



THÜRINGER LANDES
REKTOREN KONFERENZ

Freistaat
Thüringen



Ministerium
für Wirtschaft, Wissenschaft
und Digitale Gesellschaft

Thüringer Strategie zur Digitalisierung im Hochschulbereich

Thüringer Strategie zur Digitalisierung im Hochschulbereich

Präambel

Die Digitalisierung ist der größte technologische Umbruch seit der Industriellen Revolution. Sie hat einen fundamentalen gesellschaftlichen Wandlungsprozess angestoßen. Medien und digitale Kommunikation durchdringen den gesellschaftlichen Lebensalltag. Informationstechnologien prägen zunehmend die gesamte Arbeitswelt. Dies gilt nicht zuletzt auch für die Erzeugung und Verbreitung von Wissen. Deshalb werden die Hochschulen von der Digitalisierung vor eine doppelte Herausforderung gestellt: Digitale Medien und Sachverhalte werden zunehmend zu wissenschaftlichen Untersuchungsgegenständen beziehungsweise zu Inhalten des Curriculums. Gleichzeitig verändert die Digitalisierung grundlegend die Art und Weise, wie Hochschulen in der Lehre Wissen vermitteln und in der Forschung neue Erkenntnisse generieren.

Das Land Thüringen und seine Hochschulen haben es sich daher in der Rahmenvereinbarung IV zur Aufgabe gemacht, eine gemeinsame Strategie zur Digitalisierung an den Thüringer Hochschulen zu entwickeln. Diese soll die zentralen Handlungsfelder aufzeigen, um den Megatrend Digitalisierung in der Hochschulbildung und in Forschungsprozessen erfolgreich und nachhaltig umzusetzen. Die Strategie knüpft an die vielfältigen Initiativen und Forschungsschwerpunkte an, die es bereits an den einzelnen Hochschulstandorten im Freistaat gibt. Ziel ist es, eine Vielzahl von Einzelprojekten und daraus generierte Erfahrungen in ein Gesamtkonzept zu integrieren, mit dem das Potenzial der neuen Technologien zur Weiterentwicklung der Thüringer Hochschulen genutzt werden kann. Von einer solchen gemeinsamen Strategie profitieren die einzelnen Hochschulen, weil sie Synergien nutzen und in der Kooperation strukturelle Defizite ausgleichen können. Thüringen profitiert als moderner und fortschrittlicher Bildungs- und Forschungsstandort, der national und international Zugkraft entfaltet.

Die digitalisierte Gesellschaft ist keine Vision für die Zukunft, sondern wird immer mehr zur erlebbaren Realität. Die Aufgabe der vorliegenden Digitalisierungsstrategie für den Thüringer Hochschulbereich ist es, Perspektiven aufzuzeigen, wie das Land und die Hochschulen den Digitalisierungsprozess aktiv gestalten können.

Ausgangslage und Ziel

Beim Ruf nach digitalem Forschen, Lehren und Lernen geht es um weit mehr als technologisch getriebene Innovationen und den Erwerb von Medienkompetenzen. Die Digitalisierung kann an den Hochschulen neue Lösungsansätze zur Bewältigung grundlegender Herausforderungen bieten. Kooperative Lösungen können dazu beitragen, ressourceneffizienter zu agieren.

Die vorliegende Strategie haben die Hochschulen und das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (TMWWDG) in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe verfasst. Sie bettet sich in die Landesstrategie für die digitale Gesellschaft, präzisiert im Bereich „Bildung und Forschung digital“ das Handlungsfeld „Digitaler Wandel an Hochschulen“ und ergänzt das Handlungsfeld „Forschung für digitale Innovationen“. Inhaltlich fokussiert sich die Digitalisierungsstrategie für den Hochschulbereich auf Lehre, Forschung, Transfer und Infrastruktur.

Lehre unter neuen Vorzeichen

Abgefilmte Vorlesungen, Materialsammlungen im Netz oder reine Onlinekurse – die Formen digitaler Lehre sind mannigfaltig. Zwei große Linien lassen sich dennoch unterscheiden: das sogenannte Blended Learning, eine Form des Lernens, bei dem Präsenzveranstaltungen und digitale Komponenten kombiniert werden, etwa beim interaktiven Austausch über die Inhalte einer Vorlesung, sowie das reine E-Learning über vollständig virtualisierte Arrangements in Studium und Lehre.

Auch die Thüringer Hochschulen haben begonnen, diesen digitalen Wandel systematisch und strategisch zu gestalten. Die neuen technischen Möglichkeiten bieten ihnen dabei die Chance, neue Lehrangebote effizient zu organisieren und den Studierenden mehr Möglichkeiten zu eröffnen, sich die Inhalte ihres Studiums individualisierter zusammenstellen zu können. Auch hochschulübergreifende Lehrangebote können über virtuelle Formate orts- und gegebenenfalls auch zeitunabhängig bereitgestellt werden. Bei all diesen Überlegungen soll gelten, dass die technischen Anwendungen und Tools keinem Selbstzweck dienen, sondern den didaktischen Erfordernissen folgen müssen.

Die Hochschulen müssen sich zudem darauf einstellen, ihren Absolventinnen und Absolventen ein verändertes Kompetenzprofil mit auf den Weg zu geben. Die Arbeitswelt 4.0 zeichnet sich nicht nur durch den flächendeckenden Einsatz digitaler Werkzeuge aus, sondern auch durch ein verändertes soziales Gefüge: mehr Arbeit im Team, häufig in interdisziplinären und internationalen Kontexten, flexible Arbeitszeiten und weniger feste Arbeitsorte, dafür selbstorganisierte, kollaborative Arbeitsweisen statt straffer Hierarchien. Die Hochschullehre muss darauf zeitgemäße Antworten finden, die über den Erwerb von Medienkompetenzen oder technologisch getriebene Lehrinnovationen hinausgehen. Die Erprobung, Erforschung und Weiterentwicklung digital gestützter Lehr-/ Lernszenarien und beruflicher Routinen bereiten Studierende aller Fachrichtungen auf die Herausforderung von Berufen vor, in denen digital-gestützte Abläufe immer selbstverständlicher werden. Die Vermittlung medialer Handlungskompetenz ist dabei die Voraussetzung einer kritisch-reflektierenden und theoretisch fundierten Medienpraxis. Aktives, ressourcen-effizientes, orts- und zeitunabhängiges akademisches Lernen bereitet auf eine ebensolche Arbeitswelt vor.

Lehrerinnen und Lehrern kommt beim digitalen Wandel eine wichtige Multiplikatorenrolle zu. Im Bereich der Lehrerbildung kann die Digitalisierung nur dann angemessen berücksichtigt werden, wenn die Belange von allen Partnern – also Hochschulen und Schulen, Weiterbildungs- und Aufsichtsinstanzen – integriert werden. Neue Lehr- und Lernformen, die Vermittlung von Medien- und IT-Kompetenzen sowie die Etablierung neuer Berufsbilder berühren die Curricula von allen schulischen und hochschulischen Einrichtungen.

Moderne Forschungsstrukturen

Die Digitalisierung führt zu einem fundamentalen Wandel darin, wie Forschungsprozesse ablaufen – und zwar in praktisch allen Disziplinen. Die rasante Entwicklung der Technologie hat es ermöglicht, dass Informationen und wissenschaftliche Publikationen in nie dagewesenem Umfang online verfügbar sind. Noch vor wenigen Jahren unvorstellbare Datenmengen können erhoben, in Simulationen generiert, ausgewertet und gespeichert werden. Nicht zuletzt deshalb können Forschende über die Grenzen von Institutionen, Ländern und Kontinenten hinweg mit geringem Aufwand zusammenarbeiten.

Im Bereich des Wissens- und Technologietransfers tragen digitale Plattformen und Dialogprozesse dazu bei, den Austausch zwischen den Thüringer Forschungs- und Entwicklungsakteuren zu beschleunigen und zu vereinfachen. Informationsinfrastrukturen und Forschungsdatenmanagement werden die Anschlussfähigkeit der Thüringer Forschung im nationalen und internationalen Wettbewerb gewährleisten.

Das Land unterstützt diesen Aufbau und setzt sich auch weiterhin dafür ein, dass sich der Bund an den Investitionen in eine moderne Hochschullandschaft beteiligt. Zugleich sieht das Handlungsfeld „Forschung für digitale Innovationen“ der Landesdigitalisierungsstrategie Maßnahmen zur gezielten Förderung grundlagenorientierter und anwendungsnahe Forschung und Entwicklung, der Begleitforschung zu Fragen der Digitalisierung sowie neue Strategie- und Umsetzungsansätze, unter anderem mit Hilfe eines gesonderten Landesförderprogrammes für digitale Innovationen, vor.

Wandel am wissenschaftlichen Publikationsmarkt

Unter dem Stichwort Open Access wird ein fundamentaler Wandel im wissenschaftlichen Publikationsverhalten diskutiert. Es geht darum, wissenschaftliche Literatur und Daten uneingeschränkt und für Nutzerinnen und Nutzer kostenfrei über das Internet weltweit zugänglich zu machen. Die Publikationen sollen im Open Access nicht nur als Volltexte zum Lesen zur Verfügung stehen, sondern auch heruntergeladen, kopiert und verteilt werden können. Diese Entwicklung wird politisch auf der Ebene der Europäischen Union im Förderprogramm „Horizont 2020“ ebenso unterstützt wie vom Bund, der 2016 eine eigene Open-Access-Strategie gestartet hat. Auch in Thüringen streben das Land und die Hochschulen an, Forschungsergebnisse möglichst offen zugänglich zu machen.

Neben der Förderung von Open Access ist auf die Lizenzierung digitaler Ressourcen ein Hauptaugenmerk gerichtet. Der Anteil elektronischer Informationsressourcen am Erwerbungsset der Hochschulbibliotheken wird immer höher. Darauf müssen die

Hochschulen mit entsprechenden Erwerbungsstrategien reagieren, denn der Zugang zu digitalen Informationsquellen ist ein Schlüsselfaktor für eine starke Positionierung der Thüringer Hochschulen im nationalen und internationalen Wettbewerb.

Sichtbarkeit und Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse

Der digitale Wandel ist nicht nur Treiber von Innovationsprozessen wissenschaftlich-technischer Art, sondern er verändert auch die Prozesse der Generierung von Wissen und die Möglichkeiten des Wissenstransfers. Für das Forschungsmarketing, die Vernetzung von Wissenschaftsakteuren und -einrichtungen sowie den Wissenstransfer auch in die Gesellschaft hinein hat die Digitalisierung neue Wege eröffnet.

In Thüringen werden seit 2017 jährlich auf einer zentralen Plattform Informationen zu allen seit 2016 aktiven Drittmittelforschungsprojekten der Hochschulen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Damit setzen die Hochschulen auch Anforderungen der von ihnen im März 2017 verabschiedeten „Leitlinien zur Transparenz in der Forschung und Wissenschaft“ um. Das Potenzial dieser Sichtbarmachung soll künftig noch stärker genutzt werden, um Wissenschaft und Wirtschaft enger zu vernetzen sowie einen Dialog zu wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Gesellschaft hinein zu gestalten.

Moderne Infrastruktur als Voraussetzung

Um sich dem Zukunftsthema Digitalisierung inhaltlich und konzeptionell umfassend widmen zu können, ist die Optimierung der IT-Infrastrukturen notwendige Vorbedingung. Dessen sind sich das Land und die Hochschulen bewusst. Lehre und Forschung sowie die dazu nötigen Unterstützungsprozesse sind ohne den Einsatz digitaler Systeme inzwischen gar nicht mehr denkbar.

Digitale Lehr- und Lernumgebungen, Forschungs- und Patentdatenbanken sowie Campus-Management-Systeme, die den Studierenden alle Informationen per Smartphone-App zugänglich machen – der Einsatz neuer Technologien hat an den Thüringer Hochschulen bereits in allen Bereichen zu neuen Prozessen geführt. Entsprechend stehen die Hochschulen gleichzeitig vor wichtigen Weichenstellungen bei Fragen der institutionellen Infrastruktur. Diese muss zu neuen Aufgaben und zu einer sinnvollen Arbeitsteilung passen. Die Digitalisierung fordert die Hochschulen heraus, Governance-Strukturen fortlaufend zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Vielzahl von Initiativen von Bund und Ländern

Bundesweit stellen sich politische, wissenschaftliche und hochschulische Akteure den Herausforderungen der Informationsgesellschaft und den aktuellen Wandlungsprozessen. Der im September 2016 vorgelegte Bericht „Digitale Medien in der Bildung“ [↗](#), der im Auftrag des Bundestagsausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung verfasst wurde, macht anschaulich, wie die politische Gestaltung dieses Wandels zugunsten eines agilen wie zukunftsfähigen Bildungssystems Form und Struktur annimmt.

Das Hochschulforum Digitalisierung [↗](#), das gemeinsam von der Hochschulrektorenkonferenz, dem CHE Centrum für Hochschulentwicklung und dem Stifterverband für

die Deutsche Wissenschaft unter Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung realisiert wird, befasst sich mit Schwerpunktfragen bei der Digitalisierung der Hochschullehre. Die Ergebnisse wurden bislang in mehr als 25 Publikationen aufgearbeitet und auf zahlreichen Veranstaltungen vorgestellt und diskutiert.

Im Jahr 2016 hat der Rat für Informationsinfrastrukturen mit seinem Positionspapier „Leistung aus Vielfalt“ [↗](#) umfassende Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland vorgelegt. Als künftiges Rückgrat für das Forschungsdatenmanagement in Deutschland empfiehlt der Rat die Etablierung einer von Bund und Ländern geförderten Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Diese soll als ein bundesweites, verteiltes und wachsendes Netzwerk arbeitsteilig angelegt sein.

Das Strategiepapier der Kultusministerkonferenz (KMK) zur „Bildung in der digitalen Welt“ [↗](#) von 2016 stellt fest, dass eine isolierte Herangehensweise, die an Ländergrenzen Halt macht, der Digitalisierung als – auch im Hochschulbereich – umfassendem Prozess nicht angemessen ist. Die Hochschulen sind dazu aufgerufen, gemeinsame Ziele zu formulieren und im Verbund umzusetzen. Den Ländern fällt dabei die Rolle zu, die Hochschulen bei diesem Prozess zu unterstützen.

Ausblick

Da die Digitalisierung ein dynamischer Prozess ist, müssen die Maßnahmen und Schlussfolgerungen der Thüringer Strategie zur Digitalisierung im Hochschulbereich stetig überprüft und gegebenenfalls angepasst und fortgeschrieben werden. Jährliche Digitalisierungskonferenzen sollen den 2018 beginnenden Umsetzungsprozess der Strategie flankieren. Aufgabe dieser Konferenzen soll es sein, Akteure des gesamten Prozesses zusammenzubringen, um gemeinsam den erreichten Stand zu bewerten und handlungsfeldübergreifende Themen zu beraten.

Handlungsfelder

Digitale Hochschullehre

Digitalisierte Forschungsprozesse

Open Access und Lizenzierung elektronischer Informationsressourcen

Forschungsinformationssysteme und Wissenstransfer

Digitale Infrastruktur an Hochschulen

Handlungsfelder und Maßnahmen

Digitale Hochschullehre

Die Digitalisierungsstrategie soll an den Thüringer Hochschulen Impulse setzen, mediengestützte Lehrformate künftig breiter einzusetzen. Dabei können die Hochschulen auf zahlreichen bestehenden Initiativen und Projekten aufbauen. Diese gilt es nun in einem zweiten Schritt zu bündeln und zu vernetzen. Folgende Maßnahmen sollen dies leisten.

Kompetenznetzwerk Digitale Lehre gründen

An den einzelnen Hochschulen in Thüringen bestehen bereits Beratungs- und Produktionsangebote im Bereich der digitalen Lehre. Gleichzeitig gibt es zahlreiche Lehrende, die technische Tools und digital unterstützte Lehrangebote schon aktiv in den verschiedenen Fachdisziplinen einsetzen.

- Die Strukturen im Bereich der Anwendung und Anwendungsschulung und die vorhandenen didaktischen Kompetenzen sowie bestehende Beratungs- und Qualifizierungsangebote der Thüringer Hochschulen sollen stärker als bisher verzahnt werden. In einem Kompetenznetzwerk zur Digitalen Lehre, dem eTEACH-Netzwerk, können sich Lehrende und andere Beteiligte für digitale Lehre austauschen. Hier werden didaktische Formate für die Hochschullehre, der Bedarf an Qualifizierungen, Finanzierung von gemeinsamen Maßnahmen und mögliche Kompensationen für Innovationsaufwände diskutiert und umgesetzt. Lehrende können so zukünftig besser unterstützt und motiviert werden, verstärkt innovative und wirksame Methoden der digitalen Lehre einzusetzen.

Das eTEACH-Netzwerk bündelt thüringenweit Einzelinitiativen der Hochschullehre. Die Federführung der Umsetzung hat die Bauhaus-Universität Weimar (BUW) inne – insbesondere mit ihrem eLab, einer fächerübergreifenden Einrichtung zum digitalen Medieneinsatz in der Lehre. [↗](#) In Kooperation mit den anderen Thüringer Hochschulen sowie dort vorhandenen Servicestellen wird die BUW bis 2019 erste Angebote und Einzelmaßnahmen umsetzen, wie einen regelmäßigen Austausch über aktuelle Entwicklungen didaktischer Formate und Tools.

Folgende Unterstützungsmaßnahmen werden kooperativ geprüft und pilotiert:

- Die Etablierung eines gemeinsamen Zertifikats für digitale Lehr-Lernformen. Hiermit will das Kompetenznetzwerk einen Standard entwickeln, der es Lehrenden ermöglicht, innovative digitale Lehr- und Lernformen umzusetzen. Diese haben mittelfristig zum Ziel, Studierende auf die Arbeitswelt 4.0 vorzubereiten, heterogene Lebensverläufe und Lernvoraussetzungen der Studierenden zu adressieren und internationale Lehre durch digitale Unterstützung auszubauen. Hierbei können die Hochschulen voneinander lernen und gegebenenfalls Angebote zur Qualifizierung austauschen und öffnen.
- Ein besonderer Fokus wird dabei auch darauf gelegt, den Austausch von Angeboten mit lehrerbildenden Institutionen zu fördern und Qualifizierungsmaßnahmen dahingehend zu prüfen, sie für lehrerbildende Institutionen und Lehramtsstudierende zu öffnen und weiterzuentwickeln. Dies geschieht in Koopera-

tion mit den entsprechenden Institutionen mit dem Ziel, die sich beständig weiterentwickelnden technologischen Möglichkeiten in einer Multiplikatorenfunktion für den Einsatz in Hochschulen und Schulen gleichermaßen zu fördern und damit Übergänge im Bildungsbereich zu ermöglichen und zu vereinfachen.

- Hochschulübergreifende eTEACH-Beratung: Durch das Netzwerk sollen die Hochschulen im Freistaat noch stärker voneinander profitieren können als bisher. Hochschulen, die keine eigene Infrastruktur für digitale didaktische Beratung und Produktion haben, können die Beratungs- und Workshop-Angebote anderer Hochschulen nutzen. Ein digitales Austauschtool soll diese Zusammenarbeit unterstützen.

Hochschulübergreifende Vernetzung sicherstellen

Der Austausch zwischen den Hochschulrechenzentren, die intensiven Kooperationsbeziehungen der Hochschulen mit dem Deutschen Forschungsnetz sowie die Unterstützung des Landes bei den IT-Infrastrukturen sind eine wichtige Basis für den weiteren Ausbau von E-Services.

- Die Hochschulen werden darauf hinwirken, dass die technische Kompatibilität der zugrundeliegenden Systeme sichergestellt wird, um eine hochschulübergreifende Zusammenarbeit bei der digitalen Lehre zu ermöglichen.

Die Thüringer Hochschulen haben bereits verschiedene gemeinsame Lösungen entwickelt: Im Bereich der technischen Infrastrukturen hostet die TU Ilmenau als Dienstleistung für die überwiegende Zahl der Hochschulen zentral digitale Lernumgebungen. Diese sollen agil und auf die Bedürfnisse der einzelnen Hochschulen ausgerichtet weiterentwickelt werden.

So sollen die Lehrenden die Möglichkeit erhalten, neue Tools und Szenarien im Bereich der digitalen Lehre zu erproben, im Hinblick auf Einsatzfähigkeit und Effektivität zu überprüfen, um sie im Erfolgsfall in der Lehre zu implementieren. Hier wird das federführende Universitätsrechenzentrum Ilmenau eng mit Lehrenden des eTEACH-Netzwerks zusammenarbeiten.

Fellowships für innovative Lehre ausloben

Die Fellowships sollen die Hochschulen dabei unterstützen, ihre Schwerpunkte in den spezifischen Fachdisziplinen mit Best-Practice-Vorhaben weiterzuentwickeln. Dies können beispielsweise innovative Ideen im Bereich Blended Learning, in der digital gestützten Lehre in den MINT-Studiengängen oder bei der Integration von sozialen Netzwerken sein, spezielle Formate für international Studierende, die Erarbeitung von Brückenkursen oder E-Klausuren.

- Das TMWWDG wird 2018 gemeinsam mit dem Stifterverband ein Förderprogramm für innovative digitale Lehrformate auflegen. Durch die Vergabe von Fellowships können Mitarbeiterstellen, technische Voraussetzungen, Qualifizierungs-, Coaching- und Vernetzungsangebote sowie Lehrdeputatsreduktionen für Lehrende, die neue digitale Formate entwickeln und erproben, finanziert

werden. Dazu stellt das Land für die Jahre 2018/2019 Mittel aus dem Strategie- und Innovationsbudget zur Verfügung.

Curricula zukunftsfähig machen

Die Digitalisierung der Arbeitswelt setzt neue Kompetenzen und Qualifikationsprofile von Hochschulabsolventen voraus. In allen Arbeitsfeldern erfolgt eine Technisierung, die die souveräne Nutzung digitaler Medien unabdingbar macht. Benötigt wird zudem ein tieferes Verständnis für die zunehmenden komplexen Interaktionen zwischen Menschen, Maschinen und Netzstrukturen sowie die Fähigkeit, kooperativ auch in interdisziplinären, branchenübergreifenden und internationalen Kontexten arbeiten zu können.

Aus der fortschreitenden Digitalisierung ergeben sich Anforderungen, die sich nicht nur methodisch-didaktisch, sondern auch inhaltlich niederschlagen sollten. Digitale Kompetenzen wie z. B. Kenntnisse über Speicherung und Verarbeitung großer Datenmengen oder der kompetente Umgang mit Datenanalysewerkzeugen (Natural Language Processing, Simulation, Statistik) werden zum integrativen Teil der Fachcurricula. Der tiefgreifende Wandel in der digitalen Gesellschaft und in der Arbeitswelt 4.0 stellt die Thüringer Hochschulen vor die Aufgabe, ggf. die Lehrinhalte unterschiedlichster Studiengänge weiterzuentwickeln. Aufgrund der zunehmend kürzeren Innovationszyklen, insbesondere im technologischen Bereich, müssen auch die Thüringer Hochschulen die Lehrinhalte verschiedenster Studiengänge am tiefgreifenden Wandel in der digitalen Gesellschaft und an der Arbeitswelt 4.0 ausrichten.

- Zur Unterstützung dieses Wandels fördert das Land in den Jahren 2018/19 gezielt Pilotprojekte an den Thüringer Hochschulen, die einen Beitrag dazu leisten sollen, die Curricula bestehender Studiengänge weiterzuentwickeln, neue Studieninhalte aufzugreifen sowie Studien- und Lernformen an eine zunehmend durch Digitalisierung geprägte Lebens- und Arbeitswelt anzupassen. Diese Projekte sollen jeweils ganze curriculare Abschnitte in den Blick nehmen, nicht einzelne Lehrveranstaltungen. Ziel ist es, innovative Projekte zu entwickeln, die sich später auf andere Studiengänge, Fachbereiche oder Institutionen übertragen lassen. Eine entsprechende Programmausschreibung des TMWWDG erfolgt im ersten Quartal 2018.

Perspektivisch sollen die Hochschulen Strukturen etablieren, die die Novellierungsprozesse systematisch und nach Möglichkeit hochschulübergreifend koordinieren.

Digitale Qualifizierung in der Lehrerbildung verankern

Die Digitalisierung verändert einen Großteil der zukünftigen Berufsbilder gravierend. Zunehmend werden in vielen Berufen Programmier- und IT-Kenntnisse notwendig sein, um Produktions- und Dienstleistungsprozesse wettbewerbsfähig zu gestalten. Die Entwicklung digitaler Kompetenzen gehört zugleich zum zentralen Bildungsauftrag. Unterricht in der Schule muss dazu notwendige Grundlagen vermitteln. Dies wirkt sich auf die Lehrerbildung aus. Die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer müssen dazu qualifiziert werden, in ihren Fächern auch Wissen und Kompetenzen zur Digitalisierung zu lehren, aber auch Chancen, Risiken und Herausforderungen der Digitalisierung kritisch zu reflektieren.

Die KMK hat mit ihrem Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ umfassende und detaillierte Vorgaben für die lehrerbildenden Hochschulen erarbeitet. Grundsätzlich gilt es, im Bereich der Lehrerbildung drei Kompetenzfelder zu sichern: Informationstechnische Grundkompetenzen sind mit Blick auf die an den Schulen verfügbaren IT-Systeme sowie Hardware- und Softwarelösungen zu vermitteln; Kompetenzen im Bereich der Medienpädagogik müssen im Rahmen des bildungswissenschaftlichen Lehrangebots geschult werden und Kompetenzen im Bereich der Mediendidaktik sind vor allem in den Fachdidaktiken anzubahnen und in den Praktika durch den gezielten und reflektierten Einsatz digitaler Medien so zu vertiefen, dass das erforderliche „Technological Pedagogical Content Knowledge“ entwickelt wird.

Bis zum Jahr 2025 sollen die Vorgaben der KMK zur digitalen Qualifizierung von Lehramtsabsolvierenden in den Lehrangeboten und Prüfungsordnungen der lehrerbildenden Studiengänge verankert und ein Qualitätssicherungssystem etabliert werden. Da es keine bereits als wirksam erwiesene Instruktions- und Implementierungsstrategie für die Lehrerbildung gibt, werden derzeit in einigen Ländern durch lokale Erprobungsstudien Hinweise auf Best-Practice-Strategien gesucht. Auch in der Thüringer Lehrerbildung wird es darauf ankommen, fundierte und wissenschaftlich begleitete Modellversuche durchzuführen, bevor geeignete Maßnahmen strukturell und auf der Ebene der Prüfungsordnungen verankert werden.

- Zu Beginn des Jahres 2018 wird eine Arbeitsgruppe der Universitäten Erfurt und Jena eingerichtet, die sich mit der Digitalisierung in der Lehrerbildung beschäftigt.
- Beide lehrerbildenden Universitäten werden sich bis Ende 2019 zur abgestimmten Weiterentwicklung der Lehrerbildung im Bereich Digitalisierung verständigen.

Digitalisierte Forschungsprozesse

Digitalisierung eröffnet grundlegend neue Möglichkeiten für die Forschung, stellt Forschende und Hochschulen aber auch vor neue Herausforderungen. Wesentliche Herausforderungen ergeben sich in den Bereichen Forschungsdatenmanagement, Digitalisierung von Objekten sowie virtuelle Forschungsumgebungen und Langzeitarchivierung. Die Hochschulen und der Freistaat Thüringen stellen sich diesen Herausforderungen und schaffen so die Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit der Thüringer Forschung im nationalen und internationalen Umfeld.

Forschungsdatenmanagement

Professionelles Forschungsdatenmanagement ist eine wesentliche Grundlage der erfolgreichen Digitalisierung von Forschungsprozessen. Existierende Ansätze an den Hochschulen wie die „Leitlinien der TU Ilmenau zum Umgang mit Forschungsdaten“ und die „Handlungsempfehlung zum Forschungsdatenmanagement der FSU Jena“ (beide 2016 verabschiedet) sollen weiterentwickelt und konsolidiert werden. Dazu sollen Strategieprozesse an den Hochschulen mit dem Ziel einer hochschulinternen Verständigung über das Verhältnis zu Open Access, Open Data, Open Science sowie des Kompetenzaufbaus an den Hochschulen initiiert und unterstützt werden. Letzteres wird durch die Einrichtung eines gemeinsamen Beratungs- und Trainingsportals mit Landesförderung realisiert. Geplant ist u. a. eine rechtliche Beratung, um neuartige Ansätze zu ermöglichen.

Darüber hinaus ist zur Beschaffung und zum Betrieb der notwendigen Rechen- und Speicherinfrastruktur eine koordinierte Finanzierung mit der Unterstützung des Landes erforderlich. Entsprechend den Empfehlungen des Rates für Informationsinfrastrukturen wird gegenwärtig über eine zukünftige Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) beraten. ↗ Daran sollen im Falle einer fachlichen Eignung Thüringer Wissenschaftseinrichtungen nach Möglichkeit aktiv beteiligt sein.

- Jede Hochschule soll auf der Grundlage gemeinsamer Standards eine individuelle, auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnittene Forschungsdaten-Policy verabschieden. Die Thüringer Hochschulen wirken darauf hin, dass ihre Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die im Forschungsprozess generierten Daten öffentlich zugänglich machen.
- Die Hochschulen bauen ein Kompetenznetzwerk für ein gemeinsames Beratungsangebot zur Unterstützung digitalisierter Forschungsprozesse auf. Hierbei wird den fachlichen Ausrichtungen und Spezialisierungen der Hochschulen Rechnung getragen. Synergieeffekte werden gezielt ausgenutzt. Institutioneller Kern des geplanten Netzwerks ist die Kontaktstelle Forschungsdatenmanagement an der FSU Jena. ↗ Das TMWWDG unterstützt den Aufbau dieses Netzwerks sowie der damit verbundenen Infrastruktur in den Jahren 2018 und 2019 mit einer Anschubfinanzierung.
- Die Digitale Bibliothek Thüringen (DBT) ↗ steht allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zur Veröffentlichung von Forschungsdaten, für die es keine dedizierten Repositorien gibt, offen. Die entsprechende Komponente der DBT sowie die notwendigen Prozesse werden weiterentwickelt.

- Infrastrukturen für das Forschungsdatenmanagement mit dem Potenzial, eine herausragende Bedeutung für die internationale wissenschaftliche Informationsversorgung in einem besonders kompetitiven Forschungsfeld zu erlangen, kann das Land auf Antrag gesondert fördern. Die Thüringer Hochschulen streben eine Beteiligung an Anträgen zur nationalen Forschungsdateninfrastruktur, deren Einrichtung der Rat für Informationsinfrastrukturen empfohlen hat, an.

Digitalisierung von Objekten und deren Aufbereitung

Zum Erhalt des kulturellen Erbes und zur Verbesserung der Zugänglichkeit von Objekten für Wissenschaftler und die Öffentlichkeit spielen die Digitalisierung von Objekten und die Erschließung der Digitalisate eine entscheidende Rolle. Das Land fördert die dazu nötigen Prozesse ressortübergreifend durch das TMWWDG und die Thüringer Staatskanzlei.

Für die landesweite Digitalisierung von Kulturgut sollen existierende Angebote in einer übergreifenden Plattform zusammengeführt werden. Zudem soll der Abstimmungsprozess aller relevanten Parteien (insbesondere bestandsführende Einrichtungen wie die Klassik Stiftung Weimar, Bibliotheken, Archive und Museen sowie Hochschulen) systematisch geführt werden, um eine wissenschaftsgesteuerte und wissenschaftsgerechte Digitalisierung von Kulturgut sicherzustellen.

- Für eine strategische, forschungsorientierte Ausrichtung der Objektdigitalisierung im Bereich kultureller und naturkundlicher Sammlungen erfolgt eine enge Abstimmung des TMWWDG und der Thüringer Staatskanzlei (Kulturabteilung) mit den bestandsführenden Einrichtungen. Grundlage ist die Thüringer Strategie für die Digitalisierung von Kulturgut, die von der Staatskanzlei erarbeitet wird.

Virtuelle Arbeitsumgebungen

Virtuelle Arbeitsumgebungen, die disziplinspezifisch einen nahtlosen Zugang zu Datenerfassung, -integration, -verarbeitung, -speicherung und -publikation ermöglichen, werden ein wichtiger Baustein digitalisierter Forschungsprozesse sein. Pilotprojekte, die die vereinzelt an den Hochschulen bereits existierenden Angebote weiter ausbauen, können das Potenzial dieser Umgebungen aber auch die zu ihrer breiten Verfügbarkeit notwendigen Investitionen aufzeigen.

- Die Hochschulen prüfen die Notwendigkeit der zentralen Bereitstellung gegebenenfalls disziplinspezifischer virtueller Forschungsumgebungen. Dazu wird bis 2019 eine Bedarfserhebung vorgenommen, um ausgewählte Pilotprojekte durch das Land zu fördern.

Langzeitarchivierung von Forschungsdaten

Im Zeitalter der Digitalisierung kann die dauerhafte Verfügbarkeit von Forschungsergebnissen nicht mehr allein über klassische Publikationen gewährleistet werden. Notwendig ist es vielmehr, die zugrundeliegenden Daten langfristig zu sichern. Laufende Pilotprojekte, die mit Mitteln der Europäischen Union im Rahmen der EFRE-Förderung

des Landes umgesetzt werden, zeigen Realisierungsmöglichkeiten auf. Benötigt wird eine Strategie zu Ausbau und Verstetigung dieser Angebote gegebenenfalls in einer länderübergreifenden Kooperation etwa mit Nordrhein-Westfalen, auf dessen System die aktuellen Projekte aufbauen.

- Zur Etablierung von Langzeitarchivierung werden die laufenden Pilotprojekte bis Ende 2018 evaluiert. Die Hochschulen entwickeln daraus eine umfassende Langfriststrategie auch über Forschungsdaten hinaus. Der Aufbau der notwendigen Infrastruktur wird mit Unterstützung des Landes vom IT-Dienstleistungszentrum koordiniert.

Für die Umsetzung der Maßnahmen sind die Hochschulen, insbesondere der Verbund der Hochschulbibliotheken und das IT-Dienstleistungszentrum, zuständig. Die vom Land geförderten Maßnahmen sind zunächst für die Jahre 2018 und 2019 geplant.

Open Access und Lizenzierung elektronischer Informationsressourcen

Die Thüringer Hochschulen und der Freistaat Thüringen befürworten den möglichst offenen Zugang zu den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung. Sie streben an, Forschungsergebnisse aus Thüringen international bekannt sowie leicht und dauerhaft zugänglich zu machen und die Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu befördern. Der Freistaat Thüringen fördert daher bei der Veröffentlichung der an seinen Hochschulen entstandenen Forschungsleistungen die Prinzipien des Open Access. Die Idee von Open Access ist es, wissenschaftliche Literatur und Daten uneingeschränkt und in der Nutzung kostenfrei über das Internet weltweit zugänglich zu machen sowie Barrieren bei ihrer Nachnutzung abzubauen. Nutzerinnen und Nutzer dürfen die Volltexte lesen, herunterladen, kopieren, verteilen, drucken, in ihnen suchen und auf sie verweisen, ohne finanzielle, gesetzliche oder technische Barrieren. Open Access wird zu einem Wandel im wissenschaftlichen Publikationsverhalten führen, wobei sich sehr wahrscheinlich noch lange große Unterschiede zwischen den einzelnen Fächergruppen zeigen werden. Dieser Wandel wird politisch auf der Ebene der Europäischen Union im Förderprogramm „Horizont 2020“ ebenso unterstützt wie vom Bund, der 2016 eine eigene Open-Access-Strategie gestartet hat, die auch Initiativen einzelner Länder integrieren und stärken soll. [↗](#)

Die Zugänglichkeit und Verfügbarkeit digitaler Informationsquellen als Teil einer umfassenden digitalen Forschungs- und Lernumgebung sind Schlüsselfaktoren für eine starke Positionierung der Thüringer Hochschulen in der digitalen Gesellschaft. Eine hohe Verfügbarkeit elektronischer Fachinformationsangebote (Datenbanken, E-Journals, E-Books) in Forschung, Lehre und Studium wird zum einen über die Lizenzierung digitaler Ressourcen und zum anderen über die Förderung von Open Access erreicht. Der Anteil elektronischer Informationsressourcen am Erwerbungsstat der Hochschulbibliotheken wird immer höher. Darauf müssen die Hochschulen mit entsprechenden Erwerbungsstrategien reagieren.

Open Access an den Thüringer Hochschulen stärken

Die Thüringer Hochschulen bekennen sich zu den Prinzipien von Open Access im Sinne der Berliner Erklärung über den offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen von 2003, die sie im Jahr 2017 offiziell unterzeichnet haben. Sie treten demnach künftig noch stärker dafür ein, dass die Ergebnisse von mit öffentlichen Geldern geförderten Forschungen zum Nutzen für Wissenschaft und Gesellschaft ohne Einschränkungen zugänglich gemacht werden. Dementsprechend haben die TU Ilmenau und die BU Weimar schon Open-Access-Policies verabschiedet. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entscheiden jedoch im Rahmen der Publikationskultur ihrer Fächer und gemäß ihrem Bestreben nach bestmöglicher Verbreitung ihrer Forschungsergebnisse weiterhin frei über die Form ihrer Publikation.

Mit der DBT unterhalten die Hochschulen eine gemeinsame Plattform, die für die Veröffentlichung von genuinen Open-Access-Publikationen („Goldener Weg“) zur Verfügung steht. Zudem dient die DBT als Repositorium für Zweitveröffentlichungen („Grüner Weg“). An den vier regionalen Hochschulbibliothekszentren in Erfurt, Ilmenau, Jena und Weimar werden Open-Access-Beauftragte eingesetzt, die den Wissenschaftlerin-

nen und Wissenschaftlern der Hochschulen als Ansprechpartner für alle Belange von Open Access zur Verfügung stehen.

Die Etablierung von Open Access hat an den Thüringer Hochschulen in den vergangenen Jahren begonnen. Die folgenden Maßnahmen sollen dazu dienen, eine verstärkte Anwendung zu fördern.

- Jeder Hochschule wird empfohlen, auf der Grundlage gemeinsamer Standards eine individuelle, auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnittene Open-Access-Policy zu verabschieden.
- Die Thüringer Hochschulen fordern ihre Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf, verstärkt in Open-Access-Medien zu publizieren.
- Die an den vier Hochschulbibliothekscentren eingesetzten Open-Access-Beauftragten werden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der beteiligten Hochschulen umfassend, auch unter Berücksichtigung rechtlicher Aspekte, zu den Publikationsmöglichkeiten im Open Access („Goldener“ und „Grüner Weg“) beraten und sie bei der Wahl geeigneter Publikationsmedien unterstützen.
- Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden dazu aufgefordert, ihr durch § 38 Abs. 4 UrhG gewährleistetes Zweitveröffentlichungsrecht konsequent zu nutzen und ihre Arbeiten gegebenenfalls nach einer Sperrfrist auf dem „Grünen Weg“ öffentlich zugänglich zu machen.
- Die Thüringer Hochschulen werden neben der Nutzung fachbezogener Repositorien ihre Zusammenarbeit in den Bereichen Elektronisches Publizieren und Open Access im Rahmen des Kooperationsverbundes Thüringer Hochschulbibliotheken intensivieren und ausweiten. Sie nutzen dafür mit der DBT eine gemeinsame Plattform, die bibliothekarisch-bibliografischen Standards entspricht. Diese steht allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern offen.
- Die Hochschulbibliotheken entwickeln Strategien, wie die teilweise Umstellung vom Subskriptionssystem wissenschaftlicher Periodika hin zu Open-Access-Publikationen organisatorisch und finanziell gemeistert werden kann. Dazu nutzen sie während der Transformationsphase die Möglichkeiten entsprechender Förderprogramme.
- Um adäquat auf neue Entwicklungen reagieren zu können, beobachten die Bibliotheken im Rahmen des Kooperationsverbundes der Thüringer Hochschulbibliotheken die weitere Entwicklung des wissenschaftlichen Publikationsmarktes, insbesondere die Fortschritte bei der bundesweiten Lizenzierung von Angeboten großer Wissenschaftsverlage (Projekt DEAL [↗](#)). Dazu gehört auch, beim Abschluss von thüringenweiten Konsortialverträgen auf die Aufnahme von Open-Access-Komponenten hinzuwirken.
- Das TMWWDG wird den Hochschulen zur Förderung von Open Access für die Jahre 2018 und 2019 jeweils bis zu 200.000 Euro zur Verfügung stellen. Diese Mittel können auch verwendet werden, um den angestrebten Transformationsprozess von Subskriptions- hin zu Publikationsgebühren zu unterstützen.

- Mit einem regelmäßigen Monitoring des Publikationsverhaltens soll die Verbreitung von Open Access an den Thüringer Hochschulen erfasst werden. Eine erste Erfassung soll 2019 erfolgen.
- Das Land macht bei seiner Forschungsförderung Open Access für die Publikation der Projekt- und Forschungsergebnisse verpflichtend, solange nicht berechnete Interessen von Kooperationspartnern dem entgegenstehen.

Für die Umsetzung der Maßnahmen sind vorrangig die Hochschulbibliothekszentren und Hochschulbibliotheken im Rahmen des Kooperationsverbundes Thüringer Hochschulbibliotheken zuständig. Die Hochschulen haben die gemeinsame technische Infrastruktur für Open Access sowie die Open-Access-Beauftragten an den Hochschulbibliothekszentren auf Dauer eingerichtet. Die vom Land geförderten Maßnahmen für eine verstärkte Information über Open Access und dessen Förderung an den Hochschulen sind zunächst für die Jahre 2018 und 2019 geplant. Erfolge werden sich jedoch frühestens mittelfristig einstellen, da die Etablierung von Open Access in vielen Fachbereichen mit einem Wandel der Publikationskultur einhergehen muss.

Die Lizenzierung elektronischer Ressourcen weiterentwickeln

In Thüringen werden die für die wissenschaftliche Informationsversorgung einschlägigen digitalen Ressourcen über lokale und konsortiale Lizenzen sowie über DFG-geförderte National- bzw. Allianzlizenzen verfügbar gemacht. In der AG Konsortialfragen realisieren die Thüringer Hochschulbibliotheken seit 2000 unter der Leitung der ThULB Jena die gemeinsame Lizenzierung digitaler Informationsressourcen. Seit 2017 wird das Erwerbungsmanagement für elektronische Informationsressourcen im Kooperationsverbund Thüringer Hochschulbibliotheken durch die beiden Service-Units des Bibliotheksservicecenters in Jena und in Ilmenau nach Maßgabe der fachlichen Aufteilung organisiert und weiterentwickelt.

Die Thüringer Hochschulen und der Freistaat streben an, ein an den spezifischen Profilen der einzelnen Hochschulen orientiertes Angebot an digitalen Ressourcen vorzuhalten und bedarfsorientiert auszubauen. Dabei sollen Synergien bei der wissenschaftlichen Informationsversorgung generiert, Kompetenzen im Bibliotheksservicecenter gebündelt und neue Informationsformate in den sich herausbildenden kooperativen Erwerbungsstrukturen unter Berücksichtigung von Open Access entwickelt werden.

- Im Kooperationsverbund Thüringer Hochschulbibliotheken ermittelt das Bibliotheksservicecenter regelmäßig den Bedarf an neuen Konsortialangeboten und übernimmt die Vermittlung von Konsortialangeboten zu elektronischen Informationsressourcen einschließlich der Vertragsverhandlungen mit den jeweiligen Anbietern.
- Das Bibliotheksservicecenter übernimmt die Beratung und die Koordination von innovativen Projekten beim Erwerb elektronischer Ressourcen. Dazu gehören zum Beispiel nutzergesteuerte Erwerbungsmodelle. Es unterstützt zudem die Hochschulbibliotheken beim Reporting und der Evaluierung der Nutzung elektronischer Ressourcen.
- Der Freistaat Thüringen und die Thüringer Hochschulen unterstützen die Initiative der Hochschulrektorenkonferenz, im Rahmen des DEAL-Projektes nationa-

le Lizenzverträge mit den großen wissenschaftlichen Verlagen abzuschließen. Im Falle eines erfolgreichen Vertragsabschlusses werden sich das Land und die Hochschulen über die Finanzierung gegebenenfalls notwendiger Transformationsmittel verständigen. Das Land und die Hochschulen begrüßen insbesondere die Anstrengungen, in den Lizenzverträgen mit den Verlagen die systematische breite Umsetzung von Open-Access-Prinzipien zu verankern.

Forschungsinformationssysteme und Wissenstransfer

Die Ausgangslage an den Thüringer Hochschulen zur digitalen Unterstützung der Prozesse im Bereich Forschung und deren Außendarstellung beziehungsweise Berichtswesen ist sehr heterogen. Die Grundlagen für die Erfassung von Daten, die verwendeten Softwarelösungen und Organisationsmodelle unterscheiden sich qualitativ und quantitativ wesentlich voneinander. Ein erster Schritt hin zu einer einheitlichen Erfassung und Darstellung wurde 2017 gemacht. Gemäß den Transparenzleitlinien der Hochschulen werden jährlich auf einer zentralen Plattform Informationen zu allen ab 2016 aktiven Drittmittelforschungsprojekten der Hochschulen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. ↗

Empfohlener Standard für Forschungsberichtserstattung und Forschungsinformationssysteme sind die vom Wissenschaftsrat 2016 veröffentlichten Spezifikationen für den „Kerndatensatz Forschung“. ↗

Forschungsinformationssysteme der Thüringer Hochschulen

Strategisches Ziel ist die Weiterentwicklung der aktuellen Projektdarstellung gemäß Transparenzleitlinien zu einer attraktiven Forschungs- und Innovationsplattform. Dies umfasst auch die digitale Unterstützung der Prozesse im Bereich Forschung von der Antragsphase, über Vertrags- und Projektverwaltung bis hin zur Berichterstattung und Forschungsinformation bzw. -kommunikation.

- Entsprechend den Anforderungen den Transparenzleitlinien und dem Kerndatensatz Forschung sollen an den Thüringer Hochschulen Forschungsinformationssysteme aufgebaut werden, die die regionale und überregionale Vernetzung der Akteure sowie die nationale und internationale Sichtbarkeit der Forschungskompetenzen im Freistaat befördern. Dabei wird auf den Erfahrungen mit vorhandenen Systemen aufgebaut. Die Schnittstellen zu bestehenden Systemen wie zum Beispiel Hochschulbibliografien oder Projektdatenbanken werden berücksichtigt.
- An den Thüringer Hochschulen sollen verstärkt digitale Werkzeuge zur hochschulinternen Steuerung im Bereich Forschung genutzt werden. Sie unterstützen interne Strategieprozesse, Forschungsinitiativen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, das Qualitätsmanagement im Bereich Forschung sowie ein effizientes Berichtswesen. Alle hochschulinternen Systeme sollen den folgenden Anforderungen genügen:
 - niedrighschwelliger Zugang zu den gewählten Datenbanken auch für kleinere Hochschulen,
 - möglichst homogene und integrierbare Lösungen,
 - Automatisierung der Prozesse,
 - Gewährleistung der Nachhaltigkeit.
- Langfristiges Ziel ist die Etablierung einer landesweiten Forschungs- und Innovationsplattform Thüringen, die auf den Forschungsinformationssystemen der einzelnen Hochschulen aufbaut. Das Vorhaben wird vom TMWWDG unterstützt und soll bei den weiteren strategischen Abstimmungen zwischen Land und Hochschulen berücksichtigt werden. Zur weiteren Verständigung über die Ein-

führung der Forschungsinformationsplattform etabliert sich eine dauerhafte Arbeitsgruppe der Hochschulen.

Die Projekte sollen gemeinsam mit den Verantwortlichen für Forschung und Forschungsförderung der Hochschulen durchgeführt und vom IT-Dienstleistungszentrum koordiniert werden.

Wissenstransfer

Durch feste Kontakte und Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft können Innovationsleistungen aus den Hochschulen insbesondere für den industriellen Mittelstand fruchtbar gemacht werden, der den Wirtschaftsstandort Thüringen prägt. Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Ilmenau etwa unterstützt schon jetzt kleine und mittlere Unternehmen bei der Digitalisierung von Geschäftsprozessen und vernetzt Akteure der Region. Es leitet dazu an, die Kommunikation und Zusammenarbeit in Unternehmen durch die Nutzung digitaler Technologien zu verbessern.

Die FSU Jena entwickelt ein Case-Management-System für den Technologietransfer. Diese Softwarelösung soll die gesamten Prozesse des Technologietransfers, von der Anbahnung bzw. Ideenfindung bis zur Lizenzierung oder Ausgründung unterstützen. Ziel des Systems ist es, die Transferaktivitäten entlang definierter Prozesse zu realisieren und ein funktionierendes Wissensmanagement über alle Transferaktivitäten zu etablieren. Die Open-Source-Software können auch andere Hochschulen für ihre Zwecke anpassen und nutzen.

Citizen Science

Die Möglichkeiten der Digitalisierung können dazu genutzt werden, eine offene gesellschaftliche Kommunikation über wissenschaftliche Erkenntnisse sowie deren Generierungen zu erleichtern und Bürgerinnen und Bürger aktiv in Forschungsprozesse einzubinden. Die Thüringer Hochschulen sind an einem solchen Dialog mit der Öffentlichkeit interessiert. Am DLR Institut für Datenwissenschaften in Jena existiert eine Arbeitsgruppe zum Thema Citizen Science, mit der Thüringer Hochschulen kooperieren.

- Die Forschungsinformationsplattform Thüringen soll mittel- bis langfristig durch ein Citizen-Science-Modul ergänzt werden, das diesen gesellschaftlichen Austausch fördert.

Digitale Infrastruktur an Hochschulen

Abhängig vom Profil der Hochschulen und dem bisherigen Entwicklungsstand kommen an allen Thüringer Hochschulen vielfältige Systeme zum Einsatz. Dazu gehören insbesondere Student Life Cycle Management Systeme, Informationssysteme zur Unterstützung eines Intranets und Extranets (Web-Content-Management-System), E-Learning-Systeme und Systeme zum Management von Ressourcen (Personal, Finanzen und Liegenschaften). Fragen der Datensicherheit und -stabilität sind für den Betrieb moderner IT-Infrastrukturen von hoher Relevanz.

Die Thüringer Hochschulen kooperieren in den letzten Jahren in den Bereichen der Verwaltung und der IT-Unterstützung zunehmend intensiver. Dies erfordert eine angemessene Standardisierung von digitalen Anwendungen unter Berücksichtigung der profilabhängig notwendigen Individualisierung. Zur Bewältigung dieser Aufgaben wurde ein IT-Dienstleistungszentrum (IT-DLZ) der Thüringer Hochschulen geschaffen, welches an den Standorten Ilmenau und Jena entsprechende Dienstleistungen anbieten soll. Neben der Bereitstellung notwendiger Ressourcen ist es auch Aufgabe des IT-DLZ, die Standardisierung von Prozessen zu unterstützen.

Campus-Management-Systeme (CMS)

Die an den Hochschulen existierenden Systeme der Studierendenverwaltung erfordern wegen der Anpassung an neue gesetzliche Bestimmungen Profilveränderungen und wegen technischer Innovationen ständige Weiterentwicklung. Die Systeme der Hochschulen werden aufgrund der unterschiedlichen Bedarfe weiterhin weitgehend individuell bleiben. Trotzdem existieren viele Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen, die es gestatten, Qualitätssteigerungen unter effektivem Mitteleinsatz zu erzielen.

- Die Hochschulen setzen bei der Weiterentwicklung ihrer Campus-Management-Systeme auf den Einsatz gleichartiger Softwaresysteme unter Berücksichtigung hochschulspezifischer erforderlicher Funktionalitäten. Sie prüfen die Nutzung von Hosting-Möglichkeiten im IT-DLZ, organisieren gemeinsame Mitarbeiterschulungen und sorgen für die Entwicklung gemeinsam genutzter Schnittstellen zu anderen Systemen.

Informationssysteme zur Unterstützung eines Intranets und Extranets (Web-Content-Management-System)

Die Gestaltung und der Inhalt der Informationssysteme bleiben hochschulspezifisch ausgeprägt.

- Die Hochschulen achten jedoch auf die Entwicklung von Schnittstellen zu anderen Systemen und stimmen die Weiterentwicklung der Plattformen, Schulungen und den technischen Betrieb miteinander ab.

Systeme zum Management von Ressourcen

Das Management der Lehrräume ist im Zusammenhang mit dem Lehrveranstaltungsmanagement ein fester Bestandteil der CMS der Hochschulen. Dagegen sind das allgemeine Raum- und Liegenschaftsmanagement dort nicht enthalten. Trotzdem sind sie für ein Campus-Management insgesamt von erheblicher Bedeutung und Kooperationen lassen Synergieeffekte erwarten.

- Die Hochschulen bauen die an einigen Standorten schon existierenden Anfänge der Zusammenarbeit im Raum- und Liegenschaftsmanagement aus.

Enterprise-Resource-Planning (ERP)

Die Thüringer Hochschulen führen für das effiziente Management von personellen, finanziellen und materiellen Ressourcen ab 1. Januar 2018 ein modernes, zeitkritisches, komplexes und flexibles Enterprise-Resource-Planning System (ERP) ein, das auf kaufmännischen Prinzipien basiert. Sie bündeln ihr Know-how und ihre Ressourcen nicht nur für die Einführung des neuen ERP-Systems in einem Gemeinschaftsprojekt, sondern kooperieren auch langfristig bei dessen Betrieb. [↗](#)

Kollaboratives Arbeiten und Netzwerkausbau

An den Universitäten in Ilmenau und Jena betreibt das Deutsche Forschungsnetz (DFN) Kernnetzknotten. Das DFN bietet seinen Anwendern eine Vielzahl maßgeschneiderter Kommunikationsanwendungen (DFN-Dienste). Entwicklungen in diesem Bereich stehen allen teilnehmenden Hochschulen und Forschungsinstituten zur Verfügung.

- Die Nutzung der Leistungen des DFN wird auch in Zukunft durch einen Landesrahmenvertrag und eine zentrale Finanzierung gesichert.
- Die Thüringer Hochschulen betreiben auf der Grundlage von X-WiN, dem Kommunikationsnetz des DFN, ein schnelles, internes Netz für Anwendungen, die durch das IT-DLZ allen Thüringer Hochschulen bereitgestellt werden.
- Die Thüringer Hochschulen legen Standards für das kollaborative Arbeiten fest. Sicherheitsanforderungen behalten sie genauso im Blick wie ein intuitives Design und Interface.

Der Ausbau der Thüringer Hochschulnetze erfolgte bisher überwiegend im Rahmen von Einzelanträgen der Hochschulen, die nicht standortübergreifend abgestimmt wurden. Zur Bewältigung der anstehenden Herausforderungen ist zukünftig ein gemeinsames und koordiniertes Vorgehen der Thüringer Hochschulen insbesondere im Bereich der Netzentwicklung und des Netzausbaus erforderlich.

- Bis Ende 2018 wird die IT-Steuerungsgruppe der Thüringer Hochschulen ein hochschulübergreifendes Konzept für den IT-Bereich vorlegen.
- Die Koordination der gemeinsamen Netzentwicklung soll in Zukunft beim IT-DLZ liegen.

- Das Land und die Hochschulen werden dafür Sorge tragen, für Forschungsprozesse an den Thüringer Hochschulen bei Bedarf den Zugang zu Hochleistungsrechner-Kapazitäten zu gewährleisten. Vorbildern anderer Länder und den Empfehlungen des Wissenschaftsrates folgend, bauen die Hochschulen ein Kompetenzzentrum für Hochleistungsrechnen auf. Dazu gehört es, dauerhafte Beratungs- und Schulungsdienstleistungen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler durch das IT-DLZ sicherzustellen.

Daten- und Informationssicherheit

Eine hohe Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Systemintegrität muss für alle Anwendungen gewährleistet sein. Dies gilt umso mehr, wenn ein Umgang mit personenbezogenen Daten erfolgt. Zudem werden Fragen des IT-Rechts durch umfassende Lizenzierungen, zunehmende Cloud-Lösungen und die Ausdifferenzierung von Endgeräten immer komplexer.

- Das IT-DLZ sichert Daten- und Informationssicherheit bei den von ihm angebotenen Dienstleistungen. Darüber hinaus soll es eine juristische Beratungsfunktion für alle Thüringer Hochschulen in diesem Bereich wahrnehmen.

Governance

Viele Handlungsfelder der Digitalisierung im Hochschulbereich wie die Informationsbeschaffung aus elektronischen Ressourcen, Open Access oder Forschungsdatenmanagement sowie das digitale Lernmanagement fordern an den Hochschulen sowohl die Rechenzentren als auch die Bibliotheken als maßgebliche Akteure. Die Bibliotheken und Rechenzentren der Hochschulen benötigen darüber hinaus geeignete digitale Werkzeuge und Plattformen, um ihren Auftrag als moderne Dienstleister erfüllen zu können. Um in Thüringen eine solche Grundlage zu schaffen, sind starke übergreifende Strukturen notwendig.

- Mit dem 2017 etablierten Kooperationsverbund aller Thüringer Hochschulbibliotheken und dem IT-DLZ an den Standorten Jena und Ilmenau sind solche grundlegenden Einrichtungen geschaffen worden. Das Land wird die weitere Vernetzung dieser Strukturen sowie den Aufbau weiterer fachlicher und regionaler Kooperationen sowie einer modernen technischen Infrastruktur auch künftig fördern. ↗

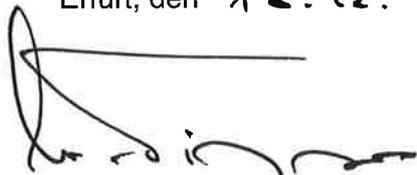
Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende benötigen dabei klare Ansprechpartner und Unterstützungsstrukturen. Die Hochschulen stehen vor wichtigen Weichenstellungen bei Fragen der institutionellen Infrastruktur und des nachhaltigen Ressourceneinsatzes. Von beiden Betriebseinheiten werden deshalb mindestens eine transparente Arbeitsteilung und eine gute Abstimmung verlangt.

Der Wissenschaftsrat regte schon 2001 an, angesichts der zunehmenden Vielfalt des digitalen Angebots in Bibliotheken für die Nutzung aller Medienformen über die bisherige institutionelle Differenzierung zwischen Bibliotheken, Medienzentren und Rechenzentren nachzudenken. ↗ 2012 stellte die Hochschulrektorenkonferenz fest, dass viele digitale Themen auf der Schnittstelle sowohl zwischen Wissenschaft und Infrastruktur-

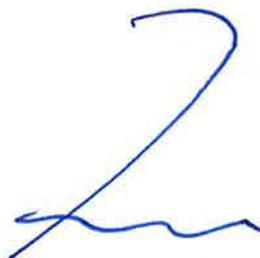
einrichtungen als auch zwischen den Infrastruktureinrichtungen selbst angesiedelt sind. Die hergebrachte Trennung zwischen Bibliothek und Rechenzentrum sei deshalb zu überdenken. Die Hochschulleitungen sollten Strukturen und Prozesse im Rahmen eines hochschulinternen Governance-Prozesses verändern können. Ein Mitglied der jeweiligen Hochschulleitung soll deshalb für die Themen Informationsinfrastruktur und Informationskompetenz verantwortlich zeichnen. [↗](#)

- Alle Hochschulen werden bis 2019 geeignete organisatorische Maßnahmen ergreifen, um das Thema Digitalisierung in der Leitung der Hochschule institutionell zu verankern, etwa durch die Ernennung eines Chief Information Officers (CIO), der dem Präsidium angehört oder der Präsidentin/dem Präsidenten direkt zugeordnet ist.
- Das Land und die Hochschulen werden bis Ende 2019 darüber entscheiden, wie die hochschulübergreifenden Verbände der Rechenzentren (IT-DLZ) und der Hochschulbibliotheken (Kooperationsverbund) strategisch miteinander verzahnt werden können.
- Die Hochschulen werden prüfen, ob aus Gründen der Effektivität und Effizienz eine verstärkte Zusammenführung von Ressourcen in den Bereichen Bibliothek und Informationstechnologie erfolgen sollte. Das TMWWDG wird dann gegebenenfalls eine gesetzliche Neuregelung vorschlagen, die es den Hochschulen gestattet, ein einheitliches Informationszentrum zur Versorgung der Hochschule mit Literatur und anderen Medien sowie zur Koordinierung, Planung, Verwaltung und zum Betrieb von Diensten und Systemen im Rahmen der Kommunikations- und Informationstechnik einzurichten.
- In den Verhandlungen zur Rahmenvereinbarung V soll geklärt werden, ob die zentralen Haushaltstitel für hochschulübergreifende Digitalisierungsmaßnahmen analog zu den Mitteln für gemeinsame IT-Beschaffungen (TG 80 in Kapitel 0769) aufgestockt werden.

Erfurt, den 15.12.17



Wolfgang Tiefensee
Thüringer Minister für Wirtschaft,
Wissenschaft und Digitale Gesellschaft



Prof. Dr. Peter Scharff
Rektor der
Technischen Universität Ilmenau

Vorsitzender der
Thüringer Landesrektorenkonferenz