Technische Universität
Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig

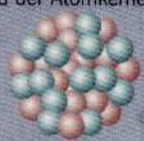
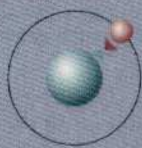
Institut für Theoretische Physik

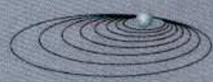
Dr. Andreas Honecker

Quarks, Leptonen und Austauschteilchen

Leptonen (Spin $\frac{1}{2}$)			**Ladung**
Elektron Masse 0,0005 GeV	**Myon** Masse 0,1 GeV	**Tau** Masse 1,8 GeV	-1
Elektron-Neutrino Masse <3 eV	**Myon-Neutrino** Masse <0,0002 GeV	**Tau-Neutrino** Masse <0,018 GeV	0
Quarks (Spin $\frac{1}{2}$)			
Up Masse ~0,004 GeV	**Charm** Masse ~1,3 GeV	**Top** Masse ~174 GeV	$+\frac{2}{3}$
Down Masse ~0,007 GeV	**Strange** Masse ~0,15 GeV	**Bottom** Masse ~4,2 GeV	$-\frac{1}{3}$

Austauschbosonen	**Gluon** g (Spin 1)	**Photon** γ (Spin 1)	$W^{\pm}$, Z^0 (Spin 1)	**Graviton** (Spin 2) ‡
Träger der ...	... starken Kraft	... elektromagnetischen Kraft	... schwachen Kraft	... Gravitation
Wirkt auf ...	... Quarks und Gluonen	... Quarks, geladene Leptonen und W-Bosonen	... Quarks und Leptonen	... alle Teilchen
Verantwortlich für ...	... Zusammenhalt des Protons, des Neutrons und der Atomkerne	... Chemie, Elektrizität und Magnetismus	... Radioaktivität und Prozesse in der Sonne	... Zusammenhalt der Erde, der Sonne und des Planetensystems



$m_g = 0$ * $\qquad$ $m_\gamma < 2 \cdot 10^{-16}$ eV $\qquad$ $m_{W^\pm} \sim 80$ GeV
$m_{Z^0} \sim 91$ GeV

∗ theoretischer Wert

+ **Higgs**‡: $\quad m_{H^0} > 83$ GeV $\qquad m_{H^\pm} > 69$ GeV

‡ bisher nicht beobachtet

Bild adaptiert aus:
R. Klanner, *Das Innenleben des Protons*, Spektrum der Wissenschaft, März (2001) 62-68.