

# Universität Würzburg



## **Digitalisierungsstrategie für Studium und Lehre an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg**

*28.02.2019*

*Version 1.1*

**Inhaltsverzeichnis**

- 1. Ausgangssituation ..... 3
- 2. Digitalisierung in Studium und Lehre ..... 3
  - 2.1. Ausbau vorhandener Infrastruktur ..... 3
  - 2.2. Datenanalyse als fächerübergreifendes Lehr- und Lernthema ..... 4
  - 2.3. Campus Management „WueStudy“ ..... 5

## 1. Ausgangssituation

Der Begriff der Digitalisierung bedeutet im allgemeinen Sprachgebrauch die digitale Abbildung vormals analoger Prozesse. Darüber hinaus gehend beinhaltet der Begriff für die Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) auch völlig neue Verfahren, welche erst durch die „neuen“ IT-Techniken möglich werden. Exemplarisch sei hier die systematische Verarbeitung großer Datenmengen zum Teil auf einfachen portablen Geräten genannt, welche erst durch die stetig wachsende Rechenleistung aktueller Prozessoren und die Speichermöglichkeit für große Datenmengen möglich geworden sind.

Das vorliegende Dokument detailliert ausgehend von der 2014 verabschiedeten IT-Strategie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg speziell die Maßnahmen zur Digitalisierung in den Bereichen Studium und Lehre. Als Volluniversität sieht die JMU die Digitalisierung gleichermaßen als große Chance zur Weiterentwicklung sowohl der klassisch IT-affinen Naturwissenschaften, als auch der Geisteswissenschaften.

Vor diesem Hintergrund hat die Universitätsleitung das vorliegende Strategiepapier beschlossen. Die dargestellten Maßnahmen werden als Zielsetzung verstanden, deren Umsetzung immer auch die Ressourcenlage im Blick haben und berücksichtigen muss.

## 2. Digitalisierung in Studium und Lehre

### 2.1. Ausbau vorhandener Infrastruktur

**E-Learning** ist seit vielen Jahren integraler Bestandteil der Lehre an der JMU. Dabei gehen die Nutzungsszenarien weit über die reine Bereitstellung von Vorlesungsunterlagen über eine digitale Plattform hinaus. Beispielsweise ermöglicht das e-Learning System „WueCampus“ eine Interaktion der Studierenden untereinander sowie mit dem Lehrpersonal. Mobile Nutzungsszenarien stehen dabei ebenbürtig neben der klassischen Nutzung am Computer. Die Integration zwischen digitaler Lernplattform und Präsenzlehre in unterschiedlichen Blended-Learning-Konzepten, wie z.B. Flipped-Classroom, beinhaltet auch die zeitnahe Bereitstellung von **Vorlesungsaufzeichnungen** für Wiederholungen und Prüfungsvorbereitung. Der große Erfolg der von der JMU umfangreich genutzten virtuellen Hochschule Bayern (VHB) zeigt den durch E-Learning erzielbaren Mehrwert deutlich. WueCampus und die Vorlesungsaufzeichnungen sollen wegen des großen Bedarfs und der großen Akzeptanz weiter ausgebaut werden. Der aktuelle Bestand an Hörsälen mit Vorlesungsaufzeichnung soll ebenfalls ausgebaut werden.

- Die Universität Würzburg plant eine Verdoppelung der Kapazitäten von Vorlesungsräumen mit Videoaufzeichnung bis Ende 2022.
- Aktuell stellt die Universität Würzburg in der Vorlesungszeit 50 Vorlesungsaufzeichnungen pro Woche zur Verfügung. Die Latenz zwischen der Aufzeichnung und der Bereitstellung beträgt dabei maximal 14 Tage. Durch personelle Verstärkung in dem Bereich sowie Modernisierung der dazu benötigten Hardware plant die Universität bis Ende 2022 die Möglichkeit zur Aufzeichnung von 120 Vorlesungen wöchentlich innerhalb eines Zeitraums von 7 Tagen zu schaffen.

Die JMU ist in Bayern führend im Bereich des **fallbasierten Trainings** („Fälle“ sind dabei eine themenbezogene Zusammenstellung von Übungsaufgaben) sowie in der Durchführung von **e-Prüfungen**, also vollelektronischen Prüfungen, z.B. auf Tablets oder IT-unterstützten Papier-Prüfungen (sog. Scan-Klausuren). Das hierfür an der Universität Würzburg entwickelte System „CaseTrain“ stellte allein 2017 über 2.000 Fälle in über 300 Kursen zur Verfügung, welche von über 12.000 Studierenden bearbeitet wurden. Auch hier plant die JMU den Ausbau ihrer Aktivitäten

- Ausweitung auf Bereiche der Universität Würzburg, welche aktuell noch keine fallbasierten Trainings anbieten – dieses wird vor allen Dingen durch Informationsveranstaltungen sowie Schulungen möglich werden. Auch sind funktionale Erweiterungen in der Autorenumgebung geplant, welche die leichtere Anwendbarkeit auch für ungeübte Dozentinnen und Dozenten ermöglichen wird.

- Eine Intensivierung der e-Prüfungen ist geplant. Zurzeit werden die Prüfungen nur in einzelnen Fakultäten (insbesondere der Medizin sowie den Humanwissenschaften) durchgeführt. Eine Ausweitung auf weitere Fakultäten ist beabsichtigt und soll die Dozentinnen und Dozenten bei Prüfungen besonders in großen Veranstaltungen weiter entlasten. Möglich wird dieses u.a. durch die zentrale Bereitstellung von Tablets, auf denen die Prüfungen durchgeführt werden – diese wurden bereits beschafft und stehen im Rechenzentrum allen Fakultäten zur Verfügung. Die Ausweitung des Konzepts auf „Bring your own Device“ (BYOD)-Szenarien wird angestrebt und auf technische und organisatorische Machbarkeit untersucht.
- Darüber hinaus ist eine weitere Verbesserung der WLAN-Infrastruktur in den Prüfungsbereichen mit der Bereitstellung von HD-WLAN-Infrastruktur in ausgewählten Hörsälen in Planung.

Neben den beschriebenen Online-Möglichkeiten stellt die Präsenzlehre auch weiterhin einen elementaren Baustein in den didaktischen Konzepten der JMU dar. Die dazu bereitgestellten Hörsäle und Seminarräume sind mit umfangreicher **Medientechnik** ausgestattet. Audiotechnik, Laser-Projektion, Dokumentenkameras, Abstimmungssysteme (Clicker), interaktive Whiteboards oder Flatpanels, die bereits erwähnten Möglichkeiten zur Vorlesungsaufzeichnung sowie WLAN sind nur einige Beispiele. Die Universität Würzburg investiert jährlich einen sechsstelligen Betrag in den Ausbau, die Modernisierung und die Wartung der Medientechnik in ihren über 450 Veranstaltungsräumen in über 70 Gebäuden. Die Digitalisierungsstrategie sieht vor, dieses anforderungsgeleitet zukünftig fortzusetzen und wo immer möglich zu intensivieren, um die grundlegende Präsenzlehre effizient attraktiv zu gestalten. Konzepte wie das „digitale Klassenzimmer“, „Media Education and Educational Technology LAB MEET“, „Lehr-Lern-Labore“, das Zentrum für Mediendidaktik oder das „Kompetenzzentrum für digitales Lehren und Lernen“ an der Professional School of Education (PSE) sind das Ergebnis dieser Bestrebungen, Medientechnik auch jenseits des erwarteten Standards einzusetzen und aktuellste Forschungsergebnisse aus der Mediendidaktik unmittelbar für die Lehre nutzbar zu machen. Als weiteres Beispiel sei das BMBF-geförderte Projekt „ViLeArn“ erwähnt: Im Rahmen dieses Vorhabens entwickelt die Universität Würzburg hybride Avatar-Agenten-Lehrsysteme mit dem Ziel, Lernen und Lehren in vernetzten, verkörperten und immersiven VR- Welten zu ermöglichen und effizient zu gestalten.

Die **Ergänzung der in der Lehre verwendeten Medien** um z.B. **selbst produzierte Videos** oder **dreidimensionale Objekte** ist eine weitere Möglichkeit der Erweiterung klassischer Lehr- und Lernszenarien an der JMU. Allerdings erfordert die Bereitstellung auch das Vorhalten von Infrastrukturen, die den Lehrenden Zugang zur Produktion dieser Medien ermöglicht. An der Universität Würzburg werden im Rechenzentrum seit vielen Jahren Dienstleistungen im Bereich der Video- und 3D-Produktion angeboten. Diese werden umfangreich genutzt, die Szenarien reichen dabei von der Produktion kleiner Legevideos als Ergänzungsmaterial zur Vorlesung bis hin zu aufwändig hergestellten Lehrproduktionen. Im 3D-Bereich besteht für alle Fakultäten die Möglichkeit, Objekte zu digitalisieren oder (über 3D-Drucke) zu produzieren. Die hohe Nachfrage dieser Dienstleistungen bestätigt die Universität Würzburg in ihrem Vorhaben, auch diese modernen Aspekte der Lehre weiter auszubauen.

Die Anwendung der oben genannten Möglichkeiten erfordert eine intensive Schulung und Auseinandersetzung des Lehrpersonals mit den zur Verfügung gestellten Werkzeugen. Die JMU wird dazu die bereits angebotenen **Schulungen in der Anwendung von Medientechnik** (medientechnische Kompetenz) ausweiten. Der praktische Umgang mit Medientechnik wird den Dozentinnen und Dozenten über den universitätsweit angebotenen **Geräteverleih** ermöglicht. Die Geräte werden fortlaufend auf dem aktuellen Stand gehalten.

Auch im Bereich der hochschuldidaktischen Weiterbildung werden derzeitige Angebote zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen von Dozentinnen und Dozenten für die Umsetzung einer innovativen Hochschullehre im Weiterbildungsprogramm „ProfiLehre“ ausgeweitet. Hierzu werden Synergien zur Professionalisierungsforschung in der Lehrerbildung genutzt.

## **2.2. Datenanalyse als fächerübergreifendes Lehr- und Lernthema**

Neben dem beschriebenen Ausbau und der Intensivierung der vorhandenen Infrastrukturen und Dienstleistungen sieht die JMU den Bereich des datenzentrierten Lehrens und Lernens als wesentliche

Schlüsselentwicklung. Standen bislang vor allen Dingen die Naturwissenschaften vor den Herausforderungen der Erfassung, Speicherung und Analyse großer Datenmengen, ist dieses zunehmend auch ein Thema in der Forschung und Lehre der Geisteswissenschaften. Gab es beispielsweise in der Psychologie früher nur kleine Datenmengen z.B. auf Basis von Befragungen, werden diese heute zunehmend mit umfangreichen Daten (z.B. Gen-Daten) ergänzt. Die Verarbeitung dieser Daten stellt auch in diesen Disziplinen eine enorme Herausforderung dar; die Universität Würzburg wird dementsprechend Infrastrukturen und Dienstleistungszentren sowohl für die Natur- und Lebenswissenschaften wie für die Geistes- und Gesellschaftswissenschaften aus- und aufbauen:

- Das Zentrum für Philologie und Digitalität (ZPD) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Würzburg und wird 2022 in einem eigenen Gebäude auf dem Campus Hubland Nord als interdisziplinäres Zentrum die Brücke zwischen Geisteswissenschaften, Informatik und den Digital Humanities schlagen. Die umfangreichen Aufgaben des ZPD umfassen Dienstleistungen zur digitalen Erschließung geisteswissenschaftlicher Datenbestände (auch im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes Kallimachos), der automatischen Analyse mittels moderner Machine Learning und Data Science Methoden und die Aus- und Weiterbildung von Geisteswissenschaftlern in den Methoden und dem Umgang zur Analyse digitaler Daten.
- Die angesprochene systematische Datenanalyse ist ebenfalls ein wesentliches Themenfeld für das in Würzburg geplante Zentrum für Künstliche Maschinelle Intelligenz (Center for Artificial Intelligence in Research an Applications - CAIRA). Im CAIRA werden zukünftig zwölf Lehrstühle aus fünf Fakultäten (Informatik, Biomedizin, Chemie, Wirtschafts- wissenschaften und Philosophie/Literaturwissenschaften) neue Verfahren im Bereich der Künstlichen Intelligenz entwickeln. Ein Schwerpunkt wird der Umgang und die Auswertung jedweder Art von Forschungsdaten mit aktuellen Methoden der KI und des Machine Learning z.B. Deep Learning sein. Hierfür ist auch eine intensive Ausbildung von Studierenden aller Fakultäten mit dem Schwerpunkt Data Science geplant. Den sich daraus ergebenden Anforderungen in Bezug auf IT-Infrastruktur z.B. im Bereich der Datenspeicherung (verteiltetes Rechnen in der Ausbildung), der vorzuhaltenden Software, der Ausbildungsprogramme sowie der erforderlichen Rechenkapazitäten wird die Universität Würzburg sowohl im CAIRA selbst, als auch im Rechenzentrum (z.B. durch Erweiterungen des HPC-Clusters „Julia“ um z.B. eng angekoppelte Datenspeichersysteme) Rechnung tragen. Datenintensives Cloud-Computing wird bereits heute in der Universität Würzburg im Bereich der Lehre in der Biologie eingesetzt. Mit den dargestellten Maßnahmen wird die Universität Würzburg dieses in den kommenden Jahren weiter ausbauen.

### **2.3. Campus Management „WueStudy“**

Das an der JMU Anfang 2019 eingeführte System „WueStudy“ ermöglicht eine vollständig IT-gestützte Organisation von Studium und Lehre. Als integrierte Plattform stellt WueStudy Online-Verfahren für Bewerbung, Immatrikulation und Rückmeldung zur Verfügung und bietet umfangreiche Online-Funktionen für Bewerberinnen, Bewerber und Studierende. Das vollintegrierte Studiengangmanagement unterstützt die Pflege der Studiengänge und ist zugleich Basis für das online verfügbare Studiengangebot und die Studiengangstruktur.

Veranstaltungs-, Raum- und Prüfungsmanagement bieten eine durchgängige IT-Unterstützung, gleichzeitig stellt das System eine weitreichende Datenbasis für Berichte und Kennzahlen von Studierenden, Veranstaltungen und Prüfungen zur Verfügung. Die Integration mit dem e-Learning-System „WueCampus“ ermöglicht den nahtlosen Übergang von Präsenzveranstaltungen zu online-Lehr- und Lernszenarien (Blended Learning).

Nach der Anfang 2019 erfolgten Einführung des Systems plant die Universität Würzburg umfangreiche Erweiterungen des Funktionsumfanges. Dazu gehören u.a. die direkte Verwaltung ausländischer Studierender, der Aufbau eines Doktorandenmanagements sowie weitere Optimierungen der Verfahren zur Master-Bewerbung.