

# Bericht der Arbeitsgruppe

## Wissenschaftliches Rechnen (Grid)

Frank Gaede<sup>1</sup>, Martin Gasthuber<sup>2</sup>, Andreas Gellrich<sup>2</sup>, Bernd Hellwig<sup>1</sup>, Peter Wegner<sup>3</sup>

Draft: 1.11.2002

### Motivation

Im Hinblick auf TESLA ist es notwendig die Kräfte, die DESY-weit mit IT-Aufgaben befaßt sind, zu bündeln. Die über die verschiedenen DESY-Gruppen verteilten Ressourcen müssen effizient eingesetzt werden. Dabei stellt die Zunahme der internationalen Verflechtungen der Kollaborationen (z.B. *Grid*) eine besondere Herausforderung dar, die nur mit vereinten Kräften bewältigt werden kann.

Die IT-Gruppe<sup>4</sup> sieht es als ihre Aufgabe an Knowhow zu sammeln, Ressourcen zu koordinieren und notwendige Basisdienste zentral anzubieten. Dazu muss im Bereich *Wissenschaftliches Rechnen* konkret an Software- und System-Entwicklungen teilgenommen werden, um einen direkten Zugang zur wissenschaftlichen Arbeit in den Experimenten und bei der Maschine zu bekommen. Ziel muss es sein Kompetenz in *Computing in High Energy Physics* aufzubauen, zu erweitern und diese nach außen zu zeigen. Die IT-Gruppe soll in der HEP-Gemeinschaft bei DESY als natürlicher Ansprechpartner für alle Fragen im Bereich *Wissenschaftliches Rechnen* angesehen werden. Es soll erreicht werden, dass die Kompetenz der IT-Gruppe schon in frühen Phasen von Experimenten konsultiert wird, damit eine Mitarbeit bereits an Planung, Konzeption und Entwicklung stattfinden kann.

Überspitzt könnte man sagen, dass die über die generischen IT-Dienstleistungen hinausgehende Kompetenz im Bereich *Wissenschaftliches Rechnen* die Existenzberechtigung der IT-Gruppe überhaupt erst ausmacht – sie ist das „Salz in der Suppe“ der Arbeit bei DESY.

### Integration

Die traditionell in der IT-Gruppe fest verankerte Betreuung und Bereitstellung von Diensten bleibt als elementarer Bestandteil erhalten. Dies umfasst sowohl generische (Printing, AFS, Web, ...) als auch physikspezifische Dienste (Compiler, CERN-Libs, MAPLE, MATLAB, GEANT4, ROOT ...). Es wird erwartet, dass die IT-Gruppe in allen Fachgruppen von den Aktivitäten im Bereich *Wissenschaftliches Rechnen* profitiert. Die direkte Beteiligung an Planung, Konzeption und Entwicklung erlaubt eine Einflussnahme lange vor der Installation geeigneter Produkte und führt zu einer Verschiebung hin zu einer proaktiven Arbeitsweise. Dies wiederum ermöglicht eine genaue Planung und den effizienten Einsatz von Ressourcen.

Als Paradebeispiel für die Zusammenarbeit der IT-Gruppe mit den Experimenten im Bereich *Wissenschaftliches Rechnen* kann das *dCache*-Projekt angesehen werden.

---

<sup>1</sup> DESY Hamburg IT-Benutzerservice

<sup>2</sup> DESY Hamburg IT-Systeme

<sup>3</sup> DESY Zeuthen DV-Gruppe

<sup>4</sup> IT-Gruppe steht synonym für die DESY Hamburg IT- und die DESY Zeuthen DV-Gruppen

Hier wurde zusammen mit den Experimenten unter Federführung der IT-Gruppe ein System entwickelt, das auf die physikspezifischen Anforderungen zugeschnitten ist und die im DESY Rechenzentrum vorhandene Infrastruktur optimal nutzt. Wie schon vorher im Bereich Massenspeicher gilt die IT-Gruppe als primärer Kompetenzpartner. Parallelentwicklungen finden nicht statt.

Bei der Systementwicklung wird die IT-Gruppe bereits in vielen Bereichen als primärer Ansprechpartner angesehen. Die in den DESY Rechenzentren betriebenen Batchfarms sind in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Experimenten geplant und entwickelt worden und werden von der IT-Gruppe betrieben. Kürzlich wurden Aktivitäten im Bereich Hochleistungsrechnen (Gittereichtheorie) gestartet und Knowhow aufgebaut. In enger Zusammenarbeit zwischen Hamburg und Zeuthen wurden je ein Linux-Cluster installiert. Die IT-Gruppe wird als primärer Ansprechpartner und Kompetenzträger angesehen. DAQ und Triggersysteme haben sich im letzten Jahrzehnt von hausgemachten Speziallösungen zu Commodity Computing basierten Systemen entwickelt. Insbesondere verschwindet die Grenze zwischen online und offline Computing zunehmend. Modernere Experimente betreiben bereits auf Triggerstufe 2 Linux-Farmen mit einigen hundert PCs, deren Installation und Betrieb analog zu denen im Rechenzentrum durchgeführt werden könnten.

## Konkrete Schritte

Aus Sicht der Arbeitsgruppe gilt neben den bereits vorhandenen Aktivitäten für alle anderen Bereiche: Anfangen.

Es gilt Kompetenz zu erlangen und zu zeigen, um dabei zu sein, wenn Entscheidungen getroffen werden. Aus Sicht der Experimente ist das aktive Zugehen auf die IT-Gruppe Vertrauenssache. Daher ist Vertrauen zu schaffen eine Investition, die Zeit braucht, und die Grundvoraussetzung zur Beteiligung an Diskussionen. Die Frage wird sein: Was kann die IT-Gruppe beitragen.

Um für die Zukunft vorbereitet zu sein erscheint es notwendig das Thema *Grid* eingehend zu beleuchten und sich mit den dort verwendeten Werkzeugen vertraut zu machen (Grid Tools, Globus, ...). Der anstehende Aufbau einer international genutzten Simulationsfarm für Linear Collider Experimente gibt die Möglichkeit Erfahrungen mit dem *Grid* zu sammeln.

Die Arbeitsgruppe schlägt weiterhin vor im Bereich Software verstärkt an Schlüsselprojekten wie GEANT4 und ROOT mitzuarbeiten. Die Aktivitäten sollen deutlich über die reine Bereitstellung der Softwarebibliotheken hinaus gehen. Vielmehr soll im direkten Dialog mit den potenziellen Benutzern detailliertes Wissen über die zu lösenden Probleme aufgebaut werden und an deren Lösung mitgewirkt werden. Die IT-Gruppe wird maßgeblich an der Entwicklung eines Simulationsframeworks für den Linear Collider Detektor mitarbeiten.

Schliesslich könnte die Einrichtung einer (offenen) Arbeitsgruppe *Wissenschaftliches Rechnen* ein Forum für den Austausch von Informationen und Neuigkeiten bilden und damit beim Aufbau von Knowhow helfen.