

# Beiträge der deutschen Gruppen zum ATLAS Detektor und zum FSP-101



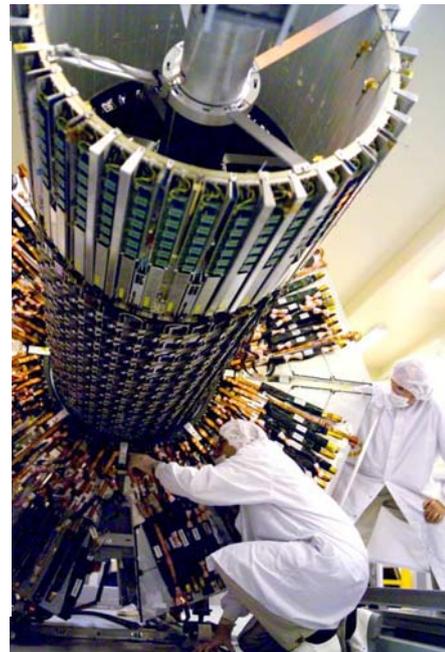
**BMBF-Forschungsschwerpunkt  
ATLAS Experiment**

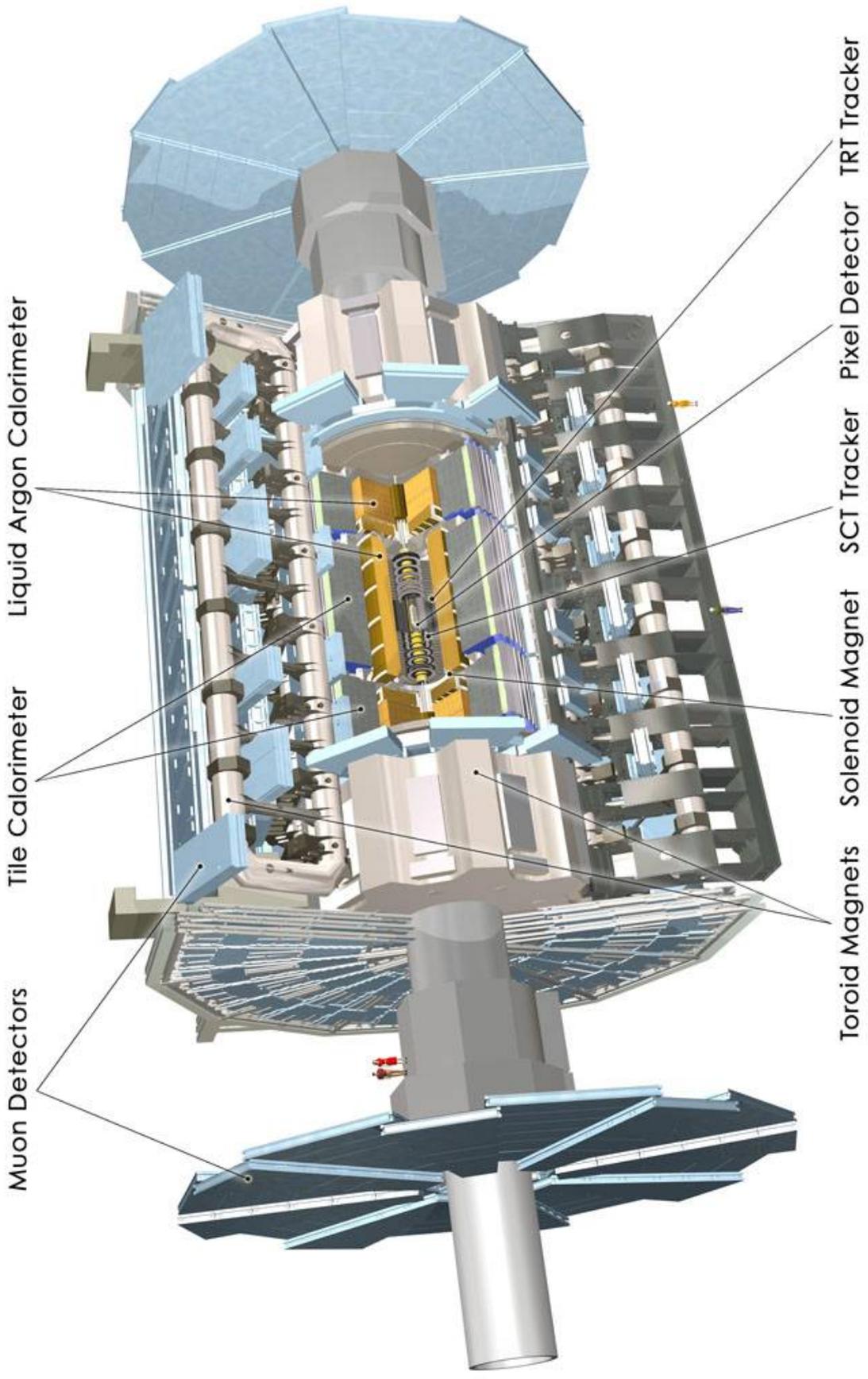
Physics on the TeV-scale at the Large Hadron Collider

**FSP 101**

**ATLAS**

Humboldt-Universität Berlin  
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Universität Dortmund  
Technische Universität Dresden  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Universität Gießen  
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg  
Johannes-Gutenberg-Universität Mainz  
Universität Mannheim  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Max-Planck-Institut für Physik München  
Universität Siegen  
Bergische Universität Wuppertal  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY





Muon Detectors

Tile Calorimeter

Liquid Argon Calorimeter

Toroid Magnets   Solenoid Magnet   SCT Tracker   Pixel Detector   TRT Tracker

ATLAS ist ein Großexperiment am LHC Beschleuniger am Europäischen Forschungszentrum CERN in Genf. Das Experiment wird von einer internationalen Kollaboration aufgebaut und betrieben, die sich wie folgt zusammensetzt.

**153 Institute aus 34 Ländern**

**1650 Wissenschaftler**

Der ATLAS Detektor setzt sich aus 6 komplexen Unterdetektoren zusammen: Pixeldetektor, Mikrostreifendetektor (SCT), Übergangsstrahlungsdetektor (TRT), Flüssig-Argon-Kalorimeter, Tile-Kalorimeter, Myon-Spektrometer dem Triggersystem: First Level (FLT) und High Level (HLT), einem Vorwärtsdetektorsystem, sowie zwei Magnettypen (Solenoid- und Toroid-Magnet)

An ATLAS sind insgesamt 14 deutsche Institute beteiligt, 12 Universitäten, ein Max-Planck-Institut und ein Forschungszentrum. Diese bilden (mit einer Ausnahme) den Forschungsschwerpunkt FSP-101 ATLAS.

10 Institute waren am Bau des ATLAS Detektors seit mehr als 10 Jahren maßgeblich beteiligt. Die Universitäten HU Berlin, Dresden, Gießen und das FZ DESY sind seit 2005 bzw. 2006 an ATLAS beteiligt. Die deutsche Beteiligung beträgt insgesamt in allen Aspekten etwa 8-9% von ATLAS.

### **Deutsche Beteiligung insgesamt (ungefähre Angaben)**

#### **Personal**

100 Wissenschaftler  
75 Doktoranden  
40 Diplomanden  
50 Ingenieure und Techniker

ca. 900 Personenjahre zum Bau des Detektors

#### **Promotionen zu ATLAS/LHC an den beteiligten Instituten:**

132 (bis 2006 einschließlich)

#### **Finanzielle Beiträge aus Deutschland zum Bau von ATLAS (1996 – 2006)**

27 M€ reine Baukosten  
> 10 M€ weitere Beiträge

#### **Zusammenarbeit mit der deutschen Industrie im Zeitraum 1996 - 2006**

Leyboldt, Karl Suess, Fraunhofer Ges. IZM, Delvotek, Matras MHS, CiS, Kupferhütte, Poeschl, Visatrinoc, Würth, HASEC, WIENER, Plein u. Baus, Vakuumschmelze Heraeus, Rhode & Schwarz, IVW Kaiserslautern, iseg, ABB, Richter Elektronik GmbH, GMA Duisburg

**Umsatzumfang: 19.6 Mio €**

# Die deutschen Arbeitsgruppen und ihre Beiträge zum Bau des ATLAS Detektors

**Humboldt-Universität Berlin**  
Prof. H. Kolanoski, Prof. T. Lohse

- Trigger (HLT, seit 2006)

**Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn**

Prof. I. Brock, Prof. V. Büscher,  
Prof. K. Desch,  
Prof. N. Wermes (FSP Sprecher)

- Pixeldetektor
- Toroid-Magnet



Pixeldetektor (30 cm Durchmesser)

**Universität Dortmund**  
Prof. C. Gössling

- Pixeldetektor

**Technische Universität Dresden**  
Prof. M. Kobel

- Liquid Argon Kalorimeter (seit 2006)



Endkappe des Mikrostreifendetektors

**Albert-Ludwigs-Universität Freiburg**  
Prof. G. Herten, Prof. K. Jakobs

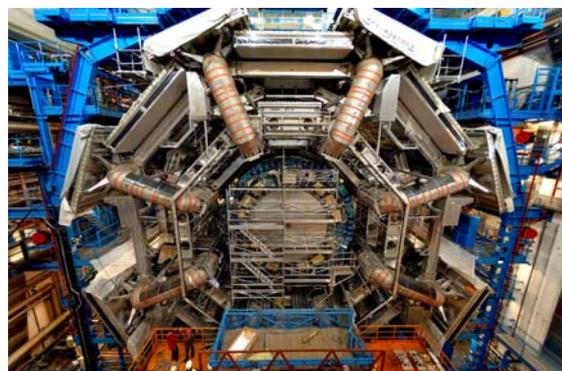
- Myon-Spektrometer
- Mikrostreifen Detektor
- Toroid-Magnet

**Universität Gießen**  
Prof. M. Düren

- Vorwärts-Detektor (seit 2005)

**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
Prof. K. Meier, Prof. H.C. Schultz-Coulon

- Trigger (FLT)



Myon Spektrometer innerhalb der Spulen des ATLAS Toroid-Magneten (Durchmesser 20m)

**Johannes-Gutenberg-Universität  
Mainz**

Prof. K. Kleinknecht, Prof. L. Köpke  
Prof. H.G. Sander, Prof. S. Tapprogge

- Flüssig-Argon-Kalorimeter
- Trigger (FLT + HLT)
- Toroid Magnet



Testaufbau Vorwärtsdetektor

**Universität Mannheim**

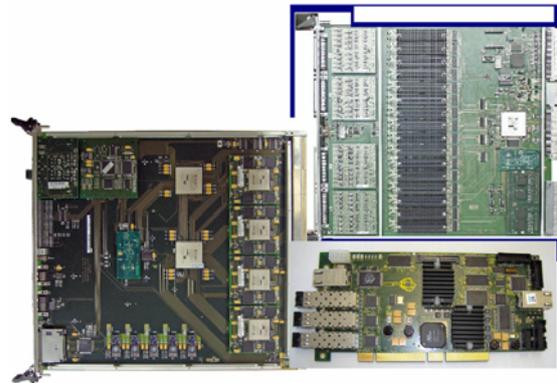
Prof. R. Männer

- Trigger und Data-Acquisition (HLT/DAQ)

**Ludwig-Maximilians-Universität  
München**

Prof. O. Biebel, Prof. D. Schaile

- Myon-Spektrometer



Komponenten zu Trigger (FLT) und DAQ

**Max-Planck-Institut für Physik  
München**

Prof. S. Bethke

- Liquid Argon-Kalorimeter
- Myon-Spektrometer
- Mikrostreifendetektor

**Universität Siegen**

Prof. P. Buchholz, Prof. I. Fleck, Prof. M. Schumacher

- Pixeldetektor

**Bergische Universität Wuppertal**

Prof. P. Mättig, Prof. C. Zeitnitz

- Pixeldetektor
- Flüssig-Argon-Kalorimeter

**DESY Hamburg**

Dr. K. Moenig, Dr. M. Medinnis

- Trigger (HLT, seit 2006)



Liquid Argon Kalorimeter (Endcappe)

Mit dem ATLAS Experiment werden grundlegende Fragen der Elementarteilchenphysik im einem erstmals zugänglichen Energiebereich bis etwa 1 TeV untersucht. Vorrangige Themen, an denen sich die deutschen Gruppen im FSP-101 bereits seit einigen Jahren forschen, sind:

- Suche nach dem Ursprung der Masse – Higgs-Bosonen
- Suche nach Supersymmetrie
- Präzise Untersuchungen zur Physik des Top-Quarks
- Elektroschwache Wechselwirkung
- Physik der B-Mesonen
- Suche nach exotischen Teilchen und neuen Phänomenen (z.B. zusätzliche Raumdimensionen)