



# ÜBERSICHT TEILCHENEIGENSCHAFTEN BOTENTEILCHEN

## ELEKTROMAGNETISCHE WECHSELWIRKUNG

Name	Symbol	Masse	Schwache Ladungszahl I	Elektrische Ladungszahl Z	Farbladungsvektor $\vec{c}$	Mittlere Lebensdauer	Mittlere Reichweite
<b>Photon</b> Nachweis 1905		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	farblos $\vec{0}$	unbegrenzt	unbegrenzt

## SCHWACHE WECHSELWIRKUNG

Name	Symbol	Masse	Schwache Ladungszahl I	Elektrische Ladungszahl Z	Farbladungsvektor $\vec{c}$	Mittlere Lebensdauer	Mittlere Reichweite
<b>W<sup>+</sup>-Teilchen</b> Nachweis 1983		$\sim 80\,400 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	+1	+1	farblos $\vec{0}$	$3 \cdot 10^{-25} \text{ s}$	$10^{-18} \text{ m}$
<b>W<sup>-</sup>-Teilchen</b> Nachweis 1983		$\sim 80\,400 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	-1	-1	farblos $\vec{0}$	$3 \cdot 10^{-25} \text{ s}$	$10^{-18} \text{ m}$
<b>Z-Teilchen</b> Nachweis 1983		$\sim 91\,200 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	farblos $\vec{0}$	$3 \cdot 10^{-25} \text{ s}$	$10^{-18} \text{ m}$

## STARKE WECHSELWIRKUNG

Name	Symbol	Masse	I	Z	Farbladungsvektor $\vec{c}$	Mittlere Lebensdauer	Mittlere Reichweite
<b>Gluon</b> Nachweis 1979		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	rot $\rightarrow$ + anti-grün $\leftarrow$ =	unbegrenzt	$10^{-15} \text{ m}$
<b>Gluon</b> Nachweis 1979		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	rot $\rightarrow$ + anti-blau $\uparrow$ =	unbegrenzt	$10^{-15} \text{ m}$
<b>Gluon</b> Nachweis 1979		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	grün $\leftarrow$ + anti-rot $\rightarrow$ =	unbegrenzt	$10^{-15} \text{ m}$
<b>Gluon</b> Nachweis 1979		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	grün $\leftarrow$ + anti-blau $\uparrow$ =	unbegrenzt	$10^{-15} \text{ m}$
<b>Gluon</b> Nachweis 1979		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	blau $\downarrow$ + anti-rot $\rightarrow$ =	unbegrenzt	$10^{-15} \text{ m}$
<b>Gluon</b> Nachweis 1979		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	blau $\downarrow$ + anti-grün $\leftarrow$ =	unbegrenzt	$10^{-15} \text{ m}$
<b>Gluon</b> Nachweis 1979		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	rot $\rightarrow$ + anti-rot $\leftarrow$ oder grün $\leftarrow$ + anti-grün $\rightarrow$ =	unbegrenzt	$10^{-15} \text{ m}$
<b>Gluon</b> Nachweis 1979		$0 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	0	0	rot $\rightarrow$ + anti-rot $\leftarrow$ oder grün $\leftarrow$ + anti-grün $\rightarrow$ oder blau $\downarrow$ + anti-blau $\uparrow$ =	unbegrenzt	$10^{-15} \text{ m}$

## HIGGS-TEILCHEN

Name	Symbol	Masse	Schwache Ladungszahl I	Elektrische Ladungszahl Z	Farbladungsvektor $\vec{c}$	Mittlere Lebensdauer
<b>Higgs-Teilchen</b> Nachweis 2012		$\sim 125\,000 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	0	farblos $\vec{0}$	$2 \cdot 10^{-22} \text{ s}$



# ÜBERSICHT TEILCHENEIGENSCHAFTEN MATERIETEILCHEN

Name	Symbol	Masse	Schwache Ladungszahl I	Elektrische Ladungszahl Z	Farbladungsvektor $\vec{c}$	Mittlere Lebensdauer
<b>Up-Quark</b> Nachweis 1969		$\sim 2 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{2}{3}$	rot , grün , oder blau	unbegrenzt
<b>Down-Quark</b> Nachweis 1969		$\sim 5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	rot , grün , oder blau	880s
<b>Charm-Quark</b> Nachweis 1974		$\sim 1\,300 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{2}{3}$	rot , grün , oder blau	$10^{-12}\text{s}$
<b>Strange-Quark</b> Nachweis 1969		$\sim 100 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	rot , grün , oder blau	$5 \cdot 10^{-8}\text{s}$
<b>Top-Quark</b> Nachweis 1995		$\sim 173\,000 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{2}{3}$	rot , grün , oder blau	$6 \cdot 10^{-25}\text{s}$
<b>Bottom-Quark</b> Nachweis 1977		$\sim 4\,200 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	rot , grün , oder blau	$2 \cdot 10^{-12}\text{s}$
<b>Elektron-Neutrino</b> Nachweis 1956		$< 0,000\,000\,1 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	0	farblos $\vec{0}$	undefiniert
<b>Elektron</b> Nachweis 1897		$0,511 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	-1	farblos $\vec{0}$	unbegrenzt
<b>Myon-Neutrino</b> Nachweis 1962		$< 0,000\,000\,1 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	0	farblos $\vec{0}$	undefiniert
<b>Myon</b> Nachweis 1937		$106 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	-1	farblos $\vec{0}$	$2,2 \cdot 10^{-6}\text{s}$
<b>Tau-Neutrino</b> Nachweis 2000		$< 0,000\,000\,1 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	0	farblos $\vec{0}$	undefiniert
<b>Tauon</b> Nachweis 1975		$1777 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	-1	farblos $\vec{0}$	$2,9 \cdot 10^{-13}\text{s}$



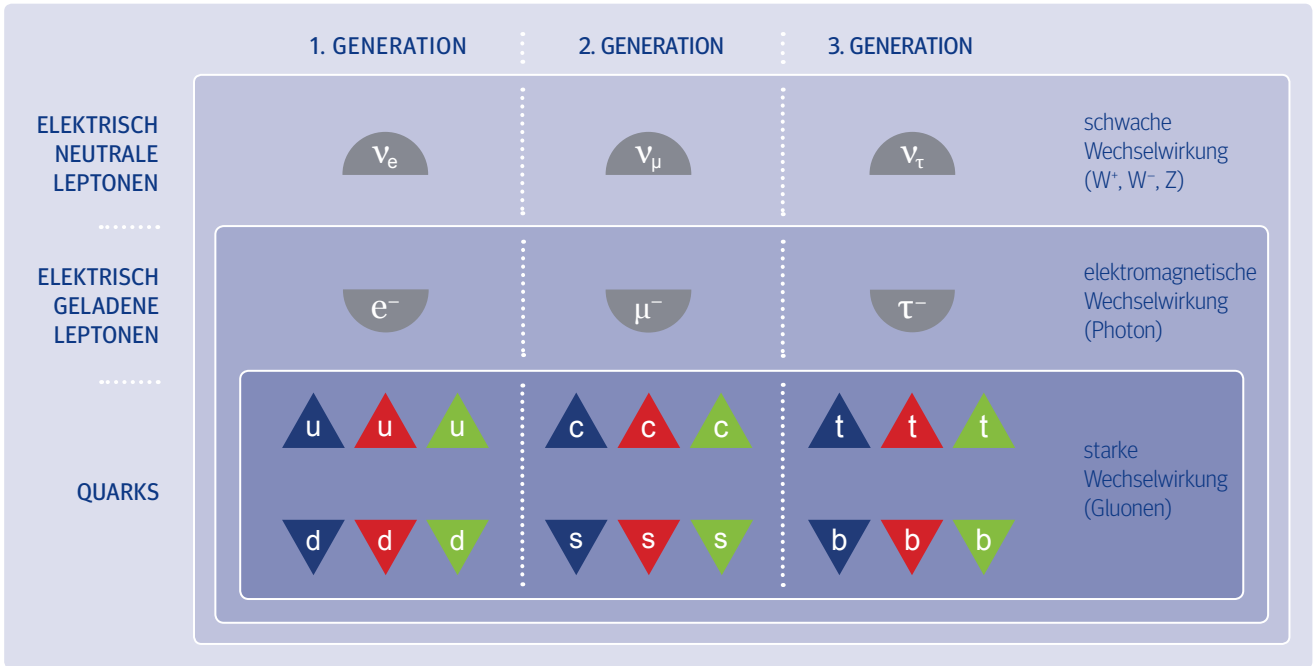
# ÜBERSICHT TEILCHENEIGENSCHAFTEN ANTI-MATERIETEILCHEN

Name	Symbol	Masse	Schwache Ladungszahl I	Elektrische Ladungszahl Z	Farbladungsvektor $\vec{c}$	Mittlere Lebensdauer
<b>Anti-Up-Quark</b> Nachweis 1969		$\sim 2 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{3}$	anti-rot , anti-grün  oder anti-blau	unbegrenzt
<b>Anti-Down-Quark</b> Nachweis 1969		$\sim 5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{3}$	anti-rot , anti-grün  oder anti-blau	880s
<b>Anti-Charm-Quark</b> Nachweis 1974		$\sim 1\,300 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{3}$	anti-rot , anti-grün  oder anti-blau	$10^{-12}\text{s}$
<b>Anti-Strange-Quark</b> Nachweis 1969		$\sim 100 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{3}$	anti-rot , anti-grün  oder anti-blau	$5 \cdot 10^{-8}\text{s}$
<b>Anti-Top-Quark</b> Nachweis 1995		$\sim 173\,000 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{3}$	anti-rot , anti-grün  oder anti-blau	$6 \cdot 10^{-25}\text{s}$
<b>Anti-Bottom-Quark</b> Nachweis 1977		$\sim 4\,200 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{3}$	anti-rot , anti-grün  oder anti-blau	$2 \cdot 10^{-12}\text{s}$
<b>Anti-Elektron-Neutrino</b> Nachweis 1956		$< 0,000\,000\,1 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	0	farblos $\vec{0}$	undefiniert
<b>Positron</b> Nachweis 1932		$0,511 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	+1	farblos $\vec{0}$	unbegrenzt
<b>Anti-Myon-Neutrino</b> Nachweis 1962		$< 0,000\,000\,1 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	0	farblos $\vec{0}$	undefiniert
<b>Anti-Myon</b> Nachweis 1937		$106 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	+1	farblos $\vec{0}$	$2,2 \cdot 10^{-6}\text{s}$
<b>Anti-Tau-Neutrino</b> Nachweis 2000		$< 0,000\,000\,1 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$-\frac{1}{2}$	0	farblos $\vec{0}$	undefiniert
<b>Anti-Tauon</b> Nachweis 1975		$1777 \frac{\text{MeV}}{c^2}$	$+\frac{1}{2}$	+1	farblos $\vec{0}$	$2,9 \cdot 10^{-13}\text{s}$



# ÜBERSICHT TEILCHENEIGENSCHAFTEN

## GENERATIONEN DER MATERIETEILCHEN



## GENERATIONEN DER ANTI-MATERIETEILCHEN

