

IT-BEILAGE

Nº1
2016

**KOOPERATION –
VON STORAGE AUS
DER STECKDOSE
BIS ZUR PRIVATEN
CLOUD**

**AGILES PROJEKT-
MANAGEMENT
IM RRZK**

Universität
zu Köln



KOOPERATION – VON STORAGE AUS DER STECKDOSE BIS ZUR PRIVATEN CLOUD

Modell zur Nachahmung: Zusammenarbeit zwischen RRZK und WiSo-IT

Die Erfahrungen aus über 20 Jahren haben deutlich gezeigt: eine zentral-dezentrale IT-Infrastruktur kann sowohl ressourcenschonend, als auch flexibel anpassbar und zukunftsweisend sein. Dazu braucht es eine gemeinsame Planung, die eine aufeinander und möglichst universitätsweit abgestimmte strategische und technische Ausrichtung hat.

WISO-IT-DIENSTE IM ZEITLICHEN WANDEL

Der gemeinsame Weg der Storage-Nutzung der WiSo-IT zusammen mit dem RRZK begann 2007. Die WiSo-IT ist eine Einrichtung der WiSo-Fakultät zur IT-Unterstützung für spezielle Bedarfe der WiSo-Fakultät. Dieses gemeinsame Projekt ist beispielhaft für die Entwicklung der IT-Konzepte in den vergangenen Jahren.

Der Projektpartner WiSo-IT bietet seit Anfang der 1990er Jahre für die Beschäftigten der WiSo-Fakultät Fileserver- und Mäildienste (heute Groupwaredienste) an. Heute ist die Infrastruktur eng mit dem RRZK verknüpft. Einen technischen Einschnitt stellte dabei 2006 der Wechsel von SUN auf Exchange und 2007 jener von Novell auf eine Windows-Domäne dar. Beide hatten das Ziel, die WiSo-

Fakultät mit moderner Technik zu versorgen, die sowohl zukunftsweisend als auch gut administrierbar sein sollte.

AM ANFANG: GEMEINSAM GENUTZTES ACTIVE- DIRECTORY UND LOKALE SERVER-STRUKTUREN IN DER WISO-IT

Der technische Wechsel in der WiSo-Fakultät war dadurch möglich geworden, dass auch das RRZK Teile seiner

Infrastruktur verändert hatte. So wird dort seit Anfang 2002 eine universitätsweit nutzbare Active Directory (AD)-Infrastruktur betrieben. Diese fungiert als Basis für den Aufbau und die Nutzung von zentralen Windows-Server-Diensten und lässt die Einrichtung von Subdomänen für einzelne Fakultäten und Institute mit besonderen Bedarfen bezüglich Windows-Servern und Diensten zu.

Die WiSo-Fakultät war mit ihrer IT-Stelle von Anfang an, maßgeblich in



Claus Kalle (RRZK), Nelson Marambio (WiSo IT-Services), Paulos Asfaha (WiSo IT-Services), Judith Zepp (WiSo IT-Services)

Person von Herrn Asfaha, prägend dabei. Die AD-Struktur aufseiten des RRZK war zunächst einmal Basis für die Einrichtung, den Betrieb und die Pflege der bis zu 300 PC-Pool-Arbeitsplatzrechner. In der WiSo-IT wurde hingegen der Bedarf nach Microsoft-Anwendungen, insbesondere Exchange, spürbar.

2006 gelang es, in der Wurzel der AD-Umgebung der Universität geeignete Software-Strukturen aufzusetzen. Sie erlaubten einen wohl-kooordinierten Exchange-Betrieb in der WiSo-Fakultät und gleichzeitig blieb weiter offen, später einmal uniweit eine Exchange-Lösung zu konfigurieren.

DATENHALTUNG MIT ZENTRALEN RESSOURCEN IN EIGENER REGIE

2007 fand im RRZK eine Informationsveranstaltung zum Ausbau des seit 2005 in Betrieb befindlichen Storage-Area-Networks (SAN) statt. Dadurch kam bei der WiSo-Fakultät Interesse an einer dezentralen Nutzung dieser zentral bereitgestellten Block-Device-Lösung auf. Durch Einsatz des iSCSI-Protokolls (SCSI über TCP/IP) wurde auf Basis des multi-Gigabit-fähigen Uni-Netzes UKLAN die Realisierung des „Storage aus der Dose“ Paradigmas erreicht: Server in der Geschäftsstelle der WiSo-IT an der Kerpener Straße konnten Block-Devices „sehen“, die in Wahrheit im Maschinensaal des RRZK an der Joseph-Stelzmann-Straße als virtuelle Platten bereitgestellt wurden.

Die Veredelung dieser „Platten aus der Dose“ zu gemagneteten Filesystemen mit Quota-Grenzen und anderen Features blieb weiterhin Aufgabe der WiSo-IT, ebenfalls der Betrieb der dafür notwendigen Server-Infrastruktur.

NEUE FREIHEITEN DURCH SERVER-VIRTUALISIERUNG

Weiteres Wachstum des Projekts bezüglich Datenmenge und Nutzung ließ zunächst den Wunsch nach weiterem Plattenplatz entstehen. Dies war stufenweise durch weitere Bereiche aus dem SAN des RRZK abdeckbar. Aber auch der Betrieb der Serverumgebung sollte nach und nach ins RRZK umziehen, um Kosten zu senken und von der Skalierbarkeit der Systeme zu profitieren.

Am RRZK war inzwischen seit 2005 der Weg der Server-Virtualisierung mit VMware ESX erfolgreich beschritten worden. Dabei werden in einem sehr gut ausgebauten und leistungsfähigen Hardware-Server mehrere „virtuelle“ Server als sogenannte Gäste betrieben. Man erreicht dadurch eine höhere Auslastung der Hardware-Ressourcen und damit erhebliche Einsparungen an zu beschaffendem Gerät (Server, Platten, Verkabelung, Netzwerk) und Strom und Klima.

Am RRZK wurden inzwischen 75 Blade-Server verschiedener Produkt-Generationen der Firma Dell (die neuesten mit 2x10 Haswell-Kernen und 256GB Memory) zusammen mit geteiltem Datenspeicher auf SAN- und zunehmend NAS-Basis betrieben.

Um einen praktischen Eindruck von der Leistungsfähigkeit und Nutzbarkeit dieser zentralen Infrastruktur zu erhalten, wurde im Frühjahr 2015 im Rahmen einer Machbarkeitsstudie eine Demo-Umgebung für die WiSo-IT aufgesetzt. Es ergab sich, dass sowohl der Betrieb eines Spiegels der Exchange-2010-Umgebung als auch der Betrieb eines Fileservers für die Fakultät machbar erschienen.

Nachdem aus Fakultätsmitteln entsprechende Hardware (2 Dell-Blades M630) beschafft waren, konnten aus internen Umschichtungen seitens des RRZK 2x2 VMware Enterprise Plus Lizenzen dazu gestellt werden, um den Betrieb eines Fakultäts-spezifischen hochverfügbaren (HA) Clusters am RRZK zu gewährleisten. Auf diesem Cluster wurde zunächst im August 2015 der Exchange-2010 Spiegel und dann im Oktober 2015 der fakultätsweite Fileserver der WiSo-IT realisiert.

GUTE PERSPEKTIVEN FÜR ZUKÜNFTIGES WACHSTUM

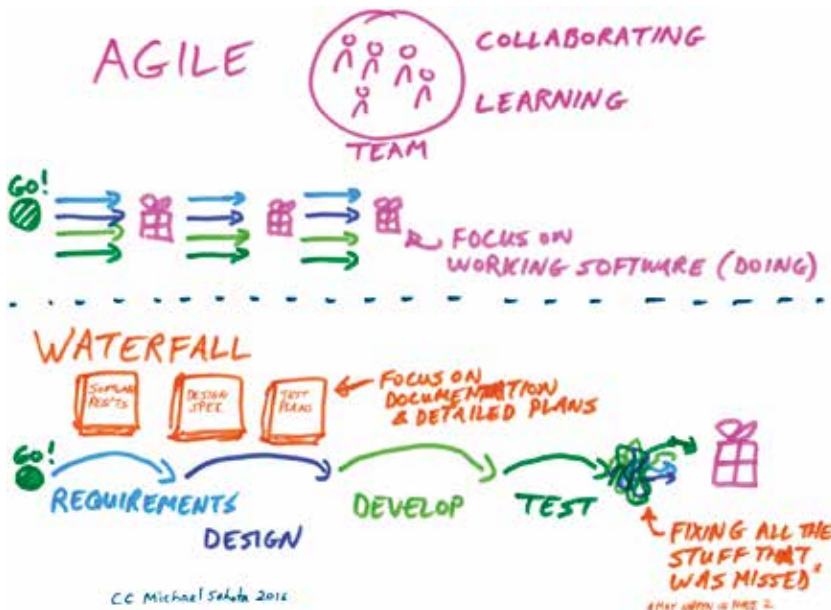
2016 sollen weitere Services, die zurzeit noch auf dezentraler Hardware in der WiSo-IT betrieben werden, wie zwei Domaincontroller, in die zentrale Umgebung überführt werden.

Dabei kann die geplante Ausstattung der Gäste nach ersten Betriebserfahrungen bedarfsgerecht angepasst werden. Ein weiteres Wachstum der Anforderungen der WiSo-IT (CPU-Leistung, Plattenspeicher) ist nun in den nächsten Jahren leicht durch geplanten Ausbau entsprechender Ressourcen eventuell im Verbund mit anderen Projekten und Zuweisung an die Gäste in der zentralen VMware-Umgebung des RRZK realisierbar. Mittelfristig kann daran gedacht werden, die mit virtuellen Windows-Servern bereitgestellten Fileservices direkt durch darauf besonders spezialisierte NAS-Filer zu erbringen. Auf denen werden dann für die WiSo-IT dedizierte virtuelle Filer (vFiler) einzurichten sein, was weitere Vorteile bezüglich Vereinheitlichung der Administration von IT-Systemen in der Universität erwarten lässt.

* CLAUS KALLE

VERLORENE SCHLANGEN UND ÜBERFLÜSSIGE PFLICHTENHEFTE

Agiles Projektmanagement (APM) im RRZK



Michael Sahota: Agile vs. waterfall

Über lange Jahre mäanderte zu Semesterbeginn eine lange Schlange aus dem Kellergewölbe des Uni-Hauptgebäudes durch die Flure auf den Albertus Magnus Platz hinaus. Es war wieder die Immatrikulation der Erstsemester angesagt. Im Zeitalter von Smartphones und Apps musste eine Lösung her.

Zusammen mit dem Studierendensekretariat entwickelte die Dienstentwicklung des RRZK eine webbasierte Lösung, die es den angehenden Studierenden ermöglichte, schon von zu-

hause einen Termin zu buchen um ihre Wartezeit dramatisch zu verkürzen.

Im Rahmen einer umfangreichen Evaluation wurde das Web-Framework „Grails“ zur technischen Umsetzung gewählt. Schnell wurden weitere Projekte in Zusammenarbeit mit dem Programm-Management der WiSo-Fakultät mit dieser Technologie umgesetzt. Mittlerweile umfasst der Kreis der Projektkooperationen alle Fakultäten unserer Universität.

Die modulare Bauweise (Plugin-Architektur) unserer Anwendungen erschließt Synergieeffekte, sodass Fol-

geprojekte von bereits entwickelten Komponenten profitieren.

Die enge Zusammenarbeit mit unseren Projektpartnerinnen und -partnern und die eingesetzte Technologie ermöglicht uns den Einsatz agiler Methoden im Projektmanagement.

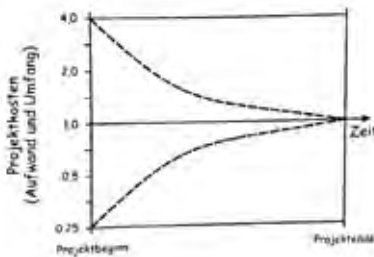
Softwareprojekte sind komplexe Projekte mit vernetzten Abhängigkeiten zwischen den beteiligten Komponenten. Neben allen technischen Herausforderungen in dem eigentlichen Entwicklungsprozess stellt die Frage nach dem zu erwartenden Aufwand und Fertigstellungstermin eine große Herausforderung zu Beginn des Projekts dar. Basierend auf unsicheren Fakten wird eine verbindliche Schätzung erwartet, deren Auswirkung bis zum Ende des Projekts massiven Einfluss auf dieses haben.

Inspiriert durch den sicherlich etwas provokanten Beitrag von Michael Sahota im April 2016 auf der Agile Zone von DZone (<https://dzone.com/articles/agile-vs-waterfall-1>) wurde es Zeit über unsere agile Vorgehensweise zu berichten.

Klassische Vorgehensweise wie das Wasserfallmodell erzeugen in den ersten Projektphasen umfangreiche Anforderungsdokumente, die im weiteren Verlauf umgesetzt werden sollen. Fehler und Ungenauigkeiten in den frühen Projektphasen werden dann oft sehr spät erkannt und führen deshalb zu erheblichen Mehrkosten.

SO RICHTIG WEISS MAN ES ERST DANACH

Die Erfahrung zeigt, dass Schätzungen zu Projektbeginn bis zu einem Faktor 4 nach oben oder unten von den tatsächlichen Kosten abweichen können. Die agile Vorgehensweise erlaubt es, diese Fehler und Ungenauigkeiten sehr früh zu erkennen und entsprechend gegensteuern zu können.



Kegel der Schätzungenauigkeit nach Boehm, entnommen aus Uwe Vigenschow: APM-Agiles Projekt Management

KLEINE GESCHENKE ERHALTEN DIE FREUNDSCHAFT

Das iterative Vorgehen erzeugt am Ende einer Phase ein Produkt, das unmittelbar eingesetzt werden kann. Die Auftraggeberinnen und Auftraggeber müssen also nicht bis zum Ende des Projekts warten, sondern erhalten zeitnah immer wieder neue Features, die produktiv eingesetzt werden können. Dies erfordert die kontinuierliche und aktive Mitarbeit der Auftraggeberinnen und Auftraggeber über die Projektlaufzeit hinweg. In regelmäßigen Abständen werden die Zwischenergebnisse in Form einer funktionierenden Anwendung gemeinsam evaluiert und das weitere Vorgehen festgelegt.

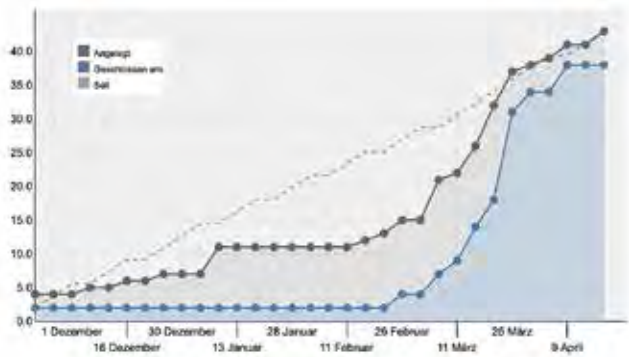
Zusammen mit allen Projektbeteiligten erarbeiten wir die jeweils passende Strategie. Ein am zeitlichen Ablauf des Kunden-Workflows orientiertes Vorgehen, um diesen Arbeitsprozess möglichst früh abzubilden oder in technisch anspruchsvollen Projekten die frühe Umsetzen schwieriger Anforderungen, da Risiken früh erkannt und bewertet werden können.

OHNE TOOLS NIX LOS

Die besten Methoden nützen nicht wirklich viel, wenn keine Unterstützung durch geeignete Werkzeuge angeboten wird. Das RRZK erweitert deshalb die inzwischen gut etablierte Projektmanagementsoftware Redmine um das „Agile Plugin“. Konfigurierbare Task- und Storyboards mit Drag & Drop, Versionsplanung, Swimlanes und grafische Auswertungen erleichtern die agile Projektarbeit.

Mit Hilfe von Auswertungen wie dem Burnup Diagramm kann der Projektfortschritt verfolgt und gesteuert werden.

Die schwarze Kurve stellt alle, die blaue die erledigten Aufgaben dar.



Redmine: Burnup Diagramm

Das agile Taskboard erleichtert die Kommunikation zwischen Auftraggeberinnen und Auftraggebern und Software-Entwicklern. Farbige Tickets spiegeln die Prioritäten wider. Die Einordnung in Spalten zeigt den Umsetzungsstand. Viele Funktionalitäten stehen über „Drag & Drop“ zur Verfügung und erleichtern damit die Arbeit. Auch die auf den Karten dargestellten Informationen lassen sich anpassen.



Redmine: Agiles Taskboard

In einer Live-Demo sind alle zu ersten Gehversuchen herzlich eingeladen: http://demo.redminecrm.com/projects/agile/agile/board?query_id=4

Weiterführende Informationen über die Projektangebote der Dienstentwicklung: <http://ukoeln.de/YUU6W>

✪ MICHAEL LÖNHARDT

SCHNELLER UND SICHERER IM UNI-WLAN ANMELDEN

Der drahtlose Netzzugang per WLAN auf dem Uni-Campus ist seit 2001 beständig ausgebaut worden. Gleichzeitig wächst auch die Zahl der WLAN-fähigen Geräte, die online gehen. Dieser steigenden Last war der Authentifizierungs-Server nicht mehr gewachsen.

Besonders zu Stoßzeiten kam es zu Ausfällen und starken Engpässen auf diesen Servern. Das gesamte System wurde jetzt neu aufgebaut. Die Antwortzeit der neuen Server ist im Schnitt auf ein Drittel bis ein Viertel des früheren Wertes gesunken und die Zahl der Authentifizierungsversuche, die aufgrund zu langer Antwortzeiten wiederholt werden mussten, ist in den Promillebereich gesunken. Zusätzlich wurde die eduroam-Anbindung umgestellt, so dass die Kommunikation über dieses WLAN nun mit Zertifikaten gesichert ist.

Wir sind zuversichtlich, dass die hier aufgebaute Infrastruktur genügend Reserven für die sicherlich weiter wachsende WLAN-Nutzung auf dem Campus hat.

ANTWORTZEITEN BSCW VERBESSERT

BSCW wird für die Zusammenarbeit von Personen und Gruppen innerhalb der Universität sowie mit externen Partnern genutzt. Die große Zunahme an Projekten und Personen hatte in den letzten Monaten zu einer Überlastung des Systems geführt und damit zu langen Reaktionszeiten. Durch Konsolidierung von Arbeitsgruppen sowie Portierung auf schnellere Rechner und schnelleren Speicher konnten die Antwortzeiten des BSCW-Servers wesentlich reduziert werden.

UMBAU BACKUP-SERVER: TSM6-ÜBERGANG IN DIE NEUE TSM-INFRASTRUKTUR DES RRZK

Der TSM-Server TSM6 wurde als erstes von drei TSM-Systemen auf eine neue performante Server-Hardware umgestellt.

Damit verbunden war die Inbetriebnahme der neuesten Generation von Bandlaufwerken, die eine Kapazität von unkomprimiert 10TByte pro Bandmedium aufweisen. Mit den im 2. Quartal 2016 geplanten weiteren Umstellungen werden vom RRZK die Voraussetzungen für den Wechsel auf die neueste TSM-Server-Version (Produktname IBM Spectrum Protect) geschaffen.

Neben der erhöhten Leistungsfähigkeit der Systeme wird mit der neuen TSM-Infrastruktur eine erhöhte Funktionalität und Verfügbarkeit erreicht, die es beispielsweise trotz Störung oder Pflegearbeiten an einem TSM-System ermöglichen wird, auf die Backup- beziehungsweise Archivdaten zugreifen zu können. <http://ukoeln.de/QHCDJ>

OPENCAS COMMUNITY SUMMIT 2016

Dieses Jahr fand die internationale Opencast Konferenz (<https://goo.gl/HX85iD>) an der Universität zu Köln statt. Die Open Source Software Opencast (www.opencast.org) wird seit einiger Zeit erfolgreich zur automatisierten Aufzeichnung von Vorlesungen und zur Speicherung, Verwaltung und Distribution digitaler Lehr-/Lern-Materialien eingesetzt. Vom 14. – 16. März konnten sich 85 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Rechen- und E-Learning-Zentren von Hochschulen über aktuelle Themen rund um Videos in der

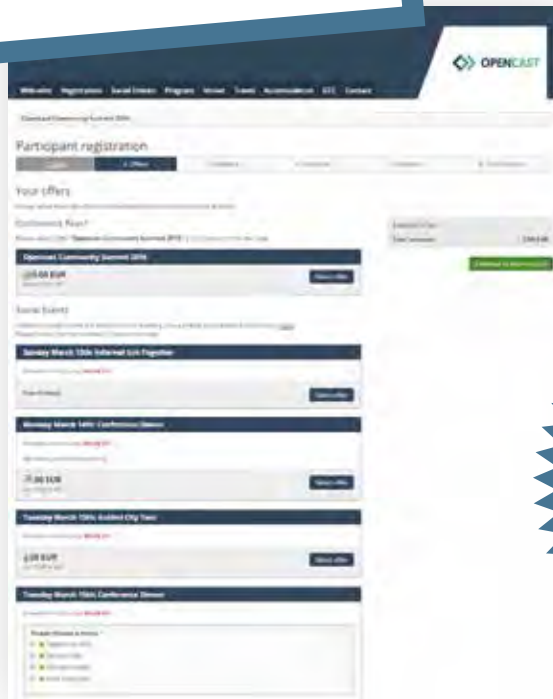
Lehre informieren. Die Hälfte der Teilnehmerinnen und Teilnehmer kam aus anderen europäischen Staaten, den USA, Kanada und Südafrika. Für die knapp 50 eingereichten Beiträge – vom Kurzvortrag bis zum Workshop – waren die beiden Hörsäle des MTI Gebäudes der Medizin bestens geeignet. In parallelen Sessions wurde schwerpunktmäßig über Weiterentwicklungen der Software, Erfahrungsberichte aus den Hochschulen, Studien zur Nutzung von Bildungsmedien und Optimierungsstrategien zur Unterstützung von Dienstleistungen zu Videos in der Lehre informiert und diskutiert.

Alle Vorträge wurden aufgezeichnet und sind unter <https://goo.gl/c0veN6> frei verfügbar.

HÖHERE BANDBREITE FÜR DIE INTERNETANBINDUNG DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN

Der Datenverkehr der Universität zu Köln im Internet hat im letzten Jahr stark zugenommen. Studierende und Mitglieder der Universität nutzen zunehmend mobile Geräte, die permanent im Netz sind. Neue Services, wie zum Beispiel das Streamen von Lehrveranstaltungsaufzeichnungen sowie standortübergreifende kooperative Wissenschaftsprojekte weisen ein wachsendes Kommunikationsaufkommen auf. Dies führte in Spitzenzeiten zu Bandbreitenlimitierungen für einzelne Kommunikationsvorgänge. Mit der Erhöhung der Bandbreite der universitären Internetanbindung von 2 Gbit/s auf 3,5 Gbit/s zum 1.02.2016 liegen nun keine Beschränkungen mehr vor.

SO GEHT'S



VERANSTALTUNGSORGANISATION MIT CONVERIA

Bei der Organisation wissenschaftlicher Kongresse, Konferenzen und Symposien unterstützt Sie das Konferenzmanagementsystem Converia in allen Phasen der Vorbereitung und Durchführung. Es steht allen Angehörigen der Universität zu Köln zur Verfügung.

Converia ist modular aufgebaut, sodass Sie die vielfältigen Komponenten und Funktionen individuell miteinander kombinieren können:

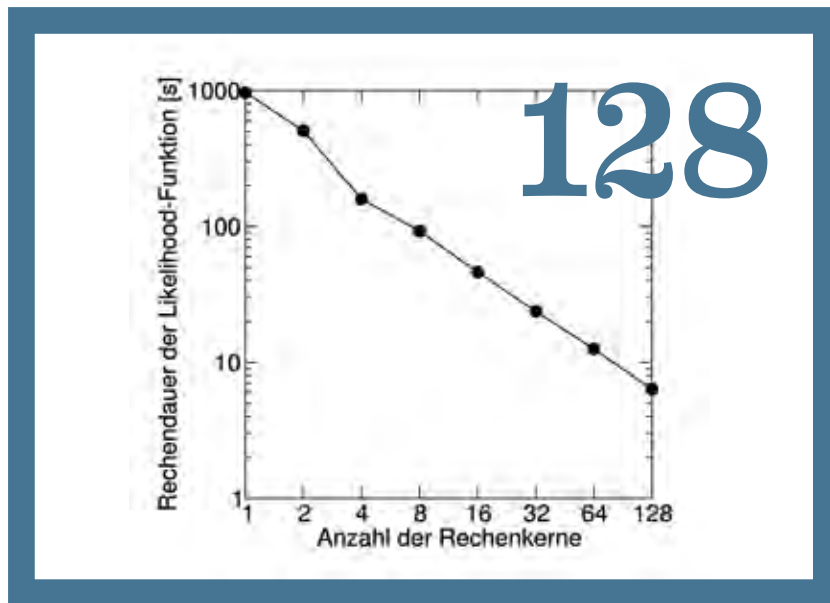
- Erstellung einer Konferenz-Website per eingebautem Content Management System (CMS)
- Unterstützung zahlreicher Sprachen und Währungen
- Teilnahmeanmeldung inklusive Abrechnung und automatisch generierten Belegen
- Bezahlung der Teilnahmegebühr per Kreditkarte, PayPal oder Überweisung
- Erstellung von Preisgruppen und Anmeldezeiträumen (auch Stornierungsstaffeln)
- Marketing-Werkzeuge wie Voranmeldung und Newsletter

- Beitragseinreichung per Upload oder Formular
- Beitragsbewertung nach individuellen Kriterien
- Konferenzplaner (Übersicht von Räumen und Veranstaltungen)
- Adressbuch der Teilnehmenden
- Filterfunktionen für Serienbriefe und Mailings
- Erinnerungsfunktion für Termine und Deadlines
- Datenexport in andere Anwendungen, zum Beispiel Excel
- Erstellung von Gutscheinen

Die Software installieren und pflegen wir für Sie am RRZK. Ihre Webseiten erhalten automatisch das aktuelle Design der Universität zu Köln. Sie können zusätzlich ein eigenes Logo integrieren.

Wir richten für Sie das Grundgerüst Ihrer Veranstaltung ein, geben Ihnen eine kurze Einführung in die graphische Benutzeroberfläche und stellen Ihnen ein Handbuch mit allen Tipps und Tricks zur weiteren Bearbeitung bereit.

Kostenübersicht: <http://ukoeln.de/2ZQCM>



MEDIZIN TRIFFT HPC

128 Rechenkern bieten die größten Rechenknoten von CHEOPS, dem HPC (High Performance Computing)-Cluster des Regionalen Rechenzentrums Köln (RRZK). Solche großen SMP (Symmetric MultiProcessing)-Knoten werden auch von der Gruppe Statistische Genetik & Bioinformatik um Professor Nothnagel vom Cologne Center of Genomics (CCG) genutzt. Deren Rechnungen testen Verwandtschaftshypothesen mittels gekoppelter, X-chromosomaler Mikrosatelliten-Marker in forensisch-genetischen Untersuchungen beim Menschen. Diese Analysen führen auf ein Optimierungsproblem, bei dem eine Likelihood-Funktion gleichzeitig bezüglich mehrerer Parameter, nämlich der Rekombinationsraten zwischen den Markern, maximiert wird. Je mehr Marker dabei betrachtet werden, desto größer ist die Aussagekraft der Tests. Während der iterativen Optimierung wird die Likelihood-Funktion wieder und wieder ausgeführt und bestimmt damit den Re-

chenaufwand. Allerdings verdoppelt sich mit jedem hinzugefügten Marker der Aufwand der Berechnungen, so dass die nun mit 15 Markern durchgeführten Rechnungen auf einem einzelnen Rechenkern mehrere Jahre gedauert hätten. Mit der Parallelisierung des eingesetzten Codes durch die HPC-Gruppe des RRZK konnte die Dauer auf wenige Wochen verkürzt werden. Dabei zeigte die Rechendauer für die Likelihood-Funktion einen umgekehrt proportionalen Abfall mit zunehmender Anzahl genutzter Kerne und die implementierte SMP-Parallelisierung skalierte bis zu 128 Kernen eines Rechenknotens ohne nennenswerte Effizienzeinbußen (siehe Abbildung). Für die Zukunft ist geplant, den Code zusätzlich über viele Rechenknoten hinweg zu parallelisieren, um in kommenden Studien eine noch größere Anzahl von Markern berücksichtigen zu können.

✦ MICHAEL NOTHNAGEL, STEFAN BOROWSKI

IMPRESSUM

Herausgeber

Der Rektor der Universität zu Köln

Redaktion

Regionales Rechenzentrum
Prof. Dr. Ulrich Lang (Leitung),
Ingeborg Wöhr

Anschrift

Weyertal 121
50931 Köln
Telefon 0221-470-89610
E-Mail rrzk-pr@uni-koeln.de

© Fotos

Enes Türkoglu (Titelbild),
Josa Jungnickel (S. 2)

Gestaltung

mehrwert
intermediale kommunikation
GmbH, Köln
www.mehrwert.de

Anzeigenverwaltung/ Druck

Köllen Druck + Verlag GmbH
Ernst-Robert-Curtius-Straße 14
53117 Bonn-Buschdorf

Auflage

8.000

© 2016:

Universität zu Köln