

Stöße erzeugen die Feinstrukturkonstante

Zusammenfassung:

Es werden einfache Stöße mit Kugeln ohne Orte simuliert. Dabei werden Geschwindigkeitsbeträge parallel

Inhalt

- 0. Vorwort
- 1. Dynamik diskreter Objekt (Kugeln)
- 2. Stoßtransformationen
- 3. Grundlagen der Ereignisauswahl für Stöße
- 4. Simulation von Stößen mit üblichen Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- 5. Auswertung der Stoßversuche
- 6. Literatur

0. Vorwort

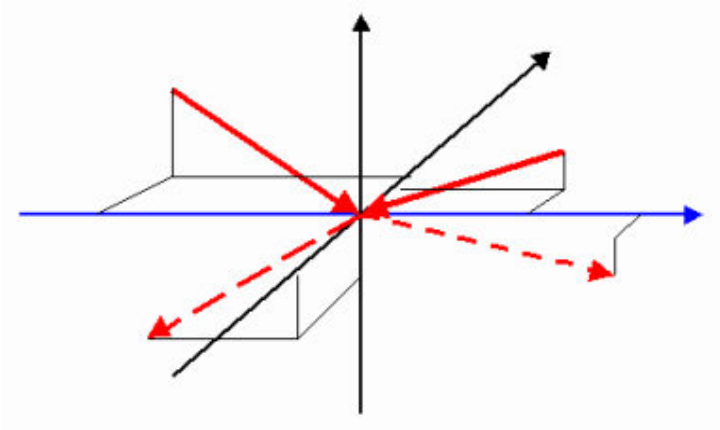
In der Zusammenfassung steht eine Behauptung, deren Beweis einen großen Einfluss auf die aktuellen Versuche nachvollziehbar ist die Rechnung vor allem dann, wenn Mathcad vorhanden ist. In alternativen, auch kostenlosen Diskussionen hat sich herausgestellt, dass vor allem Skepsis bzgl. hinein gesteckter Zahlen besteht, welche

Die größte Unterstützung bei der langsamen Weiterentwicklung erfolgte durch Lothar Brendel, der einige unveröffentliche

1. Dynamik diskreter Objekte (Kugeln)

Offene Probleme der Standardphysik führten zur Idee, viele elementare Wechselwirkungen (Stöße) in einer

Es existiert einzig und allein eine Menge unendlich vieler, sich im dreidimensionalen Raum bewegendes c

**Bild1: Stoßgebilde**

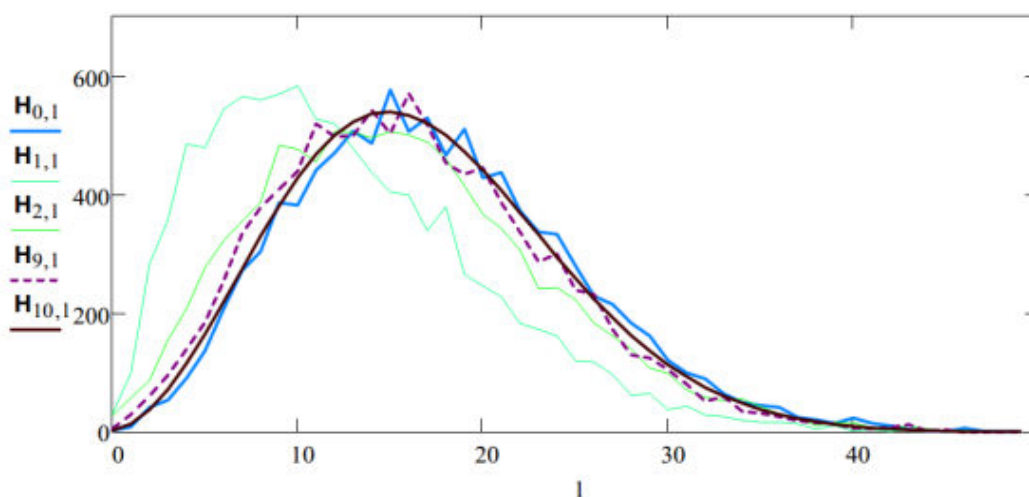
Damit lassen sich Formeln für die elementare hier betrachtete Wechselwirkung herleiten.

Ortsveränderungen im Substrat diskreter Objekte werden vorläufig nicht betrachtet. Geschwindigkeitsvektoren (3 K

- empirische Erfahrungen, auch schon aus Zeiten von Maxwell und Boltzmann zeigen, dass in Gasen diese Ges
- neuere Herleitungen mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung beweisen die Gültigkeit der MB-Verteilung für diskrete
- eigene Rechnungen zeigen, dass bei unterschiedlichen Anfangsgeschwindigkeiten Stöße durch Thermalisierung d

Die anderen verwendeten Wahrscheinlichkeitsverteilungen entstehen rein geometrisch und können praktisch keine

Eventuelle unbekannte Zusammenhänge, welche durch Parameter der verwendeten Wahrscheinlichkeitsverteilungen

**Bild 2: Thermalisierung durch Stöße**

Eine räumliche Ausdehnung kleinster Objekte führt zwangsweise zu Stößen. Ohne Ausdehnung würden nun diese
Dafür sind die Stoßtransformationen, also Bewegungsgleichungen zur Bestimmung der Geschwindigkeiten nach d

2. Stoßtransformationen

Zuerst wird die Relativgeschwindigkeit (aus je drei Komponenten) der Stoßpartner bestimmt:

$$w(u; v) := v - u \quad (1)$$

Die Richtung der Relativgeschwindigkeit wird mit der Kugelkoordinaten-Transformation ermittelt, für die hier die in

$$(2)$$

$$(3)$$

Bei den Ergebnissen mit der ausführlichen Transformation gemäß dem Artikel über Kugelkoordinaten in Wikipedia:
Die zwei, oben begründeten, Stoßachsenwinkel ergeben sich i.A. zufallsabhängig, wobei gleichwahrscheinliche pa

$$S_z(\theta_s; \phi_s) := \begin{pmatrix} \cos(\phi_s) \cdot \sin(\theta_s) \\ \sin(\phi_s) \cdot \sin(\theta_s) \\ \cos(\theta_s) \end{pmatrix} \quad (4)$$

Dieser wurde relativ zur Richtung der Relativgeschwindigkeit $w(u,v)$ erzeugt gedacht und muss nun im ur

$$D_z(u; v) := \begin{pmatrix} \cos(\Phi(u; v)) & \sin(\Phi(u; v)) & 0 \\ -\sin(\Phi(u; v)) & \cos(\Phi(u; v)) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (5)$$

$$D_y(u; v) := \begin{pmatrix} \cos(\Theta(u; v)) & 0 & -\sin(\Theta(u; v)) \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin(\Theta(u; v)) & 0 & \cos(\Theta(u; v)) \end{pmatrix} \quad (6)$$

Damit ergibt sich die Stoßachse im ursprünglichen Koordinatensystem durch das zweifache Zurückdrehen zu:

$$S(u; v; \theta_s; \phi_s) := D_z(u; v)^{-1} \cdot D_y(u; v)^{-1} \cdot S_z(\theta_s; \phi_s) \quad (7)$$

Dieses S entspricht beim Zentralstoß auf eine ruhende Kugel dem ursprünglichen u bzw. beim Zentralsto

Beim Stoß werden nun die zur Stoßachse parallelen Geschwindigkeiten der beiden beteiligten Kugeln aus

$$u_p(u; v; \theta_s; \phi_s) := S(u; v; \theta_s; \phi_s) \cdot \left(S(u; v; \theta_s; \phi_s) \cdot u \right) \quad (8)$$

parallele Geschwindigkeiten

$$v_n(u; v; \theta_s; \phi_s) := S(u; v; \theta_s; \phi_s) \cdot \left(S(u; v; \theta_s; \phi_s) \cdot v \right) \quad (9)$$

$$u_o(u; v; \theta_s; \phi_s) := u - u_p(u; v; \theta_s; \phi_s) \quad (10)$$

orthogonale Geschwindigkeiten

$$v_o(u; v; \theta_s; \phi_s) := v - v_p(u; v; \theta_s; \phi_s) \quad (11)$$

$$u_s(u; v; \theta_s; \phi_s) := v_p(u; v; \theta_s; \phi_s) + u_o(u; v; \theta_s; \phi_s) \quad (12)$$

Geschwindigkeiten nach Stoß

$$v_s(u; v; \theta_s; \phi_s) := u_p(u; v; \theta_s; \phi_s) + v_o(u; v; \theta_s; \phi_s) \quad (13)$$

Sind demnach die erforderlichen Stoßtransformationen (ohne Differentiale), welche durch die zum Stoßachsenvektor
Die Stoßtransformationen verzichten auf die Berücksichtigung unterschiedlicher Massen und sind so eine einfache

Eine Überprüfung erfolgt durch einfaches Einsetzen von Vektoren und kann auch graphisch gezeigt werden. Plat

Die wesentlichen Eigenschaften der Standardphysik müssen in Raum und Zeit verfolgt werden. Ereignisse, also

3. Grundlagen der Ereignisauswahl für Stöße

Um möglichst einfach zu rechnen, betrachten wir das Ganze im ortslosen Gas. Dadurch wird das ganze

(14)

Die Zusammenhänge für den Mittelwert, der hier einfach als 1 angenommen werden kann und die Standardabw

$$a := \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{2}} = \blacksquare \quad (15)$$

$$\mu := 2 \cdot a \cdot \sqrt{\frac{2}{\pi}} = \blacksquare \quad (16)$$

$$\sigma := a \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot \pi - 8}{\pi}} = \blacksquare \quad (17)$$

Im ortslosen Gas ist der Vektorwinkel β neben den Geschwindigkeitsbeträgen für die Stoßfrequenz auf ei
Im Zusammenhang mit der Beschreibung des Spins von Elementarteilchen, welche die Feinstrukturkonsta

(18)

Wobei natürlich gilt:

$$G_{\beta}(u; v; \pi) = 1 \quad \text{z.B.} \quad G_{\beta}(1; 1; \pi) = 1$$

4. Simulation von Stößen mit üblichen Wahrscheinlichkeitsverteilungen

Neben den oben definierten werden ausschließlich einfach geometrisch konstruierte Wahrscheinlichkeitsverteilungen verwendet. Das gesamte Arbeitsblatt muss für die Erreichung hoher zu ermittelnder Stoßzahlen viele Male durchlaufen werden.

```
zahl:= READPRN("zahl.prn")
```

(19)

Es werden nun N Kugeln in einem Durchlauf des gesamten Dokuments berechnet:

```
N:= 250000
```

(20)

ist dabei die Zahl der bei einem Durchlauf erzeugten Stoßgebilde (Bild 1), welche viele Größen annehmen kann.

Für $i := 0 \dots N-1$ erfolgt nun damit die Ermittlung aller indizierten Größen N mal. Wo diese Indizes gemeinsam auftreten, sind die einzulesenden Parameter P unterscheiden sich von Durchlauf zu Durchlauf nur um einen angehängten Index. (21)

```
P:= READPRN("DeltaV.prn")
```

(22)

```
d:= rows(P) = 1
```

ist die Zahl der bisherigen Durchläufe des Programms. (23)

$\Delta v := 0$ für den ersten Durchlauf,
weil da noch kein Δ vorliegt. (24)

Die eingelesenen Parameter des vorhergehenden Durchlaufs ergeben den Korrekturfaktor Δv für die Standardabweichung. Dieses Verfahren können wir als eine Iteration oder stochastischen Prozess betrachten. Pro gewünschter Dezimalstelle.

$$\mu u := 1 + \frac{3 \cdot \Delta v}{2 \cdot \Pi} = \blacksquare \quad \mu v := 1 \quad (25)$$

$$\sigma u := \frac{\mu u \cdot \sqrt{\Pi}}{2 \cdot \sqrt{2}} = \blacksquare \quad \sigma v := \frac{\mu v \cdot \sqrt{\Pi}}{2 \cdot \sqrt{2}} = \blacksquare \quad (26)$$

Diese Standardabweichung verwenden wir nun für den aktuellen Durchlauf zur Definition der zu verwendenden

$$F(x) := F_{MB}(x; \sigma u) \quad G(y) := F_{MB}(y; \sigma v) \quad (27)$$

In der Inversionsmethode werden nun zuerst die impliziten Funktionen der Wahrscheinlichkeitsverteilungen benötigt

$$ZGu(u; U) := F(u) - U \quad ZGv(v; V) := G(v) - V \quad (28)$$

Die Geschwindigkeitsbeträge werden mit Hilfe der Umkehrfunktion (root) aus zufällig zwischen Null und Eins erzeugten

$$u := 1 \quad \text{und} \quad v := 1 \quad (29)$$

$$(30)$$

$$(31)$$

$$Uu := \text{csort}(UU; 0) \quad Vv := \text{csort}(VV; 0) \quad (32)$$

$$(33)$$

$$(34)$$

Zur Erzeugung von Werten, welche bei einem Durchlauf des Programms eine geringstmögliche Abweichung

Gemäß der Inversionsmethode ergibt sich aus (14) nun als implizite Funktion für den Zufallsgenerator der

$$FG(u; v; \beta; y) := G_\beta(u; v; \beta) - y \quad (35)$$

Darin werden die u und v nur als Geschwindigkeitsbeträge benötigt, weil diese die Stoßfrequenz aus einem

Zur Nullstellenbestimmung durchläuft die Lösungsmenge wieder alle Intervalle von i / N mit zufälligen Schwankungen

$$(36)$$

$$\text{Mit} \quad \beta := \frac{\Pi}{2} \quad \text{zur Initialisierung} \quad (37)$$

ergibt sich nun der gesuchte Zufallsgenerator für den Flugwinkel im homogenen isotropen Medium zwischen

$$\text{im Durchschnitt} \quad (38)$$

Außerdem muss noch der Drehwinkel des Vektors v um die Richtung von u zufällig bestimmt werden.

$$(39)$$

Zusätzlich werden neue Stoßachsenwinkel generiert, bei denen f und q auf der Annahme gleichwahrscheinlich

(40)

Mit den oben ermittelten Geschwindigkeitsbeträgen können nun die Vektoren der Probekugeln hingeschrieben werden

z.B.: (41)

(42)

Hier wird u in z -Richtung angenommen und v nimmt bei seiner zufälligen Erzeugung Bezug darauf. Weil c

(43)

(44)

Das Zurückdrehen der zufällig erzeugten Vektoren V erfolgt nun durch die Matrizen mit den Winkeln q und θ

$$D\phi(\phi) := \begin{pmatrix} \cos(\phi) & -\sin(\phi) & 0 \\ \sin(\phi) & \cos(\phi) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad D\theta(\theta) := \begin{pmatrix} \cos(\theta) & 0 & \sin(\theta) \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin(\theta) & 0 & \cos(\theta) \end{pmatrix} \quad (45)$$

Mit diesen ergibt sich durch die Drehung:

(46)

Damit ergeben sich nach dem Stoß die beiden Geschwindigkeitsvektoren. Diese sind für weitere Untersuchungen im ursprünglichen Koordinatensystem ausgedrückt, wir benötigen hier aber

(47)

(48)

Aus der Beschreibung elementarer Ereignisse mit jeweils acht Parametern können wegen der Isotropie die

Die Veränderung der Geschwindigkeitbeträge wird nun für jeden einzelnen Stoß errechnet. Die allgemeine Formel

$$\Delta X := u + v - \left(u_s + v_s \right) \quad (49)$$

Diese kann mit dem Index versehen zur Ermittlung der durchschnittlichen Geschwindigkeitsbetragsänderung verwendet werden

(50)

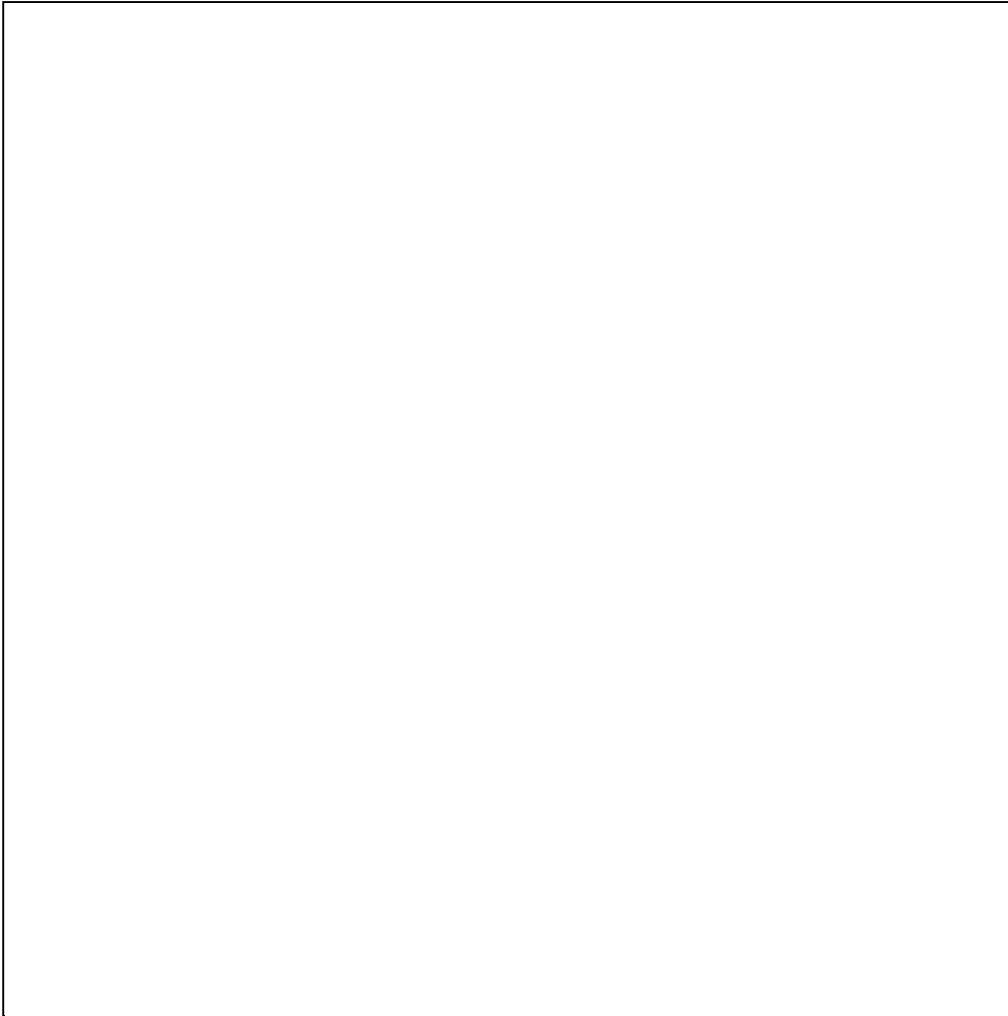


Bild 3: Änderung der Geschwindigkeitsbeträge bei Stößen

Die durchschnittliche Geschwindigkeitsbetragsänderung wird wegen des Zusammenhangs mit dem Verlassen

$$\Delta := \left(\frac{\Delta V}{4 \cdot \pi} \right) = \quad \blacksquare \quad (51)$$

Die Wurzel aus Δ zeigt nach sehr vielen Stößen im Durchschnitt die Eigenschaften einer Elementarladung. Dies

$$\text{APPENDPRN}(\text{"DeltaV.prn"}) := \Delta \quad (52)$$

5. Auswertung der Stoßversuche

Zur Analyse der Daten werden diese erneut eingelesen

$$\text{Parameter} = \text{READPRN}(\text{"DeltaV.prn"}) \quad (53)$$

$$d := \text{rows}(\text{Parameter}) = \quad \blacksquare \quad \text{ist die Zahl der Durchläufe.} \quad (54)$$

Die Parameter für die Grafik werden aus den entsprechenden Stellen der eingelesenen Datei summiert:

$$K := 0 \dots d - 1 \quad (55)$$

(56)

und dessen letzter ist $\Delta = \blacksquare$ (57)

Als Vergleichswert dient die Feinstrukturkonstante: (58)

Mit den Endwerten von $\alpha \cdot N = \blacksquare$ Stößen ergibt sich folgende Entwicklung:

welche den nachvollziehbaren Beweis einer wichtigen Entdeckung darstellen könnten (download dieses M

Bild 4: Entwicklung der Geschwindigkeitsbetragsdifferenzen im Vergleich zur Feinstrukturkonstante

Im Bild werden die Ergebnisse von jeweils N Stößen durch einen roten und der Durchschnitt aller Werte

Haupterkennntnis dieser Simulationen ist, dass bei jedem Stoß, also auch im Vakuum, im Durchschnitt Abweichun
Auch die "Kopplungskonstante" der starken Wechselwirkung wäre damit erklärbar, obwohl diese vielleicht durch α
Damit wird die Existenz eines Substrates im Vakuum, welches mit der angenommenen einfachen Wechselwirkun

Der Einfluss der Zufallszahlenerzeugung ist unklar und führt trotz großer Stoßzahlen noch zu kleinen Sch

```
WRITEPRN("zahl.prn"):= zahl+1
```

ist für die Durchlaufsteuerung mit dem Script.

6. Literatur

[Wi 03] Wiese, A.L.: Stoßverhalten in einem einfachen Gas harter Kugeln (HKG), Porec und Sarajevo, 2003, <http://struktron.de/alt/2003-HKG.pdf>

[Wi 05] Wiese, A.L.: Zufällige Stöße; 2005; <http://struktron.de/alt/2005-ZufallsstößeFSK.pdf>

[Se 05] Selvam, A.M.: A General Systems Theoriy for Chaos, Quantum Mechanics and Gravity for Dynamical Systems of all Space-Time Scales, <http://arxiv.org/abs/physics/0503028>

[Br 07] Brendel, L.: ohne Titel (Stoßwahrscheinlichkeiten im Harte Kugeln Gas); unveröffentlichtes Manuskript; Uni Duisburg 2007; <http://www.struktron.de/atom/Beweise/B-stoss.pdf>

[Wi 09] Wiese, A.L.: Thermalisierung; <http://struktron.de/alt/2009-Thermalisierung.pdf>

[Wi 10] Wiese, A.L.: Einfache diskrete Objekte zur Erweiterung des Standardmodells, Sarajevo und Porec 8/2010, <http://struktron.de/HKM.pdf>

[He 11] Hedrich, Reiner; Raumzeitkonzeptionen in der Quantengravitation (Spacetime in Quantum Gravity).arXiv:1101.1835v1 [physics.gen-ph]

[Wi 12] Wiese, A.L.: Feinstrukturkonstante; <http://struktron.de/alt/2012-Feinstrukturkonstante.pdf>

```
WRITEPRN("FSK.prn"):= alpha
```

ist für die Auswertung als Textdatei