



Das Rechenzentrum der OTH Regensburg im Wandel der Zeit

November 2023

Professor Dr. Athanassios Tsakpinis

Fakultät für Informatik und Mathematik, OTH Regensburg

Das Rechenzentrum stützt das starke Wachstum der Hochschule – Zeitraum 2008-2022

Zusammenfassung

Die Fakultät für Informatik und Mathematik (IM) wurde in den Siebzigerjahren als eine der ersten Fachbereiche der damals jungen Fachhochschule Regensburg gegründet. Sie feiert im Jahr 2023 ihr fünfzigjähriges Bestehen! Eine wichtige Einrichtung der OTH Regensburg - das zentrale Rechenzentrum – feiert im Juni 2023 auch einen runden, seinen dreißigjährigen Geburtstag!

Zwischen der Fakultät IM und dem Rechenzentrum der Hochschule besteht schon immer eine starke Verbindung. Der wissenschaftliche Leiter dieser Einrichtung war stets Mitglied der Fakultät IM. Professor Kopp hat das Rechenzentrum in der schwierigen Gründungsphase (1993-2008) geleitet. Professor Tsakpinis hat die starke Wachstumsphase des Rechenzentrums in Zusammenhang mit dem Anstieg der Studierendenzahlen auf über 11.000 begleitet (2008-2022). Professor Skornia hat das Rechenzentrum zum WiSe 2022/23 als Vizepräsident für Digitalisierung und Nachhaltigkeit übernommen. Herr Skornia soll im Rahmen von veränderten Strukturen auf Landesebene („Digitalpakt Bayern“) und der stark gestiegenen Bedeutung von IuK-Diensten das Rechenzentrum auf aktuelle Entwicklungen u.a. in den Bereichen IT-Sicherheit und Cloud-Nutzung vorbereiten.

Die beiden ehemaligen und der aktuelle Leiter des Rechenzentrums haben Unterlagen und Erinnerungen bemüht und (ehemalige) Mitarbeiter*in interviewt, um einige Informationen über die Entstehung, Entwicklung und künftige Ausrichtung des Rechenzentrums zusammenzutragen.

Die Hochschule wächst stark

Diese Phase der Entwicklung des Rechenzentrums ist eng mit einer starken Wachstumsphase der Hochschule verbunden. Der doppelte Abiturjahrgang und das Ziel der Staatsregierung, 38.000 neue Studienplätze zu schaffen, fallen in diese Zeit.

Neubauten, eine Verdoppelung der Studierendenzahlen, die Umstellung der Diplomstudiengänge auf Bachelor und Master und die Entstehung einer Fülle von neuen, spezialisierten Studiengängen ist die Folge.

Erste Anwendungen der virtuellen Lehre im Rahmen des berufsbegleitenden Studiengangs Soziale Arbeit mit - zu diesem Zeitpunkt – völlig neuen Technologien werden erprobt. Das Rechenzentrum der OTH Regensburg macht damit Erfahrungen, die sich später in der Covid-Pandemie als wertvoll erweisen sollten.

Die Digitalisierung in allen Bereichen stand immer im Fokus des Handelns der Hochschule

Die Hochschulleitungen haben in dieser Zeit im Rahmen der Zielvereinbarungen mit dem Ministerium IT-Projekte im erheblichen finanziellen Umfang beantragt. Dadurch wurden die personellen und finanziellen Voraussetzungen für die Nutzung moderner Technologien und Informationssysteme geschaffen.

Leistungsfähige, ausfallsichere Netzwerkinfrastruktur und Hardware-Ausstattung

Die Hochschule hat in dieser Zeit eine leistungsfähige Netzwerkinfrastruktur aufgebaut, die alle Fakultäten über redundante Verbindungen an das zentrale Backbone anschließt. Das DV-Netz der Hochschule wurde auf den benachbarten Bau der TechBase der Stadt Regensburg und den Technologiecampus Parsberg-Lupburg ausgeweitet. Darüber hinaus wurden die Standorte Abensberg, Cham, Tirschenreuth und Zwiesel angebunden, die Räumlichkeiten für den berufsbegleitenden Studiengang Soziale Arbeit anbieten.

Bereits 2011 hat das Rechenzentrum auf Virtualisierung basierend auf Standard-Hardwarekomponenten umgestellt und so die Grundlage für eine leistungsfähige, ausfallsichere und gut managebare Serverinfrastruktur geschaffen. Zeitgleich wurde ein zentrales Storage System in Betrieb genommen, das für administrative Verfahren, aber auch für Lehre und Forschung eingesetzt wird.

Die Finanzierung beider Vorhaben wurde über einen Großgeräteantrag vom Bund und dem Land Bayern gefördert.

Umstellung auf kommerzielle Standard-Software

Die OTH Regensburg hat lange Zeit mit dem Rechenzentrum der Universität Regensburg kooperiert und Novell als Netzwerkbetriebssystem sowie GroupWise als E-Mail System eingesetzt. Für die Installation der Arbeitsplatz- und CIP-Rechner wurde selbst entwickelte Software verwendet.

Nach einer Grundsatzentscheidung, auf „Industriestandards“ zu setzen, lief die neu aufgebaute Serverinfrastruktur virtualisiert auf vmware. Die letzten Novell-Server wurden im WiSe 2012 abgeschaltet.

Das E-Mail-System wurde im SoSe 2011 auf Exchange und Outlook umgestellt und die Installation von Endgeräten mit der Softwareverteilung SCCM von Microsoft professionalisiert.

Diese Schritte waren aufregend, da das Rechenzentrum erstmals ohne jegliche Unterstützung der Universitätskollegen auskommen musste.

Dienstleistungen für ... Studium

Studierendenkarte

Bereits im Jahr 2011 wurde die Studierendekarte eingeführt. Sie wird im Rahmen der Immatrikulation ausgegeben und ist mit einer elektronischen Bezahlungsfunktion für Mensa und Druckkosten, einem Bibliotheksausweis und einem wiederbeschreibbaren Streifen mit Informationen für das RVV-Ticket und ggf. gebuchten Sportangeboten ausgestattet.

Online-Vorlesungsverzeichnis, Raumreservierung

Zum SoSe 2011 wurde hochschulweit eine leistungsfähige Stundenplanung (die Verfahren Untis und WebUntis) eingeführt, die insbesondere bei fakultätsübergreifenden Angeboten (z. B. Mathematik-Vorlesungen) eine gemeinsame Planung der Ressourcen ermöglicht. Daraus entsteht das elektronische Vorlesungsverzeichnis der Hochschule. Studierende können ihren Stundenplan zusammenstellen, sowie tagesaktuell ausgefallene bzw. verschobene Vorlesungen abrufen. Darüber hinaus können freie Räume reserviert bzw. von Gruppen für gemeinsame Lern- und Projektarbeit genutzt werden.

... Lehre

CIP-Software

Der Einsatz von kommerziellen, in der Industrie breit eingesetzten Fachapplikationen ist ein fester Bestandteil der Ausbildung an einer Technischen Hochschule. Das Rechenzentrum betreibt ca. 300 Fachapplikationen, die jedes Semester aufs Neue aktualisiert, installiert und auf die Übungsräume verteilt werden. Der reibungslose Betrieb dieser Anwendungen ist für den Vorlesungsbetrieb essenziell.

eLearning

Die eLearning Plattform (Moodle) steht Studierenden und Lehrenden zur Verfügung. Lange Zeit hat die Hochschule die Installation der Universität mitgenutzt. Seit dem WiSe 2022/23 betreibt die Hochschule eine eigene Moodle-Instanz.

Elektronische Prüfungen

Seit einigen Jahren bietet das Rechenzentrum in Kooperation mit der Technischen Hochschule München die Infrastruktur zur Erprobung von elektronischen Prüfungen auf der Grundlage von speziellen Systemen oder eigens zu diesem Zweck installierten Moodle-Instanzen.

Kursbelegung

Die Belegung von Angeboten der Fakultäten wird über ein Kursanmeldungssystem vorgenommen, das im Rahmen von WebUntis umgesetzt wurde. Studierende haben die Möglichkeit, Präferenzen anzugeben. Die verfügbaren Plätze werden über ein mehrstufiges Verfahren verteilt.

... und Forschung

Shibboleth

Hochschulangehörige können sich über das Shibboleth Protokoll bayernweit (und darüber hinaus) mit ihrer Hochschulkennung authentifizieren und Dienstleistungen anderer Institutionen nutzen. Immer mehr Anwendungen lassen ihre Benutzerverwaltung darüber steuern.

Virtuelle Server

Forschergruppen können virtuelle Maschinen und das zentrale Storage für ihre Projekte nutzen, ohne eigene Ressourcen dafür aufbringen zu müssen. Die Server werden in der gewünschten Grundkonfiguration bereitgestellt.

Kollaboration

Das Rechenzentrum betreibt die Kollaborationsplattform SharePoint von Microsoft. Sie kann im Rahmen von Forschungsprojekten und Verwaltungsprozessen zur Arbeitsorganisation und zu Dokumentationszwecken eingesetzt werden.

Informationssysteme für die Hochschuladministration

Kernprozesse

Die Kernprozesse der OTH Regensburg werden von Hochschulinformationssystemen unterstützt. Darin sind typische Verwaltungsverfahren (Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, Personalverwaltung, Zeiterfassung), aber auch branchenübliche Anwendungen (Bewerbung und Zulassung, sowie Studierenden- und Prüfungsverwaltung, Forschungsadministration) enthalten. Diese Anwendungen werden u. a. von der HIS eG bereitgestellt, die nach dem Genossenschaftsmodell aufgebaut ist. Hintergrund ist der begrenzte Markt, für den die Entwicklung von kommerziellen Systemen nicht lukrativ genug ist. An der HIS eG sind ca. 250 deutsche Hochschulen beteiligt.

Das Rechenzentrum hat sich aktiv an den Gremien der HIS eG beteiligt und in Zusammenarbeit mit allen HIS-Hochschulen in Bayern die Weiterentwicklung der Verfahren aktiv mitgestaltet. Das Projekt hat bereits 2011 mit der Einführung der Bewerberverwaltung und -Zulassung begonnen und wird diese Tage mit der Einführung der Forschungsadministration abgeschlossen.

Darüber hinaus muss im Rahmen der bundesweiten Koordination der Studienplatzvergabe das Dialogorientierte Serviceverfahren (DoSV) eingesetzt werden.

Digitalisierung in der Bibliothek

Die Bibliothek hat den gesamten Bücherbestand mit RFID-Tags ausgestattet. Dadurch können Studierende über Ausleiautomaten Bücher selbstständig ausleihen und über einen Rückgabeautomaten zurückgeben, ohne das Personal in Anspruch zu nehmen. Der Zugriff auf elektroni-

sche Bücher und Zeitschriften hat massiv zugenommen. Die Authentifizierung erfolgt teils über Shibboleth.

Hochschulwahlen

Seit einigen Wahlperioden können die Hochschulangehörigen bei Wahlen ihre Stimme elektronisch angeben.

Elektronische Studierendenakte

Die OTH Regensburg besitzt eine digitale Studierendenakte. Eine Papierakte existiert nicht mehr. Das Projekt wurde im SoSe 2015 mit der Digitalisierung der Altakten gestartet. Die Daten wurden in ein Langzeitarchiv untergebracht und können von den Arbeitsplätzen der Studierendenverwaltung genutzt werden. Zuletzt wurden auch die Akten der aktuellen Studierenden digitalisiert. Ab dem WiSe 2022/23 ist der komplette Zyklus von der Bewerbung/Immatrikulation bis zur Exmatrikulation vollständig digitalisiert.

An der Lösung sind die Systeme der HIS eG beteiligt, aber auch ein daran angeschlossenes Archivsystem, das eingescannte und elektronische Dokumente aufnehmen und verwalten kann (d.3-Archiv).

Elektronische Einkaufsfakte

Die Hochschule verfügt über eine *elektronische Einkaufsfakte*. Sie wurde ebenfalls mit d.3 implementiert und enthält alle im Rahmen eines Beschaffungsvorgangs anfallenden elektronischen und Papierdokumenten.

Elektronischer Aktenplan

Das d.3 Archiv wird genutzt, um eingehende und ausgehende Post zu digitalisieren. Das sind teils elektronische Dokumente, die direkt übernommen werden, teils müssen sie im Original und am Ende der Vorgangsbearbeitung mit handschriftlichen Notizen digitalisiert werden.

Informationssystem für die zentrale Weiterbildung und die Stabsstelle Kommunikation

Die Weiterbildung ist eine wichtige Säule des Angebots unserer Hochschule. Das Zentrum für Weiterbildung und Wissensmanagement (ZWW) nutzt seit 2012 ein Informationssystem, das von Rechenzentrum auf der Grundlage der Customer Relationship Lösung von Microsoft (CRM Dynamics) entwickelt wurde. Das System wird in der Kundenkontaktpflege, aber auch zur Verwaltung der Studierenden und zur Rechnungserstellung genutzt. Auf der gleichen technischen Grundlage wurde im zweiten Schritt ein Informationssystem für die Stabsstelle Kommunikation umgesetzt.

Mitarbeiter Bewerbungsportal mit dem Bewerbermanagementsystem BiTE

Die Hochschule hat der wachsenden Bedeutung der Einwerbung von Mitarbeiter*innen über die neuen Medien Rechnung getragen und ein Bewerbungsportal in Betrieb genommen. Auch hier kommt eine kommerzielle Lösung zum Einsatz. Die OTH Regensburg war der erste Kunde

des Herstellers im Hochschulbereich. Da viele weitere Hochschulen folgten, war es folgerichtig, dass spezielle Funktionen für die Berufungsverfahren implementiert wurden. Dieses Portal hat unsere Hochschule im Rahmen der Zielvereinbarungen „Digitalisierung der Verwaltung“ im Jahr 2021 eingeführt.

Basiskomponenten des Freistaats Bayern

In dieser Zeit fiel die erstmalige Einführung einer Zeiterfassung an einer Hochschule/Universität in Bayern sowie der Genehmigungsworkflow und die Abrechnung von Dienstreisen. Die Software wurde von Landesamt für Finanzen (Standort Regensburg) bereitgestellt.

Die elektronische Zeiterfassung hat die an jedem Standort aufgestellten Stempelautomaten abgelöst, die die jeweils aktuelle Uhrzeit auf einem Blatt „gestempelt“ haben. Alle an der Zeiterfassung Beteiligten mussten am Monatsende das Saldo bilden, was anschließend auch ein/e Mitarbeiter*in der Verwaltung zur Vermeidung von Fehlern wiederholen musste...

Campus Managementsysteme: hochschulübergreifende Kooperation nutzt Synergieeffekte

Bereits der erste Versuch im Jahr 2011, das neue Verfahren der HIS zur Bewerberverwaltung und -Zulassung einzuführen und dieses an DoSV anzubinden, hat den damit verbundenen Aufwand aufgezeigt.

Im Februar 2012 wurde in einer Kanzlerrunde die Idee einer gemeinsamen Projektdurchführung den Kanzlern von HIS-Hochschulen in Bayern und den Vertretern des Ministeriums vorgestellt. Das Projekt „DoSV-Einführung“ war die Geburtsstunde der Koordinierungsstelle für Datenverarbeitung an Bayerischen Hochschulen (KDV) in der jetzigen Form.

Die KDV wurde gegründet, um bayerische Hochschulen bei der Einführung der HIS-Systeme der ersten Generation zu unterstützen. Die Gruppe war von Beginn an administrativ an der Hochschule Regensburg angesiedelt. Seit 2009 hatte der wissenschaftliche Leiter des Rechenzentrums auch die wissenschaftliche Leitung der KDV inne. Die Gruppe wurde personell aufgestockt und hat im Jahr 2009 den Betrieb und die Einführung der CEUS-Plattform übernommen, einem Data Warehouse System mit Daten und Auswertungen zu den Domänen Studierende, Prüfungsleistungen und später Kosten- und Leistungsrechnung sowie Finanzen.

Die hochschulübergreifende Kooperation „Campus Management“ wurde von zunächst vier Hochschulen gegründet, aktuell hat sie sieben Mitglieder. Das Projekt „DoSV Einführung“ verlief erfolgreich, so dass die beteiligten Hochschulen auch die restlichen Module des Campus Managementsystems HiSInOne der HIS eG gemeinsam eingeführt haben bzw. einführen.

Die KDV betreibt die Data Warehouse Systeme aller 17 Hochschulen in Bayern und die Campus Managementsysteme von 7 Hochschulen. Die dafür notwendige Technik ist in den Räumlichkeiten des Rechenzentrums untergebracht. Die KDV wird von Dr. Wiedermann geleitet, einem Absolventen unserer Fakultät.

Elektronische Vorgangsbearbeitung

Die letzten Zielvereinbarungen 2018-2022 mit dem Ministerium mit dem Titel „Digitalisierung der Verwaltung“ enthielten die Einführung des Campus Managementsystems HiSInOne aber auch die Umsetzung der elektronischen Vorgangsbearbeitung in einigen Bereichen.

In Abstimmung mit allen Verwaltungsabteilungen wurden die Vorhaben definiert und priorisiert. Für die Umsetzung des definierten Workflows wurde SharePoint von Microsoft genutzt. Hier einige Beispiele:

- Abschlussarbeiten: Ein komplexer Workflow, der nach der Beantragung einer Abschlussarbeit durch den Studierenden vom Betreuer und Prüfungskommissionsvorsitzenden genehmigt werden muss, Schleifen bei Fehlern eingeschlossen. Am Ende erfolgt die elektronische Abgabe durch das Hochladen der Arbeit, die Bestätigung des Sekretariats über die termingerechte Abgabe und die Vollständigkeit der Unterlagen, die Noteneingabe durch den Betreuer*in und die Bestätigung dieser durch die Prüfungskommission. Auch hier sind Schleifen nicht ausgeschlossen.
- Einstellung von Studentischen Hilfskräften: Ein komplexer Workflow, der von einem/r Mitarbeiter*in einer Fakultät gestartet wird. Die Studierenden füllen die notwendigen Formulare aus und laden ggf. Dokumente hoch. Anschließend muss der Vorgang vom Projektleiter*in und dem/der Dekan/in der Fakultät genehmigt werden.
- Verwaltung von Schließberechtigungen.
- Erstellung von Arbeitszeugnissen für Mitarbeiter*in.
- Beantragung und ggf. Genehmigung von Entlastungsstunden aus Drittmittelprojekten
- Dokumentation „Geringbeschäftigte“: Der Vorgang wird vom Projektleiter*in gestartet. Er trägt die am Projekt teilnehmenden Studierenden ein. Dadurch erhalten die Studierenden die Berechtigung, ihre Arbeitszeiten einzutragen. Die Projektleitung wird im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben eingebunden, um zeitnah die geleisteten Stunden zu bestätigen.

Die Pandemie – ein Schub für neue Technologien und deren Einsatz in Lehre, Forschung und Verwaltung

Die Pandemie hat in mancher Hinsicht für eine Zeitenwende in der Arbeitswelt gesorgt, so auch bei Hochschulen. Obwohl viele Vorgänge bereits digitalisiert waren, die Hochschule über ein lokal installiertes Videokonferenzsystem und eine Medienplattform verfügt hat und jede Menge Endgeräte zur Verfügung standen, die grundsätzlich auch Remote steuerbar waren, wurden wir vor großen Problemen und Herausforderungen gestellt: Unser Videokonferenzsystem war gut für 30 Teilnehmer*innen, aber nicht für 11.000 Studierende. Die Nutzung des Remote Desktop von Windows war im bundesweit gültigen Microsoftvertrag explizit ausgeschlossen.

Die Hochschule hat am 11.03.2020 den Semesterstart um eine Woche verschoben. Am 18.03.2020 hatte die Hochschule die Bandbreite ihrer Internetanbindung verdoppelt, besaß für Zoom eine Campus-Lizenz, hatte eine lokale Aufzeichnungs-Software ausgerollt, die Kapazität des Medienserver vervielfacht, um die Fülle der aufgezeichneten Vorlesungen aufzunehmen und zu verwalten und die notwendigen Verlinkungen auf der eLearning Plattform erstellt.

In enger Kooperation mit den Lehrenden wurden die Software-Pakete identifiziert, die unbedingt remote angeboten werden mussten, damit Vorlesungen/Übungen nicht ausfallen. Über eine rechtlich mit der Beratungsstelle IT-Recht abgestimmte Lösung wurde einer begrenzten Anzahl von Studierenden der Zugang zu CIP-Rechnern über Remote Desktop ermöglicht. Es war tricky, aufwändig und sehr aufregend...

Bereits im Juli 2020 wurde klar, dass das darauffolgende Semester ebenfalls virtuell stattfinden wurden. Diesmal sollte das Semester „regulär“ nach Stundenplan ablaufen und nach Möglichkeit alle 300 Fachapplikationen für alle 11.000 Studierende bereitstellen. Damit war klar, dass die im SoSe 2020 eingesetzte Lösung rein rechtlich nicht möglich ist. Daraufhin hat das Rechenzentrum aus den Windows Endgeräten Terminalserver gemacht und in sieben Wochen mit Hilfe von sieben Mitarbeitern die Fachapplikationen neu installiert und verteilt. Da auch die Softwareverteilung nicht dafür gedacht war, war Improvisation und viel Zusatzarbeit erforderlich.

Im April 2022 wurde der neue Microsoft-Vertrag aktiviert. Er enthält attraktive Konditionen für die Nutzung von Cloud Services. Die Hochschule Regensburg war eine der ersten Hochschulen, die den Anschluss an die Cloud umgesetzt und den Azure Virtual Desktop zur Virtualisierung von Software nutzte. Die Hochschule sollte nicht erneut überrascht werden, sollte Präsenzlehre erneut, warum auch immer, nicht möglich sein.

Schlusswort

Das Rechenzentrum hat unsere aufstrebende Hochschule mit Dienstleistungen versorgt, die vielfach im Rahmen von Rankings aber auch bei der Begutachtung der IT-Strukturen der Hochschule durch Professor Bode (Technische Universität München, ehemaliger Leiter des Leibniz-Rechenzentrums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften) und Professor Yahyapour (Georg-August-Universität Göttingen, Geschäftsführer der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen mbH (GWDG)), Anerkennung fanden.

Eine zentrale Abteilung einer großen Institution kann nicht alles richtig machen. Aber auch wenn sie vieles richtig macht, sehen das nicht alle so.

An dieser Stelle will ich mich bei den Kolleginnen und Kollegen des Rechenzentrums der Universität Regensburg und insbesondere bei den Leitern der Einrichtung Dr. Bernd Knauer, Dr. Martin Wimmer und Dr. Christoph Bauer für die Unterstützung all diese Jahre bedanken. Diese Kooperation war nicht selbstverständlich und hat erheblich zur positiven Entwicklung unserer Hochschule beigetragen!

Mein Dank gilt meinen Kolleginnen und Kollegen, die hart gearbeitet und sehr viel Mut an kritischen Phasen gezeigt haben. Es hat viel Spaß gemacht, Teil dieser Mannschaft zu sein.