

Vortrag an der  
Freien Universität  
Berlin

**Klimaschutz und Nachhaltigkeit  
an deutschen Hochschulen**

Joachim Müller



22.06.2011

# Definition

## Nachhaltigkeit – was ist das konkret?

Handlungsfelder der Nachhaltigen Entwicklung



<http://www.umweltberichtbasel.ch/index.php?id=16&type=0&title=nachhaltige-entwicklung&type=98>

# Entwicklung

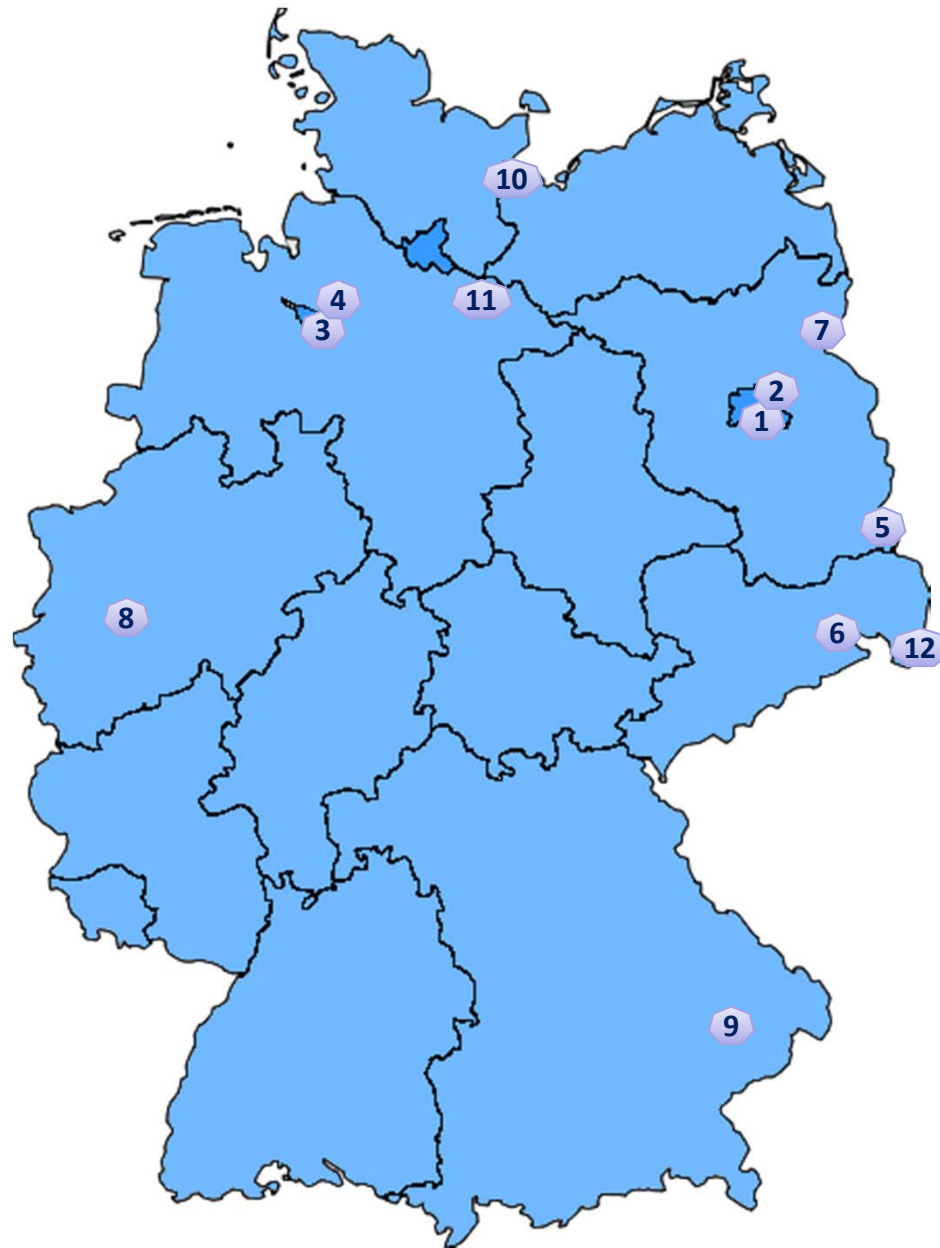
## Entwicklung Umweltschutz

im Betrieb seit ca. 1975

- Professionalisierung der Organisation
  - Integrierte Betrachtung
  - Anwendung von Managementsystemen
- Neue Rahmenbedingungen*
- Erprobung von nachhaltiger Entwicklung

# Sachstand

## Hochschulen mit EMAS oder ISO 14001



- 1 FU Berlin
- 2 HWR Berlin
- 3 HS Bremen
- 4 Universität Bremen
- 5 BTU Cottbus
- 6 TU Dresden
- 7 HS für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
- 8 FH Köln
- 9 FH Landshut
- 10 FH Lübeck
- 11 Universität Lüneburg
- 12 HS Zittau

# Sachstand

## Hochschulen mit Nachhaltigkeitsberichten

Jeder Bericht mit eigener Historie und Ausrichtung sowie qualitativen und quantitativen Ansprüchen



# Sachstand

## Facettenreichtum der nachhaltigen Entwicklung



# Sachstand

## Energieeffizienz - Möglichkeiten

baulich und technisch



organisatorisch



verhaltensbezogen

change

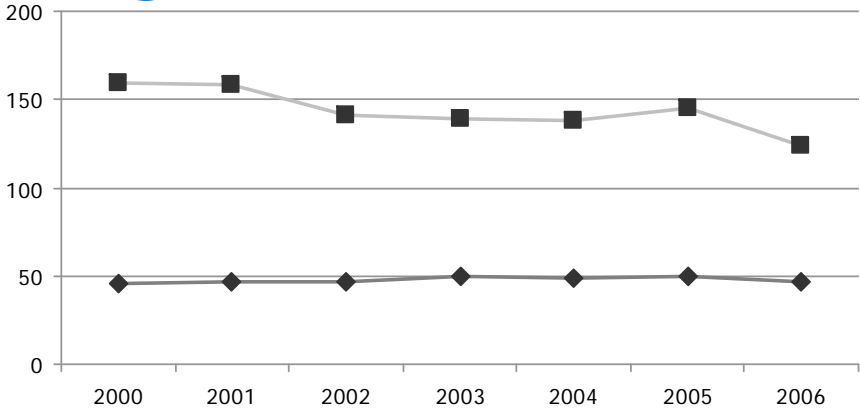
# Sachstand

## Energieeffizienz - Aussagen

### ☐ Kosten einsparen

oben: Wärmekennzahl in kWh/(m<sup>2</sup> HNF)  
unten: Stromkennzahl in kWh/(m<sup>2</sup> HNF)

Quelle: Umwelterklärung Leuphana Universität Lüneburg 2007



### ☐ politische Aussage



CO<sub>2</sub> (2008)

TU Berlin: 37.000 t

HS Fulda: 2.177 t

LU Lüneburg: 1.200 t

HfG Offenbach: 484 t



# CO<sub>2</sub>-Emissionen

## „Wir stehen vor etwas ganz Großem“

Am Cern bei Genf hat das größte Experiment aller Zeiten begonnen – es soll die fundamentalen Strukturen des Universums entschlüsseln

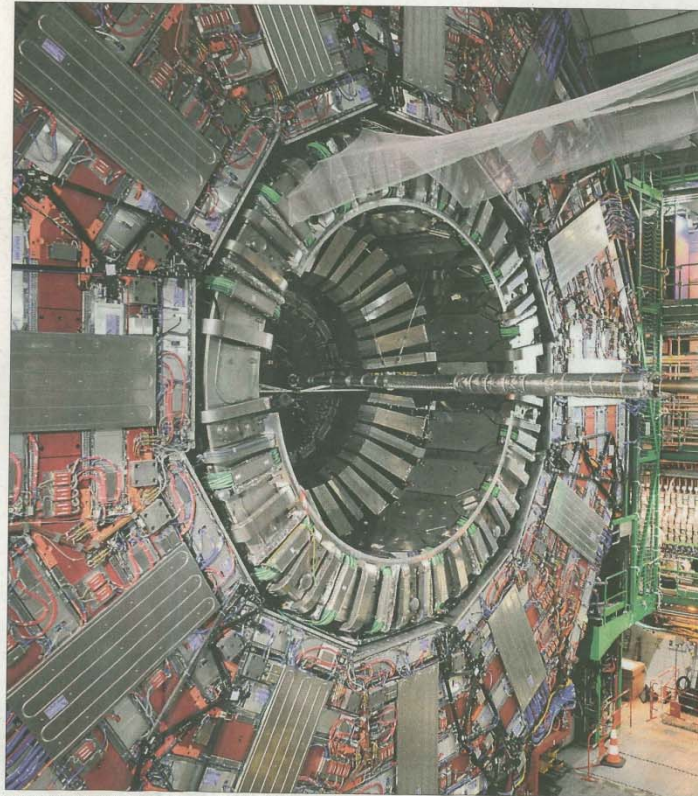
Immer wenn Rüdiger Schmidt in den Kontrollraum geht, hofft er, dass alles grün ist. Die 1700 kleinen Vierecke zum Beispiel, die signalisieren, welcher Stromkreis funktioniert. Oder Hunderte weitere Lämpchen, die Auskunft geben, ob es auch kalt genug ist und ob das Vakuum hält, 100 Meter tief unter dem Erdboden, in der größten Maschine, die je von Menschen gebaut wurde.

So etwas wie im September 2008 will Schmidt nie wieder erleben, sagt er. Damals, als einer der riesigen Magnete im Tunnel des Teilchenbeschleunigers „abgefackelt“ ist. Nur wenige Tage zuvor hatten die Physiker des Europäischen Teilchenforschungszentrum Cern nach zehn Jahren Bauzeit und gut drei Milliarden Euro Baukosten zum ersten Mal ihren neuen Beschleuniger angeschaltet. Schmidt saß damals in einer Besprechung, als der Anruf kam. Minuten später im Kontrollraum, beim Anblick der Lämpchen, sei ihm sofort klar gewesen: „Das ist richtig was Gemeines.“

Und das war es. Eine einzige Stromverbindung zwischen zwei der insgesamt 1232 lastwagen großen Bahnmagnete in dem ringförmigen Beschleunigertunnel war heiß geworden. Das zur Kühlung der Magnete nötige, minus 271 Grad Celsius kalte flüssige Helium wurde plötzlich warm, verdampfte und zerfetzte die Vakuumröhre des Beschleunigers wie einen überhitzten Dampftopf. Die Druckwelle setzte sich in beide Richtungen mehrere hundert Meter weit fort. Am Ende mussten insgesamt 50 der tonnenschweren Magnete durch Schächte an die Oberfläche geholt werden.

In den vergangenen 13 Monaten war es Schmidts Aufgabe, den Large Hadron Collider wieder flottzumachen. Und neue Sicherheitssysteme mussten her, damit ein Ereignis wie im September 2008 nie wieder passiert. 30 Millionen Euro kosteten die Reparaturen. In diesen Tagen, in denen der Beschleuniger wieder anläuft, verwundert es also nicht, dass Schmidt gebannt auf die Kontrollanzeigen blickt. Ein weiterer Unfall würde wohl das Ende des riesigen Beschleunigers am Cern bedeuten. Einige der 20 geldgebenden Mitgliedsstaaten des Forschungszentrums begannen bereits nach dem ersten Fehlstart, das ehrgeizige Projekt in Frage zu stellen.

Ein erneuter Ausfall des 27 Kilometer langen Ringbeschleunigers wäre für die Öffentlichkeit und manchen Politiker der Beweis, dass die Physiker die Grenzen des Beherrschbaren überschritten ha-



Wie eine Kathedrale der Moderne wirkt die 35 Meter hohe Endkappe des „Atlas“-Detektors kurz vor der Endmontage. In der Mitte zu erkennen das Strahlrohr, in dem seit einigen Tagen die Protonen zirkulieren. Foto: Laif

Eine mögliche Antwort darauf liefert schon vor Jahrzehnten der schottische Physiker Peter Higgs. Ihm zufolge müsste es ein ominöses Teilchen geben, das über die Massen aller Elementarteilche entscheidet. Doch dieses „Higgs-Boson“ hat sich bislang hartnäckig vor den Detektoren der modernen Hochenergiephysik versteckt.

Einen weiteren Durchbruch erhoffen sich Physiker von der Entdeckung sogenannter Supersymmetrischer Teilchen. Neuen Theorien zufolge könnten dies eine Art Schattenwelt der bekannten Materiebausteine darstellen. Astrophysiker halten zudem für möglich, dass dadurch erklärbar wird, woraus die sogenannte Dunkle Materie des Weltalls besteht, die offenbar wie ein unsichtbarer Klebstoff das gesamte Universum ausfüllt.

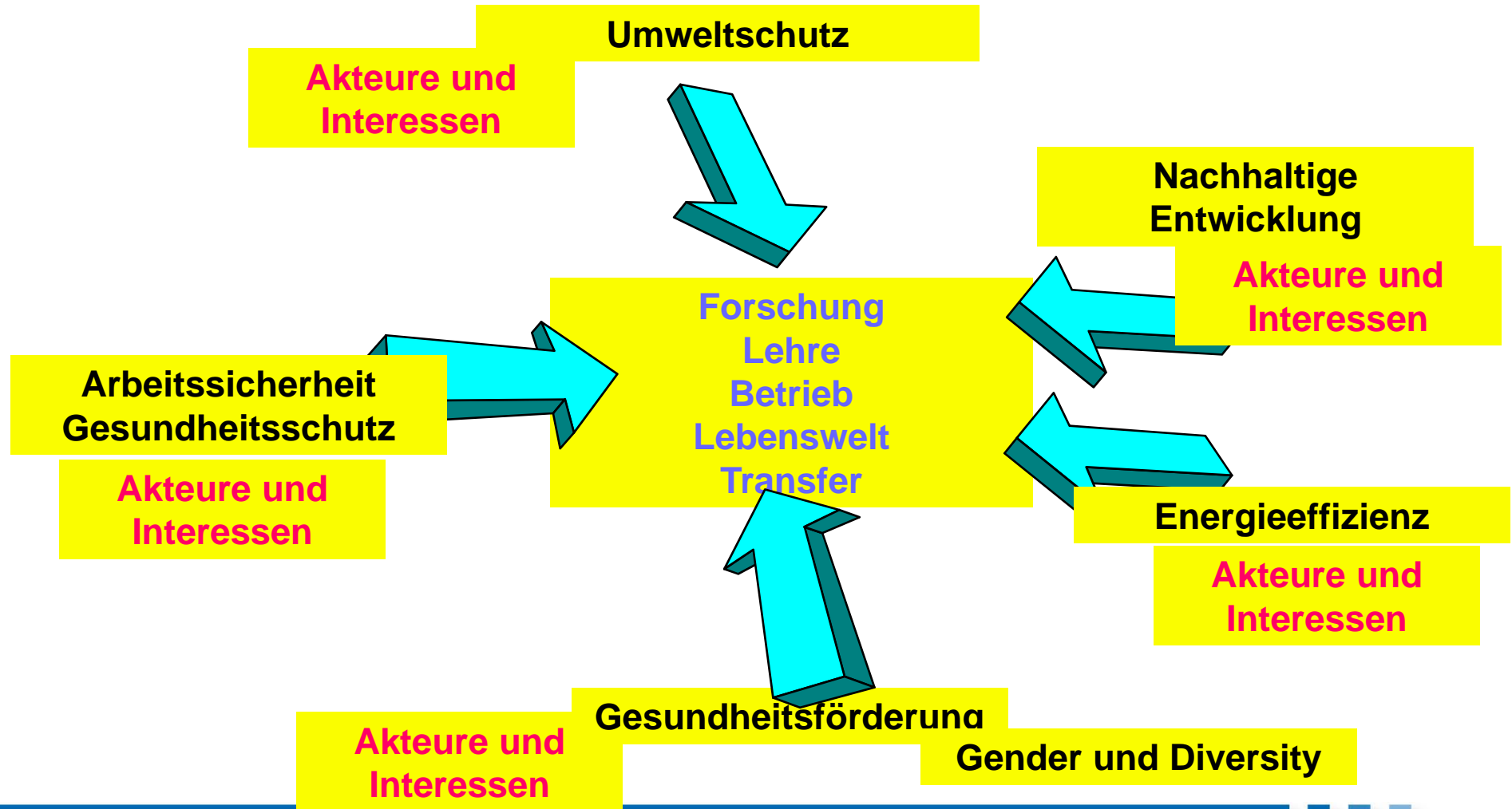
Solche Entdeckungen erhoffen sich die Physiker am Cern von ihrem Beschleuniger, der so komplex ist, dass es auf sie fast wie ein lebendiges Wesen wirkt. Einer der Beschleuniger-Experten vergleicht die Maschine gar mit einer Frau – „temperamentvoll und eigenwillig“. Rüdiger Schmidt hält es für möglich, dass mit dem LHC die Grenzen des Machbaren erreicht wurden. „Doch die vergangenen Tage haben Mut gemacht“, sagt er. Die Maschine macht, was ihr die Wissenschaftler im Kontrollraum befehlen. Aber es sei wie mit einem neuen Rennwagen, sagt Schmidt: „Wir könnten jetzt kräftig aufs Gas treten, aber es ist besser erst zu prüfen, ob die Bremsen funktionieren.“

### Zwei Protonenstrahlen mit der Energie von ICE-Zügen

Bremsen braucht eine Maschine wie der LHC allemal. Läuft der Beschleuniger eines Tages auf Hochtouren, hat jeder der beiden gegenüberliegenden Protonenstrahlen die Energie eines mit vollem Tempo fahrenden ICE-Zuges. Dann genügt ein einziger defekter Magnet, und der Teilchenstrahl bricht aufgrund seiner Zentrifugalkraft unkontrolliert aus seiner Kreisbahn aus. Zwar kann er das Erdbreich nicht bis zur Oberfläche durchdringen, aber er könnte wichtige Teile der Anlage zerstören. Schmidt und seine Kollegen haben daher eine ausgeklügelte Notabschaltung entwickelt, bei der eine Elektronik binnen Millisekunden merkt,

# Rahmen

## Die Strömungen treffen sich!



# Rahmen

## politischer Druck



„Mit einer umfassenden Orientierung am Leitbild der Nachhaltigkeit und der Integration der genannten Grundsätze in Forschung, Lehre und Dienstleistung in einer Bildung für nachhaltige Entwicklung können Hochschule ihre tragende und leitende Rolle unter Beweis stellen und ihre Stellung als Zukunftswerkstätten für die gesellschaftliche Entwicklung weiter stärken.“ (HRK/DUK-Erklärung, 2010)

## Transformation der Hochschulen



„Bologna-Reform, Studienbeiträge, Management- und Dienstleistungsorientierung, Exzellenz und Profilierung: Das deutsche Hochschulsystem ist im Umbruch. Die Diskussion darüber wird erbittert geführt.“ (Schneidewind, 2009, S. 62).

## gesellschaftlicher Stellenwert

„Wir müssen miteinander reden,  
nicht gegen einander.“ (Anthony Yeboah)



**Halt' die Welt  
im Gleichgewicht**

Nachhaltige Entwicklung sichert unsere Zukunft.

„Innovation erfolgt nicht aus dem  
Routinebetrieb.“ (Joachim Müller)

Grafik: BMU