DEUTSCHE INITIATIVE
FÜR NETZWERKINFORMATION E.V.

IT-Unterstützung für die Forschung

Christian Bischof
Rechen- und Kommunikationszentrum
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

} bischof@rz.rwth-aachen.de
} www.rz.rwth-aachen.de

Welche IT braucht die Forschung

- **IT-Basics**
  - Verteilte Nutzung zentraler Standard-IT Dienste
  - Identity Management und Rechteverwaltung
- **Unterstützung von Forschungskooperationen**
  - Inneruniversitär, mit anderen Unis, Großforschungseinrichtungen (JARA) und der Industrie (Campus-Projekt)
  - Die Idee des eCampus
- **Simulation Science**
  - Inhärent interdisziplinäre Basistechnologie für immer mehr Anwendungsgebiete
  - Infrastrukturelle und methodische Anforderungen
- **Abschließende Bemerkungen**

IT Basics

IT Basics

Bausteine für IT-Lösungen

- **Backup von Institutsservern**
  - 263 (von 350) Institute, 0,9 PB Volumen, 4 TB Restore/Monat (!)
  - RZ externer DV-Dienstleister für sechs externe Hochschulen
- **Vermietung Virtueller Maschinen (VM) unterschiedlicher Größe**
  - 10 physikalische Maschinen (2 Proz., 3.0GHz, 32GB, 14TB Disk)
  - VMs in Produktion: 49 an Institute vermietet, 69 für RZ-Dienste
  - für CAMPUS werden ca. 50 weitere VM benötigt
- **Hosting und Management von Instituts-IT**
  - Durch RZ gemanagte Windows Services für Institute: AD-Server, Exchange-Server, File-Server. Derzeit zwei Pilotprojekte
- **Integratives HPC-Hosting (Hosting und Management)**
  - 336 Rechner aus 11 Instituten, darunter alle Exzellenzcluster

Kunden-Lifecycle-Management

- **Identity Management definiert „Kunde“**
  - Services und Rechte sind an dieser ID verankert
    - Self-Service Funktionalität für 180.000 Konten und 20 IT-Dienstleistungen
  - Datenaustausch mit Verwaltungssystemen
    - Self-Service Addressenänderung für Studierende
    - Verzahnung mit Bibliotheksverwaltungssystem

- **Authentifizierung und Identifizierung**
  - RWTH-ID als Schlüssel (z.B. RS7-AFU)
    anonym, robust, großer Zahlenvorrat (s.a. DFN Mitteilungen 72, 6/07)

- **Delegierbares Rechtemanagement**
  - Erlaubt Vielzahl von Anwendungen auf gemeinsamer Datenbasis
  - Für IT-Dienste und „reale“ Ressourcen
  - An RWTH Hochschulweites Projekt (mit externer Unterstützung)

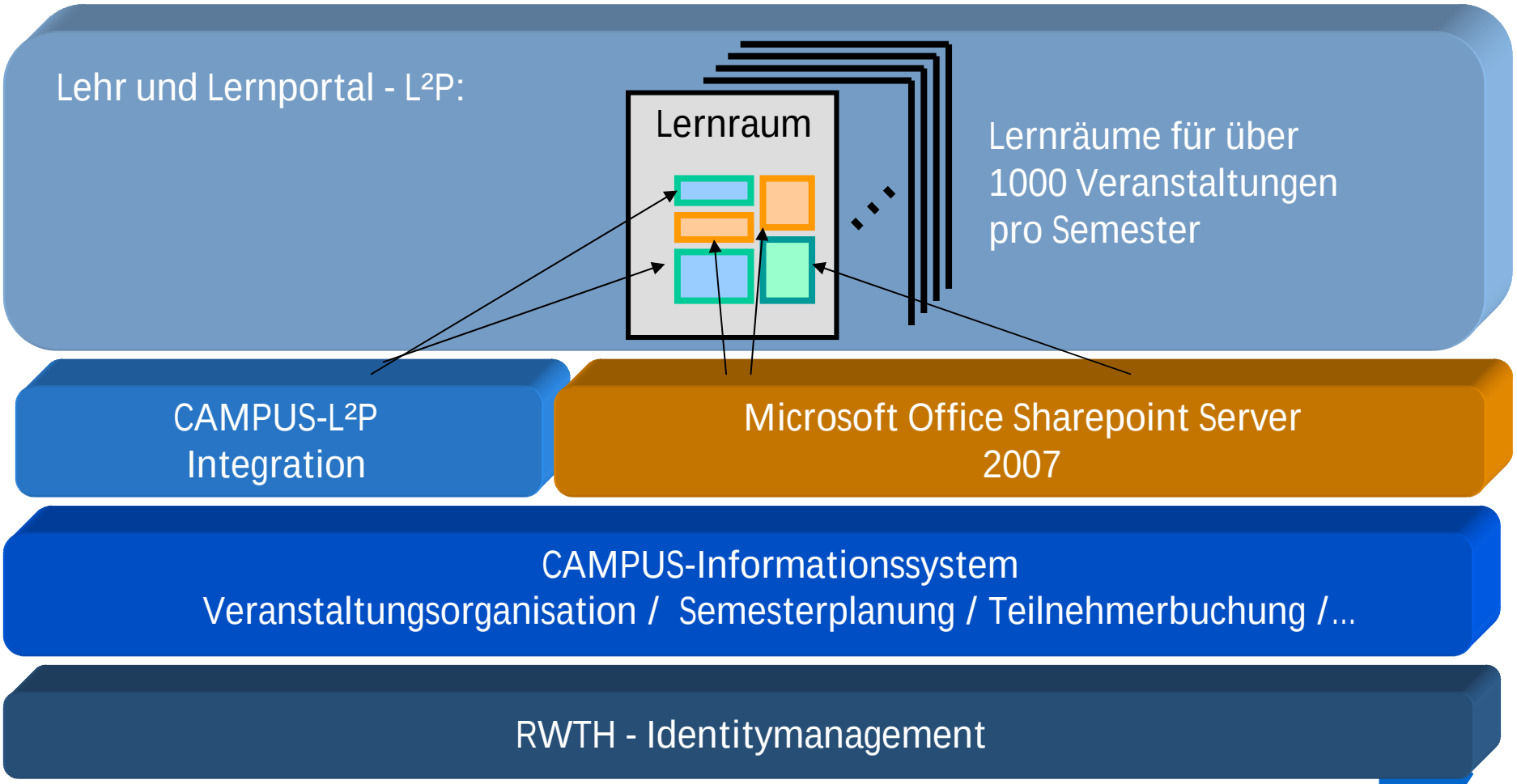
CAMPUS-Informationssystem
Serviceportfolio

Veranstaltungs-organisation	e-Learning Kooperation mit CiL	Verzeichnisdienste	Organisations-abläufe
• Modulares Vor-lesungsverzeichnis • Modulare Anmeldeverfahren • Studierendenportal • Virtuelles Zentrales Prüfungsamt (+ Prüferfunktionen) • Veranstaltungs-verwaltung • Lehrevaluation	• Lehr- und Lernplattform L²P • Online Lernräume - Personalisiert - Ankündigungen - Dokumenten- und Medienbibliothek - Tests - Foren/Wiki	• Telefonverzeichnis • Organisations-verzeichnis • Hörsaalverzeichnis -FB10-Raumverw. • Rollenverwaltung • Delegierte Verzeichnis-verwaltung • Druckverzeichnisse	• Beschaffungsportale: - Hardware, Software, - Bücher , Gase, .. - eStudienbesch. - Kooperations-datenbank (+FH) • Alumniverwaltung • Azubiverwaltung - Online-Bewerbung • Telefonanlage

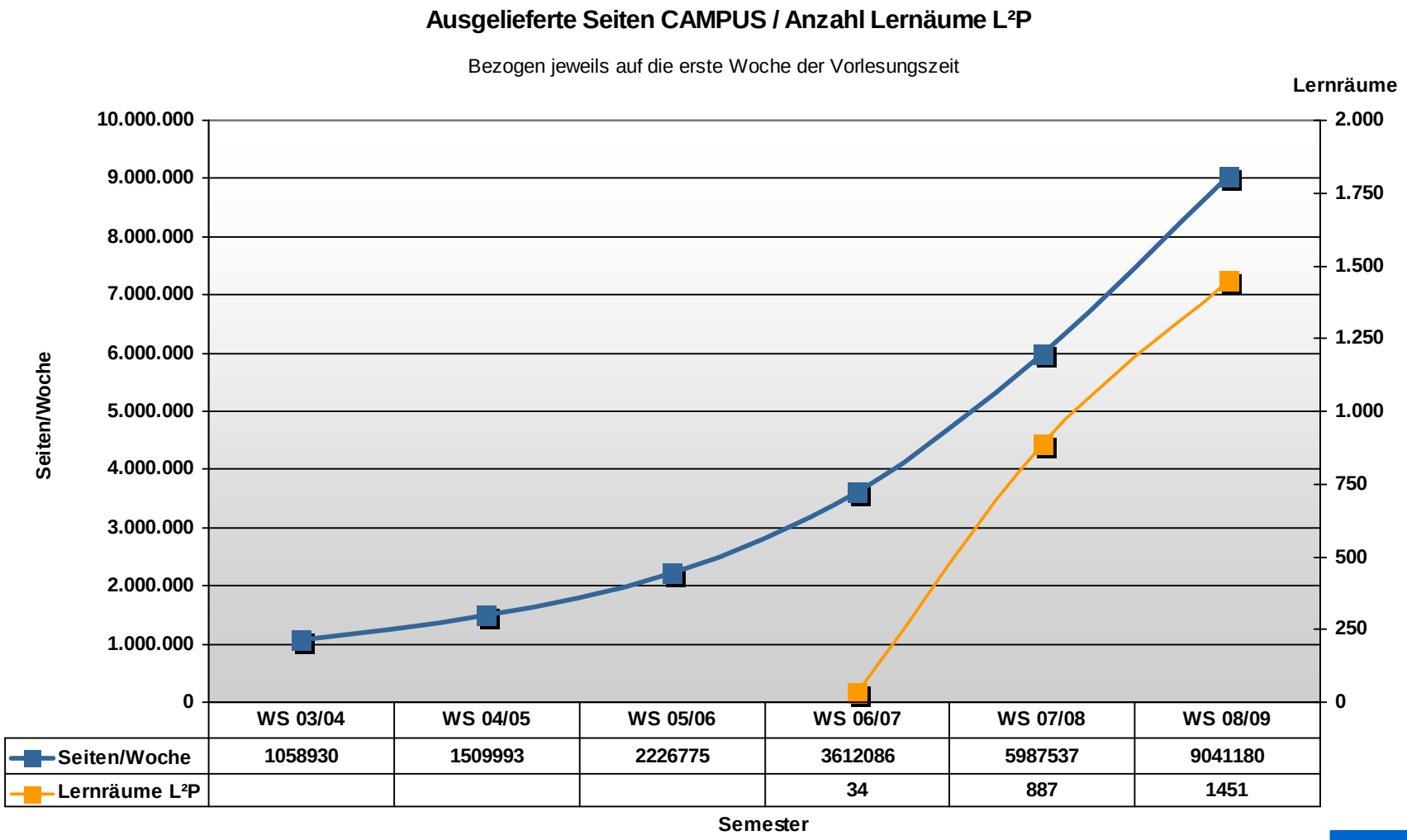
CAMPUS-Plattform
Best of Breed (CAS Software AG, Microsoft, IMC, Electric Paper, HIS, etc.)

Betriebserfahrung seit 2001

Lehr- und Lernportal L²P
Integrationsarchitektur



Kontinuierliches Wachstum von CAMPUS und L²P



	WS 03/04	WS 04/05	WS 05/06	WS 06/07	WS 07/08	WS 08/09
Seiten/Woche	1058930	1509993	2226775	3612086	5987537	9041180
Lernräume L²P				34	887	1451

Kooperation

Kooperation in der Forschung

- **Partner in Kooperationen**
  - Individuen
    - An der gleichen Uni
    - An verschiedenen Unis
    - An Unis und Großforschungsanlagen (z.B. JARA)
    - An Unis und Industrie (z.B. im RWTH Campus)
  - Projektgruppen
    - Mitglieder z. B. in einem Exzellenzcluster, SFB oder Verbundprojekt
    - Nicht alle Mitglieder sind gleich!

- **Ressourcen in Kooperationen**
  - Dokumente (Text, Vorträge, Filme)
  - Wiki
  - Codes (Revisionsmanagement)
  - Rechner (z. B. HPC-Cluster für Forschungsgruppe)
  - Räume

JARA Jülich Aachen Research Alliance

www.jara.rwth-aachen.de

- **Plattform für gemeinsames langfristiges strukturelles und wissenschaftliches Planen**
  - Koordination von strategischen Entscheidungen (z. B. Neuberufungen)
  - Kombination interdisziplinärer Kompetenzen
  - Entwicklung & Nutzung von Großforschungsgeräten (z.B. Elektronenmikroskop)
  - Ausbildungsaktivitäten (z.B. German Research School for Simulation Science, http://www.grs-sim.de/)

- **Vier thematische Sektionen**
  - Simulation Science (JARA-SIM)
  - Translational Brain Medicine (JARA-BRAIN)
  - Fundamentals of InformationTechnology (JARA-FIT)
  - Im Entstehen: Energie (JARA-ENERGY)

- **Bottom-up Ansatz kombiniert Stärken beider Partner**

Plan für das RWTH Aachen Campus Projekt

- **Entwicklung eines der größten technologie-orientierten Campusbereiche in Europa im Zeitraum 2008 – 2016**
- **Gesamtareal: 2,5 km²**
- **Infrastruktur und Gebäudeinvestment: 750 Mio. €**
- **Neue Mitarbeiter: 10.000**
- **12 Kompetenz-Cluster:**
  - Automobiltechnik
  - Energietechnik
  - Getriebetechnik
  - Informationstechnik
  - Kunststofftechnik
  - Lasertechnik
  - Life Sciences und Medizintechnik
  - Mobile Communications
  - Produktionstechnik
  - Schienenfahrzeuge
  - Textiltechnik
  - Verfahrenstechnik

Wie wird Kooperation jetzt organisiert

- **Web-basierte Repositories (z.B. BSCW)**
  - Fokus auf gemeinsames Arbeiten an Dokumenten
  - Email als Eintrittskarte

- **An RWTH auch: Umwidmung von Lernräumen**
  - Einrichten einer Dummy Vorlesung (1500 Lernräume bei 1200 Vorlesungen)
  - Komfortable Kommunikations- und Interaktionswege
  - Verankerung im Identity Management

- **Defizite**
  - Policies für Teilnahme (und Entfernung) fehlen
  - Delegierbares Rechte- und Rollenmanagement fehlt
  - Grundlagen für Nutzung „richtiger“ Ressourcen fehlen

Impression eines L²P-Lernraums

Hallo, Dany Dozenti | Abmelden | Suche | Hilfe

L²P > Meine Veranstaltungen > Lernraum L²P-Demo > Öffentlicher Bereich

- Meine Veranstaltungen
  - Lernraum L²P-Demo
  - Öffentlicher Bereich
    - Organisatorisches
    - Informationen
    - Lernmaterialien
    - Literatur
    - Gemeinsamer Bereich
    - Betreuer-Bereich
    - Teilnehmer
    - Einstellungen
- Meine Termine
- Aktuelles

RWTH AACHEN UNIVERSITY

L²P-Demolernraum (Arbeitsgemeinschaft)
Prof. Dr.-Ing. Ulrik Schroeder, Dr.rer.nat. Philipp Rohde
CiL Centrum für integrative Lehr-/Lernkonzepte

Logo des Instituts

Liebe Besucherinnen und Besucher des L²P-Demolernraumes,
dieser virtuelle Lernraum steht Ihnen als Demo und zum Testen zur Verfügung. Einige Funktionen haben wir jedoch eingeschränkt. Dieser Demolernraum wird täglich zurückgesetzt. Das bedeutet, dass Dokumente, die Sie hochgeladen, oder Änderungen, die Sie vorgenommen haben, nach einem Tag gelöscht werden. Weitere Einschränkungen sind die Begrenzung hochgeladener Dateien auf insgesamt 5 MB und Deaktivierung der Benachrichtigungsfunktionen über Änderungen im Lernraum.
MfG, Ihr eLearning-Team

Freien Text bearbeiten

Organisatorisches

Übersicht über die Funktionen eines L²P-Lernraumes 28.07.2008 11:24
Eine Übersicht über den Aufbau und die Funktionen von L²P finden Sie im L²P-Hilfe-Bereich. Klicken Sie einfach oben rechts auf den Link "Hilfe". Dort finden Sie zahlreiche Anleitungen, eine FAQ sowie ein Kontaktformular, über welches Sie uns...

Alle Einträge anzeigen | Eintrag hinzufügen

CAMPUS-Veranstaltungsdaten

Veranstaltungstitel:	**L²P-Demolernraum**
Veranstaltungsart:	Arbeitsgemeinschaft (AG)
Beschreibung:	Dieser Lernraum kann dazu genutzt werden, sich zunächst ein Bild der Funktionen zu machen, bevor ein eigener Lernraum eingerichtet wird. Außerdem können die unterschiedlichen Rechte je nach Rolle (Manager, Tutor, Studierender) erprobt werden. Der Raum wird täglich zurückgesetzt. Einzige Einschränkung ist die Begrenzung hochgeladener Dateien auf insgesamt **5 MB**.
Voraussetzungen:	Diese Veranstaltung kann von allen besucht werden.
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Ulrik Schroeder Dr.rer.nat. Philipp Rohde

CAMPUS-Veranstaltungskalender

Oktober 2008

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
>	29	30	1	2	3	4	5
>	6	7	8	9	10	11	12
>	13	14	15	16	17	18	19
>	20	21	22	23	24	25	26
>	27	28	29	30	31	1	2
>	3	4	5	6	7	8	9

	Mo 20.10.	Di 21.10.	Mi 22.10.	Do 23.10.	Fr 24.10.
7:00					
8:00					
9:00					
10:00	10:00 - 11:30 CiL ThinkTank				
11:00					
12:00					
13:00					
14:00				14:00 - 15:30 CiL ThinkTank	
15:00					

Die Idee des eCampus

eTeaching

- § Organisations-verwaltung
- § Veranstaltungs-verwaltung
- § Raumverwaltung
- § Bologna-Prozess
- § Anmeldungen
- § Prüfungsverwaltung
- § Evaluation
- § Alumniverwaltung

eLearning

- § Unterstützung der Präsenzlehre
- § Kollaboration
- § Lernmaterialien
- § Literatur
- § Vorlesungs-aufzeichnungen
- § Tests & Klausuren
- § Übungen
- § ePortfolios

eScience

- § Kommunikation und Kollaboration
- § Management von Forschungs-projekten
- § Konferenz-Management
- § Unterstützung bei Publikationen
- § Unterstützung für Recherche

eCommunity

- § Gremienarbeit
- § Selbst- und prä-organisierte Communities
- § Interessierte
- § Studierende
- § Mitarbeiter
- § Industrie- und Forschungspartner
- § Alumni

eCampus: Säule eScience

- **Forschungsprojektmanagement**
  - Von Antragsphase bis Abschlussbericht
  - Projektplanung und Projektüberwachung
  - Projektinterne Kommunikation + Außendarstellung
  - Abstimmung mit Forschungsförderern

- **Konferenz/Workshop-Management**
  - Planung und Durchführung
  - Einreichungs- Begutachtungs-verfahren, Programmkommittee
  - Anmeldung, Teilnahmebeiträge
  - Externe und interne Konferenzwebsitevorlagen

- **Publikationsunterstützung**
  - Kollaboration mit Koautoren
  - für Verlage und Open-Access
  - Ein Text/ Viele Formate
  - Standardvorlagen
  - Referenzverwaltung
  - Medien und Primärdaten
  - Plagiatcheck

- **Rechercheunterstützung**
  - Persönliche Bibliothek
  - Benachrichtungungsservice
  - Interesseneingrenzung
  - Anbindung an Bibliotheken e-Journale

Fokus auf Prozessintegration statt Neuentwicklung - Best of Breed

eCampus: Säule eCommunity

- **Unterstützung der universitären Selbstorganisation**
  - Zahlreiche virtuelle Organisationen der Hochschule:
    - Gremien/Organe der Grundordnung
    - Selbstorganisierende Initiativen/ Interessenvertratungen
    - Quietschi-Gruppe (Studis im 1. Semester)
  - Oft schwierig für Vertreter mit ihrer Gruppierung in Kontakt zu bleiben
    - Kontakt mit „ihren“ Studierendengruppierungen für Fachgruppen, Fachschaften, Foren, Career-Center
  - Interne Organisation der Sitzungen, Beschlussvorlagen, Protokolle..
  - Außendarstellung und Kontakte
  - Ähnlichkeiten zu z.B. StudiVZ, aber definierte Prozesse für Mitgliedschaft, basierend auf Struktur der RWTH

Simulation Science

Simulation Science

- Mathematische Modelle werden zum Verständnis, Design, Operation und Optimierung von konstruierten und natürlichen Systemen benutzt.

- Simulation Science ist etabliertes drittes Standbein der Wissenschaft und eng mit Theoriebildung und Experiment verzahnt

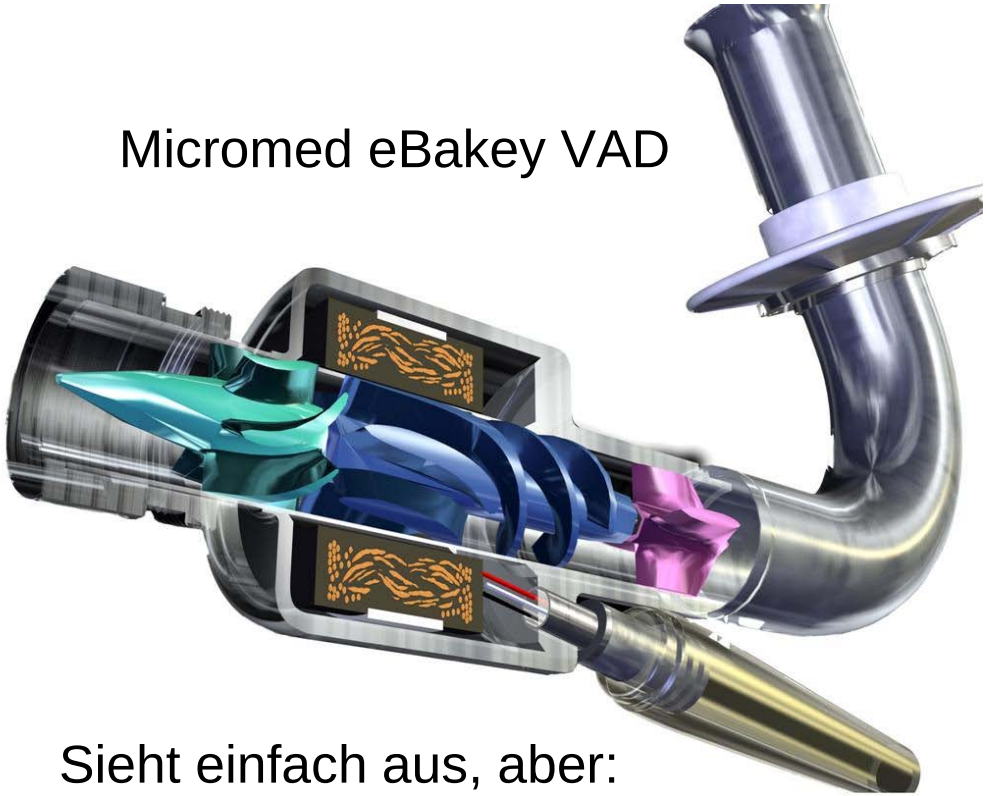
- Inhärent multidisziplinäre Vorgehensweise notwendig
  - Komplexität der Probleme (Multiskalen, Multiphysics)
  - Komplexität der Software (Parallelrechner)
  - Neuheit der Anwendung (Data Intensive Computing in Social Sciences)

- **Ganz entscheidend für wissenschaftliche (und industrielle) Wettbewerbsfähigkeit**

Beispiel: Ventricular Assist Devices (VAD)

- Herzkrankheiten sind wichtigster Todesgrund in Industrienationen
- Herztransplantationen meistens nicht möglich wegen fehlender Spenderherzen
- Alternative: Ventricular Assist Devices (VAD): Rotor treibt das Blut voran und entlastet das Herz

Micromed eBakey VAD



Sieht einfach aus, aber:

- Einfluss der geänderten Strömung auf umgebendes Gewebe?
- Schädigung der Blutzellen und Thrombosebildung?

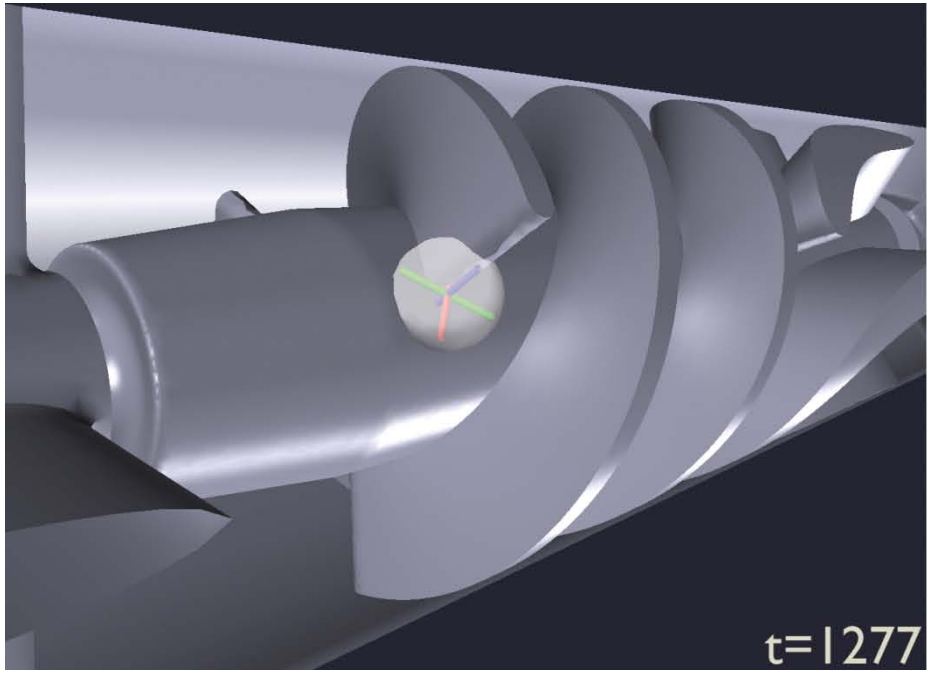
Das Team @ RWTH Aachen

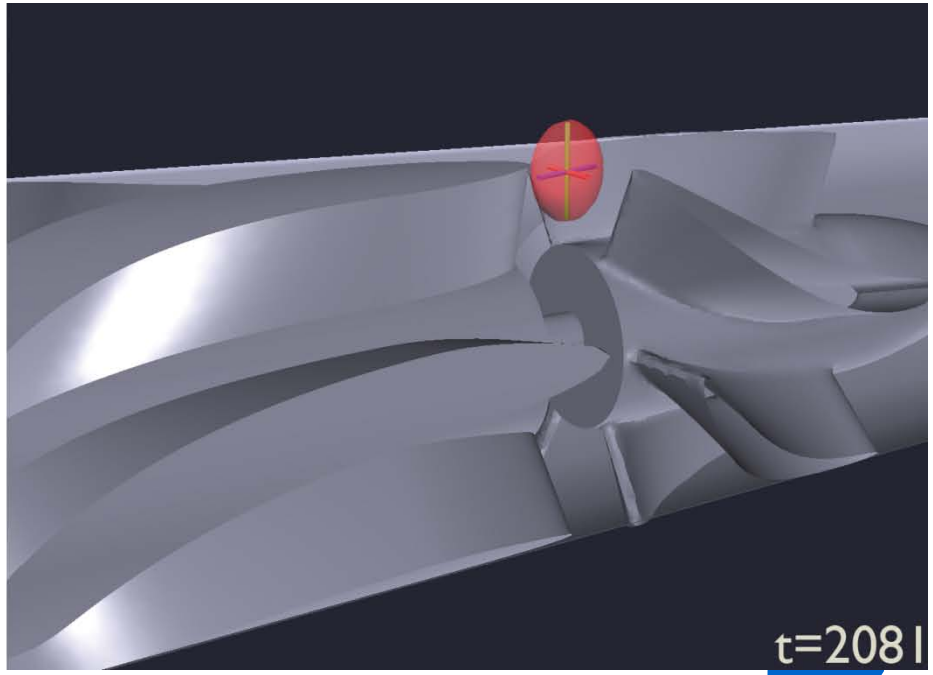
- Marek Behr, Inst. für Computer Analysis of Technical Systems (CATS) –
  - **Modellierung, Numerik und Entwicklung des XNS Codes**
- Christian Bischof, Inst. für Scientific Computing
  - **Sensitivitätsanalyse durch automatisches Differenzieren**
- Felix Wolf, Helmholtz Young Investigator Performance Analysis of Parallel Programs, gemeinsam mit Forschungszentrum Jülich (FZJ)
  - **Skalierbarkeit von XNS auf Tausenden von Prozessoren**
- Torsten Kuhlen, Virtual Reality Group
  - **Interactive Darstellungsparadigmen für Blutstress**
- Genutzte Infrastruktur:
  - **Rechner** bei CATS (Apple Cluster), AICES & RWTH-RZ (Opteron Cluster), FZJ (IBM Blue Gene), Rice University (Cray XD1)
  - **Visualisierungs**-Desktop Systeme, Powerwall bei AICES Graduiertenschule, CAVE Virtuelle Umgebung am RZ

Hemolysis while Entering and Exiting Impeller Region

B. Hentschel, I. Tedjo, M. Probst, M. Wolter, M. Behr, C. Bischof, T. Kuhlen. , “Interactive Blood Damage Analysis for Ventricular Assist Devices”, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 14:6, 2008.

- Nearly no deformation occurs on entering the impeller.
- Severe deformation occurs when exiting the impeller via the diffuser.





Institutionalisierung von Interdisziplinärität

} An RWTH bisher Fokus auf Ingenieuranwendungen: Computational Engineering Science (CES)

Center for Computational Engineering Sciences

Aachen Institute for Computational Engineering Sciences

Bachelor & Master Computational Engineering Sciences

} Durch JARA|SIM breiterer Fokus

4 Master "Simulation Sciences" in

German Research School for Simulation Sciences

Abschließende Bemerkungen

- **IT für ForschungsPROZESSE braucht mehr als Rechner**
  - Identity Management ist Grundlage (vgl. auch DFG-Empfehlungen: Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme)
  - Rechte- und Rollenmanagement wichtig, um zentral erbrachte IT-Dienstleistungen exportieren zu können.

- **Kooperation**
  - KernPROZESS wissenschaftlicher Mehrwertschöpfung
  - Im IT-Bereich: Softwareentwicklung & Nutzung von IT-Ressourcen
  - Wieder wichtig: Identitäts- und Rechtemanagement
  - eCampus: eTeaching, eLearning, eScience, eCommunity (& eGovernance)

- **Simulation Science**
  - Innovationsmotor in vielen Anwendungsgebieten
  - Erfordert funktionierende IT und Kooperationsprozesse

Linksammlung

- RWTH www.rwth-aachen.de
- RZ der RWTH www.rz.rwth-aachen.de
- CAMPUS www.campus.rwth-aachen.de
- VRCA www.vrca.rwth-aachen.de
- JARA www.jara.rwth-aachen.de
- AICES www.aices.rwth-aachen.de
- CES www.ces.rwth-aachen.de
- DFG-Empfehlungen
  http://www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/2006/download/wgi_kfr_empf_06.pdf