

IT-Strategie der bayerischen Hochschulen

Version 1.0

Erstellt von den CIOs und IT-Leiter:innen der Universitäten und
Hochschulen angewandter Wissenschaften in Bayern

Beschlossen von

Universität Bayern e.V. am 09.12.2021

und

Hochschule Bayern e.V. am 06.12.2021



Redaktionsteam

Manuel Bock, Torsten Eymann, Christian Fötinger, Armin Gerl, Andreas Grandel,
Rainer Groß, Harald Kosch, Johannes Nehlsen, Rainer Seck, Markus Zahn



Präambel

Die von den *CIO- und IT-Leiter:innen-Runden* vorgelegte IT-Strategie der bayerischen Hochschulen¹ definiert vor dem Hintergrund aktueller Rahmenbedingungen Handlungsempfehlungen für die fortlaufende kooperative und umfassende Erneuerung und Optimierung der IT. Sie unterstützt gleichzeitig die Digitalisierung der Hochschulen im Freistaat Bayern und ist Grundlage zur umfassenden und kontinuierlichen digitalen Transformation von Forschung und Lehre, Verwaltung, Gesellschaft und Wirtschaft im Freistaat Bayern.

Folgende Leitlinien sind für die Entwicklung der Handlungsempfehlungen maßgebend:

1. Die vorliegende IT-Strategie der bayerischen Hochschulen berücksichtigt die Kooperationen der Universitäten und Hochschulen (Universität Bayern e.V. und Hochschule Bayern e.V.), sowie der VPs Lehre, VPs Forschung und Kanzler und geht auf deren Digitalisierungsanforderungen ein.
2. Diese IT-Strategie adressiert unter dem Aspekt der hochschulübergreifenden Kooperation
 - a) die Wahrung der Rahmenbedingungen der Digitalisierung (u.a. digitale Rechte und deren Gewährleistung, digitale Selbstbestimmung, digitale Teilhabe),
 - b) die umfassende Unterstützung und Gestaltung von hochschulinternen Prozessen durch Informationstechnologie, insbesondere den Ausbau und die Weiterentwicklung nutzerfreundlicher, mobiler und personalisierter Verwaltungsangebote, die Berücksichtigung der Anforderungen aller Nutzer und Stakeholder sowie die Integration von Prozessen und Systemen,
 - c) die Förderung der Entwicklung und des Einsatzes innovativer digitaler Techniken an den Hochschulen unter Berücksichtigung sowohl der übergreifenden Anforderungen als auch Spezifika aus Forschung, Lehre, Studium und Verwaltung,
 - d) die Gewährleistung der Informationssicherheit und des Datenschutzes und
 - e) die Förderung, Gestaltung und den weiteren Ausbau nachhaltiger, ressourcenschonender, barrierefreier und umweltfreundlicher digitaler Prozesse.
3. Die vorliegende IT-Strategie unterstützt damit die Weiterentwicklung der IT-Strategie einer einzelnen Hochschule. Solch eine IT-Strategie richtet sich an den Digitalisierungsanforderungen aus den verschiedenen Aufgabenfeldern (Forschung, Lehre, Verwaltung) der konkreten Hochschule aus und soll in Absprache und Übereinstimmung mit den zuständigen Mitgliedern der Hochschulleitung und durch die CIO-Funktion ausgearbeitet werden.

Mit der Veröffentlichung der ersten IT-Strategie für die bayerischen Hochschulen von 2010 sowie deren Bestätigung per Ministerratsbeschluss aus dem Jahr 2011 wurde die Grundlage für eine erfolgreiche IT-Governance-Struktur sowie der kontinuierlichen und adäquaten Erneuerbarkeit und Optimierung insbesondere der lokalen IT der bayerischen Hochschulen geschaffen.

Deswegen zielt die aktualisierte IT-Strategie der bayerischen Hochschulen auf eine übergreifende Kooperation der IT-Angelegenheiten innerhalb der gesamten bayerischen Hochschullandschaft ab. Diese Kooperation soll spürbare Synergieeffekte schaffen sowie durch Bündelung von Kompetenzen in hochschulübergreifenden IT-Services zu einer weiteren Steigerung der Qualität der Hochschul-IT beitragen. Kern ist eine nachhaltige Abstimmung und Kooperation zur koordinierten Schaffung von Synergien zwischen den Hochschulen in Bayern. Grundlage für die verbesserte Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen ist die Weiterentwicklung der IT-Governance mit folgenden Schwerpunkten:

1. Weiterentwicklung der Funktion der CIOs zur Stärkung der Zusammenarbeit mit den Hochschulleitungen und den Hochschulverbänden;

¹ Hochschulen bezeichnet hierbei alle „Hochschulen des Freistaates Bayern (staatliche Hochschulen) und die nichtstaatlichen Hochschulen“ nach Art. 1 BayHSchG.



2. Koordination und Priorisierung des Abstimmungs- und Kooperationsbedarfs in bayernweiten Gremien gebündelt im Digitalverbund der bayerischen Hochschulen;
3. Schaffung von Synergien durch Abstimmung gemeinsamer Vorgehensweisen, Ressourcenbündelung und -verteilung, Balance zwischen Individualbedarf und Zentralisierung, bis hin zur Bereitstellung von hochschulübergreifenden IT-Services.

Auf Basis der Weiterentwicklung der IT-Governance werden Empfehlungen zu ausgewählten Strategie- und Entwicklungsfeldern formuliert, die zur kontinuierlichen und an die fortschreitende Digitalisierung angepasste Erneuerung und Optimierung der IT an den bayerischen Hochschulen beitragen. Die Umsetzung erforderlicher Maßnahmen muss durch eine nachhaltige und ausreichende Budgetierung gewährleistet werden. Auch ist die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Personalgewinnung, Personalentwicklung und Qualifikation im IT-Bereich begleitend umzusetzen.

Im November 2019 wurden von den CIO- und IT-Leiter:innen-Runden der Universitäten und Hochschulen angewandter Wissenschaften im Einvernehmen mit den Hochschulverbänden und dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (StMWK) eine hochschultypübergreifende IT-Strategie-Arbeitsgruppe zur Ausgestaltung der IT-Strategie der bayerischen Hochschulen eingesetzt. Diese Arbeitsgruppe hat im Januar 2020 die Strategie- und Entwicklungsfelder in kooperativer Abstimmung festgelegt und ein Redaktionsteam zur Ausarbeitung eingesetzt.

Das Redaktionsteam hat in mehreren Sitzungen unter Berücksichtigung der gesetzlichen, u.a. das in Aussicht gestellte BayDigitalG (Bayerisches Digitalgesetz) und HIG (Hochschulinnovationsgesetz²), und staatlichen, u.a. aus der Hightech-Agenda, sowie organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen den Entwurf der IT-Strategie ausgearbeitet. Der Entwurf wurde der Arbeitsgruppe zur Entscheidung vorgelegt und positiv angenommen. In diesem Prozess wurden die Rückmeldungen aller Mitglieder der CIO- und IT-Leiter:innen-Runden berücksichtigt und weitere Stakeholder involviert.

² Gesetzesentwurf für das Bayerische Hochschulinnovationsgesetz (BayHIG), 18.05.2021, https://www.stmwk.bayern.de/download/21062_HIG-Gesetz.pdf



Inhaltsverzeichnis

Präambel.....	1
Inhaltsverzeichnis.....	3
IT-Governance der bayerischen Hochschulen	4
Fortschreibung von IT-Governance Strukturen	4
Synergien schaffen durch eine hochschulübergreifende IT-Governance	4
IT-Governance in der Hochschule	5
Digitalverbund der bayerischen Hochschulen	6
Hochschulübergreifende IT-Services (HITS).....	7
Grundlegende Entwicklungen für die bayerische Hochschul-IT	8
Erfüllung rechtlicher Rahmenbedingungen	8
Stärkung der Informationssicherheit.....	8
Stärkung der IT-Personalstrukturen	9
Infrastruktur und Services der bayerischen Hochschul-IT	9
Ausstattung und Optimierung von Betriebsstätten	9
Ausbau von Netz und netznahen Diensten	9
Gemeinschaftliche Beschaffung	10
Digitalisierung der Hochschullandschaft.....	10
Unterstützung von Digitalisierungsanforderungen aus der Forschung mit Forschungsinformationssystemen (FIS).....	10
Unterstützung von Digitalisierungsanforderungen aus der Forschung durch ein Forschungsdatenmanagement (FDM).....	11
Unterstützung von Digitalisierungsanforderungen aus der Lehre mit Lehr-, Prüf- und Lernmanagementsystemen	11
Unterstützung von Digitalisierungsanforderungen aus der Verwaltung durch Modellierung, Verbesserung und Innovation von Geschäftsprozessen.....	11
Unterstützung von staatlichen Digitalisierungsanforderungen aus dem E- Government.....	12
Weiterentwicklung von Bibliotheksverwaltungssystemen.....	12



IT-Governance der bayerischen Hochschulen

Fortschreibung von IT-Governance Strukturen

Die IT-Strategie der bayerischen Hochschulen von 2010³ hat ausgehend von engen Beziehungen zwischen Prozessen der Hochschulverwaltung, der Lehre und der Forschung sieben Leitlinien für die Weiterentwicklung der IT an den bayerischen Hochschulen definiert. In vorliegender Fortschreibung zur bisherigen IT-Strategie wird die IT-Unterstützung der Forschung und Lehre integral behandelt, womit der IT-Einsatz in der Hochschule in seiner Gesamtheit betrachtet wird. Die Strategie wird auch wesentlich in Richtung einer stärkeren hochschultyp-übergreifenden Zusammenarbeit erweitert, wobei die Hochschulen selbstverständlich ihre eigene IT-Strategie festlegen.

In der IT-Strategie von 2010 wurde festgehalten, dass IT-Governance-Strukturen zu etablieren sind und die IT-Verantwortung auf einen *Chief Information Officer* (CIO) zu übertragen ist. Es wurde den Hochschulen empfohlen, den IT-Bereich als Ressort in der Hochschulleitung zu verankern und IT-Governance-Strukturen zu entwickeln. Als Kern der Festlegung von 2010 sollten die Zuständigkeiten und Aufgaben des CIOs an den Hochschulen definiert und über eine von der Hochschulleitung zu verabschiedende IT-Strategie verankert werden. Mit Stand 2021 sind in Bayern IT-Governance-Strukturen mit einem CIO oder einem CIO-Gremium eingeführt worden. Allerdings ist der CIO-Bereich noch nicht durchgängig als Ressort in der Hochschulleitung verankert und die Festlegung von IT-Verantwortlichkeiten noch nicht überall abschließend bestimmt.

Die IT-Strategie der bayerischen Hochschulen von 2010 legte auch den Grundstein für die Zusammenarbeit über die Hochschulgrenzen hinweg. Der kontinuierliche Austausch unter den CIOs ist in den jeweiligen CIO-Runden der *Universität Bayern e. V.* und der *Hochschule Bayern e. V.*, wie in der Strategie von 2010 empfohlen, erfolgreich etabliert worden (siehe DFG Empfehlung⁴).

Synergien schaffen durch eine hochschulübergreifende IT-Governance

Die vielfältigen Digitalisierungsvorhaben der bayerischen Hochschulen verursachen überproportional steigende und komplexe Anforderungen an die IT. Die hochschulübergreifende IT-Governance der bayerischen Hochschulen besteht derzeit aus gewachsenen, hochschultyp-bezogenen und voneinander unabhängigen Abstimmungsprozessen und -gremien mit einem nicht formalisierten Informationsaustausch und unscharfen Aufgaben und Zuständigkeiten.

Diese Strukturen sind zu formalisieren und damit zu stärken, um das Zusammenspiel zwischen herausgehobenen Interessenträgern, den verschiedenen Ebenen in den Hochschulen und hochschulübergreifenden IT-Services zu gewährleisten. Die bisherige Vorgehensweise, Anforderungen aus der Digitalisierung vorrangig hochschulintern abzustimmen und zu lösen, erweist sich als zunehmend unwirtschaftlich oder sogar unmöglich.

Um das Zusammenspiel zwischen beteiligten Stakeholdern zu optimieren und um durch Synergien einen Mehrwert für alle Stakeholder und IT-Nutzer:innen zu schaffen, wird aus den

³ IT-Strategie der bayerischen Hochschulen Leitlinien für die Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur. Erstellt von den CIOs der Universitäten in Abstimmung mit den IT-Verantwortlichen der Hochschulen für angewandte Wissenschaften vom 8. Oktober 2010.

⁴ Deutsche Forschungsgemeinschaft, Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme, Stellungnahme der Kommission für IT-Infrastruktur für 2016–2020, 2016



bereits bestehenden *CIO- und IT-Leiter:innen-Runden* der *Digitalverbund der bayerischen Hochschulen* gegründet. Die *CIO- und IT-Leiter:innen-Runden* bleiben etabliert. Durch die verbesserte IT-Governance können zukünftig auch die sich aus der Digitalisierung ergebenden Anforderungen an die IT leichter erfasst und schneller abgebildet werden. Mit der Einrichtung des *Digitalverbunds* erreichen die bayerischen Hochschulen eine effiziente, hochschulübergreifend abgestimmte und zielorientierte Steuerung in gemeinsamen IT-Interessen.

Die Abgrenzung der Aufgaben und das Zusammenspiel der Verantwortlichen in einer bayernweiten hochschulübergreifenden IT-Governance⁵ innerhalb der von den *Stakeholdern* vorgegebenen Rahmenbedingungen werden nachfolgend dargestellt (siehe Abbildung 1).

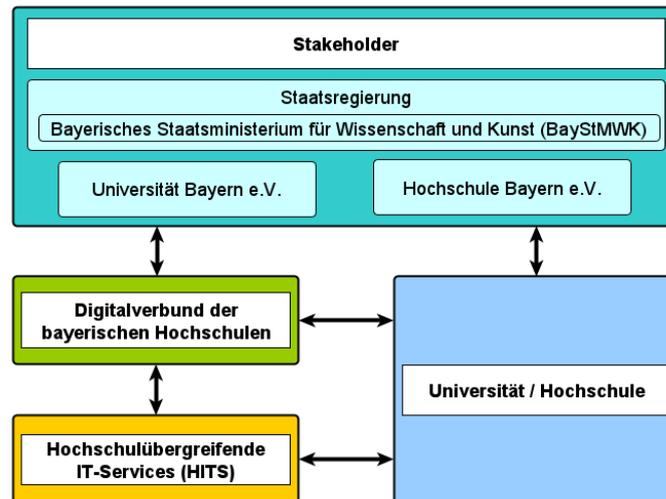


Abbildung 1: Übersicht über das gemeinsame bayernweite IT-Governance Modell.

IT-Governance in der Hochschule

Jede bayerische Hochschule trifft ihre IT-Governance-Entscheidungen in eigener Verantwortung. Die *CIO-Funktion*⁶ soll als leitende IT-Verantwortung an bayerischen Hochschulen etabliert werden, wobei die Art und die Aufgaben der *CIO-Funktion* durch die Hochschule festgelegt werden. Sie soll in der Hochschulleitung vertreten sein oder mindestens unmittelbaren Zugang zu deren Entscheidungsfindung haben.

Zur Koordination und Steuerung der operativen Umsetzung von IT-Maßnahmen anhand der (Digitalisierungs-)Anforderungen und Nachfrage ist eine hochschulinterne IT-Governance notwendig, hierfür kann ein adäquates *Demand- und Supply Management* mit Gremien eingerichtet werden (siehe Abbildung 2).

Das *Demand Management* definiert die Priorisierung von Anforderungen und Nachfrage nach IT-Leistungen aus der Hochschule. Die Erarbeitung und Empfehlung von strategischen IT-Zielen der Hochschule ist Kern des Aufgabenbereichs. Hierfür werden hochschulweit alle Anforderungen an die IT auf Grundlage der relevanten hochschulinternen Strategien und Digita-

⁵ Gerl, A., von der Heyde, M., Groß, R., Seck, R. & Watkowski, L., (2021). Applying COBIT 2019 to IT Governance in Higher Education. In: Reussner, R. H., Koziolk, A. & Heinrich, R. (Hrsg.), INFORMATIK 2020. Gesellschaft für Informatik, Bonn. (S. 517-530). DOI: 10.18420/inf2020_47

⁶ von der Heyde, Markus. (2018). Mehr oder weniger CIO - Überblick zu CIO-Formen an deutschen Hochschulen. R. Zender, U. Lucke, J. Haase, M. von der Heyde, G. Leitner und W. Meyer (Hrsg.): Proceedings des Workshops "Lernen und Arbeiten im Wandel", Potsdam, 2018, siehe <http://ceur-ws.org/Vol-2232/paper1.pdf>



lisierungsanforderungen gesammelt, sowie im Rahmen der bereitgestellten Ressourcen bewertet und priorisiert. Es gibt eine enge inhaltliche Abstimmung mit dem *Supply Management*, welches die Steuerung der Umsetzung der durch *CIO-Funktion* und Hochschulleitung beschlossenen Maßnahmen innehat.

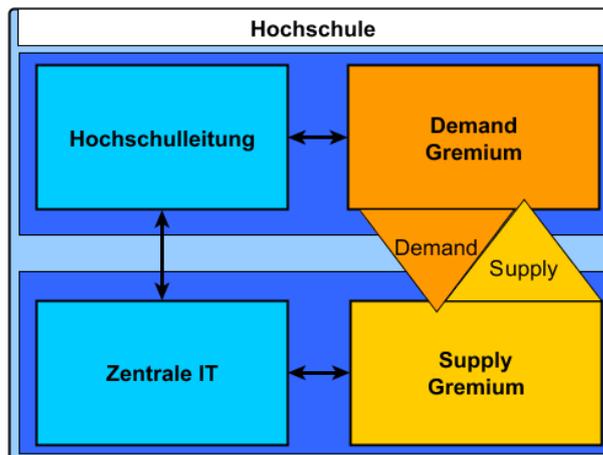


Abbildung 2: Modellhafte Betrachtung der IT-Governance in Hochschulen.

Hochschulübergreifend vertritt die *CIO-Funktion* und die *IT-Leiter:in* die Hochschule im *Digitalverbund der bayerischen Hochschulen* und in den jeweiligen *CIO- und IT-Leiter:innen-Runden* der HAWs und Universitäten.

Digitalverbund der bayerischen Hochschulen

Aus den bereits bestehenden *CIO- und IT-Leiter:innen-Runden* wird der *Digitalverbund der bayerischen Hochschulen* gebildet. Die *CIO- und IT-Leiter:innen-Runden* bleiben als spezifische Beratungsgremien etabliert und werden in den Digitalverbund integriert. Der Digitalverbund vertritt im Auftrag der bayerischen Hochschulen die Interessen der Hochschulen in IT-Belangen gegenüber Dritten und gestaltet damit die Digitalisierung an den Hochschulen mit.

In einem ersten Schritt hatten sich die bayerischen, hochschultypspezifischen *CIO- und IT-Leiter:innen-Runden* durch informellen Austausch diesen Herausforderungen gestellt. Die Digitalisierungsanforderungen wurden dabei sowohl durch die einzelnen *CIOs* und *IT-Leiter:innen* als auch durch externe *Stakeholder*, wie z.B. das StMWK, die *Kanzlerrunden* oder die *Runden der VPs Lehre* und *VPs Forschung*, eingebracht. In dieser Konstellation gibt es bislang keinen einheitlichen Ansprechpartner, der die *CIO- und IT-Leiter:innen Runden* verbindlich nach außen hin vertritt. Die unklare Außenvertretung führte mitunter zu abweichenden, vorab nicht abgestimmten Aussagen verschiedener Ansprechpersonen zum selben Thema.

Die Verhandlungsstärke einzelner Hochschulen in Digitalisierungsbelangen gegenüber Dritten, z.B. hinsichtlich des Datenschutzes, der Informationssicherheit oder des IT-Einkaufs, erwies sich in der Vergangenheit als signifikant schwächer, als sie sich bei einem einheitlichen und gemeinsamen Auftreten der Hochschulen gezeigt hätte. Eine konsequente Digitalisierung sichert auch zukünftig den Fortbestand exzellenter Forschung und Lehre an den Hochschulen in Bayern und erfüllt zudem die gesetzlichen Auflagen. Insbesondere die COVID-19 Pandemie führte zu einer deutlichen Beschleunigung der Digitalisierung an den Hochschulen, vorrangig in der Lehre.

Bereits die IT-Strategie der bayerischen Hochschulen von 2010 unterstrich das Ziel, hochschulübergreifende Kooperationen auf Landes- und Bundesebene fortzuführen und auszubauen. Durch eine weiterentwickelte IT-Governance können zukünftig auch die sich aus der



Digitalisierung ergebenden Anforderungen an die IT leichter erfasst und schneller abgebildet werden.

Die Einrichtung des Digitalverbunds reduziert den Abstimmungs- und Entscheidungsaufwand zwischen allen Beteiligten, integriert alle Hochschultypen sowie die hochschultypübergreifenden IT- und Digitalisierungsbelange und wird durch seine beiden Vorsitzenden vertreten. Die gewählten Strukturen bauen auf dem langjährigen gegenseitigen Vertrauen der CIOs und IT-Leiter:innen der bayerischen Hochschulen auf.

Als Organe des Digitalverbunds werden die *Konferenz des Digitalverbunds*, der *Leitende Ausschuss* und die *Geschäftsstelle* etabliert. Die Konferenz des Digitalverbunds ist die Gesamtversammlung aller Mitglieder, welche als Informationsplattform für IT-Belange dient. Der *Leitende Ausschuss* vertritt den Digitalverbund gegenüber Dritten und *Stakeholdern*, bestellt und legt den Aufgabenbereich, die Kompetenzen und die Verantwortungen der *Geschäftsführung* fest und begleitet diese bei der Umsetzung der Beschlüsse der *Konferenz des Digitalverbunds*. Ständige Gäste der Konferenz des Digitalverbunds und des Leitenden Ausschuss können z.B. Vertreter der Hochschule Bayern e.V., Vertreter der Universität Bayern e.V., Vertreter der Kanzler:innen und Vertreter des bayerischen StMWK sein. Die *Geschäftsstelle* koordiniert die operativen Tätigkeiten des Digitalverbunds und wird von der *Geschäftsführer:in* geleitet.

Der *Digitalverbund der bayerischen Hochschulen* formuliert Leitbilder und ist Ideengeber für die strategische Entwicklung der bayerischen Hochschul-IT. Er sammelt aktuelle Anforderungen und Entwicklungen in den Hochschulen und nimmt eine hochschultypübergreifende, beratende Funktion für *Stakeholder* und *Hochschulen* ein. Er kann Empfehlungen, Leitlinien und Standards für alle Themenfelder der IT an bayerischen Hochschulen herausgeben. Der *Digitalverbund* entscheidet über Empfehlungen zur Einrichtung, Weiterentwicklung oder Auflösung von *hochschulübergreifenden IT-Services (HITS)* und *bayerischen Stabsstellen des Digitalverbunds*. Darüber hinaus können für die bayerischen Hochschulen Stellungnahmen zu Vorschlägen für Verordnungen oder Gesetze mit IT-Bezug erstellt werden. Im Rahmen der IT-Governance können Vorschläge für die IT-bezogenen Themensetzungen in den Hochschulzielvereinbarungen positioniert werden. Der *Digitalverbund* organisiert die Fortschreibung der IT-Strategie und der gemeinsamen IT-Governance. Er pflegt eine enge Zusammenarbeit mit der Staatsregierung, insbesondere mit dem Wissenschaftsministerium.

Hochschulübergreifende IT-Services (HITS)

Die wachsenden (Digitalisierungs-)Anforderungen an die IT können nur durch hochschulübergreifende Zusammenarbeit bewältigt werden. Eine Bündelung von Ressourcen in *hochschulübergreifende IT-Services (HITS)* hat sich in Form der Stabsstellen Informationssicherheit und IT-Recht in Bayern bewährt. Durch die gemeinschaftliche Erbringung und den Betrieb von *HITS* können weitere IT-Leistungen und -Dienste synergetisch und ressourcenschonend umgesetzt werden.

Die *HITS* fassen standardisierte Aufgaben zusammen, welche z.B. keine hochschulstandort-spezifische Ausprägung benötigen. Sie stellen Serviceleistungen zur Verfügung. Die Hochschulen entscheiden eigenverantwortlich über die Nutzung von IT-Services. Die Ausprägung der *HITS* kann kooperativer oder funktionaler und die zu leistenden Aufgaben können sowohl operativer als auch konzeptioneller Art sein.

Die Einführung und Aufgaben von *HITS* werden vom Digitalverbund gemeinsam mit dem StMWK definiert und fortgeschrieben. *HITS*, die durch Umlagen oder zentral geförderte Projekte finanziert werden, erfordern eine hochschulübergreifende gemeinschaftliche Steuerung durch den Digitalverbund. Etablierte *HITS* informieren regelmäßig den *Digitalverbund* über den



Leitenden Ausschuss bezüglich der Nutzung ihrer hochschulübergreifenden Services. Die regionalen IT-Zentren – *LRZ*, *RRZE* und *KDV* – beteiligen sich in gegenseitiger Abstimmung an der Erbringung von Leistungen und Diensten der *HITS*.

In dieser Kurzfassung werden die Ausgangslagen, Bewertungen und Folgerungen der kooperativ erarbeiteten Strategie- und Entwicklungsfelder der bayerischen IT-Strategie beschrieben. Diese werden im Rahmen des Digitalverbunds der bayerischen Hochschulen in einem ausführlichen Dokument⁷ konkretisiert, kontinuierlich weiterentwickelt und fortgeschrieben.

Grundlegende Entwicklungen für die bayerische Hochschul-IT

Erfüllung rechtlicher Rahmenbedingungen

Die sich verdichtende rechtliche Regulierung der IT erfordert den Aufbau spezialisierter Expertise. Dies ist mit der Stabsstelle IT-Recht der bayerischen staatlichen Universitäten und Hochschulen eingeleitet.

Die Synergie aus der gemeinsamen und IT-fachlich begründeten Rechtsberatung stärkt die Position der bayerischen Hochschulen gegenüber Dritten.

Eine frühzeitige rechtliche Beratung ermöglicht es, Hürden leichter zu überwinden, die eine Digitalisierung erschweren. Außerdem werden durch die Rechtsberatung neue rechtliche Herausforderungen in der IT frühzeitig aufgegriffen und die gemeinsame Position etwa zu Datenschutz und Informationssicherheit entwickelt und gestärkt. Auch unter dem rechtlichen Aspekt, die digitale Souveränität zu bewahren, soll die Stabsstelle im Digitalverbund der Hochschulen weitergeführt werden.

Stärkung der Informationssicherheit

Die zunehmenden Bedrohungen der Cybersicherheit, gesetzliche Compliance-Anforderungen, im Wesentlichen durch das bayerische E-Government-Gesetz bzw. das in Aussicht gestellte bayerische Digitalgesetz, und die zunehmende Digitalisierung der Hochschullandschaft erfordern ein angemessenes Informationssicherheitsniveau an bayerischen Hochschulen.

Bei dieser Aufgabe, insbesondere bei der Einführung und Verbesserung ihres Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) und bei der Erarbeitung konkreter Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit, werden die Hochschulen durch die Stabsstelle Informationssicherheit unterstützt. Ein konsequenter Betrieb eines ISMS nach anerkannten Standards kann mit den in den Hochschulen vorhandenen Ressourcen zurzeit nicht erreicht werden.

Das durch die Stabsstelle IT-Sicherheit entwickelte *Hochschulinformationssicherheitsprogramm* (HISP) soll innerhalb des Digitalverbundes fortgeführt werden. Es schafft die Grundlage, an den Hochschulen im Rahmen der vorhandenen Ressourcen ein für sie angemessenes Sicherheitsniveau anzustreben, gemeinsame IT-Services zur Informationsversorgung abzusichern und hinsichtlich der Informationssicherheit kontinuierlich zu beurteilen. Mittel- bis langfristig ist an den bayerischen Hochschulen ein ganzheitliches Notfallmanagement zu etablieren. Das *Security Operations Center* des DFN-Vereins (DFN-SOC) und das *Security Operations Center* bayerischer Hochschulen (SOC-LRZ) am LRZ werden hierbei einbezogen.

⁷ Die jeweils aktuelle Langfassung der IT-Strategie der bayerischen Hochschulen wird von der Geschäftsstelle des Digitalverbunds bereitgestellt, welche die Strategie- und Entwicklungsfelder im Detail darstellen.



Stärkung der IT-Personalstrukturen

Die bayerischen Hochschulen sind zur Bewältigung der qualitativ und quantitativ steigenden Anforderungen in einer komplexen System- und Dienste-Landschaft in der Informationstechnologie auf hochqualifiziertes und leistungsstarkes Personal angewiesen.

Dies setzt insbesondere in den höheren Qualifikationsebenen die Verfügbarkeit adäquat dotierter, unbefristeter Stellen im Angestellten- und Beamtenverhältnis voraus. Nur unter verlässlichen, nachhaltigen Rahmenbedingungen kann im IT-Bereich eine Personalentwicklung, eingebettet in eine an den Zielen der Hochschule und ihrer fortschreitenden Digitalisierung ausgerichtete Organisationsentwicklung, gelingen. Darüber hinaus erfordern die grundsätzlich knappen Ressourcen und die zunehmenden Anforderungen einen besonders effektiven und effizienten Einsatz des Personals im IT-Bereich.

Das bedeutet Spezialisierung, Bündelung und Steuerung des IT-Personals innerhalb der Hochschulen. Eine *Arbeitsgruppe des Digitalverbunds* beleuchtet darüber hinaus die hochschulübergreifende Definition und Bewertung von hochschultypischen Kompetenzprofilen im IT-Bereich und erarbeitet darauf aufbauend hochschultypunabhängige, wettbewerbsfähige Eingruppierungshilfen, die in Abstimmung mit den zuständigen Stellen für den Hochschulbereich verbindlich anerkannt sind.

Infrastruktur und Services der bayerischen Hochschul-IT

Ausstattung und Optimierung von Betriebsstätten

Jede Hochschule benötigt trotz zunehmender Cloud-Nutzung bedarfsgerecht ausgestattete IT-Betriebsstätten. Anders können sie die sich aus Forschung und Lehre ergebenden, sehr speziellen und dynamischen sowie zum Teil experimentellen Anforderungen nicht decken.

Für einen wirtschaftlichen Betrieb sind in zentralen Betriebsstätten insbesondere Housing- und Hosting-Angebote für den dezentralen Bedarf aus Forschung und Lehre vorzusehen. Die Ausstattung und die Organisation von IT-Betriebsstätten müssen daher einem hochschulzentral verantworteten Konzept folgen.

Dieses Konzept steht im Einklang mit dem Hochschulkonzept und orientiert sich an den wissenschaftlichen Erfordernissen. Zudem müssen die IT-Betriebsstätten hinsichtlich der *Technischen Gebäudeausstattung* (u.a. energetische Gesichtspunkte, Verfügbarkeitsklassen), der Informationssicherheit und des Datenschutzes kontinuierlich dem Stand der Technik angepasst werden.

Ausbau von Netz und netznahen Diensten

Die Anforderungen an Netze und netznahe Dienste als entscheidende Erfolgsfaktoren für Forschung und Lehre wachsen mit der weiteren Digitalisierung, der steigenden Nutzung cloud-basierter und föderierter Dienste des DFN oder der *HITS*, einer mobileren Arbeitsweise und der weiteren Internationalisierung der Forschung und Lehre.

Garanten für eine moderne, adäquate und stabile Versorgung waren, sind und bleiben die Mitgliedschaft der bayerischen Hochschulen im *Verein zur Förderung eines deutschen Forschungsnetzes e.V.* (DFN) und die Zusammenarbeit in den Arbeitskreisen *Bayerisches Hochschulnetz* (BHN) und Netzdienste des Vereins *Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung* (ZKI). Die Anforderungen der hochschulinternen Vernetzung und deren Anbindung an das Internet unterscheiden sich fundamental von den Vorgaben der Länder im staatlichen Bereich.



Vor diesem Hintergrund ist in den kommenden Jahren ein bedarfsgerechter Ausbau der hochschulübergreifenden und hochschulinternen Netze die Basis für die erfolgreiche Realisierung der genannten strategischen Ziele und den Zugriff auf alle IT-Dienste. Die Erfordernisse der Weiterentwicklung der Netzinfrastrukturen übersteigen die Möglichkeiten der einzelnen Hochschulen und bedürfen nachhaltiger staatlicher Förderprogramme. Der *Digitalverbund* setzt Akzente zur Intensivierung der Zusammenarbeit bei netznahen Diensten und definiert gemeinsame Mindestanforderungen an den Netzausbau.

Gemeinschaftliche Beschaffung

Die flächendeckende Unterstützung des Hochschulbetriebs mit Informationstechnologie erfordert erhebliche Investitionen für die Beschaffung von Hardware, Software und IT-Infrastruktur-Dienstleistungen. Ein gemeinschaftliches Vorgehen rund um die Beschaffung standardisierter IT-Komponenten und -Dienstleistungen bietet erhebliches Einsparpotential.

Die bayerischen Hochschulen beabsichtigen eine Ausweitung ihrer gemeinsamen Rahmenverträge sowohl hinsichtlich der teilnehmenden Universitäten und Hochschulen als auch hinsichtlich des über Rahmenverträge abgedeckten IT-Portfolios. Sie streben darüber hinaus an, die Beschaffungsprozesse sukzessive, beginnend mit den IT-Rahmenverträgen, zu digitalisieren.

Das *HITS IT-Beschaffung* wird als Teil des Digitalverbundes eingerichtet. Es koordiniert und unterstützt auf institutioneller Ebene die fachlich organisierten Ausschreibungsteams.

Digitalisierung der Hochschullandschaft

Im Folgenden werden die Strategie- und Entwicklungsfelder nach Forschung - Lehre - Verwaltung gegliedert. Die fachbezogenen Anforderungen aus diesen Feldern, d.h. konzeptionelle, prozessuale, inhaltliche und methodische Anforderungen, werden von den jeweiligen verantwortlichen Stakeholdern definiert.

Unterstützung von Digitalisierungsanforderungen aus der Forschung mit Forschungsinformationssystemen (FIS)

Die Anforderung, wissenschaftliche Aktivitäten vergleichend darzustellen, Forschungskoooperationen politisch und öffentlich sichtbar zu machen und Drittmittelprojekte zu verwalten gewinnt immer mehr an Bedeutung. Die Kerndaten zu diesen Aufgaben müssen hochschulübergreifend einheitlich verfügbar und vernetzbar sein.

Das heißt, Hochschulen müssen immer häufiger datengestützte Berichte über ihre Forschungsaktivitäten in verschiedenen Kontexten bereitstellen, und können diese in zunehmendem Maße auch selbst strategisch nutzen, um Mehrwerte zu generieren. Forschungsinformationssysteme (FIS) sind prädestiniert, diese Anforderungen an bayerischen Hochschulen zu erfüllen und somit ein integraler Bestandteil der Forschungsinfrastruktur zu sein.

Bei der Einführung und Nutzung von FIS an Hochschulen ist durch den *Digitalverbund* ein hochschulübergreifendes standardisiertes Vorgehen anzustreben. Standards zur Abbildung und zum Austausch der Daten, wie der *Kerndatensatz Forschung* (KDSF), sind bayernweit einzuhalten. In jedem Fall ist die Möglichkeit eines einfachen hochschulübergreifenden Datenaustauschs sicherzustellen und eine Integration mit Hochschulverwaltungssystemen vorzusehen.



Unterstützung von Digitalisierungsanforderungen aus der Forschung durch ein Forschungsdatenmanagement (FDM)

Die Wettbewerbsfähigkeit und das Innovationspotential der Forschung und Entwicklung hängen unmittelbar mit der effizienten Nutzung von auch digital verfügbaren Forschungsdaten zusammen. Es gibt eine hohe Dichte von Vorgaben in Bezug auf den Umgang mit Forschungsdaten.

Insbesondere die Effizienz ist derzeit besonders durch kleinteilige Strukturen und Projekte, befristete Finanzierung und mangelnde Strukturierung nicht gegeben. Die Vielfalt der Fächerkulturen und Vorgaben erfordern darüber hinaus Hochschulkonzepte zum Forschungsdatenmanagement (FDM), die eine enge Zusammenarbeit der bayerischen Hochschulen, eingebettet in nationale und internationale Initiativen, vorsehen.

Daher ist die Unterstützung des FDM eine Kernaufgabe aller Hochschulen, die vermittelt und technisch unterstützt durch den *Digitalverbund* kontinuierlich auszubauen ist, um den gesamten Forschungsdatenzyklus abzudecken. Für die Zusammenarbeit zur Ergänzung der lokalen Angebote bieten sich alle Ebenen an: Qualifizierung der Forschenden, Erarbeitung von Konzepten, Bereitstellung und gemeinsamer Betrieb der technischen Infrastruktur sowie Mitwirkung bei der Standardisierung insbesondere der Daten einschließlich der erforderlichen Schnittstellen.

Unterstützung von Digitalisierungsanforderungen aus der Lehre mit Lehr-, Prüf- und Lernmanagementsystemen

Die Lehr-Strategie der bayerischen Hochschulen der Vizepräsident:innen Lehre setzt den Rahmen für den Themenbereich Lehr-, Prüf- und Lernmanagementsysteme. Digitale Lehre ist mittlerweile ein fester Bestandteil der Strategien zur Verbesserung der Qualität der Hochschullehre. Eine leistungsfähige IT-Infrastruktur stellt das Fundament für die Bereitstellung von digitalen Inhalten sowie die Verankerung von digitaler Lehre in der Hochschule dar.

Die Lehr-Strategie ist für die fachbezogenen Themen der Hochschullehre verantwortlich, wobei daraus Anforderungen für den Ausbau der IT-Infrastruktur zu beachten und kooperativ mit dem *Digitalverbund* abzustimmen sind.

Die IT-Infrastruktur ist im Bezug auf die fachlichen Anforderungen der Lehrstrategie für das Lehr-, Prüf- und Lernmanagementsystem kooperativ und ressourcenschonend auszubauen.

Unterstützung von Digitalisierungsanforderungen aus der Verwaltung durch Modellierung, Verbesserung und Innovation von Geschäftsprozessen

Die Hochschulen widmen sich der Aufgabe, eine sukzessive Digitalisierung und damit kontinuierliche Optimierung von Geschäfts- und Verwaltungsprozessen durch verbesserten IT-Einsatz zu erreichen.

Wechselseitige Abhängigkeit zwischen den eingesetzten Anwendungen und Systemen erschweren dies jedoch. Für die Umsetzung von Geschäftsprozessen sind daher geeignete Werkzeuge bereitzustellen. Innerhalb des *Digitalverbundes* kann das Zusammenspiel der Anwendungen und Systeme in gemeinsamen System- und Prozesslandkarten und anhand von Referenzprozessen beschrieben werden, um Optimierungsmöglichkeiten zu identifizieren.

Die Abhängigkeit von den konkret eingesetzten Anwendungen muss systematisch im Sinne der Digitalisierung aufgelöst werden. Geschäftsprozessmodellierung, Prozesslandkarten und Referenzprozesse sollten an allen bayerischen Hochschulen etabliert werden und als Grundlage der Digitalisierung dienen.



Unterstützung von staatlichen Digitalisierungsanforderungen aus dem E-Government

Es wird erwartet, dass in den kommenden Jahren eine Vielzahl von regulatorischen oder organisatorischen Vorgaben zur digitalen Öffnung von bürgernahen Verwaltungsverfahren einen großen Einfluss auf die einzelnen Hochschulen als öffentliche Einrichtungen, aber auch auf das Zusammenwirken der Hochschullandschaft als Ganzes haben wird. Das betrifft in erster Linie Verfahren, die den Bürger, der nicht gleichzeitig Mitglied einer Hochschule ist, adressieren.

Aus der Erfahrung der Digitalisierung einer Vielzahl von Verwaltungsverfahren zeigt sich, dass für die Umsetzung von übergeordneten E-Government-Anforderungen ein hochschulübergreifendes, bürgernahes Vorgehen förderlich ist. Es wird langfristig erforderlich sein, die Umsetzung von E-Government-Anforderungen nicht nur lokal, sondern auch im Digitalverbund zu adressieren.

Im Digitalverbund werden adäquate Maßnahmen und Empfehlungen zur Abstimmung, Steuerung und Bereitstellung von gemeinsamen E-Government-Angeboten erarbeitet. In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, Repräsentanten des Digitalverbunds in einschlägige Gremien zu entsenden und Arbeitsgruppen einzurichten. Ebenso wird der Digitalverbund bei Bedarf die Einrichtung von HITS für die Erbringung gemeinsamer E-Government-Leistungen vorantreiben.

Weiterentwicklung von Bibliotheksverwaltungssystemen

Der Erfolg von Forschung und Lehre an den bayerischen Hochschulen hängt entscheidend auch von einer guten und fortschrittlichen Informationsversorgung ab. Eine wesentliche informationstechnische Grundlage hierfür ist das Bibliotheks(verwaltungs)system der Hochschulen, welches die digitalen und analogen Medien erschließt sowie auffindbar und verfügbar macht.

Die Informationsbereitstellung an Hochschulen ist eine entscheidende Aufgabe und muss mit fortschrittlichen IT-Systemen und Lösungen weiterentwickelt und ausgebaut werden. Der informationstechnische Anteil dieser Lösungen hat Einfluss auf die Informationsverarbeitung aller Hochschulen im Digitalverbund.

Der *Digitalverbund* sieht es als seine Aufgabe, informationstechnische Weiterentwicklungen der Bibliotheksversorgung an Hochschulen im Vorfeld zu prüfen und zu bewerten.