hier einfach **Durchschnitte**, ergibt sich aus der Möglichkeit der Verschiebung von Vektoren. Die einzelnen gekoppelten Geschwindigkeiten und freien Weglängen sowie Flugrichtungen ändern sich mit der Nullten Wechselwirkung und der neue Ort für die radiale Geschwindigkeit springt spontan. Im Durchschnitt können die Bahnen einzelner Kugeln durch Integrale ersetzt werden. Das Ausnutzen von Symmetrien führt dazu, dass sich Mittelwerte in Berechnungen wie Original-Werte verwenden lassen. Die große Zahl von Kugeln in einer Raumzelle erschwert das Erkennen von deren Struktur. Virtuelle Hüllen begrenzen diese bis zu einer beobachtbaren Größenordnung.

3. Ansammlung dunkler Scheiben durch Gravitation

Erste im betrachteten Universum mit einem Substrat diskreter Objekte auftretende Strukturbildungen sind

- die Thermalisierung zur Maxwell-Boltzmannschen Geschwindigkeitsverteilung, für deren Simulation direkt die Dynamik verwendet wird
- die Entstehung der konstanten Lichtgeschwindigkeit die daraus folgt und dann
- die **Materiesammlung** durch Veränderung der **Ereignis-Wahrscheinlichkeit**.

Diese kann auch als virtuelle Absorption, also Aufenthalt in der freien Weglänge und dadurch deren Verkürzung, Krümmung der Raumzeit bzw. deren Verzerrung oder (entropische) Gravitation bezeichnet werden. Haupteinfluss ist nicht die Nullte Wechselwirkung, sondern der viel häufiger vorkommende Vorbeiflug von Kugeln. Er wirkt auf freie Weglängen weil kleinere Geschwindigkeiten eine längere Aufenthaltszeit in der Nähe bedeuten und macht diese von der **Masse** (Anzahl) abhängig. Der Energie-Impuls-Tensor der ART wird deshalb ein kompliziertes Gebilde. In zwei Dimensionen ist die Wahrscheinlichkeit für die Bildung von **Strömungskeimen** größer als in drei, weil orthogonale Freiheitsgrade perfekt symmetrisch wegfallen. Wegen der Stöße sind die Raumzellen in Wirklichkeit dreidimensional und ihre Form weicht etwas vom Würfel ab. Mit der entstehenden Krümmung passen sie exakt zusammen.

Mastergleichungen beschreiben virtuelle Hüllen identischer Zellen mit genau einem Ereignis. Hier wird die Notwendigkeit der Nullten Wechselwirkung offensichtlich. In Zellen der Raumzeit entstehen Strömungskeime, wenn diese aneinander gereiht einen zweidimensionalen, also **dunklen, Ring** bilden können. An diesen können sich dann weitere Schichten anlagern. Jeder Ring kann neu normiert werden, wird aber innen kälter. Seine **Masse** ist proportional zu den freien Weglängen der gedachten identischen Raumzellen. Diese stecken auch noch einmal in der Planckschen Konstante (Impuls mal Weg). Deshalb entspricht sie der **Planckmasse**.

$$m_{\text{Ring}} := \frac{\hbar}{c \cdot L_{\text{Vakuum}}} \cdot \frac{L_{\text{Vakuum}}}{l_p} = \frac{\hbar}{c \cdot l_p} = 2,176 \cdot 10^{-8} \text{ kg}$$

Bei einem Stoß werden die Geschwindigkeiten spontan (abrupt) verändert und mit ihnen die Flugwinkel sowie das Ende der geraden Trajektorien. Besser in den Strömungskeim passende Winkel integrieren Kugeln in diesen. Innen liegende freie Weglängen werden kleiner. Was innen ist, ergibt sich aus der Richtung von Materiesammlung. Diese wird von der Drehung der Relativgeschwindigkeit beim Stoß bestimmt.

Die Krümmung folgt einfach aus dem Radius:

$$\kappa(L, d) = L / d \quad \text{und der Kehrwert liefert die lokale Dichte.} \quad (3)$$

Wird eine Kugel fest vorgegeben, ist mit ihr ein Stoßzylinder verknüpft. Der Stoßpartner kann durch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung mit der Inversionsmethode definiert werden.

Konkrete Stoßgebilde für die Stoßtransformationen werden von den einzelnen Kugeln $(v, L, \theta, \phi)_i$ erzeugt.

Mit den freien Weglängen L kommen zwei unbekannte Parameter hinzu, die mit Zufallsgeneratoren bestimmt werden können.

Geschwindigkeiten U und V mit je einem Parameter

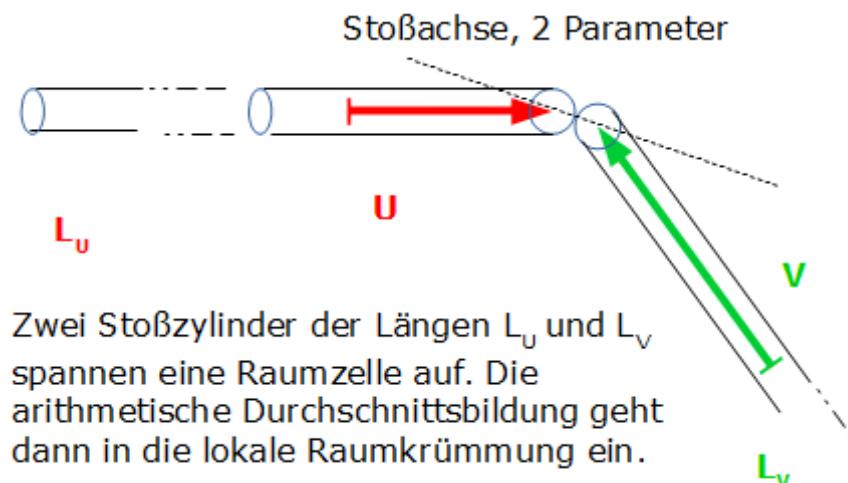


Abbildung 2: Stoßzylinder für die Ermittlung der Raumzeitkrümmung

Die Wiederholung der Ringbildung erzeugt dann eine Dunkle Scheibe. Viele Stöße ergeben einen Durchschnitt von Knicken und damit die Krümmung der Raumzeit, gebildet aus winkelabhängigen Geschwindigkeitsbeträgen und freien Weglängen. Diese definieren abzählbare Ereignisse. Als

Strukturen besitzen entstehende **Scheiben Massen** aus der Summe der Ringe, welche jeweils neu normiert, den gleichen Wert der Planckmasse haben.

$$m_{\text{Scheibe}} := m_P \cdot \frac{L_{\text{Vakuum}}}{l_P} \approx 3 \times 10^{15} \text{ kg}$$

Sie sammeln isotrop Kugeln aus der gesamten Umgebung gravitativ und können innen zu sehr großen Massen durch Superposition von Wahrscheinlichkeiten verklumpen. Sie haben mit dreidimensionalen Strukturen keine weitere Wechselwirkung und sind nicht direkt beobachtbar. In dichte Bereiche hinein geratene 3D-Strukturen würden keine Wirkung zeigen. Deren virtuelle Hüllen werden durch den Spin stabilisiert. Die Nullte Wechselwirkung erzeugt jeweils unterschiedliche Geschwindigkeiten. Besser passende integrieren sich in vorhandene Strömungen. Die dritte Dimension wird erst danach erschlossen. In der Scheibenebene herrscht Stabilität wegen gleich bleibender Frequenz zum Vakuum. Im Zentrum kann so die Dichte groß bzw. die freie Weglänge klein werden. Orthogonale Dichtefluktuationen entstehen als Materiekeime für Jets und deren Expansion.

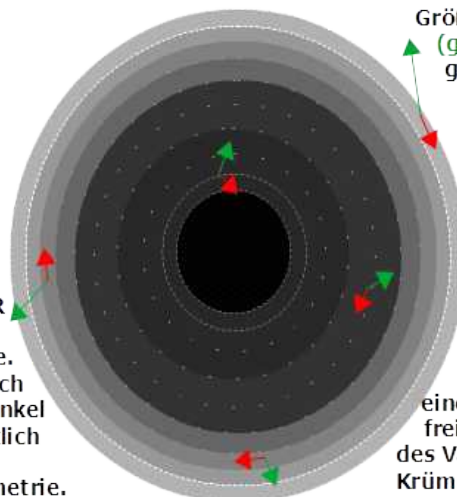
Wegen der Nullten Wechselwirkung können Verzerrungen der Scheiben entstehen, welche die ursprüngliche Symmetrie brechen und damit die Isotropie der Scheibenbewegung ändern. Dabei kann es zur Bildung größerer scheibenförmiger Ansammlungen von Galaxien aus dunkler und dann auch normaler Materie kommen. In Dunkler Materie mitbewegte Strukturen (z.B. Randbereiche von Galaxien) haben deshalb die Geschwindigkeit der Strömung.

Energie mal Zeit ergibt die Wirkung und eine **Feinstrukturkonstante der Gravitation (siehe [2] in 6. Resümee)**. Es bilden sich zuerst scheibenförmige Verklumpungen (kalte Dunkle Scheiben, **Abbildung 3**) des betrachteten Substrats. Das Koinzidenzproblem wird gelöst wegen einander bedingender in gleicher Größenordnung entstehender **Erscheinungen von Dunkler Materie (Absorption) und - Energie (Emission)**.

Dunkle Scheiben können durch Gravitation (Absorption wegen hoher Aufenthaltsdauer in der Nähe einer anderen Kugel) entstehen.

Pro Schicht der Dicke freier Weglängen kann neu normiert werden. So ergeben sich im Inneren entstehender Scheiben immer kleinere freie Weglängen.

Kleinere freie Weglängen und Geschwindigkeiten (rot) erzeugen Verklumpung zu DUNKLER MATERIE. Sie integrieren sich in vorhandene Ströme. Die Zugehörigkeit wird nach dem besser passenden Winkel entschieden. Durchschnittlich orthogonale Bewegungen entfallen wegen der Symmetrie.



Größere Geschwindigkeiten (grün), in Verbindung mit größer werdenden freien Weglängen, erzeugen Expansion, als isotrop emittierte DUNKLE ENERGIE. Sie spannen Voids auf. In diesen enthaltene DUNKLE MATERIE ist nicht zu beobachten.

Innen erzeugt die dichteste Kugelpackung einen Grenzwert, außen die freie Weglänge im Substrat des Vakuums ($>10^{-13} \text{ m}$), eine Krümmung durchschnittlicher Trajektorien.

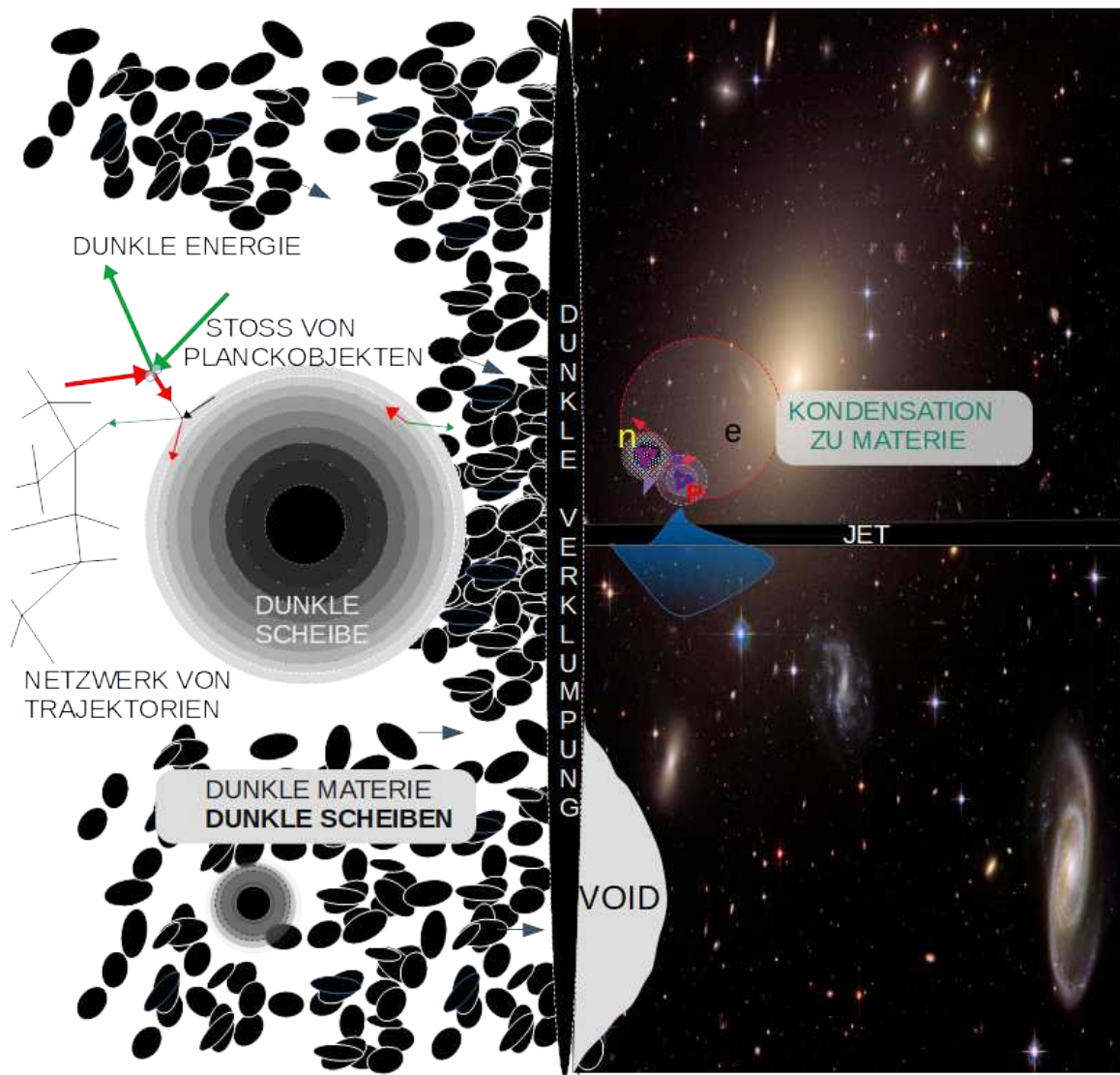
Die Geschwindigkeitspfeile sind Beispiele aus der wirbelförmigen Strömung. Sie entsprechen dem arithmetischen Mittel aus vielen Nullten Wechselwirkungen.

Abbildung 3: Schematische Darstellung der Entstehung von **Dunklen Scheiben** durch Gravitation, deren Mechanismus, also große Aufenthaltsdauer von einzelnen Kugeln zueinander, als Absorption interpretiert werden kann. Das verändert Wahrscheinlichkeiten elementarer Ereignisse.

Ein tieferes Verständnis verlangt die Akzeptanz der Verwendung perfekter Symmetrien. Können diese bei der Behandlung orthogonaler Komponenten vorausgesetzt werden?

Hinweis: Die angegebenen Zahlenwerte werden erst in der bunten Evolutionsphase des Universums durch intelligente Wesen ermittelt. Sie sind aber unabhängig von deren Existenz.

4. Expansion in die 3. Dimension und Teilchenbildung



10^{-35} 10^{-30} 10^{-25} 10^{-20} 10^{-15} 10^{-10} 10^{-5} 1 10^5 10^{10} 10^{15} 10^{20} 10^{25} m

$> 10^{-20}$ m gilt die Standardphysik, weil Phänomene dazu beobachtet wurden

Abbildung 4: Dunkle Scheiben mit großem Radius und großer Masse bilden sich durch Gravitation, also Absorption wegen hoher Aufenthaltsdauer in der Nähe einer anderen Kugel. Im Inneren entstehender Scheiben gibt es immer kleinere freie Weglängen, weil die Aufenthaltsdauer größer wird. Pro Schicht der Dicke freier Weglängen kann neu normiert werden. Kleinere Geschwindigkeiten (rot) und freie Weglängen erzeugen Verklumpung zu kalter DUNKLER MATERIE. Die Geschwindigkeitspfeile sind Beispiele aus der wirbelförmigen Strömung. Äußere

Geschwindigkeiten scheibenförmiger Ansammlungen sind wegen der Thermalisierung dem umgebenden Vakuum angepasst.

Größere Geschwindigkeiten (grün) in Verbindung mit größer werdenden freien Weglängen, erzeugen Expansion, welche als emittierte DUNKLE ENERGIE interpretiert wird. Innen erzeugt die dichteste Kugelansammlung einen Grenzwert, außen die freie Weglänge im Substrat des Vakuums.

Die Scheiben seien nun innen mit hoher Dichte der kleinen Kugeln verklumpt. Mit der Nullten Wechselwirkung kann es zur Bildung größerer scheibenförmiger Ansammlungen von Galaxien aus kalter dunkler und dann auch normaler Materie kommen. Aus den Zentren entweichen orthogonal Kugeln mit anfangs kleinen Geschwindigkeiten.

Dichtefluktuaton aus einem Materiekeim erfolgt nach dem $1/r^2$ -Gesetz wegen fehlender Stoßpartner. Heraus kristallisiert hat sich die Compton-Wellenlänge des Elektrons als freie Weglänge L_{Vakuum} (in **6. Resümee**, [5], 12. Quantitative Zusammenhänge im Bruch von (15)) :

$$L_{\text{Vakuum}} := 2.4263102 \times 10^{-12} \text{ m.}$$

Schnelle Thermalisierung liefert MB-Verteilungen des Vakuums bzw. der lokalen Umgebung für die Ansammlung. Dabei gilt Isotropie und Homogenität der Wahrscheinlichkeitsmasse in der Umgebung von Stößen. Der Mechanismus für alle vier Wechselwirkungen kommt durch die Nullte Wechselwirkung zustande und liefert neue Eigenschaften bzw. **Naturgesetze**.

Vereinfacht werden die Beschreibungen durch die Möglichkeit der Verschiebung gekoppelter Beträge von Geschwindigkeiten und freien Weglängen. So können wenige Repräsentanten sehr große Zahlen ersetzen.

Trajektorien mit durchschnittlich gleichseitigen Dreiecken entstehen durch die Nullte Wechselwirkung. Bei Teilchen mit Spin $1/2$ wird die **dritte Dimension** erschlossen. Der Wert unter der Wurzel ($e^{-\pi^2/2}$) ergibt sich bei der Simulation von vielen Stößen, wenn die Abstände vernachlässigt werden. Auch als Grenzwert bei sehr vielen n entsteht er aus $(1+(\pi^2/2)/n)^{-n}$ und lässt sich in eine Reihe entwickeln. Wegen gleicher Erwartungswerte der Geschwindigkeiten von Stoßpartnern und daraus folgender Stoßachsenwinkel von 45° , im Durchschnitt mit 60° Innenwinkel, entstehen im Vakuum zuerst Neutronen. Dabei treten wieder virtuelle *Hüllen* der Ansammlungen auf. Die freien Weglängen sind von den Geschwindigkeiten unabhängig. Stoßpartner kommen, wegen der Sprünge, aus der Umgebung. Innere Stöße würden die freien Weglängen ändern. Ladungen gibt es da noch nicht. Nicht in die Strömung des *Spins* passende Bewegungen bilden unter Symmetrieerhaltung eine gegensätzliche Struktur oder verschwinden im Hintergrund des Vakuums.

Orte können bei der Dichtefluktuaton mit einer statistischen Unsicherheit auf Radien lokaler freier Weglängen beschränkt werden. Sie lassen sich aber nicht aus dem Produkt von \mathbf{v} mal \mathbf{L} bestimmen. Weil die Mastergleichung im Vakuum wegen der geerbten Geschwindigkeiten nicht erfüllt sein muss, ist das Neutron instabil. Die Ecken von Dreieckstrajektorien können nicht allein existieren, woraus die merkwürdig erscheinenden Eigenschaften der Quarks entstehen.

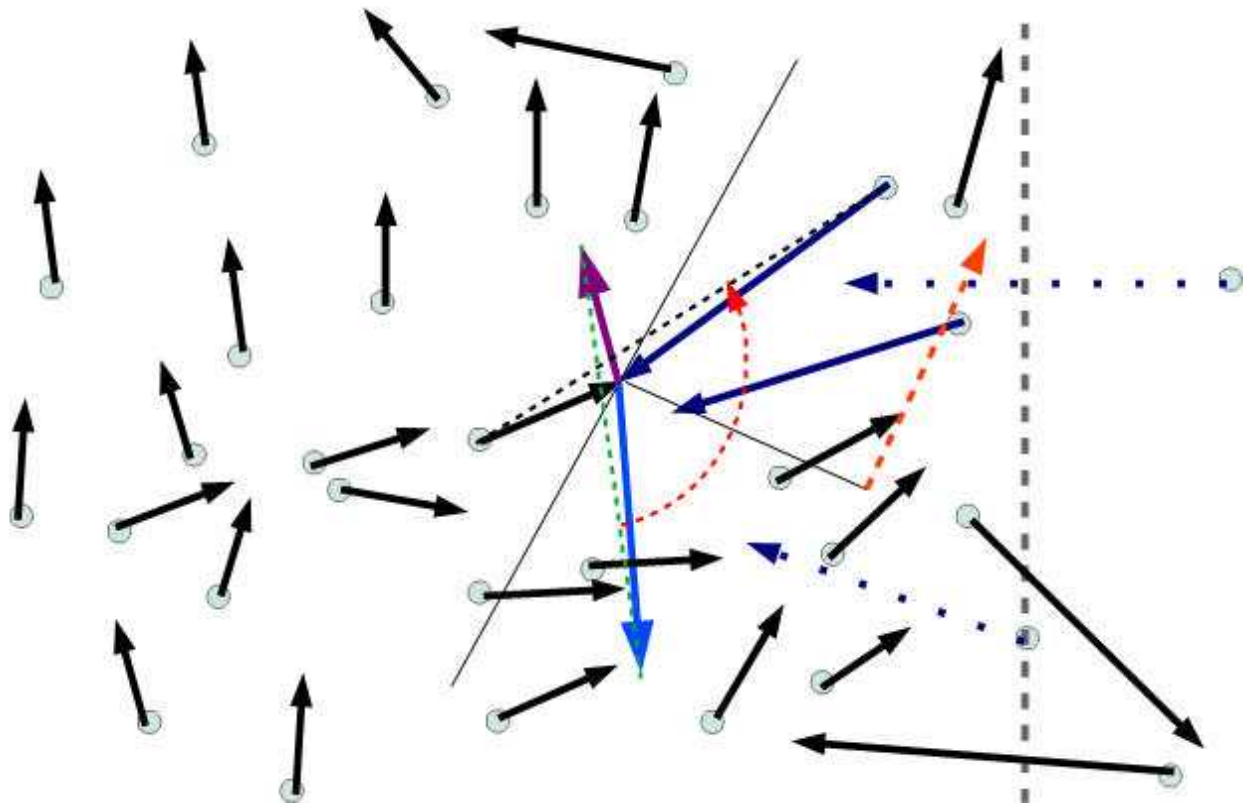


Abbildung 5: Verhalten einer Strömung mit Drehung der Relativgeschwindigkeiten bei der Nullten Wechselwirkung, welche die dritte Dimension und den **Spin** erschließt (gestricheltes Kreissegment und rot gestrichelter Pseudovektor). Die Grenze für Rate hinein – Rate heraus der Mastergleichung ist grau gestrichelt. Die Bewegung der spontanen Geschwindigkeitsänderung steckt im purpurnen Pfeil, der blau verschwindet unter Symmetrieerhaltung im Vakuum.

Stabilität entsteht bei der Expansion, wenn die Frequenz der Durchquerung der Oberfläche in der Mastergleichung der Umgebung entspricht. Im Vakuum ist das dessen Wert. Bei Ansammlungen herrscht ein Gleichgewicht von hinein und heraus strömender Materie. Asymmetrien bei verschiedenen Teilchen lassen die erwartete Lebensdauer berechnen.

Geschwindigkeiten und freie Weglängen von Stoßpartnern können Überschüsse oder Mängel an Beträgen als Feld in die Umgebung übertragen. Stoßzentren gibt es im Sinn des Wortes nicht. Stoßorte sind über das ganze dreidimensionale Teilchen verteilt. Mit verschiedenen Anfangswerten wird durch eine Fixpunktiteration die Feinstrukturkonstante 0.0072973525... erzeugt. Die bekannte Formel $\alpha = e^2/4 \pi$ liefert dann die Elementarladung. Die Rückkopplung vom Vakuum wird durch den Faktor g berücksichtigt

$$\alpha P(x) := \left. \begin{array}{l} g \leftarrow x \\ \text{for } i \in 1..15 \end{array} \right| g \leftarrow \left(\sqrt{\frac{e^{-\pi^2}}{2}} + g \cdot \sqrt{\frac{e^{-\pi^2}}{2}} + \frac{g^2 \cdot \sqrt{\frac{e^{-\pi^2}}{2}}}{2 \cdot \pi} + \frac{g^3 \cdot \sqrt{\frac{e^{-\pi^2}}{2}}}{8 \cdot \pi^3} + \frac{g^4 \cdot \sqrt{\frac{e^{-\pi^2}}{2}}}{64 \cdot \pi^6} \right)^2$$

Compton-Wellenlängen ergeben sich aus der Wiederholung des Zustands.

Für den Spin 1/2 ist die Verteilung von Stoßachsen über die Kugeloberflächen verantwortlich. Von zwei Stoßpartnern integriert sich der mit dem besser passenden Winkel in eine existierende

Strömung. Die freien Weglängen in den gleichseitigen Dreiecken der inneren Bewegung sind von deren Geschwindigkeiten unabhängig.

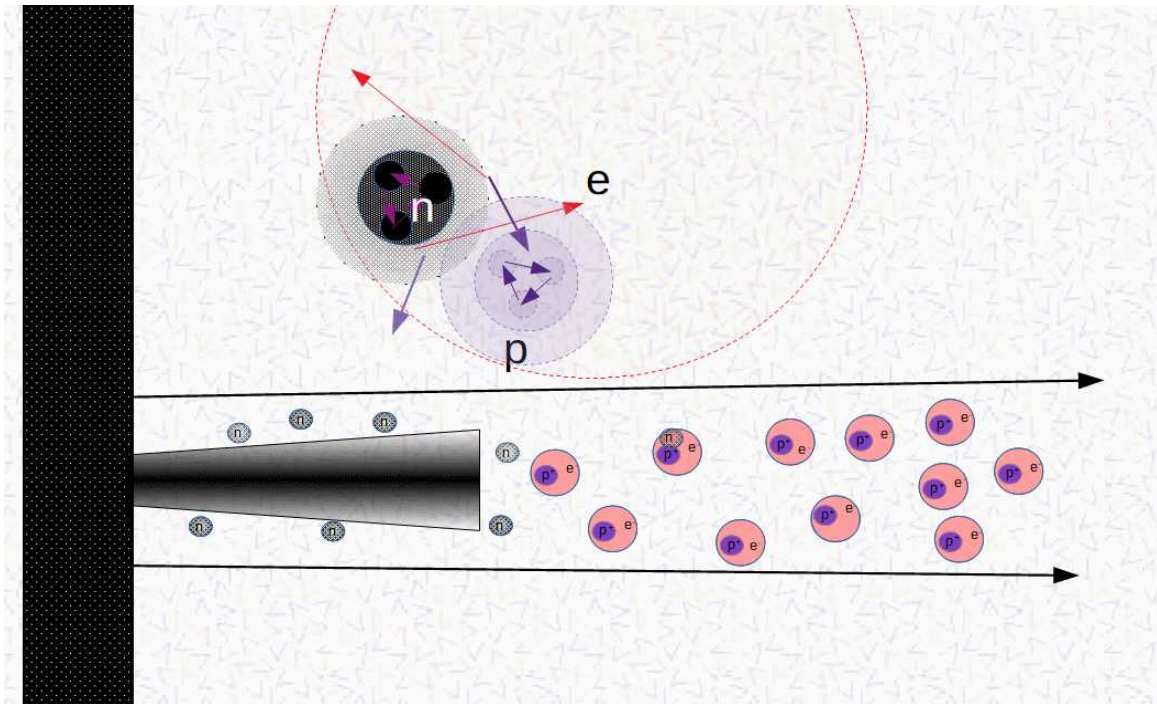


Abbildung 6: Kondensation zu Teilchen in der Anfangsphase einer Jetexpansion mit der Zunahme freier Weglängen sowie anschließendem Zerfall der Neutronen (oben noch einmal vergrößert, schwarz n) in Protonen und Elektronen, welche in der Umgebung stabil sind. Die Mastergleichung für Stabilität soll in den hier als Kreis dargestellten Hüllen der Teilchen erfüllt sein. Mit möglicher Nukleosynthese bilden sich später Atome, Moleküle,...

Die **Zukunft des Universums** hängt vor allem vom Dichteparameter der Kosmologie ab. Dieser wird in **6. Resümee**, [5], 12. Quantitative Zusammenhänge, angedacht. Die **Asymmetrie von Materie und Antimaterie** entsteht vermutlich nur durch die symmetrische Erzeugung von Teilchen aus heißen Teilchenstrahlen.

5. Massenverhältnis des Protons zum Elektron

Bildung und Zerfall von Elementarteilchen wurden in **4.** als Argument für das Gesamtverständnis behandelt. Für das zu beweisende Massenverhältnis sind bereits Informationen vorhanden. Zulässige Symmetrien werden weitestgehend ausgenutzt, z.B. Durchschnitte aus arithmetischen Mittelwerten.

Notwendige Bedingungen für die Entstehung bekannter Vakuumwerte des in

- (1.) definierten Substrats sind die Beschreibungsmöglichkeiten
- (2.) gekoppelter Geschwindigkeiten und freier Weglängen. Entstehende Ansammlungen bilden Raumzellen, welche anfangs ohne Lücken aneinander passen. Mit der Nullten Wechselwirkung entstehen auch da schon virtuelle Hüllen, welche Mastergleichungen erfüllen.

(3.) Eine stärkere Ansammlung zu **kalter Dunkler Materie** in Form von Scheiben wird durch den Mechanismus der Gravitation erzeugt. Längere Anwesenheit in der Nähe anderer Kugeln erhöht die Ereigniswahrscheinlichkeit für Stöße. Diese kann als Raum-Zeit-Krümmung umschrieben werden.

(4.) Bis maximal zu einer dichten Kugelpackung angesammelte Masse muss nun dort hin entweichen, wo keine Stoßpartner vorhanden sind.

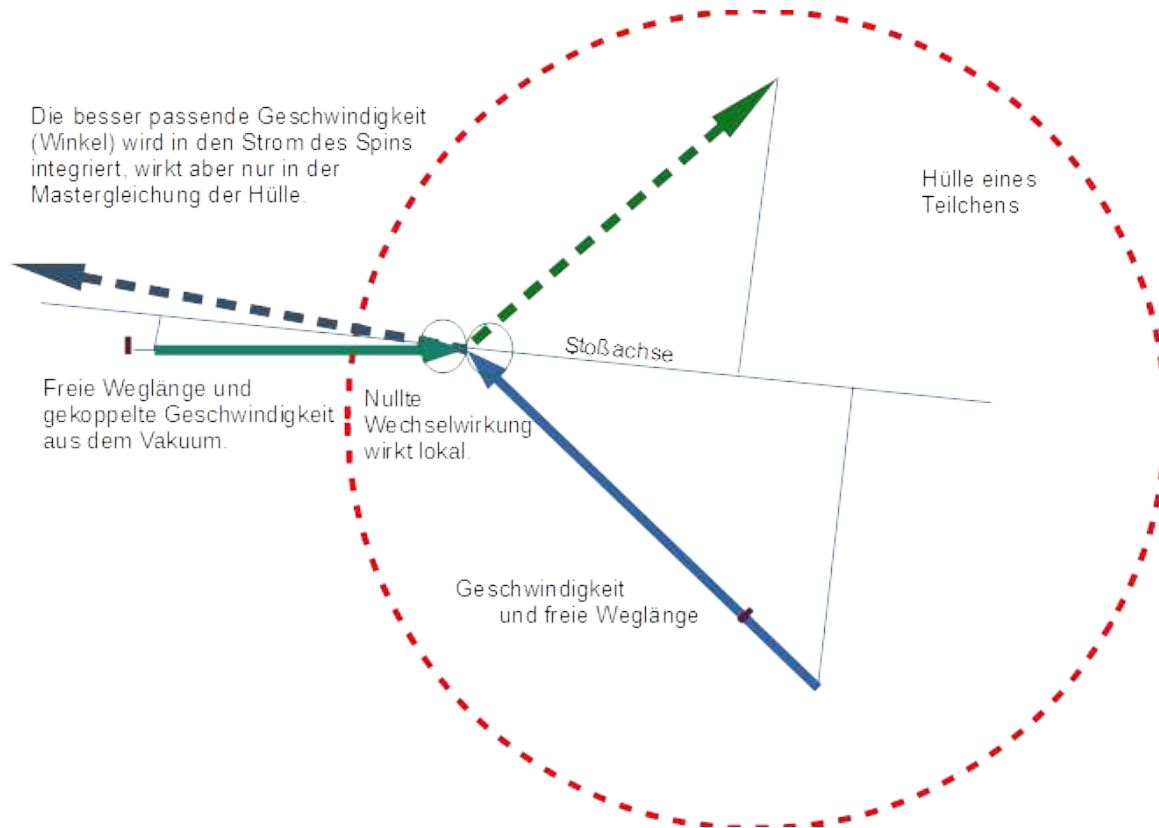


Abbildung 7: Einfache Nullte Wechselwirkung

Bei dieser Expansion bilden sich Strukturen, welche wiederum durch **virtuelle Hüllen** und **Mastergleichungen** beschrieben werden können. Zuerst bilden sich **Neutronen** ähnliche Strukturen, welche dann zerfallen, wenn sie in eine asymmetrische Umgebung gelangen. Das ist auf unterschiedlichen Skalen möglich. Für Antiteilchen müssen aber entsprechende Geschwindigkeiten vorhanden sein. Diese sind ja von den freien Weglängen unabhängig.

Die ganze innere Geschwindigkeit des Protons ist radiale Geschwindigkeit, weil sie vom Vakuum gespiegelt wird. Das ist möglich, weil sich die **60° Innenwinkel** bei gleichem Zustand der Stoßpartner ergeben. Der Sprung in den Bereich der Mastergleichung der Hülle kommt zustande, weil bis dort hin kein weiterer Stoß stattfindet. Diese überwacht die Stabilität und wird in beiden Richtungen erfüllt. Das Gleichgewicht, welches das Massenverhältnis definiert, besitzt einen Mechanismus zur Aufrechterhaltung der Eigenschaften des Protons. Die Nullte Wechselwirkung erzeugt eine spontane (abrupte) Änderung der Geschwindigkeit zweier Kugeln, die dadurch Änderungen von Bewegungen (dick gestrichelte Pfeile) für die Mastergleichung der Hülle (gestrichelter Kreis) des Protons liefert. Die Zugehörigkeit zur **Strömung des Spins** wird mit dem besser passenden Winkel entschieden. Diese besteht aus Trajektorien durchschnittlich gleichseitiger Dreiecke. Sie liegen im Teilchen und erzeugen so radiale Geschwindigkeiten. Die **Compton-Wellenlänge** des Elektrons wird als freie Weglänge auch fürs Vakuum interpretiert. Ohne die gemessene Compton-Wellenlänge des Protons zu verwenden, entsteht der

Proportionalitätsfaktor aus den Trajektorien gleichseitiger Dreiecke. Deren gekoppelte Geschwindigkeiten und freien Weglängen wirken radial. Mit diesen ergeben sich Frequenzen der Überquerung von Punkten der Hülle. Aus dem Proton fluktuieren durch die Hülle in jeder Richtung v_{Proton} und L_{Proton} . Von der anderen Seite kommen aus dem Vakuum v_{Vakuum} und L_{Vakuum} . Diese bestimmen bei der Bildung die für Stabilität notwendigen Eigenschaften des Protons.

Die notwendigen Bedingungen zeigen nur, dass aus Ansammlungen bei der Expansion, unabhängig von der verwendeten Skala, stabile Strukturen entstehen, welche als Teilchen gedeutet werden können. Deshalb ist die Behandlung der Punkte **(1) bis (4)** hier nicht erforderlich. Dafür muss aber eine

Hinreichende Bedingung dafür sorgen, dass immer und überall eine konstante Durchschnittsgeschwindigkeit vorhanden ist, welche mit der Lichtgeschwindigkeit zusammen hängt. Diese entsteht ganz einfach durch die schnelle Thermalisierung.²

$$v_{\text{Proton}} / L_{\text{Proton}} = 1.747 \times 10^{20} \text{ s}^{-1} \text{ und } v_{\text{Vakuum}} / L_{\text{Vakuum}} = 1.747 \times 10^{20} \text{ s}^{-1}$$

Darin sind die radialen Geschwindigkeiten vom Proton und Elektron bzw. Vakuum enthalten:

$$v_{\text{Proton}} = 2.309 \times 10^5 \text{ m s}^{-1} \text{ und } v_{\text{Vakuum}} = 4.24 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

Bekannt ist das damit folgende Verhältnis

$$L_{\text{Vakuum}} / L_{\text{Proton}} = 1.83615 \times 10^3, \text{ welches wie}$$

$$v_{\text{Vakuum}} / v_{\text{Proton}} = 1.83615 \times 10^3,$$

das gesuchte **Massenverhältnis** liefert, aber nicht in der Standardphysik erklärt wird. Mit der Nullten Wechselwirkung und Superposition von Wahrscheinlichkeiten für Ereignisse erzeugt die **spontane (abrupte) Änderung der Bewegung** Trajektorien mit gleichseitigen Dreiecken und **BEWEIST** dadurch das Massenverhältnis in der vorn definierten Menge **(1.)**. Das ist ein starkes Argument für das **Diskrete Standard Modell** und den Beginn einer Allumfassenden Theorie.

6. Resümee

Laut Begründung in der Einleitung gibt es kleinste Objekte (Kugeln) mit dem Durchmesser der Plancklänge. Bei Berührung tauschen diese Geschwindigkeiten in Richtung der Berührungsnormale. Dabei kann es keine Singularitäten geben. Ereignisse werden aber durch die gegenseitige Nähe von Kugeln und deren Dauer bestimmt. Das hat Einfluss auf die lokale Krümmung der Raumzeit, also die Gravitation. Die freien Weglängen sind mit $L_{\text{Vakuum}} = 2.4263 \cdot 10^{-12} \text{ m}$ im Verhältnis zur Plancklänge sehr groß.

Muster bzw. Strukturen können im fast leeren Raum nur mit geringer Wahrscheinlichkeit entstehen und lassen sich schwer erkennen. Zuerst entstehen zweidimensionale Scheiben, welche sich als kalte **Dunkle Materie** deuten lassen. Wegen der Impuls- und Energieerhaltung bei der Nullten Wechselwirkung werden gleichzeitig als **Dunkle Energie** zu interpretierende Geschwindigkeitsvektoren emittiert. Deshalb gibt es kein Koinzidenzproblem.

Verklumpung Dunkler Materie erfolgt maximal bis zu einer dichten Kugelpackung. Aus dieser entweichen orthogonal Kugeln, weil dort weniger Stoßpartner zur Verfügung stehen.

Mit der Expansion in Form von Jets beginnt die bunte Evolutionsphase. Die Entstehung von Naturgesetzen wie Energie- oder Impulserhaltung wurde in **[5]** auf der Grundlage von Erfahrungen

² Siehe <https://struktron.de/alt/2009-Thermalisierung.pdf>

der "**Giganten** der physikalischen Erkenntnis" untersucht. Die dritte Dimension wird durch den Spin, Teilchen- mit Ladungsbildung und Beobachtbarkeit erschlossen. Ähnliches passiert auch in Experimenten mit Beschleunigern. Die heiße Teilchenbildung erlaubt allerdings auch Antiteilchen, die bei der kalten Bildung nicht entstehen. Beim Zerfall von Neutronen im Vakuum entsteht das Massenverhältnis von 1836.15 des Protons zum Elektron.

Die umfangreiche Aufgabe der Schaffung einer *Allumfassenden Theorie* benötigt vor allem die Entwicklung von konsistenten Mechanismen der vier Kräfte der Standardphysik. Dieses Szenario entstand, bis auf die Nullte Wechselwirkung, aus Bekanntem. Das Erkennen von Mustern in experimentellen Daten ist eine der größten Herausforderungen. Immer mehr Strukturen werden sich künstlich erzeugen lassen. Durch **Animationen** wird ein besseres Verständnis auch für Laien erreicht.

Für die Standardphysik ergibt sich die Hoffnung, mit 1:1 Zuordnungen der Inversionsmethode, zwischen Spekulationen und real möglichem Geschehen, also beobachteten Phänomenen, in der unter **1. Einleitung** definierten Menge zu unterscheiden.

Danksagung

Die lange Zeitspanne von der Idee bis zur aktuellen Formulierung dieser Idee führte dazu, dass vielen Unterstützern nicht mehr direkt gedankt werden kann. In erster Linie waren das meine Eltern, dann der Physiklehrer, Herr Hartmann, der Regierungsrat Dr. Schley von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und Prof. Dr. Pascual Jordan.

Ab 2000 wurden Diskussionen im Internet geführt, wo viele anregende Ideen herkamen. Die nützlichsten Beiträge mit eigenen Simulationen lieferte Lothar Brendel von der Uni Duisburg-Essen in direkter Korrespondenz.

Ohne Unterstützung meiner gesamten Familie wäre diese Arbeit nicht möglich geworden. Der größte Dank gilt vor allem meiner **Ehefrau Janja** (seit über 50 Jahren), welche aufopferungsvoll das gesamte Tagesgeschäft übernahm und so meine selbst auferlegte Abschottung von äußeren Einflüssen ermöglichte.

Datenverfügbarkeit

In alten Arbeitsblättern sind Hinweise auf erzeugte und verwendete Daten. So lassen sich Rechnungen nachvollziehen.

Referenzen

Über [5] können rückwärts Referenzen zu Quellen gefunden werden, die im Laufe des Fortschreitens bis hier her verwendet wurden.

[1] A.L. Wiese, <https://struktron.de/alt/2005-ZufallsstößeFSK.pdf>

[2] C. Kiefer, Quantum Gravity; Oxford 2007

[3] A.L. Wiese, Erzeugen Stöße die Feinstrukturkonstante?

<http://www.localisator.de/struktron/alt/2015-Feinstrukturkonstante.pdf>

[4] A.L. Wiese, Diskret formulierte Standardphysik, Poreč und Sarajevo, 2018,

<https://www.localisator.de/struktron/alt/2018-SM.pdf>

[5] Erzeugen diskrete Planckobjekte eine Dunkle Phase des Universums?

<https://struktron.de/alt/2019-Planckobjekte.pdf>