



Digitaler Aktionsplan Austria

DIGITALE ZUKUNFT
DER UNIVERSITÄTEN

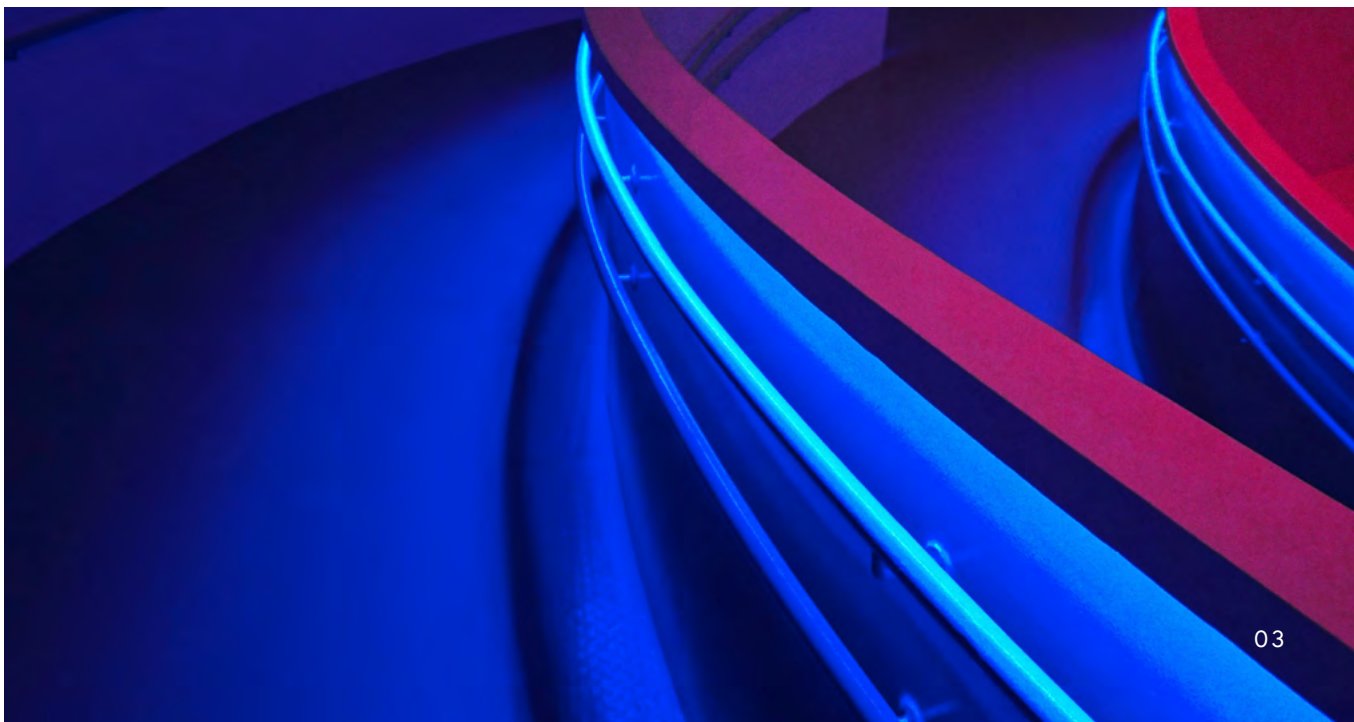
Zum vorliegenden Bericht

- Im Rahmen des „Digitalen Aktionsplans Austria“, Österreichs agiler Strategie für digitale Transformation, wird auch die Zukunft der österreichischen Universitäten adressiert. Diese spielen als Institutionen, die Digitalisierung anwenden und wissenschaftlich reflektieren, eine besonders wichtige Rolle im Prozess der digitalen Transformation und dessen fundierter Gestaltung im Sinn einer „digitalen Verantwortungsgesellschaft“.

Das vorliegende Analyse- und Thesenpapier präsentiert vor diesem Hintergrund eine Zusammenschau von Entwicklungen, welche die Zukunft der österreichischen öffentlichen Universitäten prägen werden bzw. können und diskutiert im Kontext der Ausgestaltung des österreichischen Hochschulraums Thesen zur Weiterentwicklung der „digitalen“ Universitäten.

Die nachfolgend dargestellten Ausblicke und Thesen wurden im Rahmen des Projekts „Digitaler Aktionsplan Austria“ von Expertinnen und Experten der Universität für Weiterbildung Krems, der Johannes Kepler Universität Linz, des Bundesministeriums für Wissenschaft, Bildung und Forschung, des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort sowie unter Einbindung namhafter Stakeholder aus Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft, Verwaltung und anderen relevanten Einrichtungen erarbeitet.

- Anspruch des Papiers ist es, den Zwischenstand der aktuellen Debatte zur digitalen Transformation der Universitäten abzubilden. Dies unterstützt und erleichtert eine strukturierte Vertiefung und Konkretisierung von Zielen und Maßnahmen im Rahmen der vom BMBWF und von den Universitäten verantworteten Universitätsentwicklung. Die vorgestellten Thesen beziehen sich daher prioritär auf die in diesem Zusammenhang relevanten Bereiche Strategie, Forschung, Lehre und Organisation.



Inhalt

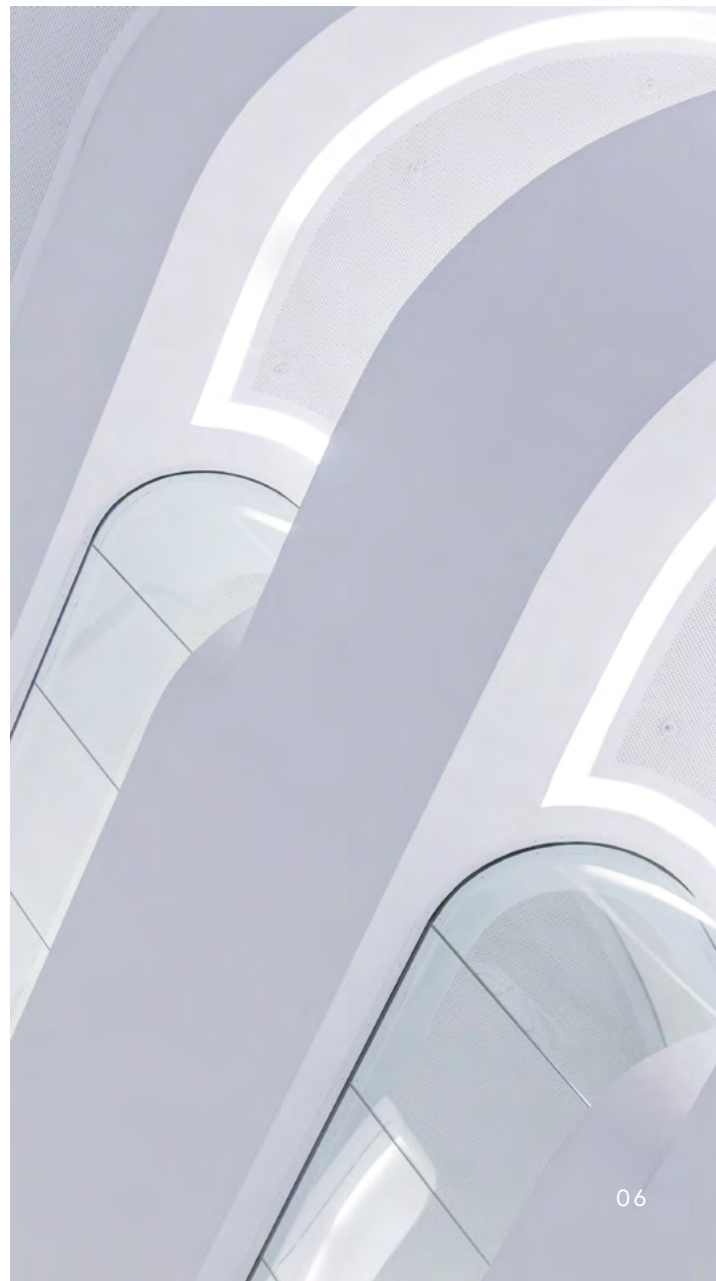
→	EINLEITUNG: DIGITALE ZUKUNFT DER UNIVERSITÄTEN	06
<hr/>		
→	AUSBlicKE IN DIE DIGITALE ENTWICKLUNG DER UNIVERSITÄTEN	11
<hr/>		
→	THESEN ZUR DIGITALEN ZUKUNFT DER UNIVERSITÄTEN	36

Einleitung



Einleitung: Digitale Zukunft der Universitäten

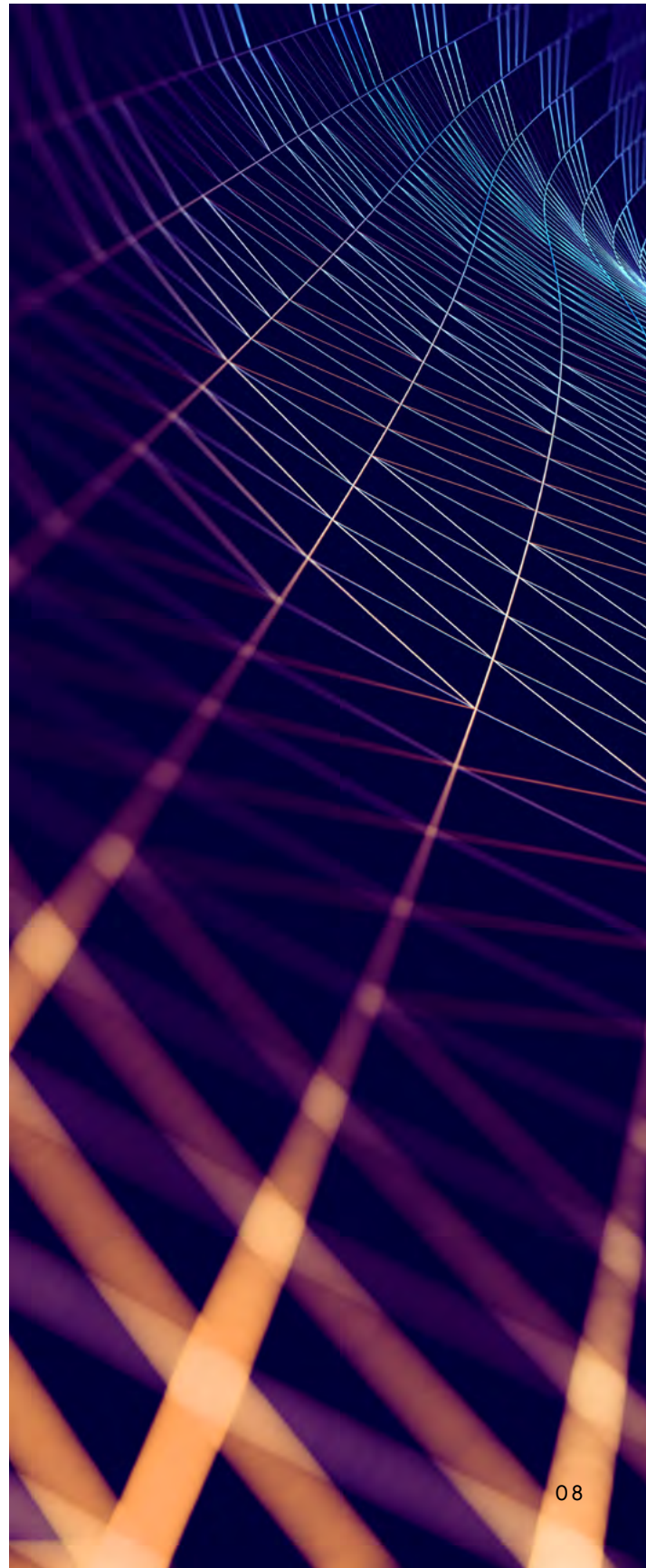
- Transformationsprozesse durch Digitalisierung betreffen alle Lebens- und Wirkungsbereiche – und somit auch die Universitäten. Digitale Technologien beeinflussen die Grundlagen von Kommunikation, Lehre, Forschung und Organisation. Veränderte Kommunikationswege, Arbeitsweisen und Prozesse erfordern eine Anpassung von Organisation und Kommunikation. Im universitären Bereich geht dies weit über digitale und hybride Lehr- und Lernformate hinaus. Digitalisierung ermöglicht bzw. erfordert etwa die virtuelle Zusammenarbeit internationaler Forschungsteams oder den Einsatz neuer Arbeits- und Organisationsformen.

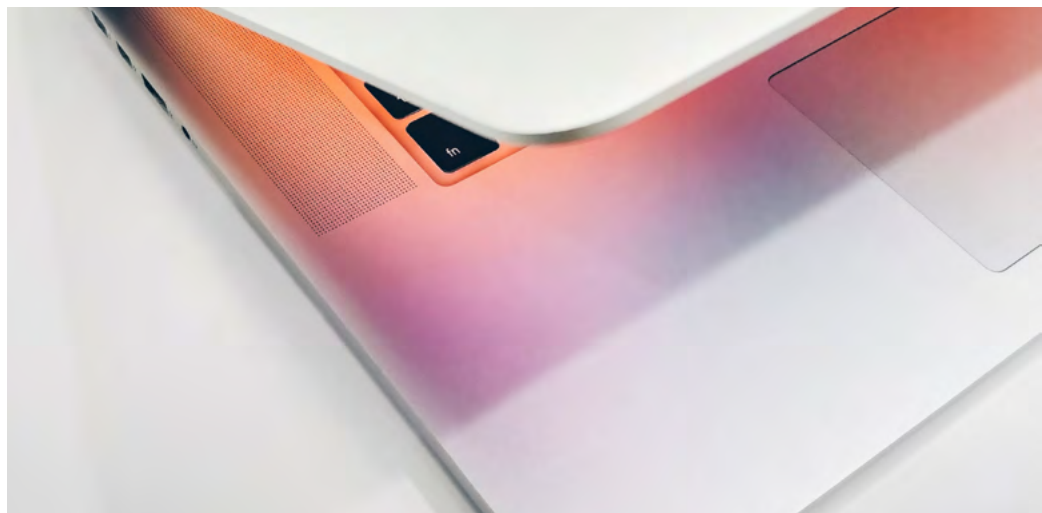


- Fachlich und organisatorisch gewinnen Kollaboration und Transdisziplinarität zunehmend an Bedeutung. Die Zusammenarbeit zwischen Organisationseinheiten und Fachbereichen sowie der interinstitutionelle Austausch von Wissen und Materialien werden den Universitätsalltag zunehmend prägen. Gleichzeitig erfordern diese Veränderungen auch eine Selbstreflexion der Universitäten: Ihre Reorganisation im Austausch mit anderen Institutionen und der universitäts-internen Organisation wird die etablierten Strukturen genauso verändern, wie dies neue Anforderungen an die Forschungskommunikation und die Neudefinition lokaler und fachlicher Schwerpunkte tun.



- Im Rahmen des Digitalen Aktionsplans Austria präsentiert das vorliegende Analyse- und Thesenpapier eine Zusammenschau relevanter Entwicklungen, welche die Zukunft der österreichischen öffentlichen Universitäten prägen können (s. Ausblicke in die digitale Entwicklung der Universitäten). Daraus wurden Ableitungen für die Gestaltung des österreichischen Hochschulraums vor dem Hintergrund der digitalen Transformation vorgenommen (s. Thesen zur digitalen Zukunft der Universitäten).





- Die Inhalte dieses Papiers basieren
- auf der wissenschaftlichen Analyse bestehender Leitdokumente,
 - auf der wissenschaftlichen Literatur sowie der Analyse aktueller Projekte und Trends und
 - auf der Expertise von insgesamt 64 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Praxis in zwei internationalen Workshops und zusätzlichen Interviews zur zukünftigen Entwicklung der (österreichischen) Universitäten vor dem Hintergrund der Digitalisierung.

Ausblicke



Ausblicke in die digitale Entwicklung der Universitäten

Welche Entwicklungen, Eigenschaften und Elemente der digitalen Transformation werden die österreichischen Universitäten in den nächsten Jahren und Jahrzehnten prägen?

- Auf Basis der Analyse zweier Workshops mit internationalen Expertinnen und Experten sowie der Auswertung relevanter Berichte, Policy-Dokumente und einschlägiger Literatur unternimmt das vorliegende Analyse- und Thesenpapier einen systematischen Ausblick auf potenzielle Entwicklungen der österreichischen (öffentlichen) Universitäten im Rahmen der digitalen Transformation. In einer umfassenden Analyse wurden Ausblicke auf strategische Ansätze für Forschung, Lehre und Organisation der „digitalen“ Universitäten gegeben.





- Für Forschung und Lehre wurden dabei die Bereiche
 - Umwelten/Spannungsfelder/Trends,
 - Inhalte,
 - Formate/Services und
 - Infrastrukturendifferenziert.

- Im Bereich Organisation wurde in die Bereiche
 - Umwelten/Spannungsfelder/Trends,
 - Personal,
 - Administration/administrative Daten sowie
 - digitale Infrastrukturen/Policies/Managementdifferenziert.

Die digitale Transformation eröffnet in Forschung, Lehre und Organisation vielfältige Veränderungen.

Forschung 	Lehre 	Organisation 
<p>UMWELTEN, SPANNUNGSFELDER, TRENDS</p> <ul style="list-style-type: none"> → Forschungsdatenmanagement → Open Science vs. ökonomische Verwertung → Konzentration kommerzieller Verlage vs. Open-Access-Publikationen → Diversifizierung der Forschungsfinanzierung → Dritte Mission und/oder Regionalbezug <p>INHALTE</p> <ul style="list-style-type: none"> → Digitalisierung und digitale Methoden in allen Disziplinen → Digitale Daten und Data Sciences <p>FORMATE UND SERVICES</p> <ul style="list-style-type: none"> → Publikationsformate → Formen der wissenschaftlichen Zusammenarbeit <p>INFRASTRUKTUREN</p> <ul style="list-style-type: none"> → Zunahme (trans-)nationaler Clouds vs. lokale Bibliotheken, Repositorien und Verlage 	<p>UMWELTEN, SPANNUNGSFELDER, TRENDS</p> <ul style="list-style-type: none"> → Herausforderungen in der tertiären Bildung → Differenzierung der institutionellen Lehrprofile → Dritte Mission und/oder Regionalbezug <p>INHALTE</p> <ul style="list-style-type: none"> → Neue Studienprogramme und Berufsbilder → Kompetenzen und Skills <p>FORMATE UND SERVICES</p> <ul style="list-style-type: none"> → Synchrone Kommunikation: analoge und digitale Formen der Interaktion in der Lehre → Asynchrone Kommunikation: material- und maschinenbasierte Formen der Lehre → Blended Learning, Hybrid Learning, HyFlex Learning → Starprinzip und Skaleneffekte in der Lehre → Validierung, Zertifizierung, Anerkennung → Blended Mobility und flexible Curricula → Durchlässigkeit und Übergänge → Studierendenadministration → Digitales Prüfen <p>INFRASTRUKTUREN</p> <ul style="list-style-type: none"> → Learning Tools → Plattformen als Anbieter von Infrastruktur → Learning Analytics → Artificial Intelligence 	<p>UMWELTEN, SPANNUNGSFELDER, TRENDS</p> <ul style="list-style-type: none"> → Zwischen Organisation und Netzwerk → Nationale Initiativen zur Digitalisierung von Universitäten → Europäische Dimension <p>PERSONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> → Neue Rollen und Organisationsstrukturen → Veränderte Anforderungsprofile <p>ADMINISTRATION UND ADMINISTRATIVE DATEN</p> <ul style="list-style-type: none"> → Veränderung der Universitätsadministration → Datenbasierte Leistungsbeurteilungen → Umgang mit administrativen Daten <p>DIGITALE INFRASTRUKTUREN, POLICIES UND MANAGEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> → Öffentliche Infrastruktur und digitale Souveränität → Kommerzielle vs. Open-Source-Software → Shared Services vs. föderierte Systeme vs. Stand-alone

Forschung



Umwelten,
Spannungsfelder,
Trends

→ **FORSCHUNGSDATENMANAGEMENT:
MEHR AUS DATEN MACHEN**

Zentral für die erfolgreiche digitale Transformation der Universitäten ist gezieltes Forschungsdatenmanagement. In einer von der Europäischen Kommission beauftragten Studie wurde die Größe des direkten Marktes für die Wiederverwendung von Open Data öffentlicher Einrichtungen in der EU-28 auf 55,3 Milliarden Euro in 2016 und auf 75,7 Milliarden Euro (+36,9 %) in 2020 geschätzt. Das volle Potenzial dieser Daten kann erst genutzt werden, wenn sie entsprechend kuratiert, ausgetauscht und miteinander vernetzt werden. Die Universitäten müssen vor diesem Hintergrund Verantwortung für die Bereitstellung von Forschungsdaten sowie die Ausübung ihrer Datensouveränität im nationalen und internationalen Kontext übernehmen.

→ **OPEN SCIENCE:
NEU DENKEN UND UMSETZEN**

Open Science basiert auf den durch Digitalisierung gesteigerten Möglichkeiten des Austauschs und der Vernetzung. Die Verbreitung der Ideen und Praktiken von Open Science ist eine der entscheidenden Entwicklungen im gegenwärtigen globalen Wissenschaftsbetrieb. Bei Forschenden sind ein größeres Verständnis für Open Science sowie Verhaltensänderungen wie das Teilen von Daten und Metadaten oder das Veröffentlichen in Open-Access Publikationen notwendig. Auf der organisatorischen Ebene sind die erforderlichen Infrastrukturen und Services zu schaffen, etwa kuratierte Online-Archive für die Ablage von Open Data oder verlegerische Angebote für Open-Access-Publikationen. Gleichzeitig sind Herausforderungen zu lösen, die der Verbreitung von Open Science entgegenstehen, wie der Schutz der Rechte Dritter oder Möglichkeiten der kommerziellen Nutzung von Daten.



→ PUBLIKATIONEN:**OPEN ACCESS STATT OLIGOPOLE**

In den letzten Jahrzehnten hat sich im Bereich der wissenschaftlichen Journale ein Geschäftsmodell entwickelt, das zur Herausbildung eines weltweiten Oligopols mit einer Handvoll an Verlagen führte, die die überwiegende Mehrzahl aller wissenschaftlichen Journale anbieten. Vor diesem Hintergrund und auf Basis digitaler Publikationsmöglichkeiten bemüht sich die Open-Access-Bewegung, wissenschaftliche Publikationen und wissenschaftliche Daten zur kostenfreien Nutzung bereitzustellen. Diese Bewegung wird zunehmend auch von großen Fördergebern unterstützt, die die Vergabe von Fördermitteln an die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen in Open Access binden.

→ FORSCHUNGSFINANZIERUNG:**BREITE SICHERN**

Die Finanzierung der Forschung ist zunehmend an spezifische Forschungsfragen oder die Lösung bestimmter Problemstellungen gebunden. Der Trend zur „Mission-Oriented Research and Innovation Policy“ könnte zu einer zunehmenden Spezialisierung und Schärfung von Forschungsprofilen führen, wodurch Universitäten immer weniger in der Lage sein werden, die Gesamtheit der Wissensgebiete abzudecken.

- **Dritte Mission
und/oder Regionalbezug:
Wissen besser vermitteln**
- Neben der Durchführung von Kooperationsprojekten mit Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Akteuren („dritte Mission“) bietet die Digitalisierung Universitäten neue Möglichkeiten, sich als regionale Knowledge Hubs in der globalen Wissensgesellschaft zu positionieren und für regionale Akteure Zugänge zu wissenschaftlichem Wissen aufzubereiten. Insgesamt können Universitäten dadurch als Institutionen stärker ihrer Rolle als Vermittler von wissenschaftlichem Wissen (z.B. als Universitätsverlage, Wissensbroker etc.) gerecht werden.



Forschung



Inhalte

→ **DIGITALISIERUNG IN ALLEN DISZIPLINEN:
VERÄNDERUNGEN ERFORSCHEN**

Neben der Erforschung digitaler Datenbestände mit meist quantitativen Verfahren kann die Digitalisierung auch selbst zum Forschungsgegenstand werden, etwa in sozial-, kultur-, geistes- oder rechtswissenschaftlichen Disziplinen. Damit werden die durch Digitalisierung ausgelösten sozialen, kulturellen und rechtlichen Veränderungen zu Themen von Wissenschaft und Forschung. Eine aktive Rolle der Universitäten in der Gestaltung der digitalen Transformation wird auch als Systemziel des gesamtösterreichischen Universitätsentwicklungsplans eingemahnt.

→ **DIGITALE DATEN UND DATA SCIENCES:
NEUE FORSCHUNGSFELDER**

Die Produktion digitaler Daten unterliegt einer enormen Steigerung. Während 2012 weltweit erstmals mehr als ein Zettabyte (eine Milliarde Terrabyte) an Daten produziert wurden, waren es 2020 schon schätzungsweise 59 Zettabyte. Die so entstehenden Datenbestände eröffnen neue Möglichkeiten der Forschung. Auch in der Forschung werden digitale Daten generiert. Beide Trends tragen zur Entwicklung neuer Methoden und Wissenschaftszweige bei, etwa Forschung zu Big Data und Data Sciences, Artificial Intelligence und Data Management.

Forschung



Formate und Services

→ **PUBLIKATIONEN:
NEUE FORMATE**

Neue wissenschaftliche Produkte sind etwa im Forschungsprozess erhobene Daten (Open Data), der Code von Computerprogrammen und Applikationen (Open Code) oder Lehrmaterialien (Open Educational Resources). Neben den traditionellen Büchern und Zeitschriften, deren Verbreitungsformen sich verändern, gewinnen Daten(-pools) und interaktive Anwendungen zunehmend an Bedeutung.

→ **WISSENSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT:
MEHR INTERNATIONALITÄT UND HETEROGENITÄT**

Digitale Kommunikationsmöglichkeiten erleichtern die ortsunabhängige Zusammenarbeit deutlich und fördern dadurch auch die Internationalisierung. Ein weiterer Trend sind größere, inter- und transdisziplinäre Forschungsverbände, die sich zur Bearbeitung großer Forschungsfragen bilden. Die Notwendigkeit zur stärkeren Kooperation betrifft auch administratives und technisches Personal. Die Heterogenität des Personals an Universitäten nimmt zu.

Forschung

Infrastrukturen



→ **NETZWERKE:
MEHR (TRANS-)NATIONALE
CLOUDS UND LOKALE
REPOSITORIEN**

Voraussetzung für die zu beobachtende Entstehung von großen, transnationalen Netzwerken ist der Betrieb lokaler und nationaler Strukturen. Schon jetzt bemühen sich Universitäten um den Aufbau lokaler Repositorien für Online-Speicherung und Bereitstellung wissenschaftlicher Daten, die im Rahmen laufender Forschungsprojekte entstehen. Um eine effiziente und hochwertige Forschung zu gewährleisten, ist eine dem Stand der Technik entsprechende Infrastruktur (Hardware, Software) notwendig. Virtuelle Labore und geteilte Infrastrukturen ermöglichen einen niederschwelligeren Zugang zu hochqualitativer Forschungsinfrastruktur und neuen Kooperationsprojekten.



Lehre



Umwelten, Spannungsfelder, Trends

→ TERTIÄRE BILDUNG: BESSER UND INKLUSIVER

Der Einsatz digitaler Technologie ermöglicht es, Bildungsangebote besser und/oder inklusiver zu machen. Dies kann unter anderem zu neuen, oft kürzeren Bildungsformaten (etwa MOOCs oder Mikrourse) und zur Entwicklung von Online-(Fernlehr-)Versionen herkömmlicher Hochschulabschlüsse führen. Das Ausmaß an Experimenten im hochschulischen Bereich dokumentiert das große Innovationspotenzial digitaler Technologien.

→ INSTITUTIONELLE LEHRPROFILE: STÄRKERE DIFFERENZIERUNG

Die Digitalisierung fördert die zunehmende Heterogenität zwischen Universitäten. Besonders deutlich wird dies bei der zunehmenden Differenzierung institutioneller Lehrprofile (z.B. Online-Universität, Universitäts-Cluster, transnationale Lehre). So werden derzeit 41 Allianzen als European Universities gefördert, mit mehr als 280 beteiligten Hochschulen.

→ **DRITTE MISSION UND/ODER REGIONALBEZUG:
LEISTUNGEN FÜR LEHRE UND SCHULE**

Unter dem Blickwinkel des lebensbegleitenden Lernens wird es für Universitäten wichtiger, über ihren Kernbereich – die hochschulische Bildung – hinaus auch zu anderen Bildungsbereichen Kontakt herzustellen bzw. in anderen Bereichen tätig zu werden. Dies betrifft nicht nur den Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung, sondern auch den schulischen Bereich sowie die Entwicklung und Veröffentlichung von Lehr-/Lernmaterialien.



Lehre

Inhalte



- **NEUE STUDIENPROGRAMME UND BERUFSBILDER:
ANTWORTEN AUF NEUE HERAUSFORDERUNGEN**
Veränderungen in wissenschaftlichen Inhalten wirken sich auf Inhalte der Lehre und damit auf Studienprogramme aus. Darüber hinaus verändern sich durch Digitalisierung auch die an Studierende zu vermittelnden Fertigkeiten. Auch wenn es nicht die Aufgabe von Universitäten ist, maßgeschneiderte Ausbildung für konkrete Berufsbilder anzubieten, so kann universitäre Bildung doch orientierendes Wissen und generalisierbare Kompetenzen vermitteln, um auf neu entstehende Herausforderungen reagieren zu können.
- **KOMPETENZEN UND SKILLS:
MEHR RAUM FÜR ENTWICKLUNG**
Im Zusammenhang mit der Digitalisierung haben digitale Kompetenzen besondere Aufmerksamkeit erfahren. Ein Beispiel dafür ist der DigComp-Referenzrahmen der EU. Aus Sicht der Curricula-Entwicklung ist es sinnvoll, ganzheitliche Kompetenzkonzepte zu verwenden, die die Gesamtheit der zu vermittelnden Kompetenzen abdecken. Während Universitäten traditionell ihren Fokus auf kognitive, objektbezogene oder instrumentelle Kompetenzen legen (zu denen auch viele der digitalen Kompetenzen zählen), wird vergleichsweise weniger Aufmerksamkeit auf entwicklungsbezogene Kompetenzen sowie auf zwischenmenschlich-organisationsbezogene Kompetenzen gelegt.

Lehre



Formate und Services

→ FORMEN DER INTERAKTION IN DER LEHRE: DIGITALE RÄUME GESTALTEN

Durch Informationstechnologien wird es möglich, gemeinsame Anwesenheit auch in digitalen Räumen herzustellen. Die ubiquitäre Verfügbarkeit von Videokonferenzsystemen an Universitäten und ihre einfache Nutzbarkeit führen zu einer Vervielfältigung der dadurch ermöglichten sozialen und didaktischen Arrangements. Vor diesem Hintergrund müssen Universitäten nicht nur physische Orte, sondern auch digitale Räume gestalten und dafür geeignete Konzepte entwickeln.

→ MATERIAL- UND MASCHINENBASIERTE FORMEN IN DER LEHRE: NEUE LERNPFADE ERMÖGLICHEN

Textbasierte Lehrarrangements, die mit Mensch-Maschine-Interaktionen kombiniert werden, sind oft die Voraussetzung für individualisierte Lehrangebote. Dabei werden etwa Lernpfade an unterschiedliche Lernstile oder Lerngeschwindigkeiten von Studierenden angepasst. In diesem Zusammenhang gewinnen Learning Analytics und Artificial Intelligence als Methoden zur Analyse des Lernverhalten von Studierenden und zur interaktiven Entwicklung individueller Lernpfade an Bedeutung.

→ **HYFLEX LEARNING:
MEHR FLEXIBILITÄT UND AUTONOMIE**
Das HyFlex (hybride flexible) Lernformat kommt dann zur Anwendung, wenn mehrere Lernformen (analoge Interaktion, digitale Interaktion und potenziell auch asynchrone Kommunikation) miteinander kombiniert und gleichrangig behandelt werden. Diese Unterrichtsform bietet durch die räumlichen und zeitlichen Wahlmöglichkeiten größere Autonomie und Flexibilität für Studierende, während Lehrende eine größere Zahl an Studierende mit den annähernd gleichen Ressourcen unterrichten können.

→ **SKALENEFFEKTE IN DER LEHRE:
VON DEN BESTEN LERNEN**
Hoch angesehene Vortragende können als „Stars“ in ihrem Feld Studienangebote besonders attraktiv machen. Die Digitalisierung von Lernmodulen ermöglicht es, über Universitätsgrenzen hinweg besonders in Grundlagenmodulen, auf Angebote der (auch international) angesehensten Vortragenden eines Feldes zurückzugreifen. Solche Lehrangebote universitätsübergreifend national (iMooXAT) und international zu teilen, kann sowohl die Qualität des Lehrangebots erhöhen als auch die gegenseitige Vernetzung der Universitäten stärken.



- **VALIDIERUNG, ZERTIFIZIERUNG, ANERKENNUNG:
NEUE HANDLUNGSFELDER BRAUCHEN NEUE KOMPETENZEN**
Neben ihrer Aufgabe als Bildungsinstitution (Vermittlerin von Wissen) wird es für Universitäten immer wichtiger, extern erworbenes Wissen (Fertigkeiten, Kompetenzen) zu identifizieren, zu dokumentieren, zu bewerten und zu zertifizieren. Dafür müssen Universitäten Verfahren zur Validierung, Zertifizierung und Anrechnung extern erworbener Kompetenzen entwickeln.
- **MOBILISIERUNG:
INTERNATIONALISIERUNG AUCH FÜR DAHEIM**
Die Erasmus-Programme für studentische Mobilität sind eine der großen Erfolgsgeschichten der EU im Bildungsbereich. Tatsächlich kann bis jetzt nur jede/r fünfte Studierende an solchen Mobilitätsprogrammen teilnehmen. Deshalb ist es notwendig, die Digitalisierung zu nutzen, um Formen der Internationalization-at-Home zu entwickeln. So wird es Studierenden möglich, Kontakt zu Peers und zu Lehrenden im Ausland herzustellen.
- **DURCHLÄSSIGKEIT:
ÜBERGÄNGE EINFACHER MACHEN**
Die Öffnung der hochschulischen Bildungsangebote für Interessierte mit den unterschiedlichsten sozialen Hintergründen ist wesentlich für die „soziale Dimension“ des Bologna-Prozesses. In diesem Zusammenhang kommen Zulassungsprozessen und Maßnahmen zur Gestaltung des Übertritts in Hochschulen große Bedeutung zu. Digitale Angebote zur Studieninformation (z.B. über Zielsetzung, Zielgruppen, Qualifikationsprofile) und Studienorientierung (z.B. Selbsttests) können den Übertritt erleichtern.

→ **STUDIENADMINISTRATION:
DEN „STUDENT LIFE CYCLE“
GESTALTEN**

Unter dem Schlagwort des Student Life Cycle wird versucht, alle Aspekte der Studienadministration, vom frühzeitigen Wecken des Interesses an Hochschulstudien, über Bewerbung konkreter Angebote, Zulassung, Studieneingangsphase, Studienverlauf und Erfolgskontrolle, bis hin zu Graduierung und Alumni-Betreuung, in einen abgestimmten Prozess zusammenzuführen. Digitale Instrumente können dabei helfen, diesen Prozess abzubilden, den Informationsfluss zwischen den einzelnen Aufgaben sicherzustellen und die Durchführung einzelner Aufgaben weiterzuentwickeln.

→ **DIGITALES PRÜFEN:**

MEHR TRANSPARENZ UND ROUTINEN
Zusätzlich zu kognitiven Lernzielen können weitere Lernziele für Studienprogramme definiert werden, etwa im Zusammenhang mit Projekten die Fähigkeit zu Aufgaben- und Zeitmanagement, im Zusammenhang mit Teamarbeit soziale Kompetenzen, wie die Fähigkeit zu kooperieren, oder im Zusammenhang mit personalen Kompetenzen die Fähigkeit zur Selbstreflexion und Selbstentwicklung. Für solche Lernziele müssen geeignete – digitale – Prüfverfahren entwickelt werden. Die Digitalisierung des Prüfungsgeschehens macht es erforderlich, Entscheidungsabläufe expliziter zu machen und zumindest zum Teil in maschinelle Routinen überzuführen.



Lehre

Infrastrukturen



→ LEARNING TOOLS:

NUTZEN UND REFLEKTIEREN

Eine breitere Definition des Begriffs „Learning Tools“ integriert auch Tools, welche außerhalb des formellen Bildungssystems zur persönlichen Entwicklung und zum Lernen am Arbeitsplatz eingesetzt werden. Die Nutzung spezialisierter Tools erfordert auch eine studien- und datenschutzrechtliche Auseinandersetzung mit deren Einsatz.

→ PLATTFORMEN ALS ANBIETER VON INFRASTRUKTUR:

ALTERNATIVEN ENTWICKELN

Große Online-Plattformen, wie Microsoft, Google, Apple und Facebook, widmen dem Bildungsbereich besondere Aufmerksamkeit. Zur Verbreitung ihrer Angebote haben Microsoft und Google auch Schulungsprogramme und Zertifikate entwickelt, die sich direkt an Lehrende richten. Die Abhängigkeit von großen, kommerziellen Anbietern kann zu Problemen führen. So hat CERN, die Europäische Organisation für Kernforschung, das MAlt-(Microsoft Alternatives)-Projekt gestartet, das nach Open-Source-Alternativen für zentrale Anwendungen im IT-Bereich sucht.



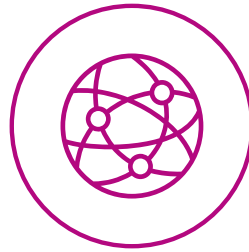
→ **LEARNING ANALYTICS:
BESSER LERNEN**

Learning Analytics können prinzipiell dazu genutzt werden, um Studierende auf ihrem Weg von der Bewerbung, durch den gesamten Studienverlauf bis hin zur Graduierung zu begleiten und zu unterstützen. Einsichten aus der Datenanalyse können dabei helfen, Curricula oder Lehrmaterialien zu verbessern, sowie Selbstreflexion und Evaluierung unterstützen. Ethische und rechtliche Fragen rund um den Einsatz von Learning Analytics müssen geklärt und ein verantwortungsvoller Umgang mit studentischen Daten gesichert werden.

→ **ARTIFICIAL INTELLIGENCE:
BILDUNG WEITERENTWICKELN**

Artificial Intelligence (AI, deutsch: Künstliche Intelligenz) wird in der hochschulischen Bildung in so unterschiedlichen Bereichen, wie Lernmanagementsystemen, Prüfungsaufsicht, Prüfen/Bewerten, Studieninformationssystemen oder Bibliothekssystemen verwendet. Wenngleich der Einsatz von AI in der hochschulischen Bildung immer noch kontrovers diskutiert wird, wird sie zur Weiterentwicklung unseres Verständnisses von Lernen und Bildung wesentlich beitragen.

Organisation



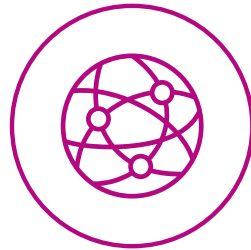
Umwelten, Spannungsfelder, Trends

→ ORGANISATION: MEHR VERNETZUNG

Vernetzung wird im Zuge der Digitalisierung für Universitäten immer wichtiger, etwa die Vernetzung von Bibliotheksbeständen und Science Clouds, die Vernetzung in der Forschung durch kollaborative Projekte und die Vernetzung in der Lehre durch transnationale Curricula und Studienangebote. Um trotz Spezialisierung Vernetzung zu ermöglichen, wird Schnittstellenmanagement und das Management externer Beteiligungen immer wichtiger. Zusätzlich zu den Vernetzungserfordernissen der Universität als Organisation müssen Universitäten auch im Innenverhältnis mit den Vernetzungserfordernissen ihrer eigenen Mitglieder, also Lehrenden und Studierenden, umgehen. Dies bedeutet, dass sie sowohl die Infrastrukturen für externe und interne Kommunikation bereitstellen als auch die Vernetzung selbst aktiv unterstützen.

Organisation

Personal



→ **NEUE ROLLEN UND ORGANISATIONSSTRUKTUREN:
HORIZONTALE VERNETZUNG**

Neben den Prozessen und Infrastrukturen ändern sich auch die Personalstrukturen und Rollen einzelner Personen. Interne und externe Mehrfachzugehörigkeiten als Forschende, Lehrende, Studierende und administrative Kräfte erfordern ein breiteres Spektrum an Rollen und deren Berücksichtigung. Damit kommt es zu einer stärkeren horizontalen Vernetzung zwischen Lehrenden, Forschenden und administrativem Personal. Besonders im Bereich der Organisation können dadurch auch neue Chancen für die Karrieren spezialisierungsfähiger Fachkräfte entstehen.

→ **VERÄNDERTE ANFORDERUNGS-
UND KOMPETENZENPROFILE:
DIGITAL- UND SOFT SKILLS**

Durch die Digitalisierung ändert sich laufend das Anforderungsprofil an das Personal in Forschung, Lehre und Administration, wodurch auch interner Weiterbildungsbedarf entsteht. Dies reicht von Skills, wie beispielsweise der Umgang mit Daten und die Wissenschaftskommunikation, bis hin zu einem neuen Verständnis der teaminternen und abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit. Neben grundlegenden digitalen Kompetenzen zählen auch Soft Skills zur Teamarbeit im Homeoffice.

Organisation



Administration und administrative Daten

→ UNIVERSITÄTSADMINISTRATION: VERÄNDERUNG DURCH DATENMANAGEMENT

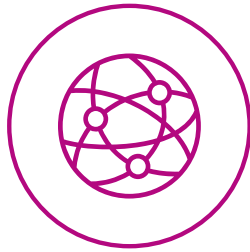
Durch die Digitalisierung kommt es auch zu einer Verstärkung der Innovationsprozesse und aktiven Gestaltung in der Universitätsadministration sowie im Management. Die institutionelle Weiterentwicklung basiert dabei zu großen Teilen auf Daten. Dies hat nicht nur Auswirkungen auf die Organisationsstruktur der Universitäten, sondern beeinflusst auch deren Aufgaben und Struktur. Es kommt zu einer Zunahme organisatorischen, technischen und administrativen Personals, welches für Aufbau und Wartung von IT-Systemen, das Management neuer Strukturen und andere Aufgaben zuständig ist. Gleichzeitig entsteht ein aktiveres Wechselspiel zwischen akademischen und administrativen Bereichen (z. B. im Rahmen der Anrechnung/Validierung oder in der Durchführung kollaborativer Projekte bzw. im Projektmanagement etc.). Datenmanagement wird zur zentralen Aufgabe.

→ **DATENBASIERTE LEISTUNGSBEURTEILUNGEN:
VISIBILITÄT VON LEISTUNG**

Das zunehmend datenbasierte Lernen und Arbeiten eröffnet Möglichkeit und Notwendigkeit, (alternative) Metriken für Leistungsbeurteilungen (z. B. Bibliometrie) zu nutzen. Daraus ergeben sich neue Aussichten für Studienabschlüsse und (wissenschaftliche) Karrieren. Der Trend zu einer quantitativen datenbasierten Leistungsbeurteilung macht akademische Publikationsleistung von Forschenden sichtbarer, während Arbeiten wie Reviewtätigkeiten, Konferenzorganisationen oder andere Arten der Forschungskommunikation nicht sichtbar werden.



Organisation



Digitale Infrastrukturen, Policies und Management

→ ÖFFENTLICHE INFRASTRUKTUR: MEHR DIGITALE SOUVERÄNITÄT

Öffentliche Universitäten könnten sich gegenüber privaten Online-Plattformen als „public spaces“ im öffentlich-rechtlichen Auftrag sowie als Treuhänder für wissenschaftliche Rationalität und Integrität bzw. als Kontrollzentren für gesellschaftlich relevantes Wissen positionieren. Größere Handlungsfähigkeit gegenüber kommerziellen, oft außereuropäischen Technologieanbietern und Verlagen ermöglicht es europäischen Universitäten, sich aus der Rolle der Konsumenten und Datenlieferanten zu verabschieden und aktiver Gestalter von Bildungstechnologien und digitalen Bildungsangeboten zu werden. Dies wäre auch ein Beitrag zur digitalen Souveränität Europas. Universitäten könnten als Innovations-treiber nicht nur von der Nutzung von Open-Source-Software profitieren, sondern selbst zu deren Verbesserung und Weiterentwicklung beitragen. Bei der Organisation von IT-Infrastruktur sind Shared Services sinnvoll, die von Universitäten etwa als Cloud-Lösung gemeinsam betrieben werden.

Thesen



Thesen zur digitalen Zukunft der Universitäten

Aus den für den vorliegenden Bericht gewonnenen Erkenntnissen wurden 15 Thesen für die künftige strategische Entwicklung der Universitäten abgeleitet.



Strategie

→ **Öffentliche Universitäten begleiten den digitalen Wandel als Treuhänder von Aufklärung und Rationalität.**

Aufgrund ihrer Integrität und Forschungskompetenz wird die Validierung, Zugänglichmachung und Vermittlung wissenschaftlich generierten Wissens zu einer zentralen gesellschaftlichen Verantwortung der Universitäten. Grundlagen für den gesellschaftlichen Diskurs legen die Universitäten in ihren Lehrangeboten und durch das Einbringen von Erkenntnissen aus der Forschung in den öffentlichen Dialog.

→ **Digitalisierung an Universitäten trägt zur Entwicklung einer demokratischen Öffentlichkeit bei.**

Damit die demokratische Gesellschaft auch im Zuge der digitalen Transformation handlungs- und gestaltungsfähig bleibt, ist eine wissenschaftliche Erweiterung des Kontextes notwendig, in dem digitale Transformation wissenschaftlich und öffentlich diskutiert und geformt wird.

Die Universitäten leisten hier einen Beitrag, technologische und soziotechnische Lösungen zu entwickeln, zu evaluieren und an die Öffentlichkeit zu kommunizieren, die dazu beitragen, demokratische Werte wie Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Partizipation oder Grundrechte zu sichern.

- **„Digitale“ Universitäten werden heterogener, aber auch international vernetzter, und damit resilienter gegenüber externer Einflussnahme.**

Digitale Transformation wird die Schärfung der strategischen Profile der Universitäten beschleunigen und dadurch eine stärkere Vernetzung und Kooperation in Forschung, Lehre und Organisationsangelegenheiten fördern. Durch den Austausch entsteht ein höherer Grad an Diversität und damit mehr Innovationspotenzial. Die zunehmende internationale Vernetzung der Universitäten und das wechselseitige Lernen kann auch die wissenschaftliche Resilienz gegenüber Politik und Wirtschaft stärken.

- **Der digital erweiterte universitäre Campus ermöglicht eine globale Vernetzung.**

Der Bedarf an physischen Räumen und persönlichen Begegnungen an den Universitäten im Zuge der Digitalisierung von Forschung und Lehre bleibt erhalten, wird aber neue Formen und Formate annehmen. Virtuelle und hybride Räume für Kollaboration für gemeinsames Forschen, Lernen und Lehren werden dauerhaft zusätzlich entstehen. Die Bedeutung des Campus wird damit neu definiert – die neue Universitätskultur ist nicht nur partizipativer, sondern auch internationaler. Der Titel der Hochschulmobilitäts- und Internationalisierungsstrategie 2020–2030 „Internationalisierung auf vielen Wegen“ spiegelt die vielfältigen Entwicklungsmöglichkeiten für die Universitäten.

Forschung

- **Universitäten werden auf Basis eines Forschungsdaten-Privilegs zu führenden Datenanalyse-Hubs für Gesellschaft, Wirtschaft und Verwaltung.**

Die rechtliche und technische Klärstellung zur Pseudonymisierung von Forschungsdaten wird die Datennutzung in der Forschung erhöhen und die Attraktivität als Forschungsstandort steigern. Die technischen und organisationalen Rahmenbedingungen hierfür ergeben sich aus europäischen GAIA-X Datenräumen, der Open Science Cloud und den FAIR-Prinzipien. Die für Forschungszwecke erleichterte Datennutzung wird durch transparente, überprüfbare Verfahren abgesichert, um wirksame „Checks and Balances“ zu ermöglichen, und begleitet durch ein fachlich und organisational etabliertes Forschungsdatenmanagement.



- **Der digitale Wandel in der Forschung nimmt – je nach disziplinärem Kontext und Gegenstandsbereich – sehr unterschiedliche Formen an und wird mit transdisziplinären (Lern-) Forschungsprojekten gesellschaftlich wirksam begleitet.**

Digitale Themen und Inhalte spielen in (nahezu) allen Disziplinen und Fachbereichen eine grundlegende Rolle. Dementsprechend ermöglichen digitale Fragestellungen nicht nur neue fachliche Spezialisierungen, sondern werden in allen Fachbereichen diskutiert. Mit inter- und transdisziplinären Lernforschungsprojekten werden dazu gesellschaftliche Problemstellungen integriert und praxisnah bearbeitet.

- **Durch die Heterogenität digitaler Kommunikationsformen reflektieren und gestalten Universitäten ihre Rolle als Medienproduzenten, Herausgeber und Verleger aktiv.**

Im Bereich der Datenspeicherung und der institutionellen Repositorien sind Universitäten gefordert, Medienprodukte ihrer Mitarbeitenden zu archivieren, zu kuratieren und öffentlich zugänglich zu machen. Dazu benötigen sie technische und verlegerische Infrastrukturen, Kompetenzen und Kapazitäten.



Lehre



- **Die durch COVID-19 initiierten Erfahrungen der öffentlichen Universitäten in digitaler und hybrider Lehre werden in institutionelle Lehr-/Lernstrategien übersetzt.**

Die steigende Heterogenität durch digitale, analoge und hybride Bildungsangebote und Unterrichtsformate, neue Prüfungsformen und die Flexibilisierung von Räumen und Raumnutzungskonzepten machen Koordination und eine strategische Überarbeitung der Lehr-/Lernstrategien notwendig.

- **Die entwickelten Lehr-/Lernstrategien bringen Flexibilisierung und Individualisierung in Curricula und ins Studienrecht, die zur institutionellen Profilbildung in der Lehre maßgeblich beitragen.**

Datengetriebene Lösungen zur Unterstützung personalisierter Lernpfade können dazu beitragen, einzelne Lehrveranstaltungen zu skalieren und individuelle Kenntnisse und didaktische Konzepte weiterzuentwickeln. Eine solche Flexibilisierung fördert die studentische Autonomie in der Wahl und der Zusammenstellung von Lehrveranstaltungen, während Veränderungen in den Curricula und im Studienrecht den Freiraum für eine auf individuellere Interessen und Bedürfnisse ausgerichtete Studienstruktur schaffen.

- **Im Rahmen von Future-Skills-Kompetenzmodellen werden Kompetenzen und Methoden für den Umgang mit der digitalen Transformation entwickelt und als Querschnittsmaterien breitflächig in Curricula verankert.**

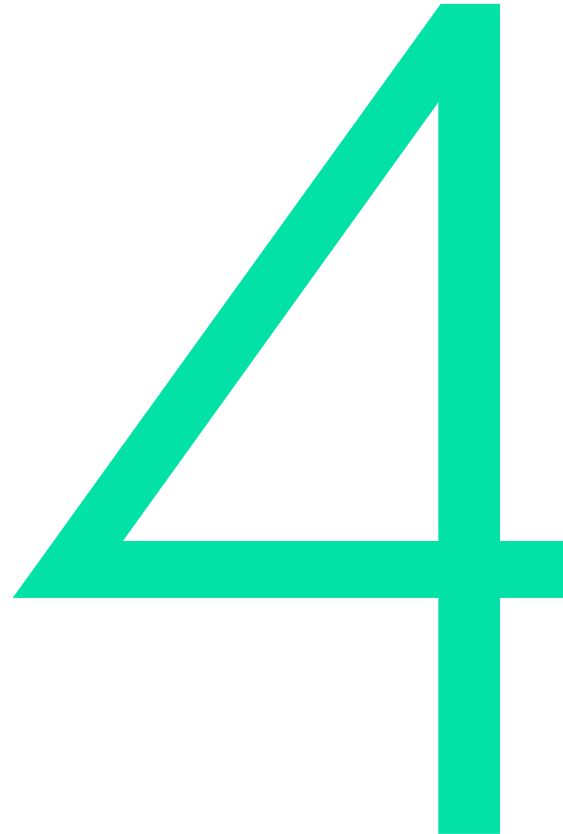
Der Umgang mit der digitalen Transformation erfordert eine gesamtheitliche Kompetenzausbildung, um auf immer komplexere zukünftige Herausforderungen erfolgreich reagieren zu können. Die Universitäten tragen die Verantwortung, die „Future Skills“ in bestehende Curricula zu integrieren.

- **Die rechtliche Anerkennung externer Lehrangebote und die Validierung non-formaler und informeller Kompetenzen erweitern die Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten von Universitäten.**

Das Kuratieren externer Angebote zur Einbindung in die lokalen Studienprogramme und die Öffnung eigener Lehre für andere Universitäten ermöglichen die experimentelle Erprobung neuer Modelle und Anrechnungsverfahren. Durch diesen Fokus auf individuelle Stärkefelder wird die Validierung non-formal oder informell erworbener Kompetenzen eine neue Aufgabe für Universitäten.



Organisation



- **Die Studienadministration wird entlang des gesamten Studien-Lebenszyklus gestaltet.**
In der internen Administration sind alle Abläufe im Studien- und Studierenden-Lebenszyklus – von der Programmentwicklung und Studieninformation über die Aufnahme und Vermittlung Studierender bis zur Graduierung und Alumni-Betreuung – durchgängig integriert. Ein Paradigmenwechsel in der Haltung zur lebensbegleitenden Weiterbildung ermöglicht neue „ewig Studierende“, die lebensbegleitend einen niederschweligen Zugang zu den Universitäten erhalten.
- **Öffentliche Universitäten nutzen Multi-Cloud-Systeme und betreiben Teile ihrer digitalen Infrastrukturen gemeinsam als Shared Services.**
Zur Stärkung der Handlungsfähigkeit im digitalen Wandel ist es zweckmäßig, Multi-Cloud-Infrastrukturen und IT-Services gemeinsam zu designen und zu betreiben und sich an internationalen Initiativen wie der European Open Science Cloud zu beteiligen.

- **Die Aufgabenprofile des Hochschulpersonals werden fokussierter und spezialisierter – vom Verwalter zur Gestalterin.**
Insbesondere der Umgang mit Daten, vom Datenmanagement bis zur strategischen Datenauswertung, wird einen höheren Stellenwert im Management von Universitätsorganisation, Forschung und Lehre einnehmen. Es entstehen neue Kompetenzanforderungen an das Universitätspersonal, die Zusammenstellung und Zusammenarbeit der akademischen Teams, die Leistungsbeurteilung der Mitarbeitenden und auch die Personalentwicklung und -mobilität.
- **Digitale Universitäten entwickeln Services, Räume und Assets weiter.**
Die digitale sowie analoge Infrastruktur werden zunehmend auf hybride Lehrformate ausgelegt. Neben analogen werden digital erweiterbare Räume gestaltet, bereitgehalten und zugänglich gemacht. Physische Räume am Campus werden auf die Erfordernisse der Studierenden und der hybriden Teams ausgerichtet und werden vor allem für Interaktion und Kollaboration gestaltet.





IMPRESSUM

Herausgeber und inhaltliche Verantwortlichkeit: Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Stubenring 1, 1010 Wien, Austria, www.digitalaustria.gv.at • Fotografie: Adobe Stock: Cover, S. 8, S. 10, S. 12, S. 27, S. 33, S. 36, S. 45 | Walter Skokanitsch: S. 35 | Unsplash: S. 3, S. 5–7, S. 9, S. 11, S. 15, S. 17, S. 20, S. 25, S. 29, S. 39–40, S. 42, S. 44 | WU, BOANET.AT: S. 22 • Änderungen und Druckfehler vorbehalten • Wien, März 2022