

# Die Weltformel - Formelsammlung

Von Halit Eroglu, Stand 10/2017

Folgende Naturkonstanten und physikalische Größen wurden mit der Weltformel hergeleitet und mit den CODATA 2010-Werten verglichen.

## Verwendete Variablen:

$c$  = Lichtgeschwindigkeit

$h$  = Plancksches Wirkungsquantum

$\hbar$  = reduzierte Plancksches Wirkungsquantum

$l_P$  = Plancklänge

$t_P$  = Planckzeit

$m_{Pl}$  = Planckmasse

$V_{Pl}$  = Planckvolumen

$\delta_{Pl}$  = Dichte Planck

$m_{Pl(eV)}$  = Planckmasse in eV

$\lambda_{C(Planck)}$  = Compton-Wellenlänge der Planckmasse

$E_{Pl}$  = quantisierte Energie

$G$  = Gravitationskonstante

$\alpha$  = Feinstrukturkonstante

$g$  = Fallbeschleunigung

$Q_P$  = quantisierte Ladung

$R_K$  = Von-Klitzing-Konstante

$u_{kg}$  = Atomare Masseneinheit in kg

$u_{eV}$  = Atomare Masseneinheit in eV

$N_A$  = Avogadrokonstante

$R_m$  = universelle Gaskonstante

$k_B$  = Boltzmann-Konstante

## Elektron

$e$  = Elementarladung

$m_e$  = Elektronenmasse

$m_{e(eV)}$  = Elektronenmasse in eV

$r_K$  = klassische Elektronenradius

$O_{rk}$  = Oberfläche des klassischen Elektronenradius

$V_{rk}$  = Volumen des klassischen Elektronenradius

$\mu_e$  = magnetisches Moment des Elektrons

$\lambda_{C(e)}$  = Compton-Wellenlänge des Elektrons

$C_e$  = Coulomb-Kraft des klassischen Elektronenradius

$g_{FaktorElektron}$  = Spin g-Faktor vom Elektron

$e_{gyro}$  = gyromagnetisches Verhältnis des Elektrons

## Proton

$m_P$  = Protonenmasse

$r_P$  = Protonenradius

$V_P$  = Volumen vom Proton

$\delta_P$  = Dichte Proton

$O_P$  = Oberfläche des Protons

$m_{P(eV)}$  = Protonenmasse in eV

$\mu_P$  = magnetisches Moment des Protons

$\lambda_{C(P)}$  = Compton-Wellenlänge des Protons

$C_P$  = Coulomb-Kraft mit Protonenradius

$g_{FaktorProton}$  = Spin g-Faktor von Proton

## Neutron

$m_N$  = Neutronenmasse

$r_N$  = Neutronenradius

$V_N$  = Neutronenvolumen

$\delta_N$  = Dichte Neutron

$O_N$  = Oberfläche des Neutrons

$m_{N(eV)}$  = Neutronenmasse in eV

$\mu_N$  = magnetisches Moment Neutron

$\lambda_{C(N)}$  = Compton-Wellenlänge Neutron

$C_N$  = Coulomb-Kraft mit Neutronenradius

$g_{FaktorNeutron}$  = Spin g-Faktor von Neutron

## Wichtige Hinweise:

In diesem Buch und auch in dieser Formelübersicht wurden keine Original Planck-Einheiten und ihre Zahlenwerte verwendet. Zu Ehren von Max Planck habe ich aber die neuen quantisierten Größen nach ihm benannt. Die Planckmasse, die Plancklänge usw. sind deshalb nicht mit den Original Planck-Einheiten zu verwechseln.

Die folgenden Gleichungen wurden hergeleitet um bestimmte Zusammenhänge deutlich zu machen. Dabei wurde die Plancklänge  $l_p = 10^{-26} \text{ m}$  aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen. Die Multiplikation mit der Zahl Eins bei der Plancklänge hat keine Auswirkungen auf die Zahlenwerte. Beim Vergleich der hergeleiteten Gleichungen mit den CODATA 2010-Werten ist jedoch die Plancklänge als Erweiterung mit den entsprechenden Zehnerpotenzen zu berücksichtigen.

---

## Die Weltformel als Urkonstante

Mit  $\hbar = 1,05482228647939 \times 10^{-34}$ ,  $c = 299.792.458$  und  $l_p = 10^{-26}$

CODATA-Wert für reduziertes plancksches Wirkungsquantum:  $\hbar = 1,054571726 \times 10^{-34} \text{ Js}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,000\ 25056114310492 \times 10^{-34}$

CODATA-Wert für  $\hbar \cdot c$  in eV:  $\hbar \cdot c = 197,3269718 \text{ MeVfm}$

Mit der Weltformel in eV:  $\hbar \cdot c = 197,392088021787 \text{ MeVfm}$

1.	$\hbar \cdot c = \sqrt{10} \cdot 10^{-26}$	2.	$\hbar = \frac{\sqrt{10}}{c} \cdot 10^{-26}$
----	--	----	--

## Quantisierte Ladung

$Q_p = 3,20405715533983 \times 10^{-19} \text{ Coulomb}$

3.	$Q_p = 2e \Rightarrow e = \frac{Q_p}{2}$	4.	$Q_p = \frac{m_{pl} \cdot c^2}{\pi^2}$
5.	$Q_p = \frac{\sqrt{10}}{\pi^2} \Rightarrow Q_p = \frac{\hbar \cdot c}{\pi^2}$		

## Quantisierte Masse

$$m_{Pl} = 3,51850841584345 \times 10^{-17} \text{ kg}$$

$$m_{Pl(eV)} = 197,3920880217870 \text{ MeV}$$

6.	$m_{Pl} = \frac{\hbar}{c \cdot l_p}$	7.	$m_{Pl} = \frac{Q_p \cdot \pi^2}{c^2}$
8.	$m_{Pl} = \frac{\sqrt{10}}{c^2}$	9.	$m_{Pl} = \frac{1}{c^2 \cdot \sqrt{10}}$
10.	$m_{Pl} = \frac{\hbar^2}{\sqrt{10}}$	11.	$m_{Pl(eV)} = 2 \cdot \pi^2$
12.	$m_{Pl(eV)} = \frac{\hbar \cdot c}{e}$		

## Quantisierte Energie

$$E_{Pl} = 3,16227766016838 \text{ Joule}$$

13.	$E_{Pl} = \sqrt{10} = e \cdot 2\pi^2$	14.	$E_{Pl} = Q_p \cdot \pi^2$
15.	$E_{Pl} = \frac{\hbar \cdot c}{l_p}$	16.	$E_{Pl} = m_{Pl} \cdot c^2 = \sqrt{10}$

## Quantisierter Zeittakt

17.	$t_p = 1,00100100100100\dots$
-----	-------------------------------

## Quantisierte Länge

18.	$l_p = 10^{-26}$
-----	------------------

## Elementarladung

Die Elementarladung beträgt nach CODATA:  $e = 1,602176565 \times 10^{-19} \text{ C}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $e = 1,60202857769910 \times 10^{-19} \text{ C}$

Die Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,000147987330086531 \times 10^{-19} \text{ C}$

19.	$e = \sqrt{\frac{Q_P}{m_{Pl}} \cdot r_K} \cdot \sqrt{10}$	20.	$e = \sqrt{10} \cdot c^2 \cdot \frac{r_K}{5}$
21.	$e^2 = m_e \cdot r_K$	22.	$e = \frac{\sqrt{10}}{2\pi^2} = \frac{\hbar \cdot c}{2\pi^2}$
23.	$\frac{1}{3}e = 8 \cdot G \quad \frac{2}{3}e = 16 \cdot G \quad \frac{4}{3}e = 32 \cdot G \quad \frac{1}{2}e = 12 \cdot G$	(Ladungen von subatomaren Teilchen wie Quarks)	
24.	$e = \frac{12 \cdot V_{Pl} \cdot r_K}{m_{Pl} \cdot \pi}$	25.	$e = 24 \cdot G$

## Elektronenmasse

Elektronenmasse nach CODATA:  $m_e = 9,10938291 \times 10^{-31} \text{ kg}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $m_e = 9,10629385142950 \times 10^{-31} \text{ kg}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,003089058570479190 \times 10^{-31} \text{ kg}$

26.	$m_e = \frac{Q_P}{m_{Pl}}$	27.	$m_e = Q_P \cdot \frac{c}{\hbar}$
28.	$m_e = \left(\frac{c}{\pi}\right)^2$	29.	$\sqrt{m_e} = 2\pi \cdot e \cdot c$
30.	$m_e = \left(\frac{\hbar \cdot m_{e(eV)}}{2\pi \cdot c^2}\right)^2$	31.	$m_{e(eV)} = \frac{2 \cdot c^2}{m_{Pl}}$
32.	$m_e = \frac{2e}{m_{Pl}}$ $\Rightarrow m_e \cdot m_{Pl} = Q_P = 2 \cdot e$		

## Klassische Elektronenradius

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $r_K = 2,818375516476650 \times 10^{-15} \text{ m}$

33.	$r_K = \frac{\hbar \cdot e}{2 \cdot c}$	34.	$\left(\frac{Q_P}{2}\right)^2 = m_e \cdot r_K$
35.	$r_K = \frac{1}{4} Q_P \cdot m_{Pl}$	36.	$r_K = \frac{\hbar^2}{4\pi^2}$
37.	$O_{rk} \cdot 24 \cdot G = 7,5 \cdot \delta_P$		

## Feinstrukturkonstante

CODATA-Wert: 0,00729735253594845000 oder  $\frac{1}{137,03599971}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:

$\alpha = 0,007294271493324960$  oder  $\frac{1}{137,0938826331190}$

Die Abweichung zum CODATA-Wert: 0,00000308104262349701

38.	$\alpha = \frac{c^2}{\sqrt{10}} \cdot \left(\frac{\sqrt{10}}{2 \cdot \pi^2}\right)^2 = c^2 \cdot \frac{\sqrt{10}}{4\pi^4}$	39.	$\alpha = 12 \cdot m_e \cdot G$
40.	$\alpha = \frac{c}{\hbar} \cdot \frac{1}{4\pi^4} \Rightarrow$ $\alpha = \frac{1}{m_{Pl}} \cdot \frac{1}{4\pi^4}$	41.	$\alpha = \frac{2 \cdot e}{h^2} = \frac{Q_P}{h^2}$
42.	$\alpha = \frac{Q_P^2}{4 \cdot m_{Pl}}$	43.	$\alpha = \frac{1}{4} Q_P \cdot m_e$
44.	$\alpha = \frac{m_e \cdot e}{2}$		

## Gravitationskonstante

CODATA-Wert:  $G = 6,67384 \times 10^{-11}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $G = 6,67511907362464 \times 10^{-11}$

Die Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,001279073624637630 \times 10^{-11}$

45.	$G = 3 \frac{1}{3} \cdot \hbar \cdot c \cdot \frac{1}{4\pi \cdot \mu_0}$	46.	$G = 3 \frac{1}{3} \cdot \frac{Q_P}{16}$
47.	$G = \frac{Q_P}{48}$	48.	$G = \frac{e}{24}$

## Fallbeschleunigung

CODATA-Wert:  $g = 9,80665$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $g = 9,8066298275635$

49.	$g = \frac{3,333333... \cdot m_P}{6,06060... \cdot V_{rk}}$	50.	$g = \frac{3}{6} \cdot \frac{1,11111... \cdot m_P}{1,01010... \cdot V_{rk}}$
51.	$g = \frac{1}{0,181818181...} \cdot \frac{m_P}{V_{rk}}$	52.	$g = 5,5 \cdot \frac{m_P}{V_{rk}}$

## Volumen / Oberfläche

Klassische Elektronenradius	Planck	Proton
$V_{rk} = \frac{4}{3} \pi \cdot r_K^3$	$V_{Pl} = \frac{4}{3} \pi \cdot \left(\frac{l_P}{2}\right)^3 = \frac{\pi}{6}$	$V_P = \frac{4}{3} \pi \cdot r_P^3$
$O_{rk} = 4\pi \cdot r_K^2$	$O_{Pl} = 4\pi \cdot \left(\frac{l_P}{2}\right)^2 = \pi$	$O_P = 4\pi \cdot r_P^2$

## Protonenradius

Mit myonischem Wasserstoff am Paul-Scherrer-Institut gemessen:  $r_p = 8,4184 \times 10^{-18} \text{ m}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $r_p = 8,415160546424410 \times 10^{-18} \text{ m}$

53.	$\sqrt{10} \cdot r_K \cdot r_P = \frac{3}{4} \Rightarrow$ $r_P = \frac{3}{4 \cdot r_K \cdot \sqrt{10}}$	54.	$r_P = O_N \cdot \frac{m_e}{\alpha} \cdot 48$
55.	$r_P = \frac{3}{Q_P \cdot m_{pl} \cdot \sqrt{10}}$	56.	$Q_P^2 \cdot 2\pi^3 \cdot r_P = 360 \frac{V_{pl}}{m_{pl}}$
57.	$r_P = 1,5 \cdot \frac{c^2}{e}$	58.	$r_P = 1,8\pi \cdot \frac{V_{pl}}{m_{pl}}$
59.	$r_P = m_N \cdot 16\pi$	60.	$r_P = \frac{m_P}{h \cdot c}$
61.	$r_P = \frac{c^2}{16 \cdot G}$	62.	$r_P^2 \cdot r_K^2 = \frac{16}{g}$
63.	$r_P = \frac{m_e \cdot c^2 \cdot 7,5}{\alpha}$	64.	$r_P = V_N \cdot \mu_N \frac{32}{0,181818\dots}$
65.	$\frac{m_P}{V_P} = \frac{r_K}{r_P} \cdot 2$	66.	$r_P = \frac{m_P}{V_P} \cdot \frac{r_K \cdot g}{22}$
67.	$r_P = \frac{g \cdot \pi}{V_P} \cdot 6,81818181\dots$	68.	$r_P^2 \cdot r_K^2 = \frac{9}{16} = \frac{7,5 \cdot r_K^3 \cdot \pi}{O_{rk}}$

## Protonenmasse

Die Masse des Protons beträgt nach CODATA:  $m_p = 1,672621777 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $m_p = 1,67202310485960 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,00004498013555790 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

69.	$m_p = c \cdot h \cdot r_p \Rightarrow$ $m_p = c \cdot \hbar \cdot 2\pi \cdot r_p$	70.	$m_p = \sqrt{10} \cdot 2\pi \cdot r_p \Rightarrow$ $m_p = m_{pl} \cdot c^2 \cdot 2\pi \cdot r_p$
71.	$m_p = Q_p \cdot 2\pi^3 \cdot r_p$	72.	$m_e \cdot m_p \cdot m_{pl}^2 = 36 \cdot V_{pl}$
73.	$m_p \cdot e \cdot \frac{m_{pl}}{V_{pl}} = 1,8$	74.	$m_p \cdot 1,111111... = \frac{V_{pl}}{r_K}$
75.	$m_p = \frac{36 \cdot V_{pl}}{m_e \cdot m_{pl}^2}$	76.	$m_p = \frac{1,5 \cdot \pi}{r_K}$
77.	$m_p = \frac{6 \cdot \pi}{m_e \cdot m_{pl}^2}$	78.	$m_p = 3\pi \cdot m_{p(eV)} \cdot c^2$
79.	$m_p = 1,5 \cdot \frac{m_{p(eV)}}{r_p}$	80.	$m_p = 2\pi \frac{V_p}{m_{p(eV)}}$
81.	$m_{p(eV)} = \frac{m_{pl}}{4 \cdot V_{rk}}$	82.	$m_{p(eV)} = 1 \frac{1}{3} \cdot r_K \cdot V_p$
83.	$m_p = \frac{3}{4} \cdot \frac{m_{e(eV)}}{\alpha \cdot \pi}$	84.	$m_p = g \cdot \frac{V_{rk}}{5,5}$
85.	$m_p = \frac{h \cdot c^3}{16 \cdot G}$	86.	$m_p = 6\pi^3 \cdot c^2$
87.	$m_p^2 \cdot G \cdot \frac{m_p}{V_p} = \frac{1}{8}$	88.	$m_p = \frac{r_p}{24\pi \cdot G}$
89.	$m_p = \frac{18 \cdot V_{pl}}{e \cdot m_{pl}}$	90.	$m_p = \frac{9 \cdot V_{pl}}{r_K}$
91.	$m_{p(eV)} = \frac{r_K \cdot g}{176 \cdot m_N} = \frac{r_K \cdot g}{m_N} \cdot \frac{0,181818..}{32}$	92.	$m_p = \frac{V_{pl}}{m_{pl} \cdot 9 \cdot 8}$



93.	$\frac{m_{Pl}}{V_{Pl}} \cdot g \cdot 0,1818181818.. = 48 \cdot V_P$	94.	$m_P = \frac{\delta_{Pl}}{6 \cdot \delta_P}$
95.	$m_P = \frac{r_P^2}{V_{Pl} \cdot c^2} \cdot 1,1111111... \Rightarrow$ $E_{Prot} = m_P \cdot c^2 = \frac{r_P^2}{V_{Pl}} \cdot 1,1111111...$	96.	$\frac{m_P}{V_P} = 48 \frac{V_{rk} \cdot V_{Pl}}{m_{Pl}}$
97.	$m_P = \frac{V_{Pl}}{m_{Pl}} \cdot 4\pi^2 \cdot 9 \cdot \sqrt{10}$	98.	$\frac{\sqrt{10}}{m_e} \cdot \frac{\sqrt{10}}{m_P} \cdot V_{Pl} = \frac{m_{Pl}^2}{36}$
99.	$G \cdot m_P \cdot m_{Pl} = 7,5 \cdot V_{Pl}$	100.	$O_{rk} \cdot 24 \cdot G = 7,5 \cdot \delta_P$
101.	$m_P = \frac{3}{2} \cdot \frac{r_K}{O_P}$		

## Neutronenmasse

Die Masse des Neutrons beträgt nach CODATA:  $m_N = 1,674927351 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen:  $m_N = 1,6741429973441700 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,000629647485317809 \times 10^{-27} \text{ kg}$

102.	$m_N = m_P \cdot G \cdot 1,5$	103.	$m_{N(eV)} = \frac{m_e \cdot O_P}{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot O_N}$
104.	$\frac{m_N}{m_P} = \frac{Q_P}{32} = \frac{e}{16} \Rightarrow$ $m_N = \frac{m_P \cdot e}{16}$	105.	$m_P \cdot m_N = \frac{6 \cdot 9}{\delta_P}$
106.	$m_{N(eV)} = 6,6666... \cdot m_P \cdot r_P$	107.	$m_N = \frac{V_{Pl}}{8,8888... \cdot m_{Pl}}$
108.	$m_N = \frac{r_P}{16\pi}$	109.	$m_N = \frac{r_P}{96 \cdot V_{Pl}}$
110.	$m_N = \frac{\pi}{6 \cdot 8,8888... \cdot m_{Pl}}$	111.	$m_N = \frac{r_P \cdot m_e \cdot \pi}{16 \cdot c^2}$

112.	$m_N = \frac{r_K \cdot V_P}{5 \cdot r_P}$	113.	$m_N = \frac{G \cdot \pi}{r_K \cdot 4,444\dots}$
114.	$m_N = \frac{m_e \cdot V_{Pl}}{e \cdot 2 \cdot 8,8888\dots}$	115.	$m_N = \frac{c^2}{G} \cdot \frac{1}{256\pi}$
116.	$m_N = \frac{c \cdot V_{Pl}}{\hbar \cdot 8,8888\dots}$	117.	$m_N = \frac{V_{Pl}}{m_{Pl} \cdot \hbar \cdot 8,8888\dots}$
118.	$m_{N(eV)} = \frac{r_K}{32 \cdot V_{rk}}$	119.	$\frac{m_P}{\delta_{Pl}} = m_N \cdot m_P \cdot \frac{8}{9}$
120.	$\frac{m_N \cdot m_P}{r_K} = \frac{6}{r_P^3}$		

## Neutronenradius

CODATA: kein Wert vorhanden

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $r_N = 1,057123637686110 \times 10^{-18} m$

121.	$r_N = \sqrt{m_N \cdot G}$	122.	$r_N = \frac{8,1818\dots \cdot m_e}{\alpha \cdot \mu_N}$
123.	$r_N^2 = \frac{e \cdot r_P}{8 \cdot 8 \cdot 6 \cdot \pi}$	124.	$r_N = \frac{m_e \cdot \pi^2}{8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot u_{kg}}$
125.	$\frac{r_P}{r_N} \cdot N_A \cdot e = 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8$	126.	$\frac{r_N}{r_P} = \frac{1,11}{8 \cdot 8 \cdot k_B}$
127.	$r_N = \frac{6,1111\dots}{e \cdot \mu_N}$		

## Oberfläche des Neutrons

128.	$O_N = \frac{c^2}{8 \cdot 8}$	129.	$O_N = \frac{m_e \cdot O_P \cdot O_{rk}}{8 \cdot 8 \cdot 9}$
130.	$O_N = \frac{e \cdot r_P}{2 \cdot 6 \cdot 8}$		



138.	$g_{\text{FaktorProton}} = \frac{1}{4,68 \cdot g_{\text{FaktorNeutron}}}$	139.	$g_{\text{FaktorProton}} \cdot g_{\text{FaktorNeutron}} = \frac{1}{4,68}$
140.	$\frac{(g_{\text{FaktorProton}} \cdot g_{\text{FaktorNeutron}})^2}{h} = 6,88888\dots$		

Der Spin g-Faktor des **Elektrons** beträgt laut CODATA:  $g_{\text{FaktorElektron}} = 2,00231930436153$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen:  $2 + 2 \cdot g_{\text{FaktorElektron}} = 2,0023193043835300$

Abweichung zum CODATA-Wert: 0,0000000000219992

141.	$g_{\text{FaktorElektron}} = \frac{1,48 \cdot c}{g_{\text{FaktorNeutron}}}$	142.	$1,48 = 1,11 \cdot 1 \frac{1}{3} = \frac{1,11}{7,5}$
143.	$g_{\text{FaktorElektron}} = \frac{1,11 \cdot c}{7,5 \cdot g_{\text{FaktorNeutron}}}$	144.	$g_{\text{FaktorElektron}} = \frac{4 \cdot e_{\text{gyro}}}{m_{\text{Pl}}}$

## Compton-Wellenlänge

Mit CODATA-Wert für **Proton**:  $\lambda_{\text{C(P)}} = 1,32140985623 \times 10^{-15}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen:  $\lambda_{\text{C(P)}} = 1,32219706316403 \times 10^{-15}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,007872069340326 \times 10^{-15}$

145.	$\frac{16}{\lambda_{\text{C(P)}}} = \frac{c^4}{G} = \text{Planckkraft} \quad \Rightarrow \dots \lambda_{\text{C(P)}} = \frac{16 \cdot G}{c^4}$		
146.	$\lambda_{\text{C(P)}} = 1,5 \cdot \frac{V_{\text{Pl}} \cdot r_{\text{K}}}{m_{\text{N}}}$		

Mit CODATA-Wert für **Neutron**:  $\lambda_{\text{C(N)}} = 1,319590906 \times 10^{-15}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen:  $\lambda_{\text{C(N)}} = 1,32052282371853 \times 10^{-15}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,00931917218528954 \times 10^{-15}$

147.	$\lambda_{\text{C(N)}} = m_{\text{Pl}}^2 \cdot 1,066666\dots$	148.	$\lambda_{\text{C(N)}} = 8 \cdot 8 \cdot 6 \cdot 1,11111\dots \cdot \frac{r_{\text{K}}}{m_{\text{e}}}$
149.	$\lambda_{\text{C(N)}} = \frac{8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot r_{\text{K}} \cdot G}{\alpha}$	150.	$\lambda_{\text{C(N)}} = \frac{12 \cdot m_{\text{Pl}}}{m_{\text{N}} \cdot V_{\text{Pl}}}$

151.	$\frac{\lambda_{C(N)}}{\mu_N} = 1,422222\dots$	152.	$\lambda_{C(N)} = 1,42222\dots \cdot \mu_e$
153.	$\lambda_{C(N)} = 1,0666\dots \cdot m_{pl}^2$		

Mit CODATA-Wert für **Elektron**:  $\lambda_{C(e)} = 2,4263102389 \times 10^{-12}$

Wir erhalten mit der folgenden Gleichung:  $\lambda_{C(e)} = 2,427709970960890 \times 10^{-12}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,001399732060891070 \times 10^{-12}$

154.	$\lambda_{C(e)} = 2\pi \cdot \frac{r_K}{\alpha}$	155.	$\lambda_{C(Planck)} = \frac{h}{m_{pl} \cdot c} = 2\pi$
------	--	------	---

## Magnetisches Moment

CODATA-Wert für **Neutron**:  $\mu_N = -0,96623647 \times 10^{-26}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen:  $\mu_N = -0,966237251887549 \times 10^{-26}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $-0,0000781887549 \times 10^{-26}$

156.	$\mu_N = \frac{m_e}{1,222\dots \cdot r_N \cdot \alpha}$	157.	$\mu_N = \pi \cdot \frac{m_N}{V_N}$
------	---	------	-------------------------------------

CODATA-Wert für **Proton**:  $\mu_P = 1,410606743 \times 10^{-26}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen:  $\mu_P = 1,4106135538495 \times 10^{-26}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,0000676238495282 \times 10^{-26}$

158.	$\mu_P = \frac{m_e}{6,45555\dots}$	159.	$\mu_P = \frac{2 \cdot \alpha}{e \cdot 6,45555\dots}$
------	------------------------------------	------	---

CODATA-Wert für **Elektron**:  $\mu_e = -928,47643 \times 10^{-26}$

Wir erhalten mit der folgenden Gleichung:  $\mu_e = -928,492610427093 \times 10^{-26}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,016180427092 \times 10^{-26}$

160.	$\mu_e = 7,5 \cdot m_{pl}^2$
------	------------------------------

## Coulomb-Kraft

161.	Elektron	$C_e = \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r_K} \Rightarrow C_e = m_e \cdot c^2$
------	----------	---

162.	Proton	$C_P = \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r_P} \Rightarrow \frac{m_P}{V_P} = \frac{2 \cdot C_P}{C_e} \Rightarrow C_P = \frac{m_P}{V_P} \cdot \frac{C_e}{2}$
------	--------	---

163.	Neutron	$C_N = \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \cdot \frac{e^2}{r_N} \Rightarrow C_N = \frac{m_e^2}{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot V_N}$
------	---------	---

## Von-Klitzing-Konstante

Von-Klitzing-Konstante beträgt nach CODATA: 25.812,8074434

Wir erhalten mit der folgenden Gleichung den Wert von: 25.823,7106890331

Abweichung zum CODATA-Wert: 10,903245633129700

164.	$R_K = \frac{h}{e^2} = \frac{\lambda_{C(e)} \cdot c}{r_K}$
------	--

## Avogadrokonstante

CODATA-Wert:  $N_A = 6,02214129 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Wir erhalten mit der folgenden Gleichung:  $N_A = 6,02218841460255 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,000047124602546406 \times 10^{23}$

165.	$N_A = \frac{8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot m_e \cdot r_K}{C_N}$	166.	$N_A = \frac{1}{u_{kg}} = \frac{1}{r_N \cdot 0,5\pi}$
167.	$N_A \cdot e \cdot k_B = 3,33 \cdot 4$	168.	$N_A \cdot e = \frac{C_P}{C_N} \cdot 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8$

## Universelle Gaskonstante

CODATA-Wert:  $R_m = 8,3144621 \frac{J}{molK}$

Wir erhalten mit der folgenden Gleichung:  $R_m = 8,31445842206723 \frac{J}{molK}$

Abweichung zum CODATA-Wert: 0,0000037234017185

169.	$R_m = \frac{5,55}{G}$	170.	$R_m = \frac{1}{G \cdot 18 \cdot 1,00100100..}$
------	------------------------	------	---

## Boltzmann-Konstante

CODATA-Wert:  $k_B = 1,3806488 \times 10^{-23} \frac{J}{K}$

Wir erhalten mit der folgenden Gleichung:  $k_B = 1,380637377918370 \times 10^{-23} \frac{J}{K}$

Abweichung zum CODATA-Wert: 0,0000114220816319967

171.	$k_B = 8 \cdot 888 \cdot r_N \frac{m_N}{m_e}$	172.	$k_B = \frac{1,11 \cdot r_P}{8 \cdot 8 \cdot r_N}$
------	---	------	--

## Lichtgeschwindigkeit

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen den Wert:  $c = 299.792.457,985574 \frac{m}{s}$

Differenz zum Literaturwert: 0,014425933361054

173.	$c = \frac{3}{\left(\frac{10}{9,99}\right)} \cdot 10^8 + \frac{9}{10} \cdot Q_P^2 \cdot 10^6 + \frac{9}{10} \cdot \frac{10}{9,99} \cdot 2 \cdot Q_P \cdot 10^3 \cdot \sum_{n=1}^{26} \frac{1}{10^n}$
174.	$c = \frac{3}{1,00100100..} \cdot 10^8 + 36 \cdot e^2 \cdot 10^{42} + 36 \cdot e \cdot 1,00100100... \cdot 1,111111 \cdot 10^{18}$

## Atomare Masseneinheit

CODATA-Wert:  $u_{kg} = 1,660538921 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Wir erhalten mit den folgenden Gleichungen:  $u_{kg} = 1,66052592704541 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Abweichung zum CODATA-Wert:  $0,000012993986783342 \times 10^{-27} \text{ kg}$

175.	$u_{kg} = \frac{r_N \cdot \pi}{2}$	176.	$u_{kg} = \frac{m_p}{m_N \cdot \delta_N} \cdot \frac{9}{16}$
177.	$m_N \cdot m_p = \frac{3 \cdot 5}{8} \cdot \frac{V_p}{m_p}$	178.	$u_{eV} = \frac{3}{8} \cdot \frac{r_p \cdot m_p}{m_N \cdot \delta_N}$
179.	$u_{kg} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot m_N \cdot r_N^3}{\alpha \cdot m_p}$	180.	$u_{kg} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 8 \cdot r_N^3}{m_e}$
181.	$u_{eV} = \frac{c^4}{16 \cdot G \cdot r_N \cdot 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8}$	182.	$u_{eV} = u_{kg} \cdot r_p \cdot \frac{2}{3}$
183.	$u_{eV} \cdot \frac{r_N}{r_p} = \frac{c^2}{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8} = \frac{O_N}{12}$	184.	$u_{kg} \cdot r_N \cdot r_p = \frac{c^4}{G \cdot 2 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8}$
185.	$\frac{u_{kg}}{R_m} = \frac{V_N}{m_N \cdot 1,11 \cdot 1,333 \dots}$	186.	$u_{kg} \cdot r_N = \frac{O_N}{8} = \frac{c^2}{8 \cdot 8 \cdot 8}$
187.	$u_{kg} = \frac{k_B}{R_m}$	188.	$u_{kg} = r_N \cdot m_N \cdot m_{pl} \cdot \frac{8}{3}$
189.	$u_{kg} \cdot 1,3333 \dots = \frac{m_N \cdot C_N}{36 \cdot m_p \cdot C_p}$	190.	$\frac{u_{kg}}{e^2} = \frac{k_{BeV}}{9,99 \cdot 1,333 \dots}$
191.	$u_{kg} = \frac{3}{8G \cdot \delta_N}$	192.	$m_p = \frac{6}{\delta_{pl} \cdot m_e}$
193.	$m_{N(eV)} \cdot m_{P(eV)} = \frac{r_p^3}{r_K \cdot 3 \cdot 8}$	194.	$u_{kg} = \frac{6,66 \cdot m_{P(eV)} \cdot r_K}{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot k_B}$
195.	$m_N \cdot m_p = \frac{3}{16 \cdot \delta_p}$	196.	$m_{N(eV)} = \frac{r_K}{32 \cdot V_{rk}}$



197.	$u_{kg} = \frac{m_P \cdot r_N \cdot r_K}{3}$	198.	$u_{eV} = \frac{(m_N \cdot m_P \cdot m_e)}{9 \cdot 8 \cdot (2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8) \cdot V_N}$
199.	$m_N \cdot m_P \cdot \frac{(2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8)}{3} = \frac{\delta_{Pl}}{V_{rk}}$	200.	$u_{kg} = \frac{e \cdot C_N}{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot C_P}$
201.	$\frac{u_{kg}}{V_N} = \frac{375}{r_N^2} = \frac{3}{1,333 \dots \cdot m_N \cdot G}$	202.	$u_{kg} = \frac{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot m_N}{8,8 \cdot \mu_N \cdot m_e}$
203.	$u_{eV} = u_{kg} \cdot r_P \cdot \frac{2}{3}$	204.	$u_{kg} \cdot \frac{\delta_N}{\delta_P} = 3 \cdot m_P^2$
205.	$\frac{u_{kg}}{8} = \frac{m_N \cdot C_N}{384 \cdot m_P \cdot C_P} = \frac{125}{N_A \cdot e}$	206.	$u_{kg} \cdot m_e = 2 \cdot 8 \cdot 8 \cdot r_N^3$
207.	$\frac{u_{kg}}{(m_N \cdot m_P) \cdot (r_N \cdot r_P)} = V_{rk} \cdot \frac{8 \cdot 8}{9}$	208.	$u_{kg} \cdot \frac{8}{9} = \frac{5}{\frac{m_N}{m_P} \cdot \delta_N}$
209.	$u_{kg} = \frac{m_N \cdot C_N}{48 \cdot m_P \cdot C_P} = \frac{m_N \cdot r_P}{6 \cdot 8 \cdot m_P \cdot r_N}$	210.	$u_{kg} = \frac{r_P}{r_N} \cdot \frac{e}{6 \cdot 8 \cdot 8}$
211.	$u_{kg} = \frac{e^2}{r_N \cdot 2\pi \cdot (6 \cdot 8 \cdot 8)^2}$	212.	$u_{kg} = \frac{9}{\delta_N \cdot e}$
213.	$u_{kg} = \frac{O_N}{8 \cdot r_N}$	214.	$\frac{m_N}{m_P} \cdot \delta_N \cdot u_{kg} = r_P^2 \cdot r_K^2$
215.	$u_{eV} = \frac{3,3333 \dots \cdot k_B \cdot u_{kg} \cdot r_N \cdot 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8}{6,66}$		
216.	$12 \cdot u_{kg} = \frac{m_N}{m_P} \cdot \frac{C_N}{C_P} \cdot 2,5 = \frac{6 \cdot 9 \cdot m_P}{m_N \cdot \delta_N}$		
217.	$\frac{u_{kg} \cdot e}{V_N} = \frac{9}{m_N} = 8 \cdot \delta_{Pl}$ $\Rightarrow m_N = \frac{9}{8 \cdot \delta_{Pl}}$		

218.	$\frac{u_{kg}}{r_P \cdot r_N} = \frac{24}{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot m_N} = \frac{\delta_{Pl}}{36}$ $\Rightarrow 36 \cdot \frac{u_{kg}}{\delta_{Pl}} = r_N \cdot r_P$
219.	$12 \cdot u_{kg} = 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot r_N^3 \cdot \frac{m_{Pl}}{e} \Rightarrow u_{kg} = 8 \cdot 8 \cdot r_N^3 \cdot \frac{m_{Pl}}{e}$
220.	$u_{kg} \cdot \frac{m_N}{r_N} = \frac{r_P}{32} = \frac{c^2}{e} \cdot \frac{6}{2 \cdot 8 \cdot 8}$
221.	$u_{kg} \cdot m_N = \frac{c^2 \cdot r_N \cdot 6}{e \cdot 2 \cdot 8 \cdot 8} = \frac{O_N \cdot r_N \cdot 3}{e}$
222.	$u_{kg} \cdot \frac{r_K}{r_N} = \frac{e_0}{2} = \frac{1}{\frac{4\pi c^2}{2}} = \frac{1}{8\pi c^2}$
223.	$u_{kg} \cdot \delta_N = \frac{m_P}{m_N} \cdot \frac{9}{16} = \frac{9}{e} = \frac{R_m}{1,48} = \frac{18}{Q_P}$
224.	$u_{kg} = \frac{6 \cdot r_N^3}{1,333 \dots \cdot r_K^3 \cdot (m_N \cdot m_P \cdot m_e)_{eV}}$
225.	$\frac{u_{eV}}{V_{rk} \cdot r_N} = (m_N \cdot m_P \cdot m_e)_{eV} \cdot \left(\frac{m_{Pl}}{e}\right)_{eV} \cdot 4 \cdot 1,3333 \dots$
226.	$\frac{u_{kg} \cdot \pi}{m_N \cdot m_P} = \frac{1,3333 \dots}{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot u_{eV}} = \frac{1}{8 \cdot 8 \cdot 9 \cdot u_{eV}}$
227.	$\frac{u_{kg}}{8G} = \frac{k_B}{4,44} = \frac{3}{N_A \cdot e} = \frac{3 \cdot C_N}{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8 \cdot C_P}$
228.	$\frac{u_{eV}}{r_P \cdot r_N} = 3,333 \dots \cdot \pi = \frac{\pi}{3} = \frac{V_{Pl}}{2}$
229.	$(m_N \cdot m_P \cdot m_e) \cdot m_N = \frac{m_e}{V_{rk} \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 4,4444 \dots}$

230.	$(m_N \cdot m_P \cdot m_e) \cdot \frac{m_{Pl}}{e} = \frac{3}{8 \cdot \delta_P}$ $\Rightarrow (m_N \cdot m_P \cdot m_e) = \frac{3e}{8 \cdot \delta_P \cdot m_{Pl}}$
231.	$(m_N \cdot m_P \cdot m_e) = \frac{m_e \cdot \delta_{Pl} \cdot 3}{V_{rk} \cdot (2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8)}$ $\Rightarrow (m_N \cdot m_P \cdot m_e) \cdot \frac{2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 8}{3} = \delta_e \cdot \delta_{Pl}$