



Einführung

50 Jahre IT-Dienstleistung am Leibniz-Rechenzentrum

Vom Münchner Rechenzentrum zum
international angesehenen Dienst-
leistungszentrum für die Wissenschaft.

VON ARNDT BODE



Das Leibniz-Rechenzentrum auf dem Forschungscampus in Garching: Links vorne der 2011 verdoppelte Rechnerwürfel, in dem der neue Höchstleistungsrechner SuperMUC untergebracht ist; rechts daneben die Instituts- und Hörsaaltrakte sowie der Quader des neuen Visualisierungszentrums; im Hintergrund das Gebäude der Fakultäten für Mathematik und Informatik der TU München.

FÜNFZIG JAHRE BESTEHT das Leibniz-Rechenzentrum als Einrichtung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Im Vergleich zur über 250-jährigen Geschichte der Akademie ist das nur ein kurzer Zeitraum. Berücksichtigt man aber, dass Informatik und Informationstechnik im engeren Sinne als Wissenschaft erst eine knapp 80-jährige Geschichte haben und Informatik als Fach in Forschung und Lehre in Deutschland erst Ende der 1960er Jahre eingeführt wurde, dann wird ersichtlich, dass das LRZ wesentlicher Bestandteil der Geschichte der Informatik ist. In diesem Zeitraum hat sich die Technik der Rechner und ihrer Nutzung revolu-

tionär verändert und damit Wissenschaft, Wirtschaft und tägliches Leben stark beeinflusst.

Das LRZ wurde 1962 – zunächst unter anderem Namen – von Robert Sauer und Hans Piloty gegründet. Die beiden Professoren der damaligen Technischen Hochschule München waren nicht nur Lehrstuhlinhaber für Mathematik bzw. Nachrichtentechnik, sondern auch ordentliche Mitglieder der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Ihre Initiative, das Rechnen für die Wissenschaft aus den großen Münchner Universitäten als gemeinsame Dienstleistung in ein wegen seiner wissenschaftlichen Aufgabenstellung der Akademie zugeordnetes Rechenzentrum „outzusourcen“ – obgleich man diesen Begriff damals nicht kannte –, erwies sich als bahnbrechend.

ABB.: E. GRAF



Leibniz-Rechenzentrum
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften



**Das
Leibniz-Rechenzentrum
IT-Dienstleistungen**



<p>Direktorium: Prof. Dr. A. Bode (Vorsitzender) Prof. Dr. J. Bangert Prof. Dr. H.-G. Hagemann Prof. Dr. D. Kozemantzer</p>	<p>Leibniz-Rechenzentrum Rechenzentrum 1 85748 Garching UST-ID-Nr. DEK1305931</p>	<p>Telefon: (089) 5381-4000 Telefax: (089) 5381-9700 E-Mail: lrz@lrz.de Internet: http://www.lrz.de</p>	<p>Öffentliche Verkehrsmittel: U3 Garching-Forschungszentrum</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

DLK LRZ
Überblick
2012-V1.0
01.12.2011

Kostenpflichtige Dienstleistungen des LRZ im Überblick

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	2
2	Allgemeiner Leistungsumfang	4
3	Dienstleistungen im Bereich "Kommunikationsnetze"	5
3.1	Mitnutzung des MWN	5
3.2	Mithilfe bei der Planung von Netzen	5
3.3	Betreuung von Netzen	5
3.4	Nutzung virtueller Firewall	6
3.5	Registrierung von Domain-Namen	6
3.6	Internetzugang bei Tagungen	6
3.7	Videoübertragungen im MWN	6
4	Dienstleistungen im Bereich "Rechner und Speicher"	7
4.1	Attended Housing von Servern	7
4.2	Attended Housing von Cluster-Knoten	7
4.3	Hosting von virtuellen Maschinen	8
4.4	Bereitstellung von Online-Speicher	8
4.5	Datensicherung (Backup)	8
4.6	Archivierung von Daten	9
5	Dienstleistungen im Bereich "Applikationen"	10
5.1	Mailhosting	10
5.2	Webhosting und zugehörige MySQL-Datenbanken	10
5.3	Datenbanken	10
5.4	Desktop-Management	11
5.5	Microsoft Sharepoint	11
5.6	Mehrfach-, Campus- und Landes-Lizenzen	11
5.7	Serverzertifizierung in der DFN-PKI	11
5.8	Kurse und Schulungen	12
6	Dienstleistungen im Bereich "Gebäude/Infrastruktur"	13
6.1	Hörsaal- und Seminarraumnutzung	13
6.2	Kursraumnutzung	13
7	Nutzerklassen und Dienstleistungsmatrix	14
8	Serviceklassen und Service Parameter	18
8.1	Betriebszeit	18
8.2	Störungannahmezeit	18
8.3	Onlinezeit	18
8.4	Ausfallzeit	18
8.5	Verfügbarkeit	18
8.6	Reaktionszeit	19
8.7	Wiederherstellungszeit / Mean-time-to-repair (MTTR)	19
8.8	Wartungsfenster	19

Seite 1 von 19

**Dienstleistungskatalog des LRZ,
Ende 2011.**

International angesehenes Wissenschafts- und Dienstleistungszentrum

Aus dem LRZ, das in seinen Gründungsjahren zunächst die Wissenschaftler von numerischen Routineaufgaben entlastete, um ihnen mehr Freiraum für die Entwicklung grundsätzlich neuer Erkenntnisse zu geben, entstand dann im weiteren Verlauf ein international angesehenes Dienstleistungszentrum für die Wissenschaft, das neben dem Rechnen auch die Vernetzung der wissenschaftlichen Einrichtungen über verteilte Infrastrukturen und Internet, das Bearbeiten und Archivieren großer Datenmengen sowie viele administrative Aufgaben in Forschung und Lehre übernommen hat.

Die Anzahl der Dienste des LRZ ist kontinuierlich gewachsen. Ein Dienstleistungskatalog beachtlichen Umfangs beschreibt heute das Angebot des LRZ in den vier großen Abteilungen Hochleistungsrechnen, Server und Datenspeicher, Kommunikationssysteme, Benutzernahe Dienste und Systeme sowie Zentrale Infrastrukturdienste.

War das LRZ zunächst nur als Einrichtung für die Münchner Universitäten gedacht, so ist seine stark regional ausgerichtete Aufgabenstellung parallel zur Globalisierung der Informatik-Dienste schnell über München hinaus gewachsen:

- Als Betreiber des Münchner Wissenschaftsnetzes liefert das LRZ für weit mehr als 120.000 Benutzer und über 100.000 angeschlossene Rechner die Verbindung in das Deutsche Forschungsnetz DFN, das europäische Netz GÉANT und das weltweite Internet. Die Pilotierung neuer Netztechniken und Dienste erfolgt dabei oft im internationalen Zusammenhang.
- Die Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit sind nationale Aufgaben, die das LRZ gemeinsam mit der Bayerischen Staatsbibliothek, dem Bibliotheksverbund Bayern und vielen Partnern außerhalb Bayerns angeht.
- Grid-Computing und wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen sind Aufgaben und Dienstleistungen, die sich schon wegen der hohen Investitionen in die Infrastruktur nur international lösen lassen. In beiden Bereichen ist das LRZ Teil der führenden europäischen Zentren. Für das wissenschaftliche Hochleistungsrechnen betreibt das LRZ inzwischen den dritten nationalen Hochleistungsrechner. SuperMUC, der als Beitrag des Gauss Centre

DER AUTOR

Prof. Dr. Arndt Bode leitet seit 2008 als Vorsitzender des Direktoriums das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Seit 1987 hat er den Lehrstuhl für Rechner-technik und Rechnerorganisation der TU München inne. Er ist ein international anerkannter Experte auf dem Gebiet der Rechnerarchitektur, insbesondere im Bereich des Entwurfs und der Programmierung Paralleler und Verteilter Systeme. Seit 2007 ist er Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

for Supercomputing (GCS) für Wissenschaftler über die Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE) in ganz Europa nutzbar ist, zählt derzeit zu den zehn leistungsfähigsten Rechnern der Welt.

Viele weitere überregionale Dienste bietet das LRZ heute an, z. B. deutschlandweite Software-Lizenzen für Hochschulen oder das Hosting des Dialogorientierten Serviceverfahrens DoSV der Stiftung Hochschulzulassung für alle deutschen Universitäten.

Neben die funktionale Ausweitung der Dienste tritt heute aber auch die Professionalisierung des Angebots im Sinne der Verpflichtung zur Einhaltung von Qualitätsmerkmalen für den Benutzer. Wurden die Dienste früher nach „best effort“ angeboten, so spricht man heute von QoS: „Quality of Service“ in quantifizierbaren Größen. Das LRZ betreibt diese Professionalisierung durch interne Arbeitskreise, Schulung der Mitarbeiter und mit dem Ziel einer ISO-20000 Zertifizierung.

Zur Professionalisierung der Dienste des LRZ ist weiterhin die Bearbeitung von folgenden Querschnittsthemen notwendig:

- Die Sicherheit und Vertraulichkeit von Daten und ihrer Verarbeitung werden durch viele Maßnahmen unterstützt, von der Bereitstellung von Firewalls bis zur Zertifikaterteilung. Diese Sicherheit von IT-Dienstleistungen wird immer wichtiger, weil große Teile unseres privaten und beruflichen Lebens vom Computer abhängig sind.
- Der energieeffiziente Betrieb aller Rechenanlagen, die das LRZ betreibt, ist angesichts siebenstelliger jährlicher Stromrechnungen ökologisch sinnvoll und finanziell lebensnotwendig. Die Auszeichnung des LRZ mit dem Deutschen Rechenzentrumspreis 2012 in der Kategorie „Energie- und Ressourceneffiziente Rechenzentren“ zeigt, dass im LRZ durchgeführte Entwicklungen einer effizienten Infrastruktur für den Betrieb von Großrechenzentren Vorbildcharakter gerade für ein Strom-Hochpreisland wie Deutschland haben.

Dass das LRZ mit der technischen Entwicklung der Informatik und Informationstechnik nicht nur Schritt halten konnte, sondern diese auch nachhaltig beeinflusst, liegt an folgenden Umständen, die die Gründer Sauer und Piloty sicher noch nicht vorhersehen konnten:

- Die satzungsgemäßen „Kunden“ des LRZ, die beiden großen Münchner Universitäten Ludwig-Maximilians-Universität und Technische Universität München, haben sich prächtig entwickelt. Beide genießen den Status der Exzellenzuniversität und führen erfolgreiche Fakultäten für Mathematik und Informatik mit sich ergänzenden Schwerpunkten, die TU darüber hinaus für Elektro- und Informationstechnik, die in enger Kooperation mit dem LRZ bei zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten und beim täglichen Betrieb stehen. Neben sachlichem Knowhow sind so auch der Nachwuchs des LRZ und die Weiterqualifikation seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sichergestellt.
- Die Mitglieder des Direktoriums des LRZ haben über die fachliche Ausrichtung ihrer Lehrstühle in den Informatik-Fakultäten die Weiterentwicklung der Dienstleistungen des LRZ vorangetrieben. Solche Themen sind: Betriebssysteme und Programmiersprachen, Rechnetze und Netzmanagement, Algorithmen und numerische Verfahren, parallele, verteilte und mobile Systemarchitekturen und ihr sicherer und energieeffizienter Einsatz.

Im März 2012 erhielt das LRZ für die weltweit einzigartige Energieeffizienz seines neuen Höchstleistungsrechners SuperMUC den Deutschen Rechenzentrumspreis 2012 in der Kategorie „Energie- und Ressourceneffiziente Rechenzentren“. Im Bild: Arndt Bode, Leiter des LRZ (r.), sein Stellvertreter Victor Apostolescu (l.) und Axel Auweter (Mitte) von der Gruppe HPC Server und Dienste.



ABB: LRZ



Der Doppelwürfel in der Abendsonne.

- Die Mitglieder der Kommission für Informatik, die aus unterschiedlichen Fachgebieten von TUM, LMU und Bayerischer Akademie der Wissenschaften sowie anderen bayerischen Universitäten gewählt oder entsandt werden und die Geschicke des LRZ im Sinne eines Aufsichtsgremiums überwachen, sorgen für weitere fachliche Expertise.
- Die Bayerische Staatsregierung hat die Bedeutung der IT-Infrastruktur für eine effiziente Wissenschaft stets anerkannt und deshalb – teilweise in Kofinanzierung mit dem Bund – das LRZ nachhaltig finanziert.

Künftig werden die Dienste des LRZ noch umfangreicher und heterogener: Während die Nutzer der Höchstleistungsrechner eher experimentelle Spitzensysteme mit eigenentwickelter, forschungsspezifischer Anwendungssoftware aus Effizienzgründen hardwarenah programmieren, werden die Nutzer der meisten IT-Dienstleistungen, etwa E-Mail, Archivierung, Bibliotheks-, Administrations- und mobile Dienste, auf vielfach geschichtete, integrierte Systeme mit Standardsoftware vertrauen. Die Welt des LRZ bleibt spannend: Soziale Netzwerke und ubiquitäre, teilweise autonome Systeme werden die Dienstleistungen für die Wissenschaft der Zukunft prägen.

Literatur

Eine ausführliche Beschreibung der Geschichte des LRZ findet sich im kürzlich erschienenen Buch von Heinz-Gerd Hegering: 50 Jahre LRZ. Das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Chronik einer Erfolgsgeschichte (2012),

ISBN 978-3-00-038333-5.

