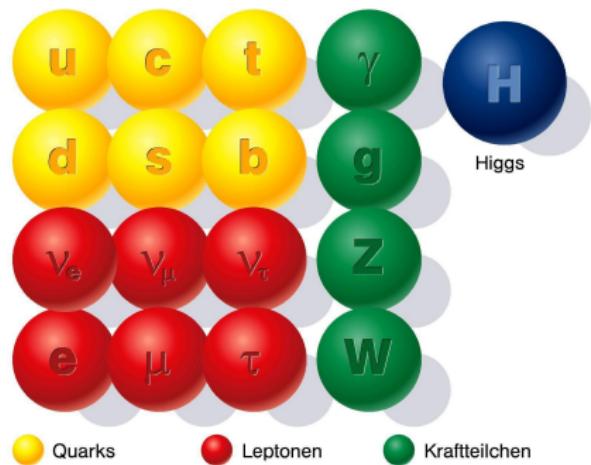


Supersymmetrie

Bernhard Kausler

GPN7 Lightning Talks

Elementare Teilchen



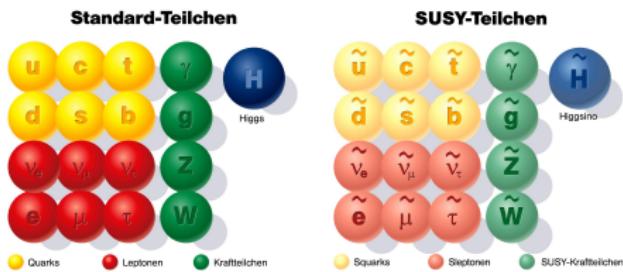
Zwei Teilchengruppen

- Materienteilchen (z.B. Elektronen, Quarks)
- Kraftteilchen (elektrom., starke, schwache, gravitative)

Im Standardmodell:

Materie- und Kraftteilchen spielen grundsätzlich verschiedene Rollen!

Supersymmetrie



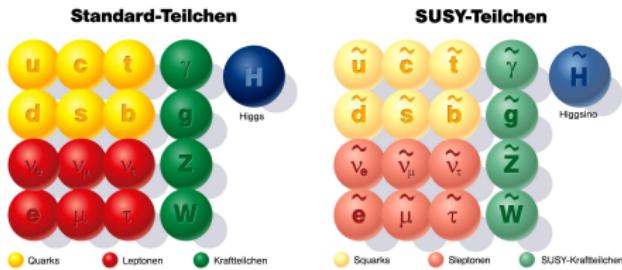
Supersymmetrie

- Symmetrie zwischen Materie- und Kraftteilchen
- Ein Teilchen aus verschiedenen »Richtungen« betrachtet

Superpartner

- Kraftartige Squarks und Sleptonen
- Materieartige Gluinos, Photinos etc.

Supersymmetrie



Supersymmetrie

- Symmetrie zwischen Materie- und Kraftteilchen
- Ein Teilchen aus verschiedenen »Richtungen« betrachtet

Superpartner

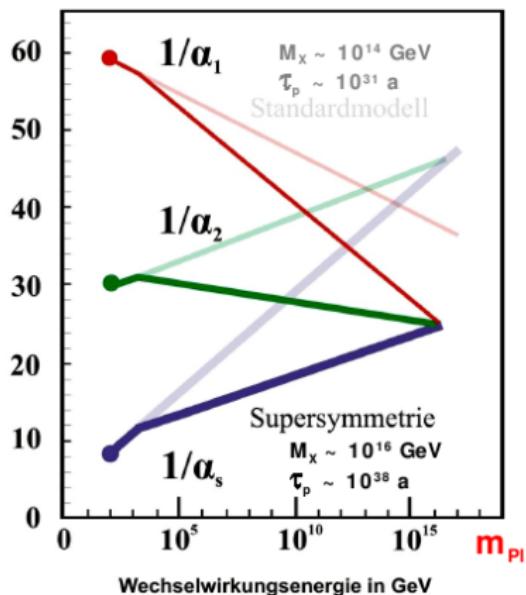
- Kraftartige Squarks und Sleptonen
- Materieartige Gluinos, Photinos etc.

Susy ist gebrochen



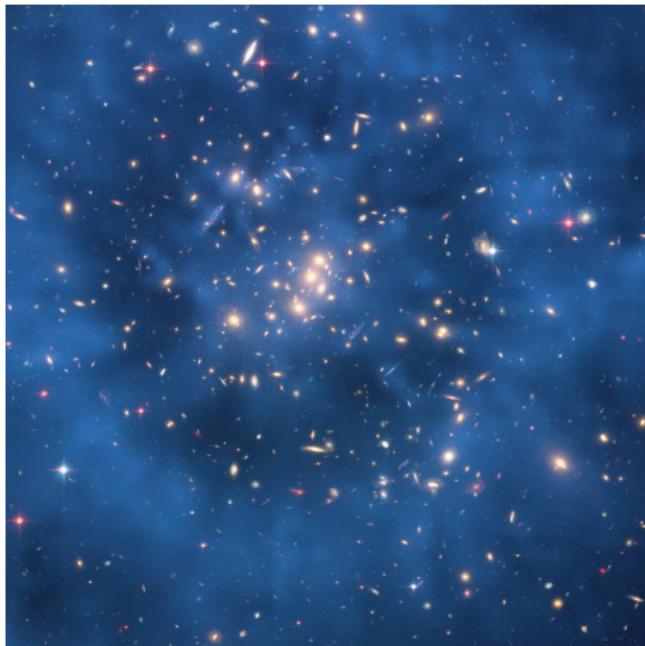
- Exakte Supersymmetrie:
Partikel und zugehörige Spartikel
besitzen gleiche Massen
- Spartikel wurden bisher nicht
beobachtet \Rightarrow Susy ist
gebrochen
- Spartikel müssen sehr große
Massen besitzen

Vereinigung der Kräfte



- Grand Unified Theory (GUT): Alle Kräfte Eigenschaften der selben »Entität«
- Bisher bei hohen Energien: Kein gemeinsamer Schnittpunkt der Kopplungsparameter
- Susy: Einbeziehung der Gravitation möglich (z.B. Superstringtheorie)

Dunkle Materie



Fehlende Masse:

- Galaxienränder rotieren zu schnell
- Kein Modell für kosmische Hintergrundstrahlung
- Struktur des heutigen Universums nicht erklärbar

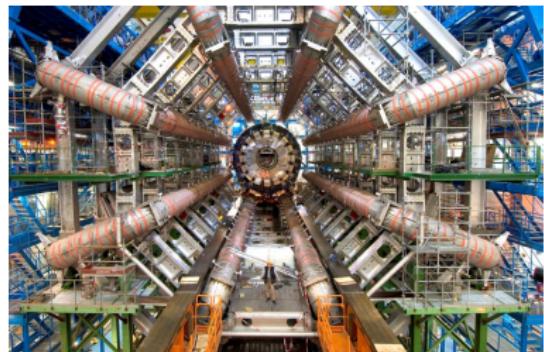
Lösung:

Materieformen, die nicht elektromagnetisch wechselwirken

Susy finden

- Wir erinnern uns: Susy ist gebrochen. Superpartner haben deswegen sehr hohe Massen.
- Hohe Massen benötigen hohe Energien zur »Herstellung«.
- Bisher leider nicht möglich.
- :(

Die gute Nachricht: LHC



Die gute Nachricht:
Wird am Montag eingeschaltet!