

An die  
Präsidentin des Landtags Nordrhein-Westfalen  
Postfach 10 11 43  
40002 Düsseldorf

[anhoerung@landtag.nrw.de](mailto:anhoerung@landtag.nrw.de)

**Prof. Dr.  
Bernhard Rumpe**

Ahornstraße 55  
52074 Aachen  
GERMANY  
Telefon: +49 241 80-21301  
Fax: +49 241 80-22218

rumpe@se-rwth.de

Mein Zeichen: br  
**26.05.2016**

## **Stellungnahme zum Entwurf einer Verordnung über den Landeshochschulentwicklungsplan des Landes Nordrhein- Westfalen, Vorlage 16/3836**



Sehr geehrte Damen und Herren,

gerne nehme ich Stellung zu dem vorliegenden Entwurf. Zunächst zur Person: ich bin Sprecher der Fachgruppe Informatik an der RWTH Aachen und verrete dort gleichzeitig die Softwaretechnik. Zusätzlich bin ich aktiv im Fraunhofer Institut für angewandte Informationstechnik (FIT), Aachen und Sankt Augustin. Einer meiner Forschungsgegenstände ist die Softwareentwicklung mit Anwendungen zur Digitalisierung in verschiedenen Domänen. Gelegentlich begleite ich auch die Entwicklung und Einführung von IT für die Verwaltung universitärer Prozesse.

Die Entwicklung des LHEP ist sehr begrüßenswert. Eine gute Steuerung der hochschulpolitischen Forschungslandschaft und Lehre ist wichtig, um eine Reihe relevanter Effekte zu erzielen. Als Fachexperte konzentriere ich mich im Folgenden auf Aspekte der Digitalisierung.

### **Zu 5.2: Lehrerausbildung & Digitalisierung**

Es wird im LHEP angemerkt, dass NRW eine führende Rolle in der neuen Lehrerausbildung einnimmt. Im Bereich Digitalisierung befindet sich NRW leider nicht in einer Führungsposition. So wäre die Lehrerausbildung in Informatik- und Digitalisierungsthemen deutlich zu intensivieren, um mittelfristig mehr digitale Themen an die Schulen zu bringen. Die suboptimale Aufstellung in Bezug auf Digitalisierung der Schulen sowie auf Vermittlung von Digitalisierungsthemen in den Schulen setzt sich durch fehlende studentische Kompetenzen an den Universitäten und im Forschungsbereich fort. Ich verweise u. a. auf die 20 neuen Professuren die Bayern speziell zum Thema Digitalisierung gerade im „Zentrum Digitalisierung Bayern“ eingerichtet hat (siehe auch letzter Abschnitt), eine dort bereits seit vielen Jahren deutlich intensivere Informatikausbildung für Lehrerinnen und Lehrer und innovativere Lehrpläne an weiterführenden Schulen. Die heraufzie-

hende digitale Revolution mit ihren autonomen Robotern, lernenden Maschinen und den politischen Dimensionen sozialer Netzwerke betrifft zu viele Lebensbereiche, als dass das nicht durch ausgebildete und Digitalisierungs-affine Lehrerinnen und Lehrer in den Schulen kompetent adressiert werden müsste.

## Zu 5.2: Digitalisierung in der Hochschullehre

Eine Intensivierung der Digitalisierung im Bereich der Lehre ist richtig und wichtig. Die Digitalisierung erreicht sehr viele Bereiche des Lebens und eben auch die Lehre. In diesem Sinne ist es auch im LHEP geboten, innovativ und visionär zu denken. Mehrwert entsteht bei der Digitalisierung aber vor allem, wenn dabei nicht nur zum Beispiel Videos vorhandener Lehrveranstaltungen gemacht werden, sondern digitale Kanäle in beide Richtungen (insbesondere auch beim Feedback) effektiv zum Einsatz kommen. Das starre Format der Prüfungsordnungen, etc. ist hier nicht förderlich. Es kann auch darüber nachgedacht werden:

- neue Studiengangsformate einzuführen, die nicht dem klassischen 6+4 Semester-Modell entsprechen,
- neue Arten von digitalisierten Lehrveranstaltungen einzuführen, die physisch verteiltes, digital kooperatives Erarbeiten von Themen und Ergebnissen über Universitätsgrenzen hinweg erlauben,
- die Modularisierung und Individualisierung deutlich kleinteiliger und flexibler vorzunehmen (Semestergrenzen wie auch fixierte Leistungspunktezahlen sind hinderlich)
- kollaboratives Networking und Gedankenaustausch zwischen Studierenden sowie zwischen Studierenden und Lehrenden zu unterstützen, und
- Internet-basierte Kollaboration über Landes- und Sprachgrenzen hinweg zu erlauben, wodurch auch gleichzeitig Diversität und Inklusion deutlich unterstützt würden.

Ideen hierfür gibt es, aber die Umsetzung ist schwer. Hierfür wären zwei wesentliche Grundbausteine notwendig:

1. Die im Kontext der Transition vom Diplom zum Master erheblich zugenommene Bürokratisierung, via Akkreditierung, dem intensivierten Zwang zur Transparenz und diverser neu eingeführter Gremien hat zu einer erheblichen Erstarrung der aktuellen Studienangebote geführt. Eine agile Weiterentwicklung im Sinne dessen, was für Studierende am besten erscheint, ist oft nicht mehr möglich.
2. Die Geschäftsprozesse der am Studium Beteiligten haben erhebliche Komplexität erlangt und werden nur in sehr geringem Maße durch effektive Software unterstützt. Insbesondere die Verwaltungs-Software lässt erheblich zu wünschen übrig und ist auf einzelne Universitäten individuell beschränkt.
3. Didaktische Begleitung neuer Studiengangsformate ist notwendig.

Problem 1. könnte durch eine Reduktion der Bürokratie im Prinzip verbessert werden. Es kann jedoch auch eine **Studiengangs-Experimentierklausel** helfen, wie sie teilweise bereits in anderen Bundesländern existiert. Die Experimentierklausel erlaubt es einer Universität oder auch einzelnen Fächern, bei begründeten Verbesserungsvorschlägen die aktuelle Verordnung- und Gesetzeslage wo notwendig durch Verbesserungen zu ersetzen, um damit fachspezifisch oder auf Basis aktueller Entwicklungen schnell und für alle Beteiligten optimal reagieren zu können.

Problem 2. ist kritisch. Es gibt schlicht keine gute, ausgereifte IT, die hier zusammenhängende und Universitäts-übergreifende Unterstützung bieten würde. Die Universitäten müssen sich mit zusammengeschnitzten Individuallösungen behelfen oder haben schlicht fehleranfällige, aufwändige manuelle Prozesse. Die „**papierlose Universitätsverwaltung in der Lehre**“ wäre ein Traum.

Problem 2. wird verschärft durch den völlig berechtigten Wunsch der stärkeren Durchlässigkeit zwischen Universitäten. Diese würde erheblich unterstützt werden können, wenn neben Digitalisierungselementen für die Lehre vor allem auch universitätsübergreifende Verwaltungssysteme zur Anmeldung und Anerkennung von erbrachten Lehrleistungen an anderen Universitäten existieren würde. Dazu wäre zum Beispiel eine NRW-weit einheitliche Matrikelnummer ebenso notwendig wie gegebenenfalls zumindest ein virtuell zusammengeschaltetes, wohlorganisiertes **NRW-IT Servicecenter für Studierende**.

### Zu 5.5: Kooperationen und digitale Industrie

Hier wird im LHEP angemerkt, dass räumliche Nähe die Zusammenarbeit fördert. Tatsächlich fördert die fachliche Nähe Zusammenarbeit genauso intensiv. Das würde aber eine inhaltliche Überlappung erfordern, die möglicherweise bei den Abstimmungs- und Abgrenzungsprozessen, die der LHEP unter 5.1 einführt, zu berücksichtigen ist.

Außerdem wird angemerkt, dass NRW ein bedeutender Forschungsstandort ist. Während dies einerseits noch stimmt, ist auch zu beobachten, dass innovative Industrien der Digitalisierung sich verstärkt im süddeutschen Raum ansiedeln oder sogar aus NRW abziehen. Dies ist ein erhebliches Risiko, das Gegensteuerung nicht nur durch forschungsfreundliche Regelungen im LHEP benötigen dürfte. NRW ist zurzeit kaum in der Lage, international agierende Unternehmen wie Google oder Microsoft ins Land zu locken. Stattdessen ziehen auch unsere Studierenden den Innovatoren hinterher und verlassen NRW.

### Zu 5.6: Informationsinfrastrukturen

Die Stärkung der wissenschaftlichen Infrastrukturen ist richtig und wichtig. Wissenschaft wird immer mehr an komplexen Systemen ausgerichtet, die durch adäquate Infrastrukturen gemeinsam betrieben werden müssen. Hierzu gehört auch die Digitalisierung der Forschung bzw. der Forschungsdaten- und Ergebnisse. Im Bereich Informationsinfrastrukturen besteht erhebliches Potenzial. Dies beginnt bei dem oben bereits vermerkten Fehlen jeglicher Universitäts-übergreifender IT für die dezentrale(!) Verwaltung und Planung von Konten, Personen, Projekten, aber auch für die Lehre und insbesondere für die Lehrverwaltung.

Hier ist ein mutiger Schritt notwendig, die IT-Infrastruktur der Universitäten aus dem Bronzezeitalter in die Digitalisierung zu geleiten. Im Vergleich zu modernen Unternehmen besteht hier erhebliches strukturelles Defizit, das Universitäten leider nur sehr begrenzt selbst leisten können. Durch eine gut geplante konzertierte Aktion kann hier auch erheblicher bürokratischer Aufwand sowie viele global gesehen sehr teure Entwicklungen von Einzellösungen eingespart werden und damit Potenzial für Lehre und Forschung freigemacht werden. Deshalb wird die im LHEP formulierte, gewünschte Zusammenarbeit bei IT-Plattformen äußerst positiv gesehen, auch wenn sie eine sehr wesentliche Herausforderung darstellt. Das bereits erwähnte **virtuelle NRW-IT Center**

bietet erhebliches Potenzial gleich mehrere der im LHEP adressierten Themen mittelfristig adäquat abzubilden.

Hierbei gilt im Detail zu beachten, dass ein solches Konstrukt nach aktueller Lage der Wissenschaft und Technik keine regulatorischen Vorgaben für zu verwendende Systeme machen sollte, sondern einrichtungsübergreifende und eventuell auch konkurrierende eigen entwickelte und einkaufte Angebote in wirklich hoher Qualität zur Verfügung stellen muss und gleichzeitig eine hohe Innovationskraft zu entwickeln hat, um die Weiterentwicklung der Angebote vorantreiben zu können. Statt einem Großprojekt sollte eine Sammlung wohl definierter und lose integrierter IT Services entwickelt werden (Stichwort: Landschaft von Micro-Services).

Eine solche Integration ist ein Großprojekt mit erheblichen Risiken für die Hochschulen und den Lehrbetrieb in Nordrhein-Westfalen als Ganzes. Der Vorschlag der Einführung eines NRW-IT Centers und der Gestaltung zentraler Services ist daher mit großer Umsicht zu gestalten. Andererseits ist dringend Handlungsbedarf geboten, um die erhebliche Last der ineffizienten universitären Geschäftsprozesse wieder zu beherrschen.

#### Zu 5.7: Anmerkung zu Bürokratie und Service-Orientierung

Das Hochschulsystem in NRW ist im Prinzip leistungsfähig, verkrustet aber zurzeit aufgrund stärker werdender bürokratischer Hürden und sich daraus ergebender organisatorischer Überlastung und Inflexibilität. Forschung und Lehre sind beide sehr stark intrinsisch motivierte Betätigungsfelder der Forscher und Professuren. Eine Steuerung wie im LHEP vorgeschlagen sollte deshalb behutsam realisiert und eher durch positive Anreize organisiert werden. Kontrollierende Messungen und feingranulare Vorgaben führen mittelfristig zur Demotivation und letztlich zur Abwanderung insbesondere des innovativeren Teils der Personen, auf die es in der Forschung doch auch ankommt: der Professorinnen und Professoren sowie exzellenter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Mittelbau. Insbesondere im „Kampf um die führenden Köpfe“ fällt NRW in letzter Zeit zurück.

Die Gründe hierfür sind vielfältig: die Intensivierung der regulatorischen Vorgaben durch Gesetze und Verordnungen, die daraus resultierende Explosion bürokratischer Aufwände, die letztlich zum Kern des Geschäfts (sowohl Forschung als auch Lehre) nicht beitragen, sowie schlechter werdende Infrastruktur und Finanzierung sind Kernelemente der Problematik.

Die Komplexität der Prozesse steigt, die Anzahl der Gremien und daraus sich ergebenden Abstimmungsnotwendigkeiten erfordert mittlerweile 20-25% der Arbeitszeit der qualifizierten Wissenschaftler, die dann weder für die Lehre noch die Forschung zur Verfügung stehen. Während jedes Gremium für sich richtig ist, ist die Summe aller Gremien insgesamt zu viel. Insbesondere steigt der Abstimmungsaufwand eher quadratisch mit der Anzahl der Gremien.

Eine Kernforderung für einen hilfreichen LHEP wäre daher den **Abbau der Bürokratie** und die Verschlinkung der Prozesse zu unterstützen. Eine gut gemachte Digitalisierung der Prozesse ist dabei begleitend sinnvoll, aber nicht die Lösung.

Die Ausrichtung des Verwaltungspersonals sowohl in den Universitäten als auch idealer Weise in den zentraleren Einrichtungen in NRW in Richtung **Service-Orientierung** ist hierfür eine wesentliche unterstützende Maßnahme. Ernst gemeinte Service-Orientierung verhindert erhebliche Inef-

fizienzen durch Reporterstellung, Kontrolle und Gegenkontrolle, wobei wesentliche Zeit für Forschung und Lehre verloren geht.

### Anmerkung zur Studiengangs- oder Universitäts-Experimentierklausel

Forschung und Lehre in NRW brauchen wohl weniger Detail-Regelung und mehr Mut, den Universitäten, ihren Forscherinnen und Forschern sowie insbesondere ihren Studierenden Eigenverantwortung zu geben und diese adäquat zu leben. Agilität und Flexibilität stehen im direkten Widerspruch zu verbindlichen Plänen, egal wer die ursprünglich definiert hat. Eigenverantwortung kann auf allen Ebenen missbraucht werden, weshalb es auch deshalb immer wieder (so schade dies auch für die einzelnen Fälle ist) Studierende geben dürfte, die ihr Studium verzögern oder nicht abschließen.

Es ist zu beobachten, dass intensivere regulatorischen Vorgaben, zum Beispiel durch Gesetze und Akkreditierungen via Hochschulleitung, über die Lehrenden stark auch an die Studierenden weitergegeben werden mussten. Der eigenverantwortliche Handlungsrahmen wird daher auf allen Ebenen geringer. Eine Experimentierklausel könnte dem zum Beispiel bei der agilen Weiterentwicklung von Studiengängen entgegenwirken und sollte daher zumindest der ein oder anderen Universität gewährt werden, die bereits in der Vergangenheit gezeigt hat, dass sie durchaus eigenverantwortlich handeln kann.

Bereits bei der Transition zum Bachelor/Master-System haben letztlich auch wir Studiengangsverantwortliche ungeschickterweise Eigenverantwortung durch zu viele regulatorische Vorgaben ersetzt. Wir müssen daraus lernen: mehr Freiheit und mehr Eigenverantwortung auf allen Ebenen, sonst erhalten wir noch mehr systemangepasste Konformisten als Master, Doktoren und Forscher. Aber eigenverantwortlich erfolgreich agierende Studierende und Forscher sind ein großer Gewinn.

### Anmerkung zur Forschung und Digitalisierung

Der LHEP konzentriert sich im Wesentlichen auf die Einführung von Digitalisierung-Techniken in der Lehre. Jedoch ist auch im Forschungsbereich dringender Handlungsbedarf gegeben. Während zum einen auch in NRW eine ganze Reihe von universitären Einheiten sich mit Teilaspekt der Digitalisierung bereits intensiv beschäftigen sind jedoch auch Defizite erkennbar.

1. Zum einen ist die **Forschung in diesem Kontext nicht ausreichend**. Digitalisierung eröffnet völlig neue Themenfelder, auf die vorhandene Einheiten sich nur begrenzt einstellen können. Es fehlt an Finanzierung, um schnell Kompetenz in diesem Bereich zu bilden. Zum Beispiel hat Bayern dies erkannt und finanziert 20 (!) komplette neue Lehrstühle sowie mehrere Forschungsgruppen genau für diese Thematik.
2. Die **Sichtbarkeit** von einzelnen NRW-Forschungen zu diesem Themenkomplex ist im Vergleich zu anderen Bundesländern nicht ausreichend. Dies ist mit einer der Gründe, warum innovative Industrien und Großunternehmen in diesem Kontext sich anscheinend nicht in NRW ansiedeln. Versuche sowohl zur Bündelung der NRW-Forschung in diesem Bereich als auch zur Ansiedlung von IT-Unternehmen hat es gegeben.

Eine initiale und sicher unvollständige Sammlung von sichtbaren **Mitspielern** in diesem Kontext wäre etwa:

- Paderborn/Lemgo: Intelligente System/Industrie 4.0/Cloud
- Dortmund: Logistik
- Bielefeld: Kognitive Systeme
- Bonn: Autonome Systeme, weitere IT-bezogene Fraunhofer-Institute (IAIS, SCAI)
- Köln: soziologische und rechtliche Aspekte
- Aachen (der Autor stammt von dieser Universität, deshalb etwas detaillierter): Methodische und technologische Grundlagen für Digitalisierung (Informatik, ICT Profilbereich, Fraunhofer FIT, FKIE, Jülich, Entrepreneurship); Starke, etablierte anwendungsnahe Forschung in wesentlichen, für die Digitalisierung relevanten Bereichen (Produktion, Automobil/Mobilität, Energie und Medizintechnik, ...); Gute Gründungsunterstützung.
- Weitere...

Ohne das Bayrische Zentrum für Digitalisierung (ZD.B) kopieren zu wollen ist es notwendig, dass einige **Handlungsfelder** übernommen werden, z.B.:

- Kompetenzaufbau durch Verstärkung der Forschung und Lehre (!) mit neuen Professuren in noch nicht genügend abgedeckten oder neuen Bereichen, die in einem virtuellen Institut kooperieren (auch mit bestehenden Professuren)
- In diesem virtuellen Institut: Integration der Fachhochschulen und Förderung kooperativer Promotionen
- Einbeziehung der Wirtschaft über eine Kooperationsplattform
- Gründungsförderung

Es ist allerdings auch eine Abgrenzung vom Bayerischen Konzept sinnvoll, um Sichtbarkeit zu erzeugen. So sollte sich die Initiative inhaltlich auf die nachhaltige Gestaltung und Beherrschung des Digitalisierungsprozesses fokussieren:

- Verfolgung eines von den Grundlagen über die Technologie bis hin zu den gesellschaftlichen Konsequenzen reichenden integrierten Ansatzes
- Die Forschung sollte sich an den Anforderungen relevanten Anwendungsbereichen orientieren (Industrieproduktion, Energie, Verkehr, Gesundheit, Verwaltung, ...). (Weitere Alternativen wären dann: Soziales, Gesellschaft, das E-Home, Städte-, Straßen- und Gebäudebau, Wissenschaft als Nutzer der Digitalisierung selbst. Diese sind alle auch wichtig sind, aber ein Fokus ist wohl notwendig.)
- Entsprechende Unternehmen (insbesondere aus dem Mittelstand, den die Digitalisierung besonders unvorbereitet trifft) und Verbände aus NRW müssen eingebunden und unterstützt werden.

Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal könnte eine stärkere Fokussierung auf Internationalisierung der entsprechenden Forschung sein.

Als **Aktionspunkte** wären wohl mindestens notwendig:

1. Gründung eines standortübergreifenden, landesweiten virtuellen Instituts für Digitalisierung in NRW mit folgenden Elementen:
  - neue Professuren (mit Ausstattung), die Bezüge der Informatik und Informationstechnik in wichtige Bezugsbereiche schaffen (Wirtschaftswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Sozialwissenschaften, etc.)
  - Nachwuchsförderung, Kooperationsförderung Unis/FH (beidseitig)

- Gründungsförderung zu Themen wie Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle; Sicherheit und Verbraucherschutz im Internet; Industrie 4.0
2. Kooperationsplattform Wissenschaft-Gesellschaft-Unternehmen:
- Marktplätze für die gesamte Kette von Grundlagenforschung, angewandte Forschung, technische und wirtschaftliche Produktentwicklung zur Marktentwicklung
  - Informationsplattformen für Verbraucher und die Gesellschaft im allgemeinen
  - Stärkung der digitalen Kompetenzen in der Gesellschaft, vor allem über den Multiplikatoreffekt der Lehramtsausbildung Informatik in NRW
  - Einbindung der MINTInitiativen im schulischen Bereich.

Beste Grüße,

Bernhard Rumpe

Anhang, Nachweis:

- Der letzte Abschnitt basiert in Teilen auf internen und extern sichtbaren Dokumenten des ZD.B sowie dem Vorschlag „Initiative Digitalisierung NRW“ der Informatik der RWTH vom September 2015.