

Auf Heisenbergs Spuren durch die Welt der Elementarteilchen

Tilman Plehn

University of Edinburgh & Heisenberg–Institut München

WHG, 6/2007

Outline

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?

Einstein

Higgs–Boson

Tevatron — Chicago

LHC — Genf

Am Ziel?

Abi'88 Hossa!

Riesiger Dank an:

Physik LK — Herrn Runkel

Mathematik LK — Herrn Kämmerle, Herrn Scheu

Geschichte LK — Herrn Bacher

Englisch GK — Herrn Wenzelmann

Französisch — leider abgewählt

...

Einstein

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?

altbekannte stabile Elementarteilchen: Elektron, Neutrino, Quarks

$E = mc^2$ instabile Elementarteilchen: Muon, Tau, Neutrinos, mehr Quarks

Wechselwirkungsteilchen: Photon, Gluonen,...

⇒ Standardmodell der Elementarteilchen–Physik

Higgs–Boson

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

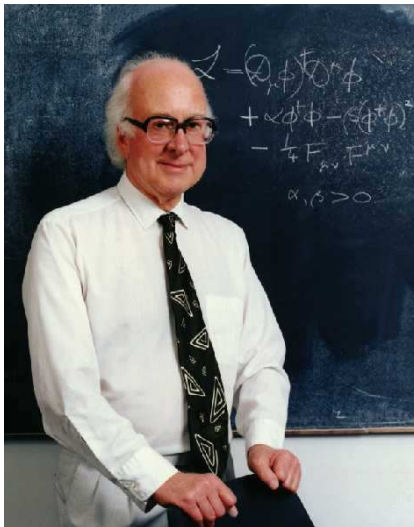
Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Peter Higgs (Edinburgh)

Higgs-Boson

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



David Miller (Imperial College)
unser kompliziertes Vakuum...

Higgs-Boson

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



...ein masseloses Teilchen (Ex-Premier) betritt den Raum...

Higgs-Boson

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



...und spürt seine Masse...

Higgs-Boson

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



...ein Gerücht alleine...

Higgs-Boson

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



...reicht, um die grösste Maschine der Welt zu bauen: LHC

Higgs–Boson

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?

Könnte ja jeder kommen, ein Teilchen postulieren, es nach sich benennen...

Heisenbergsche Unschärfe–Relation:

Teilchen sehen ohne sie zu produzieren

$$\Delta E \Delta t \geq \hbar$$

Tevatron — Chicago

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Fermilab und Tevatron: Teilchen-Physik in Chicago

Tevatron — Chicago

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Bison oder Büffel?

Tevatron — Chicago

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

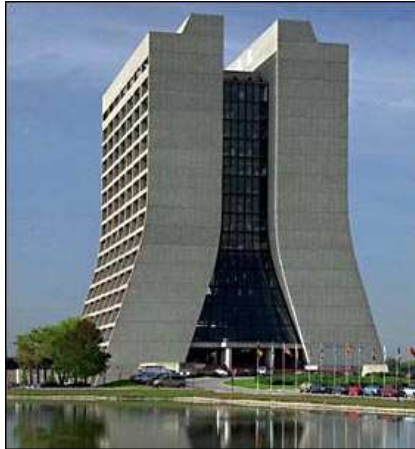
Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Architektur im Dienste der Forschung

Tevatron — Chicago

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Forschung in Madison (Leben auf Englisch 1998-2002)

LHC — Genf

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

- Einstein
- Higgs
- Tevatron
- LHC**
- Am Ziel?



CERN und LHC: Teilchen-Physik unter Genf

LHC — Genf

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

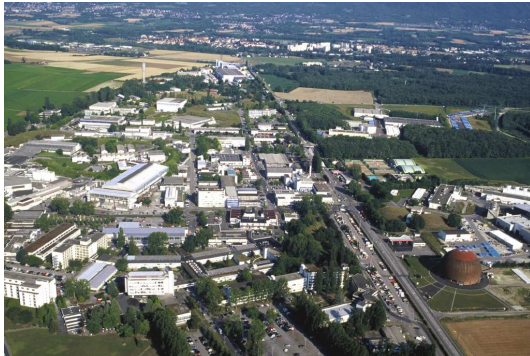
Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Labor zwischen Schweiz und Frankreich

LHC — Genf

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



27 Kilometer supraleitende Magneten (gekühlt mit flüssigem Helium)

LHC — Genf

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Eine Scheibe von Atlas unterwegs

LHC — Genf

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Ein Detektor hundert Meter unter der Erde

LHC — Genf

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Forschung in Genf (Leben auf französisch 2002–2004)

LHC — Genf

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Forschung in Genf (Leben auf französisch 2002–2004)

Am Ziel?

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

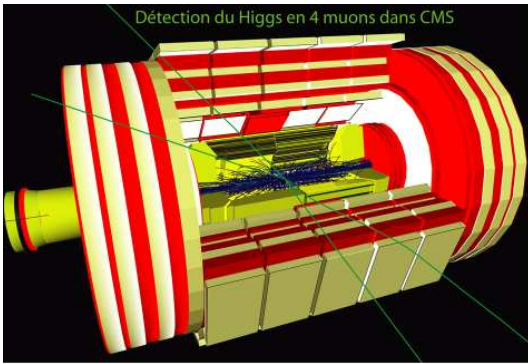
Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Am Ziel!!

Übers Ziel hinaus?

Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen

Tilman Plehn

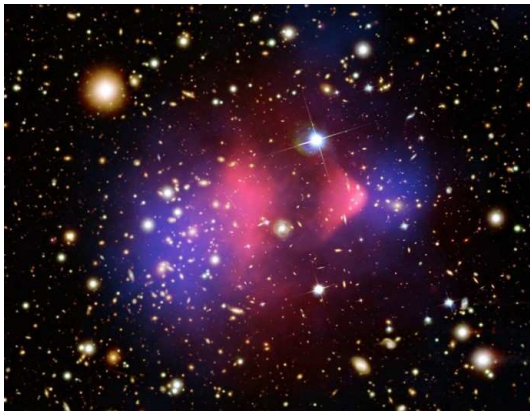
Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?



Bullet Cluster: kollidierende Galaxie-Haufen 3,4 Milliarden Lichtjahre entfernt

Dunkle Materie am LHC?

Weiter mit Heisenberg...

2004-2005 Heisenberg–Stipendiat: Heisenberg–Institut München

2005-... Heisenberg–Stipendiat & Reader: University of Edinburgh

2008: 20 Jahre Abi'88 — Hossa!

**Auf Heisenbergs
Spuren durch die
Welt der
Elementarteilchen**

Tilman Plehn

Einstein

Higgs

Tevatron

LHC

Am Ziel?