

Gittertheorie und LatFor

Karl Jansen

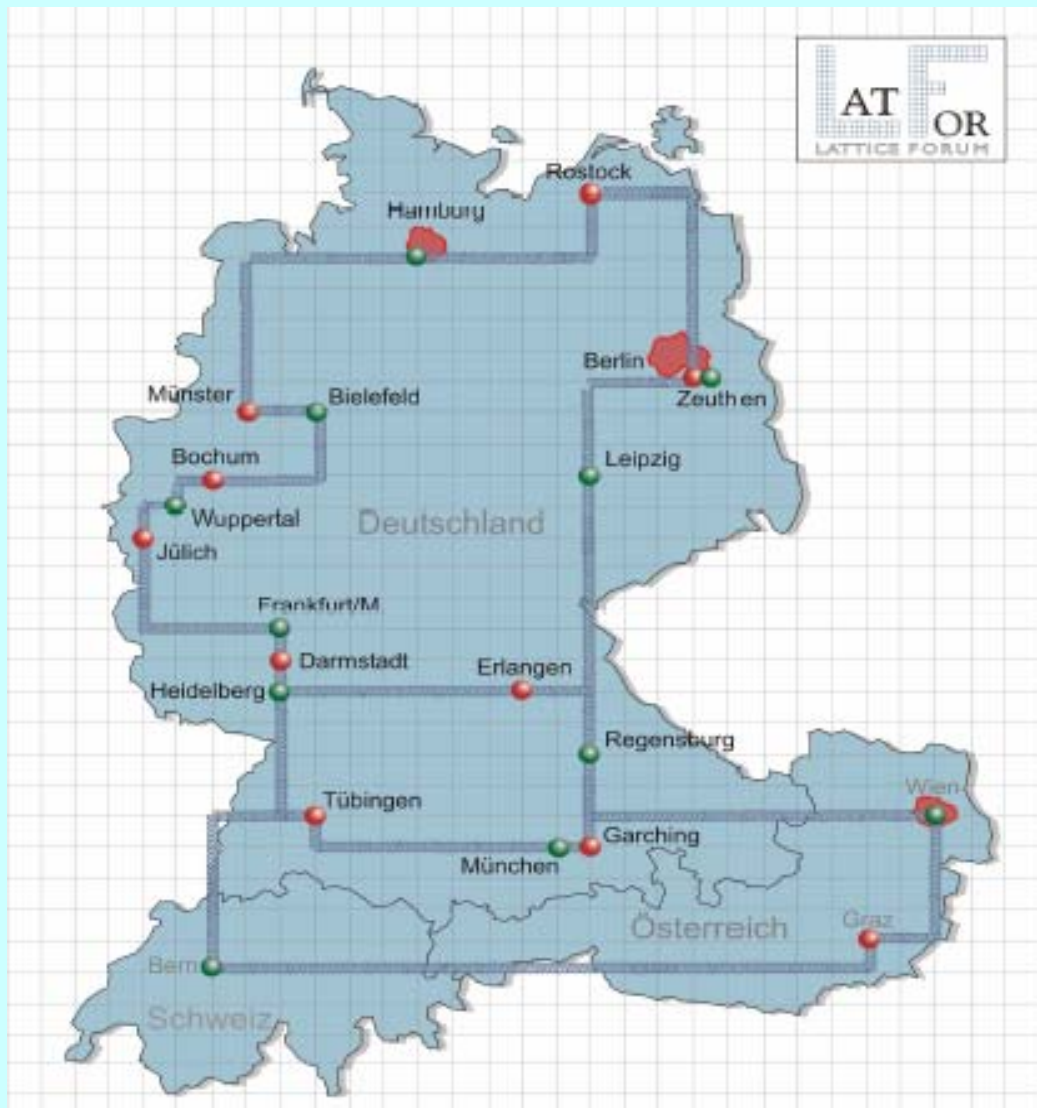


- **Gittereichtheorie:**
integraler Bestandteil der Hochenergiephysik und Hadronen
→ Interpretation der experimentellen Daten *und Kerne*
→ Test von Modellen und Methoden

- **LATFOR** 

- Initiative der deutschen Gitterphysiker
mit assoziierten Ländern Österreich und Schweiz
- Koodinierung des Physikprogramms
- Gemeinsame Benutzung von Software und Rohdaten → Datagrid
- Bedarf an Höchstleistungsrechnern

Gittertheorie und LatFor



Speaker: K.Jansen (NIC)

**~ 50 permanent, and
~150 non-permanent
scientists + students**

Wünsche + Pläne LatFor

- LATFOR council



Z. Fodor, K. Jansen (Speicher), F. Karsch, G. Münster,
A. Schäfer, J. Wambach, U. Wolff

- vorgeschlagene Strategie
 - Höchstleistungsrechner an HGF-Zentrum
 - O(25) Teraflops Dauerleistung in 2007
 - 3 Tflops an “Topical Centers”
 - kleinere O(1) Tflops Installationen an den Unis (Hochleistungsrechner)
- Definition von Benchmarks für Wirkungen und Algorithmen
- Teilnahme am International Lattice Data Grid (ILDG)

Spezialrechner für LGT bei DESY

**Apemille: gemeinsame Entwicklung INFN-DESY
in stabilem Betrieb seit ~ 1999/2000**

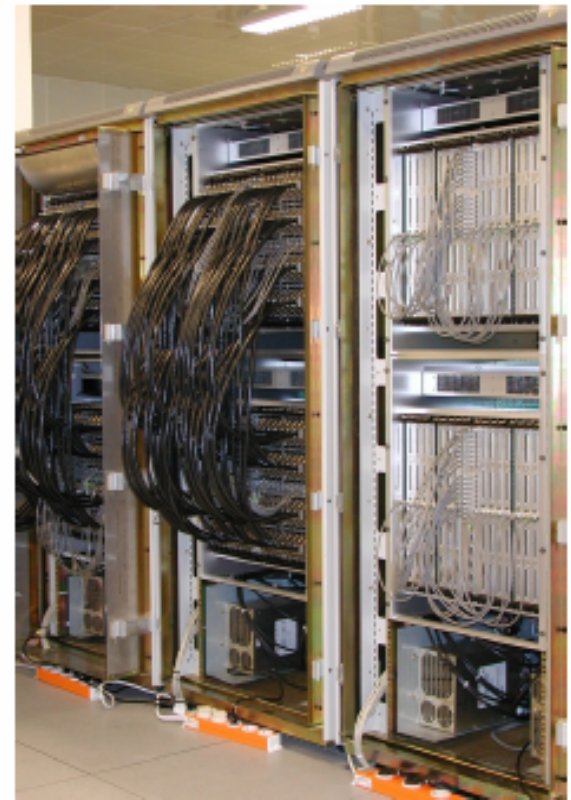
Rechenzeitvergabe im Rahmen des NIC (John v. Neumann Inst. Comp.)

❑ Installation:

- 8 Crates + 2 Units + 2 Boards
- 1104 Prozessoren
- 583 GFlops peak

❑ Operation:

- Stable production environment
(O(3) hardware exchanges/year)
- Usage 94-107%
(with respect to 8 Crates)



Spezialrechner für LGT

apeNEXT:

- Entwicklung von DESY, INFN and Saclay – abgeschlossen,
- 10 Processor Boards (160 Prozessoren) bestückt
- Prototyp (2 Racks = 1.6 TFlops) im Aufbau (1/2 INFN, 1/2 DESY)
- Erste Physikcodes erfolgreich ausgeführt
- C-Compiler funktionsbereit

Pläne:

- DESY: 1+3 Racks geplant bis Ende 2005 – 3.2 TFlops)
- INFN: 8 Racks
- Orsay: 4 Racks (in Rom)
- Bielefeld: 6 Racks (mit GSI)



High performance computing in HGF

HGF High Performance Computing at FZJ and DESY:

JUMP: High-End Production System



General purpose at Jülich

IBM p690 – 41 Knoten, à 32 CPUs vom Typ Power 4+, 1.7 GHz,
8.9 TFlops, 5.6 TByte Hauptspeicher, 50 TeraByte Magnetplatten

+ ~600 Gigaflops APEmille at DESY Zeuhen

Geplant: 3 Teraflops apeNEXT in 2005 für QCD

Special purpose at DESY

Ressourcen und HGF

DESY HGF Antrag (2005-2009):

- **3 TFlops Basisprogramm**
- **+12 TFlops durch „additional funding“**
- **+ zusätzliche Ressourcen für Betrieb „additional funding“**

Ergebnisse HGF Evaluation:

- **5 TFlops essential until 2005**
- **Rest wichtig, aber Technologie verfolgen !**
 - **nur Basisprogramm genehmigt (3 TFlops)**
 - **Koordination mit anderen HGF-Zentren (HGF Anträge von GSI, AWI, DLR, ...)**

High performance computing in HGF

Treffen in Bonn am 15.11.04

- FZJ (NIC) → HGF-Rechenzentrum → Europäisches???
- „general“ + „special purpose“ Rechner
(mit Einbindung der Nutzer durch Zusammenarbeit, bei der Rechnerauswahl und transparente Rechnerzeitvergabe)
- Ausarbeitung Anforderung, Konzept und Strategie bis ??05

Wissenschafts- rat (12.11.04):

- ♣ Wenn im Mai 2005 20 (40) Teraflops am LRZ in Garching installiert werden, wird es in USA schon Blue Gene mit 360 Teraflops geben....
- ♣ WR empfiehlt die Einrichtung von 2 bis 3 europäischen Rechenzentren ab 2009
- ♣ Leistungspyramide soll auch in Europa neue Spitze erhalten
→ EU soll in Wettbewerb gehen im Bereich der Computational Science mit Japan, USA und neuerdings China