

Antrag der niedersächsischen Hochschulen für ein Verbundvorhaben im Rahmen der Hochschule.digital Niedersachsen

Name des Verbundvorhabens

Bildungstechnologien für die niedersächsischen Hochschulen erschließen

Abstract

Die Einführung neuer digitaler Technologien in die Hochschullandschaft ist von immenser Bedeutung. Diese sind nicht nur Treiber des technologischen Fortschritts, sondern auch Schlüsselkomponenten für die Entwicklung zukunftsorientierter Bildungskonzepte. Für niedersächsische Hochschulen erfordert dies ständige Innovationsschritte auf Ebene der Bildungsinfrastrukturen, um an der Spitze der Bildungsinnovation zu stehen und damit mit Ihren Lehr- und Studienangeboten im nationalen wie internationalen Vergleich auf hohem Niveau wettbewerbsfähig sein zu können. Die Integration dieser digitalen Technologien in die Hochschullehre ist allerdings eine komplexe und bedeutende Aufgabe: Sie soll eine verlässliche Stabilität und Sicherheit bieten und die Digitale Souveränität schützen, gleichzeitig muss sie möglichst innovativ agieren und die Internationalisierung fördern – und all das unter einem sich verstärkenden Kostendruck.

Die Coronapandemie hat aufgezeigt, dass für den Umgang mit der derzeitigen massiven Beschleunigung der Innovationen und dem daraus folgenden Weiterentwicklungsdruck ein geeignetes Innovationsökosystem benötigt wird, um neue Technologien wie z. B. KI, die Integration von aktuellen Cloud-Tools und dringende Bedarfe etwa im Bereich des E-Assessments professionell zu implementieren. Dieses Ökosystem verfolgt das Ziel, mittels eines Zusammenspiels aus Erprobung neuer („cutting edge“) Technologien und der Integration von Innovationen als Weiterentwicklung der eigenen Infrastrukturen effektive, zeitgemäße und sichere Nutzungsmöglichkeiten für Lehrende und Studierende zu eröffnen. Hierfür ist es auch wichtig, mögliche disruptive Effekte neu aufkommender Technologien vor dem Hintergrund von Bildungsverständnis und -auftrag der Hochschulen frühzeitig zu erkennen und in eine reflektierte Transformation digitaler Hochschullehre zu überführen.

Mit diesem Ziel vor Augen werden drei Teilprojekte in diesem Cluster initiiert: *Emerging Tech Lab (C1.A)*; *Open Source Development Network (C1.B)*; *Clustered E-Assessment (C1.C)*. Die Teilprojekte sind organisatorisch so aufgebaut, dass eine Gruppe aus Hochschulen mit Expertise und Erfahrung in dem jeweiligen Bereich die Realisierung von Produkten und Formaten als Shared Services für alle niedersächsischen Hochschulen aufbaut und umsetzt.

Schlüsselbegriffe

Digitale Infrastruktur; Emerging Technologies; Bildungstechnologien; E-Assessment; E-Prüfungen; Shared Services; Neue Technologien in Studium und Lehre; Innovation und Innovationsfähigkeit; Open Source Softwareentwicklung; Digitale Souveränität

1. Ausgangslage und eigene Vorarbeiten

Die Möglichkeit für hochqualitative Lehre an den nds. Hochschulen lebt entscheidend von der vorhandenen (digitalen) **Lehrinfrastruktur**, an die hohe Anforderungen gestellt werden. Sie soll eine verlässliche Stabilität und Sicherheit bieten und die Digitale Souveränität schützen, gleichzeitig muss sie möglichst innovativ agieren und die Internationalisierung fördern und all das unter einem sich verstärkenden Kostendruck. Für einzelne Hochschulen stellen diese Anforderungen zunehmend große Herausforderungen dar, da die stetige Weiterentwicklung und der zuverlässige Betrieb digitaler Systeme umfangreiche finanzielle und personelle Ressourcen bindet.

Die Einführung neuer digitaler Technologien wie z. B. der **Künstlichen Intelligenz** (KI) in die Hochschullandschaft ist aber von immenser Bedeutung. Diese Technologien sind nicht nur Treiber des technologischen Fortschritts, sondern auch Schlüsselkomponenten für die Entwicklung zukunftsorientierter Bildungskonzepte. Für Hochschulen bedeutet dies, an der Spitze der **Bildungsinnovation** zu stehen. Die Aneignung von Kompetenzen im Umgang digitalen Technologien ist essentiell, um den Studierenden nicht nur aktuelles Wissen zu vermitteln, sondern sie auch mit kritischem Denken, Problemlösungsfähigkeiten und einem tiefen Verständnis für die ethischen und gesellschaftlichen Implikationen dieser Technologien auszustatten und so die digitale Zukunft aktiv mitzugestalten.

Die Integration dieser digitalen Technologien in die Hochschullehre ist allerdings eine komplexe und bedeutende Aufgabe. Hochschulen stehen vor der Herausforderung, nicht nur die technische Infrastruktur bereitzustellen, sondern auch Lehrende und Studierende in der Nutzung dieser Technologien zu schulen und zu unterstützen. Gleichzeitig ist die Bedeutung dieser Aufgabe enorm, da digitale Technologien das Potenzial haben, Lehr- und Lernprozesse zu revolutionieren, die Zugänglichkeit und Flexibilität der Bildung zu erhöhen und die Studierenden auf eine zunehmend digitalisierte Arbeitswelt vorzubereiten. Die erfolgreiche Integration dieser Technologien trägt somit wesentlich zur **Modernisierung der Hochschulbildung** und zur Entwicklung zukunftsfähiger Kompetenzen bei.

Die dynamische Erschließung der Technologie für die Hochschulen erfordert fokussierte, hochschulübergreifend synchronisierte Investitionen, um den Studierenden und Lehrenden zeitgemäße und zugängliche Lern- und Lehrwerkzeuge zur Verfügung zu stellen. Daraus folgt die Notwendigkeit eines strategischen Ansatzes der **Kooperation** zwischen den Hochschulen, um nachhaltige Modelle zu entwickeln, die sowohl die aktuellen Bedürfnisse abdecken als auch Raum für zukünftige technologische Entwicklungen lassen. Entsprechend lastet eine hohe Verantwortung auf den Akteur:innen, ein qualitativ hohes Niveau des Angebots zu entwickeln. Bedingt durch die Erfahrungen der Pandemie, eine dadurch stark beschleunigte Digitalisierung der Lehre und der beschriebenen Dynamik in der technologischen Entwicklung entsteht hier der Bedarf, an den Hochschulen ein geeignetes **Innovationsökosystem** zu etablieren.

Das Clustervorhaben *Bildungstechnologien für die Niedersächsischen Hochschulen erschließen* verfolgt das Ziel eines Dreiklangs aus der **Erprobung neuer** (insbesondere von „cutting edge“) **Technologien**, der **Weiterentwicklung der eigenen Infrastrukturen** und schließlich der sinnvollen **Integration** identifizierter neuer Möglichkeiten in die etablierte Bildungslandschaft.

Im Zentrum steht dabei die Frage, wie unter den Bedingungen digitaler Souveränität und Internationalisierung **effektive und zeitgemäße Nutzungsmöglichkeiten** für Lehrende und

Studierende erreicht werden können. Dabei ist es auch wichtig, mögliche disruptive Effekte neu aufkommender Technologien vor dem Hintergrund von Bildungsverständnis und -auftrag der Hochschulen frühzeitig zu erkennen und in eine reflektierte Transformation digitaler Hochschullehre zu überführen. Es gilt, Lehrenden und Studierenden nachhaltig ein stets adäquates Angebot an zeitgemäßen, innovativen und am Bedarf orientierten Methoden und Lösungen bereitzustellen.

Insbesondere mit Blick auf die massive Zunahme der Bedeutung des Themas **Cybersecurity** ist zudem die Frage bedeutend, wie die vorhandene Infrastruktur resilienter aufgestellt werden kann.

Mit diesen Zielen vor Augen werden drei Teilbereiche adressiert:

- Die frühzeitige Öffnung von Wissen und Handlungsoptionen an den Hochschulen für sogenannte **Emerging Technologies**, welche die zukünftige Ausgestaltung von Studium und Lehre maßgeblich beeinflussen werden. Dadurch entsteht nicht nur eine szenariengeleitete Reaktionsfähigkeit der Hochschulen, sondern auch ein besonderes Innovationspotenzial des Lehren und Lernens in Niedersachsen.
- Die Erschließung von **verbesserten Software-Plattformen** für die Lehre, das Lernen und Prüfen unter Beachtung von Cybersecurity, Datenschutz, Barrierefreiheit, Usability und modernen Funktionalitäten durch den Aufbau von erfolgreichen Strukturen der gemeinschaftlichen Entwicklung der wichtigsten Open Source-Softwarelösungen und Plattformen, die in Niedersachsen eingesetzt werden.
- Die Verbesserung der Zugänglichkeit zu **rechtssicheren und innovativen digitalen Prüfungen** für Lehrende und Studierenden an den nds. Hochschulen durch eine gemeinsam genutzte Infrastruktur für E-Prüfungen, die die technischen und organisatorischen Aufwände der einzelnen Hochschulen für rechtssichere E-Prüfungen deutlich reduziert, deren didaktische Qualität steigert und so insbesondere kleineren Hochschulen einen Einstieg erlaubt.

Die gemeinsame und kooperative Ausgestaltung von Lehr-/Lern- und Prüfungssystemen ist in den letzten Jahren mit der fortschreitenden Digitalisierung verstärkt in den Vordergrund getreten. Hier lassen sich in Niedersachsen – auch im Vergleich mit anderen Bundesländern – noch Verbesserungsbedarfe und Entwicklungsfelder konstatieren. Durch konkrete und qualitätsgesicherte Angebote wird in diesem Clustervorhaben maßgeblich dazu beigetragen, in den Kernbereichen des Lehrens, Lernens und Prüfens einen deutlichen Sprung an allen nds. Hochschulen zu machen. Um perspektivisch nicht nur innovationsfähig, sondern als Land Niedersachsen mit seiner Heterogenität der Hochschulen auch **Innovationstreiber** zu sein, ist ein komplementärer Blick vonnöten – abseits bestehender Dienste und Angebote im Bildungskontext in der Beschäftigung mit zukünftigen Technologien und Möglichkeiten. Diese bisherige Lücke wird das Cluster durch entsprechende Formate ebenfalls schließen und die Grundlage für zukünftige Innovationen der Lehrinfrastruktur schaffen.

Vorarbeiten

Die pandemiebedingte Umstellung auf vielfältige Online-Formate in der Hochschullehre hat diesen Sprung gewissermaßen vorbereitet, da die Hochschulen zur Bewältigung dieser Sondersituation quasi über Nacht einen umfangreichen Erfahrungsaustausch in den vorhandenen Netzwerken gestartet haben, um neue Lösungen für die Lehre zu erarbeiten und gemeinschaftlich umzusetzen. Dank kurzfristiger und umfangreicher Sonderförderungen des Landes sind eine Reihe von Projekten auf den Weg gebracht worden, die die dringendsten Bedarfe aufgefangen haben.

Die strukturelle Vorarbeit dieses Clustervorhabens liegt in den Erfahrungen der Zusammenarbeit in den kooperativ angelegten Formaten aus MWK-Förderung und ganz wesentlich im durch die STIHL-Stiftung geförderten Projekt *Co³Learn*. In der Zusammenarbeit der Universitäten Göttingen, Braunschweig und Hannover im Vorhaben **Co³Learn** (Co³ steht für Communication, Cooperation, Collaboration) wurden strukturell und organisatorisch gemeinsame Erfahrungen gemacht und als wichtige Ergebnisse kooperative Konzepte auf den Weg gebracht, die gezeigt haben, wie in interdisziplinären Teams an verteilten Standorten agil und hybrid erfolgreich an Innovationsprojekten im Bereich der digitalen Lehre zum Nutzen aller beteiligten Hochschulen gearbeitet werden kann. Das Vorhaben *Co³Learn* hat zudem wesentliche fachliche Vorarbeiten für das geplante Teilprojekt *C1.A: Emerging Tech Lab* geleistet, da es erstmals neue digitale Bildungstechnologien bedarfsorientiert und strukturiert für die Fläche Niedersachsens erschlossen hat. Es bildet damit eine Basis an Methoden und Formaten, auf welchen durch eine noch frühere Beschäftigung mit neuen, entstehenden Technologien aufgebaut werden kann.

Weitere wichtige fachlichen Vorarbeiten für diesen Cluster wurden in den Projekten *Basispflege LMS (LMS+)* und dem *Niedersächsischen E-Prüfungsnetzwerk (NEPS)* gelegt. Das Vorgängerprojekt **LMS+** hat gezeigt, dass die kooperative Vorgehensweise bei der Weiterentwicklung von Open-Source-Plattformen einen großen Nutzen aufweist, indem die drei an den nds. Hochschulen überwiegend eingesetzten LMS ohne langen Vorlauf in ihren Kernfunktionen umfangreich verbessert werden konnten. In dem Projekt konnten auch die ersten Grundlagen eines Entwicklungsnetzwerkes gelegt werden und nachdem die aktuell nötige Basispflege erfolgreich abgeschlossen wurde, existiert nun eine gute Grundlage für innovative Technologiesprünge. Im Projekt **NEPS** hat eine nds. Arbeitsgruppe zum Thema digitalen Prüfungen 2022 Empfehlungen für hochschulübergreifende Kooperationen erarbeitet. Die Empfehlungen zielen darauf, wie durch Kooperation eine Kostenreduktion oder Qualitätssteigerung bei rechtssicheren E-Prüfungen für möglichst viele nds. Hochschulen erreicht werden kann, aber auf der anderen Seite die spezifischen Anforderungen der Hochschulen berücksichtigt werden können. Im Kern wird eine Kooperation zunächst in Cluster von Hochschulen mit ähnlichen Profilen (Fächer, Systeme) vorgeschlagen, deren Angebote aber zugleich für Angehörige aller anderen Hochschulen offen sind. Als Hauptthemen für die Kooperation wird sowohl die Frage nach gemeinsamer Infrastruktur wie der Betrieb der E-Prüfungssysteme, Client Systeme und digitale Archivierung als auch rechtliche, organisatorische und didaktische Fragestellungen genannt. Diese Empfehlungen sind die Grundlage für das Teilprojekt *C1.C: Clustered E-Assessment*.

Beide Projekte haben bewiesen, dass dieser Weg erfolgreich ist. Aufgrund der kurzen Laufzeit von etwas mehr als einem Jahr (2022/23) gibt es hier jedoch bereits viele direkt darauf aufbauende nächste Schritte, so dass die in den Projekten gemachten Erfahrungen in diesen Cluster einfließen können. Dabei geht es jedoch nicht darum, die Aktivitäten unverändert fortzuführen, sondern es bietet sich vielmehr eine einmalige Chance, die zuvor erprobten kooperativen Strukturen in ein nachhaltiges Angebot umzuwandeln, da bereits exemplarisch gezeigt werden konnte, welcher Nutzen hier entstehen wird. Im Vorfeld dieser Antragstellung konnten dafür sowohl die Leitungen aller Service-Einrichtungen wie auch die Hochschulleitungen in den Abstimmungsprozess einbezogen werden und mit Blick auf diese erfolgreichen Beispiele überzeugt werden, einstimmig dieses Modell zur Grundlage des gemeinsamen Handelns zu machen.

2. Ziele und Arbeitsprogramm

Mit diesem Antrag wird die Vision der Hochschule.digital.Niedersachsen (HdN) als eine Allianz¹ der nächsten Generation für die Digitale Lehre, die alle Hochschulen in Niedersachsen hinter einer kraftvollen Idee vereint, angestrebt. Das Commitment zur Zusammenarbeit ist mehr als nur eine Absichtserklärung – Es ist ein lebendiger Pakt, der Raum für die Weiterentwicklung der Hochschulen schafft. Durch die Einrichtung eines gemeinsamen Pools digitaler Ressourcen und innovativer Lehr-Lern-Tools profitieren sowohl etablierte Forschungsuniversitäten als auch agile Fachhochschulen. Die kollaborative Intelligenz schafft ein hochschulisches Ökosystem, das als Leuchtturm der Innovation für Niedersachsen und darüber hinaus dient. Gemeinsam wird die digitale Bildungslandschaft des Landes gestaltet.

Dieser Antrag hat das Ziel, aktuelle und neue Bildungstechnologien für die Nutzung in Studium und Lehre an den nds. Hochschulen zu erschließen. Durch den gewählten Ansatz der Clusterbildung erproben und reflektieren mehrere, nach Kompetenzen und Vorerfahrungen ausgewählte Hochschulen vor dem Hintergrund von Bildungsverständnis und -auftrag der Hochschulen neue innovative Technologien, entwickeln Einsatzlösungen weiter und implementieren Angebote, von denen eine große Zahl der nds. Hochschulen profitiert. Dies kann unmittelbar geschehen, z. B. durch die Nutzung zentral betriebener E-Prüfungssysteme sowie neuer und besserer Funktionen in den Open Source Systemen und/oder mittelbar durch Lösungs- und Handlungsempfehlungen zum sinnvollen Einsatz in der Lehre, beim Lernen und beim Prüfen. Die Entscheidungsmacht zu Art und Umfang der Nutzung bleibt – im Sinne eines Opt-In-Modells – stets in den Händen der jeweiligen Hochschulen. Vor diesem Hintergrund und mit den zuvor dargestellten Herausforderungen sind folgende Teilprojekte geplant:

Teilprojekt C1.A: Emerging Tech Lab. Emerging Technologies sind innovative Technologien im Entstehen – als neue Möglichkeitsräume mit potenziell disruptiven Effekten auf die tradierten Systeme. Das Projekt nimmt solche sich anbahnenden – in frühen Entwicklungsphasen auch risikobehafteten – Technologien („bleeding/cutting edge technologies“) in den Blick, da diese aktuell und künftig für Bildungs- und Arbeitsmarktkontexte nützlich sein können. Ziel des Teilprojekts ist eine intensive, frühzeitige Auseinandersetzung mit den neuesten technologischen Entwicklungen, um anders als zuletzt im Fall von OpenAI/ChatGPT als Hochschulen nicht überrascht zu werden. So gilt es, innovative Entwicklungen aktiv mitzugestalten, Szenarien für die Hochschulbildung zu konzipieren und zu erproben sowie mögliche Konsequenzen zu antizipieren, um als Hochschulen innovative Technologien gezielt und reflektiert zu nutzen.

Aktuell dauert es gerade im Kontext von Bildung sehr lange, bis eine Technologie den geplanten und formal-strukturierten Weg von der Markteinführung über die gesellschaftliche Verbreitung zur Übersetzung in dezidierte Bildungstechnologien und institutionalisierte Lehr-/Lernszenarien und damit den Weg an Hochschulen findet. Gleichzeitig drängen neue Technologien oftmals unkontrolliert und ungeplant in die Nutzungspraxen der Hochschulen. Diesem Zustand kann strukturell begegnet werden. Hierauf zielt als Katalysator das **Emerging Tech Lab**: Dieses Vorhaben setzt in der Potenzialbewertung neuer Technologien in der Funktion als Bildungsmedien deutlich früher an, als dies bisher in diesem Kontext üblich war. Es soll Entwicklungspfade für den gesamten Bereich zukünftiger (digitaler) Lehr-Lern-Infrastruktur eröffnen, diese Optionen bewerten und handhabbar machen. Es steigert dadurch das Innovationspotenzial der Lehr- und Studiumsentwicklung an den nds. Hochschulen

¹ Aufbauend auf den Leitplanken des beiliegenden Visions- und Zielepapier für Handlungsfeld B: Studium und Lehre.

erheblich und erhöht das Innovationspotenzial der anderen Teilprojekte. Ebenfalls können für die Teilprojekte aus dem zweiten Cluster *Digitale Lehre Hub* frühzeitig Empfehlungen gegeben und auf innovative Entwicklungen aufmerksam gemacht werden.

Teilprojekt C1.B: Open Source Development Network (OSDN). An den nds. Hochschulen sind bereits eine Reihe von Open Source-Plattformen im Bereich der Unterstützung der Lehre im Einsatz. Dazu gehören die drei Lernmanagement-Systeme (LMS) *ILIAS*, *Stud.IP* und *Moodle*, die i. d. R. als führende Systeme eingesetzt werden. Video- und Konferenzplattformen wie *OpenCast* und *BigBlueButton* sowie *OERSI* als Suchindex zur Bereitstellung von OER ergänzen die Infrastruktur für alle Hochschulen. Für E-Assessment werden die drei genannten LMS ebenfalls genutzt, ergänzend wird auch die Software *Dynexite* eingesetzt. Somit stellt eine vitale, agile und aktuellen Anforderungen dienende **Softwarelandschaft** (insbesondere in den Bereichen Cybersecurity, Datenschutz, Barrierefreiheit, Usability und moderne Funktionalitäten) eine unerlässliche Säule für alle Services und Projekte im Bereich der digitalen Lehre dar. Das OSDN etabliert ein **Netzwerk**, in dem grundlegende Arbeiten zwischen den Akteur:innen der genannten Plattformen bzw. Open Source-Communities abgestimmt werden. Durch den gezielten Ressourceneinsatz gelingt eine deutliche Verbesserung sowohl in Bezug auf die Qualität der Produkte als auch die schnelle Integration innovativer Funktionen bis hin zur Verbesserung von Schnittstellen untereinander sowie zu weiteren Cloud-basierten Tools.

Durch das Netzwerk können alle Anforderungen an diese Open Source-Plattformen, die im Grundsatz oder aus den Teilprojekten mehrerer Projektanträge der HdN-Clusterprojekte entstehen, zentral koordiniert und gemeinsam umgesetzt werden. Hierzu zählt insbesondere das Teilprojekt *Clustered E-Assessment* dieses Clusters, im Cluster *Digitale Lehre Hub Niedersachsen (C2)* werden auch die Teilprojekte *KI in Studium, Lehre und Prüfungen (C2.B)* und *Innovative Lehr-/Lern-Tools entdecken, testen, bereitstellen (C2.C)* mit Blick auf nötige Schnittstellen durch die Arbeiten an der Basisinfrastruktur unterstützt. Das OSDN stellt somit die Grundlage für einen Großteil aller Arbeiten innerhalb der HdN im Bereich der Lehrtechnologien dar.

Teilprojekt C1.C: Clustered E-Assessment. Dieses Teilprojekt zielt auf die Bereitstellung von konkreten hochschulübergreifenden Lösungen für **E-Prüfungen** durch gemeinsame Infrastruktur, Services und Prozesse. Es erschließt damit die Potenziale innovativer und rechtssicherer digitaler Prüfungen für die nds. Hochschulen auf qualitätsgesicherte und kosteneffiziente Weise. Das Teilprojekt *Clustered E-Assessment* ist stark mit den anderen beiden Teilprojekten von *C1* verknüpft: So werden vier der im *Open Source Development Network (C1.B)* aufgeführten Systeme aktuell in Niedersachsen für digitale Prüfungen verwendet (*Moodle*, *Stud.IP*, *ILIAS*, *Dynexite*). Die qualitätsorientierte Weiterentwicklung der Software, insbesondere deren E-Assessmentfunktionen, ist von hoher Bedeutung für zukunftsweisende digitale Prüfungsformate. Die neuen Technologien erweitern zudem den Möglichkeitsraum **innovativer Prüfungsformate** und **Prüfungsprozesse**. Text- und Bilderkennung, automatische Generierung von Aufgaben, adaptive Prüfungen, intelligente Prozessunterstützung sind nur einige der Punkte, die von den **Emerging Technologies** in den nächsten Jahren stark profitieren werden.

Mit der gemeinsamen Förderung der drei Teilprojekte wird es ermöglicht, die genannten **Bildungstechnologien für die niedersächsischen Hochschulen** in der Breite zu **erschließen** und eine **nachhaltige Kooperation** aufzubauen. Das oberste Ziel ist es, die Zugänglichkeit zu innovativen digitalen Methoden und Lösungen für Lehrende und Studierende zu erhöhen und sie beim Aufbau digitaler Kompetenzen zu unterstützen.