

## Arbeitsgruppe 2

Digitale Infrastrukturen als Enabler  
für innovative Anwendungen

UAG Intelligente Netze



## Ergebnisbericht 2013

Projektgruppe Intelligente Bildungsnetze





## Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Zielbilder und Maßnahmen Intelligente Bildungsnetze 2020 .....	6
2.1	Gesellschaftliche Ebene .....	6
2.2	Rechtliche/regulatorische Ebene .....	6
2.3	Business-Ebene .....	7
2.4	Prozess-Ebene .....	7
2.5	Technische Ebene .....	8
3	Zielszenario .....	9
3.1	Ausprägungen: Pragmatische und umfassende Lösungen .....	9
3.2	Zielszenario: „Pragmatische Lösung Plus“ .....	11
3.3	Umsetzung: Sieben-Punkte-Plan Intelligentes Hochschulnetz .....	12



# 1 Einleitung<sup>1</sup>

Im Rahmen des Nationalen IT-Gipfels hat sich die Projektgruppe Intelligente Bildungsnetze mit der Frage beschäftigt, wie digitale Technologien Studium und Lehre sowie die Weiterbildung an deutschen Hochschulen verändern werden und wie sich diese Hochschulen auf diesen Wandel einstellen können. Diese Fragestellung ist relevanter denn je. Hochschulen stehen heute vor zahlreichen Herausforderungen – ein intelligentes Bildungsnetz ist kein „Allheilmittel“, trägt aber zur Stärkung des Hochschulstandortes Deutschland bei:

- Die vom Bologna-Prozess verfolgten Ziele der Beseitigung von Mobilitätshemmnissen, der grenzüberschreitenden Beschäftigungsfähigkeit und arbeitsmarktrelevanten Qualifikationen sowie der Förderung lebensbegleitenden Lernens konnten angesichts wachsender Studierendenzahlen, stagnierender, mitunter gar abnehmender Ressourcen und zeitlich eng gestalteter Studienpläne bisher nicht in ausreichendem Maß umgesetzt werden.

*Durch Intelligente Bildungsnetze gewinnen Hochschulen an Agilität hinsichtlich der Gestaltung der Studienangebote. Studierende können virtuell mobil werden, neben fachlichen Kompetenzen weitere Schlüsselqualifikationen wie Sozialkompetenz, Selbstkompetenz und Methodenkompetenz ausbauen. Die Vermittlung standardisierten Wissens kann durch die Wiederverwendung und Rekombination pädagogisch wertvoll und medientechnisch professionell gestalteter multimedialer Lehr-/Lerninhalte in Studium, Lehre und Weiterbildung ökonomischer als bisher erreicht werden.*

- Studierende erwarten zunehmend eine Individualisierung der Lehre mit mehr Zeitsouveränität und Möglichkeiten zur eigenen Schwerpunktsetzung. Hinzu kommt die zunehmende Diversität wie auch Internationalität der Studierenden, auf die Hochschulen noch keine Antwort haben.

*Bildungsnetze, ausgestattet mit vielfältigen digitalen Inhalten, gebrauchstauglichen Lernumgebungen sowie Möglichkeiten zur sozialen Vernetzung und Kooperation über Institutionsgrenzen hinweg, ermöglichen eine stärkere Differenzierung zwischen der Vermittlung von Standardwissen und individueller Betreuung bei gleichzeitig besserer Nutzung von Ressourcen.*

- Viele deutsche Hochschulen tun sich schwer, der wachsenden Konkurrenz internationaler Bildungsangebote durch eigene Geschäftsmodelle auf Basis digitaler hybrider Wertschöpfung und neuartige Betreiberkonzepte zu begegnen. Getarnt als vermeintlich freie Angebote werben diese Anbieter um Studierende, die spätestens bei der Suche nach Betreuung oder nach anerkannten Abschlüssen doch zur Kasse gebeten werden.

*Auf der Basis Intelligenter Bildungsnetze können Hochschulen, ggf. gemeinsam mit kommerziellen Bildungsträgern und Fördereinrichtungen, neue Geschäftsmodelle im Bereich des berufsbegleitenden Lernens entwickeln und umsetzen.*

<sup>1</sup> Für eine ausführlichere Darstellung der grundsätzlichen Fragestellungen eines intelligenten Bildungsnetzes vgl. Projektgruppe Intelligente Bildungsnetze (2012): Digitalisierung von Bildungsinfrastrukturen: Vom Status Quo zur Deutschen Hochschul-Cloud. URL: [http://h30507.www3.hp.com/hpblogs/attachments/hpblogs/point\\_of\\_view/16/1/AG2-Strategiepapier\\_Intelligente-Bildungsnetze\\_FINAL\\_2012-11-09a.pdf](http://h30507.www3.hp.com/hpblogs/attachments/hpblogs/point_of_view/16/1/AG2-Strategiepapier_Intelligente-Bildungsnetze_FINAL_2012-11-09a.pdf) (20.12.2013)



- Auch die für die Entwicklung des Standortes Deutschland so wichtige und im Bologna-Prozess festgeschriebene Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft kommt über Einzelaktivitäten nicht hinaus. *Intelligente Bildungsnetze unterstützen die Kooperation zwischen Hochschulen und Partnern aus Wirtschaft und Industrie in mehrfacher Weise: marktgerechte und nachfrageinduzierte Studien- und Weiterbildungsangebote werden geschaffen, da Kernkompetenzen der Partner gestärkt und in gemeinsam getragenen E-Learning-Angeboten flexibel miteinander kombiniert und angeboten werden können. In Kooperation mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Verbänden und kommerziellen Bildungsträgern können passgenaue Angebote für das lebensbegleitende Lernen mit Unterstützung von „Bodenstationen“ weltweit angeboten werden.*

Das Thesenpapier<sup>2</sup> der Projektgruppe anlässlich des IT-Gipfels 2012 hat aufgezeigt, warum ein Intelligentes Bildungsnetz für Hochschulen trotz dieser Vorteile kein Selbstläufer ist. Vielfältigen Treibern der Veränderung stehen zahlreiche Gründe der Beharrung gegenüber. Das Positionspapier konzentriert sich daher auf die Frage, welche Impulse seitens der Politik gesetzt werden müssen, um den aktuellen Zustand der Beharrung zu überwinden. Entscheidend für die politische Betrachtung des Themas ist, dass es nicht nur um die Effizienz eines Intelligenten Bildungsnetzes gehen kann – sondern auch um die politischen Kosten einer bestimmten Lösung. Insofern wäre es unrealistisch, Handlungsoptionen hinsichtlich der Erreichung eines Maximalziels zu definieren. Als Denkmodell erscheint es sinnvoll, eine nahezu ideale Lösung und eine machbare Lösung gegenüberzustellen, um das Spektrum politischer Optionen aufzuzeigen.

---

<sup>2</sup> IT-Gipfel AG2 / PG Intelligente Verkehrs-, Bildungs- und Verwaltungsnetze: Digitalisierung von Bildungsinfrastrukturen: Vom Status Quo zur Deutschen Hochschul-Cloud, 2012



# Bildung

*Intelligente Bildungsnetze machen den wichtigsten Rohstoff für alle verfügbar.*



## GESELLSCHAFTLICHE EBENE Digitale Bildungsangebote als Selbstverständlichkeit

2020 gehören digitale Bildungsangebote selbstverständlich zum Alltag in Schulen, Universitäten und Weiterbildungseinrichtungen. Das Verständnis an Lehr-, Lern- und Prüfungsprozesse hat sich verändert. Bildungsnetze fördern Individualisierung, Methodenvielfalt, Betreuung und Internationalität. Wesentliche Zielbausteine sind:

E-Coaching, E-Counseling und Transferkurse

Shared Services und Shared Content

Kompatibilität internationaler Studienangebote

Technische Forcierung der Internationalisierung

## RECHTLICHE/REGULATORISCHE EBENE Kooperationshindernisse sind ausgeräumt

2020 sind alle rechtlichen Hindernisse, welche die breite Konsolidierung hochschul- und länderübergreifender Bildungsnetze auch im europäischen Wirtschafts- und Bildungsraum behindert haben, aus dem Weg geräumt. Die Bundesregierung hat die Förderung der digitalen Bildungsnetze zu einem strategischen Schwerpunkt ihrer Politik erklärt. Wesentliche Zielbausteine sind:

Länderübergreifende Anerkennung von Abschlüssen und Credits

Verrechnungssysteme für Kursteilnahmen

Anerkennungssystem innerhalb Europas

Förderung der Zusammenarbeit

Abbau der Kooperationshindernisse



## BUSINESS-EBENE

### Universitäten und Unternehmen kooperieren und erschließen weltweit neue Bildungsmärkte

2020 ist die Digitalisierung von Wertschöpfungsketten sowie die Emergenz von Produkten und Dienstleistungen in Geschäftsmodellen auf Basis hybrider Wertschöpfung gelungen und strukturell integriert. Wesentliche Zielbausteine sind:

Standardisierte Plattformen

Personalentwicklung

Shared Services und Shared Content

Export technologiebasierter Aus- und Weiterbildung

Anreize für neue Geschäftsmodelle



## PROZESS-EBENE

### Education Governance ist etabliert

2020 ist Education Governance in allen Bildungsinstitutionen eine Selbstverständlichkeit und Basis für alle Prozesse rund um Intelligente Bildungsnetze. Es existieren klare Aufbau- und Ablaufprozesse, klare Entscheidungskriterien und Schnittstellen zur EU-Ebene bzw. zu internationalen Standardisierungsorganisationen.. Spezialisierte Service-Center helfen bei der Digitalisierung vor Ort und sind lokaler Innovationstreiber in den Bildungsinstitutionen. Wesentliche Zielbausteine sind:

Etablierung von Education Governance

Finanzierungsmodelle

Klare Entscheidungskriterien, -gremien und internationale Schnittstellen

Spezialisierte Service-Center

Nationale Forschungszentren



## TECHNISCHE EBENE

### Einheitliche, flexible IKT-Infrastrukturen

2020 hat sich aus Bildungsinselfen auf lokaler und regionaler Ebene über die Jahre hinweg eine effiziente IKT-Infrastruktur für Lehren, Lernen, Prüfen und Verwalten entwickelt, die flexible Technologien wie Cloud Computing mit einer einheitlichen Benutzeroberfläche und Standards verbindet. Wesentliche Zielbausteine sind:

Learning Analytic Verfahren

Semantische Technologien und KI-Methoden

Soziales und ubiquitäres Lernen

Multimodale, bewegte Bildungsinhalte mit Verknüpfungen zu VR und AR

Standards

Nutzung von Cloud-Technologie

Abbildung 1: Zielbild Intelligente Bildungsnetze 2020 – Übersicht

Quelle: Projektgruppe Intelligente Bildungsnetze der AG2 des Nationalen IT-Gipfels, 2013



## 2 Zielbild Intelligente Bildungsnetze 2020

### 2.1 Gesellschaftliche Ebene



**Bildungsnetze fördern Individualisierung, Methodenvielfalt, Betreuung und Internationalität**

2020 gehören digitale Bildungsangebote selbstverständlich zum Alltag in Schulen, Universitäten und Weiterbildungseinrichtungen. Das Verständnis an Lehr-, Lern- und Prüfungsprozesse hat sich verändert: Die Vermittlung von Standardwissen basiert auf dem breiten Einsatz digitaler Kurse, die Begegnung „on campus“ wird für persönlichen Diskurs und Reflektion zwischen Studierenden und Dozierenden sowie in der Peer-Group genutzt. Individuelle Betreuung, Coaching und Counseling sind ebenso eine Selbstverständlichkeit wie die technologiebasierte Kurse zum Wissens- und Technologietransfer zwischen der akademischen Welt, Industrie, Wirtschaft und öffentlicher Hand stattfinden. Internationale Studierende sind ebenso eine Selbstverständlichkeit wie die Einbindung internationaler Bildungsangebote in das Fächerspektrum. Die wesentlichen Zielbildbausteine sind:

- Prozesse für Shared Services und Shared Content sind etabliert.
- E-Coaching, E-Counseling sowie Transferkurse sind eingeführt.
- Kompatibilität internationaler Studienangebote ist technologisch gelöst.
- Internationalisierung wird durch Technologien in der Bildung forciert.

### 2.2 Rechtliche /regulatorische Ebene



**Kooperationshindernisse sind ausgeräumt, Fortschreibung der Zusammenarbeit fördern**

2020 sind alle rechtlichen Hindernisse, welche die breite Konsolidierung hochschul- und länderübergreifender Bildungsnetze auch im europäischen Wirtschafts- und Bildungsraum behindert haben, aus dem Weg geräumt. Die Bundesregierung hat die Förderung der digitalen Bildungsnetze zu einem strategischen Schwerpunkt ihrer Politik in allen Bereichen erklärt und ist nach Aufhebung des Kooperationsverbotes und aufgrund der Fortschreibung der Zusammenarbeit in Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung in Europa nun in der Lage, aktiv zu fördern und zu fordern. Der Bologna-Prozess ist umfänglich umgesetzt, so dass Studienabschlüsse der akademischen Aus- und Weiterbildung weltweit harmonisiert sind. Die Teilnahme an Kursen in anderen Bundesländern und europäischen Staaten ist ebenso problemlos möglich wie die wechselseitige Anerkennung von technologiebasierten Bildungsinhalten, Bildungsmethoden und Bildungszertifikaten. Die wesentlichen Zielbildbausteine sind:

- Förderung der Zusammenarbeit bei Intelligenen Bildungsnetzen ist gelungen.
- Abbau der Kooperationshindernisse zwischen Bund und Ländern ist erfolgt.
- Aktive Förderung durch die Bundesregierung auf allen Ebenen wird realisiert.
- Länderübergreifende Anerkennung von Abschlüssen und Credits ist eingeführt.
- Verrechnungssysteme für Kursteilnahmen aus anderen Bundesländern und europäischen Staaten ist nachhaltig implementiert.
- Anerkennungssystem für technologiebasierte Bildungsinhalte, -methoden und -zertifikate zwischen den Bundesländern und in Europa existiert.



## 2.3 Business-Ebene



### Universitäten und Unternehmen kooperieren und erschließen weltweit neue Bildungsmärkte

Universitäten, Unternehmen und Institutionen des öffentlichen Sektors nutzen Intelligente Bildungsnetze verstärkt für gemeinsame Kooperationen, um entweder auf veränderte Berufsbilder zu reagieren oder den Wissens- und Technologietransfer zu vertiefen. Dies führt u.a. zu einer verstärkten Nachfrage nach forschungsbasierten digitalen Lehrinhalten von Hochschulen und Forschungs-An-Instituten für unternehmensinterne Fortbildungen, zugleich aber auch zu digitalen Lehrinhalten aus der Praxis von Industrie und Wirtschaft zum Einsatz in wissenschaftlicher Aus- und Weiterbildung. Die gleichen Inhalte geben Studenten einen frühen Einblick in die Anforderungen potenzieller Arbeitgeber und stärken Prozesse des gemeinsamen Talent Recruitment bis hin zur strategischen Allianz in der Entwicklung zukünftiger Fach- und Führungskräfte. Darüber hinaus nutzen Universitäten Intelligente Bildungsnetze verstärkt zur Profilbildung ein und erschließen neue Märkte. Viele deutsche Universitäten sind den zahlreichen deutschen Exportweltmeistern gefolgt und bieten Weiterbildungen in Wachstumsmärkten erfolgreich an. Wesentliche Zielbausteine sind:

- Anreize für neue Geschäftsmodelle für Bildungsinstitutionen sind eingeführt.
- Standardisierte Plattformen für Wissens- und Technologietransfer werden genutzt.
- Shared Services und Shared Content sind etabliert.
- Personalidentifikation, -entwicklung von Fach- und Führungskräften werden als gemeinsame Aufgabe verstanden.
- Deutsche Bildungsanbieter sind Exportweltmeister auch bei technologiebasierter Aus- und Weiterbildung.

## 2.4 Prozess-Ebene



### Bildungsanbieter haben eine Education Governance etabliert, Forschungszentren und Service-Einrichtungen bestehen

Digitale Bildungsinhalte, -methoden und -services erfordern spezifische Kompetenzen hinsichtlich Nutzung, Einsatz und Integration. Zugleich besteht die Notwendigkeit für thematische Forschung und Entwicklung und Transfer der Erkenntnisse in die Bildungspraxis. Auch müssen Aufbau- und Ablaufstrukturen sowie Steuerungs- und Regelverfahren innerhalb und zwischen Institutionen hinsichtlich Intelligenter Bildungsnetze angepasst und optimiert werden. Education Governance ist bis 2020 in allen Bildungsinstitutionen eine Selbstverständlichkeit und Basis für alle Prozesse rund um Intelligente Bildungsnetze. Es existieren klare Aufbau- und Ablaufprozesse, klare Entscheidungskriterien und Schnittstellen zur EU-Ebene bzw. zu internationalen Standardisierungsorganisationen. Breiter Konsens trägt die Education Governance einer Institution. Es ist auch gelungen, nationale Forschungszentren mit länderübergreifenden Aufgaben und internationaler Reputation zu technologischen, bildungswissenschaftlichen und organisationalen Aspekten Intelligenter Bildungsnetze zu etablieren. Spezialisierte Service-Center helfen bei der Digitalisierung vor Ort und sind lokaler Innovationstreiber in den Bildungsinstitutionen. Wesentliche Zielbausteine sind:

- Etablierung von Education Governance in Bildungseinrichtungen.
- Klare Entscheidungskriterien, -gremien und internationale Schnittstellen sind etabliert und basieren auf breitem Konsens
- Etablierung nationaler Forschungszentren zu technologischen, bildungswissenschaftlichen und organisationalen Aspekten Intelligenter Bildungsnetze.
- Die gemeinsame Finanzierung der spezialisierter Service-Center durch Bund und Länder ist realisiert.
- Finanzierungsmodelle zwischen Bildungsinstitutionen, Fachgesellschaften, Bundesländern und der Bundesregierung sind geschaffen und eingeführt.



## 2.5 Technische Ebene



### **Einheitliche, flexible IT-Infrastrukturen sind etabliert, KI-basierte Anwendungen und Dienste werden eingesetzt, Learning Analytics dient der Steuerung**

Aus Bildungsinselfen auf lokaler und regionaler Ebene hat sich über die Jahre hinweg eine effiziente IT-Infrastruktur für Lehren, Lernen, Prüfen und Verwalten entwickelt, die flexible Technologien wie Cloud Computing mit einer einheitlichen Benutzeroberfläche und Standards verbindet. Bildungsinstitutionen, Fachgesellschaften, Bundesländer und die Bundesregierung koordinieren und finanzieren gemeinsam die Entwicklung und den Produkt- und Wirkbetrieb. Digitale Content-Formate sind standardisiert, wiederverwendbar und für die Nutzung in Intelligenfen Bildungsnetzen optimiert. Erstellung, Verwaltung, Archivierung und Wiederfindung findet auf Basis semantischer Technologien statt. Intelligente Dienste und Services sind entstanden, die Kollaboration in virtuellen Räumen ermöglichen, Bildung in sozialen Netzwerken und mit mobilen Endgeräten ist im Fokus der Bildungsinstitutionen. Moderne KI-basierte Lernsysteme sind zwischenzeitlich der Standard geworden, multimodale Bildungsinhalte in virtuellen und augmentierte Lernumgebungen sowie Verfahren zu Learning Analytics haben zwischenzeitlich die Nutzung und den Einsatz Intelligenfer Bildungsnetze fundamental geändert. Wesentliche Zielbausteine sind:

- Nutzung von Cloud-Technologie zum effizienten Hosting großer Datenmengen ist etabliert.
- Standards für digitale Inhalte für Erstellung, Wiederverwendung, Findbarkeit, Archivierung und Verwaltung bestehen und werden in der Breite genutzt.
- Semantische Technologien und Technologien auf Basis von KI-Methoden sind der neue Standard.
- Soziales Lernen und ubiquitäres Lernen ergänzt in der Breite personales Lernen.
- Multimodale, bewegte Bildungsinhalte mit Verknüpfungen zu VR und AR sind etabliert.
- Learning Analytic Verfahren können umfänglich genutzt werden, Voraussetzungen zum Datenschutz und zur Datensicherheit sind geklärt.





## 3 Zielszenario

### 3.1 Ausprägungen: Pragmatische und umfassende Lösung

Bildungsreformen müssen stets die vorhandenen Strukturen berücksichtigen. Deutschland blickt auf mehr als zwei Jahrzehnte zurück, in denen oft wenig nachhaltige Pilotprojekte, viele sogenannte Leuchtturmprojekte ohne Strahlkraft und vor allem zahlreiche Insellösungen für digital gestütztes Lernen die Landschaft geprägt haben. Dementsprechend lokal fokussiert sind Infrastrukturen und Organisationsmodelle. „Intelligent“ sind die vorhandenen Strukturen häufig deshalb nicht, weil Skalierungseffekte nicht genutzt, Kompetenzaufbau nicht vernetzt und nachhaltig betrieben wird sowie getätigte Investitionen aus Sicht zentraler Stakeholder in den Hochschulen selbst nicht die erhoffte Diffusionswirkung erkennen lassen. Hinzu kommen vielfältige nicht-intendierte Effekte aufgrund politischer, technologischer und Hochschul-bezogener Entwicklungen auf allen Ebenen, die statt einer strategischen, zielführenden Vorgehensweise sich auf „Hands-On“ Aktivitäten, Gelegenheitsstrukturen und ad-hoc Entscheidungen beschränken.

Tabelle 1 stellt drei Dimensionen dar, anhand derer die unterschiedlichen Ausprägungsformen eines intelligenten Hochschulnetzes deutlich werden. Im Spektrum der möglichen Antworten auf die aufgeworfenen Fragen lassen sich zwei idealtypische Lösungsansätze definieren:

- Eine „**umfassende Lösung**“, die eine weitergehende Anpassung des Rechtsrahmens, der technischen Integration und Vereinheitlichung von Prozessen und Strukturen vorsieht. Ihre Erreichung wäre allerdings mit hohen politischen Kosten verbunden.
- In Deutschland existieren einige Projekte und Initiativen, die dem „pragmatischen“ Ansatz sehr nahe kommen, im Einzelfall auch darüber hinausgehen. Entscheidend ist jedoch: Bei allen bislang existierenden „pragmatischen Lösungen“ handelt es sich um regional fokussierte Ansätze mit begrenztem Wirkungskreis und klar umrissenen Aufgabenstellungen für die Hochschulen der Region bzw. des jeweiligen Bundeslandes. Die Projektgruppe sieht eine hohe politische Notwendigkeit, die Aktivitäten auf Länderebene auszubauen und durch ein Bundesprogramm zur Stärkung der länderübergreifenden Zusammenarbeit zu ergänzen.
- Eine „**pragmatische Lösung**“, die versucht, in realistischer Einschätzung der politischen und institutionellen Strukturen in Deutschland zu erwartende Friktionen auf ein Minimum zu reduzieren. Dafür werden geringere Umsetzungs-, Reife- und Synergiegrade in Kauf genommen, die nur in einer evolutionären Vorgehensweise sukzessive zu erreichen sind.



**Tabelle 1:**  
**Dimensionen und unterschiedliche Ausprägungen eines intelligenten Hochschulnetzes**

Dimension	Pragmatische Lösung	umfassende Lösung
<b>I. Budget und Rechtsrahmen</b>		
Steht für die Digitalisierung von Lehr-/Lehrinhalten und deren Infrastrukturen ein dediziertes Budget zu Verfügung? Wenn ja: Auf welcher Ebene (Hochschulen, Länder- oder Bundeshaushalt).	Für beide Lösungsansätze: Ja. Nachhaltige Finanzierung wird über Kultus- bzw. Wissenschaftshaushalte von Bund und Ländern sichergestellt. Eigenmittel der Hochschulen reichen hierfür nicht aus	
Existiert ein Rechtsrahmen, der Kooperationen zwischen Hochschulen in Deutschland beim Betrieb eines intelligenten Hochschulnetzes mit geringem Aufwand ermöglicht?	Minimalziel ist die wechselseitige Anerkennung von Prüfungsleistungen in gemeinsam genutzten Modulen, darüber hinaus Anerkennung sämtlicher Prüfungsleistungen im Kreis kooperierender Hochschulen. Bei der Erbringung von Dienstleistungen über Hochschulgrenzen hinweg ist das Problem der Mehrwertsteuerpflicht zu entschärfen.	Ja. Bundesweite gegenseitige Anerkennung von Kursabschlüssen im Rahmen des ECTS-Systems
<b>II. Infrastruktur und Applikationen</b>		
Bestehen gemeinsame technische Infrastrukturen (Server, Speicher, Applikationsintegration) für den Betrieb des Bildungsnetzes?	Teilweise. Die bestehende institutionelle IT-Infrastruktur wird nicht angetastet, soweit sie von der jeweiligen Einheit (in der Regel einer Hochschule) zweckmäßig betrieben werden kann. Für kleiner Einheiten wird ein zentrales Hosting angeboten.	Ja. Vereinheitlichung der IT-Landschaft durch zentrales Hosting in einer flexiblen und übergreifenden Infrastrukturebene. Wesentlich kostengünstigerer Betrieb bei fluktuierenden Leistungsanforderungen als bei traditionellen „On Premise“-Systemen. Deutlich geringere Schnittstellenaufwände.
Besteht eine einheitliche Lösung auf der Applikationsebene, die in gleiches „Look and Feel“ für die Nutzer zu Verfügung stellt?	Nein. Die existierende Applikationslandschaft wird nicht verändert. Heterogenität der Lernumgebungen bleibt erhalten. Über Empfehlungen und Best-Practice kann aber eine Homogenisierung angestrebt werden.	Ja. Bereitstellung von regelmäßig in allen Hochschulen genutzten Applikationen. Empfehlungen zur Umsetzung. Einbindung im Sinne einer integrierten IT-Infrastruktur z. B. auch in Campus- und Learning-Content-Management-Systeme.
<b>III. Governance und Prozesse</b>		
Wird die Digitalisierung von Lehrangeboten durch dezentrale Kooperationsanreize gewährleistet oder durch zentrale Service-Einrichtungen unterstützt?	Dezentrale Ansätze. Digitalisierung obliegt einzelnen Professuren oder wird in den Fakultäten bzw. Hochschulen unterstützt.	Einrichtung einer kleinen Zahl von Kompetenzzentren, die in Ergänzung-/Erweiterung von hochschulbezogenen Angeboten zentrale Dienstleistungen anbieten. Bildung von Kompetenzclustern, deren Zentralisierungsgrad von bestehenden Strukturen und potenziellen Synergieeffekten abhängig ist.
Bietet das Bildungsnetz eine Schnittstelle zur Wirtschaft, zum Beispiel durch gemeinsame Nutzung digitaler Inhalte?	Nein.	Austauschplattform als Schnittstelle zum lebenslangen, wissenschaftlich orientierten Lernen.
Existieren verbindliche Normen und Standards für die technische Infrastruktur und die Prozesse eines intelligenten Hochschulnetzes?	Nein. Es liegen nur Empfehlungen und Best-Practice-Beispiele vor, jedoch keine verbindlich einzuhaltenden Vorgaben bzw. Normen.	Ja. Gemeinsame Normen und Standards für Betrieb und Infrastrukturen zur Vermeidung abgekoppelter Spezialsysteme. Review-Verfahren aus dem jeweiligen Fach und fachübergreifender Hochschuldidaktik.
Gibt es einen Qualitätssicherungsprozess bezüglich der fachlichen Güte und Aktualität, der didaktisch-methodischen und technologischen Qualität der Inhalte?	Nein. Die Qualitätssicherung obliegt in der Regel einzelnen Professuren, bisweilen unterstützt durch interne Lehrevaluation der Fakultäten und Hochschulen.	Ja. Die Qualitätssicherung erfolgt transparent, systematisch und strukturiert durch Peer-Review-Prozess mit Double-Blind-Verfahren. Ergänzend erfolgt eine Bewertung und Evaluation durch Studierende.

Quelle: Projektgruppe Intelligente Bildungsnetze der AG2 des Nationalen IT-Gipfels, 2013



### 3.2 Zielszenario: „Pragmatische Lösung Plus“

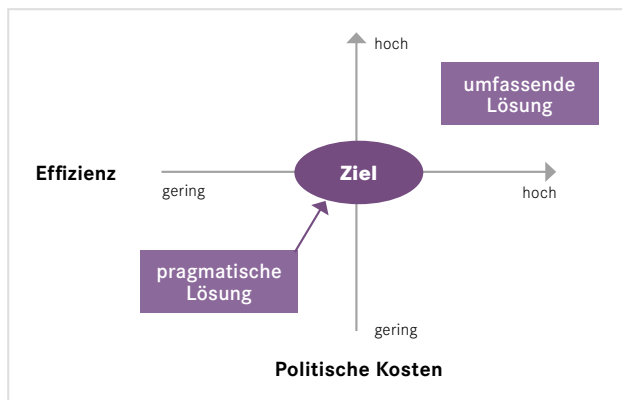


Abbildung 2: Von der pragmatischen Lösung zum Zielszenario  
Quelle: Projektgruppe Intelligente Bildungsnetze der AG2 des Nationalen IT-Gipfels, 2013

Zentrales Erfolgskriterium für das Intelligente Bildungsnetz ist die Stimulation von Investitionen in Strukturen und Angebote, die effizient sind, Synergien generieren und Potenziale ausschöpfen. Vor diesem Hintergrund soll zunächst die zuvor beschriebene pragmatische Lösung umgesetzt werden. Abhängig von den praktischen Erfahrungen kann dann ein sukzessiver Ausbau hin zu einer umfassenderen Lösung erfolgen. Daher soll die Ausgestaltung der pragmatischen Lösung die aktuellen Begebenheiten in der Hochschullandschaft berücksichtigen, aber im Sinne des „Plus“ (siehe Abbildung 2) darüber hinausgehen

Konkret bedeutet dies:

- Wir schlagen eine **gemeinsame Finanzierung des intelligenten Hochschulnetzes durch Bund und Länder** vor.
- Die bereitgestellten Gelder sollten in der ersten Phase vor allem in die **Schaffung von Anreizen für die Digitalisierung von wiederverwendbaren und rekombinierbaren, pädagogisch wertvollen und medientechnisch professionell gestalteten Inhalten für Studium und Weiterbildung sowie für den Aufbau von Hochschulkooperationen fließen**. Für die Umsetzung dieser Förderprojekte für Lehr-/Lerninhalte würden die Hochschullehrer mit

finanziellen Mitteln ausgestattet, die sie wiederum in bestehende Supportstrukturen zur digitalen Entwicklung von Lehr-/Lerninhalten auf Fakultäts-, Hochschul- oder Landesebene einfließen lassen können. Damit würden die Fördermittel nicht nur eine Anreizfunktion für die beantragenden Hochschullehrer bzw. deren Hochschule im Sinne der Drittmittelinwerbung ausüben, sondern im Hochschulsystem verbleiben. Um einen Austausch erstellter Inhalte zu fördern, müssten sich an einer Antragsstellung mindestens zwei Hochschulen beteiligen, die sich auf eine gemeinsame Nutzung der Inhalte verständigen.

- Um diesen Prozess perspektivisch auch auf eine länderübergreifende Ebene entwickeln zu können, bedarf es aber auch der **Verständigung auf gemeinsame Standards**, damit eine Vernetzung und der Austausch von Inhalten und Services auch länderübergreifend realisiert werden kann.
- Innovation in Intelligenen Bildungsnetzen entsteht nur auf Basis einer engen Verzahnung zwischen anbietenden Institutionen akademischer bzw. wissenschaftlicher Aus- und Weiterbildung auf der einen und einschlägiger Forschung, Entwicklung und Innovation auf der anderen Seite. Zur Forcierung interdisziplinärer, anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung schlägt die Projektgruppe auf Basis eines Bund-Länder-Abkommens die **Einrichtung nationaler thematischer Kompetenzzentren** vor. Deren Fokus muss auf den Handlungsfeldern Technologie, Bildungs- und Lernpsychologie sowie nachhaltige Implementierung liegen. Diese Kompetenzzentren sollen ein nationales E-Learning-Kompetenz-Cluster ausbilden, die Hochschul-Service-Einrichtungen vor Ort unterstützen und auch Strategieberatung anbieten.



### 3.3 Umsetzung: Sieben-Punkte-Plan Intelligentes Hochschulnetz

#### *Budget und Rechtsrahmen*

#### 1. Maßnahme: Anpassung des hochschulrechtlichen Rahmens auf Bund- und Länderebene

- **Änderung des Artikels 91b GG („Kooperationsverbot“):** Die Anpassung des Kooperationsverbotes wurde implizit von der neuen Bundesregierung angekündigt und sollte nun zügig umgesetzt werden, im Interesse einer nachhaltigen finanziellen Ausstattung deutscher Hochschulen.
- **Änderung der Kapazitätsverordnungen:** Die Kapazitätsverordnungen (KapVOs) der Bundesländer, mit Hilfe derer insbesondere die Aufnahmekapazitäten der einzelnen Studiengänge an den Hochschulen ermittelt werden, müssen in Bezug auf die digitale Lehre konkretisiert werden. Hochschulen erhalten dadurch Rechts- und Planungssicherheit, wenn sie ihr digitales Lehrangebot ausweiten und müssen nicht fürchten, dass mit der Einführung von digitalen Lehrinnovationen intendierte Qualitätsverbesserungen aufgrund erhöhter Aufnahmekapazität nicht wirksam werden können.
- **Änderung der Lehrverpflichtungsverordnungen:** Die Lehrverpflichtungsverordnungen der Bundesländer regeln insbesondere, welche Lehrverpflichtung die Lehrenden an den Hochschulen haben und wie einzelne Lehrveranstaltungsarten auf die Lehrverpflichtung angerechnet werden. Um die Verbreitung digitaler Lehre zu fördern, muss diese auf empirischer Grundlage in den Lehrverpflichtungsverordnungen adäquat berücksichtigt werden. Der tatsächliche Aufwand für Erstellung und Betreuung digitaler Lehrangebote muss dabei Berücksichtigung finden.

- **Änderung an den Landeshochschulgesetzen:** Die Landeshochschulgesetze sollten neben den bundesweit etablierten Forschungsfreiemestern auch die Möglichkeit von Lehrfreiemestern einräumen. Dadurch könnte die Entwicklung von anspruchsvollen digitalen Lehrangeboten vorangetrieben werden.

#### 2. Maßnahme: Bereitstellung eines strukturell verankerten, zweckgebundenen Gesamtbudgets durch Bund und Länder in Höhe von 150 Millionen Euro pro Jahr

Langfristig wird ein digitales Hochschulnetz nur dann leben, wenn Hochschulen das Intelligente Netz als Kernbestandteil ihrer Strategie aufnehmen. Die Strukturierung der finanziellen Mittel für ein digitales Hochschulnetz ist hierfür wichtig.

Der im Koalitionsvertrag angekündigte Beitrag des Bundes zur Grundfinanzierung der Hochschulen sollte zu einem bestimmten Prozentsatz zweckgebunden an den Aufbau des intelligenten Hochschulnetzes gekoppelt werden. Ein Drittel der im Rahmen des Hochschulpaktes 2020 vorgesehenen Mittel sollten in die Bereitstellung virtueller Studienangebote fließen, sofern sie Teil einer bundesweit nutzbaren Struktur werden.

Für einen zeitnahen Einstieg in eine gemeinsame Finanzierung können bestehende Förderprogramme des BMBF genutzt werden, die in einer gemeinsamen Bund-Länder-Finanzierung ausgestaltet sind. Dazu gehören der Hochschulpakt zum Aufbau von Studienplätzen (diese können in einem gewissen Förderanteil auch als virtuelle Studienkapazitäten aufgebaut werden) sowie der Qualitätspakt Lehre, in dessen zweiter Förderphase digitale Kursangebote stärker in den Förderfokus gerückt werden könnten.

Hinsichtlich des Gesamtvolumens gehen wir von einem Finanzierungsbedarf von 150 Mio. Euro pro Jahr aus. Diese Schätzung orientiert sich unter anderem an den Volumina des Qualitätspakts Lehre (2 Mrd. Euro über 10 Jahre) sowie der Bund-Länder-Vereinbarung über den Wettbewerb „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschule“ (250 Mio. Euro von 2010 bis 2018).



### 3. Maßnahme: Urheberrechtliche Bedingungen festlegen

- **Open-Access-Regelung für digitales Hochschulnetz festlegen:** Zur Belebung der Vielfalt und der unterschiedlichen Verwendbarkeit wissenschaftlicher Lehr-/Lerninhalte sollten neben dem Ausbau der bestehenden Strukturen bei einer öffentlichen Finanzierung vornehmlich die Entwicklung von frei verfügbaren und verwendbaren Lehr- und Lernmaterialien im Sinne von „Open Educational Resources“ (OER) gefördert werden (wie auch bereits von der Europäischen Kommission gefordert).<sup>3</sup> Ähnliche Wege im Bereich Open Access gehen bereits EU-Förderprogramme sowie die DFG. Um diese freie Verfüg- und Verwendbarkeit dieser geförderten Lehr-/Lerninhalte gewährleisten zu können, müssen dafür in der Governance bzw. den Förderbedingungen klare Vorgaben hinsichtlich des Urheberrechtes verankert werden. So müssen die urheberrechtlichen Rahmenbedingungen mit den Produzenten von Lehr-/Lerninhalten (sowohl Hochschullehrer als auch an der Produktion beteiligte Dienstleister) so ausgestaltet sein, dass einer freien und nicht-kommerziellen Nutzung bzw. Wiederverwendung der entwickelten Inhalte durch Dritte nichts entgegensteht. Damit obliegt es den Produzenten der Lehr-/Lerninhalte eine Konformität mit dem Urhebergesetz herzustellen, da ansonsten keine Förderung oder eine spätere Rückführung von Fördermitteln die Folge wären.
- **Rückwirkende Rechtklärung** bezüglich Inhalten, die in der Vergangenheit im Rahmen großer Förderprogramme (zum Beispiel „Neue Medien in der Bildung“ des BMBF sowie Landesförderprogramme) mit öffentlichen Mitteln gefördert und entwickelt worden sind. Diese entwickelten und zum Teil noch bestehenden Inhalte könnten eine sinnvolle Basis für die initiale Bereitstellung des intelligenten Bildungsnetzes darstellen. Da die Rechtslage aus den vergangenen Förderprogrammen sehr heterogen und

intransparent ist, regen wir an, hierfür einen Prüfungsauftrag zu erteilen, inwiefern sich die Mittelgeber auf Bundes- und Landesebene mit ihren jeweiligen Vertragspartnern auf Hochschulebene im Sinne einer einvernehmlichen Lösung und einer OER-bezogenen Nutzung/Verwendung bereits bestehender Inhalte verständigen können.

### 4. Maßnahme: Datenschutz-Regeln anpassen und vereinheitlichen

- Ein intelligentes Hochschulnetz basiert auf **Datenschutz-Regeln**, die sowohl ein hohes Schutzniveau garantieren als auch praktikabel sind. Die Nutzung anonymisierter Daten zu Forschungszwecken ist für die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung von E-Learning-Angeboten von großer Bedeutung. Die am intelligenten Hochschulnetz teilnehmenden Institutionen harmonisieren ihre Datenschutz-Satzung entsprechend. Hierzu existieren bereits erste Vorschläge.<sup>4</sup>

#### *Infrastruktur und Applikationen*

### 5. Maßnahme: Förderung eines offenen E-Learning-Ökosystems

In der zurückliegenden Dekade hat sich in Deutschland ein **Netzwerk** aus Anbietern, Innovatoren, Promotoren und nachfragenden Bildungsinstitutionen entwickelt. Einige wenige Knotenpunkte mit überregionaler Strahlkraft haben sich herausgebildet und verbinden KMUs, Hochschuleinrichtungen, Forschungsinstitute, Landesinitiativen und einzelne Evangelisten zum E-Learning in Aus- und Weiterbildung, Forschung, Entwicklung und Innovation. Es hat sich über nunmehr 15 Jahre gezeigt, dass dieses Netzwerk je nach Hochschule und Bundesland zeitweise fragil, aus Bundesperspektive jedoch über die Zeitspanne insgesamt bemerkenswert stabil ist und sich trotz widriger Umstände positiv entwickelt hat. Ergebnis dieser **fragilen Stabilität** ist die Erkenntnis,

<sup>3</sup> Vgl. Mitteilung KOM (2013) 654 final vom 25. September 2013

<sup>4</sup> Vgl. [http://cms.uni-kassel.de/unicms/fileadmin/groups/w\\_430000/Download/Abschlussbericht\\_Datenschutz\\_im\\_E-Learning.pdf](http://cms.uni-kassel.de/unicms/fileadmin/groups/w_430000/Download/Abschlussbericht_Datenschutz_im_E-Learning.pdf)



dass nahezu alle Innovationen im E-Learning nicht aus Deutschland kommen und die deutschen Universitäten und Hochschulen international von wenigen Ausnahmen abgesehen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Zur Gewährleistung einer umfassenden, systematischen und strukturierten, nachhaltigen Entwicklung eines intelligenten Bildungsnetzes in Deutschland auf Augenhöhe mit den internationalen Entwicklungen und Promotoren ist es daher unerlässlich, die Frage zu beantworten, wie ein **E-Learning-Ökosystem** aufgebaut werden kann, das die Bildungsinstitutionen, insbesondere Universitäten, bei der Fortschreibung bestehender E-Learning-Strukturen und dem Ausbau von Innovationen im E-Learning in Deutschland unterstützt. Ziel muss es sein, wahrgenommene und faktisch vorhandene Labilität in nachhaltige Stabilität zu überführen, indem das Zusammenwirken von **Wirtschaft, Wissenschaft und Public Sector** in einem offenen Ökosystem gefördert und dieses offen für Innovationen weltweit gestaltet wird. **Wettbewerb, Offenheit und Skalierbarkeit** sind somit grundlegende Elemente in einem solchen Ökosystem. **Internationale Innovation** aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie die dauerhafte, zielgerichtete **Fortschreibung und strategische Weiterentwicklung des Ökosystems** zum Wohle von Universitäten und Hochschulen in Deutschland sind Kernaspekte eines digitalen Hochschulnetzes und müssen von diesem E-Learning-Ökosystem immer wieder interprofessionell stimuliert und nachhaltig unterstützt werden. Bereits geschaffene Strukturen auf Landes- und Bundesebene, Hochschulen und Hochschulverbände sind in Abhängigkeit von Agilität und Maturität hierin einzubinden.

In einem ersten Schritt ist es daher grundlegend, eine Marktanalyse zu dem bestehenden Netzwerk und möglichem E-Learning-Ökosystem in Deutschland „and beyond“ vorzunehmen, hinsichtlich Innovationskraft, Betreiberkonzepte, Geschäftsmodelle, Qualitätsmanagement, Wertschöpfung sowie Beiträgen in Forschung und Innovation, Aus- und Weiterbildung sowie Beratung und Services. Weiterhin ist die Einrichtung des E-Learning-Ökosystems durch entsprechende Begleitforschung zu unterstützen.

Unerlässlich für den nachhaltigen Erfolg des Ökosystems ist die Kopplung von Forschung, Entwicklung und Innovation zu mittel- und langfristigen Trends („E-Learning Radar“) an Forschungsinstituten und Universitäten in Deutschland und weltweit mit der Entwicklung des Ökosystems.

#### *Governance und Prozesse*

### **6. Maßnahme: Kooperationsregeln**

- **Verrechnungsmodell für „landes- und hochschulfremde“ Nutzung von Lehr-/Lerninhalten:** Analyse von Potenzialen und möglicher Effekte einer transparenten Import-/ Export-Rechnungen digitaler Lehr-/Lerninhalte auf Länderebene sowie zwischen Hochschulen in den einzelnen Bundesländern unter Berücksichtigung internationaler Erfahrungen (z.B. Finnland). Untersuchung von Potenzialen und Prüfung von Effekten bei länderübergreifender Nutzung digitaler Lehr-/Lerninhalte und Betreuung hochschulfremder Studierender über die Bundesländergrenzen hinaus auf Basis der Finanzierung durch den Bund oder auf Basis einer Bund-Länder-Vereinbarung.
- **Kooperative Steuerung und Qualitätssicherung von Lehr-/Lerninhalten:** Um bereits bei der Einstellung von Inhalten ins Bildungsnetz einheitliche Randbedingungen zu setzen, sollten Regelungen vereinbart werden, die Autorinnen und Autoren bei der Veröffentlichung ihrer Werke bestätigen müssen. Die Regeln betreffen z.B. die Zusage über passende Nutzungsrechte, den Ausschluss anstößiger Inhalte oder die Einhaltung vorgegebener Evaluationsverfahren. Die Netzbetreiber sollten sich auf softwaretechnische Verfahren einigen, mit deren Hilfe ausgewählte technische Qualitätskriterien und Kompatibilitätsanforderungen automatisch überprüft werden können. Peer-Reviews und Fachgemeinschaften, die Inhalte im Netz rezipiert, wiederverwendet und adaptiert, bewertet mittels geeigneter Dienstfunktionen die (medien) technische, inhaltliche und didaktische Qualität von



Bildungsinhalten. Expertenkommissionen, Hochschulen und Fachgesellschaften empfehlen ausgewählte Kurse und Lehr-/Lerninhalte durch die Vergabe von Zertifikaten.

- **Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft:** Klärung der Anerkennung akademischer Abschlüsse sowie beruflicher Ausbildung und Erfahrung für weiterführende Studienprogramme auf Basis des Bologna-Prozesses. Regelung zur Erleichterung des formalen Zugangs zu berufsbegleitenden Studienprogrammen in Bildungsnetzen hinsichtlich der Anerkennung erworbener Kenntnisse und Kompetenzen u.a. mittels E-Learning. Stimulierung aus Forschung und Innovation induzierter Kurs- und Studienangebote kooperativ von Hochschulen, Forschungseinrichtungen, An-Instituten und Forschungsbereichen in Unternehmen im digitalen Bildungsnetzwerk mit dem Ziel des unmittelbaren Wissens- und Technologietransfers.

## 7. Maßnahme: Innovationspolitische Beratung des Bundes in der digitalen Aus- und Weiterbildung

- **Einrichtung eines Gremiums:** Es wird die Einrichtung eines zentralen Gremiums zur innovationspolitischen Beratung des Bundes bei der begleitenden Umsetzung und Weiterentwicklung im E-Learning in Hochschulen in Deutschland empfohlen. Es ist u.a. die Aufgabe dieses Gremiums, eine politikfeld-, institutionen- und themenübergreifende Strategie für digitale Aus- und Weiterbildung in Deutschland und im internationalen Kontext zu erarbeiten, die einschlägigen Forschungs-, Innovations- und Bildungsaktivitäten des Bundes zu bündeln sowie Standards und Normen zu erarbeiten. Auf der Grundlage von Bedarfsfeldern sind Empfehlungen für den Aufbau und die Weiterentwicklung des intelligenten Bildungsnetzes sowie des E-Learning-Ökosystems für Hochschulen in Deutschland auszusprechen, Zukunftsprojekte zu initiieren und der gesellschaftliche Dialog sowie die Partizipation zu steigern. Mitglieder des Gremiums kommen aus der Wirtschaft und Wissenschaft. Sie identifizieren Treiber und

Hemmnisse, Rahmenbedingungen, Handlungsbedarf und Aufgaben für Forschung, Entwicklung, Services sowie Aus- und Weiterbildung.

- **Verbindlichkeit:** Eine Teilnahme von Universitäten und Hochschulen sowie Weiterbildungsanbietern am intelligenten Hochschulnetz ist an die Verwendung von Standards und Normen gekoppelt. Dies muss zukünftig elementarer Bestandteil der Förderbedingungen des Bundes sein. Darüber hinaus müssen Ansätze (zum Beispiel die Einrichtung einer Clearing-Stelle) gefunden werden, die einen regelhaften und übergreifenden Austausch auf Basis einer verlässlichen Rechtslage unterstützen.

Herausgeber

Arbeitsgruppe 2 des Nationalen IT-Gipfels (AG2)

„Digitale Infrastrukturen als Enabler für innovative Anwendungen“

**Ergebnisbericht 2013**

Projektgruppe Intelligente Bildungsnetze

Das Jahrbuch 2013/2014  
„Digitale Infrastrukturen – Schwer-  
punkte und Zielbilder für die Digitale  
Agenda Deutschlands“ sowie  
weitere Dokumente der AG2 sind  
als Download frei erhältlich unter

[www.it-gipfel.de](http://www.it-gipfel.de)

**Mitglieder der Projektgruppe Intelligente Bildungsnetze**



**Ansgar Baums** (Leitung)  
Hewlett-Packard GmbH



**Prof. Dr. habil. Christoph Igel** (Leitung)  
Deutsches Forschungszentrum für  
Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)/  
Centre for e-Learning Technology (CeLTech)

Dr. David Deißner  
Vodafone Institut

Dr. Marc Göcks  
Multimedia Kontor Hamburg

Prof. Dr. Martin Haag  
Hochschule Heilbronn

Prof. Dr. Bernd Krämer  
FernUniversität in Hagen

Dr. Lutz P. Michel  
MMB – Institut für Medien- und Kompetenzforschung

Dr. Stephan Pfisterer  
Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und  
neue Medien e. V. (BITKOM)

Dr. Paul Rühl  
Virtuelle Hochschule Bayern

Dr. Volker Zimmermann  
imc information multimedia communication AG