HRK Hochschulrektorenkonferenz
Projekt nexus
Übergänge gestalten, Studienerfolg verbessern

HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN MÜNCHEN

KOMPETENZEN FÜR DIE DIGITALE GESELLSCHAFT UND ARBEITSWELT

Eröffnungsvortrag zur HRK-Nexus-Tagung
26. Juni 2017 | Hochschule München

Prof. Dr. Klaus Kreulich | Vizepräsident Hochschule München

Agenda

1. Digitalisierung
   - Ursache und Wirkungen
   - Perspektive der Wirtschaft
   - Maßnahmen der Bundespolitik

2. Kompetenzen für die digitale Welt
   - Strategie der Kultusministerkonferenz
   - Hochschul-Bildungs-Report 2020 des Stifterverbands
   - Analyse des UAS7-Hochschulverbunds

1. Digitalisierung

Ursache der Digitalisierung

Innovationen der Informations- und Kommunikationstechnologie

- **Data Engineering und Data Science / Big Data**
  - Daten über Menschen, Dinge und allen Formen der Interaktion können in beliebiger Feinteiligkeit erzeugt, gesammelt und mit passenden Algorithmen systematisch ausgewertet werden.
- **Autonome und Adaptive Systeme / Roboter**
  - Autonome Systeme arbeiten (zumindest zeitweise) ohne Eingreifen des Menschen und können dabei in einer eingeschränkten Anwendungsdomäne komplexe Aufgaben selbstständig lösen.
- **Digitale Infrastrukturen / Internet der Dinge**
  - Informationen können global und instantan von Mensch zu Mensch, von Ding zu Ding und zwischen Menschen und Dingen ausgetauscht werden.

Wirkungen in Wirtschaft und Gesellschaft

- **Arbeitswelten der Digitalwirtschaft und Industrie 4.0**
  - Digitale Geschäftsmodelle
  - Digitale Produkte und Güter
  - Intelligente Maschinen / Mensch-Maschine-Interaktion

- **Neuerungen für gesellschaftliche Lebensbereiche u. soziale Interaktion**
  - Sharing & E-Partizipation
  - Soziale Medien & multimodale Online-Identitäten
  - Gaming & eSport
  - Recht und Gerechtigkeit (eCommerce & eEthics)
  - eGovernment
  - Verteiltes Wissen, Wissens- und Expertennetzwerke, Schwarmintelligenz

„Digitalisierung ist die

Transformation von **Gesellschaft** und **Arbeitswelt**

resultierend aus informations- und kommunikationstechnischem Fortschritt.“

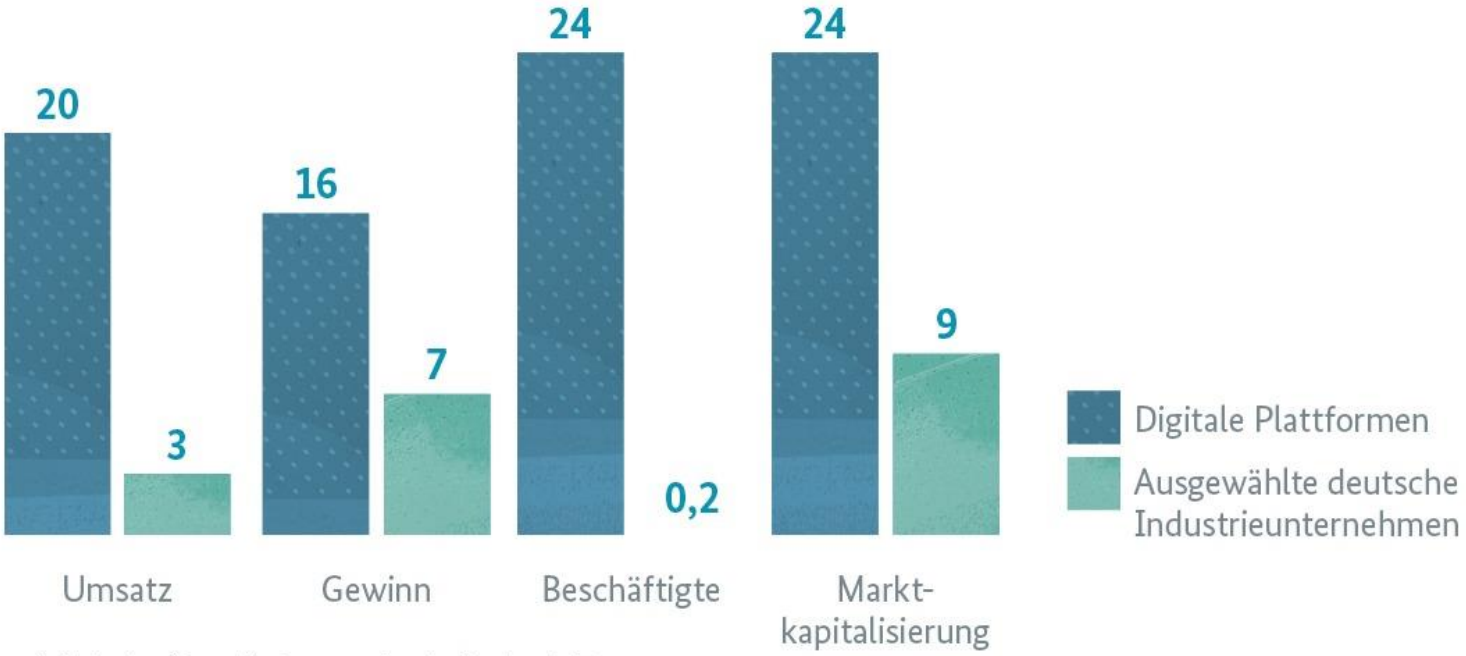
Quelle: Kreulich/Dellmann/Schutz/Harth/Zwingmann: Digitalisierung – Strategische Entwicklung einer kompetenzorientierten Lehre für die digitale Gesellschaft und Arbeitswelt. UAS7 e. V., Berlin, 2016.

1.2 Perspektive der Wirtschaft

Digitalisierung ist DER Wirtschaftsfaktor

Wirtschaftliche Relevanz aktueller Zukunftstechnologien, McKinsey-Studie in Focus Online, 23.5.14

Digitale Plattformen* und deutsche Industrieunternehmen** im Fünf-Jahres-Vergleich (2012 – 2016 in Prozent)***



* Alphabet (Google), Amazon, Apple, Facebook, Tencent
** DAX-Konzerne: BASF, Bayer, Daimler, Henkel, Siemens
*** Gemessen wird die durchschnittliche jährliche Veränderung im Zeitraum 2012-2016 in Prozent (CAGR).
Quelle: Roland Berger, eigene Berechnung auf Grundlage von Bloomberg, 2017.

Quelle: BMWi 2017: Weißbuch Digitale Plattformen

Digitalisierung transformiert alle Branchen

Beispiel Landwirtschaft (vgl. www.bitkom.org)

Viehhaltung

Melkroboter, automatische Fütterungssysteme, tierindividuelle Gesundheitsüberwachung

...

Pflanzenproduktion

Präzisionslandwirtschaft, Feldroboter, sensorgestützte Krankheitsdiagnose

...

Landwirtschaftlicher Unternehmer

Industrie 4.0 / IoT

Herstellung, Einsatz und Wartung von Landmaschinen

...

Unternehmen / Branche

Datenintegration, neue Wertschöpfungsketten, neue Produktionsprozesse

...

1.1 Maßnahmen der Bundespolitik

Digitale Agenda der Bundesregierung

Maßnahmenfelder

1. Digitale Infrastrukturen
2. Digitale Wirtschaft und digitales Arbeiten
3. Innovativer Staat
4. Digitale Lebenswelten in der Gesellschaft gestalten
5. Bildung, Forschung, Wissenschaft, Kultur und Medien
6. Sicherheit, Schutz und Vertrauen für Gesellschaft und Wirtschaft
7. Europäische und Internationale Dimension der Digitalen Agenda

BMBF

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

„Die […] Chancen der Digitalisierung wollen wir nutzen: für mehr Bildungsgerechtigkeit, exzellente Wissenschaft und Forschung […]. Im Handlungsfeld 5 [der digitalen Agenda] sind die Ziele des BMBF definiert:

1. Digitalen Wandel in der Wissenschaft forcieren
2. Zugang zu Wissen als Grundlage für Innovation sichern
3. Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft
4. Innovationspotenziale der Digitalisierung nutzen
5. Durch Forschung den digitalen Wandel verstehen
6. Kultur und Medien“ (vgl. www.bmbf.de)

Bundeswirtschaftsministerium

- Ergänzend zur Digitalen Agenda hat das BMWi auf der CeBIT 2016 die Digitale Strategie 2025 vorgestellt:

- „Digitale Infrastruktur, vernetzte Fabriken, Datensouveränität, eine an den neuen Anforderungen ausgerichtete Bildung, neue Geschäftsmodelle und Technologien - diese Themen müssen wir planvoll angehen und entwickeln.“

2. Kompetenzen für die digitale Welt

Welche Kompetenzen sollen von Hochschulen in der durch Digitalisierung geprägten Welt vermittelt werden?

2.1 Antworten der Kultusministerkonferenz

Leitfrage der Strategie

Über welche Kompetenzen müssen Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene verfügen, um künftigen Anforderungen der digitalen Welt zu genügen?

Handlungsfelder der KMK-Strategie

- **Bildungspläne und Unterrichtsentwicklung, curriculare Entwicklung,**
- Aus-, Fort- und Weiterbildung von Erziehenden und Lehrenden,
- Infrastruktur und Ausstattung,
- Bildungsmedien, Content,
- E-Government, Schulverwaltungsprogramme, Bildungs- und Campusmanagementsysteme,
- Rechtliche und funktionale Rahmenbedingungen

KMK-Position zum schulischen Lernen

„Die Entwicklung und das Erwerben der notwendigen Kompetenzen für ein Leben in einer digitalen Welt gehen über notwendige informatische Grundkenntnisse weit hinaus und betreffen alle Unterrichtsfächer.“

Weit mehr als zusätzlicher Informatikunterricht erforderlich

„Der Zugang zu Informationen und Handlungsmöglichkeiten ist jeweils fachspezifisch unterschiedlich. […] Auch die Strategien zur Lösung von Problemen und die Bearbeitungsprozesse in den verschiedenen Fächern sind unterschiedlich. Insofern ist die Einbindung der digitalen Welt in jedem Fach erforderlich.“

Digitalisierung verändert jedes Fach

Kompetenzbereiche in der digitalen Welt

1. Suchen und Verarbeiten
2. Kommunizieren und Kooperieren
3. Produzieren und Präsentieren
4. Schützen und sicher Agieren
5. Problemlösen und Handeln
6. Analysieren und Reflektieren

Anmerkung: Gegenüber einem früheren Strategieentwurf erweitert die KMK den Fokus von E-Learning (Medien) zu Digitalisierung

Kompetenzen zur Programmierbefähigung

Kompetenzbereich 5.5.: Algorithmen erkennen und formulieren

- Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt kennen und verstehen
- Algorithmische Strukturen in genutzten digitalen Tools erkennen und formulieren
- Eine strukturierte, algorithmische Sequenz zur Lösung eines Problems planen und verwenden

Beispiele für Nicht-IT-Kompetenzen

Kompetenzbereich 2.: Kommunizieren und Kooperieren

- 2.4 Umgangsregeln kennen und einhalten (Netiquette)
  - Verhaltensregeln bei digitaler Interaktion und Kooperation kennen und anwenden
  - Kommunikation der jeweiligen Umgebung anpassen
  - Ethische Prinzipien bei der Kommunikation kennen und berücksichtigen
  - Kulturelle Vielfalt in digitalen Umgebungen berücksichtigen

- 2.5. An der Gesellschaft aktiv teilhaben
  - Öffentliche und private Dienste nutzen
  - Medienerfahrungen weitergeben und in kommunikative Prozesse einbringen
  - Als selbstbestimmter Bürger aktiv an der Gesellschaft teilhaben

KMK-Position zu Hochschulen

„Bei der Curriculumsentwicklung durch die Hochschule sind die Möglichkeiten, Chancen und Anforderungen der Digitalisierung zu berücksichtigen – dies gilt insbesondere im Bereich der MINT-Fächer. Die curricularen Anforderungen der Digitalisierung ergeben sich dabei inhärent aus den Kompetenzanforderungen des jeweiligen Fachs."

Digitalisierung ist keine eigenständige Disziplin,
sie führt zu spezifischen Änderungen in jeder Fachdisziplin.

2.2 Antworten des Stifterverbands

Leitfragen im Hochschul-Bildungs-Report 2020

- Wie wird sich die Arbeitswelt für Akademiker ändern?
- **Welche Kompetenzen sollte ein Studium in Zukunft vermitteln?**
- Wie sollte sich das Hochschulsystem perspektivisch weiterentwickeln, um diese Kompetenzen vermitteln zu können?

Akademische Kompetenzdimensionen für Arbeitswelt 4.0 nach Stifterverband

- Berufsorientierte Kompetenzen
  - Anwendungsorientiere, berufspraktische und weitere Kompetenzen
  - **Berufsorientierte Digitalkompetenzen** umfassen sowohl überfachliche als auch berufsfeldbezogene Digitalkompetenzen.
- Persönlichkeitsbildende Kompetenzen
  - Selbsteinschätzung, Selbstreflexion sowie soziale und weitere Kompetenzen
  - **Personale Digitalkompetenzen** ermöglichen den kompetenten Umgang mit dem Internet und die Teilhabe an der digitalen Welt im privaten wie im beruflichen Leben.
- Fachkompetenzen
  - Grund- und spezifische Fachkompetenzen
  - **Digitale Fachkompetenzen** umfassen neue, digitale Aspekte in den Disziplinen.

Digitale Fachkompetenzen

„Das Neue oder das 4.0 in den Fachkompetenzen:

- Digitalisierung ist ein neues **disziplinübergreifendes Thema**, welches jedoch in allen Fachbereichen seine **spezifischen Ausprägungen** hat.
- Die Auswertung großer Datenmengen und damit **statistische Kompetenzen** werden disziplinübergreifend in allen Fächern wichtiger werden.
- Darüber hinaus müssen Curricula die spezifischen **Auswirkungen der Digitalisierung in jedem Fach** aufnehmen.“

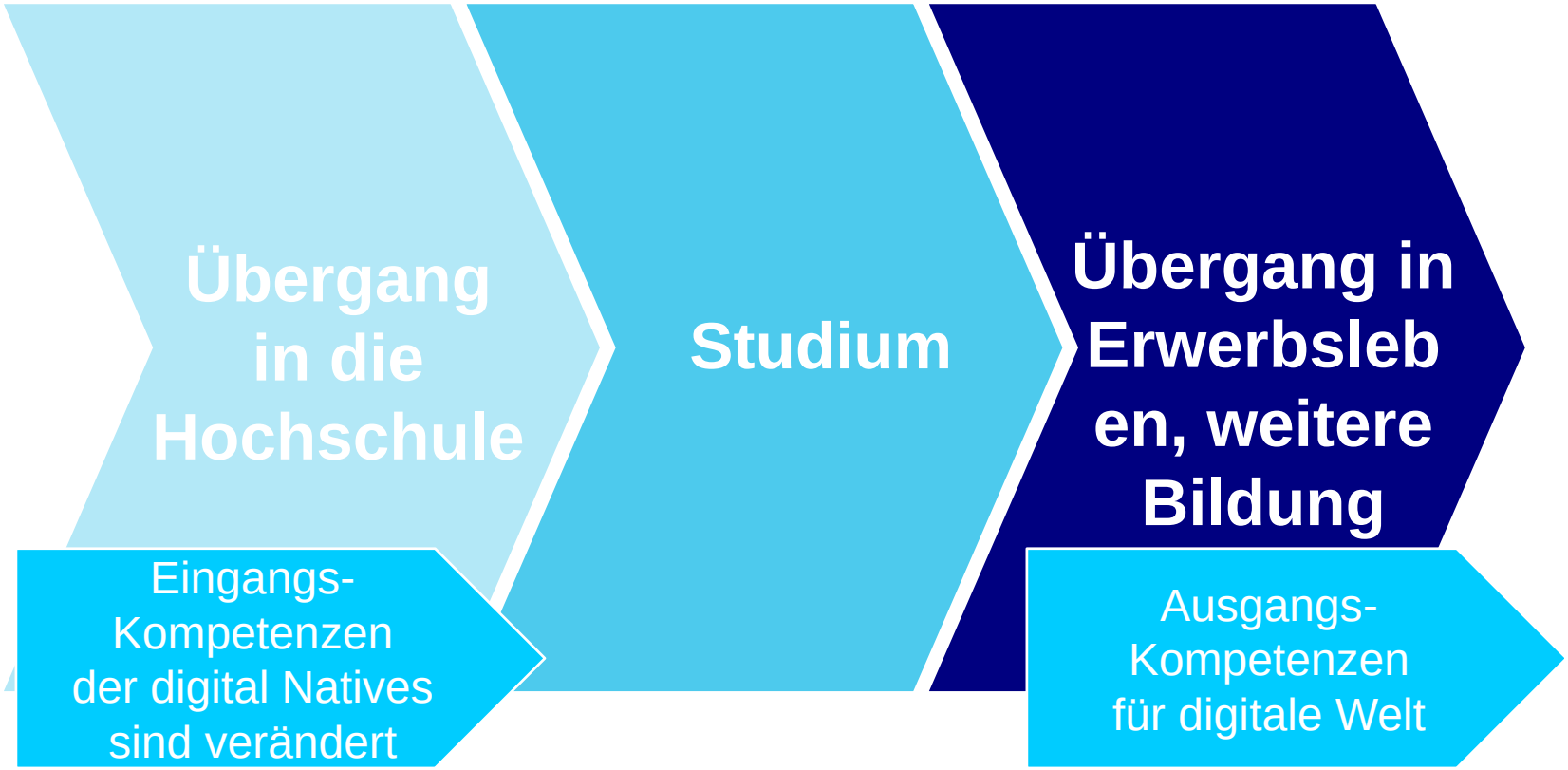
(vgl. Hochschul-Bildungs-Report, S. 27)

2.4 Antworten der UAS7-Hochschulen

www.UAS7.de

Januar 2016

Digitalisierung verursacht veränderte Eingangskompetenzen und erfordert neue Ausgangskompetenzen



Beispiel Selbstlernkompetenz

Selbstlernkompetenz ist die Fähigkeit,
einen Lernprozess **eigenmotiviert** und **selbstgesteuert** zu beginnen, zu **organisieren, weiterzuführen** und **erfolgreich** zum **Abschluss** zu bringen.[1]

Quelle: 1 Erpenbeck/Heyse 2007

Gen Y (geb. 1980-1995) und **Gen Z** (geb. 1995-2010) **lernen anders:**

- **Ungenauer:** Suche in **Google** oder nach passendem **YouTube-Video.** Suchergebnisse schnell hinsichtlich ihrer Passung durchgesehen, **erster Treffer** sofort **akzeptiert.**
- **Interaktiver**: Kurze Anfrage im sozialen Netzwerk → Nutzung des Wissens ihrer Community
- **Gruppenorientierter:** Studierende lösen Aufgaben heute **eher (virtuell) gemeinsam als alleine** und sind gewillt, ihr Wissen und ihre Ideen mit anderen zu teilen

Konsequenzen im Vergleich zu früheren Generationen

→ Studierende bringen neue Kommunikationskompetenzen mit, die zur Selbstlernkompetenz beitragen

→ Studierende benötigen zusätzliche Förderung in der Selbstorganisation und Zielverfolgung

Beispiel Entscheidungsvermögen

Entscheidungsvermögen ist die Fähigkeit, sich

auf‘s Wesentliche zu **konzentrieren**, **Prioritäten** zu setzen und **Alternativen** zu **beurteilen**, um zu handeln;

in **nicht berechenbaren Situationen** auf seine **Erfahrungen** verlassen zu können.[1]

Die digitale Konsumwelt ist durch stark **individualisierte Angebote** und durch **Multi-Optionalität** geprägt, z. B. **kostenlose Rücknahmeverpflichtung** im Falle einer Fehl- oder einer Umentscheidung. Das führt zu:

- **Unentschiedenheit**, wobei Kosten und Konsequenzen **andere zu tragen** haben
- Entscheidung meist **kurzfristig** und **oberflächlich**, da Konsequenzen **rückgängig** gemacht werden können

→ In der Lehre sollten die Lernziel-Niveaustufen **Analyse, Synthese** und **Beurteilung** gegenüber Wissen ein höheres Gewicht bekommen, damit das Sich-**Entscheiden sichtbarer** und **relevanter** wird.

Quelle: 1 Erpenbeck/Heyse 2007

Beispiel Kooperationskompetenz

Kooperationskompetenz ist die Fähigkeit,
das Vermögen zur **sozialen Zusammenarbeit** zu besitzen,
Konsensfähigkeit sehr hoch zu bewerten und nach **gegenseitiger Akzeptanz** zu suchen,
auf **Teambildung** und […] konzentriert zu sein.[1]

Die stark digital geprägte **GenZ lehnt die Übernahme einer Verantwortung meist rigoros ab** und verhält sich dann kooperativ, wenn die **eigene Egozentrik** einen Vorteil erhält. Kritisch ist auch der Umgang mit negativem Feedback: Die GenZ, die meist rein positives Feedback gewohnt ist, **nimmt negatives Feedback eher nicht an.** (Vgl. Scholz, C. (2014)).

→ Um Studierenden wertschätzendes zielorientiertes Kooperationsverhalten zu vermitteln, sollten entsprechende Lernziele in die Lehre integriert und in der Lehre durch **Feedback und das Schaffen von Reflexionsanlässen** explizit gefördert werden.

Quelle: 1 Erpenbeck/Heyse 2007

3. Fazit

Fazit

- Die Digitalisierung führt zu einem hohen Bedarf an IT- und Medienkompetenzen in Wirtschaft und Gesellschaft.
- Die digitale Transformation von Gesellschaft und Arbeitswelt erfordert in allen Fachdisziplinen neue Sozial-, Methoden-, Selbst- und fachspezifische Kompetenzen.
- Alle Fachdisziplinen sind aufgefordert, aus ihrer Perspektive die Kompetenzprofile und Curricula weiterzuentwickeln.